

证书编号：国环评证乙字第 2834 号

台山市依托江门产业转移工业园台山园区  
带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）  
环境影响报告书  
（征求意见稿）

规划编制单位：台山产业转移工业园管理委员会

评价单位：广州市环境保护工程设计院有限公司

编制日期：2021 年 3 月

# 目 录

<b>1 总则</b>	<b>1</b>
1.1 规划由来	1
1.2 评价依据	5
1.3 评价目的与原则	10
1.4 评价重点	11
1.5 环境功能区划及执行标准	12
1.6 评价范围	31
1.7 主要环境保护目标	36
1.8 评价工作程序	46
<b>2 集聚区开发现状及回顾分析</b>	<b>47</b>
2.1 总体实施情况	47
2.2 集聚区开发利用现状	49
2.3 集聚区内工业污染源现状	63
2.4 现有企业清洁生产水平	78
2.5 存在的主要问题及整改建议	79
<b>3 集聚区规划概述</b>	<b>82</b>
3.1 规划背景	82
3.2 规划主要内容概述	83
3.3 现有企业与规划产业的相容性分析	133
3.4 规划与江门市集中供热规划的相容性分析	133
3.5 规划与环境敏感用地相容性分析	134
3.6 规划符合性与协调性分析	138
3.7 规划的不确定性分析	149
<b>4 区域环境现状调查与评价</b>	<b>151</b>
4.2 地表水环境质量现状调查与评价	167
4.3 环境空气质量现状调查与评价	199
4.4 声环境现状调查与评价	216

4.5 地下水环境现状调查与评价.....	222
4.6 土壤环境现状调查与评价.....	233
4.7 生态环境质量现状调查与评价.....	254
4.8 本章小结.....	258
<b>5 环境影响识别及评价指标体系.....</b>	<b>260</b>
5.1 环境影响识别基本程序.....	260
5.2 规划环境影响识别.....	260
5.3 环境影响识别结果与评价重点.....	265
5.4 环境目标和评价指标.....	274
<b>6 规划开发强度分析.....</b>	<b>278</b>
6.1 土地开发强度分析.....	278
6.2 人口发展规模分析.....	280
6.3 规划入园项目类型分析.....	280
6.4 规划主导产业污染特征分析.....	281
6.5 环境影响因子识别与筛选.....	287
6.6 污染预测源强估算.....	290
<b>7 环境影响预测与评价.....</b>	<b>306</b>
7.1 地表水环境影响预测与评价.....	306
7.2 大气环境影响预测与评价.....	309
7.3 声环境影响预测与评价.....	336
7.4 固体废物环境影响分析.....	338
7.5 地下水环境影响分析.....	341
7.6 生态环境影响分析.....	343
7.7 土壤环境影响分析.....	350
7.8 施工期环境影响分析.....	355
7.9 本章小结.....	361
<b>8 环境风险分析.....</b>	<b>363</b>
8.1 风险因素分析.....	363

8.2 风险识别.....	363
8.3 事故风险影响分析.....	369
8.4 风险事故防范措施.....	370
8.5 环境风险应急预案.....	377
8.6 本章小结.....	379
<b>9 资源环境承载力分析.....</b>	<b>380</b>
9.1 土地资源承载力分析.....	380
9.2 水资源承载力分析.....	380
9.3 水环境容量分析.....	381
9.4 大气环境容量分析.....	381
9.5 生态适宜性分析.....	385
<b>10 环境影响减缓措施.....</b>	<b>389</b>
10.1 地表水环境影响减缓措施.....	389
10.2 大气环境影响减缓措施.....	403
10.3 地下水环境影响减缓措施.....	406
10.4 声环境影响减缓措施.....	408
10.5 固体废物管理处置对策.....	411
10.6 生态影响减缓措施.....	413
10.7 施工期环境影响减缓措施.....	415
<b>11 规划方案综合论证及评价结论清单.....</b>	<b>421</b>
11.1 规划方案合理性综合论证.....	421
11.2 环境目标可达性分析.....	427
11.3 规划方案优化调整建议.....	432
11.4 “三线一单”管控要求.....	435
11.5 评价结论清单.....	445
<b>12 环境管理与跟踪评价.....</b>	<b>448</b>
12.1 环境管理计划.....	448
12.2 环境监测计划.....	451



12.3 跟踪评价.....	457
<b>13 公众参与.....</b>	<b>458</b>
13.1 信息公示.....	458
13.2 意见回复和采纳情况.....	460
<b>14 综合结论.....</b>	<b>461</b>
14.1 项目评价背景.....	461
14.2 产业集聚地开发现状及回顾分析.....	461
14.3 规划分析结论.....	464
14.4 环境质量现状分析结论.....	465
14.5 规划污染源强.....	467
14.6 环境影响预测评价结论.....	467
14.7 环境风险分析结论.....	470
14.8 资源环境承载力分析及总量控制.....	470
14.9 规划方案综合论证.....	471
14.10 评价结论清单.....	474
14.11 公众参与调查结论.....	477
14.12 综合结论.....	477

# 1 总则

## 1.1 规划由来

台山市是中国著名侨乡，素有“中国第一侨乡”、“内外两个台山”之美誉，位于珠江三角洲西南部，地理位置优越，水陆交通方便，325 国道和潭江贯穿全境，通过新台高速公路、沈海高速公路（佛开段、开阳段）可方便与江门新会、恩平、开平、鹤山等地方联系；在东部和北部穿越的规划新兴广海铁路及西部沿海铁路为台山市发展轨道物流提供优厚条件。随着港珠澳大桥和广东西部沿海铁路的相继开工建设，以及中深通道、中开高速等区域性重大交通基础设施的规划建设，台山将进一步融入珠三角“1.5 小时黄金投资圈”，成为港珠澳通往粤西和大西南的桥头堡。

江门市产业转移工业园 2009 年经广东省人民政府认定，采用“一园三区”的模式进行开发建设，即分为开平园区、恩平园区和台山园区。其中，开平园区主要发展电子装配产业、机械制造产业，恩平园区主要发展电子信息、五金机械与纺织服装产业，台山园区主要发展核电辅助装备与机械零配件产、电气仪表与非动力核技术应用产业、电子信息与创意研发产业为主的先进制造产业。对应开平、台山和恩平，江门产业转移工业园在江门全市范围内形成了中部新型材料纺织业、南部交通装备制造业、西部电子信息业等 3 个先进制造业产业集群。由于恩平、开平、台山三个园区受地理条件的局限，相互距离较远，已有的产业仅在各自园区内部形成集群，因此从江门市域范围来看，这些先进制造业产业集群是“集”而不“群”，并未形成真正意义上的产业集聚区，关联机制未建立，上下游配套链条不够。

自 2011 年加入成为江门产业转移工业园组成园区以来，台山园区配套建设逐步完善，招商引资效果良好，但用地也已基本开发或出让，适逢《广东省经济和信息化委等 8 部门关于推动各地依托产业园区带动集聚发展的函》对产业集聚园区建设的支持，台山园区有条件进入新的发展阶段。

另外根据《江门市发展先进（装备）制造业工作纲要（2014-2020 年）》，江门市准备打造“1+6”产业大平台，加快实现江门五邑地区共同发展的宏伟目

标，“台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展区”（简称“集聚区”）作为“一区六园”（六园即“江门国家高新区、江门滨江新城、新会银洲湖新城、台山工业新城（含园区）、开平翠山湖科技产业园、鹤山工业城及恩平工业园”）组成部分之一，需要加快规划进程，以保障集聚区良性发展。

因此，为满足集聚区工业项目落地要求，需对已有的台山园区进行扩容提质，增加必要的建设用地。由于台山市实际发展紧跟新型城镇发展趋势，为指导扩展部分区域的科学布局、合理建设，需要重新编制园区的总体规划。

台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展区（下文部分简称“集聚区”）位于台山市东北部台山工业新城范围内，用地范围包括大江、水步及台城街道部分用地，规划用地面积约 699 公顷，区位图见图 1.1-1，范围图见图 1.1-2。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》以及《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14 号）等法律法规及政策意见的要求，为确保台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划在建设过程中充分考虑环境保护要求、严格落实各项环保措施，应进行环境影响评价。为此，台山园区的管理机构——台山产业转移工业园管理委员会委托广州市环境保护工程设计院有限公司进行该规划的环境影响评价工作（附件一）。环评单位在接受委托后，立即组织评价课题小组对评价区域进行了多次现场踏勘及调查。环评单位在规划分析的基础上，通过调查研究及收集有关数据、资料，根据相关技术规范，编制完成了《台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020 年）环境影响报告书（送审稿）》，现呈交环境保护行政主管部门审查。

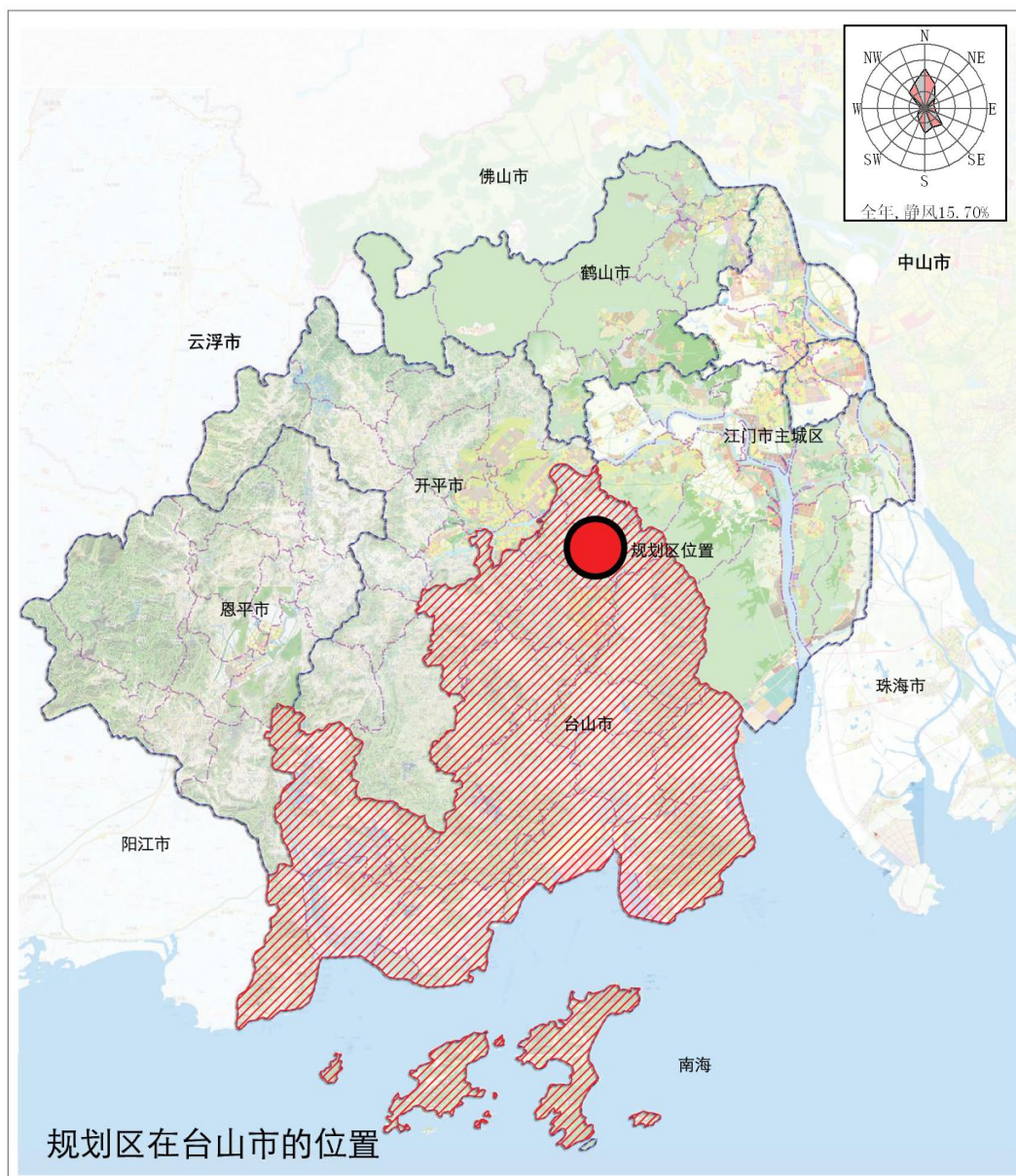


图 1.1-1 规划区区位图

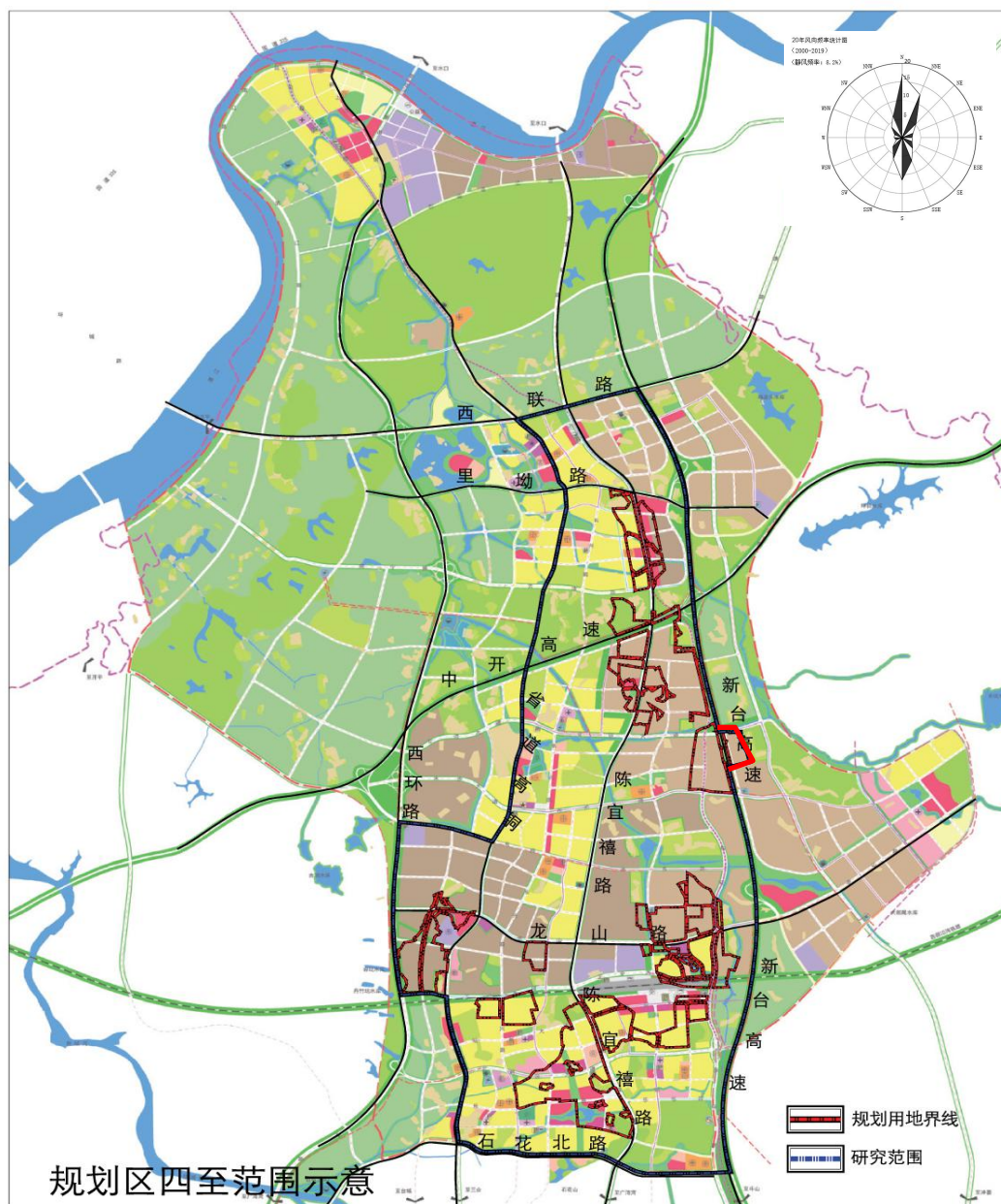


图 1.1-2 规划区范围边界示意图

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 国家环保法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日发布，2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修改）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 6 月 29 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (9) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2007]15 号）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 253 号）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (13) 《国家危险废物名录》（2020 版）；
- (14) 《国务院关于印发水污染防治计划的通知》（国发）[2015]17 号）；
- (15) 《挥发性有机物（TVOC）污染防治技术政策》（环境保护部，公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》，2013 年 12 月 7 日；
- (17) 《危险化学品目录<2015 版>》（国家安全生产监督管理局公告，2015 年第 5 号）；
- (18) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日发布）；
- (19) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》，环境保护部公告，公告 2013 年第 59 号；



（20）《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197号；

（21）《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发[2010]33号）；

（22）《“十三五”生态环境保护规划》国发[2016]65号；

（23）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告2013年14号）；

（24）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月10日发布）；

（25）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月2日）；

（26）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号，2016年5月28日）；

（27）《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号，2017年9月14日）；

（28）《国家突发环境事件的应急预案》（国办函[2014]119号）；

（29）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

（30）《市场准入负面清单（2020）》；

（31）《规划环境影响评价条例》（国务院令第559号）。

### 1.2.2 地方法规及政策

（1）《广东省环境保护条例》（2018年11月29日实施）；

（2）《广东省人民政府印发广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）的通知》，粤府[2006]35号；

（3）《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2017~2020年）的通知》，粤环[2013]13号；

（4）《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排方案（2018-2020）》；

（5）《广东省大气污染防治条例》（2018年11月29日通过，2019年3月1日起施行）；

（6）《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）；

- （7）《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修订）；
- （8）《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- （9）《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018年11月29日修订）；
- （10）《广东省城乡生活垃圾处理条例》（2015年9月25日通过，2016年1月1日起施行）；
- （11）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订）；
- （12）《印发<关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见>的通知》（粤环〔2012〕18号）；
- （13）《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）；
- （14）《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243号）；
- （15）《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018—2020年)》；
- （16）《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》；
- （17）《关于印发<广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）年>的通知》（粤环发〔2018〕6号）；
- （18）《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号）；
- （19）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）
- （20）《广东省危险化学品安全综合治理实施方案》（粤府办〔2017〕11号，2017年1月13日）；
- （21）《广东省发展改革委关于印发推进我省工业园区和产业集聚区集中供热意见的通知》（粤发改能〔2013〕661号）；
- （22）《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕7号）；
- （23）《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）；



- （24）《广东省锅炉污染整治实施方案（2016-2018 年）》（粤环[2016]12 号）；
- （25）《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》；
- （26）《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号）；
- （27）《广东省生态文明建设“十三五”规划》（粤府办[2016]140 号）；
- （28）《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2 号）；
- （29）《珠江三角洲城镇群协调发展规划（2004-2020）》；
- （30）《关于<江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案>的批复》（粤府函[1999]188 号）；
- （31）江门市人民政府关于印发《江门市水污染防治行动计划实施方案》的通知（江府[2016]13 号）；
- （32）《江门市发展先进（装备）制造业工作纲要（2014-2020 年）》；
- （33）《江门市域城镇体系规划（2000-2020 年）》；
- （34）《江门市生态环保“十三五”规划》（江府办[2016]41 号）；
- （35）《江门市环境保护规划纲要（2006-2020）》；
- （36）《台山市城镇体系规划（2000-2020 年）》；
- （37）《江门市主体功能区规划》（2016 年 3 月 1 日）；
- （38）《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》；
- （39）《台山市投资准入负面清单（2018 年本）》；
- （40）《台山市城市总体规划（1999-2020）》；
- （41）《台山市土地利用总体规划（2010-2020）》；
- （42）《台山工业新城总体规划（2012-2030）》；
- （43）《台山市水步镇总体规划（2013-2030）》；
- （44）《台山市水步镇土地利用总体规划》（2010-2020 年）；
- （45）《台山市大江镇总体规划（2011-2030）》；
- （46）《台山市大江镇土地利用总体规划》（2010-2020 年）；
- （47）《江门市潭江流域河长责任制实施方案（试行）》。

### 1.2.3 行业标准与技术规范

- (1) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (9) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (11) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (12) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (14) 《固体废物处理处置工程技术告知》（HJ2035-2013）；
- (15) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (17) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单；
- (20) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单；
- (21) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (22) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (23) 《综合类生态工业园区标准（试行）》， HJ274-2009。

### 1.2.4 其它有关依据

- (1) 《环境影响评价工作委托书》；
- (2) 《台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体

规划（2015-2020）》；

（3）《关于台山工业新城水步污水处理厂首期工程（日处理量 1 万 m<sup>3</sup>）建设项目环境影响报告表的批复》（台环审[2017]34 号）；

（4）《关于台山工业新城水步污水处理厂配套管网铺建工程建设项目环境影响报告表的批复》（台环审[2017]33 号）；

（5）《江门产业转移工业园台山园区环境影响评价批复》；

（6）业主提供的其它资料。

## 1.3 评价目的与原则

### 1.3.1 评价目的

（1）通过对集聚区及周围区域的自然环境、社会环境和环境状况的监测和调查，掌握规划区环境质量现状和污染源状况。

（2）通过对集聚区的回顾性分析，分析集聚区现有企业分布、污染防治措施等方面与企业环评及批复的落实情况和区域环保政策要求的符合情况，分析集聚区环保方面存在的问题，提出需要完善的环境保护措施与对策。

（3）根据集聚区的开发规划和产业导向，分析预测集聚区开发过程中及开发建设后可能产生的环境影响因素；根据区域环境特点和区域开发环境影响特征，分析预测集聚区开发建设过程中及建设后带来的环境影响程度、环境影响范围以及环境质量可能发生的变化，并提出相应的环境保护措施与对策。

（4）坚持污染预防的原则，根据产业政策、循环经济、可持续发展、清洁生产、达标排放、总量控制、资源和环境承载力等要求，论证分析集聚区功能布局、环境功能、人口规模、土地利用的合理性。提出已有企业在环境管理和污染防治措施方面的整改要求，完善集聚区规划方案，并最终形成区域经济发展与区域环境保护相协调的区域开发规划实施方案和区域环境管理体系方案，以促进集聚区的可持续发展。

### 1.3.2 评价原则

#### （1）可持续发展原则

按照可持续发展的规划分析，制定环境影响减缓措施，从而保证四会市精细化工工业园符合可持续发展的战略，其经济建设、社会环境建设和生态建设相协

调一致。

#### （2）一致性原则

规划环评工作深度尽量与规划层次、详尽程度相一致，从而能够从宏观上把握规划的实质内容，做出合理的分析和判断。

#### （3）科学、客观、公正原则

综合考虑规划实施后对各种环境要素及其所构成的生态系统可能造成的影响，为决策提供科学依据。

#### （4）保护与建设并重原则

确保四会市精细化工工业园的地表水、空气、声环境和生态保护及城市基础设施建设、生态环境建设、景观环境建设、绿化等同步规划、同步实施。

#### （5）整体性原则

环境建设与城市、社会、经济发展视为一个整体中不可分割的部分，本评价将与该规划相关的政策、规划、计划以及相关项目联系起来，整体考虑。

#### （6）公众参与原则

在评价过程中鼓励和支持公众参与，充分考虑社会各方面的利益和主张。

## 1.4 评价重点

本次规划环评的重点如下：

（1）在集聚区现有企业回顾的基础上，调查统计企业污染物排放、环保治理措施及主要存在的环境问题。分析集聚地存在的发展制约因素，阐明集聚地建设的必要性和合理性。

#### （2）区域环境现状调查、监测与评价

区域开发建设后，区域的环境状况会发生较大的变化，因此为了掌握整个区域的环境发展变化趋势，应较全面且准确地了解区域开发前的环境本底现状。

#### （3）区域开发总体布局合理性分析

区域开发一般同时具有多种功能，各种功能对环境影响及对环境质量的要求不同，区域开发总体布局的合理性分析主要结合区域的社会、自然和环境条件，分析建成后各种功能分区的合理性。

#### （4）区域开发环境影响预测与评价

在分析所有区域开发活动的基础上，预测与评价开发活动对区内外大气、水、

社会经济及生态等可能产生的影响，并由此分析或制定区域开发活动环境保护措施，防止区域环境污染与破坏。

#### （5）区域环境承载力分析

通过分析区域的自然、社会和环境特征，特别是分析区域内的自然、社会环境因素中的限制因子，以确定区域环境对开发活动强度和规模的可接受能力。

#### （6）区域环境保护对策

为实现环境保护目标，提出区域开发环境保护对策建议，着重分析论证环境功能区划、区域开发规模、产业准入门槛、产业布局、环境保护基础设施建设（污染集中治理设施的规模、工艺、布局、污水排放口及排放方式等）、生态保护与生态建设、资源保护对策、循环经济与清洁生产、总量控制等。

#### （7）区域环境管理及监控体系的建立

区域开发环境管理体系是区域开发建设后环境保护工作的制度保证，其内容包括环境方针、区域环境管理机构设置、区域开发的环境管理规划方案、区域环境监控系统规划等。

## 1.5 环境功能区划及执行标准

### 1.5.1 地表水环境功能区划及执行标准

#### （1）地表水环境功能区划及质量标准

集聚区周边河网交错，工业大道以北区域有水步河、大江河、龙江排洪河、金紫里排洪河和井尾排洪河，各河涌均自南向北流并最终汇成公益水排入潭江；工业大道以南区域河道主要为凤河，其自东向西汇入台城河。根据规划，本规划区产生的污废水分成三个区域分别进入三个污水处理厂，具体情况见表 1.5-1，纳污范围图详见图 3.2-10。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），公益水（大江河）为Ⅲ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准；公益水接潭江段为Ⅱ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅱ类标准；《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）未对于园区西面的水步河及龙江排污渠进行水环境功能划分，根据《江门产业转移工业园台山园区环境影响报告书》，水步河主要用于排洪和农田灌溉，水环境功能按照Ⅳ类水功能区执行，龙江排污渠主要用于纳污排污，水环境功能按照Ⅳ类水功能区执行；

根据《广东省地表水环境功能区划》及《江门市环境保护规划（2006-2020）》，大江水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质。详见表 1.5-2、图 1.5-1。台山市饮用水源保护区详见表 1.5-3，台山市水源保护区主要是台城河及潭江部分河段和部分水库，距离园区最近的水源保护区为其南面约 1.4km 的石花山水库。项目周边水厂及取水口情况见表 1.5-4、图 1.5-2。执行标准见表 1.5-5。

表 1.5-1 规划区排水情况

序号	污水厂名称	设计规模 (万 m <sup>3</sup> /d)	排放口 位置	排放标准
1	大江污水处理厂 (已建成投产, 管网已完善)	0.2 (0.6) *	公益水	同时执行《城镇污水处理站污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 B 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001 第二时段一级标准)
2	水步污水处理厂 (已建成投产, 部分管网未完 善)	1 (12) *	公益水	同时执行《城镇污水处理站污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 的第二时段一级标准
3	台城污水处理厂 (已建成投产, 管网已完善)	12	台城河	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26—2001) 第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 A 标准中的较严值

\*注：括号外为近期设计规模，括号内为远期设计规模。

表 1.5-2 区域水域水环境功能区划

序号	水体	水环境功能	水质目标
1	公益水接潭江段	饮工农渔	II
2	公益水（大江河）	工农	III
3	水步河	排洪、农田灌溉	IV
4	龙江排洪渠、金紫里排洪河和井尾排洪河	纳污排污	IV
5	凤河	工农	IV
6	台城河（台山狮子尾-台山南门桥）	工农	II
7	台城河（台山南门桥-开平新昌）	工农	III
8	台城河接潭江段	工农渔	III

根据《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]273 号），规划区周边分布的饮用水源保护区范围情况见表 1.5-3。其中，与规划区较近的有开平市潭江干流南楼段备用饮用水水源保护区（西面 10.5km）、塘田水库饮用水水源保护区（东面 6.5km）、石花山水库饮用水水源保护区（南面 1.3km）。

表 1.5-3 台山市水源保护区基本情况一览表

序号	保护区名称	保护区级别	水域保护区范围	陆域保护区范围
1	开平市潭江干流南楼段备用饮用水水源保护区	一级	潭江开平市南楼水厂南楼吸水点上游 1500 米至下游 1500 米行洪控制线（30 年一遇）所能淹没的河段。	潭江河段相应一级保护区水域两岸向陆域纵深 50 米的陆域。
		二级	潭江赤坎西头咀分汊口处至南楼吸水点下游 3000 米行洪控制线（30 年一遇）所能淹没的河段（除一级保护区外）。	相应一级和二级保护区水域两岸向陆域纵深 200 米的陆域（除一级保护区陆域外）。
		准保护区	潭江开平、恩平交界处至南楼吸水点上游二级保护区边界行洪控制线（30 年一遇）所能淹没的河段。	相应准保护区水域两岸向陆域纵深 200 米的陆域。
2	鳅鱼角水库饮用水水源保护区	一级	水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	一级保护区水域外 200 米内的陆域集水范围。
		二级	——	除一级保护区外的其他集水范围。
3	井面潭水库饮用水水源保护区	一级	水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	一级保护区水域外 500 米的陆域集水范围。
		二级	——	除一级保护区外的其他集水范围。
4	车桶坑水库饮用水水源保护区	一级	水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	一级保护区水域外 500 米的陆域集水范围。
		二级	——	除一级保护区外的其他集水范围。
5	老营底水库饮用水水源保护区	一级	水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	一级保护区水域外 200 米范围内的陆域或至流域分水岭。
		二级	——	除一级保护区外的其他集水范围。
6	大隆洞水库饮用水水源保护区	一级	水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	一级保护区水域外 200 米范围内的陆域或至 332 乡道路肩的集水范围。
		二级	——	一级保护区边界线向陆纵深 3000 米的陆域或至流域分水岭。
		准保护区	——	除一级保护区和二级保护区以外的集水范围。
7	石花山水库饮用水水源保护区	一级	水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	一级保护区水域外至流域分水岭的全部集水范围。
8	坂潭水库饮用水水源保护区	一级	水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	一级保护区水域外 500 米的陆域集水范围。
		二级	——	除一级保护区外的其他集水范围。
9	塘田水库饮用水水源保护区	一级	水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	一级保护区水域外 200 米的陆域集水范围。
		二级	——	一级保护区边界线向陆纵深 2000 米

			的陆域集水范围。
	准保护区	——	除一级保护区和二级保护区以外的集水范围。

表 1.5-4 规划区供水来源情况

序号	水厂名称	设计规模（万 m <sup>3</sup> /d）	取水口位置	备用水源
1	台城自来水公司	12	塘田水库、老营底水库	潭江（六槐取水口）
2	水步水厂	2	长坑水库	/
3	大江水厂	1	坪迳水库	/
4	四九水厂	1	坂潭水库、老营底水库	/
5	白沙水厂	0.5	陈坑水库	/
6	瑞芬水厂	20	大隆洞水库	/



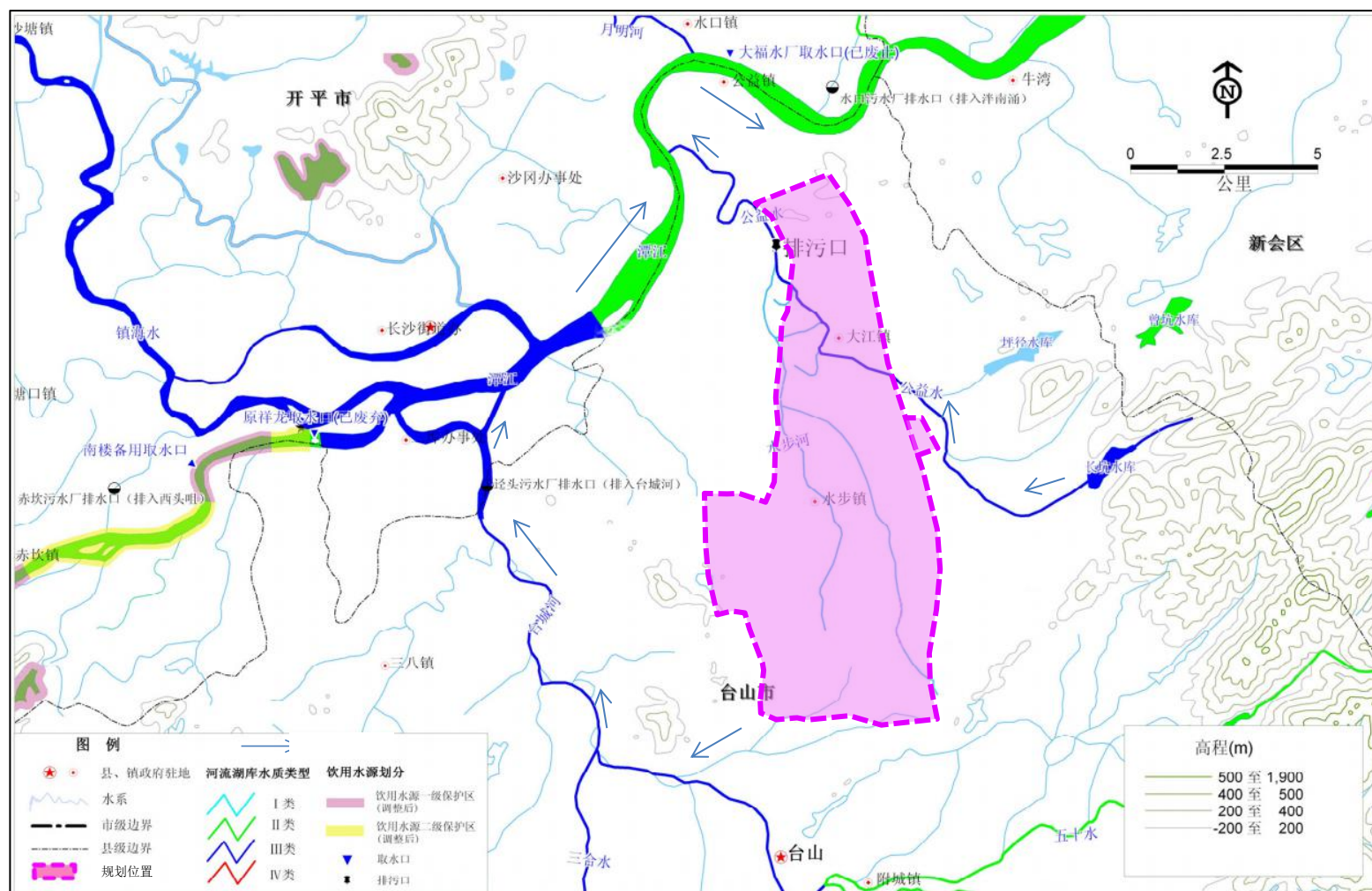


图 1.5-1 园区所在区域水系及水环境功能区划图

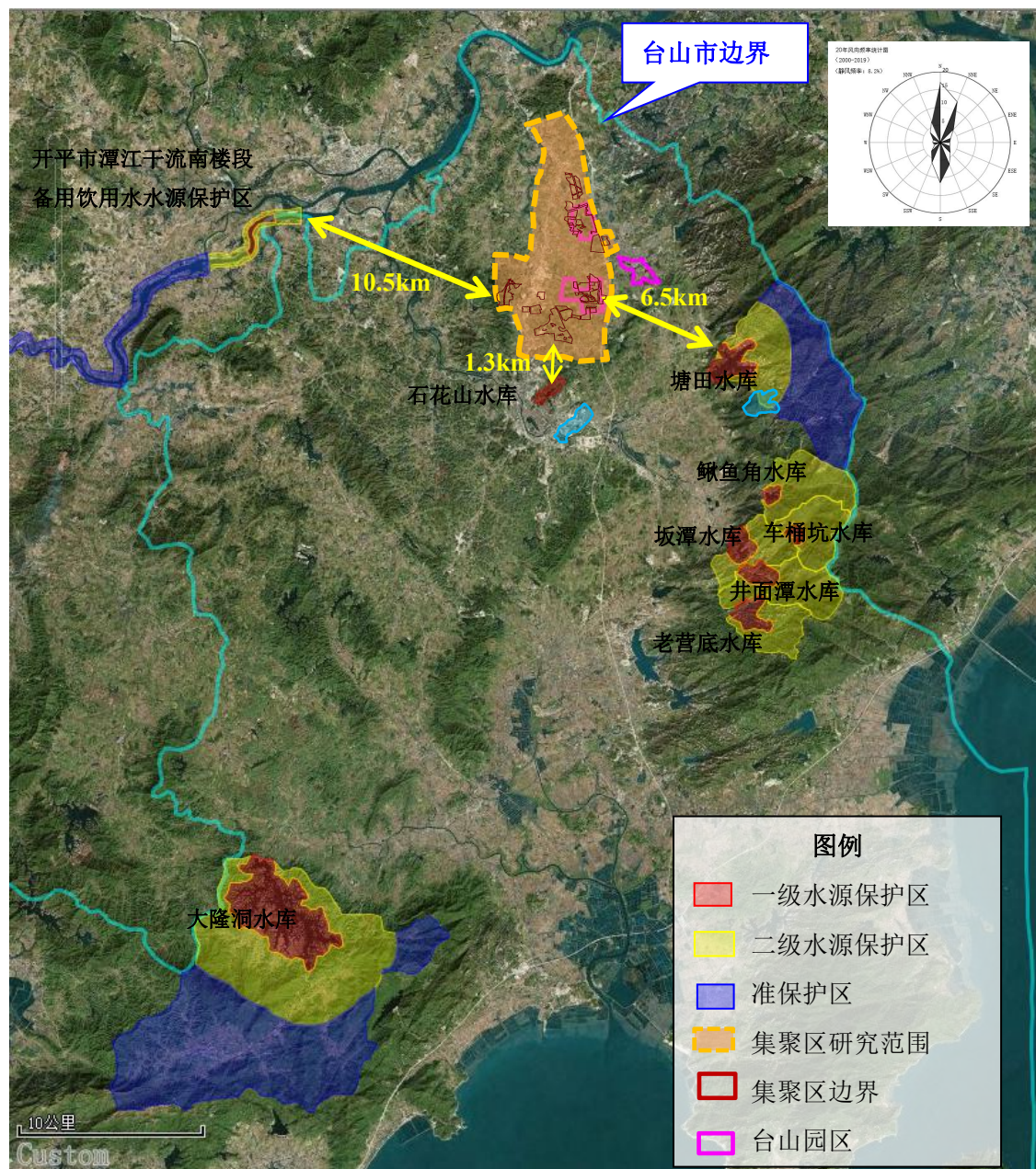


图 1.5-2 台山园区与周边饮用水源保护区位置关系图

表 1.5-5 地表水环境质量评价执行标准 单位：mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）		
		Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2。		
2	pH 值	6~9		
3	溶解氧	≥6	≥5	≥3
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6	≤10
5	COD <sub>Cr</sub>	≤15	≤20	≤30



序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）		
		II 类	III类	IV类
6	BOD <sub>5</sub>	≤3	≤4	≤6
7	氨氮	≤0.5	≤1.0	≤1.5
8	总氮	≤0.5	≤1.0	≤1.5
9	挥发酚	≤0.002	≤0.005	≤0.01
10	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.5
11	总磷	≤0.1	≤0.2	≤0.3
12	铜	≤1.0	≤1.0	≤1.0
13	锌	≤1.0	≤1.0	≤2.0
14	硒	≤0.01	≤0.01	≤0.02
15	汞	≤0.00005	≤0.0001	≤0.001
16	铅	≤0.01	≤0.05	≤0.05
17	砷	≤0.05	≤0.05	≤0.1
18	六价铬	≤0.05	≤0.05	≤0.05
19	镉	≤0.005	≤0.005	≤0.005
20	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.5
21	氰化物	≤0.05	≤0.2	≤0.2
22	硫化物	≤0.1	≤0.2	≤0.5
23	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	≤0.3
24	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000	≤20000
25	铁	≤0.3	≤0.3	≤0.3
26	镍	≤0.02	≤0.02	≤0.02
27	悬浮物	≤60	≤60	≤60

注：悬浮物指标执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）中蔬菜灌溉用水水质标准限值。

## （2）排放标准

根据规划，规划内的项目排放的污水分别排入 3 个污水处理厂，分别为大江污水处理厂、水步污水处理厂、台城污水处理厂。管网收集系统完善前，集聚区的生产废水及生活污水先经企业处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）一级标准后（有行业标准的，需达到行业排放标准），再通过污水收集管道进入各污水处理厂进行深化处理，排入相应的纳污水体，最终汇入潭江。污水系统完善后，生产废水及生活污水先经企业处理达到各分区污水处理厂的接管标准后，再通过污水收集管道进入各污水处理厂进行深化处理，排入相应的纳污水体，最终汇入潭江。入园企业执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，见表 1.5-6。

**表 1.5-6 集聚地内企业废水排放执行标准 单位：mg/L**

污染物	污水系统完善前执行 DB44/26-2001 第二时段一级标准	污水系统完善后执行 DB44/26-2001 第二时段三级标准
pH	6-9	6-9
SS	20	400
COD <sub>Cr</sub>	40	500
BOD <sub>5</sub>	20	300
磷酸盐（P）	0.5	——
石油类	5.0	20
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	10	——
硫化物	0.5	1.0
总铜	0.5	2.0
总锌	2.0	5.0
总锰	2.0	5.0
总汞	0.05	0.05
总镉	0.1	0.1
六价铬	0.5	0.5
总砷	0.5	0.5
总铅	1.0	1.0

### 1.5.2 地下水环境功能区划及执行标准

参照《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），规划区属于H077407002T03“珠江三角洲江门开平台山地下水水源涵养区”，地下水水质保护目标均为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体见下表。执行标准见表 1.5-7。地下水功能区划见图 1.5-3。

**表 1.5-7 地下水环境质量标准**

评价因子		单位	III类
pH 值		无量纲	6.5~8.5
总硬度	≤	mg/L	450
溶解性总固体	≤	mg/L	1000
硫酸盐	≤	mg/L	250
氯化物	≤	mg/L	250
铁	≤	mg/L	0.3
锰	≤	mg/L	0.1
挥发性酚类	≤	mg/L	0.005
耗氧量	≤	mg/L	3
氨氮	≤	mg/L	0.5
总大肠菌群	≤	MPN/100mL 或 CFU/100mL	3
菌落总数	≤	CFU/100mL	100

亚硝酸盐	≤	mg/L	1.00
硝酸盐	≤	mg/L	20
氰化物	≤	mg/L	0.05
氟化物	≤	mg/L	1.0
汞	≤	mg/L	0.001
砷	≤	mg/L	0.01
镉	≤	mg/L	0.005
六价铬	≤	mg/L	0.05
铅	≤	mg/L	0.01
苯	≤	μg/L	10.0
甲苯	≤	μg/L	700

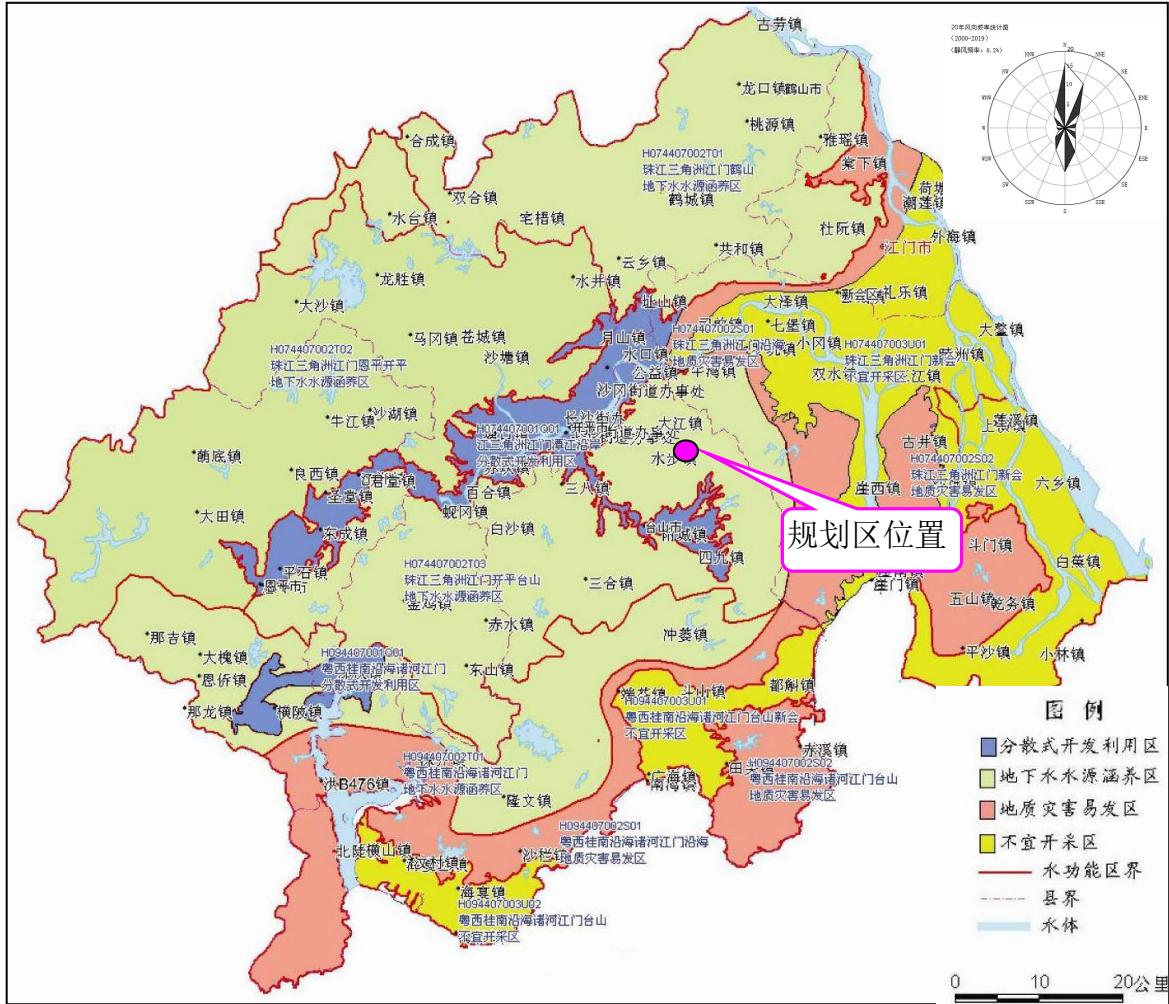


图 1.5-3 江门市浅层地下水功能区划图

### 1.5.3 大气环境功能区划及执行标准

#### 1、质量标准

台山园区涉及台山市水步镇、大江镇，根据《江门产业转移工业园台山园区环境影响报告书》，台山园区属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据江门市大气环境功能区划图，规划区东面与古兜山脉风景区距离约 1.8km，古兜山脉风景区划定为一类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。

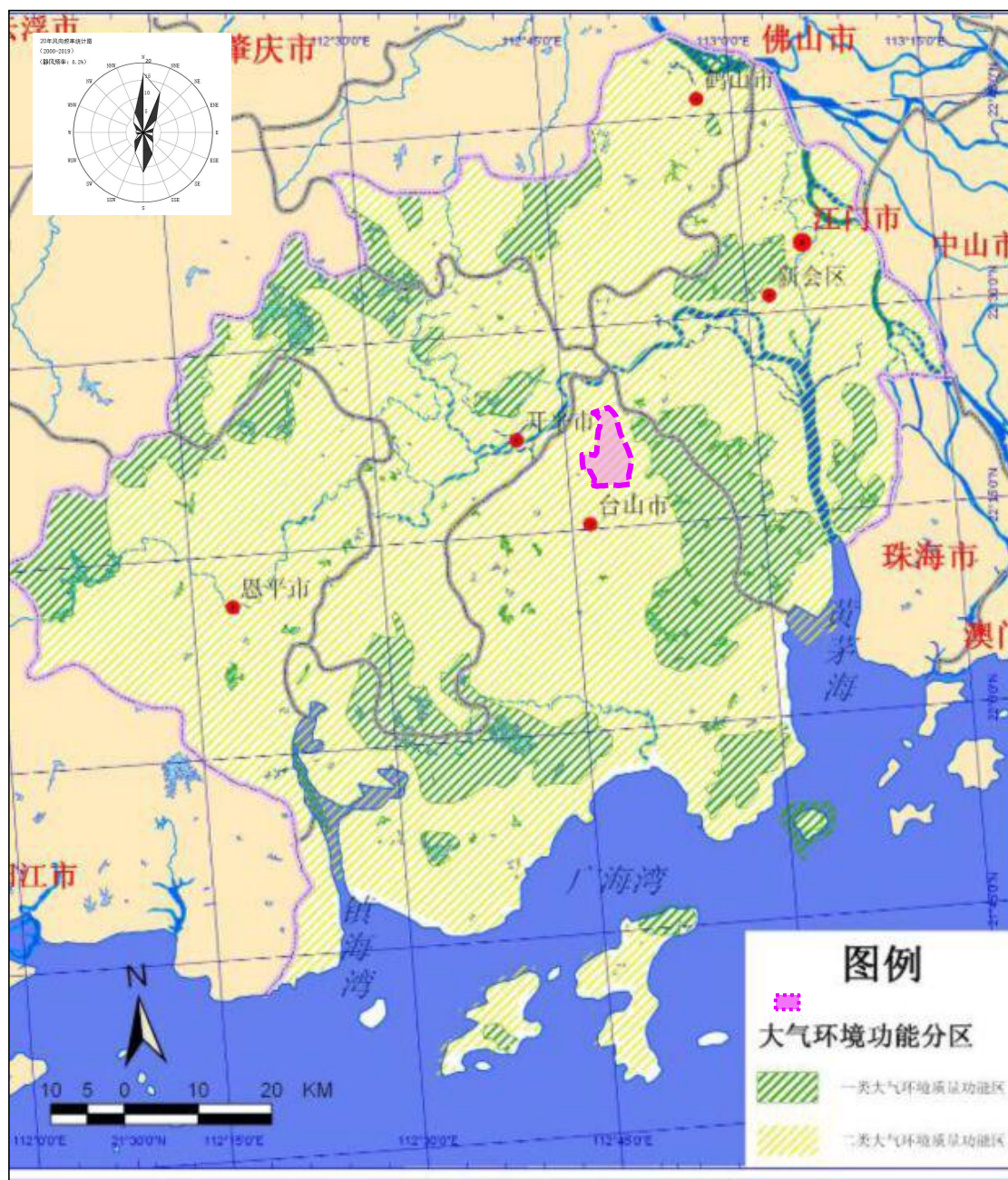


图 1.5-4 规划区大气环境功能区划图



根据大气环境功能区划，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、臭氧、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；苯、甲苯、二甲苯、TVOC、硫酸雾、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（1997）。标准值详见 1.5-8。

表 1.5-8 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	标准限值	单位	执行标准
二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200		
颗粒物（PM <sub>10</sub> ）	年平均	70		
	24 小时平均	150		
颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）	年平均	35		
	24 小时平均	75		
苯	1h 平均	110	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D
甲苯	1h 平均	200		
二甲苯	1h 平均	200		
总挥发性有机物 TVOC	8h 平均	600		
硫酸雾	1h 平均	300		
	日平均	100		
氯化氢	1h 平均	50		
	日平均	15		
非甲烷总烃	监控值（1h）	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》 （1997）

## 2、排放标准

规划区企业主要的大气污染物来自工业生产的工艺废气、烟气、食堂燃料废气以及园区日常运作的机动车尾气。

（1）烟气方面，主要包括两类，一类是锅炉烟气，另一类是各种工业窑炉烟气。①锅炉烟气。工业区内已建企业锅炉燃料类型一般为生物质、轻质柴油和重油，无燃煤锅炉使用。根据调查，现有以重油为燃料的锅炉将逐步改造为燃气

锅炉。因此，工业区新建、改建、扩建锅炉燃料类型主要为天然气和生物质，对于以天然气为燃料的锅炉，废气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019），见表 1.5-9。②工业窑炉烟气。五金、电子电器、汽车零部件等在进行铸造、表面处理过程中，可能需要对金属材料进行熔化、加热、烘干等，一般使用液化气、天然气作为燃料，也有使用电能作为燃料的，该过程排放的烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）新建项目二级标准，见表 1.5-10。

（2）工艺废气方面，家具制造行业挥发性有机物排放执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段标准，见表 1.5-11；规划汽车制造业中，涉及汽车表面涂装生产线的，其挥发性有机物排放执行《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB44 816-2010）第 II 时段标准，见表 1.5-12。其他工艺废气（含工业炉窑的  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ ）排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，见表 1.5-13；除家具和汽车表面涂装外，其它规划行业由于没有 VOCs 排放标准，这些行业的 VOCs 排放参考执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中非甲烷总烃标准。VOCs 无组织排放严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中的要求进行监测管理。

（3）饮食油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），见表 1.5-14。

（4）无组织排放的颗粒物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。

**表 1.5-9 燃气锅炉排放标准限值 单位：mg/m<sup>3</sup>**

排放源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	执行标准
燃气 锅炉	颗粒物	20	广东省《锅炉大气污染物排放标准》 （DB44/765-2019）燃气 锅炉污染物排放限值
	SO <sub>2</sub>	50	
	NO <sub>x</sub>	150	

**表 1.5-10 工业炉窑大气污染物排放标准（摘录） 单位：mg/m<sup>3</sup>**

炉窑类型	污染物	最高允许排放浓度	无组织排放最高容许浓度
熔化炉（金属 熔化炉）	烟尘	150	5
干燥炉、窑	烟尘	250	5



表 1.5-11 汽车表面涂装生产线其它排气筒 VOCS 排放限值标准限值

单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

污染物	最高允许排放浓度	无组织排放最高容许浓度
苯	1	0.1
甲苯	——	0.6
二甲苯	——	0.2
三甲苯	——	0.2
甲苯与二甲苯合计	18	——
苯系物	60	——
总 VOCs	90	2.0

注: 烘干室排气应安装废气净化装置进行处理, 其 VOCs 的总去除效率应达到 90%, 排气筒排放的总 VOCs 浓度限值为  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。其它排气筒排放的 VOCs 浓度限值应符合上表要求。

表 1.5-12 家具行业挥发性有机物废气排放标准限值 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

污染物	最高允许排放浓度	无组织排放最高容许浓度
苯	1	0.1
甲苯与二甲苯合计	20	—
TVOC	30	2.0
甲苯	—	0.6
二甲苯	—	0.2

表 1.5-13 大气污染物排放限值 (摘录) 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

排放源	污染物	最高允许排放浓度	监控点 (周界外浓度最高点)	执行标准
工艺废气	$\text{SO}_2$	500	0.40	《大气污染物排放 限值 (DB44/27-2001)》 第二时段二级标准
	$\text{NO}_x$	120	0.12	
	颗粒物	120	1.0	
	非甲烷总烃	120	4.0	
	甲苯	40	2.4	
	二甲苯	70	1.2	
	HCl	100	0.2	
	硫酸雾	35	1.2	

表 1.5-14 饮食业油烟排放标准 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

排放源	污染物	最高允许排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	执行标准
食堂厨房或食品加工业	油烟	2	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)

表 1.5-15 大气污染物颗粒物排放标准 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

最高允许排放浓度	监控点	浓度
120	周界外浓度最高点	1.0

## 1.5.4 声环境功能区划及执行标准

### 1、声功能区划

根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》（江环〔2019〕378号）（见图 1.5-3），集聚区除南部综合配套中心为 2 类区外，其余用地均为 3 类区，集聚区内交通干线边界线外两侧相邻 3 类区 20m 范围、2 类区 35m 范围内为 4a 类区。

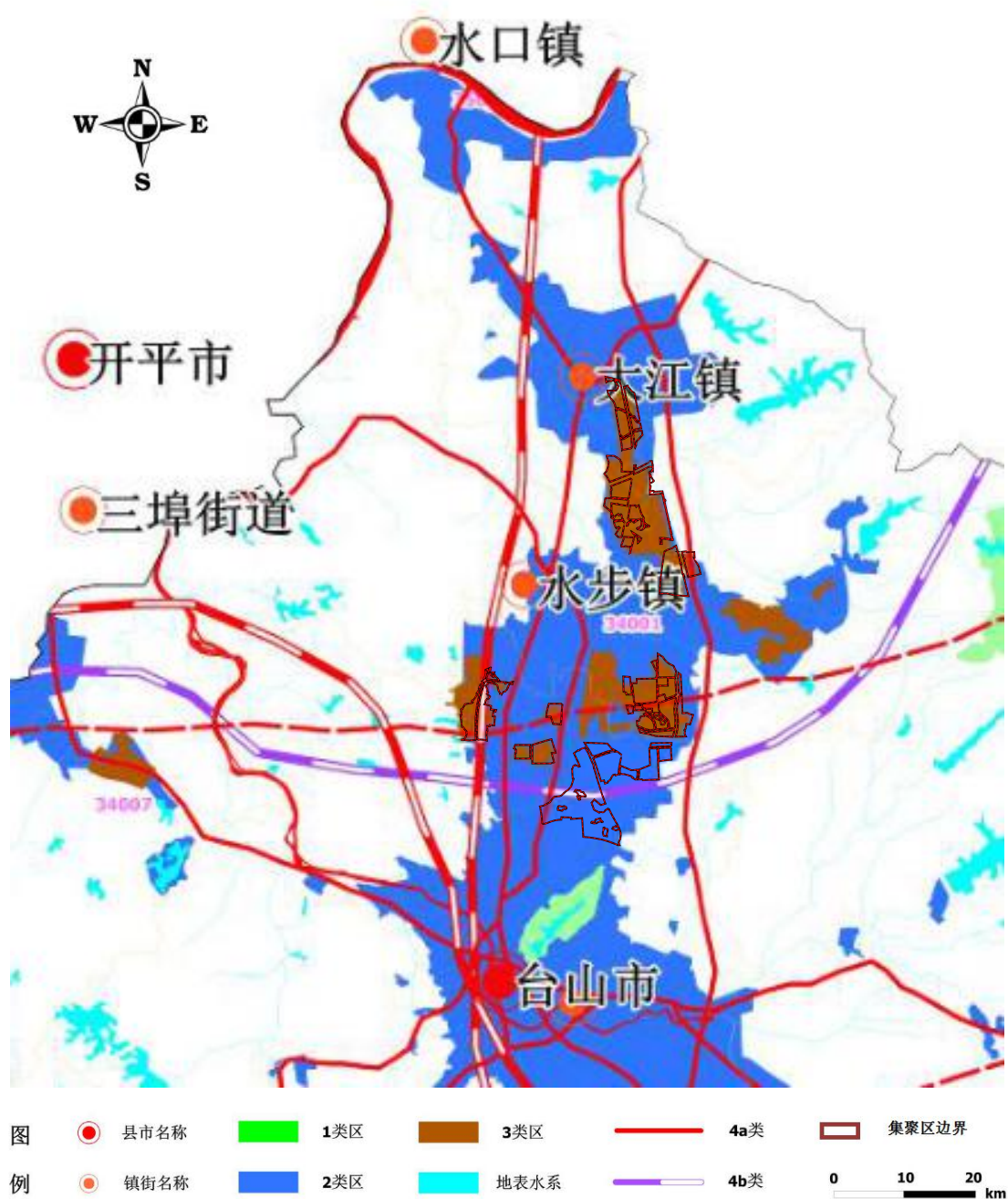


图 1.5-4 台山市声环境功能区划示意图（局部）

## 2、质量标准

本次声评价范围内，集聚区除南部综合配套中心为2类区外，其余用地均为3类区，规划区内的居住区和区外的村庄执行2类标准，集聚区内交通干线边界线两侧相邻3类区20m范围、2类区35m范围内执行4a类标准。本评价执行的声环境功能区划和声环境质量标准见表1.5-16。

**表 1.5-16 声环境质量标准（摘录） 单位：Leq [dB (A)]**

类别	适用范围	昼间	夜间
2	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50
3	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	65	55
4a	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域 相邻3类区20m范围、2类区35m范围内	70	55
4b	铁路两侧区域	70	55

## 3、排放标准

根据工业区功能结构分区，工业区内居住用地、商业用地执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2类标准；工业用地和交通干线两侧分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类标准，见表1.5-17。另外，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表1.5-18。

**表 1.5-17 工业区环境噪声排放标准 单位：等效声级 Leq[dB (A)]**

类别	适用区域	昼间	夜间
2	居住、商业、工业混杂区	60	50
3	工业区	65	55
4	交通干道两侧区域	70	55

**表 1.5-18 建筑施工场界噪声排放限值 单位：等效声级 Leq[dB (A)]**

昼间	夜间
70	55

### 1.5.5 土壤环境质量标准

集聚区用地以建筑用地为主，其中居住用地（R）属于第一类用地，工业用地（M）、物流仓储用地（W）、商业服务业设施用地（B）、道路与交通设施用地（S）、公用设施用地（U）、绿地与广场用地（G）属于第二类建设用地。

土壤根据用地类别分别执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地和第二类用地“筛选值”标准。选用的具体标准值见下表。

表 1.5-19 土壤环境质量标准

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	六价铬	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.15	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	蒽	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	锌	200	

### 1.5.6 区域生态功能区划与生态分级控制区划

根据《江门生态市建设规划纲要（2006-2020）》，规划范围所属的生态功能区为西部丘陵河谷城镇与农业生态区，规划范围所属的生态分级控制区为引导性开发建设区。江门市生态功能区划图和台山市生态分级控制区划图分别详见图 1.5-5 和图 1.5-6。

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，规划区属于“台山-恩平农业-城镇经济生态功能区”。详见图 1.5-7。

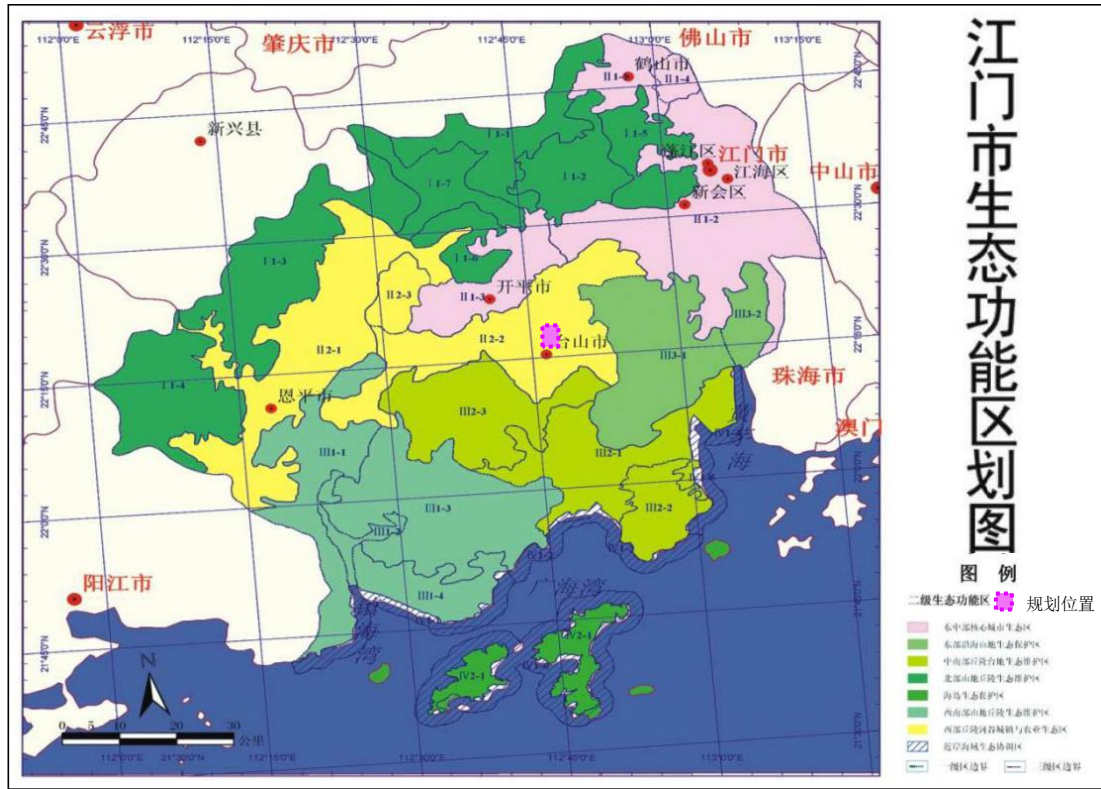


图 1.5-5 江门市生态功能区划图

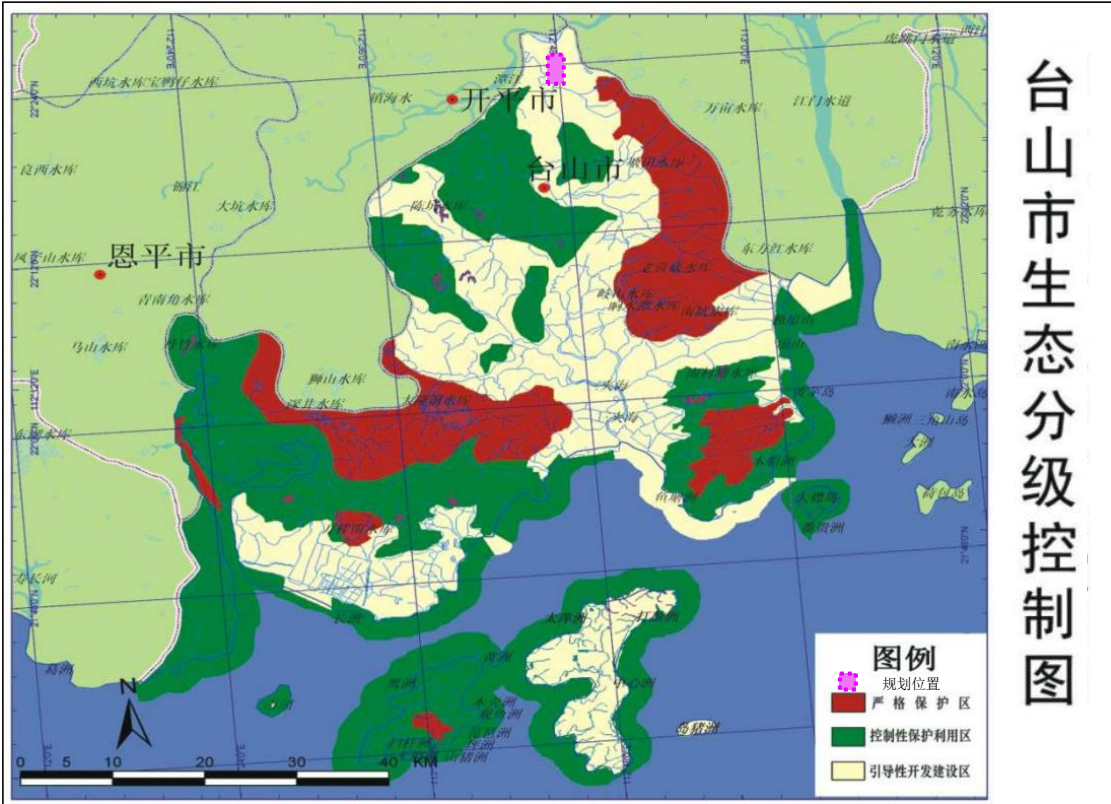


图 1.5-6 台山市生态分级控制分区图



30

## 1.6 评价范围

### 1、水环境评价范围

评价范围：根据地表水体情况，本项目水环境评价范围（图 1.6-1）为：

水步河：全河段（5km）；

公益水：公益水与水步河交汇处上游 4km 至下游 7km 公益水汇入潭江处共 11km 长河段；

凤河：台城污水处理厂排放口上游 500m 至下游 650m 凤河汇入台城河处共 1.15km 长河段。

台城河：凤河汇入处上游 500m 至台城河汇入潭江处共 14.5km 长河段。

潭江：台城河汇入处上游 500m 至下游 5km 共 5.5km 长河段。

地表水环境评价范围见图 1.6-1。

### 2、环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模式（AERSCREEN）分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$  及  $D_{10\%}$  所对应的最远距离。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中：  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.6-1 的分级判据进行划分，如污染物  $i$  大于 1，取  $P_i$  值最大者（ $P_{\max}$ ）。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。



表 1.6-1 大气评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% < P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

估算模型参数详见表 1.6-2。

表 1.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	95.07万
最高环境温度/°C		38.3°C
最低环境温度/°C		2.0°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.6-3 面源参数表

编号	名称	面源中心坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	VOCs	硫酸雾
A1	北部工业片区	3856	5340	10	4000	650	0	18	7920	正常	0.37	4.17	16.34	12.01	0.04
A2	东部工业片区	406	681	16.3	800	700	0	18	7920	正常	0.15	1.76	6.92	5.09	0.02
A3	西部工业片区	4437	613	17.95	1440	700	0	18	7920	正常	0.19	2.08	8.16	6.01	0.02

注：名称取自空间结构规划的分片区。

#### 4、评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果如下：

表 1.6-4 大气估算结果一览表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO <sub>2</sub>			PM <sub>10</sub>			NO <sub>x</sub>			VOCs			硫酸雾		
					C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
1	北部工业片区	0	1800	0	0.5063	0.1	0	19.394	4.31	0	9.3984	3.76	0	8.7494	1.46	0	2.0121	0.67	0
2	东部工业片区	0	804	0	0.229	0.05	0	8.3825	1.86	0	4.0767	1.63	0	3.8019	0.63	0	0.8703	0.29	0
3	西部工业片区	0	1155	0	0.4268	0.09	0	16.0946	3.58	0	7.8034	3.12	0	7.2751	1.21	0	1.6664	0.56	0

由估算结果可知，本项目排放部分污染物的最大落地浓度占标率大于 1%，小于 10%，判定项目大气评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定本项目评价范围区为集聚区边界为起点，外延 D10%距离的区域，本次评价范围设置为集聚区边界外延 2.5km。

为规划区及外延 2.5 km 范围内的区域，以园区中央为中心，边长 10km×15km 的范围为评价范围，具体范围见图 1.6-1。

### 3、地下水评价范围

根据区域水文地质条件及评价区地下水补给径流排泄特征，确定了地下水环境影响评价范围：规划区南、西、北面以周边河流为界，东南面以山地未界，东面以各水库为界，见图 1.6-2。

### 4、声环境评价范围

根据周围最近的环境敏感点分布，本次噪声评价范围为规划边界外扩 200 m，见图 1.6-2。

### 5、生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）的相关要求，充分体现生态完整性，涵盖评价区全部活动的直接影响区域和间接影响区域，生态环境评价工作范围确定为规划边界分别外延 1 km 的区域，见图 1.6-2。

### 6、环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004），环境风险评价的范围为规划区边界外延 3km 区域，见图 1.6-2。

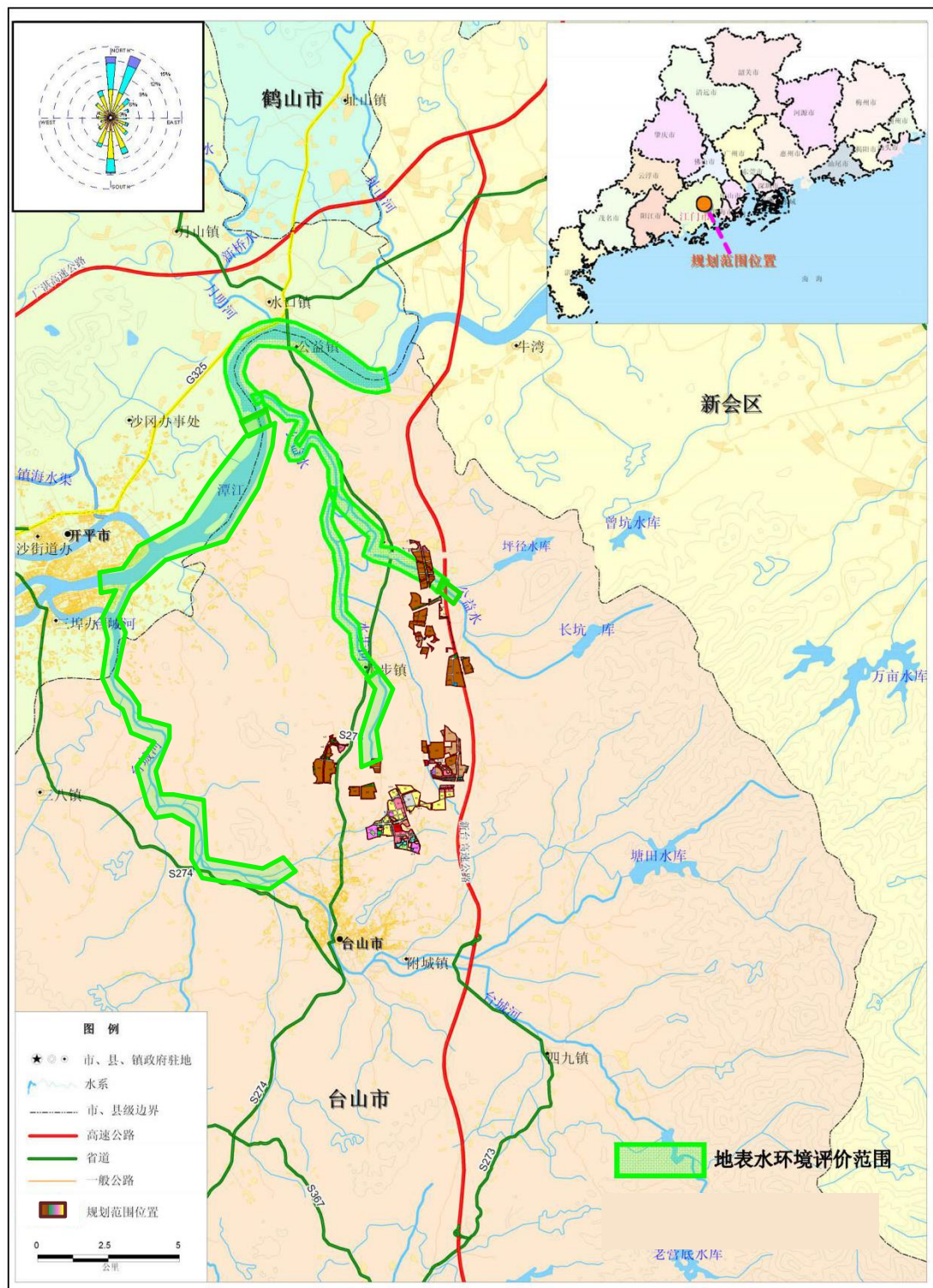


图 1.6-1 地表水环境评价范围



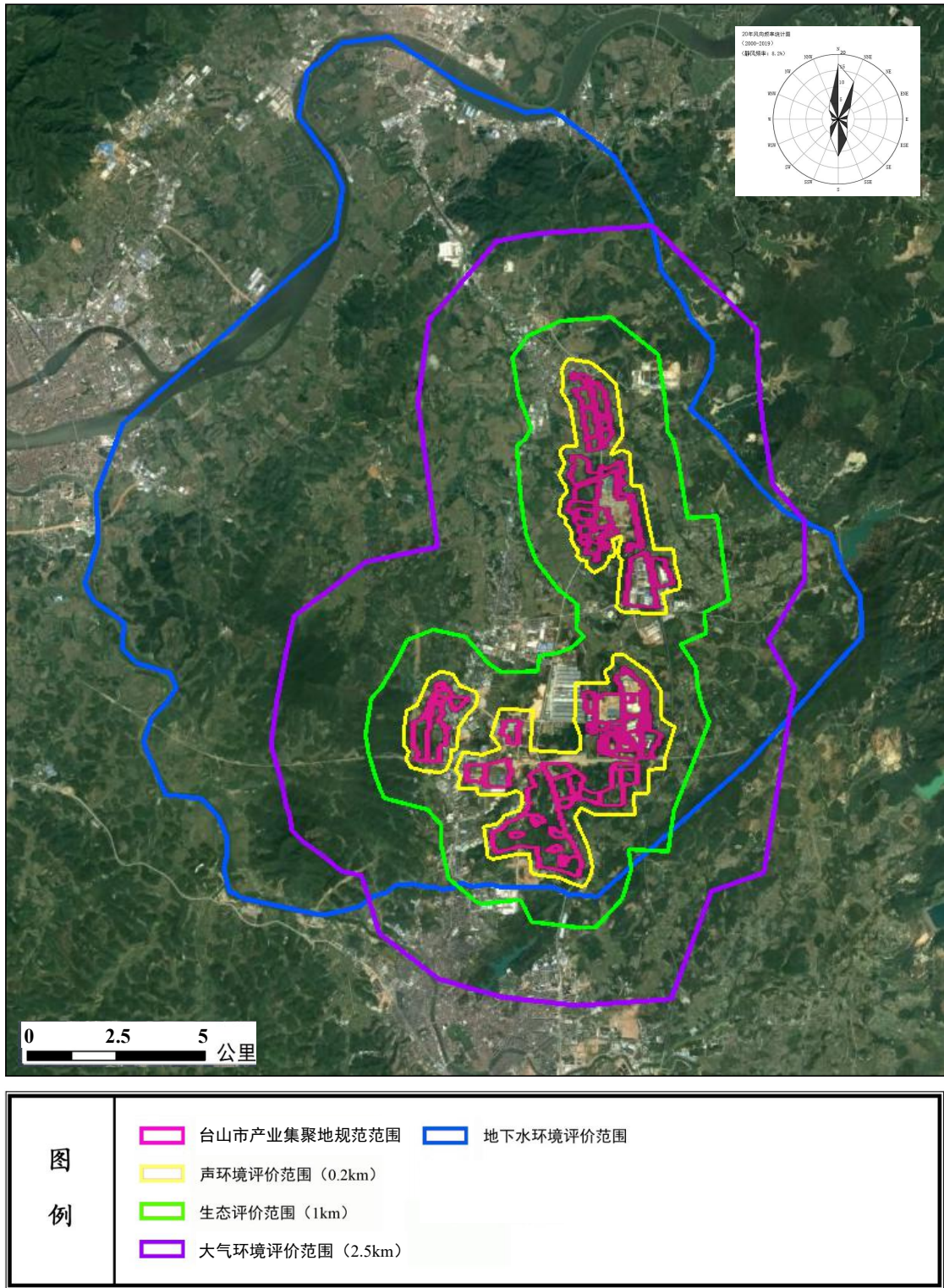


图 1.6-2 声、地下水、生态、大气评价范围图

## 1.7 主要环境保护目标

根据现场调查,台山市依托江门产业转移工业园台山园区所在区域及周边大气环境保护目标、声敏感目标主要是规划区及附近的村镇,见图 1.8-1、图 1.8-2;水环境保护目标主要是饮用水源保护区及周边地表水,见图 1.5-2、图 1.5-3、图

1.5-4；地下水保护目标为区域地下水环境，生态保护目标为评价范围内植被生态。主要环境敏感点列表见表 1.8-1。

表 1.8-1 主要环境敏感点分布一览表

临近片区	自然村或村民小组	所属行政村	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
北部片区北地块	乔梓里	大江镇新大江村	居住	空气二类、风险	NW	1600
	广阳		居住	空气二类、风险	NW	2900
	曹岗		居住	空气二类、风险	NW	920
	琼林		居住	空气二类、风险	NW	800
	和盛	大江镇里坳村	居住	空气二类、风险	NW	580
	龙德		居住	空气二类、风险	N	300
	龙美		居住	空气二类、风险	NE	400
	新园		居住	空气二类、风险	NE	350
	松园		居住	空气二类、风险	N	380
	莲塘		居住	空气二类、风险	E	380
	坳浦		居住	空气二类、风险	N	200
	隔田		居住	空气二类、噪声 2 类、风险	NW	20
	名岗		居住	空气二类、噪声 2 类、风险	NE	20
	棠棣	大江镇新大塘村	居住	空气二类、风险	N	980
	永宁		居住	空气二类、风险	N	1150
	吉安		居住	空气二类、风险	N	1180
	朝阳		居住	空气二类、风险	N	1200
	龙聚		居住	空气二类、风险	N	700
	里巷	大江镇沙浦村	居住	空气二类、噪声 2 类、风险	W	40
	中美		居住	空气二类、噪声 2 类、风险	NW	45
	燕貽		居住	空气二类、噪声 2 类、风险	N	65
	中间		居住	空气二类、风险	W	300
	福和	大江镇岐岭村	居住	空气二类、风险	E	230
	大江镇大江圩		居住	空气二类、风险	NW	350
	田心	大江镇陈边村	居住	空气二类、噪声 2 类、风险	W	120
北片区中部地块	仁和里		居住	空气二类、风险	NW	700
	古巷		居住	空气二类、风险	NW	500
	塘安		居住	空气二类、风险	NW	320

临近片区	自然村或村民小组	所属行政村	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	古巷坑		居住	空气二类、风险	W	750
	礼边		居住	空气二类、风险	W	420
	松安		居住	空气二类、风险	W	580
	和乐里		居住	空气二类、风险	W	250
	沃朗村		居住	空气二类、噪声2类、风险	W	10
	新屋		居住	空气二类、噪声2类、风险	NW	10
	永兴		居住	空气二类、噪声2类、风险	W	85
	旧村	大江镇水楼村	居住	空气二类、风险	NW	760
	龙会		居住	空气二类、风险	NW	1000
	和风团	水步镇罗边村	居住	空气二类、风险	E	250
	和平		居住	空气二类、风险	E	460
	福塘		居住	空气二类、风险	E	221
	永安		居住	空气二类、风险	E	850
	坑尾		居住	空气二类、风险	NW	300
	汤边		居住	空气二类、风险	N	350
	大龙坊		居住	空气二类、风险	E	228
	永和		居住	空气二类、噪声2类、风险	S	25
	东升	水步镇长塘村	居住	空气二类、风险	W	1080
	潮安		居住	空气二类、风险	SW	270
	鹤州		居住	空气二类、风险	W	1800
	荣安		居住	空气二类、风险	W	350
	塘美头		居住		W	1020
	华宁		居住	空气二类、风险	W	870
	长塘旧村		居住	空气二类、风险	W	1350
	莲溪		居住	空气二类、噪声2类、风险	W	170
	高华		居住	空气二类、噪声2类、风险	SW	50
	龙安		居住	空气二类、噪声2类、风险	S	10
	龙蟠		居住	空气二类、噪声2类、风险	W	8
	长安		居住	空气二类、噪声2类、风险	S	35
	吉龙里		居住	空气二类、噪声2类、风险	W	115

临近片区	自然村或村民小组	所属行政村	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	水步镇水步圩		居住	空气二类、风险	SW	1450
	潮湾	水步镇罗边村	居住	空气二类、噪声2类、风险	E	30
	永乐		居住	空气二类、风险	N	360
	瑞龙		居住	空气二类、风险	SW	470
	西头坊		居住	空气二类、风险	SW	1020
	龙田里		居住	空气二类、风险	SW	830
	六福翡翠城		居住	空气二类、风险	NW	1700
北片区南部地块	龟塘	水步镇乔庆村	居住	空气二类、风险	W	670
	龙环		居住	空气二类、风险	SW	1300
	上沙坪		居住	空气二类、风险	SW	750
	下沙坪		居住	空气二类、风险	SW	810
	荣安		居住	空气二类、风险	W	270
	青龙		居住	空气二类、风险	W	450
	翔龙		居住	空气二类、风险	W	350
	龙山		居住	空气二类、风险	SW	1250
	龙安		居住	空气二类、风险	SW	530
	牛脊山		居住	空气二类、风险	SW	1750
	龙塘		居住	空气二类、风险	W	960
	横山		居住	空气二类、风险	W	450
	广州大学台山附属中学		学校	空气二类、风险	W	600
	井水凹里	水步镇井岗村	居住	空气二类、噪声2类、风险	E	65
	龙和		居住	空气二类、风险	SE	280
	新安		居住	空气二类、风险	SE	750
	大洞		居住	空气二类、风险	SE	920
	蒜山	水步镇天狮坡村	居住	空气二类、噪声2类、风险	S	100
	松岭		居住	空气二类、噪声2类、风险	S	90
中部片区	紫水	水步镇乔庆村	居住	空气二类、风险	N	600
	大井尾		居住	空气二类、风险	N	300
	东成		居住	空气二类、风险	N	220
	井尾村		居住	空气二类、风险	NW	298
	福田		居住	空气二类、噪声2类、风险	N	45
	北合村		居住	空气二类、噪声2类、风险	N	30



临近片区	自然村或村民小组	所属行政村	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	溢塘		居住	空气二类、噪声2类、风险	W	60
	工业城员工宿舍		居住	空气二类、噪声2类、风险	内部	0
	石塘	水步镇 天狮坡村	居住	空气二类、风险	N	420
	吉庆村		居住	空气二类、风险	E	270
	松冈		居住	空气二类、风险	N	300
	白坭坡		居住	空气二类、噪声2类、风险	E	70
	长岭村		居住	空气二类、噪声2类、风险	E	190
	吉水		居住	空气二类、噪声2类、风险	E	5
	上横圳	水步镇 新塘村	居住	空气二类、风险	SE	550
	下横圳		居住	空气二类、风险	E	370
	石鼓		居住	空气二类、风险	E	660
	锦龙		居住	空气二类、风险	E	590
	富华重工别墅区	台城街道 东坑社区	居住	空气二类、风险	W	400
西部片区 西地块	荣安	台城街道 沙坑社区	居住	空气二类、风险	N	920
	群厚		居住	空气二类、风险	NE	610
	新龙		居住	空气二类、风险	NE	450
	顺水		居住	空气二类、风险	NE	760
	松岗		居住	空气二类、风险	NE	950
	西安		居住	空气二类、风险	N	310
	新盛		居住	空气二类、风险	N	590
	永隆		居住	空气二类、风险	NE	925
	横溪		居住	空气二类、噪声2类、风险	N	5
	和兴里	台城街道 北坑社区	居住	空气二类、风险	E	300
	西安		居住	空气二类、噪声2类、风险	S	120
	永安		居住	空气二类、噪声2类、风险	E	40
西部片区 中部地块	松兴	台城街道 沙坑社区	居住	空气二类、噪声2类、风险	N	185
	永和		居住	空气二类、风险	N	450
	高地		居住	空气二类、风险	N	800
	松桂	台城街道 北坑社区	居住	空气二类、风险	W	350

临近片区	自然村或村民小组	所属行政村	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	长塘	台城街道东坑社区	居住	空气二类、风险	NE	400
	横坑		居住	空气二类、风险	N	580
	富华重工生活区		居住	空气二类、风险	E	470
	上南安		居住	空气二类、噪声2类、风险	S	135
	下南安		居住	空气二类、噪声2类、风险	S	140
西部片区南地块	同乐村	台城街道北坑社区	居住	空气二类、风险	S	300
	平荫		居住	空气二类、风险	N	220
	仁安		居住	空气二类、风险	S	520
	南胜		居住	空气二类、噪声2类、风险	W	200
	荣安		居住	空气二类、噪声2类、风险	W	65
	庙咀		居住	空气二类、噪声2类、风险	W	5
	迎龙	台城街道东坑社区	居住	空气二类、噪声2类、风险	E	75
	武光里		居住	空气二类、噪声2类、风险	SE	20
南部综合片区	北成	台城街道东坑社区	居住	空气二类、风险	NW	250
	东悦		居住	空气二类、风险	N	235
	正面咀		居住	空气二类、风险	NW	245
	老岗		居住	空气二类、风险	NW	400
	东龙		居住	空气二类、风险	S	620
	塘龙		居住	空气二类、风险	S	230
	南兴		居住	空气二类、风险	S	320
	南华		居住	空气二类、风险	E	360
	塘美		居住	空气二类、风险	E	300
	聚龙		居住	空气二类、噪声2类、风险	W	135
	东盛		居住	空气二类、噪声2类、风险	NW	10
	东和		居住	空气二类、噪声2类、风险	N	5
	下厚		居住	空气二类、噪声2类、风险	NW	145
	东乐		居住	空气二类、噪声2类、风险	内部	5

临近片区	自然村或村民小组	所属行政村	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	南兵		居住	空气二类、噪声 2类、风险	内部	5
	吉庆		居住	空气二类、噪声 2类、风险	内部	5
	南和		居住	空气二类、噪声 2类、风险	内部	20
	南顺	台城街道 南坑社区	居住	空气二类、风险	S	270
	南昌		居住	空气二类、风险	E	230
	南塘		居住	空气二类、风险	E	360
	美华		居住	空气二类、风险	SE	625
	石龙		居住	空气二类、风险	S	1200
	南瑞		居住	空气二类、风险	S	440
	永兴		居住	空气二类、噪声 2类、风险	N	150
	南洋		居住	空气二类、噪声 2类、风险	SE	65
	永隆		居住	空气二类、噪声 2类、风险	N	10
	永盛		居住	空气二类、噪声 2类、风险	E	150
	双龙		居住	空气二类、噪声 2类、风险	E	15
	桥头		居住	空气二类、噪声 2类、风险	S	25
	锦龙		居住	空气二类、噪声 2类、风险	S	10
	龙和		居住	空气二类、噪声 2类、风险	N	125
	龙顺		居住	空气二类、噪声 2类、风险	S	65
	南宁		居住	空气二类、噪声 2类、风险	S	110
	龙乐		居住	空气二类、噪声 2类、风险	N	130
	南荣		居住	空气二类、噪声 2类、风险	E	165
	永乐		居住	空气二类、噪声 2类、风险	N	50
	南盛		居住	空气二类、噪声 2类、风险	E	130

临近片区	自然村或村民小组	所属行政村	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	沙凹	台城街道板岗社区	居住	空气二类、风险	SW	670
	东来		居住	空气二类、风险	W	550
	昌和		居住	空气二类、风险	SW	400
	日新小学		学校	空气二类、风险	SW	630
	仓华	台城街道仓下社区	居住	空气二类、风险	S	480
	仓盈		居住	空气二类、风险	S	500
	新盛		居住	空气二类、风险	W	300
	东头		居住	空气二类、风险	S	700
	永隆		居住	空气二类、风险	S	520
	北安	台城街道石花社区	居住	空气二类、风险	SE	850
	石塘		居住	空气二类、风险	E	240
	东和		居住	空气二类、风险	SE	440
	南溪		居住	空气二类、风险	S	425
	东遂		居住	空气二类、风险	SE	500
	长安		居住	空气二类、噪声2类、风险	E	70
	石华		居住	空气二类、噪声2类、风险	S	190
	长盛		居住	空气二类、噪声2类、风险	内部	5
	长胜		居住	空气二类、噪声2类、风险	内部	10









图 1.8-3 环境敏感点部分照片



## 1.8 评价工作程序

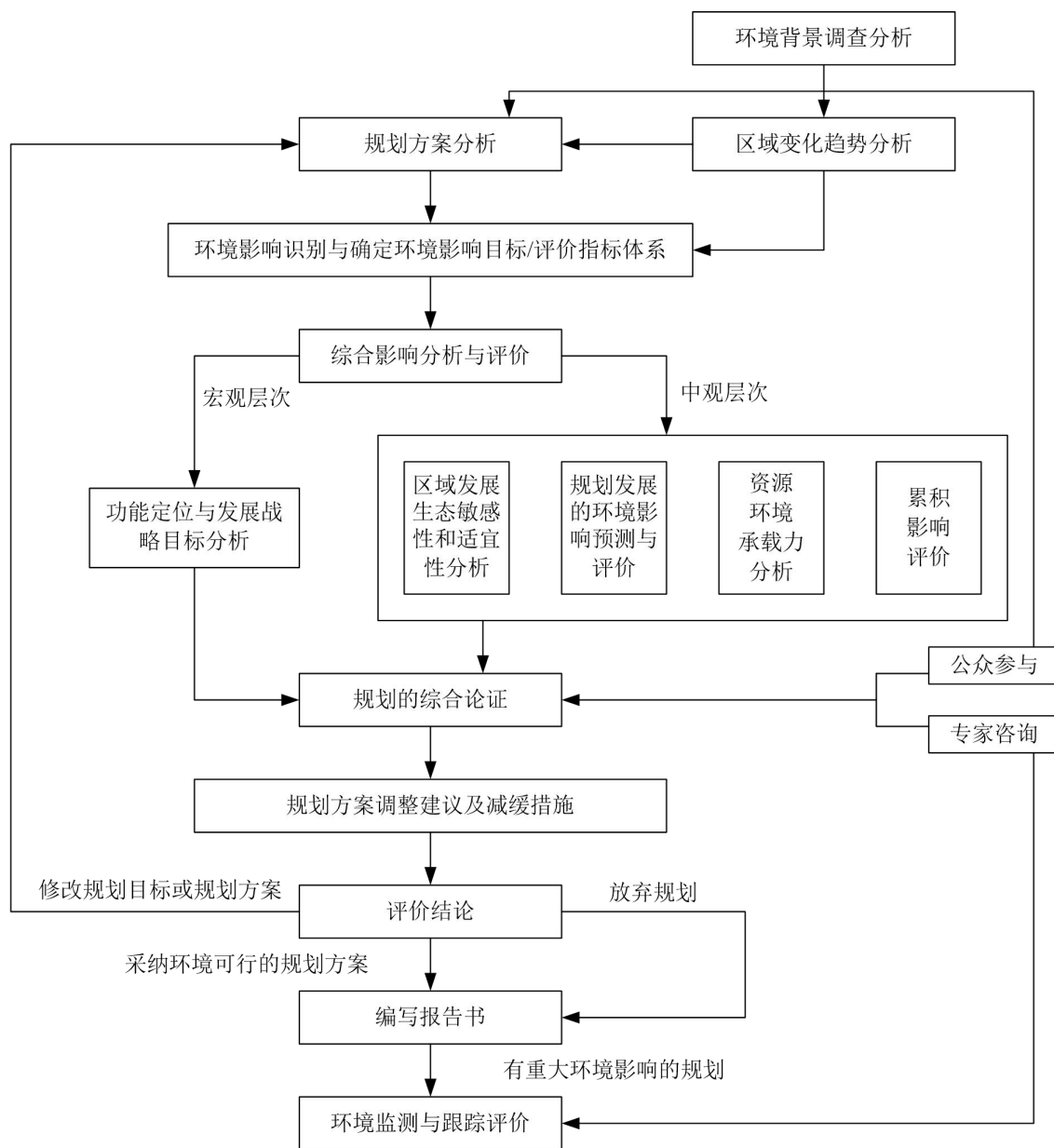


图 1.9-1 环境影响评价工作程序

## 2 集聚区开发现状及回顾分析

集聚区位于台山市北部，北部区域位于大江、水步镇，南部区域位于台城街道北部，总规划面积为 699.34 公顷。集聚区分为北部工业片区、东部工业片区、西部工业片区和南部综合片区四个部分，与江门产业转移工业园台山园区已批准建设范围相连接，部分用地与台山园区北组团和南组团重叠，集聚区与台山园区、工业新城的位置关系详见图 2-1。

### 2.1 总体实施情况

#### 2.1.1 总体按规划落实

集聚区建设正稳步进行，现已形成了以清洁能源、五金加工及机械制造、汽车零部件为主导产业，兼容发展新材料、电子信息与创意研发、传统家具等辅导产业的产业集群，集聚区与台山园区规划的核电辅助装备与电气仪表、机械零配件、电子信息主导产业定位基本一致。

#### 2.1.2 主要道路骨架建成

园区内主要道路已建成，如陈宜禧路、龙山路、核园一路、核园二路、工业大道、石花北路、273 省道等。其中陈宜禧路作为纵向联系整个园区的重要道路，构建了园区的重要发展骨架。

#### 2.1.3 配套设施建成保障工人生活

行政办公设施方面，江门产业转移工业园台山园区管理委员会办公大楼已建成运作，为台山园区厂企提供服务；

居住用地方面，管委会办公大楼附近的部分居住配套楼（员工宿舍）已建成。

其他方面，充足稳定的水电供应，通畅完备的通讯网络。污水处理、景观生态、科研设施、生活配套等一应俱全。

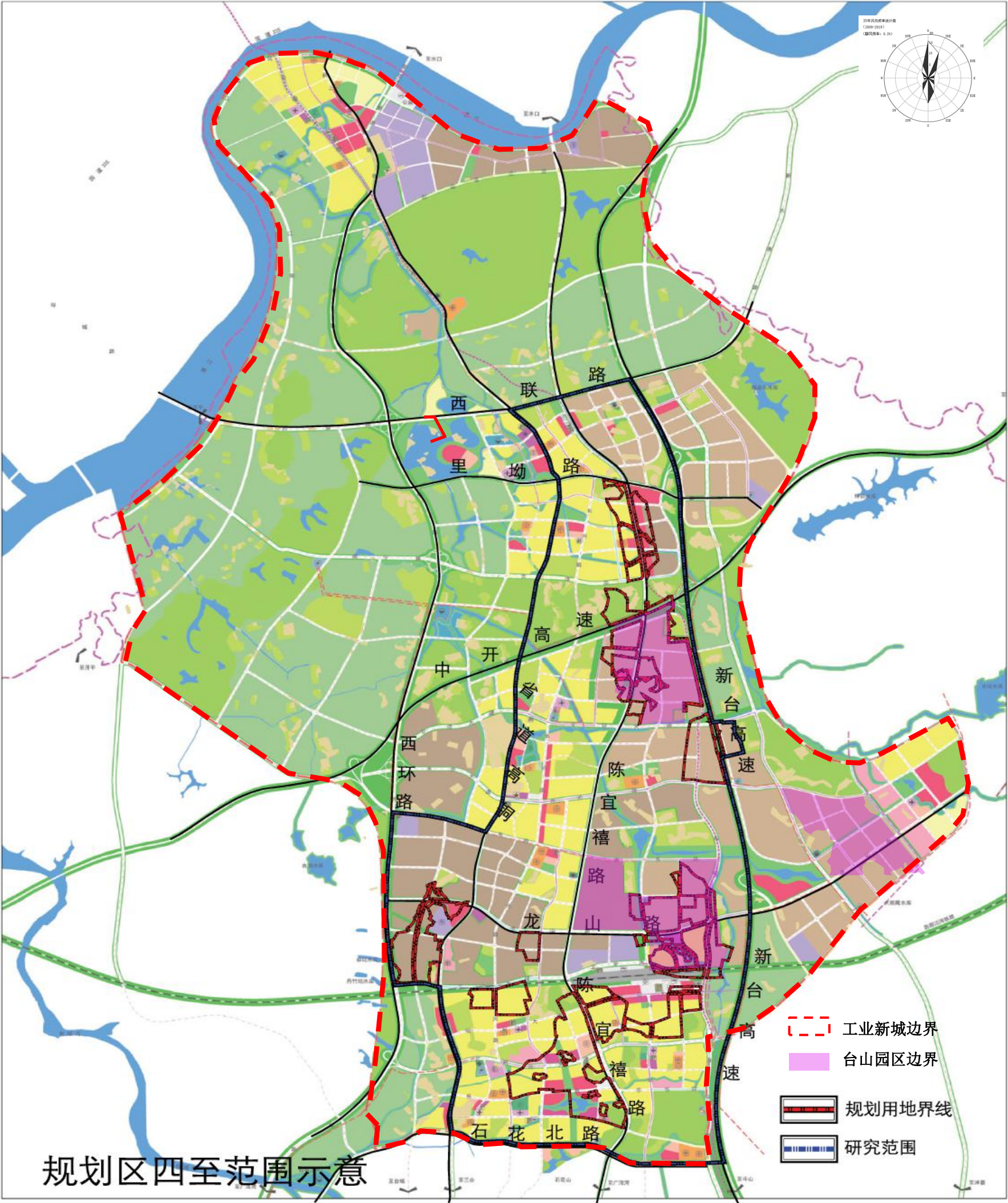


图 2-1 规划区范围边界示意图

## 2.2 集聚区开发利用现状

### 2.2.1 工业发展现状

#### （1）工业现状

集聚区具有优良的产业基础，已有产业以汽车零部件、金属制品、五金机械、生物医药为主，先后引入广东海亮铜业有限公司、广东绿岛风室内空气系统科技有限公司、特一药业集团股份有限公司等一批优质大项目。

集聚区以金属制品、五金机械、核电辅助、生物医药为主导产业，其它类型企业数量相对较少。集聚区内现有 33 家企业，其中电子电器类企业 5 家，金属制品类企业 6 家，汽车零配件类企业 4 家，设备制造类企业 6 家，塑料制品类 3 家，医药类企业 1 家，木制品类企业 1 家、精细化工类企业 1 家、玻璃制品类企业 1 家、食品制造类企业 1 家、家具制造类企业 1 家。

#### （2）工业用地空间分布

工业用地面积共 99.62 公顷，主要分布于集聚区中部、南部和原江门产业转移工业园台山园区范围内（涉及 17 家企业），工业用地相对集中，对周边村庄影响较小。企业分布情况见图 2.2-1~2.2-3 所示。

#### （3）现有产业结构

截止至 2020 年 12 月，规划区内现有企业共计 33 家。其中，正常生产企业 27 家，在建及未投产企业 6 家。涉及的行业主要包括电子电器、金属制品、轻工类（塑料制品、家具）、装备制造、精细化工、新型材料。现有项目类型统计情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 规划园区内现有企业类型统计一览表

企业类型	已建企业（家）	在建企业（家）	合计（家）	所占比例（%）
汽车零部件	3	1	4	12
设备制造	3	3	6	18
电子电器	4	1	5	15
金属制品	6	1	7	21
塑料制品	3	0	3	9
医药	1	0	1	3
家具制造	1	0	1	3
木制品	1	0	1	3
精细化工	1	0	1	3
医药	1	0	1	3



玻璃制品	1	0	1	3
五金塑料制品	1	0	1	3
食品制造	1	0	1	3
合计	27	6	33	100

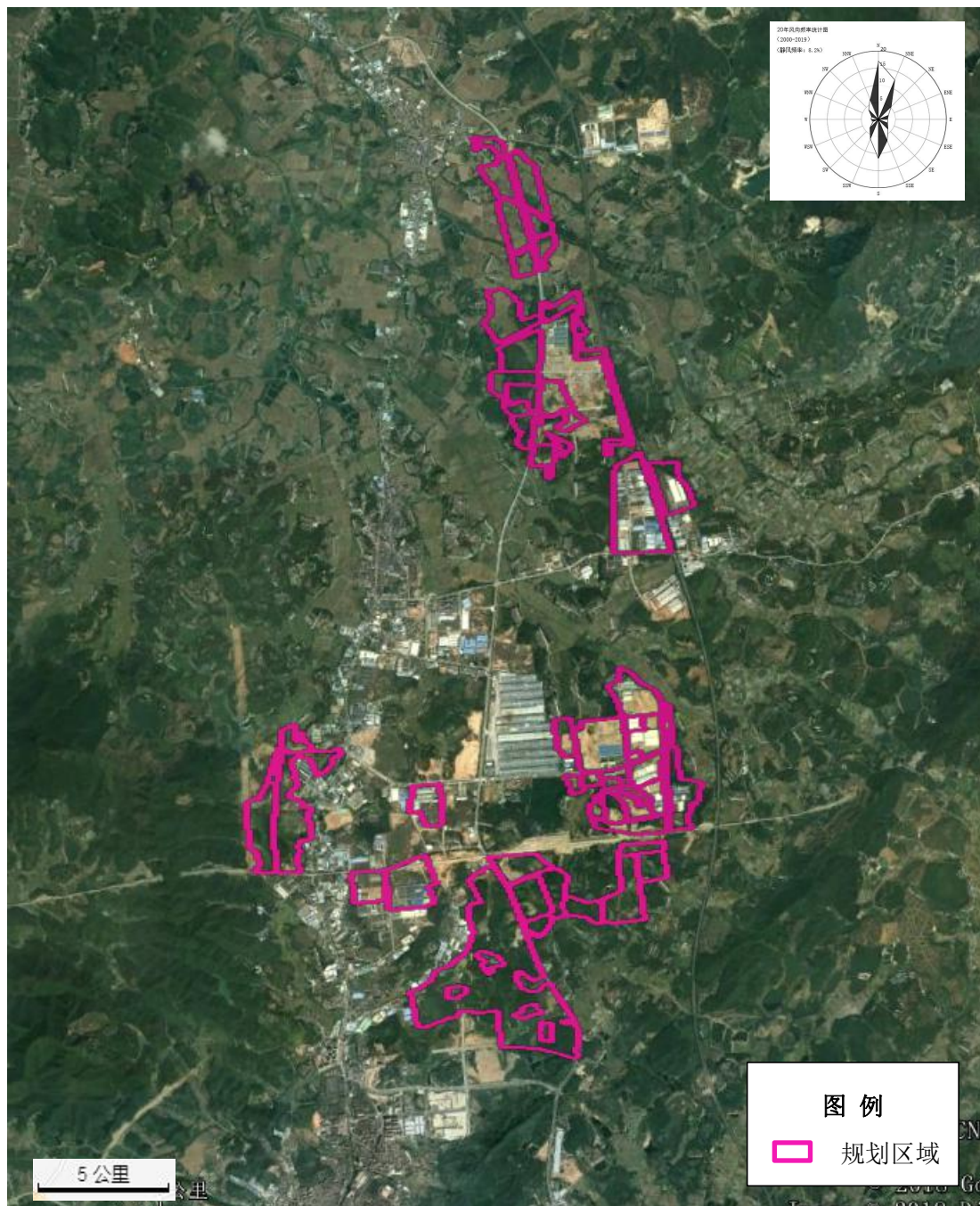


图 2.2-1 台山市依托江门产业转移工业园台山园区规划边界图





图 2.2-2 中部片区现有企业分布图





图 2.2-3 西片区现有企业分布图





图 2.2-4 北片区现有企业分布图

## 2.2.2 人口发展概况

现状总人口约 13691 人，基本为集聚区内的厂企员工。

## 2.2.3 土地利用现状

### （1）土地利用概况

集聚区总面积为 699.34 公顷。其中现状建设用地面积 108.99 公顷，占总用地面积的 15.58%。

集聚区内无村庄，工业企业主要分布于集聚区中部、南部。

表 2.2-1 土地利用现状一览表

规划城乡用地汇总表						
序号	用地代码	类别名称			面积(公顷)	占总用地比重(%)
1	H	建设用地			108.99	15.58
		其中	城乡居民点建设用地		108.99	-
				城市建设用地	108.99	-
2	E	非建设用地			590.37	84.42
		其中		水域	45.07	-
				农林用地	468.44	-
				其它非建设用地	76.86	-
总计		总用地			699.34	100.00

表 2.2-2 建设用地现状一览表

序号	用地代码			土地利用性质	用地面积 (公顷)	百分比 (%)
	大类	中类	小类			
1	M			工业用地	99.62	14.25
		M2		二类工业用地	99.62	14.25
2	S			道路与交通设施用地	8.73	1.25
		S1		城市道路用地	8.73	1.25
3	U			公用设施用地	0.64	0.09
		U1		供应设施用地	0.63	0.09
			U11	供水用地	0.63	0.09
城市建设用地					108.98	15.58
总用地					699.34	100.00

### （2）用地现状构成

#### ①工业用地

工业用地面积 99.62 公顷，占总用地面积的 14.25%，主要分布在东部和西

南部。

②道路交通用地

用地面积 8.73 公顷，占总用地面积的 1.25%，主要为集聚区内部现有道路。

③公用设施用地

主要为集聚区北部大江镇自来水厂用地，用地面积共 0.64 公顷，占总用地面积的 0.09%。

④水域

主要指园区内现有水塘，水域面积共 45.07 公顷。

⑤农林用地

主要指园区内尚未开发的山体 and 林地，不涉及基本农田，用地面积为 468.44 公顷。

⑥其他非建设用地

主要为集聚区内已平土未建用地，面积共 76.86 公顷。



56



## 2.2.4 公共服务设施现状

### （1）园区内部公共服务设施现状

行政办公设施方面，主要为台山市工业新城管理委员会，位于龙山路南侧；教育设施方面，在园区西部有台山城市理工职业技术学校、广东省高级技工学校，西南部有日新学校，南部有道昌学校；商业设施方面，在园区西南部有 1 处中国农信社；公用设施营业网点方面，在园区西南部有 1 处加油站；公用设施方面，现状园区北部已建成大江自来水厂和东部已建成水步污水处理厂。

### （2）园区周边公共服务设施现状

园区北部临近大江镇、水步镇中心，南部靠近台城街道，外围公共服务设施相对较完善。

表 2.2-3 园区及周边地带公共配套设施及公用设施一览表

配套设施项目	规划范围内配套设施	规划范围外 1000 米内区域配套设施	规划范围外 1000 至 2000 米区域配套设施
行政办公设施	—	台山市工业新城管理委员会、台山市海关、台山市社保管理局、台山市质量技术监督局、台山市社会保险基金管理局、台山市政府打假办、大江镇劳保所、大江镇司法所、大江镇国土所、中国邮政、水步镇政府、水步镇国土所、水步镇国税所、水步镇地税所、水步镇司法所	台山市民政局、北门派出所、台山市政局、东云派出所、大江镇政府、大江镇财政所、水步镇法庭、水步镇计生中心
文化设施	—	水步文化中心、水步文化广场	石花公园、石花文化广场、台山图书馆、台山市博物馆
教育设施	—	广东省高级技工学校、台山城市理工职业技术学校、日新学校、道昌学校、水步成人文化学校、水步中学、培正中学、横水中学、沙浦小学、维新小学、水楼学校、长塘小学、乔庆小学、北坑小学、水步幼儿园、金太阳幼儿园	台山市委党校、台山磐石电视大学、台山技工学校、台山市李谭更开纪念中学、农业机械学校、台山农机学校、步溪小学、水步中心小学、城北小学、白山工业幼儿园
体育设施	—	—	—
医疗设施	—	大江医院、水步中心门诊、雷登医院	红十字会门诊、人民医院保健科、人民医院石花分院
商业商务设施	—	中国农信社（4 处）、水步市场、农业银行	水步商业城、农业银行、中国银行
康体设施	—	—	—
社会福利设施	—	大江敬老院	台山市社会福利院、水步敬老院
公用设施	—	加油站（2 处）	加油站



配套设施项目	规划范围内配套设施	规划范围外 1000 米内区域配套设施	规划范围外 1000 至 2000 米区域配套设施
营业网点			
交通设施	—	—	台山汽车总站
公用设施	大江自来水厂	—	殡仪馆

注：上表信息来源于现场调研及台山市相关部门提供资料。

## 2.2.5 道路交通

### 2.2.5.1 现状外围道路

主要有新台高速公路和 273 省道，详见图 2.2-5。

新台高速公路在园区东侧南北向经过，其大江出入口位于园区北侧，依托该高速公路及其出入口，可方便连接园区与珠三角其他城市。

273 省道在园区西侧南北向经过，道路为双向 4 车道，现状红线宽度约 24 米，路面情况较好。

### 2.2.5.2 现状内部道路

园区内主要道路已建成，如陈宜禧路、龙山路、石花北路等，详见图 2.2-5。

其中陈宜禧路在园区中部南北经过，现状为双向 4 车道，道路宽度约 32 米，路面情况良好是园区现状的主要南北向交通性道路；

龙山路在园区中部东西经过，现状为双向 4 车道，道路宽度约 35 米，路面情况良好是园区现状的主要东西向交通性道路；

石花北路在园区南部东西向经过，现状为双向 4 车道，道路宽度为 40 米，路面情况良好。

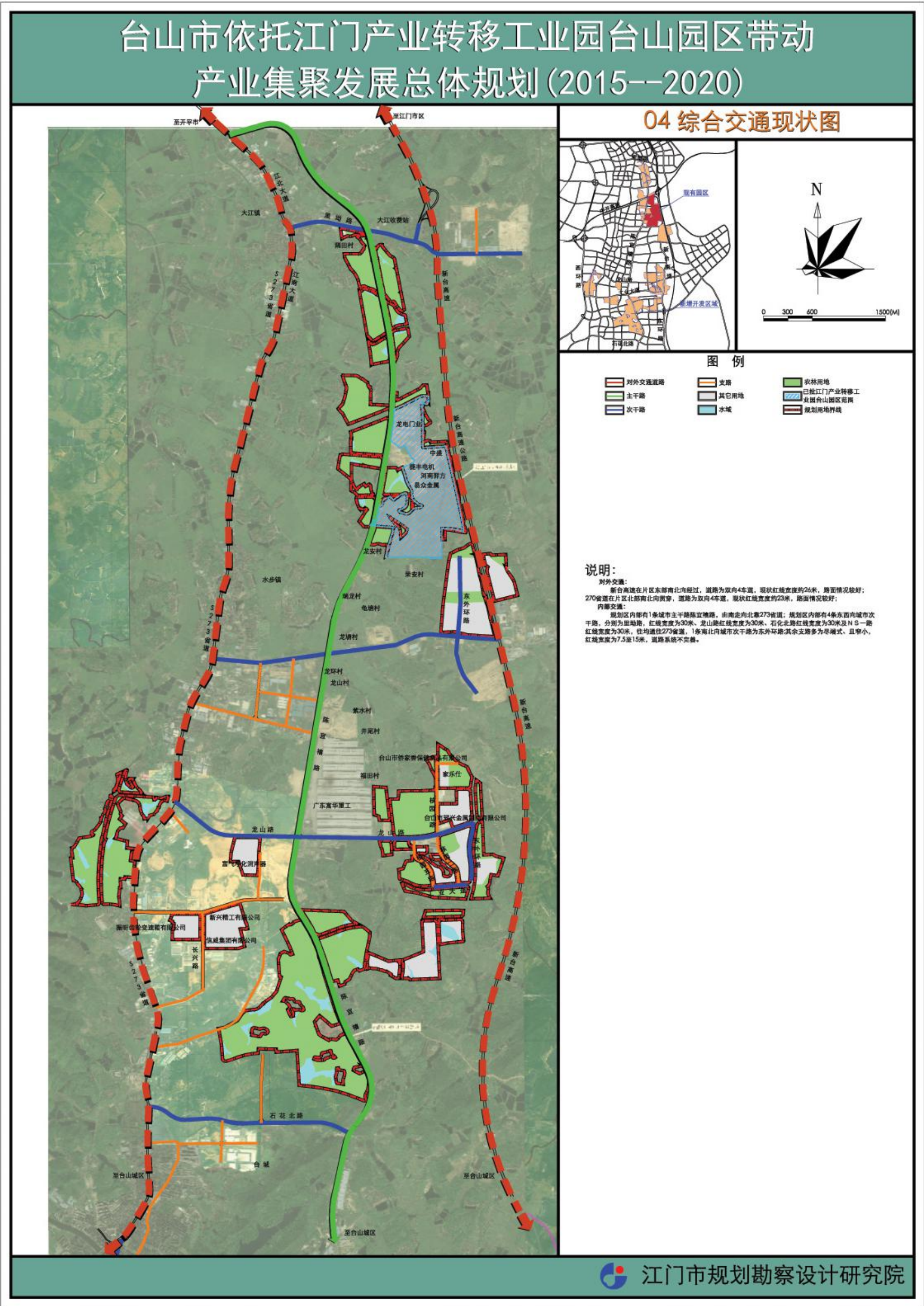
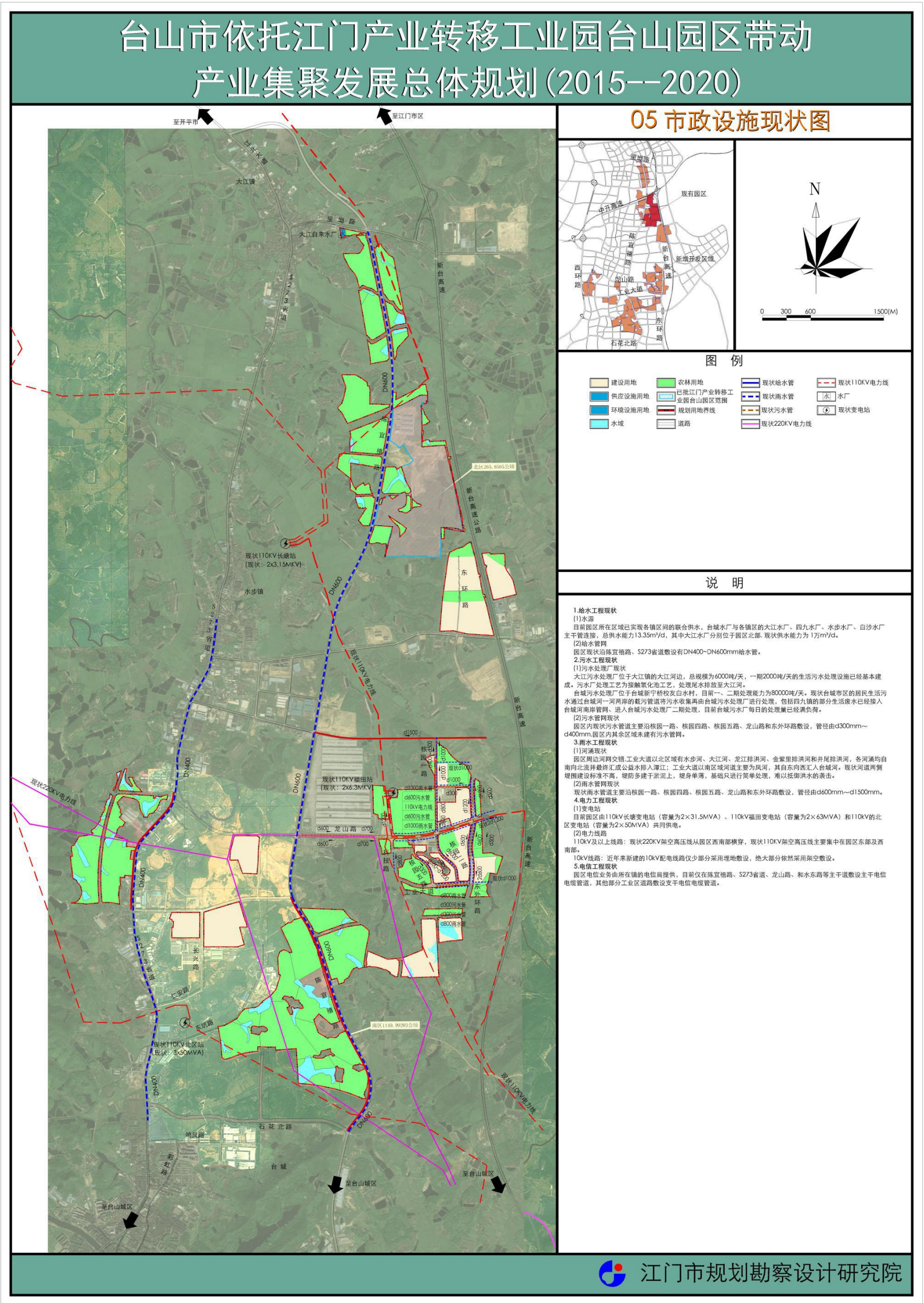


图 2.2-5 集聚区道路交通现状图







## 2.2.6 市政基础设施现状

市政基础设施现状详见图 2.2-6。

### 2.2.6.1 给水工程现状

#### （1）水源

目前园区所在区域已实现各镇区间的联合供水，台城水厂与各镇区的大江水厂、四九水厂、水步水厂、白沙水厂主干管连接，总供水能力  $13.35\text{m}^3/\text{d}$ ，其中大江水厂分别位于园区北部，现状供水能力为  $1.0\text{万 m}^3/\text{d}$ 。

#### （2）给水管网

园区现状沿陈宜禧路、S273 省道敷设有 DN400~DN600mm 给水管。

### 2.2.6.2 排水工程现状

#### （1）排水体制

园区已建区域采用雨污分流制排水体制。

#### （2）雨水工程现状

##### ①河涌现状

园区周边河网交错,工业大道以北区域有水步河、大江河、龙江排洪河、金紫里排洪河和井尾排洪河，各河涌均自南向北流并最终汇成公益水排入潭江；工业大道以南区域河道主要为凤河，其自东向西汇入台城河。现状河道两侧堤围建设标准不高，堤防多建于淤泥上，堤身单薄，基础只进行简单处理，难以抵御洪水的袭击。

##### ②雨水管网现状

现状雨水管道主要沿核园一路、核园四路、核园五路、龙山路和东外环路敷设，管径为  $d600\text{mm} \sim d1500\text{mm}$ 。

### 2.2.6.3 污水工程现状

#### （1）污水处理厂现状

大江污水处理厂位于大江镇的大江河边，总规模为 6000 吨/天，一期 2000 吨/天的生活污水处理设施已经基本建成。污水厂处理工艺为接触氧化池工艺，处理尾水排放至大江河。

台城污水处理厂位于台城新宁桥校友白水村，目前一、二期处理能力为 80000 吨/天，一、二期分别为 40000 吨/天。现状台城市区的居民生活污水通过

台城河一河两岸的截污管道将污水收集再由台城污水处理厂进行处理，四九镇的部分生活废水已经接入台城河南岸管网、进入台城污水处理厂二期处理。

**水步污水处理厂**位于中开高速公路北侧，水步镇区西北，服务范围为大江/水步污水分区，约为 63.62 平方公里，水步污水处理厂设计日处理规模 12 万  $\text{m}^3$ （2030 年），目前已建成污水厂设计污水处理规模为 1 万  $\text{m}^3/\text{日}$ ，尾水采用退水泵引致 4km 处的公益水（又称大江河）下游（大江镇九如村，水步河汇入公益水处附近）排放。该污水厂于 2017 年 6 月 20 日取得台山市环境保护局《关于台山工业新城水步污水处理厂首期工程（日处理量 1 万  $\text{m}^3$ ）建设项目环境影响报告表的批复》（台环审[2017]34 号）。已完成自主验收。

#### （2）污水管网现状

集聚区内现状污水管道主要沿核园一路、核园四路、核园五路、龙山路和东外环路敷设，管径由  $\text{d}300\text{mm}\sim\text{d}400\text{mm}$ ，园区内其余区域未建有污水管网。

#### 2.2.6.4 电力工程现状

##### （1）电源

目前集聚区由 110kV 长塘变电站（容量为  $2\times 31.5\text{MVA}$ ）、110kV 福田变电站（容量为  $2\times 63\text{MVA}$ ）和 110kV 的北区变电站（容量为  $2\times 50\text{MVA}$ ）共同供电。

##### （2）110kV 及以上线路

现状 220KV 架空高压线从集聚区西南部横穿，现状 110KV 架空高压线主要集中在集聚区东部及西南部。

##### （3）10kV 线路

近年来新建的 10kV 配电线路仅少部分采用埋地敷设，绝大部分依然采用架空敷设。

#### 2.2.6.5 电信工程现状

集聚区电信业务由所在镇的电信局提供，目前仅在陈宜禧路、S273 省道、龙山路、和水东路等主干道敷设主干电信电缆管道，其他部分工业区道路敷设支干电信电缆管道。

#### 2.2.6.6 燃气工程现状

现状无供气管网，居民均采用瓶装液化石油气。

## 2.3 集聚区内工业污染源现状

### 2.3.1 入驻企业概况

目前集聚区内主要的工业企业有广东海亮铜业有限公司、广东绿岛风室内空气系统科技有限公司、特一药业集团股份有限公司等 27 家正常生产企业，2 家建成未投产企业，3 家在建企业。各企业的主要产品和规模介绍见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有企业情况一览表

序号	企业名称	企业位置	企业规模 (m <sup>2</sup> )	产品	产业定位	生产情况	备注
1	广东海亮铜业有限公司	东部工业片区	105872	内螺纹铜管、光 盘管	金属制品	正常生产	台山园区 (南组团)
2	广东家乐仕电器有限公司	东部工业片区	40000	家用榨汁机、搅 拌机	电子电器	正常生产	台山园区 (南组团)
3	台山市益新金属制品有限公司	东部工业片区	15010	配电箱、电器机 箱、通讯柜	金属制品	正常生产	台山园区 (南组团)
4	爱筑尔侨家香 (台山市) 保健 食品有限公司 (原名台山市侨 家香保健食品有 限公司)	东部工业 片区	6602	年加工生产保健 酒 60 万瓶、保健 饮料 600 万瓶	食品制造	正常生产	
5	台山市富通达软 包装材料科技有 限公司	东部工业 片区	104927	BOPP 胶粘带、 缠绕膜	塑料制品	正常生产	台山园区 (南组团)
6	广东航兴机械工 程配件有限公司	东部工业 片区	9076	脚手板、船用配 件、脚手架及配 件	金属制品	正常生产	台山园区 (南组团)
7	广州市泰奇克光 电科技有限公司	东部工业 片区	20000	电容式触摸屏、 钢化玻璃盖板	电子电器	正常生产	台山园区 (南组团)
8	台山市南特金属 科技有限公司 (原广东诚泰精 工机械有限公司)	东部工业 片区	38388	空调铸件、空调 空压机加工件	设备制造	正常生产	台山园区 (南组团)
9	台山市大成实业 发展有限公司	东部工业 片区	6667	橡胶与金属减震 器、轮圈、刹车	汽车零部 件	正常生产	台山园区 (南组团)
10	台山贤广建材有 限公司	东部工业 片区	16341.5	金属管材、橡胶 密封制品	金属制品	正常生产	台山园区 (南组团)
11	广东创奥普机械 有限公司	东部工业 片区	16008	塑料吹瓶机、模 具	设备制造	正常生产	台山园区 (南组团)



12	台山市丰博环保科技有限公司	东部工业片区	21143.9	玻璃钢化粪池、隔油池	塑料制品	正常生产	台山园区（南组团）
13	广东绿岛风室内空气系统科技有限公司	西部工业片区	79505	风幕机、家用送风机、风机	设备制造	正常生产	
14	富飞净化消声器（台山）有限公司	西部工业片区	61024	汽车机车消音器、汽机车尾饰管、汽机车排气筒、汽机车三元催化器封装和汽机车其他零件	汽车零部件	正常生产	
15	振昕（台山）齿轮变速箱有限公司	西部工业片区	60835	齿轮、变速箱	汽车零部件	正常生产	
16	特一药业集团股份有限公司	西部工业片区	108500	中成药和化学制剂药	医药	正常生产	台山园区（南组团）
		东部工业片区	15000	医学研究与试验发展		正常生产	
17	广东三七新能源有限公司	西部工业片区	1000000	电池及相关产品机械及材料，家电产品，能源系列产品	电子电器	正常生产	
18	台山市坚兴美铝制品有限公司	北部工业片区	6666	铝制品	金属制品	正常生产	
19	台山市锦鸿塑料五金制品有限公司	北部工业片区	8392	PVC 吸塑托	塑料制品	正常生产	
20	台山市万力达金属制品科技有限公司	北部工业片区	12600	金属制品、塑料制品	金属制品	正常生产	
21	台山市广安霖化工有限公司	北部工业片区	35285	粉末涂料、油漆涂料、聚酯漆包线漆、氨基树脂、醇酸树脂、金属前处理产品	精细化工	正常生产	
22	台山市星光玻璃工艺有限公司	北部工业片区	5000	钢化玻璃	玻璃制品	正常生产	
23	松田（台山）电工有限公司	北部工业片区	35497	电磁线	电子电器	正常生产	
24	台山市百诺特瓶盖有限公司	北部工业片区	10200	五金、瓶盖、包装产品	五金塑料制品	正常生产	
25	台山市新英汉装	北部工业	29750	木材加工	木制品	正常生产	

	饰材料有限公司	片区					
26	台山市联星家具制造有限公司	北部工业片区	5700	木橱柜	家具制造	正常生产	
27	台山市中尚餐厨用品有限公司	北部工业片区	51685.83	五金制品、塑料制品、纸制品、模具	五金塑料制品	正常生产	台山园区（北组团）
28	台山市冠兴金属制品有限公司	东部工业片区	171135	燃气烤炉	设备制造	已建成，未投产	台山园区（南组团）
29	广东迪坦新能源设备有限公司	北部工业片区	25554.11	散热器	设备制造	已建成，未投产	
30	台山市图今智控技术有限公司	北部工业片区	1000	环境保护专用设备	设备制造	在建	
31	台山松川电器科技有限公司	北部工业片区	58549.26	电热壶、搅拌器等家用电器	电子电器	在建	台山园区（北组团）
32	台山市雷克实业有限公司	东部工业片区	13340	航空机箱、桁架、舞台、窗帘架	金属制品	在建	台山园区（北组团）
33	广东昌凯精工科技有限公司	东部工业片区	6463.23	塑料制品、五金制品、模具	汽车零部件	在建	台山园区（北组团）

### 2.3.2 现有入园企业污染特征分析

现有企业类型包括电子电器类、金属制品类、轻工类（主要包括食品、塑料制品等）、装备制造类、新型材料类、精细化工类等。汽车零配件企业会产生工业废水，排放废水主要为生活污水。电子电器、金属制品、装备制造类企业的情况则与工艺过程的复杂程度有关：工艺过程中含有以酸洗、磷化为主的表面处理工序的企业，会产生一定的生产废水；工艺过程仅包含简单的机加工工序的企业则很少有生产废水的产生。新型材料类的企业因为产品的特殊性，一般生产废水较少；而轻工类企业中，食品类企业在生产过程中会有一定的生产废水产生，而塑料制品类、家居类、纸制品类的企业则产生得较少。

能源方面，两个规划片区内企大多数企业能源以电能为主，部分企业采用轻质柴油、生物质成型燃料、液化石油气等作为燃料，主要用于锅炉或窑炉（如表面喷漆后的烘干工序）。

#### 2.3.2.1 现有企业典型生产工艺及产污环节

##### 1、电子电器类企业

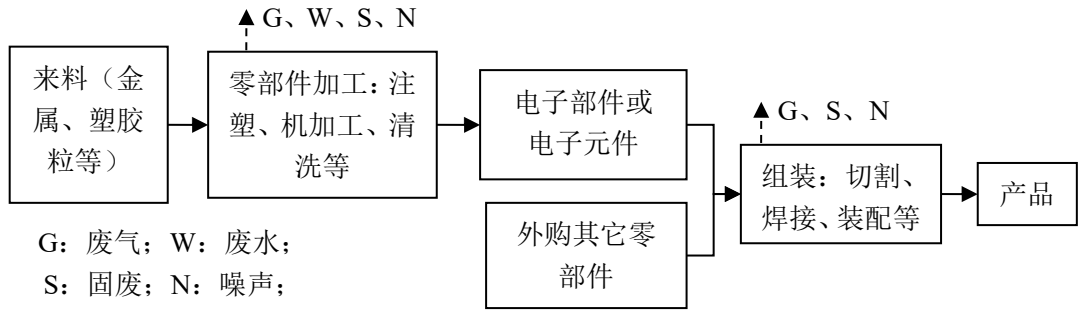


图 2.3-3 电子类企业主要典型工艺及产污环节分析图

2、金属制品类企业

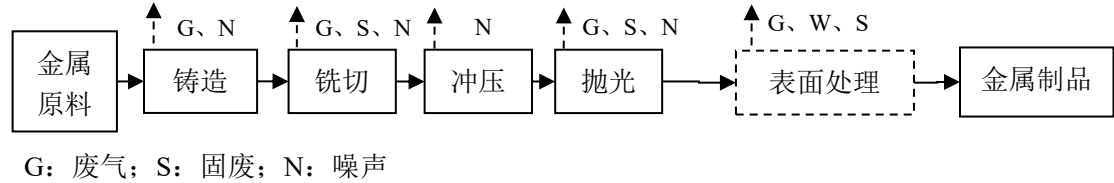


图 6.4-4 金属制品企业典型生产工艺

3、医药

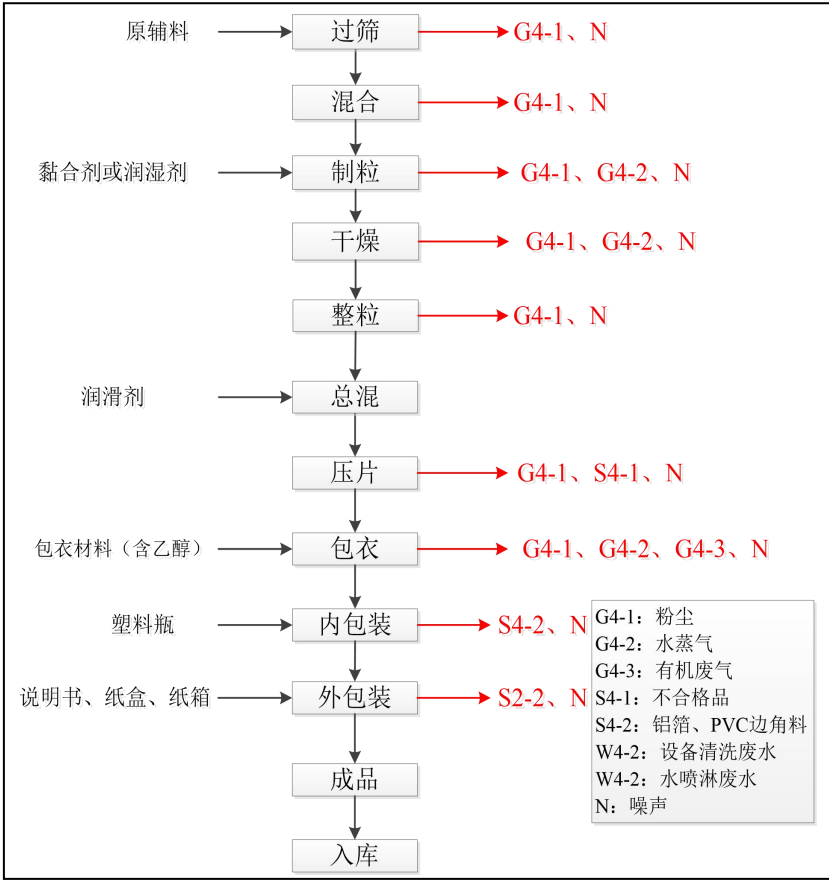


图 2.3-4 特一药业典型生产工艺

4、化工

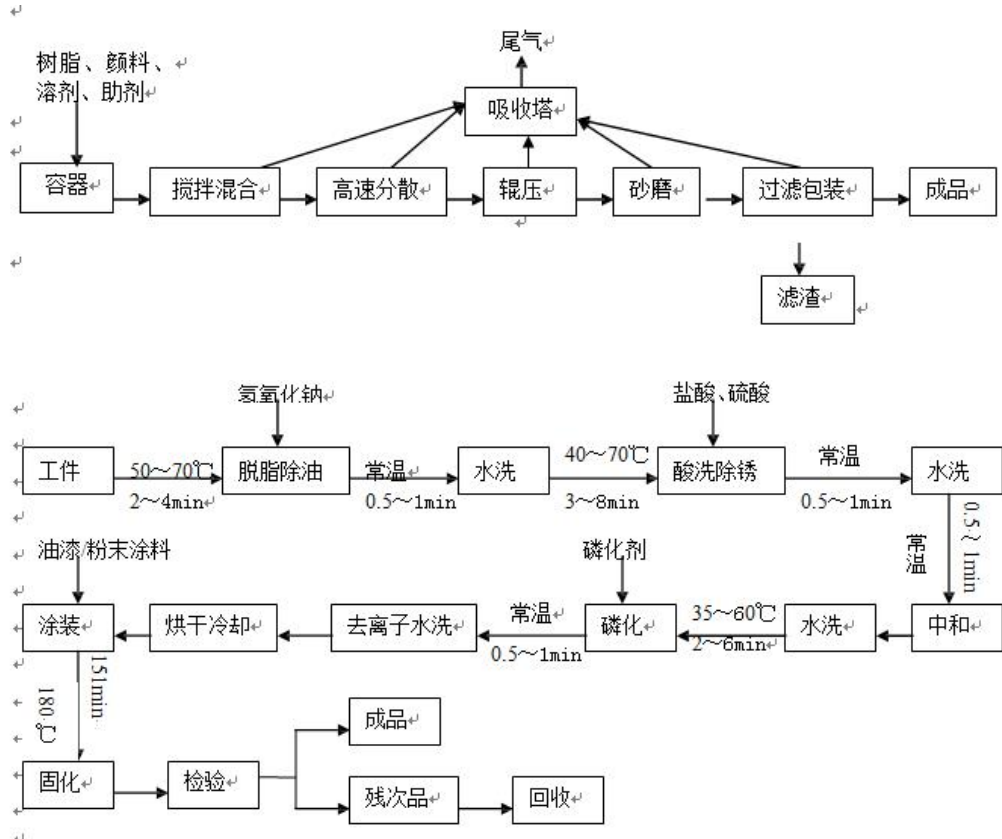
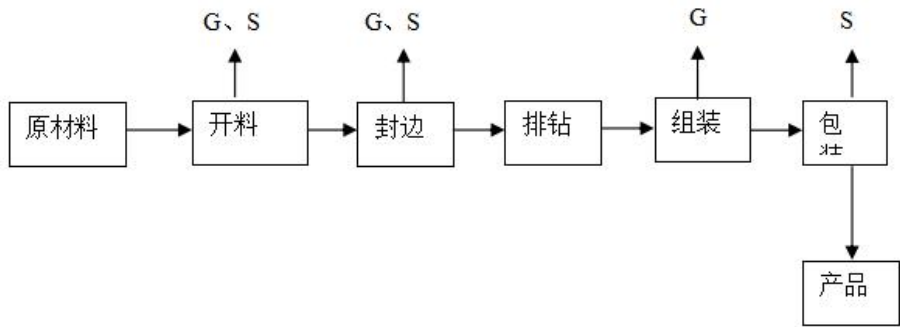


图 2.3-5 广安霖化工生产工艺

5、家具



图例：废气 G，固废 S

图 2.3-5 联星家具生产工艺

2.3.2.2 现有企业污染物特征分析

1、水污染物

（1）电子电器类企业的主要工序包括机加工、表面处理和装配，其中机加工和装配工序一般不产生生产废水，而表面处理则会一定的生产废水。家电电器类电子电器企业表面处理工序包括前处理（酸洗、磷化、清洗等）和喷涂（部分

为陶化工序），生产废水主要来自前处理工序，如酸洗、磷化、喷涂后的清洗废水，水污染物包括  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、SS、总磷、石油类、Zn、Cu 等。企业生活污水的污染物主要包括  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、BOD、氨氮、SS 等。

（2）金属制品类企业主要生产卫浴五金、日用五金、厨卫五金产品企业，其产污特点与家电类的电器生产企业较类似，生产废水主要来自表面处理工序，包括酸洗、磷化、喷涂后的清洗废水，水污染物包括  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、SS、总磷、石油类、Zn、Cu 等，其它环节基本上不产生生产废水。企业生活污水的污染物主要包括  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、SS 等。

（3）轻工类企业主要为塑料制品、家具、食品等生产企业，根据现状调查，现园区中食品类企业在生产过程中会有生产废水产生，而塑料制品类、家居类、纸制品类的企业则产生得较少。

（4）装备制造类企业主要为生产专业机械设备企业，生产主要为机加工和装配，基本无生产废水产生，污水主要来自生活污水。

（5）医药类企业主要为中药制剂企业，生产工艺包括药材清洗、提纯、制剂等，废水主要有员工生活用水、中药材清洗用水、丸剂生产用水、综合制剂生产用水和废气处理设备用水。

（6）其他类企业（包括节能环保、精细化工、新材料）中，节能环保企业生产废水主要来自原料清洗工序产生的清洗废水，污染物主要为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、石油类、镍、铜等，废水量较多，污染物较复杂，企业经严格处理后，多数废水进行回用，少数处理达到地表水环境质量的 III 类标准后排放；精细化工类企业生产废水主要来自生产设备、场地等清洗废水，污染物主要有 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、石油类等。

## 2、大气污染物

（1）电子电器类企业废气主要为产品钻孔、机械加工、外形加工工序产生的粉尘；表面处理工序会产生盐酸雾、硫酸雾等；喷漆、烘干等工序产生的有机废气。

（2）金属制品类企业在焊接、喷粉、打磨工序产生的粉尘；表面处理工序产生的酸雾废气；喷漆、固化工序产生的有机废气。

（3）轻工类企业产品主要为纸制品、塑料制品、家具、服饰等产品，产生



废气主要为开料、钻孔、打磨、切割等工序产生的粉尘。

（4）装备制造类企业在打磨、焊接等工序产生的粉尘。

（5）医药类企业在生产过程中会产生颗粒物、VOCs 和污水站臭气等生产废气。

（6）精细化工类企业在粉料材料投加、研磨工序产生粉尘；水性、油性涂料及稀释剂产品在搅拌、分散等工序产生的有机废气；喷漆、烘干等工序产生的有机废气。

除此之外，各企业因用热或烘干工序所设置锅炉、窑炉在使用各种燃料时，会产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘等。

### 3、噪声

规划园区内企业的噪声源主要来自空调系统、通风系统、电动机器、各种泵、鼓风机、空气压缩机和柴油发电机组、抛光设备等。

### 4、固体废物

本规划园区固体废弃物包括一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

（1）电子电器类企业：主要包括切割时产生的边角料、废包装材料、不合格产品、废活性炭、废乳化液、废漆渣、废机油、废切割液等。

（2）金属制品及机械制造类企业：一般工业固废包括金属边角料、金属屑等，因切割、生产会产生一定量的危险废物，包括废润滑油、废有机油、废切割液、废活性炭等。

（3）轻工类企业：主要包括边角料、碎屑、废漆渣、废机油、废活性炭等。

（4）装备制造类企业：主要包括边界料、金属加工液等。

（5）新型材料类企业：主要包括边角料。

（6）其他类企业（节能环保、精细化工）：主要包括边角料、不合格产品、废渣、清洗废液、废化学包装材料、废活性炭等。

除此之外，各企业内员工生活会产生一定量的生活垃圾、污水处理站产生的剩余污泥等。

## 2.3.3 工业污染源强

### 2.3.3.1 污染物源强

集聚区内主要已建项目污染物源强见表 2.3-2a，在建、未投产项目污染物源

强见表 2.3-2b。

表 2.3-2a 已建企业主要污染物排放情况汇总表 (t/a)

序号	企业名称		废水排放量			COD <sub>Cr</sub>	氨氮	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟（粉）尘	VOCs	硫酸雾	工业固废产生量
			生活废水	生产废水	合计								
1	广东海亮铜业有限公司		58995	0	58995	17.7	0.59	0.234	1.638	25.892	0.84	0	20949.707
2	广东家乐仕电器有限公司		12150	0	12150	6.257	0.741	0	0	0	0.082	0	0.14
3	台山市益新金属制品有限公司		2430	0	2430	0.097	0.019	0	0	0.039	0.053	0	55.3
4	台山市侨家香保健食品有限公司		540	2700	3240	0.292	0.032	0.09	0.73	0.09	0	0	5.06
5	台山市富通达软包装材料科技有限公司		9000	75	9075	1.818	0.09	0.056	0.262	0.581	0.817	0	47.937
6	广东航兴机械工程配件有限公司		768	0.000	768	0.069	0.008	0	0	5.6	0	0	77
7	广州市泰奇克光电科技有限公司		11160	1918.8	13078.8	0.475	0.089	0	0	0.013	0.144	0	47.937
8	广东诚泰精工机械有限公司		7344	0	7344	0.206	0.008	0	0	9.648	0	0	281.6
9	广东绿岛风室内空气系统科技有限公司		39600	19142.6	58742.6	10.857	0.628	0.153	0.918	1.14	3.376	0.048	18
10	富飞净化消声器（台山）有限公司		2430	0	2430	0.097	0.019	0	0	0	0	0	45
11	振昕（台山）齿轮变速箱有限公司		2430	0	2430	0.097	0.019	0	0	0	0	0	7.5
12	特一药业集团股份有限公司	工厂	22950	42450	65400	2.747	0.162	0	8.352	4.218	23.628	0	2
		研发	6750	18	6768	1.69	0.169	0	0	0.002	0.006	0	6.215
13	广东三七新能源有限公司		3000	100	3100	0.139	0.024	0.003	0.044	0.02	0.005	0	28.5
14	台山市坚兴美铝制品有限公司		3000	6000	9000	0.13	0.024	0	0.072	0.02	0	0.032	22.5
15	台山市锦鸿塑料五金制品有限公司		1620	0	1620	0.146	0.016	0	0	0	0.152	0	39.96
16	台山市万力达金属制品科技有限公		3000	0	3000	0.13	0.024	0	0	0.02	0.005	0	21

	司											
17	台山市广安霖化工有限公司	12000	78000	90000	2.538	0.09	0.085	0.51	2.432	0.11	0.001	35
18	台山市星光玻璃工艺有限公司	540	0	540	0.049	0.005	0	0	0.04	0	0	0.6
19	松田（台山）电工有限公司	12100	0	12100	3.025	0.121	0	0	0	9.346	0	251.48
20	台山市百诺特瓶盖有限公司	3000	0	3000	0.13	0.024	0	0	0	0	0	20
21	台山贤广建材有限公司	960	0	960	0.04	0.008	0	0	0.7	0.812	0	93.14
22	广东创奥普机械有限公司	1863	0	1863	0.596	0.149	0	0	0.574	0.187	0	342.65
23	台山市丰博环保科技有限公司	124.416	0	124.416	0.0249	0.0025	0	0	0.321	1.094	0	15.05
24	台山市新英汉装饰材料有限公司	4500	0	4500	0.145	0.016	0.074	0.675	7.196	0.51	0	38.564
25	台山市大成实业投资有限公司	540	0	540	0.108	0.011	0	0	0.003	0	0	6.25
26	台山市联星家具制造有限公司	669.6	0	669.6	0.134	0.02	0	0	0.1123	0.03	0	3.1
27	台山市中尚餐厨用品有限公司	12015	0	12015	2.6	0.36	0	0	0.01	0.516	0	11
合计		235479.016	150404.4	385883.416	52.3369	3.4685	0.695	13.201	58.6713	41.713	0.081	22472.19

表 2.3-2b 在建企业主要污染物排放情况汇总表（t/a）

序号	企业名称	废水排放量			COD <sub>Cr</sub>	氨氮	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟（粉） 尘	VOCs	硫酸 雾	工业固废产生 量
		生活废水	生产废水	合计								
1	台山市冠兴金属制品有限公司	5400	36000	41400	2.808	0.362	0	0	0	0	0	156.9
2	广东迪坦新能源设备有限公司	2160	0	2160	0.756	0.043	0	0	0	0	0	9.6
3	台山市雷克实业有限公司	3471.3	0	3471.3	0.139	0.027	0	0	0.252	0.134	0	12.634
4	台山市图今智控技术有限公司	108	0	108	0.022	0.002	0	0	0.0032	0.0008	0	0.582
5	广东昌凯精工科技有限公司	1080	0	1080	0.259	0.022	0	0	0.042	0	0	40.072
6	台山松川电器科技有限公司	11178	15	11193	3.577	0.335	0	0	0.314	0.095	0	10.782
合计		23397.3	36015	59412.3	7.561	0.791	0	0	0.2972	0.1348	0	219.788



本次评价根据目前在对企业排污量进行统计的基础上，采用等标污染负荷法对集聚区重点废气排放企业进行污染源评价。

废气中污染物等标污染负荷  $P_i$  计算公式为：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{oi}} \times 10^9$$

式中： $P_i$  为污染物等标污染负荷（ $m^3/a$ ）； $C_{oi}$  为污染物环境质量标准限值（ $mg/m^3$ ）（或）（一次值）； $Q_i$  为废气中污染物排放量（ $t/a$ ）。

$$P_{\text{总}} = \sum P_i$$

$$R_i = \frac{P_i}{P_{\text{总}}} \times 100\%$$

式中： $P_{\text{总}}$  为污染物总等标污染负荷（ $m^3/a$ ）， $R_i$  为污染物单项污染负荷比。

### 2.3.3.2 废气污染源评价

根据计算的等标污染负荷，集聚区各企业废气排放污染负荷比见表 2.3-3。

表 2.3-3 企业废气污染负荷比汇总一览表（单位：%）

序号	企业名称		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟（粉）尘	VOCs	硫酸雾
1	广东海亮铜业有限公司		33.67	12.41	43.68	2.00	0.00
2	广东家乐仕电器有限公司		0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
3	台山市益新金属制品有限公司		0.00	0.00	0.07	0.13	0.00
4	台山市侨家香保健食品有限公司		12.95	5.53	0.15	0.00	0.00
5	台山市富通达软包装材料科技有限公司		8.06	1.98	0.98	1.95	0.00
6	广东航兴机械工程配件有限公司		0.00	0.00	9.45	0.00	0.00
7	广州市泰奇克光电科技有限公司		0.00	0.00	0.02	0.34	0.00
8	台山市南特金属科技有限公司（原广东诚泰精工机械有限公司）		0.00	0.00	16.27	0.00	0.00
9	广东绿岛风室内空气系统科技有限公司		22.01	6.95	1.92	8.05	59.26
10	特一药业集团股份有限公司	工厂	0.00	63.27	7.12	56.33	0.00
		研发	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
11	广东三七新能源有限公司		0.43	0.33	0.03	0.01	0.00
12	台山市坚兴美铝制品有限公司		0.00	0.55	0.03	0.00	39.51
13	台山市锦鸿塑料五金制品有限公司		0.00	0.00	0.00	0.36	0.00
14	台山市万力达金属制品科技有限公司		0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
15	台山市广安霖化工有限公司		12.23	3.86	4.10	0.26	1.23
16	台山市星光玻璃工艺有限公司		0.00	0.00	0.07	0.00	0.00

17	松田（台山）电工有限公司	0.00	0.00	0.00	22.28	0.00
18	台山贤广建材有限公司	0.00	0.00	1.18	1.94	0.00
19	广东创奥普机械有限公司	0.00	0.00	0.97	0.45	0.00
20	台山市丰博环保科技有限公司	0.00	0.00	0.54	2.61	0.00
21	台山市新英汉装饰材料有限公司	10.65	5.11	12.14	1.22	0.00
22	台山市大成实业投资有限公司	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
23	台山市联星家具制造有限公司	0.00	0.00	0.19	0.07	0.00
24	台山市中尚餐厨用品有限公司	0.00	0.00	0.02	1.23	0.00
25	台山市雷克实业有限公司	0.00	0.00	0.43	0.32	0.00
26	台山市图今智控技术有限公司	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
27	广东昌凯精工科技有限公司	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
28	台山松川电器科技有限公司	0.00	0.00	0.53	0.23	0.00
29	台山市中尚餐厨用品有限公司	0	0	0.02	0.84	0

注：有 4 家企业不产生废气，因此本表不纳入统计。

根据上表可知，SO<sub>2</sub>主要来自广东海亮铜业有限公司，主要是熔铸工艺产生的；NO<sub>x</sub>主要来自特一药业集团股份有限公司，主要是锅炉产生的；VOCs 主要来自特一药业集团股份有限公司和松田（台山）电工有限公司，主要是喷涂工艺产生的；粉尘主要来自广东海亮铜业有限公司，主要是熔炼、打磨工序产生的；硫酸雾主要来自台山途乐音响科技发展有限公司，主要是酸洗工序产生的。

### 2.3.3.3 废水污染源评价

根据计算的等标污染负荷，集聚区重点废水排放污染负荷比见表 2.3-4。

表 2.3-4 重点企业废水污染源污染负荷比汇总表（单位：%）

序号	企业名称	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	序号	企业名称	COD <sub>Cr</sub>	氨氮
1	广东海亮铜业有限公司	29.81	16.47	17	台山市广安霖化工有限公司	15.63	3.43
2	广东家乐仕电器有限公司	1.23	2.71	18	台山市星光玻璃工艺有限公司	0.08	0.14
3	台山市益新金属制品有限公司	1.36	2.51	19	松田（台山）电工有限公司	5.09	3.38
4	台山市侨家香保健食品有限公司	0.49	0.89	20	台山市百诺特瓶盖有限公司	0.22	0.67
5	台山市富通达软包装材料科技有限公司	3.06	3.32	21	台山贤广建材有限公司	0.07	0.22
6	广东航兴机械工程配件有限公司	0.51	0.53	22	广东创奥普机械有限公司	1	4.16
7	广州市泰奇克光电科技有限公司	0.8	2.48	23	台山市丰博环保科技有限公司	0.04	0.07

8	台山市南特金属科技有限公司（原广东诚泰精工机械有限公司）		0.35	0.22	24	台山市新英汉装饰材料有限公司	0.08	0.22
9	广东绿岛风室内空气系统科技有限公司		18.28	17.53	25	台山市大成实业投资有限公司	0.18	0.31
10	富飞净化消声器（台山）有限公司		0.16	0.53	26	台山市联星家具制造有限公司	0.23	0.56
11	振昕（台山）齿轮变速箱有限公司		0.16	0.53	27	台山市中尚餐厨用品有限公司	4.38	10.05
12	特一药业集团股份有限公司	工厂	4.63	4.52	28	台山市冠兴金属制品有限公司	2.55	6.34
		研发	0.69	3.77	29	广东迪坦新能源设备有限公司	1.27	1.2
13	广东三七新能源有限公司		0.23	0.67	30	台山市雷克实业有限公司	0.23	0.75
14	台山市坚兴美铝制品有限公司		0.22	0.67	31	台山市图今智控技术有限公司	0.04	0.06
15	台山市锦鸿塑料五金制品有限公司		0.25	0.45	32	广东昌凯精工科技有限公司	0.44	0.61
16	台山市万力达金属制品科技有限公司		0.22	0.67	33	台山松川电器科技有限公司	6.02	9.35

根据上表可知，产生 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮的企业中占比较大的有广东海亮铜业有限公司和广东绿岛风室内空气系统科技有限公司，主要是由于这两家企业的员工比较多，生活污水的水量较大。

### 2.3.4 集聚区农村面源现状

#### （1）农村人口生活污染源

集聚区内现基本没有农业人口，不存在生活污染源。

#### （2）农村养殖污染源

据调查和类比分析，集聚区没有集中的猪、牛、羊养殖户，主要为农户分散养殖，估计生猪存栏不超过 100 头，按照养殖污染物产生系数每头生猪 COD 产生量 50g/头.d 计，集聚区内养殖业 COD 排放量为 1.8t/a。

#### （3）农业面源

区域内现有农林用地约 4.68km<sup>2</sup>，其中农业用地约占 40%，即 1.87km<sup>2</sup>，折算成标准农田（标准农田指平原、种植作物为小麦、土壤类型为壤土、化肥施用量为 25~35kg/亩.a、降雨量在 400~800mm 范围内的农田），标准农田 COD 源强

系数取 10kg/亩.a。则区内现有农业面源中 COD 的排放量为 24.87t/a。

根据上面分析，当集聚区全部开发完成后，区内可消减农村污染物 COD 为 26.67t/a。

### 2.3.5 集聚区主要的污染治理措施

#### 2.3.5.1 水污染防治措施

为了解该片区现有企业环境保护设施建设情况，本评价报告在收集各企业的环评报告、环评批复、验收批复及日常监测等有关资料的情况下，结合现状调查核实，对区域水污染防治促使的建设和落实情况进行了归纳总结。

根据调查，水步污水处理厂、大江污水处理厂和台城污水处理厂二期均已建成投产，但配套管网尚未完全建成，台山产业集聚区部分企业废水未能接入市政污水处理厂处理，且由于缺乏监管，有一些企业排放的废水不能达到相应的排放要求，对纳污水体产生了明显的影响。

根据附表一的统计，可知已建企业中：①建设时期较早的企业、尤其是 2011 年之前的企业，企业自建污水处理系统成本较高，故当时环评批复的污水排放要求不高。仅有生活污水产生的企业，其生活污水经化粪池、隔油隔渣和沉淀处理后排入市政管网。有生产废水产生的企业一般则要求对生产废水进行二级及以上处理后出水达标排放，排放标准主要执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准。②建设时期较晚的企业、尤其是 2012 年以后的企业，随着环保要求愈加严格，企业的各类废水均要求进行二级及以上处理后达标排放。

总体来说，从有效接收处理、稳定达标排放、有效监管的角度来看，区域水污染治理应以集中治理为最好的解决途径，即建设集中式的污水处理厂，收集区域所产生的废水进行处理，方可有效确保废水的有效处理效率及稳定达标排放。考虑到区域纳污水体水质普遍较差，因此，周边污水处理厂的管网完善是较为紧迫的。

#### 2.3.5.2 大气污染防治措施

规划区内各企业大气污染主要来自企业燃料烟气、生产工艺废气，还包括备用发电机废气及厨房油烟。

##### 1、燃料烟气



根据现有已建成企业的能源使用结构的调查，规划区内企业主要以电能为主，少部分企业采用轻质柴油、生物质为燃料，用于锅炉或工业窑炉。根据调查，集聚区内现有锅炉及燃料使用情况见表 2.3-5。可见，集聚区现有使用锅炉的企业数量不多，现状用热需求较少；现有锅炉的燃料类型一般是生物质成型燃料。已建成企业中涉及表面喷涂企业有烘干、固化工艺的，一般需要使用烘干炉或固化炉对喷涂后的工件进行干燥，这些窑炉多数使用液化石油气为燃料。生物质炉、烘干或者固化炉一般经脱硫除尘装置处理后达标排放。

**表 2.3-5 园区内现有燃料炉及燃料使用情况**

序号	所属行业	企业名称	说明
1	医药	特一药业集团股份有限公司	1 台 10t/h 蒸汽锅炉，生物质成型燃料
2	轻工	台山市侨家香保健食品有限公司	1 台 2t/h 蒸汽锅炉，生物质成型燃料
3	轻工	台山市富通达软包装材料科技有限公司	1 台热风炉，天然气
4	化工	台山广安霖化工有限公司	2 台有机热载体炉，生物质成型燃料
5	金属制品	台山市益新金属制品有限公司	1 台热风炉，生物质成型燃料
6	金属制品	台山市冠兴金属制品有限公司	1 台热风炉，生物质成型燃料
7	机械设备	广东绿岛风室内空气系统科技有限公司	3 台固化炉，生物质成型燃料

## 2、生产工艺废气

根据资料调查和现场考察，现有企业对待工艺废气的方式主要包括：加强车间内通风换气，采用抽风装置将工艺废气收集后排放。对于部分产生粉尘量较大的企业，采取的处理方式包括有机械除尘（袋式除尘器、静电除尘器、水膜除尘器等除尘装备）、自然收尘（在粉尘较多的锅炉投料口部位增设自然排气降尘系统）、湿法除尘（对产生粉尘较大的地点定期冲洗）。对于产生有机废气、酸雾的企业，一般经水喷淋、活性炭吸附处理后达标排放。

## 3、其它

备用发电机产生的烟气一般通过水喷淋装置处理后排放。员工食堂产生的油烟废气经密闭管道收集后排放。

### 2.3.5.3 固体废物处置措施

#### 1、工业固废处置措施

现状各企业均对产生的固体废物采取了有效的处理处置措施。园区内企业对可回收利用的一般固废大多回用生产工序中原料制作，对于不能回用的一般固废

出售给一般废物回收利用机构进行综合利用。危险废物则一般交由有相应危险废物处理资质的单位回收处理处置。

## 2、生活垃圾处置措施

规划区内企业生活垃圾收集后交由环卫部门处理。目前园区设置有垃圾收集点，通过环卫部门的清运，可以妥善处置各企业的生活垃圾。

### 2.3.5.4 噪声防治措施

据调查，本规划区的各企业都采取了相应的噪声处理措施：

1、选用节能低噪声设备。

2、减振治理措施：对各种因振动而引起噪声的压力机、风机，空压机均设在大型混凝土基础上并加减振垫，减少振动噪声；

3、消声、隔声措施：风机和空压机进口和出口处安装组合式消声过滤器以降低吸气噪声；空压机房均设隔声门窗；机房四周墙壁及天花板作吸声处理和基础减振处理等。

经以上措施处理后，企业生产过程中的噪声一般可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。

### 2.3.5.5 企业污染治理效果分析

（1）对于大气污染物，根据收集和实测大气监测结果表明，企业主要大气污染物均为达标排放，没有出现超标情况，说明已投产企业主要的废气治理措施处理效果总体较好。

（2）对于水污染物，根据收集监测结果表明，经企业废水处理设施处理后，各企业外排生产废水基本能达到环评批复文件提出的排放标准要求。企业污水处理后分别排入大江污水处理厂、台城污水处理厂、水步污水处理厂，处理后的废水可达标排放。根据现状污水管网的建设情况，集聚区的部分区域未完善污水管网。综上，目前集聚区范围内的市政污水系统未完善，污水的收集和处理效果不理想。

## 2.4 现有企业清洁生产水平

### （1）生产工艺与装备

集聚区内现有企业主要为电子电器、新材料、金属制品、节能环保和装备制造等，各类企业均采用目前国内较为先进的生产工艺和生产设备，生产稳定性强，

设备自动化控制水平高，设备配置合理，具有低污染，高效率的特点。

### （2）资源能源利用

目前集聚区内现有已建成企业均以电能为主要能源，其次为轻柴油、液化石油气、生物质成型燃料，能源结构较清洁；在建的企业也基本采用电能、天然气、轻柴油等能源类型，能源结构将进一步清洁化。

### （3）原辅材料

现有企业使用的原辅材料基本为无毒无害、低毒低害的原辅材料，大部分原辅材料可再生利用，并且在运输、储存的过程中严格管理，对环境污染较小。

### （4）产品

现有企业产品主要有电子电器、机械装备、金属制品、家具、塑料制品等。产品质量高，使用中向环境释放有毒有害物质少，大部分产品废弃后可回收循环利用。

### （5）污染物控制

规划区的现有大部分企业均已采取或拟采取有效的废水、废气、固废等污染治理和处置措施，但是部分早期建设企业生活污水只采取三级化粪池预处理后即排入周围水体，对区域地表水体产生了一定的影响。

### （7）环境管理

据调查，规划区现有企业基本编制了环境影响评价文件并取得了环评批复，并及时办理竣工环境保护验收手续。

## 七、小结

综合以上分析，规划区内企业的清洁生产水平总体尚可，但是部分企业在水污染控制等方面存在一定的问题，需结合清洁生产的相关要求进一步完善。

## 2.5 存在的主要问题及整改建议

### 2.5.1 目前存在的主要问题

根据现状实地考察、资料收集及数据分析，集聚区尚存在以下几个主要的环境问题。

#### 1、环境管理问题

区域管理层面，台山产业集聚地在设立之前，已进行了多年的开发建设，但是一直没有一个统一的规划，并开展规划环评，相关的集中式污染治理设施，如

污水处理厂的管网建设也相对滞后，不利于整个区域环境保护工作的开展。

## 2、水污染治理问题

集聚区配套污水处理厂（大江污水处理厂、台城污水处理厂、水步污水处理厂）已建成投产，近期已建设部分污水管网，部分用地的污水管网尚未完善。规划区现状实际已经建成多家企业，产业的发展与区域基础设施的建设不匹配，导致企业只能自建污水处理设施处理，建设成本高，监管困难，不利于控制产业对区域水环境的影响。

根据企业的调查，早期建成的部分企业中，生活污水未进行二级以上的处理，而仅是经化粪池处理后即进行排放，对区域水环境造成了污染。近期新建的企业，由于纳污水体受到污染，多数要求生活污水处理后全部回用，要求较严格，实际上企业虽然也在落实该回用要求，但是从运行条件和回用情况来看，能否稳定的达到零排放存在一定的不确定性。

因此，从区域水污染防治、改善区域水环境的角度出发，规划区必须完善污水处理措施，提高废水的排放标准，以控制产业发展对区域水环境的影响。

## 3、废气治理问题

根据调查，集聚区部分企业，如家具制造、电子电器等在生产过程中，容易产生较多的工艺粉尘、VOCs，从实地考察来看，部分企业的废气处理效率有待提高，导致排放量相对较大，易对周边大气环境产生不利影响。因工艺生产需求，规划区企业有一定数量的锅炉、窑炉，现有企业以轻柴油、生物质成型燃料为主，天然气目前还未普及，能源结构有进一步提升的空间。

### 2.5.2 集聚区环保问题整改建议

针对前述归纳的集聚区主要环保问题，本次评价建议从以下几个方面进行改进。

1、加强园区企业环境管理。严格执行环境影响评价制度，强化竣工环保验收程序，完善集聚区内企业环保手续，杜绝未批先建、未验先投的现象。投产企业必须在完成竣工环保验收后方可正式投入生产。

2、加快推进区域污水集中处理，提高污水排放标准。针对目前规划区内企业分散排放污染较重、难以监管的现状，集聚区尽快落实污水收集管网的建设，及早实现污水集中收集和处理的目標。同时，由于集聚区内纳污水体水质现状较



差，并且最终将汇入潭江，故区域水环境较敏感，水环境保护压力较大，因此集聚区的各污水处理厂在技术经济可行的前提下，应尽可能对废水进行深度处理，并及时提标改造，以尽可能地削减入河水污染物量，避免对潭江水质造成过大影响。

3、进一步提升废气的治理措施及优化能源结构。进一步强化现有企业工艺废气的收集处理措施，确保收集率和处理率保持在较高的水平，减少无组织排放，控制对区域大气环境的影响。进一步优化区域能源结构，推进天然气等清洁能源的使用，实现区域集中供热，进一步削减区域大气污染物的排放。

## 3 集聚区规划概述

### 3.1 规划背景

#### 3.1.1 相关政策规划指导

##### （1）广东省相关政策方面

在省委、省政府 2013 年印发的《关于进一步促进粤东西北地区振兴发展的决定》（粤发〔2013〕9 号）中，主张促进广东省产业园区扩能增效，重点建设省级产业园区，支持各地以县城为依托集中建设一批工业园区。产业园区需通过加强规划和政策引导，加快园区基础设施建设，以保证园区的招商引资工作。

另外，根据《广东省经济和信息化委等 8 部门关于推动各地依托产业园区带动集聚发展的函》，粤东西北地级市并江门、惠州、肇庆市有需要且有条件发展工业或有项目引进的地区，可依托已批准的省产业转移工业园为平台，在具有一定开发空间和发展潜力、符合主体功能区规划、土规及总规等规划的前提下，集中安排产业发展项目用地，辐射带动产业集聚发展。

##### （2）其他相关政策方面

在江门市人民政府印发的《江门市人民政府关于进一步提升节约集约用地水平的实施意见》（江府〔2013〕16 号）中“促进产业园区扩能增效”成为一大关键词，从提升产业园区集聚集约发展水平，到完善产业园区配套服务功能，再到健全产业园区投资建设运营机制，《决定》为园区继续承接珠三角产业转移，实现产业集聚提供了可行路径。

##### （3）相关规划指导方面

根据《江门市发展先进（装备）制造业工作纲要（2014-2020 年）》，对江门市现有产业园区提出了“龙头企业培育、企业改造升级、产业平台扩能增效、重点项目突破、产城融合振兴”的行动建议，为园区的建设提供了重要保障。

#### 3.1.2 实际问题的驱动

##### 3.3.1.主导产业需要调整

《江门产业转移工业园总体规划（2011-2020）》确定了台山园区主要以核

电辅助装备与电气仪表、机械零配件、电子信息等主导产业为主，工业发展以轻工业为主。但在市级层面，江门市准备打造“1+6”产业大平台，以应对珠西发展战略，未来将重点发展先进（装备）制造业，在这样的条件下，园区作为“一区六园”组成部分之一，已有的产业定位将无法适应未来发展需求，需要调整主导产业类型，以满足新区自身、台山市甚至整个江门市的产业发展需求。

### 3.3.2. 现行总规范围局限，对园区指导性不足

《江门产业转移工业园总体规划（2011-2020）》中符合国土规划的台山园区北部工业片区主要为园区的北部区域，其规划面积约 112 公顷。

由于台山园区北部工业片区的配套建设迅速、招商机制完善，片区的用地基本全部出让，而实际招商项目用地需求已经超过了片区批准建设的总面积，工业项目落地困难，招商良好势头将难以为继。

因此，为满足园区工业项目落地要求，需对已有的台山园区进行扩容提质，增加必要的建设用地。由于台山市实际发展紧跟新型城镇发展趋势，为指导扩展部分区域的科学布局、合理建设，需要重新编制园区的总体规划。

## 3.2 规划主要内容概述

**规划名称：**台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）

**建设单位：**台山产业转移工业园管理委员会

**规划范围：**集聚区与江门产业转移工业园台山园区已批准建设范围相连接，包括大江、水步镇和台城街道部分用地，总规划面积为 699.34 公顷。其中，**大江镇部分**位于台山市大江镇与水步镇交汇处，西至永康路，东至新台高速，南至水步大道，北至里坳路；**水步镇部分**位于水步镇与台城街道交汇处，西至西环路，东至东环路，南至石花北路，北至水东路；**台城街道部分**北至龙山路、东至东环路、南至 WE 六路、西至西环路。（图 3.2-1）

本次评价以规划区规划范围为重点评价对象，并对规划区内开发建设现状进行回顾性分析。

**规划期限：**规划年限为 2015~2020 年。其中，近期为 2015 年~2016 年，远期为 2017 年~2020 年。

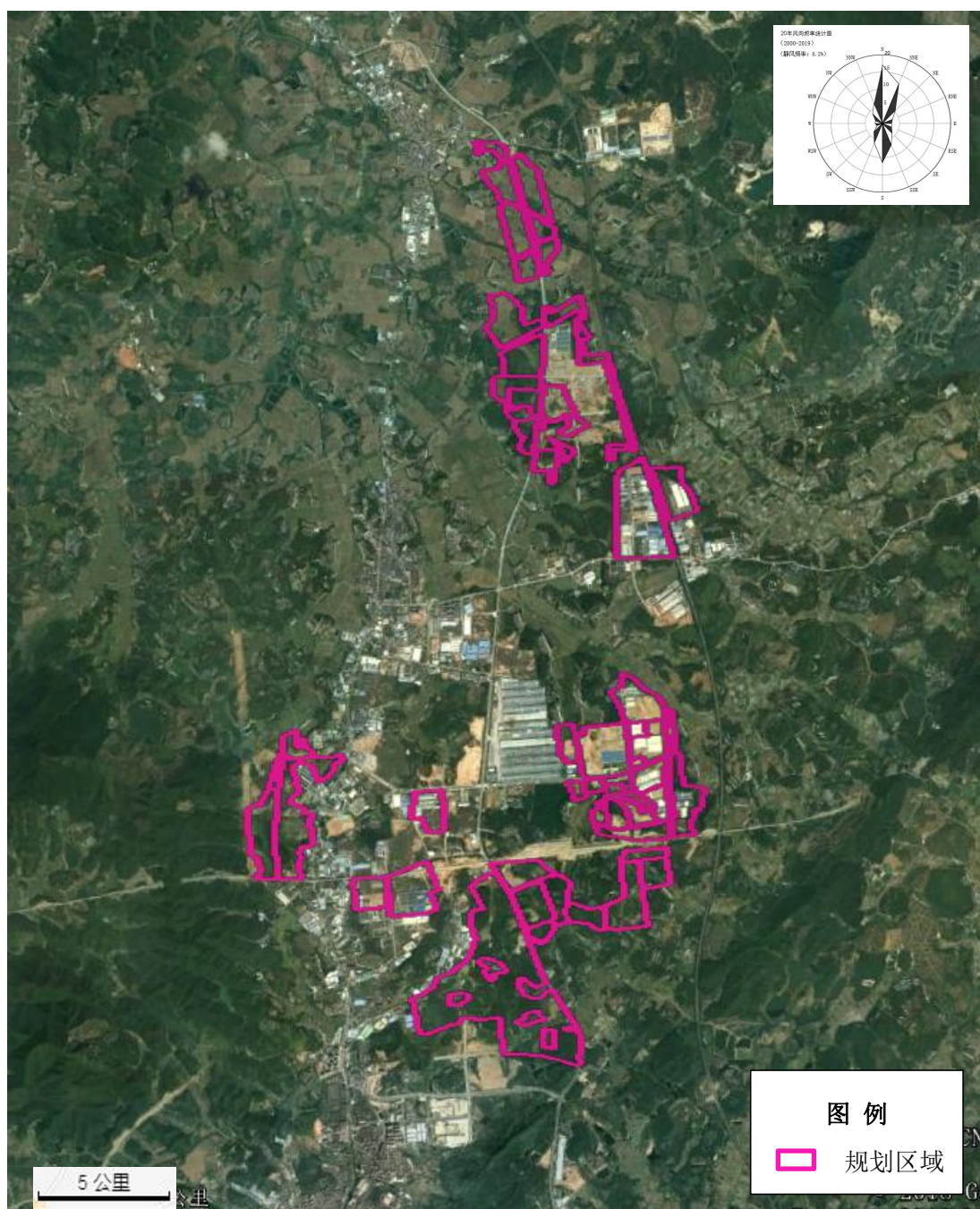


图 3.2-1 台山市依托江门产业转移工业园台山园区规划边界图

### 3.2.1 规划发展目标

#### （1）制造业发展的重要平台

集聚区将形成台山市范围内以清洁能源辅助装备、汽车零配件及机械制造为主导产业的先进（装备）制造业平台，联合江门国家高新区、江门滨江新城、新会银洲湖新城、开平翠山湖科技产业园、鹤山工业城、恩平工业园，共同打造江门市华南先进装备制造业产业高地，使江门加快成为珠三角实现“九年大跨越”的新增长极、广东省新型城镇化产城融合示范区，为全省发展特别是推进珠三角“九年大跨越”、粤东西北振兴发展作出更大贡献。

#### （2）台山经济发展的引擎区

从省域层面，加强承接省内广州、深圳、东莞、佛山，甚至省外的发达城市产业转移，发展壮大一批龙头企业，引进培育一批中小企业，形成产业集群；从市域层面，在实现土地开发与经济效益、环境效益有机融合的基础上，带动区域协调发展，成为台山市经济持续、快速发展的引擎。

#### （3）建设成为产业集群的拓展区

结合台山市和集聚区的实际情况和产业基础，扩大主导产业规模，以先进技术手段，提升主导产业综合发展水平。拓展壮大台山园区清洁能源、汽车零配件、五金加工及机械制造三大主导产业，兼容发展电子信息、红木家具、生物医药等产业，并与江门市其他园区形成产业集群。

#### （4）建设成为产城融合的示范区

以台山市的中心城区为基础，承载产业空间和发展实体经济，以产业为保障，驱动城市更新和完善服务配套，达到产业、城市、人之间有活力、持续向上发展，形成园城互动、产城融合发展的示范区。

#### （5）招商引资的重点区

以机制体制对接为先导，大力推进产业对接，将园区打造成为台山市对外开放的重要窗口，招商引资的重要平台，出口创汇的重要基地，成为开放型经济的重要源泉。

#### （6）环境协调的示范区

一是改变旧有落后的开发模式，在开发建设的过程中植入绿色生态概念，提升环境质量和工作环境，决不以牺牲环境为代价来谋求短期、局部的利益，建设



环境可持续发展现代产业园区。

二是寻找有效的防护措施，用规划的方式和生态建设的方式将对环境影响较大的企业与居住生活区域隔离，从而保证生活环境的质量。

### 3.2.2 产业发展定位

根据上层次规划产业定位及城市发展的战略要求，结合现有产业分析，确定台山市产业转移园发展定位：以整车及汽车零配件、清洁能源、五金机械及装备制造为主导产业，兼容发展电子信息、红木家具、生物医药等产业，并形成集群发展规模的珠三角制造业的生态型综合产业新区，江门市核心地区的生产服务高地，台山市产业创新与提升的工业新城。

### 3.2.3 园区发展方向

江门产业转移工业园台山园区北部工业片区的用地基本全部出让，因此，在符合国土规划的前提下，建议园区沿陈宜禧路和新台高速公路布局向北及向南发展。详见图 3.2-2。

向北：依靠新台高速公路大江出入口的交通优势，结合大江镇可征用地，形成北部工业发展区；

向南：为满足园区实际配套要求，同时落实产城融合目标，结合台山市北新区，借助深茂铁路客货运交通优势考虑，形成南部综合发展区。

### 3.2.4 规划空间结构

#### （1）规划空间结构

集聚区形成“一心。两轴。四片区”的产业布局。详见图 3.2-3。

一心：指园区南部综合配套中心。为园区南部提供居住、行政、教育、文化、商业、交通出行等多种生活服务配套。

两轴：分别指南北贯穿园区的陈宜禧路交通发展轴和东西贯穿园区的龙山路综合产业发展轴，将园区各个片区进行有机串联。

四片区：分别指北部工业片区、东部工业片区、西部工业片区和南部综合片区。

#### （2）产业空间布局

集聚区根据现有产业情况，结合实际发展需求，将各项产业按照北部工业片

区、东部工业片区、西部工业片区的空间布局进行合理分布：

北部工业片区布置清洁能源产业；

东部工业片区布置五金机械及装备制造产业；

西部工业片区布置整车及汽车零配件产业。

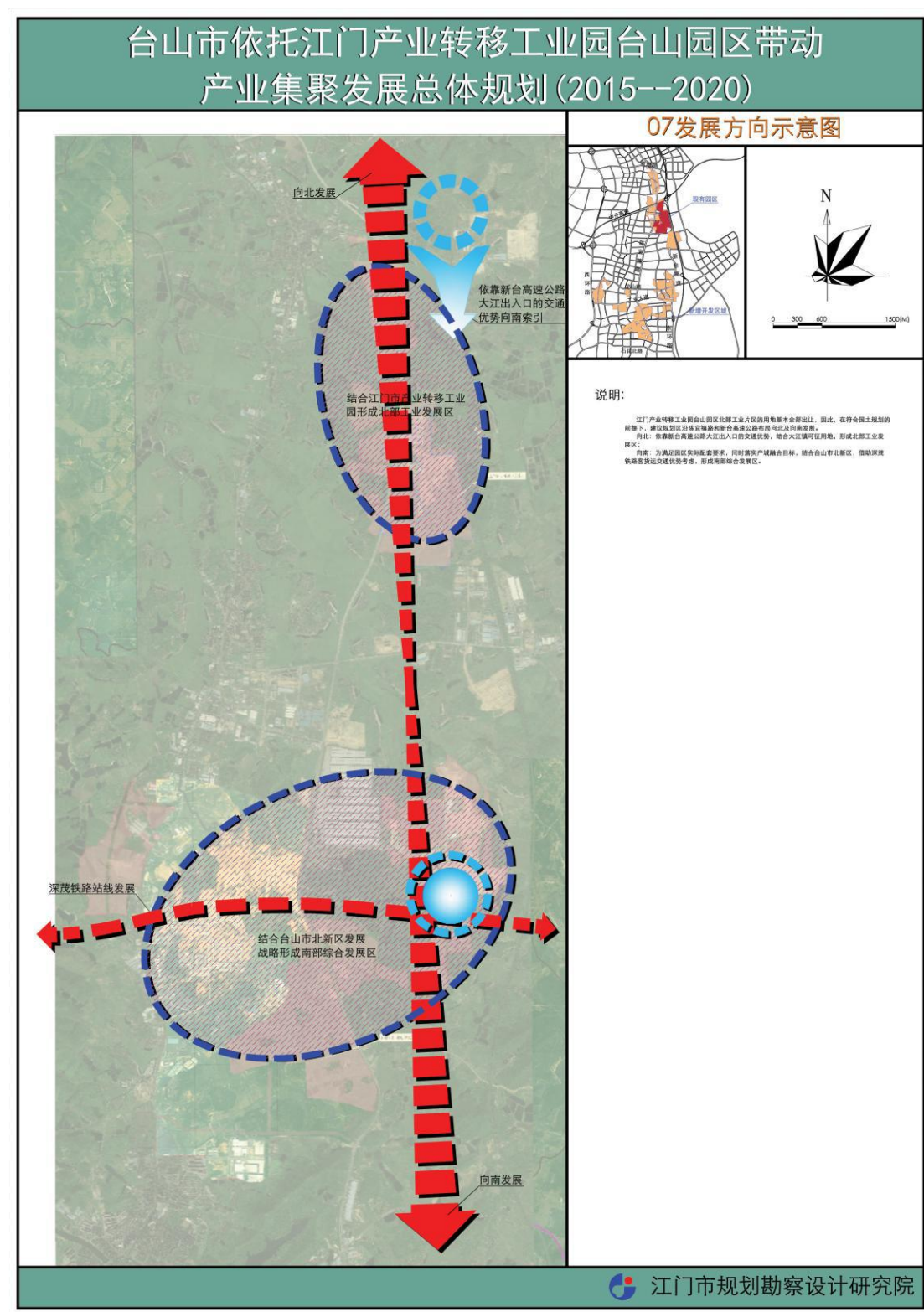


图 3.2-2 发展方向示意图

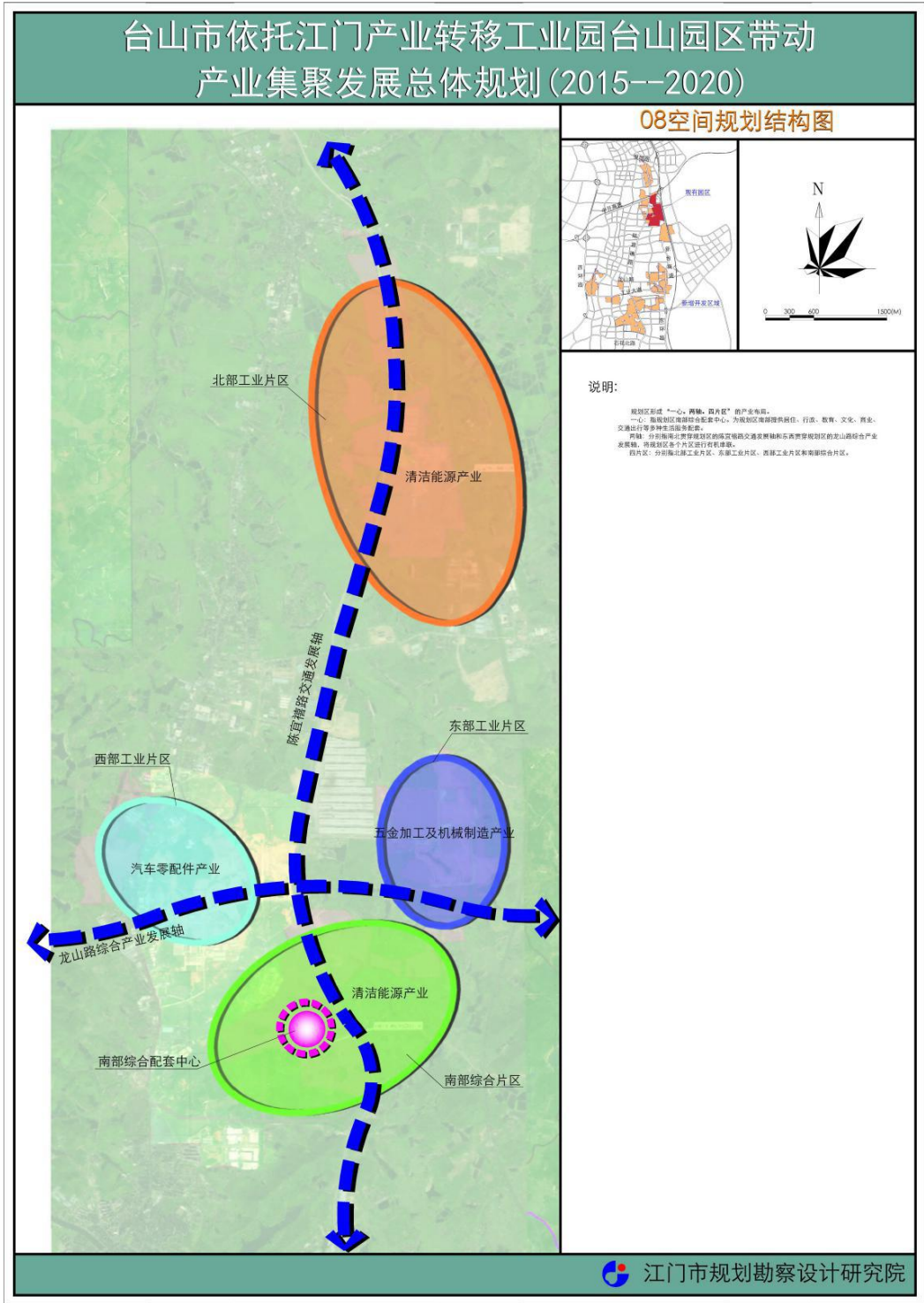


图 3.2-3 空间规划结构图

### 3.2.5 用地布局规划

#### (1) 总体布局

规划用地以工业用地为主、配套设施用地为辅。根据不同的功能，配置相应

的公共设施用地。

## （2）具体用地规划

集聚区总用地面积 699.34 公顷，其中城市建设用地面积为 680.16 公顷（具体见表 3.2-1 和图 3.2-4），包括：

居住用地 94.31 公顷，占总用地面积的 3.69%，主要布置于集聚区北部工业片区北部及南部综合片区，作为集聚区居住开发及员工配套宿舍用地；

公共管理与公共服务设施用地 39.23 公顷，占总用地面积的 5.61%，主要布置于集聚区东部工业片区及南部综合片区，作为集聚区管理办公、文化、教育、医疗及体育用地；

商业服务业设施用地 48.31 公顷，占城市建设用地面积的 6.91%，主要布置于集聚区北部工业片区北部、东部工业片区及西部工业片区龙山路两侧、南部综合片区陈宜禧路两侧，作为集聚区酒店及配套商业服务设施用地；

工业用地 352.40 公顷，其中一类工业用地 63.07 公顷，二类工业用地 289.33 公顷，工业用地占总用地的 50.39%；

物流仓储用地 3.05 公顷，占总用地面积的 0.44%，主要为布置于东部工业片区，结合深茂铁路站场设置；

道路与交通设施用地 68.58 公顷，占总用地的 9.81%，包括城市道路用地、铁路站场、客运站等交通枢纽用地及公交首末站、停车场等交通场站用地；

公用设施用地 3.42 公顷，占总用地面积的 0.49%，包括水厂用地、变电站用地和消防站用地；

绿地与广场用地 70.86 公顷，占总用地面积的 10.13%，包括公园绿地、防护绿地和广场用地。

表 3.2-1 土地利用规划一览表

规划城乡用地汇总表					
序号	用地代码	类别名称		面积(公顷)	占总用地比重(%)
1	H	建设用地		691.85	98.9
		其中	城乡居民点建设用地	685.55	-
			城市建设用地	680.16	-
			村庄建设用地	5.39	-
			区域交通设施用地	5.12	-
			其它建设用地	1.18	-
2	E	非建设用地		7.49	1.1

		其中	水域		7.49	-
总计		总用地			699.34	100
建设用地一览表						
序号	用地代码			土地利用性质	用地面积 (公顷)	百分比 (%)
	大类	中类	小类			
1	R			居住用地	94.31	13.49
		R2		二类居住用地	94.31	13.49
2	A			公共管理与公共服务设施用地	39.23	5.61
		A1		行政办公用地	3.01	0.43
		A2		文化设施用地	4.48	0.64
		A3		教育科研用地	22.53	3.22
			A32	中等专业学校用地	12.45	1.78
			A33	中小学用地	2.49	0.36
			A35	科研用地	7.59	1.09
		A5		医疗卫生用地	6.71	0.96
			A51	医院用地	6.71	0.96
		A4		体育用地	2.5	0.36
3	B			商业服务业设施用地	48.31	6.91
		B1		商业用地	46.05	6.58
		B2		商务用地	2.09	0.30
		B4		公用设施营业网点用地	0.17	0.02
			B41	加油加气站用地	0.17	0.02
4	M			工业用地	352.4	50.39
		M1		一类工业用地	63.07	9.02
		M2		二类工业用地	289.33	41.37
5	W			物流仓储用地	3.05	0.44
		W1		一类物流仓储用地	3.05	0.44
6	S			道路与交通设施用地	68.58	9.81
		S1		城市道路用地	52.36	7.49
		S3		交通枢纽用地	14.73	2.11
		S4		交通场站用地	1.49	0.21
			S41	公共交通场站用地	0.8	0.11
			S42	社会停车场用地	0.69	0.10
7	U			公用设施用地	3.42	0.49
		U1		供应设施用地	2.74	0.14
			U12	供电用地	0.43	0.06
		U2		环境设施用地	0.27	0.29
			U22	环卫用地	0.27	0.04
		U3		安全设施用地	0.41	0.06
8	G			绿地与广场用地	70.86	10.13
		G1		公园绿地	14.98	2.14
		G2		防护绿地	51.4	7.35



		G3		广场用地	4.48	0.64
城市建设用地					680.16	97.26
总用地					699.34	100.00

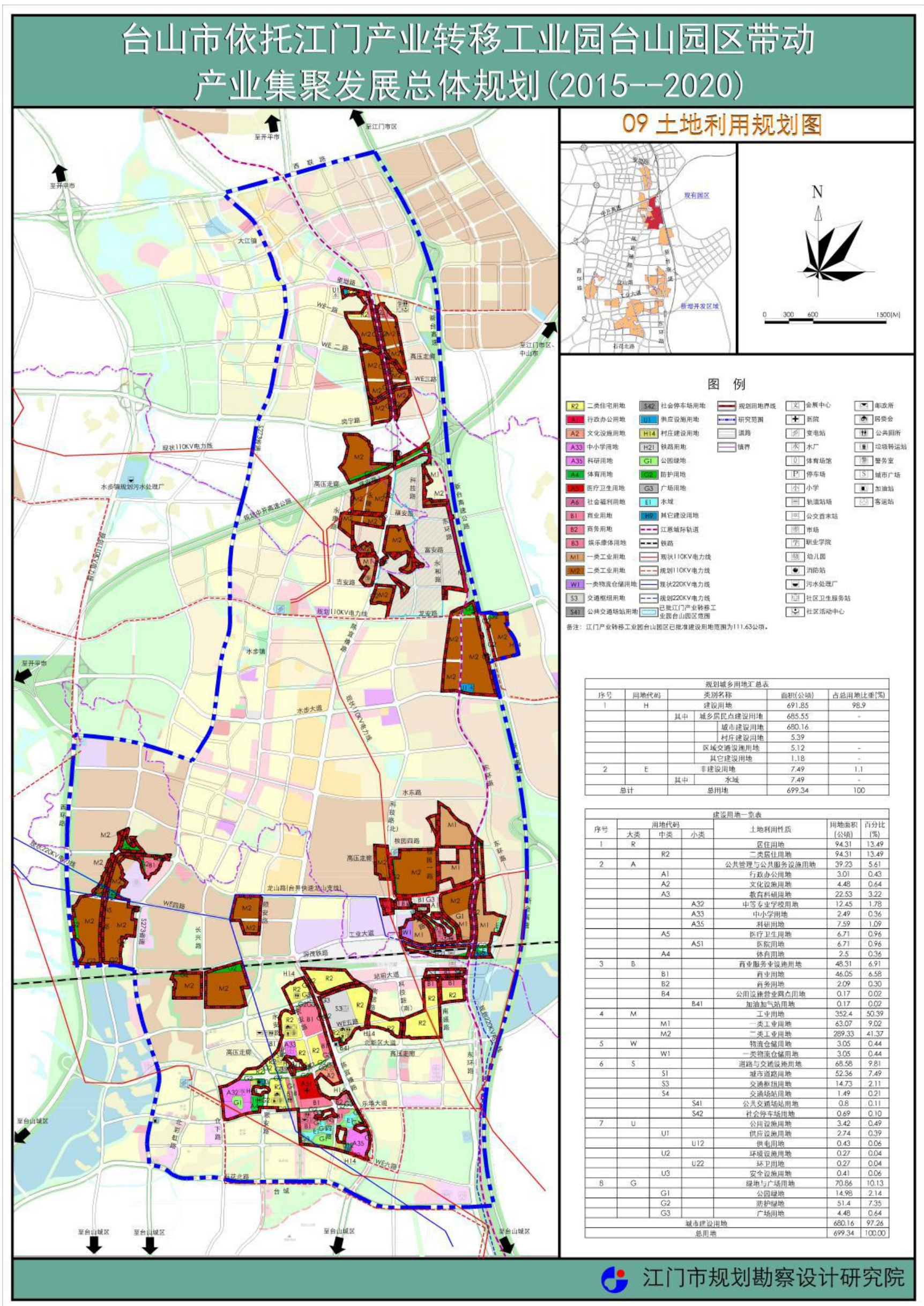


图 3.2-4 土地利用规划图



### 3.2.6 人口规模预测

集聚区规划工业总用地约 3.5 平方公里。根据新区工业企业性质、规模，结合产业发展的未来趋势，规划按每公顷工业用地平均 70 人计，估算出至规划期末，新增工业就业人口为 2.47 万，带着职工 0.49 万，单身职工 1.97 万。服务业人口 0.48 万。预测集聚区远期总人口为 3.7 万。

### 3.2.7 绿地系统规划

地系统布局包括各类绿地即公园绿地、防护绿地、附属绿地及其它绿地结合功能、景观、服务半径、用地属性等要求，合理进行空间布局并结合其它专项规划综合考虑，合理安排。本规划结合排水、防洪、防护、景观、交通、保护、休闲等多种功能，将各种不同类型的绿地合理安排，组成主次分明、功能合理、用地最省的综合绿地系统。详见图 3.2-5。

#### （1）公园绿地（G1）

公园绿地共 14.98 公顷，布局主要结合组团特点、服务半径进行布置。

集聚区内的公园绿地主要指北部工业片区在龙安路北侧设置的公园绿地、东部工业片区在核园二路、核园五路之间及东环路西侧设置的公园绿地以及南部综合片区设置的滨水绿地，公园绿地的设置有助于完善新区景观及休闲功能。

#### （2）防护绿地（G2）

防护绿地共 51.4 公顷，主要包括高压走廊、高速公路、铁路、人工水体及公用设施的防护绿地。

#### （3）广场用地（G3）

广场用地约 4.48 公顷，分别指在东部工业片区、南部综合片区布置的广场。

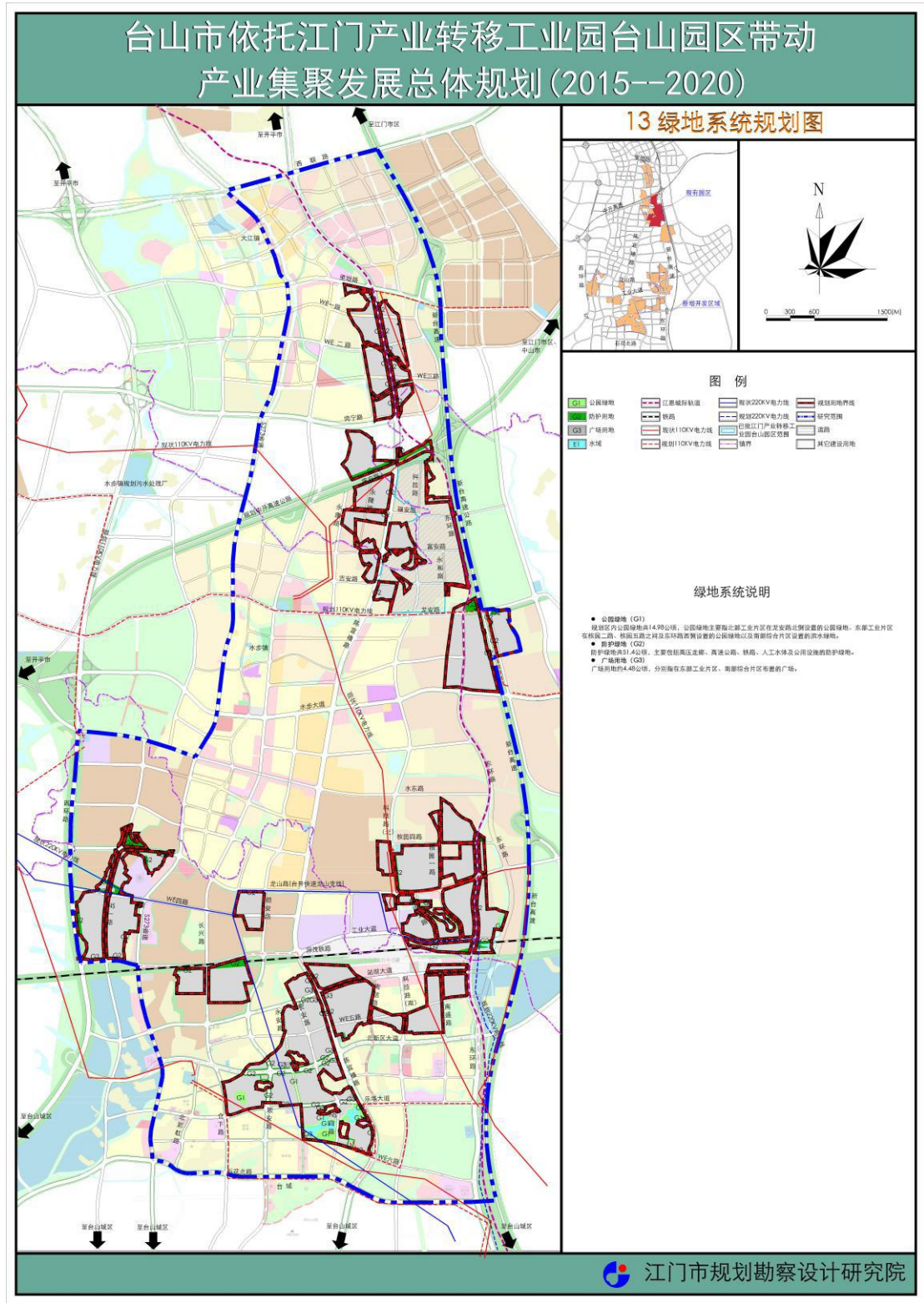


图 3.2-5 绿地系统规划图

### 3.2.8 空间管制规划

#### (1) 分区管制

集聚区内用地划分为适建区和限建区。适建区主要为集聚区内坡度平缓地域

或经处理后平整的地域，适宜布置居住用地、公用设施用地、工业用地和仓储用地等；限建区主要为集聚区内范围内水体、防护绿地以及公园绿地等，也包括地势陡峭但不适合平整的地域。

适建区规划管制要求：对现状与规划不符的用地进行土地整理，逐步置换为与规划相适应的建设用地，而集聚区范围均符合国土规划要求。对于新开发建设的地块，在开发建设中应在规划的指导下安排引进的各种建设项目，保证在符合规划的前提下进行项目开发。

限建区规划管制要求：限建区内应保持现状土地使用性质，或是根据本规划的相关建设控制要求进行建设；非经规划批准部门的同意，不得随意调整限建区的规划范围和建设内容。

适建区和限建区范围详见图 3.2-6。

## （2）城市黄线管制

本次规划确定的黄线范围为：WE 六路规划北侧变电站、北新区大道南侧消防站、WE 四路北侧规划垃圾转运站、水步大道与东环路交叉口东北侧、里坳路南侧水厂用地范围。详见图 3.2-6。

## （3）城市绿线管理

本次规划确定的绿线范围为：规划公园绿地，规划深茂铁路两侧防护绿地，公用设施防护绿地以及高速公路、架空电力线及规划水体两侧防护绿地。详见图 3.2-6。

## （4）城市蓝线管理

城市蓝线一经批准，不得擅自调整；因城市发展和城市布局结构变化等原因，确实需要调整城市蓝线的，应当依法调整城市规划，并相应调整城市蓝线。调整后的城市蓝线，应当随调整后的城市规划一并报批。在城市蓝线内进行各项建设，必须符合经批准的城市规划和本控规的要求，同时在城市蓝线内禁止进行下列活动：违反城市蓝线保护和控制要求的建设活动；擅自填埋、占用城市蓝线内水域；影响水系安全的爆破、采石、取土；擅自建设各类排污设施；其它对城市水系保护构成破坏的活动。在城市蓝线内新建、改建、扩建各类建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程设施，应当依法向建设主管部门（城乡规划主管部门）申请办理城市规划许可，并依照有关法律、法规办理相关手续。需要临时占用城市蓝线内





### 3.2.9 道路交通及物流规划

#### 3.2.9.1 对外交通联系

集聚区对外交通设施包括省道、高速公路、快速路及铁路。详见图 3.2-7。

省道/国道：主要为西侧 273 省道，规划道路红线为 40 米，南北方向经过集聚区西部，是集聚区西部区域外界联系的主要通道，连接水步镇、大江镇、台城街道等等；另一方面，根据《国家公路网规划（2013-2030 年）》，273 省道高铜线大江至台城街道路段将升级为 G240 国道。

快速路：规划台开快速路在集聚区西侧南北经过，集聚区通过龙山路作为支线，可方便联系台开快速路，为集聚区联系开平提供重要帮助。

高速公路：规划中开高速公路在集聚区北部工业片区中部东西穿越，新台高速公路在集聚区东侧南北方向穿越，两条高速公路通过互通相联系，高速公路大江出入口位于集聚区北侧，为集聚区联系珠三角及粤西城市的重要通道。

铁路：规划深茂铁路在集聚区南部综合片区北侧东西穿越，其台城站位于集聚区范围内，为集聚区客运、货运提供另一项快捷的方式。

#### 3.2.9.2 内部交通组织

##### （1）道路系统结构

集聚区道路按功能和红线宽度分为主干路、次干路和支路三个等级。规划根据道路功能形成“四横三纵”的网格道路系统。

考虑到集聚区内工业用地比例较大，工业生产大型车辆较多，区内主要道路车道的宽度定为 4m。

##### （3）道路红线确定

机动车道宽度的确定是根据设计交通量和通行能力，算出大致的车道数，并按一定的交通组织方案考虑车辆再横道口上的组合方式，初步确定机动车道宽度：双车道 8m，四车道 14 至 16m。

根据集聚区内不同道路承担的运输功能的不同，按主导功能将集聚区道路划分为生产性道路和生活性道路，两种道路的红线宽度和横断面形式有所不同。每个功能组团通过主、次干路均可互通有无，并快速地和区外保持联系。

规划道路情况见下表。

表 3.2-2 规划道路一览表

类别	道路名	走向	红线宽度(米)	备注
公路	273 省道	南北向	40	省道两侧，商业服务业建筑退 15 米
主干路	陈宜禧路	南北向	57	主干道两侧，居住、工业建筑退线 5 米，商业服务业建筑退线 15 米
	工业大道	东西向	60	
	东环路（南）	南北向	60	
	里坳路	东西向	50	
	岗宁路	东西向	50	
	北新区大道	东西向	50	
	石化北路	东西向	50	
	龙山路	东西向	40	
	水东路	东西向	40	
	龙安路	东西向	40	
次干路	WE 一路	东西向	36	路名为暂名
	WE 二路	东西向	36	路名为暂名
	WE 三路	东西向	36	路名为暂名
	WS 四路	东西向	36	路名为暂名
	站前大道	东西向	36	——
	南坑路	东西向	36	路名为暂名
	乐华大道	东西向	36	——
	昌和路	东西向	36	路名为暂名
	NS 一路	南北向	36	路名为暂名
	顺安路	南北向	36	路名为暂名
	长兴路	南北向	36	——
	仓下路	南北向	36	——
	科技路（南）	南北向	36	路名为暂名
	永康路	南北向	36	——
	核园一路	南北向	36	
	东环路（北）	南北向	30	
	科技路	南北向	28	——
	连安路	东西向	24	——
支路	核园二路	南北向	24	——
	核园四路	东西向	24	——
	核园五路	南北向	24	——
	北彩虹路	南北向	24	路名为暂名
	长安路	南北向	24	路名为暂名
	NS 五路	南北向	24	路名为暂名
	南盛路	南北向	24	路名为暂名

类别	道路名	走向	红线宽度(米)	备注
	福安路	东西向	24	——
	富安路	东西向	24	——
	吉安路	东西向	24	——
	永安路	南北向	24	——
	永隆路	南北向	20	——
	永和路	南北向	20	——

### 3.2.9.3 公交规划

规划在集聚区南部综合片区站前大道以南设置 1 处交通枢纽用地，为规划客运站，并在乐华大道南侧布置 1 处公交首末站，作为集聚区员工出行的主要交通站场。另外，规划建议利用陈宜禧路、工业大道等主干路及 273 省道等公路结合公共服务设施设置公交停靠站，为集聚区员工提供短途公交线路，公交停靠站可沿主要道路按 400~800 米间距设置，具体在下一层次的详细规划中落实。

### 3.2.9.4 综合交通设施规划

#### ①加油站规划

加油站设置在车辆进出易于通行之处及交通流相对较大的道路附近，考虑加油站有效服务半径及选址的特殊要求。现状已在集聚区西侧 273 省道沿线建设有 3 处加油站，基本能满足集聚区对加油站的需求。

#### ②公共停车场规划

集聚区公共停车场方面，主要在南部综合片区结合公交首末站、商业设施沿乐华大道、北新区大道布置，以满足集聚区南部公务、生活需求；

集聚区配建停车场方面，建议居住区、厂区内自行设置，各厂区必须配置与自身生产相适应的停车场地，停车场规模、位置可根据下表由具体项目修建性详规确定。

表 3.2-3 停车泊位配建标准一览表

用途、分类	单位	标准小汽车位 (个)	临时公用小汽车位 (个)
住宅（除新建村民住宅）	车位/100m <sup>2</sup> 建筑面积	1.2	小车位数的 5%配置
行政办公、教育科研、商业、商务		1	
工业（物流）		0.2（0.4）	
大、中、专学校	车位/百师生	2	
托幼、小学用地		0.5	
其他	车位/100m <sup>2</sup> 建筑面积	1	



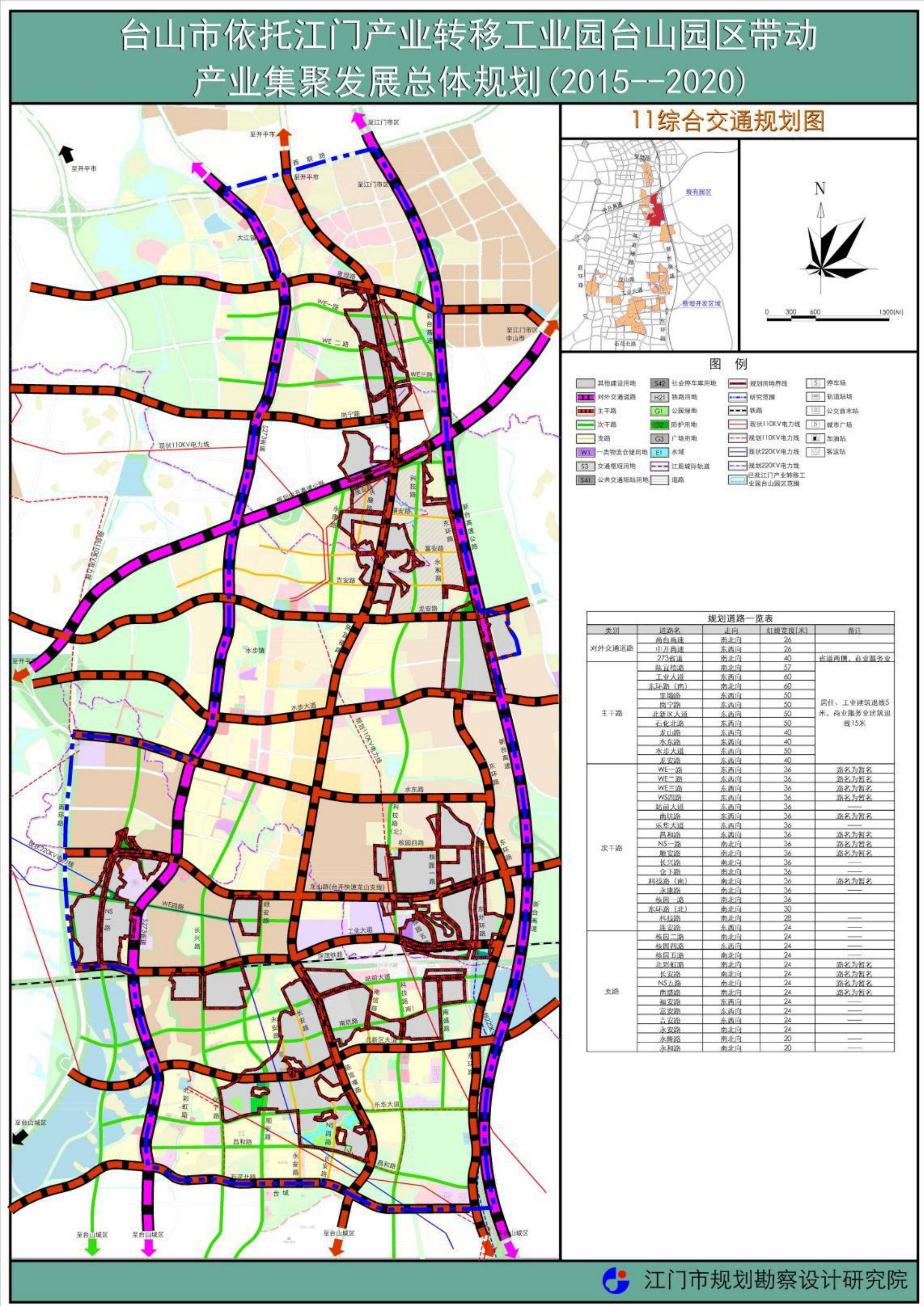


图 3.2-7 综合交通规划图



### 3.2.9.5 物流仓储规划

#### （1）区外运输

综合考虑，集聚区对外运输主要依托新台、中开高速公路、台开快速路、深茂铁路和 273 省道等高等级陆路运输网。根据项目产品链关系对物流运输进行布局，重点规划实施公路、铁路和公共仓储区运输相结合的物流运输方式。

#### （2）区内运输

集聚区内的运输方式采用公路运输，由区域配送中心（结合深茂铁路站场布置）进行集散，连接高速公路、周边道路与集聚区内各级城市道路，形成区内的物流运输系统。集聚区内各企业亦可采取点到点的物流管理形式。

#### （3）物流仓储规划

深茂铁路在集聚区南部经过，站场拟选址亦在集聚区内安排，因此集聚区具有铁路站场优势，规划建议在东部工业片区结合深茂铁路站场设置 1 处物流中心，此外，各企业厂房可根据生产等的需要，设置相应的仓储设施。

### 3.2.10 公共设施规划

集聚区的公共服务设施按照“大集中、小分散”的原则布置。详见表 3.2-4 和图 3.2-8。

北部工业片区及东部工业片区以发展工业用地为主，主要的公共服务设施由邻近的大江镇及水步镇进行提供，因此，北部工业片区及东部工业片区内仅布置少量满足片区员工需求的公共服务设施。

南部综合片区及西部工业片区位于台城街道北部，属于台山市的规划北新区范围，在定位方面主要以居住和公共配套为主，因此集聚区内的公共服务设施主要布置于南部综合片区内。

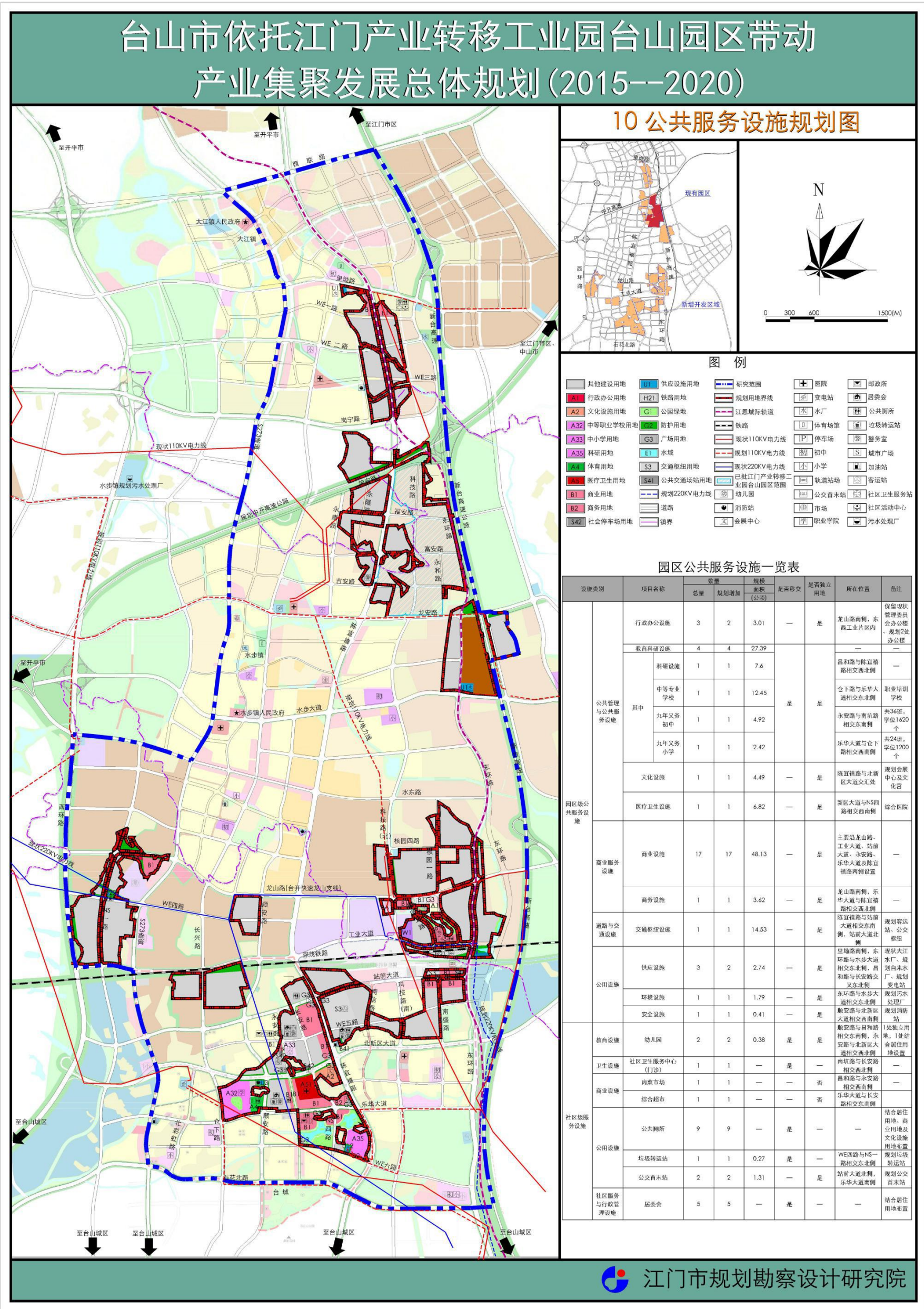
表 3.2-4 集聚区主要公共设施配置一览表

设施类别	项目名称	数量		规模	所在位置	备注
		现状 (处)	规划 增加 (处)	面积 (公 顷)		
园 区 级 公 共 管 理 与 公 共 服 务 设 施	行政办公设施	3	2	3.01	龙山路南侧，东西工业片区内	保留现状管理委员会办公楼、规划 2 处办公楼
	教育科研设施	4	4	27.39	—	—

设施类别		项目名称		数量		规模	所在位置	备注
				现状 (处)	规划 增加 (处)	面积 (公顷)		
共 服 务 设 施		其中	科研设施	1	1	7.6	昌和路与陈宜禧路 相交西北侧	—
			中等专业学校	1	1	12.45	仓下路与乐华大道 相交东北侧	职业培训学校
			九年义务初中	1	1	4.92	永安路与南坑路相 交东南侧	共 36 班，学位 1620 个
			九年义务小学	1	1	2.42	乐华大道与仓下路 相交西南侧	共 24 班，学位 1200 个
		文化设施		1	1	4.49	陈宜禧路与北新区 大道交汇处	规划会展中心 及文化宫
		医疗卫生设施		1	1	6.82	新区大道与 NS 四 路相交西南侧	综合医院
	商业服务设施	商业设施		17	17	48.13	主要沿龙山路、工 业大道、站前大道、 永安路、乐华大道 及陈宜禧路两侧设 置	—
		商务设施		1	1	3.62	龙山路南侧，乐华 大道与陈宜禧路相 交西北侧	—
	道路与 交通设 施	交通枢纽设施		1	1	14.53	陈宜禧路与站前大 道相交东南侧，站 前大道北侧	规划客运站、公 交枢纽
	公用设 施	供应设施		3	2	2.74	里坳路南侧，东环 路与水步大道相交 东北侧，昌和路与 长安路交叉东北侧	现状大江水厂、 规划自来水厂、 规划变电站
		安全设施		1	1	0.41	顺安路与北新区大 道相交西南侧	规划消防站
社 区 级 服 务 设 施	教育设 施	幼儿园		2	2	0.38	顺安路与昌和路相 交东南侧，永安路 与北新区大道相交 西北侧	1 处独立用地，1 处结合居住用 地设置
	卫生设 施	社区卫生服务 中心（门诊）		1	1	—	南坑路与长安路相 交西北侧	—
	商业设 施	肉菜市场		1	1	—	昌和路与永安路相 交西南侧	—
		综合超市		1	1	—	乐华大道与长安路 相交东南侧	

设施类别	项目名称	数量		规模	所在位置	备注
		现状 (处)	规划 增加 (处)	面积 (公顷)		
公用设施	公共厕所	9	9	—	—	结合居住用地、商业用地及文化设施用地布置
	垃圾转运站	1	1	0.27	WE 四路与 NS 一路相交东北侧	规划垃圾转运站
	公交首末站	2	2	1.31	站前大道北侧，乐华大道南侧	规划公交首末站
社区服务与行政管理设施	居委会	5	5	—	—	结合居住用地布置







### 3.2.11 市政设施规划

#### 3.2.11.1 给水工程规划

##### （1）用水量预测

本次评价根据污染源强的估算方法要求，综合考虑按主导产业和行业的类别类比同类型工业园、产业园的排污特征，以及类比工业园已有典型企业排污特征等方法，调查核实工业园新增污染因子和污染物的排放量，同时考虑科技进步等因素，估算工业园水污染物的排放量。经核算，污水量为  $3075144\text{m}^3/\text{a}$  ( $8837\text{m}^3/\text{d}$ ) 污水排放系数取 0.9，回用率取 20%，反推日用水量为  $12274\text{m}^3/\text{d}$ 。

##### （2）水源规划

根据《台山市中心城供水专项规划》，目前依靠台城自来水厂联合周边各镇区的大江水厂、四九水厂、水步水厂、白沙水厂共约  $12.75\text{万 m}^3/\text{d}$  的供水能力无法满足远期用水的需求，需要对部分水厂进行扩容以及在台山市中心城区南部的大隆洞水库附近新建 1 座瑞芬水厂供应台山市用水，水厂具体规模见下表。

表 3.2-6 台山市水厂规模一览表

水厂名称	现状规模(万 $\text{m}^3/\text{d}$ )	设计规模(万 $\text{m}^3/\text{d}$ )	备注
台城水厂	11	12	扩容
大江水厂	1	1	按现状保留
四九水厂	0.3	1	扩容
水步水厂	1.2	2	扩容
白沙水厂	0.25	0.5	扩容
瑞芬水厂	-	20	新建

##### （5）市政管网规划

供水主干管：保留陈宜禧路和 S273 省道现状 DN400~DN600 给水管作为集聚区供水主干管。

配水干管：沿工业大道、北新区大道和水东路新建 DN300~DN400 配水干管。

配水支管：沿其他道路敷设 DN200mm~DN300mm 给水支管，并与其他配水主干管连接成区域环状管网，提高供水安全性。

给水管一般在道路的东、南侧埋地敷设。

生活用水市政接管点处水压按不低于 0.28MPa 考虑，服务水头按建筑层数规定如下：一层 10m、二层 12m、二层以上每增加一层增加 4m。集聚区供水管网采用生活--生产--消防共用系统，按最高日最高时水量进行供水管网的平差计算，并按最大时水量加消防流量进行校核，以核定供水管网的管径及供水的安全

可靠性。

### （3）消防给水

参照工业新城规划总人口规模为 40 万人。根据《建筑设计防火规范（GB50016-2006）》，按同一时间内发生火灾次数为 3 次计，一次灭火用水量为 30L/s，并以此对给水管网进行校核。管道的压力应保证灭火时最不利点消火栓的水压不小于 10m 水柱（从地面算起）。其它有关消防问题应依据现行有关消防法规执行。

室外布置的消火栓应符合以下要求：

室外消火栓应沿道路设置，道路宽度超过 60m 时，宜在道路两边设置消火栓，并宜靠近十字路口；

消火栓距路边不应超过 2m，距房屋外墙不宜小于 5m；

市政消火栓间距不大于 120m，管道最小管径 DN150；

室外消火栓的保护半径不应超过 150m；在市政消火栓保护半径 150m 以内，如消防用水量不超过 15L/s 时，可不设室外消火栓；

室外消火栓的数量应按室外消防用水量计算决定，每个室外消火栓的用水量应按 10~15 L/s 计算。

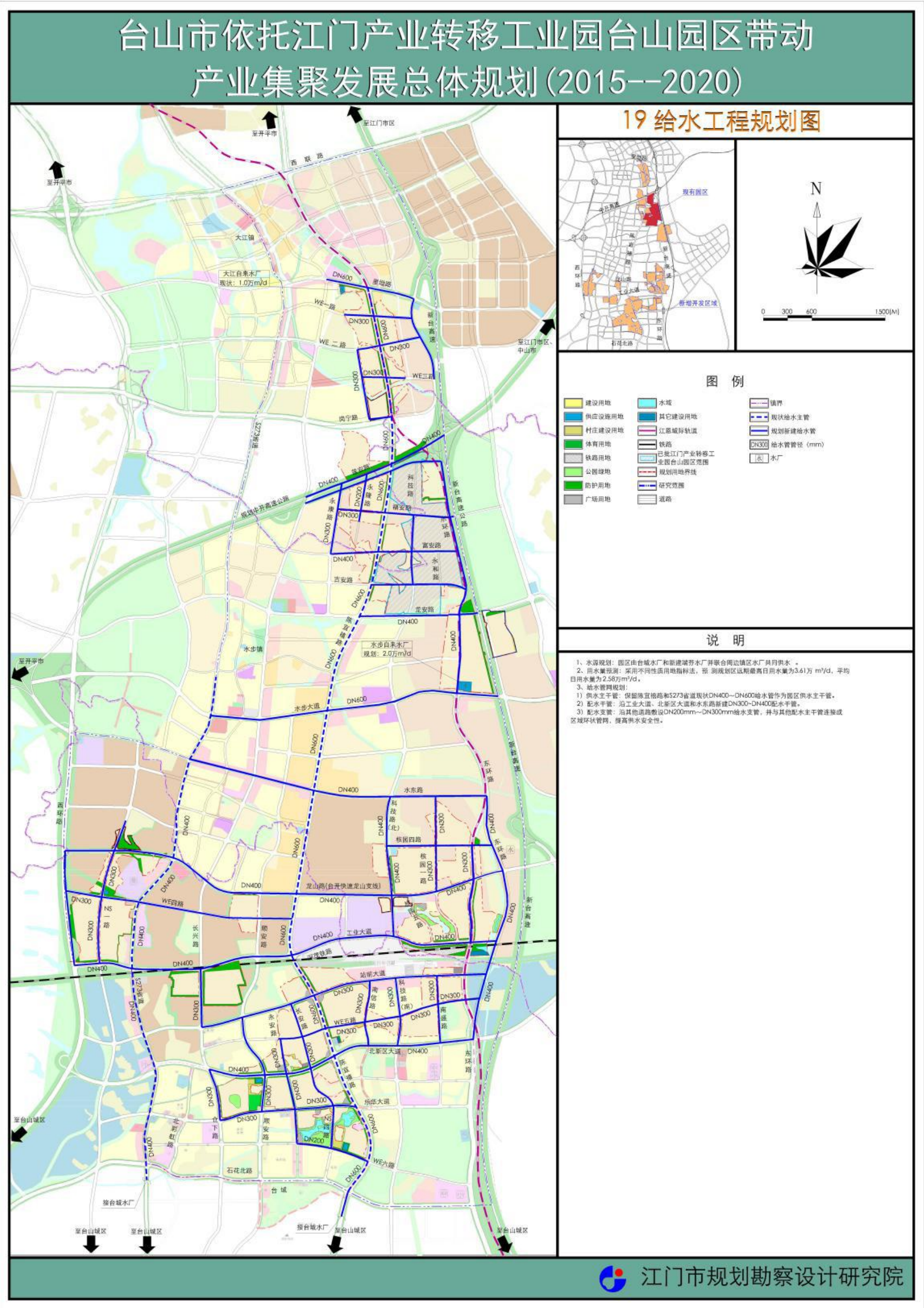


图 3.2-9 给水工程规划图

### 3.2.11.2 污水工程规划

#### （1）排水体制

规划采用雨污分流制排水体制。

#### （2）污水工程规划

##### ①污水分区规划

根据《台山市工业新城总体规划》（2012-2030）和《台山市工业新城近期建设发展区竖向与排水专项规划》（2012-2030），现对规划区内 4 个片区进行污水分区的划分。

北部工业片区污水分别排至大江污水处理厂与水步污水处理厂。

东部工业片区内除工业大道以南区域污水排至台城污水处理厂外，其余区域污水排至水步污水处理厂。

西部工业片区大致以西环路和龙山路交叉口与长兴路和工业大道交叉口两点的连线为分界线，分界线以北区域污水排至水步污水处理厂，分界线以南区域污水排至台城污水处理厂。

南部综合片区污水全部排至台城污水处理厂。

##### ②污水量预测

集聚区污水量由城市给水工程统一供水的用户、自备水源供水的用户排出的城市综合生活污水量和工业废水量组成，不包括绿化及道路浇洒用水。经核算，污水量为  $3075144\text{m}^3/\text{a}$ （ $8837\text{m}^3/\text{d}$ ）。

##### ③污水管网规划

污水管网水力计算污水秒流量按照不同性质单位建设用地指标统计污水量，并计算相应污水管段的管径。污水汇水面积根据地形特点，结合周边地块开发建设情况和地块竖向规划等进行划分。

北部工业片区污水干管沿陈宜禧路敷设，管径由  $d400\sim d500\text{mm}$ ，由南往北排至周边规划污水主干管，其中龙安路以北区域污水排至大江污水处理厂，龙安路以南区域污水排至水步污水处理厂。



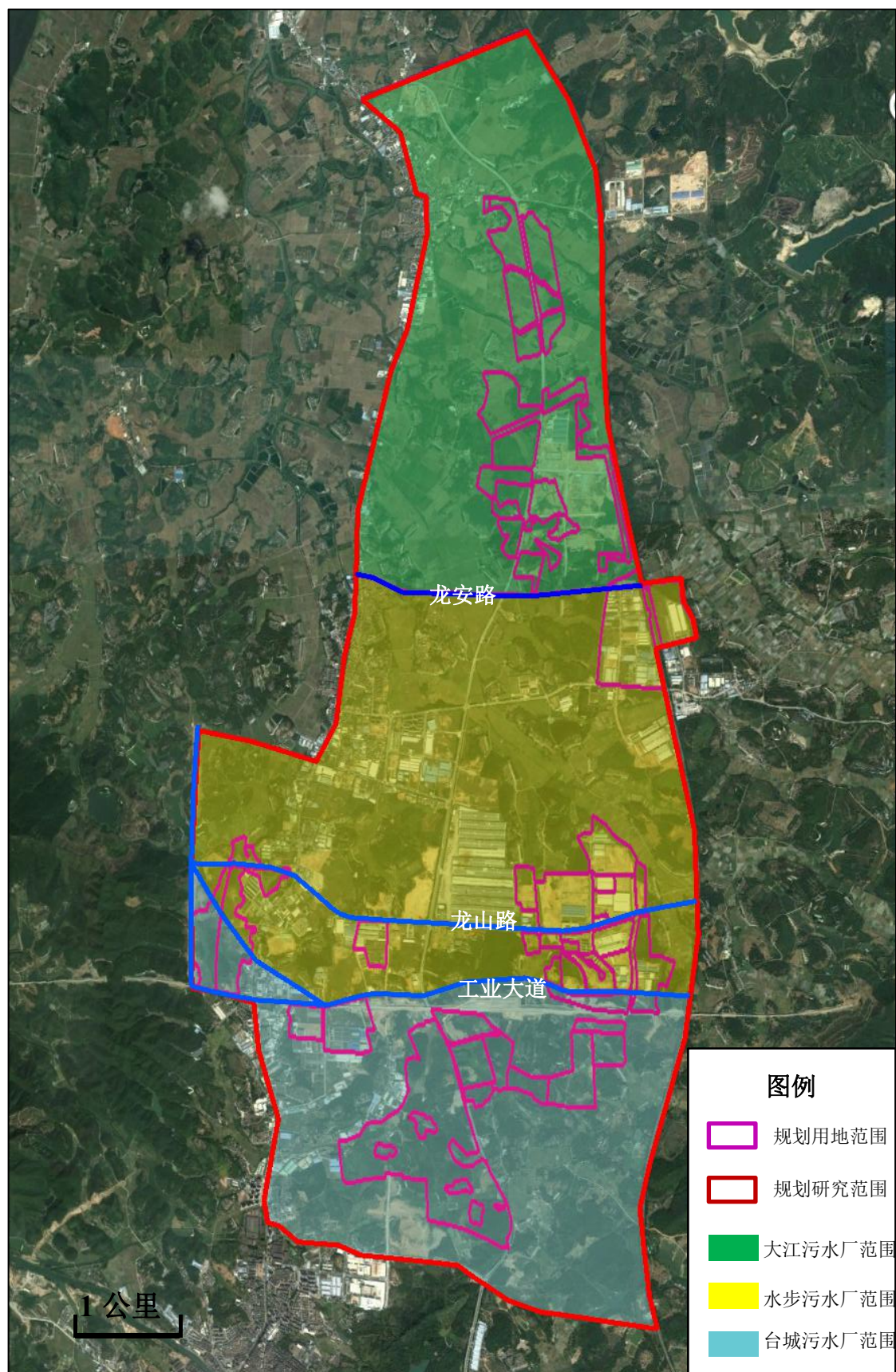


图 3.2-10a 污水工程分区图



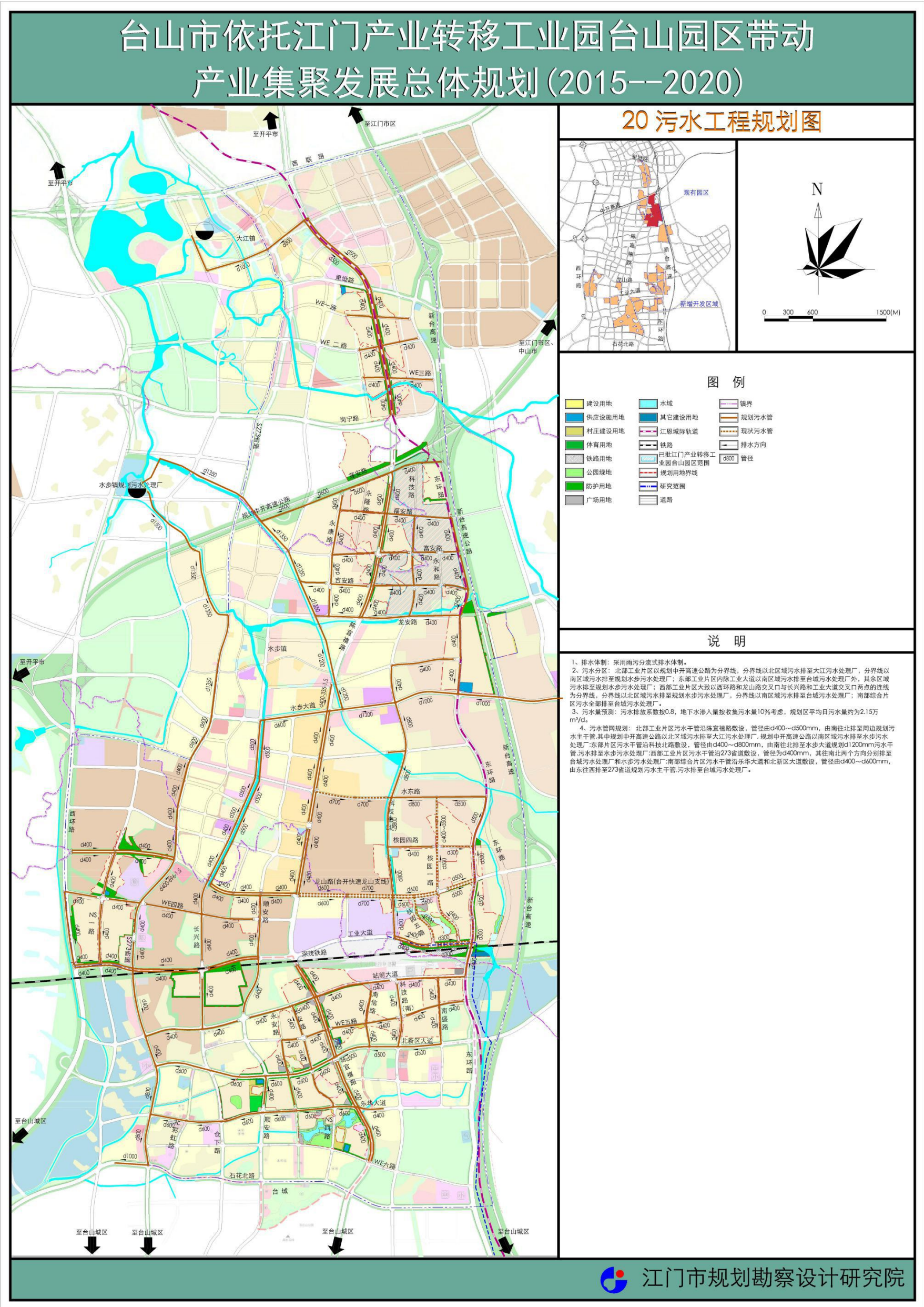


图 3.2- 10b 污水工程规划图

东部片区污水干管沿科技北路敷设，管径由 d400~d800mm，由南往北排至水步大道规划 d1200mm 污水干管，污水排至水步污水处理厂。

西部工业片区污水干管沿 273 省道敷设，管径为 d400mm，其往南北两个方向分别排至台城污水处理厂和水步污水处理厂。

南部综合片区污水干管沿乐华大道和北新区大道敷设，管径由 d400~d600mm，由东往西排至 273 省道规划污水主干管，污水排至台城污水处理厂。

为避免过多地与雨水管道在竖向位置上的矛盾，市政污水管道起点埋深定为 2.5m。

### 3.2.11.3 雨水工程规划

#### （1）低影响开发单元规划

为使城市开发建设后的水文特征接近开发前，有效缓解城市内涝、保护和改善城市生态环境，按低影响开发理念进行规划。针对规划区的地形特点和规划用地布局，提出适合在规划区建设的低影响开发设施。

##### ①公园、绿地

规划区绿地（含公园绿地及防护绿地）均具备建设低影响开发设施的条件，以建设透水铺装地面、下沉式绿地、雨水花园、植草沟等设施为主。

##### ②广场、停车场

规划区内没有设置社会性的广场和停车场，但是部分结合公园、绿地设施的广场、停车场以及商业、公共建筑配套停车场新建时建设透水铺装地面、下沉式绿地，部分广场可考虑建设下沉式广场，在大暴雨时发挥临时调蓄的功能。

##### ③市政道路

规划区内现状局部道路未有建设人行道，在今后该部分道路扩建、改造时或新建道路时，将非机动车道及人行道建成透水铺装地面。另外部分主、次干道道路两侧设置有绿化隔离带，建议建成下沉式绿地的形式。

##### ④现状坑塘

在城市用地规划中，大部分现状坑塘均处于山体绿地或城市备用地中或处于难以进行开发利用的边角地块，本次规划对 NS 四路周边现状坑塘进行保留，可起到一定的山洪水调蓄作用。

#### （2）治涝设施规划



集聚区内地势较高，区域雨水均自排至周边河涌，因而集聚区内无需新建排涝泵站。本规划通过改造集聚区内雨水行泄通道增强其雨水行泄能力。

#### ①雨水行泄通道（内河涌、暗渠）

结合地块面积、形状，在适当位置设置雨水行泄通道（河涌、暗渠），尺寸详见下表。

**表 3.2-7 规划雨水行泄通道一览表**

序号	行泄通道名称	规划断面（m）				边坡比	治理措施
		断面形式	渠底宽	渠面宽	渠深		
1	井尾排洪河	复合式	10.0	16 ~18	4.0	1:1.5	拓宽、清淤
2	天狮坡排洪河	复合式	6.0	8.0	3.0	1:1.5	拓宽、清淤
3	里坳路暗渠	矩形	3.5~4.0	3.5~4.0	2.0		新建
4	莲安路暗渠	矩形	2.5	2.5	2.0		新建
5	陈宜禧路南暗渠	矩形	4.0	4.0	2.0		新建

#### （3）雨水管网规划

由于本集聚区外部保留河道和规划排水明渠较多，道路上敷设的雨水管道均可快速的将雨水就近排出水体。沿新建道路新建  $d600\text{mm} \sim B \times H = 4.0\text{m} \times 2.0\text{m}$  排水管渠，雨水管道按地形敷设。为便于地块内部雨水排放，市政雨水管道最小覆土厚度定为 1.0m。



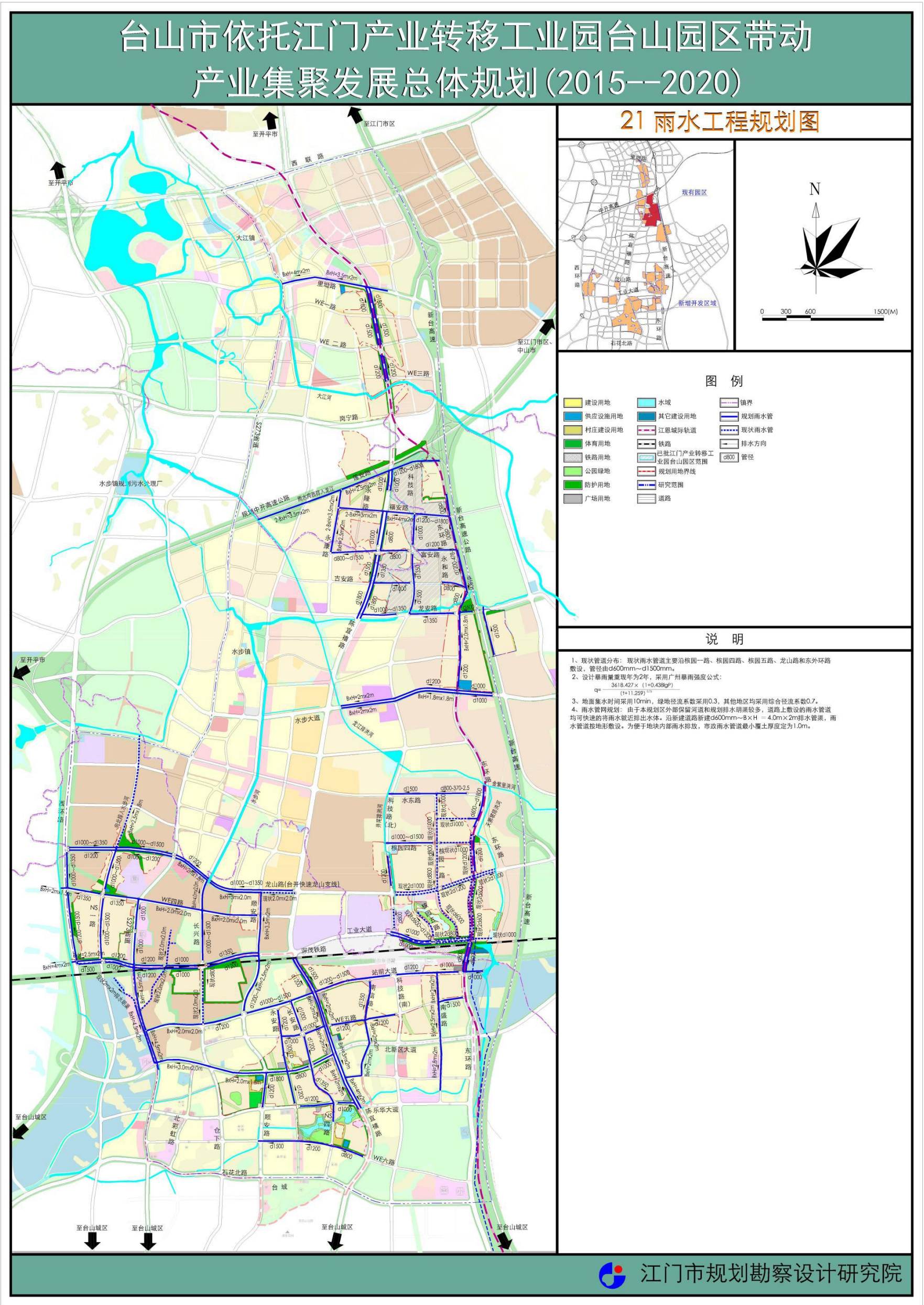


图 3.2- 11 雨水工程规划图

### 3.2.11.4 电力工程规划

#### （1）用电负荷预测

本次规划采用负荷密度指标法进行负荷预测。依据《城市电力规划规范》（GB50293-99），结合集聚区实际情况，确定不同性质用地负荷指标。不同性质用地用电负荷及总用电负荷见下表。

表 3.2-8 负荷密度指标负荷预测表

用地类型	负荷指标(kW/ha)	用地面积(ha)	用电负荷(万 kW)
居住用地	130	94.31	1.23
公共管理与公共服务用地	100	39.23	0.39
商业服务设施用地	150	48.31	0.72
工业用地	200	352.4	7.05
仓储用地	50	3.05	0.02
道路与交通设施用地	10	68.58	0.07
公用设施用地	50	3.42	0.02
绿地与广场用地	10	70.86	0.07
合计			9.57
取 0.9 同时率			8.61

经预测，集聚区最高用电负荷为 8.61 万 kW，负荷密度为 1.23 万 kW/km<sup>2</sup>；

依据上述负荷预测值，以容载比 2.1 计算，集聚区需要 110kV 降压容量为 18.08 万 kVA。

结合《台山工业新城电力专项规划》（2015~2030），扩建 110kV 福田变电站远期扩容至 3×63MkVA，110kV 北区变电站远期扩容至 3×50MVA；同时在集聚区周边新建 220kV 大江站（4x180MkVA），110kV 蒲草变电站（2x40MkVA）、110kV 水步变电站（3x63MkVA）、110kV 新隆变电站（2x63MVA）和 110kV 石花变电站（3x63MVA），详见图 3.2-12，可满足规划区用电量需求。

#### （2）电力线网规划

##### ①110kV 及以上电力线网

保留集聚区内 220kV 现状架空线，其中对北侧线路（工业大道以南段）进行改造，该 220kV 电力线改沿工业大道和东环路埋地敷设，在通过东环路后继续架空往南接至 220kV 台山站。

保留集聚区内现状 110kV 架空线。沿里坳路增设 110kV 埋地电缆沟连接

110KV 蒲草站和 220kV 大江站；沿龙安路增设 110kV 埋地电缆沟连接 220KV 发兴站、110kV 长塘站和 110kV 水步站；沿陈宜禧路和乐华大道增设 110kV 埋地电缆沟，其通过东环路后与现状 110kV 架空电力线同杆共架敷设，连接 220kV 台山站和 110kV 福田站。

新建线路结合集聚区的实际情况可按架空形式敷设，远期待条件合适时与现状架空线路结合考虑改造为埋地电缆沟。

## ②10kV 电力线网

10kV 中压配电网的主干线规划形成环形网络，开环运行，并能满足‘N-1’安全准则，电缆配电网宜采用‘N 供一备’的接线模式（ $N=2, 3$ ），以便在计划检修或事故情况下转供部分负荷，缩小停电范围。

规划区内 10kV 电力线路采用电缆(沟)埋地敷设，电缆按 4~16 回的形式敷设，一般沿市政道路的东侧、南侧的人行道下埋地敷设，电缆距地面不少于 0.7m。



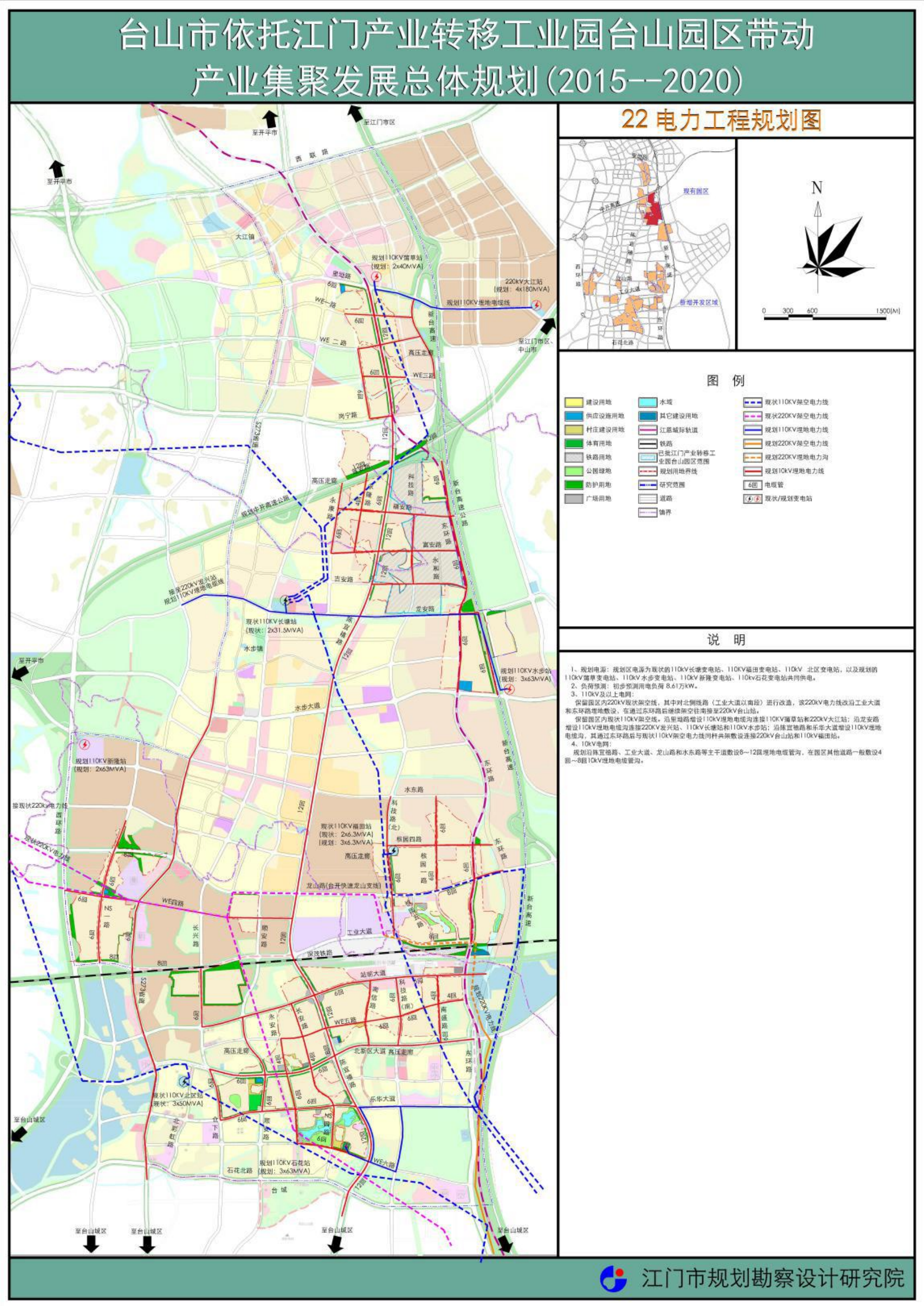


图 3.2-12 电力工程规划图



### 3.2.11.5 电信工程规划

#### （1）电信容量预测

本次规划采用综合指标法进行电信市话交换机容量预测，数据网络交换机容量按市话交换机容量的 80% 折算，容量预测见表。

表 3.2-9 集聚区交换机容量预测表

用地类型	单位指标（线对/ha）	用地面积(ha)	主线容量（万线对）
居住用地	70	94.31	0.66
公共管理与公共服务用地	50	39.23	0.20
商业服务设施用地	100	48.31	0.48
工业用地	40	352.4	1.41
仓储用地	20	3.05	0.01
道路与交通设施用地	10	68.58	0.07
公用设施用地	15	3.42	0.01
合计			2.83

由上表可知，预测规划地段内主线容量合计大约 2.8 万线。

#### （2）信息管线规划

信息管线采用综合沟埋地敷设，按照同沟共井方式进行统一建设。管道容量以信息业务中对管孔需求较大的电信业务量需求、移动通信业务量需求、联通通信业务量需求、有线电视业务量需求预测为基础，并考虑交通监控及专网的需求，预测管孔的综合需求，并按照多家运营商同时运营进行适当的叠加。信息管线设置标准：主干线按 1000~1500 线/孔，用户配线按 200~250 线/孔计算管道数。本次采用通信管道采用 HDPE 塑料管，管线外径为  $\Phi 110\text{mm}$ ，按 1000~1500 线/孔。具体分配如下：

主干通信管道：D24 孔：12 孔固话线路网络、2 孔有线电视网络、3 孔数据通信网络、4 孔移动通信网络、3 孔备用。

次主干通信管道：D18 孔：10 孔固话线路网络、2 孔有线电视网络、2 孔数据通信网络、2 孔移动通信网络、2 孔备用；D12 孔：4 孔固话线路网络、2 孔有线电视网络、2 孔数据通信网络、2 孔移动通信网络、2 孔备用。

一般通信管道：D8 孔：2 孔固话线路网络、2 孔有线电视网络、2 孔数据通信网络、1 孔移动通信网络、1 孔备用。

区内规划电信电缆采用埋地铺设，规划沿陈宜禧路敷设 24 回综合沟，沿工

业大道、水步大道和岗宁路等敷设 18 回综合沟，沿其他的主要道路一般敷设 8～12 回综合沟。

### （3）邮政设施规划

在集聚区规划新增 2 个邮政所，采用现在各地普遍使用的市场化经营手段，由邮政部门购买或租赁沿街商铺进行经营。

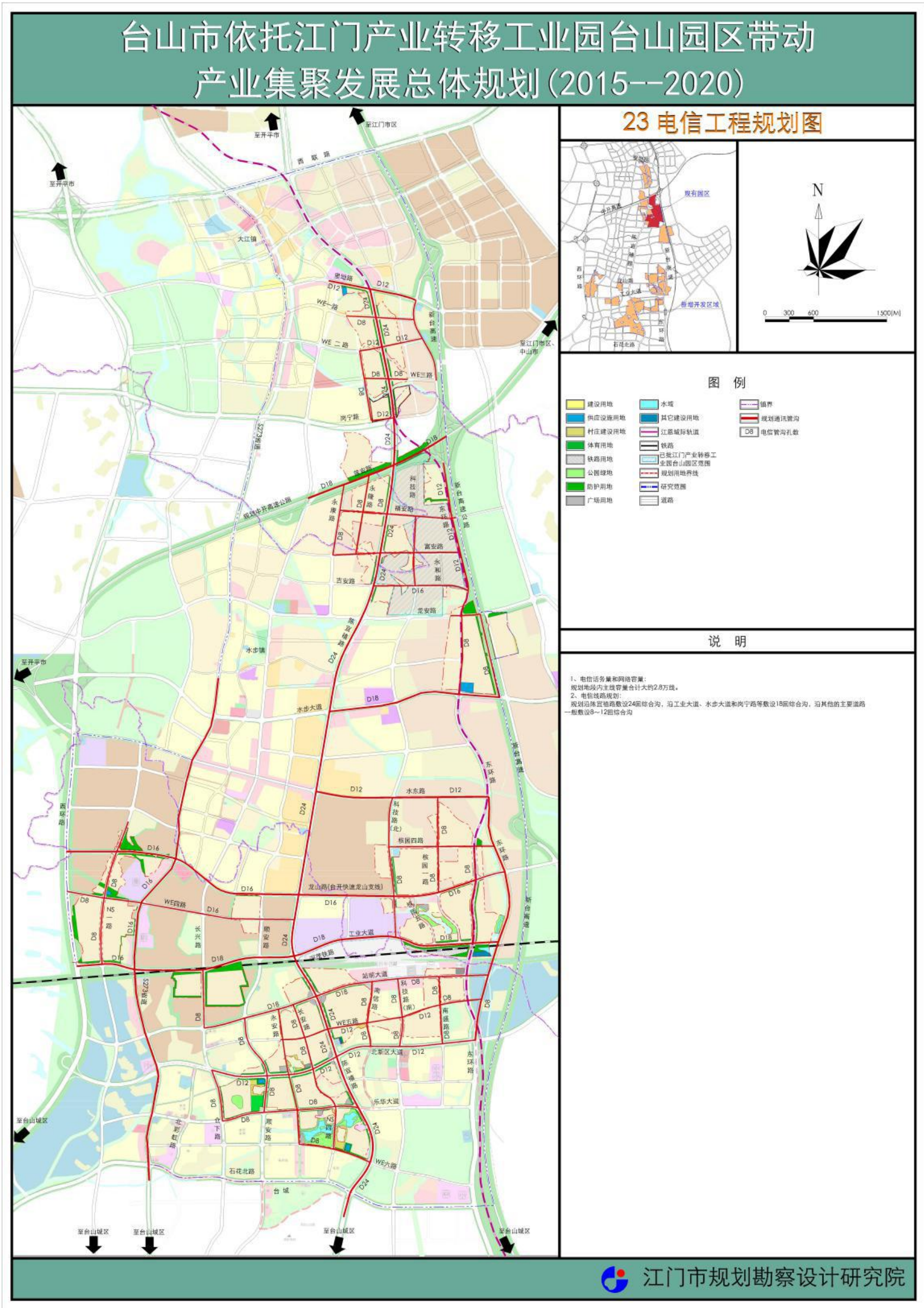


图 3.2-12 电信工程规划图

### 3.2.11.6 燃气工程规划

#### （1）气源

台山市属于广东省液化天然气（LNG）二期工程—珠海 LNG 工程的供气对象，集聚区用气由台山市台城 LNG 气化站提供。在天然气来临之前仍以液化石油气为主。

#### （2）热电(冷)联供

集聚区作为有用热需求的工业园区，其用热由规划的工业新城热电(冷)联供项目集中供应。

#### （3）规划用气量

##### ①用气量定额

集聚区用气量主要分为工业用气以及生活用气。其中工业用气量一般根据该企业采用的生产工艺确定其工业用气量，但目前难以确定集聚区今后的企业所采用的生产工艺。结合《台山市工业新城总体规划》（2012~2030），工业用地天然气用气量按  $30\text{m}^3/\text{ha} \cdot \text{d}$ 。

居民人口耗热定额参照《台山市燃气专项规划》（2012~2020）为  $2512\text{MJ}/\text{人} \cdot \text{年}$ ，而天然气低热值按  $Q_d=37.4\text{MJ}/\text{m}^3$ 。经计算，居民天然气用气量按  $67.2\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{年}$ ，即  $0.184\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{d}$ 。

##### ②用气量预测

集聚区居住用地人口为 3.7 万人，不可预见用气量按总用气量的 5%。

集聚区工业用气量为  $30 \times 352.4 = 1.06$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；生活用气量为  $3.7 \times 0.184 = 0.69$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。考虑 5% 的不可预见用气量后，小计为 1.84 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （约 672 万  $\text{m}^3/\text{年}$ ）。

#### （4）燃气管网规划

中压天然气管道设计压力为 0.4Mpa，管道从台山市规划的调压站引出，沿规划道路敷设，管径由 De110mm~De315mm，管材为 PE 管。居民用户供气方式为中压进楼，调压计量后低压进户使用；公建用户供气方式根据用户需要，采用中—中压或中—低压调压计量后进户使用。输配系统由中压管网、调压站、低压管及庭院管、户内管组成。中低压市政管道尽量布置成环状管网。



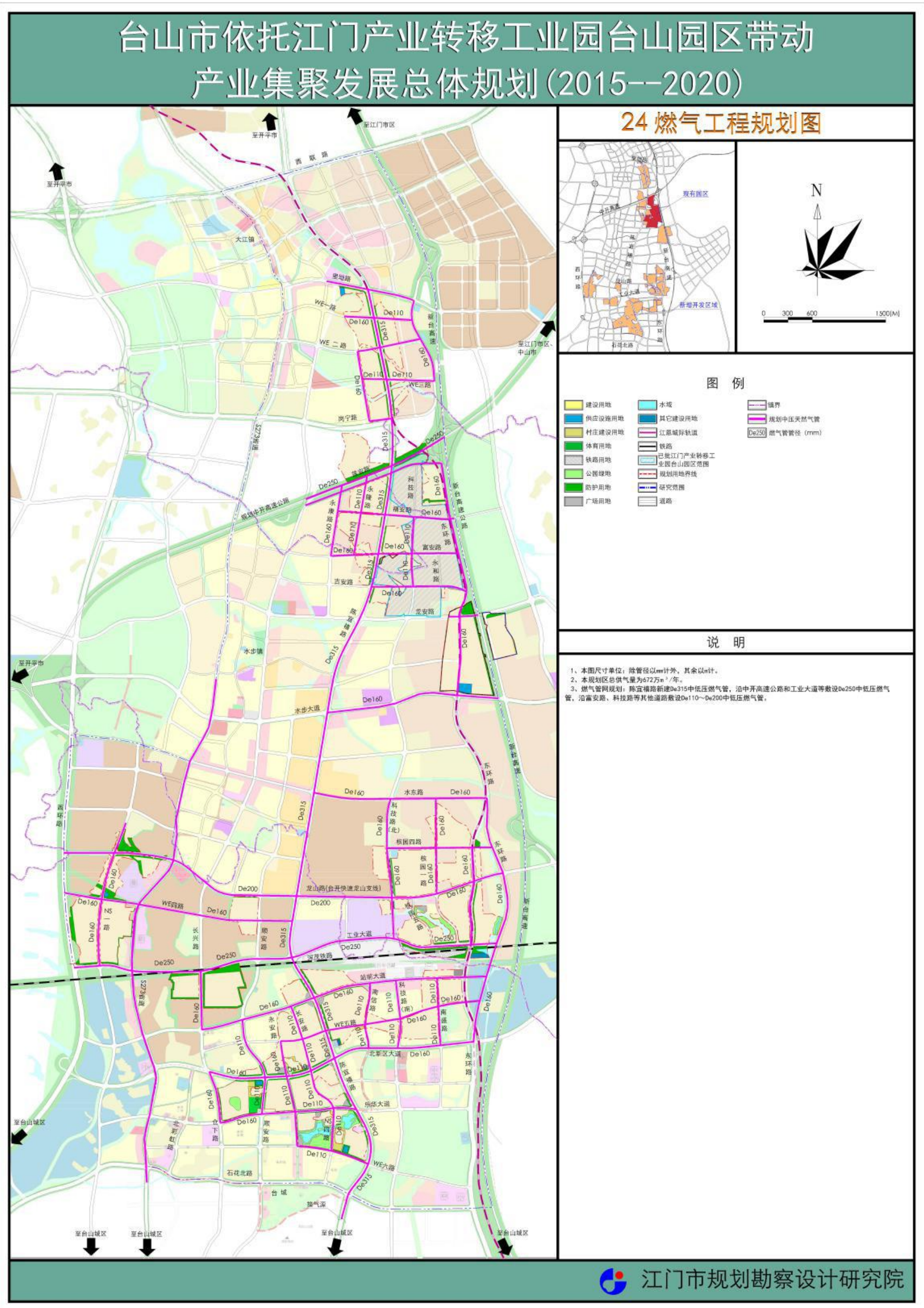


图 3.2-13 燃气工程规划图

### 3.2.12 综合防灾规划

#### 3.2.12.1 消防规划

依据《台山市大江镇总体规划（2011-2020）》，大江镇规划将保留现状专职消防队，并新建 1 个标准消防站；另外，根据《台山市水步镇总体规划（2013-2030）》，水步镇将规划组建水步公安消防中队，全镇共设置 2 处消防站。能满足集聚区北部工业片区和东部工业片区的消防要求。

此外，集聚区南部综合片区在北新区大道南侧设置 1 处规划消防站，能满足南部综合片区及西部工业片区的消防要求。

#### 3.2.12.2 抗震规划

避震疏散通道：规划中的主要通道，包括陈宜禧路、工业大道、水步大道和龙安路，作为主要的疏散通道。使新区员工、居民在灾害发生时能安全、便捷地疏散。

疏散场地：规划将集聚区的公园绿地、广场、学校操场等作为避震疏散场地。在分区规划中应合理组织疏散通道，使避震疏散场地服务半径小于 500 米，并保证每人 3 平方米的用地。

在各项工程的建造与分布时，尽量避免断开的破碎地带，以减少震时的破坏，建筑物必须按抗震烈度六度设防，并符合国家和当地规范。主要疏散通道两侧建筑应按要求退后，高层建筑必须有一定的广场或停车场设计。

次生灾害的防护：震后易发生火灾、水灾，故要按有关消防规范制定防范措施，防止火灾、水灾造成的危害，防止瘟疫发生。危险品仓库必须远离居民生活区设置，并保持一定防护距离。水源周围不准设置有污染的仓库和工业用地。

#### 3.2.12.3 防洪规划

##### （1）现状概况

集聚区东西两面山体众多,现状山洪水主要通过山间水塘收集或经地表径流排至周边河涌，山洪水最终排入潭江和台城河。

##### （2）防洪、排涝标准

##### ①防洪标准

根据《防洪标准》（GB 50201—94），并结合集聚区的重要性，集聚区内河道防洪标准采用 20 年一遇洪水设防，并采用 50 年一遇洪水进行校核。

## ②治涝标准

城市建设区内涝防治标准推荐按 20 年一遇进行规划建设。具体控制要求是城市道路中至少一条车道的积水水深不超过 15cm，积水时间不超过 1 小时，道路的积水范围不超过 50m<sup>2</sup>。



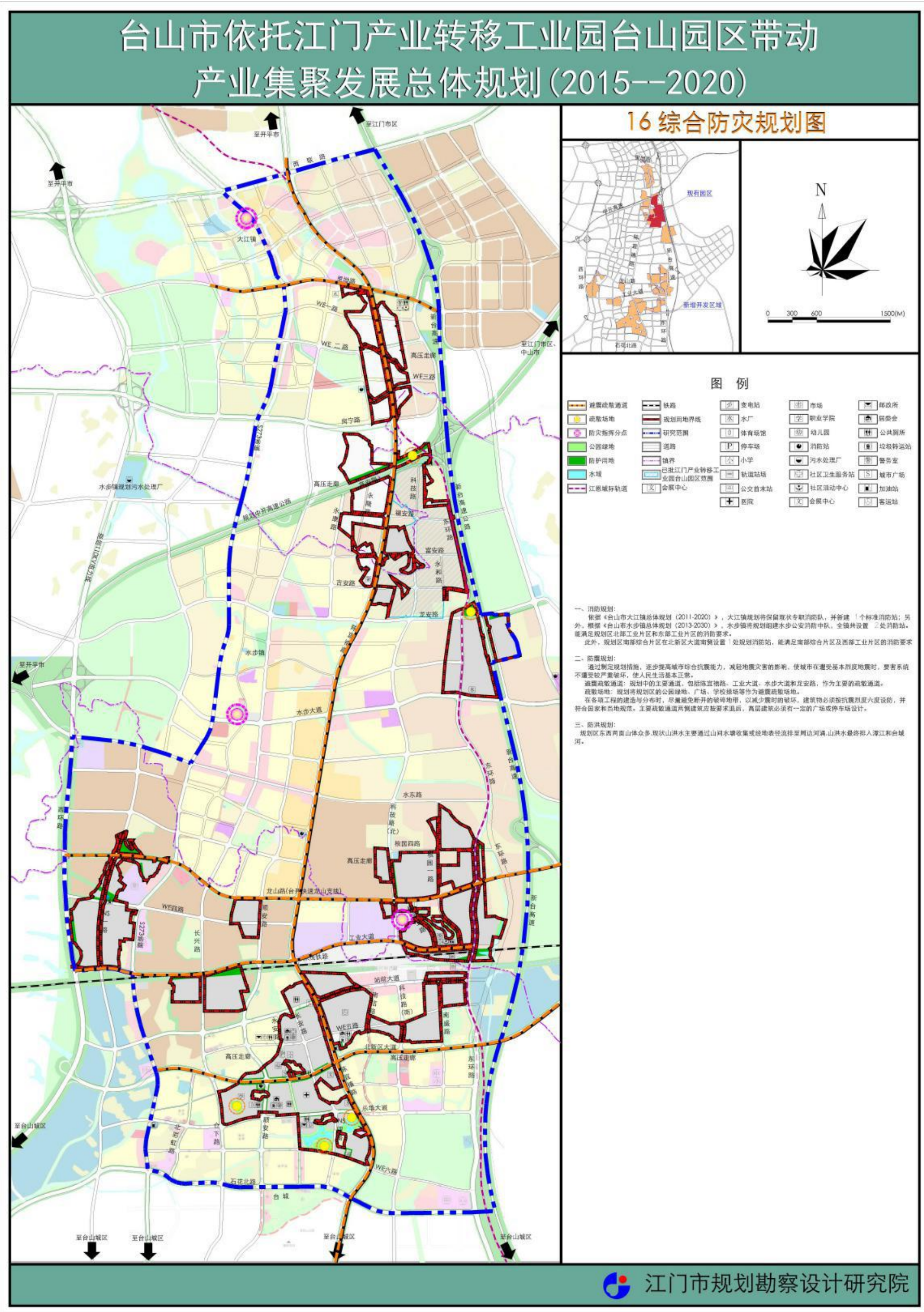


图 3.2-14 综合防灾规划图



### 3.2.13 环保规划

#### 3.2.13.1 大气环境规划

##### （1）大气环境功能区和环境保护目标

大气环境保护的目的是在集聚区工业发展的同时，对大气环境质量有明显改善，充分保障城市人民生活所必须的良好空气质量，从而创造一个清洁、安静、优美的生产生活环境。根据总体规划对地块的划分的用地性质，参照国家大气环境质量要求，把集聚区所有的工业区都定为二类功能区，要求达到环境空气质量二级标准。居住、文娱、行政办公和商业区也定位为二类功能区，要求达到环境空气质量二级标准。

##### （2）大气污染综合防治措施

- ①严禁设置III类污染企业。
- ②严格管理，控制汽车为污染物排放量。
- ③提高绿化率，选择抗污物种，发展植物净化，进一步改善大气环境质量。
- ④加强宣传教育，建立环境保护法规。

#### 3.2.13.2 水体保护规划

##### （1）水环境保护目标

集聚区内水体兼有景观和生态功能，水环境保护是环保的重中之重，应保证受纳水体不受污染，区内水环境质量达到四类水标准。

##### （2）水环境保护措施

集聚区中所有工业、生活废水不能直接排入集聚区内的天然水体和人工水体。各企业在工业废水排入水体前均需对废水进行预处理，使废水达到安全排放标准。同时应大力提倡节约用水，计划用水，加强对废水回收循环利用。对进园企业，特别是污染大户严格管理，工业废水不经处理或处理程度不够、处理不达标的坚决不允许排放。污水处理厂应与工业区同时建设，保证能够满足区内污水处理的要求。

#### 3.2.13.3 声环境规划

##### （1）环境噪声污染分级

集聚区内声源主要有交通噪声、生活噪声、工业噪声（包括工厂企业，加工厂等）、施工现场噪声等。

## （2）环境噪声污染防治措施

### ①合理布置道路绿地，减低城市环境噪声

据国外的资料表明，绿化的街道比不绿化的街道可减少噪声 8~10dB（A）。林带以乔木、灌木和草地相结合，形成一个连续、密集的障碍带。树种选择一般认为，树冠矮的乔木比树冠高的乔木防噪声能力强，阔叶树的吸声效果比针叶树好，灌丛的吸声作用更为显著。

### ②合理布置噪声源

由于噪声具有随距离衰减的特性，规划时宜进行合理功能分区，使其布置在适当区域。把工业区、商业区和居住区分开，各区间用绿化带相隔，要求安静的居民区和建筑物要尽量远离噪声源，且位于噪声源的最小风频的下风侧，从工业区或工厂内部来看，尽可能将噪声大的车间（噪声源）集中设置，并与居住区隔开。

### ③交通干线两侧区域

当临街建筑物为以三层或高于三层的楼房为主时，则将第一排建筑物面向道路一侧以内的区域划为 4a 类标准控制区；当临街第一排建筑物为以低于三层楼房建筑或开阔地为主时，则将道路红线外一定距离内的区域划为 3 类标准控制区。

### ④在建筑物布局形式上采取相应的措施

利用对防噪声要求不高的公共建筑布置在靠近声源一侧，形成隔声屏障，使居住区内部比较安静。利用地形的高低起伏隔声，将声源布置在凹地，以降低噪声源的声压级。避免在交通干线两侧平衡干线布置高层住宅建筑，以免形成“声廓”，使声音在廓内多次反射。在临干线布置住宅区，也要避免前后两排建筑平行交错布置，以免噪声发生反射，从而使前排建筑物正背两面均受到噪声干扰。

## 3.2.13.4 固体废弃物处理

### （1）工业固体废弃物的处理

工业固体废物分为一般工业固废和危险废物，符合生活垃圾填埋场进场标准的一般工业固废可以送往规划生活垃圾卫生填埋场进行处理；其他固废及危险废物需交由有资质的处理单位进行处理处置。

目前集聚区的一般工业固废可由集聚区内设置的垃圾转运站进行收集。

## （2）建筑垃圾

建筑垃圾虽然成分简单，但产量大，若将大量的建筑废料运往垃圾填埋场，则大大缩短填埋场的寿命。建筑垃圾中主要由大量的建筑碎料和一些无害的废料组成，其中的一部分物料可以充分回收利用，其余部分适宜作低洼地或作填埋覆土堆填用。对这类垃圾，不鼓励运作填埋场弃置，用作垃圾填埋场的卫生填埋覆土除外。

如建筑垃圾确需进行处理，建议运往根据《台山市城区环境卫生专项规划（2012~2020）》设置的下豆坑垃圾填埋场规划受纳场等建筑垃圾处理设施中进行处理。

## （3）生活垃圾

集聚区内的生活垃圾，经环卫部门收集后，送往就近的生活垃圾卫生处理场进行处理。

### 3.2.14 环境卫生规划

#### （1）公共厕所设置

集聚区内公共厕所按常住人口 2500~3000 人设置 1 座，建筑面积为 30~50 平方米，或按服务半径 70~100 米设置 1 座，建筑面积按服务人口数量确定。规划期末集聚区人口将达到 3.70 万人，按 3000 人设置 1 座，每座建筑面积 40 平方米计算，到本次规划期末集聚区内共需建设公厕 12 座，总的公厕建筑面积约为 480 平方米，考虑实际，建议除在公共服务区域设置公共厕所外，其余公厕结合居住区、厂区建筑设置。

表 3.2-10 公共厕所建筑面积指标规定

所在区域	建筑面积指标（平方米/千人）
居住小区	6~10
车站、体育场（馆）	15~25
文化娱乐场、街道	2~4
商业大街、购物中心	10~20

据相关标准，按人均粪便产生量 0.8 公斤/人·日计算，规划期末集聚区粪便日产量达到 29.6 吨。公厕粪便严禁直接排入河道、雨水管和水沟内，全部采用三级化粪池无害处理后排入污水管网，送污水处理厂统一处理。

## （2）环卫管理站设置

按每约 5 万人设 1 座环卫管理站，平均用地 0.3 公顷，责任范围约 7 平方公里。建议集聚区设置 1 处环卫管理所，建筑面积 1600~2400 平方米，修理工棚面积 1200~1700 平方米。

## （3）生活垃圾清运及垃圾转运站

根据规划说明书的计算结果，集聚区规划人口为 3.7 万人，计算得生活垃圾 43.10 吨/日。规划近期垃圾以集中收运为主，每个居住小区按不大于 100 米距离设置垃圾桶或非露天垃圾池。小型垃圾中转站 0.7~1 平方公里 1 座，用地面积不小于 100 平方米，与周围建筑物间距不小于 5 米。大中型垃圾中转站每 10~15 平方公里 1 座，用地按日转运量确定（见表）。凡新建区，公共卫生设施（垃圾转运站、公共厕所）应要统一规划、合理安排，做到同时规划，同时设计，同时建筑，同时交付使用的原则。规划远期在资金、人力等条件成熟时，推行上门收集垃圾。

规划遵循土地集约利用的原则，北部工业片区及东部工业片区的生活垃圾将分别收运至大江镇、水步镇垃圾压缩转运站，另外规划内在 WE 四路与 NS 一路结合防护绿地设置 1 处垃圾转运站，收集集聚区的一般工业固废以及西部工业片区、南部综合片区的生活垃圾。

## （4）环卫车辆及停车场

集聚区总人口规模为 3.7 万人，为提高环卫机构化作业程度，减轻工人劳动强度，避免因交通事故造成人员伤亡，每 1 万人 1 辆环卫车辆计算，到规划期末集聚区共需配备 4 辆环卫机械车辆。

环卫停车场用地可按每辆大型车辆用地面积不少于 200 平方米计算。集聚区共需 800 平方米的停车场用地，每个停车场按 2000 平方米计，共需配套 1 个环卫停车场。机械车辆按 30% 的进厂维修率，每辆车需 30 平方米计，可将修造厂和停车场合建 1 处，规划建议结合 WE 四路与 NS 一路交叉口的规划垃圾转运站进行设置。

## （5）车辆冲洗站

建议结合垃圾转运站设置车辆冲洗站，减少进出车辆对城市道路的污染。



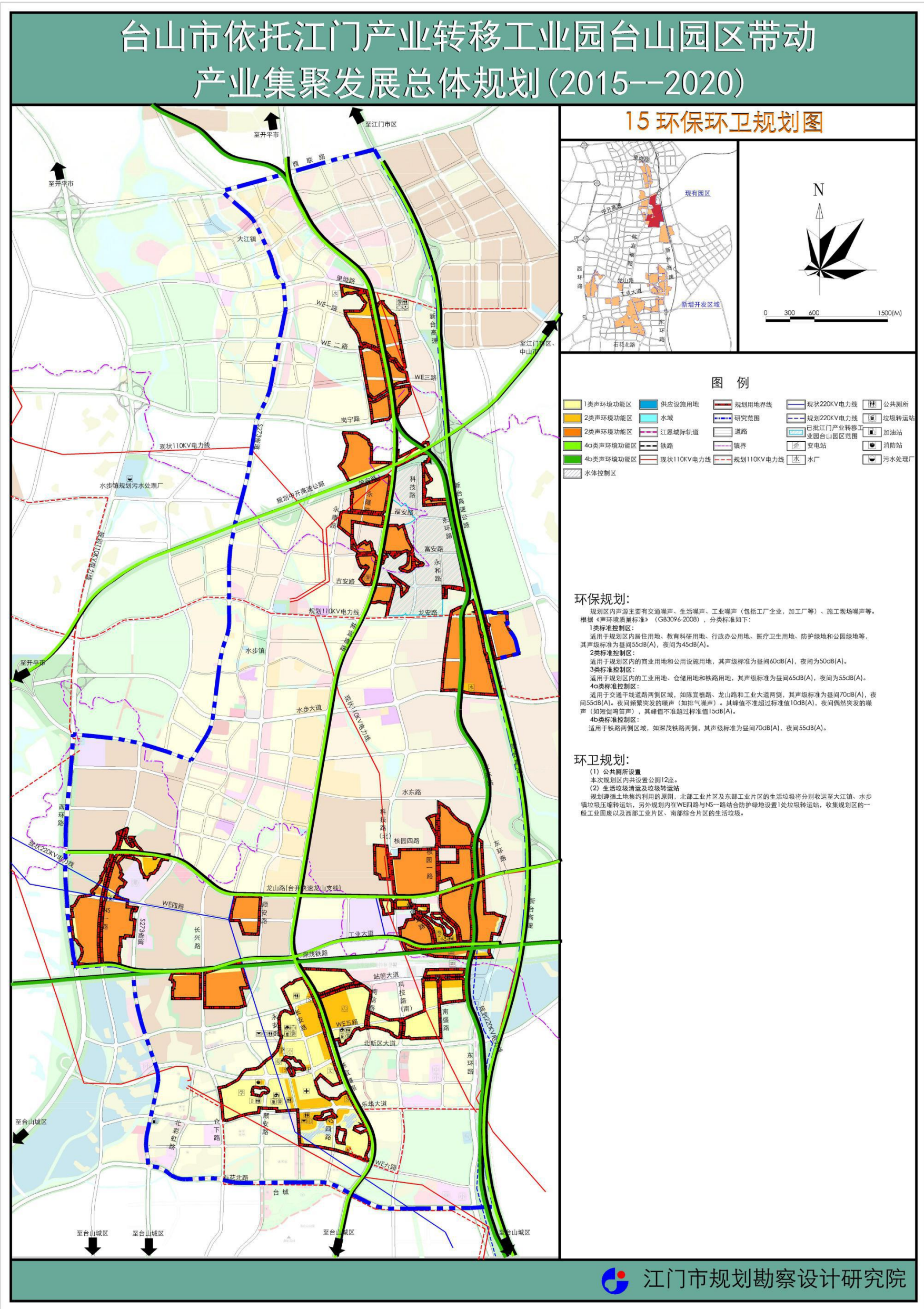


图 3.2-15 环保环卫规划图

### 3.2.15 分期建设规划

集聚区规划遵循“产业分区，分期建设”的原则，坚持近期发展与长远发展相结合，稳步推进集聚区规划建设，总规划期为 2015-2020 年，其中近期规划为 2015-2016 年，远期规划为 2017-2020 年。

#### （1）近期（2015-2016）——紧抓机遇发展期

现状台山园区（即园区北部工业片区南部用地范围）的建设情况良好，用地基本全部出让，招商势头迅猛。因此规划建议首先发展台山园区周边陈宜禧路两侧的用地以及已出让地块的开发，在承接台山园区现有建设成果的基础上，满足近期招商发展的需求；依托深茂铁路台山站场的吸引力，加强站场周边配套用地建设，紧抓发展机遇。因此集聚区近期建设的主要任务包括：加快已出让规划地块的建设，增强集聚区的税收基础，加大集聚区的综合竞争力；完善陈宜禧路、工业大道、水步大道、与龙山路相接壤的东环路、陈宜禧路东侧的站前大道等主要道路骨架的建设；加快深茂铁路站场周边的商业居住用地建设。

#### （2）远期（2017-2020）——全面发展与成熟期

远期全面建设集聚区，并加快实现与大江、水步及台城街道的产城融合。

远期重点建设西部工业片区和南部综合片区，完善集聚区南部服务、办公、商业、居住等配套设施和集聚区整体的道路、给水、供电等基础设施的建设，打造完善生活配套区，提升集聚区的综合竞争力和影响力。

#### （3）近期建设规划

集聚区面积共 6.99 平方公里，建设工程浩大，片区间的建设需要分批分阶段进行，因此建议集聚区开发应采取统一规划、分期实施的策略。

#### （4）近期用地

根据产业集聚区现状建成区的建设情况、项目已落实情况 and 用地权属等情况，确定近期规划的用地范围为 290.59 公顷，近期（2014-2017）建设用地规模为 283.12 公顷，均为城市建设用地。

#### （5）近期配套设施

主要建设中心组团区级公共服务设施，包括居住设施（用地面积 14.77 公顷）、行政办公设施（用地面积 2.75 公顷）、商业服务业设施（用地面积 10.87 公顷）、公交首末站（用地面积 0.80 公顷）和公用设施（用地面积 0.53 公顷，完善集聚区内给水、排水、电力设施的建设）。依托公共服务设施的建设，为后续开发建设创造有利条件。



### （6）近期道路系统

重点建设东环路、陈宜禧路东侧站前大道、陈宜禧路东侧龙安路、陈宜禧路东侧水东路、工业大道和科技路（工业大道~水东路），通过加快主要道路骨架的建设，加强集聚区各近期建设片区的交通联系。

### （7）近期环境保护投入

为减少集聚区开发发展的过程产生的环境污染，保护区内现有优美的自然环境，集聚区将加大环境保护的力度和绿化建设的投入。近期建议加快水步镇污水处理厂（范围外）的建设，以满足集聚区污水的达标排放要求。

## 3.2.16 集聚区开发方式

建议成立台山市产业集聚区管理委员会，并由管委会对集聚区进行统筹、规划、管理，在市、县两级政府的领导下，通过上级财政扶持资金、台山市本级财政投入、银行贷款、发行基金等多种渠道、资金筹措方式开发建设。

在基础设施建设方面，以台山市产业集聚区管理委员会出资成立的投资开发公司投资开发为主；同时创新融资渠道，积极引进、充分利用各种社会资源参与集聚区开发。

## 3.2.17 环境优势保持策略

### （1）保护自然资源

避免不合理及过度开发集聚区内的低丘、水库及农田区，破坏自然生态条件。

### （2）建设生态型城市新区

以现代化的基础设施为支撑，加大污水、废气以及固废处理的投资，严格控制大气污染物排放总量。增加集聚区绿化面积，有效利用自然起伏的地势和植被，将集聚区生产、生活进行有机结合。

### （3）进行生态区划

划分生态管护区（对总体生态环境起作用的生态系统）、生态控制区（对延续生态系统整体性具有生态价值的用地）、生态协调区（生态敏感度低，适宜发展的用地），协调开发区的建设与生态保护的关系。

## 3.2.18 集聚区产业发展时序

### （1）引导发展轻工业和重工业，培育大型骨干企业

清洁能源辅助装备、汽车零配件及机械制造等产业类型，是集聚区的未来主

导产业，包含了轻工业和重工业，集聚区必须引导加快其发展。并从更高的起点引进该类型企业，并尽量和已进园企业形成联系，不鼓励来者不拒，在发展时序上属于次优区。

大型企业在经济结构、推动转型升级中具有重要作用，对骨干企业项目在用地和发展规划后续用地上进行优先保障，支持企业进园投资，鼓励企业利用集聚区现有土地进行技术改造升级，实施二次开发。

## （2）预留发展高新技术产业组团

集聚区的发展不能全面开发，高新技术产业的发展带有一定的预留性质，使集聚区的发展更具弹性。当然，预留并非意味着不发展，符合条件的企业同样鼓励进园。

### ①提供优惠政策，营造良好产业发展环境

建立产业转入和转出地之间的良好关系，是产业转移成功的保障。

要大力营造良好的设施环境、物流环境、舆论环境等，优化政策环境，在市场准入措施，项目用地措施，财税支持措施，金融服务措施，人才支持措施等方面下功夫，营造良好的软环境。

### ②设置合理的环境要求门槛和有效的监管制度

集聚区的可持续发展必须遵循环境优先的原则，对于集聚区而言，环境优势是极其重要的发展优势，保持良好的生态环境是集聚区建设的最低要求。设置合理的环境要求门槛，是保障生态环境的最重要途径。

对生态环境的保护，还应建立有效的监管制度，以保障确定的环境要求准入门槛以及环境监测标准真正落实，有效的监管制度是环境保护的根本落实。

### ③外来劳动力本地化

珠三角核心区过去因流动人口的不稳定，带来了各种问题。集聚区的建设，应尽量考虑促进外来劳动力的本地化，通过户籍制度的改革，并提供一系列的社会保障措施，促进就业劳动力就地安居落户，避免流动人口带来的一系列问题，稳定的劳动力将是促进集聚区持续发展的重要推动力，也促进集聚区建设成为不仅仅宜业，而且宜居的城市新区。

### ④加大招商引资力度，创新招商引资方式

集聚区的招商引资应大力开展网上招商、小分队招商、活动招商、以商招商、



委托招商等活动，不断创新招商引资方式，加大招商引资力度。

### 3.3 现有企业与规划产业的相容性分析

根据台山市依托江门产业转移工业园台山园区开发现状分析，规划区内现有产业类型及企业数量统计见表 2.2-2、图 2.2-1~2.2-3。

（1）规划区现有（包括已建和在建）汽车零部件、设备制造、电子电器和金属制品产业企业共有 26 家，占现有企业的 67%，属于规范范围内的主导产业，与规划产业相符。

（2）除上述几类产业外，规划区内还有 8 家轻工类企业，涉及的产品类型较多，主要有塑料制品、家具、木制品、食品、玻璃制品等，还有 2 家化工和医药类企业，这些企业主要分布在东部和北部工业片区内，虽然不属于规划的主导产业，但是与规划的用地类型基本相符，并且根据第二章回顾性分析，该类企业大多生产工艺简单，能耗、水耗均较小，基本无生产废水排放，废气主要为车间无组织废气，排放量较少，符合区域环保要求，建议保留。可见，规划区内企业中，少数企业不属于本次规划的主导产业，其余基本符合规划的发展内容。总体来说，现有企业与规划基本相符，未来应按照规划主导产业引入企业，按工业组团布置各产业。

### 3.4 规划与江门市集中供热规划的相容性分析

根据《江门市热电联产规划》（2016-2020 年）和《江门市工业园及产业集聚区集中供热实施方案》（2016-2020 年），江门市规划集中供热范围主要考虑江门市用热量较大且较为集中的各个工业园区和产业集聚区，同时兼顾江门市内其它工业、公建的用热需求，以最大限度满足江门市工商业用热需求。

#### 与本次规划的相容性分析：

（1）热电联产是国家鼓励发展的集中供热方式，对于工业企业用热、用电需求大的产业集聚区实施集中供热项目的建设，对优化区域能源结构、改善区域环境、提高能源利用效率和实现节能减排具有重要的现实意义。

（2）规划台山市产业集聚地属于江门市热电联产规划的集中供热片区覆盖范围。

（3）根据《江门市热电联产规划》，台山工业新城片区新建热电联产项目供热管网方案考虑其有效供热半径范围内热用户的管网敷设的相关问题。工程按

规划分批建设，范围主要包括大江镇、水步镇、台城区等具有用热需求的区域。

（4）根据《江门恒建电力有限公司 2×70MW 级天然气分布式能源站项目环境影响报告表》，江门恒建电力有限公司拟于 2020 年底在台山大江镇江东工业园区 10 号之和之三分两期建设 3×70MW 燃气-蒸汽联合循环热电联产机组，并配套建设热管网工程。考虑现有负荷需求，该项目为一期工程，设计总装机规模为 2×70MW 级 GE 6F.01 型燃气-蒸汽联合循环机组。供热区域内有 32 家供热意向企业，主要集中于机械、制药、精细化工三个行业，分居于集聚区内扩展区用地、新城规划区用地、闲置工业用地。本集聚区内包括特一药业集团股份有限公司、台山市侨家香保健食品有限公司、富通达软包装材料科技有限公司等企业，在供热意向企业清单内，待能源站建成投产和管道完善后，可替代现有锅炉的污染物排放。

综上所述，本规划与《江门市热电联产规划》（2016-2020 年）和《江门市工业园及工业集聚区集中供热实施方案》（2016-2020 年）相符合。

### 3.5 规划与环境敏感用地相容性分析

#### 1、规划区周边现状土地利用情况

根据遥感叠图分析，规划产业集聚地周边现状用地类型主要包括了居住用地、工业用地、农林用地，不涉及基本农田，详见图 2.2-4。对于规划实施可能影响到的居住用地情况，主要如下：

据调查，该片区规划范围内不涉及现状村庄、集中居住区；规划区周边分布有较多的居住区，附近有隔田村、里巷村、塘尾岭、陈边村、福山村、汤边村、大龙坊、南安里、永安村、沙坑村、群厚村、永和村、联兴村、长塘村、龙盛村和板岗村等村庄。根据规划，规划区建设不需要对上述村庄进行搬迁安置。

#### 2、规划产业集聚地内敏感居住用地情况

根据产业集聚地土地利用规划，规划区内设置了一定规模的居住用地，主要用于集聚区居住开发及员工配套宿舍用地，见图 3.2-4。规划居住用地 94.31 公顷，主要布置于集聚区北部工业片区北部及南部综合片区，同时，按照土地利用规划布局，规划的居住用地与工业用地之间均设有防护距离，部分居住设置了防护绿地，可适当减少工业开发对居住用地的废气、噪声等环境影响，具有一定的合理性。但是，部分居住用地与工业用地之间没有设置明显的防护绿地，其中，

北部工业片区北部工业用地与周边居住用地之间未设置防护绿地。台山市的主导风向为北风，居住用地位于北部工业用地的西侧，位于侧风向，工业企业产生的废气对居民会产生一定的影响，但不明显。

### 3、规划与《台山市工业新城概念性总体规划》的相容性

#### （1）产业发展规划

台山市工业新城确定清洁能源核电装备、汽车及零部件以及新材料三大产业作为工业新城未来发展重点，电子信息、通用/专用设备制造、医药化工等作为辅助产业发展。

#### （2）空间结构

规划形成“四心四区、两轴两带、绿楔渗透”的空间结构。

四心四区：“四心”，在东区和南区形成两个生产性服务中心，主要发展以商业商务、高档居住、科技研发为主，作为新城的产业配套中心；依托原有大江镇区和水步镇区发展形成两个生活性服务中心，为新城提供居住、商业等配套功能。“四区”，由两条东西向生态廊道、新台高速、西环路及两侧绿带分隔形成的四个城市发展区。

两轴两带：“两轴”，沿陈宜禧路形成一条贯穿南北的综合发展轴，快速串联新城的北区、中区和南区；沿水步大道形成一条东西向的产业发展轴串联中区及东区的各产业发展组团。“两带”，在集聚区的中部结合绿带及水体分别形成一条绿化景观带和一条滨水景观带。

绿楔渗透：规划两条生态绿廊联系东西两侧山体，在产生良好生态效益的同时，可有效防止建设用地的无序蔓延；在集聚区内规划绿道系统联系区内绿地及外围的山体绿化，形成自外而内的绿楔渗透。

#### （3）功能分区

在空间结构的指导下，规划将在四个分区内形成1个居住组团、2个生产服务组团、2个生活服务组团和7个产业组团，共计12个组团及三处发展备用地。

南区：南区主要包括中部的生产服务组团（北新区）、东侧的高尚居住组团（火车站站前区）和西侧的发展备用地。

中区：中区主要包括水步生活服务组团、交通运输设备产业组团、综合产业组团、清洁能源装备南组团、清洁能源装备北组团和西侧的发展备用地。

东区：东区主要包括科研创意组团、电子信息产业组团、清洁能源装备东组团和北侧的发展备用地。

北区：北区主要包括大江生活服务组团和新材料产业组团。

#### （4）对集聚区的指导

集聚区基本沿工业新城两轴布局，基本位于工业新城的南区、中区和北区，用地性质上，集聚区北部主要以工业用地为主，南部靠近台山市中心，用地以居住、商务和工业为主。



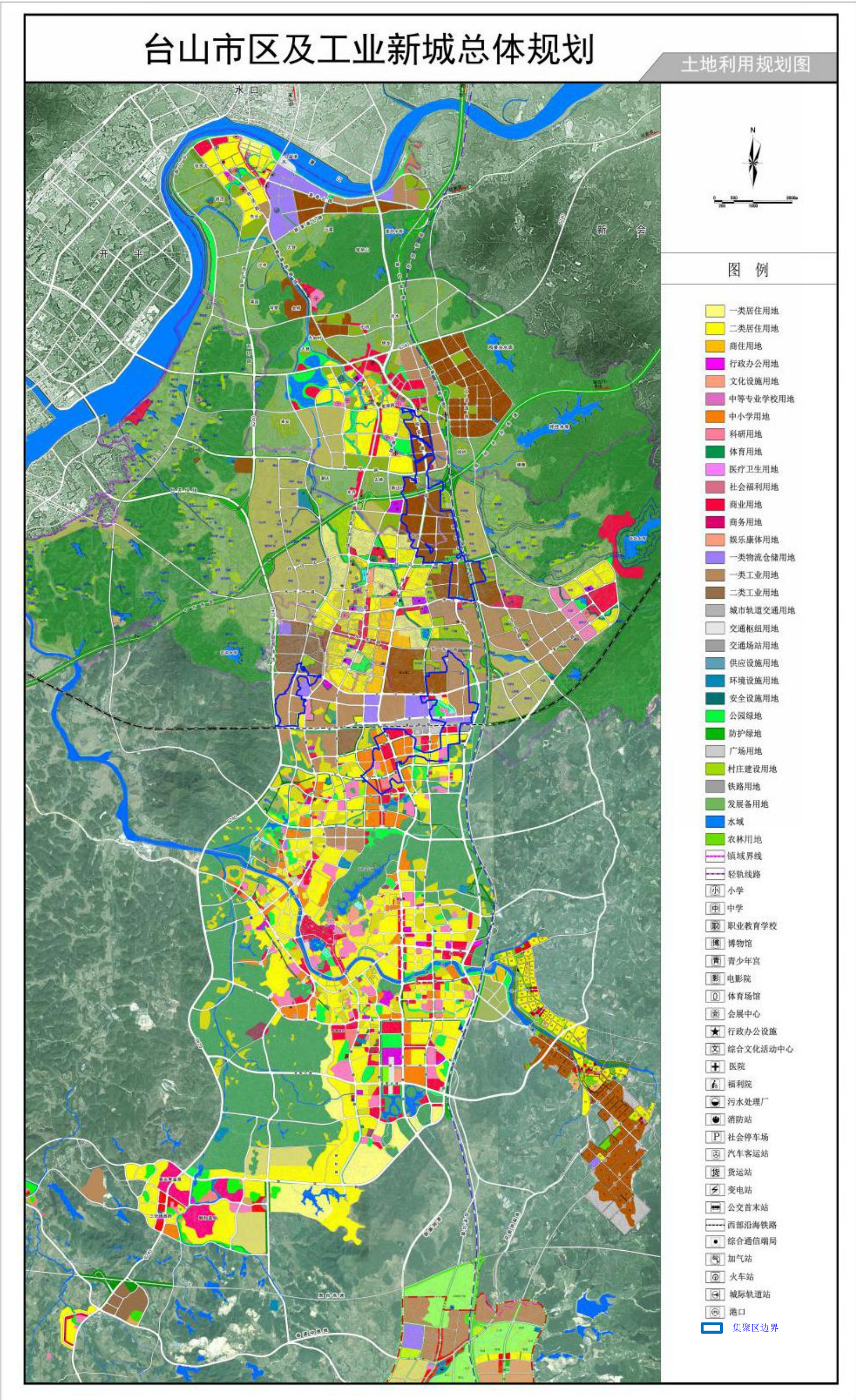


图 3.5-1 台山市工业新城总体规划土地利用规划图



### 3、规划与《江门市产业转移园总体规划（2011-2020）》的相容性

对集聚区东部即台山园区（局部）的定位为：利用区域优势，依托广东核电市场，面向国内市场，最终发展成为北组团以核电辅助装备与电气仪表产业为主、南组团以核电辅助装备与机械零配件产业为主、东组团以电子信息与创意研发产业为主的先进制造产业园区。

集聚区东部区域主要为台山园区北部和南部工业片区，其中南部工业片区主要发展核电辅助装备与机械零配件产业；北部工业片区主要发展核电辅助装备与电气仪表产业。

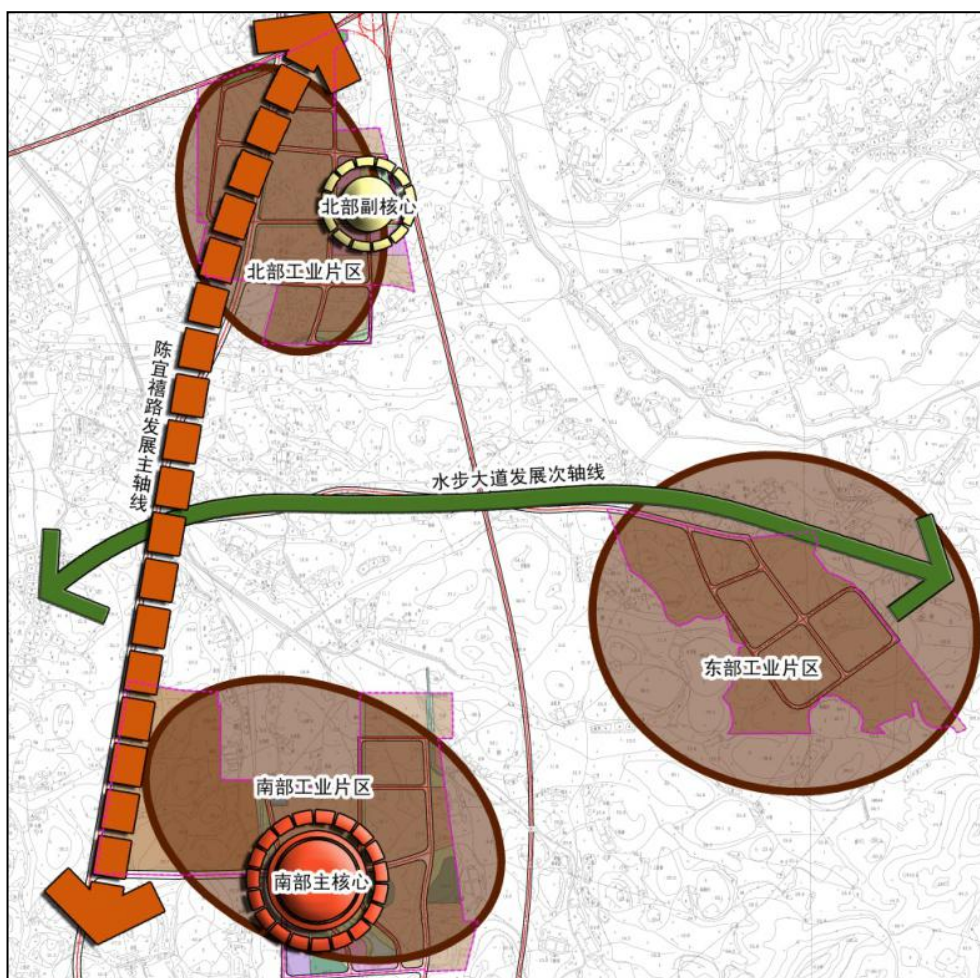


图 3.5-2 台山园区规划结构图

## 3.6 规划符合性与协调性分析

### 3.6.1 与主体功能区规划的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号），广东省域范围主体功能区划分为优化开发、重点开发、生态发

展（重点生态功能区）和禁止开发四类区域，台山市划入生态发展区。规划区所在区域属于重点拓展区，位于大江一台城一四九组团，重点发展先进装备制造业、汽车零部件制造业。

江门市功能定位为：珠江口西岸的主要城市、珠三角宜居典范城市、珠三角向粤西辐射的重要门户城市、以高新技术产业、先进制造业和对外贸易为主的沿海港口城市。

**相符性分析：**规划区所在区域属于重点开发区，位于大江一台城一四九组团，重点发展先进装备制造业、汽车零部件制造业。本规划的主导产业为整车及汽车零配件、清洁能源、五金加工及机械制造等先进装备制造业。同时，规划区通过产业集聚发展，可有效推进台山市城镇化、人口集聚以及基础设施设施建设完善。总体上，台山市产业集聚地规划与主体功能区划中发展定位和发展方向相符。

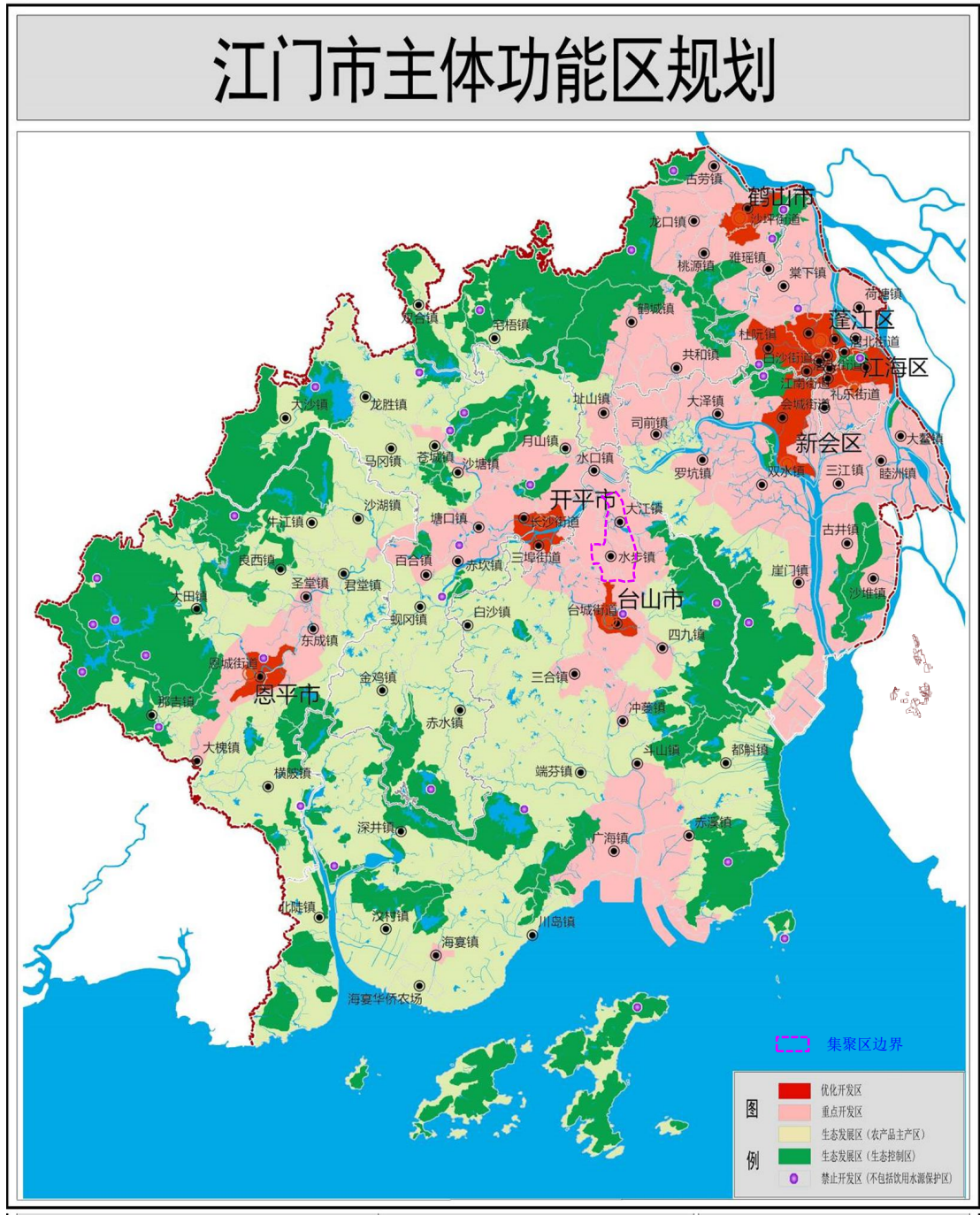


图 3.6-1 江门市主体功能区规划图

### 3.6.2 与城市总体规划的相符性分析

根据《台山市城市总体规划（1999-2020）》，台山市城镇体系布局采用“一个中心、两条发展带、六大组团”的结构。

一个中心：即中心城区，含台城、附城镇、四九镇、三合镇，是全市的政治、经济、文化、科技、商业中心。



两条发展带：即沿新台高速公路经济带和沿海经济发展带，通过交通基础设施的建设，启动沿线的经济发展，促进资源优化。

六大组团：即以大江-公益为中心的北部工业组团，包括大江-公益、水步两镇；以广海-南湾为中心的广海湾沿岸的以港口、渔业、能源为主的广海湾经济组团，包括广海-南湾、田头、端芬三镇；以海宴-海侨为中心以港口、渔业为主的台山南部沿海经济组团，包括沙栏、海宴-海侨、隆文三镇；以斗山为中心，依靠邻近新台高速公路、沿海高速公路优势的台山东部经济发展组团，包括冲葵、斗山、都斛和赤溪四镇；以汶村-横山为中心的镇海湾沿岸的以渔业、旅游业、三高农业为主的镇海湾农业观光发展组团，包括汶村-横山、北陡、那扶和深井四镇；上川-下川滨海海岛旅游度假区。

在新一轮城市总体规划（《台山市城市总体规划（2014-2030）》（方案稿）（简称《总规》））中，城市发展动力与产业选择研究专题中指出，台山、开平市存在竞争也存在协作关系。

从台开现状工业内部结构看，两市的竞争大于合作，如电子、纺织服装等，从工业产品的前后关联看，相同产业门类产品分布不同，台开应尽快优化产业结构，形成产业集群，共同应对区域竞争。从两市产业发展规划来看，两市产业发展有趋同倾向，两市在同城化产业规划时应在同一产业链内部确立明晰的分工合作关系。

从产业布局看，长期以来由于台开两地的行政分割，在发展过程中未能对资源进行统一配置，并统筹进行产业布局，导致两地之间产业分工重复，协调性差，产业布局趋同，资源竞争激烈，影响整体竞争力的发挥。因此，台开应整合产业园区，构筑“集群化”产业布局。

另一方面，《总规》也指出，第二产业是带动台山经济增长的主导力量，坚持走新型工业化道路，加快资源类粗加工转型，大力发展循环经济，以电能源、汽车零部件制造业、金属制品业、电子制品业、电子机械及器材制造业与传统家具业为台山市的主导产业。

**相符性分析：**规划区整体位于其中的“沿新台高速公路经济带”，北部位于“以大江-公益为中心的北部工业组团”，主要发展工业；南部位于台山市的“一个中心”，承接台山市政治、经济、文化、科技、商业中心职能。本次规划

符合《台山市城市总体规划》中打造市域产业集聚区的发展战略。

### **3.6.3 与土地利用规划的相符性分析**

根据规划边界范围和《台山市土地利用总体规划（2010-2020）》的空间叠加分析，从台山市土地利用规划图中可以知道，集聚区内所有用地均属于允许建设区范围，集聚区范围符合国土规划。因此，本次规划范围符合土地利用总体规划的要求。



143



### 3.6.4 与产业发展规划、政策的协调性分析

#### 3.6.4.1 关于加快推进广东新型工业化的意见

《关于加快推进广东新型工业化的意见》（粤府办〔2003〕44号）把“产业空间布局调整优化，实现集约发展”作为推进我省新型工业化的主要目标之一，要求“依托中心城市和中心镇，沿主要城镇发展轴，大力推进高新技术产业园区和工业园区建设。工业进园率到2005年达到40%，到2010年达到60%，到2020年达到80%”。推动工业与人口、资源、环境相互协调发展，努力开创生产发展、生活富裕、生态良好的良性循环发展道路。办好工业园区是实现工业化、城镇化的重要工作，要加强工业园区的规划和建设，完善园区配套设施，加强知识产权制度建设和环境保护，积极推动企业向园区聚集，促进工业化的集约发展，实现工业化和城镇化的相互促进、协调发展。

**协调性分析：**规划的实施有利于工业化的集约发展，提高土地的集约利用水平。因此本次规划是符合《关于加快推进广东新型工业化的意见》（粤府办〔2003〕44号）相关要求的。

#### 3.6.4.2 广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）

根据《广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）》（粤府办〔2005〕15号），主要目标包括：实现工业产品结构和技术结构的优化升级……电子信息、电器机械及石油化工等新兴支柱产业主导作用进一步增强；纺织服装、食品饮料和建筑材料等传统支柱产业得到改造提高，汽车、医药、造纸及环保产业等一批有潜力的产业和高新技术产业迅速发展；装备制造业得到较大提高；高新技术产业增加值占全省工业增加值的比重达到35%，并在电子信息技术、新材料技术、生物技术、光机电一体化技术以及能源环保高新技术产业化方面取得重大突破。促进区域经济进一步协调发展……大力发展县域经济，依托较有规模的产业集聚地，建设一批高效环保的产业升级示范区，形成一批特色突出、配套完善、具有较强集约能力的产业集群。结构调整包括：鼓励发展类产品……重点鼓励发展电子信息、石油化工、汽车和装备制造、精密制造等带动能力强的产业门类；改造提高类产品……尚有市场前景和技术生命力，在相当时期内仍适合我省发展的产品……主要包括电子信息中的消费类产品和机械、石油和化工、医药、汽车产业的大部分基础性门类，以及轻工、纺织服装、建筑材料中的竞争性产品等；限制、



淘汰禁止类产品……要严格执行国家的投资政策和有关产业政策，加大淘汰力度。

**协调性分析：**本次规划产业主要为整车及汽车零配件、清洁能源、五金加工及机械制造等先进装备制造业，属于广东省鼓励和改造类的产品，总体上符合产业发展的要求。在具体引入产业类型中，禁止引入生产限制、淘汰类产品的企业。

### 3.6.4.3 产业结构调整与发展指导目录

《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成，《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》中《广东省重点开发区产业发展指导目录》由鼓励、限制和禁止三类目录组成；《市场准入负面清单（2020）》由禁止和许可两类事项。不属于以上鼓励类、限制类和淘汰类（或禁止类），且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。根据要求，对属于限制类的新建项目，禁止投资，属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。对淘汰类（或禁止类）项目，禁止投资，现有生产能力按规定限期淘汰。

根据分析，规划区位于省级重点开发区域，规划以先进装备制造业、电子电器、新材料等主导产业，适度发展节能环保、健康医药食品等配套产业。对于未来引入产业，工业区应根据该上述产业政策的要求，在企业的准入条件中应明确规定，新引入的企业不得包括《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》中的限制类和淘汰类产业，以及《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）》中的限制类和禁止类产业，《市场准入负面清单（2020）》禁止类产业，确保引入产业符合产业政策的要求。同时，提高区域土地集约利用程度和资源利用效率，要求“单位面积投资强度”和“产值综合能耗”两荐指标应符合《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）》的要求，即单位面积投资强度>150 万元/亩，产值综合能耗<0.16 吨标煤/万元。

## 3.6.5 与环境保护规划、政策的相符性分析

### 3.6.5.1 广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）

《广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）》提出：构建生态工业体系……改进生产工艺，改造提升传统产业生产技术水平，大力发展高新技术产业，加强

以电子信息、电器机械、石油化工、纺织服装、食品饮料、建筑材料、森工造纸、医药、汽车等九大支柱产业为核心的产业链构建和延伸，提高产业加工深度和产品附加值。合理调整区域产业布局，实现产业互补。珠江三角洲地区要以电子信息业为先导，大力发展高新技术产业，继续发挥龙头带动作用。……合理控制工业园区占地规模，原则上不得占用基本农田、少占耕地。科学编制工业园区环境保护规划，建设集中供能设施和环境基础设施，合理制定产业准入制度、污染物排放总量控制目标。要严格工业园区和建设项目环境管理，推进区域环境影响评价和规划环境影响评价工作。积极开展园区环境管理体系认证工作。各地应根据地方优势、行业特色及资源条件，全面探索实践生态工业和循环经济理念，积极开展生态工业示范园区的创建工作。

**相符性分析：**规划产业集聚地以整车及汽车零配件、清洁能源、五金加工及机械制造等先进装备制造业为主导产业，是广东省的传统支柱产业，在建设中，坚持生态环境保护与生态环境建设并举，完善污染防治设施，提高产业准入要求，严格控制污染物排放总量，规划范围内不占用基本农田。总体上来说，本次规划符合广东省环境保护规划的相关要求。

### 3.6.5.2 珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）

《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020 年）》提出：（1）以《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》确定的分级控制要求为基础，结合主体功能区规划和环境容量要求，引导珠三角的产业布局优化调整。……（2）平原城镇和农业发展区要转变发展方式，不断提高环境保护要求，提高环境资源利用效率，推进产业入园，努力提升传统优势产业，加快发展高新技术产业和现代服务业，形成与环境相协调的产业发展新格局。……（3）以节能减排为硬抓手，积极引导低投入、低消耗、低排放和高效率的现代产业发展，加快产业结构的优化调整与升级步伐。大力发展节能、降耗、减污、增效的先进制造业，提高先进制造业在工业中的比重。……改造提升优势传统产业，推行绿色制造，大力发展绿色经济、循环经济，促进节能环保产业发展。……（4）实施更严格的排放标准。对工业锅炉、建材、石化、漂染、电镀等重污染行业以及淡水河等重点流域制定实施更为严格的污染物排放标准。……（5）大力推进清洁生产，率先在珠三角建立清洁生产示范工业园，强化对重点行业的强制性清洁生产审

核。……（6）全面实施生产企业的挥发性有机物排放控制。加大石化、化工及含挥发性有机化合物产品制造企业和印刷、制鞋、家具制造、汽车制造、纺织印染等行业清洁生产和污染治理力度，逐步淘汰挥发性有机化合物含量高的产品生产和使用，严控生产过程中逃逸性有机气体的排放。

**相符性分析：**产业集聚地主要涉及整车及汽车零配件、清洁能源、五金加工及机械制造等先进装备制造业，有利于提高先进制造业在工业中的比重，改造提升优势传统产业，促进节能环保产业发展。因此，本次规划产业集聚地的建设，符合该规划的要求。

**对规划区发展的重点要求：**应结合主体功能区规划和环境容量要求，引导产业合理发展和布局，不断提高环境保护要求，提高环境利用效率，对重污染行业实施更严格的排放标准。

### 3.6.6 与环境功能区划的相符性分析

#### 3.6.6.1 与水环境功能区划的相符性分析

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号），以及区域水系情况，产业集聚地周边的水体主要有龙江、水步河、公益水、凤河、台城河、潭江等河流，见图 1.5-1。

本规划拟建区内的污废水分别依托以下三个污水处理厂进行处理，各污水处理厂均已运营。

（1）现有大江污水处理厂，污水厂处理后尾水排入公益水后汇入潭江；公益水上游及下游均无饮用水源保护区，汇入潭江处为新会市饮用水源保护区。

（2）现有台城污水处理厂，污水厂外排尾水排入凤河汇入台城河后，最终汇入潭江。

（3）现有水步污水处理厂，污水厂处理后尾水排入公益水后汇入潭江；公益水上游及下游均无饮用水源保护区，汇入潭江处为新会市饮用水源保护区。

公益水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅳ类标准，水质目标为Ⅳ类；凤河、台城河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准，水质目标为Ⅲ类；潭江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类标准，水质目标为Ⅱ类。

根据规划园区排水方案，现有污水处理厂的排放口均不涉及Ⅱ类水体和饮用

水源保护区，基本符合地表水水环境功能区划和饮用水源保护区相关法规规定的要求。

### 3.6.6.2 与大气环境功能区划相符性分析

根据规划区与江门市大气环境功能区划叠图分析（图 1.5-4），规划产业集聚地位于环境空气质量二类功能区，不涉及一类功能区，符合大气环境功能区划的要求。

### 3.6.6.3 与生态功能区相符性分析

#### 1、与陆域生态控制分级的协调性

根据规划区与广东省陆域生态控制分级叠图分析（见图 1.5-6），规划区大部分位于有限开发区，仅址山片区部分地块涉及集约利用区，规划区不涉及生态严格控制区，因此，规划总体上符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》关于陆域生态控制分级的有关要求。

#### 2、与自然保护区、森林公园等特殊保护区域的协调性

根据调查，本次规划各工业片区均布不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等需要特别保护的区域，符合相关保护区域的保护要求。

## 3.6.7 本节小结

#### 1、协调性结论

通过以上对与主体功能区划、上层区域发展战略、产业政策和规划、环保政策和规划、环境功能区划等的分析，台山市产业集聚地的建设基本符合国家、省有关产业政策，符合城市规划及土地利用总体规划的发展要求，基本满足相关环境保护政策及规划的相关规定。

#### 2、相关法规、政策及规划的重点要求内容

根据相关法规、政策及规划，对本集聚区的重点要求内容包括：

（1）结合主体功能区规划和环境容量要求，引导产业合理发展和布局，不断提高环境保护要求，提高环境利用效率。

（2）引入产业符合相关产业政策的要求，新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）》中的限制类和禁止类行业。

（3）严控高污染高耗能项目，不再新建、扩建炼化、炼钢炼铁、水泥熟料



（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆等项目；严格控制制浆造纸、印染、电镀（含配套电镀）、鞣革、铅酸蓄电池、陶瓷等高污染高能耗项目建设。

（4）全面推行清洁生产。建设项目要达到国内清洁生产先进水平，电镀（含配套电镀）行业建设项目要达到国际清洁生产先进水平，且改、扩建项目要实现增产减污。

（5）新建汽车制造、家具及其他工业涂装项目须采取有效的 VOCs 削减和控制措施，不断提高水性或低排放 VOCs 含量的涂料使用比例及含 VOCs 废气的收集、净化效率。

（6）提高污染物排放标准。火电、化工等行业以及燃煤锅炉项目按照《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2 号）要求执行大气污染物特别排放限值。

（7）根据规划园区排水方案，现有污水处理厂的排放口均不涉及 II 类水体和饮用水源保护区，基本符合地表水水环境功能区划和饮用水源保护区相关法规规定的要求。

### 3.7 规划的不确定性分析

类比同类规划，本集聚区在开发建设过程中可能会遇到一些不确定性因素的影响，需配备一些替代方案来确保项目得以顺利建设，并减少相应的影响。

#### （1）建设过程中受到资源和能源的限制

集聚区开发建设过程中可能受到区域供水、供电能力不足、工业用地面积不足等问题，同时可能面临企业先后进驻，时间跨度大，基础设施配套不及时等问题。因此，集聚区建设在资金安排方面，应优先建设基础设施，特别是环保配套设施建设。同时应与相应的主管部门进行沟通和协调，争取妥善解决。实在无法解决的，应根据实际情况，对集聚区的发展规模进行适当控制或降低。

#### （2）区域配套环保措施未落实到位

如果集聚区污水处理管网未能及时配套建设，则影响本集聚区的污水的接收处理。本集聚区应根据实际情况，对集聚区的人口规模进行适当控制或降低，或者由环保主管部门责令暂缓建设。

### （3）政策发生重大变化

集聚区开发建设过程中如果遇到国家相关行业政策和环保政策发生了重大变化，集聚区应积极按照最新政策的要求进行自身调整，确保集聚区的政策符合性、清洁生产水平的先进性和污染治理的合理性。

## 4 区域环境现状调查与评价

### 4.1.1 区域自然地理状况

#### 4.1.1.1 地理位置及范围

台山位于珠江三角洲西南部，东邻珠海特区，北靠江门新会区，西连开平、恩平、阳江三市，南临南海。毗邻港澳，幅员辽阔，陆地总面积 3286 平方公里，是广东省面积最大的县市之一。

台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展区位于台山市东北部台山工业新城范围内，用地范围包括大江、水步及台城镇部分用地，集聚区南部距台山市中心不超过 2 公里，新台高速公路在集聚区东侧路过，其大江出入口紧邻集聚区北部，新台高速是集聚区联接珠三角地区和粤西的主要通道。

#### 4.1.1.2 气候气象

集聚区所在的台山市地处低纬度南海之滨，属亚热带海洋性季风气候，具有冬暖夏长、阳光充足、雨量丰沛、东夏季风明显，夏季多台风影响等特点。全年主导风向为东北风，其中 6~8 月以偏南风为主，阳光充足，年平均气温 21.8℃，年平均日照 2006 小时，年均降雨量 1936 毫米。

#### 4.1.1.3 地形地貌

台山多山。东北面有北峰山，东南面有南峰山，西南面有大隆山和紫罗山，南海中有上川山和下川山；西北面大山较少，丘陵却特别多。山地和丘陵，约占全县总面积的三分之二。

台山西北面丘陵四布，高度一般由一二十米至一百几十米，但其间也不乏二百米以上高地。作为潭江与矧峒河分水岭的横塘丘陵，把东面的北峰山脉与西面的大隆山脉连络起来。横塘圩东的秦皇点兵山，有 280 米高；再东的黄蛇型、大灶山，都有 220 多米高。大灶山以东的三娘迳，是名胜“文迳吊古”的所在。在横塘圩西，有 232 米高的高掌岭；再西，又有 243 米高的那旺山；再西，多是百米以下的丘陵，到台、开边上，才又有二百几米高的马山。

台山山海之间，河流两岸，有广阔的平原。概算全县平原——包括滨海平原、

盆地中和丘陵间的平原，约占全县总面积的三分之一。全县最大的平原是广海平原。在这平原上的，有冲葵、斗山、都斛、端芬、广海六个公社和赤溪公社的西北角，拥有肥沃的土地三四十万亩。平原南边的古城广海，历来是祖国的海防要地。至今，广海城郊南湾的山岗上，还保留着明代平定倭寇的纪功石刻——“海永无波”。第二个较大的平原是海晏平原——一个半岛状的平原。在这平原上的海宴镇和汶村镇，盛产鱼、盐、米。这平原西面的汶村城，是明末抗清民族英雄王兴的根据地和殉难处，至今人们还传说着他们英勇斗争的故事。位于台山北边的大江、三八、白沙三个公社，分别为一些丘陵所间隔，但它们的北部均为潭江平原的一部分。

还有一部分平原处在盆地中。由于县境高山和丘陵多，往往把一些平原环抱住，形成了盆地。在北部，有水步盆地、四九盆地、三合盆地、联安盆地；在西南部，有那扶盆地、深井盆地和墩寨盆地等。此外，许多低丘之间和河谷中，也有小块的冲积平原。

在南部滨海，也有好些局部小平原，如溪城平原、小江平原、陡门平原、那琴平原等。就是在上川、下川两岛的山地中，也各有一个小平原。

滨海平原的临海一边往往特别低，成为低原。广海平原的南部和东部，海晏平原的南部，那扶盆地、深井盆地的南部，和其他滨海小平原的部分地方，都是低原。这些低原，多数有围堤保护，成为围田——其中大部分是单造田。全县现有的 25 万亩单造田，绝大部分集中在这些低原上。而且还有许多海滩，可以筑堤截取为田。

#### 4.1.1.4 地质条件

台山境内地质构造以新华夏构造体系为主。境内有震旦纪、寒武纪、奥陶纪、泥盆纪、石炭纪、二迭纪、三迭纪、侏罗纪、下第三纪及第四纪等地质年代的底层，尤以第四纪地层分布最广。入侵岩形成期次有加里江期，加里东海西期、印支期、燕山期，尤以燕山期最为发育，规模最大。

#### 4.1.1.5 河流水文

台山市河流水系，北部地区的河流由东南向西北流归潭江，南部地区的河流从北向南流入南海，全市的水系又大至可分为烽火角水系、潭江水系、台山粤西



沿海诸小河三个片区。评价区域水系属潭江水系。

该区域多年平均径流量为 1425mm，但径流的时空分配不均，汛期（4~9 月）径流量占年径流总量的 79~84%，枯水期（10~3 月）占全年径流总量的 21~16%。

珠江三角洲水系的一级支流，流域面积 6026km<sup>2</sup>，主河道长 248km，平均坡降 0.45‰。主流发源于阳江市的牛围岭，流经台山市北端，其流域面积及河长台山市分别占 956km<sup>2</sup> 和 19km。潭江水系由以下三条支流组成。

#### （1）台城河

台城河是潭江的一级支流，流域面积 576 km<sup>2</sup>（其中台山市占 575.42km<sup>2</sup>），主河道长 52km，主流发源于古兜山狮子尾，流经四九墟，于合水水闸处与五十水汇合为上游，河床陡，水流急；又由合水经台城镇，沿河有风河、桂水、三合水、三八水、冲云河等支流流入，至三八镇石龙墟为中游，河面较宽，潮感显著；再从三八红庙经公义墟，于开平市原氮肥厂处流入潭江为下游，出口狭窄，汇流水势欠佳。其中台城河干流集雨面积 172.28km<sup>2</sup>，平均坡降 1.81‰，规划河道长度 23.17km。河流中、下游河段终年淡潮，近年水质受到污染，但可供农田灌溉。50 吨以下船只可由开平三埠镇达台城。从上游至下游（东至西）汇入台城河的主要支流情况如下：

①五十河流域面积 101km<sup>2</sup>，河道长 20km，平均坡降 15.5‰，发源于古兜山螺塘，流经四九镇的五十墟，于合水水闸上游附近流入台城河。

②四九河流域面积 132.85km<sup>2</sup>，河道长 10.18km，平均坡降 23.5‰，发源于古兜山狮子头，流经四九镇的四九墟，于合水水闸上游附近流入台城河。

③三合河流域面积 108.5km<sup>2</sup>，河长 22km，平均坡降 0.1‰，发源于横排运，流经三合墟、附城镇水南墟、水西墟，于员山仔出口流入台城河。五十年代初，三合墟还通舟楫，后来河道逐年淤浅，河水不能上溯三合墟，冬春有时出现断流。

④三八河流域面积 51.8km<sup>2</sup>，河道长 14.4km，平均坡降 1.9‰，发源于陈坑，流经白沙镇的三八墟，是台城河最下游的一个汇入支流。

#### （2）公益水

公益水是潭江的一级支流，流域面积 176.4km<sup>2</sup>，河长 28km，平均坡降 0.68‰，

发源于古兜山烟斗尖，向北流经大江墟，与水步支流汇合，于公益镇滘口村流入潭江。潮汐可达大江，水步墟，可通行小型船艇。堤内田面高程 0.8~1.0m，堤防高程 2.2~2.5m，沿河两岸属潭江平原，土地肥沃。公益水集雨范围内较大的洪水主要发生在 4~9 月，其中 4~6 月多为锋面雨，7~9 月多为台风雨。据实测资料统计，实测高水位发生在 1997 年 7 月 12 日库水位为 30.49 米，溢洪道深度 0.89 米。

### （3）白沙水

白沙水为潭江的一级支流。流域面积 383km<sup>2</sup>，台山市占 146.8km<sup>2</sup>；河道长 49km，台山市占 13.8km，平均坡降 0.77‰。发源于开平市的三两银山，流经台山市白沙镇，于百足尾注入潭江，该河道弯曲狭窄，洪水涨退幅度较大。从清代起修筑防洪堤，解放后，历年加高堤防。1956 年于白沙墟修建浆砌石防洪墙长 0.75km，以捍卫该墟镇商业及居民生命财产安全。

#### 4.1.1.6 植被与土壤

本区域的土壤主要处于花岗岩完全风化的赤红壤带。土壤类型主要有红壤、赤红壤、水稻土、乐排沙泥土。赤红壤主要分布于区域内丘陵地区，分布高度在海拔 67~21m 的坡地，是松林、草灌为主的植被；水稻土主要分布于主坝下游，花兜小流域与乐排河两侧，以及牛栏山水库库为平缓的山坑台地；乐排沙泥土为河流冲积物，主要分布于库区及河床附近。区域的土壤主要有 4 个土种，9 个亚类，自然土壤母质主要是花岗岩、砂页岩风化而成；耕地土壤母质主要是河流冲积、谷底冲积等发育而成。

本区域植被良好，覆盖率基本为 100%，主要是人工种植有 10 年树龄以上的湿地松以及在水库尾部有 5 年左右树龄的速生桉树、竹类以及一部分时间较短的经济林果。灌草多呈矮丛状，有芒箕、山埕等种类。经过十多年封山育林，山地绿化率接近 100%，对涵养水库水源及周边生态环境，起到不可替代的重要作用。

#### 4.1.2 区域社会经济概况

##### 4.1.2.1 行政区划及人口

台山市，始建于明弘治十二年（公元 1499 年），原称新宁县；民国三年（公

元 1914 年）改名台山县。1992 年 4 月 17 日，经国务院批准设立台山市。

台山市现辖 1 个街道（台城街道）、16 个镇（大江镇、水步镇、四九镇、都斛镇、赤溪镇、冲蒺镇、斗山镇、广海镇、川岛镇、端芬镇、海宴镇、汶村镇、三合镇、北陡镇、深井镇、白沙镇），共分 313 个村（社区）委会，3655 条自然村。

#### 4.1.2.2 社会经济概况

2020 年，台山全市上下积极贯彻落实省、江门市和台山市各项决策部署，经济发展逐步克服前期疫情影响，主要指标不断改善，总体呈现持续恢复、稳定向好运行态势。

根据广东省地区生产总值统一核算结果，2020 年台山市地区生产总值为 457.60 亿元，同比增长 2.5%。其中，第一产业增加值 102.84 亿元，同比增长 4.6%；第二产业增加值为 174.26 亿元，同比增长 2.2%；第三产业增加值为 180.50 亿元，同比增长 2.0%。

工业。2020 年，规模以上工业增加值 156.23 亿元，同比增长 2.9%。分门类看，采矿业增加值增长 117.2%，制造业增加值下降 1.1%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增加值增长 10.0%。分经济类型看，国有及国有控股企业增加值增长 8.5%，外商及港澳台投资企业增加值增长 7%。分企业规模看，大、中、小型企业工业增加值分别增长 9.8%、-2.8%、-4.8%。全市工业用电量达同比下降 4.8%。

投资。2020 年，全市固定资产投资同比增长 4.2%。分产业看，第一产业投资同比增长 504.7%；第二产业投资同比下降 18.8%；第三产业投资同比增长 22.6%。

消费。2020 年，全市社会消费品零售总额 203.16 亿元<sup>②</sup>，同比下降 4.0%。其中：限上社零总额 31.47 亿元，同比下降 7.8%。

进出口。2020 年，全市进出口总额 114.6 亿元，增长 14.9%。其中，进口 29.7 亿元，增长 113.9%；出口 84.9 亿元，下降 1.1%。

财税。2020 年，全市地方公共财政预算收入 32.57 亿元，同比增长 2.9%，其中：税收收入 20.47 亿元，同比下降 1.9%。

金融。12 月末，全市金融机构本外币存款余额 717.82 亿元，同比增长 7.1%。本外币贷款余额 507.37 亿元，同比增长 8.3%。

#### 4.1.2.3 大江镇概况

大江镇位于台山市的最北部，东与江门市新会区罗坑镇相邻，南与台山市水步镇接壤，西北与开平市水口镇潭江相望，地理位置十分优越。全镇总面积 69.8 平方公里，现辖 21 个村（居）委会，户籍人口 4.7 万人，旅居世界各地的乡亲 8 万多人，是广东省著名的侨乡。

大江镇气候温和，雨量充沛，资源充足，物产富饶。全镇耕地面积 1381 公顷，旱地面积 207 公顷，丘陵山地 2000 公顷。近年来，大江镇大力调整农业生产结构，向规模化、集约化方向发展，引进台湾、中山、顺德等地种养大户开发台湾青枣、莲雾、花卉等三高农业项目。

大江镇水利交通便利，基础设施日臻完善，新台高速公路直贯全镇，有两个沥滘出入口，1 小时车程可达广州、佛山等地。位于潭江边的公益港客货运码头时国家二类港口，3-4 小时航程可达港澳。近年来，大江镇充分发挥交通和资源优势，加大招商引资力度，完善潭江、江富、江东三个工业区基础设施建设，引入了一批著名企业落户，形成了铝型材、古典家具、五金冲床、服饰皮鞋、印刷包装等支柱产业，成为台山市工业重镇，经济总量位台山市前列。

#### 4.1.2.4 水步镇概况

水步镇位于台山市的中北部，是台山市的工业重镇，东面与四九镇、公益镇毗邻，西面与三八镇接壤，南面与台城镇相连，北面与大江镇相接。全镇总面积 110.9 平方公里，辖城内 1 个社区居民委员会，20 个村（居）委会，总人口达 5.9 万人。多年来，水步镇贯彻落实“工业强镇，第三产业旺镇，农业稳镇”的发展战略，综合实力不断增强，是珠江三角洲重点工业卫星镇和广东省乡镇企业百强镇。近年来，水步镇经济继续保持较快的发展态势，实现发展速度、质量和效益同步增长。水步镇具有得天独厚的地理优势，位于台山市北部交通咽喉，新台高速公路、西部沿海公路贯穿镇境东西，公路四通八达，交通极为方便。陆路可直通国道和新台、佛开高速公路，水路可到公益、广海、渔塘港，通达港澳。镇内基础设施完善，电力供应十分充足，水步河、公益水穿境而过，注入潭江流向



珠江。两处自来水管厂的供水管覆盖全镇。通讯设施采用世界先进的光缆技术，实现电话程控化、移动通讯和网络信息化。水步镇自然条件较好，有耕地面积 37613 亩，其中水田 29936 亩，旱地 7677 亩，地势自东南向西北倾斜，属丘陵地带，坑田多，平原少。全镇有石花山、朱洞、铁燕、王三、塘田等十多个水库，水源充足。全年气候条件好，适宜农作物生产。

#### 4.1.2.5 台城街道的概况

台山市台城街道，始建于明弘治十二年（公元 1499 年），原称宁城，民国三年（公元 1914 年）改名台城，2001 年 9 月并入台城镇。2006 年 8 月撤镇设置台城街道。

台城街道位于台山市北部，是市委市政府所在地。行政区域面积 156.7 平方公里，城区面积 39 平方公里，下辖 37 个城乡社区，包括 11 个城市社区，26 个农村社区。户籍人口 17.64 万人，常住人口 22.37 万人，流动人口 8 万多人。2016 年，台城街道实现税收 17 亿元，同比增长 23.4%。公共财政预算收入 6.24 亿元，同比增长 18.4%。规模以上工业总产值 198.66 亿元。固定资产投资 14.81 亿元。近年来，先后荣获全国卫生城市、广东省模范乡镇党委、广东省先进基层党组织、江门十大最具竞争力镇（街）等荣誉称号。

台城交通便利，东与四九镇毗邻，西与白沙镇接壤，南与三合、冲蒺镇相连，北与水步镇相接。境内有新台高速公路、沿海高速公路，陆路可直达港澳，往广州、珠海仅需 1.5 小时左右的车程，北有直航港澳的口岸公益港码头，基本实现“一小时生活圈”的交通建设目标。

随着城市建设步伐加快，辖区内生活设施配套完善。以台西路步行街为中心的传统商圈与逐步崛起的东区商业圈店铺林立，繁华热闹，购销两旺。

#### 4.1.3 周边污染源情况

台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚区周边水污染源、大气污染源和固废污染源主要来自工业源、养殖业污染源和企业职工生活污染源，根据现场调研和收集资料，主要工业污染源以及最终排放情况见表 4.1-1

##### 1、工业污染源

在产业集聚区周边有已批的江门台山产业转移工业园台山园区及水楼工业

区、步溪工业区、群厚工业区、北坑工业区、彭沙坑工业区等小型工业区，其中的工业企业情况及排放的主要污染物如表 4.1-1。

## 2、农业污染源

台山江门产业转移工业园集聚区周边村庄具有一定规模的养猪、养鸡活动，养殖业污染源主要是养殖场产生的粪便及尿液，经水冲洗后直接排放至河流，或先排入周边鱼塘，雨季时溢流至河流，或在鱼塘定期清池或晒池时排入河流。畜禽养殖活动产生的农业污染源对周边河流产生了一定的污染。其中，根据《台山公益水（大江河）综合整治方案》，在公益水流域，畜禽养殖污染物排放情况见表 4.1-2。

结合区域污水排放去向，区域污染源调查结构显示：随着周边城镇镇区和工业的发展，目前，区域内部分企业工业污水、农业面源造成周边水体水质恶化的主要原因。

表 4.1-1 台山江门产业转移工业园集聚区周边污染源排放量统计表

序号	名称	行业类别	主要水污染因子	主要大气污染因子	主要固废污染因子
1	台山市龙电门业科技有限公司	通用设备制造业	无生产废水	甲苯、二甲苯、TVOC	废边角料、废包装材料、漆渣
2	新图美（台山）标签材料有限公司	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	CODcr、SS、氨氮、石油类	VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	废边角料、废包装材料、废活性炭、废离子交换树脂、污泥、废油
3	广东炜创科技有限公司	电气机械和器材制造业	无生产废水	焊接烟尘	废包装材料
4	广东谷瑞澳食品有限公司	食品制造业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类	油烟	废包装材料
5	台山市捷丰电机有限公司	电气机械和器材制造业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类	VOCs、CO、NO <sub>x</sub> 、O <sub>3</sub>	废包装材料、废机油、废边角料
6	广东易众空调设备器材有限公司	通用设备制造业	无生产废水	甲苯、二甲苯、TVOC	废边角料、废包装材料、漆渣
7	广东富华重工制造有限公司	汽车制造业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、磷酸盐、石油类	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	废边角料、废液压油、废空桶、废机油、废抹布
8	江门珊瑚饲料有限公司	农副食品加工业	无生产废水	粉尘、烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	废料废渣
9	广东高村空调制造有限公司	通用设备制造业	无生产废水	VOCs、粉尘、烟尘	废边角料、废包装材料、废活性炭

序号	名称	行业类别	主要水污染因子	主要大气污染因子	主要固废污染因子
10	台山市弘宙橱柜有限公司	家具制造业	无生产废水	VOCs、粉尘、烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	废边角料、木屑粉尘、废油漆容器、废活性炭、漆渣、喷淋废水
11	台山市仁丰五金电器有限公司	电气机械和器材制造业	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	VOCs、酸雾、颗粒物	污泥、氧化槽含铝废渣、
12	台山市利华电子厂有限公司	计算机、通信和其他电子设备制造业	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、HCl、硫酸	酸雾、氯气、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、二氯乙烯、焊接烟尘、SO <sub>2</sub>	污泥、废边角料、废包装材料、废活性炭、废油
13	台山市昌鼎电器有限公司	电气机械和器材制造业	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、TSP、烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	污泥、废次品、边角料、包装废料
14	台山市万安电线电缆有限公司	电气机械和器材制造业	无生产废水	HCl、非甲烷总烃、氯代烃	废包装材料、废活性炭
15	广东鸿特精密技术（台山）有限公司	汽车制造业	无生产废水	粉尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	废渣、废砂、废边角料、废乳化液、废机油、污泥
16	冠辉五金机械制造有限公司	金属制品业	无生产废水	焊接烟尘、粉尘、非甲烷总烃、NO <sub>x</sub>	金属边角料、废包装材料
17	新景压铸制品有限公司	金属制品业	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类、NH <sub>3</sub> -N、	焊接烟尘、烟尘、VOCs、NO <sub>x</sub> 、二甲苯	污泥、废边角料、废渣、废次品、废有机溶液、废包装材料、废机油、废活性炭
18	台山市同义纺织有限公司	纺织业	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	污泥、废边角料、废包装材料、废渣



序号	名称	行业类别	主要水污染因子	主要大气污染因子	主要固废污染因子
19	三顺环保装备有限公司	专用设备制造业	pH 值、SS、CODcr、氨氮、硫化物、BOD <sub>5</sub> 、	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、TVOC、汞及其化合物	污泥、废机油、废活性炭
20	台山市大亨玻璃工艺有限公司	非金属矿物制品业	SS、CODcr	焊接烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	污泥、废次品、边角废料、废砂、玻璃烧结渣
21	三明灯饰制品有限公司	电气机械和器材制造业	SS、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、TSP、烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	污泥、废次品、边角料、包装废料
22	台山市利鑫电子有限公司	计算机、通信和其他电子设备制造业	SS、CODcr、石油类、色度、氨氮、总氰化物、总铜、总镍、六价铬、总铬、总铅	焊接烟尘、氯化氢、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、甲醛	污泥、含铜蚀刻液、废包装材料、废液、废活性炭
23	大新工艺品公司	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	无生产废水	无生产废气	废弃包装材料
24	康普卫浴有限公司	金属制品业	SS	TVOCs	污泥、废包装材料、废边角料、废胶桶
25	荣成纸业有限公司	造纸和纸制品业	SS、CODcr、BOD <sub>5</sub>	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、TSP、HCl	污泥、废塑料、废橡胶、草绳、铁丝铁钉、砂砾、纤维粗渣、炉渣
26	爱力信台山科技有限公司	电气机械和器材制造业	SS、CODcr	焊接烟尘	废边角料、铜屑、污泥
27	科创电气有限公司	电气机械和器材制造业	无生产废水	焊接烟尘	废边角料、废包装材料、焊渣、废机油

序号	名称	行业类别	主要水污染因子	主要大气污染因子	主要固废污染因子
28	台山市安美齐家具有限公司	家具制造业	CODcr、SS、色度、石油类	木屑粉尘、焊接烟尘、甲苯、二甲苯、TVOCs	漆渣
29	台山精久钢结构工程有限公司	金属制品业	无生产废水	焊接烟尘、打磨粉尘	废边角料、废焊料、铁屑
30	展丰制冷厨具设备厂有限公司	家具制造业	无生产废水	焊接烟尘	废边角料、废包装材料、废机油、废液压油、废发泡材料
31	台山乐丰服饰有限公司	纺织服装、服饰业	无生产废水	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	废边角料、炉渣
32	安阳中原型钢集团台山有限责任公司	金属制品业	CODcr、SS	烟尘、粉尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	污泥、废边角料、废油、废脱硫氧化剂
33	台山信昌塑料制品有限公司	橡胶和塑料制品业	无生产废水	粉尘、非甲烷总烃	废边角料、废机油、废活性炭
34	台山新欣电器厂有限公司	电气机械和器材制造业	无生产废水	非甲烷总烃、焊接烟尘	废边角料、废包装材料
35	广东乐华空调器有限公司	电气机械和器材制造业	SS、CODcr、石油类、	非甲烷总烃、焊接烟尘	废弃边角料、废机油、污泥
36	台山唐美塑料制品有限公司	橡胶和塑料制品业	无生产废水	粉尘、非甲烷总烃	废边角料、废机油、废活性炭
37	台山市乐高文体用具有限公司	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	无生产废水	粉尘	废包装材料
38	台山市龙泰五金电器有限公司	金属制品业	SS、CODcr、石油类、磷酸盐、	非甲烷总烃、粉尘、酸雾、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	污泥、废边角料、废油、废渣、废活性炭

序号	名称	行业类别	主要水污染因子	主要大气污染因子	主要固废污染因子
39	台山康利得运动用具有限公司	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	无生产废水	焊接烟尘、非甲烷总烃	废边角料、废活性炭、废机油、废包装材料
40	台山市恒升金属制品有限公司	金属制品业	CODcr、SS、石油类	乳化油雾、金属粉尘	废乳化液、金属边角料、废镍催化剂
41	台山市基利达塑料有限公司	橡胶和塑料制品业	无生产废水	粉尘、非甲烷总烃	废边角料、废机油、废活性炭
42	平安五金制品有限公司	金属制品业	无生产废水	焊接烟尘、粉尘、非甲烷总烃、NO <sub>x</sub>	金属边角料、废包装材料
43	江口电器制造有限公司	电气机械和器材制造业	无生产废水	非甲烷总烃、焊接烟尘	废边角料、废包装材料
44	长江塑料制品有限公司	橡胶和塑料制品业	无生产废水	粉尘、非甲烷总烃	废边角料、废机油、废活性炭
45	台山市标力台球器材有限公司	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	无生产废水	粉尘	废边角料
46	超群特殊陶瓷有限公司	非金属矿物制品业	SS	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、氟化物	污泥、废渣、废油、废边角料
47	台山市合能陶瓷有限公司	非金属矿物制品业	SS	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、氟化物	污泥、废渣、废油、废边角料
48	云朋五金有限公司	金属制品业	SS、CODcr、石油类、磷酸盐、	非甲烷总烃、粉尘、酸雾、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	污泥、废边角料、废油、废渣、废活性炭
49	台山利富服装有限公司	纺织服装、服饰业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、硫化物、挥发酚	非甲烷总烃	废包装材料、废边角料
50	科金利家具有限公司	家具制造业	CODcr、SS、色度、石油类	木屑粉尘、焊接烟尘、甲苯、二甲苯、TVOCs	漆渣

序号	名称	行业类别	主要水污染因子	主要大气污染因子	主要固废污染因子
51	科信特电机公司	电气机械和器材制造业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	非甲烷总烃、焊接烟尘	边角料、废机油、废包装材料
52	菲融达制衣辅料有限公司	专用设备制造业	无生产废水	非甲烷总烃、焊接烟尘、粉尘	金属边角料、废塑料、废包装材料、废活性炭
53	台山市伟龙电池电器有限公司	计算机、通信和其他电子设备制造业	CODcr、SS	锡及其化合物、非甲烷总烃、粉尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	废包装材料、废边角料、废活性炭
54	金澳电子公司	计算机、通信和其他电子设备制造业	CODcr、SS	锡及其化合物、非甲烷总烃、粉尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	废包装材料、废边角料、废活性炭
55	台山市亿安电器有限公司	电气机械和器材制造业	无生产废水	HCl、非甲烷总烃、氯代烃	废包装材料、废活性炭
56	爱达电器厂有限公司	电气机械和器材制造业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	非甲烷总烃	边角料、废机油、废包装材料
57	台山市台城欧亿玻璃工艺厂	非金属矿物制品业	SS、CODcr	焊接烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	污泥、废次品、边角废料、废砂、玻璃烧结渣
58	台山宝捷弹性织物厂	纺织服装、服饰业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、色度	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	废边角料、废包装材料
59	富怡雅（台山）制衣厂有限公司	纺织服装、服饰业	无生产废水	非甲烷总烃	废边角料、废包装材料
60	台山市柏历制衣有限公司	纺织服装、服饰业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	污泥、废边角料、废包装材料、废次品、炉渣
61	台山市北坑电器工艺有限公司	金属制品业	SS、CODcr、石油类、磷酸盐、	非甲烷总烃、粉尘、酸雾、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	污泥、废边角料、废油、废渣、废活性炭



序号	名称	行业类别	主要水污染因子	主要大气污染因子	主要固废污染因子
62	台山市奇胜车业有限公司	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	CODcr、SS、石油类	焊接烟尘、酸雾、SO <sub>2</sub>	污泥、废边角料、废铁屑、表面处理废液、漆渣、炉渣
63	台山市正鸿五金塑料制品有限公司	橡胶和塑料制品业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS	颗粒物、TVOC	废包装材料、次品、漆渣、废活性炭
64	台山市新金海电器制品有限公司	金属制品业	SS、CODcr、石油类、磷酸盐、	非甲烷总烃、粉尘、酸雾、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	污泥、废边角料、废油、废渣、废活性炭
65	台山市振兴灯具五金厂有限公司	电气机械和器材制造业	SS、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、TSP、烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	污泥、废次品、边角料、包装废料
66	欧亚时装有限公司	纺织服装、服饰业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	废边角料、废包装材料
67	台山市前进实业有限公司	橡胶和塑料制品业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS	颗粒物、TVOC	废包装材料、次品、漆渣、废活性炭
68	台山市冠立金属制品有限公司	金属制品业	CODcr、石油类、磷酸盐、总锌、总铁、SS	烟尘、粉尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	污泥、金属废渣
69	台山市冠鑫机械有限公司	金属制品业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	非甲烷总烃、焊接烟尘	边角料、废机油、废包装材料
70	广东迪生力汽配股份有限公司	汽车制造业	无生产废水	焊接烟尘	废边角料、废液压油、废空桶、废机油、废抹布
71	恒辉塑料原料	橡胶和塑料制品业	无生产废水	粉尘、非甲烷总烃	废边角料、废机油、废活性炭
72	华诚塑料制品有限公司	橡胶和塑料制品业	无生产废水	粉尘、非甲烷总烃	废边角料、废机油、废活性炭

序号	名称	行业类别	主要水污染因子	主要大气污染因子	主要固废污染因子
73	华美工艺制品制造有限公司	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	SS	粉尘	废边角料、收集的粉尘、废石材石渣
74	维大树脂化工（台山）有限公司	化学原料和化学制品制造业	CODcr、SS、色度	粉尘、甲苯、二甲苯、VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	废包装材料、收集的粉尘、过滤滤渣、废活性炭
75	忠兴五金制造有限公司	金属制品业	SS、CODcr、石油类、磷酸盐、	非甲烷总烃、粉尘、酸雾、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	污泥、废边角料、废油、废渣、废活性炭
76	佳光电子（台山）有限公司	电气机械和器材制造业	SS、CODcr、石油类、色度、氨氮、总氰化物、总铜、总镍、六价铬、总铬、总铅	焊接烟尘、氯化氢、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、甲醛	污泥、含铜蚀刻液、废包装材料、废液、废活性炭
77	均和五金塑料模具厂	橡胶和塑料制品业	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS	颗粒物、TVOC	废包装材料、次品、漆渣、废活性炭
78	海达电器厂	通用设备制造业	无生产废水	非甲烷总烃、焊接烟尘	废边角料、废包装材料
79	车展交通器材（台山）有限公司	汽车制造业	无生产废水	焊接烟尘	废边角料、废液压油、废空桶、废机油、废抹布

**表 4.1-2 台山江门产业转移工业园集聚区外畜禽养殖业污染物排放统计情况**

镇区	废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)	水污染物排放量(t/a)				排污去向
		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	
大江镇	225632.28	582.86	529.9	31.81	21.19	未经处理直接 或间接排入民 族河或其支流
水步镇	502290.87	1297.52	1179.56	70.76	47.19	
合计	727923.12	1880.35	1709.41	102.56	63.38	——

## 4.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解产业集聚区周边的地表水环境质量现状，根据产业集聚区的实际情况，本评价采用收集现状监测资料 and 进行现状监测进行水环境现状调查与评价。

### 4.2.1 区域地表水环境质量回顾与评价

本次评价台山市富通达软包装材料科技有限公司的环境影响评价报告书，引用其 2015 年的监测数据，分析公益水及水步河的地表水环境质量历史状况。

另外本次评价收集了公益水濠口断面 2013 年~2016 年的季度常规监测数据，分析公益水环境质量历史状况。

#### 4.2.1.1 监测布点

(1) 台山市 2014 年环境质量报告书中，台城河上设置了合水水闸、培英中学、水西、降冲共 4 个断面。

(2) 2015 年《台山市富通达软包装材料科技有限公司胶粘带及缠绕膜搬迁项目环境影响报告书》中一共设置了 6 个地表水监测断面，其中水步河 1 个，公益水 4 个，潭江干流 1 个。

(3) 2013 年~2016 年的公益水常规监测断面为濠口断面。

收集的历史地表水监测数据的各监测点分布情况见表 4.2-2 及图 4.2-1 及图 4.2-2。

**表 4.2-2 历史地表水监测数据的各监测断面分布情况**

来源	监测点 编号	位置	监测因子	监测时间
台山市 2014 年环境质量 报告书	S1	合水水闸	水温、pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、 氨氮、总磷、SS、挥发 酚、石油类、Cu、锌、	2014年
	S2	培英中学		
	S3	水西		

	S4	降冲	砷、汞、镉、总铬、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物	
《台山市富通达软包装材料科技有限公司胶粘带及缠绕膜搬迁项目环境影响报告书》	F1	水步河，排污口上游500m	水温、pH、氨氮、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、石油类、悬浮物、总氮、总磷、溶解氧、表面活性剂、六价铬	2015年6月22日、2015年6月30日
	F2	公益水，排污口上游500m		
	F3	公益水，排污口下游500m		
	F4	公益水，排污口下游2300m		
	F5	公益水，排污口下游5200m		
	F6	潭江，排污口下游5900m		
常规监测断面	浔口断面（公益水，汇入潭江处上游1000m）		pH、悬浮物、DO、COD <sub>Mn</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物	2013年~2016年



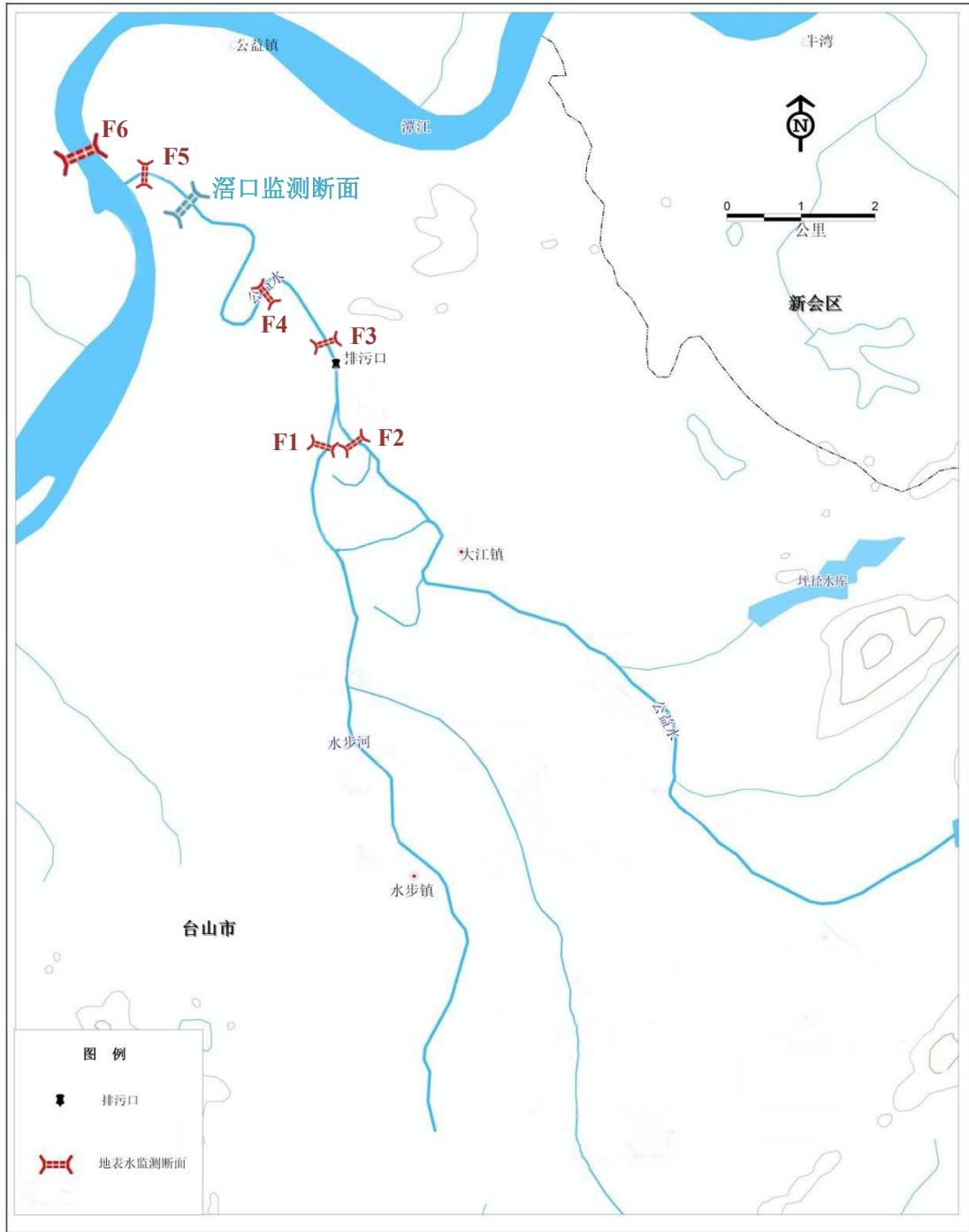


图 4.2-1 公益水及水步河历史监测断面示意图

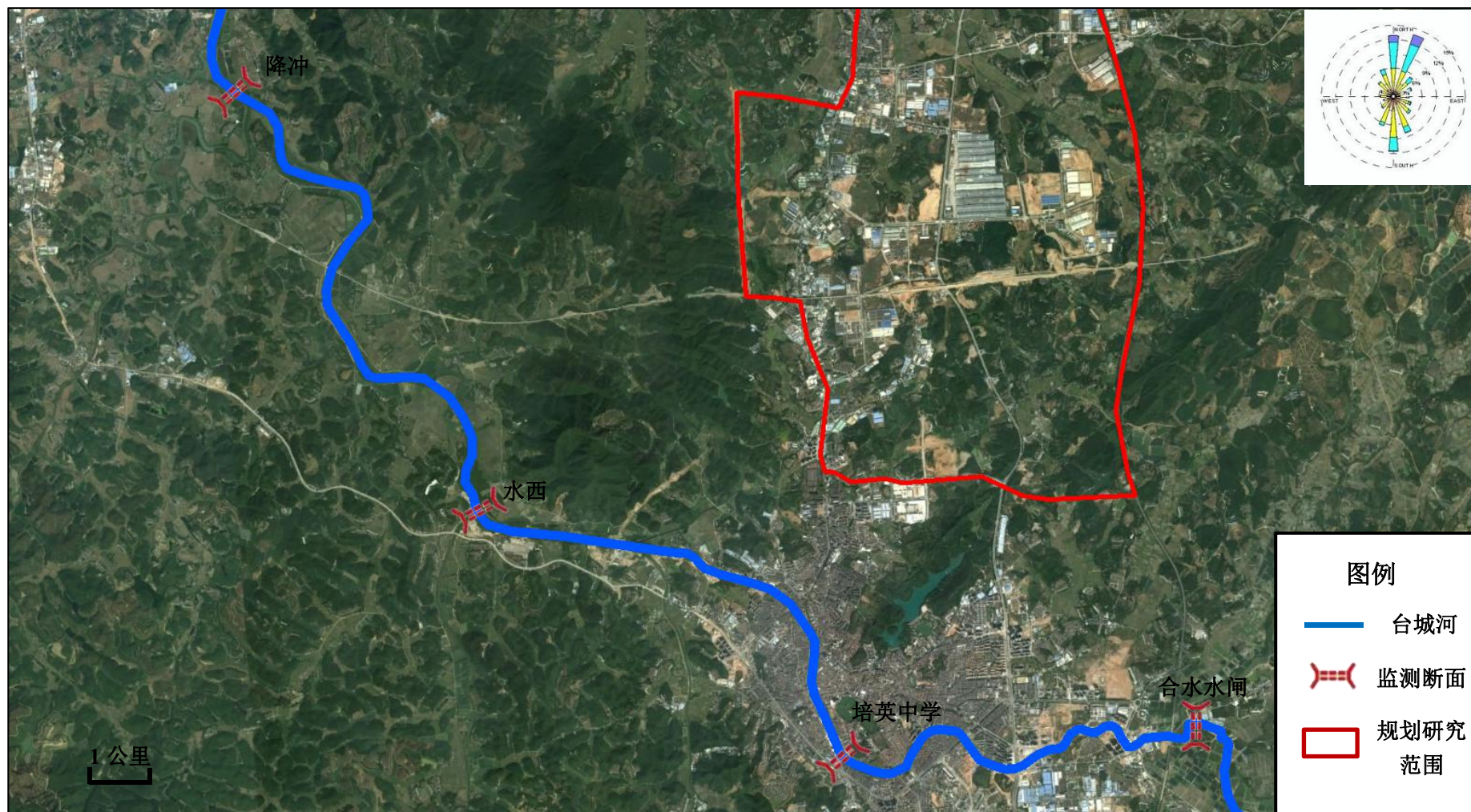


图 4.2-2 台城河历史监测断面示意图

#### 4.2.1.2 监测结果

2014 年台城河水质状况见表 4.2-2，《台山市富通达软包装材料科技有限公司胶粘带及缠绕膜搬迁项目环境影响报告书》中的地表水监测结果及相应的标准指数值见表 4.2-3~4.2-6。公益水濠口断面 2013 年~2016 年的季度常规监测数据及相应的标准指数值见表 4.2-7~4.2-13。

表 4.2-2 2014 年台城河水质状况

河流	断面	控制级别	执行标准	监测超标项目（超标率%）	年度水质类别	污染指数均值
台城河	合水水闸	县	II	生化需氧量（83.3）、 化学需氧量（50.0）、 氨氮（50.0）、 高锰酸盐指数（16.7）	III	0.24
	培英中学	县	III	氨氮（100.0）、 生化需氧量（58.3）、 化学需氧量（41.7） 总磷（16.7）	V	0.61
	水西	县	III	生化需氧量（83.3）、 化学需氧量（83.3） 氨氮（83.3） 高锰酸盐指数（8.3）	V	0.53
	降冲	市	III	生化需氧量（66.7）、 化学需氧量（66.7） 氨氮（66.7） 阴离子表面活性剂（16.7）	V	0.45
	全河段		III	氨氮（72.7） 生化需氧量（68.2）、 化学需氧量（65.2） 阴离子表面活性剂（6.1） 高锰酸盐指数（3.0） 总磷（3.0）	V	0.49

表 4.2-3 《富通达环评报告》2015 年 6 月 22 日地表水监测结果

监测位置	监测项目										
	水温	pH值	氨氮	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	总磷	DO	LAS	六价铬
F1退潮	28.8	7.8	0.756	46	10.4	0.03	17	1.01	5.3	0.21	0.004L
F2退潮	28.8	7.3	0.725	32	7.0	0.03	24	0.85	5.6	0.19	0.004L
F3退潮	28.8	7.1	0.659	31	6.6	0.03	21	0.75	6.0	0.16	0.004L
F4退潮	28.8	7.0	0.630	28	5.8	0.03	25	0.11	6.0	0.03	0.004L
F5退潮	28.8	6.6	0.604	27	5.8	0.02	22	0.10	6.1	0.05	0.004L
F6退潮	28.8	6.7	0.437	19	4.0	0.02	19	0.13	6.4	0.03	0.004L
F1涨潮	28.8	7.5	0.889	43	9.8	0.03	20	0.36	5.5	0.18	0.004L
F2涨潮	28.8	7.4	0.845	26	5.4	0.03	26	0.24	5.8	0.16	0.004L
F3涨潮	28.8	6.9	0.810	29	5.8	0.03	23	0.26	6.1	0.09	0.004L
F4涨潮	28.8	6.8	0.753	24	5.0	0.03	26	0.10	6.2	0.03	0.004L
F5涨潮	28.8	6.9	0.730	23	5.0	0.03	23	0.09	6.3	0.04	0.004L
F6涨潮	28.8	6.7	0.716	17	3.7	0.02	20	0.07	6.5	0.02	0.004L
II类标准	——	6-9	0.5	15	3	0.05	25	0.1	≥6	0.2	0.05
III类标准	——	6-9	1.0	20	4	0.05	30	0.2	≥5	0.2	0.05
IV类标准	——	6-9	1.5	30	6	0.5	60	0.3	≥3	0.3	0.05

注：“L”表示低于检出限。



表 4.2-4 《富通达环评报告》2015 年 6 月 30 日地表水监测结果

监测位置	监测项目										
	水温	pH值	氨氮	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	总磷	DO	LAS	六价铬
F1退潮	32.6	7.7	0.768	48	10.7	0.03	18	1.16	5.0	0.20	0.004L
F2退潮	32.6	7.3	0.753	30	6.0	0.03	23	1.06	5.6	0.18	0.004L
F3退潮	32.6	7.1	0.730	27	5.6	0.03	23	0.90	5.9	0.15	0.004L
F4退潮	32.6	6.9	0.722	26	5.4	0.03	25	0.14	6.0	0.05	0.004L
F5退潮	32.6	6.8	0.667	26	5.6	0.02	21	0.08	6.0	0.04	0.004L
F6退潮	32.6	6.8	0.656	19	3.8	0.02	18	0.13	6.4	0.02	0.004L
F1涨潮	32.6	7.5	0.917	45	9.5	0.03	22	0.40	4.9	0.18	0.004L
F2涨潮	32.6	7.4	0.883	35	7.8	0.03	25	0.26	5.4	0.16	0.004L
F3涨潮	32.6	7.2	0.840	30	5.8	0.03	26	0.29	5.8	0.09	0.004L
F4涨潮	32.6	6.7	0.831	28	5.6	0.03	28	0.09	5.9	0.03	0.004L
F5涨潮	32.6	6.8	0.804	24	5.0	0.03	24	0.11	6.0	0.04	0.004L
F6涨潮	32.6	6.9	0.739	20	4.0	0.03	20	0.17	6.3	0.03	0.004L
II类标准	——	6-9	0.5	15	3	0.05	25	0.1	≥6	0.2	0.05
III类标准	——	6-9	1.0	20	4	0.05	30	0.2	≥5	0.2	0.05
IV类标准	——	6-9	1.5	30	6	0.5	60	0.3	≥3	0.3	0.05

注：“L”表示低于检出限。

表 4.2-5 《富通达环评报告》2015 年 6 月 22 日地表水监测结果标准指数值

监测位置	监测项目									
	pH值	氨氮	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	总磷	DO	LAS	六价铬
F1退潮	0.40	0.50	<b>1.53</b>	<b>1.73</b>	0.06	0.28	<b>3.37</b>	0.52	0.70	——
F2退潮	0.15	0.73	<b>1.60</b>	<b>1.75</b>	0.60	0.80	<b>4.25</b>	0.78	0.95	——
F3退潮	0.05	0.66	<b>1.55</b>	<b>1.65</b>	0.60	0.70	<b>3.75</b>	0.64	0.80	——
F4退潮	0.00	0.63	<b>1.40</b>	<b>1.45</b>	0.60	0.83	0.55	0.64	0.15	——
F5退潮	0.40	0.60	<b>1.35</b>	<b>1.45</b>	0.40	0.73	0.50	0.60	0.25	——
F6退潮	0.30	0.87	<b>1.27</b>	<b>1.33</b>	0.40	0.76	<b>1.30</b>	0.77	0.15	——
F1涨潮	0.25	0.59	<b>1.43</b>	<b>1.63</b>	0.06	0.33	<b>1.20</b>	0.47	0.60	——
F2涨潮	0.20	0.85	<b>1.30</b>	<b>1.35</b>	0.60	0.87	<b>1.20</b>	0.71	0.80	——
F3涨潮	0.10	0.81	<b>1.45</b>	<b>1.45</b>	0.60	0.77	<b>1.30</b>	0.60	0.45	——
F4涨潮	0.20	0.75	<b>1.20</b>	<b>1.25</b>	0.60	0.87	0.50	0.56	0.15	——
F5涨潮	0.10	0.73	<b>1.15</b>	<b>1.25</b>	0.60	0.77	0.45	0.53	0.20	——
F6涨潮	0.30	<b>1.43</b>	<b>1.13</b>	<b>1.23</b>	0.40	0.80	0.70	0.71	0.10	——

注：“—”表示低于检出限。

表 4.2-6 富通达 2015 年 6 月 30 日地表水监测结果标准指数值

监测位置	监测项目									
	pH值	氨氮	CODCr	BOD5	石油类	SS	总磷	DO	LAS	六价铬
F1退潮	0.35	0.51	<b>1.60</b>	<b>1.78</b>	0.06	0.30	<b>3.87</b>	0.53	0.67	——
F2退潮	0.15	0.75	<b>1.50</b>	<b>1.50</b>	0.60	0.77	<b>5.3</b>	0.74	0.9	——
F3退潮	0.05	0.73	<b>1.35</b>	<b>1.40</b>	0.60	0.77	<b>4.5</b>	0.61	0.75	——
F4退潮	0.10	0.72	<b>1.30</b>	<b>1.35</b>	0.60	0.83	0.7	0.56	0.25	——
F5退潮	0.20	0.67	<b>1.30</b>	<b>1.40</b>	0.40	0.70	0.4	0.56	0.2	——
F6退潮	0.20	<b>1.31</b>	<b>1.27</b>	<b>1.27</b>	0.40	0.72	<b>1.3</b>	0.69	0.1	——
F1涨潮	0.25	0.61	<b>1.50</b>	<b>1.58</b>	0.06	0.37	<b>1.33</b>	0.56	0.6	——
F2涨潮	0.20	0.88	<b>1.75</b>	<b>1.95</b>	0.60	0.83	<b>1.3</b>	0.83	0.8	——
F3涨潮	0.10	0.84	<b>1.50</b>	<b>1.45</b>	0.60	0.87	<b>1.45</b>	0.65	0.45	——
F4涨潮	0.30	0.83	<b>1.40</b>	<b>1.40</b>	0.60	0.93	0.45	0.61	0.15	——
F5涨潮	0.20	0.80	<b>1.20</b>	<b>1.25</b>	0.60	0.80	0.55	0.56	0.2	——
F6涨潮	0.10	<b>1.48</b>	<b>1.33</b>	<b>1.33</b>	0.60	0.80	<b>1.7</b>	0.77	0.15	——

注：“—”表示低于检出限。

表 4.2-7 2013 年公益水濠口断面水质监测结果（单位：mg/L，pH、水温除外）

垂线名称	潮期	月	日	水温	pH值	悬浮物	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
左	涨	1	7	16.4	6.8	19	6.2	3.12	11.6	2.9	0.381	0.52	0.003L	0.015	0.29	0.0005	0.0008	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.08	0.022
右	涨	1	7	16.2	6.9	19	6.1	3.24	12.1	3.0	0.398	0.51	0.003L	0.015	0.29	0.0005	0.0008	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.08	0.024
左	退	1	7	17.2	6.7	17	6.2	3.56	13.2	3.3	0.443	0.50	0.003L	0.015	0.28	0.0006	0.0008	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.08	0.025
右	退	1	7	17.0	6.8	18	6.1	3.80	14.1	3.5	0.466	0.50	0.003L	0.016	0.29	0.0006	0.00080	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.08	0.026
左	涨	3	7	28.0	7.2	15	5.4	3.11	11.9	2.8	0.609	0.50	0.003L	0.2630	0.33	0.0004	0.0002	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.09	0.018
右	涨	3	7	28.0	7.1	16	5.3	3.81	14.6	3.4	0.746	0.49	0.003L	0.266	0.33	0.0004	0.0001	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.09	0.018
左	退	3	7	28.0	7.2	12	5.4	3.74	14.7	3.5	0.742	0.49	0.003L	0.263	0.32	0.0006	0.00005	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.08	0.019
右	退	3	7	28.0	7.3	14	5.5	3.55	13.7	3.2	0.698	0.48	0.003L	0.265	0.32	0.0005	0.00005	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.08	0.023
左	涨	5	7	28.0	6.8	17	4.1	5.45	30.7	7.6	1.59	0.52	0.003L	0.015	0.31	0.0005	0.0010	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.08	0.017
右	涨	5	7	28.0	6.9	18	4.2	5.53	31.3	7.6	1.60	0.51	0.003L	0.012	0.31	0.0005	0.0011	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.08	0.020
左	退	5	7	28.0	6.8	16	4.0	5.42	32.3	7.9	1.57	0.52	0.003L	0.013	0.31	0.0006	0.0010	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.08	0.020
右	退	5	7	28.0	6.8	16	4.1	5.36	31.8	7.8	1.58	0.51	0.003L	0.014	0.32	0.0006	0.0010	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.07	0.022
左	涨	7	9	31.0	6.8	20	6.2	3.24	13.5	3.50	0.083	0.10	0.003L	0.001L	0.40	0.0002	0.0009	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.08	0.023
右	涨	7	9	31.0	6.8	19	6.1	3.16	13.0	3.35	0.092	0.09	0.003L	0.001L	0.41	0.0002	0.0009	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.05	0.024
左	退	7	9	31.2	6.9	18	2.8	4.46	30.6	7.90	0.553	0.23	0.003L	0.001L	0.56	0.0002	0.0009	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.07	0.023
右	退	7	9	31.0	6.9	18	2.7	4.40	30.6	7.80	0.560	0.22	0.003L	0.001L	0.54	0.0002	0.0009	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.08	0.021
/	涨	9	9	31.0	7.1	22	7.1	3.84	24.8	6.10	0.177	0.74	0.003L	0.004	0.47	0.0002L	0.0008	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.04	0.086	0.016
/	退	9	9	30.0	7.1	49	7.0	5.86	33.1	8.00	0.713	1.50	0.003L	0.002	0.57	0.0002	0.0008	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.04	0.103	0.016
/	涨	11	7	26.0	6.8	62	9.4	3.78	24.4	6.0	0.268	0.15	0.003L	0.008	0.42	0.0009	0.0005	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.114	0.014
/	退	11	7	26.0	6.7	57	9.2	3.84	24.8	6.0	0.275	0.14	0.003L	0.007	0.43	0.0004	0.0007	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.096	0.015



表 4.2-8 2013 年公益水滘口断面水质监测结果标准指数值

垂线名称	潮期	月	日	pH值	悬浮物	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
左	涨	1	7	0.2	0.633	0.7	0.52	0.6	0.7	0.381	2.60	0.003	0.015	0.29	0.05	0.0160	0.5	0.2000	0.08	0.180	0.02	0.0600	0.6	0.40	0.110
右	涨	1	7	0.1	0.633	0.8	0.54	0.6	0.8	0.398	2.55	0.003	0.015	0.29	0.05	0.016	0.5	0.2000	0.08	0.180	0.02	0.0600	0.6	0.40	0.120
左	退	1	7	0.3	0.567	0.7	0.59	0.7	0.8	0.443	2.50	0.003	0.015	0.28	0.06	0.0160	0.5	0.2000	0.08	0.180	0.02	0.0600	0.40	0.40	0.125
右	退	1	7	0.2	0.600	0.8	0.63	0.7	0.9	0.466	2.50	0.003	0.016	0.29	0.06	0.01600	0.5	0.2000	0.08	0.180	0.02	0.0600	0.60	0.40	0.130
左	涨	3	7	0.1	0.500	0.9	0.52	0.6	0.7	0.609	2.50	0.003	0.2630	0.33	0.04	0.0040	0.5	0.2000	0.08	0.180	0.02	0.0600	0.6	0.45	0.090
右	涨	3	7	0.05	0.533	0.9	0.64	0.7	0.9	0.746	2.45	0.003	0.266	0.33	0.04	0.0020	0.5	0.2000	0.08	0.180	0.02	0.0600	0.6	0.45	0.090
左	退	3	7	0.1	0.400	0.9	0.62	0.7	0.9	0.742	2.45	0.003	0.263	0.32	0.06	0.00100	0.5	0.2000	0.08	0.180	0.02	0.0600	0.40	0.40	0.095
右	退	3	7	0.15	0.467	0.8	0.59	0.7	0.8	0.698	2.40	0.003	0.265	0.32	0.05	0.00100	0.5	0.2000	0.08	0.180	0.02	0.0600	0.40	0.40	0.115
左	涨	5	7	0.2	0.567	1.3	0.91	1.5	1.9	1.59	2.60	0.003	0.015	0.31	0.05	0.0200	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.40	0.40	0.085
右	涨	5	7	0.1	0.600	1.3	0.92	1.6	1.9	1.60	2.55	0.003	0.012	0.31	0.05	0.0220	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.40	0.40	0.100
左	退	5	7	0.2	0.533	1.4	0.90	1.6	2.0	1.57	2.60	0.003	0.013	0.31	0.06	0.0200	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.40	0.40	0.100
右	退	5	7	0.2	0.533	1.3	0.89	1.6	2.0	1.58	2.55	0.003	0.014	0.32	0.06	0.0200	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.40	0.35	0.110
左	涨	7	9	0.2	0.667	0.5	0.54	0.7	0.88	0.083	0.50	0.003	0.001	0.40	0.02	0.0180	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.40	0.40	0.115
右	涨	7	9	0.2	0.633	0.6	0.53	0.7	0.84	0.092	0.45	0.003	0.001	0.41	0.02	0.0180	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.40	0.25	0.120
左	退	7	9	0.1	0.600	1.9	0.74	1.5	2.0	0.553	1.15	0.003	0.001	0.56	0.02	0.0180	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.40	0.35	0.115
右	退	7	9	0.1	0.600	1.9	0.73	1.5	2.0	0.560	1.10	0.003	0.001	0.54	0.02	0.0180	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.60	0.40	0.105
/	涨	9	9	0.1	0.733	0.2	0.64	1.2	1.5	0.177	3.70	0.003	0.004	0.47	0.02	0.0160	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.80	0.430	0.080
/	退	9	9	0.05	1.633	0.2	0.98	1.7	2.0	0.713	7.50	0.003	0.002	0.57	0.02	0.0160	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.80	0.515	0.080
/	涨	11	7	0.2	2.067	0.4	0.63	1.2	1.5	0.268	0.75	0.003	0.008	0.42	0.09	0.0100	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.60	0.570	0.070
/	退	11	7	0.3	1.900	0.3	0.64	1.2	1.5	0.275	0.70	0.003	0.007	0.43	0.04	0.0140	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.60	0.480	0.075

表 4.2-9 2014 年公益水濠口断面水质监测结果（单位：mg/L，pH、水温除外）

潮期	月	日	水温	pH值	悬浮物	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
涨	1	7	18.5	6.8	12	7.7	2.05	15.6	3.8	0.514	0.10	0.003L	0.001L	0.50	0.0002L	0.0007	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009	0.004L	0.0003L	0.03	0.128	0.014
退	1	7	18.0	7.0	11	7.6	3.18	24.4	6.0	1.26	0.15	0.003L	0.001L	0.47	0.0002	0.0007	0.00005L	0.001L	0.004L	0.028	0.004L	0.0003L	0.03	0.084	0.012
涨	3	6	15.2	6.9	13	8.0	1.64	15.5	3.0	0.592	0.25	0.008	0.001L	0.42	0.0002L	0.0008	0.00005L	0.001L	0.004L	0.035	0.004L	0.0003L	0.03	0.102	0.015
退	3	6	15.0	6.9	10	7.8	1.90	14.8	2.6	0.740	0.25	0.008	0.004	0.42	0.0002L	0.0011	0.00005L	0.001L	0.004L	0.028	0.004L	0.0003L	0.03	0.109	0.016
涨	5	8	22.0	7.6	21	7.6	3.18	13.7	3.5	0.861	0.22	0.003L	0.008	0.36	0.0002L	0.0006	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.105	0.016
退	5	8	22.0	7.6	18	7.4	3.27	14.2	3.6	0.698	0.19	0.003L	0.001	0.28	0.0002L	0.0006	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.110	0.019
涨	7	8	27.0	6.6	33	6.8	2.97	18.6	6.4	0.678	0.84	0.003L	0.001L	0.51	0.0002	0.0016	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.097	0.012
退	7	8	28.0	6.9	28	6.7	3.07	19.2	4.5	1.080	1.27	0.003L	0.001L	0.42	0.0002	0.0021	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.102	0.012
涨	9	8	27.0	6.8	36	6.6	6.32	20	4.0	2.76	0.29	0.003L	0.001L	0.43	0.0002L	0.0010	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.015	0.0003L	0.01L	0.07	0.022
退	9	8	27.3	6.9	30	5.8	6.16	30	6.4	2.94	0.17	0.003L	0.001L	0.47	0.0002L	0.0008	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.07	0.018
涨	11	6	20.0	7.5	31	5.6	6.68	40	9.3	2.46	2.02	0.003L	0.001L	0.31	0.0002L	0.0011	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	1.015	0.0003L	0.03	0.05	0.019
退	11	6	21.0	7.2	27	6.3	4.14	24	5.2	0.275	0.04	0.003L	0.001L	0.29	0.0002L	0.0011	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.04	0.020

表 4.2-9 2014 年公益水濠口断面水质监测结果标准指数值

潮期	月	日	pH值	悬浮物	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
涨	1	7	0.2	0.4	0.4	0.34	0.8	1.0	0.514	0.50	0.003	0.001	0.50	0.02	0.0140	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.60	0.640	0.070
退	1	7	0.0	0.37	0.4	0.53	1.2	1.5	1.26	0.75	0.003	0.001	0.47	0.02	0.0140	0.5	0.2	0.08	0.56	0.02	0.060	0.60	0.420	0.060
涨	3	6	0.1	0.43	0.4	0.27	0.8	0.8	0.592	1.25	0.008	0.001	0.42	0.02	0.0160	0.5	0.2	0.08	0.7	0.02	0.060	0.60	0.510	0.075
退	3	6	0.1	0.33	0.4	0.32	0.7	0.7	0.740	1.25	0.008	0.004	0.42	0.02	0.0220	0.5	0.2	0.08	0.56	0.02	0.060	0.60	0.545	0.080
涨	5	8	0.3	0.7	0.3	0.53	0.7	0.9	0.861	1.10	0.003	0.008	0.36	0.02	0.0120	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.60	0.525	0.080
退	5	8	0.3	0.6	0.4	0.55	0.7	0.9	0.698	0.95	0.003	0.001	0.28	0.02	0.0120	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.60	0.550	0.095
涨	7	8	0.4	1.1	0.4	0.50	0.9	1.6	0.678	4.20	0.003	0.001	0.51	0.02	0.0320	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.60	0.485	0.060
退	7	8	0.1	0.93	0.4	0.51	1.0	1.1	1.08	6.35	0.003	0.001	0.42	0.02	0.0420	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.60	0.510	0.060
涨	9	8	0.2	1.2	0.5	1.05	1.0	1.0	2.76	1.45	0.003	0.001	0.43	0.02	0.0200	0.5	0.2	0.08	0.18	0.075	0.060	0.200	0.35	0.110
退	9	8	0.1	1	0.7	1.03	2.0	1.6	2.94	0.85	0.003	0.001	0.47	0.02	0.0160	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.200	0.35	0.090
涨	11	6	0.3	1.03	0.9	1.11	2.0	2.3	2.46	10.10	0.003	0.001	0.31	0.02	0.0220	0.5	0.2	0.08	0.18	5.075	0.060	0.60	0.25	0.095
退	11	6	0.1	0.9	0.7	0.69	1.0	1.3	0.275	0.2	0.003	0.001	0.29	0.02	0.0220	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.060	0.60	0.20	0.100

表 4.2-10 2015 年公益水濠口断面水质监测结果（单位：mg/L，pH、水温除外）

潮期	月	日	水温	pH值	悬浮物	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
涨	1	5	18.0	7.4	28	7.4	3.96	26	5.6	0.132	0.14	0.003L	0.007	0.56	0.0002L	0.0005	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.05	0.022
退	1	5	18.5	7.4	34	6.9	6.73	31	7.0	1.46	1.54	0.003L	0.004	0.61	0.0002L	0.0006	0.00005L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.02	0.07	0.022
涨	3	3	17.0	6.9	29	7.1	4.28	28	5.9	0.188	0.09	0.003L	0.001L	0.60	0.0004L	0.0007	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.12	0.019
退	3	3	17.5	7.0	23	7.0	3.63	23	4.8	0.087	0.14	0.003L	0.001L	0.64	0.0004L	0.0006	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.11	0.019
涨	5	5	27.0	6.9	23	5.9	5.66	27	5.3	1.30	0.62	0.003L	0.002	0.69	0.0004L	0.0009	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.09	0.019
退	5	5	26.0	7.1	25	6.2	5.28	26	5.2	0.093	0.23	0.003L	0.001L	0.61	0.0004L	0.0003L	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.12	0.018
涨	7	6	26.5	7.0	28	6.3	3.89	20	4.9	0.047	0.06	0.003L	0.002	0.45	0.0004L	0.0004	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.09	0.021
退	7	6	26.0	7.0	25	5.7	4.87	30	5.6	0.093	0.11	0.003L	0.001L	0.42	0.0004L	0.0006	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.12	0.020
涨	9	2	23.2	7.4	28	6	4.69	23	4.8	0.054	0.11	0.003L	0.001L	0.68	0.0004L	0.0013	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.04	0.015
退	9	2	22.0	7.1	30	6.3	4.61	18	3.8	0.098	0.07	0.003L	0.001L	0.34	0.0004L	0.0014	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.07	0.020
涨	11	3	26.0	6.8	28	6.7	4.04	16	3.8	0.076	0.16	0.003L	0.001L	0.30	0.0004L	0.0013	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.06	0.020
退	11	3	24.2	7.0	30	6.5	4.27	21	4.3	0.203	0.10	0.003L	0.001L	0.34	0.0004L	0.0014	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.07	0.019

表 4.2-11 2015 年公益水濠口断面水质监测结果标准指数值

潮期	月	日	pH值	悬浮物	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
涨	1	5	0.2	0.933	0.459	0.660	1.0	1.4	0.132	0.70	0.003	0.007	0.56	0.02	0.0100	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.40	0.25	0.110
退	1	5	0.2	1.133	0.562	1.122	2.0	1.8	1.46	7.7	0.003	0.004	0.61	0.02	0.0120	0.5	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.40	0.35	0.110
涨	3	3	0.1	0.967	0.546	0.713	1.0	1.5	0.188	0.45	0.003	0.001	0.60	0.04	0.0140	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.2	0.60	0.095
退	3	3	0.0	0.767	0.559	0.605	1.0	1.2	0.087	0.7	0.003	0.001	0.64	0.04	0.0120	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.2	0.55	0.095
涨	5	5	0.1	0.767	0.699	0.943	1.0	1.3	1.30	3.10	0.003	0.002	0.69	0.04	0.0180	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.45	0.095
退	5	5	0.1	0.833	0.616	0.880	1.0	1.3	0.093	1.15	0.003	0.001	0.61	0.04	0.0060	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.60	0.090
涨	7	6	0.0	0.933	0.574	0.648	1.0	1.2	0.047	0.30	0.003	0.002	0.45	0.04	0.0080	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.45	0.105
退	7	6	0.0	0.833	0.776	0.812	2.0	1.4	0.093	0.55	0.003	0.001	0.42	0.04	0.0120	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.60	0.100
涨	9	2	0.2	0.933	0.718	0.782	1.15	1.2	0.054	0.55	0.003	0.001	0.68	0.04	0.026	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.2	0.075
退	9	2	0.05	1.000	0.652	0.768	0.9	0.95	0.098	0.35	0.003	0.001	0.34	0.04	0.028	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.35	0.100
涨	11	3	0.2	0.933	0.456	0.673	0.8	0.95	0.076	0.8	0.003	0.001	0.30	0.04	0.026	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.3	0.100
退	11	3	0.0	1.000	0.557	0.712	1.05	1.1	0.203	0.50	0.003	0.001	0.34	0.04	0.028	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.35	0.095

表 4.2-12 2016 年公益水濶口断面水质监测结果（单位：mg/L，pH、水温除外）

潮期	采样时间	水温	pH值	悬浮物	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
涨	2016/1/5	19.0	7.0	30	6.3	6.08	32.2	7.0	2.84	1.26	0.009	0.006	0.50	0.0004L	0.0017	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.13	0.019
退	2016/1/5	18.0	7.1	30	6.8	5.47	25.9	5.7	1.40	0.64	0.003L	0.004	0.34	0.0004L	0.0010	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.11	0.020
涨	2016/3/2	17.0	6.7	22	6.5	3.44	27.7	5.9	1.31	0.16	0.003L	0.016	0.24	0.0004L	0.0012	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.02L	0.015
退	2016/3/2	17.2	6.6	25	6.2	3.69	31.8	6.4	1.40	0.13	0.003L	0.011	0.24	0.0004L	0.0012	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.02L	0.018
涨	2016/5/3	26.0	7.3	17	6.3	3.18	15.4	3.2	1.11	0.15	0.005	0.001L	0.41	0.0004L	0.0003L	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.02L	0.020
退	2016/5/3	27.0	7.3	20	5.5	3.45	39.0	8.2	1.09	0.15	0.007	0.001L	0.45	0.0004L	0.0003L	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.02L	0.018
涨	2016/7/4	25.1	7.1	20	5.7	3.92	20.3	4.3	0.398	0.21	0.018	0.001L	0.25	0.0004L	0.0004	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.022
退	2016/7/4	26.2	7.4	24	5.8	3.39	21.0	4.6	0.048	0.15	0.004	0.001L	0.27	0.0004L	0.0003	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.013
涨	2016/9/1	26.2	7	20	6.9	2.36	18.1	3.8	0.117	0.12	0.003L	0.001L	0.29	0.0004L	0.0013	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.019
退	2016/9/1	26.7	7.1	26	6.4	3.12	20.2	4.5	0.24	0.11	0.003L	0.001L	0.28	0.0004L	0.0013	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.018
涨	2016/11/1	20.0	6.8	25	4.2	3.84	19.2	4.0	0.248	0.10	0.003L	0.001L	0.35	0.0004L	0.0003L	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.02L	0.015
退	2016/11/1	19.0	6.8	29	4.4	3.66	16.6	3.4	0.312	0.13	0.003L	0.001L	0.31	0.0004L	0.0003L	0.00004L	0.001L	0.004L	0.009L	0.004L	0.0003L	0.03	0.02L	0.020

表 4.2-13 2016 年公益水濶口断面水质监测结果标准指数值

潮期	采样时间	pH值	悬浮物	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
涨	2016/1/5	0.0	1.0	0.69	1.013	1.6	1.8	2.84	6.3	0.009	0.006	0.50	0.04	0.0340	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.60	0.65	0.095
退	2016/1/5	0.05	1.0	0.59	0.912	1.3	1.4	1.40	3.2	0.003	0.004	0.34	0.04	0.0200	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.60	0.55	0.100
涨	2016/3/2	0.3	0.7	0.68	0.573	1.4	1.48	1.31	0.8	0.003	0.016	0.24	0.04	0.024	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.10	0.075
退	2016/3/2	0.4	0.8	0.74	0.615	1.6	1.6	1.40	0.65	0.003	0.011	0.24	0.04	0.024	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.10	0.090
涨	2016/5/3	0.15	0.6	0.58	0.530	0.77	0.8	1.11	0.75	0.005	0.001	0.41	0.04	0.006	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.10	0.100
退	2016/5/3	0.15	0.7	0.83	0.575	2.0	2.05	1.09	0.75	0.007	0.001	0.45	0.04	0.006	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.6	0.10	0.09
涨	2016/7/4	0.05	0.7	0.78	0.653	1.02	1.08	0.398	1.05	0.018	0.001	0.25	0.04	0.008	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.20	0.10	0.110
退	2016/7/4	0.2	0.8	0.74	0.565	1.1	1.15	0.048	0.75	0.004	0.001	0.27	0.04	0.006	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.20	0.10	0.065
涨	2016/9/1	0	0.7	0.39	0.393	0.905	0.95	0.117	0.6	0.003	0.001	0.29	0.04	0.026	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.20	0.10	0.095
退	2016/9/1	0.05	0.9	0.54	0.520	1.01	1.125	0.24	0.55	0.003	0.001	0.28	0.04	0.026	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.20	0.10	0.09
涨	2016/11/1	0.2	0.8	2.44	0.640	0.96	1.0	0.248	0.50	0.003	0.001	0.35	0.04	0.006	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.60	0.10	0.075
退	2016/11/1	0.2	1.0	2.08	0.610	0.83	0.9	0.312	0.65	0.003	0.001	0.31	0.04	0.006	0.4	0.2	0.08	0.18	0.02	0.06	0.60	0.10	0.100



### 4.2.1.3 回顾评价

从 2014 年台城河水质状况的数据中可以看出，2014 年台城河上游合水水闸超 II 类标准，为 III 类标准的水质，说明饮用水源超标状况；培英、水西、降冲断面均超 III 类标准进入 V 类标准级别，全河段为 V 类标准级别。主要污染物氨氮、总磷、生化需氧量、化学需氧量超标，年平均浓度值分别为 1.63 mg/l、0.308 mg/l、5.6 mg/l、24mg/l，平均值超标倍数达 0.63、0.54、0.40、0.22。

从 2015 年 6 月，富通达项目水步河（F1）、公益水（F2~F5）、潭江（F6）的监测结果可以看出，水步河的 COD、BOD、总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准要求，公益水部分断面的 COD、BOD、总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，潭江的 COD、BOD、氨氮、总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准要求。

根据公益水浔口断面 2013 年~2016 年的常规监测结果，2013 年~2016 年间，公益水水质不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。公益水主要超标因子为 COD、BOD、DO、氨氮。

## 4.2.2 区域地表水环境现状监测与评价

为探究产业集聚区所在区域的地表水环境现状，本评价通过收集到的江门产业转移工业园台山园区跟踪评价项目于 2017 年 2 月 27 日~2017 年 3 月 1 日进行的地表水现状监测数据，对龙江、水步河、公益水及潭江的水质进行分析；并委托广东增源检测技术有限公司于 2017 年 12 月 14 日~2017 年 12 月 16 日对台城河进行了水质现状监测。另外收集了潭江流域位于公益水的两个常规监测断面（浔口（坤辉桥）、新联桥）的 2020 年的监测数据。

### 4.2.2.1 监测断面布设

本次评价水质现状调查共设置 12 个采样断面，各采样断面位置见表 4.2-14、图 4.2-3 及图 4.2-4。

表 4.2-14 地表水环境质量现状监测断面一览表

序号	河段	监测布点	监测项目	监测时间	数据来源
W1	龙江	龙江排洪渠台山园区南组团上游	水温、pH、SS、DO、COD <sub>Cr</sub> 、	2017-02-27 ~	江门产业转移工业园台山园区项目
W2		龙江排洪渠台山园区南	BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总	2017-03-01	

		组团下游	磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物、氟化物、铅、镉、锌、铜、汞、六价铬		环境质量监测报告
W3		龙江排洪渠台山园区北组团下游			
W4	水步河	水步河龙江排洪渠汇入处上游 2000 米			
W5		水步河龙江排洪渠汇入处下游 100 米			
W6	公益水	公益水水步河汇入处上游 5000 米			
W7		公益水水步河汇入处上游 200 米			
W8		公益水水步河汇入处下游 200 米			
例行		濠口（坤辉桥）			
例行		新联桥			
W9		公益水汇入潭江处上游 200 米			
W10	潭江	潭江公益水汇入处上游 500 米	水温、pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类、总磷、表面活性剂、铅和六价铬	2017-12-14 ~ 2017-12-16	委托监测
W11		潭江公益水汇入处下游 2000 米			
W12	凤河	台城污水厂排污口上游 500 米			
W13		台城污水厂排污口下游 500 米			
W14	台城河	台城河及凤河交汇处下游 1800 米			



图4.2-3 龙江、水步河、公益水及潭江水环境现状监测断面

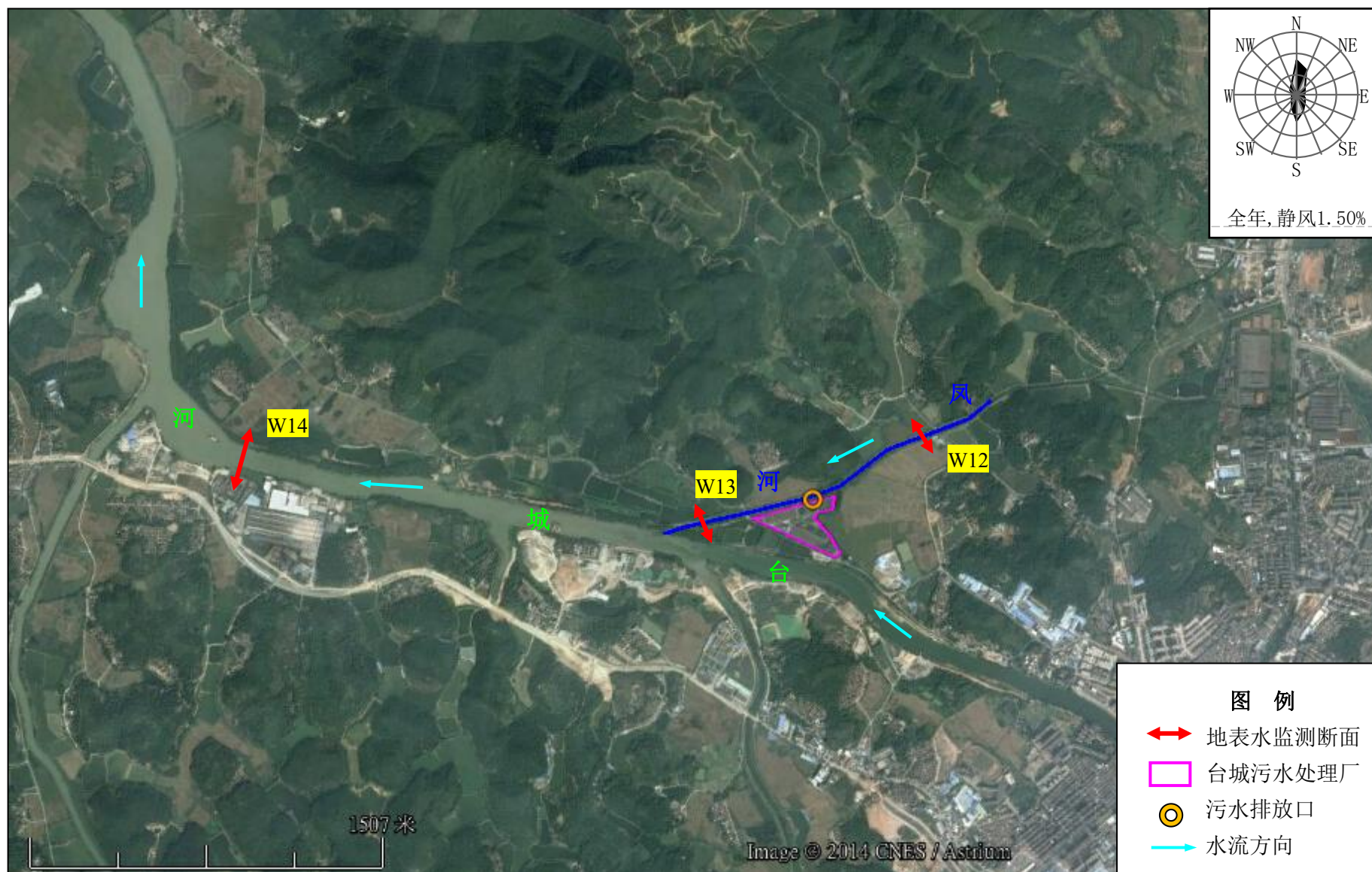


图 4.2-4 台城河水环境现状监测断面



#### 4.2.2.2 监测时间

广州华清环境监测有限公司于 2017 年 2 月 27~3 月 1 日对江门产业转移工业园台山园区项目进行环境质量现状监测，地表水连续监测 3 天，每天 1 次。广东增源检测技术有限公司于 2017 年 12 月 14 日~12 月 16 日对台城河进行环境质量现状监测，地表水连续监测 3 天，每天 1 次。

#### 4.2.2.3 监测项目

水质现状监测项目为：水温、pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、石油类、总磷（以 P 计）、表面活性剂、铅和六价铬等 12 项。

#### 4.2.2.4 采样和分析方法

水样的采集与分析按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》、《地表水和污水监测技术规范》的有关规定进行。水质分析方法及检出限见表 4.2-15 所示。

表 4.2-15 监测项目检测方法依据、检出限及仪器情况表

检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
水温	GB 13195-1991	温度计测定法	玻璃温度计	——
pH 值	GB/T 6920-1986	玻璃电极法	pH 计 3-Star	0.01
溶解氧	HJ 506-2009	电化学探头法	溶解氧测定仪 SX716	0.01mg/L
化学需氧量	GB/T 11914-1989	重铬酸盐法	50mL 滴定管	10mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	稀释与接种法	生化培养箱 LRH-250	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.025mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.01mg/L
总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解-紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.05mg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	氟度计 PFS-80	0.05mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.004mg/L
氰化物	HJ 484-2009	吡啶-巴比妥酸分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.002mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.0003mg/L
石油类	HJ 637-2012	红外分光光度法	红外分光测油仪 JDS-106U	0.01mg/L

检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
悬浮物	GB/T 11893-1989	重量法	电子天平 AL204/01	0.025mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996	亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 752N	0.005mg/L
铜	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA1700	0.050mg/L
锌	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA1700	0.010mg/L
汞	GB/T5750.6-2006 (8.2)	冷原子吸收度法	测汞计	0.00002mg/L
镉	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA1700	0.001 mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	50mL 滴定管	1.0mg/L

#### 4.2.2.5 评价方法及评价标准

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。HJ2.3-2018 建议单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：

$S_{ij}$ ——单项水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的标准指数；

$C_{ij}$ ——水质评价因子  $i$  在第  $j$  取样点的浓度，（mg/L）；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的评价标准（mg/L）；

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

式中： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ （mg/L）， $T$  为水温（℃）

$S_{DO,j}$ ——溶解氧在第  $j$  取样点的标准指数；

$DO_j$ ——溶解氧在第  $j$  取样点的浓度，（mg/L）；

$DO_s$ ——溶解氧的评价标准，（mg/L）。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH<sub>j</sub>—监测值；

pH<sub>LL</sub>—水质标准中规定的 pH 的下限；

pH<sub>UL</sub>——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

龙江排洪渠按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准进行评价；水步河按Ⅳ类标准进行评价；公益水按Ⅲ类标准进行评价，潭江按Ⅱ类标准进行评价。

#### 4.2.2.6 结果分析与评价

各断面的监测结果及计算所得的水质指标值如表 4.2-16 及 4.2-17。

表 4.2-16 龙江、水步河、公益水及潭江断面监测结果(单位：mg/L,pH值及注明者除外)

监测项目			水温 (℃)	pH 值	DO	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	挥发酚	石油类	悬浮物	总磷	总氮	硫化物	氰化物	氟化物	六价铬	铜	镉	锌	铅	汞
W1 龙 江排污 渠南组 团上游	2017/2/27	涨潮	18.5	6.88	7.46	12	1.8	0.833	0.001	ND	8	0.16	1.5	ND	ND	0.32	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
		退潮	18.3	6.56	6.89	15	2.3	1.06	0.0012	ND	16	0.13	1.83	ND	ND	0.39	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
	2017/2/28	涨潮	17.6	6.79	7.35	11	1.6	0.912	0.0009	ND	9	0.15	1.48	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	0.003	ND
		退潮	18.2	6.68	6.93	15	2.5	1.12	0.0012	ND	11	0.12	1.79	ND	ND	0.35	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
	2017/3/1	涨潮	17.5	6.72	7.05	12	1.9	0.798	0.0009	ND	8	0.14	1.53	ND	ND	0.3	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
		退潮	18	6.75	6.99	14	2.4	0.989	0.0011	ND	12	0.13	1.82	ND	ND	0.41	ND	ND	ND	ND	0.003	ND
W2 龙 江排污 渠南组 团下游	2017/2/27	涨潮	18.4	6.84	7.4	18	3.2	0.934	0.0012	ND	10	0.14	1.56	ND	ND	0.28	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	18.3	6.76	7.12	22	4.4	1.1	0.0013	ND	17	0.15	1.72	ND	ND	0.32	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/2/28	涨潮	17.9	6.81	7.26	16	2.9	0.985	0.001	ND	11	0.12	1.65	ND	ND	0.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	18	6.92	7.06	23	4.6	1.2	0.0013	ND	19	0.16	1.85	ND	ND	0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/3/1	涨潮	17.3	6.85	7.35	15	2.6	0.935	0.0011	ND	10	0.14	1.54	ND	ND	0.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	18.2	6.88	7.1	22	4.3	1.12	0.0014	ND	18	0.17	1.8	ND	ND	0.33	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W3 龙 江排污 渠北组 团下游	2017/2/27	涨潮	18.1	6.68	6.87	12	2.8	0.532	0.0024	ND	13	0.09	1.75	ND	ND	0.3	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
		退潮	18	6.54	6.86	15	6	0.8	0.0031	ND	14	0.13	1.85	ND	ND	0.31	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/2/28	涨潮	17.6	6.6	6.95	11	2.5	0.605	0.0018	ND	12	0.08	1.82	ND	ND	0.032	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
		退潮	18.3	6.58	6.75	17	5.3	0.812	0.0023	ND	16	0.014	1.94	ND	ND	0.036	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
	2017/3/1	涨潮	17.2	6.69	6.88	13	2.7	0.654	0.002	ND	13	0.01	1.89	ND	ND	0.024	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
		退潮	18	6.53	6.72	19	5.8	0.853	0.0026	ND	15	0.013	1.96	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W4 水 步河龙 江排污 渠汇入 处上游 2000 米	2017/2/27	涨潮	17.2	6.49	6.89	20	4	1.33	0.0019	ND	11	2.56	5.16	ND	ND	0.45	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	17.6	6.32	6.78	28	7.3	2.04	0.0026	ND	12	2.87	5.68	ND	ND	0.48	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
	2017/2/28	涨潮	16.9	6.42	6.81	19	3.6	1.45	0.0016	ND	10	2.45	5.21	ND	ND	0.42	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	17.5	6.36	6.69	27	6.8	2.13	0.0021	ND	14	2.8	5.71	ND	ND	0.5	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
	2017/3/1	涨潮	17.8	6.51	6.86	23	4.2	1.42	0.0018	ND	9	2.51	5.12	ND	ND	0.41	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
		退潮	17.6	6.38	6.65	30	7.2	2.1	0.0024	ND	13	2.83	5.63	ND	ND	0.53	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
W5 水 步河龙 江排污 渠汇入 处下游 100 米	2017/2/27	涨潮	17.4	6.11	5.68	25	4.2	1.39	0.0012	ND	9	2.67	5.24	ND	ND	0.42	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	17.5	6.62	5.5	36	8	2.51	0.0016	ND	14	2.94	5.69	ND	ND	0.44	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
	2017/2/28	涨潮	17	6.18	5.71	28	4.8	1.32	0.0011	ND	11	2.58	5.32	ND	ND	0.39	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	17.2	6.58	5.53	33	7.6	2.41	0.0015	ND	16	2.86	5.71	ND	ND	0.42	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
	2017/3/1	涨潮	17.6	6.21	5.75	24	4.3	1.3	0.0016	ND	10	2.6	5.2	ND	ND	0.41	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	17.3	6.6	5.5	30	7.2	2.35	0.0012	ND	15	2.99	5.65	ND	ND	0.44	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
W6 公 益水水 步河汇 入处上 游 5000 米	2017/2/27	涨潮	18.3	6.37	5.89	16	4.2	0.46	0.0009	ND	7	0.02	1.35	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	18.4	6.15	5.66	23	6.9	0.631	0.0014	ND	10	0.03	1.79	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/2/28	涨潮	17.6	6.3	5.8	17	4.3	0.475	0.001	ND	8	0.05	1.45	ND	ND	0.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	17.5	6.2	5.6	24	7.2	0.596	0.0016	ND	13	0.04	1.69	ND	ND	0.25	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/3/1	涨潮	17.2	6.28	5.81	15	4	0.452	0.0009	ND	6	0.03	1.4	ND	ND	0.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	17	6.16	5.54	23	6.8	0.583	0.0015	ND	19	0.05	1.82	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W7 公 益水水 步河汇 入处上	2017/2/27	涨潮	18.1	6.37	6.77	22	4.9	0.556	0.0006	ND	11	0.14	4.12	ND	ND	0.38	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
		退潮	17.9	6.28	6.56	28	7	0.891	0.001	ND	13	0.16	4.77	ND	ND	0.4	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
	2017/2/28	涨潮	17.5	6.32	6.81	20	4.5	0.516	0.0007	ND	12	0.12	4.2	ND	ND	0.35	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
		退潮	17.3	6.18	6.62	30	6.8	0.812	0.0012	ND	16	0.18	4.81	ND	ND	0.41	ND	ND	ND	ND	0.003	ND



游 200 米	2017/3/1	涨潮	17.5	6.35	6.75	21	4.6	0.532	0.0006	ND	10	0.14	4.16	ND	ND	0.33	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
		退潮	17	6.28	6.59	29	6.6	0.809	0.0015	ND	15	0.17	4.76	ND	ND	0.41	ND	ND	ND	ND	0.003	ND
W8 公益水水步河汇入处下游 200 米	2017/2/27	涨潮	18.2	6.84	6.15	26	5.9	0.826	0.0013	ND	9	0.12	3.96	ND	ND	0.42	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
		退潮	18.6	6.63	6.07	30	7.2	0.901	0.002	ND	11	0.14	4.22	ND	ND	0.44	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
	2017/2/28	涨潮	17.6	6.79	6.12	25	5.7	0.803	0.0011	ND	8	0.1	3.86	ND	ND	0.38	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
		退潮	17	6.59	6	33	7.5	0.878	0.0019	ND	14	0.15	4.15	ND	ND	0.43	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
	2017/3/1	涨潮	17.9	6.8	6.18	24	5.4	0.796	0.0008	ND	10	0.11	3.79	ND	ND	0.41	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
		退潮	18.3	6.6	6.05	31	7.3	0.889	0.0021	ND	15	0.17	4.2	ND	ND	0.45	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
W9 公益水汇入潭江处上游 200 米	2017/2/27	涨潮	18	6.48	6.62	21	5	0.73	0.0016	ND	12	0.08	4.16	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
		退潮	18.5	6.14	6.36	27	7.5	0.804	0.0023	ND	14	0.1	4.34	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
	2017/2/28	涨潮	17.5	6.42	6.58	20	4.8	0.712	0.0015	ND	10	0.11	4.05	ND	ND	0.31	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
		退潮	18	6.21	6.3	30	7.3	0.812	0.002	ND	16	0.13	4.21	ND	ND	0.28	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
	2017/3/1	涨潮	17.2	6.39	6.52	22	4.4	0.695	0.0012	ND	12	0.09	4.1	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
		退潮	17.8	6.2	6.42	31	7.3	0.802	0.0021	ND	18	0.12	4.36	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
W10 潭江公益水汇入处上游 500 米	2017/2/27	涨潮	17.4	6.63	6.05	23	5.9	0.713	0.0018	ND	11	0.16	5.2	ND	ND	0.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	17.1	6.48	5.79	26	7.3	0.882	0.0021	ND	13	0.16	5.38	ND	ND	0.33	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/2/28	涨潮	16.9	6.61	6.12	22	5.4	0.698	0.0015	ND	10	0.14	5.16	ND	ND	0.31	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	16.5	6.52	5.83	26	7.2	0.875	0.0023	ND	14	0.13	5.36	ND	ND	0.34	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/3/1	涨潮	17.3	6.68	6.21	23	5.2	0.732	0.0014	ND	11	0.14	5.22	ND	ND	0.32	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	17	6.43	5.78	28	7.6	0.903	0.0028	ND	16	0.15	5.42	ND	ND	0.33	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W11 潭江公益水汇入处下游 2000 米	2017/2/27	涨潮	17.5	6.76	5.66	25	4.8	0.792	0.0011	ND	13	0.11	2.3	ND	ND	0.25	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
		退潮	17.2	6.48	5.41	27	6.1	0.959	0.0012	ND	15	0.12	2.36	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
	2017/2/28	涨潮	17	6.82	5.68	23	4.5	0.756	0.0009	ND	11	0.12	2.23	ND	ND	0.24	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
		退潮	16.9	6.42	5.35	28	5.9	0.915	0.0012	ND	14	0.15	2.36	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	0.001	ND
	2017/3/1	涨潮	17.3	6.78	5.58	24	4.6	0.802	0.0011	ND	10	0.11	2.15	ND	ND	0.23	ND	ND	ND	ND	0.002	ND
		退潮	17	6.52	5.4	26	5.8	0.936	0.0015	ND	15	0.14	2.28	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	0.003	ND

备注：1、汞分包广东中润检测技术有限公司；2、“ND”表示监测结果低于检出限。

表 4.2-17 龙江、水步河、公益水及潭江断面的水质指标值

监测项目			pH 值	DO	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	挥发酚	石油类	悬浮物	总磷	总氮	硫化物	氰化物	氟化物	六价铬	铜	镉	锌	铅	汞
W1 龙江排污渠南组团上游	2017/2/27	涨潮	0.12	0.30	0.40	0.30	0.56	0.10	ND	0.13	0.53	1.00	ND	ND	0.21	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
		退潮	0.44	0.39	0.50	0.38	0.71	0.12	ND	0.27	0.43	1.22	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
	2017/2/28	涨潮	0.21	0.33	0.37	0.27	0.61	0.09	ND	0.15	0.50	0.99	ND	ND	0.17	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
		退潮	0.32	0.39	0.50	0.42	0.75	0.12	ND	0.18	0.40	1.19	ND	ND	0.23	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
	2017/3/1	涨潮	0.28	0.38	0.40	0.32	0.53	0.09	ND	0.13	0.47	1.02	ND	ND	0.20	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
		退潮	0.25	0.38	0.47	0.40	0.66	0.11	ND	0.20	0.43	1.21	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
W2 龙江排污渠南组团下游	2017/2/27	涨潮	0.16	0.31	0.60	0.53	0.62	0.12	ND	0.17	0.47	1.04	ND	ND	0.19	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.24	0.35	0.73	0.73	0.73	0.13	ND	0.28	0.50	1.15	ND	ND	0.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/2/28	涨潮	0.19	0.34	0.53	0.48	0.66	0.10	ND	0.18	0.40	1.10	ND	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.08	0.37	0.77	0.77	0.80	0.13	ND	0.32	0.53	1.23	ND	ND	0.20	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/3/1	涨潮	0.15	0.34	0.50	0.43	0.62	0.11	ND	0.17	0.47	1.03	ND	ND	0.16	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.12	0.36	0.73	0.72	0.75	0.14	ND	0.30	0.57	1.20	ND	ND	0.22	ND	ND	ND	ND	ND	ND

W3 龙 江排污 渠北组 团下游	2017/2/27	涨潮	0.32	0.40	0.40	0.47	0.35	0.24	ND	0.22	0.30	<b>1.17</b>	ND	ND	0.20	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
		退潮	0.46	0.40	0.50	1.00	0.53	0.31	ND	0.23	0.43	<b>1.23</b>	ND	ND	0.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/2/28	涨潮	0.40	0.39	0.37	0.42	0.40	0.18	ND	0.20	0.27	<b>1.21</b>	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
		退潮	0.42	0.41	0.57	0.88	0.54	0.23	ND	0.27	0.05	<b>1.29</b>	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
	2017/3/1	涨潮	0.31	0.41	0.43	0.45	0.44	0.20	ND	0.22	0.03	<b>1.26</b>	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
		退潮	0.47	0.42	0.63	0.97	0.57	0.26	ND	0.25	0.04	<b>1.31</b>	ND	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W4 水 步河龙 江排污 渠汇入 处上游 2000 米	2017/2/27	涨潮	0.51	0.59	0.67	0.67	0.89	0.19	ND	0.18	<b>8.53</b>	<b>3.44</b>	ND	ND	0.30	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.68	0.61	0.93	<b>1.22</b>	<b>1.36</b>	0.26	ND	0.20	<b>9.57</b>	<b>3.79</b>	ND	ND	0.32	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
	2017/2/28	涨潮	0.58	0.61	0.63	0.60	0.97	0.16	ND	0.17	<b>8.17</b>	<b>3.47</b>	ND	ND	0.28	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.64	0.63	0.90	<b>1.13</b>	<b>1.42</b>	0.21	ND	0.23	<b>9.33</b>	<b>3.81</b>	ND	ND	0.33	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
	2017/3/1	涨潮	0.49	0.58	0.77	0.70	0.95	0.18	ND	0.15	<b>8.37</b>	<b>3.41</b>	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
		退潮	0.62	0.63	1.00	<b>1.20</b>	<b>1.40</b>	0.24	ND	0.22	<b>9.43</b>	<b>3.75</b>	ND	ND	0.35	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
W5 水 步河龙 江排污 渠汇入 处下游 100 米	2017/2/27	涨潮	0.89	0.85	0.83	0.70	0.93	0.12	ND	0.15	<b>8.90</b>	<b>3.49</b>	ND	ND	0.28	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.38	0.89	<b>1.20</b>	<b>1.33</b>	<b>1.67</b>	0.16	ND	0.23	<b>9.80</b>	<b>3.79</b>	ND	ND	0.29	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
	2017/2/28	涨潮	0.82	0.85	0.93	0.80	0.88	0.11	ND	0.18	<b>8.60</b>	<b>3.55</b>	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.42	0.88	<b>1.10</b>	<b>1.27</b>	<b>1.61</b>	0.15	ND	0.27	<b>9.53</b>	<b>3.81</b>	ND	ND	0.28	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
	2017/3/1	涨潮	0.79	0.83	0.80	0.72	0.87	0.16	ND	0.17	<b>8.67</b>	<b>3.47</b>	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.40	0.89	1.00	<b>1.20</b>	<b>1.57</b>	0.12	ND	0.25	<b>9.97</b>	<b>3.77</b>	ND	ND	0.29	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
W6 公 益水水 步河汇 入处上 游 5000 米	2017/2/27	涨潮	0.63	0.80	0.80	<b>1.05</b>	0.46	0.18	ND	0.23	0.10	<b>1.35</b>	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.85	0.85	<b>1.15</b>	<b>1.73</b>	0.63	0.28	ND	0.33	0.15	<b>1.79</b>	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/2/28	涨潮	0.70	0.82	0.85	<b>1.08</b>	0.48	0.20	ND	0.27	0.25	<b>1.45</b>	ND	ND	0.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.80	0.87	<b>1.20</b>	<b>1.80</b>	0.60	0.32	ND	0.43	0.20	<b>1.69</b>	ND	ND	0.25	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/3/1	涨潮	0.72	0.82	0.75	1.00	0.45	0.18	ND	0.20	0.15	<b>1.40</b>	ND	ND	0.24	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.84	0.88	<b>1.15</b>	<b>1.70</b>	0.58	0.30	ND	0.63	0.25	<b>1.82</b>	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W7 公 益水水 步河汇 入处上 游 200 米	2017/2/27	涨潮	0.63	0.60	<b>1.10</b>	<b>1.23</b>	0.56	0.12	ND	0.37	0.70	<b>4.12</b>	ND	ND	0.38	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
		退潮	0.72	0.65	<b>1.40</b>	<b>1.75</b>	0.89	0.20	ND	0.43	0.80	<b>4.77</b>	ND	ND	0.40	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
	2017/2/28	涨潮	0.68	0.60	1.00	<b>1.13</b>	0.52	0.14	ND	0.40	0.60	<b>4.20</b>	ND	ND	0.35	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
		退潮	0.82	0.65	<b>1.50</b>	<b>1.70</b>	0.81	0.24	ND	0.53	0.90	<b>4.81</b>	ND	ND	0.41	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
	2017/3/1	涨潮	0.65	0.61	<b>1.05</b>	<b>1.15</b>	0.53	0.12	ND	0.33	0.70	<b>4.16</b>	ND	ND	0.33	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
		退潮	0.72	0.66	<b>1.45</b>	<b>1.65</b>	0.81	0.30	ND	0.50	0.85	<b>4.76</b>	ND	ND	0.41	ND	ND	ND	ND	0.06	ND
W8 公 益水水 步河汇 入处下 游 200 米	2017/2/27	涨潮	0.16	0.74	<b>1.30</b>	<b>1.48</b>	0.83	0.26	ND	0.30	0.60	<b>3.96</b>	ND	ND	0.42	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
		退潮	0.37	0.75	<b>1.50</b>	<b>1.80</b>	0.90	0.40	ND	0.37	0.70	<b>4.22</b>	ND	ND	0.44	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
	2017/2/28	涨潮	0.21	0.75	<b>1.25</b>	<b>1.43</b>	0.80	0.22	ND	0.27	0.50	<b>3.86</b>	ND	ND	0.38	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
		退潮	0.41	0.78	<b>1.65</b>	<b>1.88</b>	0.88	0.38	ND	0.47	0.75	<b>4.15</b>	ND	ND	0.43	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
	2017/3/1	涨潮	0.20	0.74	<b>1.20</b>	<b>1.35</b>	0.80	0.16	ND	0.33	0.55	<b>3.79</b>	ND	ND	0.41	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
		退潮	0.40	0.76	<b>1.55</b>	<b>1.83</b>	0.89	0.42	ND	0.50	0.85	<b>4.20</b>	ND	ND	0.45	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
W9 公 益水汇 入潭江 处上游 200 米	2017/2/27	涨潮	0.52	0.63	<b>1.05</b>	<b>1.25</b>	0.73	0.32	ND	0.40	0.40	<b>4.16</b>	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
		退潮	0.86	0.69	<b>1.35</b>	<b>1.88</b>	0.80	0.46	ND	0.47	0.50	<b>4.34</b>	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
	2017/2/28	涨潮	0.58	0.65	<b>1.00</b>	<b>1.20</b>	0.71	0.30	ND	0.33	0.55	<b>4.05</b>	ND	ND	0.31	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
		退潮	0.79	0.71	<b>1.50</b>	<b>1.83</b>	0.81	0.40	ND	0.53	0.65	<b>4.21</b>	ND	ND	0.28	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
	2017/3/1	涨潮	0.61	0.67	<b>1.10</b>	<b>1.10</b>	0.70	0.24	ND	0.40	0.45	<b>4.10</b>	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	0.02	ND
		退潮	0.80	0.68	<b>1.55</b>	<b>1.83</b>	0.80	0.42	ND	0.60	0.60	<b>4.36</b>	ND	ND	0.27	ND	ND	ND	ND	0.04	ND
W10 潭	2017/2/27	涨潮	0.37	0.77	<b>1.53</b>	<b>1.97</b>	<b>1.43</b>	0.90	ND	0.44	<b>1.60</b>	<b>10.40</b>	ND	ND	0.30	ND	ND	ND	ND	ND	ND

江公益 水汇入 处上游 500 米	2017/2/28	退潮	0.52	0.83	1.73	2.43	1.76	1.05	ND	0.52	1.60	10.76	ND	ND	0.33	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		涨潮	0.39	0.76	1.47	1.80	1.40	0.75	ND	0.40	1.40	10.32	ND	ND	0.31	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.48	0.82	1.73	2.40	1.75	1.15	ND	0.56	1.30	10.72	ND	ND	0.34	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2017/3/1	涨潮	0.32	0.74	1.53	1.73	1.46	0.70	ND	0.44	1.40	10.44	ND	ND	0.32	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		退潮	0.57	0.83	1.87	2.53	1.81	1.40	ND	0.64	1.50	10.84	ND	ND	0.33	ND	ND	ND	ND	ND	ND
W11 潭 江公益 水汇入 处下游 2000 米	2017/2/27	涨潮	0.24	0.85	1.67	1.60	1.58	0.55	ND	0.52	1.10	4.60	ND	ND	0.25	ND	ND	ND	ND	0.20	ND
		退潮	0.52	0.91	1.80	2.03	1.92	0.60	ND	0.60	1.20	4.72	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	0.20	ND
	2017/2/28	涨潮	0.18	0.85	1.53	1.50	1.51	0.45	ND	0.44	1.20	4.46	ND	ND	0.24	ND	ND	ND	ND	0.20	ND
		退潮	0.58	0.92	1.87	1.97	1.83	0.60	ND	0.56	1.50	4.72	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	0.10	ND
	2017/3/1	涨潮	0.22	0.87	1.60	1.53	1.60	0.55	ND	0.40	1.10	4.30	ND	ND	0.23	ND	ND	ND	ND	0.20	ND
		退潮	0.48	0.91	1.73	1.93	1.87	0.75	ND	0.60	1.40	4.56	ND	ND	0.26	ND	ND	ND	ND	0.30	ND

备注：“ND”表示监测结果低于检出限。

表 4.2-20 凤河及台城河监测结果(单位: mg/L, pH值及注明者除外)

监测项目			水温 (°C)	pH (无量纲)	溶解氧	悬浮物	五日生化 需氧量	化学需 氧量	氨氮	石油类	总磷	阴离子表 面活性剂	六价铬	铅
W12* 台城污 水厂排 污口上 游 500 米	2017.12.14	监测值	16.7	6.89	3.22	65	6.2	31	8.94	0.15	0.71	ND	ND	ND
		指标值	/	0.11	0.97	1.08	1.03	1.03	5.96	0.30	2.37	ND	ND	ND
	2017.12.15	监测值	17.1	6.93	3.34	62	6.4	32	9.37	0.13	0.69	ND	ND	ND
		指标值	/	0.07	0.95	1.03	1.07	1.07	6.25	0.26	2.30	ND	ND	ND
	2017.12.16	监测值	17.2	6.88	3.26	63	6.6	33	8.88	0.3	0.72	ND	ND	ND
		指标值	/	0.12	0.96	1.05	1.10	1.10	5.92	0.60	2.40	ND	ND	ND
	标准值 (IV类)		/	6~9	3	60	6	30	1.5	0.5	0.3	0.3	0.05	0.05
W13* 台城污 水厂排 污口下 游 500 米	2017.12.14	监测值	16.9	6.88	4.21	40	5.4	27	4.31	0.09	0.29	ND	ND	ND
		指标值	/	0.12	0.82	0.67	0.90	0.90	2.87	0.18	0.97	ND	ND	ND
	2017.12.15	监测值	16.9	6.85	4.32	42	5.6	28	4.23	0.08	0.3	ND	ND	ND
		指标值	/	0.15	0.80	0.70	0.93	0.93	2.82	0.16	1.00	ND	ND	ND
	2017.12.16	监测值	17.5	6.91	4.26	45	5.8	29	4.24	0.19	0.34	ND	ND	ND
		指标值	/	0.09	0.81	0.75	0.97	0.97	2.83	0.38	1.13	ND	ND	ND
	标准值 (IV类)		/	6~9	3	60	6	30	1.5	0.5	0.3	0.3	0.05	0.05
W14* 台城河 及凤河 交汇处 下游 1800 米	2017.12.14	监测值	15.9	6.83	4.82	30	5.2	23	1.42	0.04	0.16	ND	ND	ND
		指标值	/	0.17	0.73	0.50	1.30	1.15	1.42	0.80	0.80	ND	ND	ND
	2017.12.15	监测值	16.3	6.88	4.94	26	5.4	24	1.4	0.04	0.16	ND	ND	ND
		指标值	/	0.12	0.71	0.43	1.35	1.20	1.40	0.80	0.80	ND	ND	ND
	2017.12.16	监测值	17.6	6.87	4.86	28	5.5	26	1.46	0.05	0.15	ND	ND	ND
		指标值	/	0.13	0.71	0.47	1.38	1.30	1.46	1.00	0.75	ND	ND	ND
	标准值 (III类)		/	6~9	5	60	4	20	1.0	0.05	0.2	0.2	0.05	0.05

注: \*本编号跟表 4.2-17 连续, 与监测报告编号 (W1、W2、W3) 不一致, 位置一致。



表 3.2-5 2020 年公益水常规监测断面水质监测结果（单位：mg/L，pH、水温、粪大肠菌群除外）

断面名称	潮期	采样时间	水温 (℃)	pH 值 (无量纲)	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	化学需氧量	悬浮物
濠口（坤辉桥）	涨	2020-1-2	21.3	7.3	5.9	4.2	2.4	0.057	0.07	2.81	0.004	0.05L	0.506	0.0004L	0.0015	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.032	18000	51.0	61.2	2.70	12	5L
新联桥	涨	2020-1-2	21.2	7.4	5.7	3.8	2.2	1.15	0.02	1.89	0.005	0.05L	0.319	0.0004L	0.0003L	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.033	195000	9.7	19.2	0.74	11	5L
濠口（坤辉桥）	退	2020-1-2	19.3	7.2	5.3	4.2	2.6	0.118	0.21	2.97	0.003	0.05L	0.560	0.0004L	0.0021	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.030	15000	51.4	63.0	2.84	13	5L
新联桥	退	2020-1-2	19.3	7.3	5.2	4.9	2.4	1.25	0.12	4.16	0.003	0.05L	0.400	0.0004L	0.0013	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.032	125000	18.5	27.5	1.06	12	5L
濠口（坤辉桥）	涨	2020-4-1	21.4	6.7	3.50	3.8	4.1	0.233	0.07	2.67	0.001L	0.05L	0.368	0.0004L	0.0007	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.032	5200	29.5	37.8	2.42	20	7
新联桥	涨	2020-4-1	18.7	6.7	5.80	6.0	4.4	0.858	0.27	2.69	0.001L	0.05L	0.526	0.0004L	0.0003	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.043	17000	28.1	28.9	1.80	22	7
濠口（坤辉桥）	退	2020-4-1	20.6	6.8	3.30	3.9	4.2	0.293	0.22	2.75	0.001L	0.05L	0.399	0.0004L	0.0007	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.046	5300	29.4	37.7	2.43	21	7
新联桥	退	2020-4-1	20.6	6.7	5.10	6.1	4.7	0.932	0.43	2.73	0.001L	0.05L	0.501	0.0004L	0.0006	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.044	17000	27.1	28.0	1.75	23	8
濠口（坤辉桥）	涨	2020-7-1	31.5	6.3	-1	5.2	3.6	0.226	0.06	1.65	0.001L	0.05L	0.420	0.0004L	0.0005	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.02L	0.027	67000	24.4	26.4	1.34	18	6
濠口（坤辉桥）	退	2020-7-1	32.0	6.2	-1	6.1	4.2	0.293	0.08	1.82	0.001L	0.05L	0.456	0.0004L	0.0005	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0006	0.01L	0.06	0.028	44000	15.6	24.6	2.13	20	6
濠口（坤辉桥）	涨	2020-10-10	26.1	6.6	5.12	4.32	5.2	0.168	0.10	2.02	0.001L	0.05L	0.310	0.0004L	0.0007	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.10	0.005L	12000	15.6	18.0	1.76	23	5
濠口（坤辉桥）	退	2020-10-10	26.2	6.9	5.09	4.46	5.3	0.861	0.11	2.78	0.001L	0.05L	0.353	0.0004L	0.0005	0.00004L	0.001L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0003L	0.01L	0.16	0.005L	14000	33.1	22.1	1.91	27	5
III 类水质标准			/	6~9	5	6	4	1.0	0.2	1.0	1.0	1.0	1.0	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2	10000	250	250	10	20	30

备注：L 表示低于检出限

表 3.2-5 2020 年公益水常规监测断面水质指数计算结果

断面名称	潮期	采样时间	pH 值 (无量纲)	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	化学需氧量	悬浮物
濠口（坤辉桥）	涨	2020-1-2	0.15	0.85	0.70	0.60	0.06	0.35	<b>2.81</b>	0.00	L	0.51	L	0.03	L	L	L	L	L	L	L	L	0.16	<b>1.80</b>	0.20	0.24	0.27	0.60	L
新联桥	涨	2020-1-2	0.20	0.88	0.63	0.55	<b>1.15</b>	0.10	<b>1.89</b>	0.01	L	0.32	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	0.17	<b>19.50</b>	0.04	0.08	0.07	0.55	L
濠口（坤辉桥）	退	2020-1-2	0.10	0.94	0.70	0.65	0.12	<b>1.05</b>	<b>2.97</b>	0.00	L	0.56	L	0.04	L	L	L	L	L	L	L	L	0.15	<b>1.50</b>	0.21	0.25	0.28	0.65	L

新联桥	退	2020-1-2	0.15	0.96	0.82	0.60	<b>1.25</b>	0.60	<b>4.16</b>	0.00	L	0.40	L	0.03	L	L	L	L	L	L	L	L	0.16	<b>12.50</b>	0.07	0.11	0.11	0.60	L
溜口(坤辉桥)	涨	2020-4-1	0.30	<b>1.43</b>	0.63	<b>1.03</b>	0.23	0.35	<b>2.67</b>	L	L	0.37	L	0.01	L	L	L	L	L	L	L	L	0.16	0.52	0.12	0.15	0.24	1.00	0.23
新联桥	涨	2020-4-1	0.30	0.86	1.00	<b>1.10</b>	0.86	<b>1.35</b>	<b>2.69</b>	L	L	0.53	L	0.01	L	L	L	L	L	L	L	L	0.22	<b>1.70</b>	0.11	0.12	0.18	<b>1.10</b>	0.23
溜口(坤辉桥)	退	2020-4-1	0.20	<b>1.52</b>	0.65	<b>1.05</b>	0.29	<b>1.10</b>	<b>2.75</b>	L	L	0.40	L	0.01	L	L	L	L	L	L	L	L	0.23	0.53	0.12	0.15	0.24	<b>1.05</b>	0.23
新联桥	退	2020-4-1	0.30	0.98	<b>1.02</b>	<b>1.18</b>	0.93	<b>2.15</b>	<b>2.73</b>	L	L	0.50	L	0.01	L	L	L	L	L	L	L	L	0.22	<b>1.70</b>	0.11	0.11	0.18	<b>1.15</b>	0.27
溜口(坤辉桥)	涨	2020-7-1	0.70	/	0.87	0.90	0.23	0.30	<b>1.65</b>	L	L	0.42	L	0.01	L	L	L	L	L	L	L	L	0.14	<b>6.70</b>	0.10	0.11	0.13	0.90	0.20
溜口(坤辉桥)	退	2020-7-1	0.80	/	<b>1.02</b>	<b>1.05</b>	0.29	0.40	<b>1.82</b>	L	L	0.46	L	0.01	L	L	L	L	L	0.12	L	0.30	0.14	<b>4.40</b>	0.06	0.10	0.21	1.00	0.20
溜口(坤辉桥)	涨	2020-10-10	0.40	0.98	0.72	<b>1.30</b>	0.17	0.50	<b>2.02</b>	L	L	0.31	L	0.01	L	L	L	L	L	L	L	0.50	L	<b>1.20</b>	0.06	0.07	0.18	<b>1.15</b>	0.17
溜口(坤辉桥)	退	2020-10-10	0.10	0.98	0.74	<b>1.33</b>	0.86	0.55	<b>2.78</b>	L	L	0.35	L	0.01	L	L	L	L	L	L	L	0.80	L	<b>1.40</b>	0.13	0.09	0.19	<b>1.35</b>	0.17

备注：L 表示低于检出限

根据监测结果分析：

**龙江排洪渠**不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求，各监测断面（W1、W2、W3）总氮超标，最大超标倍数为0.31。

**水步河**不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。水步河龙江排污渠汇入处上游监测断面（W4）BOD<sub>5</sub>、氨氮退潮期超标，最大超标倍数分别为0.22、0.42，总磷、总氮涨潮退潮均超标，最大超标倍数分别为8.57、2.81；水步河龙江排污渠汇入处下游监测断面（W5）COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮退潮期超标，最大超标倍数分别为0.2、0.33、0.67，总磷、总氮涨潮退潮均超标，最大超标倍数分别为8.97、2.81。

根据2017年的监测数据，**公益水**不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。公益水水步河汇入处上游断面（W6、W7）COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总氮超标，最大超标倍数分别为0.5、0.8、3.81；公益水水步河汇入处下游断面（W8、W9）COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总氮超标，最大超标倍数分别为0.65、0.88、3.36。根据2020年的监测数据，公益水不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。超标因子包括溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群，根据超标因子分析，可判断纳污水体主要受到生活污水的影响，据了解，在水步污水处理厂建成前，水步镇的生活污水均直接排入地表水体，对地表水水质造成一定程度的影响。水步污水处理厂首期工程已于2019年底建成，日处理规模1万m<sup>3</sup>，目前已完成自主验收，正常运营。随着区域污水管网的建设，公益水的水质将会逐步改善。

**潭江**不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求。公益水汇入处上游断面（W10）COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮超标，超标倍数分别为0.87、1.43、0.81、0.60、9.84，挥发酚退潮期超标，最大超标倍数为0.4；公益水汇入处下游断面（W11）COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮超标，超标倍数分别为0.87、1.03、0.92、0.50、3.72。

**凤河**不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求。台城污水厂排污口上游断面（W12）SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷超标，最大超标倍数分别为0.08、0.1、0.1、5.25、1.4；台城污水厂排污口下游断面（W13）

氨氮、总磷超标，最大超标倍数分别为 1.87、0.13。

台城河不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。凤河汇入处下游断面（W14）BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮超标，最大超标倍数分别为 0.38、0.3、0.46。

#### 4.2.3 区域地表水环境变化趋势分析

对历史资料和现状监测数据进行分析，集聚区周边水体中均存在部分监测指标超标的现象，根据已收集到的数据，对集聚区周边水体水质变化情况进行趋势分析。

##### 1、水步河

根据历史监测数据，2015 年，水步河上大江污水厂排污口上游 500m 处（F1）水质中，COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总磷三种污染因子的浓度超标，COD<sub>Cr</sub> 浓度范围为 43~48mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度范围为 9.5~10.7mg/L，总磷浓度范围为 0.36~1.16mg/L。

根据现状监测资料，水步河上龙江排洪渠汇入处上游 2000 米处（W4）水质中，COD<sub>Cr</sub> 浓度范围为 20~30mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度范围为 3.6~7.3mg/L，总磷浓度范围为 2.45~2.83mg/L，总氮浓度范围为 5.12~5.71mg/L，而在龙江排洪渠汇入处下游 500 米处（W5）水质中，COD<sub>Cr</sub> 浓度范围为 24~36mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度范围为 4.2~8mg/L，总磷浓度范围为 2.58~2.99mg/L，总氮浓度范围为 5.2~5.71mg/L。

经过比较，相比 2015 年，如今水步河中的 COD<sub>Cr</sub> 和 BOD<sub>5</sub> 的浓度均有明显的降低，涨潮时已不会出现超标的现象；但水质中的总磷和总氮浓度显著增大，涨退潮时浓度均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，其中总磷的最大超标倍数达到了 8.97。水质污染较为严重，其水质变差的原因可能是受周边生活居民排放的生活废水及工业企业排放的工业污染及生活污染的污染，导致污染物浓度增大，水质恶化。

##### 2、公益水

从 2013 年~2016 年的公益水常规监测可以看出，公益水濠口断面不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。SS、DO 和高锰酸盐指数偶有超标现象，但每年的标准指数均值都未超过 1；主要污染物是氨氮、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和总磷。水体中氨氮的含量起伏较大，在 2014 年的标准指数均值



达到 1.24，其余年份均小于 1； $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  和总磷污染较为严重， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  的标准指数变化不大，但每年的标准指数均值都大于 1；在 2013 和 2014 年，公益水濠口断面的总磷污染较为严重，标准指数超过了 2，而在 2015 和 2016 年，总磷的标准指数明显下降，虽然仍大于 1，但总磷污染明显改善。

经过比较，相比 2015 年，如今公益水在大江污水厂排污口上下游的监测断面的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和  $\text{BOD}_5$  的浓度有轻微的降低， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  有部分数据符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，而总磷浓度明显降低，从 2015 年的严重超标到现在完全达标，水质明显改善，但总氮仍处于超标状态。公益水的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和氨氮呈现波动趋势，波动呈现季节性，基本表现为冬季水质状况较差，石油类呈下降趋势。根据监测浓度值与标准值的对比  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  超标情况多于达标情况，氨氮达标情况多于超标情况，石油类浓度较低，各监测时间均达标，在 2018 年之后均低于检出限。综上分析，估计由于水步污水处理厂建成后，台山园区及周边工业企业的工业废水得到有效的收集，石油类浓度下降至低于检出限，但是由于区域污水管网建设的滞后，分散居民点的生活污水收集不完善， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和氨氮仍未能达标。

### 3、台城河

根据历史监测数据，2014 年，台城河的主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮总磷、离子表面活性剂和高锰酸盐指数，全河段的超标倍数分别为 0.65、0.68、0.73、0.03 和 0.03，全河段的年度水质类别为 V 类水，水质污染较为严重。

根据现状监测资料，台城河的凤河汇入处下游断面（W14） $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮超标，超标倍数分别为 0.38、0.3、0.46，总磷、离子表面活性剂已达标，相对 2014 年的水质有所好转，但是总体来说，仍然不能达到 III 类水质标准。

### 4、潭江

根据历史监测数据，根据历史监测数据，在公益水汇入处下游断面（F6），潭江的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、和总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准要求， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  的浓度范围为 17~20mg/L， $\text{BOD}_5$  浓度范围为 3.7~4.0mg/L，氨氮浓度范围为 0.437~0.739 mg/L，总磷浓度范围为 0.07~0.17mg/L。

根据现状监测数据，潭江仍不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求，公益水汇入处上下游断面（W10~W11）的 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总磷、总氮浓度均超标，其中公益水汇入处下游断面（W11）的 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 浓度范围为23~28mg/L， $\text{BOD}_5$ 浓度范围为4.5~6.1mg/L，氨氮浓度范围为0.756~0.959mg/L，总磷浓度为0.11~0.15mg/L，总氮浓度为2.15~2.36mg/L。

对比可以看出，潭江的水质状况一直都不符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，近年来水质更是不断恶化， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮等水质因子的浓度增大，这可能是受到江门产业转移工业园台山园区内工业企业及村庄排放的生产废水和生活废水的污染所致。

#### 4.2.4 小结

根据历史监测资料和现状监测资料对比分析，水步河现状监测断面水质中存在 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总磷、总氮等指标超标现象，水步河水质受周边生活居民排放的生活废水及工业企业排放的工业污染及生活污染的污染，导致污染物浓度增大，水质恶化。公益水现状监测断面水质中存在 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、总氮超标的现象， $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 和 $\text{BOD}_5$ 的浓度有轻微的降低，总磷浓度明显降低，水质明显改善，但仍处于超标状态。台城河现状监测断面水质中存在 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮等指标超标现象，水质有所好转，但是总体来说，仍然不能达到III类水质标准。潭江干流各个监测断面存在 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总磷指标超标现象，主要呈受生活源污染的特征，造成超标的主要原因是周边居民的生活污水和历史遗留企业产生的废水排放所致，潭江污染物浓度变化不明显，潭江该河段水质较稳定。

## 4.3 环境空气质量现状调查与评价

### 4.3.1 区域常规监测数据分析

项目位置位于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。评价范围内的北峰山执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的一级标准。

项目位置大气评价选取 2019 年作为基准年：根据《2019 年江门市环境质量状况（公报）》，台山市 2019 年空气质量见表 4.3-1。

表 4.3-1 2019 年台山市环境空气现状评价表

序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	达标情况
1	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	9	60	达标
2	二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	22	40	达标
3	可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	41	70	达标
4	细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）	年平均质量浓度	μg/m <sup>3</sup>	26	35	达标
5	一氧化碳（CO）	24 小时平均的第 95 百分位数	mg/m <sup>3</sup>	1.3	4	达标
6	臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	μg/m <sup>3</sup>	152	160	达标

项目位置位于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级浓度限值，可看出 2019 年台山市地区基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为达标区。

### 4.3.2 区域环境空气质量回顾与评价

本次评价收集到本集聚区研究范围内的广东炜创电气有限公司、台山市侨家香保健食品有限公司、星光玻璃工艺有限公司有限公司、台山市侨家香保健食品有限公司、广东海亮铜业有限公司、富通达软包装材料科技有限公司、广东泰奇克光电科技有限公司及台山市弘宙橱柜有限公司等企业的环境影响评价报告，引用其大气环境质量监测数据，分析集聚区的区域大气环境质量历史状况。

2014 年，台山市建成了大气自动监测站，本次评价收集台山市日新小学站点 2014 年~2016 年的监测数据，分析大气环境质量发展情况。

#### 4.3.2.1 监测点位

(1) 台山市侨家香保健食品有限公司在坑尾村设置了 1 个大气监测点。

(2) 富通达软包装材料科技有限公司设置了 6 个大气监测点，本次评价选取其中位于富通达项目位置、白泥坡、吉水村、龙和村的 4 个监测点。

(3) 广东炜创电气有限公司、星光玻璃工艺有限公司、广东海亮铜业有限公司、广东泰奇克光电科技有限公司和台山市弘宙橱柜有限公司各自在自己项目处设置了 1 个大气监测点。

(4) 2014 年~2016 年的常规监测取台山市日新小学监测点。

(5) 江门产业转移工业园台山园区 2020 年 11 月设置了 5 个大气监测点。

收集的历史大气监测数据的各监测点分布情况见下表所示：

表 4.3-2 历史大气监测数据的各监测点分布情况

来源	监测点名称	位置	监测因子	监测时间
广东炜创电气有限公司环境影响评价报告表	1#炜创电器项目位置	北片区中部地块南边界	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	2015 年 5 月 12 日~5 月 13 日
星光玻璃工艺有限公司环境影响评价报告表	2#星光玻璃项目位置	北片区南地块内部	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	2015 年 7 月 4 日
台山市侨家香保健食品有限公司环境影响评价报告表	3#井尾村	中部片区西北侧 860m	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、	2015 年 4 月 29 日
广东海亮铜业有限公司环境影响评价报告表	4#海亮铜业项目位置	中部片区内部	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	2015 年 4 月 13 日~4 月 14 日
富通达软包装材料科技有限公司环境影响评价报告表	5#富通达项目位置	中部片区内部	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、 TSP、VOCs	2015 年 6 月 18 日至 6 月 24 日
	6#吉水村	中部片区东边界		
	7#白泥坡	中部片区东边界		
	8#龙和村	南部综合区北边界		
广东泰奇克光电科技有限公司环境影响评价报告表	9#泰奇克项目位置	中部片区内部	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	2015 年 10 月 13 日

台山市弘宙橱柜有限公司环境影响评价报告表	10#弘宙橱柜项目位置	西部片区南地块南边界	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>	2015 年 3 月 23 日~3 月 24 日
台山自动监测站	台山市日新小学	南部综合片区西南侧 850m	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	2014 年~2016 年
江门产业转移工业园台山园区	11#大龙坊	北部片区中部	硫酸雾、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃	2020 年 11 月 4 日~11 月 10 日
	12#吉水村	西部片区东边界		
	13#龙塘村	规划南侧		
	14#大岗旧村	规划东侧		
	15#东悦村	南部综合片区内		



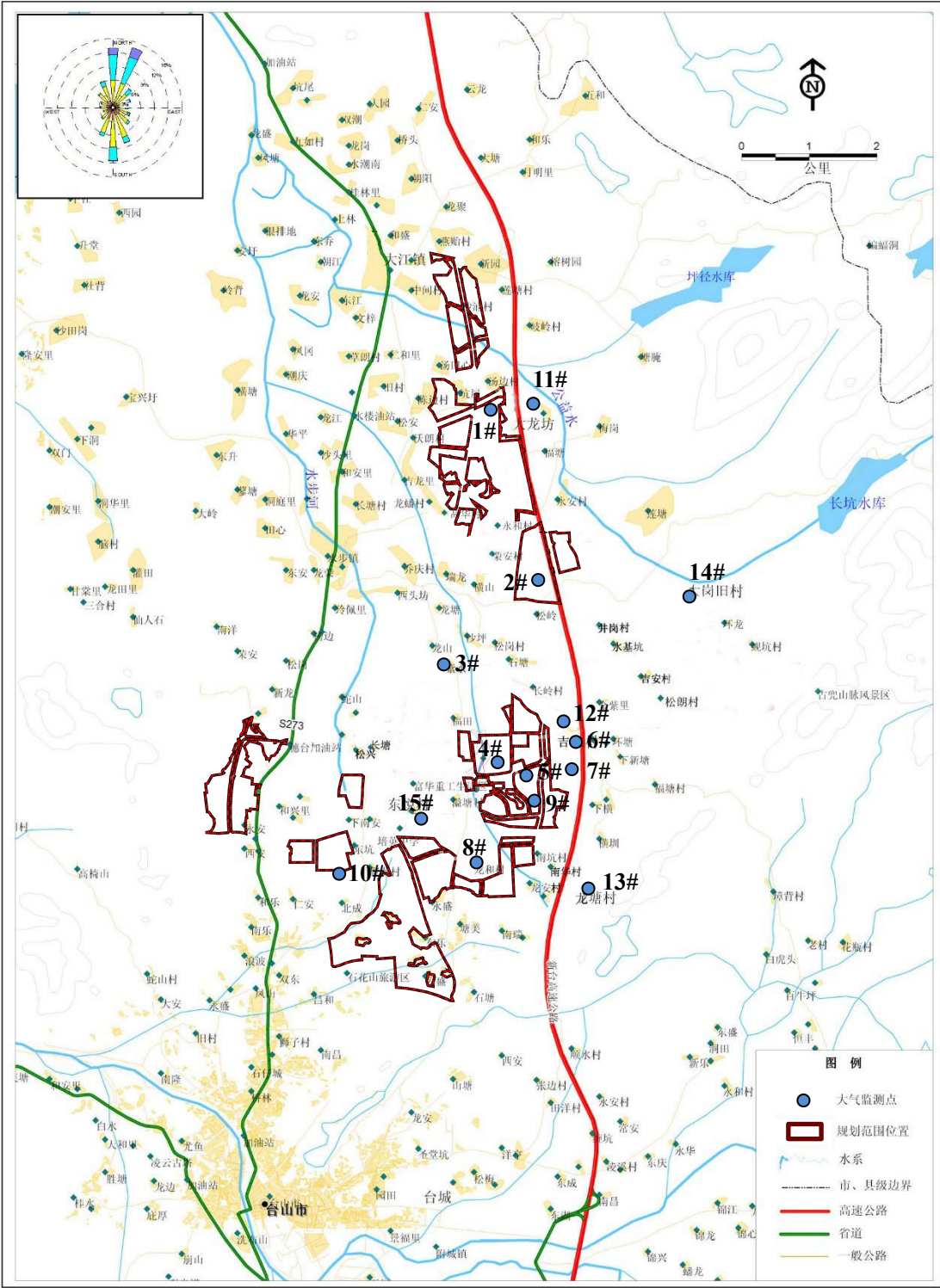


图 4.3-1 环境空气质量监测点图（一）

4.3.2.2 监测结果

表 4.3-3 《富通达环评》大气监测结果（2015 年 6 月）

监测因	监测点	1 小时平均值	日平均值
-----	-----	---------	------

子		范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)	范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)
SO <sub>2</sub>	富通达项目位置	0.02~0.038	0	7.6	0.013~0.018	0	12
	白泥坡	<0.015~0.034	0	6.8	0.01~0.017	0	11.33
	吉水村	0.018~0.038	0	7.6	0.014~0.018	0	12
	龙和村	<0.015~0.046	0	9.2	0.008~0.015	0	10
NO <sub>2</sub>	富通达项目位置	0.013~0.026	0	13	0.01~0.013	0	16.25
	白泥坡	0.01~0.028	0	14	0.008~0.01	0	12.5
	吉水村	0.011~0.028	0	14	0.007~0.013	0	16.25
	龙和村	0.009~0.032	0	16	0.01~0.016		20
PM <sub>10</sub>	富通达项目位置	/	/	/	0.056~0.072	0	48
	白泥坡	/	/	/	0.065~0.074	0	49.3
	吉水村	/	/	/	0.065~0.078	0	52
	龙和村	/	/	/	0.069~0.077	0	51.3
TVOC (8 小时均值)	富通达项目位置	/	/	/	0.014~0.024	0	4
	白泥坡	/	/	/	0.016~0.024	0	4
	吉水村	/	/	/	0.015~0.024	0	3.5
	龙和村	/	/	/	0.023~0.023	0	3.8

表 4.3-4 所选其余企业环评大气监测结果

监测地点	监测次数	监测时间	SO <sub>2</sub> 浓度	NO <sub>2</sub> 浓度	PM <sub>10</sub> 浓度
炜创电气项目位置	2015 年 5 月 12 日	02:00-03:00	0.018	0.023	0.071
		08:00-09:00	0.031	0.041	
		14:00-15:00	0.021	0.022	
		20:00-21:00	0.022	0.021	
		02:00-22:00	0.017	0.022	
	2015 年 5 月 13 日	02:00-03:00	0.017	0.022	0.076
		08:00-09:00	0.033	0.043	
		14:00-15:00	0.022	0.021	
		20:00-21:00	0.021	0.022	
		02:00-22:00	0.018	0.020	
星光玻璃项目位置	2015 年 7 月 04 日	02:00-03:00	0.013	0.016	0.024
		08:00-09:00	0.011	0.017	
		14:00-15:00	0.020	0.022	
		20:00-21:00	0.018	0.020	
		02:00-22:00	0.015	0.019	
井尾村	2015 年 4 月 29 日	02:00-03:00	0.018	0.020	0.045
		08:00-09:00	0.025	0.028	
		14:00-15:00	0.029	0.030	
		20:00-21:00	0.026	0.029	

		02:00-22:00	0.026	0.029	
海亮铜业 项目位置	2015 年 4 月 13 日	02:00-03:00	0.024	0.029	0.057
		08:00-09:00	0.038	0.044	
		14:00-15:00	0.026	0.025	
		20:00-21:00	0.028	0.026	
		02:00-22:00	0.024	0.025	
	2015 年 4 月 14 日	02:00-03:00	0.028	0.027	0.059
		08:00-09:00	0.032	0.031	
		14:00-15:00	0.022	0.024	
		20:00-21:00	0.024	0.023	
		02:00-22:00	0.021	0.023	
泰奇克项目 位置	2015 年 10 月 13 日	2: 00--3:00	0.037	0.020	0.029
		8: 00--9:00	0.066	0.036	
		14: 00--15:00	0.046	0.022	
		20:00--21:00	0.029	0.030	
弘宙橱柜项 目位置	2015 年 3 月 23 日	02:00-03:00	0.014	0.019	0.037
		08:00-09:00	0.028	0.034	
		14:00-15:00	0.016	0.015	
		20:00-21:00	0.018	0.016	
		02:00-22:00	0.014	0.015	
	2015 年 3 月 24 日	02:00-03:00	0.008	0.017	0.039
		08:00-09:00	0.022	0.021	
		14:00-15:00	0.012	0.014	
		20:00-21:00	0.014	0.013	
		02:00-22:00	0.011	0.013	

表 4.3-5 2014 年~2016 年台山市日新小学大气自动站监测结果（mg/m<sup>3</sup>）

日期时间	SO <sub>2</sub> 24 小时 均值	NO <sub>2</sub> 24 小时 均值	PM <sub>10</sub> 24 小时 均值	PM <sub>2.5</sub> 24 小时 均值	CO 24 小时 均值	O <sub>3</sub> 日最大 8 小时平均
2014-01	0.004	0.027	0.103	/	1.133	/
2014-02	0.007	0.025	0.083	/	2.168	/
2014-03	0.011	0.036	0.097	/	3.247	/
2014-04	0.006	0.025	0.077	/	3.289	/
2014-05	0.011	0.011	0.032	/	0.629	/
2014-06	0.009	0.006	0.022	/	0.915	/
2014-07	0.008	0.005	0.024	/	0.974	0.074
2014-08	0.009	0.006	0.022	/	0.834	0.056
2014-09	0.013	0.008	0.039	/	1.355	0.085
2014-10	0.024	0.015	0.080	0.026	0.869	0.121
2014-11	0.027	0.020	0.063	0.061	1.017	0.058
2014-12	0.041	0.029	0.092	0.064	1.421	0.054
有效样本数	311	311	303	55	311	149
2014 年平均值	0.015	0.017	0.060	0.061	1.485	0.073
24 小时均值标准	<b>0.15</b>	<b>0.08</b>	<b>0.15</b>	<b>0.075</b>	<b>4</b>	<b>0.16</b>
24 小时均值达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标
24 小时最大浓度占标率	<b>27.33</b>	<b>45</b>	<b>68.67</b>	<b>85.33</b>	<b>82.23</b>	<b>75.63</b>
年均值标准	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>	<b>0.07</b>	<b>0.035</b>	/	/
年均值达标分析	达标	达标	达标	数据无效	/	/
2015-01	0.027	0.022	0.080	0.055	1.677	0.069
2015-02	0.018	0.016	0.078	0.054	1.514	0.070
2015-03	0.019	0.017	0.053	0.033	0.947	0.033
2015-04	0.016	0.010	0.039	0.022	0.894	0.080
2015-05	0.011	0.006	0.021	0.013	0.925	0.061
2015-06	0.010	0.004	0.016	0.008	1.117	0.050
2015-07	0.012	0.006	0.030	0.017	1.030	0.078
2015-08	0.011	0.006	0.034	0.022	0.920	0.076
2015-09	0.014	0.008	0.040	0.027	1.170	0.082
2015-10	0.024	0.013	0.064	0.048	1.097	0.097
2015-11	0.032	0.017	0.062	0.044	1.665	0.054
2015-12	0.031	0.020	0.055	0.039	1.266	0.030
有效样本数	353	351	343	351	353	354
2015 年平均值	0.019	0.012	0.048	0.032	1.183	0.065
24 小时均值标准	<b>0.15</b>	<b>0.08</b>	<b>0.15</b>	<b>0.075</b>	<b>4</b>	<b>0.16</b>
24 小时均值达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标
24 小时最大浓度占标	<b>21.33</b>	<b>27.5</b>	<b>53.33</b>	<b>73.33</b>	<b>41.93</b>	<b>60.63</b>

率						
年均值标准	0.06	0.04	0.07	0.035	/	/
年均值达标分析	达标	达标	达标	达标	/	/
2016-01	0.024	0.039	0.043	0.034	1.047	0.027
2016-02	0.014	0.025	0.044	0.034	0.992	0.044
2016-03	0.015	0.035	0.045	0.034	0.941	0.042
2016-04	0.010	0.015	0.032	0.023	0.796	0.035
2016-05	0.011	0.014	0.031	0.023	0.788	0.045
2016-06	0.012	0.010	0.019	0.012	0.831	0.035
2016-07	0.013	0.012	0.023	0.015	0.897	0.041
2016-08	0.015	0.015	0.027	0.022	1.013	0.054
2016-09	0.019	0.024	0.037	0.031	0.862	0.065
2016-10	0.023	0.026	0.037	0.031	0.897	0.058
2016-11	0.016	0.037	0.046	0.036	0.924	0.047
2016-12	0.020	0.049	0.069	0.052	1.064	0.054
有效样本数	343	340	343	342	343	340
2016 年平均值	0.016	0.026	0.038	0.029	0.920	0.046
24 小时均值标准	0.15	0.08	0.15	0.075	4	0.16
24 小时均值达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标
24 小时最大浓度占标率	16	48.75	30.67	48	26.18	40.63
年均值标准	0.06	0.04	0.07	0.035	/	/
年均值达标分析	达标	达标	达标	达标	/	/

#### 4.3.2.3 监测结果分析与评价

##### (1) SO<sub>2</sub>

各监测点的小时平均浓度值范围为 0.008~0.066mg/m<sup>3</sup>，最大值占评价标准限值（0.50mg/m<sup>3</sup>）的 13.2 %，超标率为 0.0%，最大浓度值出现在泰奇克项目位置；日平均浓度范围为 0.008mg/m<sup>3</sup>~0.041mg/m<sup>3</sup>，最大值占评价标准限值（0.15mg/m<sup>3</sup>）的 27.33%，超标率为 0.0%，最大浓度值出现在台山市日新小学监测点 2014 年 12 月的监测数据；监测结果显示：各监测点 SO<sub>2</sub> 的小时平均浓度值和日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

##### (2) NO<sub>2</sub>

各监测点的小时平均浓度值范围为 0.009~0.043mg/m<sup>3</sup>，最大值占评价标准限值（0.20 mg/m<sup>3</sup>）的 21.5%，超标率为 0.0%，最大浓度值出现在炜创电气项目



位置；日平均浓度范围为  $0.004\text{mg}/\text{m}^3 \sim 0.039\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 48.75%，超标率为 0.0%，最大浓度值出现在台山市日新小学监测点 2016 年 12 月的监测数据；监测结果显示：各监测点  $\text{NO}_2$  的小时平均浓度值和日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### （3） $\text{PM}_{10}$

各监测点的日平均浓度值范围为  $0.016 \sim 0.103\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $0.150\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 68.67%，超标率为 0.0%，最大浓度值出现在台山市日新小学监测点 2014 年 1 月的监测数据；监测结果显示：各监测点  $\text{PM}_{10}$  日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### （4） $\text{PM}_{2.5}$

台山市日新小学大气自动监测站点的  $\text{PM}_{2.5}$  日平均浓度值范围为  $0.008 \sim 0.064\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $0.075\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 85.33%，超标率为 0.0%，台山市日新小学大气自动监测站点从 2014~2016 年的监测数据显示，该监测点的各监测点  $\text{PM}_{2.5}$  日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### （5）CO

台山市日新小学大气自动监测站点的 CO 日平均浓度值范围为  $0.629 \sim 3.289\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $4\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 82.23%，超标率为 0.0%，台山市日新小学大气自动监测站点从 2014~2016 年的监测数据显示，该监测点的各监测点 CO 日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### （6） $\text{O}_3$

台山市日新小学大气自动监测站点的  $\text{O}_3$  8 小时最大浓度平均值范围为  $0.027 \sim 0.121\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $0.160\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 72.63%，超标率为 0.0%，台山市日新小学大气自动监测站点从 2014~2016 年的监测数据显示，该监测点的各监测点  $\text{O}_3$  的 8 小时最大浓度平均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### （7）TVOC

富通达环境影响评价报告书监测数据显示，监测点的 TVOC 8 小时最大浓度平均值范围为  $0.014 \sim 0.024\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占评价标准限值（ $0.60\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 4%，超标率为 0.0%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 4.3.3 大气环境质量现状监测与评价

为探究产业集聚区所在区域的环境空气质量现状，本评价收集到了江门产业转移工业园台山园区项目于 2017 年 2 月 27 日~2017 年 3 月 5 日进行的环境空气质量现状监测的数据，并补充设置了多个大气监测点，于 2017 年 12 月 14 日~2017 年 12 月 20 日委托了广东增源检测技术有限公司进行环境空气质量的监测。

#### 4.3.3.1 监测点位

大气环境质量现状监测布点情况如表 4.3-6 及图 4.3-2 所示，连续监测 7 天。

表 4.3-6 大气环境质量现状监测布点情况

编号	监测点名称	位置	监测因子	监测时间	数据来源
1#	大龙坊	台山园区北组团北面 70m	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）、二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）、可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）、总悬浮颗粒物（TSP）、硫酸雾、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、TVOC	TVOC、氯化氢两因子 大龙坊的监测时间为 2017 年 12 月 02 日~12 月 08 日，其余监测点监测时间为 2018 年 01 月 10 日~01 月 16 日；其他因子的监测时间为 2017 年 2 月 27 日~3 月 5 日	江门产业转移工业园台山园区项目环境质量监测报告
2#	高华村	台山园区北组团西南角 357m			
3#	永安村	台山园区北组团东面 515m			
4#	荣安村	台山园区南北组团之间，北组团南面 300m			
5#	松岗村	台山园区南北组团之间，南组团北面 500m			
6#	长塘村	台山园区南组团西面 340m			
7#	吉水村	台山园区南组团南面 150m			
8#	东悦村	台山园区南组团西南面 500m			
9#*	横溪村	西片区西地块北面	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）、二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）、可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）、总悬浮颗粒物（TSP）、硫酸雾、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、TVOC	2017 年 12 月 14 日~12 月 20 日	广东增源检测技术有限公司补充监测
10#	永安	西片区西地块南面			
11#	武光里	西片区南地块东面			
12#	同乐村	西片区南地块南面			
13#	下南安	西片区南地块与中部地块之间			
14#	长盛	南部综合区内			
15#	永和	北片区南地块上风向			
16#	松岭	北片区南地块下风向			
17#	名岗	北片区北面			

注：\*本编号（9#~17#）与监测报告编号（1#~9#）不一致，位置一致。

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、苯、甲苯、二甲苯、硫酸雾、氯化氢监测 1 小时平均值，每天采样 4 次（北京时间 02、08、14、20 时），每次连续采样 1 小时。

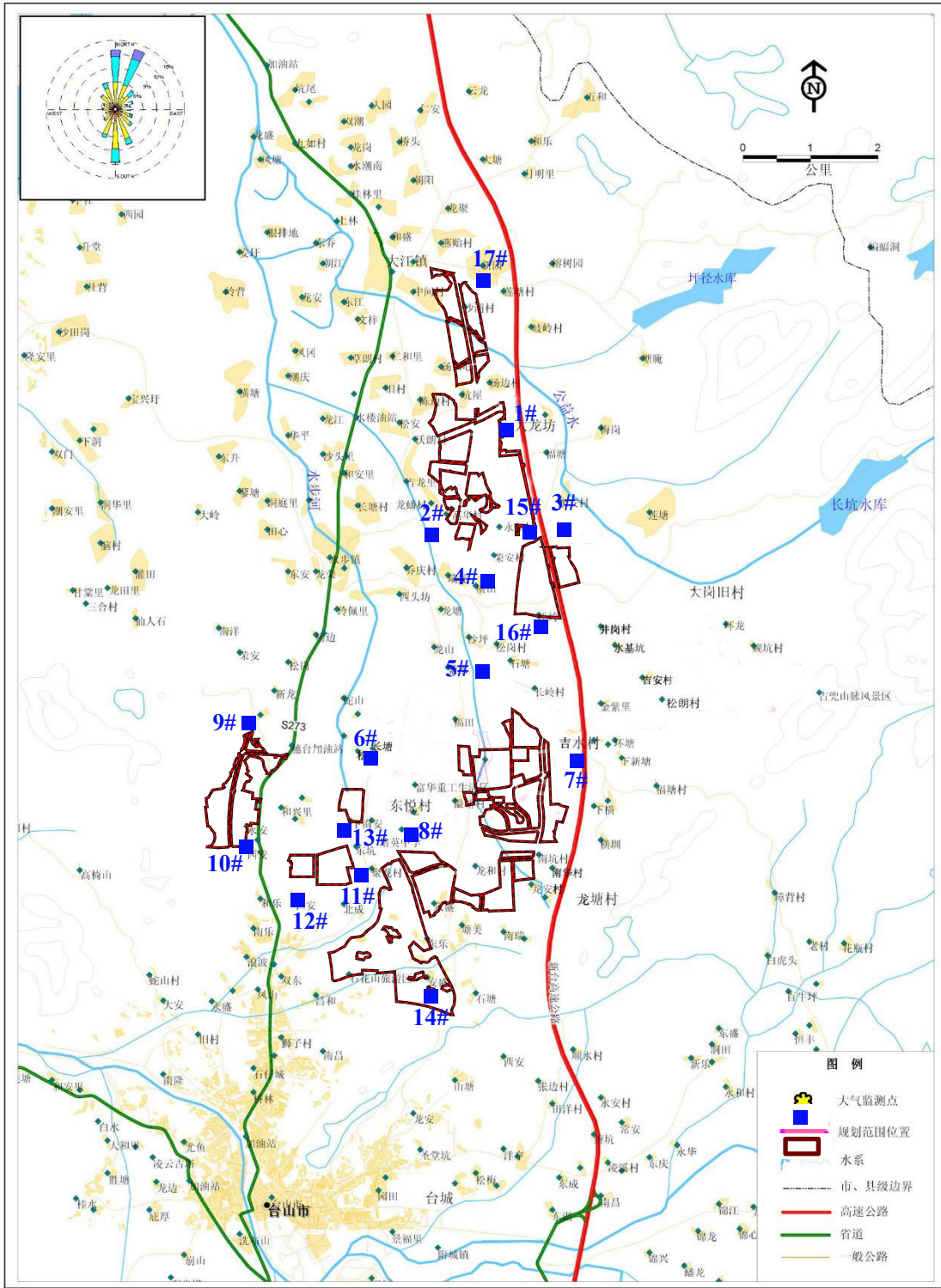
SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 监测 24 小时评价值，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 每天至少有 20 小时的采样时间，TSP 每天采样 24 小时。

TVOC 监测 8 小时均值，连续采样 8 小时。

#### 4.3.3.2 监测方法

表 4.3-7 大气污染物分析及最低检出限

监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482—2009	紫外-可见分光光度计 752N	小时值：0.007 mg/m <sup>3</sup> 日均值：0.004 mg/m <sup>3</sup>
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	紫外-可见分光光度计 752N	小时值：0.005mg/m <sup>3</sup> 日均值：0.003 mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	重量法 HJ 618-2011	电子天平 AL204/01	0.001 mg/m <sup>3</sup>
总悬浮颗粒物（TSP）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	电子天平 AL204/01	0.001 mg/m <sup>3</sup>
苯、甲苯、二甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	气相色谱仪 GC9790II 型	0.0005 mg/m <sup>3</sup>
TVOC	热解吸/毛细管气相色谱法 GB/T 18883-2002 附录 C	气相色谱仪 GC9790II 型	0.0005 mg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	铬酸钼分光光度法 《空气和废气监测分析方法》 （第四版增补版）	紫外-可见分光光度计 752N	1.25mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	紫外-可见分光光度计 752N	0.05 mg/m <sup>3</sup>



## 4.3.3.3 监测结果

表 4.3-8 大气环境质量现状监测结果

监测点	监测因子	1 小时平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度 占标率 (%)	监测因子	日平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度 占标率 (%)
大龙坊	SO <sub>2</sub>	0.016~0.030	0	6	SO <sub>2</sub>	0.017~0.021	0	14
高华村		0.014~0.030	0	6.6		0.023~0.026	0	17.33
永安村		0.017~0.033	0	6.6		0.023~0.028	0	18.67
荣安村		0.018~0.036	0	7.2		0.025~0.030	0	20
松岗村		0.015~0.033	0	6.6		0.023~0.026	0	17.33
长塘村		0.017~0.036	0	7.2		0.025~0.032	0	21.33
吉水村		0.017~0.036	0	7.2		0.022~0.031	0	20.67
东悦村		0.017~0.033	0	6.6		0.022~0.025	0	16.67
横溪村		0.012~0.014	0	3.2		0.013~0.015	0	10
永安		0.012~0.013	0	3.2		0.012~0.015	0	10
武光里		0.012~0.014	0	3.4		0.012~0.015	0	10
同乐村		0.012~0.014	0	3.2		0.013~0.015	0	10
下南安		0.012~0.014	0	3.4		0.013~0.016	0	10.7
长盛		0.012~0.014	0	3.2		0.013~0.015	0	10
永和		0.012~0.014	0	3.4		0.013~0.016	0	10.7
松岭		0.012~0.013	0	3.2		0.013~0.015	0	10
名岗		0.012~0.014	0	3.4		0.013~0.016	0	10.7
监测点	监测因子	1 小时平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度 占标率 (%)	监测因子	日平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度 占标率 (%)
大龙坊	NO <sub>2</sub>	0.025~0.044	0	22	NO <sub>2</sub>	0.033~0.039	0	48.75
高华村		0.023~0.042	0	21		0.035~0.038	0	47.5
永安村		0.027~0.050	0	25		0.040~0.043	0	53.75
荣安村		0.028~0.050	0	25		0.035~0.038	0	47.5
松岗村		0.020~0.051	0	25.5		0.038~0.041	0	51.25
长塘村		0.024~0.049	0	24.5		0.037~0.040	0	50
吉水村		0.022~0.043	0	21.5		0.033~0.036	0	45
东悦村		0.021~0.048	0	24		0.033~0.037	0	46.25
横溪村		0.030~0.035	0	21		0.033~0.038	0	47.5
永安		0.029~0.039	0	22.5		0.031~0.037	0	46.3
武光里		0.029~0.035	0	21.5		0.031~0.037	0	46.3
同乐村		0.029~0.034	0	21.5		0.031~0.036	0	45
下南安		0.029~0.034	0	22		0.032~0.037	0	46.3
长盛		0.030~0.034	0	21		0.032~0.037	0	46.3
永和		0.027~0.034	0	21		0.032~0.036	0	45
松岭		0.030~0.033	0	20.5		0.031~0.034	0	42.5
名岗		0.031~0.035	0	21.5		0.034~0.037	0	46.3
监测点	监测因子	日平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度 占标率 (%)	监测因子	日平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度 占标率 (%)



大龙坊	PM <sub>10</sub>	0.053~0.072	0	48	TSP	0.083~0.106	0	35.33
高华村		0.056~0.076	0	50.67		0.080~0.102	0	34
永安村		0.054~0.066	0	44		0.082~0.096	0	32
荣安村		0.056~0.065	0	43.33		0.091~0.106	0	35.33
松岗村		0.059~0.071	0	47.33		0.090~0.102	0	34
长塘村		0.055~0.069	0	46		0.094~0.106	0	35.33
吉水村		0.054~0.068	0	45.33		0.084~0.102	0	34
东悦村		0.051~0.072	0	48		0.092~0.108	0	36
横溪村		0.057~0.078	0	52		0.112~0.135	0	45
永安		0.056~0.082	0	54.7		0.114~0.142	0	47.3
武光里		0.054~0.079	0	52.3		0.113~0.138	0	46
同乐村		0.056~0.078	0	52		0.116~0.132	0	44
下南安		0.058~0.081	0	54		0.118~0.143	0	47.7
长盛		0.056~0.077	0	51.3		0.119~0.139	0	46.3
永和		0.058~0.079	0	52.7		0.117~0.140	0	46.7
松岭		0.057~0.079	0	52.7		0.113~0.132	0	44
名岗		0.055~0.080	0	53.3		0.112~0.136	0	45.3

表 4.3-9 2017 年大气特征因子监测结果

监测点	监测因子	1 小时平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)	监测因子	1 小时平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)
大龙坊	硫酸雾	ND	0	0	氯化氢	0.02~0.03	0	60
高华村		ND	0	0		ND	0	0
永安村		ND	0	0		ND	0	0
荣安村		ND	0	0		0.021~0.028	0	56
松岗村		ND	0	0		0.022~0.038	0	76
长塘村		ND	0	0		0.023~0.043	0	86
吉水村		ND	0	0		0.020~0.026	0	52
东悦村		ND	0	0		ND	0	0
横溪村		ND	0	0		0.008~0.009	0	22
永安		ND	0	0		0.008~0.009	0	24
武光里		ND	0	0		0.008~0.010	0	24
同乐村		ND	0	0		0.008~0.009	0	22
下南安		ND	0	0		0.008~0.009	0	22
长盛		ND	0	0		0.008~0.009	0	24
永和		ND	0	0		0.007~0.009	0	24
松岭		ND	0	0		0.008~0.009	0	22
名岗		ND	0	0		0.008~0.008 7	0	20
监测点	监测因子	1 小时平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)	监测因子	1 小时平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)
大龙坊	苯	ND	0	0	甲苯	0.011~0.026	0	13
高华村		ND	0	0		0.015~0.023	0	11.5
永安村		ND	0	0		0.012~0.020	0	10
荣安村		ND	0	0		0.013~0.027	0	13.5

松岗村		ND	0	0		0.016~0.027	0	13.5
长塘村		ND	0	0		0.017~0.028	0	14
吉水村		ND	0	0		0.015~0.028	0	14
东悦村		ND	0	0		0.015~0.028	0	14
横溪村		ND	0	0		ND	0	0
永安		ND	0	0		ND	0	0
武光里		ND	0	0		ND	0	0
同乐村		ND	0	0		ND	0	0
下南安		ND	0	0		ND	0	0
长盛		ND	0	0		ND	0	0
永和		ND	0	0		ND	0	0
松岭		ND	0	0		ND	0	0
名岗		ND	0	0		ND	0	0
监测点	监测因子	日平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)	监测因子	8 小时平均值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)
大龙坊	二甲苯	0.040~0.053	0	22.5	TVOC	0.137~0.167	0	27.8
高华村		0.030~0.046	0	18.5		0.171~0.193	0	32.2
永安村		0.024~0.036	0	16.5		0.115~0.143	0	23.8
荣安村		0.018~0.028	0	10.5		0.137~0.158	0	26.3
松岗村		0.023~0.037	0	16.5		0.029~0.052	0	8.7
长塘村		0.023~0.036	0	14		0.073~0.093	0	15.5
吉水村		0.027~0.042	0	20		0.159~0.179	0	29.8
东悦村		0.037~0.050	0	18.5		0.150~0.173	0	28.8
横溪村		ND	0	0		0.055~0.081	0	13.5
永安		ND	0	0		0.073~0.097	0	16.2
武光里		ND	0	0		0.045~0.097	0	16.2
同乐村		ND	0	0		0.090~0.105	0	17.5
下南安		ND	0	0		0.062~0.084	0	14
长盛		ND	0	0		0.081~0.115	0	19.2
永和		ND	0	0		0.051~0.069	0	11.5
松岭		ND	0	0		0.058~0.095	0	15.8
名岗		ND	0	0		0.049~0.089	0	14.8

表 4.3-6 江门产业转移工业园台山园区 2020 年环境空气现状监测结果统计表

特征污染物	监测点	平均时段	最小值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率 (%)
硫酸雾	11#大龙坊	1h 均值	ND	ND	0.3	/
	12#吉水村		ND	ND		/
	13#龙塘村		ND	ND		/
	14#大岗旧村		ND	ND		/
	15#东悦村		ND	ND		/
氯化氢	11#大龙坊	1h 均值	ND	ND	0.05	/
	12#吉水村		ND	ND		/
	13#龙塘村		ND	ND		/
	14#大岗旧村		ND	ND		/
	15#东悦村		ND	ND		/
苯	11#大龙坊	1h 均值	0.001	0.016	0.11	14.55

	12#吉水村		0.002	0.010		9.09
	13#龙塘村		0.001	0.016		14.55
	14#大岗旧村		0.002	0.010		9.09
	15#东悦村		0.001	0.011		10.00
甲苯	11#大龙坊	1h 均值	0.005	0.049	0.20	24.50
	12#吉水村		0.005	0.033		16.50
	13#龙塘村		0.005	0.049		24.50
	14#大岗旧村		0.005	0.033		16.50
	15#东悦村		0.003	0.068		34.00
二甲苯	11#大龙坊	1h 均值	0.007	0.039	0.20	19.50
	12#吉水村		0.010	0.038		19.00
	13#龙塘村		0.007	0.039		19.50
	14#大岗旧村		0.010	0.028		14.00
	15#东悦村		0.007	0.071		35.50
TVOC	11#大龙坊	8h 均值	0.061	0.079	0.60	13.17
	12#吉水村		0.060	0.068		11.33
	13#龙塘村		0.069	0.113		18.83
	14#大岗旧村		0.055	0.067		11.17
	15#东悦村		0.055	0.070		11.67
非甲烷总烃	11#大龙坊	1h 均值	0.26	0.82	2.0	41.00
	12#吉水村		0.24	0.78		39.00
	13#龙塘村		0.24	0.82		41.00
	14#大岗旧村		0.31	0.85		42.50
	15#东悦村		0.31	0.85		42.50

备注：根据《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社，支克正、周扬胜、王素云著）：“由于我国目前没有非甲烷总烃的环境质量标准，美国的同类标准已废除，故我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。但考虑到我国多数地区的实测值，非甲烷总烃的环境浓度一般不超过  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此在制定本标准时选用  $2\text{mg}/\text{m}^3$  作为计算依据。”

根据现状监测结果，项目评价范围内常规大气污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  和 TSP，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准的要求。在各个监测点中硫酸雾、氯化氢均未检出，苯、甲苯、二甲苯的最大浓度占标率分别为 14.55%、34.00%、35.50%均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的 1h 平均值标准要求，非甲烷总烃的最大浓度占标率为 42.50%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的推荐值。在各个监测点中 TVOC 的 8 小时浓度的最大浓度占标率分别为 18.8%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 8h 平均值标准要求。

#### 4.3.4 环境空气质量历史变化趋势分析

综合本集聚区的区域环境空气质量历史及现状数据，对区域的环境空气质量历史变化趋势进行分析。

##### 4.3.4.1 常规污染因子

① 2014~2020 年度台山市的  $\text{SO}_2$  年均浓度值在  $6\sim 19\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间。 $\text{SO}_2$  年均浓度最大值出现在 2015 年，各年度的  $\text{SO}_2$  年均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求，总体上呈现缓慢下降的趋势。

② 2014~2020 年度台山市的  $\text{NO}_2$  年均浓度值在  $15\sim 27\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间。 $\text{NO}_2$  年均浓度最大值出现在 2017 年，各年度的  $\text{NO}_2$  年均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求，2017 年之前呈现上升趋势，2017 年之后呈现下降趋势。

③ 2014~2020 年度台山市的  $\text{PM}_{10}$  年均浓度值在  $31\sim 60\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间。 $\text{PM}_{10}$  年均浓度最大值出现在 2014 年，各年度的  $\text{PM}_{10}$  年均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求，总体上呈现下降的趋势。

④ 2014~2020 年度台山市的  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度值在  $21\sim 61\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间。 $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度最大值出现在 2014 年，除 2014 年出现超标外，其他年度的  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求，总体上呈现下降的趋势。

⑤ 2014~2020 年度台山市的 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度值在  $1.0\sim 1.5\text{mg}/\text{m}^3$  之间。CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度最大值出现在 2014 年，各年度的 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求，总体上呈现下降的趋势。

⑥ 2014~2020 年度台山市的  $\text{O}_3$  日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值在  $73\sim 161\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间。 $\text{O}_3$  日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度最大值出现在 2018 年，除 2018 年出现超标外，其他年度的  $\text{O}_3$  日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准要求，2018 年之前呈现上升趋势，2018 年之后呈现下降趋势。

结合台山园区的开发情况，台山园区在 2015 年之前招商困难发展缓慢，在 2016 年调整了招商方向后开始开发建设，在 2017~2018 年间，台山市的  $\text{NO}_2$  和  $\text{O}_3$  两项污染物指标的浓度值略有攀升，可能与园区的建设施工过程存在一定关系。但从总体变化趋势上来看，台山园区开发建设以来，台山市的环境空气六项基本污染物的年均浓度和相应百分位数 24 h 平均或 8 h 平均质量浓度总体上变化不大，且 2018 年以后均呈现下降趋势，六项基本污染物均能满足标准要求，说明台山园区的开发建设和各入园企业的生产运营对周边环境空气质量的影响不大。

#### 4.3.4.2 特征污染因子

根据台山园区的监测结果对比，硫酸雾三期监测均未检出，氯化氢只进行了 2017 年和 2020 年两期监测，2017 年监测期间有两个监测点未检出，2020 年监测期间所有监测点均未检出，硫酸雾和氯化氢在台山园区周边的浓度较低，且无明显变化。

苯 2017 年未检出，2020 年检出达标，甲苯、二甲苯 2011 年均未检出，2017 年、2020 年检出达标，表明苯系物浓度在评价区周边呈现上升的趋势；对比 2011 年和 2020 年的非甲烷总烃监测数据，非甲烷总烃浓度呈现上升趋势；对比 2017 年和 2020 年的 VOCs 监测数据，VOCs 浓度呈现下降趋势。

### 4.4 声环境现状调查与评价

#### 4.4.1 监测布点

为了解该区域的声环境质量现状，对项目所在区域的声环境质量进行了现场监测。本次评价根据项目的特点及周围声环境的实际情况，于 2017 年 12 月委托广东增源检测技术有限公司分别在现有厂界处共设 26 个噪声监测点，另外 2020 年 11 月台山园区对根据《江门产业转移工业园台山园区环境影响报告书》中的噪声监测点进行跟踪监测，台山园区大部分区域与本规划范围重叠，本次评价引用其监测结果。具体监测点位见下表和图 4.5-1。

表 4.5-1 声环境质量现状调查监测点位一览表

序号	监测点名称	控制类别
S1	西片区西地块东边界	4a 类
S2	西片区西地块南边界	3 类



S3	西片区西地块西边界	3 类
S4	横溪村（西片区西地块北边界）	2 类
S5	西片区中部地块东边界	3 类
S6	西片区中部地块南边界	3 类
S7	西片区中部地块西边界	3 类
S8	西片区中部地块北边界	4a 类
S9	西片区南地块东边界	3 类
S10	西片区南地块南边界	3 类
S11	西片区南地块西边界	3 类
S12	西片区南地块北边界	4a 类
S13	北片区南地块东边界	3 类
S14	北片区南地块南边界	4a 类
S15	北片区南地块西边界	3 类
S16	北片区南地块北边界	3 类
S17	北片区中部地块东边界	3 类
S18	龙安（北片区中部地块南边界）	2 类
S19	沃朗村（北片区中部地块西边界）	2 类
S20	坑屋村（北片区中部地块北边界）	2 类
S21	北片区北地块东边界	3 类
S22	北片区北地块西边界	3 类
S23	名岗（北片区北地块北边界）	2 类
S24	龙安村（南部综合片区东边界）	2 类
S25	南洋（南部综合片区南边界）	2 类
S26	南部综合片区南边界	3 类
S27	南部综合片区西边界	3 类
S28	东河（南部综合片区北边界）	2 类
S29	吉水（东片区东边界）	2 类
S30	东片区南边界	4a 类
S31	龙盛（东片区西边界）	2 类
S32	东片区北边界	3 类

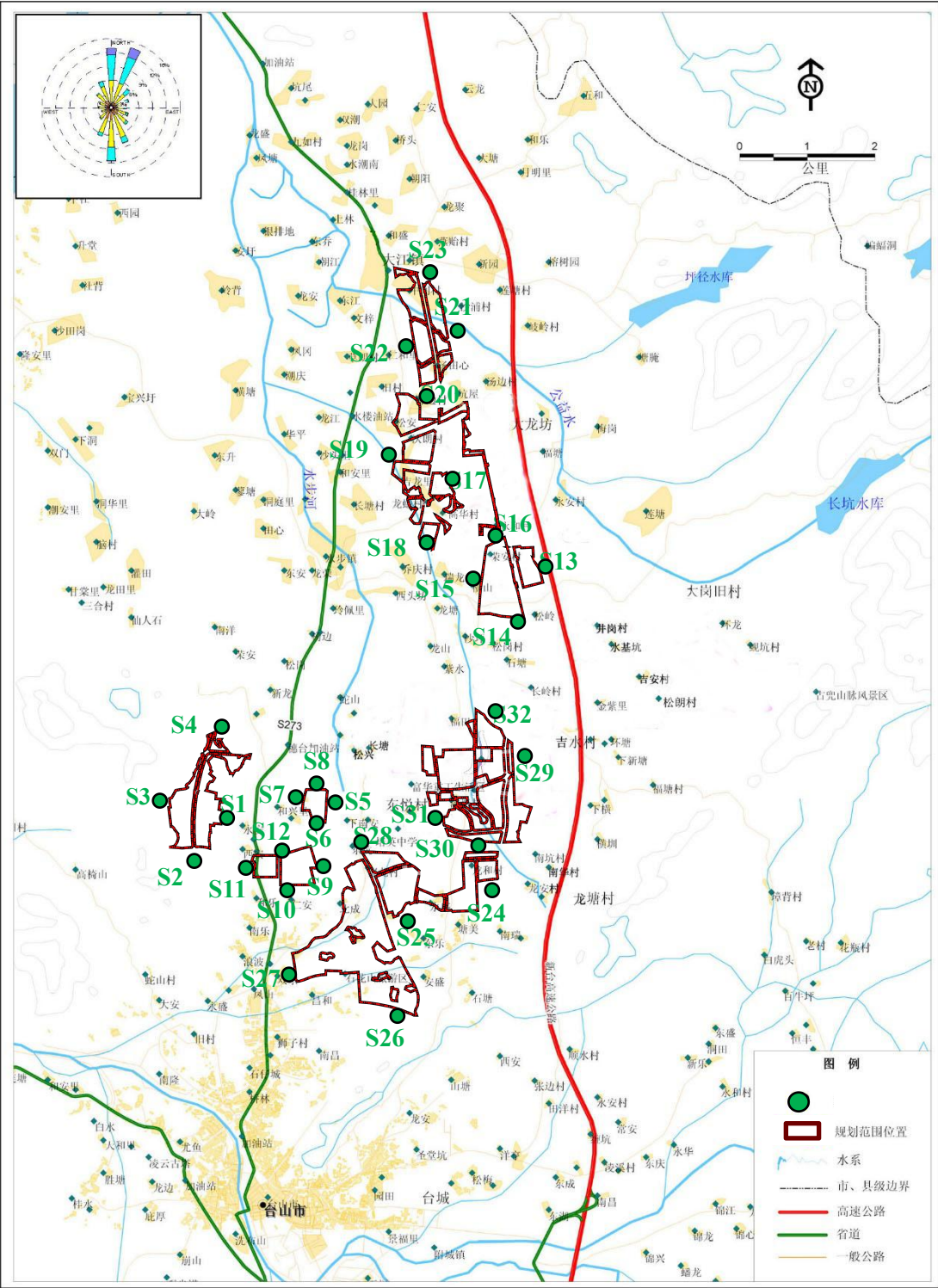


图 4.5-1 声环境质量现状监测点位图

表 4.5-2 声环境质量现状监测布点一览表

编号	监测点位置	执行标准
S1	吉水村（南组团东边界）	2 类
S2	南华村（南组团南侧）	2 类
S3	龙和村（南组团南侧）	2 类

S4	溢塘村（南组团南侧）	2 类
S5	富华重工生活区（南组团南侧）	2 类
S6	井尾村（南组团西侧）	2 类
S7	紫水（南组团北侧）	2 类
S8	福田（南组团北边界）	2 类
S9	南组团内部	3 类
S10	松岗村（南组团北侧）	2 类
S11	长岭村（南组团北边界）	2 类
S12	水基坑村（东组团西侧）	2 类
S13	大岗旧村（东组团北侧）	2 类
S14	吉安村（东组团西侧）	2 类
S15	蚬坑村（东组团东侧）	2 类
S16	新塘村（东组团西南侧）	2 类
S17	永和村（北组团南边界）	2 类
S18	荣安村（北组团南侧）	2 类
S19	瑞龙（北组团南侧）	2 类
S20	高华村（北组团南边界）	2 类
S21	沃朗村（北组团西侧）	2 类
S22	坑屋（北组团北侧）	2 类
S23	大龙坊（北组团北边界）	2 类
S24	福塘村（北组团东侧）	2 类

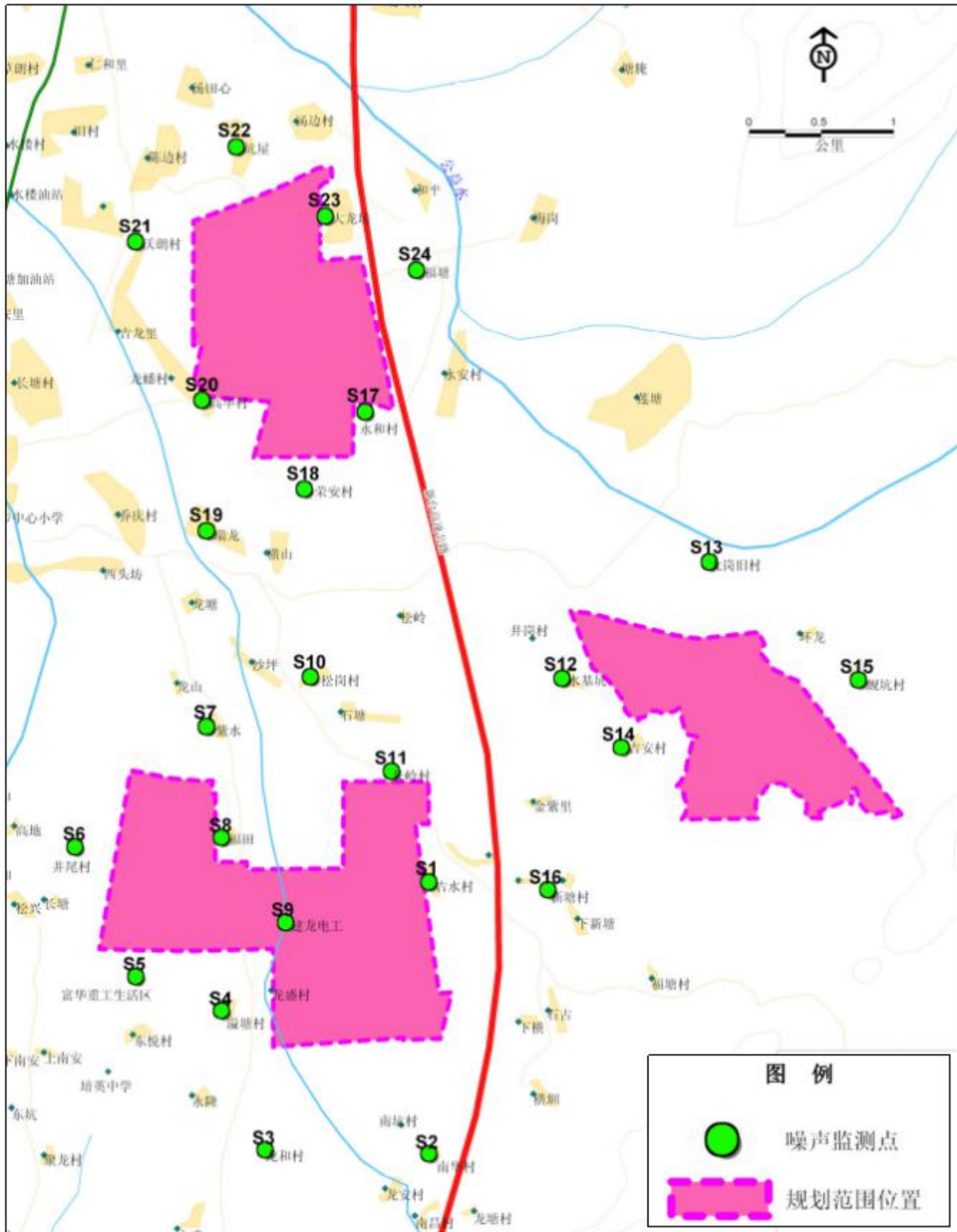


图 4.5-2 声环境质量现状监测点位图

4.4.2 监测方法

采用积分声级计，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行等效

连续 A 声级的监测，测量参数为每一测点的  $L_{eq}$  值。

#### 4.4.3 监测频率及监测时间

一期监测，连续监测两天，S1-S7 监测点的监测时间为 2020 年 11 月 4 日-5 日，S8-S16 监测点的监测时间为 2020 年 11 月 6 日-7 日，S17-S24 监测点的监测时间为 2020 年 11 月 8 日-9 日。

分昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）进行。测量在无雨、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。

#### 4.4.4 评价量

选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量。

等效连续 A 声级为：
$$L_{eq} = 10 \left( \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1 L_p(t)} dt \right)$$

取等时间间隔进行采样，以上公式可化为：
$$L_{eq} = 10 \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

上两式中：T—测量时间； $L_p(t)$ —瞬时声级，dB(A)；

$L_i$ —第 I 次声级值，dB(A)；n—测点声级采样个数，个。

#### 4.4.5 声环境质量现状分析

声环境质量现状监测统计结果详见下表。

表 4.5-3 声环境质量现状监测结果

监测时间	2020-11-4		2020-11-5		执行标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
吉水村（南组团东边界）S1	45.7	39.1	45.2	40.2	60	50
南华村（南组团南侧）S2	44.2	38.6	44.8	39.5	60	50
龙和村（南组团南侧）S3	45.3	37.5	45.7	37.2	60	50
溢塘村（南组团南侧）S4	45.1	39.4	44.6	39.1	60	50
富华重工生活区（南组团南侧）S5	44.3	37.9	45	37.2	60	50
井尾村（南组团西侧）S6	44.7	38.9	45.2	40.2	60	50
紫水（南组团北侧）S7	48.2	39.6	47.5	39.2	60	50
监测时间	2020-11-6		2020-11-7		执行标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
福田（南组团北边界）S8	47.5	37.2	46.8	37.8	60	50
南组团内部 S9	53.2	42.5	52.8	42.1	65	55
松岗村（南组团北侧）S10	49.8	38.4	50.4	39.2	60	50
长岭村（南组团北边界）S11	50.2	39	49.5	38.4	60	50
水基坑村（东组团西侧）S12	47.2	37.5	47.8	37.4	60	50



大岗旧村（东组团北侧）S13	48.3	38.9	49	39.2	60	50
吉安村（东组团西侧）S14	48.7	39.5	49.5	39.1	60	50
蚬坑村（东组团东侧）S15	49.3	38.7	48.7	38.2	60	50
新塘村（东组团西南侧）S16	50.7	38.4	51.2	39.3	60	50
监测时间	2020-11-8		2020-11-9		执行标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
永和村（北组团南边界）S17	48.1	41.2	48.7	40.8	60	50
荣安村（北组团南侧）S18	49.2	38.2	49.4	38.7	60	50
瑞龙（北组团南侧）S19	48.3	39.8	47.9	39.5	60	50
高华村（北组团南边界）S20	48.5	40.1	48.1	40.4	60	50
沃朗村（北组团西侧）S21	47.4	39.5	47.2	38.7	60	50
坑屋（北组团北侧）S22	49.8	38	50.4	38.6	60	50
大龙坊（北组团北边界）S23	51.2	38.5	51.4	38.9	60	50
福塘村（北组团东侧）S24	50.7	38.7	51.3	39.5	60	50

由监测结果可知，区域声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准的要求，区域声环境质量良好。

## 4.5 地下水环境现状调查与评价

### 4.5.1 区域水文地质条件调查

本次评价引用《台山市富通达软包装材料科技有限公司环境影响报告书》中的地下水地质勘查资料，用以探究集聚区所在区域水文地质条件。

#### 4.5.1.1 水文地质条件基本概况

江门市地势西北高，东南低，北部、西北部山地丘陵广布，东部、中部、南部河谷、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海砂洲发育，组成错综复杂的多元化地貌景观。地下水主要有3个类型：第一类是松散岩类孔隙水，主要分布在河边地段及盆地；第二类为基岩裂隙水，为本区域的主要地下水类型；第三类为碳酸盐类裂隙溶洞水，裸露岩溶水分布较少，覆盖层厚度不一，一般为5-20m，岩溶发育多在地表以下100m。

台山江门产业转移工业园集聚区所处区域地貌单元主要为平原地貌，地势较为平坦，高程一般在5.82~13.70m之间，水文地质为第四系冲击层及洪积层，以粘土、粉砂质粘土及夹淤泥质土为主，第四系冲击层下覆盖的是花岗岩，区域根据地下水赋存条件、水理性质、水力特征可将地下水划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种。区域水文地质平面图见图4.6-1。

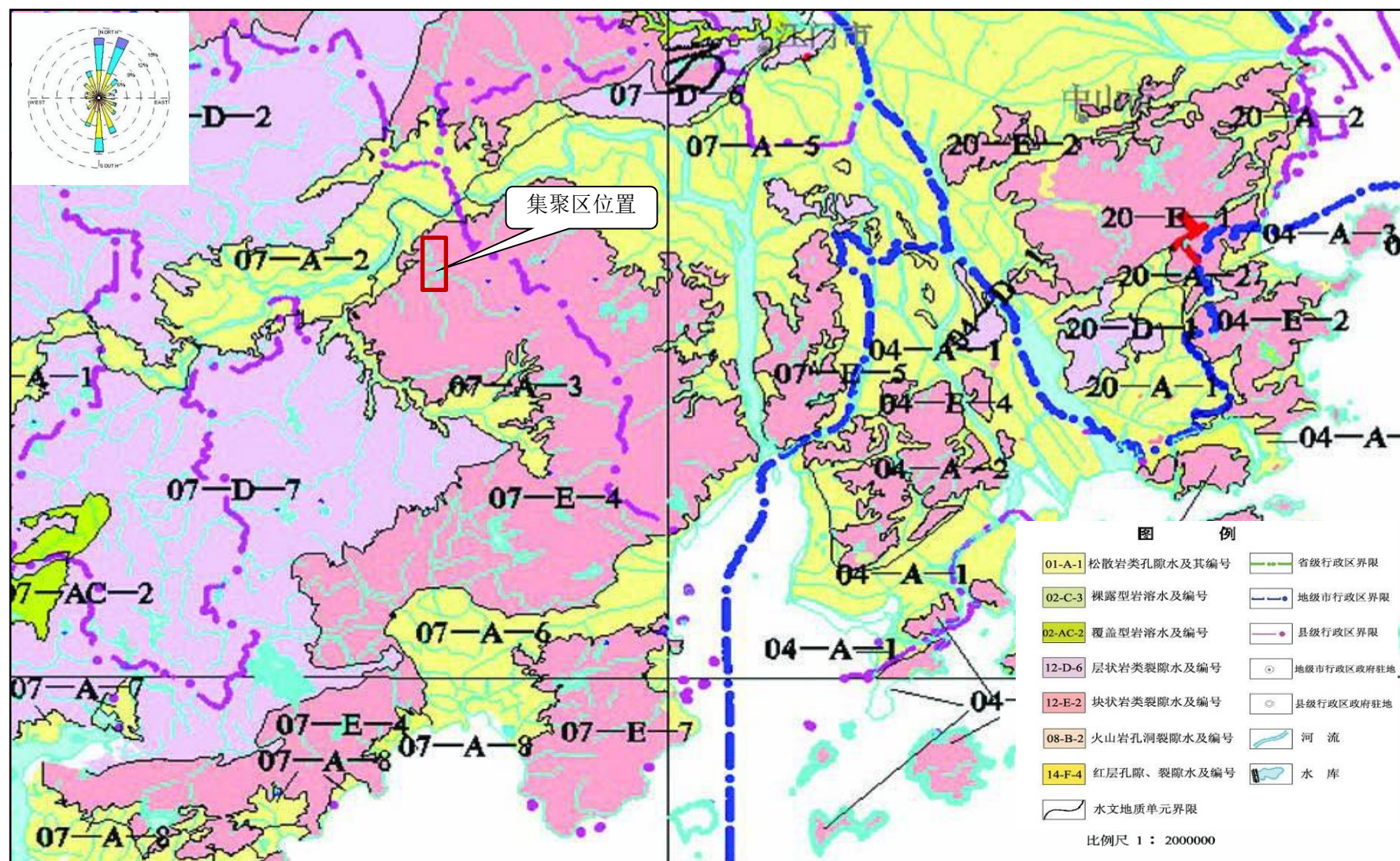


图 4.6-1 集聚区所在区域水文地质图

#### 4.5.1.2 包气带岩性、结构、厚度

据场地钻探资料，集聚区所在区域的包气带水主要赋存于人工填土中，主要表现为土壤水和上层滞水，呈层状分布，水力特点一般为无压水。包气带为地表水与潜水连接通道，当发生较大降水时，包气带含水量迅速增加，以重力水团向下入渗运移。当降水过后，包气带水向上蒸发，储水量逐渐减少。包气带土层厚度 2.2m~3.50m，是地表水入渗的主要通道，经验渗透系数值约为  $5.0 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

#### 4.5.1.3 含水层及隔水层状况

根据场区地层岩性结构特性，地下水类型，赋水条件及水力特征，结合岩土层透水性和含水性，场区可分为包气带含水层、第四系冲积粘土、粉质粘土隔水层及石灰系灰岩隐覆岩溶承压含水层。分别评价如下：

①人工堆积层（ $Q^m$ ）素填土[岩土体序号①]：黄褐色，稍湿，结构松散，主要由粘性土组成。主要分布于场区地表，各钻孔均有揭露，层厚 2.0~5.80m 之间，经验渗透系数值约为  $5.0 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属半透水层，含水量贫乏。

②第四系全新统冲洪积层（ $Q^{al+pl}$ ）粉质粘土[岩土体序号②]：黄褐色，湿，可塑状，局部含大量有机质，摇振反应无，干强度中等，韧性中等。各钻孔有揭露，层厚 2.30~6.20m 之间。实验室土工试验渗透系数值为  $7.0 \times 10^{-7} \sim 5.42 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，影响半径 5~10m，属弱透水层，含水量较贫乏。

③第四系中更新统残积层（ $Q_2^{el}$ ）砾质粘土[岩土体序号③]：黄褐色，稍湿，硬塑状，含大量石英颗粒，摇振反应无，干强度中等，韧性中等。各钻孔有揭露，层厚 9.50~11.50m。实验室土工试验渗透系数值为  $4.28 \times 10^{-6} \sim 7.5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，影响半径 5~10m，属弱透水层，含水量较贫乏。

④燕山期花岗岩（ $r_5^{2(3)}$ ）花岗岩：黄褐色，花岗结构，块状构造，主要矿物成分为长石、石英、云母等，本次勘察各钻孔均有揭露，可分为全、强两个带。全风化层[岩土体序号④<sub>1</sub>]：黄褐、灰褐色，岩石完全风化解体，原岩结构可辩，岩芯呈坚硬土柱状，遇水浸泡易软化，为极软岩，岩体质量等级为 V 级。各钻孔均有揭露，厚度 3.10~10.60m。经验渗透系数值为  $5.68 \times 10^{-6} \sim 8.64 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，影响半径 15m~20m，属弱透水层，含水量较贫乏。

⑤强风化层[岩土体序号④<sub>2</sub>]：黄褐色，原岩结构大部分破坏，风化裂隙极发育，岩芯多呈半岩半土状，少量为碎块状，手可捏碎，遇水浸泡易软化，为极软岩，岩体质量

等级为 V 级，仅 ZK2 号揭露，厚度 1.30m，未揭穿。经验渗透系数值为  $4.32 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，影响半径 25~50m，属良透水层，含水量贫乏~中等。

综上所述，集聚区区域由地面往下各含水层及相对隔水层分布状况为：地层①中含有包气带孔隙水，地层①~④组成良好的隔水层，地层⑤形成含水层，为承压含水层。

#### 4.5.1.4 地下水类型及其补给、径流、排泄条件

##### （1）潜水

##### ①含水层岩性

集聚区区域潜水含水岩组主要为粉质粘土及砾质粘性土。经勘察测量，本场地水位埋深较浅。集聚区在每次较大降雨历程中，包气带土体迅速由非饱和转化为饱和状态，潜水位随降雨量变化显著。因此本类地下水多具季节性，地下水分布、水位埋深随季节降雨量和地势的变化而变化，该地下水水量贫乏。勘察期间测得各钻孔混合水位在 2.20~3.50m 之间。

##### ②地下水补给径流和排泄条件

大气降水为集聚区区域地下水的补给源，受气候和地形影响，地下水位具季节性变化，根据调查，大部分降水渗入地下补充松散岩孔隙水，并以潜流的形式渗出场外，具有径流途径短、排泄条件好的特点。按大气降水入渗系数法估算场地地下水天然补给量如下：

$$\text{计算公式：} Q_{\text{渗}} = 1000 \cdot F \cdot p \cdot a$$

式中： $Q_{\text{渗}}$ ：大气降雨入渗量；

$F$ ：入渗面积，取  $F = 0.1 \text{km}^2$ （拟建场地集水面积）；

$p$ ：多年平均降雨量，取  $p = 1.94 \text{m}$ ；

$a$ ：入渗系数，取 0.25（来源于 1：20 万中华人民共和国区域水文地质普查报告广州幅）

经计算， $Q_{\text{渗}} = 133 \text{m}^3/\text{d}$

##### （2）承压水

##### ①含水层岩性

主要为块状岩裂隙水，含水岩组为全、强风化花岗岩，水量贫乏~中等。

##### ②地下水补给径流和排泄条件

主要补给来源为大气降水和第四系孔隙水，径流多由高向低径流。勘察场区未见基岩露头。

#### 4.5.1.5 地下水水位、水质、水量、水温

根据区域水文地质勘察报告，勘察期间属枯水期，实测钻孔地下水位埋深为2.2-3.5m，为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}$  型水。

#### 4.5.1.6 泉的形成类型及其基本情况

根据资料分析，区域场地内及地下水评价范围内没有发现明显出露的泉眼。

#### 4.5.1.7 地下水开采情况

根据资料分析区域评价范围内没有集中供水水源地。根据现场调查，项目周边村庄饮用水来源是集中供水的自来水，现状条件下，没有利用井水作为生活饮用水的居民，地下水评价范围内的福塘村、大龙坊村。陈边村庄的井水主要用于非饮用的洗衣、拖地等功能。

#### 4.5.1.8 规划区环境水文地质问题

##### 1.原生水质问题

根据现有资料分析，区域地表水资源丰富，对地下水的开发利用较少，评价区没有因地下水有害物质含量偏高或者偏低而导致的克山病、氟超标、大骨节病、地方甲状腺肿等疾病。同时根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告 1: 20 万幅》中的相关资料，区域原生地下水有害物质  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 等极少发现。

##### 2.环境水文地质问题

集聚区所处区域地貌单元为丘陵间的平地，地势较为平坦，经区域调查，外围无大的断裂构造通过，场区内未发现断层泥、断层角砾等断裂构造迹象，也未见崩塌、地面下陷等不良地质作用，总体场地的区域地质构造趋于稳定，项目建设不需要土地平整，不会改变现有地下水的状况，综合判定场区稳定性较好，没有环境水文地质问题。

##### 3.与地下水有关的人类活动调查

规划集聚区研究范围内没有相关的自然保护区、地下水饮用水源保护区等。

### 4.5.2 地下水环境质量现状调查与评价

#### 4.5.2.1 监测布点

本次评价根据集聚区研究范围内现有居民点饮用取水井的分布情况，设置 8 个水位监测点位，详细情况见表 4.6-1 和图 4.6-2。



表 4.6-1 地下水环境质量现状监测布点情况表

编号	监测点位	监测项目	监测时间	数据来源
1#	吉水村	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铅、镉、锌、铜、汞、六价铬、七大离子	2020 年 11 月 4 日~11 月 6 日	江门产业转移工业园台山园区项目环境质量监测报告
2#	高华村			
3#	福塘村			
4#	永安村			
5#	松岗村			
6#	沃朗村			

#### 4.5.2.2 监测时间

2020 年 11 月 4 日~11 月 6 日对江门产业转移工业园台山园区项目进行地下水环境质量补充监测，连续采样三天，每天采样一次。

#### 4.5.2.3 监测项目

地下水水质监测项目包括： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  七大离子以及 pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、苯、甲苯 21 项。

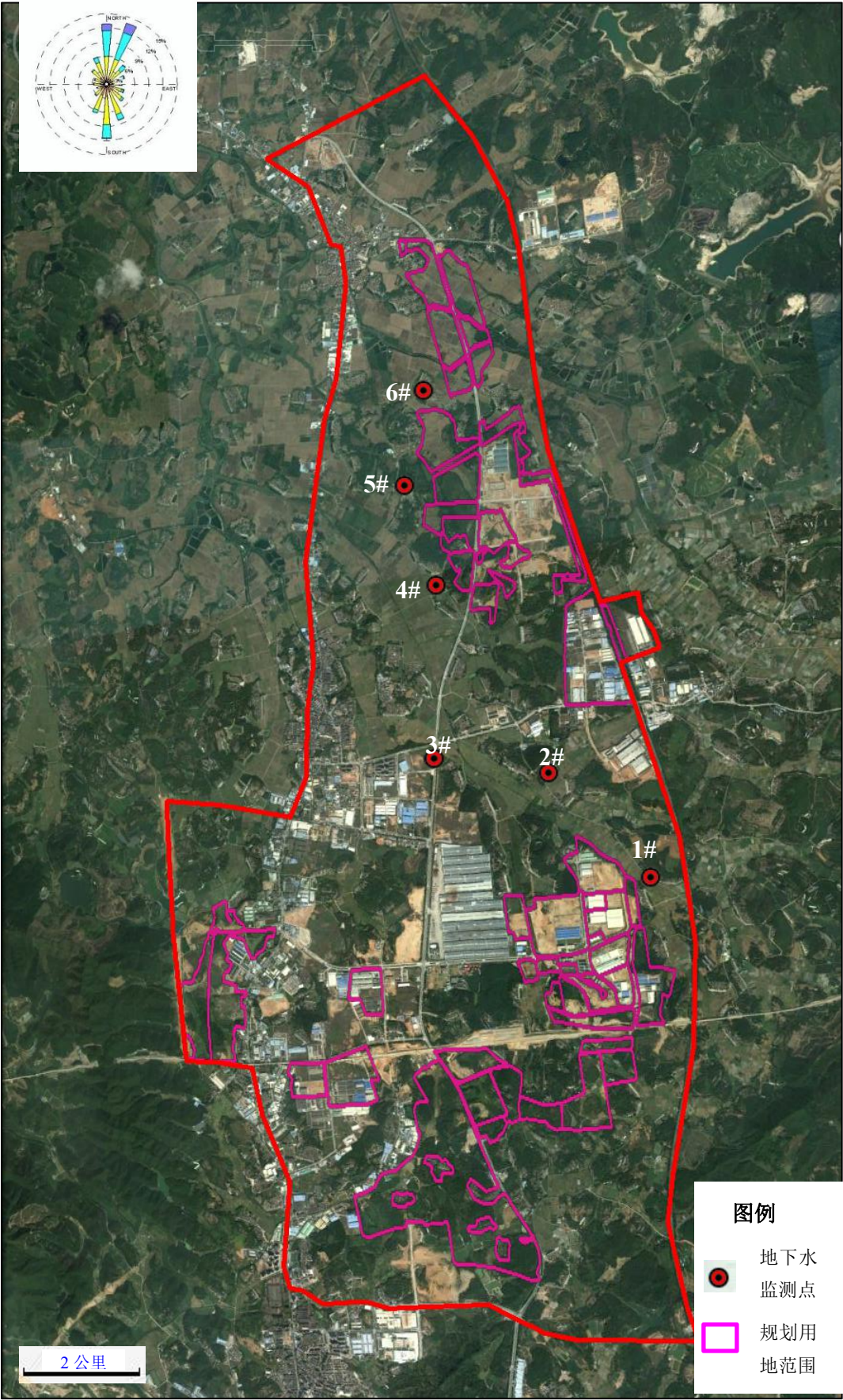


图 4.6-2 地下水现状监测点示意图

#### 4.5.2.4 分析方法

各项目分析方法、使用仪器、最低检出浓度见下表 4.6-2。

表 4.6-2 地下水监测项目、分析方法和最低检出限

监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
pH 值	玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 5.1	pH 计 3-Star	0.01（无量纲）
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006 8	电子天平 AL204/01	/
高锰酸盐指数	高锰酸盐指数法 GB/T 11892-1989	酸式滴定管 25ml	0.5 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006 9.1	紫外可见分光光度计 752N	0.02 mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	紫外-可见分光光度计 752N	2mg/L
挥发酚类	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外-可见分光光度计 752N	0.0003mg/L
硝酸盐	麝香草酚分光光度法 GB/T 5750.5-2006 5.1	紫外-可见分光光度计 752N	0.5 mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 752N	0.003 mg/L
氟化物	离子选择电极法 GB/T5750.5-2006/3.1	氟度计 PFS-80	0.2mg/L
氯化物	硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006 2.1	50mL 滴定管	1 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 10	紫外-可见分光光度计 752N	0.004 mg/L
铜	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.4.10(五)	原子吸收分光光度计 AA1700	0.001 mg/L
镉	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.4.7(四)	原子吸收分光光度计 AA1700	0.0001 mg/L
铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.4.16(五)	原子吸收分光光度计 AA1700	0.001 mg/L
锌	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA1700	0.05mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标称量法》 GB/T 5750.4-2006 7	50mL 滴定管	1.0 mg/L
汞	冷原子吸收度法 GB/T 5750.6-2006（8.2））	测汞仪	0.2μg/L

#### 4.5.2.5 监测结果及评价

本次评价地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB T14848-2017）的III类标准。

地下水质量评价采用单因子污染指数法，计算公式如下：

$$Si = \frac{Ci}{C_{Si}}$$

式中： $S_i$ —— $i$ 种污染物分指数；

$C_i$ —— $i$ 种污染物实测值（mg/l）

$C_{Si}$ —— $i$ 种污染物评价标准值（mg/l）

pH 值污染指数采用下列计算公式：

$$S_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_i \leq 7.0$$

$$S_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_i > 7.0$$

式中： $S_{pH}$ ——pH 值的分指数；

$pH_i$ ——pH 值的实测值；

$pH_{sd}$ ——pH 值评价标准的下限值；

$pH_{su}$ ——pH 值评价标准的上限值。

水质参数的标准指数 $>1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

地下水水质监测结果见下表。

表 4.5-8 地下水环境质量现状监测结果（单位：mg/L，pH 值和汞除外）（2020）

检测项目	吉水村 1#			高华村 2#			福塘村 3#			永安村 4#			松岗村 5#			沃朗村 6#		
	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6
pH 值（无量纲）	6.65	6.6	6.72	6.53	6.56	6.53	6.42	6.37	6.45	6.48	6.51	6.57	6.7	6.76	6.72	6.59	6.62	6.46
氨氮	0.043	0.04	0.032	0.049	0.046	0.04	0.038	0.036	0.03	0.043	0.04	0.028	0.043	0.037	0.026	0.046	0.043	0.038
硝酸盐	1.74	1.57	1.41	1.37	1.71	1.83	2.42	2.66	2.36	2.7	3.44	2.94	1.1	1.33	1.41	3.2	2.76	2.76
亚硝酸盐	0.104	0.112	0.124	0.144	0.095	0.123	0.088	0.135	0.126	0.079	0.089	0.161	0.099	0.104	0.134	0.112	0.095	0.094
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	7.1	7.5	7.2	5.7	5.2	5.4	7.9	8	8.1	7.8	8.4	8.6	8.7	9.1	8.9	6.5	6.6	6.7
氟化物	0.18	0.22	0.24	0.21	0.26	0.22	0.22	0.2	0.19	0.23	0.26	0.17	0.39	0.19	0.28	0.27	0.31	0.31
硫酸盐	ND	ND	ND	30	31	29	ND	ND	ND	18	20	19	12	14	12	53	54	52
溶解性总固体	97	83	112	161	174	155	107	114	105	169	145	126	221	251	271	301	292	273
汞（μg/L）	0.18	0.17	0.18	0.15	0.14	0.15	0.2	0.19	0.19	0.22	0.21	0.21	0.35	0.31	0.23	0.16	0.16	0.17
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	19	21	20	88	79	98	72	86	72	98	96	96	86	85	86	154	152	153
高锰酸盐指数	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。



台山园区所在区域地下水功能区保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。参考地表水的水质指数法对水环境质量进行评价，水质指数计算结果见下表：

表 3.2-9 地下水水质指数计算结果

检测项目	吉水村 1#			高华村 2#			福塘村 3#			永安村 4#			松岗村 5#			沃朗村 6#		
	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6	2020-1 1-4	2020-1 1-5	2020-1 1-6
pH 值	0.70	0.80	0.56	0.94	0.88	0.94	<b>1.16</b>	<b>1.26</b>	<b>1.10</b>	<b>1.04</b>	0.98	0.86	0.60	0.48	0.56	0.82	0.76	<b>1.08</b>
氨氮	0.09	0.08	0.06	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.09	0.08	0.06	0.09	0.07	0.05	0.09	0.09	0.08
硝酸盐	0.09	0.08	0.07	0.07	0.09	0.09	0.12	0.13	0.12	0.14	0.17	0.15	0.06	0.07	0.07	0.16	0.14	0.14
亚硝酸盐	0.10	0.11	0.12	0.14	0.10	0.12	0.09	0.14	0.13	0.08	0.09	0.16	0.10	0.10	0.13	0.11	0.10	0.09
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
氟化物	0.18	0.22	0.24	0.21	0.26	0.22	0.22	0.20	0.19	0.23	0.26	0.17	0.39	0.19	0.28	0.27	0.31	0.31
硫酸盐	ND	ND	ND	0.12	0.12	0.12	ND	ND	ND	0.07	0.08	0.08	0.05	0.06	0.05	0.21	0.22	0.21
溶解性总固体	0.10	0.08	0.11	0.16	0.17	0.16	0.11	0.11	0.11	0.17	0.15	0.13	0.22	0.25	0.27	0.30	0.29	0.27
汞（μg/L）	0.18	0.17	0.18	0.15	0.14	0.15	0.20	0.19	0.19	0.22	0.21	0.21	0.35	0.31	0.23	0.16	0.16	0.17
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	0.04	0.05	0.04	0.20	0.18	0.22	0.16	0.19	0.16	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.19	0.34	0.34	0.34
高锰酸盐指数	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

备注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

根据监测结果表明：集聚区内的地下水流向为自南向北，吉水村、松岗村、龙山村、高华村、沃朗村、松兴、下南安的各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的III类标准的要求，地下水环境质量较好，福塘村、沃朗村的地下水出现 pH 值超标情况，其余监测因子均达标。

## 4.6 土壤环境现状调查与评价

为探究集聚区所在区域地下水环境质量现状，本评价收集到了江门产业转移工业园台山园区项目于 2017 年 02 月 27 日委托广州华清环境监测有限公司进行的土壤环境现状监测数据，并补充设置了多个监测点，委托了广东增源检测技术有限公司于 2017 年 12 月 14 日、15 日进行土壤环境质量的补充监测。另外，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），委托深圳谱尼测试有限公司于 2020 年 8 月再次对土壤环境质量进行监测。

### 4.6.1 监测布点

为了解该区域的土壤环境质量现状，对项目所在区域的土壤环境质量进行监测。具体监测点位见表 4.7-1 和图 4.7-1。

表 4.7-1a 土壤环境现状监测采样点布置（2017 年）

编号	监测点位	监测项目	监测时间	数据来源
1#	大龙坊	pH 值、镉、汞、砷、铜、 铅、铬、锌、镍	2017.2.27	江门产业转移工 业园台山园区项 目环境质量监测 报告
2#	龙蟠村			
3#	吉水村			
4#	东悦村			
5#	永安村西北侧		2017.12.15	委托监测
6#	南和村			
7#	三七能源北侧 空地			
8#	里巷村东侧		2017.12.14	

表 4.7-1b 土壤环境现状监测采样点布置（2020 年 8 月 7 日-8 月 11 日）

编号	监测位置	样点要求	监测项目
S1	北部片区北地块	柱状样点	基本因子+特征因子
S2	北部片区北地块	表层样点	特征因子
S3	北部片区中地块	表层样点	特征因子
S4	北部片区南地块	表层样点	特征因子

S5	北部片区南地块	表层样点	特征因子
S6	西部片区西地块	柱状样点	基本因子+特征因子
S7	西部片区南地块	表层样点	特征因子
S8	西部片区中地块	表层样点	特征因子
S9	南部综合区商业用地	柱状样点	基本因子+特征因子
S10	南部综合区行政办公用地	柱状样点	基本因子+特征因子
S11	南部综合区中小学用地	柱状样点	基本因子+特征因子
S12	南部综合区公园工地	表层样点	基本因子+特征因子
S13	南部综合区居住用地	柱状样点	基本因子+特征因子
S14	南部综合区公共交通用地	表层样点	基本因子+特征因子
S15	南部综合区居住用地	表层样点	特征因子
S16	北部片区北地块西侧	表层样点	特征因子
S17	北部片区南地块南侧	表层样点	特征因子
S18	西部片区西片区和南片区之间	表层样点	特征因子
S19	南部综合区东南侧	表层样点	特征因子
S20	南部综合区南侧	表层样点	特征因子
T1	南组团内居住用地	表层样点	基本因子+特征因子
T2	南组团内绿化用地（环湖公园）	表层样点	基本因子+特征因子
T3	南组团内办公用地（管委会）	表层样点	基本因子+特征因子
T4	南组团内 I 类项目（富华重工）	柱状样点	基本因子+特征因子
T5	南组团内 I 类项目（海亮铜业）	柱状样点	特征因子
T6	南组团内 II 类项目（冠兴金属）	柱状样点	特征因子
T7	南组团内未开发用地（海亮铜业预留地）	表层样点	基本因子+特征因子
T8	北组团内未开发用地	表层样点	基本因子+特征因子
T9	北组团内未开发用地	表层样点	基本因子+特征因子
T10	北组团内绿化用地	表层样点	基本因子+特征因子
T11	北组团内 I 类项目（龙电门业）	柱状样点	基本因子+特征因子
T12	北组团内 I 类项目（天丞汽配）	柱状样点	特征因子
T13	北组团内未开发用地	表层样点	基本因子+特征因子
T14	东组团内部未开发用地	表层样点	基本因子+特征因子
T15	大龙坊（北组团东北）	表层样点	特征因子
T16	荣安村（北组团南）	表层样点	特征因子
T17	松岗村（南组团北）	表层样点	特征因子

T18	东悦村（南组团西南）	表层样点	特征因子
T19	均安村（东组团北）	表层样点	特征因子
T20	松荫村（东组团南）	表层样点	特征因子

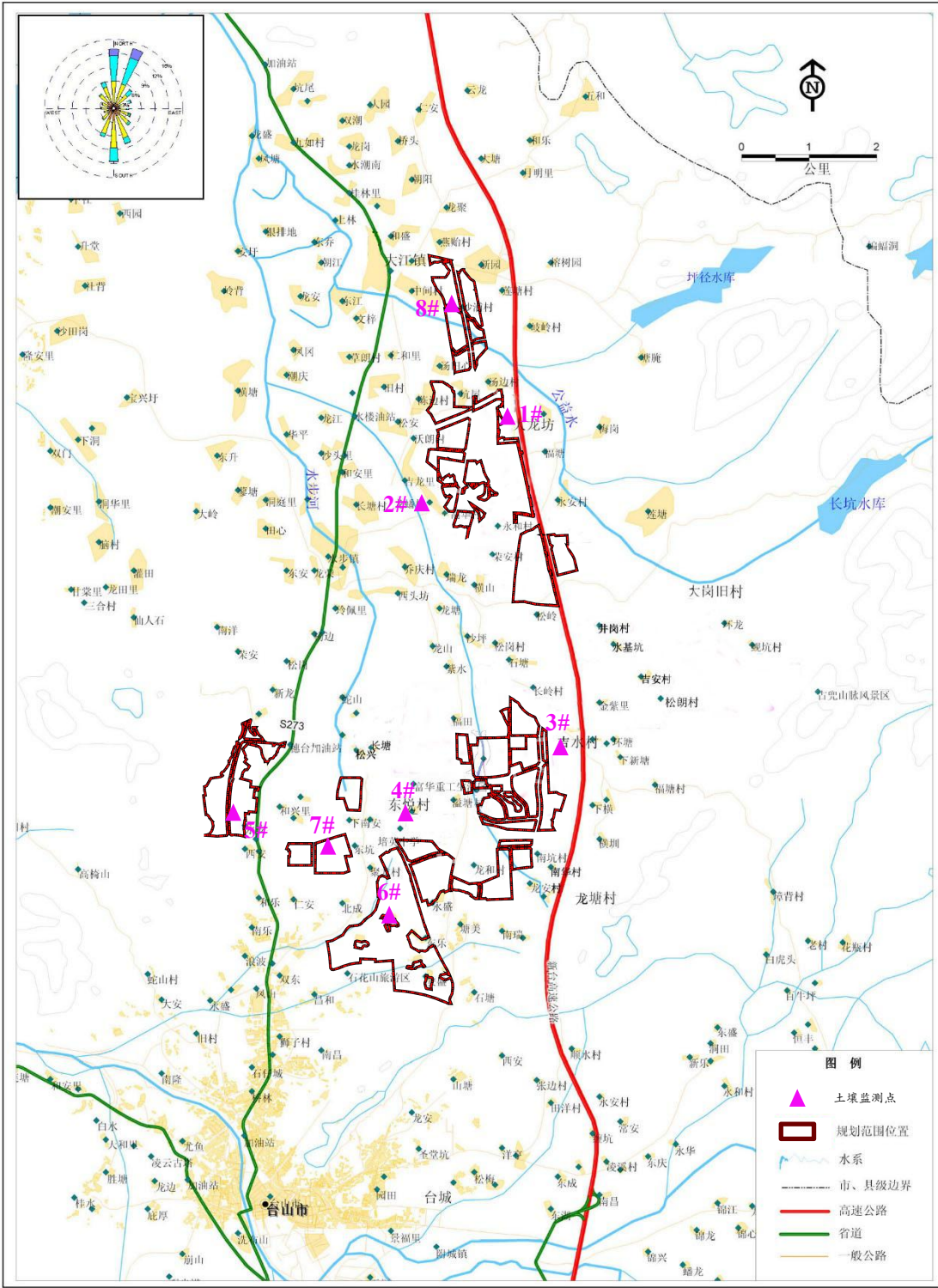


图 4.7-1 土壤环境现状监测点示意图（2017 年）

## 4.6.2 监测项目

基本因子：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 35 项。

特征因子：铜、锌、砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯共 11 项。

## 4.6.3 分析方法

各监测项目的检验标准、使用仪器及检出限见表 4.7-2。

表 4.7-2 监测项目的分析方法、使用仪器、最低检出浓度（增源检测）

检测项目	方法依据	分析方法	仪器设备及编号	检出限
pH 值	NY/T 1121.2-2006	pH 计	pH 计 3-Star	0.01
铬	HJ 491-2009	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA1700	5.0mg/kg
锌	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA1700	0.5mg/kg
铜	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA1700	1.0mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA1700	0.1mg/kg
镍	GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA1700	5.0mg/kg
镉	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA1700	0.01mg/kg
汞	GB/T 17136-1997	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA1700	0.002mg/kg
砷	GB/T 17134-1997	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	紫外-可见分光光度计 752N	0.50mg/kg

表 4.7-2 监测项目的分析方法、使用仪器、最低检出浓度（谱尼测试）

受测单位	分析方法	仪器	方法来源	最低检出浓度
锌	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	HJ 491-2019	1 mg/kg



镉	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
汞	原子荧光法	原子荧光光谱仪	GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
砷	原子荧光法	原子荧光光谱仪	GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	HJ 491-2019	1 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	HJ 491-2019	3 mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.1 µg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.4 µg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.3 µg/kg

1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.9 µg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.5 µg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.1 µg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
萘	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 834-2017	0.5 mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 834-2017	0.06 mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 834-2017	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪	HJ 834-2017	0.1 mg/kg

蒽	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱 联用仪	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
二苯并[a, h]蒽	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱 联用仪	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-c, d] 芘	气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱 联用仪	HJ 834-2017	0.1 mg/kg

#### 4.6.4 监测结果统计及评价

监测结果见表 4.7-4。

表 4.7-4 土壤环境质量监测结果

检测项目	单位	S1-1	S1-2	S1-3	S1-4	S6-1	S6-2	S6-3	S6-4
锌（以干基计）	mg/kg	58	52	35	41	32	34	41	58
砷（以干基计）	mg/kg	3.96	4.23	1.6	2.24	<b>31.7</b>	<b>34.2</b>	<b>27.8</b>	<b>29.8</b>
镉（以干基计）	mg/kg	0.06	0.03	0.08	0.56	<0.01	<0.01	0.06	0.09
铜（以干基计）	mg/kg	<1	<1	<1	6	22	24	18	20
铅（以干基计）	mg/kg	53.8	60.2	42.8	41.9	30.7	37.4	26.3	34.2
汞（以干基计）	mg/kg	0.154	0.356	0.0868	0.073	0.00688	0.0045	0.0552	0.0528
镍（以干基计）	mg/kg	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
氯仿	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	9.7×10 <sup>-3</sup>	7.7×10 <sup>-3</sup>	8.2×10 <sup>-3</sup>	4.0×10 <sup>-3</sup>	4.2×10 <sup>-3</sup>	3.6×10 <sup>-3</sup>	3.1×10 <sup>-3</sup>
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>

1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>
苯	mg/kg	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>
氯苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>
乙苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>
甲苯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
间,对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09



硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-c, d]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

（续上表）

检测项目	单位	S9-1	S9-2	S9-3	S9-4	S10-1	S10-2	S10-3	S10-4
锌（以干基计）	mg/kg	72	54	35	44	64	58	60	60
砷（以干基计）	mg/kg	11.2	3.6	3.04	4.96	7.71	7.96	8.36	8.58
镉（以干基计）	mg/kg	0.68	0.14	0.21	0.03	0.05	<0.01	<0.01	<0.01
铜（以干基计）	mg/kg	26	<1	<1	12	7	<1	<1	<1
铅（以干基计）	mg/kg	24.3	18.6	15.4	17.7	18.2	15.4	15.8	16.6
汞（以干基计）	mg/kg	0.0283	0.049	0.126	0.0339	0.0866	0.0436	0.0432	0.0598
镍（以干基计）	mg/kg	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>

氯仿	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
氯甲烷	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$
二氯甲烷	mg/kg	$7.4 \times 10^{-3}$	$9.6 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$3.2 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$1.6 \times 10^{-3}$	$1.8 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
苯	mg/kg	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$

氯苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
乙苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
苯乙烯	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
甲苯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
间,对-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
萘	mg/kg	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$
硝基苯	mg/kg	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$
苯胺	mg/kg	$<0.5$	$<0.5$	$<0.5$	$<0.5$	$<0.5$	$<0.5$	$<0.5$	$<0.5$
2-氯酚	mg/kg	$<0.06$	$<0.06$	$<0.06$	$<0.06$	$<0.06$	$<0.06$	$<0.06$	$<0.06$
苯并[a]蒽	mg/kg	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$
苯并[a]芘	mg/kg	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$
苯并[b]荧蒽	mg/kg	$<0.2$	$<0.2$	$<0.2$	$<0.2$	$<0.2$	$<0.2$	$<0.2$	$<0.2$
苯并[k]荧蒽	mg/kg	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$
蒽	mg/kg	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$
茚并[1,2,3-c, d]芘	mg/kg	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$	$<0.1$

(续上表)

检测项目	单位	S11-1	S11-2	S11-3	S11-4	S13-1	S13-2	S13-3	S13-4	S12	S14
锌（以干基计）	mg/kg	56	57	56	60	55	44	68	64	47	41
砷（以干基计）	mg/kg	7.04	7.32	8.46	7.74	<b>58.1</b>	<b>39.4</b>	11.6	11	16.8	4.6
镉（以干基计）	mg/kg	0.03	<0.01	<0.01	0.17	0.07	0.03	0.2	<0.01	0.04	0.04
铜（以干基计）	mg/kg	<1	<1	70	<1	22	15	14	<1	16	<1
铅（以干基计）	mg/kg	15.9	15.2	17.4	18.9	22.1	22	25.6	14	20.1	22.4
汞（以干基计）	mg/kg	0.0734	0.054	0.0382	0.049	0.136	0.00982	0.196	0.0674	0.0421	0.134
镍（以干基计）	mg/kg	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
氯仿	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>
二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	2.9×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	4.6×10 <sup>-3</sup>	4.3×10 <sup>-3</sup>	4.2×10 <sup>-3</sup>	4.2×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	0.0106
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>

1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>
苯	mg/kg	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>
氯苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>
乙苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>
甲苯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
间,对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09



苯胺	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-c, d]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

（续上表）

检测项目	单位	T1	T2	T3	T4-1	T4-2	T4-3	T4-4	T7	T8
锌（以干基计）	mg/kg	74	69	76	66	70	50	46	76	55
砷（以干基计）	mg/kg	4.7	4.3	3.72	6.08	4.7	3.74	3.68	5.94	5.42
镉（以干基计）	mg/kg	0.08	0.09	<0.01	0.08	<0.01	0.03	0.03	0.06	<0.01
铜（以干基计）	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
铅（以干基计）	mg/kg	26.3	27.8	39.2	47.7	62.1	28.8	23.6	22.8	7.4
汞（以干基计）	mg/kg	0.01	0.0156	0.0126	0.0582	0.00811	0.0208	0.0324	0.0258	0.019
镍（以干基计）	mg/kg	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	1.8×10 <sup>-3</sup>

氯仿	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$1.3 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$1.4 \times 10^{-3}$
氯甲烷	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
1,1-二氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1-二氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$
二氯甲烷	mg/kg	$3.3 \times 10^{-3}$	0.0101	$7.9 \times 10^{-3}$	$5.7 \times 10^{-3}$	$4.6 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	0.0212	$<1.5 \times 10^{-3}$	$9.4 \times 10^{-3}$
1,2-二氯丙烷	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	0.0698	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	0.12
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
苯	mg/kg	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$

氯苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>
1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>
乙苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	2.4×10 <sup>-3</sup>
甲苯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0.0461
间,对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-c, d]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

（续上表）

检测项目	单位	T9	T10	T11-1	T11-2	T11-3	T11-4	T13	T14
锌（以干基计）	mg/kg	16	100	34	33	76	34	41	102
砷（以干基计）	mg/kg	5.9	7.7	7.08	4.33	4.28	4.96	3.94	5.04
镉（以干基计）	mg/kg	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.18
铜（以干基计）	mg/kg	<1	<1	<1	<1	14	<1	<1	5
铅（以干基计）	mg/kg	8.7	24.2	16.2	10.4	12.2	9.6	11.2	40
汞（以干基计）	mg/kg	0.0558	0.0286	0.0634	<0.002	0.0119	<0.002	0.0106	0.257
镍（以干基计）	mg/kg	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	1.8×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
氯仿	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	2.2×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>
氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>	<1.4×10 <sup>-3</sup>
二氯甲烷	mg/kg	7.9×10 <sup>-3</sup>	9.3×10 <sup>-3</sup>	0.01	3.0×10 <sup>-3</sup>	6.4×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	0.0171	<1.5×10 <sup>-3</sup>
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>	<1.1×10 <sup>-3</sup>

1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
四氯乙烯	mg/kg	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$2.8 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
三氯乙烯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
氯乙烯	mg/kg	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
苯	mg/kg	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$
氯苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
1,4-二氯苯	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
乙苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
苯乙烯	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
甲苯	mg/kg	$2.8 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	0.0706	$<1.3 \times 10^{-3}$
间,对-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$2.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
萘	mg/kg	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$
硝基苯	mg/kg	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$	$<0.09$



苯胺	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-c, d]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

（续上表）

检测项目	单位	S2	S3	S4	S5	S7	S8	S15	S16	S17	S18	S19	S20
锌（以干基计）	mg/kg	73	86	39	34	74	60	48	68	56	65	59	38
砷（以干基计）	mg/kg	4.04	8.48	5.92	4.58	8.72	7.78	7.08	62.8	6.06	7.28	6.43	18.2
镉（以干基计）	mg/kg	0.07	0.07	<0.01	<0.01	0.04	0.08	0.04	0.05	0.07	0.1	0.07	0.03
铜（以干基计）	mg/kg	<1	5	<1	<1	<1	<1	<1	23	<1	<1	<1	13
铅（以干基计）	mg/kg	52.4	40	19.3	19.6	31.2	22.4	18.6	79.8	24.6	29.8	31.1	21.5
汞（以干基计）	mg/kg	0.132	0.21	0.0762	0.0322	0.0441	0.0506	0.0958	0.0126	0.039	0.0491	0.0296	0.0584
镍（以干基计）	mg/kg	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
甲苯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>

间,对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>

（续上表）

检测项目	单位	T5-1	T5-2	T5-3	T5-4	T6-1	T6-2	T6-3	T6-4	T12-1	T12-2	T12-3	T12-4
锌（以干基计）	mg/kg	74	73	56	50	90	88	102	68	49	54	44	41
砷（以干基计）	mg/kg	10.8	3.62	2.2	2.84	4.06	4.2	2.2	6.04	11	10.8	5.27	9.74
镉（以干基计）	mg/kg	0.22	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	<0.01	<0.01	0.06
铜（以干基计）	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
铅（以干基计）	mg/kg	28.2	27.2	17.6	16.8	26	26.2	37.2	23.6	17.2	33.8	21.4	19.4
汞（以干基计）	mg/kg	0.0243	0.0542	0.0333	0.0328	0.0436	0.0304	0.0412	0.0419	0.124	0.0481	0.0777	0.169
镍（以干基计）	mg/kg	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
甲苯	mg/kg	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>
间,对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>
邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>

(续上表)

检测项目	单位	T15	T16	T17	T18	T19	T20
锌（以干基计）	mg/kg	46	70	56	52	54	72
砷（以干基计）	mg/kg	5.85	5.12	5.36	5.79	5.62	7.95
镉（以干基计）	mg/kg	<0.01	0.05	0.06	0.04	<0.01	0.04
铜（以干基计）	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1
铅（以干基计）	mg/kg	18.3	37.4	24.9	21.1	28.4	30.4
汞（以干基计）	mg/kg	0.114	0.13	0.0312	0.168	0.202	0.103
镍（以干基计）	mg/kg	<3	<3	<3	<3	<3	38
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
甲苯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
间,对-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
邻-二甲苯	mg/kg	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$

根据现状监测结果，产业集聚区内 S6 和 S13 砷超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准，其余各监测因子均满足第一类用地筛选值标准，产业集聚区内部其他建设用地的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

## 4.7 生态环境质量现状调查与评价

### 4.7.1 植被生态现状调查与评价

#### 4.7.1.1 土地利用现状

台山江门产业转移工业园集聚区总面积为 699.34 公顷。其中现状建设用地面积 108.99 公顷，以工业用地为主，占总用地面积的 15.58%。非建设用地用地占总用地面积的 36.00%，主要为农林用地。

#### 4.7.1.2 规划区内植被生态现状

根据现场调查，目前台山江门产业转移工业园集聚区开发比例不大，北片区北地块和中部地块、南部综合片区和西片区西地块基本处于未开发状态，但因为在未开发的地块周边仍散布着大大小小的工业企业和自然村，故处于未开发状态的地块也鲜有大片的地域性植被群落，多为荒草地、疏林地和农田。而已被开发的地块则受人为干扰强烈，基本上已无原生的地域性植被群落，现有植被多为人工绿化植被和荒草地，及少量疏林地。故当前规划内植被生态状态可按已开发区

域和未开发利用区域进行分类描述。

### 1、已开发区域植被生态现状

产业集聚区内人工绿地系统包括企业厂区绿化植被、工业园行道树绿化带。根据调查，企业厂区内人工绿化植物种均为广东省常见绿化树种。

主要道路两侧分布有行道树，主要行道树种为芒果、小叶榕、樟树、大王椰等，除大王椰高度大于 5m 外，其他行道树高度在 2~5m 之间，行道树群落结构以乔木为主，较少分布灌木、草本层，或仅有一些地面自然生长的杂草。

产业集聚区内各企业均建设厂区绿地，不同企业厂区绿化程度不同，主要设置在厂区入口及办公区。一些小型企业仅在入口处及临路的围墙部分种植绿化植物，厂区内其他地面则基本被硬化。

企业厂区内常见绿化植物中，乔木类有大王椰、蒲葵、假槟榔、油棕、加拿列海枣、木棉、凤凰树、重阳木、樟树、大叶榕、小叶榕、桉树、细叶榄仁、盆架子、芒果、荔枝、洋紫荆、南洋杉等；灌木类有黄素梅、福建茶、翅荚决明、鸡蛋花、黄金榕、花叶垂榕、朱槿、紫叶小檗、五色梅、三角梅、红绒球、夹竹桃、黄蝉、三药槟榔、旅人蕉等；草本类主要是一些草本花卉，如美人蕉、蟛蜞菊、美女樱等；另外还有一些绿地草种，如马尼拉和狗牙根等。

### 2、未开发利用区植被现状

根据调查，产业集聚区内部未利用荒地主要为荒草地或疏林地，或被开垦为农田，种植瓜果蔬菜等作物。西片区西地块有少部分荒草地和疏林地。

#### （1）农田

产业集聚区两个片区内未开发建设区域现状为作菜地或果园，种植作物为蔬菜、瓜果、芭蕉等农作物，种植品种均为常见的蔬菜和果树。调查中记录到的主要品种有：黄瓜、丝瓜、南瓜、苦瓜、豆角、芋头、红薯、绿豆、葱、姜、小白菜、生菜、空心菜、莴苣等蔬菜、瓜类以及芭蕉、芒果、木瓜、龙眼等果树。

瓜菜复合群落中，群落高度一般不高，除芭蕉 2~3 米左右，其他作物高度均不足 1.5m，群落总的覆盖度较高，可达 70%以上，由于人工管理，这些作物长势良好，种类也较丰富。

#### （2）荒草地群落

产业集聚区内部尚有部分未利用地，地面覆盖主要为杂草和灌木。现场调查

记录到主要杂草有：五节芒、红毛草、牛筋草、稗草、翼茎阔苞菊、蟛蜞菊、白花鬼针草、飞机草、薇甘菊、一年蓬、小飞蓬、柳叶蓼、三裂叶豚草；另外，还有田菁、地桃花等灌木。

荒草地植被群落覆盖度较高，灌木层盖度约 20%，草本层盖度 90%以上，群落高度 30~200cm，生长较好。

### 3、周边主要植被群落

经过踏查，产业集聚区周边主要植被类型主要包括：农业植被和乡村绿化植被，塘埂杂草、疏林地等。不同植被类型分述如下：

#### （1）苗圃植物群落

产业集聚区周边分布有苗圃地，主要种植绿化苗木，多为灌木或者乔木。常见的有：樟树、小叶榕、重阳木、木棉、细叶榄仁、盆架子、芒果、棕榈、大王椰、蒲葵、露兜树、加拿列海枣、假槟榔等。

#### （2）塘埂杂草植物群落

鱼塘是产业集聚区周边分布较多的一种用地类型，塘埂杂草植物群落主要为常见杂草，如白花鬼针草、蟛蜞菊、薇甘菊、小飞蓬、胜红蓟、金纽扣、五节芒、雀稗、马塘、千金子、狗牙根、鸭跖草、空心莲子菜、牵牛花、龙葵、鳢肠等。

塘埂杂草植物群落高度一般为 30~100cm，覆盖度较高，可达 80%以上，塘埂杂草植物群落生物量较低，不足 10 t/ha，群落生物多样性一般，群落结构简单，仅有草本层一层，或间有少量小灌木。

#### （3）狗牙根+类芦群落

分布于产业集聚区周边地势平坦的区域。群落以狗牙根、类芦、双穗雀稗为优势种，伴生物种有华南毛蕨、大叶油草、华马唐、五指马唐、鸡眼草、胜红蓟、母草、水蓼、田基黄、夜香牛、叠穗莎草、竹节草、鬼针草、飞扬草。

#### （4）尾叶桉+木槿—狗牙根群落

分布于产业集聚区周边低矮山体。乔木主要种类有：尾叶桉等。灌木主要植物种类有：桂花、小叶女贞、少花龙葵等。草本主要的植物种类有：飞扬草、水茄、空心莲子草、飞蓬、野苋、土牛膝等。藤本植物有：臭鸡矢藤等。

### 4.7.1.3 陆生植被群落评价

本评价区陆生植被可以划分为 4 个群落类型，分别为产业集聚区绿化植物群



落、农田植物群落、荒草地植物群落和疏林地植物群落。其中，疏林地植物群落生物量最高，物种多样性最丰富，在整个区域内发挥着最重要的生态功能，其生态功能表现在吸收二氧化碳、释放氧气，净化空气，保持水土，调节小气候等方面。

产业集聚区周边目前以农业用地为主，主要用地类型包括鱼塘、菜地、果园和苗圃。其中，苗圃植物群落生物量和物种多样性最高，生态功能最强。

产业集聚区建设使得本园区内陆生植被生态功能低于周边陆生生态系统。在今后发展过程中工业园应注重加强绿化建设，建立更多高规格的绿化植物群落，增加工业园内陆生植被的生态功能，改善区域生态环境质量。

#### 4.7.2 动物资源调查

根据现场调查，结合资料分析，发现规划各片区及周边现状已进行一定程度开发，正逐渐过渡为城市生态特征，受人为活动影响强烈，自然生态环境已严重遭到干扰，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，规划各片区内未有发现珍稀、濒危保护动物。规划各片区范围内及周边主要为矮山、丘陵、林地、农田。动物以与稻田、果园、菜圃和居民点有关的类群或低矮山丘树林、丛莽活动的类群为主体，目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。家禽家畜，养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类。区域主要动物资源情况见表 4.8-2。

表 4.8-2 区域主要动物资源情况一览表

鸟类	喜鹊、杜鹃、麻雀、鹌鹑、竹鸡、黄莺、鸳鸯、燕子、长尾鹊、啄木鸟、雉鸡、鸚鵡、画眉等；
兽类	田鼠、黄鼠、野兔等；
软体动物	田螺、石螺、河蚌、蜗牛、螺、水蚯蚓等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙、石蛤、竹蛙、树蛙、土蛙等
爬行动物	草龟、水鳖、蛤蟆蛇、青竹蛇、等
蠕行动物	蚯蚓、水蛭、白线引、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等

#### 4.7.3 区域生态现状小结

评价区不涉及广东省生态严控区，规划直接用地不涉及生态红线。评价区内没有出现国家保护植物和古树，不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。

根据调查评估，规划区区域地表植被生态环境质量较差，规划区及周边区域

内植被包括工业园绿化植物群落、农田植物群落、荒草地植物群落和疏林地植物群落。其中，园区周边疏林地植物群落生物量最高，物种多样性最丰富，在整个区域内发挥着最重要的生态功能。在今后发展过程中园区应注重加强绿化建设，建立更多高规格的绿化植物群落，增加园区内陆生植被的生态功能，改善区域生态环境质量。

总体来说，评价区主导生态功能为城镇与农业生态区，不涉及重要的保护目标，无珍稀动植物，生态环境状态总体较差。

## 4.8 本章小结

### 1、地表水

经过对收集到的现状监测资料和补充监测数据进行分析后发现，产业集聚区周边水体龙江排洪渠、公益水、水步河、台城河和潭江水体水质中均存在部分监测指标超标的现象。经过分析，龙江排洪渠水体中总氮超标，最大超标倍数为0.31，其他参数满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准要求；水步河在龙江排污渠汇入处上下游的主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总磷和总氮，其中总磷总氮污染严重，最大超标倍数分别达到8.97、2.81；公益水的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、总氮超标，最大超标倍数分别为0.65、0.88、3.81；潭江在公益水汇入处上下游  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、总磷和总氮浓度超标，最大超标倍数达到0.87、1.43、0.92、0.60、9.84。

出现这些超标现象主要是因为当前规划中的水步污水厂还未建成，而大江污水厂和台城污水厂在产业集聚区中的污水管网还未完善，这导致了产业集聚区区域周边的生活污水和工业废水的无序排放，使得产业集聚区周边水体水质受到影响。为能使本园区建设腾出足够水环境容量，建议落实该区域各项水污染物削减计划，加快污水管网的完善铺设，使工业企业、社会服务业等建设与环境保护同步协调发展。

### 2、大气

当前集聚区内已建成的企业的类型多为五金加工及机械制造类、主要工艺包括铸造、机加工、酸洗、喷漆等，特征因子主要为生产过程产生的有机废气及酸雾等。

根据富通达的环境影响评价监测数据，2015年，富通达项目位置及周边村落

的 TVOC 的 8 小时最大浓度占标率为 4%，满足相应标准的要求。

经过对历史和现状监测数据的对比分析表明，产业集聚区的大气环境常规污染因子  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$  一直都能满足达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求。

### 3、声环境

由监测结果可知，产业集聚区的声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准的要求，区域声环境质量良好。

### 4、地下水

集聚区内的地下水流向为自南向北，吉水村、松岗村、龙山村、高华村、沃朗村、松兴、下南安的各监测因子均符合《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中的 III 类标准的要求，地下水环境质量较好，福塘村、沃朗村的地下水出现 pH 值超标情况，其余监测因子均达标。

### 5、土壤

根据现状监测结果，产业集聚区内 S6 和 S13 砷超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准，其余各监测因子均满足第一类用地筛选值标准，产业集聚区内部其他建设用地的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

### 6、生态

规划区域的生态功能区划主导生态功能为生态农业及水土保持。规划直接用地不涉及生态红线。评价区内没有出现国家保护植物和古树，不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。产业集聚区所在区域属于广东省水土流失重点监督区，重点治理点。

根据调查评估，规划区区域地表植被生态环境质量较差，规划区及周边区域内植被包括工业园绿化植物群落、农田植物群落、荒草地植物群落和疏林地植物群落。其中，园区周边疏林地植物群落生物量最高，物种多样性最丰富，在整个区域内发挥着最重要的生态功能。在今后发展过程中园区应注重加强绿化建设，建立更多高规格的绿化植物群落，增加园区内陆生植被的生态功能，改善区域生态环境质量。

## 5 环境影响识别及评价指标体系

### 5.1 环境影响识别基本程序

为了科学的预测规划实施的环境影响，本次评价根据《台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）》提出的工业区发展目标、规模、结构和布局以及包含的具体建设项目等规划活动，结合规划区资源、生态和环境质量现状特征，从生态环境、资源能源、环境质量、社会经济、自然景观与人文景观等方面，采用清单法、矩阵法，识别建设用地扩张、人口增加、工业区性质与职能、用地布局、产业结构、综合交通、基础设施和生态环境保护等重点规划活动实施后对台山市产业集聚地及周边重点地区可能导致的主要环境影响，并分析其性质，关注直接影响的同时，考虑间接影响和累积影响。利用专家咨询的方式，编制环境影响识别表，并在此基础上确定本次评价的重点。最后，结合环境保护目标，建立评价指标体系。环境影响识别与建立评价指标体系的基本程序见图 5.2-1。

### 5.2 规划环境影响识别

#### 5.2.1 产业集聚地定位的环境影响

产业集聚地定位代表着规划期内的发展目标 and 方向，对环境的影响具有长期性、宏观性，它决定了工业区的人口规模、用地布局、产业结构等，继而产生一定的环境问题，如产业集聚地定位决定了产业发展方向，从宏观上决定了环境污染类型和强度。规划产业集聚地发展定位为现代化产业园区，以工业生产为主要职能，工业用地及对外交通运输用地比重较大，工业发展带来的经济效益是巨大的，但同时带来的负面环境影响也更严重，如产业集聚地土地资源、水资源及能源消耗量大；污染物排放量大，对大气环境、水环境、生态环境等影响较大；陆域生态环境的破坏，增加生态风险。但是产业集聚地循环经济模式的建立，可从生产的各个环节减少资源消耗，加强对资源能源和废弃物的循环利用，有利于资源的合理利用，并适度减轻对环境的污染。

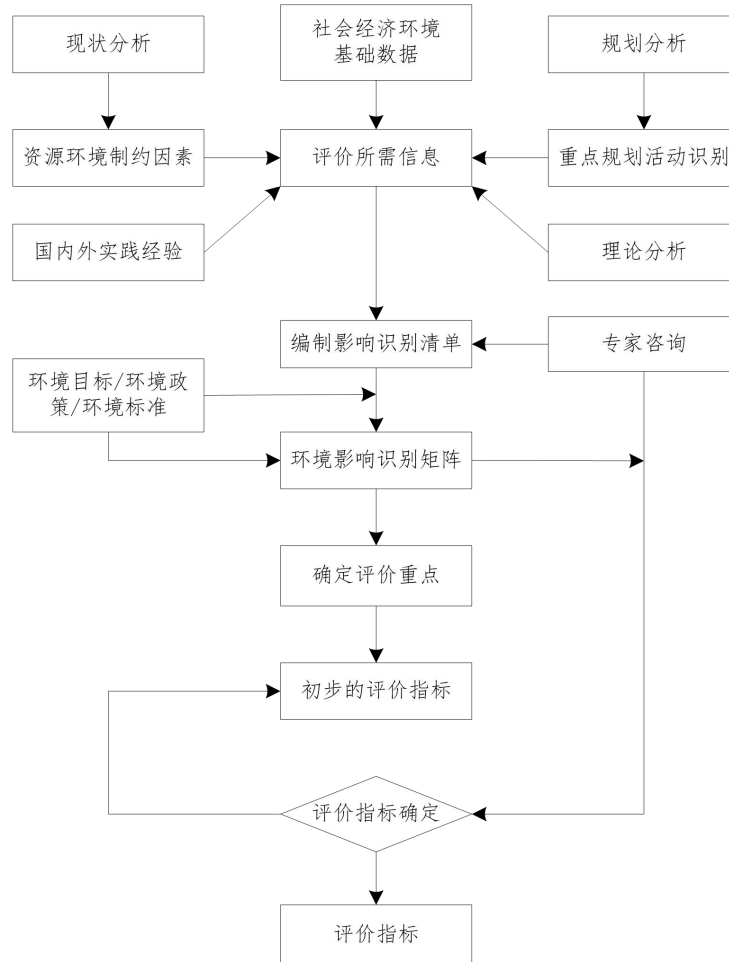


图 5.2-1 环境影响识别与评价指标体系建立基本程序

### 5.2.2 建设用地扩张的环境影响

本次规划实施后，产业集聚地内城市建设用地将会呈急剧扩张的态势。规划区建设用地的扩张，占用大量的耕地、疏林地以及未利用地，由于建设用地的收益远高于耕地和疏林地，该区域城市的经济会得以快速发展。规划区内现状有大量的未利用地，在扩张时首先考虑利用未利用地，既使产业集聚地空间规模得到增长，又提高了土地收益。同时，建设用地扩张使工业区聚集效益随之提高，从而吸引农村人口和周边产业向城镇转移，推动城镇经济实力大幅度提升。

但同时建设用地扩张也带来很多的负面影响，可以总结为以下几个方面：

1、建设用地扩张导致耕地面积的萎缩，加剧了人口增长与土地资源紧缺之间的矛盾。

2、建设用地扩张可导致城市热岛效应，产业集聚地发展使城市建筑结构及下垫面特性改变，再加上人口密集、工厂及车辆排热、居民生活用能的释放，城



市扩张过程加剧了这些问题，从而导致热岛效应。

3、建设用地扩张会导致交通拥堵问题，使能源消耗量增大，产生环境污染问题，产业集聚地位于主要城镇外围，使居住区与工作地点分离，交通系统更加复杂，高峰时段更易发生拥堵现象，由此使得汽车的能源消耗增大，大量的能源消耗产生的汽车尾气又会对大气环境造成不利影响。

4、建设用地扩张使原生态环境遭到破坏，使生态系统破碎化，城市扩张将原有土地转化为城市建设用地，还可能占用周边的林地，使原生态环境遭到破坏，同时破坏原有生物栖息地。

### 5.2.3 人口规模增加的环境影响

产业集聚地规划可带动区域产业经济的快速发展，促进周边城镇化率进一步提高，产业集聚地及周边城镇人口规模会大量增长。人口规模增长，可以大大促进经济的发展，但也会带来很多负面的环境影响。主要有以下几个方面：

1、人口增长将会消耗更多的资源，使得对粮食和水的需求增加，土地资源和水资源受到更大的压力，其需求量都随城市人口的增加而增长，这可能会导致资源的过度开采，加剧环境的恶化。随着人口规模的增长，人均资源占有量的减小意味着人口增长与资源之间的矛盾日益尖锐。

2、人口增长会对原有生态环境造成扰动，可能导致土地退化、林地减少、水土保持力逐渐衰退、动物栖息地破坏等生态环境问题。

3、随着人口增加，能源需求量随之增长，导致各类污染物排放量增加，环境质量下降。人口增长在很大程度上是环境恶化的直接原因。根据美国学者埃里奇和霍顿建立的环境压力指数模型，在其他条件一定的情况下，人口规模越大，对生态环境就越不利。人们生活所排放的废水、废气会直接导致水环境和大气环境的污染，生活垃圾会使固体废弃物大量产生，人类的活动加剧还会导致噪声源的增加，造成噪声污染。

4、城镇人口的增加会导致一些社会问题。人口增加使城市的住房、就业情况紧张，也可造成交通拥挤，公共绿地减少，公共服务设施配套滞后等问题。

### 5.2.4 建设用地布局的环境影响

规划产业集聚地总体上采用组团式集中布局方式，便于集中设置较为完善的市政、公共设施，建设和管理比较经济，生产和生活比较方便，基础设施共建共

享程度很高。建设用地占用原有耕地和生态用地，造成地表硬质化，使土地失去生态功能，对生态环境产生胁迫和压力。

各类不同性质的用地对生态环境影响也是不同的。居住用地和工业用地产生的污染物类型和强度是不同的；交通用地会破坏原有植被，导致生境破碎化，尤其是机动车排放的大量尾气和噪声是造成大气污染和噪声污染的重要污染物；绿地对生态环境有积极影响。

用地布局本身并不涉及可能产生的环境污染活动，但是其决定了污染源的空间分布，决定了环境保护目标的制定与实现，决定了可能造成的环境影响的范围及要素，主要包括工业用地、交通用地和居住用地之间的位置关系；绿地系统、公共活动空间系统布局是否合理，决定了规划是否能达到最佳环境和社会效益等。

### 5.2.5 产业结构的环境影响

产业结构是决定经济增长方式的重要因素，同样也决定了经济系统如何利用资源以及排放废物，是人类作用于生态环境系统的主要环节。规划产业集聚地拟发展以整车及汽车零配件、清洁能源、五金机械及装备制造为主导的第二产业，通常情况下，第二产业比例与污染物排放量成正相关关系，但由于产业内部优化及清洁生产等的大力推进，产业结构与环境污染之间的关系并不是成绝对的正相关关系，需要具体问题具体分析。

### 5.2.6 道路交通发展的环境影响

合理协调的道路交通规划和发展，公交系统的大规模有效使用，停车场的合理配置，交通智能管理系统的有效运行，都有利于提高产业集聚地内部和城市间的通达性，方便居民和职工出行。但道路交通的发展也会带来很多负面的环境影响，包括：

- 1、道路交通的发展占用大量土地资源，破坏原有生态环境，由于道路占用土地，自然植被和物种的生存环境遭到破坏，造成景观破碎化，也会加剧水土流失。

- 2、道路交通的发展使城市能源消耗量增大。目前道路交通仍以公路汽车运输为主，汽车燃料主要为石油或天然气，道路交通的发展必然使能源消耗量大大增加。

3、道路交通的发展影响大气环境质量。随着城市人口规模的不断增长，人们对交通运输需求量提高，交通运输工具快速增长，这就使得大气污染加重；另一方面，交通运输中洒落的煤灰、渣土，经碾压后形成较小的颗粒物，造成道路交通扬尘污染。

4、道路交通的发展使噪声污染加重。交通噪声污染是比较重要的噪声污染源，尤其是交通干道两侧的噪声污染十分严重。

### 5.2.7 市政基础设施规划的环境影响

产业集聚地市政基础设施规划的内容主要包括供水工程、排水工程、供电工程、通信工程、燃气工程、环卫工程等方面，在规划实施后，这些内容都会对产业集聚地及周边区域的环境产生影响，尤其是排水工程、燃气工程、环卫工程的规划与实施，与区域的水环境、大气环境和土壤环境的优劣直接相关。而且只要工业区的市政基础设施规划科学合理，除电力工程规划以外，大都可以大大改善城市的环境质量。

#### 1、供水工程的主要环境影响

供水设施主要是优化水资源的利用，改善水环境和景观。供水指标的确定以节水为原则，并符合城市实际情况，避免对水资源的浪费。

#### 2、排水工程的主要环境影响

合理规划排水系统，使污水得以收集、处理，都有利于污染物的去除。雨污分流的排水体制可减少污染，但初期雨水的污染也应受到重视，雨污分流制更有利于去除  $BOD_5$  和营养物质。

完善的污水管道收集系统和高效的污水处理厂，可以将工业区内企业排放的各种污水进行一定程度的处理，缓解污水排放所造成的污染问题。随着污水处理率的提高和污水处理技术的发展，可有效改善区域水环境质量。

排水设施可以对可能产生的水环境污染起到一定程度的减缓，优化水景观，但是它的排污口对周围水体有一定影响。污水处理厂尾水如果排入河流中，应避免建于水厂取水口的水源保护区范围内，并尽量远离取水口。

#### 3、电力工程的主要环境影响

电力工程的环境影响主要体现在发电环节上，也就是电力工业带来的环境影响。高压与超高压电网对环境的影响有电磁影响，噪声影响和对自然景观的影响

等，其中最主要的是电磁场影响，它对环境对公众的身体健康有潜在的，长期的伤害。电网规划和交通线路一样会造成景观破碎化。

#### 4、燃气工程的主要环境影响

改变能源结构，增加天然气、液化石油气等消费量，减少煤炭消费量，如果用天然气替代煤，可以大大减少  $\text{SO}_2$  和烟尘的排放量，可有效减少大气污染物的排放。

#### 5、环卫工程的主要环境影响

垃圾处理设施可以减缓大量产生的固体废弃物对水环境和大气环境产生的二次污染，提高人民生活环境质量，但是它周边的生态环境质量有所降低。推行垃圾分类收集和回收，从源头上降低垃圾的产生量，有效减少垃圾处理量。

### 5.3 环境影响识别结果与评价重点

#### 5.3.1 规划环境影响识别清单

产业集聚地是产业活动高度集聚的区域，产业集聚地规划定位与发展目标、建设用地扩展、人口增加、用地布局、产业结构、综合交通、基础设施等则是环境影响的重要产生源，根据前文分析，产业集聚地规划环境影响识别清单见表 5.3-1。

表 5.3-1 规划环境影响识别清单

规划内容	对环境的影响	正(+)/负(-)效应
1.建设用地扩张	耕地、林地和未利用地变为建设用地，提高了土地收益	+
	工业区带动周边区域经济实力大幅度提升	+
	加剧了人口增长与土地资源紧缺之间的矛盾	-
	耕地面积的萎缩	-
	造成通勤交通拥堵问题，能源消耗量增大	-
	热岛效应	-
	原生态环境遭到破坏	-
2.人口规模增加	资源需求增加，土地资源和水资源受到更大的压力	-
	土地退化、林地减少、物种栖息地破坏等生态环境问题	-
	能源需求量增长，污染物排放量增加，环境质量下降	-
	住房紧张、交通拥挤、绿地减少、公共设施配套滞后	-
3.发展定位与目标	水资源、土地资源、能源需求量大	-
	污染物排放量大、对环境质量威胁较大	-
	破坏陆域生态环境	-
	易产生环境风险	-

规划内容		对环境的影响	正(+)/负(-) 效应
		循环经济模式的建立有利于资源的合理利用，并适度减轻对环境的污染	+
4. 用地布局	组团式	组团布局的城市具备大规模的绿化和通风廊道分割，有利于保障城市的环境质量	+
	工业用地布局	产生大气污染的工业若布置在城市的上风向，会对城市大气环境产生污染	-
		有水污染的工业若布置在取水口的上游，会对城市饮用水源造成污染	-
		部分工业生产活动会对土壤环境造成显著污染	-
	绿地布局	阻拦和吸附大气污染物，净化大气环境	+
		降低径流系数，不给地下水资源，改善水环境	+
		降低噪音	+
		改善城市小气候，缓解城市热岛效应	+
5.产业结构		第二产业比重大，能源消费量大，污染物排放量较大，环境污染问题突出，碳排放量相对较高	-
6.交通发展		占用大量土地资源，破坏原有生态环境	-
		城市交通的发展使能源消耗量增大	-
		道路交通的发展使大气环境污染及噪声污染加重	-
		道路交通的发展使城市通达性增强，有利于居民出行的方便	+
7.市政工程规划		污水排除系统完善，有较高的集中收集率和污水处理厂处理等级，可有效改善水环境	-
		初期雨水进行收集处理，水环境质量会得到更有效地改善	-
		进行再生水、雨水利用，可有效缓解水资源的压力	+
		增加电力和天然气、液化石油气等消费量，减少煤炭消费量，可有效减少大气污染物的排放	+
		采用集中供热可有效节约能源，减少大气污染	-
		推行垃圾分类收集和回收、再利用，从源头上降低垃圾的产生量，有效减少垃圾处理量	+

### 5.3.2 规划环境影响特征识别

产业集聚地的建设，很可能对产业集聚地所在地一定区域范围产生显著的生态环境影响，一般而言，工业区的建设，必然会改变开发地域的下垫面组成。随着道路铺设、厂房等建筑物的构筑，原有地表的土壤、植被或水面将不可避免地遭到一定程度的破坏、甚至大幅减少。下垫面组成的变化，进而引起地表径流增加、地表热辐射增强等城市化生态效应。同时，工业区建设过程中，施工活动也会产生施工噪声、扬尘等环境问题。

此外，随着产业集聚地内工业企业的陆续建成投产，工业企业产生的废水、



废气、固体废物等，与现状相比会出现一定的变化，通常是污染物产生量与排放量可能显著增加。一般工业区的环境影响可分为施工建设期、生产运营期两个阶段。施工建设阶段的环境影响，既有短期的环境影响，也有长期的环境影响，生产运行阶段的环境影响属于长期环境影响。

表 5.3-2 规划环境影响效应分析表

规划项目		水环境	大气环境	声环境	生态环境	资源
发展定位		通过人口规模、用地规模、用地布局、产业导向等间接影响	通过人口规模、用地规模、用地布局、产业导向等间接影响	通过人口规模、用地规模、用地布局、产业导向等间接影响	通过人口规模、用地规模、用地布局、产业导向等间接影响	通过人口规模、用地规模、用地布局、产业导向等间接影响
人口规模		产生大量生活污水，对水环境造成威胁	产生大量废气	活动加剧、噪声污染	产生大量生活垃圾，人类活动对生态环境扰动较大	资源消耗量加大
建设用地规模		造成水量、水面减小，降低水资源的生态功能，增加防洪成本，；可能产生废水	可能产生废气	可能产生噪声	地表硬质化，失去生态功能；占用水面，降低水资源的生态功能，增加防洪成本	占用土地资源；原有自然景观被破坏
重大基础设施	交通设施	交通漏油和垃圾污染水体，粉尘降落水面污染水质。交通通道和设施降低水景的美观度和水的生态功能	尾气污染空气	噪声污染	噪声、废气破坏生物生存环境，破坏生态系统完整性；轮胎碎屑、尾气遗留物质降低土壤质量	交通通道作为廊道为物种入侵提供方便，造成景观斑块内生物的不安全，景观破碎化
	供水设施	优化水环境	/	/	优化水环境	水资源的合理利用
	排水设施	在服务范围内维持水环境质量	/	/	优化水环境，但会产生污泥	优化水景观
	垃圾处理设施	避免固废污染环境	避免固废污染大气环境	/	在服务范围内减轻固废污染，改善生态环境	优化景观
	电力设施	/	/	/	/	景观破碎化

规划项目		水环境	大气环境	声环境	生态环境	资源
	燃气设施	/	大气污染物减少	/	/	/
	供热设施	/	大气污染物减少	/	/	/
建设区用地结构	居住用地	产生的生活污水，威胁水环境质量，缩小水面，降低水的生态功能，破坏水景观	产生废气	生活噪声	人口密度的增加，垃圾、污水的排放易使生态环境失衡，物种减少、生态系统功能减退	丧失原有自然景观
	公共服务设施用地					
	工业用地	产生工业废水，污染水质	产生工业废气	工业噪声	破坏生物生存环境，造成生态系统数量种类、生物种类和景观多样性减少，降低自然生态系统功能	
	仓储用地	造成水量、水面减少，降低水资源的生态功能，增加防洪成本	/	/	噪声、废气破坏生物生存环境，破坏生态系统完整性；轮胎碎屑、尾气遗留物质降低土壤质量	
	交通用地	交通漏油和垃圾污染水体，粉尘降落水面污染水质	尾气污染空气	噪声污染	噪声、废气破坏生物生存环境，破坏生态系统完整性；轮胎碎屑、尾气遗留物质降低土壤质量	
	绿地	涵养水源	净化空气	减缓噪声	生态用地	优化景观
	水域及其他	/	/	/		

### 5.3.3 环境影响因子识别

由于工业园区规划的复杂性和不确定性，从广义的环境领域来看，影响和受影响的要素很多。因此需要通过规划环境影响识别来充分、有效地利用有限的资源，科学、合理地开展规划环境评价工作。规划环境影响识别就是通过对规划中所有预期的环境影响进行分析，确定其重要程度，筛选出显著的环境影响因子，并对其进行预测、评价和分析，对于不太重要的环境影响可进行简化或省略。

在本规划的环境影响评价中，将针对未来规划实施过程中可能产生的环境和社会影响，通过进行全面的、定性的分析，从中找出在本规划环境评价中应着重

分析和预测的环境问题。

### 5.3.3.1 环境影响因素

集聚区规划建设期对环境的影响主要来自于该区域市政基础工程（征地或借地、地面开挖布线）和建筑工程建设（打桩、施工、设备安装）等；营运期对环境的影响主要来自于工业企业的排污、公路的车辆运输集疏作业以及城市生活活动的排污。规划实施后的环境影响因素详见表 5.3-3，规划的环境影响识别矩阵详见表 5.3-4。

表 5.3-3 集聚区规划环境影响因素

影响内容	建设期	营运期
水环境	① 施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生的污水； ② 露天堆放的建筑材料、废弃物被雨水冲刷或淋溶产生的污染物； ③ 雨水对地面冲刷形成的被污染的地面径流； ④ 部分建筑材料、砂石在运输及使用过程中洒落到水体中产生污染； ⑤ 临时生活设施产生的生活污水。	① 各类工业项目排放的工艺废水； ② 机械设备的维修及保养产生的含油污水； ③ 雨水冲刷地面形成的地表径流； ④ 居民及工作人员的生活污水。
环境空气	① 运输车辆及施工机械引起的扬尘及燃油尾气污染物； ② 建筑材料的装卸、运输和使用过程中产生的大量粉尘和扬尘； ③ 建筑施工场地裸露地表的由风吹起的扬尘； ④ 临时生活设施产生的废气。	① 工业企业燃料排放的烟尘、二氧化硫及氮氧化物。 ② 工业企业生产车间及辅助生产区、维修车间等排放的工艺废气； ③ 车辆排放的燃油废气； ④ 居民区厨房、餐饮业等排放的油烟气。
声环境	① 施工机械产生的机械噪声和振动； ② 加夯加固地基产生的噪声和振动； ③ 运输车辆产生的交通噪声。	① 机械设备噪声：各类生产设备运转噪声以及生产区水泵、风机、空调等引起的机械噪声； ② 汽车等交通工具产生的交通噪声； ③ 居民区、商贸区产生的社会生活噪声。
固体废物	① 施工人员的生活垃圾； ② 拆迁过程中的建筑垃圾； ③ 土建过程中产生的渣土。	① 工业固废，主要是生产过程中产生的废渣及设备维修时产生的废弃边角料、废弃工具零件、废包装材料、废次品等，大部分回收利用； ② 生活垃圾，包括食物残渣、食堂废弃物、塑料饭盒、废纸和其它生活废弃物； ③ 建筑垃圾，包括建筑项目的永久性弃土； ④ 各类除尘器捕集的烟尘； ⑤ 污水处理厂的污泥。
生态环境	① 施工期排污对纳污河段（鱼羊河、龙江、绥江等）水生生物产生一定影响；	① 区域人口变化和集中，形成大量的人流、能源流和物质流； ② 地形地貌的变化，大量透水层面变成不透水

影响内容	建设期	营运期
	② 施工期地表裸露，经雨水冲刷，形成水土流失现象； ③ 施工过程中，部分陆域植被会受到破坏。	层面，因而导致小气候环境的变化，形成热岛效应和污染岛效应； ③ 产流汇流条件变化，地面径流系数变化和污染变化； ④ 植被变化导致自然生态环境向人工生态环境变化； ⑤ 土地利用类型的比例发生变化； ⑥ 生态环境的变化，自然景观结构也发生相应变化； ⑦ 园区内雨水自然流向的改变，导致鱼羊河、龙江、绥江等河流水量发生变化； ⑧ 废水排放影响局部水域的水生生物的生境。
社会经济	① 区域开发过程中对当地居民生活质量、区域交通等产生影响； ② 园区建设促使区域社会经济活动趋于活跃。	① 人口规模、结构等会发生变化； ② 区域经济社会发展水平及综合实力会提升； ③ 区域居民生活质量、生活习惯会发生改变； ④ 区域景观、繁荣程度、可持续发展水平会加强。

表 5.3-4 集聚区规划环境影响识别矩阵

环境因素 规划内容	自然环境					生态环境					经济环境				生活质量		
	环境空气	地表水体	地下水水体	声环境	土地资源	自然植被	生物多样性	水生动物	陆生动物	人工绿地	国民经济	物质资源	农业	贸易	生活质量	人群健康	工资水平
园区开发建设	-1	-2	-2	-1	-3	-2	-1	-1	-1	+2	+1	+1	-2	+1	+1	-1	
园区人口增长	-2	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2
工业发展	-3	-3	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1		+3	-1	-1	+2	+2	-1	+2
服务业发展	-1	-1		-1		-1				+1	+3			+3	+2		+1
道路交通发展	-1			-2	-1		-1				+2	+1		+1	+1		
基础设施建设		+3	+1		-1					+1	+2				+2	+2	
园区生态环境保护	+2	+2	+2	+1	+1	+2	+2	+2	+2	+3	+2	+1	+1		+1	+3	

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表负效益。

2、表中数字表示相对影响程度大小，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大。

由表 5.3-4 可以看出，集聚区规划的发展建设对国民经济发展和人民生活质量的提高有较大正面影响，同时对自然环境和生态环境不可避免地产生负面影

响，主要是对大气环境、水环境、土地资源、声环境、生态环境的负面影响，但园区总体规划环境保护和生态保护措施的实施，可减轻或消除负面不利影响。

### 5.3.3.2 营运期环境影响因子识别

营运期污染源主要来自于工业项目的排污、公路的车辆运输集疏作业以及城市生活活动的排污。

#### 1、大气环境影响因子

①各类企业锅炉/窑炉产生的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等。

②工厂企业生产车间及辅助生产区、维修车间等产生的工艺废气，包括烟尘、甲苯、二甲苯、有机废气、酸雾及粉尘等。

③道路机动车行驶排放的机动车尾气(NO<sub>x</sub>、CO 等)及二次扬尘。

④第三产业及居民厨房排放的燃料尾气污染物(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP)和油烟。

表 5.3-5 重点产业的大气环境影响因子识别

产业类型	大气环境影响因子识别	预测因子
机械设备及金属制品制造业	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、苯、甲苯、二甲苯、VOCs、硫酸雾、HCl	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、VOCs、硫酸雾

#### 2、水环境影响因子

①各类工业项目排放的工业废水，主要污染物除 pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮外，还根据产品工艺流程及原辅材料的不同而含有其它特征污染物。

工业区拟发展主导产业的特征水污染物包括：

表 5.3-6 各重点产业的水环境影响因子识别

产业类型	水环境影响因子识别	预测因子
机械设备及金属制品制造业	COD、BOD <sub>5</sub> 、DO、SS、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、LAS、六价铬	COD、NH <sub>3</sub> -N

②服务业、办公人员及常住人员生活污水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、动植物油等；

③雨水冲刷地面形成的地表径流，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 等。

#### 3、声环境影响因子

①工业企业生产机械设备噪声，包括各类生产设备运转噪声以及生产生活区内水泵、风机、空调等引起的机械噪声；

②交通工具产生的交通噪声；

③社会生活噪声。



#### 4、土壤环境影响因子

工业区拟发展主导产业的特征土壤污染物包括：

表 5.3-7 各重点产业的水环境影响因子识别

产业类型	土壤环境影响因子识别	预测因子
机械设备及金属制品制造业	pH、镉、铜、铅、铬、锌、镍、SO <sub>2</sub> 、苯、甲苯、二甲苯、VOCs	VOCs

#### 5、生态影响因子

- ①区域人口变化和集中，形成大量的人流、能源流和物质流；
- ②地形地貌的变化，大量透水层面变成不透水层面，因而导致小气候环境的变化，形成热岛效应和污染岛效应；
- ③产流汇流条件变化，地面通流系数变化和污染变化；
- ④植被变化导致自然生态环境向人工生态环境变化；
- ⑤土地利用类型的比例发生变化；
- ⑥生态环境的变化，导致生物种类、数量变化，自然景观结构发生相应变化；
- ⑦废水排放影响局部水域的水生生物的生境。
- ⑧工业区取水、排水及改变工业区内雨水自然流向，使园区周边水域水体的水量发生变化。

#### 6、固体废物环境影响因子

①工业固体废物，主要是工业生产过程中产生的废渣及设备维修时产生的废弃边角料、废弃工具零件、废包装材料、废次品等，其中部分工业固体废物为危险废物或有毒有害废物。

- ②建筑垃圾，包括建筑项目的永久弃土；
- ③各类除尘器捕集的烟尘；
- ④污水处理厂污泥；
- ⑤一般生活垃圾；
- ⑥医疗机构产生的医疗垃圾。

#### 7、社会经济影响因子

- ①人口规模、结构等发生变化；
- ②区域经济社会发展水平及综合实力会提升；
- ③区域居民生活质量、生活习惯会发生改变；

④区域景观、繁荣程度、可持续发展水平会加强。

## 8、环境风险影响因子

①各污水处理厂故障及管网破裂时发生的事故排放；

②集聚区内的企业存放的危险化学品泄漏；

③集聚区内的企业的污染治理设施发生故障引起的事故排放。

### 5.3.3.3 评价因子的确定

根据环境影响因子的识别结果，确定评价因子如下表。

表 5.3-8 集聚区建设污染因子和评价因子汇总表

环境要素	主要污染因子	评价因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、苯、甲苯、二甲苯、VOCs、硫酸雾、HCl	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、VOCs、硫酸雾
水环境	COD、BOD <sub>5</sub> 、DO、SS、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、LAS、六价铬	COD、NH <sub>3</sub> -N
声环境	交通噪声、机械噪声	LeqA
土壤环境	pH、镉、铜、铅、铬、锌、镍、SO <sub>2</sub> 、苯、甲苯、二甲苯、VOCs	VOCs
生态环境	区域开发建设对植被、动物、生物多样性、生态系统、水土流失、城市景观的影响	
固体废弃物	建筑固废、工业固废、危险废物、生活垃圾	建筑固废、工业固废、危险废物、生活垃圾
环境风险	危险化学品泄漏、污水处理厂事故排放	定性分析

### 5.3.4 规划环境影响评价重点

根据环境影响识别的结果，结合区域自然环境和社会经济特征，确定本次环境影响评价的重点内容，见表 5.3-9。

表 5.3-9 环境影响评价重点

环境资源要素	环境影响及评价重点
水环境	水环境影响包括： 规划产业水污染物（COD、氨氮等）的排放对水体水质的影响； 评价重点： 确定排水方案，从水环境承载力、水环境影响及水污染防治措施的技术经济可行性多方面进行方案论证，推荐合理的排水方案；评估区域水环境对评价排水方案的承载能力，并确定工业区的水污染物总量控制目标。
大气环境	大气环境影响包括： 规划产业常规大气污染物及特征污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、VOCs、硫酸雾等）的排放对区域大气环境和周边环境敏感目标的影响。 评价重点包括：

	大气污染物排放对区域环境质量及重要敏感目标的影响程度；区域大气环境容量，以及区域大气环境容量对污染物排放强度的承载能力，确定规划产业集聚地大气污染物总量控制目标。
声环境	声环境影响包括： 规划实施后，运营期噪声主要来自工业噪声和交通噪声。 评价重点： 工业区噪声对周边居住区的影响。
固体废弃物	规划实施后，产业集聚地的固体废弃物主要来自：生活垃圾、一般工业固体废弃物、危险废物。 重点分析固体废弃物产生、贮存、处理所带来的影响，评价固体废弃物去向及处置方式的合理性。
土壤环境	土壤环境影响包括： 事故泄露导致的垂直入渗和大气沉降污染。 评价重点： 分析大气沉降污染对土壤造成的影响。
生态环境	生态影响包括： 工业区开发建设将改变下垫面情况；水污染的排放对地表河流生态系统的影响。 评价重点： 规划区占用土地的影响分析；工业区建设对区域生态系统和生态景观的影响；水土流失影响。
社会经济环境	对区域经济和社会发展的影响； 对居民生活总体水平的正面影响； 对区域经济收益的正面影响。
环境风险	根据规划方案，重点关注污水处理厂事故排放、危险化学品泄漏等事故的环境风险。

## 5.4 环境目标和评价指标

### 5.4.1 环境目标

根据主要环境保护目标和主要环境制约因素、环境影响识别结果及评价重点，依据资源环境保护的相关法律法规和环境保护的政策，以及区域社会经济发展的要求，确定本次评价的环境目标为：

总体环境目标：

结合主体功能区规划和环境容量要求，优化工业区空间开发布局，引导产业合理发展，提高环境保护要求，推进区域环境质量改善。

主要分项目标：

（1）以预防大规模开发活动对生态环境的破坏为重点，合理控制工业区土地开发规模和时序，重要绿化道路、水系生态廊道、绿带系统周边应合理限制大

规模开山取土等开发建设活动；

（2）优化工业园产业发展结构、规模和布局，严格环境准入，严控高污染高耗能项目入园，推行典型行业清洁生产和提高园区污染物排放标准，严格控制污染物排放总量，强化风险防控措施，推进区域环境质量改善，保证潭江水质安全。

（3）不断提高产业技术水平、清洁生产水平、区域污染治理水平，提高区域资源综合利用水平，推动能源结构调整，建设生态型工业园区，促进园区社会经济环境的和谐发展。

### 5.4.2 评价指标

根据影响识别的结果和确立的环境目标，考虑基础数据的可获得性和方法的可行性，确定了本评价的评价指标体系，根据相关技术政策、上层规划、清洁生产以及环境保护相关要求，确定了各指标的目标值，见表 5.4-1。

表 5.4-1 评价指标体系

主题	环境目标	评价指标	指标现状	指标目标值	依据
资源承载能力	区域主要资源可承载园区产业发展	区域水资源承载能力	——	可承载集聚地发展土地需求	——
		区域土地资源承载能力	——	可承载集聚地发展用水需求	——
地表水环境	控制水污染物排放及水环境污染	COD、氨氮排放量（t/a）	——	水环境可承载	——
		工业用水重复利用率（%）	部分企业生产用水循环使用	>20%	《江门市环境保护规划纲要》
	保护地表水体及饮用水源保护区水质	龙江排洪渠水质目标	现状不能满足Ⅳ类水质要求	满足Ⅳ类水质要求	——
		水步河水质目标	现状不能满足Ⅳ类水质要求	满足Ⅳ类水质要求	——
		公益水水质目标	现状不能满足Ⅲ类水质要求	满足Ⅲ类水质要求	《台山公益水（大江河）综合整治方案》
		台城河水质目标	现状不能满足Ⅲ类水质要求	满足Ⅲ类水质要求	——
		潭江水质目标	现状不能满足Ⅱ类水质要求	满足Ⅱ类水质要求	——
		对新会市饮用水源保护区影响	——	不产生显著影响	——
地下水环境	保持区域地下水水质功能目标	地下水水质	除个别地段 pH 超标外，其余指标均满足Ⅲ类标准	维持地下水水质现状	——
大气环境	控制大气污染物排放及减轻空气污染	主要大气污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> ）排放量（t/a）	——	在大气环境承载能力之内	——
		规划实施后主要大气污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TVOC、烟粉尘）敏感点质量浓度达标率（%）	现状敏感点大气污染物浓度值均满足二类标准要求	100%	——
声环境	控制噪声影响程度	噪声影响程度	敏感目标噪声值满足相应功能区标准要求	不对敏感目标声环境产生显著影响	——
固体废物	妥善处置各类固废	一般工业固废处理处置率（%）	100%	100%	——
		危险废物处理处置率（%）	100%	100%	——



主题	环境目标	评价指标	指标现状	指标目标值	依据
		严控废物处理处置率（%）	——	100%	——
		生活垃圾无害化处理率（%）	100%	100%	——
	强化固废的资源化利用	工业固体废物处置利用率（%）	现有企业工业固废全部处置	100%	《江门市环境保护规划纲要》
土壤环境	土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用土壤环境安全得到基本保障	土壤环境质量	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地和第二类用地“筛选值”标准要求	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地和第二类用地“筛选值”标准要求	《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）
		土壤环境风险	——	得到有效管控	
生态保护	维持生态系统环境质量	占用生态红线、自然保护区等特别保护区面积（ha）	——	0	——
		对生态环境和地表植被的影响程度	不显著	不显著	——
		水生生态的影响程度	——	不显著	——
清洁生产要求	满足清洁生产水平要求	进驻企业清洁生产水平	现有企业清洁水平较好	符合清洁生产二级水平	——
社会经济	改善区域发展条件，提高人民生活水平	社会经济水平	对区域社会经济水平有一定带动作用	显著提高	——
	重点开发区制造业准入指导标准	单位面积投资强度（万元/亩）	——	>150	广东省重点开发区产业发展指导目录（2014年本）
		产值综合能耗（吨标煤/万元）	——	<0.16	

## 6 规划开发强度分析

### 6.1 土地开发强度分析

#### 6.1.1 土地利用转变方向分析

根据规划区土地利用现状，规划区的开发建设强度较低，可用于开发建设的土地资源相对充足。目前规划区内各片区尚未开发用地主要为农林用地、水域及其它非建设用地（已平土未建用地），本次规划实施后，伴随着产业集聚地的建设，以及整车及汽车零配件、清洁能源、五金机械及装备制造等重点产业集聚，快速工业化进程将导致土地利用方式发生剧烈变化，现有农林用地被工业、居住、公共服务等城市用地代替，生产性用地即工业用地面积不断增加，工业用地面积迅速扩张。

对园区现状及规划期末的土地利用数据分析，并计算土地利用变化见表 6.1-1，结果表明，土地利用结构变化特点主要表现为：农业用地持续萎缩，工业用地快速扩张。非建设用地是规划初期未利用土地的主要类型，占规划区土地总面积百分比为 84.42%。规划实施后，非建设用地向其它用地转变是该区域土地利用主要转变形式，依次为非建设用地→工业、非建设用地→道路、非建设用地→商业、非建设用地→公服、非建设用地→仓储、非建设用地→公共设施，其中工业用地为主要转出对象，无其它类型土地转变为非建设用地。

表 6.1-1 工业区主要土地利用类型变化 单位：ha

用地代码	用地类型	现状	规划	变化
R	居住用地	108.99	94.31	-14.68
A	公共管理与公共服务设施用地	—	39.23	+39.23
B	商业服务业设施用地	—	48.31	+48.31
M	工业用地	99.62	352.4	+252.78
W	物流仓储用地	—	3.05	+3.05
S	道路与交通设施用地	8.73	68.58	+59.85
U	公用设施用地	0.64	3.42	+2.78
G	绿地与广场用地	—	70.86	+70.86
E	非建设用地	590.36	7.49	-582.87



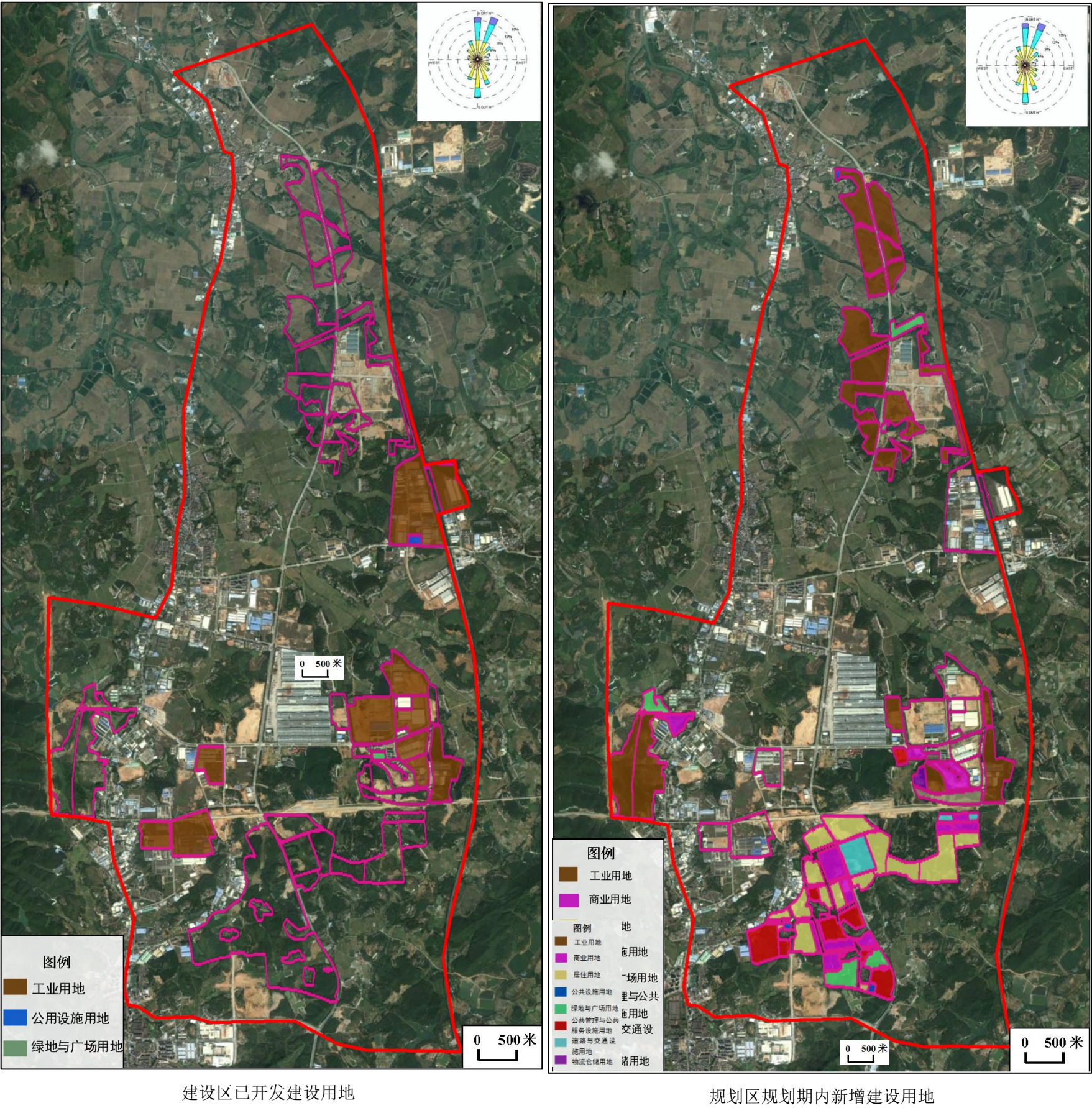


图 6.1-1 规划区已开发及规划已开发及未开发建设用地空间分布



### 6.1.2 剩余可开发工业用地分析

本次规划区为台山市产业集中布局地区，规划工业区性质为产业集聚地，通过集中安排产业发展项目用地，以辐射带动产业集聚发展。因此，工业用地为规划区内最重要的用地类型，也是对环境的影响最大的用地类型。

本次规划确定了规划区的发展目标、用地布局和产业发展方向、基础设施建设等，总的来说，未来发展方式较为明确。但是，由于本次规划为城市总体规划或控制性详细规划类别的规划，除了已建和已批在建工业用地上的实际建设项目较明确外，其余剩余未开发工业用地各地块的产业发展类型、将来具体建设项目等均不明确，存在一定的不确定性。

根据土地利用现状、工业区边界等，利用 GIS 进行空间分析，核算得到工业区内剩余未建工业用地的面积数据：规划区未建工业用地面积 252.78ha。

为了应对各规划产业发展规模的不定性因素，本报告根据现有产业基础、规划主要产业、剩余工业用地情况，拟定了各片区未建工业用地分配比例，以在规划环评层面进一步明确产业的用地规模，尽可能减少规划不确定性对评估带来的影响。

## 6.2 人口发展规模分析

根据第二章规划区域回顾分析，台山产业集聚地现有人口主要为企业职工，居住在企业宿舍区内。本次评价考虑到已建、在建区域人口，为控制生活污水产生量，建议未建区域引入企业严格控制人口比例，产业集聚地规划总人口 3.7 万人，现有人口 1.11 万人，将增加 2.59 万人。

## 6.3 规划入园项目类型分析

根据台山市产业集聚地规划、江门市和台山市主要产业发展现状，结合区域环境保护要求，对规划拟引入的产业类型在企业类别作出相关的分析，进而确定规划入园项目类型，具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 规划入园项目类型

主导产业	规划引入项目类型			
清洁能源	01 光伏	02 风力发电	03 废旧处理	04 节能减排
	05 水力发电	06 太阳能	07 生物能（沼气）	08 海潮能
汽车零配件	01 离合器总成	02 变速器总成	03 传动轴总成	04 分动器总成
	05 前桥总成	06 后桥总成	07 中桥总成	08 差速器总成

主导产业	规划引入项目类型			
	09 主减速器总成	10 前后悬挂弹簧总成	11 缓冲器（保险杠）	12 制动器
	13 变速箱	14 车轴	15 车轮	16 减震器
	17 散热器（水箱）	18 消声器	19 排气管	20 离合器
	21 方向盘	22 转向柱及转向器		
五金加工及机械制造	01 五金工具	02 五金零部件	03 建筑五金	04 五金材料
	05 焊机、焊具和焊材	06 电工电气	07 电线电缆	08 照明用具
	09 仪器仪表	10 安防设备与用品	11 机电设备	

## 6.4 规划主导产业污染特征分析

### 6.4.1 机械装备制造业

#### 1、典型生产工艺及产污环节

根据前述分析，规划机械装备制造产业主要包括了机加工、系统集成（装配）等主要的生产环节。此外，一般机械制造的装配企业往往也会自生产其它如塑料件等零部件，一般生产工艺十分简单。部分零部件根据使用需求，可能需要进行表面处理，根据前述分析，不得引入电镀、含一类水污染物的表面处理工序。由于机械制造产业链较长，且本区域严格控制废水产生量大的行业，结合园区现有机械类企业的发展情况来看，涉及废水产排放的表面处理工序比重不大。

典型的机械制造生产工艺及产污环节见图 6.4-1。

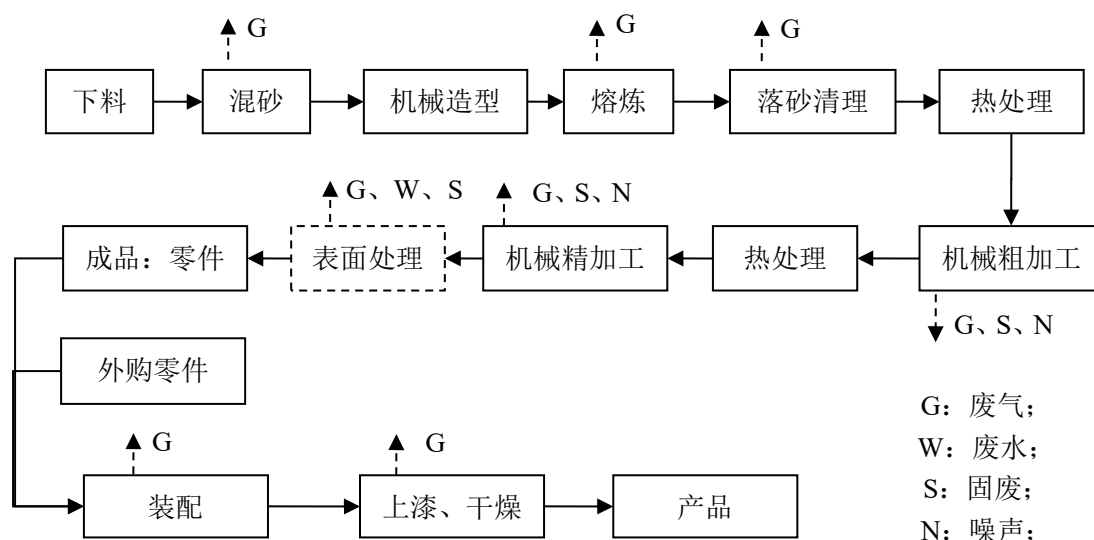
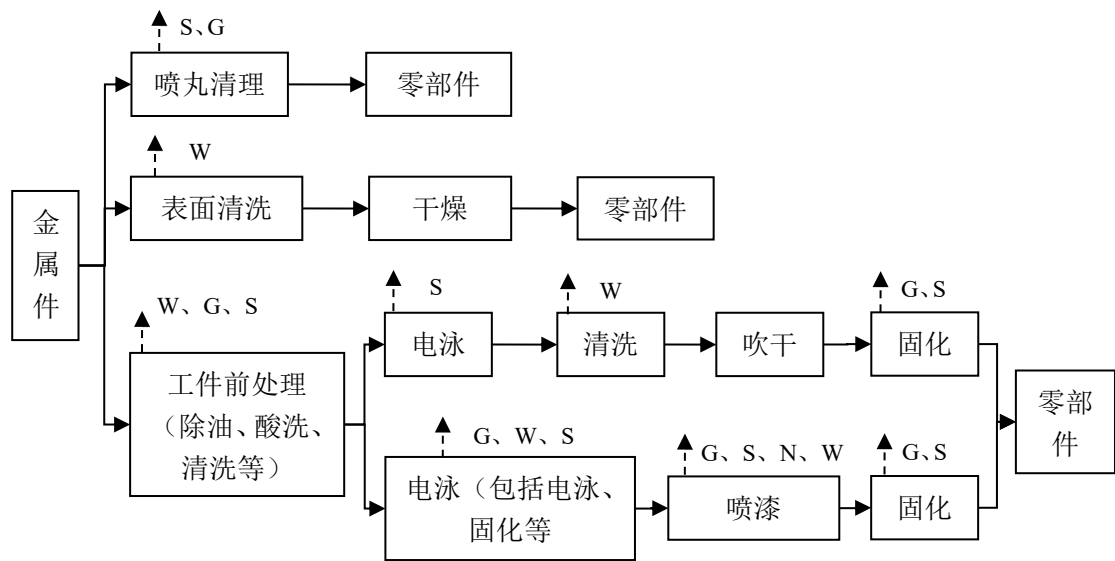


图 6.4-1 典型机械类企业主要生产工艺及产污环节





G：废气；W：废水；S：固废；N：噪声

图 6.4-2 园区可能涉及表面处理的几类典型生产工艺

规划机械装备制造行业各产污环节的污染物产生情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 入园机械装备制造类企业主要产污工艺及污染物

主要产污工序	主要工艺及污染物
机加工	<p>机加工工序主要包括了热处理、机械加工，部分工件在机加工完成后需要上防锈漆。机加工过程中，主要产生的污染物为粉尘、废金属加工液（主要是废切削液、乳化剂等）、边角料以及噪声。</p> <p>机加工过程中，如车、铣、钻、刨、磨、剪等，会产生一定量的粉尘、边角料以及噪声。一般粉尘产生量不大，产生的边角料（铁屑等）较多。</p> <p>机加工过程一般需要使用金属加工液，如切削液、乳化剂、水等以冷却、润滑工件。一般水通过简单的沉淀等，可以循环使用，基本无外排；切削液、乳化剂等也可以进行循环使用，但是一般使用一定的时间后，需要进行更换，而产生一定量的废金属加工液，属于危险废物。此外，机加工也会产生一定量的废手套、废抹布等，均属于危险废物。</p> <p>部分零部件在机加工工序完成后，需要上防锈漆，以防止生锈，由于油漆多采用溶剂型涂料，上漆过程会挥发一定量的 VOCs。</p>
清洗	<p>部分金属零件在机加工后，需要进行一定的清洗。</p> <p>如使用水直接清洗的，会产生少量清洗废水；如使用金属加工液清洗的，所产生的废液一般作危险废物处理。</p>
表面处理	<p>禁止使用电镀、钝化等产生一类水污染物的生产环节，以物理表面处理为主，也可能包含用水清洗、喷漆等表面涂装。</p> <p>喷丸处理主要是产生一定的工艺粉尘、边角料等；</p> <p>清洗可能产生少量的清洗废水；</p> <p>喷漆等表面涂装可能产生 VOCs、生产废水、表面处理废物等。</p>
装配和整饰（如上漆、补	<p>装配工序主要是零部件之间的组装，一般没有污染物产生。部分组件需要进行焊接，会产生一定量的烟尘。</p>

主要产污工序	主要工艺及污染物
漆)	机械设备在组装完成后，一般需要上防锈漆，由于多采用溶剂型涂料，上漆及干燥过程中，会挥发一定量的 VOCs。

根据以上分析，规划机械类企业生产过程中所产生的污染物特征为：

（1）废水：①生产废水。表面处理以外的生产过程的废水包括：砂模制作用水一般全部消耗；生产过程中冷却方式为间接冷却，冷却水循环利用，一般不外排；清洗过程可能产生少量清洗废水，主要污染物为 COD、石油类、SS、氨氮等；表面处理过程中，喷漆等表面处理工序的废液一般作为危险废物处理，除油、酸洗及表面处理后清洗废水一般含有 pH、COD、SS、总磷、石油类等。②生活污水。企业员工在生产和生活期间会产生生活污水，主要是 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等。

（2）废气：浇铸过程中粘结剂遇热汽化以及砂芯混砂和砂芯烘烤过程中会产生少量的有机废气，一般为无组织排放；机械加工过程也会产生粉尘，但一般为湿式作业，产生量很小，一般为无组织排放。如涉及喷涂等表面处理工序，会有 VOCs 产生，一般连续排放；供热使用燃料会产生烟气，主要是 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。整体机械设备装配后可能需要上漆，上漆过程会连续产生一定量的 VOCs、漆雾颗粒，如上漆工程量大，一般通过集气罩收集处理。如涉及其它零部件，如塑料件等的生产，一般在注塑过程中会产生部分 VOCs。

（3）固废：固废主要来自机加工过程。机加工过程产生的边角料、不合格产品，为一般工业固废；机加工过程产生的废金属加工液、废手套、废抹布、废油漆桶等，VOCs 处理后所产生的废活性炭等，属于危险废物。前处理、喷漆等表面处理过程产生的废液等，将作为危险固废委外处置。

（4）噪声：主要来自各类运营设备，尤其是机加工设备所产生的噪声。

## 2、典型入园项目生产形式

规划典型入园机械制造类企业生产形式见表 6.4-2。入园典型机械制造企业的生产形式包括零件制造企业（以铸造、机加工、表面处理生产零部件为主）、机械设备制造企业（含从零件制造到装配环节，或只包括简单加工和装配环节）。表面处理仅作为整个生产工艺流程的一个环节，一般占整个生产工艺的比重不大，根据产品的需求而定是否要进行表面处理。从产业集聚地现有企业发展情况来看，基本不上不涉及表面处理工序，预计未来机械制造行业中，含表面处理的

企业比重总体不高。

表 6.4-2 规划典型入园机械制造类企业生产形式

序号	典型生产企业生产流程
1	原料→机加工→金属件产品
2	原料→机加工→表面处理→金属件产品
3	原料→机加工→组装（同时外购产品）→机械设备 原料→机加工→表面处理→组装（同时外购产品）→机械设备
4	工件→表面处理→零件产品
5	外购金属零件→简单加工→组装（同时外购产品）→机械设备

### 6.4.2 电子电器业

根据入园电子类企业生产工序分析结果，入园电子类企业主要工序包括了简单零部件加工、组装等。根据区域水环境十分敏感的特点，以及相关环境政策的要求，结合入园企业生产工序和现有电子企业的生产工艺，本次评价对电子类产业工艺作出如下限定：

（1）电子产品以简单加工和组装为主，表面清理工序可以包含机械物理清理、纯水清洗，严格控制含有电镀、钝化、印刷线路板等污染严重的生产工艺；

（2）不得引入向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。

结合入园企业生产工序分析，确定未来入园电子类企业的主要典型生产工艺，并分析主要的产污环节和主要的污染物，见图 6.4-3、表 6.4-3。具体实例参见报告书第二章现有企业的生产工艺及产污环节分析。

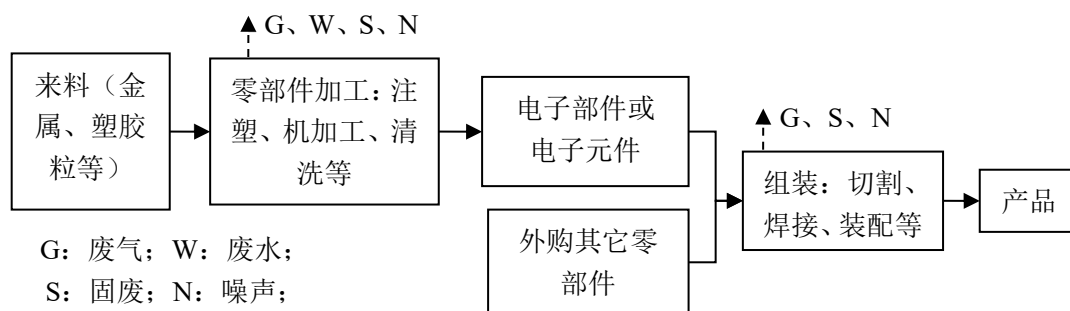


图 6.4-3 入园电子类企业主要典型工艺及产污环节分析图

表 6.4-3 入园电子类企业主要产污工艺及污染物

主要产污工序	主要工艺及污染物
零部件加工	<p>零部件加工工序主要是各种部件的加工，包括了塑料、金属等的加工，部分部件，可能会有清洗工艺。</p> <p>塑料部件的加工工艺一般是注塑成形，会产生 VOCs 和噪声。</p> <p>金属部件，包括铝带、铜条、钢铁等的加工，一般是简单的机加工，如冲压、切割等，会产生少量粉尘、边角料、噪声。</p> <p>部分部件需要清洗，可能会产生一定的清洗废水。</p>
组装	<p>组装工序主要是将企业生产的零部件或电子元件与外购的其它元件进行组装，生产工艺包括切割、焊接、装配等。</p> <p>对于外购的零部件，会进行切割，该过程会产生粉尘、噪声；</p> <p>某些零部件之间需要通过焊接来组装，如电子元件需要焊接在线路板上，焊接过程会产生少量的烟尘。</p> <p>装配过程一般没有污染物产生。</p>

根据以上分析，未来入园的电子类企业生产过程中所产生的污染物特征为：

（1）废水：由于预计入园电子企业的工序为简单的加工组装，一般不会产生生产废水，某些产品涉及到清洗的，在零部件加工过程中可能会产生少量的生产废水。因此，废水主要是员工所产生的生活污水和部分生产废水。

（2）废气：零部件加工、组装过程，会涉及简单的机械加工，会连续产生少量的粉尘，一般通过集气罩收集处理后排放；焊接工艺会产生少量的烟尘，产生量较少，一般为无组织排放。涉及到塑料部件加工的，注塑过程中会连续产生一定量的 VOCs，一般通过集气罩收集处理后排放。

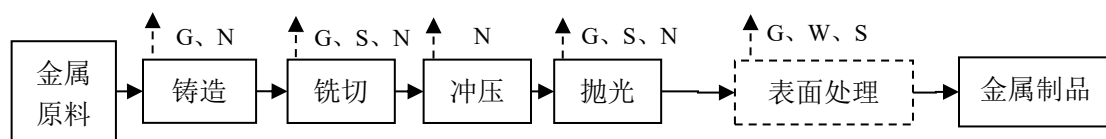
（3）固废：机加工过程中产生的边角料以及不合格产品，为一般工业固废；VOCs 处理后的废活性炭，属于危险废物。

（4）噪声：主要来自各类加工设备，尤其是机加工设备所产生的噪声。

### 6.4.3 金属制品业

#### 1、典型生产工艺及产污环节

园区金属制品行业的生产则主要是铸造、机加工，生产工序，部分工件可能会涉及表面处理工序，典型的生产工艺及产污环节见图 6.4-4。



G：废气；S：固废；N：噪声

图 6.4-4 规划拟引入金属制品企业典型生产工艺

对于金属制品的表面处理环节，与机械制造的表面处理环节基本类似，本园区不得引入电镀及产生一类水污染物的表面处理工序，其生产工艺见机械制造部分，这里不再叙述。由于金属制品为家具的配套产业，且本区域严格控制废水产生量大的行业，故涉及废水产排放的表面处理工序比重不大。

规划金属制品的污染物产生情况如下：

废水：①生产废水。铸造过程基本没有生产废水产生，一般只产生部分冷却水，可循环使用，无需排放；机加工工序中的铣切等切割工序用来冷却和润滑的水或者金属加工液可以循环使用，废金属切屑液一般作危险废物处理，一般情况下不会有生产废水排放；涉及表面处理的，可能会有部分废水产生，废水一般含有 pH、COD、SS、总磷、石油类。②生活污水。员工的生活污水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等。

废气：铸造过程中，模具的成型、破碎、清砂、熔铸等会产生较多的烟粉尘；机械加工过程中会产生少量的金属粉尘；涉及喷漆等表面处理的，会有 VOCs、漆雾颗粒产生，一般连续排放；供热使用燃料会产生烟气，主要是 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。

固废：主要是铸造、机械加工过程中产生的一般工业固废，以及金属切削液等危险废物。喷漆等表面处理过程产生的废液等，属于危险固废。此外还包括各生产环节中产生的不合格件、包装袋等，属于一般工业固废。

噪声：铸造和机械加工、表面处理过程中各类设备产生的噪声。

## 2、典型入园项目生产形式

规划典型入园金属制品类企业生产形式见表 6.4-4。入园典型金属制品企业的生产形式包括有表面涂装和无表面涂装两种主要类型，且金属制品主要是作为家具制造的配套产业，为其生产各类金属零件。

表 6.4-4 规划典型入园金属制品企业生产形式

序号	典型生产企业生产流程
1	原料→铸造→机加工→产品
2	原料→铸造→机加工→表面涂装→产品
3	工件→表面涂装→产品

### 6.4.4 清洁能源产业

清洁能源产业主要是各种清洁能源的技术研发和设备生产，生产典型工艺流



程和产污情况与机械装备制造业相似。

#### 6.4.5 其它产业

产业集聚地内其它产业主要是新材料、节能环保、健康医药食品类企业，这些产业应重点发展无污染或轻污染、低水耗的产业，严格控制水污染型企业入园。其中，医药类不得引入化学药品制造、生化药品制造等水污染型企业入园。

### 6.5 环境影响因子识别与筛选

#### 一、施工期环境影响因子识别与筛选

##### 1、水环境影响因子（地表水和地下水）

- （1）施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷产生的污水
- （2）露天堆放的建筑材料、废弃物被雨水冲刷或淋溶产生的污染物
- （3）雨水对地面冲刷形成的污水
- （4）部分建筑材料、砂石在运输及使用过程中洒落到水体中产生污染
- （5）临时生活设施产生的生活污水

##### 2、大气环境影响因子

- （1）运输车辆及施工机械引起的扬尘及燃油尾气污染物
- （2）建筑材料的装卸、运输和使用过程中产生的大量粉尘和扬尘
- （3）建筑施工场地裸露地表被风吹起的扬尘
- （4）临时生活设施产生的废气

##### 3、声环境影响因子

- （1）运输车辆产生的交通噪声
- （2）施工机械产生的施工噪声

##### 4、生态影响因子

- （1）施工期排污对附近水体水生生物产生一定影响
- （2）施工期地表裸露，部分植被受到破坏，经雨水冲刷，形成水土流失现象

象

##### 5、固体废物环境影响因子

- （1）施工人员生活垃圾
- （2）建筑余泥渣土

##### 6、社会环境影响因子

(1) 社会经济发展水平

(2) 居民生活收入水平

## 二、运营期环境影响因子识别与筛选

### 1、水环境影响因子识别

根据企业产品特点，将产业集聚地的产业类型分为机械制造、电子信息、金属制品、清洁能源等产业。入园部分企业会产生生产废水，而生活污水所占比重较大。

(1) 本园区引入企业可能产生部分工业废水，主要为电子信息类的表面处理和清洗废水，机械制造、金属制品表面处理（清洗、喷漆等）过程的废水，各行业可能存在的设备清洗水、地面冲洗水等，影响因子主要为 pH、COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、总磷、石油类、F 等。

(2) 园区生活污水主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、动植物油等；

(3) 雨水冲刷地面形成地表径流，主要污染物为 COD、SS 等。

### 2、大气环境影响因子

机械、金属制品的机加工环节也会产生一定的粉尘，部分机械零件、设备以及金属制品在有简单的上漆、补漆情况下，会有 VOCs 产生，喷漆等表面处理过程会产生 VOCs、粉尘、烟气等。电子信息产品的生产一般会产生 VOCs、粉尘等，涉及表面处理的电子信息企业还会产生酸雾等。产业集聚地内多数企业能源以电能为主，未来引入使用锅炉的企业将使用天然气为燃料，大气污染物主要是烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

(1) 工业燃料废气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘（PM<sub>10</sub>）；

(2) 工业生产工艺废气：主要包括有机废气 VOCs、工艺粉尘（PM<sub>10</sub>）、酸雾；具体各行业工业废气影响因子识别见表 6.5-1。

表 6.5-1 工业大气环境影响因子识别表

工业类别	大气环境影响因子识别
机械制造	有机废气、烟粉尘、颗粒物
电子信息	粉尘、有机废气、酸雾
金属制品	烟粉尘、有机废气、颗粒物
其它产业	有机废气、粉尘

(3) 居民、员工生活燃料废气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘（PM<sub>10</sub>）等；

(4) 道路机动车汽车尾气：NO<sub>x</sub>、CO、HC。

### 3、声环境影响因子

产业集聚地内企业的噪声源主要来自：

- （1）空调系统；
- （2）通风系统；
- （3）电动机；
- （4）各种泵、鼓风机、空气压缩机和柴油发电机组；
- （5）抛光设备；
- （6）切割设备。

### 4、固体废物因子

产业集聚地固体废物主要可以分为以下四部分：

- （1）工业企业的一般工业固废。具体各行业工业固废影响因子识别见表 6.5-2。

**表 6.5-2 固废因子识别表**

工业类别	固体废物环境影响因子识别
机械制造	废弃边角料、金属屑、不合格产品、表面涂装废液
电子信息	边角料、不合格产品、废液
金属制品	废弃边角料、金属屑、不合格产品、表面涂装废液
其它	废弃边角料、不合格产品

- （2）危险废物。工业生产中产生危险废物主要为废金属加工液、废手套、废抹布、电子信息加工过程中的废液、机械和金属制品表面涂装过程产生的除油、酸洗、表调、磷化、电泳废液等。

- （3）一般生活垃圾；
- （4）污水处理厂的污泥。

### 5、生态影响因子

- （1）地表面发生改变，区域景观、局部地域的生态结构和功能会发生变化；
- （2）废水排放影响局部水域的水生生物的生境。

产业集聚地开发建设产生的环境影响因子可汇总列于表 6.5-3 中。

**表 6.5-3 环境影响因子识别表**

影响因子	建设期	营运期					
		人口增加	废气排放	废水排放	噪声排放	固废排放	下界面改变
地表水质	○	○	×	●	×	○	○

地下水水质	△	○	×	○	×	△	△
空气质量	○	○	●	×	×	△	○
土壤质量	○	○	×	○	×	△	●
声环境	●	○	×	×	●	×	×
水生生物	×	○	×	○	×	△	×
陆域动物	×	○	○	△	×	×	○
植被	○	○	△	○	×	×	●
水土流失	●	×	×	×	×	×	●
公众健康	○	○	○	○	○	○	△
景观	○	○	△	○	×	○	○
环境风险	○	○	○	○	○	○	○

注：●为重大影响，○为一般影响，△轻微影响，×无影响。

## 6.6 污染预测源强估算

污染源预测遵从如下原则：

（1）在现状污染源统计分析的基础上，按照用地类型和发展规划，同时参照区内现有企业和其它类似工业集中区的排污系数，确定单位面积的排污系数，预测区内污染物的产生量和排放量。

（2）对于工业污染源预测，已入区项目按实际排污量计；未开发利用的部分，则采用单位工业用地面积排污系数法进行预测。

（3）污染物排放量在园区采取以下污染控制措施基础上进行预测：严格控制自备锅炉，燃料使用燃气；工艺废气经处理后，达标排放；生产和生活废水全部进污水处理厂集中处理，达标排放；工业固体废物全部实现分类无害化处置。

### 6.6.1 水污染源强分析

根据污染源强的估算方法要求，综合考虑按主导产业和行业的类别类比同类型工业园、产业园的排污特征，以及类比工业园已有典型企业排污特征等方法，调查核实工业园新增污染因子和污染物的排放量，同时考虑科技进步等因素，估算工业园水污染物的排放量。

#### 6.6.1.1 水污染物产生源强分析

台山产业集聚地运营期产生的废水主要包括生活污水、工业废水等。

##### 1、生活污水产生源强估算

本次评价估算过程中，现有及已环评未建成企业的生活污水产生源强根据已有企业环评核算，未来新增人口生活污水产生源强采用系数方法得到。

## ① 现有、在建人口生活污水源强

产业集聚地现有及已批在建、待建企业生活污水产生量及其污染物产生情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 产业集聚地现有及在建项目生活污水源强

项目	现有			在建		
	污水量	COD	氨氮	污水量	COD	氨氮
日产生量 (t/d)	627	0.10	0.01	33	0.01	0.0006
年产生量 (t/a)	228729	37.75	2.12	12219	2.47	0.229

## ② 未建生活污水源强

参考《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014)中居民生活用水定额为 185L/人·d, 污水量按用水量的 90%计。

根据计算, 未建区域的人口数约 23309 人, 产业集聚地未建区生活污水产生量为 3881m<sup>3</sup>/d。

类比一般生活污水污染物浓度 (见表 6.6-4), 产业集聚地未建区域生活污水污染物的产生情况见表 6.6-5。

表 6.6-4 一般生活污水污染物浓度

项目	COD	氨氮
浓度 (mg/L)	250	25

表 6.6-5 产业集聚地未建区域生活污水污染物产生情况一览表

项目	污水量	COD	氨氮
日产生量 (t/d)	3881	0.97	0.10
年产生量 (t/a)	1416565	354.14	35.41

注: 新增人口生活污水年产生量按照 365 天计算。

根据以上统计, 产业集聚地建成后生活污水源强统计表见表 6.6-6。

表 6.6-6 产业集聚地生活污水源强统计表

项目		污水量	COD <sub>Cr</sub>	氨氮
现有	日产生量 (t/d)	627	0.10	0.01
	年产生量 (t/a)	228729	37.75	2.12
在建企业	日产生量 (t/d)	33	0.01	0.0006
	年产生量 (t/a)	12219	2.47	0.229
未建区域	日产生量 (t/d)	3881	0.97	0.10
	年产生量 (t/a)	1416565	354.14	35.41
合计	日产生量 (t/d)	4541	1.08	0.1106
	年产生量 (t/a)	1657513	394.36	37.759

## 2、生产废水产生源强估算



### （1）生产废水估算方式

本次评价针对产业集聚地现状情况，现有企业（已建、在建）的水污染物排放情况按环评资料及实际排放情况统计；尚未建设的工业用地（即不包括已建、在建等现有企业）采用估算方法进行水污染物源强估算，主要是根据规划区域的产业定位进行分析并估算其合理的生产废水排放量。

### （2）现有企业生产废水产生源强分析

根据第二章开发现状分析统计，产业集聚地现有企业类型主要包括了电子电器、金属制品、装备制造、轻工类（塑料制品、家具、纸制品类、食品）、医药、精细化工、新型材料等。其中，多数企业生产工艺较简单，一般生产中废水产生量较少，部分电子电器、金属制品和装备制造等行业企业涉及以脱脂、酸洗、磷化、电泳等喷涂前表面处理工序，会产生一定的清洗废水，其余行业多数水耗小。对现状统计中无生产废水排放的企业，本次评价考虑其不可预见的用水，估算了其不可预见用水所导致的排水量。

根据现状统计，园区内现状污水管道主要沿核园一路、核园四路、核园五路、龙山路和东外环路敷设，管径由  $d300\text{mm}$ ~ $d400\text{mm}$ ，现有企业的废水排入大江和台城污水处理厂，目前台城污水厂每日的处理量已经满负荷，因此，现有部分企业的废水目前只能自建废水处理设施处理并排放。经统计，规划区现有企业（含已建、在建）生产废水排放量为  $186419\text{m}^3/\text{a}$ （ $565\text{m}^3/\text{d}$ ）。

### （3）未建工业用地生产废水产生量估算

本次评价采用类比法进行未建区域生产废水源强估算，综合考虑后确定未建区域生产废水源强。

参照集聚区内现有项目及周边企业的废水排放情况，统计单位面积的排放系数，计算得出规划区域的用水指标，再根据排水系数法计算规划区域的排水量。

表 6.6-7 参考企业生产废水量统计表

行业类别	企业名称	占地面积 (ha)	工业废水 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	生产废水单位排放系数 ( $\text{m}^3/\text{ha} \cdot \text{d}$ )
电子电器	广州市泰奇克光电科技有限公司	2	5.81	2.91
	广东三七新能源有限公司	100	0.3	0.003
平均值				1.45
机械设备制造	广东绿岛风室内空气系统科技有限公司	7.95	58.01	7.3

	广东富华重工制造有限公司	83.87	313.09	3.73
	台山市天丞汽车配件有限公司	4.87	176.2	36.19
平均值				15.74
金属制品	台山市坚兴美铝制品有限公司	0.67	18.18	27.13
	台山市冠兴金属制品有限公司	17.11	109.09	6.38
平均值				16.76
医药	特一药业集团股份有限公司	10.85	128.64	11.86
	台山市新宁制药有限公司	2.43	93.28	38.34
平均值				25.1
各行业平均值				14.76

由上表可知,计算得出参考企业单位面积的生产废水产生量为  $13.15\text{m}^3/\text{ha}\cdot\text{d}$ 。未开发的工业用地面积约  $2.5278\text{km}^2$  ( $252.78\text{ha}$ )，则该部分用地的生产废水预测产生量  $3731\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### (4) 未建区域生产废水水污染物产生量

##### ①产业集聚地未建区域生产废水产生量合计

根据前述分析,产业集聚地未建区域生产废水产生量为:  $3731\text{m}^3/\text{d}$ 。

##### ②主要污染因子与废水产生浓度分析

##### a.规划主导产业企业内部生产废水产生情况分析

根据第六章规划产业及环境影响特征分析的结果,由于本区域位于潭江流域,主要纳污水体公益水已无环境容量,水环境较为敏感,为确保潭江水质安全,要求未来入园企业生产工序基本不会产生和排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物,因此工业未建区域工业废水中水污染物成分预计大多简单,机械装备制造、金属制品、电子电器部分工艺废水水质成分相对复杂。

机械装备、金属制品、电子电器生产企业中,涉及表面处理的,其废水主要来自各表面处理后的清洗过程,其污染物主要来自表面处理工艺过程中所使用的原辅材料,根据区域环保要求,未来引入企业不得产生和排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物;除表面处理外,涉及各工件进行清洗的,由于机械零件由于表面含有油类等物质,故有的清洗水中会加入清洗剂进行清洗,清洗废水中含 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、石油类。因此,机械、金属制品及电子电器涉及表面处理和清洗的,其废水中 COD、石油类浓度较高。类似企业该类废水的产生浓度情况见表 6.6-14。

此外,电子电器类应严格控制配套电镀生产工序,一般配套电镀工序的生产

废水主要包括电镀镍废水、含氰废水、含锡废水、含锌废水、含铜废水及酸碱综合废水等，线路板生产废水包括化学镍废水、络合废水、磨板废水、综合清洗废水、一般有机废水、高浓度有机废水和高浓度酸性废水等。电子电器产业中集成电路的清洗、光刻、刻蚀等工艺过程中，由于使用到酸碱物质，会产生 pH、COD、SS、F<sup>-</sup>等水污染物，尤其是其中含氟废水中 F<sup>-</sup>浓度较高。此外，某些电子元件洁净要求较高，可能会使用高纯水对元件进行清洗，这类废水污染物浓度很低。类似企业该类废水的产生浓度情况见表 6.6-8。

除此之外，产业集聚地各类企业可能有设备、厂房清洗水，该类废水一般产生量很少，且污染物浓度低，见表 6.6-8。

**表 6.6-8 规划主导产业生产废水水质浓度情况 单位：mg/L**

主要行业	典型的废水类型	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类	F <sup>-</sup>
电子信息	电子元件超声波清洗废水	—	12-13	—	10-11	<0.1	—	—	—
	集成电路表面处理废水	1.5-10	20-250	—	8-700	2-6	1	—	2-865
机械、金属制品、电子电器	机械零件的清洗废水	—	500-700	60	60-400	—	—	20-200	—
	工件表面处理废水	—	250-1000	—	20-260	—	10-42	10-150	—
其它	设备、厂房清洗水浓度	—	60	30	100	10	0.6	—	—

根据产业集聚地主导行业典型生产废水的水质情况，电子电器、机械装备、金属制品等产业可能产生的生产废水中，部分指标浓度较高，根据污水排放管理要求及污水处理厂接管要求，企业需要对前述几类生产废水进行预处理后方允许排入园区的污水管网，再进入园区污水处理厂集中处理。机械装备、金属制品和电子电器生产企业的清洗废水和表面处理废水经预处理，如隔油、气浮、生化处理，重点削减 COD、石油类后，应达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后（COD≤500mg/L，石油类≤20mg/L），再排入园区的污水处理厂。

因此，对于产业集聚地主导产业部分生产废水，应在企业内部预处理后，达到相应的标准或园区污水处理厂接管标准后，方可排放园区污水管线进入污水处理

理厂处理。

b.相似园区生产废水类比分析。由于具体引入产业的生产情况不确定，这里参考相似园区的生产废水产生情况进行对比分析，见表 6.6-9。

**表 6.6-9 主要污染因子与水质浓度单位：mg/L**

项目	COD	NH <sub>3</sub> -N
浓度范围（mg/L）	200~500	15~40
平均浓度（mg/L）	350	35

根据上表统计的平均浓度工业区分生产废水的水质情况见下表。

**表 6.6-10 主要污染因子与水质浓度单位：mg/L**

项目	COD	NH <sub>3</sub> -N
工业区分生产废水产生浓度（mg/L）	350	35

### ③产业集聚地未建区域工业废水污染物产生量

综上所述，产业集聚地未建区域工业废水污染物产生量见表 6.6-11。

**表 6.6-11 产业集聚地未建区域工业废水污染物产生情况**

项目	污水量	COD	NH <sub>3</sub> -N
产生量（t/d）	3731	0.326	0.023
产生量（t/a）	1231230	430.93	43.09

注：新增未建区域工业废水年产生量按照 330 天计算。

### （6）产业集聚地工业废水源强统计

产业集聚地工业废水源强统计情况见表 6.6-12。

**表 6.6-12 产业集聚地工业废水产生源强统计表**

项目	污水量	COD	氨氮
已建企业	日产生量（t/d）	456	0.16
	年产生量（t/a）	150386	52.3369
在建企业	日产生量（t/d）	109	0.02
	年产生量（t/a）	36015	7.561
未建区域	日产生量（t/d）	3731	0.326
	年产生量（t/a）	1231230	430.93
小计	日产生量（t/d）	4296	0.506
	年产生量（t/a）	1417631	490.8279

注：年产生量按 330 天统计

### 3、地表径流污染物估算

产业集聚地建成后，部分区域的下界面会由原来的非硬化地表变为硬化水泥地面（道路、屋顶等），下界面的变化会使得地表径流量发生变化；同时，由于生产、生活及机动车的行驶会散落一些污染物在硬化地面上，随着降雨的冲刷会

将污染物带到附近水体中，可能会对水体水质产生影响。

地表径流量估算公式如下：

$$Q_m = 10^{-3} C \times Q \times A$$

式中： $Q_m$ ——降雨产生的路面水量， $m^3/a$ ；

$C$ ——集水区径流系数；

$Q$ ——集水区多年平均降雨量， $mm$ ；

$A$ ——集水区地表面积， $m^2$ 。

大量研究表明，雨水有明显的初期冲刷作用，在多数情况下，污染物是集中在降雨初期的数毫米雨量中。为了解工业区初期雨水对地表水体水质影响的平均情况，工业区所在区域多年平均降雨量为 1972.7mm，年平均降雨日数约 154 d，于是可计算得其平均日雨量为 12.8 mm，为安全计，假定每天平均降雨在 4 小时左右，并定义初期雨水为降雨开始后 15 分钟，于是可以推算得日平均的初期雨水量为 0.8mm，地表径流系数按《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）中表 15 的推荐值，硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的径流系数可取值 0.75，草地、植被地表等地表径流系数可取 0.18。

根据规划及环境影响识别的结果，工业区规划机械装备制造、电子电器、金属制品、清洁能源等几类主导产业，现有及未来进入企业预计加工过程相对简单，大多数企业使用原辅材料多不含有毒有害物质，则工业区初期雨水成分应该比较简单。工业区地表雨水径流中水污染物浓度参考《面污染源管理与控制手册》（科学普及出版社广州分社）有关数据得到，具体详见表 6.6-13。

**表 6.6-13 不同类型区域地表径流中水污染物浓度参数 单位:mg/L**

污水来源	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷
农业耕地	80	7	9	0.02~1.7
城市暴雨水	20~600	30	3~10	0.6

产业集聚地总用地为 699.34 公顷，其中硬化地表为 620.99 公顷，未硬化地表为 78.35 公顷。根据地面雨水径流中主要水污染物浓度和地面雨水径流量，可估算得到工业区建成后，产业集聚地区域内初期雨水径流中污染物排放量，具体结果详见表 6.6-14。

**表 6.6-14 初期雨水径流中主要水污染物产生量 单位: t/次**

类型	初期雨水径流量	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷
----	---------	-------	------------------	----	----

	(m <sup>3</sup> /次)	(t/次)	(t/次)	(t/次)	(t/次)
硬化地面	3725.94	0.745	0.112	0.019	0.002
绿地	112.824	0.009	0.0008	0.001	0.0001
小计	3838.764	0.754	0.113	0.020	0.0021

从上表可以看出，产业集聚地初期雨水的污染物性质简单，浓度相对较低。根据规划，产业集聚地排水采用雨污分流排水体制，雨水根据排放的需求，一般有更多的雨水排口，因此工业区整个区域的初期雨水收集比较难做到。本次评价建议未来入园企业可以根据生产情况，如初期雨水中颗粒物或其他污染物含量较高，可以在自己厂区内设置雨水的沉淀池收集雨水进行沉淀，然后回用或者排入工业区雨水管线。

据上所述，本评价水污染源不考虑初期雨水量及初期雨水的水污染量。

#### 4、道路及绿化用水统计

参考《广东省用水定额》（DB/T 1461-2014），“浇洒道路和场地”用水定额为 2.1 L/m<sup>2</sup>·d（即 21 m<sup>3</sup>/ha·d），“市内园林绿化”用水定额为 1.1 L/m<sup>2</sup>·d（即 11 m<sup>3</sup>/ha·d）。根据统计，项目所在地属中亚热带湿润季风型气候，雨量相对充沛，考虑雨季等影响因素，绿地平均一个星期灌溉两次，平均一个星期洒扫两次道路。本次规划绿地与广场用地面积为 70.86 公顷，道路与交通设施用地面积为 68.58 公顷，可以计算得到绿化、道路、广场用水量需求为 377.37 m<sup>3</sup>/d，见表 6.6-15。

表 6.6-15 绿化、道路广场用水需求

用途	用地面积 (ha)	用水指标 (m <sup>3</sup> /ha·d)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)
绿地与广场	70.86	11	779.46
道路用地	68.58	21	213.78
小计	70.86	——	993.24

绿化道路广场用水基本上通过下渗、蒸发等损失，少量进入雨水系统排入附近沟渠内，不作为废水进行统计。

#### 5、产业集聚地水污染物产生源强统计

产业集聚地营运期水污染物产生情况（这里的产生源强实际指工业区各企业生产废水的排放量和生活污水的排放量）见表 6.6-16，不含初期雨水和绿化、道路用水，则规划区废水产生总量 8837m<sup>3</sup>/d，其中工业废水量 4296m<sup>3</sup>/d，生活废水量 4541m<sup>3</sup>/d。

表 6.6-16 产业集聚地水污染物产生情况统计总表



类别	项目	污水量	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
生活	日产生量 (t/d)	4541	1.08	0.1106
	年产生量 (t/a)	1657513	394.36	37.759
工业	日产生量 (t/d)	4296	0.506	0.035
	年产生量 (t/a)	1417631	490.8279	47.3495
小计	日产生量 (t/d)	8837	1.586	0.1456
	年产生量 (t/a)	3075144	885.1879	85.1085

#### 6.6.1.2 水污染排放情况汇总

污水经市政管网收集后排入各污水处理厂，污水处理厂出水标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者，污水经污水处理厂处理后的排放量见表 6.6-17。

表 6.6-17 集聚区废水处理情况统计

项目	污水量	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	--	40	8
排放量 (t/a)	3075144	123.01	24.60

根据以上分析，规划实施后，按纳污范围产生的废水分别进行核算，产业集聚地内污水的处理情况统计见表 6.6-18。

表 6.6-18 集聚区废水处理情况统计

污水处理设施	收集区域	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放去向
大江污水处理厂	北部工业片区部分	1504	公益水
水步污水处理厂	北部工业片区部分、东部工业片区及西部工业片区部分	2593	公益水
台城污水处理厂	西部工业片区部分及南部综合片区	4740	台城河
合计		8837	——

#### 6.6.2 大气污染源强分析

经过调查，规划区内现状尚无天然气供应设施。目前，规划区内现状已在生产的企业以电能为主要能源，部分企业采用生物质成型燃料、轻质柴油、液化石油气为燃料，用于锅炉或工业窑炉，且使用锅炉的企业不属于规划主导产业，大部分属于轻工类（塑料制品、家具、食品）。现有使用锅炉的企业的燃料一般使用生物质成型燃料，从当地市场购买生物质燃料；使用窑炉的企业的燃料一般使用液化石油气，液化石油气由当地石油气公司供给。

根据燃气工程规划，集聚地气源形式为天然气，居民和工业用气届时由用热

由规划的工业新城热电（冷）联供项目集中供应。根据工艺分析，规划拟引进的先进装备制造、电子电器、金属制品和清洁能源企业中，电子电器和金属制品的烘干、固化、表面处理等工序可能需要用热，园区存在一定的用热需求。

根据广东省环境保护规划大力发展清洁能源要求，本评价确定集聚地未建区域能源结构以电（80%）为主、其他燃料（20%）为辅，主要用于需加热工艺的企业。本园区能源结构分析见表 6.6-21。

**表 6.6-21 产业集聚区能源结构分析**

规划区	未建工业用地 (ha)	能源种类	比例	用能 (吨标煤/a)
台山产业集聚区	252.78	电能	80%	38220

### 6.6.2.1 大气污染源强估算

结合集聚地规划，本集聚地营运期，其大气污染源主要包括工业源、生活源和交通源，集聚地大气污染源识别结果见表 6.6-22。

**表 6.6-22 园区大气污染源识别结果**

类别	污染源	主要污染物
工业源	燃料废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
	工业工艺废气	工艺粉尘、有机废气（VOCs）、酸雾
生活源	居民生活燃料废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
交通源	交通尾气	NO <sub>x</sub> 、CO、HC

### 1、工业污染源

集聚地拟引进清洁能源、整车及汽车零配件、五金加工及机械制造等产业，主要的大气污染物包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、挥发性有机污染物（以 VOCs 计）、酸雾、工艺粉尘等。鉴于园区已经有部分企业入驻，且园区计划引进企业类型较为明确，主要为机械设备及金属制品制造生产产业，与现已入驻企业类型相似，为使大气排放源预测更贴近实际，采用已入驻企业单位面积大气污染物排放量以及单位产值大气污染物排放量对实施后园区污染物源强进行预测。根据环境影响因子的识别，以下对 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs、硫酸雾的产生量进行预测。

#### （1）单位面积类比估算法

根据建设单位提供的规划区企业资料，规划区现有企业占地面积 239.529 公顷，其中 206.79 公顷为机械设备和金属制品制造生产产业类型的企业，32.737 公顷为其他企业，则还剩 112.871 公顷的工业用地未核算废气排放量，各大气环境

影响因子预测排放情况如下表所示。

**表6.6-23 大气污染物预测排放情况**

（现有企业单位面积类比估算法）

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs	硫酸雾
已入驻企业排放总量（设备及金属制品类企业）（t/a）	1.303	14.682	57.5732	42.3228	0.152
单位面积排放量[t/(hm <sup>2</sup> ·a)]	0.63	7.10	27.84	20.47	0.07
未建设用地预测增加排放量（t/a）	0.71	8.01	31.42	23.10	0.08

## （2）单位产值类比估算法

根据建设单位提供的规划区企业资料，规划区现有企业预计年产值为 600 亿元。预计规划区全部实施后年产值将达到 1500 亿元，新增产值 900 亿元。各大气环境影响因子预测排放情况如下表所示。

**表6.6-24 大气污染物预测排放情况**

（现有企业单位产值类比估算法）

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs	硫酸雾
已入驻企业排放总量（t/a）	1.534	16.184	61.154	43.832	0.153
单位产值排放量[t/(亿元·a)]	0.26	2.70	10.19	7.31	0.03
未建设用地预测增加排放量（t/a）	2.30	24.28	91.73	65.75	0.23

比较上述量种废气产生量预测方法，可见单位面积类比估算法与单位产值类比估算法所得结果差距较大，鉴于单位面积类比估算法针对园区拟入驻的各行业规模比例以及废气排放情况进行预测，同时本园区主要产业为机械设备和金属制品制造业等，产业较为明确，更为接近实际情况，因此，确定采用单位面积估算法进行预测。

**表 6.6-25 集聚区工艺废气污染物排放情况汇总表 单位：t/a**

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs	硫酸雾
已建	1.534	16.184	61.154	43.832	0.153
在建	0	0	0	0	0
未建	0.63	7.10	27.84	20.47	0.07
合计	2.164	23.284	88.994	64.302	0.223

## 2、生活、商业、办公燃气废气污染源

根据规划，居民生活燃料主要为天然气。居民生活燃料的用量用热值进行估算。根据《城镇燃气设计规范》，居民用气指标取 2930 兆焦/（人·a）估算，规划人口为 3.7 万人。天然气热值为 35 兆焦/Nm<sup>3</sup>。经计算，居民生活每年天然气用量为 379.4 万 m<sup>3</sup>/a。

根据《环保实用数据手册》，液化石油气和天然气的污染物排放系数和居民生活燃料废气污染源强见下表。

**表 6.6-26 集聚区居民生活燃料废气污染源强表 单位：t/a**

污染物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘
污染物排放系数（kg/万 m <sup>3</sup> 天然气）	1	6.3	2.4
天然气燃料废气污染物年产生量（t/a）	0.4	2.5	0.95
天然气燃料废气污染物年排放量（t/a）	0.4	2.5	0.95

### 3、交通尾气污染源

机动车尾气污染物排放因子采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB 18352.5—2013）和《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）中的第V阶段排放控制要求，即“国V”标准。标准中重型车尾气污染物排放因子的单位是 g/(kW·h)，在计算时按输出额定功率 150kW/辆、行驶速度 40km/h，把 g/(kW·h)转换成 g/(km·辆)，见下表。

**表 6.6-27 汽车尾气污染物排放因子（国V标准）**

车型	单位	NO <sub>x</sub>	CO	HC
轻型车(小型车)	g/(km·辆)	0.06	1.0	0.1
重型车(中、大型车)	g/(kW·h)	2.0	1.5	0.46
	g/(km·辆)	7.5	5.63	1.73

汽车尾气污染物排放源强按下式计算：

污染物排放量 = 道路长×车次×污染物排放因子

规划区规划人口规模为 3.7 万人，其中工业就业人口为 2.47 万人，流动人口约 1.5 万人。据相关经验资料，一般工业区日常运作期间，运货人数约为工业就业人口的 25%，其平均道路货运量可以按照 40t/(人·a)计算，货车（重型车）的按 5t/车次计算。客车小、中、大型车的车次比例按 5：3：2 计算，小、中、大型车的载人数分别按 5 人、15 人、45 人计算。则经计算，集聚区机动车使用情况见下表。

**表 6.6-28 集聚区机动车使用情况表 单位：车次/a**

项目	轻型车	重型车(中、大型车)			总车次
	(小型车)	中型车	大型车	小计	
货运车次	——	——	——	49400	49400
客运车次	171093	102656	68437	171093	342186
合计	171093	102656	68437	220493	391586

根据规划区主干道次干道和支路道路长度，每辆车在集聚区内的行驶距离按道路总长的 20% 计算，经计算，集聚区内汽车尾气污染源强见下表。

**表 6.6-29 集聚区道路长度统计表 单位：t/a**

主干道长度 (km)	次干道长度 (km)	合计道路长度 (km)
25.58	33.63	11.84

**表 6.6-30 集聚区交通尾气污染源强表 单位：t/a**

车型	NO <sub>x</sub>	CO	HC
轻型车(小型车) 尾气污染物年排放量	0.12	1.22	0.08
重型车(中、大型车) 尾气污染物年排放量	19.58	14.70	4.52
交通尾气污染物年排放量合计	19.70	15.92	4.60

#### 4、大气污染源强汇总

本规划实施后集聚区大气污染物排放量汇总见表 6.6-31。

**表 6.6-31 集聚区大气污染物排放情况汇总表 单位：t/a**

类别	项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs	硫酸雾
工业源	工业生产废气	2.164	23.284	88.994	64.302	0.223
生活源	居民生活燃料废气	0.4	2.5	0.95	—	—
合计		2.164	23.284	88.994	64.302	0.223

#### 6.6.3 噪声源强分析

产业集聚区建成以后，噪声主要来源于工业生产过程中产生的噪声、交通噪声。工业噪声源主要是各生产企业生产设备噪声，声级值多在 75~105db (A)，主要分布在工业产业区；区内的交通噪声主要是道路上行驶机动车产生的噪声，机动车行驶时的噪声源强多在 79~90 db (A)。

#### 6.6.4 固体废物源强分析

本集聚区建成后，区域内产生的固体废物主要是一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等，由于本规划的污水处理均为依托，不新建污水处理厂，因此不对污水厂污泥进行评价。

##### 1、工业固体废物

根据未来引入行业类型分析，集聚区内企业以清洁能源、整车及汽车零配件、五金加工及机械制造等行业为主。根据规划分析和入园项目特征分析，集聚区产生的工业固体废物主要为包装纸和注塑料时产生的次品、粉尘、金属边角料、金属加工液、废机油等和除油、清洗等表面处理工序中产生的脱脂废油渣、废酸、

酸洗废渣等。

其中，未来引入清洁能源、整车及汽车零配件、五金加工及机械制造等行业将与现状行业基本一致，这些行业新增工业固废产生量统计可通过类比产业集聚区现有典型企业估算，本次评价主要通过类比其它地区同类型企业的固废产生源强就行估算。因此，本次评价主要根据行业类型，类比集聚区内或其它地区相似典型企业估算其建成后新增的工业固废产生量。

产业集聚区内或其它地区典型企业类比及估算系数见表 6.6-37。

**表 6.6-37 典型同类企业固废源强类别表**

行业类型	同类典型企业	单位用地面积 一般工业固废 产生系数 t/（ha·a）	单位用地面积 危险废物 产生系数 t/（ha·a）	固废类型
汽车零配件	广东航兴机械工程配件有限公司、台山市大成实业发展有限公司、广东富华重工制造有限公司、广东牛力机械制造有限公司	31.37	3.25	废边角料、废包装材料、废机油、废液压油、废机油空桶、废抹布
五金机械设备	广东海亮铜业有限公司、广东家乐仕电器有限公司、广东诚泰精工机械有限公司、广东吉达铁塔科技有限公司	235.06	19.49	收集的烟尘、注塑次品料、废边角料、废包装材料、废滤芯、金属废料、废切削液、废活性炭、废油墨桶、焊接废液
清洁能源	乌鲁木齐市隆成实业有限公司、呼图壁县众兴环保科技有限公司、昌乐煜阳太阳能发电有限公司、扶绥里昂生物质发电有限公司	504	3.52	废油、废活性污泥、过滤残渣、废边角料、收集的粉尘

根据集聚区土地利用规划、现状工业用地已用情况得到未来新增的工业用地面积，并根据上表的各行业工业固废产生系数，预计产业集聚区建成后新增工业用地的工业固废产生量为：新增一般工业固废产生量为 7093.19 t/a，危险废物产生量为 7021.83 t/a，见表 6.6-38。

**表 6.6-38 剩余工业用地工业固废产生源强估算**

产业类型	剩余用地（ha）	一般工业固废产生量 估算（t/a）	危险废物产生量 估算（t/d）
------	----------	----------------------	--------------------



产业类型	剩余用地（ha）	一般工业固废产生量 估算（t/a）	危险废物产生量 估算（t/d）
汽车零配件	126.39	3964.85	410.77
五金机械设备	75.83	17824.6	1477.93
清洁能源	50.56	25482.24	177.97
小计	252.78	47271.69	2066.67

根据第二章现有企业的统计，产业集聚区建成后，工业固废产生源强见表 6.6-39。

**表 6.6-39 产业集聚区工业固废产生量情况**

类别	一般工业固废产生量估算（t/a）	危险废物产生量估算（t/d）
已建、在建	6445.53	356.06
未建	47271.69	2066.67
小计	53717.22	2422.73

参照现有企业一般工业固废处置方式，多数可通过综合利用、外售进行处理；危险废物应委托有资质的专业公司处理处置，经处置后实现零排放。

## 2、生活垃圾

台山市产业集聚区现有企业生活垃圾产生量为 988.5 t/a。生活垃圾与人口有密切关系，所以，本评价采用人口总量与人均垃圾产生量系数来估算未建区域内生活垃圾的产生量。规划实施后，产业集聚区人口规模为 3.7 万人，其中常住人口 2.2 万人，流动人口 1.5 万人。生活垃圾产生系数常住人口按约为 0.5 kg/人·d，流动人口按 0.3 kg/人·d 计。产业集聚区建成后，规划区域总的生活垃圾产生量为 15500t/a。生活垃圾将交由环卫部门定期清理。

## 3、医疗废物

规划的综合医院会产生医疗废物，按要求收集和储存，定期交由有资质的单位进行处理。

### 6.6.5 地下水污染源分析

根据规划分析，产业集聚区规划产业类型较多，涉及了机械装备制造、电子电器、金属制品、节能环保、新材料、健康医药食品等产业。各行业会产生部分生产废水及生活废水，但是总体废水量不大。规划集聚区对地下水环境有可能造成影响的区域包括：有生产废水产生的工业用地区、污水收集管网、危险废物暂存场所、污水处理系统以及生活办公区等区域。

根据各行业水污染特征分析，规划区污染源污染指标主要包括常规指标、有

机污染为主，其中常规指标主要为 COD、氨氮等生活办公废水以及一般的工业废水，有机污染主要为机械制造、金属制品及电子电器等行业厂区内一般生产车间存在的机油、润滑油、切削油等油类物质。

#### 6.6.6 生态影响源分析

规划活动可能对生态影响的因素是企业厂区、基础设施及管线工程建设，绿地建设，企业生产过程中污染物排放。其中，企业厂区建设、基础设施及管线工程建设的影响主要发生在施工期，企业生产运行的生态影响主要发生的运营期。

厂区、基础设施施工期的活动包括土地占用、工程弃渣及堆放、线路相关工程、房屋建筑、施工活动等，对生态的影响表现为土地占用、水土流失、植被破坏和生物量损失等。若施工过程管理不善，造成严重水土流失，会对低洼地区的河道、农田产生不良影响。总体上，施工期的生态影响特征表现为影响较分散、临时性和短暂性，可通过施工措施、生物措施和施工管理得到减缓或避免。

运营期的生态影响涉及三方面：一是永久性占地会导致土地利用功能转变，引起土地硬化，改变了地面的生态特性，造成生物量损失和生态效益的损失；二是企业生产期间产生的大气和水污染物排放，会对周边生态系统完整性、稳定性及其结构和功能，水生生态结构以及农业生态环境产生一定影响。

## 7 环境影响预测与评价

### 7.1 地表水环境影响预测与评价

#### 7.1.1 废水源强及排放情况

台山产业集聚地运营期产生的废水主要包括生活污水、工业废水等。根据水量预测结果，本规划实施后，产生的平均日污水量为 21145t/d，其中排入大江污水处理厂的污水量为 1200t/d，排入水步污水处理厂的污水量为 10000t/d，排入台城污水处理厂的污水量为 9945t/d。

##### 1、规划实施前排污去向

规划区现状已建成集中式污水处理设施，部分区域污水管网未完善，雨污合流。已纳入污水管网的现状污水经企业预处理后分别排入大江污水处理厂、台城污水处理厂、水步污水处理厂，经污水厂处理后分别达标排入各纳污河流。

##### 2、规划实施后拟定排水方案

（1）规划实施后，规划区内企业的生产废水及生活污水经企业预处理达到污水处理厂进水标准，通过污水集中管网，分别排入三个污水处理厂。北部工业片区以龙安路为分界线，分界线以北区域污水排至大江污水处理厂，分界线以南区域污水排至水步污水处理厂。东部工业片区内除工业大道以南区域污水排至台城污水处理厂外，其余区域污水排至水步污水处理厂。西部工业片区大致以西环路和龙山路交叉口与长兴路和工业大道交叉口两点的连线为分界线，分界线以北区域污水排至水步污水处理厂，分界线以南区域污水排至台城污水处理厂。南部综合片区污水全部排至台城污水处理厂。本规划区的污水经预处理后产生浓度低于进管标准后，排入相关区域的污水处理厂。

（2）对于部分行业企业有行业排放标准的，向各片区污水处理厂的排水系统排放废水时，还应执行行业水污染物排放标准，如含配套电镀企业外排废水还应执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）等。

具体排水去向为：大江污水处理厂尾水处理达标后经管网排入公益水，水步污水处理厂尾水处理达标后经新桥水支流排入公益水，台城污水处理厂尾水处理

达标后经管网排入台城河。

根据拟定的排污方案，规划实施后，产业集聚地各片区通过各片区工业污水处理厂处理各类废水，其中：

（1）大江污水处理厂出水标准同时执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，其石油类执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（具体见表 6.6-23）。

（2）水步污水处理厂出水标准同时执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准后回用于绿化等生活杂用。

（3）台城污水处理厂出水标准同时执行《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准。

由于规划实施后，规划区污水不直接进入地表水体，因此，本评价不单独分析项目废水进入纳污水体的影响。在正常工况下，项目对纳污水体的影响引用污水处理厂的环境影响结果分析结果。

## 7.1.2 拟选排水方案的环境影响评价

### 7.1.2.1 排入大江污水处理厂

大江污水处理厂的接入纳污管网的污废水需达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准。

台山市大江污水处理厂位于台山市大江镇，占地面积 25.05 亩，服务面积约 1.87km<sup>2</sup>，服务人口约 12 万（含常住及流动人口），远期处理规模 8000m<sup>3</sup>/d，首期已建成处理规模 2000m<sup>3</sup>/d，主体工艺采用生物接触氧化法+人工湿地+紫外消毒工艺，出水水质同时达到《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准后排入公益水。根据建设单位提供的数据，目前大江污水处理厂的日处理量约为 800m<sup>3</sup>/d，余量为 1200m<sup>3</sup>/d。

根据《台山市大江污水处理厂首期工程（处理规模 2000m<sup>3</sup>/d）新建项目环境影响报告表》（2010 年 7 月），大江污水处理厂的建设，削减了进入公益水

的碳源、氮源和磷源等污染物，减少了可能造成大江河水体富营养化的营养源。大江污水处理厂有效减轻大江镇居民生活污水对公益水的水质污染，保护公益水水环境质量，使得公益水的环境容量增大，稀释自净能力增强，使得大江镇的环境得到进一步改善。

#### 7.1.2.2 排入水步污水处理厂

水步污水处理厂的接入纳污管网的污废水需达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）的 B 级标准。

根据《台山工业新城水步污水处理厂首期工程（日处理量 1 万  $\text{m}^3$ ）建设项目环境影响报告表》可知，水步污水步污水处理厂命名为台山工业新城水步污水处理厂，水步污水处理系统的服务范围为大江/水步污水分区，约为 63.62 平方公里，水步污水处理厂设计日处理规模 12 万  $\text{m}^3$ （2030 年），占地 5.08 万平方米，其中首期工程（近期工程）日处理规模 1 万  $\text{m}^3$ （2017 年），占地 15000 平方米。项目设计污水处理规模为 1 万  $\text{m}^3$ /日，预处理工艺采用旋流沉砂池+絮凝沉淀池，污水处理采用 AAO+二沉池工艺，污泥处理采用离心脱水机，消毒工艺采用紫外线消毒工艺，臭气采用生物除臭处理，尾水同时达到《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准后，采用退水泵引致 4km 处的公益水（又称大江河）下游（大江镇九如村，水步河汇入公益水处附近）排放。

《台山工业新城水步污水处理厂首期工程（日处理量 1 万  $\text{m}^3$ ）建设项目环境影响报告表》的水环境影响预测结果分析表明，随着本项目及其配套截污管网的建成及完善，污废水进入本项目处理达标后正常排放将能有效削减水步河、公益水的污染物负荷，水质将逐步转好。项目尾水正常排放的情况下，对纳污河道各类污染物浓度的贡献值较小。

在事故排放的情况下，污废水得不到有效处理直接排入公益水，将对纳污水体的水质产生一定影响。通过对项目事故排放下的预测结果可知，对纳污河道的影响将会成倍影响。为保护项目纳污河道及周边水环境，建设单位应加强对治理设施的维护与管理，减少事故发生。

#### 7.1.2.3 排入台城污水处理厂

台城污水处理厂的接入纳污管网的污废水需达到广东省地方标准《水污染物

排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准。

台城污水处理厂位于台城西北部，台城河下游雷公谭处。过程规划范围包括台城的现有城区和规划的新区，厂区占地面积达 4.65 万平方米，服务人口约 28 万人，服务面积达 25 平方公里。设计规划为日处理总量 8 万吨，分二期建设（其中一期日处理能力 4 万吨，二期日处理能力 4 万吨）。第一期工程于 2007 年 12 月投入运行，第二期工程于 2011 年 12 月投入运行。污水厂的尾水同时达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）污水厂第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 标准后排入凤河，最后汇入台城河。根据建设单位提供的数据，目前台城污水处理厂的日处理量约为 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，已超过处理能力 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，为减少台山市区污水排放对潭江流域的影响，改善台城河河段水质，建设单位拟设置二期工程，目前正在可研编制阶段，本规划拟将该部分废水排入台城污水处理厂二期工程。

台城污水处理厂二期工程总建设规模为 8 万吨/天，尾水排入凤河，首期设计处理能力为 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，扣除现有超量 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  后，仍有余量 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，可容纳本规划产生的污水 5990 $\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺拟采取现有台城污水处理厂的工艺（A/A/O 微曝氧化沟）。经污水处理厂处理后可以大幅度削减集污范围内的污染物排放量，且本项目的污水在污水处理厂处理规模范围内，处理达标的污水对凤河及台城河造成的增量不大，对其水生生物等生态环境也不会产生明显影响。

## 7.2 大气环境影响预测与评价

### 7.2.1 污染气象调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）的二级评价要求，本次评价收集了距离项目最近的气象站——台山市气象站近 20 年（1995~2014 年）的主要气候统计资料和 2019 年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料。由于规划范围位于台山市境内，因此本次评价采用台山市的多年气象观测资料统计，确定项目所在区域的主要气象特征如下，主要包括年平均风速和风向玫瑰图，最大风速和月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照等。

#### （1）近 20 年主要气候统计资料

根据台山气象站近 20 年（2000~2019 年）的地面气象数据统计资料，主要



气候统计数据详见下表。

表 7.2-1 项目所在地区(台山气象站)气象统计表

气象要素	单位	平均（极值）
年平均温度	°C	22.9
极端最高气温	°C	38.3 出现时间：2005 年 7 月 19 日
极端最低气温	°C	1.6 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度	%	77.7
平均降雨量	mm	1958.1
年最大降雨量	mm	最大值：1194.0 出现时间：2008 年
年最小降雨量	mm	最小值：274.8 出现时间：2007 年
年平均风速	m/s	2.2
最大风速	m/s	38.9 相应风向：NW 出现时间：2017 年 8 月 23 日
年日照时数	h	1875.6

#### ①月平均风速

台山气象站（2000～2019 年）月平均风速如表 5.4-3，12 月平均风速最大（2.7m/s），8 月风最小（1.7m/s）。

表 7.2-2 台山气象站（2000～2019 年）月平均风速统计表 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速m/s	2.5	2.3	2.2	2.1	2	2	1.9	1.7	2	2.2	2.5	2.7

台山累年月平均风速统计（m/s）

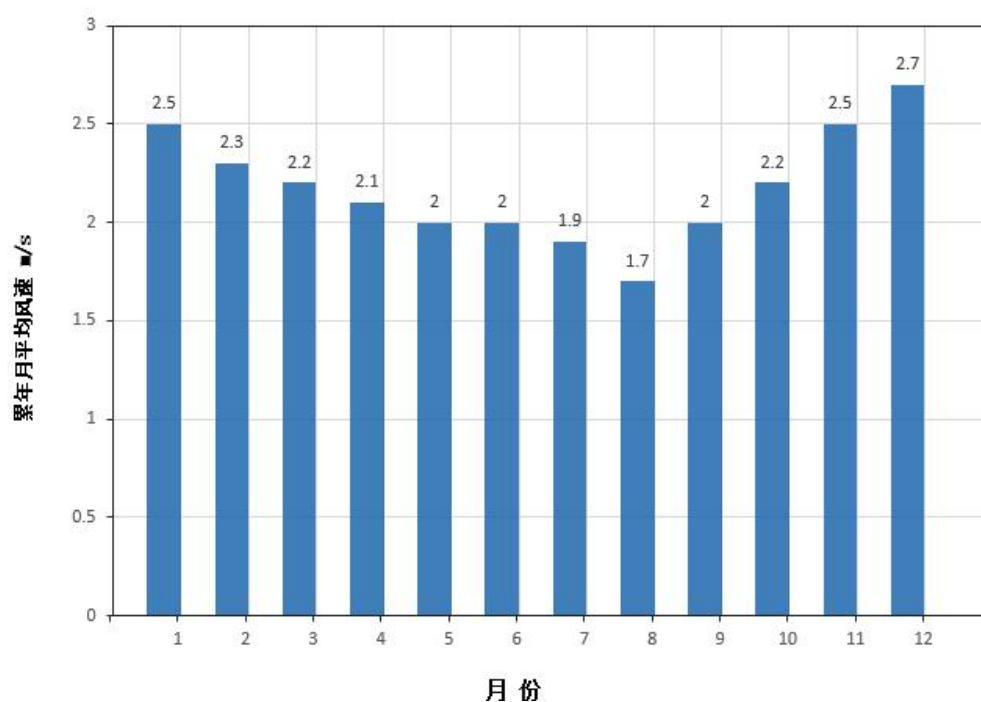


图 7.2-1 台山近 20 年月平均风速统计情况（单位：°C）

根据近 20 年资料分析，台山气象站风速无明显变化趋势，2011 年年平均风速最大（2.4 米/秒），2003 年年平均风速最小（1.90 米/秒），周期为 8 年。

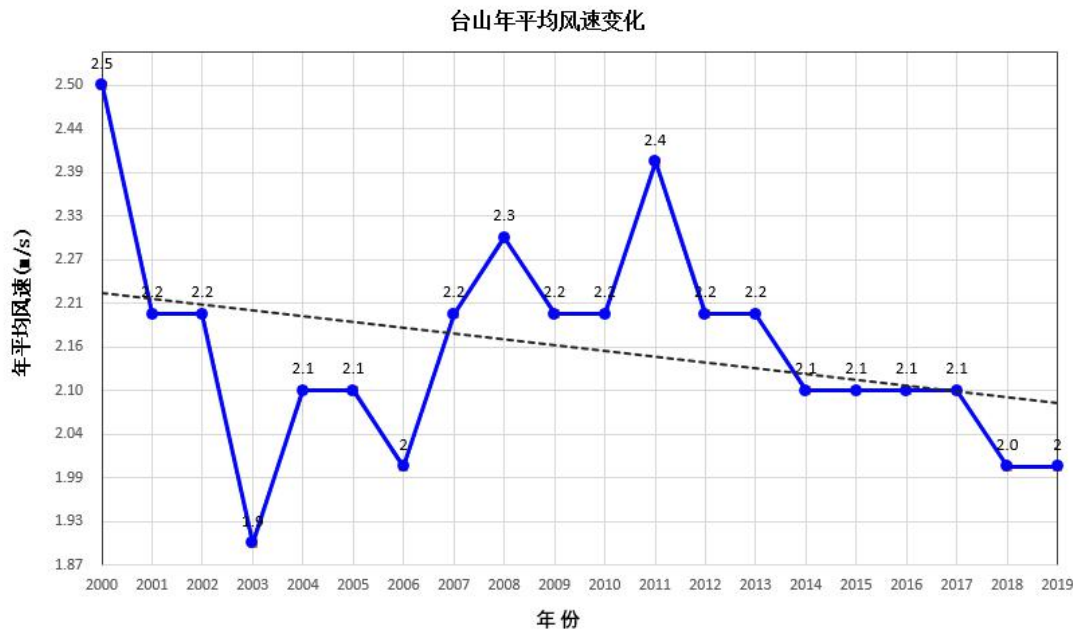


图 7.2-2 台山累年各月平均风速的月变化图

### ②风向特征

台山气象站主要风向为 NNE、N、S，占 40.9%，其中以 N 为主导风向，占到全年 17.06%左右。

表7.2-3 台山气象站（2000～2019年）年风向频率统计表 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频	17.06	12.42	5.28	3.1	2.69	2.87	4.03	6.82	11.42
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
风频	6.18	3.51	1.72	2.18	2.22	3.99	6.40	8.15	

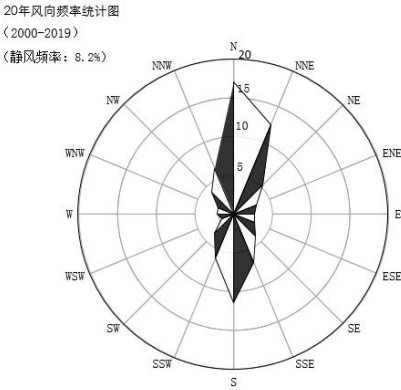


图7.2-3 台山近20年累年风向频率玫瑰图

表 7.2-4 台山气象站月向频率统计表（%）

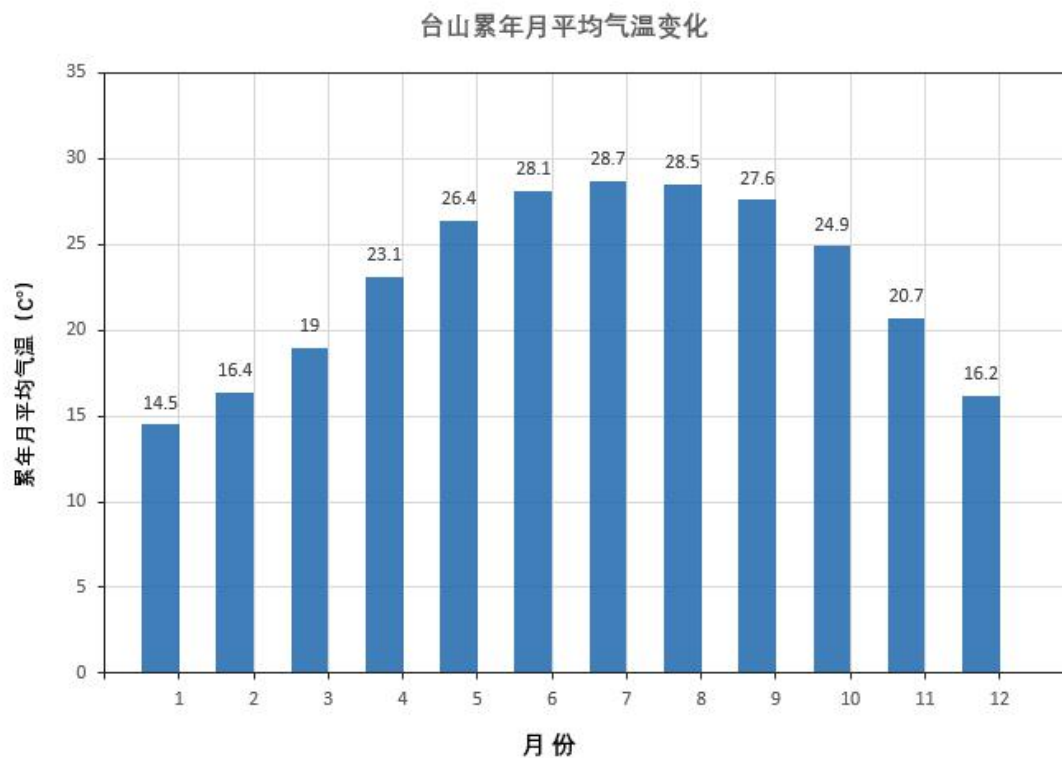
风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	N	C
一月	19.4	4.3	2	1.4	1.4	2.1	1.8	4.1	3.1	2.9	1.6	1.9	2.2	5	12.1	31.1	8.3
二月	15.8	3.7	2.3	2.5	3	3.2	5.4	8.2	5.3	2.7	2	3.1	2.8	5.5	8.8	20.8	8.5
三月	13.2	4.2	1.9	2	3.1	3.5	7.4	11.7	5	3.1	2.1	2.4	3.8	5.9	7.5	17.1	7.7
四月	7.2	3.5	2.8	2.8	3.3	5.8	12.1	18.1	7.2	3.5	2.4	1.8	3.2	4.3	5.8	11.4	7.7
五月	6.5	4	2.8	3.5	3.9	5.7	10.9	19.4	9.9	4.3	2.4	2.8	2.2	3.1	4.3	8.1	8.6
六月	3.8	2.5	3.2	3.3	4	7.1	12.5	23.9	12.9	6.8	3.1	2.5	2.2	2.3	3.2	4.5	8.8
七月	3.8	3.5	3.5	4.4	5.4	6.5	11.9	20.9	12.2	5.8	2.3	1.9	2.2	2.9	2.5	3.5	9.4
八月	5.7	5.2	4.2	4.6	4.3	6	8.9	13.9	9.9	6	2.7	3.5	2.6	3.3	3.8	6	12.1
九月	13.3	8.1	6	4.5	3.2	4.1	5.6	7.7	5.6	4.2	2.4	2.8	2.8	3.9	5.2	14.7	9.1
十月	18.6	10	5.7	2.6	2.4	2.5	3.1	4.8	3.6	2.1	1.5	1.9	1.8	3.5	4.9	24.4	9.4
十一月	20.4	7.3	3.6	2.4	2.3	1.8	2.9	3.8	2.4	2.1	1.6	1.7	2.2	3.9	8.2	31.4	7.6
十二月	22.1	6.2	2	1.5	1.2	1.2	1.5	2.4	2.2	1.7	1.5	1.7	2.7	4.9	9.6	36	6.5

### ③气温

月平均气温与极端气温（28.9℃），01 月气温最低（14.5℃）。台山累年月平均气温统计图 7.2-5 示。

**表 7.2-5 台山累年平均温度的月变化**

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	14.5	16.4	19	23.1	26.4	28.1	28.7	28.5	27.6	24.9	20.7	16.2



**图 7.2-4 台山年平均温度月变化曲线图**

台山气象站近 20 年的年平均温度无明显变化趋势，2016 年年平均气温最高（23.9℃），2011 年年平均气温最低（22℃），无明显周期。台山年平均气温统计图 7.2-5 示。



图 7.2-5 台山（2000-2019）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

#### ④降雨

台山气象站 06 月降水量最大（360.9 毫米），02 月降水量最小（33.8 毫米）。

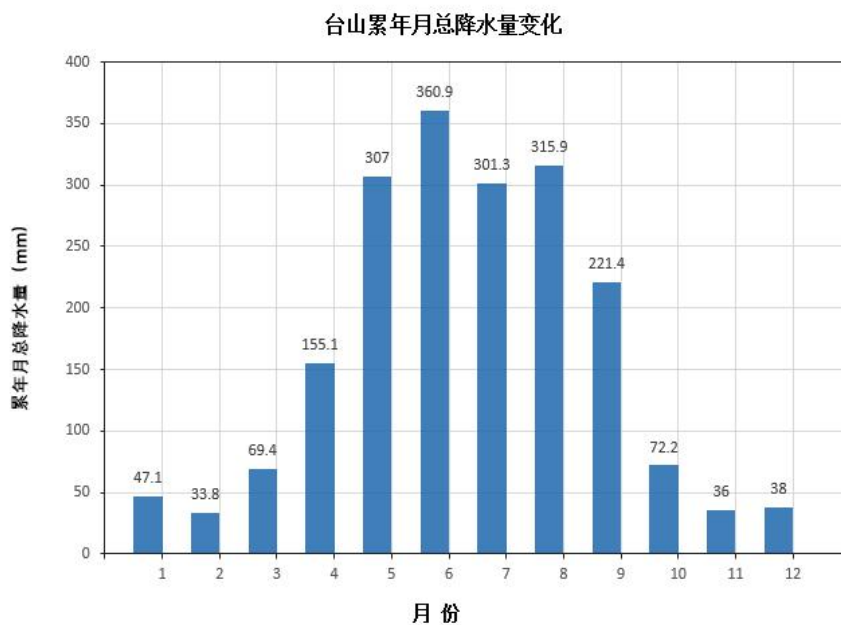


图 7.2-6 台山近 20 年月平均降水量（单位：毫米）

台山气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2001 年年总降水量最大（2786.8 毫米），2007 年年总降水量最小（1194 毫米），周期为 5-6 年。

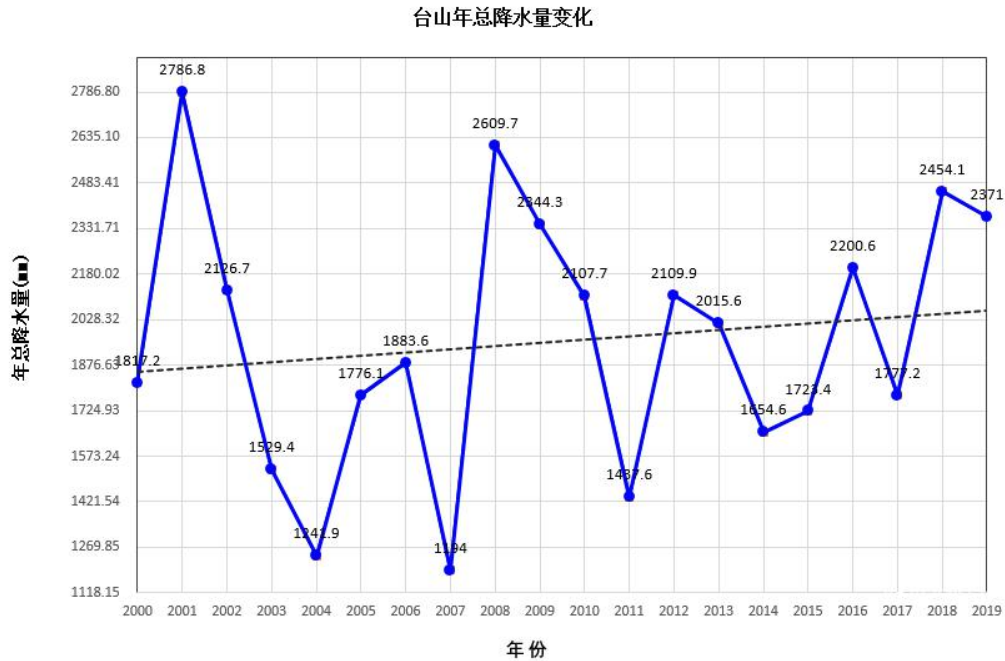


图 7.2-7 台山（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

⑤日照

台山气象站 07 月日照最长（220.5 小时），03 月日照最短（88.5 小时）。

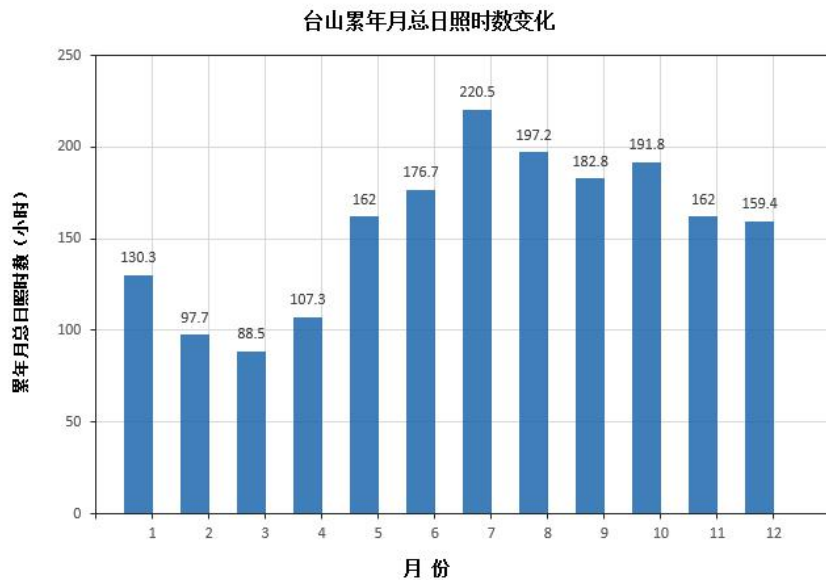


图 7.2-8 台山月日照时数统计图（单位：小时）

台山气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势，2003 年年日照时数最长（2275.4 小时），2018 年年日照时数最短（1492.9 小时），周期为 15 年。台山（2000-2019）年日照时长见图 7.2-9 示。



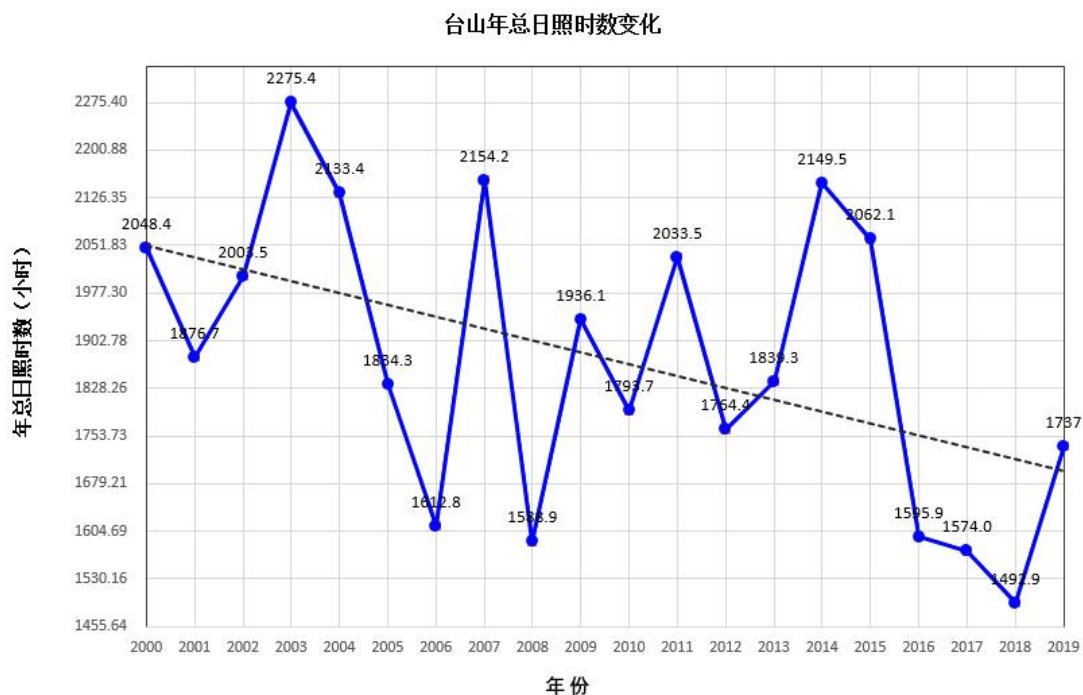


图 7.2-9 台山（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

#### ⑥相对湿度

台山气象站 06 月平均相对湿度最大（83.3%），12 月平均相对湿度最小（66.7%）。台山月平均相对湿度统计图见图 7.2-10 示。

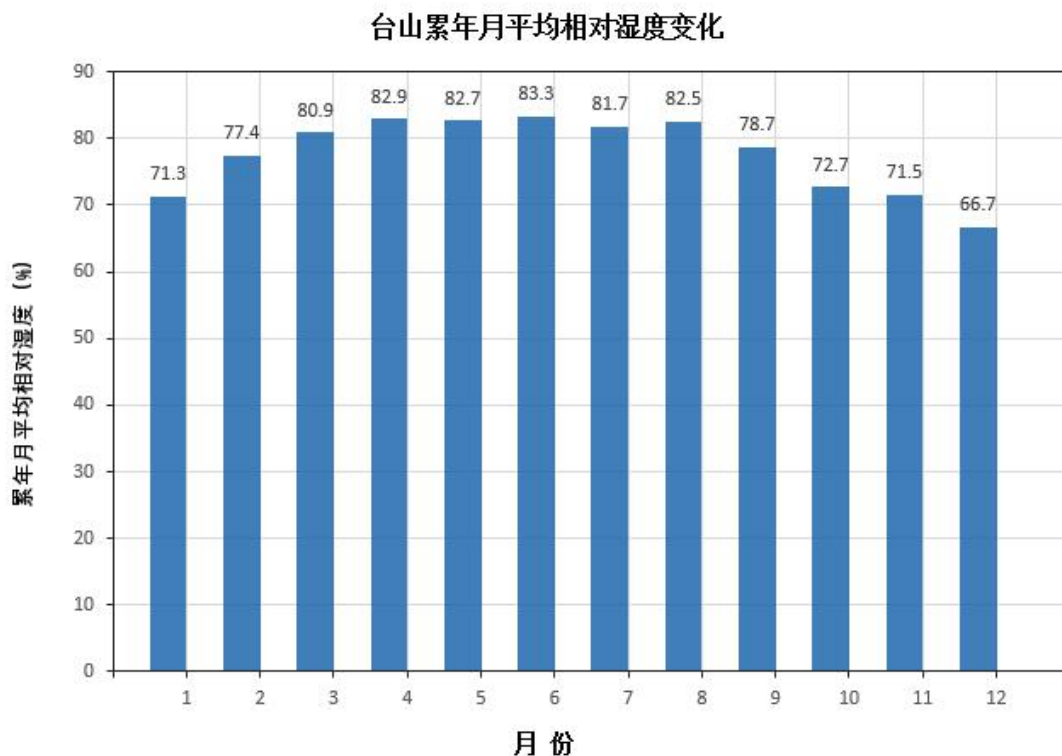


图 7.2-10 台山近 20 年月平均相对湿度统计结果（纵轴为百分比）

台山气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2019 年年平均相对湿度最大（82），2007 年年平均相对湿度最小（74%），周期为 12 年。

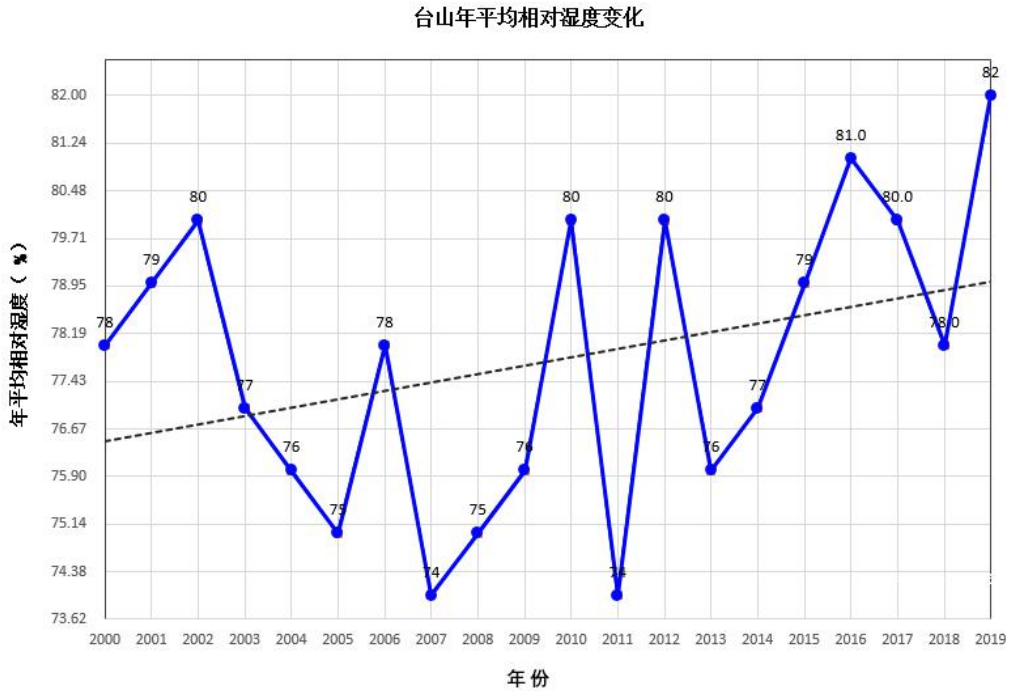


图 7.2-11 台山近 20 年月平均相对湿度统计结果（纵轴为百分比）

## 2、台山 2019 年气象资料

### ①气温

台山气象站 2019 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计见下表。

表 7.2-6 台山 2019 年月平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(℃)	16.37	19.51	20.40	24.76	25.38	28.96	29.12	28.81	28.10	25.87	22.03	18.08

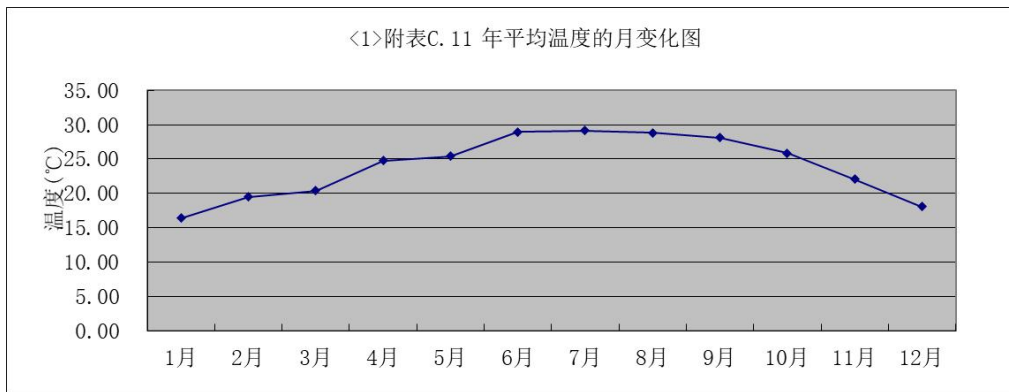


图 7.2-12 台山 2019 年平均温度月变化曲线图

### ②风速

表 7.2-7 台山 2019 年平均风速月变化表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	2.36	2.19	2.04	1.95	1.89	2.00	2.02	1.69	1.85	1.90	2.20	2.16

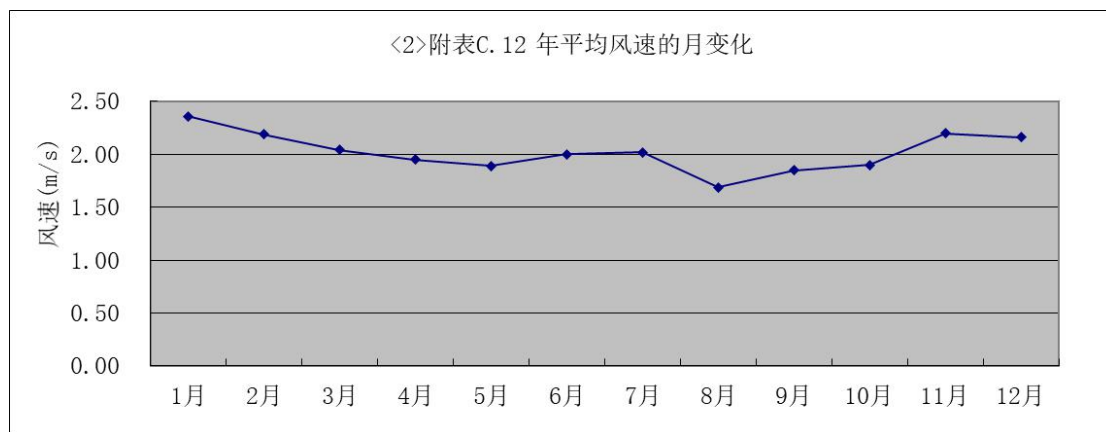


图 7.2-13 台山 2019 年平均风速月变化曲线图

表 7.2-8 台山年季小时平均风速日变化表单位：（m/s）

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.59	1.59	1.47	1.52	1.61	1.71	1.86	1.83	1.92	2.13	2.29	2.41
夏季	1.41	1.43	1.33	1.35	1.39	1.34	1.35	1.62	1.78	2.04	2.33	2.66
秋季	1.47	1.42	1.52	1.52	1.62	1.70	1.75	1.92	2.21	2.36	2.62	2.66
冬季	1.88	1.89	1.86	1.91	2.17	1.89	2.06	2.11	2.27	2.48	2.53	2.67
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.51	2.37	2.42	2.47	2.43	2.32	2.05	1.93	1.80	1.64	1.51	1.63
夏季	2.65	2.58	2.48	2.64	2.53	2.27	2.10	1.90	1.70	1.68	1.51	1.53
秋季	2.62	2.83	2.63	2.51	2.50	2.07	1.84	1.68	1.68	1.51	1.53	1.43
冬季	2.76	2.60	2.62	2.76	2.71	2.32	2.19	2.14	1.99	2.12	1.87	1.85

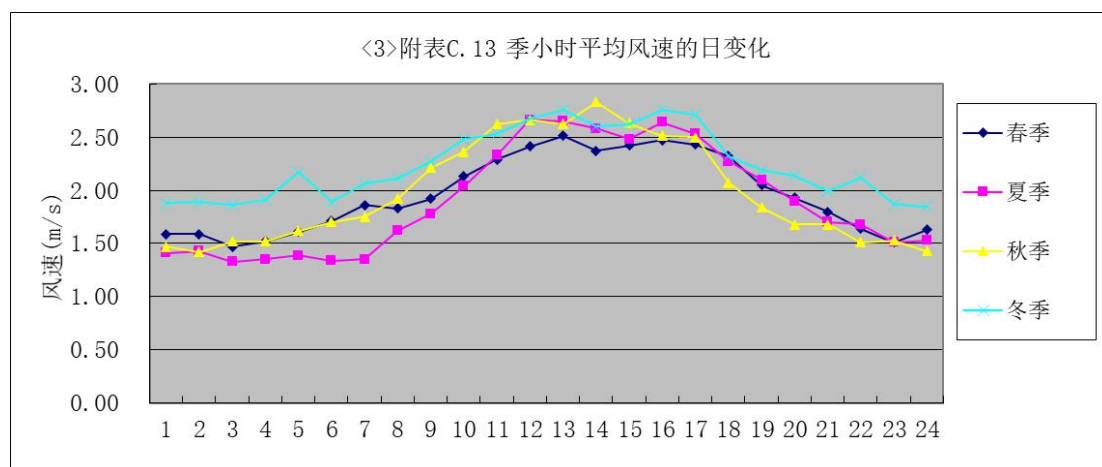


图 7.2-14 台山 2019 年各季小时平均风速日变化曲线图

### ③风向特征

表7.2-9 台山2019年年风向频率统计表

单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频	11.55	15.33	6.31	4.59	3.07	3.16	3.72	6.22	13.22
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
风频	8.37	5.50	2.48	2.39	2.61	3.90	5.72	1.85	

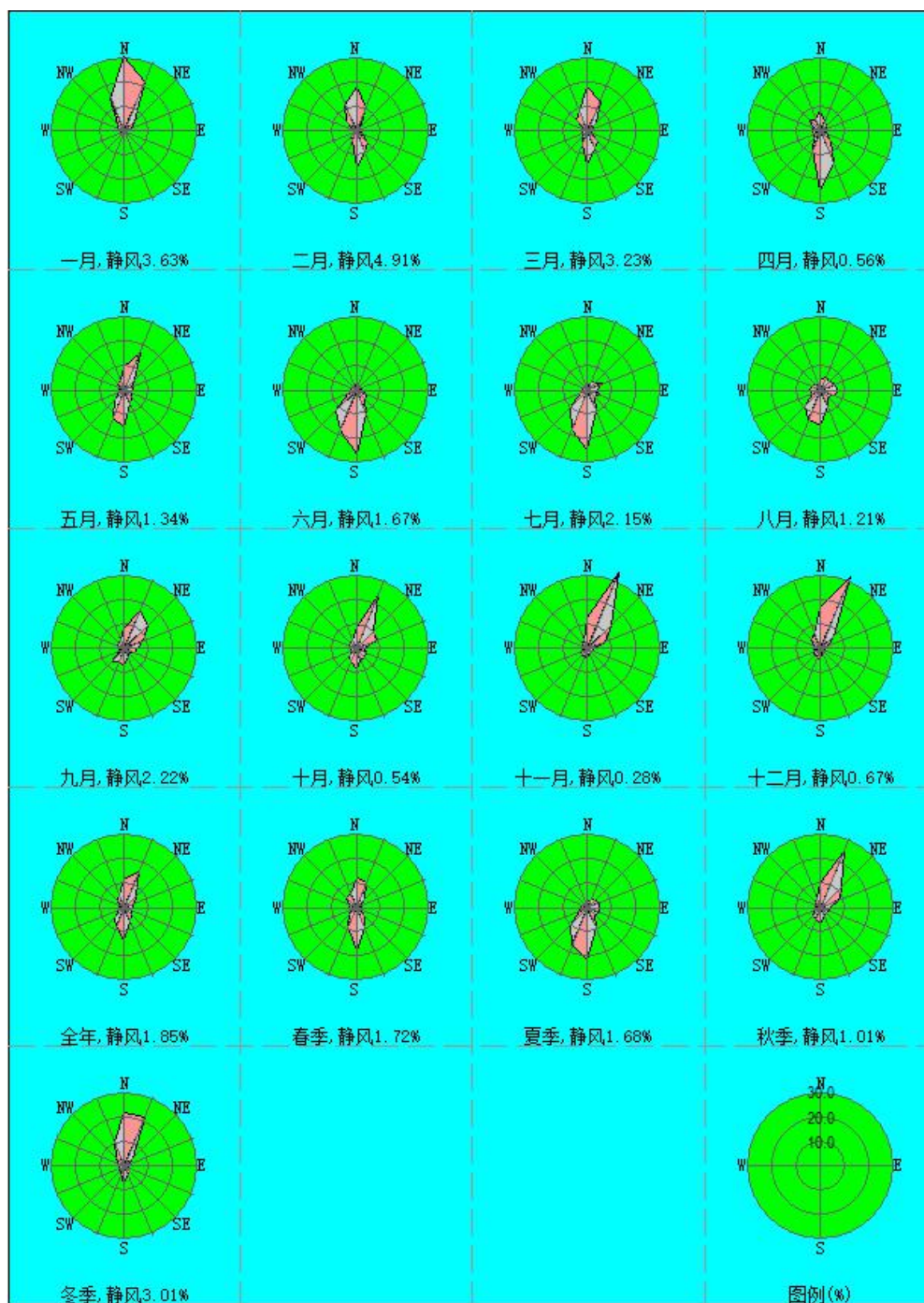


图7.2-15 台山近2019年年风向频率玫瑰图

表 7.2-10 台山 2019 年平均频率统计表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	C
一月	30.78	21.51	5.24	3.09	1.21	0.67	0.67	1.08	2.28	2.55	2.15	1.48	2.15	3.09	3.76	14.65	3.63
二月	18.01	10.42	1.79	1.19	1.64	2.83	6.10	8.93	14.88	3.72	3.13	1.04	1.93	1.93	5.80	11.76	4.91
三月	17.88	13.17	4.84	1.08	1.75	1.88	5.38	7.66	13.98	5.51	3.09	1.61	1.88	1.88	6.45	8.74	3.23
四月	8.19	4.17	2.92	2.64	2.22	2.08	5.28	13.61	24.31	8.33	4.03	2.92	3.61	3.61	6.25	5.28	0.56
五月	9.27	16.13	6.05	3.36	3.36	2.82	3.76	6.05	15.32	12.10	5.78	2.02	1.75	2.55	3.90	4.44	1.34
六月	2.50	2.50	1.53	2.36	2.92	5.28	4.86	10.00	26.11	17.64	11.53	3.61	2.36	1.94	1.67	1.53	1.67
七月	1.08	3.76	4.30	6.45	3.36	4.70	3.76	9.01	24.19	17.61	9.68	2.96	2.42	1.75	1.75	1.08	2.15
八月	3.76	5.65	4.97	6.05	7.12	5.51	4.30	7.26	14.25	13.31	8.87	3.76	4.44	4.03	2.96	2.55	1.21
九月	8.61	17.22	13.19	8.47	5.00	4.44	2.22	3.47	7.08	5.97	7.08	2.64	2.22	2.78	2.78	4.58	2.22
十月	9.01	23.52	10.08	9.01	3.49	4.03	4.44	4.70	8.20	5.78	3.63	1.75	2.28	2.96	2.69	3.90	0.54
十一月	12.64	33.75	13.33	7.78	2.50	1.94	2.22	1.94	4.03	3.75	2.78	2.78	1.11	2.08	3.19	3.89	0.28
十二月	17.07	31.59	7.26	3.36	2.15	1.75	1.88	1.34	4.44	3.76	4.17	3.09	2.42	2.69	5.78	6.59	0.67

表 7.2-11 台山 2019 年平均风频的季变化及年均风频 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
春季	11.82	11.23	4.62	2.36	2.45	2.26	4.80	9.06	17.80	8.65	4.30	2.17	2.40	2.67	5.53	6.16	1.72
夏季	2.45	3.99	3.62	4.98	4.48	5.16	4.30	8.74	21.47	16.17	10.01	3.44	3.08	2.58	2.13	1.72	1.68
秋季	10.07	24.82	12.18	8.42	3.66	3.48	2.98	3.39	6.46	5.17	4.49	2.38	1.88	2.61	2.88	4.12	1.01
冬季	22.08	21.53	4.86	2.59	1.67	1.71	2.78	3.61	6.94	3.33	3.15	1.90	2.18	2.59	5.09	10.97	3.01
全年	11.55	15.33	6.31	4.59	3.07	3.16	3.72	6.22	13.22	8.37	5.50	2.48	2.39	2.61	3.90	5.72	1.85

表 7.2-12 剩余拟开发用地污染物排放源强及排放参数

编号	名称	面源中心坐标 (m)		面源 海拔高 度 (m)	面源长 度 (m)	面源宽 度 (m)	与正北 向夹角 (°)	面源有 效排放 高度 (m)	年排放 小时数 (h)	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	VOCs	硫酸雾
A1	北部工业片区	3856	5340	10	4000	650	0	15	7920	正常	0.37	4.17	16.34	12.01	0.04
A2	东部工业片区	406	681	16.3	800	700	0	15	7920	正常	0.15	1.76	6.92	5.09	0.02
A3	西部工业片区	4437	613	17.95	1440	700	0	15	7920	正常	0.19	2.08	8.16	6.01	0.02



## 7.2.2 大气环境影响预测

### 7.2.2.1 预测因子

根据规划污染源分析，集聚区大气污染源主要是燃料废气、规划锅炉燃料废气及工艺废气，污染物主要有  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP、非甲烷总烃、VOCs、硫酸雾、盐酸雾等。本次针对集聚区主要排放的污染物（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、TVOC、硫酸雾和  $\text{PM}_{10}$ ）进行预测。

### 7.2.2.2 污染源强

根据规划分析结果，各片区未建用地废气污染源（工业源）参数见表 7.2-12。由于各片区大部分建设项目拟引进的工业项目废气排气筒位置和排气筒具体参数的不确定性，因此本评价将废气当做面源排放考虑。经过现场勘察，园区内企业厂房高度多在 12-20m 间，取平均高度为 15m，因此大气预测面源高度取 18m。排放时间每天按 24h 计算，年工作 330 天。

### 7.2.2.3 气象数据

根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统辨识，地面气象数据选择台山站记录的逐时地面气象数据，数据年份为 2019 年，与本项目直线距离为 7.5km，站点编号 59478，站点为经纬度为  $\text{E}112.78666^\circ$ 、 $\text{N}22.25^\circ$ ，海拔高度 34m，根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的数据说明，地面气象数据要素包括风速、风向、总云量和干球温度等，评价基准年 2019 年台山站观测气象数据信息见表 7.2-13。

表 7.2-13 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
			E	N	km	m		
台山	59478	一般站	112.78666	22.25	7.5	34	2017	风速、风向、总云量和干球温度

### 7.2.2.4 预测模式及评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）要求，采用大气导则推荐的 Aermid 模型进一步预测分析。评价范围为集聚区边界外延 2.5km 范围，预测范围地形见图 7.2-16。

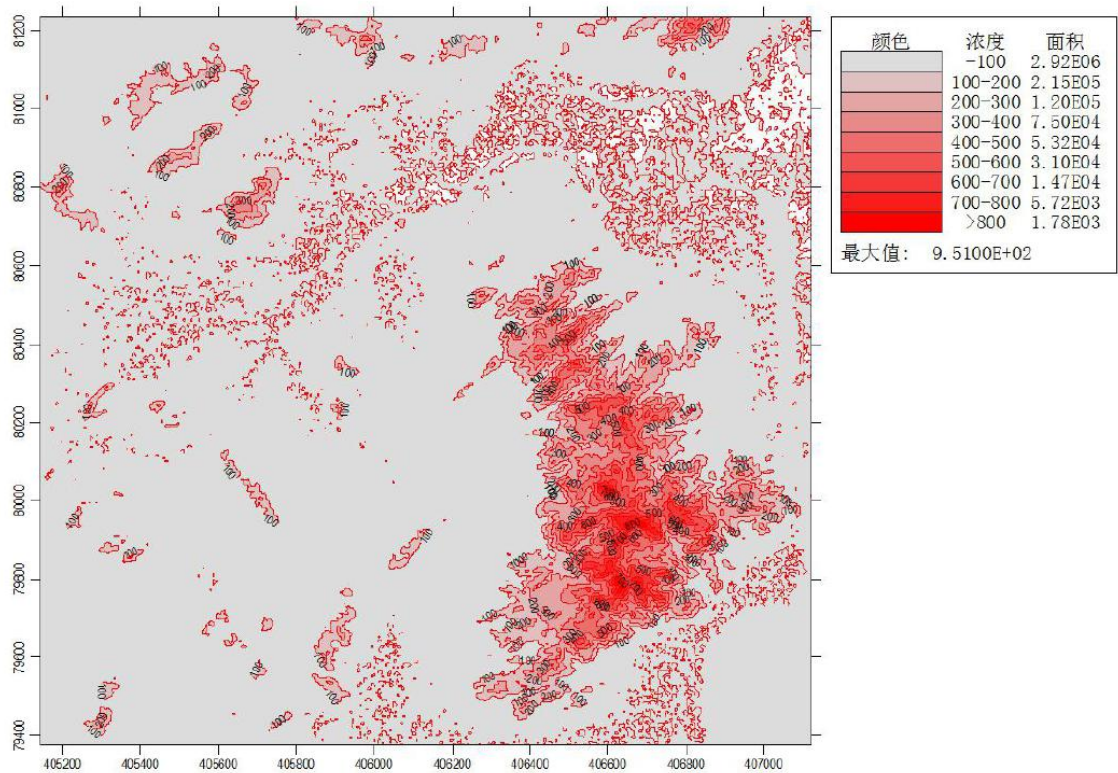


图 7.2-16 预测范围地形图

### 7.2.6 预测内容

结合该区域的污染气象特征，采用逐日逐时的方式进行大气环境影响预测，预测内容如下：正常工况下保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率。硫酸雾考虑小时平均质量浓度，TVOC 考虑 8 小时平均质量浓度。

### 7.2.7 关心点名称及位置

项目周边关心点名称及相对位置见表 7.2-14。

表 7.2-14 环境保护目标

序号	名称	X	Y	地面高程
1	大龙坊	4256	6071	6.52
2	高华村	3369	4822	4.49
3	永安村	5208	5371	13.25
4	荣安村	1076	-416	13.97
5	松岗村	1169	2634	7.16
6	长塘村	2484	1377	14.08
7	吉水村	5138	1586	7.05
8	东悦村	3020	469	31.29

9	横溪村	750	1786	14.22
10	永安	634	215	14.82
11	武光里	2205	-379	20.97
12	同乐村	1251	-809	11.79
13	下南安	2182	308	17.24
14	长盛	3357	-1938	18.76
15	永和	1937	1542	14.73
16	松岭	4847	3369	12.09
17	名岗	3683	8364	2.29

#### 7.2.2.5 预测结果

##### (1) 正常工况下大气预测贡献值结果及分析

根据评价区内 2019 年逐时气象数据，对预测因子在预测范围内的网格点进行计算，得出正常工况下每个网格点及敏感点的短期和长期质量浓度贡献值，预测分析结果见表 7.2-15~7.2-19。

根据预测结果，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度（1 小时均值）贡献值的最大浓度占标率为 37.94%（TVOC8 小时均值贡献值），小于 100%，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度（日均值）贡献值的最大浓度占标率为 23.05%（NO<sub>2</sub>日均值贡献值），小于 100%，各污染物短期浓度贡献值最大浓度均未超过相应标准；根据预测结果，本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 16.38%（NO<sub>2</sub>年均值贡献值），符合标准要求。

根据各敏感点预测结果，本项目新增污染源正常排放下污染物对各敏感点贡献值较小，对各敏感点环境空气质量影响不大。

##### (2) 正常工况下大气预测叠加值结果及分析

根据出正常工况下每个网格点及敏感点的质量浓度贡献值，各因子环境质量现状，叠加后预测分析结果见表 7.2-11~7.2-16。

本项目各预测因子现状环境质量均达标，根据预测结果，PM<sub>10</sub>叠加现状浓度后的 95%保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>叠加现状浓度后的 98%保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准。

综上分析可以看出，本项目正常运营情况下排放的污染物在敏感点的贡献值及叠加值均能够满足环境质量要求，没有出现超标现象。

表 7.2-15 SO<sub>2</sub> 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	占标率	现状浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	大龙坊	98% 保证率日均浓度 (叠加背景值时)	0.004351	2.9	0.027	0.02832	18.88	达标
	高华村		0.002795	1.86	0.026	0.026754	17.84	达标
	永安村		0.003043	2.03	0.026	0.026933	17.96	达标
	荣安村		0.002254	1.5	0.026	0.02622	17.48	达标
	松岗村		0.002264	1.51	0.026	0.026091	17.39	达标
	长塘村		0.001717	1.14	0.026	0.02607	17.38	达标
	吉水村		0.002544	1.7	0.026	0.02639	17.59	达标
	东悦村		0.002413	1.61	0.026	0.026765	17.84	达标
	横溪村		0.002064	1.38	0.026	0.026329	17.55	达标
	永安		0.002228	1.49	0.026	0.026277	17.52	达标
	武光里		0.001009	0.67	0.026	0.026137	17.42	达标
	同乐村		0.001091	0.73	0.026	0.026197	17.46	达标
	下南安		0.001786	1.19	0.026	0.026204	17.47	达标
	长盛		0.001561	1.04	0.026	0.026138	17.43	达标
	永和		0.001142	0.76	0.026	0.026094	17.4	达标
	松岭		0.001123	0.75	0.026	0.026113	17.41	达标
	名岗		0.000845	0.56	0.026	0.026049	17.37	达标
	最大落地浓度		0.006402	4.27	0.027	0.028756	19.17	达标
	大龙坊	年平均浓度	0.001639	2.73	0.013416	0.015056	25.09	达标
	高华村		0.000779	1.3	0.013416	0.014195	23.66	达标
	永安村		0.001035	1.73	0.013416	0.014452	24.09	达标
	荣安村		0.00035	0.58	0.013416	0.013767	22.94	达标
	松岗村		0.000329	0.55	0.013416	0.013746	22.91	达标
	长塘村		0.000273	0.45	0.013416	0.013689	22.82	达标
	吉水村		0.000381	0.64	0.013416	0.013798	23	达标
	东悦村		0.000443	0.74	0.013416	0.013859	23.1	达标
	横溪村		0.000318	0.53	0.013416	0.013734	22.89	达标
	永安		0.00023	0.38	0.013416	0.013647	22.74	达标
	武光里		0.000275	0.46	0.013416	0.013691	22.82	达标
	同乐村		0.000217	0.36	0.013416	0.013634	22.72	达标
	下南安		0.000149	0.25	0.013416	0.013565	22.61	达标
	长盛		0.000114	0.19	0.013416	0.013531	22.55	达标
	永和		0.000074	0.12	0.013416	0.01349	22.48	达标
	松岭		0.000136	0.23	0.013416	0.013553	22.59	达标
	名岗		0.000089	0.15	0.013416	0.013505	22.51	达标
	最大落地浓度		0.002389	3.98	0.013416	0.015806	26.34	达标

表 7.2-16 NO<sub>2</sub> 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	占标率	现状浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
NO <sub>2</sub>	大龙坊	98%保证率日均浓度 (叠加背景值时)	0.010993	13.74	0.074	0.078469	98.09	达标
	高华村		0.015842	19.8	0.074	0.079025	98.78	达标
	永安村		0.00893	11.16	0.074	0.077861	97.33	达标
	荣安村		0.009028	11.29	0.076	0.076398	95.5	达标
	松岗村		0.008418	10.52	0.076	0.076495	95.62	达标
	长塘村		0.00723	9.04	0.076	0.076509	95.64	达标
	吉水村		0.008161	10.2	0.074	0.076627	95.78	达标
	东悦村		0.01134	14.17	0.074	0.077592	96.99	达标
	横溪村		0.012132	15.16	0.076	0.076339	95.42	达标
	永安		0.013141	16.43	0.076	0.076144	95.18	达标
	武光里		0.005282	6.6	0.075	0.075975	94.97	达标
	同乐村		0.006439	8.05	0.074	0.076065	95.08	达标
	下南安		0.010707	13.38	0.074	0.075627	94.53	达标
	长盛		0.009344	11.68	0.075	0.07517	93.96	达标
	永和		0.00682	8.52	0.075	0.075077	93.85	达标
	松岭		0.006801	8.5	0.076	0.076159	95.2	达标
	名岗		0.005074	6.34	0.075	0.076	95	达标
	最大落地浓度		0.018438	23.05	0.075	0.079855	99.82	达标
	大龙坊	年平均浓度	0.005109	12.77	0.032696	0.037805	94.51	达标
	高华村		0.003791	9.48	0.032696	0.036487	91.22	达标
	永安村		0.002721	6.8	0.032696	0.035417	88.54	达标
	荣安村		0.001195	2.99	0.032696	0.033891	84.73	达标
	松岗村		0.000985	2.46	0.032696	0.033681	84.2	达标
	长塘村		0.000871	2.18	0.032696	0.033567	83.92	达标
	吉水村		0.001168	2.92	0.032696	0.033864	84.66	达标
	东悦村		0.001302	3.26	0.032696	0.033998	85	达标
	横溪村		0.001549	3.87	0.032696	0.034245	85.61	达标
	永安		0.001134	2.84	0.032696	0.03383	84.58	达标
	武光里		0.001268	3.17	0.032696	0.033964	84.91	达标
	同乐村		0.001062	2.65	0.032696	0.033758	84.39	达标
	下南安		0.000739	1.85	0.032696	0.033435	83.59	达标
	长盛		0.000558	1.4	0.032696	0.033254	83.13	达标
	永和		0.00035	0.88	0.032696	0.033046	82.61	达标
	松岭		0.000559	1.4	0.032696	0.033255	83.14	达标
	名岗		0.000356	0.89	0.032696	0.033052	82.63	达标
	最大落地浓度		0.006551	16.38	0.032696	0.039247	98.12	达标

表 7.2-17 PM<sub>10</sub> 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	占标率	现状浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
PM <sub>10</sub>	大龙坊	95% 保证率日均浓度 (叠加背景值时)	0.006536	4.36	0.113	0.115024	76.68	达标
	高华村		0.006434	4.29	0.113	0.113685	75.79	达标
	永安村		0.006968	4.65	0.113	0.114879	76.59	达标
	荣安村		0.003579	2.39	0.113	0.113291	75.53	达标
	松岗村		0.003342	2.23	0.113	0.113149	75.43	达标
	长塘村		0.003074	2.05	0.113	0.113031	75.35	达标
	吉水村		0.004141	2.76	0.113	0.113112	75.41	达标
	东悦村		0.005931	3.95	0.113	0.113409	75.61	达标
	横溪村		0.004929	3.29	0.113	0.113304	75.54	达标
	永安		0.005366	3.58	0.113	0.113362	75.57	达标
	武光里		0.00212	1.41	0.113	0.113139	75.43	达标
	同乐村		0.002596	1.73	0.113	0.113088	75.39	达标
	下南安		0.00436	2.91	0.113	0.113255	75.5	达标
	长盛		0.00385	2.57	0.113	0.113255	75.5	达标
	永和		0.002843	1.9	0.113	0.113175	75.45	达标
	松岭		0.00258	1.72	0.113	0.113167	75.44	达标
	名岗		0.001967	1.31	0.113	0.113106	75.4	达标
	最大落地浓度		0.012243	8.16	0.113	0.117798	78.53	达标
	大龙坊	年平均浓度	0.002226	3.18	0.058416	0.060642	86.63	达标
	高华村		0.00148	2.11	0.058416	0.059896	85.57	达标
	永安村		0.002262	3.23	0.058416	0.060678	86.68	达标
	荣安村		0.000563	0.8	0.058416	0.05898	84.26	达标
	松岗村		0.000395	0.56	0.058416	0.058812	84.02	达标
	长塘村		0.000289	0.41	0.058416	0.058705	83.86	达标
	吉水村		0.00051	0.73	0.058416	0.058927	84.18	达标
	东悦村		0.000842	1.2	0.058416	0.059259	84.66	达标
	横溪村		0.000647	0.92	0.058416	0.059063	84.38	达标
	永安		0.000474	0.68	0.058416	0.058891	84.13	达标
	武光里		0.000448	0.64	0.058416	0.058864	84.09	达标
	同乐村		0.000403	0.58	0.058416	0.058819	84.03	达标
	下南安		0.000305	0.44	0.058416	0.058722	83.89	达标
	长盛		0.000232	0.33	0.058416	0.058648	83.78	达标
	永和		0.000144	0.21	0.058416	0.05856	83.66	达标
	松岭		0.000222	0.32	0.058416	0.058638	83.77	达标
	名岗		0.00013	0.19	0.058416	0.058546	83.64	达标
	最大落地浓度		0.004123	5.89	0.058416	0.06254	89.34	达标



表 7.2-18 TVOC 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	占标率	现状浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
TVOC	大龙坊	8 小时平均浓度	0.197012	16.42	0.0191	0.21611	18.01	达标
	高华村		0.199345	16.61	0.0191	0.21845	18.20	达标
	永安村		0.158639	13.22	0.0191	0.17774	14.81	达标
	荣安村		0.218715	18.23	0.0191	0.23782	19.82	达标
	松岗村		0.158635	13.22	0.0191	0.17774	14.81	达标
	长塘村		0.155697	12.97	0.0191	0.17480	14.57	达标
	吉水村		0.198878	16.57	0.0191	0.21798	18.16	达标
	东悦村		0.229158	19.1	0.0191	0.24826	20.69	达标
	横溪村		0.178867	14.91	0.0191	0.19797	16.50	达标
	永安		0.207514	17.29	0.0191	0.22661	18.88	达标
	武光里		0.175845	14.65	0.0191	0.19495	16.25	达标
	同乐村		0.132536	11.04	0.0191	0.15164	12.64	达标
	下南安		0.197652	16.47	0.0191	0.21675	18.06	达标
	长盛		0.200708	16.73	0.0191	0.21981	18.32	达标
	永和		0.160267	13.36	0.0191	0.17937	14.95	达标
	松岭		0.239602	19.97	0.0191	0.25870	21.56	达标
	名岗		0.185034	15.42	0.0191	0.20413	17.01	达标
	最大落地浓度		0.455253	37.94	0.0191	0.47435	39.53	达标

表 7.2-19 硫酸雾环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m <sup>3</sup> )	占标率	现状浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
硫酸雾	大龙坊	小时平均浓度	0.010621	5.31	/	0.010621	5.31	达标
	高华村		0.009855	4.93	/	0.009855	4.93	达标
	永安村		0.006296	3.15	/	0.006296	3.15	达标
	荣安村		0.008853	4.43	/	0.008853	4.43	达标
	松岗村		0.008489	4.24	/	0.008489	4.24	达标
	长塘村		0.007821	3.91	/	0.007821	3.91	达标
	吉水村		0.01054	5.27	/	0.01054	5.27	达标
	东悦村		0.012441	6.22	/	0.012441	6.22	达标
	横溪村		0.007649	3.82	/	0.007649	3.82	达标
	永安		0.008368	4.18	/	0.008368	4.18	达标
	武光里		0.008754	4.38	/	0.008754	4.38	达标
	同乐村		0.005905	2.95	/	0.005905	2.95	达标
	下南安		0.007898	3.95	/	0.007898	3.95	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
	长盛		0.008093	4.05	/	0.008093	4.05	达标
	永和		0.006567	3.28	/	0.006567	3.28	达标
	松岭		0.009582	4.79	/	0.009582	4.79	达标
	名岗		0.007707	3.85	/	0.007707	3.85	达标
	最大落地浓度		0.018077	9.04	/	0.018077	9.04	达标



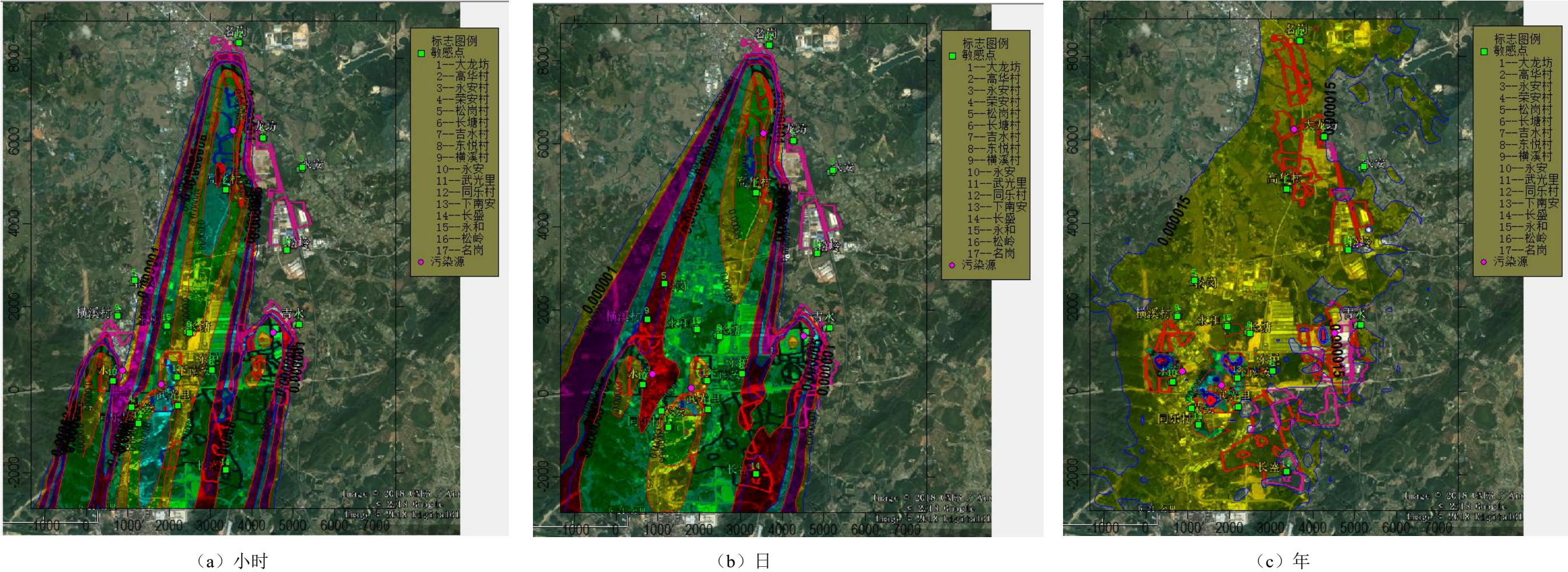


图 7.2-17 SO<sub>2</sub> 小时、日平均、年平均浓度最高值



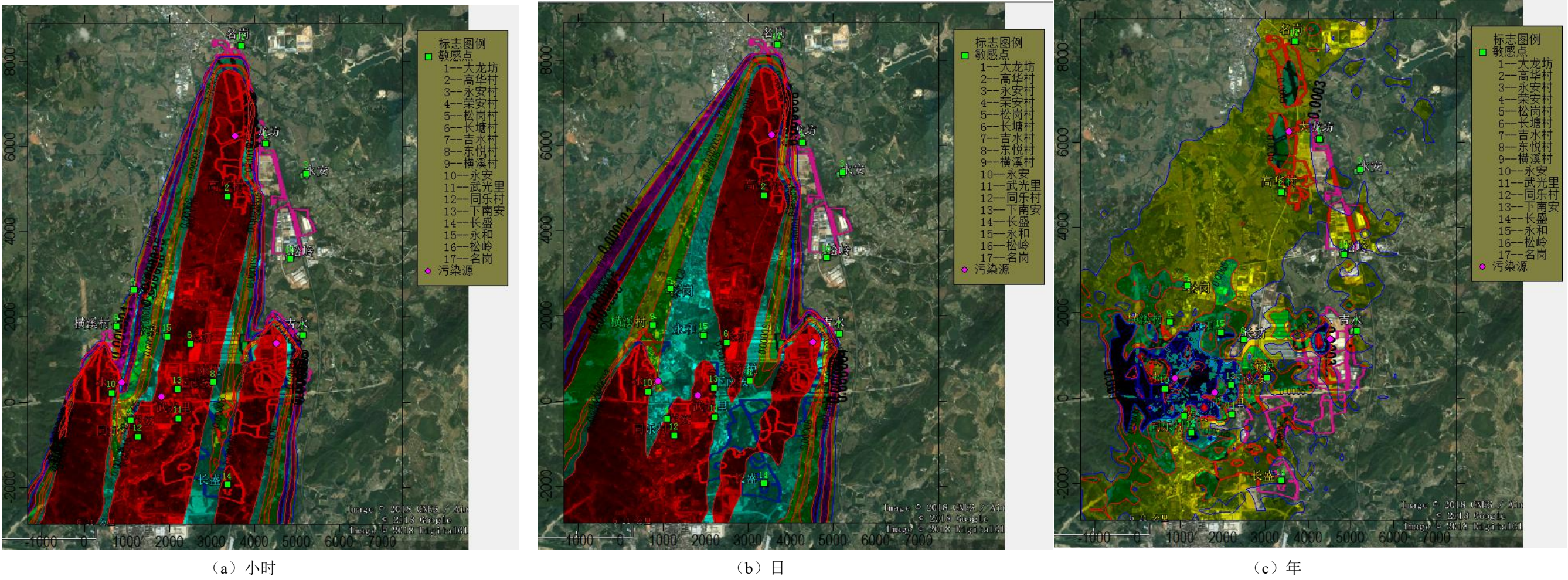


图 7.2-18  $\text{NO}_x$  小时、日平均、年平均浓度最高值



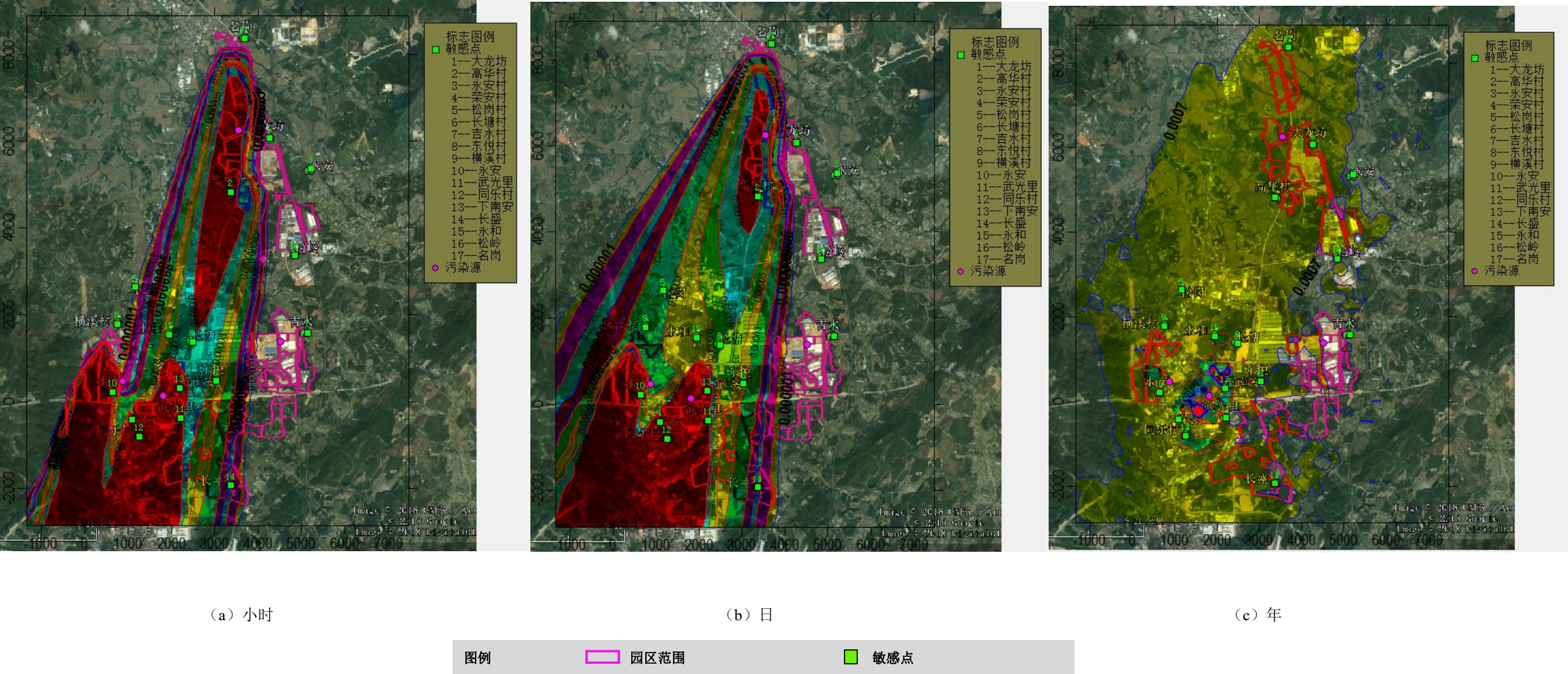


图 7.2-19  $PM_{10}$  小时、日平均、年平均浓度最高值



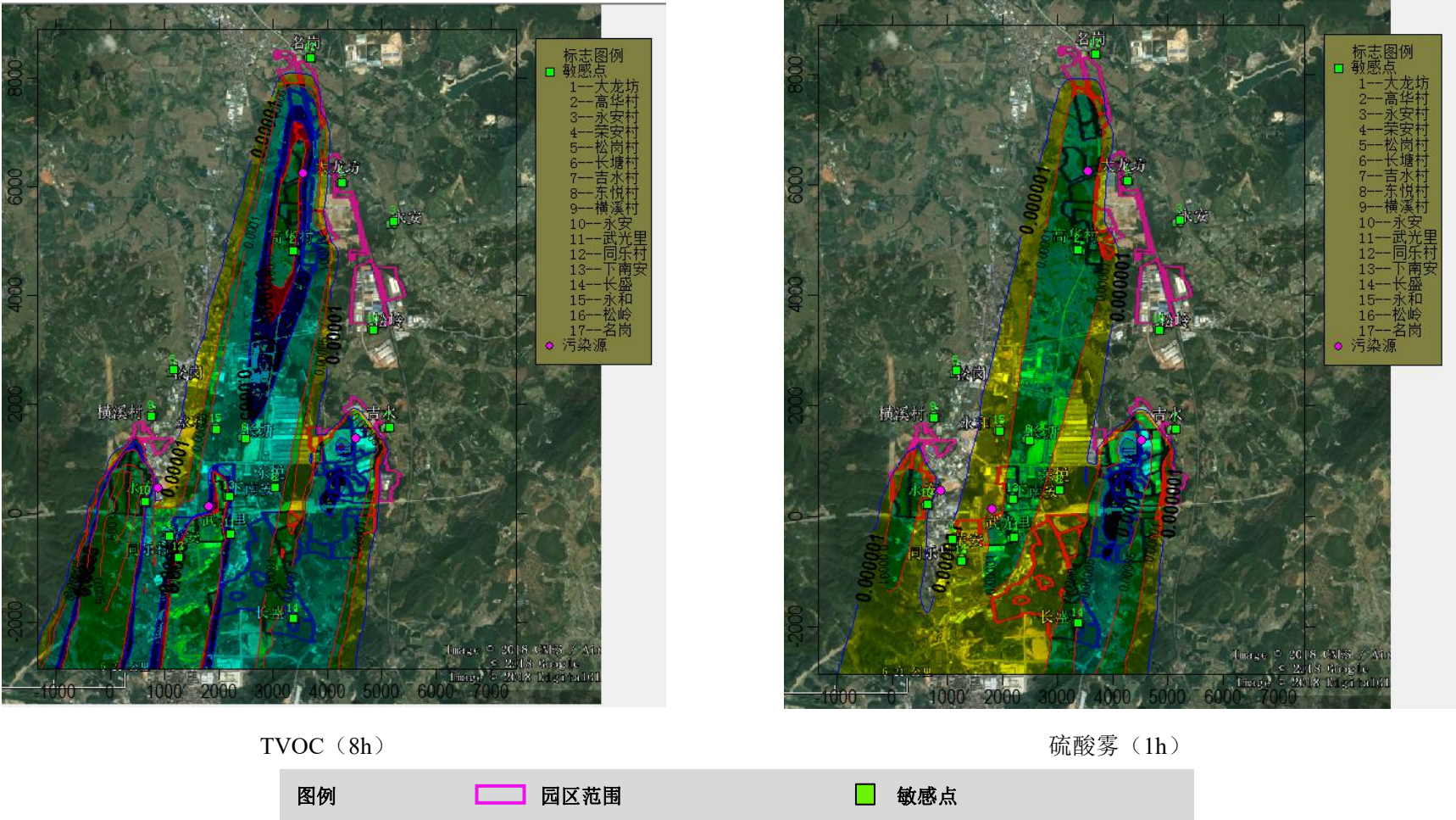


图 7.2-13 TVOC 8 小时、硫酸雾 1 小时浓度最高值



### 7.2.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）大气防护距离计算方法及原则，结合各污染源计算大气防护距离。

根据 AERMOD 模型计算结果，本项目新增排放的各污染物都不需设置大气防护距离。

### 7.2.4 大气环境影响评价小结

#### （1）污染物排放量核算表

表 7.2-18 本项目大气污染物年排放量核算表（未开发用地排放）

序号	污染物	年排放量（t/a）
1.	SO <sub>2</sub>	1.03
2.	NO <sub>x</sub>	9.6
3.	PM <sub>10</sub>	28.79
4.	VOCs	20.47
5.	硫酸雾	0.07

#### （2）大气环境影响预测结论

环境空气影响预测评价表明：

本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度（1 小时均值）贡献值的最大浓度占标率为 37.94%（TVOC8 小时均值贡献值），小于 100%，本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度（日均值）贡献值的最大浓度占标率为 23.05%（NO<sub>2</sub> 日均值贡献值），小于 100%，各污染物短期浓度贡献值最大浓度均未超过相应标准；根据预测结果，本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 16.38%（NO<sub>2</sub> 年均值贡献值），符合标准要求。

本项目新增污染源正常排放下污染物对各敏感点贡献值较小，对各敏感点环境空气质量影响不大。

PM<sub>10</sub> 叠加现状浓度后的 95%保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 叠加现状浓度后的 98%保证率日平均浓度和年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准。

表 7.2-19 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>	边界外延

工作内容		自查项目							
								=2.5km☑	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□				<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> ) 其他污染物(甲苯、二甲苯、TVOC)				包括二次PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次PM <sub>2.5</sub> ☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□	附录D☑		其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑				一类区和二类区□	
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☑				现状补充监测☑	
	现状评价	达标区☑				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □		EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□		边长=5km□		边界外延=2.5km☑	
	预测因子	预测因子(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、TVOC、硫酸雾)				包括二次PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次PM <sub>2.5</sub> ☑			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%☑				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□		C <sub>本项目</sub> 最大标率>10%□				
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%☑		C <sub>本项目</sub> 最大标率>30%□				
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长( ) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%□				C <sub>非正常</sub> 占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标☑				C <sub>叠加</sub> 不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、甲苯、二甲苯、VOCs)				有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□	
	环境质量监测	监测因子:(甲苯、二甲苯、VOCs)				监测点位数(2)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□							
	大气环境防护距离	距(南)厂界最远( / ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (2.244) t/a		NO <sub>x</sub> : (24.194) t/a		颗粒物: (92.574) t/a		VOCs: (66.932) t/a	

注:“□”为勾选项, 填“√”;“( )”为内容填写项

## 7.3 声环境影响预测与评价

产业集聚区内的商业、工业、居住混合区执行《声环境质量标准》2类标准，即昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）；工业用地执行《声环境质量标准》3类标准，即昼间：65dB（A），夜间：55dB（A）；交通主干道两侧执行4a类标准，即昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）。

规划产业集聚区建成后，主要声源是企业内部生产噪声、社会生活噪声和交通噪声。本节针对不同声源的影响进行分析。

### 7.3.1 工业生产噪声

产业集聚区内营运期主要的工业生产设备噪声源强见表7.3-1所示。

表 7.3-1 主要工业生产设备主要噪声源强一览表

序号	声源	声级
1	各类生产设备	60~95
2	抛光设备	90~100
3	各种泵类	65~85
4	各种风机	65~90
5	空压机类	75~90

采用点声源几何发散衰减模式预测距离常见工业生产设备不同距离处的声级，预测结果见表7.3-2。房屋隔声值取10dB（A）。预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - 10$$

式中： $L_p$ ——距声源 $r$ 米处的噪声预测值，dB（A）；

$L_{p0}$ ——距声源 $r_0$ 米处的参考点的声级，dB（A）；

$r$ ——预测点与声源的距离，m；

$r_0$ ——参考点与声源的距离，m。

表 7.3-2 距离主要设备不同距离处的声级预测结果表

设备名称	距设备不同距离处的声级（dB（A））							
	室内	室外 1m	5m	10m	20m	30m	40m	50m
各类生产设备	95	85	71	69	63	59.5	57	55
抛光设备	100	90	76	70	64	60.5	58	56
各种泵类	85	75	61	55	49	45.5	43	41
各种风机	90	80	66	60	54	50.5	48	46
空压机类	90	80	66	60	54	50.5	48	46

集聚区规划实施后主要的工业生产设备在夜间不运行，由表 7.3-2 可知，抛光设备的噪声影响相对较大；但经房屋隔声后，昼间各常见工业生产设备噪声室外达 3 类标准的距离均小于 40m，达到 2 类标准的距离在 50m 左右。根据园区规划“合理布置道路绿地、在建筑物布局形式上采取相应的降噪措施”，结合声环境质量现状调查结果，园区内部及周边各敏感点的声环境质量均能满足相应的评价标准限值。

只要主要工业生产设备噪声源在工厂企业内的布局合理，在对各噪声设备采取降噪、减震、隔声、吸声等措施后，这些噪声源对厂界外声环境的影响较小。

### 7.3.2 周边主要环境敏感点的噪声影响评价

经调查，产业集聚地内周边敏感点较多，主要有新大江村、新大塘村、大江圩社区、沙埔村、里坳村、岐岭村、水楼村、陈边村、罗边村村委会、长塘村村委会、水步圩社区、步溪村、乔庆村、井岗村、天狮坡村、新塘村、沙坑社区、北坑社区、东坑社区，南坑社区、板岗社区、仓下社区、石花社区等；园区内目前已有建成 27 家企业，2 家建成未投产企业，3 家在建企业，结合声环境质量现状监测结果，集聚区各监测点位的现状昼夜噪声值均满足相应功能区标准要求。

为确保园区的建设不会影响到其内部及周边敏感点的声环境（即符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准），入区的工业企业应采取相应的噪声防治措施：将产生较大噪声的车间外通用设备，例如抛光设备、鼓风机、各种泵、发电机等，放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法。同时，建设单位在引进企业时，在敏感点周边应尽量不布置产生噪声大的工业企业，且企业周边设置一定距离的卫生防护带，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。

### 7.3.3 交通噪声

根据类比调查，昼间道路旁的噪声值最大可达 75~80dB（A），超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中交通干线道路两侧 4a 类标准的昼间标准值 70dB（A）。要满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的标准限值，集中居民点等环境敏感点要与道路保持不低于 20m 的距离。

在夜间，车流量相对昼间较少，据有关资料，一般夜间车流量为昼间的 20~40%，夜间道路旁的噪声值比昼间降低 10dB（A）左右，环境敏感点与道路保持约 40m 的距

离可满足 4a 类标准的要求。

本园区内要对机动车作出限速要求，并在环境敏感点周围加强绿化，降低交通噪声对环境敏感点的声环境的影响。

### 7.3.4 小结

产业集聚地建成后，营运期常见工业生产设备在夜间不运行。由表 7.3-2 可知，抛光设备的噪声影响相对较大；但经房屋隔声后，昼间各常见工业生产设备噪声室外达 3 类标准的距离均小于 40m，达 2 类标准的距离在 50m 左右。只要常见工业生产设备噪声源在工厂企业内的布局合理，在对各噪声设备采取降噪、减震、隔声、吸声等措施后，这些噪声源对厂界外声环境的影响较小。

为确保园区的建设不会影响到其内部及周边敏感点的声环境（即符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准），入区的工业企业应采取相应的噪声防治措施：将产生较大噪声的车间外通用设备，例如抛光设备、鼓风机、各种泵、发电机等，放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法。同时，建设单位在引进企业时，在敏感点周边应尽量不布置产生噪声大的工业企业，且企业周边设置一定距离的卫生防护带，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。

本园区内要对机动车作出限速要求，并在环境敏感点周围加强绿化，降低交通噪声对环境敏感点的声环境的影响。

## 7.4 固体废物环境影响分析

产业集聚地的固体废弃物虽然来源不同，但其影响和处置方式是一致的。因此，本评价报告针对园区整体进行分析固体废物影响分析。

### 7.4.1 评价相关政策

根据国家有关固体废物污染控制的有关规范及标准，固体废物的管理实行“三化”原则，即减量化、资源化和无害化。因此，首先应该考虑从源头减少污染废弃物的产生和排放；其次对于产生的固体废弃物应该加强总体规划的引导，先考虑综合利用，变废为宝；不能综合利用的则根据国家有关固体废物管理规定，委托有资质的单位进行处理处置。

### 7.4.2 固体废物来源、种类及产生量

根据 5.3.3 节的固体废物污染源分析章节可知，规划园区建成后，主要固体废物包括一般工业固废、危险废物、生活垃圾，其产生量和处置情况见表 7.4-1 所示。

表 7.4-1 规划园区建成后固体废弃物产生量统计

固体废物类型	园区已建及在建企业产生量 (t/a)	未建用地产生量 (t/a)	产生总量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置方式
一般工业固废	6445.53	47271.69	53717.22	0	回收、综合利用或交有处理能力的单位
危险废物	356.06	2066.67	2422.73	0	交有资质的单位处理
生活垃圾	988.5	14511.5	15500	0	交环卫部门处理

### 7.4.3 固体废物环境环境影响分析

#### 1、一般工业固废和生活垃圾影响分析

本次评价的园区在规划完全实施后每年将产生 53717.22 吨一般工业废物。一般工业固体废弃物和生活垃圾对环境可能产生的长期影响主要来自生产期。主要的影响包括：

##### (1) 侵占土地

固体废物不加以回收利用则需要占地堆放。据估算，堆积一万吨废物需要占地一亩左右，堆积量越大，占地越多，可能侵占周围农田和其他土地，影响人民正常生活和工作。

##### (2) 污染土壤

废物堆放或没有适当的防治措施的垃圾处理，其中的有害组分很容易通过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，将土壤中的微生物杀死，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木生长困难，对于耕地则可能导致减产甚至绝收。

##### (3) 污染水体

固体废物随天然水体和地表径流流入周围水体，或者随风飘迁落入水体，使地表水



体受到污染；若随沥渗水进入土壤则污染地下水。直接排入水体则会减少水体面积，妨碍水生生物的生存和水资源的利用。

#### （4）污染大气

固体废物污染大气的方式有：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下，随风漂移扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固废在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发毒气和臭味等。

#### （5）影响环境卫生

城市的生活垃圾，特别是粪便由于清理不及时，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。

园区内一般工业废物将通过资源化回收利用，其它不能回用的部分运至马山生活垃圾卫生填埋场进行无害化处置，对环境影响不大。

### 2、危险废物影响分析

根据园区的产业规划，重点发展整车及汽车零配件、清洁能源、五金机械及装备制造等主导产业，发展健康医药食品、金属制品、节能环保等配套产业。本次评价园区在规划完全实施后每年将产生危险废物 2422.73 吨，全面实行危险废物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要保留至少三年的台帐，并纳入环保部门的管理，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

#### （1）危险废物的贮存

对园区内各企业危险废物的暂存场所，其暂存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（公告 2013 年第 36 号）的规定，要贮存在固定的容器内，应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。暂存场必须能防风、防雨、防晒。贮存点四周应有防火墙，防止危险废物洒漏于外环境而引起不必要的事故。

#### （2）危险废物运输

运输装载的物料体积有一定的余度，避免夏季因膨胀而溢出。

危险物品的装运应做到定车、定人被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物资标记，包括标记的粘

贴要正确、牢固。

根据运输物质的性质准备相应的事故处理物资和器材。如油墨等一旦泄漏进入水体，立即使用隔油栏等措施，防止物料扩散，以减少不良影响。尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，减少交通事故发生。否则一旦发生事故，危险废物泄漏于环境，或污染地表水，或污染土壤。

### （3）危险废物转移

危险废物为易燃物，易引起火灾甚至爆炸，如不及时加以处理（处置）或泄漏于外环境，将会对自然环境和人体健康产生严重危害。所以，无论是何种废物都要及时清理、处置。应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

经分析，通过采取上述处理措施后，园区内产生的危险废物将不会对环境造成明显影响。

### 3、生活垃圾

本次评价集聚区生活垃圾产生量约 15500t/a，工业区生活垃圾交由环卫部门进行处理处置。因此台山产业集聚区实施所产生的生活垃圾对环境的影响很小。

## 7.4.4 小结

台山产业集聚地产生的一般工业废物将通过资源化回收利用，其它不能回收利用的部分交由环卫部门进行处理处置；危险废物将交由有相应危险废物处理资质的机构处理处置；生活垃圾由环卫部门统一收集，运至生活垃圾卫生填埋场进行填埋处置。集聚区应加强对固体废物的管理，全面实行危险废物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的账目和手续，并纳入环保部门的管理，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

集聚区内产生的固体废物经过上述措施妥善的处置，不对环境产生明显的不利影响。

## 7.5 地下水环境影响分析

### 7.5.1 地下水污染途径分析

地下水污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径。研究地下水的污染途径有助于制定正确的防治地下水污染的措施。集聚区取水主要来自地表水，不取

用地下水，可能存在连续型污水渗入的区域主要包括各企业自建的污水处理站、有污水及有毒有害物质长期存在的液态物质储罐、槽池等。根据对规划区地质及水文地质条件分析，规划区表层分布有一层连续的冲积、洪积粉质粘土层，厚度较大，渗透性较小，透水性较差，且各存在地下水污染风险的区域，均采用合理的工程防渗措施，能够有效防护上部污染物向含水层中的迁移，规划区不存在大面积危险废液或固体废物储存区域，故规划区面状连续型污染现象不明显，主要为点源或线源间歇性或连续型污染。

### 7.5.2 地下水环境预测分析

#### 1、水环境敏感程度分析

包气带水主要赋存于人工填土中，主要表现为土壤水和上层滞水，呈层状分布，水力特点一般为无压水。包气带为地表水与潜水连接通道，当发生较大降水时，包气带含水量迅速增加，以重力水团向下入渗运移。当降水过后，包气带水向上蒸发，储水量逐渐减少。包气带土层厚度 2.2m~3.50m，是地表水入渗的主要通道，经验渗透系数值约为  $5.0 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），规划区属于“H074407002T03 珠江三角洲江门江开平台山地下水水源涵养”（地下水水源涵养区是指为了保持重要泉水一定的喷涌流量或涵养水源而限制地下水开采的区域），水质类别为III类。根据对规划区及周边走访调查，规划区内部均无地下水开发利用的现象，片区周边居民存在部分地下水开发利用的现象。综上，规划区地下水敏感目标主要为区域地下水含水层以及周边以地下水作为生活饮用水源的村民。

#### 2、工程建设对地下水环境影响分析

根据地下水污染源分析，对区内地下水环境威胁较重的区域为规划产业清洗废水、污水收集管网、污水处理系统及生活污水等，根据不同区域污染源特点，规划建设过程中制定了不同的地下水污染防渗体系，根据防渗方案，一般生活办公区域采用抗渗混凝土施工，厚度大于 50mm，上部铺设防水瓷砖，防渗系数一般可达到  $10^{-7} \text{cm/s}$  数量级及以下，对涉及废水集中收集处理的污水处理系统及有含油废水的生产车间等，地基需采用粘土衬层铺设夯实，并采用抗渗等级较高的混凝土施工，表面铺设 2mm 厚 HDPE 膜，上部刷防水砂浆，防渗系数须达到  $10^{-10} \text{cm/s}$  数量级以下。对于有危险化学品存储的物料存储区及危险废物暂存区域，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 13 年修改单的相关要求进行设计并采取相应的防渗措施，防渗系数须

达到  $10^{-11}\text{cm/s}$  数量级。

对于地下水防渗层，污水穿透时间和渗入量可用下式进行估算：

$$Q = k \times I \times B$$

$$t = d / v$$

$$v = k \times \frac{d + h}{d}$$

其中， $Q$ ：废水每天穿透防渗层下渗的污水量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

$t$ ：污染物穿透地下水防渗层的时间， $\text{d}$ ；

$d$ ：地下水防渗层厚度， $\text{m}$ ；

$k$ ：地下水防渗层渗透系数， $\text{cm/s}$ ；

$h$ ：废水高度， $\text{m}$ 。

对于一般防渗区域，如生活办公区，假设废水高度  $1\text{cm}$ ，由上式得出一般防渗区域污染物穿透时间  $t$  为 1.58 年，单位面积（ $1\text{ m}^2$ ）每天下渗的废水量为  $8.6 \times 10^{-5}\text{m}^3/\text{d}$ ，其它重污染区域污染物穿透时间更长、渗漏量则更小，即理论情况下渗透的污染质非常少。此外，根据前述规划区水文地质条件，规划区地层上部分布有连续的冲积、坡洪积形成的粘土层，该层土渗透性极弱，富水性极差，能够有效防范上部污染物向深层含水层的渗透，成为一层较好的天然防渗层。

综上所述，正常情况下，规划区域工程建设地下水防渗层能有效阻止污染物下渗带来的环境影响。结合表面土层为粉质粘土的天然防渗条件，正常情况下，该区域污染物对地下水环境的影响较小。

### 7.5.3 小结

规划区在正常防渗体系条件下，规划建设基本不会对周边地下水环境产生影响。

## 7.6 生态环境影响分析

### 7.6.1 评价区生物量变化分析

规划实施后，规划区内开发区域土地类型将由原来林地及水塘等生态系统转为以工业为主的城镇生态系统，大面积土地利用类型变更对生态环境将造成不利影响。根据规划，随着园区的进一步建设完善，园区内生态、公共及防护绿地将得到大幅度的增加，规划实施后，绿地与广场用地面积将达  $70.86\text{ ha}$ ，约占园区总面积的  $10.13\%$ ，这对于消

减园区城市建设带来的负面影响将发挥很大的作用。

以区域生态系统的年生产力变化来表征合作区建设前后区域生物量的变化。植被系统生产力参数选取中国科学院地理科学与资源研究所徐继填等人的研究成果[徐继填, 陈百明, 等.中国生态系统生产力区划.地理学报, 2001, 56(4): 401-408]进行估算, 根据区划, 台山市农业生态系统生产力为  $8\text{t/ha}\cdot\text{a}$ , 林草地生产力为  $15\text{t/ha}\cdot\text{a}$ , 水产生产力  $6\text{t/ha}\cdot\text{a}$ 。规划实施前, 园区内分布有农林用地  $468.42\text{ha}$ , 水域  $45.07\text{ha}$ ; 规划实施后, 农林用地减少了  $397.56\text{ha}$ , 城市绿地面积增加, 区域整体以林草地为主, 城市绿地归为林草地。经计算, 规划实施后, 园区生态系统总生产力在原来基础上减少了  $4385.76\text{t/a}$ , 见表 7.6-1。由于工业绿地生态系统与林草地的生产力差别不大, 且林草地生态系统生产力水平相对比较高, 因此, 规划实施后, 建议提高园内绿地比例, 尽可能增加绿地面积, 以补偿因开发建设造成的区域生物量损失。

表 7.6-1 产业集聚地内生物量变化情况

生物类型	单位面积 生产力 ( $\text{t/ha}\cdot\text{a}$ )	规划实施前		规划实施后		变化量	
		面积(ha)	生产力(t)	面积(ha)	生产力(t)	面积(ha)	生产力(t)
林草	15	468.42	7026.3	66.38	995.7	-402.04	-6030.6
水产	6	45.07	270.42	7.49	44.94	-37.58	-225.48
合计	/	513.49	7296.72	73.87	1040.64	-439.62	-6256.08

## 7.6.2 对区域植被生态的影响

本规划实施后, 规划产业集聚地将占有农林用地  $402.04\text{ha}$ , 坑塘水面  $37.58\text{ha}$ , 园区未开发区域将由开发前的农田、荒草等半自然生态系统转变为工业园区、城市生态系统相结合的模式, 规划区植被生态系统在组成、结构和功能上均发生了变化, 表现为农业植被、荒草生态系统等陆地生态系统减少。

根据生态现状评价, 规划区尚未开发区域及周边区域内植被生态系统主要为农田植物群落和荒草地植物群落。这些林草地生态系统由于在规划区周围大量存在, 本区的建设仅在区域总量上减少很小, 不会致该类生态系统在区域范围内消失或大量减少。因此, 区域生态功能和生态系统多样性水平总体上不会下降。

尽管随着台山市产业集聚地规划的实施, 原有未开发地块的植被覆盖率将显著减少。但是, 园区在遵循生态规律基础上进行园林绿化建设, 将可全部或部分地补偿消弱的生态功能和生态效应。规划实施后, 在一定程度上, 园区尽可能增加绿地面积, 对调

节当地的气候及在维系当地生态环境起到一定的作用，同时，除建设绿地外，还应建设水景与绿化结合的园林系统，使建设前后规划所在地区的生态功能可基本保持一致。

随着园区园林绿化植物的引入，一些外来园林植物物种落户园区内，本区所在地及周围地区的植物种类将有所增加。建设集中区的植物种类和植物群落将演变为园林绿化植物及其组成的人工植物群落。

### 7.6.3 对规划区生态景观的影响

目前，台山产业集聚地建设已呈一定规模，部分地区正在开发建设或尚处在征地阶段。本规划实施后，规划区内土地利用格局发生变化，原有的荒草地、农田等各类具有生态景观功能的用地类型面积减少；随着对园区整体布局进行绿地系统规划，将形成较好的人工景观，优化总体生态环境。

规划实施后，对区域景观生态影响突出具体表现为：建设用地和城市绿地的面积显著增加，园区内景观斑块数目将减小，平均斑块规模将会变大，规划调整后零散用地斑块将得到有效整合；根据规划区现状与规划用地布局，各片区用地类型的分形维数将会在一定程度上降低，各种用地类型边界形状的复杂性会减小。受园区用地布局规划干扰，区内林草地的聚集度将会减小，用地类型的团聚程度减小，区内用地被分割现象将会突出。除建设用地外，其他类型用地内部的连通性将会降低。

### 7.6.4 对动物生态的影响

规划区周边村庄分布较多，人为干扰较大，未发现国家或省级重点保护动物，一般均为常见种。规划实施后，规划区施工及运营中，各种生产、生活行为，将破坏原有林地内动物的栖息地，迫使其转移至规划区周边区域，同时在局部区域内大量减少原有野生动物的觅食、活动范围。

#### 1、对生物多样性的影响

两栖类动物所受影响较小，此类动物可在建设过程中，及时避入临近水域，受人为干扰可降至较低水平。爬行类动物受其行为特征限制，栖息地要求较为严格，觅食范围相对较小，受工程建设影响较大，随着规划建设进一步完善，将会逐渐消失。鸟类栖息地及觅食场所影响较为明显，如画眉、八哥、燕子、百灵、杜鹃、山雀等鸟类数量相对较多，受规划区建设影响较大。中大型兽类可在规划区建设过程中迁至临近其他地区，影响不大，其他穴居类如野兔、小家鼠、黄鼠狼等也可在规划区建设过程中躲避共何曾对其产生直接危害，但觅食地的破坏，将导致这些兽类往邻近区域迁徙。其他小型兽则



可能受规划区工程建设影响较大，甚至导致死亡。此外，由于规划工地占用山丘林地面积较少，对低矮山地地区开发程度较低，规划实施对该区域的生物多样性影响较小。

## 2、对动物栖息、觅食的影响

评价区内气候湿润，适应动物生长、繁殖。据调查结果并结合相关资料可知，评价区内陆栖脊椎动物主要包括兽类、鸟类、爬行类、两栖类等。除两栖类外，规划区建设将对其他种类动物带来无法避免的破坏和影响。其中，对鸟类的影响包括筑巢的破坏、昆虫等食物来源的减少，觅食区域的缩小。栖息于农田、果园内的鸟类，由于幼鸟和卵的存在，将在数量上一定程度的损失。评价区内兽类、爬行类动物所受的影响与鸟类情况相近，它们的栖息地、觅食地、食物来源等都受到不同程度的破坏和缩小。

## 7.6.5 污染物排放对生态的影响

### 7.6.5.1 废水排放对纳污水体水生生态环境影响

园区周边的水体主要有公益水、水步河、龙江排洪渠、凤河、台城河、潭江等河流，大江污水处理厂和水步污水排入公益水后汇入潭江，台城污水处理厂污水排入凤河入台城河后，经台城河最终汇入潭江。潭江是园区内生活和生产水污染物的主要最终排放地，园区排放各类水污染物特别是一些特征污染物对潭江水环境会造成一定的影响，因此一旦水污染事故发生，将对潭江水生生态造成严重后果。水体中 COD 等污染物含量过高，会影响水生生物的生长发育；氮、磷等营养物质浓度过高，可引起水体中藻类等浮游生物及各种细菌、微生物的大量繁殖，造成水体富营养化、水生生物大量死亡；石油类浓度过高，可形成油膜，隔绝水、气环境的物质交换，并在水与土壤间造成油污层，都会对水生生物环境产生影响。

目前园区附近水域的水生生态系统的生物群落属于一般分布，该水域的水生生态群落结构与上游、下游水域可以实现即时的生物信息交流、物种交流，因此该水域的生态系统群落结构将具有较高的稳定度，轻微的污染不会引起水生生物群落的整体性衰退。

本次规划中，已对园区的排水进行了规划，园区排水体制严格采用雨、污分流制，污水、雨水分别通过各自的排水系统收集。污水经处理达标后才能排入地面水体。根据前面水环境预测结果，园区污水处理厂的污水先排入附近河涌，再汇入潭江。由于评价区河道水质交换条件较好，污染物扩散较快，项目达标排放污染物浓度浓度增量较低，对水质环境影响较小。污水汇入潭江的水质变化会对附近的浮游动物、低栖生物产生影响，其影响范围主要在沿江污染带，水质变化间接影响水生生物的群落结构，使水生生物

物的群落中耐污种继续增加。

因此，本评价认为，台山产业集聚区建成后，严格执行本环评报告书提出的排水方案，对水生生态的影响较小，但存在工业废水排放污染的潜在风险。渔业水体污染不但影响到以鱼类为主的水生生物存在，破坏水生态平衡和渔业资源，而且还因它们对其生活的水环境中所存在的污染毒物尤其是重金属离子具有高度的富集、积累作用，并能影响到上述污染毒物在水环境中的迁移、积累和归趋，同时还能严重威胁人体健康。本规划没有对该区的水生态提出明确的保护要求，因此，在今后规划实施过程中，具体实施相应项目时，应按要求做好项目环境影响评价，在建设过程中做好保护措施。总体上，规划开发活动对该区的水环境和水生物资源影响较小。

#### 7.6.5.2 废气对农作物的影响

规划实施后，规划区对周边农作物有影响的大气污染物主要为排放量较大的二氧化硫（ $\text{SO}_2$ ）和氮氧化物（ $\text{NO}_x$ ）。

##### 1、 $\text{SO}_2$ 对作物的影响

从可见伤害来看，水稻是对  $\text{SO}_2$  抗性较强的作物；从对生长和产量的影响看，水稻则属于中等抗性植物。水稻吸收  $\text{SO}_2$  后，尽管看不见明显的可见症状，但很快就会对根产生影响，进而阻碍茎的生长，最后使株高和叶面积都受到影响。在大气污染区，由于硫氧化物影响光合作用，稻穗出齐较晚，从而降低稻米的质量，减少收成。稻米减产的主要原因是硫氧化物对每株穗数和每株粒数的影响，其次是糙米粒重和结实率的降低。

青菜、菠菜、南瓜等则被认为是抗性较弱（即对  $\text{SO}_2$  的伤害敏感性较高）的植物。根据目前的研究结果，对  $\text{SO}_2$  伤害敏感性较高的菠菜和南瓜的可见伤害阈值剂量分别为  $3.90\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$  和  $3.58\sim 4.55\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ，对  $\text{SO}_2$  抗性较强的玉米、黄瓜、芹菜、柑桔、甜瓜等则在  $13.00\sim 25.02\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ 。一般情况下， $\text{SO}_2$  平均浓度不超过  $1.05$ 、 $0.68$ 、 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，暴露时间相应不超过 1、2、4、8 小时，则植物可避免出现叶部伤害。

根据对本报告中的大气环境影响预测结果， $\text{SO}_2$  在规划区内及周边产生的落地浓度对植物发生可见伤害的阈值量很远，也低于保护农作物大气污染物最高允许浓度限值，因此可以认为规划区排放的  $\text{SO}_2$  不会对周围农作物造成明显的影响。

##### 2、 $\text{NO}_x$ 对作物的影响

$\text{NO}_x$  对植物的伤害没有  $\text{SO}_x$  对植物的伤害严重。目前关于  $\text{NO}_x$  对植物的伤害情况主要来自实验室的实验结果。大多数由  $\text{NO}_x$  引起的对田间植物伤害和危害事件与某些

工业生产过程中发生的事故性排放（如偶然释放或泄漏）有关。工厂的日常生产由于消耗矿物燃料也产生一些  $\text{NO}_x$ ，但由于排放量不大，通常对植物的影响很小。据报道，一般来说，对植物的生长和代谢影响的  $\text{NO}_x$  阈值剂量为  $1.32\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ，叶子受伤害的阈值剂量为  $5.64\text{mg}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ 。由于规划区将来排放的  $\text{NO}_x$  的量和引起的地面浓度较小，远小于影响植物生长和产生伤害  $\text{NO}_x$  浓度，因此可以认为规划区排放的  $\text{NO}_x$  不会对周围农作物造成明显的影响。

可见，由于规划区运营期间所排放的  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  等大气污染物所引起的浓度增值较小，因此，规划区排放的大气污染物不会对附近的农作物造成明显的伤害。

### 7.6.6 对生态系统影响的预测分析

集聚区所在区域降雨集中，雨季暴雨多，降雨强度大，为施工地区土壤水力侵蚀的发生提供了前提条件。工程施工期间，特别是道路、市政工程施工过程中所产生的弃土、弃渣和地表开挖，填筑形成裸露边坡，由于土壤结构松散，地表植被的破坏，造成原地表水土保持功能的降低。雨季容易造成水土流失，特别是在暴雨时水土流失较为严重。

水土流失主要影响和危害表现为以下几方面：

①损坏水土保持设施，降低水土保持功能。工程施工占用大量农田，对原地表植被、土壤结构及部分水利设施构成破坏，降低原地表水土保持功能，加剧地表水土流失量，使土地生产力下降。

②影响土地生产力。施工过程中不可避免的扰动原地形地貌，损坏原有表层土壤结构和地表植被，使地表失去良好的保护层，拦截地表径流能力下降，遇到降雨，大部分降雨直接打在土壤表面，使土壤中的氮、磷等有机物及无机盐含量迅速下降，土壤动植物、微生物以及它们的衍生资源减少，造成土地生产力下降。

③水域功能下降。伴随水土流失现象的发生，悬浮物及其它污染物质随地表径流进入区内河道，使水体功能下降。但这一影响只是暂时的，将随着时间的推移逐渐得到恢复。

评价区域内水土流失现状为轻度流失和基本不流失区，根据台山市水土流失分布区资料本区水土流失模数一般为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。集聚区建成投运后，不会增强原来的土壤侵蚀强度，大部分地点因地表覆盖物变为建筑物或水泥地面后，还可避免土壤侵蚀。从长远看，工程建设最终减轻了当地水土流失，改善了生态环境。但在这些基础设施的建

设过程中将会破坏地表覆盖因子，造成区域水土流失的加剧。

本次环评仅按常用水土流失预测模式进行简单预测。预测公式如下：

$$W_{sl} = \sum_{i=1}^n F_i \times (M_{si} - M_0) \times T_i$$

式中：W<sub>sl</sub>—项目开挖占地新增水土流失量，t；

F<sub>i</sub>—第 i 个预测单元的面积，km<sup>2</sup>，主要针对农林用地的开发，开发面积约 468.44ha；

M<sub>si</sub>—不同片区扰动后的土壤平均侵蚀模数，取 4500t/km<sup>2</sup>·a；

M<sub>0</sub>—不同片区土壤侵蚀模数背景值，取 1000t/km<sup>2</sup>·a；

T<sub>i</sub>—预测年限，a。

经计算，在无任何水土保持措施防护的情况下，集聚区建设期新增水土流失量将达到 81974t，规划实施按 5 年计，则每年将新增水土流失量约 16395t。因此，在集聚区基础设施建设和入区企业的土建施工中应高度重视水土保持，在破土开挖段应采用水土流失防护栏（网），以防止水土流入河道和随机器设备带入道路及城镇区，进而污染城镇大气环境。基础设施建设中应按规范要求进行水土保持工程措施和绿化措施的建设。

### 7.6.7 生态影响分析小结

产业集聚地建设后，区内土地利用格局改变将由原来半自然生态系统转为以工业为主的城市生态系统，区内生物量、农作物产量、景观生态将受到一定影响。原有区内动物栖息地将受到干扰，迫使其转移至周边区域。从所在区域而言，园区的建设不会影响区域植物种类、植物群落数量及分布。

随着园区的进一步建设完善，加强对区内生产绿地、防护绿地系统建设，将园林绿地系统纳入生态开发建设的整体系统，区域景观多样及景观质量将有所提高，可有效补偿因开发建设造成的区域生物量损失，这对于消减园区建设带来的负面影响将发挥很大的作用。在落实水土保持方案设计的各项防护措施后，可使扰动土地整治率达到 96%，水土流失总治理度达到 94%，土壤流失控制比达到 1.0，拦渣率达到 97%，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率达到 40%，满足防治水土流失目标的要求。

严格执行本环评报告书提出的排水方案，对水生生态的影响较小，但存在工业废水排放污染的潜在风险；规划产业集聚地内工业企业运营期间所排放的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 等大气污染物所引起的浓度增值较现状将减小，大气污染物排放不会对附近的农作物造成明

显的伤害。

总体而言，本规划的实施不会给所在区域生态系统带来明显不良影响，整个生态系统仍基本处于良性状态。

## 7.7 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的影响途径见表 7.7-1。

表 7.7-1 本项目土壤环境影响途径表

不同时段	影响途径			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	无	√	无	√
运营期	√	无	√	无

参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目类别为I类，属于污染影响型，占地规模为大型，则土壤环境评价等级为一级。由于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）仅适用于建设项目，结合本项目产业集聚区及规划的特点，拟定调查范围包括占地范围内全部以及占地范围外 0.2km 范围内。边界外扩 0.2km 范围内用地类型如图 7.7-1 所示。

从图中可以看出，影响范围内用地类型涉及到居民区、建设用地、农用地以及农林用地。主要敏感目标为居民区和农用地。

根据规划可知，规划园区建设完成后园区内绝大部分地面为硬化后的不透水层面，按照分区防渗要求进行防渗。园区内剩余的土壤环境为规划建设的面积为 20.06ha 的防护绿地，其面积占总规划面积的 6.24%。园区外 0.2km 范围内土地利用类型大多没有变化，保持原有的土壤环境。

发生污染土壤环境的途径主要有两类，一类为事故泄露导致的垂直入渗，最大可能污染源为仓库储存处及污水处理站；另一类为大气沉降污染，项目是大气污染影响特征明显的项目，所排放废气中含有毒物质，如二甲苯，其可能会随着大气沉降影响土壤环境质量。

### 7.7.1 废水、废液渗漏对土壤影响

从本项目产生的工业废物成分来看，固废中有机物类物质含量较高。

项目危险废物储存区、废水收集/处理池、事故应急池以及污水管线若没有适当的

防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危险废物储存区、处理车间均将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规范设计，废水处理站各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

本项目地下水环境影响章节中，已分析了污固废场地内固废渗滤液及废液的泄漏事故情况下，对地下水的影响，从结果可以看出，若发生上述事故情况，污染物将穿过包气带，影响到地下水。污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄露情况发生。

### 7.7.2 烟气对附近土壤的累积影响分析

本项目内含有众多企业，废气排放量较大，受大气沉降影响，其会持续对影响区域内的土壤环境造成影响。

本项目排放的废气中含有氮氧化物、VOCs、二氧化硫、硫酸雾等污染物，污染物随排放废气进入环境空气中，主要通过干湿沉降影响土壤环境，其中干沉降是指在重力作用或与其它物体碰撞后发生的沉降，湿沉降是由于雨、雪等降水冲刷空气中的污染物产生的沉降。污染物最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤环境中的物质含量产生影响。因氮氧化物、VOCs 理化性质不稳定，易分解变性，此处不进行定量分析。二氧化硫、硫酸雾进入土壤环境主要表现为累积效应，其对土壤的累积影响采用土壤污染物累计模式计算：

$$W = K \times (B + R)$$

式中：W——污染物在土壤中的年累计量，mg/kg；

B——区域土壤背景，mg/kg；

R——污染物的年输入量，mg/kg；

K——污染物在土壤中的残留率，%；

一般二氧化硫、硫酸在土壤中不易被自然淋溶迁移，残留率一般在 90%左右。故本次预测取  $K=0.9$ 。n 年后，污染物在土壤中的累积量可用下式计算：



$$W_n = B \times K^n + R \times K \times \frac{1 - K^n}{1 - K}$$

公式中的  $R$  包括了两部分输入量，即自然输入量和项目排放的输入量。土壤中自然背景值是自然输入量与自然淋溶迁移量的动态平衡，当自然输入量等于自然淋溶迁移量时，土壤背景值不衰减， $B$  值不变。因此  $R$  考虑项目排放的输入量时应扣除自然输入量这一部分，此时自然输入量等于自然淋溶迁移量，土壤背景值  $B$  不变。公式可修改为：

$$W_n = B + R' \times K \times \frac{1 - K^n}{1 - K}$$

式中： $R'$ ——排放污染物的年输入量， $\text{mg/kg}$ 。

$R'$  包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于项目排放的污染物粒度较细，粒度小于  $1\mu\text{m}$ ，受重力作用沉降的颗粒物较少，绝大部分颗粒物沉降主要以湿沉降为主，因此本次预测计算以干沉降占 10%，湿沉降占 90% 计。假设排放的污染物干沉降累积量为  $Q$ ，则有：

$$R' = Q + 9Q = 10Q$$

单位质量土壤的干沉降累积量  $Q$  可根据单位面积的干沉降通量  $F$  计算得出。因此，只要确定了干沉降累积量  $Q$  就可推算排放污染物的年输入量  $R'$ 。干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为：

$$F = C \times V \times T$$

式中： $F$ ——单位面积、单位时间的污染物干沉降通量， $\text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ ；

$C$ ——污染物浓度， $\text{mg/m}^3$ ；

$V$ ——污染物沉降速率， $\text{m/s}$ ；由于项目排放的污染物粒度较细，粒度小于  $1\mu\text{m}$ ，沉降速率取值为  $0.1\text{cm/s}$ （即  $0.001\text{m/s}$ ）；

$T$ ——年内污染物沉降时间， $\text{s}$ 。

据有关研究表明，在污染土壤中，污染物进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。因此可取单位面积（ $1\text{m}^2$ ）、厚 20cm 表层土壤计算单位面积土壤的质量  $M$ （ $\text{kg/m}^2$ ）

$$M = \text{面积}(1\text{m}^2) \times \text{厚度}(0.2\text{m}) \times \text{土壤密度}(\text{取}=1800\text{kg/m}^3) / \text{单位面积}(1\text{m}^2) = 360\text{kg/m}^2$$

干沉降通量除以该质量（ $M$ ）即为单位质量土壤的污染物干沉降累积量  $Q$ 。

$$Q = \frac{F}{M} = \frac{C \times V \times T}{M}$$

因此，N年后，污染物在土壤中的累积总量的计算公式为：

$$W_n = B + \frac{C \times V \times T}{M} \times 10 \times K \times \frac{1 - K^n}{1 - K}$$

式中：W<sub>n</sub>——n年内污染物在土壤中的年累计量，mg/kg；

B——区域土壤背景，mg/kg，二氧化硫及各种酸雾背景值由现状土壤监测最小 pH 值进行推算得出，硫酸雾采用现状土壤最大监测值作为背景值；

C——污染物浓度，mg/m<sup>3</sup>，偏安全考虑，取年平均最大落地浓度贡献值；

V——污染物沉降速率，m/s，取 0.001m/s；

T——年内污染物沉降时间，s，取全年 365 天（每天 24 小时）连续排放沉降；

M——单位面积土壤质量，取 360kg/m<sup>2</sup>；

n——为年份；

K——污染物在土壤中的残留率，取 K=0.9。

由上述公式计算各污染物对土壤累积影响，通过大气影响预测可知，项目废气中所含的二氧化硫、硫酸雾平均落地浓度贡献值较小，废气排放对环境空气中的烟尘浓度影响较小，具体值见表 7.7-2。

表 7.7-2 污染物对土壤年输入情况

序号	污染物	年均最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	年输入量 R' (mg/kg)
1	SO <sub>2</sub>	0.001881	0.013416	2.092764
2	硫酸	0.000807	/	0.627216

表 7.7-3 污染物对土壤累积影响预测

污染物	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	年均最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	年输入量 R' (mg/kg)	10年累积量 W <sub>10</sub> (mg/kg)	20年累积量 W <sub>20</sub> (mg/kg)	30年累积量 W <sub>30</sub> (mg/kg)
SO <sub>2</sub>	0.009	0.001881	2.092764	12.27	16.54	18.04
硫酸	/	0.000807	0.627216	3.68	4.96	5.41

注：土壤密度取 2.65g/cm<sup>3</sup>。

根据表 7.7-3 中的预测分析结果可以看出，二氧化硫 10 年、20 年、30 年累积量分别为 12.27mg/kg、16.54mg/kg、18.04mg/kg；硫酸则为 3.68mg/kg、4.96mg/kg、5.41mg/kg。本次评价选取沉降量较大的二氧化硫进行进一步分析。

二氧化硫对土壤的影响主要体现在：降至土壤表面后，会与水等物质结合并发生一系列的化学反应，产生游离酸至土壤中，pH 可能会发生改变，故此处对项目运营期间土壤环境的 pH 变化进行预测。

由二氧化硫产生游离氢离子的化学反应方程式可知每一分子二氧化硫会产生两分子游离氢离子。（取生成最终稳定产物的化学方程式，且忽略与其他物质产生的反应）



选取污染物落地浓度最大点处进行预测。采用上述计算得出二氧化硫的年均最大落地浓度以及不同年限的累积量等相关数据进行计算。

$$W_{n[\text{H}^+]} = \frac{kM_{\text{H}}}{M_{\text{m}}} W_{\text{n}}$$

式中：  $W_{n[\text{H}^+]}$ ——n 年后某种污染物单位质量表层土壤中累计的游离氢离子的浓度，mg/kg；

n——为年份；

k——分子污染物产生游离氢离子的系数；

$M_{\text{H}}$ ——游离氢离子的摩尔质量，g/mol， $M_{\text{H}}=1\text{g/mol}$ ；

$M_{\text{m}}$ ——m 物质的摩尔质量，g/mol；

$W_{\text{n}}$ ——n 年内污染物在土壤中的年累计量；。

求出单一污染物质在单位质量表层土壤中累计的游离氢离子的浓度后，可通过求所有污染物质在单位质量表层土壤中累计的游离氢离子的浓度总和，换算出单位质量表层土壤中氢离子的增量。

$$\Delta S = 10^{-3} \sum W_{n[\text{H}^+]}$$

式中：  $\Delta S$ ——n 年后单位质量表层土壤中氢离子的增量，g/kg；

$\sum W_{n[\text{H}^+]}$ ——二氧化硫 n 年后累计的游离氢离子的浓度总和，mg/kg；

$W_{\text{n}}$ ——n 年内污染物在土壤中的年累计量，mol/m<sup>3</sup>。

则根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的相关公式，可得 n 年后，土壤环境 pH 的预测值：

$$\text{pH} = \text{pH}_b \pm \frac{\Delta S}{\text{BC}_{\text{pH}}}$$

式中：pH<sub>b</sub>——土壤 pH；

BC<sub>pH</sub>——缓冲容量，mmol/(kg·pH)，取 10 mmol/(kg·pH)；

pH——土壤 pH 预测值。

由上述公式计算各污染物对土壤 pH 的影响预测可知，项目废气产生的二氧化硫所产生的游离氢离子对土壤环境 pH 的贡献浓度很低，不会对土壤环境造成进一步的影响，具体值见表 7.7-4。

表 7.7-4 污染物对土壤 pH 影响预测

	摩尔质量 M(g/mol)	10年累积量 W <sub>10</sub> (mg/kg)	10年[H <sup>+</sup> ]累 积量 W <sub>10</sub> [H <sup>+</sup> ] (mg/kg)	20年累积量 W <sub>20</sub> (mg/kg)	20年[H <sup>+</sup> ]累 积量 W <sub>20</sub> [H <sup>+</sup> ] (mg/kg)	30年累积量 W <sub>30</sub> (mg/kg)	30年[H <sup>+</sup> ]累 积量 W <sub>30</sub> [H <sup>+</sup> ] (mg/kg)
SO <sub>2</sub>	64	12.267566	0.383361	16.545000	0.517031	18.036449	0.563639
n 年后 pH 预测值	/	5.339617		5.339483		5.339436	

## 7.8 施工期环境影响分析

### 7.8.1 施工期大气环境影响分析

根据现场调查，台山产业集聚区周边涉及的大气敏感点主要为新大江村、新大塘村、大江圩社区、沙埔村、里坳村、岐岭村、水楼村、陈边村、罗边村村委会、长塘村村委会、水步圩社区、步溪村、乔庆村、井岗村、天狮坡村、新塘村、沙坑社区、北坑社区、东坑社区，南坑社区、板岗社区、仓下社区、石花社区等区域。

据建设单位提供资料，施工期对以上大气敏感点的大气环境影响主要表现为施工扬尘、施工机械排放的尾气以及施工人员生活油烟气等。

#### 1、扬尘影响分析

扬尘污染以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，据对施工现场的调查，产生扬尘的主要环节是汽车行驶及路面扬尘、物料扬尘、施工作业扬尘，其中最主要的是汽车行驶引起的道路扬尘和风吹堆场引起的扬尘。

##### (1) 道路扬尘

引起扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。根据类比分析，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，施工过程中 TSP 浓度监测结果见表 7.8-1。

表 7.8-1 施工现场 TSP 浓度

施工内容	起尘因素	风速 (m/s)	距离 (m)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
土方	装卸、运输、现场施工	2.1	50	11.7
			100	19.7
			150	5.0
灰土	装卸、混合、运输	2.1	50	9.0
			100	1.7
			150	0.8
石料	运输	2.1	50	11.7
			100	11.7
			150	5.0

表 7.8-1 数据表明，施工期 TSP 污染严重，土方在装卸、运输和施工中及石料在运输中，距现场 100m 处环境空气中 TSP 浓度高达 19.7mg/m<sup>3</sup>和 11.7mg/m<sup>3</sup>，距现场 150m 处，TSP 浓度仍达 5.0mg/m<sup>3</sup>，远远超过《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织监控浓度的要求（TSP：施工场地外监控浓度限值 1.0 mg/m<sup>3</sup>），风速大时的污染影响范围将增大，对环境空气的污染较大，尤其对下风向的良庚村、西合、松盛、昆联村、东圣、西圣、等村的环境空气质量有一定影响。在项目施工期，通过合理安排施工时段，增加洒水频率，可大幅削减产生的扬尘量。

## （2）堆场扬尘

一般来说，在施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质以及风速对起尘量有很大的关系，比重小的物料易受振动而起尘，物料中颗粒比较大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起路面积尘再扬起等，这些将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。但通过洒水可有效的抑制减少扬尘污染，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。根据经验，建议控制堆场的存放量，预制场、堆场应尽量远离敏感点，并并采取全封闭作业。

## 2、施工期机械排放尾气影响分析

施工车辆、静压打桩机、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m<sup>3</sup>和 0.13mg/m<sup>3</sup>，日平均浓度分别为 0.13mg/m<sup>3</sup>和 0.062mg/m<sup>3</sup>，均可达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，对周边大气环境的影响程度较轻。

### 3、施工期生活油烟影响分析

施工人员做饭烧菜等会产生油烟气，对环境有一定的影响，但油烟气产生量较少，影响的程度和范围较小，一般影响范围在排放源半径 10m 左右。本项目施工人员可使用现有项目的食堂，施工区距离周边敏感点较远，因此，施工人员的生活油烟对空气环境的影响很小。

## 7.8.2 施工期水环境影响分析

施工期对水环境的影响主要包括施工废水和施工期生活污水的排放。

### 1、施工期作业废水影响分析

施工期的废水主要是施工过程中地基开挖产生的泥浆水，此类废水颗粒物浓度较高，会造成水体 SS 浓度的增高，项目建设期如遇暴雨，施工场地裸露的地面也会产生一定的泥浆水。

施工现场使用的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备在清洗维修过程中也会产生一定量的废水，其主要污染物为石油类和悬浮物，如不加处理直接排放将会对附近水体水质产生影响。

施工期的废水严禁直接排入周边水体，同时需要采取在水体和施工场地之间设立隔挡物，因施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，尽可能回用沉淀后的废水。回用后剩余的废水排放，施工废水经过处理后对周边水体水环境质量影响较小。

### 2、施工期营地生活污水的影响分析

本项目现场施工人员住宿大多就地解决，施工期产生的一般生活污水，主要污染物包括 SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和氨氮等。本项目施工工地的粪便污水需经厌氧化粪池处理；工地食堂污水需经隔油隔渣处理系统处理后排放。

施工期生活污水量较小，且施工期较短，采取上述措施后，本项目施工期产生的生活废水对规划范围内河流造成的影响不明显。

## 7.8.3 施工期噪声环境影响分析

本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要有基础部分的挖填土作业、混凝土浇筑和土方运输、建材的运输等产生的噪声，其中由于场地平整的面积比较大，其噪声的强度将比较大，持续时间也将比较长。

常见的施工机械主要有装载机、挖掘机、推土机、平地机、混凝土振动泵等机械，



其噪声级见表 7.8-2。表 7.8-3 列出了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。对比上述两表，施工机械产生的噪声远远高于施工场界噪声限值。此外，在实际施工过程中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

表 7.8-2 施工机械各设备的噪声源强 dB(A)

序号	设备名称	噪声级	离声源的距离
1	混凝土振动泵	75-88	15m
2	挖土机	80-93	15m
3	运土卡车	85-94	15m
4	电锯	110	1m
5	搅拌机	78-96	15m
6	钻机	87	15m
7	混凝土破碎机	85	15m
8	卷扬机	75-88	15m
9	压缩机	75-88	15m
10	吊车	82	1m
11	升降机	80	1m
12	推土机	93	12m
13	打桩机	125-135	1m

表 7.8-3 建筑施工场界噪声限值

施工阶段	主要噪声源	噪声源强 dB(A)	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各种打桩机等	85	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒电锯等	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

#### 7.8.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要有地基开挖多余土方、建筑废弃物及施工人员产生的生活垃圾。建筑废弃物主要包括平整场地或开挖地基的多余泥土，施工过程中残余泄露的混凝土、残砖断瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等。施工区的生活垃圾成分较为复杂，一般可分为有机垃圾和无机垃圾两类。有机垃圾主要包括厨房废弃物、果皮、粪便等；无机垃圾包括各类炉渣、废纸屑等。

由于建筑材料（如水泥、钢材等）在其生产过程中的固体废弃物是初级固体废弃物，

它能够被其他下游产业所利用，而且随着生产工艺水平提高，初级固体废弃物也会越来越少。至于建筑材料最终到底有多大的比例形成最终固体废弃物，目前还没有研究结果可供利用。

施工期的建筑垃圾主要为无机类废物，施工中的下脚料，如弃土砖瓦、混凝土碎块及地基开挖产生的多余土方等，属于一般建筑垃圾，可运到余泥渣土受纳场。装修期垃圾也包括一些装饰材料中的有机成分，如废油漆、涂料等属危险固废，须交由有危险废物处理资质的单位集中处理。

台山产业集聚区施工期垃圾产生量较大，施工期时间较长，施工期对环境的影响将随施工期的结束而结束，施工期建筑垃圾和生活垃圾只要及时清运，其对项目周围环境的影响不大。

### 7.8.5 施工期地下水环境影响分析

#### 1、施工期废水的主要来源

废水主要来源包括施工废水和生活污水两大类：

生产废水主要来源于厂房基建的开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、砂石料的冲洗、混凝土的搅拌及养护等施工过程。

施工生活污水主要来自施工人员餐饮、冲洗及厕所粪便等。

#### 2、施工期废水对周围河流水质的影响

依据以往施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物是 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类等。施工期间的废水如不妥善处理，有可能对周围河流的水质产生一定影响，故应对排入周围的废水进行监测，看有无超标。生产废水中的石油类可能超标，应对排入污水渠的生产废水进行管理和监控。搅拌站的排水、水泥混凝土路面养护及切缝废水，必须经过沉淀处理后才能排入下水道；施工作业区的含泥沙雨水，也必须经过沉淀处理后才能排入下水道。生活污水中有机物和总磷、总氮含量较高，因此，施工人员的生活污水特别是粪便要集中处理，不许直接排放。

### 7.8.6 施工期生态环境影响分析

#### 1、施工期对陆生植被的影响

园区一系列项目的施工建设，必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着开发建设期的进行，征

地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少。据调查，本园区内没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着开发建设期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但开发建设期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到开发建设期后的运营期，其影响见表 7.7-4。

**表 7.8-4 施工期对植被的影响**

序号	作业	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	回填土	碾压施工场地的植被	场地两侧 10m
3	机械作业	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	
4	临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

## 2、施工期对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及两爬动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。

## 3、施工期对水生生态的影响

施工的建设，废水有可能排入民族河、新桥水，这会在一定程度上改变周围水域的水生生物生活环境，从而对水生生态产生一定影响。但只要施工单位采取有效的生态环境保护措施，水生生态系统可通过自净作用使水体达到动态平衡。

## 4、施工期对土壤和景观的影响

由于进行大面积的土地平整，其地表植被、土壤被完全铲平或填埋。在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋，从而使施工完成后的景观不是昔日农作或低丘景象。项目建设前园区主要为低山丘陵自然景观，由于施工使事故场地变为平地，施工期间对该区域景观造成不利影响，但随着施工期的结束，区域重新调整后，以及绿化措施的落实，景观将会得到逐步的恢复和改善。

## 5、施工期水土流失影响分析

园区施工期间，将破坏施工区内自然状态下的植被和土体的稳定与平衡，造成土体抗蚀指数降低，土体侵蚀加剧。地表土体破坏后，松散堆积物径流系数减小，相应的入

渗量必然增大，这样土体容易达到饱和，土体的抗蚀性显著降低。

园区所在地属亚热带海洋性季风气候，常年阳光充足，年降水量较大，雨量多集中在 4-9 月份，多受热带风暴的影响，气候因素将大大加重施工期的水土流失。园区施工建设过程中，由于场地周围无植被覆盖，土体结构疏松，在大雨或暴雨期间，开挖的土地很容易造成水土流失，由于该园区建设时间较长，所以若不采取有效的预防和保护措施，必将引起生态环境的破坏和恶化。

## 7.9 本章小结

### 1、地表水环境影响

本节较为充分的论证了排污方案的合理性、可行性，规划实施后集聚区 3 个区块污水进入相应 3 个污水处理厂处理达标后排放。

集聚区事故排放情况时，污水排放浓度很高，将较为显著的增加纳污河流的 COD 和氨氮浓度值，引起水体的进一步恶化，因此集聚区企业、污水厂都应加强管理，时刻保持警惕，抓好安全生产，尽量避免事故性排污造成对周边水体的恶劣影响。

境容量分析结果表明，规划实施后随着各项区域削减措施的建设实施，公益水和水步河水环境质量将逐步好转，直至达相应环境功能标准。因此，本评价认为公益水和水步河等水体环境能够承载集聚区的规划发展。

### 2、大气环境影响

由大气环境影响预测结果可知，污染物正常排放情况下，各预测时段，环境空气敏感点的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、TVOC、 $\text{PM}_{10}$  的地面浓度最高贡献值和叠加值都满足相应标准的要求，即预测结果表明，在最不利的气象条件下，集聚区的评价范围内不会出现污染物浓度超标现象，对评价范围内的大气环境质量影响不大。因此，本次规划实施后，大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

但是，经过预测，颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ ）叠加背景值后占标率较高，各预测点叠加背景值后  $\text{PM}_{10}$  浓度较大，均大于 70%，背景值较高的现象可能是由园区范围内规模较大的施工活动导致的，同时现状金属制品、装备制造、电子电器等企业产生的工业粉尘也可能造成园区区域大气环境中颗粒物浓度较高，背景浓度较大。为避免产业发展造成区域大气环境恶化，建议在产业选择方面，应控制粉尘排放强度较大的工序比重，加强工业企业对粉尘的处理措施，例如对重点粉尘产生工序采取“湿式除尘+布袋除尘”的组合方式，提高工业粉尘的去除效率。集聚区规划设置了部分居住用地，为避免大气污染物对

规划居住区的不利影响，建议居住用地附近引进大气污染相对较小的企业项目和限制居住区的建设规模，以安置就业人口为主。

### 3、声环境影响

根据预测，产业集聚地噪声源不会敏感点产生明显影响。区内要对机动车作出限速要求，并在环境敏感点周围加强绿化，降低交通噪声对环境敏感点的声环境的影响。

### 4、固废影响

产业集聚地内的生活垃圾由环卫部门同一收集，运至垃圾填埋场填埋处理；对于工业固废，除了可回收利用部分以外，最终废弃的部分，应送至垃圾填埋场处理；对于危险废物，企业应尽量在内部进行自行回收处置，不能自行回收处置的应交由有危险废物处置资质的单位进行处置，工业区应加强危险废物的管理，全面实行危险废物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要保留至少三年的台账，并纳入环保部门的管理，保证每个环节均对环境不产生污染危害。在这些措施落实情况下，产业集聚地固废均能得到妥善的处置，不会对环境产生不利的影响。

### 5、地下水环境影响

根据预测分析结果，正常情况下，在加强地下水防渗及监测巡查条件下，规划区建设运营基本不会造成周边地下水环境污染；但在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，工业废水持续或短时间大量渗入地下水，都将对周边地下水环境造成影响。

### 6、生态环境影响

通过分析评价，规划的实施不会给所在区域生态系统带来明显不良影响，整个生态系统仍基本处于良性状态。

### 7、施工期环境影响

产业集聚地施工建设过程中对环境的影响是暂时的，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本都可以得到恢复，只要认真制定和落实施工期环保措施，施工期的环境影响基本可以得到消除或有效控制。同时，鉴于所在区域生态功能的重要性，建议台山市产业集聚地应要求主干道、土地平整等重要基础设施和工程建设过程中引入建立完善的施工期环境监督管理机制，以尽可能减轻施工期对区域生态功能的影响。

因此，总体而言，台山市产业集聚地的建设对区域自然环境的影响在可接受程度之内，并对社会经济有一定的正面效应。

## 8 环境风险分析

环境风险评价是评估事件发生概率以及在不同情况下事件后果的严重性，并采取适当的措施，最终将环境风险降低到尽可能低的水平；在事故不可避免而突发时，则采取相应的应急措施，从而尽可能减少事故造成的损失。

### 8.1 风险因素分析

#### 8.1.1 产业结构情况

台山市产业集聚地产业定位为：重点发展整车及汽车零配件、清洁能源、五金机械及装备制造等主导产业，适度发展节能环保、健康医药食品等配套产业，集生产、物流为一体的现代化工业园区。产业结构方面的风险主要在于引进企业的环境风险。此外，污水处理厂和地下水环境风险也是重点分析对象。

#### 8.1.2 原料产品分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），导则适用于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建、改建、扩建和技术改造项目（不包括核建设项目）的环境风险评价。新建、改建、扩建和技术改造项目主要系指国家环境保护总局颁布的《建设项目环境保护管理名录》中的化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材等新建、改建、扩建和技术改造项目。

整车及汽车零配件、清洁能源、五金机械及装备制造等主导产业所需的原料类型较多，而其中易燃易爆的危险性原料主要是机油、燃料油，用于生产机械设备的润滑和燃料需要。金属制品、电子电器生产企业的表面处理和喷漆工序需要进行除油、清洗和磷化等前处理工序，其中除油工序包括有机溶剂除油或化学除油，有机溶剂包括酒精、丙酮、苯类等，化学除油剂包括酸性试剂、碱性试剂、乳化液、除油剂等，主要有机油、酒精、硫酸、盐酸等。

### 8.2 风险识别

根据导则要求，物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。



### 8.2.1 物质危险性识别

根据园区主导产业及重污染企业的工艺分析，整车及汽车零配件、清洁能源、五金机械及装备制造等企业生产过程涉及的危险物质类型和数量较少，对环境风险影响不大，主要是配套表面处理和表面涂装的机械制造、电子电器、金属制品类企业涉及危险废物较多。对园区主要工业企业的原料、产品进行分析，园区的主要风险物质存在于配套表面处理和表面涂装的企业，主要危险废物和产品见表8.2-1。有毒有害化学品的使用，存在有毒有害物质泄漏风险，从而对环境和人体健康造成不良影响。

表 8.2-1 主要危险废物及产品类型

物料名称	主要用途	理化特性	燃爆危险性	毒害性	火灾危险分类	职业接触限制 mg/m <sup>3</sup>	
						时间加权	短时接触
天然气/液化天然气	燃料	主要由气态低分子烃和非烃气体混合组成。烃类以甲烷（CH <sub>4</sub> ）为主，含少量乙烷（C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ）、丙烷（C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ）等，通常碳数越大，含量越少；非烃类气体主要为二氧化碳（CO <sub>2</sub> ）、氮（N <sub>2</sub> ）、硫化氢（H <sub>2</sub> S）、氢（H <sub>2</sub> ）和氩（Ar）等。	天然气加热到一定温度，能发生自燃。天然气在火源作用下，空气中能够产生剧烈的燃烧，并出现火焰。天然气泄漏在大气中，形成爆炸性混合物时，遇火源即发生燃烧或爆炸。爆炸极限 4.9~15%	天然气中 H <sub>2</sub> S、CO、CO <sub>2</sub> 等组份不仅腐蚀设备、降低设备耐压强度，严重时可导致设备裂隙、漏气，遇火源引起燃烧爆炸事故。	甲	甲烷：300mg/m <sup>3</sup> （前苏联车间空气中有害物质的最高容许浓度）	
氯气/液氯	常见辅料，可用于消毒	氯气为黄绿色，蒸气密度 2.1~2.5，熔点-34.6℃，沸点-101℃。易溶于水，在碱性水中分解。易液化，0℃时 3.66 大气压可液化，液氯由液态变为气态体积扩大 400 倍。	不燃烧，但能助燃，受热或遇明火易发生爆炸。与氢气混合，即使没有空气和火源，在光照作用下也能发生爆炸。	具有强烈刺激和腐蚀性，剧毒。LC <sub>50</sub> 850mg/m <sup>3</sup> ，1 小时（大鼠吸入），对眼、呼吸道粘膜有刺激作用，高浓度可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛。	/	1（最高允许浓度）	
氯化氢/盐酸	辅料	无色有刺激性气味的气体，易溶于水，熔点-114.2℃，沸点-85℃，相对密度（水=1）1.19。	不燃气体。	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，可引起急性中毒、慢性中毒，LC <sub>50</sub> 4600mg/m <sup>3</sup> ，1 小时（大鼠吸入）。	/	7.5（最高允许浓度）	
氢气	燃料	无色无味气体，不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，相对密度（水=1）0.07。	易燃、易爆炸，引燃点 400℃，爆炸极限 4.1~74.1%。	无毒，仅在高浓度时可使人缺氧窒息，呈现出麻醉作用。	甲	（美国车间卫生标准）室息性气体	

燃料油	燃料	汽油、柴油等，多种烃类的混合物	闪点：55-90℃，3 级易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，爆炸极限 0.6%-6.5%（v%）。	-	甲	
硫酸	辅料	纯品为无色透明油状液体，无臭。与水混溶，熔点 10.5℃，沸点 330℃，相对密度（水=1）1.83。	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。	具有强腐蚀性。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明。LD <sub>50</sub> 80mg/kg（大鼠经口）。	/	10 25
乙醇	辅料， 消毒剂	无色液体，有酒香，分子量 46.07，蒸汽压：5.33kPa（19℃），闪点：12℃，熔点-114.1℃，沸点：78.3℃，相对密度（水=1）0.79，相对密度（空气=1）1.59	易燃液体。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。属微毒类。LD <sub>50</sub> ：7060mg/kg（兔经口）；7340mg/kg（兔经皮）；LC <sub>50</sub> ：37620mg/m <sup>3</sup> ，10 小时（大鼠吸入）	/	（前苏联）车间最高容许浓度 1000mg/m <sup>3</sup> ，居住区大气中最高容许浓度 0.1mg/m <sup>3</sup> （最大值）0.003 mg/m <sup>3</sup> （昼夜均值）
甲苯	油漆 稀释剂	无色透明液体，有类似苯的芳香气味，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。熔点-94.4℃，沸点 110.6℃，相对密度（空气=1）3.14。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。LD <sub>50</sub> 5000mg/kg(大鼠经口)。	甲	车间空气中有害物质的最高容许浓度 100mg/m <sup>3</sup>

二甲苯	油漆稀释剂	无色透明液体，有类似甲苯的气味，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。熔点-25.5℃，沸点 144.4℃，相对密度（空气=1）3.66。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。LD <sub>50</sub> 1364mg/kg(小鼠静脉)	甲	车间空气中有害物质的最高容许浓度 100mg/m <sup>3</sup>
乙炔	焊接辅料	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味，微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。熔点-81.8℃，沸点-83.8℃，相对密度（空气=1）0.91。	易燃烧爆炸，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。	有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。LC900000ppm×2 小时(小鼠吸入)。	甲	美国车间卫生标准 5300mg/m <sup>3</sup>

## 8.2.2 生产过程中风险类型识别

根据导则要求，物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据园区发展定位及产业发展规划，可能具有环境风险的规划产业包括金属制品、机械制造和电子电器生产类产业。

### 1、规划主导产业风险类型识别

#### （1）金属制品及机械制造

园区金属制品行业生产工序包括铸造、机加工和表面处理工序，在机械加工过程中需使用切削油、润滑油等油类物质，表面涂装工序中，酸洗可能会使用盐酸、硫酸等危险化学品，上述物质具有潜在的危险性和毒性，属于风险事故的危险源。这些危险原料在运输、储存过程中，一旦出现事故造成泄漏而排入周围环境，对环境危害较大。

金属制品项目废气污染物主要为烟粉尘、有机废气等，一旦遇到废气处理设施失效情况，如风机故障而泄漏等，大量未经处理的废气将随风扩散，对环境空气质量会造成不良影响，直接影响附近人员的正常呼吸。

#### （2）电子电器

园区规划引入电子电器生产企业的表面处理工序（酸洗、磷化、清洗等）需要使用硫酸、盐酸等化学药品，会产生一定量的生产废水和酸雾等污染物，化学药品存在一定的危险性和毒性，可能造成环境风险事故。总体上，电子电器类产业涉及的环境风险主要为废气污染物事故泄漏后造成大气污染扩散，该类大气污染物主要为烟粉尘、有机废气、酸雾；以及硫酸、盐酸等具有腐蚀性、危险性的化学物质对周围环境造成危害。

规划引入的新材料、节能环保、健康医药食品等产业的清洁生产水平较高，原辅材料为无毒无害、低毒低害的材料，在严格管理生产的前提下，对环境污染较小，基本不存在环境风险。

### 2、现状典型风险类型企业

根据规划产业分析及现场调研，园区内现状存在环境风险的典型企业有表面处理企业——广东绿岛风室内空气系统科技有限公司。

广东绿岛风室内空气系统科技有限公司。在生产过程中所需要的原辅材料主

要有钢材、硫酸、碳酸钠中和剂、锌系磷化剂、氢氧化钠、碳酸钠、表调剂、碱性除油剂、涂料、阳离子电泳漆、油漆、天那水和塑料等，主要环境风险物质是具有腐蚀性的酸、油漆、氢氧化钠等，由于企业的生产场所和贮存场所有毒物质的贮存量较小，因此生产场所和贮存场所均定为非重大危险源。在违章操作、装卸过程失控、误操作，设备缺陷、故障，安全设施不全，阀门泄漏、管道破裂、雷击等情况下可能出现有毒有害物质泄漏事故，有毒有害危险化学品泄漏流入周边环境，将对周边区域的土壤、水体、环境空气及生态环境等造成一定程度的污染，部分挥发性物质挥发出来气体会刺激人的眼、鼻等，进而造成周边人群身体损伤。

园区内其他行业的危险废物的量较小，成分较简单，主要是电子原器件、汽车零配件、五金配件等废品、废酸、废碱等，不构成重大的环境风险。部分企业使用天然气作为燃料，天然气泄漏引起的火灾和爆炸，天然气储罐发生火灾爆炸后，其燃烧分解产物为二氧化碳和水，以及在燃烧过程中产生的少量烟尘。燃烧产物二氧化碳和水均无毒无害，对周围环境基本没有影响。爆炸过程产生的烟尘对周围环境影响时间短，扩散快，爆炸产生的副产物（主要为烟尘）对周围环境的影响不大。

### 3、其它风险类型识别

有机溶剂等易燃易爆物质在运输过程中，可能发生由汽车尾气火花引起的起火事故，造成火灾，因此，要求在运输过程中严格按照运输易燃易爆有毒物品的有关规定办理，并要求车辆尾气管口配戴尾气阻火器。为了防止由于容器破漏引起原料的泄漏和造成污染，需要严格检查容器或槽车的严密性和质量情况，做到专车专用、专罐专用；在装入原料之前，须严格检查，避免其它杂物进入罐中。

上述环境污染风险事故一旦发生，泄漏的有毒有害污染物可能对环境空气、土壤及水环境，特别是潭江水质将造成较大威胁，爆炸、火灾事故可能造成二次污染。因此，水环境风险、危险废物泄漏、火灾爆炸等是本报告评价的主要风险。

## 8.3 事故风险影响分析

### 8.3.1 水环境事故排放影响分析

规划实施后，废水全部排入污水处理厂进行深度处理。规划范围内的水环境事故排放主要为各企业内污水处理设施故障造成事故排水，对污水处理厂造成水



质的冲击。

### 8.3.2 危险废物事故影响分析

园区内工业企业在生产过程中产生的危险废物主要是为废机油、含油抹布、废活性炭、医疗废物等，其危废转移的周期一般为1年。若事故发生导致贮存的危险废物进入园区附近水体，将在短时间内产生较大污染，并随着时间推移向下游输移。因此，应加强园区危险废物的管理，防止危险废物入河事故的发生。

### 8.3.3 火灾、爆炸和泄事故影响分析

涉及表面处理和涂装的企业生产过程涉及较多有毒有害物质，化学品等有毒有害物质泄漏还可能引起火灾事故，因此应注意防范有毒有害物质的泄漏所引起的火灾、爆炸、中毒化学灼伤和腐蚀等事故，如园区中企业备有储罐，则储罐区建设应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）和《建筑设计防火规范》（GB50016-014）中的相关内容执行；电子电器、金属制品生产企业在生产过程中易产生金属粉尘，在机械设备高速运转过程中缺乏润滑而摩擦生热，生产物料在内壁碰击打出火星，当能量足够高时，即可点燃粉尘，暴露在空气中则可能引发爆炸事故；家具、纸制品、塑料制品等轻工类企业在产品储存过程中容易因产品的易燃性发生火灾事故，因此应多加防范该类企业的火灾事故。

工厂发生火灾或爆炸事故都可能造成工厂职工，甚至是周边群众的人员伤亡，对邻近工厂和周边自然环境也会产生不可逆转的消极影响。

## 8.4 风险事故防范措施

### 8.4.1 企业管理方面

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，各企业应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使措施得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓在建设、运行过程中对环境的潜在威胁，各企业应首先对管理采取综合措施。具体如下：

#### 1、树立环境风险意识

各企业可能涉及到的风险物质用量较大，客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生安全事故后，对周围环境有着难以弥补的损

害，所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任。

## 2、实行全面安全管理制度

各企业在化学品的运输、生产、贮存、使用等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均对环境造成不同程度的污染，因此应该对项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进项目各个环节的安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行安全目标管理。

## 3、规范并强化在运输、生产、贮存、使用等过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，各企业必须制定比较完善的安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，对于各类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施。

## 4、加强巡回检查，减少物料泄漏对环境的污染

工艺流程上的“跑、冒、滴、漏”现象是生产过程中的风险来源之一，对工艺管线进行巡回检查，发现问题应及时上报，并做到及时抢修。

## 5、提高生产及管理人员的技术水平，强化安全及环境教育

操作及管理人员的技术水平可直接影响到风险事故的发生，各企业建成投产后，应对操作和管理人员的技术水平从严要求，上岗之前必须参加培训，培训不合格严禁上岗。

## 6、加强检修现场的安全保卫工作

停车检修期间，预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管线，应有安全管理人员在场，负责实施各项安全措施。管线、设备拆除后，让其中残留的高浓物料进入临时事故排放池，并作及时的处理。

## 7、建立区域环境风险防护和应急联动机制

台山市产业集聚地的管理机构——台山产业转移工业园管理委员会加强与台山市、江门市等省市级社会应急系统的联动，在集聚区请求需要救援时启动应急系统。包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。

## 8.4.2 规划产业风险防范措施

产业集聚地内的产业类型主要包括整车及汽车零配件、清洁能源、五金机械及装备制造等，各企业的风险防范措施应严格按照各产业特征执行。

## 8.4.3 有毒有害物质泄漏事故风险防范措施

### 1、选址、总图布置和建筑安全防范措施

#### （1）选址、总图布置

规划行业合理选择厂址位置，厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分。

#### （2）建筑安全防范

主要生产装置区布置在车间厂房内，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，脚板使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

### 2、生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施

规划行业入驻企业最大可信事故为仓库一次性泄漏全部化工原料。危险物的最大储存量是影响风险程度的首要因素之一，入驻企业建设单位可通过有效途径减少危险化学品的贮存量，使危害减到尽可能小的程度。如：

- （1）按照生产周期要求配置贮存量，尽量减少不必要的贮存；
- （2）改进生产方式，使集中使用改为分散连续使用危险物质。

### 3、贮存方式、贮存条件及道路运输安全防范措施

#### （1）车间设计防范措施

原辅料存储和生产车间铺设水泥地面并做防渗处理，在储罐四周建设高度为

0.3m 防渗围堰，内部采用树脂防腐、防渗措施，在泄漏时利于收集回收，围堰防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。在车间四周建设 20m 宽、10cm 高的水泥沟，防止物料泄漏在车间外，并能及时扩散和及时收集。

#### （2）物料进厂

在有毒有害化学品进厂时，要严格进行完整性检验，特别是包装材料的完好性，且不能超过重大危险源存储的限值，以确保不发生泄漏。

#### （3）建设车间操作管理规定

要建立生产车间的各个环节的操作规章制度，严格按照规章操作，减少人为不规范操作引起的物料泄漏，尤其是危险化学品储存仓库门口应设置有放溢流设施，配置与灭火器，消火栓和消防沙等应急物资。

（4）涉及危险化学品企业在运输过程中存在火灾、爆炸、泄漏等事故风险，因此一定要严格按照有关规定加强在运输过程中的事故防范，运输过程要严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》，并参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范（征求意见稿）》(HJ 2025-2012)等相关规定执行。

### 4、从日常管理上

（1）通过设置厂区系统的自动控制水平，实现自动预报、切断泄漏源等功能，减少和降低危险出现概率。

（2）建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。

（3）对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。

（4）运输车辆应配备相应品种的消防器材及泄漏应急处理设备，夏季最好早晚运输，槽车应有接地链，严禁与氧化剂和食品混装运输，中途停留远离火种、热源等，公路运输严格按照规定线路行驶，不要在居民区和人口密集区停留，严禁穿越城市市区。

（5）装卸区设有专门防泄漏设施，设计有防污槽和真空泵，一旦在装卸过程发生泄漏可防止原材料外泄污染环境，并能及时回收。

（6）车间所有危险品均在密闭的设备中生产运作，用密封性能良好的泵和

管道输送，并保证车间有良好的通风。

（7）定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

（8）建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的仓储规模，仓库的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

（9）原料仓库区修建水泥地面，周边设围堰，防止化学品泄漏、渗滤。

（10）入驻企业应与当地有关部门商议，一起制定应急计划，定期进行联合演习。

#### 8.4.4 危险废物管理及防范措施

园区现有和规划引入产业的生产原辅材料可能含有危险废物，而危废在储存和处理不当情况下存在较大的环境风险，危险废物的储存和处理过程中均可能出现泄漏事故。危险废物风险的防范主要在于管理。其主要管理措施有：

1、园区应严格执行危险废物的申报制度，并建立完善的危险废物登记系统，将危险废物按数量、性质、去向等登记入档，分别留存在产生点、处置单位和有关环保部门。以提高对危险废物的识别能力，对潜在的突发事件做到“早发现、早报告、早处置”。

2、危险化学品必须严格分类，并合理存放在通风干燥的仓库内，包装容器要完整、密封，禁忌物品严禁共存。所有试剂和药品都须贴上标签，不用时封装完好；危险化学品都需要注明其理化性质、消防器材和发生禁忌事故时的应急措施；危险化学品的进出仓库需进行严格的记录，管理人员定时检查、核实危险化学品的存放量和包装情况；危险化学品在厂区内运输过程中，要仔细检查容器和包装情况，防止泄露；对员工进行危险化学品知识普及。

3、合理堆放。易燃物质及腐蚀性物质一定要分开储存，且其周围要有围堰，围堰要与污水处理厂的调节池相连，一旦发生泄漏事故，污染物或消防水池能直接流入污水处理厂处理达标后再派入水体，防止事故水直接排入水体。

4、园区各企业内部危险化学品的储运过程严格按照《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》(GB17815-1999)、《毒害性商品贮藏养护技术条件》(GB17916-1999)等标准、规范实施，原料分类、分

区贮存，并制定申报登记、保管、领用、操作等严格规章制度。在此基础上，危险化学品风险防范措施能较好的防范化学品风险事故的发生。

5、一旦发现危险固废未经合理处理排入环境，应立即中止该行为的发生，查出原因及主要责任，并按照《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订）中的规定进行合理的处置。

#### 8.4.5 污水处理厂事故防范措施

规划区的污废水分别依托三个污水处理厂进行处理，废水风险防范采用“企业+污水处理厂”二级联动机制。

##### 1、企业防范措施

园区内各企业的生活污水和生产废水经厂内预处理达规划污水处理厂的进水水质要求后，通过市政管道排入污水处理厂。

（1）在企业污水排放口设置采样口，便于取样检测排放废水的流量、pH、COD等指标；

（2）当发现企业污水处理站运行不正常或污染物排放超标时，要立刻停止对外排放，然后及时分析事故发生原因并采取相应的措施进行整改，保证污染物达标排放；

（3）园区内各企业应根据行业用水特点设置事故池。各企业设置的事故池应满足12h企业废水量、消防水量及一定频率暴雨下的初期雨水量，事故池的具体大小应在项目环评中根据各项目的实际情况进行计算。当发生生产事故时，该时间内企业仍不可检修完毕的，则应全厂停产检修。

##### 2、规划污水处理厂防范措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

（1）泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

（2）为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

（3）选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择



质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备风机、提升泵均为一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故能及时更换。

（4）加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

（5）严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、主要水质指标监控在线自动分析监控仪器，一些水质采用定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

（6）建立由污水处理厂厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

（7）主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对污水处理厂的监督，最大程度减小不正常排放的可能性。加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

（8）污水泵房应设有毒气体监测仪，并配备必要的通风装置。

（9）恶臭气体生物除臭装置应加强维护管理，同时为防止生物除臭装置发生事故，应设一套应急生物除臭装置备用。

（10）根据前面分析污水处理厂事故的风险最大存在于：①平时运行过程中的曝气系统、关键设备风险，主要包括设备风机、提升泵；②维修风险，一般污水处理厂运行 5 年需要一次检修。园区规划污水处理关键设备风机、提升泵均为一用一备，曝气系统属于可提升式，可不停机检修。规划污水处理厂大修时，污水可暂存于二沉池、调节池，待故障排除后再即行处理达标排放。污水处理厂检修时，污水可暂存于二沉池、调节池，待检修完成后再即行处理达标排放。

（11）各企业内设置的事故池应满足 12h 企业废水量、消防水量及一定频率暴雨下的初期雨水量。污水处理厂应设置事故池，其大小应能满足 12h 废水量，若该时间内污水处理厂仍不能检修完毕，则应及时通知各企业启动各自应急预案禁止废水排放，直至检修完毕。本评价建议各污水处理厂建设的事故池分别可满足容纳各污水厂约 12h 的废水产生量，企业和各污水厂进行联动。

#### 8.4.6 地下水环境风险防范措施

1、严格落实报告所提的各项地下水防渗措施，根据特殊防渗区、重点防渗区和一般防渗区分别执行，并在下层环评中根据各项目实际情况对地下水防渗体系进行合理补充和完善。

2、利用产业集聚地内自来水加压泵站以及自来水管网的已有基础，兼顾周边居住供水设施的完善，尽可能将周边敏感点统一规划自来水安装，改善周边村民饮用水安全，并对园区重点防渗地段和周边敏感点位置进行地下水环境安全监测，对出现水质安全问题的区域需查明原因，并采取合理的措施进行补救改善。

3、由于规划区下部多含碳酸盐岩溶洞水，重点企业施工建设前应进行岩土工程勘察和地质灾害评估，合理选取地基持力层并消除不良地质环境的影响，并严禁规划区范围内的地下水开采，防止各种环境水文地质问题的发生。

### 8.5 环境风险应急预案

#### 一、环境风险应急程序

环境风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。由于园区企业较多，单纯的个别企业难以实现总体应急的把握，因此，要求从园区管委会层面及企业层面分别制定环境风险应急预案。

应急处理流程如图 8.5-1。

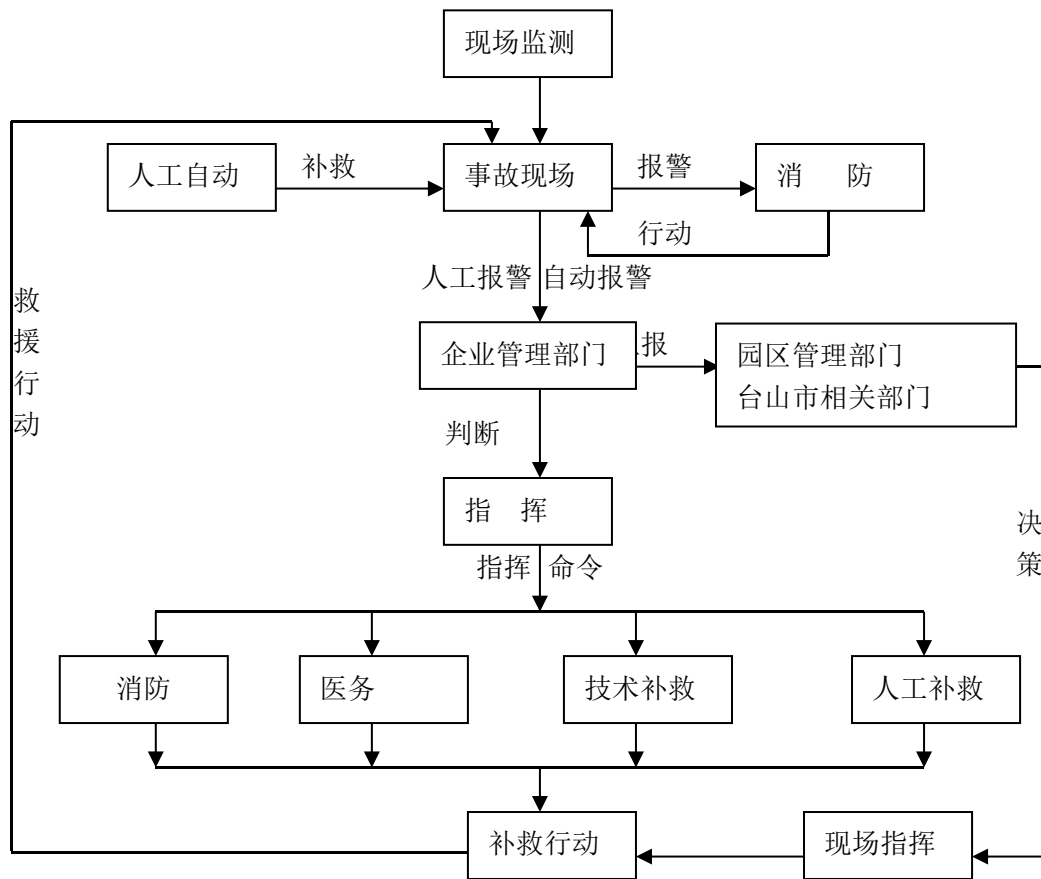


图 8.5-1 事故应急处置程序示意图

表 8.5-1 突发事故应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间、废水处理系统及环境保护目标
2	应急组织机构、人员	企业、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、企业邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

突发环境事件风险评估报告包括现有应急资源情况、现有环境风险防控与应急措施差距分析、完善环境风险防控与应急措施的实施计划等，具体的主要内容如表 8.5-2。

**表 8.5-2 突发环境事件风险评估**

序号	项目	内容及要求
1	环境风险识别	主要包括企业基本信息、企业周边环境风险受体情况、涉及环境风险物质情况、生产工艺、安全生产管理、现有环境风险防控与应急措施情况、现有应急物资与装备、救援队伍情况等。
2	突发环境事件及其后果分析	主要包括风险事件概率情况、突发环境时间情景分析、突发环境事件情景源强分析等。
3	现有环境风险防控措施差距分析及建议	主要包括如雨污分流措施、化学品储存、危险废物储存、事故废水及消防废水等方面的风险防控措施。
4	环境风险防控和应急措施的实施计划	可以定制短期计划和长期计划，指定不同方面的完善计划。
5	突发环境事件风险等级	主要包括环境风险物质数量与临界量比值的计算、生产工艺过程与环境风险控制水平评估、环境风险受体敏感程度评估等。

## 8.6 本章小结

规划产业集聚地风险源主要为有毒有害危险化学品的泄露造成的风险、燃料等在仓储、使用过程中可能发生泄漏和火灾爆炸事故、危险废物处置不当所造成的风险以及规划区污水处理站污水泄漏风险，在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施的情况下，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。

## 9 资源环境承载力分析

### 9.1 土地资源承载力分析

台山产业集聚地位于台山市北部，北部区域位于大江、水步镇，南部区域位于台城街道北部，规划总占地面积 699.34ha。园区多以低丘水塘为主，成土母质为沙岩和砂页岩。规划区开发建设强度相对较低，现状城市建设用地占总用地面积的 15.58%，主要集中在该片区的中部和东部，内非城市建设用地面积 590.36ha，占总用地面积的 84.42%，无村庄用地，以农林用地和部分鱼塘为主，该片区可用于开发建设的土地资源相对充足。

结合规划区工程地质、地形地貌、水文气象等因素分析，规划范围内用地场地较稳定、适宜工程建设，不需要或采取简单的工程措施即可适应城乡建设要求，自然环境条件、人为影响因素的限制程度可忽略不计，大多数用地均适宜作为建设用地开发。

根据规划边界范围和《台山市土地利用总体规划（2010-2020）》的空间叠加分析，规划区剩余可开发建设用地均不涉及基本农田集中区，并且大部分范围土地利用规划性质为建设用地和有条件建设区，本次规划土地类型也符合台山市土地利用总体规划的要求。

基于以上分析，规划范围内的土地资源基本可以承载台山市产业集聚地的开发建设，并符合《台山市土地利用总体规划（2010-2020 年）》的要求。

### 9.2 水资源承载力分析

目前依靠台城自来水厂联合周边各镇区的大江水厂、四九水厂、水步水厂、白沙水厂共约 12.75 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的供水能力无法满足远期用水的需求，需要对部分水厂进行扩容以及在台山市中心城区南部的大隆洞水库附近新建 1 座瑞芬水厂供应台山市用水，供水量将增加至 36.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据本次环评预测，引入的产业多为低水耗的企业，工业生产用水量较少。根据估算，台山市产业集聚地建成后，规划区总的新鲜用水量约为 25800  $\text{m}^3/\text{d}$ 。根据以上分析，规划所在区域的供水设施供水能力远大于产业集聚地需水量，水

资源供应能力较充足，相关管网设施也基本完善，可以满足产业集聚地建成后的生产、生活的用水量。

## 9.3 水环境容量分析

### 9.3.1 规划区水环境承载力分析

集聚区内污水收集后由三个污水处理厂分别集中处理，污水处理厂处理执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准较严者，排入相应的纳污河流。

本项目的纳污河流为水步河、公益水、台城河等，根据水环境质量现状分析可知，各河流均有不同程度的超标。主要原因是区域污水管网未完善，未能将区域内的污水全部收集到污水处理厂排放。结合《江门市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案》和《台山公益水（大江河）环境综合整治方案》，加快各河流整治进度，加大各河流河整治力度，力争在本规划期限内，使其达到水质考核要求。

规划实施后随着各项区域削减措施的建设实施，公益水和水步河水环境质量将逐步好转，直至达相应环境功能标准。因此，本评价认为公益水和水步河水体环境能够承载规划去的规划发展。

### 9.3.2 水污染物总量控制指标建议

本评价建议将集聚区规划实施后的污染物排放量作为集聚区的污染物总量控制指标，根据前文水污染源强估算，集聚区污染物总排放量为废水量 21145t/d，COD<sub>Cr</sub>260.4t/a，氨氮 52.1t/a。

## 9.4 大气环境容量分析

### 9.4.1 大气环境容量计算

#### 一、大气容量计算 A 值法

根据《开发区区域环境影响评价技术导则》(HJ/T 131-2003)中推荐的方法，采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-91)中的 A 值法计算理想环境容量。

由于 A 值法公式中，需要参数  $C_{ki}$  (GB 3095 等国家和地方有关大气环境质量标准所规定的与第 i 功能区类别相应的年平均浓度限值)以及污染物环境背景



年均浓度。预测因子选取属于国家大气总量控制因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、挥发性有机物共 3 个因子作为本次区域环境空气承载力控制因子。

### 1、SO<sub>2</sub> 理想环境容量

采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）中的 A 值法计算集聚地 SO<sub>2</sub> 的环境容量，以及环境容量中高架源（几何高度低于 30m 的排气筒排放或无组织排放源）的 SO<sub>2</sub> 年允许排放总量限值，计算公式如下：

（1）SO<sub>2</sub> 允许排放总量限值由式 9.4-1 计算：

$$Q_{ak} = \sum_{i=1}^n Q_{aki} \quad 9.4-1$$

式中：Q<sub>ak</sub>——总量控制区某种污染物年允许排放总量限值，10<sup>4</sup>t；

Q<sub>aki</sub>——第 i 功能区某种污染物年允许排放总量限值，10<sup>4</sup>t；

n——功能区总数；

i——总量控制区内各功能分区的编号；

a——总量下标；

k——某种污染物下标。

式 9.4.1 中第 i 功能区某种污染物年允许排放总量限值 Q<sub>aki</sub> 由式 9.4-2 和 9.4-3 计算：

$$Q_{aki} = A_{ki} \frac{S_i}{\sqrt{S}} \quad 9.4-2$$

$$S = \sum_{i=1}^n S_i \quad 9.4-3$$

式中：S——总量控制区总面积，km<sup>2</sup>；

S<sub>i</sub>——第 i 功能区面积，km<sup>2</sup>；

A<sub>ki</sub>——第 i 功能区某种污染物排放总量控制系数，10<sup>4</sup>t•a<sup>-1</sup>•km<sup>-1</sup>，由式 9.4-4 计算：

$$A_{ki} = AC_{ki} \quad 9.4-4$$

式中：C<sub>ki</sub>——GB 3095 等国家和地方有关大气环境质量标准所规定的与第 i 功能区类别相应的年平均浓度限值，mg•m<sup>-3</sup>；

A——地理区域性总量控制系数，10<sup>4</sup>•km<sup>2</sup>•a<sup>-1</sup>。查《制定地方大气污染物排

放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）中的表 1《我国各地区总量控制系数 A、低源分担率 a、点源控制系数 P 值表》可知广东省的 A 值为 3.5~4.9。A 值的取值根据 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度全年达标率目标来确定，一般全年达标率目标为 90%，采用公式： $A=A_{min}+(A_{max}-A_{min})\times(1-\text{达标率})$ ，计算得到 A=3.64。

（2）低架源（几何高度低于 30m 的排气筒排放或无组织排放源）的 SO<sub>2</sub> 年允许排放总量限值由式 9.4-5 计算：

$$Q_{bk} = \sum_{i=1}^n Q_{bki} \quad 9.4-5$$

式中：Q<sub>bk</sub>——总量控制区内某种污染物低架源年允许排放总量限值，10<sup>4</sup>t；

b——低架源排放总量下标；

Q<sub>bki</sub>——第 i 功能区低架源某种污染物年允许排放总量限值，10<sup>4</sup>t，由式 9.4-6 计算：

$$Q_{bki} = \alpha Q_{aki} \quad 9.4-6$$

式中，α 为低架源排放分担率，查《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）中的表 1《我国各地区总量控制系数 A、低源分担率 α、点源控制系数 P 值表》可知广东省的 α 为 0.25。

根据规划，规划区的剩余可利用工业用地面积为 252.78 ha，属于二类环境空气质量功能区。因此，式 9.4.1 中 n=1；式 9.4-2 中 S=Si，等于规划区的面积，式 9.4.1 中 C<sub>ki</sub> 取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 SO<sub>2</sub> 年平均浓度二级标准限值 0.06 mg/m<sup>3</sup>。但一般地，需将控制目标（0.06 mg/m<sup>3</sup>）扣除环境背景浓度，作为区域开发的 SO<sub>2</sub> 的具体控制指标（C<sub>ki</sub>）。根据台山市环保局发布的《空气质量年报，2017 年上半年》2017 年 1-6 月的环境空气监测结果，台山市 SO<sub>2</sub> 上半年平均浓度为 0.012mg/m<sup>3</sup>，则 SO<sub>2</sub> 的具体控制指标(C<sub>ki</sub>)分别为 0.048 mg/m<sup>3</sup>。

根据上面计算公式及相关参数，经计算，规划区 SO<sub>2</sub> 的剩余环境容量约为 2778 t/a。其中，低架源（几何高度低于 30m 的排气筒排放或无组织排放源）的 SO<sub>2</sub> 年剩余环境容量为 694 t/a。

## 2、NO<sub>x</sub> 理想环境容量

采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）中的 A

值法计算园区  $\text{NO}_x$  的环境容量，以及环境容量中低架源（几何高度低于 30m 的排气筒排放或无组织排放源）的  $\text{NO}_2$  年允许排放总量限值。计算公式同上。

公式 9.4.1 中  $C_{ki}$  取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中  $\text{NO}_x$  年平均浓度二级标准限值  $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。但一般地，需将控制目标（ $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）扣除环境背景浓度，作为区域开发的  $\text{NO}_x$  的具体控制指标（ $C_{ki}$ ）。根据台山市环保局发布的《空气质量年报，2017 年上半年》2017 年 1-6 月的环境空气监测结果，台山市  $\text{NO}_2$  上半年平均浓度为  $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ ，由于当地无  $\text{NO}_x$  的监测，则需建立  $\text{NO}_x$  和  $\text{NO}_2$  的转化关系，《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2-2008）给出两者的转化系数为 0.75， $\text{NO}_x$  年平均浓度为  $0.032\text{mg}/\text{m}^3$ ，则  $\text{NO}_x$  的具体控制指标（ $C_{ki}$ ）为  $0.018\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据上面计算公式及相关参数，经计算，规划区  $\text{NO}_x$  的环境容量（允许排放总量限值）约为 1042 t/a。其中，低架源（几何高度低于 30m 的排气筒排放或无组织排放源）的  $\text{NO}_x$  剩余环境容量为 260 t/a。

### 3、颗粒物理想环境容量

采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）中的 A 值法计算高新区  $\text{PM}_{10}$  的环境容量，以及环境容量中低架源（几何高度低于 30m 的排气筒排放或无组织排放源）的  $\text{PM}_{10}$  年允许排放总量限值。计算公式同上。

公式 9.4.1 中  $C_{ki}$  取《环境空气质量标准》（GB3095-2012） $\text{PM}_{10}$  年平均浓度二级标准限值  $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ 。但一般地，需将控制目标（ $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ）扣除环境背景浓度，作为区域开发的  $\text{PM}_{10}$  的具体控制指标（ $C_{ki}$ ）。根据台山市环保局发布的《空气质量年报，2017 年上半年》2017 年 1-6 月的环境空气监测结果，台山市  $\text{PM}_{10}$  上半年平均浓度为  $0.045\text{mg}/\text{m}^3$ ，则  $\text{PM}_{10}$  的具体控制指标（ $C_{ki}$ ）为  $0.025\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据上面计算公式及相关参数，经计算，规划区  $\text{PM}_{10}$  的环境容量（允许排放总量限值）约为 1447 t/a。其中，低架源（几何高度低于 30m 的排气筒排放或无组织排放源）的  $\text{PM}_{10}$  剩余环境容量为 362 t/a。

表 9.4-1 片区  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  的最大允许排放量（t/a）

因子	$\text{SO}_2$	$\text{NO}_2$	$\text{PM}_{10}$
最大允许排放量	2278	1042	1447
低架源最大允许排放量	694	260	362

## 二、敏感点目标值反推空气容量法

### （1）预测方法及预测因子

选取  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TVOC 共 4 个因子作为本次区域环境空气承载力控制因子。

#### ①模型基本原理

结合园区周边敏感点  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TVOC 背景值，采用《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2—2018）推荐的 Aermol 模型进一步预测分析，通过对敏感点目标值反推得出园区所在地空气容量。

#### ②计算结果与分析

根据 2019 年常规监测浓度， $\text{SO}_2$  年平均浓度为  $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_2$  为  $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{10}$  为  $41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据补充监测数据，TVOC 采用补充监测数据最大值换算可得年平均浓度为  $0.0377\text{mg}/\text{m}^3$ 。经计算得园区所在地大气环境承载力结果， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、VOCs 的最大允许排放量分别为 803.55t/a、563.27t/a、384.74t/a、2945.37t/a。

## 9.4.2 大气污染物总量控制指标建议

根据核算，规划区的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TVOC 的剩余环境容量分别为 803.55t/a、563.27t/a、384.74t/a、2945.37t/a。根据预测，规划实施后， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TVOC 的排放总量分别是 2.644t/a、46.394 t/a、93.524t/a、66.932t/a，因此规划区  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TVOC 剩余环境容量能够承载规划实施排放要求。建议规划实施后区域大气污染物总量控制指标值见表 9.4-1。

表 9.4-1 大气污染物排放总量控制指标值一览表

污染物	$\text{SO}_2$	$\text{NO}_x$	颗粒物	VOCs
总量控制指标值（t/a）	2.644	46.394	93.524	66.932
环境容量（t/a）	803.55	563.27	384.74	2945.37

## 9.5 生态适宜性分析

此处主要分析规划产业集聚区鹤城共和片区、址山片区内建设用地与所在区域自然、社会和环境特征的适应性，以在选址、功能布局合理性的基础上进一步分析土地利用规划的合理性。主要采用土地利用生态适宜度评价方法，对土地开发规划的合理性进行定量分析。

### 1、评价指标体系

参考广东省现有多个工业园区土地利用生态适宜度评价引入工业园区规划

环境影响评价工作的实践基础上，提出本次评价产业集聚地土地利用生态适宜度评价三级指标体系，见表 9.5-1。

一级指标 2 项，即自然生态指标和人文生态指标。

二级指标 5 项，其中环境质量、自然地理两项属自然生态指标，人口、基础设施和综合条件三项属人文生态指标。

三级指标共 18 项，自然生态指标的三级指标包括 9 项：环境空气、声环境、地表水环境、绿化覆盖率、与居住区关系、周围敏感目标、地下水位、与建成区上下风向、在河流上下游位置；人文生态指标的三级指标包括 9 项：人口密度、集中供热、给水厂、排水干管、污水处理厂、交通运输、垃圾处理场、行政区划、工业基础。

表 9.5-1 工业园区土地利用生态适宜度评价指标体系

指 标			权重	单位	评价类别				
一级	二级	三级			A	B	C	D	备注
自然生态指标	环境质量	1 环境空气	5	级	一	二	三	>三	国家标准
		2 声环境	4	类	0	1	2	3	国家标准
		3 地表水环境	5	类	II	III	IV	V	国家标准
		4 绿化覆盖率	5	%	>30	20-30	15-20	<15	
	自然地理	5 与居住区关系	6	等级	远离	下风向	侧风向	上风向	
		6 周围环境敏感目标	6	等级	极少	较少	一般	较多	
		7 地下水位	5	m	>5	3-5	1-3	<1	
		8 与建成区上下风向	6	等级	远离	下风向	侧风向	上风向	
		9 在河流上下游位置	6	等级	远离	下游	中游	上游	
人文生态指标	人口	10 人口密度	4	万人/km <sup>2</sup>	<0.2	0.2-0.5	0.5-1	>1	
	基础设施	11 集中供热	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		12 给水厂	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		13 排水干管	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		14 污水处理厂	8	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		15 交通运输	8	等级	4	3	2	1	航空、铁路、公路、水运齐备为 A 类
		16 垃圾处理场	5	等级	邻近	远距离	有规划	无规划	
	综合	17 行政区划	3	等级	同一行政区	跨乡镇	跨市	跨省	

指 标			权重	单位	评价类别				
一级	二级	三级			A	B	C	D	备注
	条件	18 工业基础	6	等级	优	较好	一般	较差	
总计			100						

## 2、评价方法

对三级指标逐项确定权重，采用德尔斐法，即专家调查法确定各指标的权数。每个三级指标被划分为 4 类状态，每 1 类别对应于不同的评价分值，4 个类别的评分分值凡属等级类的分别为该级指标权重值的 100%、75%、50%和 25%计，凡属数值类的，按内插法计分。所有三级指标评分值的累计值即为该类型土地利用的生态适宜度评价分值。

土地利用的生态适宜度综合评分值分为 4 级，综合评分值在 85 分以上的为“很适宜”级，在 70~85 分之间的为“适宜”级，在 60~70 分之间的为“基本适宜”级，低于 60 分的为“不适宜”级。

## 3、评价结果

根据园区规划及其它相关资料，应用上述指标体系进行土地利用生态适宜度评价，评价结果见表 9.5-2。

**表 9.5-2 土地利用生态适宜度评价指标值**

指 标			权重	鹤城共和片区 评价得分	址山片区 评价得分
一级	二级	三级			
自然 生态 指标	环境质量	1 环境空气	5	3.75	3.75
		2 声环境	4	2	2
		3 地表水环境	5	1.25	1.25
		4 绿化覆盖率	5	1.25	1.25
	自然地理	5 与居住区关系	6	3	3
		6 周围环境敏感目标	6	4.5	4.5
		7 地下水位	5	2.5	2.5
		8 与建成区上下风向	6	3	3
		9 在河流上下游位置	6	3	3
人文 生态 指标	人口	10 人口密度	4	3	4
	基础设施	11 集中供热	6	1.5	1.5
		12 给水厂	6	6	6
		13 排水干管	6	6	6
		14 污水处理厂	8	8	8
		15 交通运输	8	6	6
		16 垃圾处理场	5	3.75	3.75



指    标			权重	鹤城共和片区 评价得分	址山片区 评价得分
一级	二级	三级			
	综合条件	17 行政区划	3	2.25	3
		18 工业基础	6	6	3
总计			100	66.75	65.5

由评价结果可知，根据产业集聚区发展的特点和限制因素，规划区开发建设条件良好，规划区建设用地生态适宜性均为基本适宜。根据上述土地利用生态适宜度评价结果，可以得出如下结论：

（1）规划产业集聚地内生产和生活造成的大气污染、水污染、噪声污染和固体废弃物等，都将按照各自的特点和要求予以防治和及时处理、处置，使污染物排放和各项环境质量指标达到评价标准要求。

（2）绿地具有美化景观，提供娱乐、休闲场所的功效。规划产业集聚地应尽可能多地增加公共绿地面积，进一步提高绿化覆盖率。在规划建设中，应其注意对绿化隔离带的设置，增大园区的绿地面积，降低对园区内外的影响。

（3）应对资源利用、社会服务、劳动就业、城市建设、环境整治等实施高效率的管理，以确保资源的合理开发利用，实现工业规模、土地利用的最佳组合，最大限度地促进人与自然、工业与生态环境的和谐。

## 10 环境影响减缓措施

### 10.1 地表水环境影响减缓措施

#### 10.1.1 集聚区内污水处理系统完成前水污染控制要求

1、现有企业：当地环境保护行政主管部门加强对现有企业废水治理措施的监管。严格要求各现有企业认真落实环评报告及其环评批复中要求采取的废水污染控制措施，确保各企业外排废水稳定达标排放。

2、在管网未铺设完成的区域，在管网建成前，如有企业需要入园的，尽量引进不排放工业废水或相对废水排放量较小的企业，其废水确需要排放的，排放标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准的较严者。

3、管网全部建成前入园的企业，根据污水管网建设情况，在主导产业相符的前提下，需自建污水处理站，达到集聚区污水处理厂废水排放标准要求。

#### 10.1.2 节约用水、积极推行废水资源化

##### 1、节约用水

综合防治水污染的最有效最经济的方法是节约用水，提高水资源的利用率，如实行闭路循环，提高水的重复利用率，推行废水资源化。因此全面节流、合理分配，从各个方面节约用水，不仅关系到水的污染防治，而且还关系到本集聚区生存的可行性、经济与社会的可持续发展。具体措施有：

（1）提倡节约用水的生活方式，尽量做到少用水，少排水；

（2）推荐居住采用节水用具如节水龙头和低流量花洒，开发水管阀门强制安装节水型阀门，减少水的跑、冒、滴、漏。

##### 2、中水回用

由于本规划内各片区的分布比较分散，本评价建议规划集聚区的用水较多的企业引进中水管网系统，将废水处理至高标准后回用。根据集聚区的发展特点，结合集聚区用水情况，中水主要可回用于市政设施用水、绿化用水、道路广场用

水、冲厕用水、建筑施工等城市杂用水。

### 3、雨水利用

（1）地面雨水利用。在规划区内推广雨水贮留渗透计划，可有效地补充涵养地下水、复活泉水、改善环境生态条件。利用雨水贮留渗透的场所一般为公园绿地、庭院、停车场和道路等。采用的渗透设施有渗透地面、渗透池、渗透管、渗透井、透水性覆盖、调节池和绿地等；在城市草坪下、马路边建雨水池，用于绿化和水面景观，利用雨水浇灌能促进城市生态保护。

（2）大楼雨水利用。在大楼中设置雨水池，用于冲厕所、洗车，避免“屋外雨水滴答流，室内自来水哗哗冲”的不合理现象存在。同时，可考虑将收集后的雨水排入中水系统进行简单处理，扩大处理后雨水的应用范围。

（3）河网雨水利用。在规划区建设中保持河道、池塘的面积，设置水面景观，降雨时拦蓄水量，减轻下水道压力，实现城市节水与城市防洪的双赢。

## 10.1.3 依托大江污水处理厂的可行性分析

根据集聚区总体规划可知，龙安路以北的片区污水排入大江污水处理厂，本章节主要对污水处理依托大江污水处理厂的可行性进行论证。

### 10.1.3.1 污水厂概况

台山市大江镇污水厂位于台山市大江镇，占地面积 25.05 亩，收集大江镇的污水，服务面积约 1.87km<sup>2</sup>，服务人口约 12 万（含常住及流动人口），纳污范围见图 10.1-1，远期处理规模 8000m<sup>3</sup>/d，首期已建成处理规模 2000m<sup>3</sup>/d，主体工艺采用生物接触氧化法+人工湿地+紫外消毒工艺，出水水质同时执行 GB18918-2002 中一级 B 标准及广东省地方 DB44/26-2001 第二时段一级标准后排入公益水。

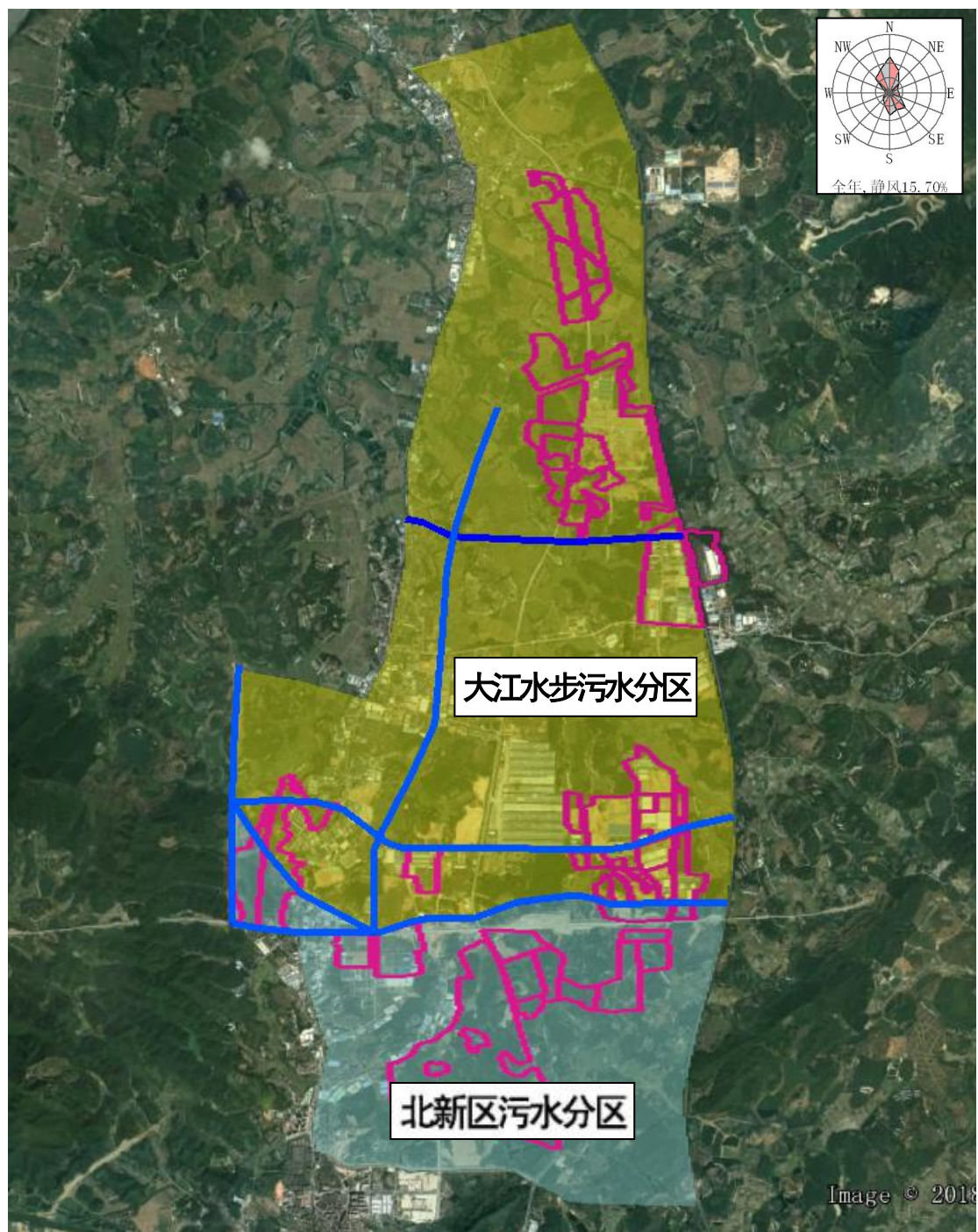


图 10.1-1 工业新城污水分区规划

### 10.1.3.2 进出水水质及排放去向

#### 1、进水水质

大江污水处理厂处理的城市污水主要为大江镇居民的生活污水，少量工业废水经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，根据污水厂的环评，生活污水和工业污水混合后，预测的进水水质见表 10.1-1。

**表 10.1-1 大江污水处理厂主要污染因子进水水质浓度 单位：mg/L, pH 除外**

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	总氮
浓度	6~9	≤250	≤120	≤150	≤30	≤4.0	≤40

#### 2、出水水质

根据《广东省地表水环境功能区划（试行方案）》和《江门市环境保护规划》（2006-2020），公益水（大江河）水功能区划为工农业用水，目标水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类，因此，污水厂处理后的污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者。

**表 10.1-2 大江污水处理厂出水水质标准 单位：mg/L, pH 除外**

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	LAS	动植物油	石油类	TP
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5（8）	0.5	1	1	0.5
DB44/26-2001 第二时段一级 标准	6~9	40	20	20	10	5	10	5	--
较严值	6~9	40	10	10	5（8）	0.5	1	1	0.5

#### 3、尾水排放去向

大江污水处理厂集中处理后排入公益水（大江河）。

### 10.1.3.3 污水处理厂依托的可行性

#### 1、污水处理厂规模合理性分析

根据建设单位提供的数据，目前大江污水处理厂的日处理量约为 800m<sup>3</sup>/d，余量为 1200m<sup>3</sup>/d。集聚区北片区规划进入大江污水厂的废水总量约为 1504m<sup>3</sup>/d，超过目前污水厂的处理能力，根据大江污水厂的远期规划，远期设计规模为 6000t/a，可知，从水量上分析，远期大江污水处理厂扩建后，北片区污水进入大

江污水处理厂是合理的。

## 2、技术可行性分析

大江污水处理厂设计采用“生物接触氧化法+人工湿地+紫外消毒”的处理工艺，在按照设计条件参数下运行时，各环节处理效率见表 10.1-5，各环节处理效率参照相关的经验数据。由表 10.1-5 可知，污水厂尾水排放能够满足限定的排放标准。

**表 10.1-5 废水处理系统各阶段主要污染物处理效率预计值**

构筑物单元	项目	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
生物接触氧化法 (A/A/O)	进水	250	120	150	30	4
	出水	30	6	4.5	1.5	0.2
	去除率	88%	95%	93%	95%	95%
人工湿地	进水	30	6	4.5	2.4	0.2
	出水	13.2	3.6	3.15	0.9	0.14
	去除率	56%	40%	30%	40%	30%
排放标准		<b>40</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0.5</b>

根据上表的统计结果，本评价认为在技术上，大江污水处理厂能够将片区产生的生活污水及生产废水处理至限定的排放标准，即该污水处理系统是合理的、可行的。

## 3、经济可行性分析

北片区依托大江污水处理厂处理工艺的确定在考虑其技术可行性的同时，也考虑了其经济可行性及运行管理、景观效果等特性，根据具体的高程、用地性质，合理布设管网，把该片区的污废水引至大江污水处理厂进行处理，预留合理的投资，从经济角度上是可行的。

### 10.1.4 依托水步污水处理厂的可行性分析

根据集聚区总体规划可知，北部工业片区龙安路以南区域污水排至水步污水处理厂，东部工业片区内除工业大道以南区域污水排至台城污水处理厂外，其余区域污水排至水步污水处理厂，西部工业片区大致以西环路和龙山路交叉口与长兴路和工业大道交叉口两点的连线为分界线，分界线以北区域污水排至水步污水处理厂。本评价收集到《台山工业新城水步污水处理厂首期工程（日处理量 1 万 m<sup>3</sup>）建设项目环境影响报告表》及其批复，其主要内容如下：



#### 10.1.4.1 污水厂基本情况

##### 1、建设规模及选址

根据服务范围内污染源结构组成与规模，经过水量预测，水步污水处理厂设计建设规模为 12 万 t/d，分期进行建设，近期已建成 5 万 t/d，远期完成总规模 12 万 t/d 的建设。

根据区域地形地势、工程建设操作性、污水排放的便利性以及气象条件等多方面论证，水步污水处理厂选址于台山工业新城水步镇和大江镇，厂址位置见图 10.1-2。

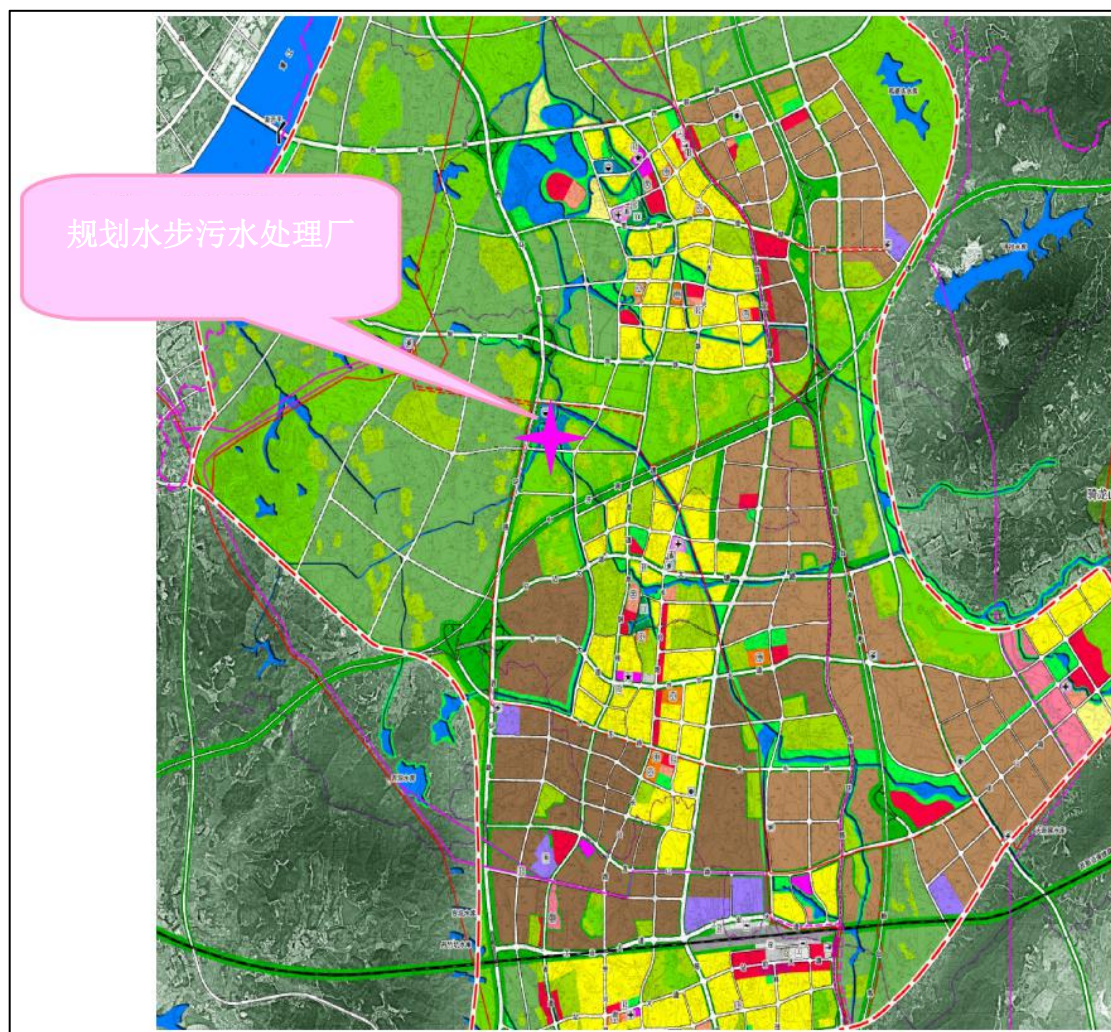


图 10.1-2 水步污水处理厂选址

##### 3、服务范围

首期项目的服务范围，为大江/水步污水分区，详见附图 10.1-3，红色部分表示近期工程纳污范围，面积约为 8.31 平方公里。

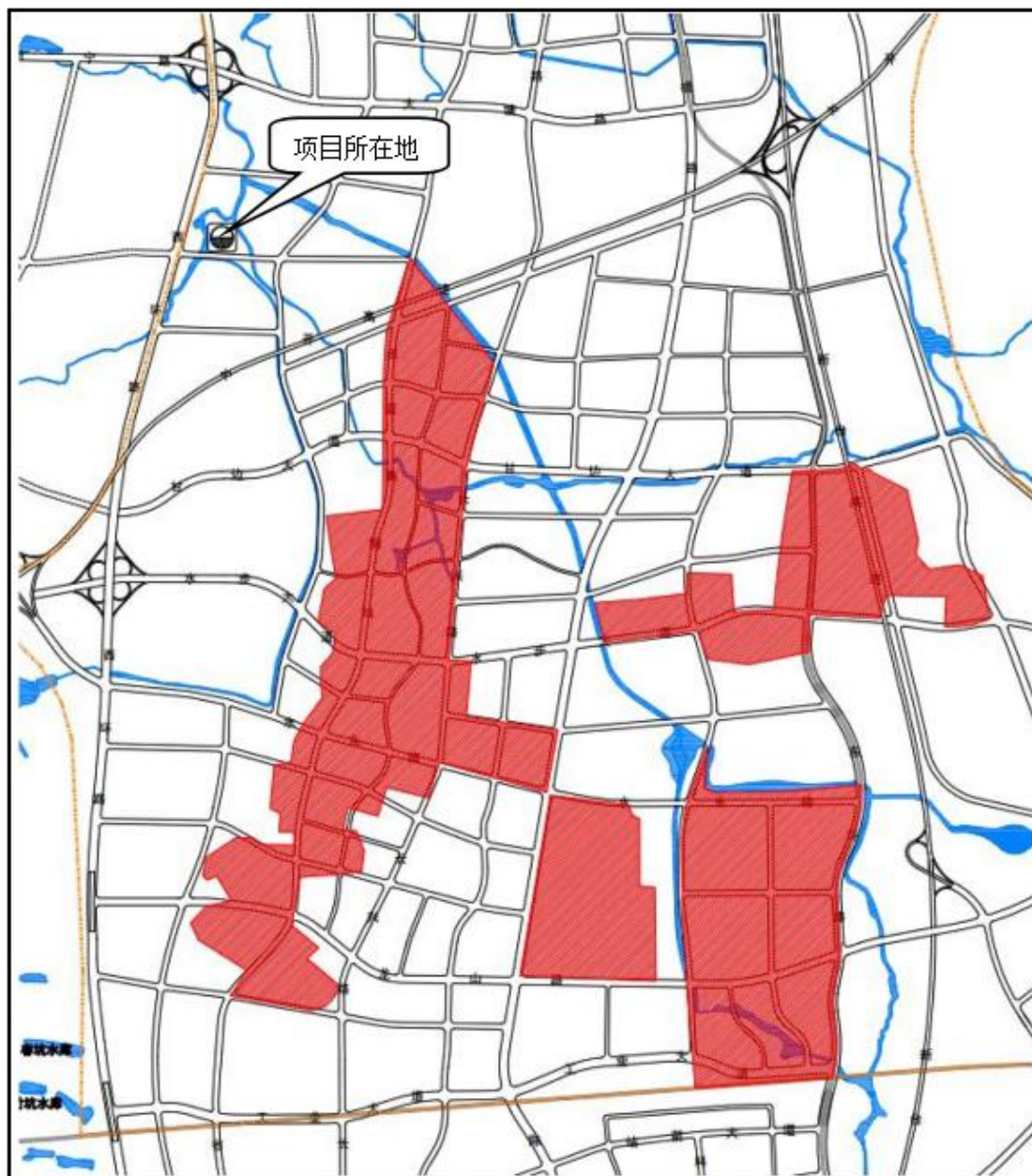


图 10.1-3 水步污水处理厂污水收集范围（红色部分）

#### 10.1.4.2 进出水水质及排放去向

##### 1、进水水质

进入污水厂的废水主要污染因子为： $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类、LAS、T-N、T-P、锌、铅、铜、六价铬、总铬、总镍等。根据项目可行性研究报告的论证，园区各类工业废水经企业各自预处理后，各类重金属污染物基本低于广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，其他污染物均达到《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）的B级标准后方可排入污水厂纳污管网。本项目污水处理工艺在AAO生物反应前设置了絮凝沉淀池，其目的

主要是进一步除去收集的污水中重金属污染物，保证达标排放。故污水处理厂项目的设计进水水质如表 10.1-5 所示。

**表 10.1-5 污水厂进水水质**

名称	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	T-N	T-P	石油类
进水水质	240	140	200	25	35	3.5	1.5

## 2、出水水质

污水厂出水达到《城镇污水处理站污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准中较严者，如表 10.1-6 所示：

**表 10.1-6 污水厂出水标准摘录 (mg/L)**

名称	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	T-N	T-P	石油类	粪大肠杆菌
GB18918-2002 一级 A 标准	6-9	50	10	10	5 (8)	15	0.5	1	1000 个/L
DB44/26-2001 第二时段一级标准	6-9	40	20	20	10	--	--	5.0	--
本项目执行标准	6-9	40	10	10	5 (8)	15	0.5	1	1000 个/L

## 3、排放去向

污水处理厂的污水排放口位置位于大江镇九如村附近，大江（公益水）和徒步河交汇处，距离厂址约 4km。

### 10.1.4.3 污水处理工艺流程

污水处理工艺为：预处理工艺采用旋流沉砂池+絮凝沉淀池，污水处理采用 AAO+二沉池工艺，污泥处理采用离心脱水机，消毒工艺采用紫外线消毒工艺，臭气采用生物除臭处理，工艺流程见图 10.1-4。

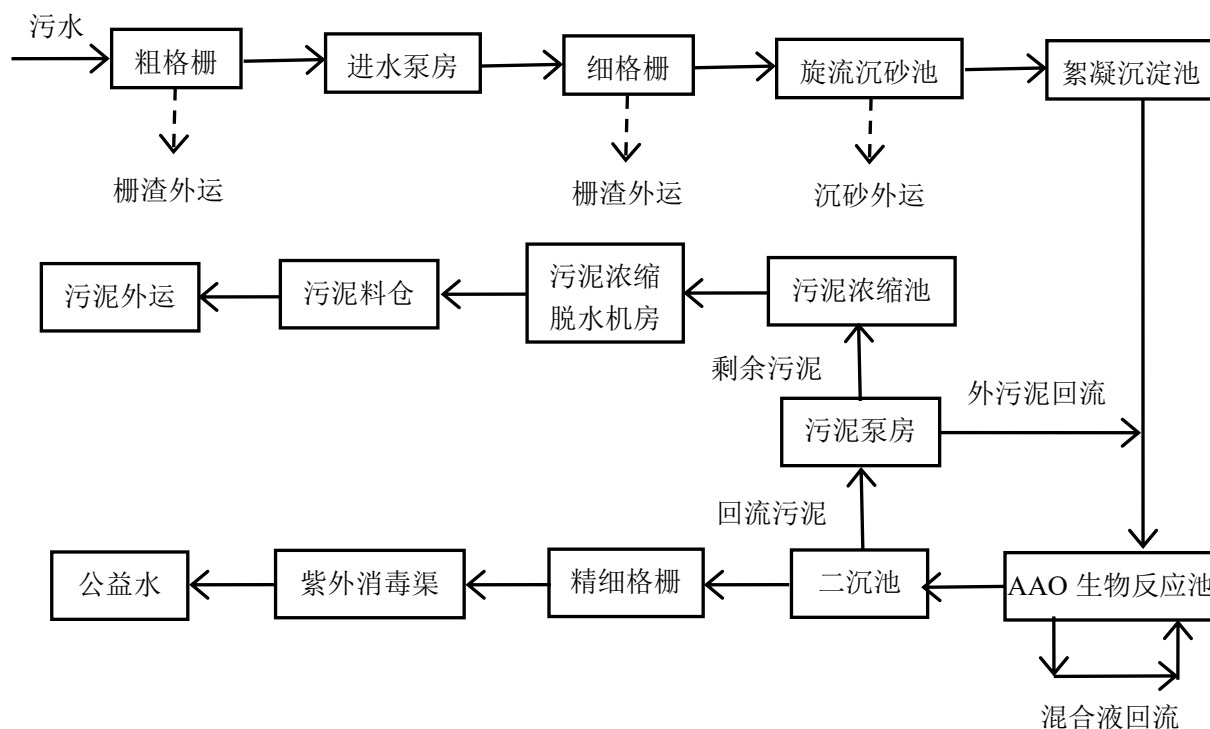


图 10.1-4 水步污水处理厂污水处理工艺流程图

工艺流程简述如下：

#### （1）预处理工艺（包括格栅井、污水提升泵、旋流沉砂池、絮凝沉淀池）

**格栅：**污水经市政污水管网导入格栅池，格栅池安装机械格栅，污水中较大的杂物如树枝、塑料袋等在此可以得到去除，保护下阶段设备，避免堵塞而损坏电机。

**提升泵站：**将污水进行提升，使污水借重力依次流过处理构筑物，以保证污水处理厂正常运转。

**旋流沉砂池：**将污水中可经过重力沉降的物质在池中沉淀，以减少在污水中的悬浮物。

**絮凝沉淀池：**对污水中密度大的固体悬浮物进行沉淀分离，以减轻后续生物处理的负荷并防止无机悬浮物对生物处理的不利影响。

#### （2）生物处理工艺（A/A/O）

自絮凝沉淀池处理后的污水进入生物处理单元，生物处理单元主要包括厌氧、缺氧及好氧池有机组合形成的氧化沟。污水先后经厌氧、缺氧和好氧池进行二级生物处理，出来的混合液在沉淀池进行泥水分离，上清液经溢流堰流出进入精细格栅以及紫外消毒渠处理，处理后出水经退水泵引致 4km 的排放口排放。

**氧化沟厌氧池：**利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去



除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。

**缺氧池：**由于污水中有机物浓度较高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，将污水中有机氮转化为氨氮，同时利用有机碳源作为电子供体，将  $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$  转化为  $\text{N}_2$ ，而且还利用部分有机碳源和氨氮合成新的细胞物质。

**好氧池：**溶解氧控制在  $2\text{mg/L}$  以上，好氧池混合液一部分回流至调节池进行内循环，以达到反硝化的目的，另一部分进入沉淀池进行固液分离。

**沉淀池：**沉淀池的污泥可以回到厌氧池或者用泵抽去污泥浓缩池，沉淀池固液分离后的出水进入到过滤池，经过过滤处理后达标排放。

### （3）污泥处理

本项目生活污水处理站投入运营后，定期抽出污水处理污泥（余泥），本项目产生的余泥定期清运，不外排。

### （4）消毒处理

经处理后的污水主要通过紫外光消毒。

## 10.1.4.4 污水处理厂依托的可行性

### 1、污水处理厂规模合理性分析

根据水步污水厂的纳污范围，该片区位于纳污范围内。从水量上分析，根据污染源强估算分析，排入水步污水处理厂的废水总量约为  $2593\text{m}^3/\text{d}$ ，水步污水处理厂近期污水处理量为  $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ，远期总处理规模为  $12\text{万 m}^3/\text{d}$ ，规划区内的企业逐步进入，通过合理安排衔接时间，从远期来说污水进入水步污水处理厂是合理的。

### 2、技术可行性分析

水步污水处理厂设计采用“絮凝沉淀+AAO+二沉池”的处理工艺，在按照设计条件参数下运行时，各环节处理效率见表 10.1-5，各环节处理效率参照相关的经验数据。由表 10.1-5 可知，污水厂尾水排放能够满足限定的排放标准。

**表 10.1-5 废水处理系统各阶段主要污染物处理效率预计值**

构筑物单元	项目	$\text{COD}_{\text{Cr}}$	$\text{BOD}_5$	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
生物接触氧化法 (A/A/O)	进水	250	120	150	30	4
	出水	30	6	4.5	1.5	0.2
	去除率	88%	95%	93%	95%	95%
排放标准		30	6	10	1.5	0.3

根据上表的统计结果，本评价认为在技术上，水步污水处理厂能够将片区产生的生活污水及生产废水处理至限定的排放标准，即该污水处理系统是合理的、可行的。

### 3、经济可行性分析

水步污水处理厂采用生物处理工艺（A/A/O）的主体处理工艺，该工艺在国内推广应用已有 30 多年，广东省诸多城市污水处理厂采用该工艺，运行可靠稳定，能够达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严者的既定排放指标。而且从经济上来说，处理工艺吨水运行费用为 1.088 元/吨水，类比同类污水处理设施，废水处理投资比例合理，易实现，从经济角度上是可行的。

## 10.1.5 依托台城污水处理厂的可行性分析

根据集聚区总体规划可知，东部工业片区内工业大道以南区域污水排至台城污水处理厂；西部工业片区大致以西环路和龙山路交叉口与长兴路和工业大道交叉口两点的连线为分界线，分界线以南区域污水排至台城污水处理厂；南部综合片区污水全部排至台城污水处理厂。本章节主要对污水处理依托台城污水处理厂的可行性进行论证。

### 10.1.5.1 污水厂概况

台城污水处理厂位于台城西北部，台城河下游雷公谭处。过程规划范围包括台城的现有城区和规划的新区，厂区占地面积达 4.65 万平方米，服务人口约 28 万人，服务面积达 25 平方公里。扩建后日处理总量 12 万吨/天，尾水排入凤河，处理工艺为 A/A/O 微曝氧化沟。

### 10.1.5.2 进出水水质及排放去向

#### 1、进水水质

台城污水处理厂处理的城市污水主要为台城居民的生活污水，少量工业废水经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网。

#### 2、出水水质

污水厂的尾水同时执行广东省地方标准《水污染物排放限值》



(DB44/26-2001)污水厂第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 B 标准。

### 3、尾水排放去向

台城污水处理厂集中处理后排入凤河，最后汇入台城河。

#### 10.1.5.3 污水处理厂依托的可行性

##### 1、污水处理厂规模合理性分析

根据污染源强估算分析，集聚区排入台城污水处理厂的片区营运期产生废水总量约为 4740m<sup>3</sup>/d，根据建设单位提供的数据，目前台城污水处理厂的日处理量约为 10 万 m<sup>3</sup>/d，扩建后的总处理规模为 12 万 m<sup>3</sup>/d，余量为 2 万 m<sup>3</sup>/d，因此，从水量上分析，该片区污水进入台城污水处理厂是合理的。

##### 2、技术可行性分析

台城污水处理厂设计采用“A/A/O 微曝氧化沟”的处理工艺，在按照设计条件参数下运行时，各环节处理效率见表 10.1-5，各环节处理效率参照相关的经验数据。由表 10.1-5 可知，污水厂尾水排放能够满足限定的排放标准。

**表 10.1-5 废水处理系统各阶段主要污染物处理效率预计值**

构筑物单元	项目	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
A/A/O 微曝氧化沟	进水	250	120	150	25	4
	出水	30	6	4.5	1.25	0.2
	去除率	88%	95%	93%	95%	95%
排放标准		<b>30</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>1.5</b>	<b>0.3</b>

根据上表的统计结果，本评价认为在技术上，台城污水处理厂能够将片区产生的生活污水及生产废水处理至限定的排放标准，即该污水处理系统是合理的、可行的。

##### 3、经济可行性分析

该片区依托台城污水处理厂处理工艺的确定在考虑其技术可行性的同时，也考虑了其经济可行性及运行管理、景观效果等特性，根据具体的高程、用地性质，合理布设管网，把该片区的污废水引至台城污水处理厂进行处理，预留合理的投资，从经济角度上是可行的。

## 10.1.6 地表径流控制措施

### 10.1.6.1 总体建议与措施

本次评价结合《台山市公益水（大江河）综合整治方案》的环境整治措施。该综合整治方案的措施包括近期整治措施、远期整治措施和其他管理措施，其中近期整治措施：台山工业新城水步污水处理厂及配套管网（首期）工程、大江镇/水步镇农村生活污水处理工程、畜禽养殖场污染防治措施、农业面源污染生态拦截沟渠工程和公益水流域河道清淤工程；远期整治措施：台山工业新城水步污水处理厂及配套管网（远期）工程、公益水流域生态修复工程；其他管理措施：加强对工业企业污染的控制、加强对耕地污染的控制、建立和完善保障公众参与环境保护的制度、多渠道创新资金筹措机制。整治措施实施后，将大幅度削减公益水（大江河）及其支流污染物的排放量，整治措施的实施可以有效减轻水环境的污染，改善水环境质量，同时改善居民的生活环境，具有良好的工程效益。

本规划集聚区排水体制为雨污分流的排水体制，由于初期雨水的污染物主要为一般污染物，比较简单，浓度相对较低，故建议设置沉淀池，初期雨水收集后先经沉淀池沉淀再排入河涌。此外，还应从源头开始控制，以尽量减少地表径流污染负荷。主要控制措施有：

1、建设非封闭道路：将雨水从地面或屋顶引向非封闭道路，经过突然渗透、过滤，去除雨水中污染物。

2、道路径流污染组合控制技术：通过设置道路绿化分隔带、行道树绿带下设置砾石过滤层，降解初期雨水污染。

### 10.1.6.2 构建“海绵城市”的措施建议

2012年4月，在《2012低碳城市与区域发展科技论坛》中，“海绵城市”的概念首次提出，2013年12月，习近平总书记在《中央城镇化工作会议》的讲话中强调：“提升城市排水系统时要优先考虑把有限的雨水留下来，优先考虑更多利用自然力量排水，建设自然存积、自然渗透、自然净化的海绵城市”。2015年10月，国务院办公厅印发《关于推进海绵城市建设的指导意见》，部署推进海绵城市建设工作。

#### 1、集聚区海绵城市建设总体目标

通过采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，充分发挥建筑、道路和绿地、

水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式，逐步实现小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解。

## 2、海绵城市建设措施建议

（1）推进海绵型建筑和相关基础设施建设。推广海绵型建筑与小区、海绵型道路与广场，推进城市排水防涝设施建设和易涝点改造，实施雨污分流，科学布局建设雨水调蓄设施。

（2）推进公园绿地建设和自然生态修复。推广海绵型公园和绿地，消纳自身雨水，并为蓄滞周边区域雨水提供空间。加强对城市坑塘、河湖、湿地等水体的保护与生态修复。

（3）结合城市湖泊、湿地、公园、下凹式绿地和广场等措施新增城市雨水调蓄空间，同时可结合内涝高风险地区的局部点建设雨水调蓄池。

（4）结合城市规划，布局消纳周边超标雨水径流和必要初期雨水的场地和设施。在有条件地区因地制宜的规划布局占地面积较大的低影响开发设施，与排水防涝规划衔接，预留超标径流和城市道路初期雨水消纳场地。

（5）引进适宜的树种并按照相关技术要求，满足功能和景观需求。低影响开发的树种应选择适宜的乡土植物和耐淹植物，通过合理设置绿地下沉深度和溢流口、局部换土或改良增强土壤渗透性能等方法，保障植物的正常生长；并在满足渗透、调蓄、净化功能的基础上，形成良好的集聚区景观。

（6）集聚区道路红线内绿地及开放空间在满足景观效果和交通安全要求的基础上，应充分考虑承接道路雨水汇入的功能，通过建设下沉式绿地、透水铺装等低影响开发设施，提高道路径流污染及总量等控制能力。

### 10.1.7 风险防范措施技术经济可行性分析

本规划集聚区地处潭江流域，水环境较敏感，废水风险防范采用“企业+集聚区+污水处理厂”三级联动机制。

#### 1、企业防范措施

规划区内各企业的生活污水和生产废水经厂内分别预处理达大江污水处理厂、水步污水处理厂和台城污水处理厂的进水水质要求后，通过市政管道分别排入大江污水处理厂、水步污水处理厂和台城污水处理厂集中处理。建议集聚区内

各企业应在污水预处理主体措施预留一定的空间，作为事故池使用。

## 2、集聚区

当企业或污水处理厂发生事故时，集聚区应采取以下应急对策：

（1）立即报告有关部门，组织城建、环保等部门的事态应急小组，查明事故原因，分工负责，协调处理事故。

（2）发生污水处理厂停运时，排水大户应调整生产，减少污水排放。

（3）组织抢修，迅速派出故障，恢复正常运行。

## 3、污水处理厂防范措施

为减少污水处理厂发生事故排放的几率，各污水处理厂运行时必须做到如下几个要求：

（1）建立可靠的污水处理厂运行监控系统，包括计量、采样、监测等设施，以控制和避免发生恶性事故。

（2）加强设备的维护和管理，提高设施的完好率，关键设备应留足备件，点源应采用双回路供电。

（3）加强职工操作技能培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

### 10.1.8 小结

本章节主要内容为，制定了较为全面的集聚区水环境影响减缓措施，并且对集聚区污水处理设施进行了较为详细的介绍，并对大江污水处理厂、水步污水处理厂和台城污水处理厂的污水处理工艺的技术和经济可行性进行了充分的论证分析。论证结果表明，在污水处理工艺正常运行的情况下，污水厂尾水排放能够达到限定的排放标准，满足相关环保政策以及地方水体环境保护的要求。

本评价认为，在严格执行各项减缓措施与本评价提出的建议的情况下，集聚区水环境影响减缓措施在技术上和经济上都是可行的。

## 10.2 大气环境影响减缓措施

### 10.2.1 对现有企业的大气污染控制的要求

1、产业集聚地现状燃料废气主要来自金属制品、电子电器、轻工类、精细化工类等企业所使用的锅炉或者各种炉窑，锅炉使用燃料包括电能、轻柴油和生

物质成型燃料等，窑炉大部分使用液化石油气、生物质成型燃料、天然气等作燃料，燃料废气主要污染物包括二氧化硫、氮氧化物和烟尘。针对燃料燃烧产生的污染物，尤其是生物质成型燃料燃烧的烟尘产生量较大，企业应采取旋风除尘、湿法除尘、布袋除尘等除尘效率较高的方法，以及必要的脱硫措施，减少烟尘等废气的排放，确保废气达标排放。

2、产业集聚地内已有企业产生的工艺废气主要包括粉尘、有机废气、酸雾等污染物。电子电器类、金属制品生产企业、装备制造类企业在原材料打磨、钻孔、机械加工等工序产生粉尘，针对工艺过程产生的粉尘，各企业应自设高效除尘设备除尘，如湿法或者布袋除尘器，减少工艺粉尘的排放；线路板生产企业、危险废物处置企业、金属制品类企业、电子电器类企业在表面处理工序产生的酸雾可采用碱液喷淋等方法处理达标后排放；金属制品类企业在喷漆、固化、烘干等工序产生有机废气，建议采用活性炭等有效的有机废气处理措施，减轻有机废气排放对区域环境的影响。

3、大力推行使用清洁能源。园区应根据园区内及周边区域的用热需求及建设条件，适时推进热电联产工程的建设，淘汰污染严重的小锅炉，减少锅炉废气排放量，改善区域大气环境质量。从改善大气环境质量的角度出发，台山市产业集聚地应推行和发展工业清洁能源，按电气化、气体化、油料化方向发展，这是控制大气污染、保护环境的重要途径。辅助燃料应以轻质油为主，禁止重油、煤的使用。

4、对现有企业产生的油烟废气，需要采用高效静电油烟净化器对油烟进行治理。

### 10.2.2 对未来进驻企业的工业废气污染的控制

#### 1、加强环境管理，实施大气污染物总量控制

（1）实施大气污染物总量控制。限制入园企业的大气污染物排放量，对建设项目的审批，项目选址一定要符合园区布局规划要求，并严格执行“三同时”和环境影响评价报告制度，严格执行《广东省建设项目环境保护管理条例》，对报建资料不完整，三废治理方案不可行的建设项目不予审批，对给予建设的项目，要合理分配大气环境容量，限制污染物排放总量，逐步实现排污许可证制度。

（2）依据投资额尽量增加排放高度，减少对地面影响。理论上，排放高度

越高，其对地面污染浓度的贡献越小，大气环境容量就越大，但建设项目的发展受到技术、资金等因素的制约，排放高度越高，投资亦越大，而排放高度太低，整个园区的大气环境容量受到限制，使园区的经济发展受到制约。

## 2、发展工业清洁能源，减少燃料废气排放量

从改善大气环境质量的角度出发，园区应推行和发展工业清洁能源，按电气化、气体化、油料化方向发展，这是控制大气污染、保护环境的重要途径。

## 3、使用清洁原辅材料，从源头减少工艺废气产生

强化 VOCs 污染源头控制，推动实施原料替代工程，VOCs 排放建设项目应使用低毒、低臭、低挥发性的原辅材料，加快水性涂料推广应用。

## 4、落实废气治理措施，保证达标排放

（1）园区废气治理的原则是分散治理，不建设集中废气处理设施。废气污染控制的原则是主要在企业内部进行，由各生产企业在装置内或企业内进行治理，因此，对于进入高新区的企业必须提出明确的废气污染控制要求。

（2）采用先进的技术与设备，控制工艺废气的有组织及无组织排放。

从园区的大气污染物的分析可以看出，大气污染物的主要以锅炉废气和工艺废气为主。总的来说，工业园区将来的运营中需坚持引进高新产业、限制落后传统产业的进入，以此减轻工业废气对大气环境的影响。

金属制品、装备制造业、电子电器等主导产业的生产工序涉及喷漆涂装，需大力控制挥发性有机物排放，选用先进的清洁生产和密闭化工艺，实现设备、装置、管线等密闭化。从过程控制来看，车间拟采用集气罩收集车间产生的有机废气，被收集的有机废气经活性炭吸附器处理，废气经处理达标后由排气筒排放，及时更换饱和和活性炭，保证吸附率，必要时采用多级活性炭吸附。

此外，在车间内配置强制排风设备，保证车间内空气质量达到劳动卫生 and 环境保护要求，以保证员工身体健康。对排气污染严重的企业要求增加处理装置，同时各工厂应不断改进生产工艺，实行达标排放，减少污染物排放量。

工艺废气排放标准执行各行业排放标准以及广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准中的要求，处理达标后排放。以上防治措施在技术上都非常成熟，都有成功的应用实例，在技术环保方面都有较好的可行性。



## 5、合理布置园区布局，设置工业卫生防护带

（1）根据大气预测结果分析与评价结论，未开发用地应未来引入企业应根据行业特点和产污特征，有必要的情况下，设置合理的卫生防护距离，在规定的防护距离内不应有常住人口，建议设置绿化缓冲带进行防护。

（2）根据烟气扩散理论，烟囱下风侧最高污染浓度出现在烟囱有效高度10-20 倍的地点，污染程度与距离的平方成反比，因此，在具体工业项目布局时，应使厂区与员工生活区之间隔开一定距离，布置绿地构成园区卫生防护带，减轻居民生活区的污染。

（3）对道路、停车厂机动车尾气，建议采用合理布设通道、车位，加强管理等手段来减少塞车，减少机动车尾气排放。道路的合理设计、道路两旁绿化程度的提高、选择对污染物吸收能力强的树种作为防护绿地树种等措施，都能有效降低汽车尾气对人的影响，改善交通环境状况。

（4）加强区内绿化、美化工作，尽可能多地栽种植物，并进行良好的生态配置。在绿化过程中考虑选择对污染物具有较强的吸收力、滞尘能力和杀菌作用明显的植物，既能美化环境，又可净化和缓冲大气污染，保持充足的氧气。建议根据当地的实际情况选择合适的树种。

## 10.3 地下水环境影响减缓措施

### 1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

### 2、分区防治措施

类比《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ 582-2010）分区防治的要求，根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将规划区进行分区防治，分别是：一般污染防渗区、重点污染防渗区及特殊污染防渗区。规划区特殊防渗区为规划区各企业内部危废暂存场及污水处理厂等；重点污染防渗区为规划区污水收集管网、有含油或有毒有害物质的生产车间；除特殊防渗区及重点防渗区之外的生产、生活区域为一般污染防渗区。

### 3、地下水污染防渗方案

### （1）防渗方案设计

①没有污水产生的非污染区可不进行防渗处理，生活区、一般生产区域防渗体系将满足《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

②有污染物产生的一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）制定防渗设计方案。

此外，为最大程度地减少对地下水的污染，要求在进行管道设计和施工上，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### （2）工程防渗措施

针对不同片区不同生产环节的污染防治要求，分区采取不同的防腐、防渗工程措施，具体见表 10.3-1。

表 10.3-1 规划片区地下水分区防渗措施

防渗区划分	防渗亚区	防渗方案
特殊防渗区	危险废物暂存场	严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求建设危险废物暂存场，防止危险废物或其渗滤液对地下水的威胁。确保渗透系数 $<10^{-11}$ cm/s
	污水处理厂	防渗方案自上而下：①池内壁采用水泥砂浆抹面；②2mm 厚 HDPE 膜；③池体采用防渗混凝土，防渗等级不小于 S8；④150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；⑤防渗柔性材料垫层；⑥100mm 粉质粘土夯实；⑦原土夯实。确保渗透系数 $<10^{-11}$ cm/s
重点防渗区	污水收集管网	正常生产物料输送管道采用管架敷设，材质采用衬 PVC 管道，排污水和检修时的排水管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。管道尽可能全部地上敷设；对采用渠道的管道建设参照《渠道防渗工程技术规范》的要求进行施工。
	存在含油废物或有毒有害物质的其它生产车间	地面防渗方案自上而下：①2mm 环氧砂浆地坪；②2mm 厚 HDPE 膜；③防渗钢纤维混凝土（钢纤维用量 $16\text{kg/m}^3$ ）现浇地面 100mm 厚；④ 150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；⑤100mm 粉质粘土夯实；⑥原土夯实。
其它区域		地面防渗方案自上而下：①普通混凝土现浇地面 100mm 厚；②150mm 厚水泥砂砾基层（水泥含量 5%）；③天然砂砾垫层 150mm 厚④原土夯实。

### （3）防渗防腐施工管理

①为解决渗漏管理，结合实际现场情况选用防渗钢纤维混凝土搅拌压实防渗措施，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工过程中特别加强

含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比、错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密度，若有问题及时整改。

②混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

③每一步工序严格按规范、设计施工，同时加强中间的检查验收，确保施工质量。

④HDPE 防渗土工膜有很好的可塑性，还具有最好的化学稳定性，能抵抗各种酸、碱、盐、油类等 80 多种强酸碱化学介质的腐蚀。HDPE 防渗土工膜的施工过程应注意施工表面、气候、焊接等各个工序。

#### 4、监控措施

在装置投产后，加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。设置覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。制定了应急预案，设置了应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

4、合理规划周边居民敏感点生活用水，铺设自来水管道路，防止周边居民饮用地下水，保障居民用水安全。

5、禁止规划区内开采地下水，确需开采的，需进行水资源论证及环境影响分析，避免不合理开采造成的地面沉陷等环境水文地质问题。

采取上述措施后，规划区排放的废水对地下水水质产生影响较小。

## 10.4 声环境影响减缓措施

### 10.4.1 声环境保护规划

#### 1、区域环境噪声功能区划

建议产业集聚地内声环境分别属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类和 4 类区，分别为：

（1）2 类区：区内行政区、居住区。

（2）3 类区：区内工业用地、商业区。

（3）4 类区：交通干线两侧。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），

区内的交通干线包括有：对外交通干道和园区主干道。本规划“交通干线道路两侧”是交通干线边界线外两侧相邻 3 类区 20m 范围、2 类区 35m 的地带区域。

#### （4）集聚区周边声环境敏感点

功能区按照 2 类区管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。园区运营后，执行的声环境标准应征得地方环境保护部门确认。

#### 2、执行的标准

各类功能区声环境执行的标准和厂界噪声标准见表 10.4-1。

表 10.4-1 《声环境质量标准》单位：dB（A）

声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
	昼间	夜间
2 类区	60	50
3 类区	65	55
4a 类区	70	55

### 10.4.2 工业噪声防治措施

产业集聚地内引进项目的主要噪声源为生产设备的噪声，应当采取适当的措施减低车间噪声。例如在满足工艺技术要求的前提下，选用低转速容器和低噪音机械、设备，在适当位置设置隔音、吸音设备等，以尽量降低生产噪声，确保生产过程的声状况满足环境保护和劳动卫生的要求。

对于产生较大噪声的车间外通用设备，例如鼓风机、各种泵、发电机等，应放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。具体措施如下：

#### 1、吸声

吸声是将多孔性吸声材料（或结构）衬贴或悬挂在厂房内，当声波射至吸声材料的表面时，可顺利进入其孔隙，使孔隙中的空气和材料细纤维产生振动，由于摩擦和黏性阻力，声能转化为热能而被消耗掉，从而使厂房的噪声降低。常用的吸声材料有有机棉、矿渣棉、石棉绒、甘蔗板、泡沫塑料和微孔吸声砖等。

应当指出，只有在厂房的内壁较为光滑而坚硬的情况下，采取吸声措施才会有明显的降噪效果。若厂房内壁已有一定量的吸声量，则在采取吸声措施往往收效甚微。由于吸声仅能减弱反射声的作用，其最大限度是将反射声降为零，因此，

吸声措施的降噪量不超过 15dB（A），一般为 4dB（A）~10dB（A）。

## 2、隔声

隔声采用隔声材料或构件将噪声的传播路径隔断，使其不能进入受声区域，从而起到降低受声区域噪声的作用隔声是控制噪声的重要措施之一，在实际工程中的常用形式有隔声室、隔声罩和隔声屏等。

## 3、消声

消声室控制气流噪声的常用措施，其方法是在管路上或进、排气口处安装消声器。消声器是一种阻止噪声传播而又允许气流通过的特殊装置，其基本要求是结构性能好（结构简单、体积小、质量轻、使用寿命长）、消声量大、流动阻力小。

消声器的形式很多，比较常见的有阻性消声器、抗性消声器和阻抗复合消声器等。

阻性消声器是利用吸声材料消耗声能而达到降低噪声的目的，其方法是将吸声材料固定在气流通道内壁或按一定的方式在管道中排列起来。阻性消声器适用于中、高频噪声的消声，尤其对刺耳的高频噪声有突出的消声效果。

抗性消声器是利用共振器、扩张孔、穿孔屏一类的滤波元件消耗声能而达到降低噪声的目的，适用于中、低频噪声的消声。

阻抗复合消声器是综合阻性消声器和抗性消声器的特点，通过适当的结构将二者复合起来而构成。此类消声器对较宽频率范围内的噪声都能起到良好的消声效果。

## 4、减振

设备运转时产生的振动传给基础后，将以弹性波的形式由设备基础沿建筑结构向四周传播，并产生噪声。

避免刚性连接是减振消声的基本方法。例如，在设备和基础之间加装弹簧或橡胶减振器，以消除设备与基础间的刚性连接，可消弱设备振动产生的噪声。消除管路之间的刚性连接可消弱噪声沿管路的传播，如风机的进出口与风管间采用帆布接头连接、水泵的进出口和水管间可采用可曲绕的合成橡胶接头连接，均能有效地削弱噪声沿管路的传播。此外，在风管、水管等管路的吊卡、穿墙处均采取相应措施，以防振动沿管路向外传递。

另外，建议产业集聚地在引进企业时，敏感点周边应尽量不布置产生噪声大的工业企业，企业周边至少要保证 15m 左右的卫生防护带，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。

### 10.4.3 交通噪声防治措施

根据土地利用规划，规划居住区位于南部综合片区和北部片区的少部分，部分居住用地位于主干道旁边。对于面临主干道的第一排住宅楼，交通噪声可能对其影响较大，建议在该交通路段设置限速、紧鸣喇叭等降噪措施，并设置一定宽度的绿化隔离带来减轻交通噪声的影响。

### 10.4.4 小结

以上噪声污染防治措施简便可行，防治效果好，投资合理，已经成功应用于园区内部多个企业的噪声污染防治，综合以上的分析可知，园区营运期采取的噪声防治措施是合理可行的。

## 10.5 固体废物管理处置对策

### 10.5.1 处置目标

台山产业集聚地内所有的固体废物（包括危险废物）处理率应达到 100%。

### 10.5.2 固废运输系统

对性质相同的企业产生的固废进行分类收集，综合利用，参照同类固废的先进利用技术进行处理。每个企业设置专门的生活垃圾堆放点，并设防雨措施，定期对垃圾堆放点进行杀菌消毒。对商业垃圾和生活垃圾分开收集。工业、生活和危险废物的运输由专门的固废收集运输单位承担。园区内设置了生活垃圾转运站，生活垃圾最终由收集中心将垃圾运至指定的垃圾处理场所。

### 10.5.3 固废处理处置方案

#### 1、一般工业固废处置

对于无害的工业固体废弃物可采用以下途径进行处置，见表 10.5-1。

表 10.5-1 无害的工业固体废弃物处理措施

行业类型	固废类型	处置措施
电子电器	边角料、废包装材料、不合格产品	进行拆解、切割等破碎处理措



行业类型	固废类型	处置措施
		施后技术回收
先进装备制造	粉尘、金属边角料等	安全填埋、分拣回收
金属制品	金属边角料、焊渣、废包装材等	回收利用或者安全填埋
清洁能源	边角料、废包装材料	分拣回收，综合利用

## 2、生活垃圾处置

由环卫部门统一收集，运至生活垃圾卫生填埋场进行填埋处置。

## 3、危险废物处置

危险废物具有危害性大、难以回收利用等特点，应作为固体废弃物控制的重点对待，严格按《国家危险废物名录》、《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物收集、贮存、运输技术规划》、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、粤环[97]177号文关于《广东省危险废物经营许可证暂行规定》和《广东省危险废物转移报告单管理暂行规定》中的有关要求实施。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规划》，危险废物集中处理之前进行的收集、贮存、运输过程应有如下要求：从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证；危险废物转移过程也需要执行《危险废物转移联单管理办法》；有危险废物处理资质的单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，管理和技术人员都需要定期培训；危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案，并定期组织应急演练；对于危险废物收集、贮存、运输过程中的意外事故，应根据风险程度采取相应的措施；危险废物收集、贮存、运输时应按照腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

加强危险废物的管理，要全面推行有毒有害固体废弃物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。要根据其毒性性质进行分类贮存，有毒有害固体废弃物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，禁止将其与一般固体废弃物混杂堆放。

对产业集聚地内企业产生的危险废物进行集中收集处理，应委托有《危险废物经营许可证》的单位进行收集，由专用运输工具运至危险废物综合处理中心统一处理。制定和完善各种配套管理条例，尤其应注意经济手段的运用。同时，完善全区危险废物申报登记管理体系。

#### 10.5.4 小结

规划产业集聚地的固废通过环卫清运处置、回收、综合加工利用、委外处置等方式，可以有效确保产各类固废得到妥善的处置。因此，规划产业集聚地固废管理处置对策是可行的。

### 10.6 生态影响减缓措施

#### 10.6.1 生态恢复措施

1、提升产业集聚地生态服务能力。通过在区内进行人工植被群落的建设，充分利用人工植被诸如固定二氧化碳，释放新鲜氧气、削减空气中污染物、滞尘、调节小气候、降低噪音等生态服务功能，发挥植被的生态环境效应，全面提升产业集聚地的生态服务能力，有效地改善和保护生态环境。

2、在开发利用中要注意控制各类建设用地比例，合理配置公用绿地，稳定区域生态功能；开发建设过程中环境基础设施优先考虑，保证区域环境质量的稳定和改善。营造风景林、防护林、经济林和隔离林带，形成一个庞大的综合生态林网体系，保护环境，美化环境；完善道路两旁绿化带，推广立体绿化、垂直绿化，大力发展公共绿地。

3、根据产业集聚地的功能布局，合理设置绿化林带，选择绿化树种，以多树种、多层次的针叶—阔叶、常绿—落叶、乔灌相结合的乡土树种为主体的森林植被。确保足够的林带高度和密度，减缓产业集聚地对周边环境的影响。

4、提出绿地景观系统的规划方案。通过对其合理性分析认为应注意节约土地资源。在此基础上提出如下建议：①严格执行分片开发的已定规划，做到“开发一片、绿化一片”；②绿化树种以当地树种为主；厂区绿化应根据所在企业的性质，特别是排放的废气污染物的类型来选择合适的绿化植物。绿化结构为立体结构、并要求绿化带具有一定的宽度；严格按照本评价提出的卫生防护距离要求，设置绿化隔离带。

#### 10.6.2 水生生态保护措施

严格按照本评价提出的排水方案进行实施。同时，管理部门应加强废水的监管，严格禁止产业集聚地内企业废水的偷排漏排，并确保废水污染物的达标排放，减少工业废水对周边河流水生态的影响和破坏。

### 10.6.3 水土保持措施

参考工业区水土保持方案中水土保持总体布局与防治措施部分内容，提出本产业集聚地开发建设过程中水土保持要求：

- 1、产业集聚地内的截排水和拦挡工程应先行实施，并在施工前剥离表土，妥善保存表土作为后期绿化用土，且将表土和一般土方分开堆放；
- 2、严格控制按设计坡度开挖，尽量避免或减少土方超挖等破坏生态环境的施工行为；对边坡的防护工程，应在达到设计稳定边坡后迅速进行防护，同时做好坡脚、坡顶排水系统，施工一段、保护一段，减少施工过程中的水土流失；
- 3、合理安排施工工序，在场地平整前先做好排水、拦挡工程；在站区地下管线及沟道施工中尽可能同时预先考虑，以减少相互干扰及二次开挖、扰动影响；施工工区临时占地，使用结束后及时进行植被恢复，尽量考虑与区域内的绿化同步进行，以减少投资和疏松地面的裸露时间；
- 4、施工过程中应充分利用自然地形，就地挖填，边开挖、边回填、边碾压、边采取防护措施，尽量缩短施工周期，合理安排施工时间，尽量避开雨季。
- 5、为了更加有效地治理和预防项目区各类潜在的水土流失，主体工程所有绿化工程施工时应选择适龄壮苗（一般为两年生壮苗），树、草种宜选用耐贫瘠、生长快、根系发达的各类水土保持树草种。
- 6、对部分挖方边坡的具体设计要求相关设计在下一阶段完善该部分的设计内容，优化土石方量，施工过程中，应做好拦挡措施，减少对下边坡的影响。

### 10.6.4 农业生产环境的保护

规划实施后，产业集聚地内工业企业产生的废气会对周边农业的正常生产产生一定的影响，为保护农业生产环境，建议采取如下措施降低产业集聚地开发建设及营运的影响：

- 1、完善农田林网化，提高林木覆盖率。充分利用道路、河道等完善农田林网，尤其是对处于产业集聚地主导风向下风向的地段，更要建立多层林带，以减轻污染物对农田的伤害，提高整个区域的林木覆盖率和绿地覆盖率，改善大气环境质量和农田生态环境。
- 2、适当调整农业的空间布局。避免在产业集聚地的下风向种植叶采类，以避免由于摄食叶组织而通过食物链危害动物乃至人类的健康。提倡种植果实类作

物及经济价值较高的花卉、苗木等。

3、配套完善产业集聚地路面径流水收集系统，将路面径流雨水等通过专用涵管引致耕地外按要求排放，防止路面径流雨水进入耕地和周边农田，影响作物正常生长。

### 10.6.5 小结

通过生态恢复、水生生态保护、水土保持、农业生产环境保护等措施，可以缓解规划产业集聚地开发对区域生态系统产生的不利影响，逐步改善区域的生态环境质量，有利于维护区域生态环境质量。

## 10.7 施工期环境影响减缓措施

与运营期相比，施工期的环境影响是短暂的，有限的，随着施工活动的结束，施工期产生的环境影响就会逐渐消失。由于园区内落户的企业未定，因此无论是在时间跨度还是在影响范围上，其施工期的环境影响会明显比单个项目建设施工期影响要显著得多，也不明确得多。总之，施工期环境影响必须引起足够的重视，采取相应的措施控制和减少施工期对环境的影响。

### 10.7.1 施工期大气污染防治措施

为使在施工期对周围环境空气的影响减少到尽可能小的限度，建议采取以下措施：

1、开挖、钻孔和拆迁过程中，应洒水使作业保持一定的湿度：根据西安公路交通大学作过的鉴定，通过洒水可使扬尘减少 70%，因此，对施工场地内松散、干涸的表土，应该经常洒水防治粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

2、加强回填土方堆放场的管理，落实土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

3、运土及建筑材料车辆应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

4、运载余泥和建筑材料的车辆应该加盖，防止被大风吹起，污染环境；且

进出工地时需清洗，可建造一浅水池，车辆出工地时慢车驶过该浅水池，可洗去车轮上的尘土，再根据情况采用喷洗的方法，将车身及车轮上剩余的泥土冲干净；对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

5、施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，减少车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料；施工车辆应达到相关的汽车废气排放标准，排放废气的机械亦应达到相关的排放标准。

6、实行全封闭施工，使施工期的污染控制在一定范围内，尽量减少对周围环境的影响；在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染，根据谁污染谁治理的原则，施工单位应及时清理及冲洗干净。

7、工地饭堂燃料要用液化石油气或电，不使用燃料油或其它可能带来更大污染的燃料，以减少对周围环境空气的污染。

### 10.7.2 施工期水污染防治措施

在施工期间，必须严格管理，文明施工，采取一定措施防止工地污水影响周围环境：

1、为了防止建筑施工对周围水体产生的石油类污染，建筑施工单位应严格控制可能对周围水体产生石油类污染现象的发生。在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。只要加强管理、科学施工，园区建筑施工过程中产生的石油类污染是可以得到控制的。

2、施工产生的泥浆及含有废油和泥浆的废水不得直接排入临近的地表水体或地下水体，应经过隔油和沉淀处理后方可排放；可在回填土堆放场、施工泥浆产生点建立临时沉淀池，含泥浆雨水、泥浆水经沉淀后排放；设备和材料的清洗水，也应先沉淀后抽排，控制施工污水中的泥沙等悬浮物影响周围的环境；临时沉淀池的容积应满足施工污水在池内停留沉降足够长的时间。

3、对生活污水应采取厌氧处理（即化粪池）和好氧处理。

### 10.7.3 施工期噪声防护措施

由于园区的建设期时间跨度较大，规模较大，噪声问题相对单个项目建设将较为严重，必须采取相应措施降噪、减振：

1、对施工现场进行合理布局，将现场固定噪声、振动源相对集中，缩小噪声振动干扰的范围；在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，在环境噪声背景值较高的时段内进行高噪声、高振动作业；限制夜间进行有强噪声和振动污染的施工作业。

2、施工噪声主要来自各类施工机械在运行过程中发出的噪声。因此，改进施工机械和施工方法是减少噪声的有效方法。施工机械进场应得到环保部门的批准，对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。采用低噪声的压缩机、挖土机等施工设备和施工方法；施工中应采用低噪声新技术，如改变垂直振打式为螺旋、静压、喷注式打桩机新技术。

3、施工单位应严格控制高噪声机械设备的使用，降低设备声级，建立临时声障减小噪声污染；高噪音设备应远离敏感区一侧并对设备定期保养、严格操作规范且尽可能采取隔音、减震、消声等措施；对于相对固定的声源，如压缩机、挖土的发动机等，采用消声屏蔽可以使噪声强度降低 10 分贝以上。在施工区与敏感区之间，采用轻型材料设置隔音墙或设置障碍物削弱声波，也是行之有效的方法。

4、建筑构件尽可能在合适的场所预制好再运到现场安装，混凝土搅拌场所及运输通道，并尽可能远离居民点；对施工车辆的运行线路，应尽量避免噪声敏感区域。

5、强化环境保护部门的管理、监督作用。建筑施工过程中使用机械设备，可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在开工 15 天前向工程所在地环境保护行政主管部门申报，经环保部门审查批准后方可开工。环保部门根据当地人民政府批准的《噪声功能区域划分》，加强管理监督，采取抽查方式监测其场界噪声，限制其施工时间及高噪声施工机械，把施工噪声控制在允许范围之内。

6、建立“公众参与”的监督制度；施工场界周围的公众有权在施工前了解施工时可能发生的噪声污染情况，施工单位应听取当地公众的意见，接受公众监督。公众应监督环保执法人员的行政行为，促使执法人员按照国家有关法律法规秉公执法，保证施工噪声污染防治措施的有效实施。

7、在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”。



8、在距施工场界较近的居民点张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解。

#### 10.7.4 施工期固体废物处置

制订科学的施工方案及加强管理是避免建筑废弃物影响的最根本的方法。

1、精心设计与组织土方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近用于填埋。

2、生产垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废弃物，如钢筋等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，则需要倾倒入指定场所；对于一些有害的建筑垃圾要集中交由专门的固废处理中心去处理。

#### 10.7.5 施工期地下水防护措施

1、车辆冲洗在地面进行混凝土硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀，并且沉淀后回用，减少污水产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化，及时清运沉淀池内的泥沙；

2、生活污水统一收集，经过三级化粪池处理后排放，工地食堂污水需经隔油隔渣处理后方可排放，一般情况下，根据容积的区别，砖砌化粪池的壁厚为370mm或490mm，抹面设计为防水砂浆内外抹面，具备砌体防水的设计标准，具有防渗的设计和功能。应按照施工规范要求 and 结构设计，做好施工管理和监督，化粪池在使用过程中加强巡查管理，发现问题，及时进行处理。

3、施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是SS为主，需要严格落实水土保持措施，降低SS的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。

4、车辆维修滴漏在地面的油污及时进行清理，加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查，发现地面有油污斑迹时，及时清理油污及受污染的土壤。

5、必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流水流入基坑，基坑四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥土搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层；清除地下室底部淤泥质。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中

渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。

严格实施上述环保措施后，施工期地下水污染影响较小。

### 10.7.6 施工期生态环境保护措施

施工期间项目所在地的大部分植被将会消失，但是项目边缘地带的植被和植物群落应尽量结合绿地建设争取保留。虽然现有的植物群落物种不够丰富，但这些物种是适合当地生长条件的乡土植物，因而是当地植被建设的基础。施工期间应尽量保留这些植物群落和物种，并适当地对其进行改造，是改善区域生态环境的良好途径。这比将区域内的植被全部铲除再重新种植既节省开支，也可减少物种的生态入侵及绿地与当地景观不协调的问题。项目在开发过程中一定做好水土保持的工作，主要做到：

1、在水土保持措施设计上，坚持预防为主的水土保持方针，尽量减少对原有植被的破坏；做到工程措施与植物措施相结合，治理与开发利用相结合，力争经济有效地将新增的水土流失控制在最小范围内；方案编制应符合国家对水土保持、环境保护的总体要求，水土保持方案的设计深度应与项目工程总体设计深度相一致；必须坚持水土保持方案是主体工程总体设计的重要组成部分，水土保持设施建设必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的原则。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案管理办法》及有关法规文件的要求，为有效地控制工程建设过程中的水土流失，保护和恢复项目区内的植被，保障当地生态环境建设与经济建设的协调发展，本方案要求达到以下目标：

（1）使主体工程在施工段的抗御水土流失能力增强，工程实施过程中无明显水土流失现象，水土流失量减少 90%以上。

（2）工程建设中的弃渣必须集中堆放，拦渣率目标为 100%。

（3）对破坏原植被的地点，在实施工程和植物措施后，基本恢复和控制水土流失，使工程建设区的土壤侵蚀模数降低到原有水平。

（4）对场内临时堆渣场进行植物垦复，对工程建设区的裸露地进行绿化，使植物覆盖率达 80%以上，使绿化与当地环境相结合，起到美化作用。

2、该园区内属丘陵侵蚀区，施工期间，所对其水土流失治理采取“上拦、下堵、中间稳”的措施，重点采用竹节沟、品字沟等沟洫工程拦截坡面径流，辅以

谷坊、拦沙坝等工程措施，控制泥沙下泄。园区建设后，通过植树、植草保证控制绿化面积不少于 15%，园区路面硬底化，采用排水沟、挡土墙防止水土流失，使园区的水土保持保证相对稳定。

### 3、水土保持监测

根据工程建设的特点，水土保持监测分为二个阶段进行：施工期和竣工维护期。施工期主要监测填筑方量大的工程措施对周边环境的影响，及时发现问题，杜绝水土流失危害；竣工维护期的主要任务是监测植被恢复情况，保证环境美化绿化。

监测的内容：在施工期检查植被的破坏情况、水土流失量以及水土保持设施的数量和质量。

监测的指标：破坏的植被面积、恢复的植被面积、地表面侵蚀和剥蚀情况、冲沟密度和深度等。

监测的方法：以定点跟踪监测为主，设置监测断面、监测点，配合抽样监测。

## 11 规划方案综合论证及评价结论清单

### 11.1 规划方案合理性综合论证

#### 11.1.1 台山市产业集聚地建设的必要性分析

##### 1、江门市东提西进的重要节点

江门市是广东建设珠西先进装备制造业产业带“东联西进”的重要枢纽节点，“东联”方面，江门靠近广佛与深港澳（珠中）两大区域龙头，2016年港珠澳大桥通车以后，江门与香港将融入“1小时经济圈”；“西进”方面，江门扼控广东战略西进要门，通过西江、高速公路、铁路等于粤西乃至大西南地区紧密联系。

园区位于江门市的地理位置西南部，沿新台高速（开阳段）建设，与新台高速大江出入口紧密联系，且中部有陈宜禧路南部贯穿，交通条件优越，与外界联系方便，与大广海湾经济发展带联系密切，扼江门南部沿海经济发展带的重要节点区域。另外园区以低丘陵山地为主，土地开发成本低，土地资源优势明显。园区的发展，为广东省甚至全国大中城市工业的集中转移和新兴工业的发展提供了广阔的平台，是江门市东提西进战略上的重要节点之一。

##### （2）实现产城互动的必然选择

园区位于台山市的北部，南部区域紧邻台山市中心，通过主干路陈宜禧路与台山碧桂园等大型居住配套区及台城街道的大型综合商业体相连接。通过以城带产，以产促城，产城融合，推动城镇与产业发展齐头并进，良性互动，融合发展，在土地宏观调控经济形势下发展建设园区，有利于整合提升地方工业功能区，有利于整合市域产业经济与生态资源的优化配置。因此，园区建设的全面展开，将为台山市社会经济的可持续发展创造有利条件。

##### （3）招商引资的重要保证

江门市计划打造“一区六园”的产业平台，即“江门国家高新区、江门滨江新城、新会银洲湖新城、台山工业新城（含园区）、开平翠山湖科技产业园、鹤山工业城及恩平工业园”。通过建设“一区六园”中的台山市产业集聚区（即园

区），完善园区产业结构，将大大提高了规划新区甚至城市的招商引资能力，进一步提升园区及台山市城市产业规模和质量。

另外根据《江门市发展先进（装备）制造业工作纲要（2014-2020 年）》，江门市准备打造“1+6”产业大平台，加快实现江门五邑地区共同发展的宏伟目标，“台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展区”（简称“园区”）作为“一区六园”组成部分之一，需要加快规划进程，以保障园区良性发展。因此，台山市产业集聚地的建设是有必要的，规划实施后将进一步推动先进装备制造产业结构调整 and 转型升级，转变集聚发展方式，提高经济发展质量。

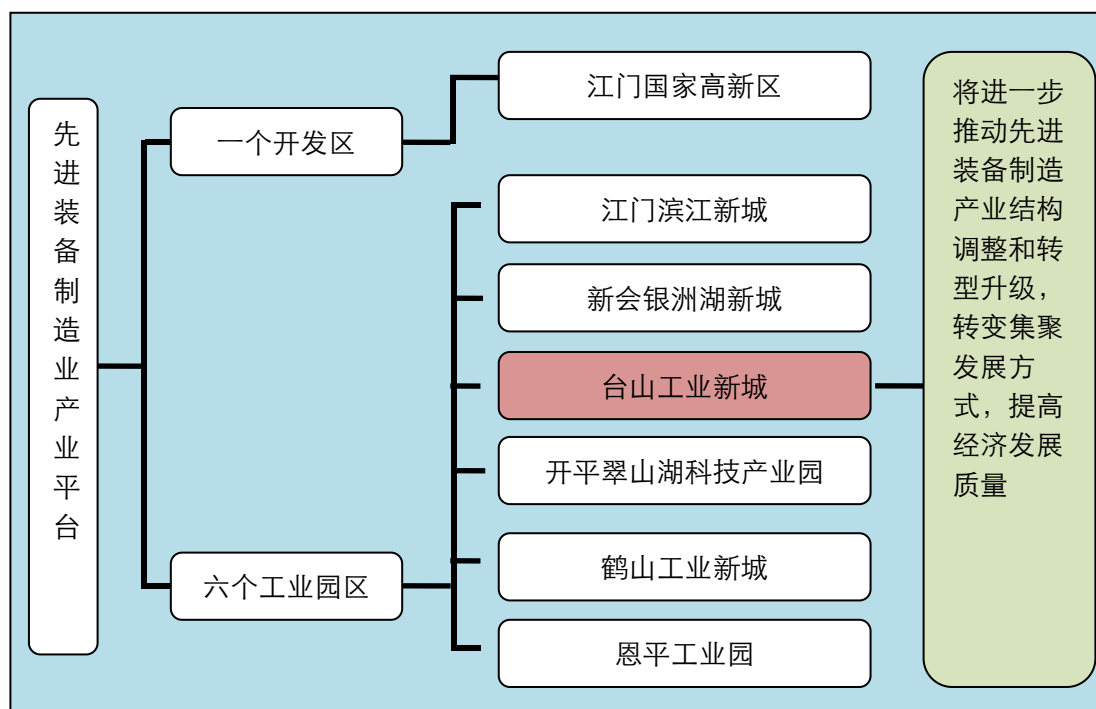


图 11.1-2 江门市“1+6”园区格局示意图

### 11.1.2 规划选址的环境合理性分析

1、根据土地利用总体规划的相符性分析，台山市产业集聚地规划范围内属于允许建设区，符合土地利用规划。根据城市总体规划的相符性分析，规划区整体位于其中的“沿新台高速公路经济带”，北部位于“以大江-公益为中心的北部工业组团”，主要发展工业；南部位于台山市的“一个中心”，承接台山市政治、经济、文化、科技、商业中心职能，符合城市总体规划。

2、根据主体功能区划的相符性分析，本次规划充分依靠台山市现有产业基础，大力发展新兴特色的主导产业，在内部动力和外部诱因的共同作用下，进一

步推动汽车零部件的集聚发展及转型升级，协助江门五邑地区的产业集聚；规划建设园区集中式污水处理厂，有利于提供区域水污染防治水平，符合主体功能区划对该区域的要求。

3、根据环境功能区划、生态严控区、自然保护区等的相符性分析，规划产业集聚地不涉及生态严控区、自然保护区等需要特殊保护的区域，不涉及大气环境功能一类区，规划区的污废水依托附近的三个污水处理厂，不直接排放到水体，因此规划产业集聚地的发展符合环境功能区划的要求。

4、根据与饮用水源保护区的关系，规划产业集聚地不涉及饮用水源保护区。

5、根据规划与环境敏感用地的相容性分析，规划产业集聚地周边现状用地类型主要包括了居住用地、工业用地、农林用地，规划范围内不涉及现状村庄、集中居住区，周边 200 米范围涉及多个村庄居民点，根据规划，规划区建设不需要对邻近村庄进行搬迁安置。本次评价中，将规划居住区、邻近环境敏感用地均作为环境保护目标，并提出了集聚地开发建设的环境影响减缓措施，可有效减少对环境敏感用地的空气、声等环境影响。

因此，总体上规划台山市产业集聚地的选址是合理的。

### 11.1.3 规划发展目标的环境合理性

1、本规划实施后，可以改变旧有落后的开发模式，在开发建设的过程中植入绿色生态概念，提升环境质量和工作环境，决不以牺牲环境为代价来谋求短期、局部的利益，建设环境可持续发展现代产业园区。

2、在本规划实施过程中，寻找有效的防护措施，用规划的方式和生态建设的方式将对环境影响较大的企业与居住生活区域隔离，从而保证生活环境的质量。

因此，台山市产业集聚地的发展目标符合发展客观现实和需求，符合区域生态环境保护的基本要求，总体上是合理的。

### 11.1.4 规划规模的环境合理性分析

#### 1、人口规模合理性

根据规划，台山产业发展集聚地拟打造以整车及汽车零部件、清洁能源、五金机械及装备制造为主导产业，并形成集群发展规模的珠三角制造业的生态型综合产业新区，江门市核心地区的生产服务高地，台山市产业创新与提升的工业新



城。规划区总规划城市建设用地面积为 680.16 公顷，其中居住用地 94.31 公顷，规划总人口 3.7 万人，其中常住人口约 2.2 万人，流动人口 1.5 万人；址山片区规划城市建设用地面积为 260.94 公顷，规划工业用地 201.44 公顷，居住用地 11.22 公顷，规划总人口 2.04 万人，其中常住人口约 1.16 万人，流动人口约 0.88 万人。

#### （1）总人口规模的合理性

产业集聚地人口规模的合理性可以从两个方面来进行分析论证。

一是类比相似园区的人口密度。已投产的中山（河源）工业园首期工程（批复文号粤环审[2007]398 号）、肇庆大旺产业转移工业园首期工程（粤环函[2006]1019 号），该产业园与本规划产业集聚地产业比较接近，发展水平较相似，见表 11.1-1。以此类比，台山市产业集聚地规划 3.7 万人的人口规模基本合理。

**表 11.1-1 同类型产业园区人口规模类比**

工业园区	发展产业类型	工业用地面积 (ha)	总人口数 (万人)	单位面积人口规模 (人/ha)
台山市产业集聚地	主导产业为整车及汽车零配件、清洁能源、五金机械及装备制造	680.16	3.7	54
中山（河源）工业园首期工程	主要发展电子、通讯、机械五金、轻工材料类	571	7	123
肇庆大旺产业转移工业园首期工程	主要发展电子信息、金属新材料、生物制药、先进装备制造	1037.57	8	77

二是根据主要用地类型单位用地面积的人口规模来推算。从现有企业的人口密度来看，现有工业用地（包括了已建和在建等工业用地）人口密度约 103 人/ha，可类比该系数推算工业用地人口规模；其它用地，主要是第三产业和配套设施用地，一般可以按照 50 人/ha 计算，以此计算产业集聚地总人口规模，同时考虑人口聚集的效应，如携带家眷等，则 3.7 万人的人口规模基本合理。

因此，台山市产业集聚地总人口规模基本合理。

#### （2）居住人口规模的合理性

根据调查，规划产业集聚地主要按照人口的区域一是居住用地，二是工业企业自带的宿舍，其它规划用地一般很少有居住人口，且规划用地面积也偏少，因此居住人口主要由这两类人口组成。

对于居住用地的人口，可以按照人均建筑面积进行估算，规划产业集聚地居

住用地容积率一般 1.5 左右,根据统计,台山市 2016 年人均居住面积应达到 40m<sup>2</sup> 以上,则居住用地的居住人口预计可以达到 2.3 万人。对于企业,建设有宿舍的工业企业会有部分居住人口,从现有企业现状的住宿员工情况来看,大多数员工由企业安排住宿,在企业食宿,只有少数员工会周边城镇居住,根据现有企业的类比,居住在企业内的人口可按 85%计算。根据以上分析,则台山市产业集聚地规划 3.7 万人的居住人口基本符合园区未来人口的发展规律。

因此,总的来说,规划人口规模较为合理。

## 2、用地和产业发展规模合理性

(1) 地表水环境方面。由于规划区域所处潭江流域,主要纳污水体公益水、台城河、水步河现状已无水环境容量,区域水环境较为敏感,规划产业集聚地要求必须严格企业准入,鼓励发展无污染或轻污染、低水耗的产业,严格控制水污染排放量大的企业入园。根据地表水环境影响分析以及地表水环境容量分析的结论,产业集聚地在规划污水排放规模下,不会造成区域水环境质量恶化。随着《台山公益水(大江河)环境综合整治方案》实施,公益水的水质将得到显著的改善,进一步减轻对潭江的影响。

(2) 根据能源结构分析,规划产业集聚地采用电能作为主要能源,其次为轻柴油、天然气等清洁能源,燃料废气污染排放量较小;根据产业、生产工序、生产工艺以及污染物产排放分析,各主导行业所产生和排放的大气污染物以烟粉尘为主,总体来说排放量不大。根据大气环境影响预测结论,SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、VOCs 等大气污染物排放对区域大气环境的影响不大。根据大气环境容量分析结论,产业集聚地规划的大气污染物排放量在大气环境容量之内,区域大气环境可以承载台山市产业集聚地的建设。

因此,在落实大气污染物控制措施、完成流域水环境整治和削减方案,并限制台山市产业集聚地排水在允许排放总量的情况下,区域资源和环境将能够承载产业集聚地发展规模,从环境角度是合理的。

### 11.1.5 产业结构的环境合理性分析

台山市产业集聚地规划主导产业符合广东主体功能区划、广东省及地方环境保护规划和区域环境保护政策的要求。

根据产业相符性分析,规划产业集聚地主导产业属于《广东省工业产业结构

调整实施方案（修订版）》（粤府办[2005]15号）中鼓励和改造类的产品，符合产业发展的要求。产业集聚地将推动工业企业入园集聚发展，进一步完善区域配套设施，有利于工业化的集约发展，提高土地的集约利用水平，符合《关于加快推进广东新型工业化的意见》（粤府办[2003]44号）相关要求。规划产业总体上符合《产业结构调整指导目录》（2019年本）、《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014年本）》、《市场准入负面清单（2020年）》等产业政策的要求，产业结构基本合理。

根据污染源强分析，规划产业类型下，适当限制废水产排强度相对较大行业的情况下，产业集聚地废水排放强度较小，而废气方面大气污染物排放强度不大。根据预测结果，台山市产业集聚地建成后各类污染物对区域环境的影响在可接受程度之内，不会对区域环境造成明显的影响。

本次评价在入园企业的准入条件分析中，提出了园区不得引入产业的负面清单，按照本评价提出的环境准入条件发展产业，基本可以满足区域环保要求。

因此，在按照本评价提出的环境准入条件进行产业发展，主要引入规划确立发展清洁能源、汽车零配件、五金加工及机械制造三大主导产业，兼容发展电子信息、红木家具、生物医药等产业，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业，严格按照各清单引入企业，从环境角度，台山市产业集聚地规划产业结构基本合理，对区域环境的影响不大。

### 11.1.6 规划布局的环境合理性分析

根据规划，台山市产业集聚地内规划环境敏感区域主要有：（1）北片区北部规划的居住区，（2）南部综合区规划的居住区，（3）产业集聚地周边区域环境敏感点（主要是台城镇区、水步镇区、大江镇区及其他村庄居住区）。

从大气环境影响预测来看，工业生产对该居住区域的大气环境影响可以满足保护要求，但是部分规划居住区域未与周边工业用地规划设置防护绿地，从环境保护的角度，上述规划居住用地与周边工业用地布局存在一定的不合理。同时，规划主导产业如机械制造业生产过程中会产生一定的烟粉尘，机制制造、金属制品、电子电器等涉及喷涂工序会产生有机废气排放，均会对临近该类企业用地区域造成环境影响。因此，规划实施中，应控制临近居住区的工业开发强度和生产类型，以引入废气排放量较少的企业为主。

根据大气环境影响预测，各敏感点总体上仍满足环境空气质量的要求。根据声环境影响预测，规划产业集聚地周边敏感点距离大多相对较远，产业集聚区的产业生产噪声基本不会对其产生影响。

因此，从环境角度，规划布局总体合理，基本不会对区域敏感区域产生不利影响。需要加强对规划区居住区的保护，对居住区周边尚未引入企业的用地，应控制产业类型，避免对其产生不利影响；同时，居住区也应进行相应的防护，避免工业生产对居住人群产生过大影响。对于临近村庄等较近的地块，建议对用地进行适当的调整，以满足该敏感点人口的居住环境要求。

## 11.2 环境目标可达性分析

针对第五章提出的评价指标，逐一分析环境目标的可达性（见表 11.2-1）。从分析可知，评价环境目标基本可达，说明规划的实施基本可以达到各环境目标。

表 11.2-1 环境目标可达性分析

主题	环境目标	评价指标	指标现状	指标目标值	目标可达性
资源承载能力	区域主要资源可承载园区产业发展	区域水资源承载能力	——	可承载产业集聚地产业发展需求	根据水资源承载力分析，规划产业集聚地用水规模不大，区域供水设施完善，供水规模可以满足产业发展用水要求。
		区域土地资源承载能力	——	可承载产业集聚地产业发展需求	根据土地资源承载力分析，规划区域可供土地资源可以满足集聚地土地开发建设的要求。
地表水环境	控制水污染物排放及水环境污染	COD、氨氮排放量（t/a）	——	水环境可承载	根据水环境承载力分析，公益水（大江河）通过水环境综合整治，可为规划区的发展提供一定的水环境容量。总体上，规划实施后，公益水环境质量较现状相比将得到改善，环境目标可达。
		工业用水重复利用率（%）	现有大多数企业生产用水循环使用	>70%	现有企业工业用水重复利用率较高，未来发展产业要求其工业废水充分循环利用，预计基本可以满足目标值要求。
	保护地表水体及饮用水源保护区水质	公益水水质目标	现状不能满足Ⅲ类水质要求	水质改善，主要指标达到Ⅲ类水质要求	根据水环境承载力分析，规划实施后，规划区现状水污染物排放执行更加严格的标准，且随着公益水（大江河）环境综合整治工程，公益水水质将得到明显改善，通过区域削减，公益水水质可达到Ⅲ类水质要求。
		水步河水质目标	现状不能满足Ⅳ类水质要求	水质明显改善，主要指标达到Ⅳ类水质要求	根据水环境承载力分析，规划实施后，随着水步污水处理厂建成并使用，园区内废水及周边区域村庄生活污水得到集中处理，通过区域削减，水步河水质可达到Ⅳ类水质要求。
		台城河水质目标	现状不能满足Ⅲ类水质要求	水质明显改善，主要指标达到Ⅲ类水质要求	根据水环境承载力分析，规划实施后随着台城污水处理厂二期工程的建设，台城河流域范围内污水得到集中治理，腾出的水环境容量基本可满足规划区发展。
		潭江水质目标	现状不能满足Ⅱ类	不产生显著影响	根据水环境影响预测评价，正常排放条件下，规划区废水

主题	环境目标	评价指标	指标现状	指标目标值	目标可达性
			水质要求		排放不会改变潭江水质。
地下水环境	保持区域地下水水质功能目标	地下水水质	除个别地段 pH、Fe、Mn 超标外，其余指标均满足 III 类标准	维持地下水水质现状	根据地下水环境影响预测评价，可达。
大气环境	控制大气污染物排放及减轻空气污染	规划区是否位涉及大气功能一类区	——	否	规划选址以及影响范围内无大气功能一类区，可达。
		主要大气污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> ）排放量（t/a）	——	在大气承载能力之内	根据大气影响预测评价及大气环境承载力分析结果，区域大气环境可承载产业集聚区产业发展所排放的大气污染物，环境目标可达。
		规划实施后主要大气污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟粉尘）敏感点质量浓度达标率（%）	现状敏感点大气污染物浓度值均满足二类标准要求	100%	根据大气影响预测评价结论，区域大气环境敏感点大气环境质量均可达标，环境目标可达。
声环境	控制噪声影响程度	噪声影响程度	敏感目标噪声值满足相应功能区标准要求	不对敏感目标声环境产生显著影响	根据声环境影响预测与评价结论，产业集聚地的建设和运营不会对敏感目标声环境质量产生明显影响。
固体废物	妥善处置各类固废	一般工业固废处理处置率（%）	100%	100%	根据固废影响预测评价及固废防治措施，预计产业集聚地内一般工业固废均可以得到妥善处置，处理率 100%，环境目标可达。
		危险废物处理处置率（%）	100%，但部分企业危险废物贮存措施不完善	100%	根据固废影响预测评价及固废防治措施，预计产业集聚地危险废物均可以得到妥善处置，处理率 100%，环境目标可达。
		严控废物处理处置率（%）	——	100%	根据固废影响预测评价及固废防治措施，预计产业集聚地严控废物均可以得到妥善处置，处理率 100%，环境目标可达。



主题	环境目标	评价指标	指标现状	指标目标值	目标可达性
		生活垃圾无害化处理率（%）	100%	100%	根据固废影响预测评价及固废防治措施，预计产业集聚地生活垃圾均可以得到妥善处置，处理率 100%，环境目标可达。
	强化固废的资源化利用	工业固体废物处置利用率（%）	现有企业工业固废基本得到了综合利用	100%	根据固废影响预测评价以及固废防治措施，产业集聚地一般工业固废通过企业内部回用、综合利用等方式，大部分工业固废都得到回用，环境目标可达。
土壤环境	土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地的土壤环境安全得到基本保障	土壤环境质量	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地和第二类用地“筛选值”标准要求	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地和第二类用地“筛选值”标准要求	严格落实本环评提出的污染防治措施，可达
		土壤环境风险	——	得到有效管控	严格落实本环评提出的污染防治措施，可达
生态保护	维持生态系统环境质量	规划区占用生态严格控制区面积（ha）	——	0	根据生态影响分析评价，产业集聚地不涉及生态严控区，环境目标可达。
		规划区占用自然保护区等特别保护区面积（ha）	——	0	根据生态影响分析评价，产业集聚地不涉及自然保护区等特别保护区，环境目标可达。
		水生生态的影响程度	——	不显著	根据生态影响分析评价，产业集聚地建设对水生生态的影响不显著，环境目标可达。
清洁生产要求	满足清洁生产水平要求	进驻企业清洁生产水平	现有企业清洁生产水平较好	符合清洁生产二级水平	根据清洁生产水平分析，企业要达到国内清洁生产先进水平，环境目标可达。
社会经	改善区域发展	社会经济水平	对区域社会经济水	显著提高	根据社会经济影响分析，随着产业集聚地的建设，创造了

主题	环境目标	评价指标	指标现状	指标目标值	目标可达性
济	条件和提高人民生活水平		平有一定带动作用		大量的就业岗位，带动了城镇发展，对区域社会经济水平有明显的带动效果，环境目标可达。
	重点开发区制造业准入指导标准	单位面积投资强度 (万元/亩)	——	>150	严格按照环评提出的产业准入要求引入企业，可达
		产值综合能耗 (吨标煤/万元)	——	<0.16	严格按照环评提出的产业准入要求引入，可达

## 11.3 规划方案优化调整建议

### 11.3.1 产业发展环境准入建议

入园产业总体要求：根据清洁生产和准入条件要求，入园产业应符合相关产业政策，新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》中《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品；将《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环〔2014〕27 号）所列严格控制类项目列入本产业集聚地限制类和禁止类项目，包括电镀（含配套电镀）、陶瓷等高污染高能耗项目；严禁引入向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目。

主要引入规划确立发展清洁能源、汽车零配件、五金加工及机械制造三大主导产业，兼容发展电子信息、红木家具、生物医药等产业，考虑到规划所在区域水环境敏感，应严格控制高污染高耗能项目的引入，重点发展无污染或轻污染、低水耗的产业，水污染型企业的引入应慎重。具体要求为：

（1）汽车零配件、五金加工及机械制造产业，引入项目应至少达到《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》、《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T 293-2006）等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的相关要求，禁止含电镀生产工序项目的引入，涉及喷涂等表面处理的，应尽量采用不含一类水污染物的表面处理物料。使用溶剂型涂料的汽车涂装工艺线、流平室、烘干室 VOCs 废气收集率不低于 95%，其它使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气收集率达到 90%以上。

（2）电子电器产业，禁止含电镀生产工序项目的引入。使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气收集率达到 90%以上。引入项目应至少达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的要求。

（3）金属制品产业，禁止引入专专业电镀生产企业和含配套电镀生产工序的建设项目，涉及喷涂等表面处理的，应尽量使用不含一类水污染物的表面处理物料，引入项目应至少达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标

准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的要求。严格控制含电镀生产工序项目的引入，涉及电镀生产工序的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，且改、扩建项目要实现增产减污。使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气收集率达到 90%以上。

（4）清洁能源产业。节能环保产业产品与先进装备制造业基本类似，可参照执行先进装备制造业的准入要求。

（5）其他产业（包括红木家具、生物医疗等），家具类产业使用低 VOCs 含量涂料的比例不低于 90%，废气收集率达到 95%以上；禁止无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业；有机废气总净化率应达到 80%以上。生物医疗产业鼓励发展卫生材料、医药用品制造、中成药制造等健康类医药的引入；限制化学药品制造、生物生化药品制造等水污染型企业入园。

对于引入的企业，在建设过程中使用的材料尽量为环保材料，企业生产过程中使用的原料应采用清洁安全原料，禁止使用国家及地方明令禁止使用的原料，避免有毒有害原料的使用。要求集聚地产业企业能源类型以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，辅以生物质、轻柴油等能源，杜绝煤、重油的使用。

### 11.3.2 集聚地发展空间管控建议

产业集聚地内规划设置居住用地，部分居住用地与工业用地之间没有设置防护绿地。考虑到规划产业类型中，机械制造类企业生产过程中涉及粉尘排放，机械制造、金属制品、电子电器等类型企业含喷涂工序或配套电镀工序会产生有机废气、酸性废气、烟粉尘等，对大气环境的影响相对较大，为确保产业集聚地发展对规划居住用地不会产生明显不利影响，建议规划居住用地、商业用地与周边工业用地之间设置合理的防护绿地。

为进一步保护周边现状村庄的环境质量，建议临近上述村庄居住区的工业用地，以引入生产工艺简单、废气排放量少、噪声影响小的生产企业为主，并应根据引入企业具体的生产方式，按照大气环境、声环境防护的要求，设置合理的卫生防护距离，确保引入企业厂区与邻近敏感点的距离满足卫生防护距离要求。如汽车制造业的卫生防护距离应满足《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分：汽车制造业》相应标准限值的要求。

### 11.3.3 污染物排放总量控制建议

根据评价结果，本评价提出的水污染物、大气污染物总量控制指标可以满足区域水、大气环境承载要求，区域环境影响程度可以接受。因此，建议产业集聚地水污染物、大气污染物排放量控制在本次评价提出的总量控制指标之内，以确保产业集聚地的开发不会对区域环境造成明显的影响。

### 11.3.4 环境管理建议

1、引导产业合理发展和布局，不断提高环境保护要求，提高环境利用效率，对重污染行业实施更严格的排放标准，强化对重点行业的强制性清洁生产审核；园区禁止引进对土壤造成严重污染的企业，具体建设项目应严格执行相关行业企业布局选址要求；防范规划区工业化城镇化发展对生态环境的破坏，重要绿化道路、水系生态廊道、绿带系统周边应合理限制大规模开山取土等开发建设活动。

2、引入企业须加强环境管理，认真遵守“环境影响评价法”及其它相关环境法律法规的要求，应按国家及地方相关法律法规的要求对拟入园企业进行环境影响评价，坚决限制不符合园区工业类型和环保要求的企业进入园区。对于已入园企业积极引导其创建生态企业、开展清洁生产审计和建立 ISO14000 环境管理体系。

3、完善规划产业集聚地环保管理体系。建议台山市产业集聚地编制完善的环境保护规划，以指导集聚地环境保护各项工作的开展。明确产业集聚地的环保管理职责，专门设立或者明确某个部门专门承担产业集聚地环保管理职能，并配备有专职的人员实施相关管理制度和工作。

4、尽快推进水步河、凤河、台城河等河流的水环境综合整治，为产业集聚地发展腾出环境容量。积极落实《台山公益水（大江河）环境综合整治方案》，加快规划区内的配套管网建设。通过落实整治，最终实现水体满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应水质标准。

5、加强危险废物及污水处理厂污泥的管理。规划产业涉及机械装备制造、电子电器、金属制品等产业，危险废物产生量较大。加强各类行业危险废物临时贮存的管理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单对危险固废设立专门及符合要的贮存场所。

## 11.4 “三线一单”管控要求

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的要求，到 2025 年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全省生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强。

### 1、生态保护红线

划定应严格保护的产业园区生态空间，明确禁止建设、限制建设区范围、边界及其包含的空间单元。其中，依法划定的生态保护红线是生态空间核心区，为禁止开发区；生态用地中对于维持生态系统结构和功能、生活空间环境安全具有重要意义的其他区域作为限制开发区；另结合环境影响分析，以维护生态保护红线区环境质量或生态功能结构稳定为前提，将红线区外一定范围的缓冲区划为限制开发区。提出禁止建设区管制要求及限制建设区用途管制清单。

按照省环保规划中的生态功能区划，本规划区域属于“省级重点开发区”，可以建设大型工业基地项目。本规划区东面为未开发地，西面为省道 260，不涉及占用生态公益林和水源涵养林，也不涉及占用自然保护区、国家森林公园等敏感生态目标。本规划区域不属于饮用水源保护区、环境空气一类区、生态严控区等禁止建设区域。规划区不属于上述生态空间保护红线，无禁止建设区和限制建设区。生态空间清单见表 11.4-1。

表 11.4-1 生态空间管制清单表

类别		所含空间单元（规划区块编号 或名称）	现状用地类型	四至范围	管控要求
生态空间	禁止建设区	无	/	/	/
	限制建设区	无	/	/	/

注：依法划定的生态保护红线为禁止建设区；生态用地中对于维持生态系统结构和功能、生活空间环境安全具有重要意义的其他区域，及生态保护红线外一定范围缓冲区为限制建设区。

### 2、环境质量底线

结合国家及区域相关环境保护规划、环境污染治理规划（计划）要求，提出水环境、大气环境、土壤环境质量目标和污染物排放总量管控限值。包括水环境、大气环境、土壤环境质量目标和污染物排放总量管控限值，见表 11.4-2、表 11.4-3。



污染源均为工业污染源及生活污染源。

表 11.4-2 园区环境质量底线

水环境质量				
序号	所在流域水体	范围说明		规划目标
1	公益水	公益水接潭江段		满足（GB3838-2002）第Ⅱ类限值
2	公益水	大江河		满足（GB3838-2002）第Ⅲ类限值
3	水步河	/		满足（GB3838-2002）第Ⅳ类限值
4	龙江排洪渠	/		满足（GB3838-2002）第Ⅳ类限值
5	凤河	/		满足（GB3838-2002）第Ⅳ类限值
6	台城河	台山狮子尾-台山南门桥		满足（GB3838-2002）第Ⅱ类限值
7	台城河	台山南门桥-开平新昌		满足（GB3838-2002）第Ⅲ类限值
8	台城河	台城河接潭江段		满足（GB3838-2002）第Ⅲ类限值
大气环境质量				
项目	细颗粒物	二氧化硫	二氧化氮	挥发性有机物
现状	满足（GB3095-2012）二级标准			（HJ2.2-2018）附录 D
规划目标	满足（GB3095-2012）二级标准			（HJ2.2-2018）附录 D

注：环境质量底线是国家和地方设置的大气、水环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

表 11.4-3 规划区污染物排放总量管控限值

要素类型	污染物	总量限值	总量管控目标
水污染物	COD（t/a）	123.01	纳入污水处理厂的总量管控
	氨氮（t/a）	24.60	
大气污染物	SO <sub>2</sub> （t/a）	2.164	优化能源结构，控制区域废气排放对大气环境的影响
	NO <sub>x</sub> （t/a）	23.284	
	颗粒物（t/a）	88.994	
	VOCs	64.302	

### 3、资源利用上限清单

依据资源环境承载力分析结论提出资源利用上限清单。本次环评，从规划的产业结构、产业规模、人口规模所需的土地资源及水资源利用情况，提出本规划区资源利用上限清单，见表 11.4-4。从环境承载力分析，各污染物排放量占环境容量比例较低。

（1）规划应严格落实最严格水资源管理制度的要求，将国家和地方确定的区域水资源利用效率作为水资源利用上线。通过划定水资源利用上线，抑制不合理用水，控制用水总量，保护生态环境。根据广东省最严格水资源管理制度考核要求，2020 年园区万元工业增加值用水量应满足比 2015 年下降 27%。

（2）根据表 11.4-4，区域土地资源可承载园区发展要求。衔接国土、规划

等部分对土地资源开发总量的管控要求，确定园区建设用地总量应控制在 699.34 公顷以内。

**表 11.4-4 规划区资源利用上线清单**

	项目	规划限值
水资源利用上限	用水总量上限（m <sup>3</sup> /天）	36100
	单位地区生产总值用水量（m <sup>3</sup> /万元）	0.79
土地资源利用上限	土地资源总量上限（公顷）	699.34
	产业用地上限（公顷）	352.40
	居住用地地上限（公顷）	94.31
污染物总量占环境承载力情况	SO <sub>2</sub> 占环境容量百分比	0.3%
	NO <sub>x</sub> 占环境容量百分比	17.84%
	PM <sub>10</sub> 占环境容量百分比	25.84%

#### 4、环境准入负面清单

依据环境质量底线、资源利用上限及规划产业环境影响，提出单位面积（单位产值）的水耗、能耗、污染物排放量、环境风险等一项或多项指标，作为环境准入负面清单的否定性指标并确定其限值；提出规划产业禁止准入及限制准入的行业清单、工艺清单、产品清单等环境负面清单，并说明清单制定的主要依据、标准和参考指标。

##### 11.4.1.1 环境准入原则

###### 1、严格控制引入企业类型

主要引入规划确立发展清洁能源、汽车零配件、五金加工及机械制造三大主导产业，兼容发展电子信息、红木家具、生物医药等产业，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业。

###### 2、安全的原料和清洁能源使用

对于引入的企业，在建设过程中使用的材料尽量为环保材料，企业生产过程中使用的原料应采用清洁安全原料，禁止使用国家及地方明令禁止使用的原料，避免有毒有害原料的使用。

要求集聚地能源类型以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，辅以生物质、轻柴油等能源，杜绝煤、重油的使用。

###### 3、做到文明生产

引入的企业必须采用先进的生产工艺，生产过程中尽量减少环境污染影响，认真落实环境污染治理措施，严格执行有关规定，废气、噪声做到达标排放。

#### 4、加大资源、能源的回收利用

引入企业必须加大资源及能源的回收利用，努力做到废物的减量化、资源化和无害化。

#### 5、大力鼓励发展具有高效节能、降耗潜力的企业

为了有效保持和提高整个产业集聚地的清洁生产水平，应大力承接具有高效节能、降耗潜力的企业，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业。

#### 6、加强环境治理，认真遵守有关法律法规

引入企业须加强环境管理，认真遵守“环境影响评价法”及其它相关环境法律法规的要求，应按国家及地方相关法律法规的要求对拟入园企业进行环境影响评价，坚决限制不符合园区工业类型和环保要求的企业进入园区。对于已入园企业积极引导其创建生态企业、开展清洁生产审计和建立 ISO14000 环境管理体系。

#### 11.4.1.2 环境准入负面清单

产业集聚地拟引进的规划产业主要选择具有以下特点的产业：高附加值、高土地产出密度、高税收、高成长性、高关联效应、高技术层次与含量、无不良环境影响的产业。

本次评价结合产业政策、环保政策，以及环境质量底线和资源利用上线要求，提出进入集聚地项目的环境准入负面清单。负面清单分禁止类和限制类项目，禁止类项目应严禁引入，限制类项目按相关限制规定，在满足相关要求后方可引入。

##### 1、基于相关产业政策的负面清单

产业集聚地产业准入应符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》等相关产业政策的要求。上述文件中限制类和禁止类行业、工艺设备、产品列入本集聚地禁止类项目。

产业集聚地产业准入应符合《市场准入负面清单（2020 年）》《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》、《台山市投资准入负面清单（2018 年本）》要求。对于清单中所列禁止类项目，列入本产业集聚地禁止类项目，严禁引入。对于清单中所列限制类项目，列入本产业集聚地限制类项目，允许在该文件限制措施范围内引入，主要包括：①在环境质量不能满足环境功能区要求，又无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的地区，不得建设新增超标污染物的项目；

②投资强度不得低于 200 万/亩，单位土地面积产出税收不低于 15 万元/亩·年；

③电镀（含配套电镀）项目在暂停审批政策改变前，不应引入。

## 2、基于相关环保政策要求的负面清单

### ①禁止类项目

将《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发〔2007〕201 号）中向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目列入本产业集聚地禁止类项目。

### ②限制类项目

限制列入《环境保护综合名录》的高污染、高环境风险产品的生产。

## 4、基于清洁生产要求的负面清单

集聚地引入的建设项目至少要达到国内清洁生产先进水平。含配套电镀的建设项目要达到国际清洁生产先进水平，且改、扩建项目要实现增产减污。

其中，五金机械及装备制造产业应达到《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》中二级指标要求；汽车制造企业中涉及喷涂的还应达到《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T 293-2006）中二级指标要求。电子电器产业中，涉及电路板生产的项目，应达到《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ 450—2008）中一级标准。五金机械及装备制造、汽车制造、电子电器等行业涉及有序涂装生产的，还应达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中二级标准。

## 5、规划产业准入负面清单

根据本次评价结果、以及相关产业政策、环保政策及清洁生产要求，本次规划产业准入的负面清单如下。

### ①能源结构准入要求

为改善本区域大气环境质量，严格控制新增废气的排放强度，要求集聚地能源类型以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，辅以生物质、轻柴油等能源类型，禁止煤、重油、及其它高污染燃料的使用。

### ②总量控制准入要求

入园项目废水、废气等主要污染物排放总量，必须控制在本次评价提出的“污染物排放总量管控限值清单”范围以内。如规划区污染物排放量已经达到或接近限值上限，则只能引入轻污染、无污染项目，或者通过对现有源削减为新入项目

腾出总量空间，以确保入园项目主要污染物不突破总量管控限值清单的要求。

### ③主导产业准入要求

产业集聚地引入产业类型应以本次规划的主导产业为主，同时可兼顾发展其它一些轻污染、低风险、高附加值的行业。考虑到规划所在区域水环境敏感，应严格控制高污染高耗能项目的引入，重点发展无污染或轻污染、低水耗的产业，水污染型企业的引入应慎重。

**汽车零配件、家具产业。**禁止引入向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目。引入项目应至少达到《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》、《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T 293-2006）等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的相关要求。电镀（含配套电镀）项目在暂停审批政策改变前，不应引入。涉及喷涂等表面处理的，应尽量采用不含一类水污染物的表面处理物料。使用溶剂型涂料的汽车涂装工艺线、流平室、烘干室 VOCs 废气收集率不低于 95%，其它使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气收集率达到 90%以上。

**五金机械及装备制造、清洁能源产业。**禁止引入向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目。电镀（含配套电镀）项目在暂停审批政策改变前，不应引入。涉及喷涂等表面处理的，应尽量使用不含一类水污染物的表面处理物料。使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气收集率达到 90%以上。引入项目应至少达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》的要求。

### ④其它产业准入要求

**生物医疗产业。**鼓励发展卫生材料、医药用品制造、中成药制造等健康类医药的引入；限制化学药品制造、生物生化药品制造等水污染型企业入园，原则上不得引入，如需引入，应严格控制其生产规模，尤其控制其废水排放量，确保其废水排放量不得突破集聚地总量管控限值要求。

**家具产业。**家具产业产品与汽车制造业基本类似，可参照执行先进装备制造业的准入要求。

#### 11.4.1.3 准入条件清单

根据规划区环境保护规划与政策、总量管控要求、清洁生产标准等，依据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》中《广东省重点开发区产业发展指导目录》、《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》等产业发展指导文件，本次评价通过列表的方式，制定了集聚地产业环境准入负面清单，建议未来产业集聚地企业准入可参考该清单执行，见表 11.4-5。



表 12.4-3 产业环境准入负面清单

分类	禁止引入项目类型	限制引入项目类型	
		限制引入项目类型	允许引入条件说明
总体准入要求	《市场准入负面清单》（2020）、《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品； 《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》、《台山市投资准入负面清单（2018 年本）》禁止类和限制审批类项目。	《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》、《台山市投资准入负面清单（2018 年本）》限制类项目。	允许在该文件限制措施范围内引入，主要包括：①在环境质量不能满足环境功能区要求，又无法通过区域削减等替代措施腾出环境容量的地区，不得建设新增超标污染物的项目；②投资强度不得低于 200 万/亩，单位土地面积产出税收不低于 15 万元/亩·年；③电镀（含配套电镀）项目在暂停审批政策改变前，不应引入。
	《关于印发<关于加强河流污染防治工作的通知>的通知》（环发〔2007〕201 号）中向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目。	——	原则上不准新建，如确需新建，要求生产工艺与装备先进，主要污染物排放标准要达到项目所在区域环境质量控制标准；如有最近政策管理规定，按最新管理规定管控。其中电镀（含配套电镀）项目在暂停审批政策改变前，不应引入。
	新引入项目无法达到国内清洁生产先进水平及以上的。 改、扩建项目无法实现增产减污的。	——	——
	使用煤、重油、及其它高污染燃料作为燃料的建设项目	——	——
	导致各片区污染物排放总量突破本环评污染物排放总量管控限值清单的建设项目。	——	——
分	汽车零部件、	向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有 配套电镀生产工序项目。	电镀（含配套电镀）项目在暂停审批政策

分类	禁止引入项目类型	限制引入项目类型	
		限制引入项目类型	允许引入条件说明
行业准入要求	家具产业	机污染物的生产工序或项目； 无法达到《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》、《涂装行业清洁生产评价指标体系》、《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T 293-2006）等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》要求的项目。	改变前，不应引入。
		涂装工艺线。	使用溶剂型涂料的汽车涂装工艺线、流平室、烘干室 VOCs 废气收集率不低于 95%，其它使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气收集率达到 90%以上。
	五金机械及装备制造、清洁能源产业	向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的生产工序或项目； 无法达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》等标准的二级标准或国内清洁生产先进水平，并符合《国家重点行业清洁生产技术导向目录》要求的项目。	电镀（含配套电镀）项目在暂停审批政策改变前，不应引入。
		涂装工艺线。	使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气收集率达到 90%以上。
	生物医疗产业	——	原则上不得引入，如需引入，应严格控制其生产规模，尤其控制其废水排放量，确保其废水排放量不得突破集聚地总量管控限值要求。

为进一步控制挥发性有机物(VOCs)产生量,扎实做好“六稳”工作,落实“六保”任务,《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》(环大气[2020]33 号)、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)、《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案(2018-2020 年)》、《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018—2020 年)》、《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(粤环发〔2019〕2 号)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)等相关文件对涉 VOCs 企业入园提出了以下要求:

1、采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等,需确保排放浓度稳定达标且排放速率,相关生产工序要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)均低于 10%的工序,可不要求采取无组织排放收集和处理措施。

2、按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。企业建设时不得安装废气排放系统旁路,因安全生产等原因必须保留的,应将保留旁路清单报当地生态环境部门,旁路在非紧急情况下保持关闭,并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管,开启后应及时向当地生态环境部门报告,做好台账记录。

3、将无组织排放转变为有组织排放进行控制,优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式;采用局部集气罩的,应根据废气排放特点合理选择收集点位,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不低于 0.3 米/秒。

4、按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。在企业生产过程中,在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备,在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后,方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时,对应生产工艺设备应停止运行,待检修完毕后同步投入使用;因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的,应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率,不得稀释排放。

5、含 VOCs 产品的使用过程中,应采取废气收集措施,提高废气收集效率,减少废气的无组织排放与逸散,并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放;

在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。

6、广东省严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目；全面推进石油炼制与石油化工、医药、合成树脂、橡胶和塑料制品制造、涂料/油墨/颜料制造等化工行业 VOCs 减排，通过源头预防、过程控制、末端治理等综合措施，确保实现达标排放；推荐入园企业使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。以减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺等溶剂和助剂的使用为重点，实施原料替代；加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放。

7、珠江三角地区禁止新建生产和使用高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）；推广应用低 VOCs 原辅材料。重点推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品，到 2020 年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs 含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。

8、VOCs 物料是指 VOCs 质量占比大于等于 10 % 的物料，以及有机聚合材料。VOCs 物料的厂内贮存及转移必须密闭。

## 11.5 评价结论清单

根据本次各环境要素评价的结论、规划方案合理性综合论证结论，以及提出的规划方案优化调整建议，为确保产业集聚地工业产业发展与当地环保要求相符，解决工业产业发展与周边区域发展的关系，根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号），本次评价提出三张规划环评结论清单，以指导产业集聚地未来的开发建设。

### 11.5.1 空间管制清单

结合区域生态特征，根据规划空间开发布局，本次评价按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，提出产业集聚地开发建

设过程中的空间管理清单见表 11.5-1，空间布局见图 3.2-3 土地利用规划图。

### 1、生态空间清单

规划生态空间总体可按照《台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）》划定的绿地系统布局执行。北部工业片区在龙安路北侧设置的公园绿地、东部工业片区在核园二路、核园五路之间及东环路西侧设置的公园绿地以及南部综合片区设置的滨水绿地，应作为生态培育、生态建设的首选地，在划定区内保留原有生态用地，原有的各项城镇建设用地尽量调出控制区，不得安排新的城镇建设用地。

### 2、生产空间清单

规划区内工业用地及配套的生产设施（包括环境设施、消防设施、市政服务设施等）集中区域，划为生产空间。生产空间主要作为工业产业发展区域，也可建设供水、供电、供气等设施，企业生产厂区内尽量少设置宿舍，员工尽量安排在周边的生活空间；原则上不应设置学校、医院（卫生院等小型配套设施除外）等需要特别保护的公共服务设施。

### 3、生活空间清单

规划内规划的居住、商业等设施用地，划分为生活空间；作为居民生活、商业集中区域，不得设置工业生产企业，居住用地尽量开发作为生产空间配套的住宿区，尽量避免商品楼开发。

### 4、空间管制规划

规划区内用地划分为适建区和限建区。适建区主要为园区内坡度平缓地域或经处理后平整的地域，适宜布置居住用地、公用设施用地、工业用地和仓储用地等；限建区主要为园区内范围内水体、防护绿地以及公园绿地等，也包括地势陡峭但不适合平整的地域。

适建区规划管制要求：对现状与规划不符的用地进行土地整理，逐步置换为与规划相适应的建设用地，而园区范围均符合国土规划要求。对于新开发建设的地块，在开发建设中应在规划的指导下安排引进的各种建设项目，保证在符合规划的前提下进行项目开发。

限建区规划管制要求：限建区内应保持现状土地使用性质，或是根据本规划的相关建设控制要求进行建设；非经规划批准部门的同意，不得随意调整限建区

的规划范围和建设内容。

**表 11.5-1 台山产业集聚地空间管制清单**

分区	边界范围	管控要求
生态空间	北部工业片区在龙安路北侧设置的公园绿地、东部工业片区在核园二路、核园五路之间及东环路西侧设置的公园绿地以及南部综合片区设置的滨水绿地；	作为生态培育、生态建设的首选地，划定区内保留原有生态用地，原有的各项城镇建设用地尽量调出控制区，不得安排新的城镇建设用地；
生产空间	规划工业用地及配套的生产设施（包括环境设施、消防设施、市政服务设施等）集中区域；	工业产业发展区域，同时可包括供水、供电、供气等设施，企业尽量少设置宿舍，节约利用工业用地，员工尽量安排在周边的配套住房内；原则上不应设置学校、医院（卫生院等小型配套设施除外）等需要特别保护的公共服务设施；对于临近生产区或周围居住区的工业用地，只允许建设基本无污染的生产设施，严格限制发展对环境空气、噪声影响较大的工业企业。
生活空间	园区北部工业片区北部及南部综合片区；	居民生活、商业集中区域，不得设置工业生产企业；临近规划生产区的居住用地要求作为生产空间配套的住宿区，尽量避免商品楼开发。

### 11.5.2 污染物排放总量管控限值清单

根据本次评价的环境目标，以及生态环境影响评价和资源环境承载力评价结论，台山市产业集聚地污染物排放总体管控限值情况见表 11.4-3。

### 11.5.3 简化规划区建设项目环评的建议

根据相关法律法规的要求，在开展本规划环评后，产业集聚地内未来的建设项目仍需进行环境影响评价。对于符合生态空间清单、污染物排放总量管制限值清单、以及前述各项环境准入条件清单的园区建设项目，除化工、石化、冶炼类项目，危险废物集中利用处置项目，以及涉及新增重金属污染物排放、存储使用危险化学品或有潜在环境风险的建设项目，可以适当简化其环评文件的编制类别、编制内容。



## 12 环境管理与跟踪评价

### 12.1 环境管理计划

#### 12.1.1 环境管理机构

为了更好地对台山市产业集聚地内企业施工建设阶段和建成投产后的环境保护工作进行监督和管理，管理部门应建立相应的环境管理和保护部门，制定相应环境保护管理制度，全面管理园区的有关环境问题，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济，保护环境的目的。

产业集聚地的环境保护管理应实行“分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。根据建设项目特点及地方环境保护要求，应设立环境保护办公室或其它相关部门兼顾该职能，由一名台山工业城负责人分管，该机构至少应包括有建设项目的环保工程审批、巡回监督检查、监测分析化验等人员组成部分。产业集聚地内的大型企业或污染较大的企业应配备相应的环境保护机构，并配备相应的专职或兼职人员。

#### 12.1.2 环境管理机构职责

在台山市产业集聚地建设时期，台山工业城环保机构应负责对投资建设项目进行环境保护的初步审查工作，为杜绝污染严重的企业进入工业区，为投资建设把好第一关，并对工业区建设期的环境影响进行监督管理；在工业区运行期，工业区环保管理以环保设施正常运行为核心；同时对区内企业进行定期的巡回监督检查，并配合上级环保部门共同监督园区的环境行为，加强监督污染防治对策的实施；工业区环保机构还应对保障工业区环保设施的正常运行负责；并利用监测分析化验手段，掌握工业区环境管理和环保设施运行效果动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治的水平。

企业内环保机构或小组由企业的主管领导统一指挥、协调，各部门人员予以配合；企业内部环保管理以企业内环保设施正常运行为核心；并对本企业的环境行为进行实时监督检查；配合工业区环保机构和上级环保部门共同监督本企业内部的环境管理工作，监督检查中发现违规行为应及时进行纠正，确保企业内部环

环境保护措施的切实执行和顺利实施。

另外，应明确有关人员的主要职责：

#### 1、主管负责人

应全面掌握工业区环保工作的情况；负责审核工业区环保岗位制度、工作和年度计划；协调工业区内外环保部门之间的工作。

#### 2、工业区环保部门

工业区环保部门是一个专门的环保管理机构，应由熟悉工业区内工业企业情况和环境保护方面的管理、技术人员组成。其主要职责为：

（1）贯彻执行国家和广东省的各项环保法规和政策，制定适合本工业区实际情况的环境管理办法；

（2）严格监督开发建设期内的企业执行“三同时”制度；

（3）制订工业区环保规章制度，组织落实该规章制度；

（4）制订环保工作年度计划，负责实施；

（5）负责工业区内资源的合理开发和利用；

（6）负责与工业区有关的环保技术资料的收集，各企业环境保护工作的汇总上报工作；

（7）提出工业区环保设施运行管理计划及改进意见；

（8）视工业区发展需要，向企业宣传贯彻 ISO14000 系列标准，协助建立企业的 ISO14000 认证。

环境管理机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还应配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

同时，工业区的环保机构还应设立监测分析化验小组，由专职技术人员 2-4 人组成，配备相应的环境分析测试实验室和配套必要的监测仪器。其主要任务是，根据监测制度的要求，对工业区内外水、气、声等污染进行日常监测。对于监测结果，应建立监测档案，内容应包括日常监测的有效数据及污染事故发生时的监测情况、原因和处理情况。

### 12.1.3 环境管理内容

根据国家有关法律法规，建立保护生态环境实施规则。在保护的前提下，保护和开发并举，以开发促进保护。产业集聚地的建设必须与景观环境相协调，防

止大气、水体、土壤的污染和生态环境的破坏。

### 1、监督落实集聚区内项目环保先行的审批制度

按照有关规划将会陆续有更多的建设项目引入区内。因此集聚区环境管理部门应在总量控制与准入名录的范围内，对引进的项目进行初步筛选并将结果反馈给产业集聚地管委会。对于各类拟入集聚区的项目，环保办要做好以下工作：

（1）项目行业类别识别：新引进项目必须符合工业区环境影响报告书所规定的行业类别，符合国家政策和产业结构调整的方向，属于国家鼓励建设的项目，而不是国家严格控制工艺落后、水耗能耗高、污染大的项目。

（2）项目规模判断：必须与工业区环境影响报告书规划涉及的规模相适应。

（3）引进项目必须纳入总量控制目标，建立和加强建设项目的审批制度。

（4）排污量核定：根据建设项目所处的行业性质，其工艺水平和排污系数，核定其污染物排放量，判断其是否符合总量控制的要求。如待批建设项目的排污量超过相应的总量控制要求，应对该企业提出明确要求，只有企业采取措施（改进工艺，内部处理或其他有关清洁生产措施）能确保达到地块总量控制要求时，才能审批。

（5）加强企业排污申报登记。对排污企业的基本情况、生产工艺、原辅材料消耗情况、污染排放状况及污染治理设施的运行情况都要向上级环境保护主管部门申报。

（6）排污口标志牌要按规定放置在污水排放口处，不得随意改动。

### 2、推行动态管理

（1）根据集聚区环境容量、环境目标值和企业污染源的改变每年动态地分配环境容量或削减量。总量核定的准确可靠和区域总量控制方案的有效实施也依赖于建立排污总量管理系统，实行动态管理。因此，为了加强管理和提高效率，应建立一个反馈及时、连续动态的总量控制计算机管理系统，及时掌握总量控制实施的全过程，监督总量削减指标的完成等情况。

（2）工业区需进行 ISO14000 环境管理国际标准认证。认证 ISO14000 系列可为产业集聚地的发展选择了一条开发、生产绿色产品的环保之路。它为我们提供了一套以预防为主，减少和消除产品生产过程中对环境污染的管理办法。ISO14000 的实施，有利于企业提高整体素质和环境管理水平，由对环境的事后

治理转向事前预防与控制，从治标转向治本，从而实现环境优化；有利于企业从生产方式的粗放型管理向效益型管理转变，促使企业行为与经济发展水平同步，提高企业形象和效益。推行 ISO14000 标准，可提高环境管理水平和全民的环境保护意识，加强环境法制观念，改善环保现状，实现资源合理利用，减少人类活动对环境的影响，保护人类生存和发展环境，最终实现人类社会和国民经济的可持续发展。

（3）建立污染物总量控制数据库查询系统。数据库除实现数据库的查询、排序等常用功能外，特别还应具备对每个地块和每个污染源的污染物允许排放量查询等的功能。

### 3、落实目标管理岗位责任制

目标管理的优点在于激励各级管理人员进行自我控制管理，积极参加环境管理，发挥最大的能力，自觉完成工作目标。产业集聚地的环境管理指标就是污染物总量控制指标。总量控制的目标责任制主要是根据总量指标，层层分解，一直分解到车间、工段和班组，按指标完成情况进行奖惩，从而进一步完善企业内部的管理体系。

## 12.2 环境监测计划

台山市产业集聚地内各企业在生产运行过程中，将分别产生水、气、声、固废等各种环境污染物，针对园区特点和环境管理的要求，对水、气、声等环境要素分别制订出环境监测计划。

### 1、环境监测要素

根据国家规定的环境质量标准和园区规划项目的排污特征及将来的发展规划，确定环境监测的要素为环境空气、环境水体及环境噪声。

### 2、环境监测实施机构

产业集聚地正常运行之后，园区内的环境监测、特殊污染监测、监督管理监测可委托有环境监测资质的单位承担，企业内的污染源监测可由各自建立的实验室（站）负责。

### 12.2.1 施工期环境监测计划

#### 12.2.1.1 施工期环境监测

##### 1、大气污染源监测

监测点布设：施工场地中央。

监测项目：TSP 和 PM<sub>10</sub>。

监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

## 2、噪声源监测

监测点位：施工场地距主要噪声源 1m 处。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次。

测量方法：选在无雨雪、无雷电，风速小于 5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

监测仪器：HY105 的 2 型积分声级计。

## 3、水环境质量监测

监测点布设：施工废水入纳污河流上游 200 m。

监测项目：水温、pH 值、SS、DO、石油类、总磷、氨氮、COD、BOD<sub>5</sub>。

监测时间和频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次。

监测采样和分析方法：《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）。

## 4、环境空气质量监测

监测点布设：施工作业区周围敏感点。

监测项目：TSP、PM<sub>10</sub>。

监测时间和频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次，每次进行 1 天，每次至少监测 18 小时以上。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

## 5、声环境质量监测

监测点布设：施工场地边界。

监测时间和频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次，每次分昼间和夜间进行。

测量方法：选在无雨雪、无雷电，风速小于 5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

监测仪器：HY105 的 2 型积分声级计。

测量量：选取等效连续 A 声级。

## 6、固体废物监测

多余的土石方及其它建筑施工垃圾的产生量与去向。填写产生量报表并说明去向和处置情况。

## 7、水土流失监测

每年一次，选择雨季对施工场所进行监测，监测内容主要为调查项目区各施工部位的水土流失特征、数量、重点部位及初步掌握项目区水土流失发生发展规律。

### 12.2.1.2 施工期环境监理

建立环境监理制度，将施工期的环境保护工作制度化。建设单位可委托具有相应资质的环境监理单位，由专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

环境监理主要职责包括：监督施工单位建立施工环境保护制度；落实施工期污染源和环境质量监测工作；监督、检查施工单位在各个环节落实环境保护措施，纠正可能造成环境污染的施工操作，处理违反环境保护的行为，防范环境污染于未然，配合环境主管部门处理各种原因造成的环境污染事故，督促建设单位将生态保护水土保持、地质灾害防治工作落实到各施工点。

### 12.2.2 营运期环境监测计划

#### 12.2.2.1 地表水监测计划

根据国家环保法和对建设项目环境管理的要求，首先是监控污水处理厂和排污管线的建设，实施“三同时”。在此基础上，采取自测和与地方和省级环境监测部门抽测相结合的监测方法，对污水处理厂进出水和纳污河段进行监测。

1、水质监测项目：水温、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、氟化物、铜（Cu）、铁（Fe）、锌（Zn）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr<sup>6+</sup>）、硒（Se）、铅（Pb）、镍（Ni）、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

#### 2、监测任务

（1）污染源监测：对产业集聚地内的污水处理厂以及大型企业污水预处理



设施的处理效果进行定期监测，监测位置为工业区内排污企业废水处理设施的进、出水口。

（2）环境质量监测：对出水口以下的河段水体水质进行监测，设置 2-3 个监测控制断面进行监测。

（3）事故性排放监测：当发生事故排放时，应严格监控，及时监测。事故污染源及在排污口下游河段必须增加监测断面，视入河污染物排放和持续时间，加密监测次数，做到连续监测，直至事故性排放消除，恢复正常排放为止。

3、监测频率：废水排放要连续监测，在线监测仪应至少包括废水量和 COD。在线监测仪必须与市环保部门实现联网，以使市环保部门随时掌握产业集聚地的废水排放情况。水环境监测每年 2 次，丰水期一次，枯水期一次。

#### 12.2.2.2 地下水监测计划

##### 1、水质监测

（1）监测布点：主要是对评价范围内设置的常规监测井进行定期监测。

（2）监测因子 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）、氟化物、氰化物、铜、锌、镍、镉、铬（六价）、汞、砷、铅。

（3）监测频率：每年监测两次，分别于枯水期、丰水期进行监测。

（4）监测层位：以监测浅层地下水为主。

##### 2、污水防渗设施监测

（1）监测范围：选取已有的监测点位。

（2）监测内容：主要是防腐防渗层有无破损，防渗层有没有造成地下水污染的可能性。

（3）监测频率：每年监测一次，分别于枯水期、丰水期进行监测，与水质监测同步进行。可收集近期现有地下水监测相关资料。

（4）一旦发生防腐防渗层的破损情况，应及时处置修复，并相应的观测各水质监测孔水质。

#### 12.2.2.3 大气监测计划

##### 1、自动监控

对产业集聚地内的锅炉或燃机烟囱进行筛选，主要的必须安装二氧化硫的连

续监测装置，其监测结果应上报环保主管部门或联网监控，通过二氧化硫的连续监测装置可以使环保部门对大型排放源进行实时监控。

## 2、采样监测

监测因子： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、VOCs、硫酸雾；

监测布点：按集聚区布局，建议各工业片区中心设置 1 个常规监测点，园区外下风向敏感点设置一个监测点。

监测周期：常规监测按每年监测一次进行。

### 12.2.2.4 声监测计划

1、监测点布设：在园区内干道、园区边界及园区内敏感点布置噪声监测点，与声环境质量现状监测点位相同。

2、监测时间和频次：一年监测一次，每次分昼、夜两个时段进行监测。

3、测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

4、测量量：选取等效连续 A 声级。

### 12.2.2.5 土壤监测计划

1、监测因子：根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等要求，监测常规污染物及特征污染物。

2、监测点布设：与本评价的土壤环境质量现状监测点位相同；

3、监测周期：监测频率为每三年一次。

## 12.2.3 对环境监测工作的要求

1、环保监测工作应包括各类污染源强（企业主要排污口）与环境质量（居住区以及公共设施等敏感点、厂区）方面的监测。

2、建立合理可行的监测质量保证措施，保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；常规监测数据需公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开；定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水达标排放情况，建立监测资料档案。监测的分析采样方法均按照国家环境保护总局制定的《环境监测技术规范》、《污染源监测技术规范》执行。化验室应建立仪器设备保管和校验制度，检测方法、药剂的技术指标、检测数据处理、精

确度、检测过程中的误差范围等均应满足国家的有关标准和文件。如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

3、对产业集聚地内企业的环保治理工程、设施的运行状态与处理效果进行管理与监控。

4、建立环保监测人员的操作规程和岗位责任制度。制订定期监督、安全检查、事故安全检查、事故预防措施、风险应急计划等规章制度。

#### 12.2.4 污染事故应急监测

环境污染事故是由于人为或者其他突发性因素使得有毒有害物质大量、突然地外逸、泄漏、对环境 and 人群造成危害的实践，一般具有突发性、不确定性、变动性、危害性。因此应当制定适宜的应急性监测计划。

应急监测体系如下：

（1）建立包括城区监测站、易发事故企业监测管理领导技术骨干组成的应急监测小组，小组以当地易发生污染事故的企业监测管理为主。

（2）建立环境污染事故应急专家咨询系统，广泛聘请科研、住宅消防、防化部队、海洋、工矿部门专家参加。

（3）环境污染事故属于特种监测，目前尚无统一规范和要求，城区监测站应当组织力量对区内可能发生的污染事故调查取证程序、不明污染物分析、监测方案、质量控制等环节予以研究。

（4）建立环境污染物“黑名单”，有的放矢进行必要的监测技术开发及储备。

（5）配备各种应急监测仪器及设备。

#### 12.2.5 排污口规范化要求

依据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口中（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计算监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行在线监控装置。排污口的规范化要符合台山市环境监察支队的要求。

具体内容包括：

1、合理确定废水、废气排污口的位置，并按《污染源监测技术规范》及《广东省污染源排污口规范化设置导则》设置采样点。

2、市政管网建成后，各片区的企业废水均纳入污水处理厂，并且取消现有直排入河流的排污口。

3、按照 GB 15562.1-1995 及 GB 1556.2-1995《环境保护图形标志》及《广东省污染源排污口规范化设置导则》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

4、按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

5、规范化整治排污口的有关设备属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的专兼职人员对排污口进行管理。

6、固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及 2013 年修改单或《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单的要求。

## 12.3 跟踪评价

本规划的实施至少应该五年进行一次跟踪评价，跟踪评价的主要内容为：

1、评价规划实施的情况，从产业规模、产业布局、具体项目、资源消耗、废物产生、配套工程等方面评价规划实施的实际情况，并说明和本规划的偏离情况并分析偏离的原因。

2、评价当时的环境质量状况，对水环境、大气环境、生态环境、声环境进行监测，并和本规划的环境质量现状进行对比，从社会环境、水环境、生态环境、大气环境、声环境等方面评价规划实施对环境的影响程度。

3、说明污染物处理设施的落实情况，评价这些设施的处理效果，并提出必要的改进意见。

4、提出下一步规划实施的调整意见。

## 13 公众参与

本评价根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的要求，组织、实施台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）环境影响评价的公众参与，以便了解社会公众对本规划的态度及本规划环境保护方面的意见和建议，接受公众的监督。

### 13.1 信息公示

#### 13.1.1 第一次信息公开

规划管理单位确定承担环境影响评价工作的环境影响评价单位后7日内进行信息公告，公示时间为2017年9月15日~2017年9月28日。并在台山工业新城（台山市工业新城管理委员会）官方网站<http://gyxc.cnts.gov.cn/Disp.Asp?ID=2445&ClassID=13>以公告形式进行信息公布。公示内容包括如下内容：

- （1）台山市产业集聚区概况；
- （2）建设单位名称及联系方式；
- （3）环境影响评价机构的名称及联系方式；
- （4）环境影响评价的工作程序和工作内容；
- （5）征求公众意见的主要事项；
- （6）公众提出意见的主要方式。

第一次网上公示截图见图13.3-1。信息公示期间，规划编制机关和环评单位均未收到反馈意见。



2017年11月23日 星期四

首页 | 工业新城概况 | 党务政务公开 | 发展规划 | 重大项目 | 投资政策 | 招商引资 | 政策解读 | 专题专栏 | 在线咨询

站内搜索  GO

投资政策

转发广东省人民政府办公厅  
2017-09-08  
转发广东省人民政府关于印  
2017-08-18  
转发广东省人民政府关于印  
2017-07-21  
转发 广东省人民政府关于  
2017-06-28

重大项目

基础设施建设情况  
2017-10-31  
基础设施建设情况  
2017-09-30  
基础设施建设情况  
2017-08-31  
基础设施建设情况  
2017-07-30

如何到台山工业新城

您现在的位置: 台山工业新城 → 通知公告

**台山市依托台山园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）环境影响评价公众参与信息第一次公示**

发布时间: 2017年9月15日    人气: 1793    责任编辑: gyscgvh

**台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）环境影响评价公众参与信息第一次公示**

依据2006年3月18日实施的《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局环发〔2006〕28号）的规定，需要对本规划的实施情况进行公示，以便让公众了解，同时也能了解社会公众对本规划的态度及对本规划在环境保护方面的意见和建议，接受全社会公众的监督。

**一、工业园概况**

**集聚区范围：**本次规划范围为园区与江门产业转移工业园台山园区已批准建设范围相连接，包括大江、水步镇和台城街道部分用地，总规划面积为699.34公顷。其中，大江镇部分位于台山市大江镇与水步镇交汇处，西至永康路，东至新台高速，南至水步大道，北至里垌路；水步镇部分位于水步镇与台城街道交汇处，西至西环路，东至东环路，南至石花北路，北至水东路；台城街道部分北至龙山路、东至东环路、南至WE六路、西至西环路。

**功能结构：**园区形成“一心、两轴、四片区”的产业布局。一心：指园区南部综合配套中心。为园区南部提供居住、行政、教育、文化、商业、交通出行等多种生活服务配套。两轴：分别指南北贯穿园区的陈宜禧路交通发展轴和东西贯穿园区的龙山路综合产业发展轴，将园区各个片区进行有机串联。四片区：分别指北部工业片区、东部工业片区、西部工业片区和南部综合片区。

**产业定位：**园区根据现有产业情况，结合实际发展需求，将各项产业按照北部工业片区、东部工业片区、西部工业片区的空间布局进行合理分布：北部工业片区布置清洁能源产业；东部工业片区布置五金机械及装备制造产业；西部工业片区布置整车及汽车配件产业。

**规划期限：**本规划年限为2015~2020年，其中：近期：2015年~2016年；远期：2017年~2020年。

**二、管理单位名称及联系方式**

管理单位：台山市清洁能源核电装备产业园有限公司  
地址：台山市水步镇龙山路28号  
联系人：张工  
联系电话：0750-5556135

**三、环境影响评价机构**

评价机构：广州市环境保护工程设计院有限公司  
地址：广州市越秀区回龙路增沙街20号  
联系人：卢工  
联系电话：020-83363613

**四、环境影响评价的工作程序和工作内容**

1. 前期调研：集聚区拟建地周围环境现状的调查和监测，以及与集聚区有关资料的收集整理。

2. 报告编写：集聚区的污染源强分析、环境质量现状监测、环境影响预测评价、环保措施评述，给出集聚区建设的环保可行性结论。

3. 公众意见征询：环评期间，将由建设单位以问卷调查方式向区域有关单位、专家、个人征集集聚区建设意见或建议；在报告书初稿完成后，由建设单位通过媒体或网站公示该项目的环评结论及报告书简本获取方式，以再一次征询公众意见，并在报告书送审前客观的回应公众意见。

4. 报告提交：提交环境保护主管部门审查。

**五、征求公众意见的主要事项**

1. 对集聚区所在地的环境质量现状的满意度；

2. 集聚区开发对当地的环境影响的想法，是否可以接受；

3. 对集聚区在污染治理、补偿措施等方面有什么意见和要求；

4. 从社会经济发展和环境保护角度综合考虑，是否支持集聚区的开发和建设；

5. 对环评单位在编制环评报告书方面有什么意见和要求。

**六、公众提出意见的主要方式**

任何单位或个人若对本项目及环评工作内容有宝贵意见或建议，可通过邮件、电话、传真、信件等方式在公示期内（公示发布后十个工作日）向建设单位或评价机构反馈意见，以便在环境影响评价工作开展过程和今后建设中采纳落实。

台山市清洁能源核电装备产业园有限公司  
2017年9月15日

处/作者: 台山工业新城 /    评价: 3    大小: 2383 字节

上一篇 / 下一篇

图 13.1-1 第一次网上公示截图

459



### **13.1.2 征求意见稿信息公开**

正在公示中。

## **13.2 意见回复和采纳情况**

公示期间未收到公众意见和会商意见。若在之后收到相关意见，将及时反馈其回复和采纳情况。

## 14 综合结论

### 14.1 项目评价背景

《江门市发展先进（装备）制造业工作纲要（2014-2020 年）》对现有产业园区提出了“龙头企业培育、企业改造升级、产业平台扩能增效、重点项目突破、产城融合振兴”的行动建议，重点打造“1+6”产业发展大平台，即“江门高新技术产业开发区、蓬江先进制造业江沙示范园区、新会银洲湖经济区、台山工业新城、开平翠山湖新区、鹤山工业城（共和-鹤城-址山）及恩平米仓-大槐工业园”。为满足园区工业项目落地要求，需对已有的台山园区进行扩容提质，增加必要的建设用地。由于台山市实际发展紧跟新型城镇发展趋势，为指导扩展部分区域的科学布局、合理建设，需要重新编制园区的总体规划。

台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展区位于台山市东北部台山工业新城范围内，用地范围包括大江、水步及台城街道部分用地，园区南部距台山市中心不超过 2 公里，新台高速公路在园区东侧经过，其大江出入口紧邻园区北部，新台高速是园区联接珠三角地区和粤西的主要通道。集聚区规划用地面积约 699 公顷。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》以及《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14 号）等法律法规及政策意见的要求，为确保台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划在建设过程中充分考虑环境保护要求、严格落实各项环保措施，应进行环境影响评价。为此，江门产业转移工业园台山园区的管理机构——台山产业转移工业园管理委员会委托广州市环境保护工程设计院有限公司进行该规划的环境影响评价工作。

### 14.2 产业集聚地开发现状及回顾分析

#### 1、产业集聚地开发现状

台山产业集聚区位于台山市北部，包自 2011 年《江门产业转移工业园总体规划（2011-2020）》批准实施以来，该规划对台山园区经济社会发展与城市建

设发挥了重要作用，符合国土规划的产业园区范围内（约 112 公顷），建设发展情况良好，整体布局按规划实施，路网骨架成形，招商引资成效显著，产业转移园考核目标实现。

园区用地总面积为 699.34 公顷。现状建设用地面积 108.99 公顷，主要为现有工业用地，分布于园区东部及西南部；大江镇水厂用地，分布于园区北部。其他用地主要为农林用地、水域及其它非建设用地（已平土未建用地）。

园区交通区位良好，区内及周边已有陈宜禧路、龙山路、新台高速公路等主要交通道路。

行政办公设施方面，主要为台山市工业新城管理委员会，位于龙山路南侧；教育设施方面，在园区西部有台山城市理工职业技术学校、广东省高级技工学校，西南部有日新学校，南部有道昌学校；商业设施方面，在园区西南部有 1 处中国农信社；公用设施营业网点方面，在园区西南部有 1 处加油站；公用设施方面，现状园区北部已建成大江自来水厂。

目前园区所在区域已实现各镇区间的联合供水，台城水厂与各镇区的大江水厂、四九水厂、水步水厂、白沙水厂主干管连接，总供水能力  $13.35\text{m}^3/\text{d}$ ，其中大江水厂分别位于园区北部，现状供水能力为  $1.0\text{万 m}^3/\text{d}$ 。园区现状沿陈宜禧路、S273 省道敷设有 DN400~DN600mm 给水管。

规划区未建成集中式的园区污水处理厂。区内现有工业企业污水处理主要为企业自建污水处理设施，处理达标后排入附近河流水体。园区内现状污水管道主要沿核园一路、核园四路、核园五路、龙山路和东外环路敷设，管径由  $\text{d}300\text{mm}\sim\text{d}400\text{mm}$ ，园区内其余区域未建有污水管网。

资源能源方面，以电能为主，液化石油气、轻质柴油、生物质成型燃料用量也较大，无重油、煤等重污染燃料，能源结构总体较清洁。水耗方面，现有用水量约为  $41\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

规划区现有企业共 33 家，正常生产企业 27 家，2 家建成未投产企业，4 家在建企业。对正常生产企业现状水污染物排放量统计可知，废水现状排放总量为  $403390.616\text{m}^3/\text{a}$ （ $1222.4\text{m}^3/\text{d}$ ）。该片区已建企业主要排放水污染物中，COD 现状排放量为  $53.1169\text{t}/\text{a}$ ，氨氮现状排放量为  $2.9265\text{t}/\text{a}$ 。根据现状排放去向，产业集聚地现状排入纳污河流公益水、水步河、台城河等，规划区现状排入水步河的

水污染物量相对较大，对水步河水质产生一定影响。

规划区现有企业废气污染物经统计，已建企业  $\text{SO}_2$  现状排放总量为 1.534t/a， $\text{NO}_x$  现状排放总量为 16.184t/a，颗粒物现状排放总量为 61.154t/a，VOCs 现状排放总量为 43.832t/a，硫酸雾现状排放总量为 0.153t/a。

## 2、存在的主要问题

根据现状实地考察、资料收集及数据分析，规划区尚存在以下几个主要的环保问题。

### （1）环境管理问题

区域管理层面，台山产业集聚地在设立之前，已进行了多年的开发建设，但是相关的集中式污染治理设施，如污水处理厂和污水管网的建设也相对滞后，不利于整个区域环境保护工作的开展。

企业管理层面，根据调查统计，现有已建成投产企业中，完成竣工环保验收手续的企业较少，不到十家，多数已建企业尚未完成竣工环保验收手续，目前正在完善相关手续，总体上达不到环境管理的相关要求。

### （2）水污染治理问题

水步污水处理厂已建成投产，部分地区的污水管网尚未完善，而规划区现状实际已经建成多家企业，产业的发展与区域基础设施的建设不匹配，导致企业只能自建污水处理设施处理，建设成本高，监管困难，不利于控制产业对区域水环境的影响。

并且，根据企业的调查，早期建成的部分企业中，生活污水未进行二级以上的处理，而仅是经化粪池处理后即进行排放，对区域水环境造成了污染。近期新建的企业，由于纳污水体受到污染，多数要求生活污水处理达到相关标准后排放，但是从运行条件情况来看，能否稳定的达标排放存在一定的不确定性。

因此，从区域水污染防治、改善区域水环境的角度出发，规划区必须完善污水处理措施，提高废水的排放标准，以控制产业发展对区域水环境的影响。

### （3）废气治理问题

根据调查，规划区部分企业，如金属制品、五金机械和电子电器等在生产过程中，容易产生较多的工艺粉尘、VOCs，从实地考察来看，部分企业的废气收集效率有待提高，导致无组织排放量相对较大，易对周边大气环境产生不利影响。

因工艺生产需求，规划区企业有一定数量的锅炉、窑炉，现有企业以轻柴油、生物质成型燃料为主，天然气目前还未普及，能源结构有进一步提升的空间。

### 3、环保问题整改建议

（1）加强园区企业环境管理。严格执行环境影响评价制度，强化竣工环保验收程序，完善规划区内环保手续，杜绝违法违建、违法生产的现象。投产企业必须在完成竣工环保验收后方可正式投入生产，否则不得进行正式的生产。

（2）加快推进污水集中处理，提高污水排放标准。针对目前规划区内企业分散排放污染较重、难以监管的现状，应进一步加快污水收集管网的建设。

（3）进一步提升废气的治理措施及优化能源结构。进一步强化现有企业工艺废气的收集处理措施，确保收集率和处理率保持在较高的水平，减少无组织排放，控制对区域大气环境的影响。

## 14.3 规划分析结论

### 1、协调性结论

通过以上对与主体功能区划、上层区域发展战略、产业政策和规划、环保政策和规划、环境功能区划等的分析，台山市产业集聚地的建设基本符合国家、省有关产业政策，符合城市规划及土地利用总体规划的发展要求，基本满足相关环境保护政策及规划的相关规定。

### 2、相关法规、政策及规划的重点要求内容

根据相关法规、政策及规划，对本园区的重点要求内容包括：

（1）结合主体功能区规划和环境容量要求，引导产业合理发展和布局，不断提高环境保护要求，提高环境利用效率，对重污染行业实施更严格的排放标准，强化对重点行业的强制性清洁生产审核。

（2）引入产业符合相关产业政策的要求，新引入企业不得包括《市场准入负面清单（2020）》、《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014年本）》中的限制类和禁止类行业。

（3）按照文件要求，园区禁止引进对土壤造成严重污染的企业，具体建设项目应严格执行相关行业企业布局选址要求，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。

（4）严控高污染高耗能项目，不再新建、扩建炼化、炼钢炼铁、水泥熟料

（以处理城市废弃物为目的的项目及依法设立定点基地内已规划建设的生产线除外）、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、焦炭、有色冶炼、化学制浆等项目；严格控制制浆造纸、印染、电镀（含配套电镀）、鞣革、铅酸蓄电池、陶瓷等高污染高能耗项目建设。

（5）全面推行清洁生产。建设项目要达到国内清洁生产先进水平。

（6）新建汽车制造、家具及其他工业涂装项目须采取有效的 VOCs 削减和控制措施，不断提高水性或低排放 VOCs 含量的涂料使用比例及含 VOCs 废气的收集、净化效率。

（7）提高污染物排放标准。火电、化工等行业以及燃煤锅炉项目按照《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发[2020]2 号）要求执行大气污染物特别排放限值。

（8）由于规划区主要纳污水体公益水、水步河水质中 COD、氨氮等指标出现不同程度超标，必须落实区域水污染物削减等替代措施为产业集聚区发展腾出环境容量，否则不得审批新增超标污染物的项目。

（9）防范规划区工业化城镇化发展对生态环境的破坏，重要绿化道路、水系生态廊道、绿带系统周边应合理限制大规模开山取土采矿等开发建设活动。

## 14.4 环境质量现状分析结论

### 1、地表水

根据历史监测资料和现状监测资料对比分析，水步河现状监测断面水质中存在 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮等指标超标现象，水步河水质受周边生活居民排放的生活废水及工业企业排放的工业污染及生活污染的污染，导致污染物浓度增大，水质恶化。公益水现状监测断面水质中存在 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总氮超标的现象，COD<sub>Cr</sub> 和 BOD<sub>5</sub> 的浓度有轻微的降低，总磷浓度明显降低，水质明显改善，但仍处于超标状态。台城河现状监测断面水质中存在 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮等指标超标现象，水质有所好转，但是总体来说，仍然不能达到 III 类水质标准。潭江干流各个监测断面存在 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷指标超标现象，主要呈受生活源污染的特征，造成超标的主要原因是周边居民的生活污水和历史遗留企业产生的废水排放所致，潭江污染物浓度变化不明显，潭江该河段水质较稳定。



## 2、大气

根据 2014 年~2020 年监测数据对比分析表明，台山市的环境空气六项基本污染物的年均浓度和相应百分位数 24 h 平均或 8 h 平均质量浓度总体上变化不大，且 2018 年以后均呈现下降趋势，六项基本污染物均能满足标准要求。

历史和现状监测数据均表明，评价区域大气环境中各监测项目的浓度值均可达到评价标准的限值要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>的环境空气质量现状浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求；甲苯、二甲苯、TVOC、酸雾等因子均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的要求；非甲烷总烃浓度达到《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃质量标准值的要求，总的来说项目所在区域空气质量状况良好。

## 3、地下水

产业集聚区所在区域各监测点位水质均能达到《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类水质标准。

## 4、声环境

区域声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准的要求，区域声环境质量良好。

## 5、土壤

产业集聚区内 S6 和 S13 砷超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准，其余各监测因子均满足第一类用地筛选值标准，产业集聚区内部其他建设用地的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

## 6、生态

规划区域的生态功能区划主导生态功能为生态农业及水土保持。评价区不涉及生态红线，规划直接用地不涉及重要生态敏感区。评价区内没有出现国家保护植物和古树，不涉及自然保护区、森林公园等生态敏感区。产业集聚地所在区域属于广东省水土流失重点监督区，重点治理点。

根据调查评估，规划区区域地表植被生态环境质量较差，规划区及周边区域内植被包括工业园绿化植物群落、农田植物群落、荒草地植物群落和疏林地植物

群落。其中，园区周边疏林地植物群落生物量最高，物种多样性最丰富，在整个区域内发挥着最重要的生态功能。在今后发展过程中园区应注重加强绿化建设，建立更多高规格的绿化植物群落，增加园区内陆生植被的生态功能，改善区域生态环境质量。

## 14.5 规划污染源强

规划区营运期间主要废水、废气污染源情况见表 15.5-1、表 15.5-2。

表 15.5-1 运营期废水、废气及固体废物主要污染源排放统计表

类别	排放源	名称	产生量 (t/a)	拟采取的污染防治措施	排放量 (t/a)	排放方式、去向
废水	工业和生活	废水量	6511103	生产废水和生活污水经预处理达到进管标准后进入污水处理厂处理。	6511103	分别排入大江污水处理厂、水步污水处理厂、台城污水处理厂。
		COD	2091.939		260.4	
		氨氮	156.462		52.1	
废气	工业废气	SO <sub>2</sub>	2.244	集气罩收集，VOCs 经活性炭处理，烟粉尘经除尘处理，酸雾经水喷淋处理	2.164	≥15m 排气筒高空排放
		NO <sub>x</sub>	60.485		23.284	
		烟粉尘	1851.48		88.994	
		VOCs	669.32		64.302	
		硫酸雾	4.66		0.223	
	居民燃气废气	SO <sub>2</sub>	0.4	无组织排放	0.4	无组织排放
		NO <sub>x</sub>	2.5		2.5	
		烟尘	0.95		0.95	
	交通尾气	NO <sub>x</sub>	19.70	无组织排放	19.70	无组织排放
		CO	14.7		14.7	
		HC	4.52		4.52	
固体废物	工业固废	一般工业固废	53717.22	回收、综合利用或填埋	0	回收、综合利用或填埋
		危险废物	2422.73	有资质单位处理	0	交有资质的单位处理
	生活垃圾	生活垃圾	15500	当地环卫部门处理	0	交环卫部门处理

## 14.6 环境影响预测评价结论

### 1、水环境影响评价结论

规划实施后集聚区污水进入相应 3 个污水处理厂处理达标后排入纳污水体。根据各污水处理厂的预测结果表明，正常工况下，各企业的污水通过市政管网收集后，经污水处理厂处理后污水可达标排放，不会对周边水体产生明显的影响：

集聚区企业应加强管理，时刻保持警惕，抓好安全生产，尽量避免事故性排污造成对周边水体的恶劣影响。

## 2、大气环境评价结论

由大气环境影响预测结果可知，污染物正常排放情况下，各预测时段，环境空气敏感点的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、TVOC、 $\text{PM}_{10}$ 、硫酸雾的地面浓度最高贡献值和叠加值都满足相应标准的要求，即预测结果表明，在最不利的气象条件下，评价范围内不会出现污染物浓度超标现象，对评价范围内的大气环境质量影响不大。因此，本次规划实施后，大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

## 3、声环境影响评价结论

产业集聚地建成后，营运期常见工业生产设备在夜间不运行。只要常见工业生产设备噪声源在工厂企业内的布局合理，在对各噪声设备采取降噪、减震、隔声、吸声等措施后，这些噪声源对厂界外声环境的影响较小。

为确保园区的建设不会影响到其内部及周边敏感点的声环境（即符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准），入区的工业企业应采取相应的噪声防治措施：将产生较大噪声的车间外通用设备，例如抛光设备、鼓风机、各种泵、发电机等，放置于适当地点，远离人群密集区，减低噪声对人的影响；对于个别噪声特别大的设备，则应采取隔声、吸声、消声、减振等方法。同时，建设单位在引进企业时，在敏感点周边应尽量不布置产生噪声大的工业企业，且企业周边设置一定距离的卫生防护带，保证企业生产过程中的噪声状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。

本园区内要对机动车作出限速要求，并在环境敏感点周围加强绿化，降低交通噪声对环境敏感点的声环境的影响。

## 4、固体废物环境影响评价结论

规划区产生的一般工业废物将通过资源化回收利用，其它不能回收利用的部分运生活垃圾卫生填埋场进行无害化处置；危险废物将交由有相应危险废物处理资质的机构处理处置；生活垃圾由环卫部门统一收集，运至生活垃圾卫生填埋场进行填埋处理。规划区应加强对固体废物的管理，全面实行危险废物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有

保留近三年的台账，并纳入环保部门的管理，保证每个环节均对环境不产生污染危害。规划区内产生的固体废物经过上述措施妥善的处置，不对环境产生明显的不利影响。

#### 5、地下水环境影响评价结论

规划区在正常防渗体系条件下，规划建设基本不会对周边地下水环境产生影响，在非正常工况下，有可能对局部地区地下水环境产生较大影响，造成地下水中特征指标超标现象。

#### 6、生态影响评价结论

产业集聚地建设后，区内土地利用格局改变将由原来半自然生态系统转为以工业为主的城市生态系统，区内生物量、农作物产量、景观生态将受到一定影响。原有区内动物栖息地将受到干扰，迫使其转移至周边区域。从所在区域而言，园区的建设不会影响区域植物种类、植物群落数量及分布。

随着园区的进一步建设完善，加强对区内生产绿地、防护绿地系统建设，将园林绿地系统纳入生态开发建设的整体系统，区域景观多样及景观质量将有所提高，可有效补偿因开发建设造成的区域生物量损失，这对于消减园区建设带来的负面影响将发挥很大的作用。

严格执行本环评报告书提出的排水方案，对水生生态的影响较小，但存在工业废水排放污染的潜在风险；规划产业集聚地内工业企业运营期间所排放的  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  等大气污染物所引起的浓度增值较现状将减小，大气污染物排放不会对附近的农作物造成明显的伤害。

总体而言，本规划的实施不会给所在区域生态系统带来明显不良影响，整个生态系统仍基本处于良性状态。

#### 7、社会影响评价结论

总得来说，台山产业集聚地规划建设对台山市经济的发展起促进作用，不仅促进当地产业发展，也带动区域经济的发展；产业集聚地的建设发展还将带动当地的第三产业，增加就业机会，有利社会稳定。

#### 8、土壤环境影响分析

硫酸经过积累后的整体输入累积量较小，对周边土壤环境影响程度较低。项目废气产生的二氧化硫所产生的游离氢离子对土壤环境 pH 的贡献浓度很低，不

会对土壤环境造成进一步的影响。

#### 9、施工期环境影响

产业集聚地施工建设过程中对环境的影响是暂时的，在施工结束后，影响区域的各环境要素基本都可以得到恢复，只要认真制定和落实施工期环保措施，产业集聚地施工期的环境影响基本可以得到消除或有效控制。同时，建议产业集聚地应要求主干道、土地平整等重要基础设施和工程建设过程中引入建立完善的施工期环境监督管理机制，以尽可能减轻施工期对区域生态及环境的影响。

### 14.7 环境风险分析结论

根据环境影响识别，产业集聚地主要环境风险为引入企业危险化学品原料运输、储存和使用过程泄漏风险，企业废气事故排放风险、污水处理厂废水事故排放风险等。通过对规划区内各行业及污水处理厂的风险防范措施，可大大降低风险事故发生的概率，大大减轻规划项目对周边水、大气、土壤等环境的影响，各风险防范措施是合理的。产业集聚地内各建设运营单位严格落实风险应急预案要求，可以有效减轻风险发生后所产生的不利环境影响。

### 14.8 资源环境承载力分析及总量控制

#### 14.8.1 资源承载力分析结论

根据分析评价，产业集聚地的水资源需求量不大，供水设施供水能力远大于产业集聚地需水量，相关管网设施也基本完善水，水资源供应能力较充足，区域供水基本可保障其发展。

根据土地利用总体规划，产业集聚地规划范围内均为规划的建设用地，区域土地资源基本可承载台山市产业集聚地的开发建设，并符合《台山市土地利用总体规划（2010-2020）》的要求。

#### 14.8.2 生态环境承载力分析结论

##### 14.8.2.1 水环境承载力及污染物总量控制指标建议

针对产业集聚地周边纳污河流公益水、水步河水质现状超标，据了解，在水步污水处理厂建成前，水步镇的生活污水均直接排入地表水体，对地表水水质造成一定程度的影响。水步污水处理厂首期工程已于 2019 年底建成，日处理规模 1 万 m<sup>3</sup>，目前已完成自主验收，正常运营。随着区域污水管网的建设及《台山公

益水（大江河）环境综合整治方案》的实施，公益水的水质将会逐步改善。

#### 14.8.2.2 大气环境承载力

规划区低架源的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TVOC 的剩余理想环境容量分别为 803.55t/a、563.27t/a、384.74t/a、2945.37t/a。根据预测，规划实施后， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TVOC 的排放总量分别是 2.644t/a、46.394 t/a、93.524t/a、66.932t/a，因此规划区  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TVOC 剩余环境容量能够承载规划实施排放要求。

#### 14.8.2.3 生态适宜性

根据产业集聚区发展的特点和限制因素，规划区开发建设条件良好，建设用地生态适宜性均为基本适宜。根据上述土地利用生态适宜度评价结果，可以得出如下结论：

（1）规划产业集聚地内生产和生活造成的大气污染、水污染、噪声污染和固体废弃物等，都将按照各自的特点和要求予以防治和及时处理、处置，使污染物排放和各项环境质量指标达到评价标准要求。

（2）绿地具有美化景观，提供娱乐、休闲场所的功效。规划产业集聚地应尽可能多地增加公共绿地面积，进一步提高绿化覆盖率。在规划建设中，应其注意对绿化隔离带的设置，增大园区的绿地面积，降低对园区内外的影响。

（3）应对资源利用、社会服务、劳动就业、城市建设、环境整治等实施高效率的管理，以确保资源的合理开发利用，实现工业规模、土地利用的最佳组合，最大限度地促进人与自然、工业与生态环境的和谐。

### 14.9 规划方案综合论证

#### 14.9.1 规划方案环境合理性论证

##### 1、台山市产业集聚地建设的必要性分析

根据分析，台山市产业集聚地是江门市东提西进的重要节点，实现产城互动的必然选择，招商引资的重要保证，另外根据《江门市发展先进（装备）制造业工作纲要（2014-2020 年）》，江门市准备打造“1+6”产业大平台，加快实现江门五邑地区共同发展的宏伟目标，“台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展区”（简称“园区”）作为“一区六园”组成部分之一，需要加快规划进程，以保障园区良性发展。因此，台山市产业集聚地的建设是有必要的，规划实施后将进一步推动先进装备制造产业结构调整 and 转型升级，转变集聚

发展方式，提高经济发展质量。

## 2、规划选址的环境合理性分析

根据土地利用总体规划、主体功能区划及环境功能区划、饮用水源保护区、神态严控区、自然保护区等的相符性分析，以及与城区的相对位置关系，总体上产业集聚地的选址和合理的。

## 3、规划发展目标的环境合理性

台山市产业集聚地的发展目标符合发展客观现实和需求，符合区域生态环境保护的基本要求，总体上是合理的。

## 4、规划规模的环境合理性分析

台山市产业集聚地总人口规模基本合理。

根据污染源强分析、环境影响分析及资源环境承载力分析，在落实大气污染物控制措施、完成流域水环境整治和削减方案，并限制台山市产业集聚地排水在允许排放总量的情况下，区域资源和环境将能够承载产业集聚地发展规模，从环境角度是合理的。

## 5、产业结构的环境合理性分析

台山市产业集聚地规划主导产业符合广东主体功能区划、广东省及地方环境保护规划和区域环境保护政策的要求。在按照本评价提出的环境准入条件进行产业发展，同时注意控制机械装备、金属制品及电子电器类表面处理工序的比重，控制工序中颗粒物的排放。从环境角度，台山市产业集聚地规划产业结构基本合理，对区域环境的影响不大。

## 6、规划布局的环境合理性分析

从环境角度，规划布局总体合理，基本不会对区域敏感区域产生不利影响。需要加强对规划区居住区的保护，对居住区周边尚未引入企业的用地，应控制产业类型，避免对其产生不利影响；同时，居住区也应进行相应的防护，避免工业生产对居住人群产生过大影响。对于临近村庄的地块，建议对用地进行适当的调整，以满足该敏感点人口的居住环境要求。

### 14.9.2 环境目标可达性分析

通过相关的措施和污染防治工程设施的建设和运行，评价环境目标基本可达，说明规划的实施基本可以达到各环境目标。



### 14.9.3 规划方案优化调整建议

#### 1、产业发展环境准入建议

入园产业总体要求：根据清洁生产和准入条件要求，入园产业应符合相关产业政策，新引入企业不得包括《市场准入负面清单（2020）》、《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》中《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。

主要引入规划确立发展电子电器、机械装备制造、金属制品、新材料、节能环保、健康医药食品等产业，考虑到规划所在区域水环境敏感，应严格控制高污染高耗能项目的引入，重点发展无污染或轻污染、低水耗的产业，水污染型企业的引入应慎重。

对于引入的企业，在建设过程中使用的材料尽量为环保材料，企业生产过程中使用的原料应采用清洁安全原料，禁止使用国家及地方明令禁止使用的原料，避免有毒有害原料的使用。要求集聚地产业企业能源类型以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，辅以生物质、轻柴油等能源，杜绝煤、重油的使用。

#### 2、园区发展空间管控建议

为进一步保护周边现状村庄的环境质量，建议临近上述村庄居住区的工业用地，以引入生产工艺简单、废气排放量少、噪声影响小的生产企业为主，并应根据引入企业具体的生产方式，按照大气环境、声环境防护的要求，设置合理的卫生防护距离，确保引入企业厂区与邻近敏感点的距离满足卫生防护距离要求。如汽车制造业的卫生防护距离应满足《交通运输设备制造业卫生防护距离 第 1 部分：汽车制造业》相应标准限值的要求。

#### 3、污染物排放总量控制建议

根据评价结果，本评价提出的水污染物、大气污染物总量控制指标可以满足区域水、大气环境承载要求，区域环境影响程度可以接受。因此，建议园区水污染物、大气污染物排放量控制在本次评价提出的总量控制指标之内，以确保产业集聚地的开发不会对区域环境造成明显的影响。

#### 4、环境管理建议

（1）引导产业合理发展和布局，不断提高环境保护要求，提高环境利用效

率，对重污染行业实施更严格的排放标准，强化对重点行业的强制性清洁生产审核；园区禁止引进对土壤造成严重污染的企业，具体建设项目应严格执行相关行业企业布局选址要求；防范规划区工业化城镇化发展对生态环境的破坏，重要绿化道路、水系生态廊道、绿带系统周边应合理限制大规模开山取土等开发建设活动。

（2）引入企业须加强环境管理，认真遵守“环境影响评价法”及其它相关环境法律法规的要求，应按国家及地方相关法律法规的要求对拟入园企业进行环境影响评价，坚决限制不符合园区工业类型和环保要求的企业进入园区。对于已入园企业积极引导其创建生态企业、开展清洁生产审计和建立 ISO14000 环境管理体系。

（3）完善规划产业集聚地环保管理体系。建议台山市产业集聚地编制完善的环境保护规划，以指导集聚地环境保护各项工作的开展。明确产业集聚地的环保管理职责，专门设立或者明确某个部门专门承担产业集聚地环保管理职能，并配备有专职的人员实施相关管理制度和工作。

（4）强危险废物及污水处理厂污泥的管理。规划产业涉及机械装备制造、电子电器、金属制品等产业，危险废物产生量较大。加强各类行业危险废物临时贮存的管理，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单对危险固废设立专门及符合要的贮存场所。对于各片区工业污水处理厂产生的污泥应进行危险性鉴别，根据鉴别结果，若确认不是危险废物，则按照严控废物管理要求进行管理；若属于危险废物，则按照危险废物的要求进行管理。

## 14.10 评价结论清单

### 14.10.1 生态空间清单

结合区域生态特征，根据规划空间开发布局，本次评价按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，提出产业集聚地开发建设过程中的空间管理清单如下：

#### 1、生态空间清单

规划生态空间总体可按照《台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）》划定的绿地系统布局执行。北部工业片区在龙安路北侧设置的公园绿地、东部工业片区在核园二路、核园五路之间及东环

路西侧设置的公园绿地以及南部综合片区设置的滨水绿地，应作为生态培育、生态建设的首选地，在划定区内保留原有生态用地，原有的各项城镇建设用地尽量调出控制区，不得安排新的城镇建设用地。

## 2、生产空间清单

规划区内工业用地及配套的生产设施（包括环境设施、消防设施、市政服务设施等）集中区域，划为生产空间。生产空间主要作为工业产业发展区域，也可建设供水、供电、供气等设施，企业生产厂区内尽量少设置宿舍，员工尽量安排在周边的生活空间；生产空间原则上不应设置学校、医院（卫生院等小型配套设施除外）等需要特别保护的公共服务设施。

## 3、生活空间清单

规划内规划的居住、商业等设施用地，划分为生活空间；作为居民生活、商业集中区域，不得设置工业生产企业，居住用地尽量开发作为生产空间配套的住宿区，尽量避免商品楼开发。

## 4、空间管制要求

规划区内用地划分为适建区和限建区。适建区主要为园区内坡度平缓地域或经处理后平整的地域，适宜布置居住用地、公用设施用地、工业用地和仓储用地等；限建区主要为园区内范围内水体、防护绿地以及公园绿地等，也包括地势陡峭但不适合平整的地域。

适建区规划管制要求：对现状与规划不符的用地进行土地整理，逐步置换为与规划相适应的建设用地，而园区范围均符合国土规划要求。对于新开发建设的地块，在开发建设中应在规划的指导下安排引进的各种建设项目，保证在符合规划的前提下进行项目开发。

限建区规划管制要求：限建区内应保持现状土地使用性质，或是根据本规划的相关建设控制要求进行建设；非经规划批准部门的同意，不得随意调整限建区的规划范围和建设内容。

### 14.10.2 污染物排放总量管控限值清单

根据本次评价的环境目标，以及生态环境影响评价和资源环境承载力评价结论，产业集聚地污染物排放总体管控限值情况见下表。

表 14.10-1 污染物排放总量管控限值清单

要素类型	污染物	总量限值	总量管控目标
水污染物	COD (t/a)	123.01	尽可能削减入河水污染物，减轻对公益水、水步河、凤河、台城河等河流水环境影响
	氨氮 (t/a)	24.60	
大气污染物	SO <sub>2</sub> (t/a)	2.164	优化能源结构，控制区域废气排放对大气环境的影响
	NO <sub>x</sub> (t/a)	23.284	
	颗粒物 (t/a)	88.994	
	VOCs	64.302	

### 14.10.3 环境准入条件清单

#### 14.10.3.1 环境准入负面清单

产业集聚地拟引进的规划产业主要选择具有以下特点的产业：高附加值、高土地产出密度、高税收、高成长性、高关联效应、高技术层次与含量、无不良环境影响的产业。

本次评价结合产业政策、环保政策，以及环境质量底线和资源利用上线要求，提出进入集聚地项目的环境准入负面清单。负面清单分禁止类和限制类项目，禁止类项目应严禁引入，限制类项目按相关限制规定，在满足相关要求后方可引入。

根据规划区环境保护规划与政策、总量管控要求、清洁生产标准等，依据《市场准入负面清单（2020）》、《产业结构调整指导目录》（2019 年本）》、《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》中《广东省重点开发区产业发展指导目录》、《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》等产业发展指导文件，本次评价通过列表的方式，制定了集聚地产业环境准入负面清单，建议未来产业集聚地企业准入可参考该清单执行，见表 12.4-3。有关产业政策的具体行业清单、工艺清单、产品清单等环境负面清单见表 12.4-4。

#### 14.10.3.2 简化规划区建设项目环评的建议

根据相关法律法规的要求，在开展本规划环评后，产业集聚地内未来的建设项目仍需进行环境影响评价。对于符合生态空间清单、污染物排放总量管制限值清单、以及前述各项环境准入条件清单的园区建设项目，除化工、石化、冶炼类项目，危险废物集中利用处置项目，以及涉及新增重金属污染物排放、存储使用危险化学品或有潜在环境风险的建设项目，可以适当简化其环评文件的编制类别、编制内容。

## 14.11 公众参与调查结论

管理单位在本次评价过程中对项目情况进行了第一次公示和环评报告征求意见稿公示，主要采用张贴公告、网上公示、登报公示等方式，同时发布了公众参与调查表供公众填写反馈。

根据管理单位编制的《台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）公众参与说明》，项目在环评信息公示及公众参与调查过程中均未收到公众的反对意见。

管理单位表示将在工程设计和运行中认真落实环境保护设施的“三同时”制度，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。

## 14.12 综合结论

台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划符合主体功能区划、广东省、江门市的城市总体规划、土地利用总体规划、环境保护规划、经济发展规划及国家相关产业政策。

从环境角度，产业集聚地规划发展的目标、规模及产业发展、规划布局基本合理。规划引入低废水排放量的产业类型，并随着集中式污水处理厂的建设，以及执行较为严格的污染物排放标准，区域水污染源将会得到有效控制，纳污水体水质将呈逐步改善趋势，有利于潭江水质的保护。本次规划总体上与主体功能区的保护要求协调，但在建设过程中仍需要加强生态环境保护和环境管理。

未来，产业集聚地在项目引进时应严格把关，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的高新技术产业。拟入园企业必须进行单个项目的环境影响评价，并认真落实本评价提出的环境保护指标、污染治理措施与对策，同时保证治理措施的稳定安全运行。

在严格执行环境保护规划、实施污染物总量控制、落实本报告提出的综合防治对策及污染治理设施和排水方案、加强环保监管力度，并注意减轻开发过程对周边农业生产不利影响的基础上，产业集聚地的建设对周围环境质量不会产生明显的影响。从环境保护的角度而言，台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）是可行的。

