台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）

环境影响报告书

（征求意见稿）

管理单位：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 10 月

目　录

1 总则.....1

1.1 规划由来.....1

1.2 评价依据.....5

1.3 评价目的与原则.....9

1.4 评价对象及评价重点.....10

1.5 环境功能区划及执行标准.....11

1.6 评价范围.....33

1.7 主要环境保护目标.....38

1.8 评价工作程序.....47

2 原规划回顾..... 48

2.1 原规划简介.....48

2.2 原规划总体实施情况.....51

2.3 原规划开发利用现状.....52

2.4 原规划与环境敏感用地相容性分析.....72

2.5 原规划工业污染源现状.....74

2.6 原规划实施过程中存在的主要问题及整改建议.....91

3 规划概述.....93

3.1 规划修编背景.....93

3.2 规划修编主要内容和专项规划说明.....93

4 规划协调性分析..... 130

4.1 与主体功能区规划的相符性分析.....130

4.2 与城市总体规划的相符性分析.....131

4.3 与区域发展规划的相符性分析.....133

4.4 与土地利用规划的相符性分析.....134

4.5 与相关规划的相符性分析.....137

4.6 与产业发展规划、政策的协调性分析.....140

4.7 与环境功能区划的相符性分析.....142

4.8 本节小结.....143
5 现状调查与评价.....145
5.1 自然社会概况.....145
5.2 地表水环境质量现状调查与评价.....161
5.3 环境空气质量现状调查与评价.....189
5.4 声环境现状调查与评价.....198
5.5 地下水环境现状调查与评价.....204
5.6 土壤环境现状调查与评价.....215
5.7 生态环境质量现状调查与评价.....236
5.8 区域主要发展制约因素.....241
6 环境影响识别及评价指标体系.....244
6.1 环境影响识别基本程序.....244
6.2 规划环境影响识别.....244
6.3 环境影响识别结果与评价重点.....249
6.4 环境目标和评价指标.....258
7 环境影响预测与评价.....263
7.1 土地开发强度分析.....263
7.2 人口发展规模分析.....264
7.3 规划入园项目类型分析.....264
7.4 规划主导产业污染特征分析.....264
7.5 环境影响因子识别与筛选.....270
7.6 污染预测源强估算.....272
7.7 地表水环境影响预测与评价.....290
7.8 大气环境影响预测与评价.....294
7.9 声环境影响预测与评价.....330
7.10 固体废物环境影响分析.....333
7.11 地下水环境影响分析.....336
7.12 生态环境影响分析.....338

7.13 土壤环境影响分析.....345
7.14 环境风险分析.....350
7.15 碳排放评价.....366
7.16 本章小结.....368
8 资源环境承载力评估.....371
8.1 土地资源承载力分析.....371
8.2 水资源承载力分析.....371
8.3 水环境容量分析.....372
8.4 大气环境容量分析.....376
8.5 生态适宜性分析.....379
9 规划方案综合论证及优化调整建议.....383
9.1 规划方案合理性综合论证.....383
9.2 环境目标可达性分析.....387
9.3 规划方案优化调整建议.....392
9.4 “三线一单”管控要求.....393
9.5 评价结论清单.....414
10 环境影响减缓对策和措施.....417
10.1 地表水环境影响减缓措施.....417
10.2 大气环境影响减缓措施.....434
10.3 地下水环境影响减缓措施.....437
10.4 声环境影响减缓措施.....441
10.5 固体废物管理处置对策.....444
10.6 生态影响减缓措施.....445
11 环境影响跟踪评价计划.....448
11.1 评价的时段.....448
11.2 环境跟踪监测计划.....448
11.3 环境监测计划.....449
11.4 跟踪评价.....453

11.5 环境管理计划.....454
12 公众参与和会商意见处理.....458
12.1 信息公示.....458
12.2 会商意见处理.....458
13 综合结论.....459
13.1 项目评价背景.....459
13.2 原规划回顾结论.....459
13.3 修编规划分析结论.....462
13.4 环境质量现状分析结论.....463
13.5 修编规划污染源强.....464
13.6 环境影响预测评价结论.....465
13.7 环境风险分析结论.....468
13.8 资源环境承载力分析及总量控制.....468
13.9 规划方案综合论证.....469
13.10 评价结论清单.....471
13.11 公众参与调查结论.....473
13.12 综合结论.....474

1 总则

1.1 规划由来

自 2011 年加入成为江门产业转移工业园以来，台山园区及其产业集聚发展要求配套建设逐步完善，招商引资效果良好。根据江门市在新一轮国土空间总体规划的功能布局，江门市准备打造“台开协同组团”，促进台山、开平中心城区协同发展，“台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展区”（简称“集聚区”）作为台山工业新城组成部分之一，需要加快规划落实进程，以保障区域良性发展。

《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）》（现行）已到期，建设规划依据亟待更新。为落实规划依据，本次规划期限需要与《江门市国土空间总体规划（2020-2035 年）》（方案稿）、《台山市国土空间总体规划（2020-2035）》（方案稿）衔接。经研究分析，因应政策变化及招商引资实际，园区产业定位已发生一定的变化调整，但用地布局方面仍能满足集聚区的需求，故本次规划在完善基础资料数据前提下只作产业定位和规划期限调整。规划期限由 2015~2020 年调整为 2021~2035 年，产业定位由整车及汽车零配件、清洁能源、五金机械及装备制造等产业调整为汽车及零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等产业。

同时，根据《广东省工业和信息化厅关于同意江门产业转移工业园架构事宜的函》（粤工信园区函[2019]1039 号）（附件三），“台山市依托江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚园区”更名为“台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚园区”。

因此，台山产业转移工业园管理委员会组织《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）》的修订完善工作。

台山市依托台山产业转移工业园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，总规划面积为 699.34 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，为确保台山市依托台山产业转移工业园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）。本次环境影响评价的评价重点为：通过对集聚区上一轮规划实施情况、开发强度、环境管理要求落实情况进行调查，对区域生态环境演变趋势进行分析，对生态环境保护措施的有效性进行分析并提出生态环境管理的优化调整建议，作为集聚区经济环境可持续性发展的指引。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《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，现呈交环境保护行政主管部门审查。

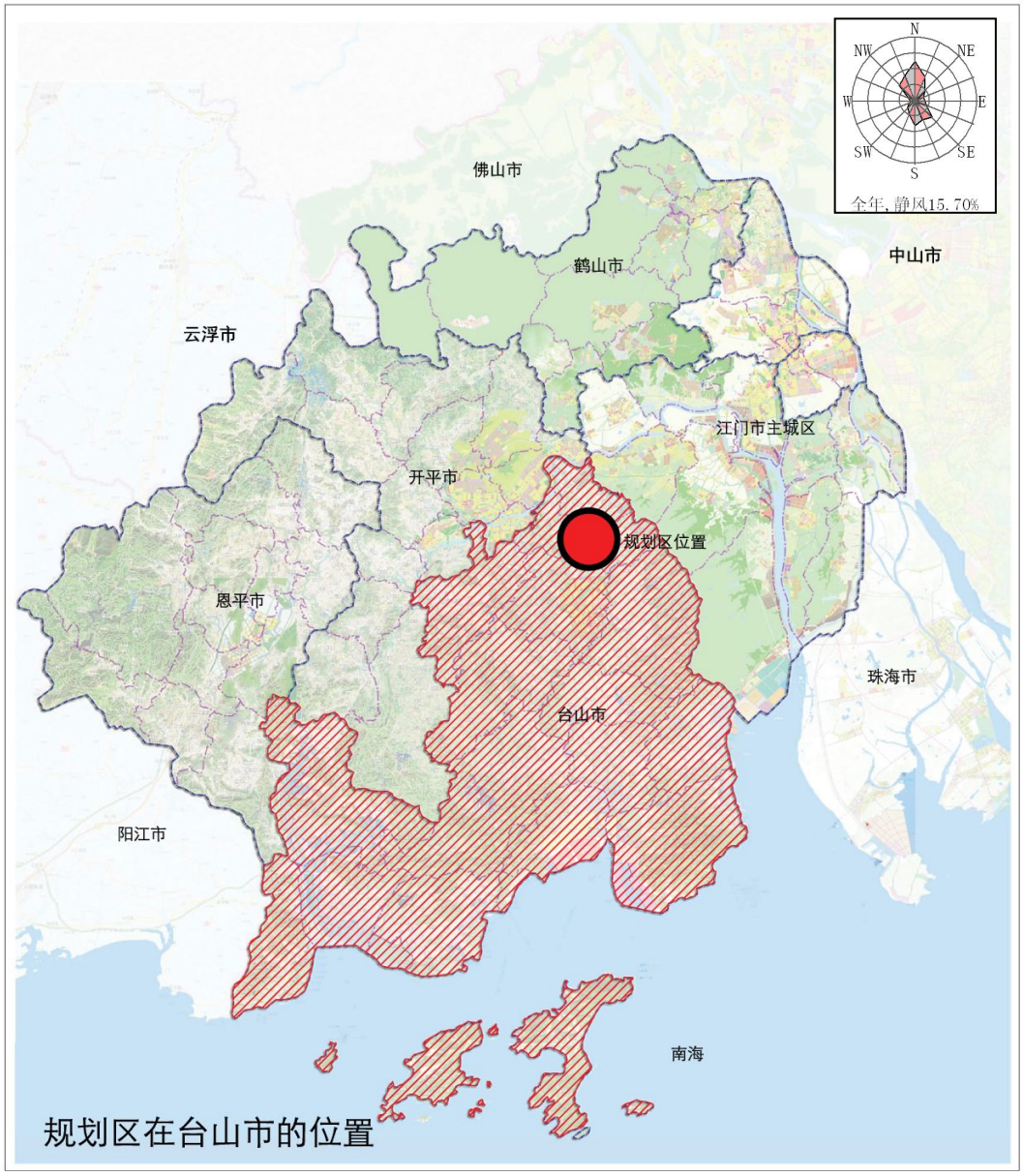

N
NW
NE
W
E
SW
SE
S
全年，静风15.70%
佛山市
鹤山市
中山市
云浮市
江门市主城区
开平市
规划区位置
恩平市
珠海市
台山市
阳江市
南海
规划区在台山市的位置

图 1.1-1 规划区区位图

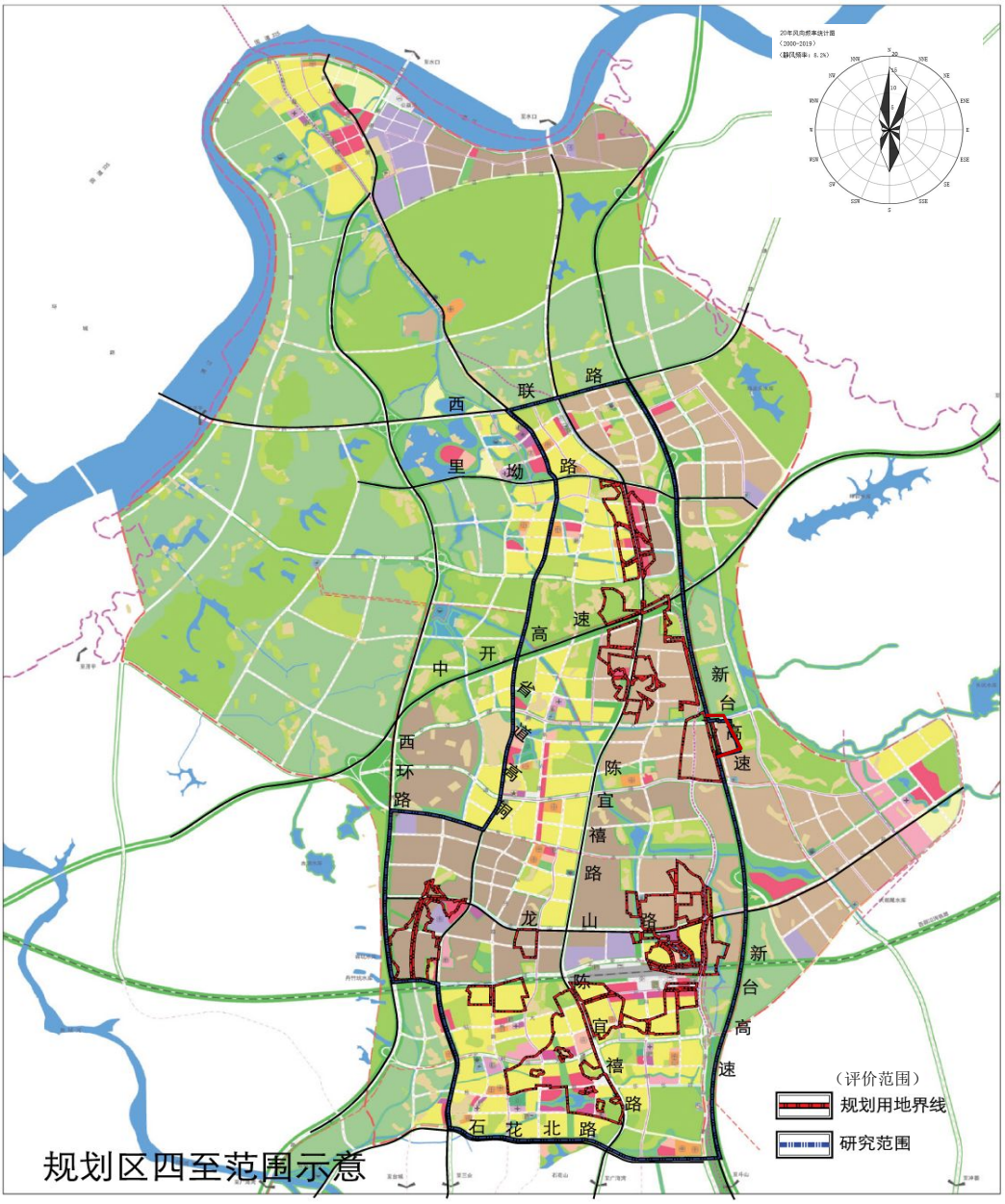


图 1.1-2 规划区范围边界示意图

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》（2018 年 1 月 1 日）；

（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）；

（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 682 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》（公告 2013 年第 31 号）；

（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）》；

（18） 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

（19） 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（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） 《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）；

（23） 《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）；

（24） 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（25） 《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）；

（26） 《国家突发环境事件的应急预案》（国办函[2014]119 号）；

（27） 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（28） 《市场准入负面清单（2020）》；

（29） 《规划环境影响评价条例》（国务院令第 559 号）；

（30） 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 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）《广东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日）；

（3）《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日）；

（4）《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；

（5）《广东省地表水环境功能区划》（粤环（2011）14 号）；

（6）《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）；

（7）《广东省城乡生活垃圾处理条例》（2016 年 1 月 1 日）；

（8）《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》（粤府[2020]71 号）；

（9）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；

（10）《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）；

（11）《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）；

（12）《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；

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）

（16）《广东省危险化学品安全综合治理实施方案》（粤府办[2017]11 号）；

（17）《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）；

（18）《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）；

（19）《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）；

（20）《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》；

（21）《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）；

（22）《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）；

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）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）；

（26）《江门市主体功能区规划》（2016 年 3 月 1 日）；

（27）《江门市投资准入负面清单（2018 年本）》；

（28）《台山市投资准入负面清单（2018 年本）》；

（29）《台山工业新城总体规划（2012-2030）》；

（30）《台山市水步镇总体规划（2013-2030）》；

（31）《台山市大江镇总体规划（2011-2030）》；

（32）《江门市潭流域河长责任制实施方案（试行）》；

（33）《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

（34）《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9 号）。

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） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）（HJ964-2018）》；

（8） 《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）；

（9） 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（10） 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（11） 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

（12） 《大气污染治理工程技术导则》（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和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（21） 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（22） 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（23） 《国家重点行业清洁生产技术导向目录》；

（24） 《涂装行业清洁生产评价指标体系》；

（25） 《电镀行业清洁生产评价指标体系》；

（26） 《机械行业清洁生产评价指标体系（试行）》；

（27） 《清洁生产标准 汽车制造业（涂装）》（HJ/T 293-2006）；

（28） 《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^3）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，企业环评及批复的落实情况，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 2021-2035 年的开发规划和产业导向，分析预测集聚区产

业导向调整后开发建设可能产生的环境影响因素、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，规划方案优化的建议，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）早期介入、过程互动

评价应在规划编制的早期阶段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动，不断优化规划方案，提高环境合理性。

（2）统筹衔接、分类指导

评价工作应突出不同类型、不同层级规划及其环境影响特点，充分衔接“三线一单”成果，分类指导规划所包含建设项目的布局和生态环境准入。

（3）客观评价、结论科学

依据现有知识水平和技术条件对规划实施可能产生的不良环境影响的范围和程度进行客观分析，评价方法应成熟可靠，数据资料应完整可信，结论建议应具体明确且具有可操作性。

1.4 评价对象及评价重点

1.4.1 评价对象

本次规划环境影响评价以《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）》的规划范围用地红线范围为主要评价对象，对台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划范围的内容进行综合考虑。

1.4.2 评价重点

本次规划环评的重点如下：

（1）在对原规划回顾的基础上，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

区域进行本轮开发建设后，区域的环境状况可能发生较大的变化，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在本轮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，不同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、生态及社会经济等可能产生的影响，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、本轮区域开发规模、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、井尾排洪河和天狮坡排洪河，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），台城河（台山南门桥-开平新昌）、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，水步河及龙江排污渠均汇入公益水，文件要求各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别。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、金紫里排洪河、井尾排洪河和天狮坡排洪河主要用于纳污排污，水环境功能按照 IV 类水功能区执行，从 2018 年 11 月开始，潭江流域各支流水质目标中Ⅳ类全面提升为Ⅲ类，并按提标后的水质目标统计达标率。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、图 1.5-2。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 1.5-3。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^3/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 A 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，建成区管网已完善）	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	台城第二污水处	4	台城河	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26－

	理厂（已建成投产，管网已完善）			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	III
4	龙江排洪河、金紫里排洪河、井尾排洪河和天狮坡排洪河	纳污排污	III
5	凤河	工农	III
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	坪迳水库饮用水源保护区	一级	坪迳水库全部水域。	坪迳水库相应一级保护区水域向陆纵深 200 米陆域。
		二级	-	坪迳水库除一级水源保护区外的所有相应集雨区。
3	新塘水库饮用水源保护	一级	新塘水库全部水域。	新塘水库所有相应集雨区。

	区			
4	长坑水库饮用水源保护区	一级	长坑水库全部水域。	长坑水库相应一级保护区水域向陆纵深 200 米陆域
		二级	-	长坑水库除一级水源保护区外的所有相应集雨区。
5	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。
6	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。
7	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。

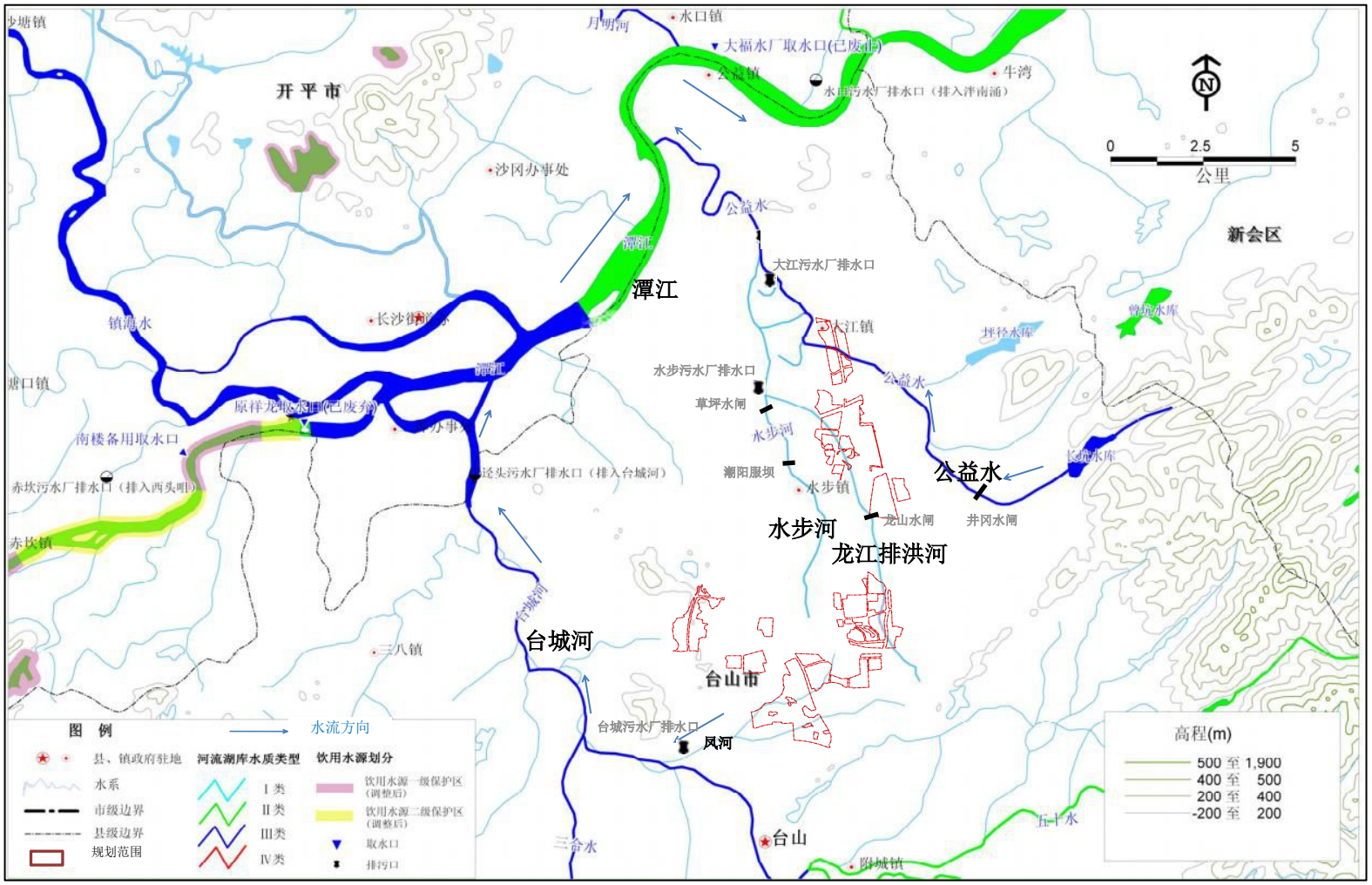


图 1.5-1 园区所在区域水系及水环境功能区划图

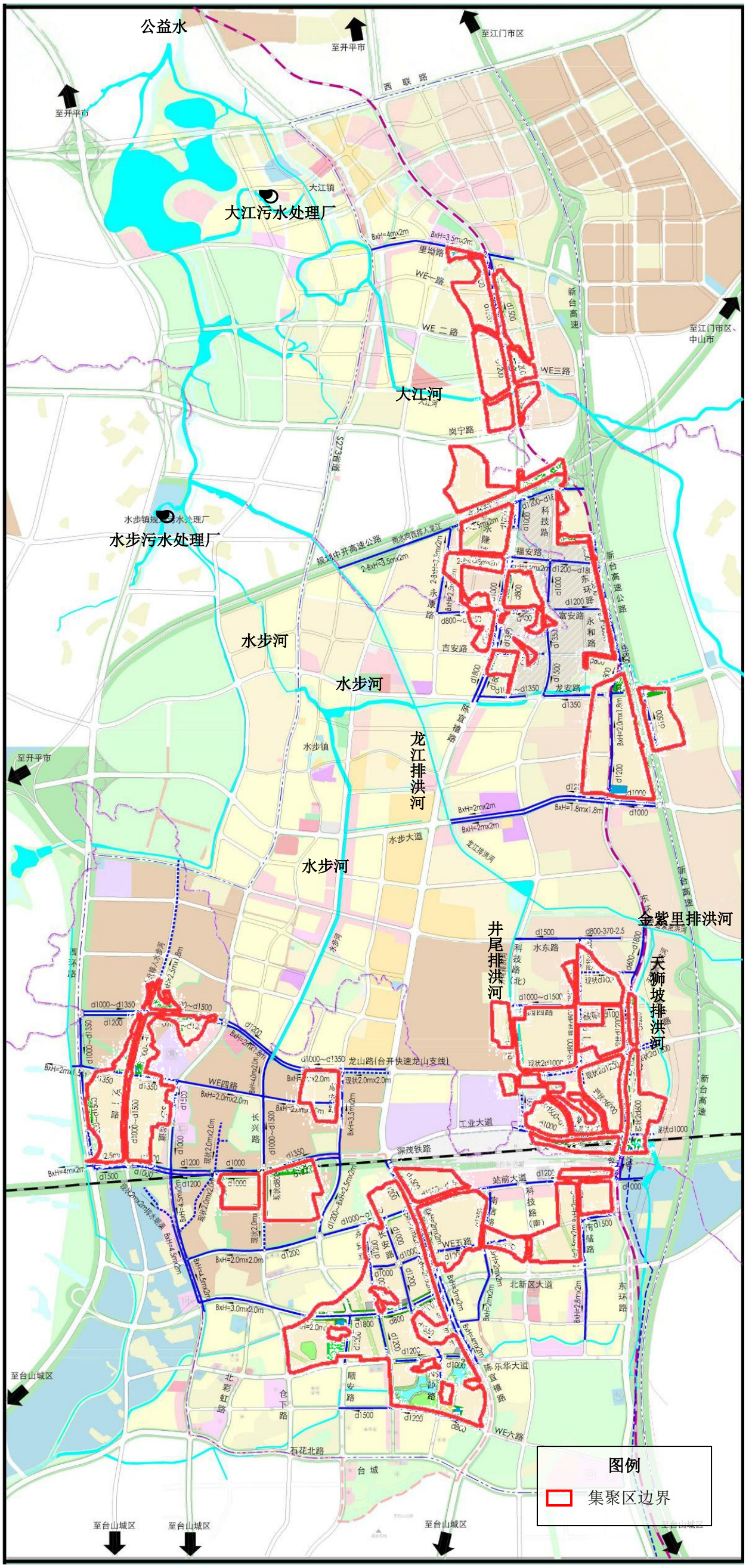


图 1.5-2 集聚区范围及周边主要水系图

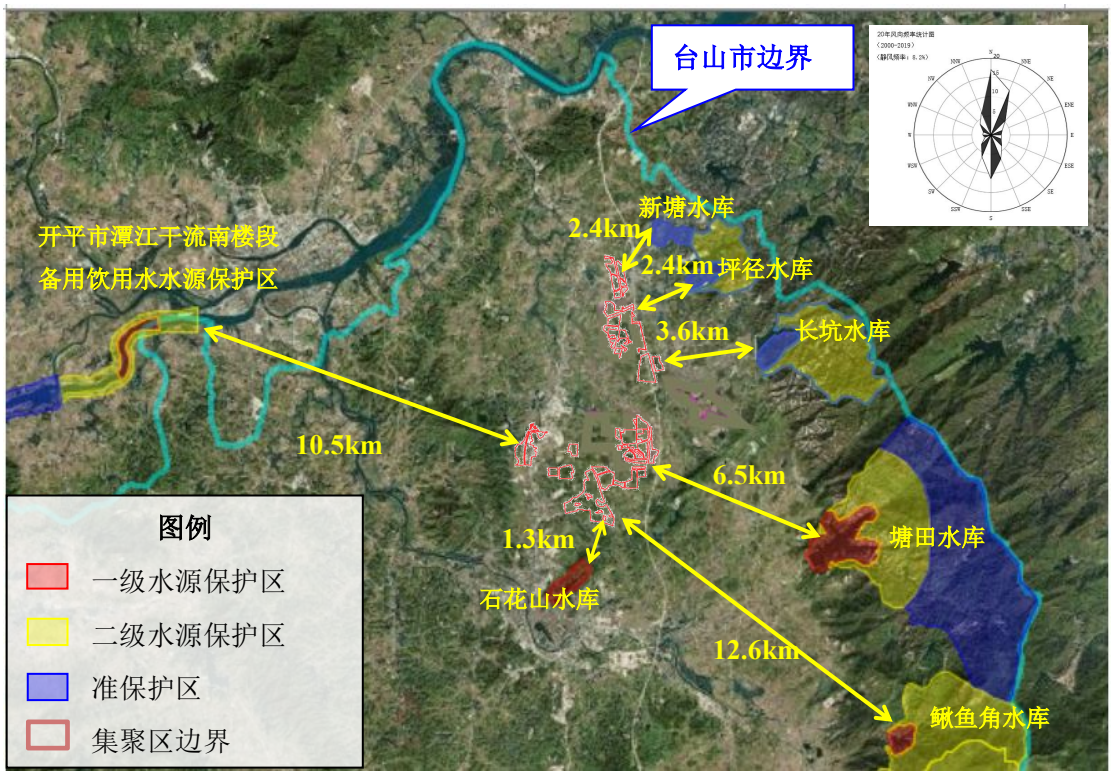


图 1.5-3　台山园区与周边饮用水源保护区位置关系图

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_{Cr}	≤15	≤20	≤30
6	BOD_5	≤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

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）		
		II 类	III类	Ⅳ类
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、台城第二污水处理厂。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。水步污水处理厂接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）的 B 级标准，大江污水处理厂、台城第二污水处理厂接管标准执行广东省地方排放标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，执行广东省地方标准《水污染物排放限值（DB44/26-2001）》第二时段三级标准要求，见表 1.5-6a；各污水处理厂的接管标准和排放标准见表 1.5-7b。

表 1.5-6　污水处理厂污水接管标准及尾水排放标准

污染物	水步污水处理厂		大江污水处理厂		台城第二污水处理厂	
	接管标准	排放标准	接管标准	排放标准	接管标准	排放标准
pH	6.5~9.5	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
CODcr	500mg/L	40mg/L	500mg/L	40mg/L	500mg/L	40mg/L
BOD_5	350mg/L	10mg/L	300mg/L	10mg/L	300mg/L	10mg/L
NH_3-N	45mg/L	5（8）mg/L	--	5（8）mg/L	--	5（8）mg/L
SS	400mg/L	10mg/L	400mg/L	10mg/L	400mg/L	10mg/L
TN	70mg/L	15mg/L	--	15mg/L	--	15mg/L
TP	8mg/L	0.5mg/L	--	0.5mg/L	--	0.5mg/L

石油类	20mg/L	1mg/L	20mg/L	1mg/L	20mg/L	1mg/L
粪大肠菌群	1mg/L	10^3 个/L	--	10^3 个/L	--	10^3 个/L

备注：括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

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 1.5-4。

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

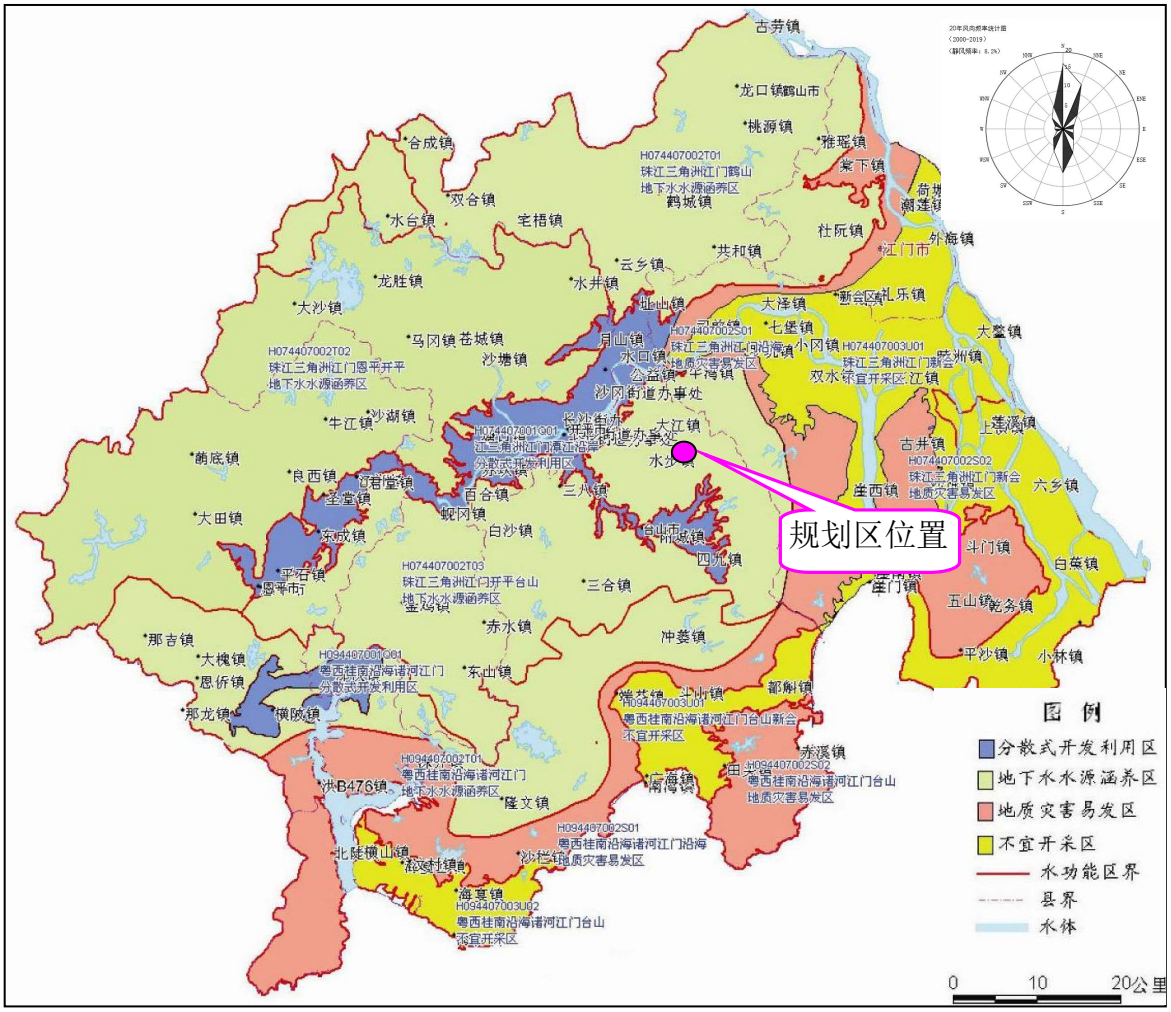


图 1.5-4 江门市浅层地下水功能区划图

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。

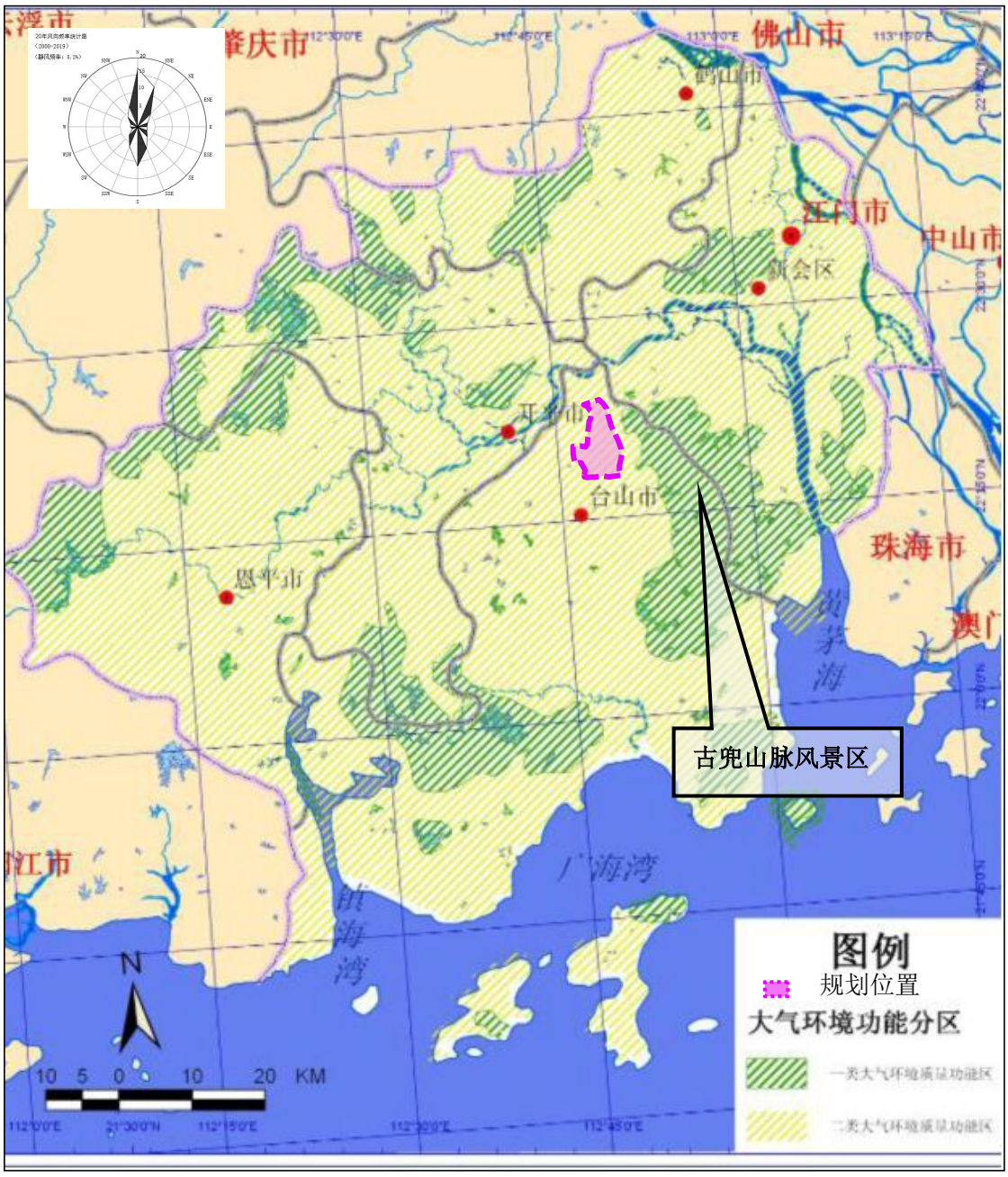


图 1.5-4 规划区大气环境功能区划图

根据大气环境功能区划，SO_2、NO_2、臭氧、PM_{10}、$PM_{2.5}$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
		一级	二级		
二氧化硫（SO_2）	年平均	20	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准
	24 小时平均	50	150		
	1 小时平均	150	500		
二氧化氮（NO_2）	年平均	40	40		
	24 小时平均	80	80		
	1 小时平均	200	200		
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	4	mg/m³	
	1 小时平均	10	10		
臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m³	
	1 小时平均	160	200		
颗粒物（PM_{10}）	年平均	40	70		
	24 小时平均	50	150		
颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	15	35		
	24 小时平均	35	75		
苯	1h 平均	110	110	μg/m³	《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	200		
二甲苯	1h 平均	200	200		
总挥发性有机物 TVOC	8h 平均	600	600		
硫酸雾	1h 平均	300	300		
	日平均	100	100		
氯化氢	1h 平均	50	50		
	日平均	15	15		
非甲烷总烃	监控值（1h）	2.0	2.0	mg/m³	《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。根据《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）的要求，规划范围内的化工、有色金属冶炼行业需执行大气污染物特别排放限值。臭氧污染问题较为突出的珠三角地区为全省 VOCs 减排的重点地区，《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）执行特别排放限值。

（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、天然气，无燃煤和重油锅炉使用。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，该过程排放的烟尘执行《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；涉及铸造工艺的，新建企业自 2021 年 1 月 1 日起，现有企业自 2023 年 7 月 1 日起，废气排放执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020），见表 1.5-13。其他工艺废气（含工业炉窑的 NO_X、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 1.5-14；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/m³

排放源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	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_2	50	
	NO_x	150	
燃生物质成型燃料锅炉	颗粒物	20	
	SO_2	35	
	NO_x	150	

表 1.5-10 工业炉窑大气污染物排放标准（摘录） 单位：mg/m³

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：mg/m³

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 50mg/m³。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：mg/m³

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 铸造工业大气污染物排放标准限值 单位：mg/m³

生产过程		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	铅及其化合物	苯	苯系物[a]	NMHC	TVOC[b]	污染物排放监控位置
金属熔炼(化)	冲天炉	40	200	300	—	—	—	—	—	车间或生产设施排气筒
	燃气炉[c]	30	100	400	—	—	—	—	—	
	电弧炉、感应电炉、精炼炉等其它熔炼（化）炉；保温炉[d]	30	—	—	2[e]	—	—	—	—	
造型	自硬砂及干砂等造型设备[f]	30	—	—	—	—	—	—	—	
落砂、清理	落砂机[f]、抛（喷）丸机等清理设备	30	—	—	—	—	—	—	—	
制芯	加砂、制芯设备	30	—	—	—	—	—	—	—	
浇注	浇注区	30	—	—	—	—	—	—	—	
砂处理、废砂再生	砂处理及废砂再生设备[f]	30	150[g]	300[g]	—	—	—	—	—	
铸件热处理	热处理设备[h]	30	100	300	—	—	—	—	—	
表面涂装	表面涂装设备（线）	30	—	—	—	1	60	100	120	
其他生产工序或设备、设施		30	—	—	—	—	—	—	—	

a 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。b 待国家污染物监测技术规定发布后实施。

c 燃气冲天炉适用于燃气炉，混合燃料冲天炉适用于冲天炉。

d 适用于黑色金属铸造。

e 适用于铅基及铅青铜合金铸造熔炼。

f 适用于砂型铸造、消失模铸造、V 法铸造、熔模精密铸造、壳型铸造。g 适用于热法再生焙烧炉。

h 适用于除电炉外的其他热处理设备。

注：VOCs 燃烧（ 焚烧、 氧化） 装置除满足上班的大气污染物排放要求外， 还需对排放烟气中的二氧化硫、 氮氧化物进行控制， 达到表 2 规定的限值。 利用锅炉、 工业炉窑、固体废物焚烧炉焚烧处理有机废气的， 还应满足相应排放标准的控制要求。

表 1.5-14 大气污染物排放限值（摘录） 单位：mg/m³

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	SO_2	500	0.40	《大气污染物排放限值（DB44/27-2001）》
	NOx	120	0.12	
	颗粒物	120	1.0	

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
	非甲烷总烃	120	4.0	第二时段二级标准
	甲苯	40	2.4	
	二甲苯	70	1.2	
	HCl	100	0.2	
	硫酸雾	35	1.2	

表 1.5-15 饮食业油烟排放标准 单位：mg/m³

排放源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	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 1.5-16 大气污染物颗粒物排放标准 单位：mg/m³

最高允许排放浓度	监控点	浓度
120	周界外浓度最高点	1.0

表 1.5-17 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

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。

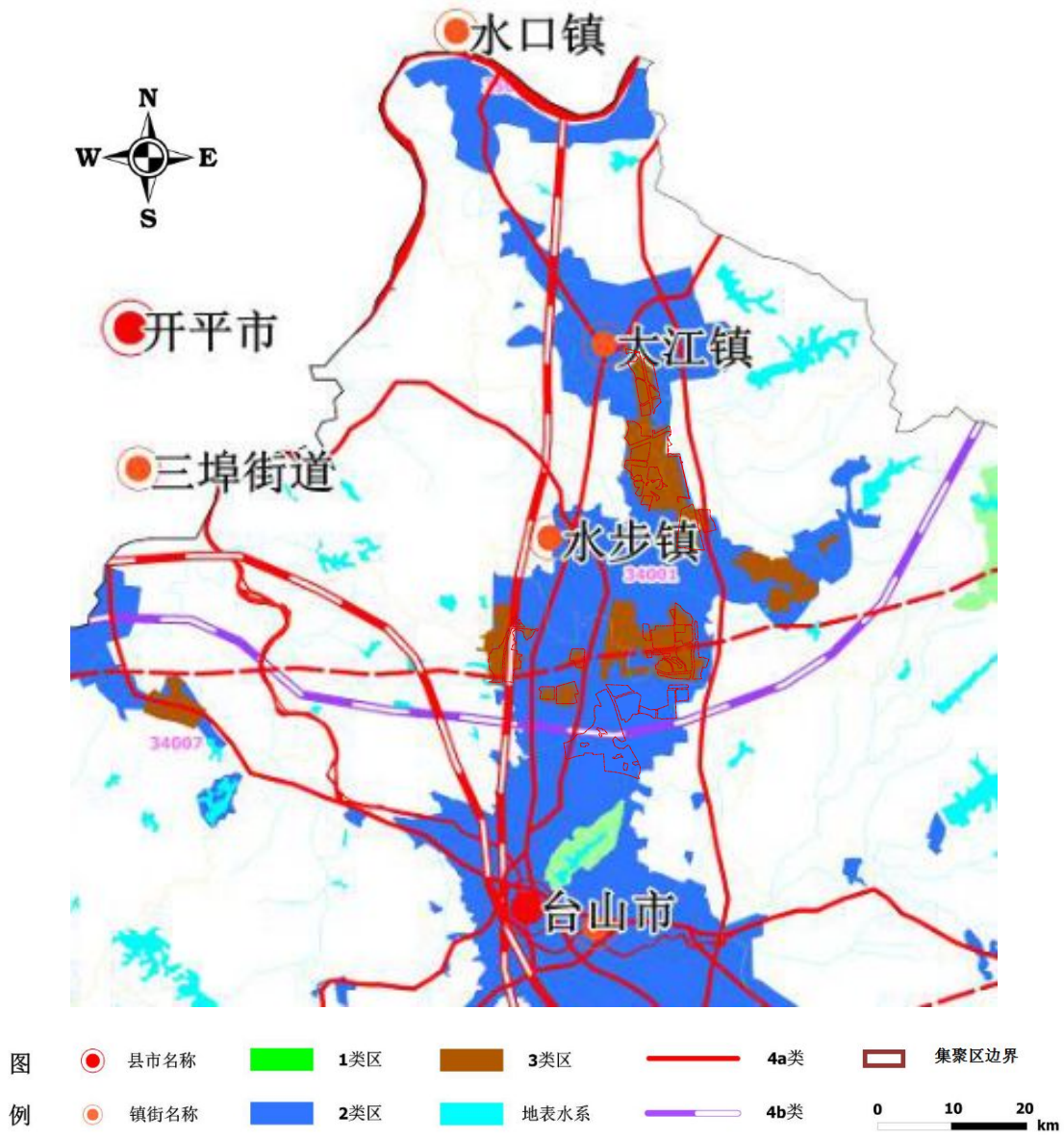


图 1.5-5 台山市声环境功能区划示意图（局部）

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，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 1.5-18。

表 1.5-18 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、	70	55

类别	适用范围	昼间	夜间
	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		
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 1.5-19。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 1.5-20。

表 1.5-19 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 1.5-20 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

集聚区用地根据土地利用现状分别选取标准值。其中建设用地中，居住用地属于第一类用地，工业用地、物流仓储用地、商业服务业设施用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地属于第二类建设用地，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。农用地包括耕地、园地、草地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的“筛选值”标准。选用的具体标准值见下表。

表 1.5-21a 土壤环境质量标准（建设用地）

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

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
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
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

序号	污染物项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
42	蒀	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	

表 1.5-21b　土壤环境质量标准（农用地-其他）

序号	污染物项目	筛选值			
		pH≤5.5	5.5 < pH≤6.5	6.5 < pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

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1.5-6 和图 1.5-7。

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 1.5-8。

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9 号），规划范围属于园区型重点管控单元。

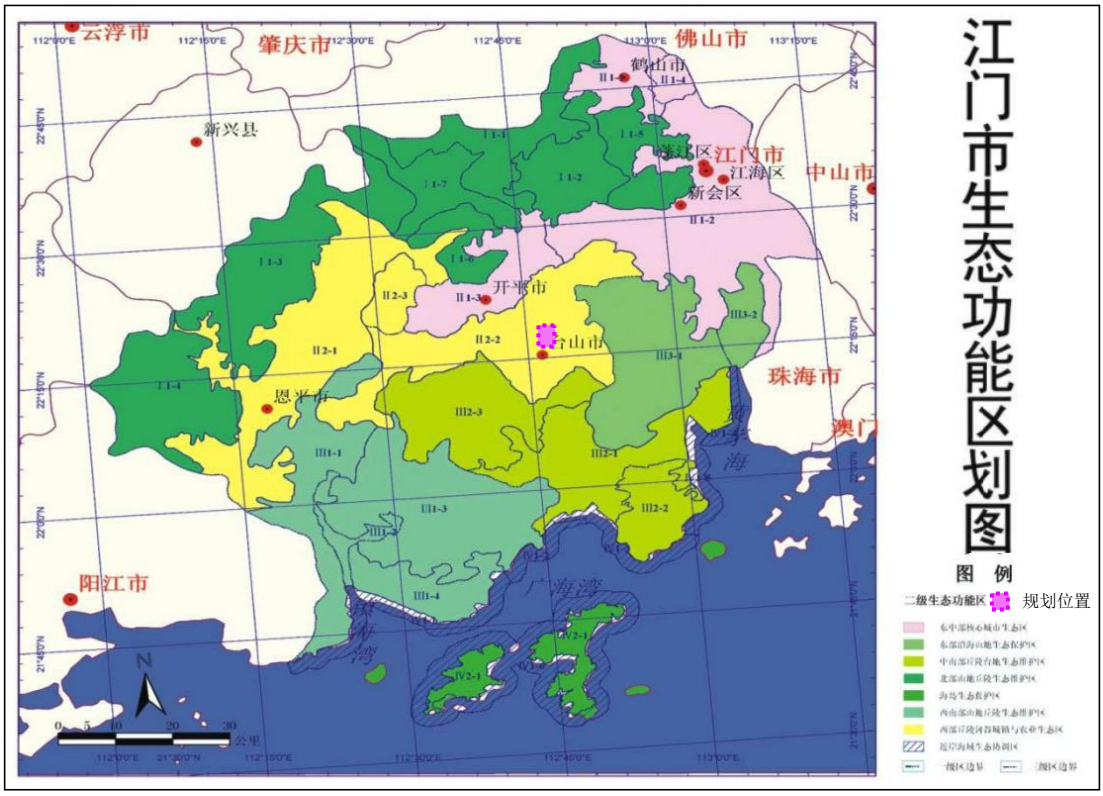


图 1.5-6 江门市生态功能区划图

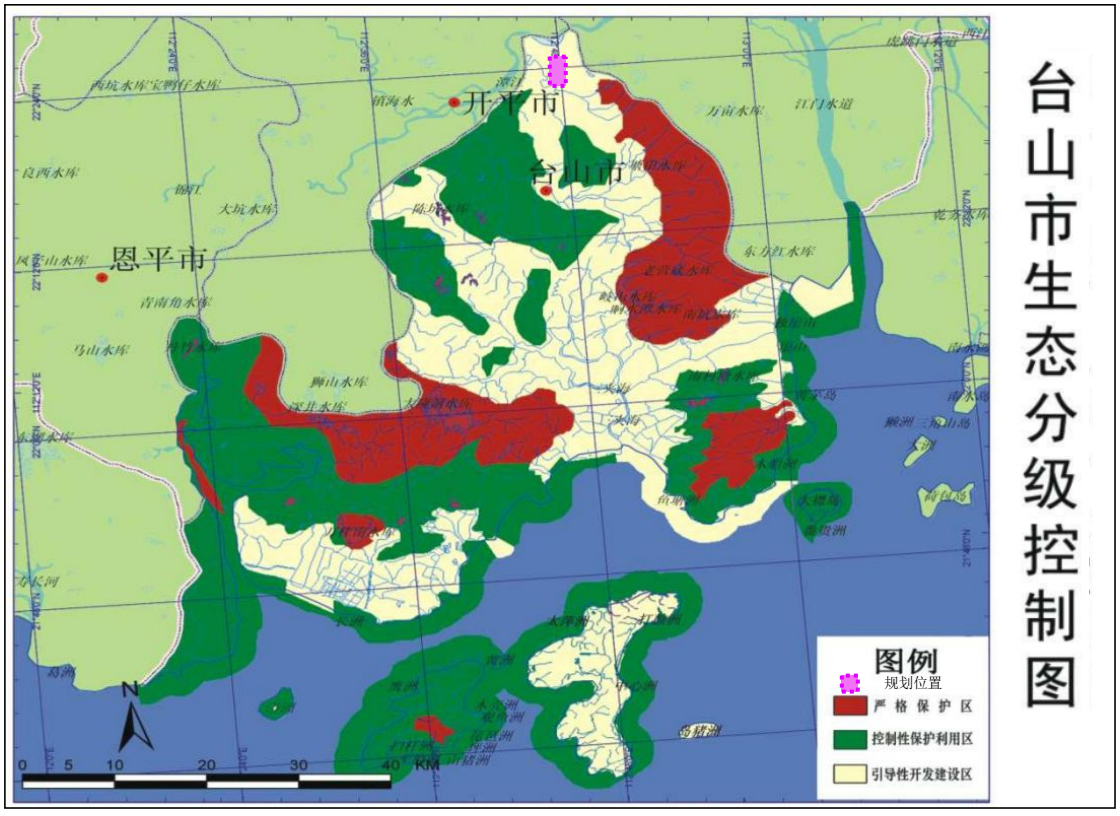


图 1.5-7 台山市生态分级控制分区图

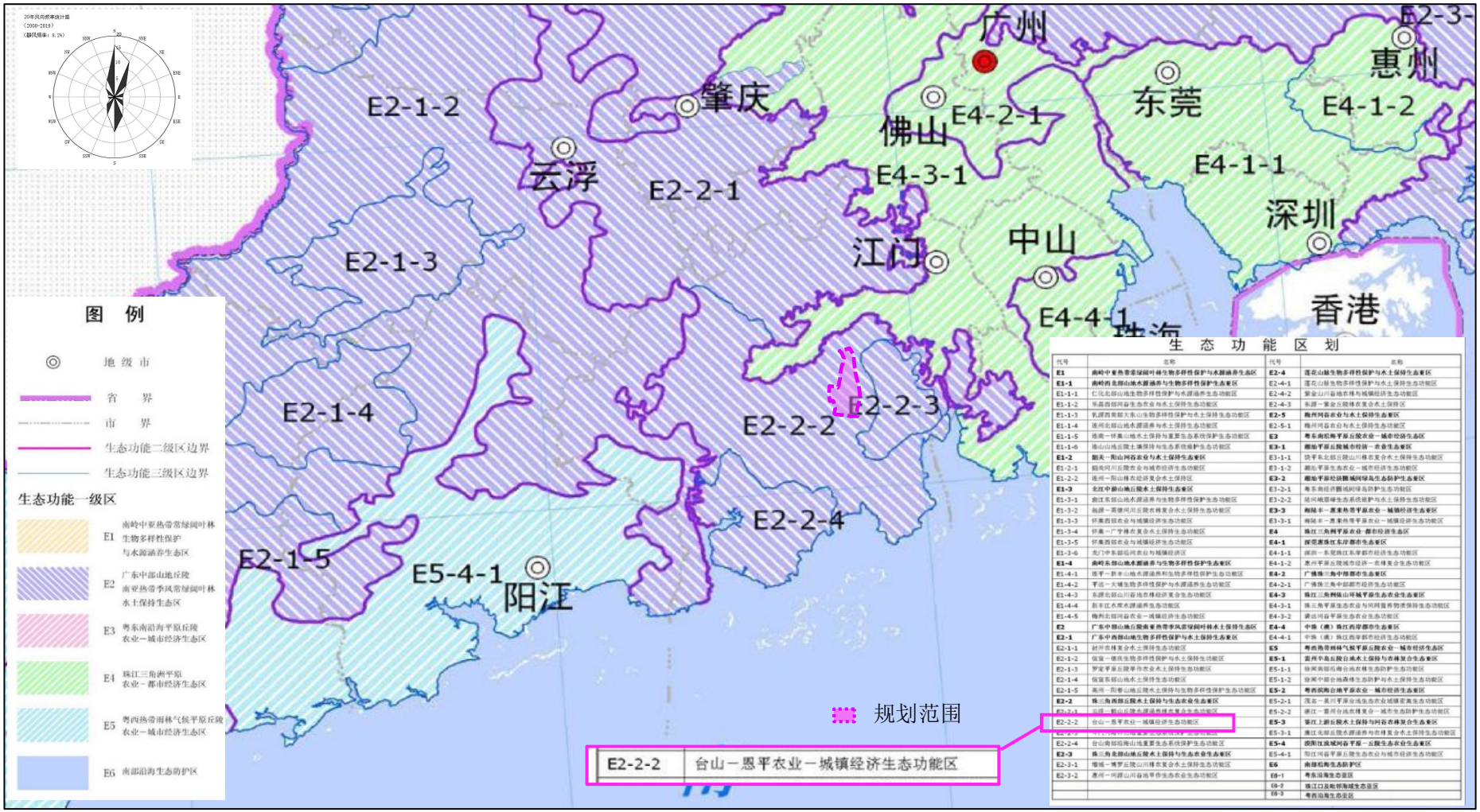


图 1.5-8 广东省生态功能区划

1.6 评价范围

1、水环境评价范围

评价范围为：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：台城第二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 Pi 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，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；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}≥10%
二级	1%＜P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

根据评价区地面特征，地表类型选为城市（135°~180°，335°~360°）和农作地（0°~135°，180°~335°），并根据《AERMET USER GUIDE》（EPA-454/B-03-002，2004/11）确定 AERMOD 模型中有关地表参数。估算模型参数详见表 1.6-2。

表 1.6-2a 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/℃		38.3℃
最低环境温度/℃		2.0℃
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 1.6-2b 估算模型地表参数

地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	春季（1~3 月）	0.14	0..5	1
	夏季（4~10 月）	0.16	1	1
	秋季（11~12 月）	0.18	1	1
农作地	春季（1~3 月）	0.14	0.2	0.03
	夏季（4~10 月）	0.2	0.3	0.2
	秋季（11~12 月）	0.18	0.4	0.05

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_2	NO_2	PM_{10}	VOCs	硫酸雾	盐酸雾
1	工业污染源	406	681	28	8500	5100	0	15	7920*	正常	0.273	1.322	10.725	3.736	0.023	0.145

注：年排放时间按年工作日 330 天，每天 24 小时计算。

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_2			NO_X			PM_{10}			VOCs			硫酸雾			盐酸雾		
					C_{max} (mg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
1	工业污染源	0	2545	0	1.243	0.25	0	6.0192	3.01	0	48.8322	10.85	4425	17.0104	2.84	0	0.1047	0.03	0	0.6602	1.32	0

由估算结果可知，PM_{10}的最大落地浓度占标率大于 10%，小于 100%，因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），参考大气一级大气评价等级确定评价范围：不小于 8.5×12.0km，集聚区边界外延 2.5km 范围大于 8.5×12.0km。因此，大气评价范围为集聚区边界外延 2.5km 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/T169-2018），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。

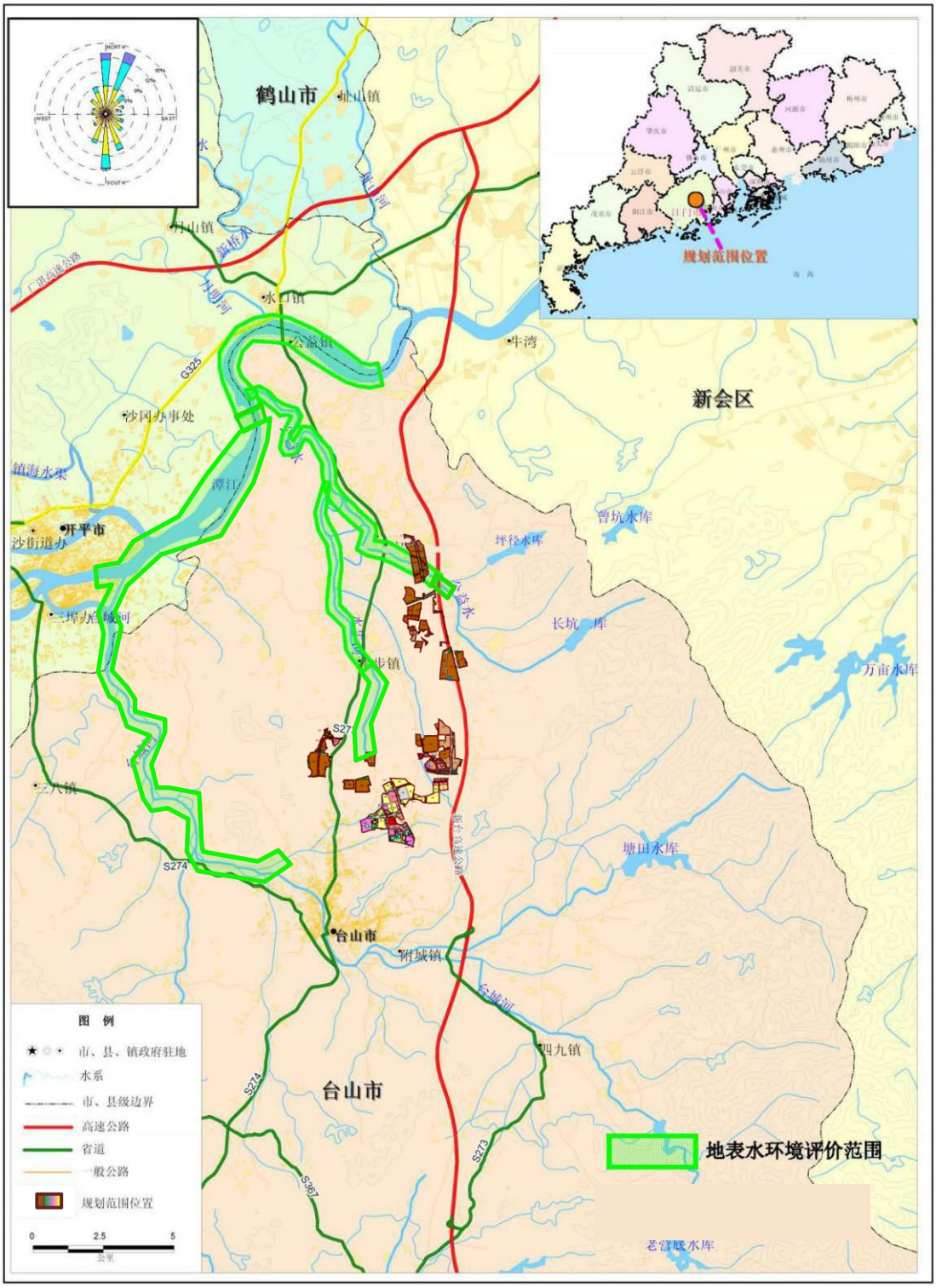


图 1.6-1 地表水环境评价范围

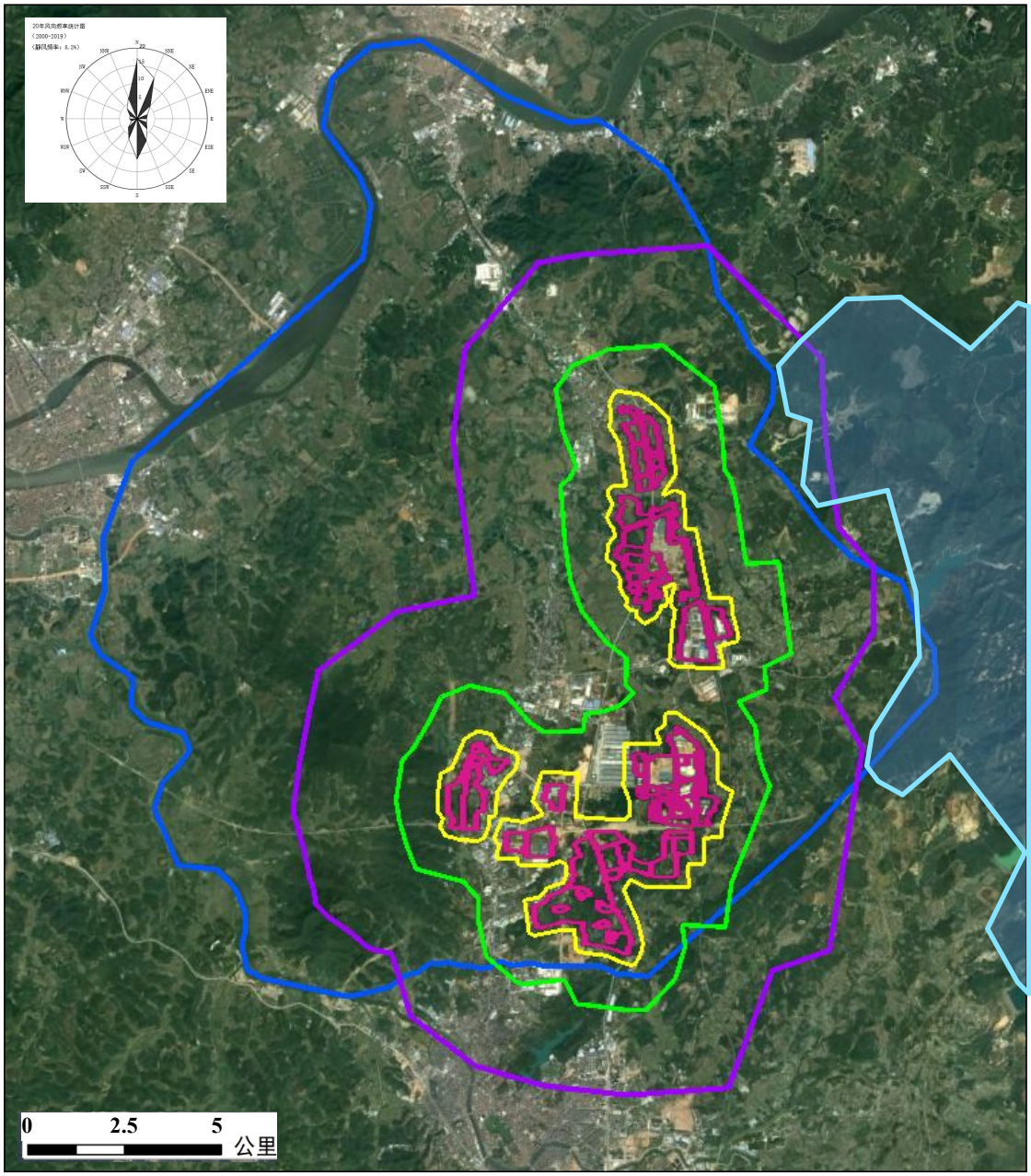


图 1.6-2　声、地下水、生态、大气评价范围图

1.7 主要环境保护目标

根据现场调查，集聚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 1.7-1、图 1.7-2。主要环境敏感点列表见表 1.7-1。

表 1.7-1a 主要环境敏感点分布一览表（北部工业片区）

序号	环境保护目标	行政归属	敏感点性质	与北部工业片区方位关系及距离（m）	敏感点规模	功能及保护要求
1	新大江村	大江镇	村庄	西北 800	1788 人	环境空气二类区
2	里坳村	大江镇	村庄	东 20	1758 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
3	新大塘村	大江镇	村庄	东北 1600	1304 人	环境空气二类区
4	沙浦村	大江镇	村庄	西 30	2698 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
5	岐岭村	大江镇	村庄	东 210	2017 人	环境空气二类区
6	大江圩	大江镇	村庄	西 20	11313 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
7	陈边村	大江镇	村庄	西 20	2710 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
8	水楼村	大江镇	村庄	西 470	2613 人	环境空气二类区
9	石桥村	大江镇	村庄	西北 2045	3019 人	环境空气二类区
10	河木村	大江镇	村庄	北 1660	1781 人	环境空气二类区
11	水步圩	水步镇	村庄	西 1680	5228 人	环境空气二类区
12	长塘村	水步镇	村庄	西 1060	2388 人	环境空气二类区
13	罗边村	水步镇	村庄	东 100	2300 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
14	乔庆村	水步镇	村庄	西 350	4329 人	环境空气二类区
15	井岗村	水步镇	村庄	东南 500	2033 人	环境空气二类区
16	茅莲村	水步镇	村庄	东 800	2409 人	环境空气二类区
17	长坑村	水步镇	村庄	东 1870	1100 人	环境空气二类区
18	天狮坡村	水步镇	村庄	南 1650	1567 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
19	新塘村	水步镇	村庄	南 2470	1800 人	环境空气二类区
20	六福翡翠城	水步镇	居住区	西 1830	3000 人	环境空气二类区
21	广州大学台山附属中学	水步镇	学校	西 600	2700 人	环境空气二类区
22	翔信豪庭	大江镇	住宅区	片区内	1120 人	声环境 2 类区、环境空气二类区

23	来安村	大江镇	村庄	西 1760	2855 人	环境空气二类区
24	横塘村	水步镇	村庄	西 2000	2046 人	环境空气二类区
25	伍时畅纪念小学	大江镇	学校	北 45	895 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
26	大江镇卫生所	大江镇	医院	西 780	68 个床位	环境空气二类区
27	水步中心小学	水步镇	学校	西南 1700	1800 人	环境空气二类区

表 1.7-1b 主要环境敏感点分布一览表（东部工业片区）

序号	环境保护目标	行政归属	敏感点性质	与东部工业片区方位关系及距离（m）	敏感点规模	功能及保护要求
1	水步圩	水步镇	村庄	西北 1040	5228 人	环境空气二类区
2	乔庆村	水步镇	村庄	北 30	4329 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
3	井岗村	水步镇	村庄	东北 1500	2033 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
4	天狮坡村	水步镇	村庄	东 20	1567 人	环境空气二类区
5	新塘村	水步镇	村庄	东 420	1800 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
6	六福翡翠城	水步镇	居住区	西北 1700	3000 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
7	广州大学台山附属中学	水步镇	学校	北 1400	2700 人	环境空气二类区
8	古兜山脉	/	自然保护区	东 2500	总面积为 11567.5 公顷	环境空气二类区
9	恒大名都	台城街道	居住区	西 940	8000 人	环境空气二类区
10	富华重工生活区	水步镇	居住区	西 680	2000 人	环境空气二类区
11	台山市工业新城管委会	水步镇	行政办公	南 20	/	声环境 2 类区、环境空气二类区
12	工业新城配套生活区	水步镇	居住区	东 20	3000 人	声环境 2 类区、环境空气二类区

13	南部综合片区规划居住用地	台城街道	居住区	南 390	/	环境空气二类区
14	东坑村	台城街道	商住区	西 1450	1819 人	环境空气二类区
15	南坑村	台城街道	商住区	西南 1190	1744 人	环境空气二类区
16	沙坑村	台城街道	商住区	西 2200	1200 人	环境空气二类区

表 1.7-1c 主要环境敏感点分布一览表（西部工业片区）

序号	环境保护目标	行政归属	敏感点性质	与西部工业片区方位关系及距离（m）	敏感点规模	功能及保护要求
1	灌田村	水步镇	村庄	北 1450	2112 人	环境空气二类区
2	水步镇卫生院	水步镇	医院	北 1765	68 个床位	环境空气二类区
3	六福翡翠城	水步镇	居住区	北 2000	3000 人	环境空气二类区
4	恒大名都	台城街道	居住区	西 230	8000 人	环境空气二类区
5	富华重工生活区	水步镇	居住区	西 720	2000 人	环境空气二类区
6	台山市工业新城管委会	水步镇	行政办公	西 1920	/	环境空气二类区
7	工业新城配套生活区	水步镇	居住区	西 2090	3000 人	环境空气二类区
8	乔庆村	水步镇	村庄	东北 1550	4329 人	环境空气二类区
9	台山华济医院	台城街道	医院	东 50	99 个床位	声环境 2 类区、环境空气二类区
10	北坑村	台城街道	商住区	东 15	2315 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
11	东坑村	台城街道	商住区	东 45	1819 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
12	南部综合片区规划居住用地	台城街道	居住区	东 390	/	环境空气二类区
13	板岗村	台城街道	商住区	南 1490	1603 人	环境空气二类区

14	李星衢纪念学校	台城街道	学校	南 1730	1566 人	环境空气二类区
15	仓下社区	台城街道	商住区	南 2380	4500 人	环境空气二类区
16	南坑村	台城街道	商住区	东南 770	1744 人	环境空气二类区
17	石花村	台城街道	商住区	东南 1300	1465 人	环境空气二类区

表 1.7-1d 主要环境敏感点分布一览表（南部综合片区）

序号	环境保护目标	行政归属	敏感点性质	与南部综合片区方位关系及距离（m）	敏感点规模	功能及保护要求
1	恒大名都	台城街道	居住区	北 970	8000 人	环境空气二类区
2	富华重工生活区	水步镇	居住区	北 620	2000 人	环境空气二类区
3	台山市工业新城管委会	水步镇	行政办公	北 830	/	环境空气二类区
4	工业新城配套生活区	水步镇	居住区	北 685	3000 人	环境空气二类区
5	乔庆村	水步镇	村庄	北 1630	4329 人	环境空气二类区
6	台山华济医院	台城街道	医院	西北 1790	99 个床位	环境空气二类区
7	北坑村	台城街道	商住区	西 685	2315 人	环境空气二类区
8	东坑村	台城街道	商住区	西 20	1819 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
9	南部综合片区规划居住用地	台城街道	居住区	内部	/	声环境 2 类区、环境空气二类区
10	板岗村	台城街道	商住区	西南 430	1603 人	环境空气二类区
11	李星衢纪念学校	台城街道	学校	西南 655	1566 人	环境空气二类区
12	仓下社区	台城街道	商住区	西南 1060	4500 人	环境空气二类区
13	南坑村	台城街道	商住区	10	1744 人	声环境 2 类区、环境空气二类区
14	石花村	台城街道	商住区	10	1465 人	声环境 2 类区、环境空气二类区

15	安步村	台城街道	商住区	东南 1650	1600 人	环境空气二类区
16	天狮坡村	水步镇	村庄	东北 820	1567 人	环境空气二类区
17	新塘村	水步镇	村庄	东 900	1800 人	环境空气二类区
18	台山培正中学	台城街道	学校	西南 1870	3300 人	环境空气二类区
19	台山培正小学	台城街道	学校	南 1870	1200 人	环境空气二类区
20	台山市居正中学	台城街道	学校	南 1970	504 人	环境空气二类区

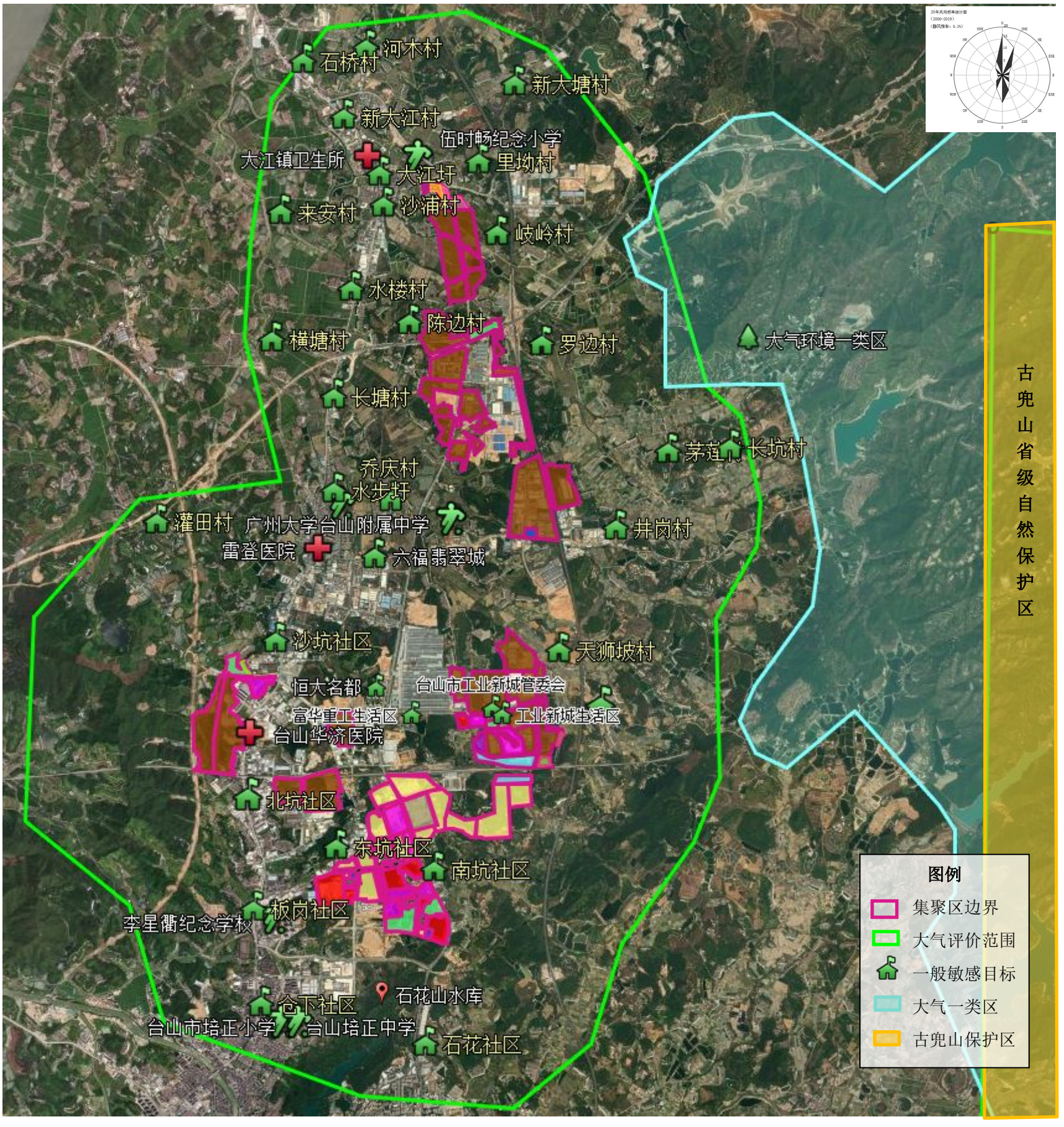


图 1.7-1a 环境敏感目标分布图

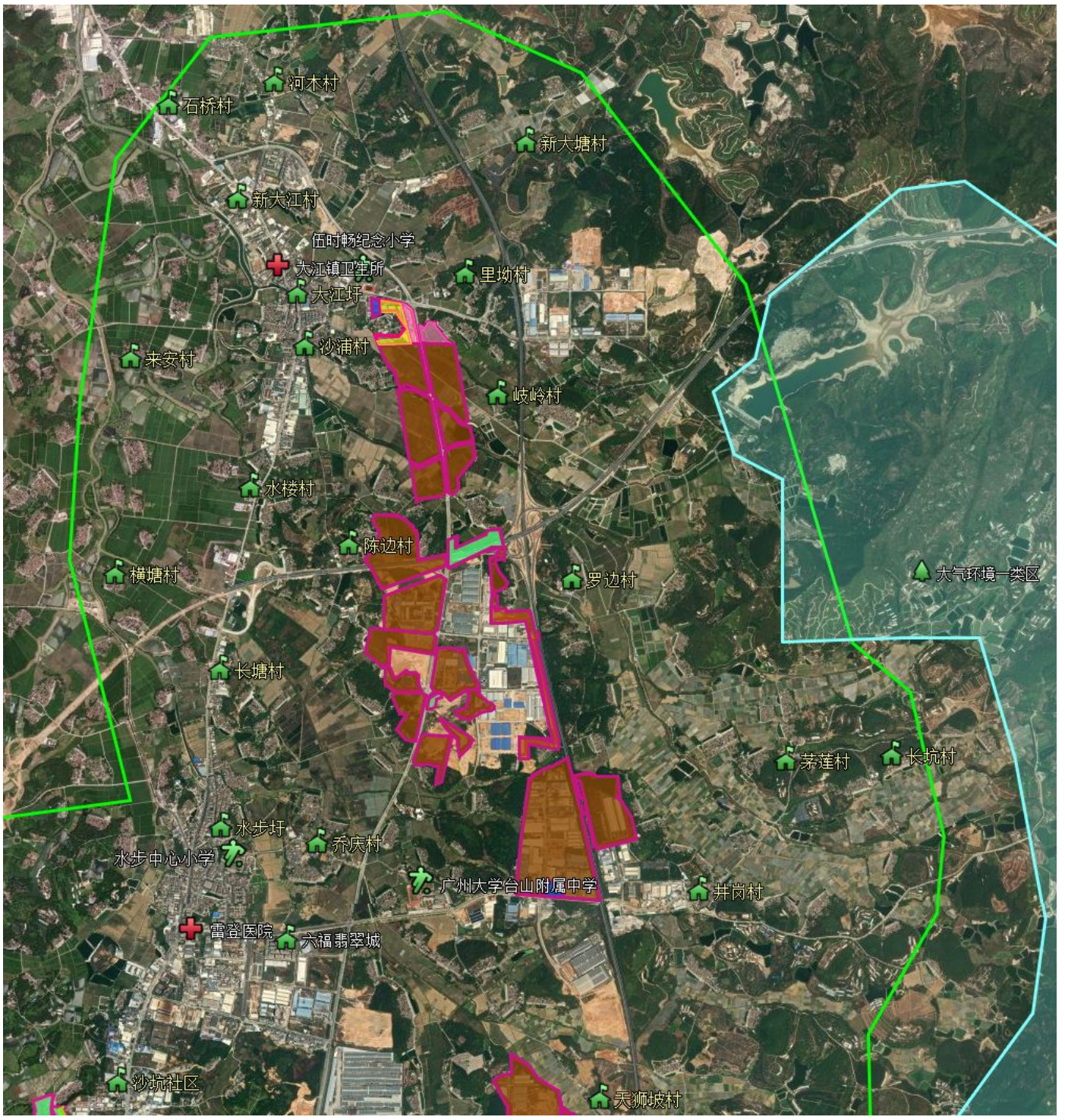


图 1.7-1b 环境敏感目标分布图（北部工业片区）

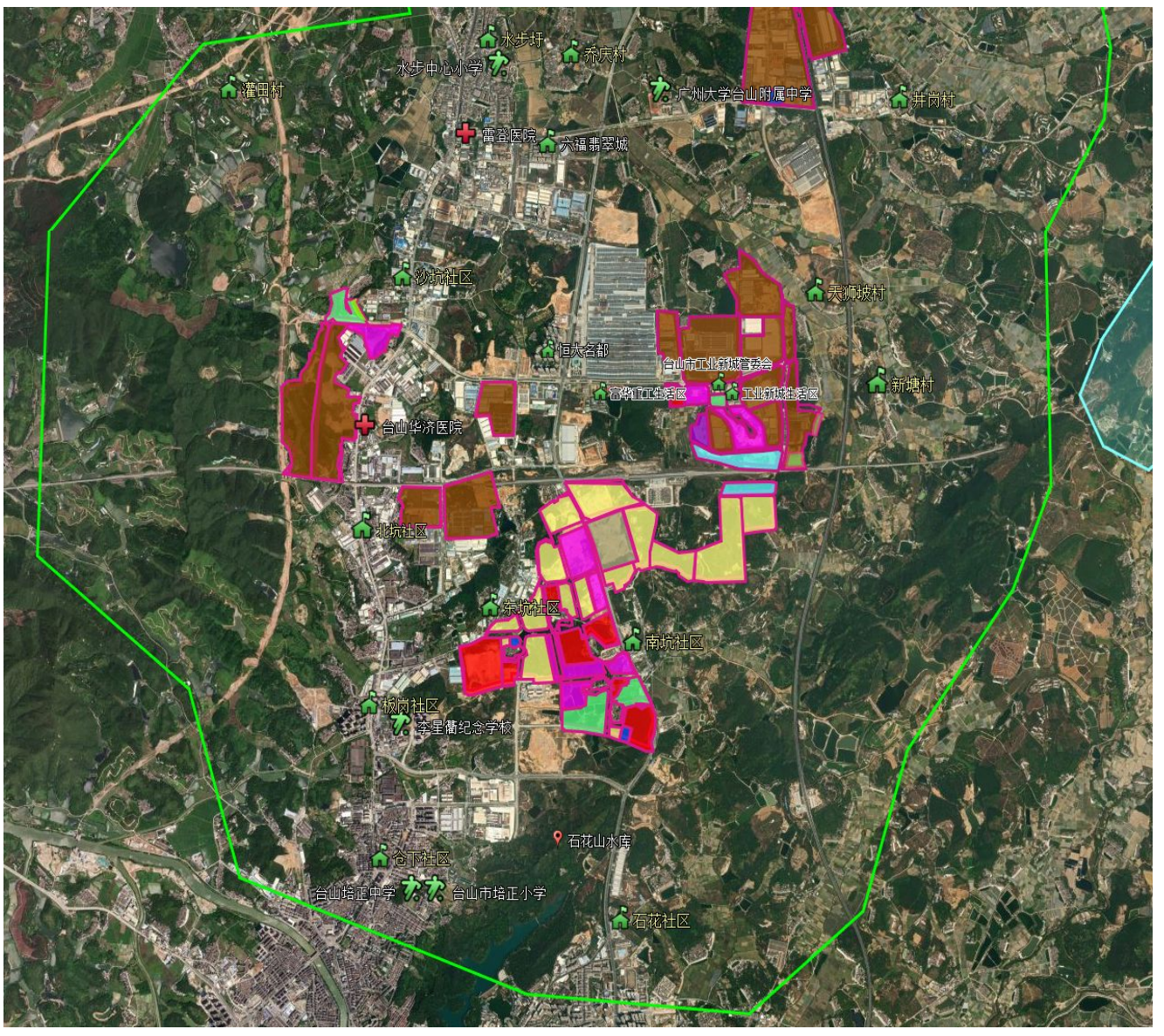


图 1.7-1c 环境敏感目标分布图（东部工业片区、西部工业片区、南部综合片区）

陈边村	大江圩
东坑村	里坳村
南坑村	广州大学台山附属中学
沙坑村	沙浦村
天狮坡村	工业新城管理委员会

图 1.7-2 环境敏感点部分照片

1.8 评价工作程序

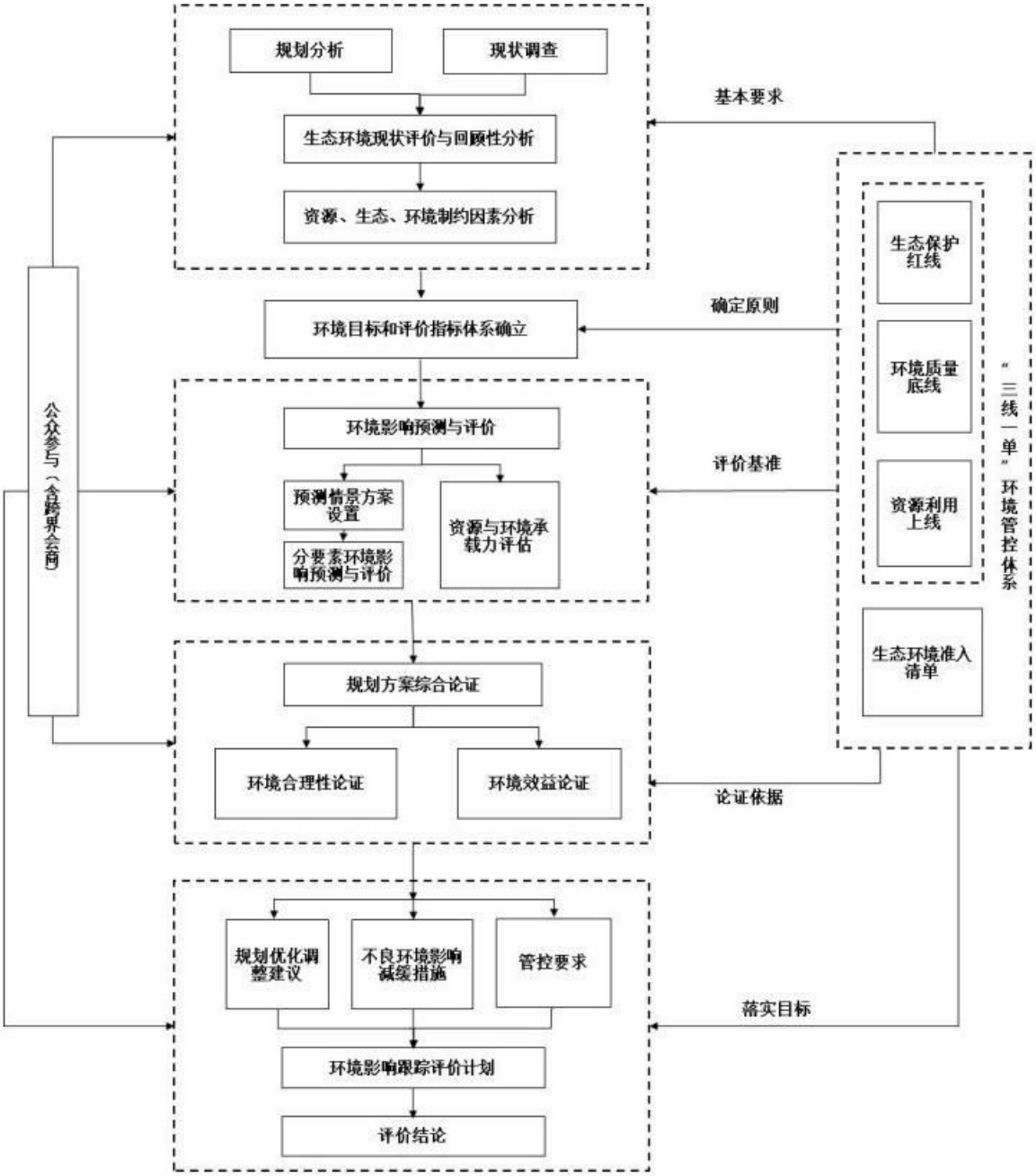


图 1.8-1 环境影响评价工作程序

2 原规划回顾

2.1 原规划简介

2.1.1 原规划范围及土地利用规划

1、关于集聚区的用地面积说明

江门产业转移工业园台山园区原规划面积616公顷，包括南、北、东三个组团。台山园区规划环评于2011年获省环保厅批复同意（粤环审〔2011〕216号）。以该环评及环评批复作为申报材料之一向省经信委申请将台山园区纳入江门产业转移工业园，2012年省经信委批复同意将申报面积（616公顷）中北组团一部分112公顷纳入江门产业转移工业园，成为江门产业转移工业园台山园区。

根据园区发展的需要，开发申报台山市依江门产业转移工业园台山园区带动产业集聚地工作，规划面积699公顷，包括原台山园区申请未批的部分南组团（不是全部）、部分北组团（不是全部）、新规划西组团、北新区。集聚地于2015年获省经信委批复同意成立。

因此台山园区与集聚地在规划环评中有部分范围重叠，重叠面积164公顷，但在省经信委批复的面积是不重叠的。

2、原规划范围

集聚区位于台山市北部，涉及大江镇、水步镇及台城街道北部，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2.1-1。

3、原规划的土地利用规划

原规划的土地利用规划见下表。

表 2.1-1　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	-
			其中	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

城市建设用地一览表

序号	用地代码	土地利用性质	用地面积(公顷)	百分比(%)
1	R	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
3	B	商业服务业设施用地	48.31	6.91
4	M	工业用地	352.4	50.39
5	W	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
7	U	公用设施用地	3.42	0.49
8	G	绿地与广场用地	70.86	10.13
城市建设用地			680.16	97.26
总用地			699.34	100.00

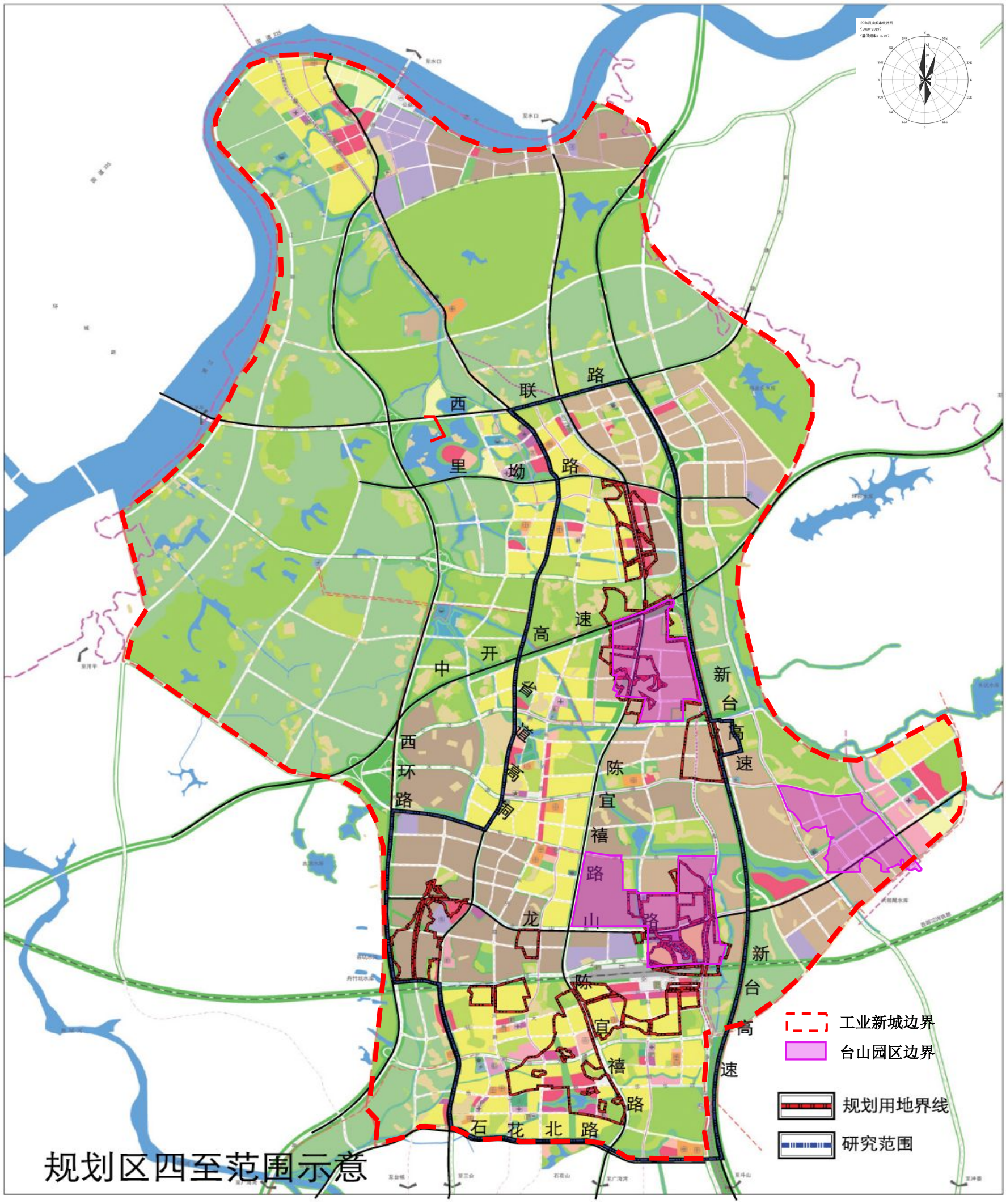


图 2.1-1 规划区范围边界示意图

2.1.2 原规划期限

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

2.1.3 原规划发展目标

规划目标为将集聚区打造成为制造业发展的重要平台、台山经济发展的引擎区、建设成为产业集群的拓展区、建设成为产城融合的示范区、招商引资的重点区、环境协调的示范区。

2.1.4 原规划产业发展定位

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、生物医疗等产业，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。

2.1.5 原规划空间结构

集聚区形成“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。

2.2 原规划总体实施情况

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）。

2016年，《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）》（现行）经台山市人民政府批准实施。

截至目前，园区建设发展情况良好，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。

2.2.1 带动经济社会快速发展

集聚区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。带动台山市经济社会快速发展。

2.2.2 总体按规划产业落实

集聚区建设正稳步进行，现已形成了以金属制品、五金塑料制品、汽车零部件、电子电器为主导产业，兼容发展新材料、核电辅助装备、电子信息与创意研发、传统家具等辅导产业的产业集群，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相一致。

但集聚区整体开发程度不高，大部分地区未开发。

2.2.3 主要道路骨架建成

集聚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、站前大道、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。

2.2.4 配套设施建成保障工人生活

行政办公设施方面，集聚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，园区已建有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。

2.3 原规划开发利用现状

2.3.1 工业发展现状分析

2.3.1.1 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、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。

截至 2020 年 12 月，集聚区内现有 34 家企业，其中电子电器类企业 5 家，金属制品类企业 7 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 2 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、五金塑料制品类企业 2 家。

（2）工业用地空间分布

工业用地面积共 220.17 公顷，主要分布于集聚区北部工业片区、东部工业片区、西部工业片区，部分工业用地位于集聚区范围内（涉及南组团 14 家企业，北组团 3 家企业）。企业分布情况见图 2.3-1~2.3-3 所示。

（3）现有产业结构

截止至 2020 年 12 月，规划区内现有工业企业共计 34 家。其中，正常生产企业 27 家，在建及未投产企业 7 家。涉及的行业主要有汽车零部件、金属制品、五金机械、医药，还有电子电器、轻工类（塑料制品、家具）、新型材料等其他行业。其中有一家企业为医药科研企业，由于运营过程有污染物排放，因此计入工业企业统计清单里。另外，东部工业片区有 1 家物流企业，不计入工业企业统计清单里。现有项目类型统计情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 规划园区内现有工业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（含研发）	2	0	2	3
家具制造	1	0	1	3
木制品	1	0	1	3
精细化工	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	1	2	6
合计	27	7	34	100

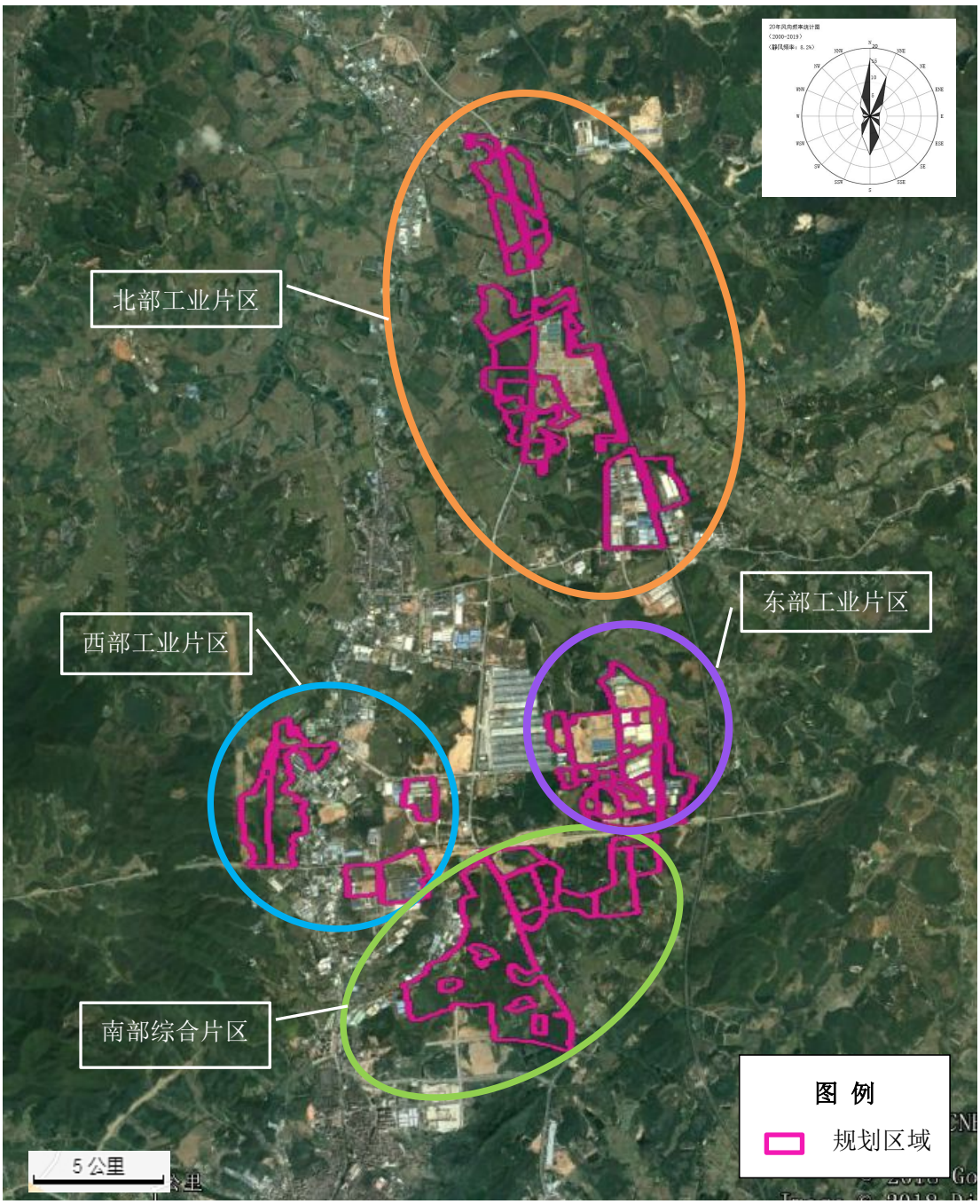


图 2.3-1 集聚区规划边界图

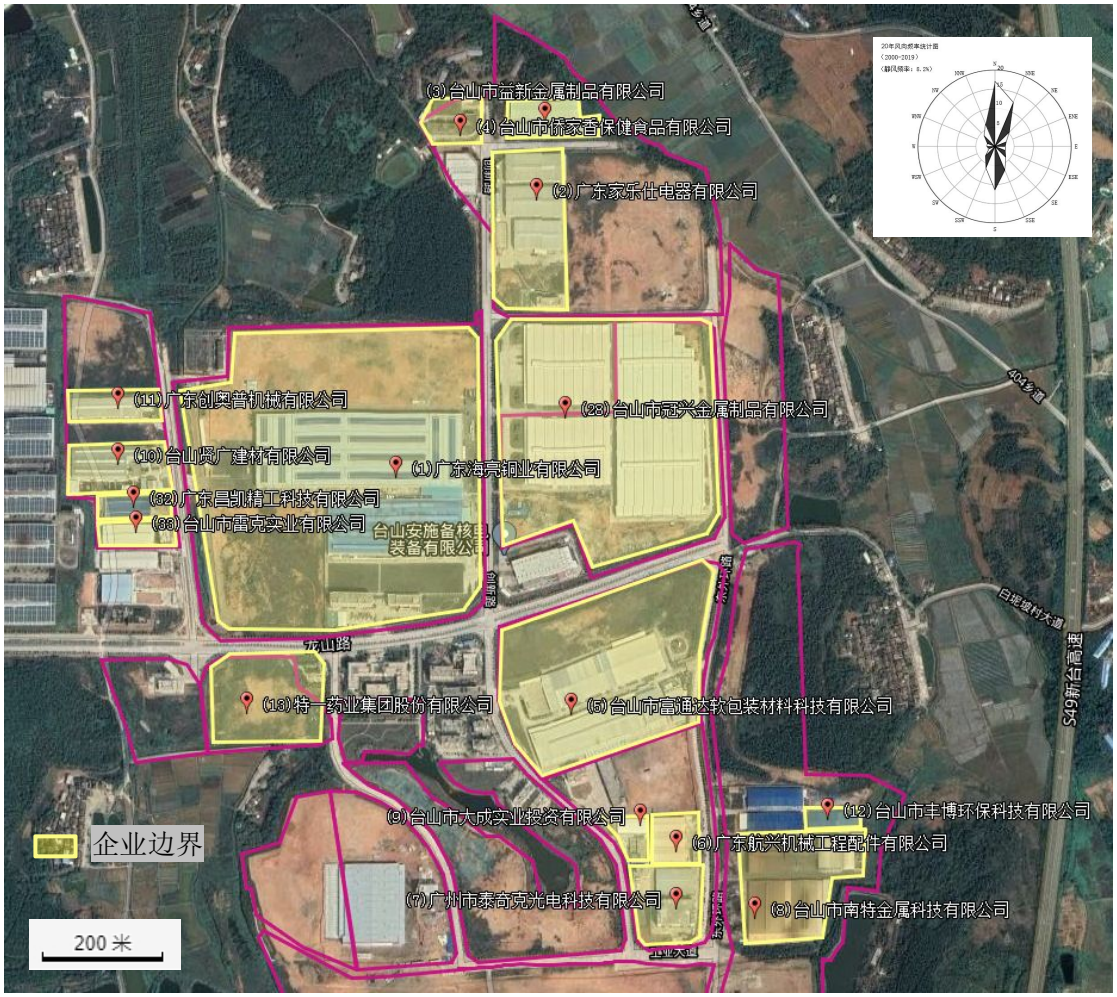


图 2.3-2　东部片区现有企业分布图（16 家企业）

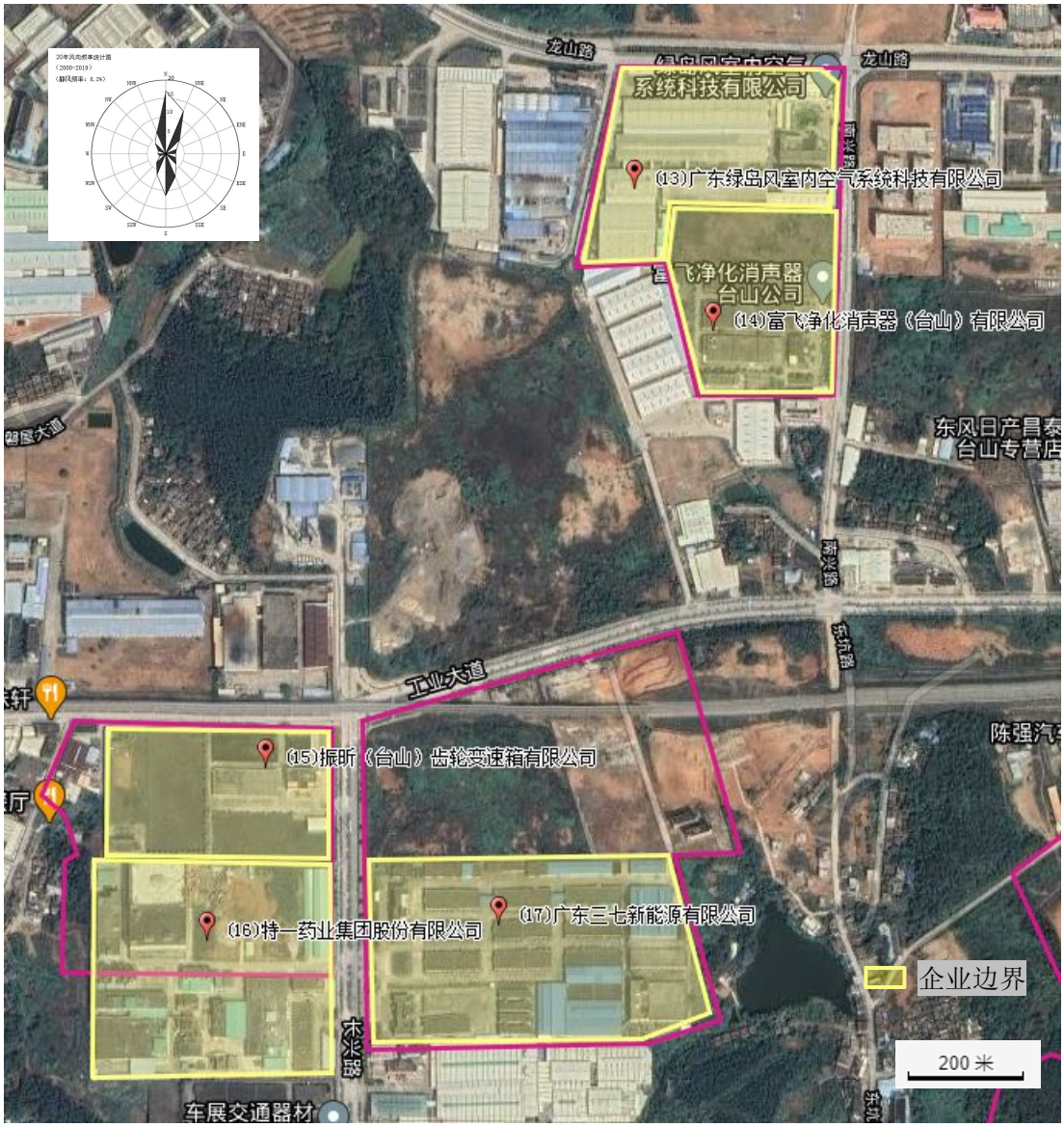


图 2.3-3　西部片区现有企业分布图（5 家企业）

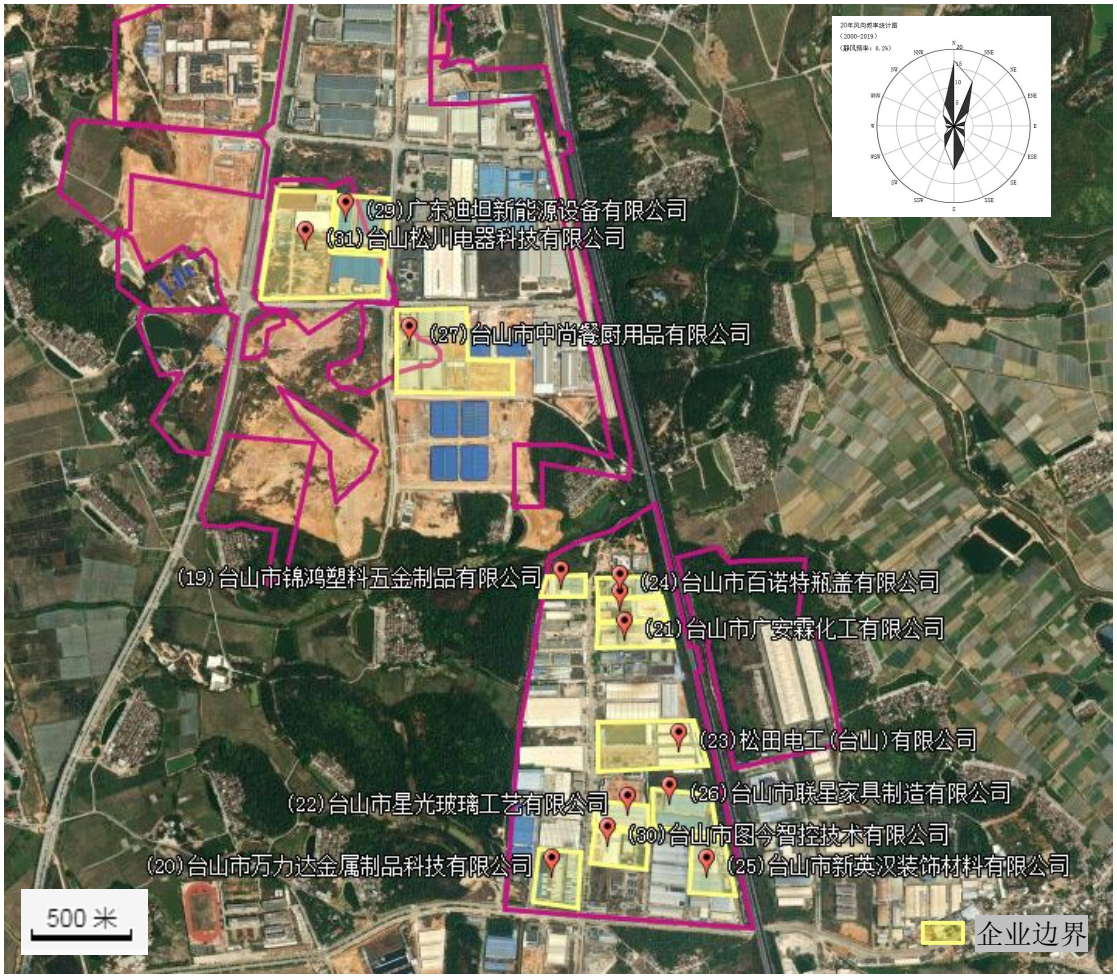


图 2.3-4　北部片区现有企业分布图（13 家企业）

2.3.1.2 现有企业与原规划产业的相容性分析

集聚区各分片区的产业分布对比情况见下表。

表 2.3-2　集聚区规划及现有企业产业定位相符性分析

片区（规划产业）	企业名称	产业定位	与集聚区规划产业相符性
北部工业片区（主导产业为清洁能源，兼容发展电子信息、红木家具、生物医疗等）	台山市坚兴美铝制品有限公司	金属制品	**不符**
	台山市锦鸿塑料五金制品有限公司	五金塑料制品	**不符**
	台山市万力达金属制品科技有限公司	金属制品	**不符**
	台山市广安霖化工有限公司	精细化工、金属制品	**不符**
	台山市星光玻璃工艺有限公司	玻璃制品	**不符**
	松田（台山）电工有限公司	电子电器	相符
	台山市百诺特瓶盖有限公司	五金塑料制品	**不符**
	台山市新英汉装饰材料有限公司	木制品	**不符**
	台山市联星家具制造有限公司	家具制造	相符
	台山市中尚餐厨用品有限公司	五金塑料制品	**不符**
	台山市冠兴金属制品有限公司	设备制造	**不符**

	广东迪坦新能源设备有限公司	设备制造	相符
	台山市图今智控技术有限公司	设备制造	相符
	台山松川电器科技有限公司	电子电器	相符
	台山市雷克实业有限公司	金属制品	**不符**
	广东昌凯精工科技有限公司	汽车零部件	**不符**
西部工业片区（主导产业为整车及汽车零配件，兼容发展电子信息、红木家具、生物医疗等）	特一药业集团股份有限公司（生产）	医药	**不符**
	广东绿岛风室内空气系统科技有限公司	设备制造	**不符**
	富飞净化消声器（台山）有限公司	汽车零部件	相符
	振昕（台山）齿轮变速箱有限公司	汽车零部件	相符
	广东三七新能源有限公司	电子电器	相符
东部工业片区（主导产业为五金机械及装备制造，兼容发展电子信息、红木家具、生物医疗等）	广东海亮铜业有限公司	金属制品	相符
	广东家乐仕电器有限公司	电子电器	相符
	台山市益新金属制品有限公司	金属制品	相符
	爱筑尔侨家香（台山市）保健食品有限公司	食品制造	**不符**
	台山市富通达软包装材料科技有限公司	塑料制品	**不符**
	广东航兴机械工程配件有限公司	金属制品	相符
	广州市泰奇克光电科技有限公司	电子电器	相符
	台山市南特金属科技有限公司	设备制造	相符
	台山市大成实业发展有限公司	汽车零部件	相符
	台山贤广建材有限公司	金属制品	相符
	广东创奥普机械有限公司	设备制造	相符
	台山市丰博环保科技有限公司	塑料制品	**不符**
	特一药业集团股份有限公司（研发）	研发	**不符**

根据上表可知，北部工业片区大部分的企业与原规划产业不相符，东部、西部工业片区大部分的企业与原规划产业是相符的。

现有企业均已正常运营，环境保护手续完善，与原规划产业不一致的企业大多生产工艺简单，能耗、水耗均较小，且基本无生产废水排放，废气经治理措施处理后，可达标排放。

综上规划区内企业中，部分企业不属于原规划的主导产业，其余基本符合原规划的发展内容。总体来说，现有企业与原规划基本相符。

2.3.1.3 与江门产业转移工业园台山园区的相容性分析

2011 年，江门产业转移工业园台山园区通过环保审查，取得广东省环境保护厅《关于江门产业转移工业园台山园区环境影响报告书审查意见的函》（粤环审[2011]216 号），同时已于 2021 年 4 月完成《江门产业转移工业园台山园区环境影响跟踪评价报告书》的备案手续。跟踪评价的评价结论及对园区后续发展的建议如下：

一、评价结论

江门产业转移工业园台山园区在开发建设的过程中，已通过采取有效的污染防治和环境保护的对策和措施，尽可能的降低了不良环境影响。根据各类环境质量监测数据显示，园区及周边的地表水环境、地下水环境、环境空气、声环境及土壤环境等均未因本转移园的开发建设而出现明显恶化。

通过对规划实施后实际产生的环境影响与原规划环境影响评价文件预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估可知，实际监测出的各要素环境质量基本均未突破原预测的环境质量演变趋势，因此可以认为本园区的环境影响一直属于可以接受的范畴。

通过对规划实施中所采取的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施有效性的分析和评估可知，台山园区引入企业与原规划产业定位发生了偏移，在园区管委会和各入园企业通过采取一系列污染防治和环境保护的对策和措施，使园区开发建设过程中产生的各类污染物均得到了有效的处理和处置，其排放基本满足原规划环评及其审查意见的相关要求。因此，园区管委会和各入园企业所采取的污染防治和环境保护的对策和措施基本是有效的。

江门产业转移工业园台山园区在引进项目时受大环境的影响发生了产业类型的偏移，但在具体的入园项目仍严格执行原规划环评及审查意见提出的准入要求，并认真落实了原规划环评提出的各项污染防治和环境保护对策及措施，严格执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度。因此，江门产业转移工业园台山园区的开发建设是符合原规划环评及其审查意见要求的。

二、后续发展建议

（1）加快水步污水处理厂配套管网的建设，尽快将北组团污水管网接入水步污水处理厂，减小大江污水处理厂的负荷。

（2）建议园区管委会汇同属地生态环境主管部门一道，在后续招商引资、建设项目环境影响评价审批或备案、排污许可证发放、企业环境保护自主验收备案等各个环节中，对后续引入企业的废水污染物排放强度进行管控。

（3）园区管委会应加快促进天然气管道的建设和区域集中供热的建设，天然气管网覆盖后所有生物质成型燃料锅炉改造/更换为天然气锅炉，集中供热覆盖后，台山园区内所有的分散式锅炉逐步关停，削减台山园区的二氧化硫和氮氧

化物排放量。

（4）台山园区后续开发建设过程中，针对 VOCs，园区管委会应汇同属地生态环境主管部门一道，要求园区内现有的排放 VOCs 的项目开展一企一策方案，对现有企业的 VOCs 排放量进行削减，同时严格控制后续引入企业类型，建议尽量引入不排放 VOCs 或 VOCs 排放量较小的企业，引入排放 VOCs 的企业应按相关文件要求实行“等量替代”或“倍量替代”的要求。

（5）建议根据实际情况，对园区内不符合原规划用地性质的地块进行规划调整，使其能够与实际的用地功能相符。

（6）建议对台山园区的控制性详细规划进行修编，调整其产业定位及准入条件，并按相关规定开展规划调整环境影响评价工作。

（7）园区应按照原规划环评及本次跟踪评价的相关要求，严格贯彻和落实环境保护跟踪监测计划。发现环境问题，应及时上报并采取有效的应对措施。

与原规划的相容性分析：

集聚区的部分用地与台山园区部分用地重叠，重叠部分的产业相符性分析见下表。

表 2.3-3　台山园区与集聚区重叠范围现状产业的相符性分析

在台山园区的位置（规划产业）	企业名称	产业定位	与台山园区规划产业相符性
台山园区（南组团）（以核电辅助装备与机械零配件产业为主）	广东海亮铜业有限公司	金属制品	相符
	广东家乐仕电器有限公司	电子电器	**不符**
	台山市益新金属制品有限公司	金属制品	相符
	台山市富通达软包装材料科技有限公司	塑料制品	**不符**
	广东航兴机械工程配件有限公司	金属制品	相符
	广州市泰奇克光电科技有限公司	电子电器	**不符**
	台山市南特金属科技有限公司	设备制造	相符
	台山市大成实业发展有限公司	汽车零部件	相符
	台山贤广建材有限公司	金属制品	相符
	广东创奥普机械有限公司	设备制造	相符
	台山市丰博环保科技有限公司	塑料制品	**不符**
	特一药业集团股份有限公司	研发	**不符**
	台山市冠兴金属制品有限公司	设备制造	相符
	台山市雷克实业有限公司	金属制品	相符
	广东昌凯精工科技有限公司	汽车零部件	相符
台山园区（北组团）（以核电辅助装备、	台山市中尚餐厨用品有限公司	五金塑料制品	**不符**
	广东迪坦新能源设备有限公司	设备制造	**不符**

电气仪表与非动力核技术应用产业为主）	台山松川电器科技有限公司	电子电器	相符

根据上表可知，台山园区（北组团）的大部分企业与产业规划不相符，台山园区（南组团）的大部分企业与产业规划是相符的。

跟踪评价已对园区提出主导产业调整的建议，调整后的产业与原规划产业基本相符。集聚区现状与台山园区的重叠范围的道路及相关配套已完善，各类污染物均得到了有效的处理和处置，其排放基本满足原规划环评及其审查意见的相关要求。

因此，重叠部分的现有企业与台山园区的规划产业有部分不相符，重叠部分的原规划产业与台山园区的发展要求基本相符。

2.3.2 人口发展概况

集聚区内的厂企员工约有 13691 人；新建住宅区翔信豪庭已建成一期工程，二期在建，翔信豪庭一期工程共 320 户，约 1120 人；即现状总人口约 14891 人，与规划总人数 3.7 万人相比，人口发展速度较慢。

2.3.3 土地利用现状

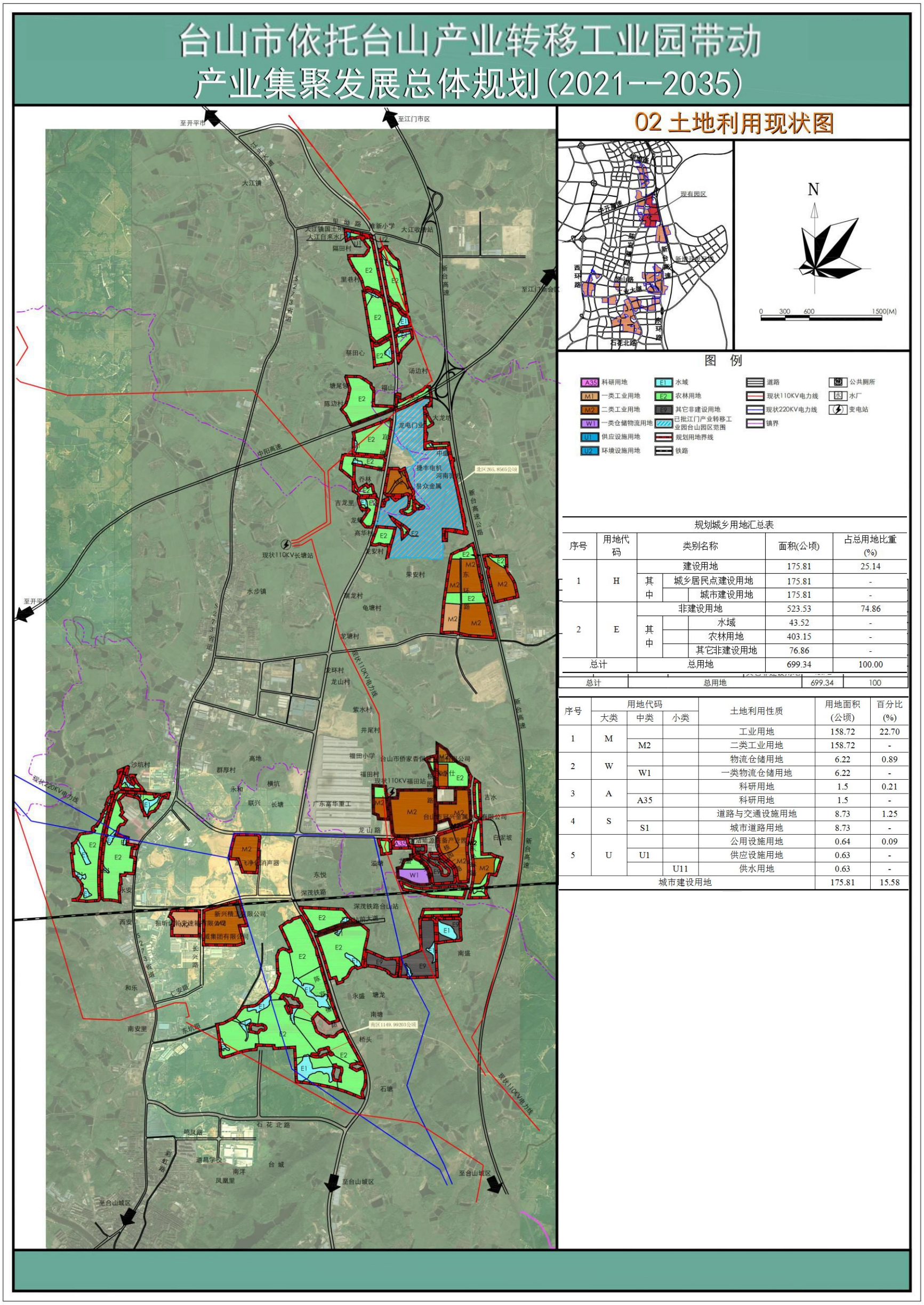
集聚区总面积为 699.34 公顷。其中现状建设用地面积 241.72 公顷，占总用地面积的 34.56%。规划土地利用规模及实施情况的对比分析见下表。

表 2.3-4　规划土地利用规模及实施情况对比分析　（单位：公顷）

序号	土地利用性质	规划用地面积（公顷）	已开发面积（公顷）	开发强度（%）
1	工业用地	352.4	220.17	62.90
2	物流仓储用地	3.05	6.22	203.93
3	居住用地	94.31	4.47	4.74
4	道路与交通设施用地	68.58	8.73	12.73
5	公用设施用地	3.42	0.64	18.71
6	商业服务业设施用地	48.31	0	0.00
7	公共管理与公共服务设施用地	39.23	0	0.00
8	绿地与广场用地	70.86	0	0.00
9	其他用地	13.79	0	0.00
合计		699.34	241.72	34.56

根据上表可知，集聚区的工业用地开发强度达到 60%以上；物流仓储用地已

超过规划用地面积，说明占用了其他用地；其他用地的开发强度极低。集聚区已到规划末期，集聚区的开发强度较低，说明本规划不能在规划期内实施完成。



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			175.81	25.14
		其中	城乡居民点建设用地		175.81	-
				城市建设用地	175.81	-
2	E	非建设用地			523.53	74.86
		其中		水域	43.52	-
				农林用地	403.15	-
				其它非建设用地	76.86	-
总计		总用地			699.34	100.00

总计	总用地	699.34	100

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	158.72	22.70
		M2		二类工业用地	158.72	-
2	W			物流仓储用地	6.22	0.89
		W1		一类物流仓储用地	6.22	-
3	A			科研用地	1.5	0.21
		A35		科研用地	1.5	-
4	S			道路与交通设施用地	8.73	1.25
		S1		城市道路用地	8.73	-
5	U			公用设施用地	0.64	0.09
		U1		供应设施用地	0.63	-
			U11	供水用地	0.63	-
城市建设用地					175.81	15.58

图 2.3-5 土地利用现状图（2020 年）

2.3.4 现状布局情况

东部工业片区现状有金属制品、食品加工、五金机械、建材、包装材料、电气电器、医药研发等行业；

北部工业片区现状有塑料制品、五金机械、化工、家具、玻璃制品、金属制品、装饰材料、电子电气、新能源等行业；北端的居住用地部分用地已建成居住楼（翔信豪庭）；

西部工业片区现状有汽车零配件、医药、新能源、机械设备等行业；

南部综合片区部分用地已平整，未有建设项目。

现状布局的工业企业的行业与规划的主导产业规划基本一致，兼有部分其他行业。

2.3.5 公共服务设施现状

（1）内部公共服务设施现状

集聚区内无规划自来水厂、污水处理厂、能源站等设施，主要的市政设施为供电设施，已建成，其他市政设施为给水、排水、雨水、电力、通讯管网和管线，在已建成的道路已完成敷设部分市政管网和管线，其他未建成区未完善，使用现有的市政设施。根据道路的建设情况可知，市政管网和管线的覆盖范围较少，未开发区域未完善。

（2）周边公共服务设施现状

集聚区北部临近大江镇、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 2.3-5 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
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
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
社会福利设施	—	大江敬老院	台山市社会福利院、水步敬老院
公用设施营业网点	—	加油站（2 处）	加油站
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。

2.3.6 道路交通

集聚区内部现状道路建设情况汇总见下表。

表 2.3-6　规划土地利用规模及实施情况对比分析

类别	道路名	建成情况
公路	273 省道	现状
主干路	陈宜禧路	已建成
	工业大道	已建成
	东环路（南）	**未建设**
	里坳路（江东大道）	已建成
	岗宁路	**未建设**
	北新区大道	**未建设**
	石化北路	已建成
	龙山路	已建成
	水东路	**未建设**
	龙安路	**未建设**
次干路	WE 一路	**未建设**
	WE 二路	**未建设**
	WE 三路	**未建设**
	WS 四路	**未建设**
	站前大道	已建成
	南坑路	**未建设**
	乐华大道	**未建设**
	昌和路	部分建成
	NS 一路	**未建设**
	顺安路	部分建成
	长兴路	部分建成
	仓下路	**未建设**
	科技路（南）	**未建设**
	永康路	**未建设**
	核园一路	已建成
	东环路（北）	**未建设**
	科技路	已建成
	连安路	**未建设**
支路	核园二路	**未建设**
	核园四路	**未建设**
	核园五路	已建成
	北彩虹路	**未建设**
	长安路	已建成

	NS 五路	**未建设**
	南盛路	**未建设**
	福安路	已建成
	富安路	已建成
	吉安路	**未建设**
	永安路	**未建设**
	永隆路	**未建设**
	永和路	**未建设**

根据上表可知，集聚区内道路的建设进度缓慢，仅完善了建成区的路网，未开发区域的道路均未进行道路建设。

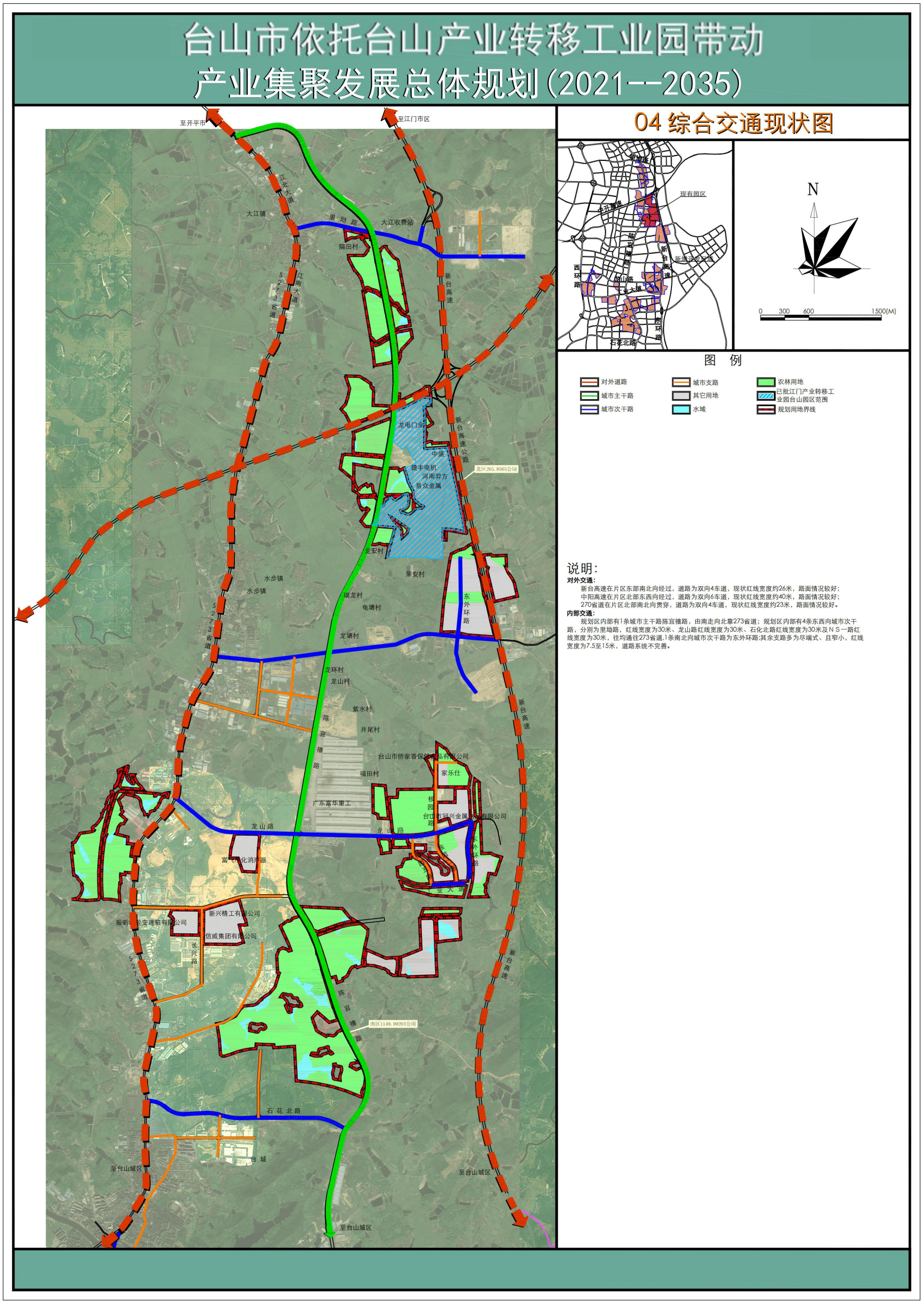


图 2.3-6 集聚区道路交通现状图

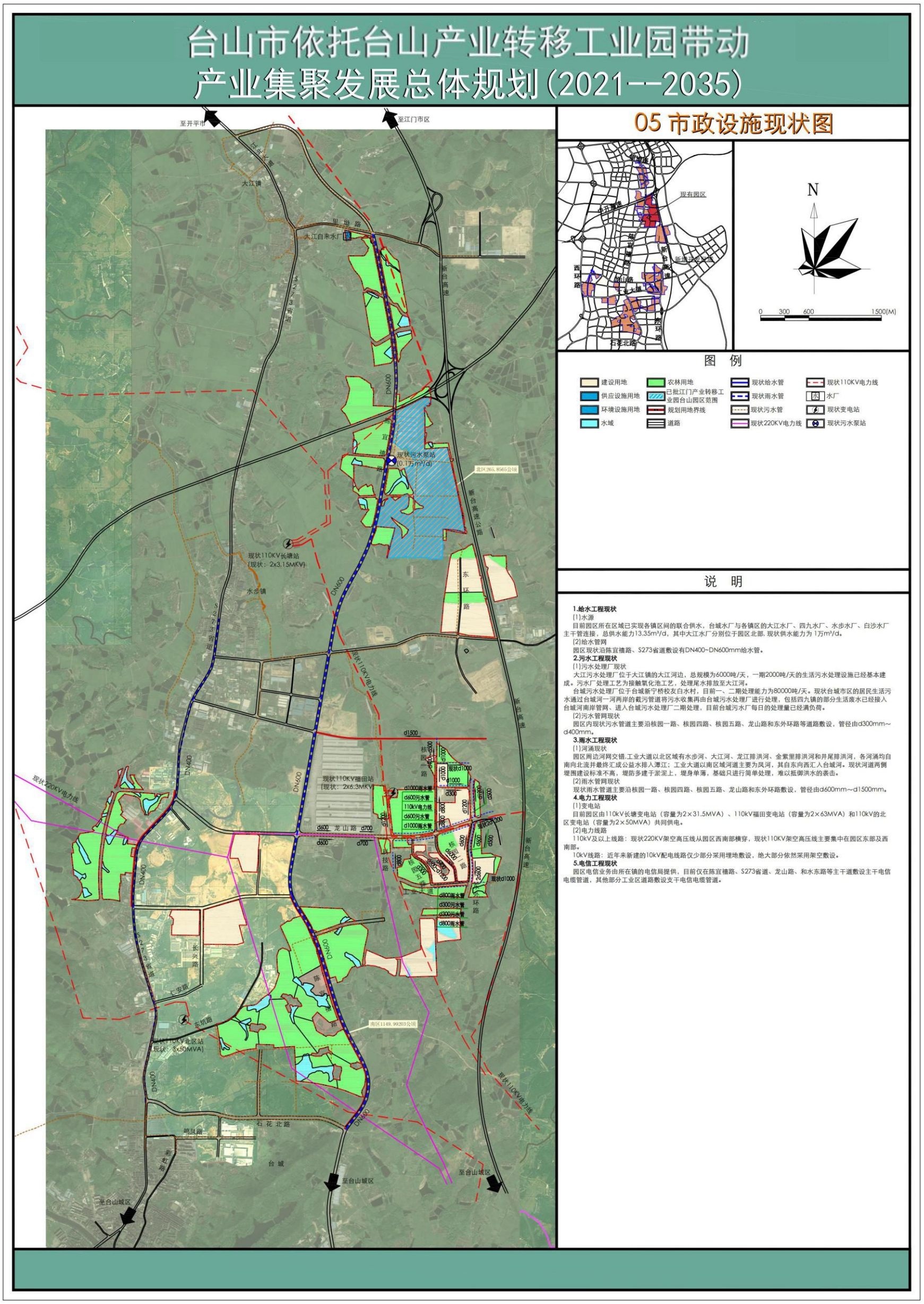


图 2.3-7 集聚区市政设施现状图

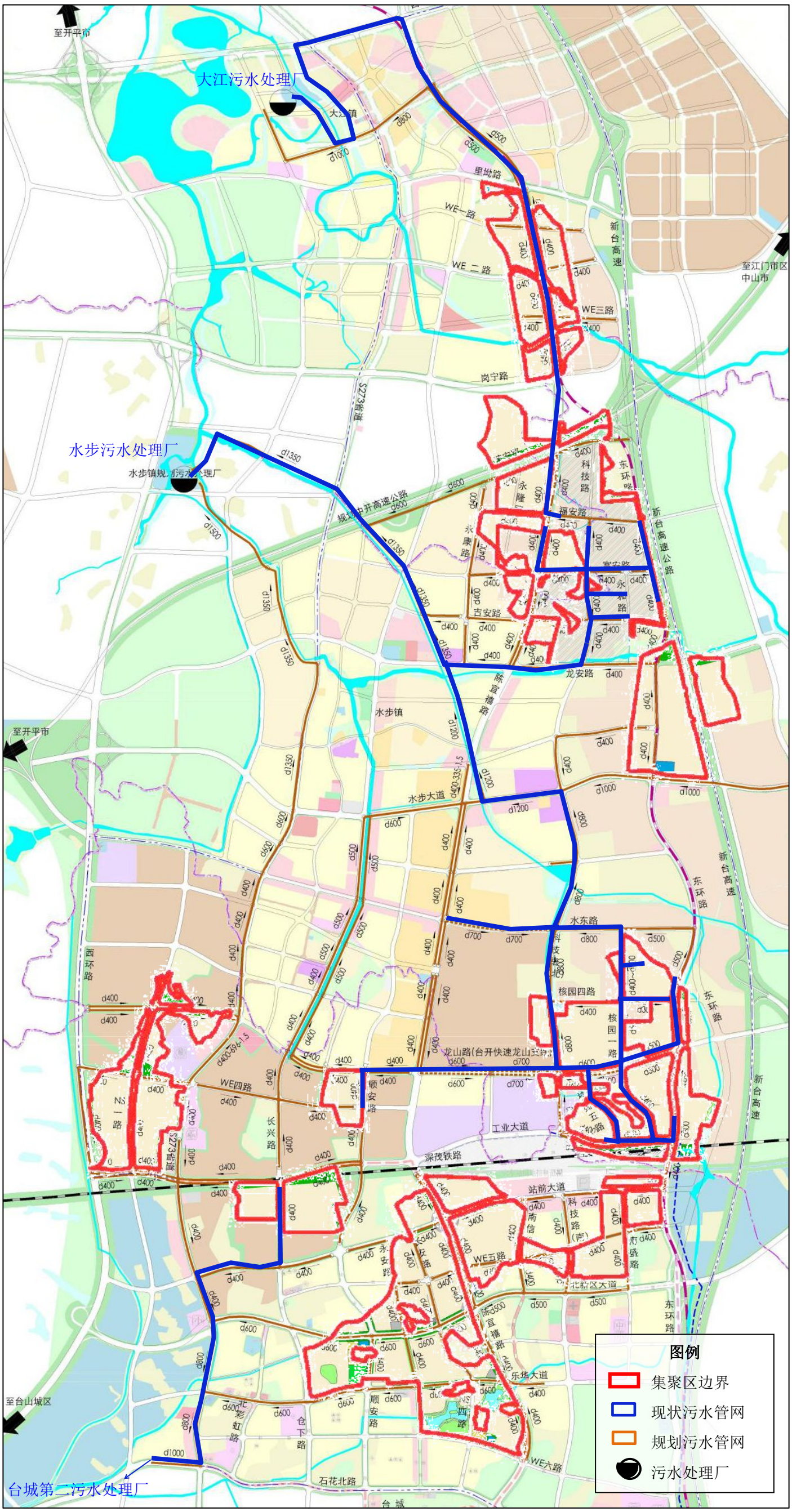


图 2.3-8 集聚区现状已建成污水管网图

2.3.7 市政基础设施现状

市政基础设施现状详见图 2.3-6。

2.3.7.1 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 13.35m^3/d，其中大江水厂分别位于园区北部, 现状供水能力为 1.0 万 m^3/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。

2.3.7.2 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 d600mm～d1500mm。

2.3.7.3 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。

台城第二污水处理厂位于台城新宁桥校友白水村，目前处理能力为 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第二污水处理厂处理。

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 m^3（2030 年），目前已建成污水厂设计污水处理规模为 1 万 m^3/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 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

大江污水处理厂：从东南向西北为江北大道与省道 S273 交界处至大江文化站，沿大江河边由东南向西北，至大江网络管理所后横穿大江河，沿大江河边由东南向西北，直至大江污水处理厂。

水步污水处理厂：沿科技路、旧高铜线及东环路自南向北敷设污水主干管，截污管道主要沿水步河分支龙江排洪河敷设。大江片区主要沿里坳路等道路自东向西敷设污水干管，最后经由长兴路自北向南汇入污水厂。

台城第二污水处理厂：沿长兴路、北新区大道敷设支管，汇入省道高铜线主管道。

其余区域未建有污水管网，截至 2020 年 12 月，现状已建成污水管网见图 2.3-7。

2.3.7.4 电力工程现状

（1）电源

目前集聚区由 110kV 长塘变电站（容量为 2×31.5MVA）、110kV 福田变电站（容量为 2×63MVA）和 110kV 的北区变电站（容量为 2×50MVA）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。

2.3.7.5 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。

2.3.7.6 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。

2.4 原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 2.3-4。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、塘尾领、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 2.3-5。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，北部工业片区北部居住用地南侧的工业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北侧，位于上风向，居民受工业企业的废气影响不明显；其他村庄位于工业用地东、西两侧，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、规划区周边基本农田分布情况

根据调查，集聚区周边的基本农田分布见图 2.4-1，集聚区用地范围不涉及基本农田，不需要调整用地功能。

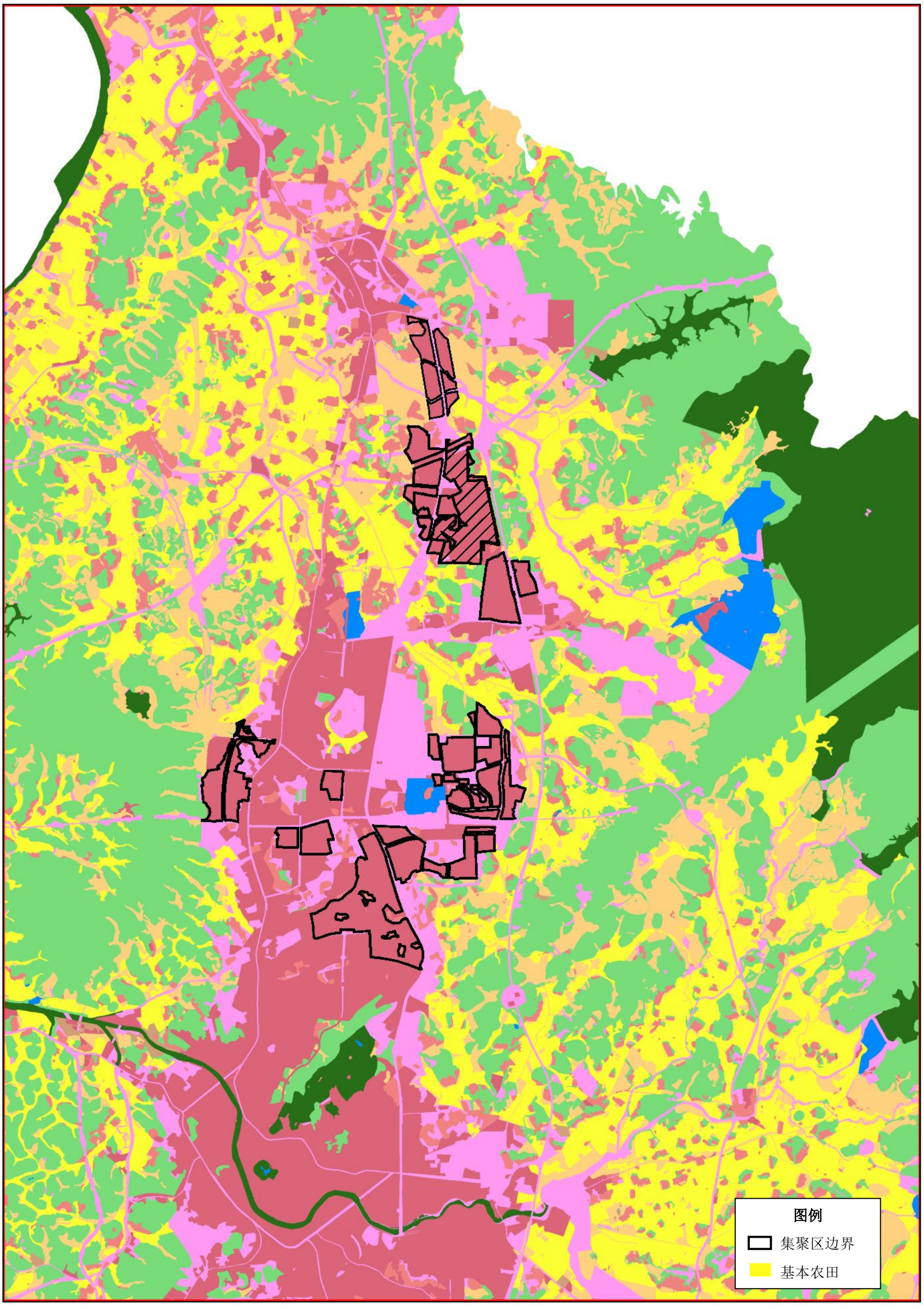


图 2.4-1 规划区周边基本农田分布图

2.5 原规划工业污染源现状

2.5.1 入驻企业概况

截至2020年12月，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28家正常生产企业，2家建成未投产企业，4家在建企业。各企业的主要产品和规模介绍见表2.5-1。

表2.5-1　现有企业情况一览表

序号	企业位置	企业名称	企业规模（m^2）	产品	产业定位	生产情况	备注
1	东部工业片区	广东海亮铜业有限公司	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	东部工业片区	广东家乐仕电器有限公司	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	东部工业片区	台山市益新金属制品有限公司	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	东部工业片区	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）	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	东部工业片区	台山市富通达软包装材料科技有限公司	104927	BOPP 胶粘带、缠绕膜	塑料制品	正常生产	台山园区（南组团）
6	东部工业片区	广东航兴机械工程配件有限公司	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	东部工业片区	广州市泰奇克光电科技有限公司	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	东部工业片区	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）	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	东部工业片区	台山市大成实业发展有限公司	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	东部工业片区	台山贤广建材有限公司	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	东部工业片区	广东创奥普机械有限公司	16008	塑料吹瓶机、模具	设备制造	正常生产	台山园区（南组团）
12	东部工业片区	台山市丰博环保科技有限公司	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	东部工业片区	特一药业集团股份有限公司	15000	医学研究与试验发展	研发	正常生产	台山园区（南组团）
14	西部工业片区		108500	中成药和化学制剂药	医药	正常生产	
15	西部工业片区	广东绿岛风室内空气系统科技有限公司	79505	风幕机、家用送风机、风机	设备制造	正常生产	
16	西部工业片区	富飞净化消声器（台山）有限公司	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	
17	西部工业片区	振昕（台山）齿轮变速箱有限公司	60835	齿轮、变速箱	汽车零部件	正常生产	
18	西部工业片区	广东三七新能源有限公司	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	
19	北部工业片区	台山市坚兴美铝制品有限公司	6666	铝制品	金属制品	正常生产	
20	北部工业片区	台山市锦鸿塑料五金制品有限公司	8392	PVC 吸塑托	五金塑料制品	正常生产	
21	北部工业片区	台山市万力达金属制品科技有限公司	12600	金属制品、塑料制品	金属制品	正常生产	
22	北部工业片区	台山市广安霖化工有限公司	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、金属制品	正常生产	
23	北部工业片区	台山市星光玻璃工艺有限公司	5000	钢化玻璃	玻璃制品	正常生产	
24	北部工业片区	松田（台山）电工有限公司	35497	电磁线	电子电器	正常生产	
25	北部工业片区	台山市百诺特瓶盖有限公司	10200	五金、瓶盖、包装产品	五金塑料制品	正常生产	
26	北部工业片区	台山市新英汉装饰材料有限公司	29750	木材加工	木制品	正常生产	
27	北部工业片区	台山市联星家具制造有限公司	5700	木橱柜	家具制造	正常生产	
28	北部工业片区	台山市中尚餐厨用品有限公司	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）
29	东部工业片区	台山市冠兴金属制品有限公司	171135	燃气烤炉	设备制造	已建成，未投产	台山园区（南组团）

30	北部工业片区	广东迪坦新能源设备有限公司	25554.11	散热器	设备制造	已建成，未投产	台山园区（北组团）
31	北部工业片区	台山市图今智控技术有限公司	1000	环境保护专用设备	设备制造	在建	
32	北部工业片区	台山松川电器科技有限公司	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）
33	东部工业片区	台山市雷克实业有限公司	13340	航空机箱、桁架、舞台、窗帘架	金属制品	在建	台山园区（南组团）
34	东部工业片区	广东昌凯精工科技有限公司	6463.23	塑料制品、五金制品、模具	汽车零部件	在建	台山园区（南组团）

2.5.2 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）。

2.5.2.1 现有企业典型生产工艺及产污环节

1、电子电器类企业

集聚区内现状共有 5 家电子电器类企业，将各企业的主要工艺整理后，形成该类别的典型工艺。

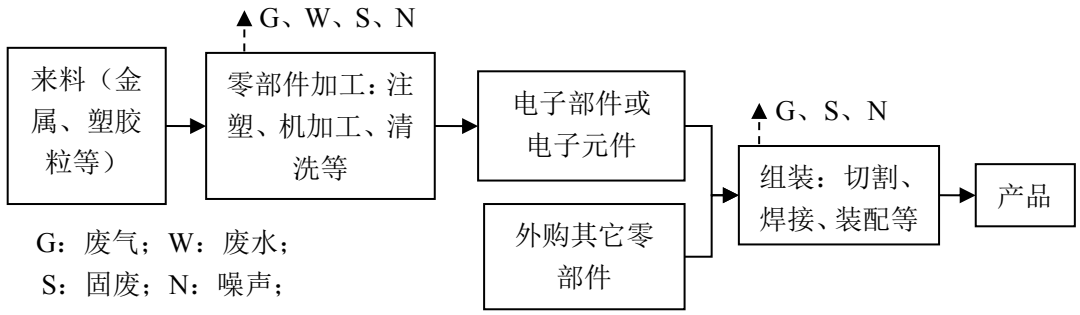
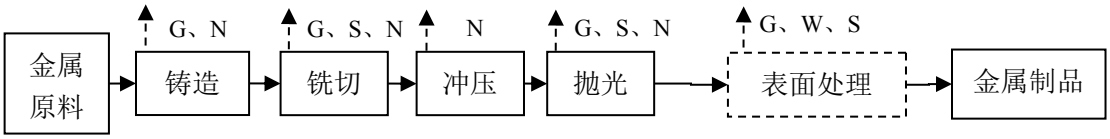


图 2.5-1 电子类企业主要典型工艺及产污环节分析图

2、金属制品类企业



G：废气；S：固废；N：噪声

图 2.5-2 金属制品企业典型生产工艺

3、医药

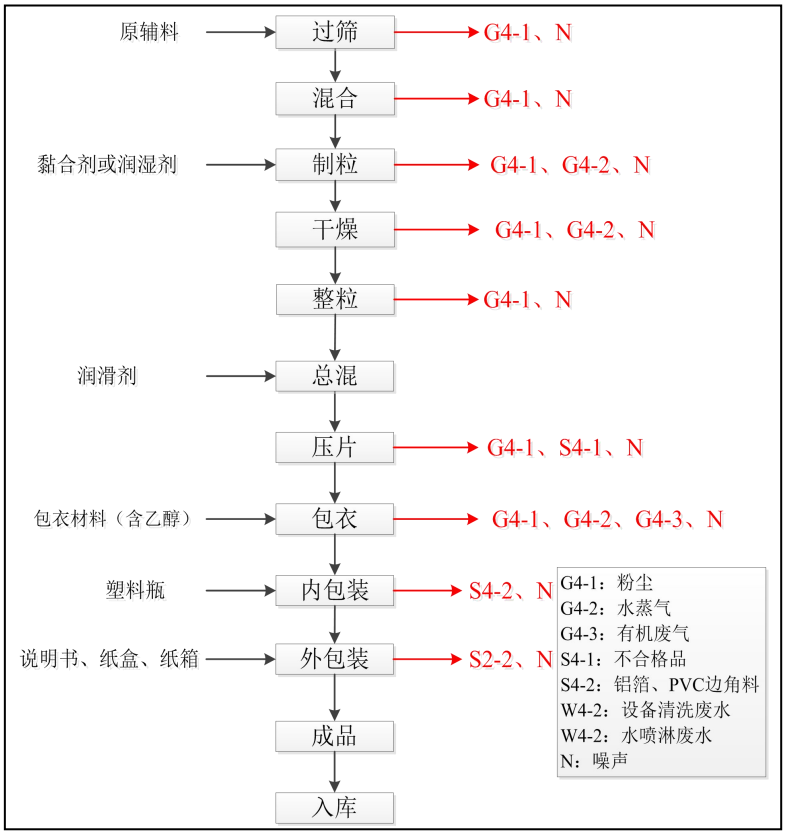
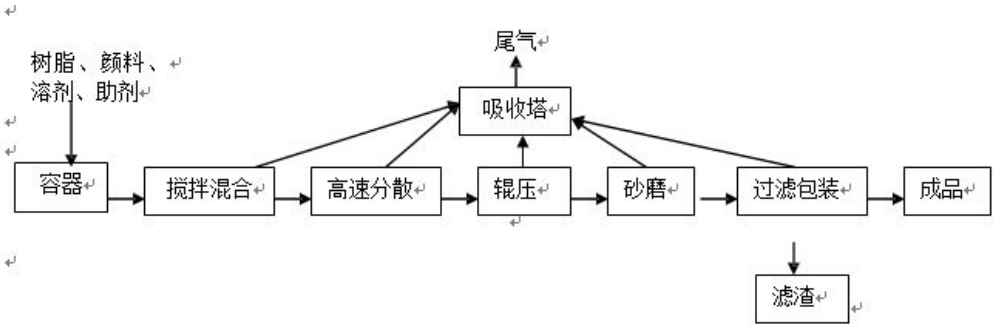


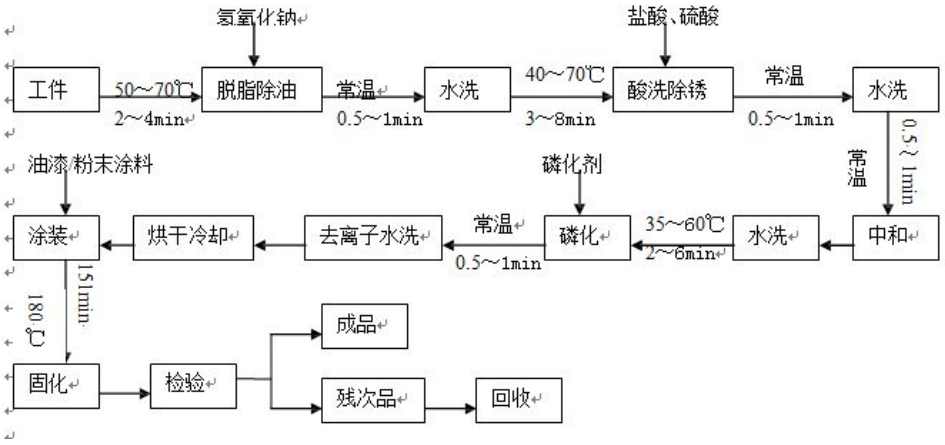
图 2.5-3 医药企业典型生产工艺

4、化工（广安霖化工）

油漆生产工艺：



涂装工艺：



粉末涂料生产工艺：

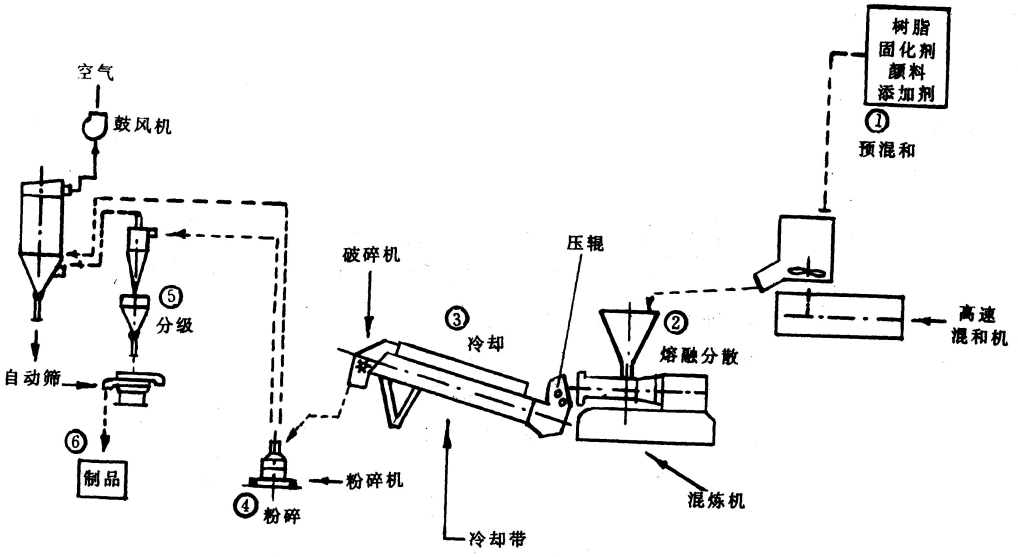
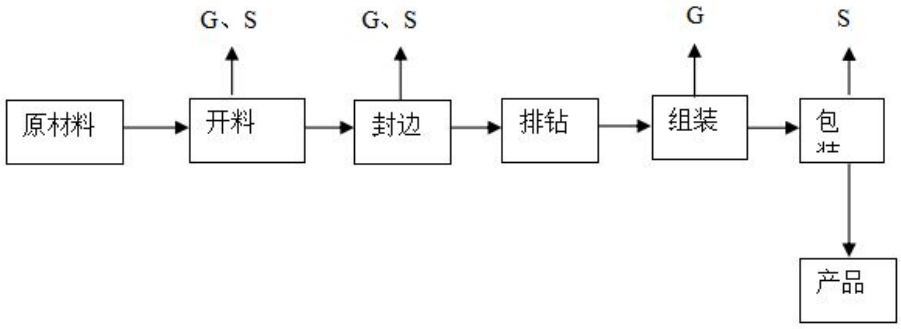


图 2.5-4 广安霖化工生产工艺

5、家具



图例：废气 G，固废 S

图 2.5-5 家具企业生产工艺

2.5.2.2 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 COD_{Cr}、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 COD_{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 COD_{Cr}、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 COD_{Cr}、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 COD_{Cr}、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标准的 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、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。

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_2、NO_X、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。

2.5.3 工业污染源强

2.5.3.1 污染物源强调查

根据已批复的环评、验收文件及补充监测数据，统计集聚区内现状企业的产排污情况，已建项目污染物源强见表 2.5-2a，在建、未投产项目污染物源强见表 2.5-2b。

表 2.5-2a　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_{Cr}	氨氮	SO_2	NO_X	烟（粉）尘	VOCs	硫酸雾	盐酸雾	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	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	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	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	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	0	47.937
6	广东航兴机械工程配件有限公司		768	0	768	0.069	0.008	0	0	5.6	0	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	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	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	0	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	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	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	0	2
13		研发	6750	18	6768	1.69	0.169	0	0	0.002	0.006	0	0	6.215

14	广东三七新能源有限公司	17820	18180	36000	3.25	0.36	0.003	0.044	0.008	0	0	0	28.5
15	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	0	22.5
16	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	0	39.96
17	台山市万力达金属制品科技有限公司	3000	0	3000	0.13	0.024	0	0	0.02	0.005	0	0	21
18	台山市广安霖化工有限公司	12000	78000	90000	9.28	0.123	0.085	0.51	2.532	0.11	0.001	0.001	35
19	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	0.6
20	松田（台山）电工有限公司	12100	0	12100	3.025	0.121	0	0	0	9.346	0	0	251.48
21	台山市百诺特瓶盖有限公司	3000	0	3000	0.13	0.024	0	0	0	0	0	0	20
22	台山贤广建材有限公司	960	0	960	0.04	0.008	0	0	0.7	0.812	0	0	93.14
23	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	0	342.65
24	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	0	15.05
25	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	0	38.564
26	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	0	6.25
27	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	0	3.1
28	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	0	11
合计		250299.016	168484.4	418783.416	62.1899	3.8375	0.695	13.201	58.6593	41.708	0.081	0.001	22472.19

表 2.5-2b　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_{Cr}	氨氮	SO_2	NO_X	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

根据资料，现有企业中涉及重金属废水排放的有台山广安霖化工有限公司（六价铬 0.00017t/a）、台山市坚兴美铝制品有限公司（总镍），排放的废水在生产车间达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）“第二类污染物最高允许排放浓度”第二时段一级标准和“第一类污染物最高允许排放浓度”的要求。

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 Pi 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）。

$$P_{总} = \sum P_i$$

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

式中：$P_{总}$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。

2.5.3.2 废气污染源统计结果

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 2.5-3。

表 2.5-3 企业废气污染负荷比汇总一览表（单位：%）

序号	企业名称	SO_2	NOx	烟（粉）尘	VOCs	硫酸雾	盐酸雾
1	广东海亮铜业有限公司	33.67	12.41	43.68	2.00	0.00	0.00
2	广东家乐仕电器有限公司	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	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	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	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	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	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	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	0.00
9	广东绿岛风室内空气系统科技有限	22.01	6.95	1.92	8.05	59.26	59.26

	公司							
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	0.00
11		研发	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
12	广东三七新能源有限公司		0.43	0.33	0.03	0.01	0.00	0.00
13	台山市坚兴美铝制品有限公司		0.00	0.55	0.03	0.00	39.51	39.51
14	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	0.00
15	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	0.00
16	台山市广安霖化工有限公司		12.23	3.86	4.10	0.26	1.23	1.23
17	台山市星光玻璃工艺有限公司		0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00
18	松田（台山）电工有限公司		0.00	0.00	0.00	22.28	0.00	0.00
19	台山贤广建材有限公司		0.00	0.00	1.18	1.94	0.00	0.00
20	广东创奥普机械有限公司		0.00	0.00	0.97	0.45	0.00	0.00
21	台山市丰博环保科技有限公司		0.00	0.00	0.54	2.61	0.00	0.00
22	台山市新英汉装饰材料有限公司		10.65	5.11	12.14	1.22	0.00	0.00
23	台山市大成实业投资有限公司		0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
24	台山市联星家具制造有限公司		0.00	0.00	0.19	0.07	0.00	0.00
25	台山市中尚餐厨用品有限公司		0.00	0.00	0.02	1.23	0.00	0.00
26	台山市雷克实业有限公司		0.00	0.00	0.43	0.32	0.00	0.00
27	台山市图今智控技术有限公司		0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
28	广东昌凯精工科技有限公司		0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00
29	台山松川电器科技有限公司		0.00	0.00	0.53	0.23	0.00	0.00
30	台山市中尚餐厨用品有限公司		0	0	0.02	0.84	0	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_2 主要来自广东海亮铜业有限公司，主要是熔铸工艺产生的；NOx 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。

2.5.3.3 废水污染源统计结果

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 2.5-4。

表 2.5-4 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_{Cr}	氨氮	序号	企业名称	COD_{Cr}	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	1.36	2.51	19	松田（台山）电工	5.09	3.38

	有限公司				有限公司		
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
13	特一药业集团股份有限公司 研发	0.69	3.77	29	广东迪坦新能源设备有限公司	1.27	1.2
14	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
15	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
16	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
17	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 CODcr 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。

2.5.4 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

集聚区位于限养区，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，参照《全国水环境容量

核定技术指南》，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^2，其中农业用地约占 40%，即 1.87km^2，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），参照《全国水环境容量核定技术指南》，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。

2.5.5 原规划实施后污染物实际排放情况（不含未开发区域）

根据对现状污染物的统计结果，原规划污染物的排放量汇总见下表。

表 2.5-5 原规划现状污染物排放量统计表

要素类型	污染物	排放总量
水污染物	废水量（t/d）	1370
	COD（t/a）	0.196
	氨氮（t/a）	0.014
大气污染物	SO_2（t/a）	0.695
	NO_X（t/a）	13.201
	颗粒物（t/a）	59.58
	VOCs	42.078

2.5.6 集聚区主要的污染治理措施

2.5.6.1 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第二污水处理厂均已建成投产，台山产业集聚区的现有企业废水全部均可接入市政污水处理厂处理。

根据表 2.5-2 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，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，未建成区域的污水管网尚未完善，因此，周边污水处理厂的管网完善是较为紧迫的。

2.5.6.2 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 2.5-6。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、烘干或者固化炉经处理后可达标排放。

表 2.5-6 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	配套治理设施
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	旋风布袋除尘+尿素脱硝+加碱脱硫
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	袋式除尘器+水膜麻石除尘器
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	布袋除尘器
5	金属	台山市益新金属制品有限	1 台热风炉，生物质成	水喷淋装置

	制品	公司	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	旋风除尘+水喷淋
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	布袋除尘器

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，一般经喷淋塔、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。

2.5.6.3 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。

2.5.6.4 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。

2.5.6.5 企业污染治理效果分析

（1）对于大气污染物，根据收集和实测的企业验收监测结果及环境空气质量监测结果表明，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，根据收集的企业验收监测结果表明，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、台城第二污水处理厂、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，集聚区建成区管网已完善，其他未建区域的污水管网尚未完善。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。

2.6 原规划实施过程中存在的主要问题及整改建议

2.6.1 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保问题。

1、环境管理问题

区域管理层面，台山产业集聚区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、台城第二污水处理厂、水步污水处理厂）已建成投产，建成区管网已完善，其他未建区域的污水管网尚未完善。

根据企业的调查，目前企业排放的的污水可以排入污水处理厂，但是污水厂并不是仅收集集聚区内的污水，因此，受到纳污区域的影响，污水处理厂的余量并不稳定，对集聚区内后续排放污水的处理能力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治理措施，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，集聚区内的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。

2.6.2 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标。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 规划概述

3.1 规划修编背景

（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。

（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。

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 规划修编主要内容和专项规划说明

3.2.1 规划修编方案变化情况

本次规划修编主要调整了规划期限和主导产业。

3.2.2 规划范围

规划修编前后规划范围不变，规划范围为：与台山产业转移工业园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）

3.2.3 规划期限

规划修编后，规划年限为 2021～2035 年。

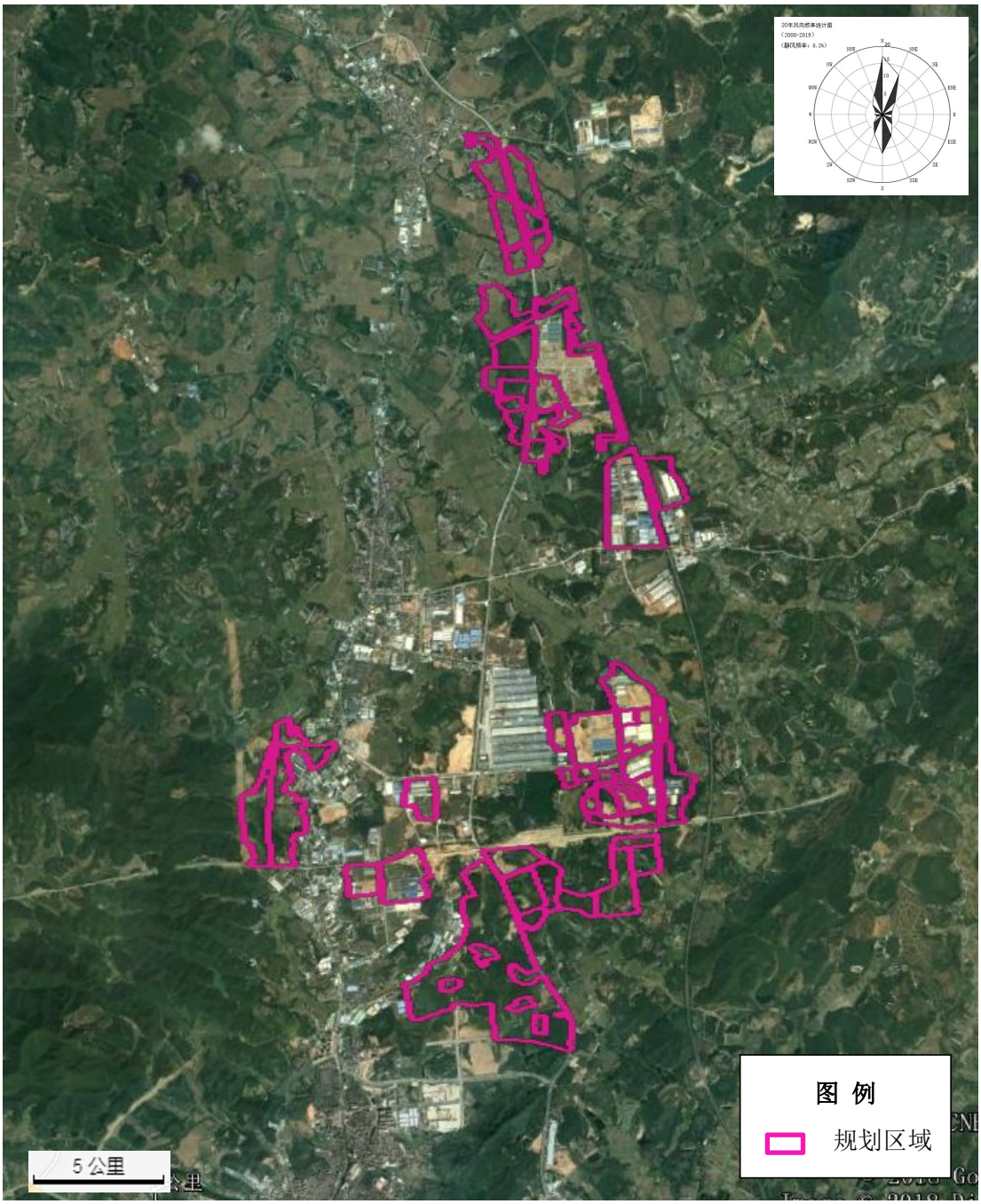


图 3.2-1 规划范围边界图

3.2.4 规划发展目标

规划修编后，规划发展目标不变。

（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、生物医疗、新材料等产业，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。

3.2.5 产业发展定位

规划修编后，对产业发展定位进行调整，具体内容如下。

江门市鼓励龙头骨干企业充分发挥引领带动作用，目前正在加快培育一批具有生态主导力的产业链“链主”企业，推动强链补链延链稳链控链工作，力促“5+N”产业集群加快发展。其中，“5+N”中的“5”是指新材料、大健康、新一代信息技术、高端装备制造、新能源汽车及零部件五大新兴产业集群，具有较高的成长性和发展潜力，是壮大发展新动能，推动江门市制造业迈向中高端的主要着力点；“N”是指金属制品、造纸和印刷、纺织服装、家电、摩托车等一批具有良好发展基础和增长态势的传统特色优势产业集群。

根据《广东省产业转移区域布局指导意见》、“5+N”产业集群加快发展要求及参考《江门市发展先进（装备）制造业工作纲要（2014-2020 年）》，通过对园区及所依托的台山园区现状产业的分析，深入研究台山市产业发展趋势，结合园区实际，按照绿色低碳化、市场潜力大、产业关联度深、产业附加值高、产业竞争优势强的原则，充分发挥区域优势、资源禀赋优势突出、投入要素资源丰裕、产业基础和引资载体良好及政策环境突出的有利条件，集聚区将大力培育壮大汽车及零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等主导产业。

各主导产业的主要类别见表 3.2-1~3.2-5。

表 3.2-1 电子电器产业分类

01 雷达	02 通信设备	03 广播电视设备	04 电子计算机
05 软件	06 家用视听设备	07 电子测量仪器	08 电子工业专用设备
09 电子元件	10 电子器件	11 电子信息机电产品	12 电子信息产品材料

表 3.2-2 金属新材料产业分类

01 金属功能材料	02 稀土功能材料	03 稀有金属材料	04 半导体材料
05 其他功能合金	06 高端金属结构材料	07 新型轻合金材料	

表 3.2-3 汽车零配件产业分类

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
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		

表 3.2-4 五金机械制造产业分类

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	

表 3.2-5 健康产业分类

01 医疗产品	02 保健用品	03 营养食品	04 医疗器械
05 保健器具	06 休闲健身	07 健康管理	08 健康咨询

2、明确产业发展定位

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：以汽车及零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等产业为主导产业，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。

3.2.6 集聚区发展方向

规划修编后，集聚区的发展方向不变。

台山产业转移工业园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。

3.2.7 空间结构及产业布局

规划修编后，空间空间结构不变，产业布局根据调整后的主导产业进行相应的调整。

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：

北部工业片区布置金属新材料产业；

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。

各片区兼容电子信息、大健康和现代商贸物流等产业。

3.2.8 人口规模预测

由于原规划实施程度较低，未达到规划的人口规模，本次规划修编后，预测集聚区远期总人口不变，预测人口规模为 3.7 万。

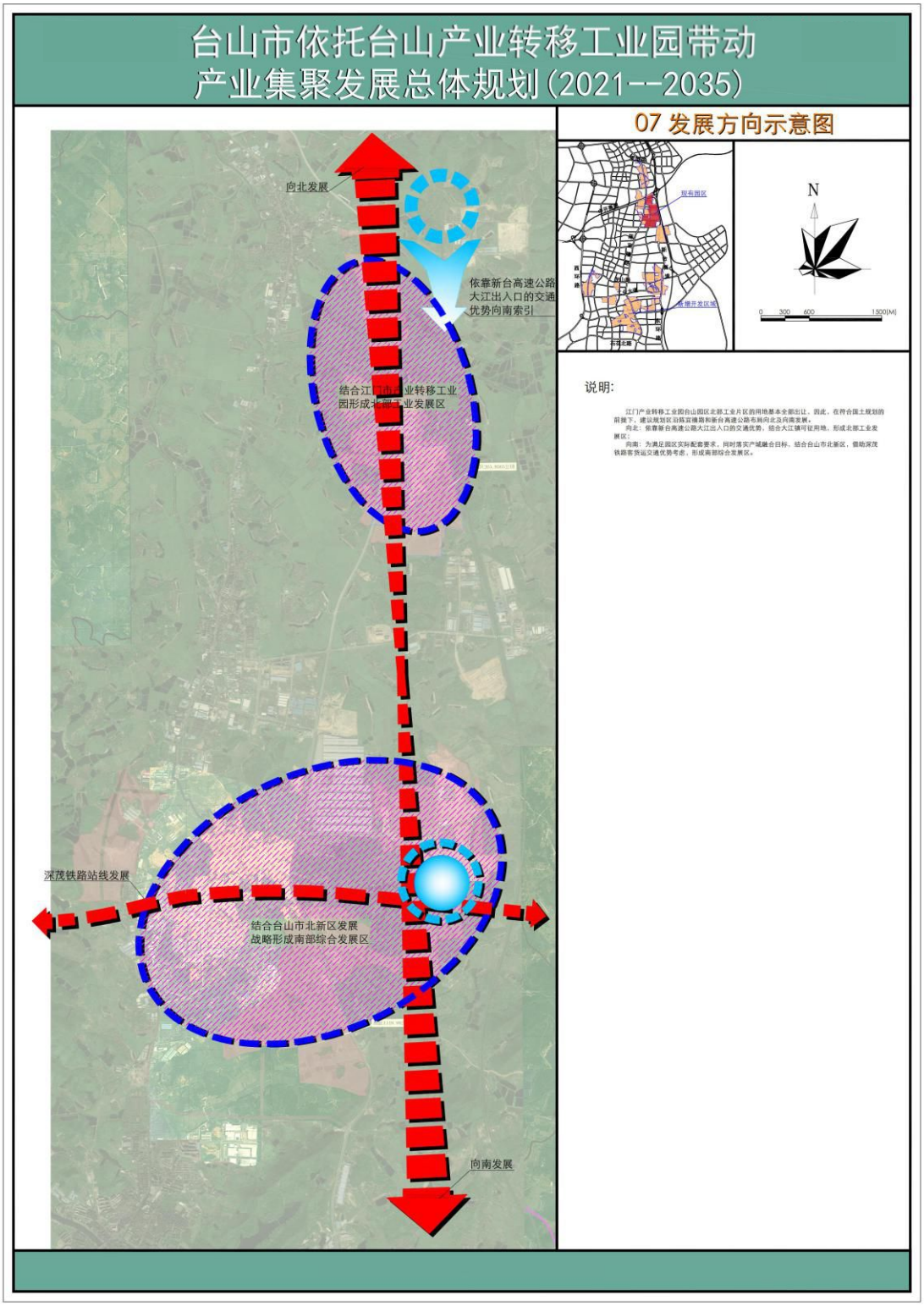


图 3.2-2　发展方向示意图

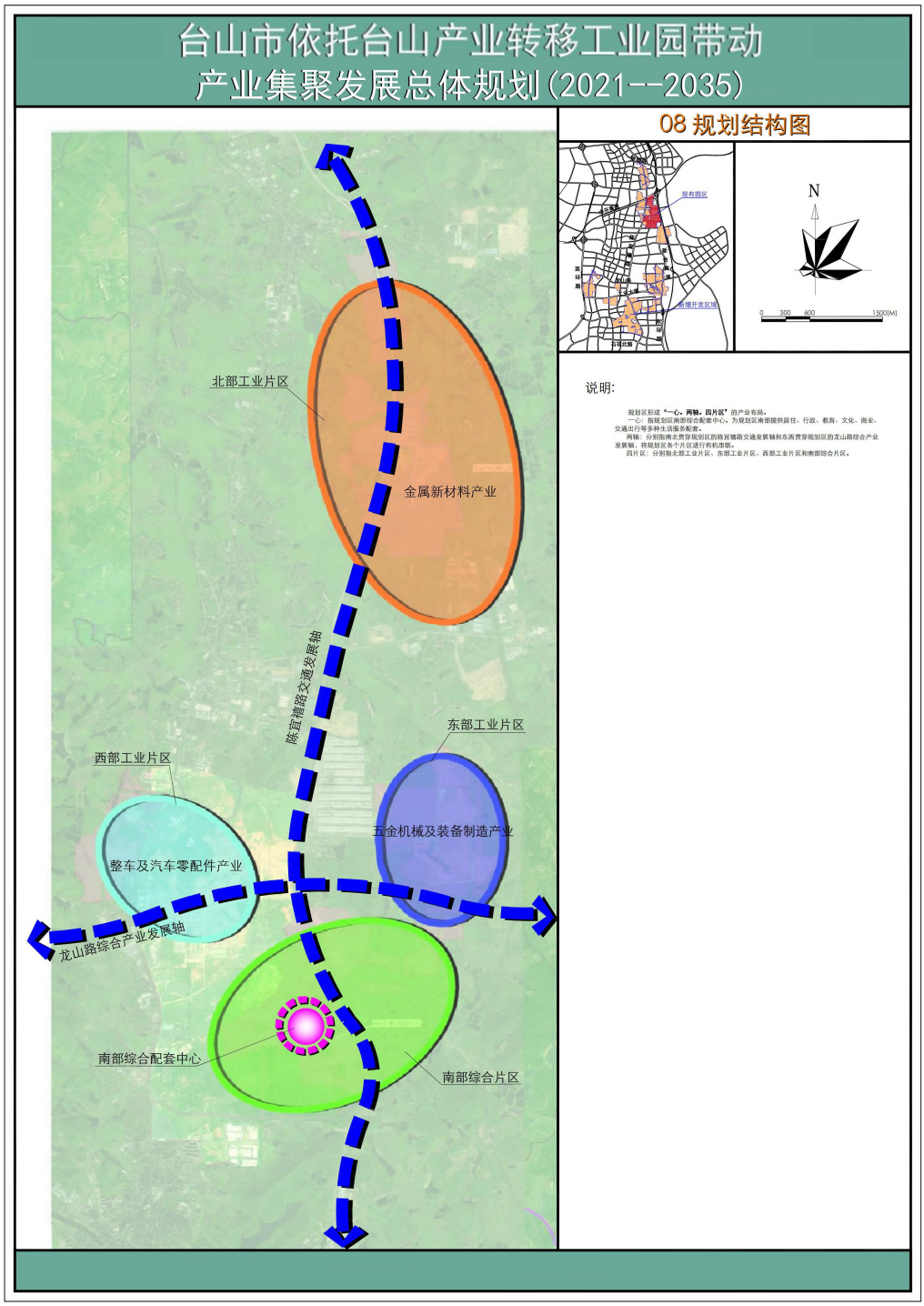


图 3.2-3　空间规划结构图

3.2.9 用地布局规划

规划修编后，用地布局规划基本不变。

（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	-
			其中	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

城市建设用地一览表

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

3.2.10 绿地系统规划

规划修编后，绿地系统规划不变。绿地系统布局详见图 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。

3.2.11 空间管制规划

规划修编后，空间管制规划不变。

（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的用地或水域的，应当报经直辖市、市、县人民政府建设主管部门（城乡规划主管部门）同意，并依法办理相关审批手续；临时占用后，应当限期恢复。详见图 3.2-6。

3.2.12 道路交通及物流规划

规划修编后，交通及物流规划不变。

规划道路红线具体如下：

对外道路： 273 省道红线宽度 40 米，新台高速公路及中开高速公路宽度均为 26 米。

园区内主干路：包括陈宜禧路、工业大道、东环路（南）、里坳路、岗宁路、北新区大道、石化北路、龙山路、龙安路和水东路，其中陈宜禧路红线宽度控制 57 米、工业大道红线宽度控制 60 米、东环路（南）红线宽度控制 24 至 36 米、里坳路、岗宁路、北新区大道、石花北路红线宽度控制 50 米，龙山路、龙安路和水东路红线宽度均控制 40 米，作为园区主要交通骨架。

园区内次干路：包括 WE 一路、WE 二路、WE 三路、WS 四路、站前大道、南坑路、乐华大道、昌和路、NS 一路、顺安路、长兴路、仓下路、科技路（南）、永康路、核园一路、东环路（北）、科技路、连安路，次干路红线宽度控制 24 至 36 米，作为主干路的补充，完善了各组团之间的联系。

园区内支路：核园二路、核园四路、核园五路、北彩虹路、长安路、NS 五路、南盛路、福安路、富安路、吉安路、永安路、永隆路、永和路。红线宽度控制 20 米至 24 米，作为地块划分的基本依据。

根据地块实际发展的需要，可以局部调整区内支路。

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

类别	道路名	走向	红线宽度(米)	备注
	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
	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	——

3.2.12.1 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。

3.2.12.2 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^2 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^2 建筑面积	1	

3.2.12.3 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。

3.2.13 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	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	—	—
		其	科研设	1	1	7.6	昌和路与陈宜禧路	—

服务设施		中	施				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	
	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

3.2.14 市政设施规划

3.2.14.1 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的排污特征，以及类比集聚区内及周边已有典型企业排污特征等方法，调查核实集聚区新增污染因子和污染物的排放量，估算水污染物的用水量，统计结果见下表。

表 3.2-5 集聚区用水量统计一览表

用水类别	性质	日用水量	年用水量
生活用水	现有	690	251602
	在建	36	13441
	未建	4230	1543950
工业用水	现有	502	165425
	在建	262	82257
	未建	3145	1037817
合计		8865	3094492

注：由于重复利用存在不确定性，本次用水量统计暂不考虑回用水量。

（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 万 m^3/d 的供水能力，近期规划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 m^3/d)	设计规模(万 m^3/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

（3）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。

3.2.14.2 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，排水分区详见图 3.2-10a。

北部工业片区以规划中开高速公路为分界线，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规划水步污水处理厂。

东部工业片区内除工业大道以南区域污水排至台城第二污水处理厂外，其余区域污水排至规划水步污水处理厂。

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规划水步污水处理厂，分界线以南区域污水排至台城第二污水处理厂。

南部综合片区污水全部排至台城第二污水处理厂。

②污水厂建设情况

大江镇污水厂位于台山市大江镇，首期已建成处理规模 2000m^3/d，余量约为 1200m^3/d。

水步污水处理厂选址于台山工业新城水步镇和大江镇，首期已建成处理规模 1 万 m^3/d。

台城第二污水处理厂位于台城西北部，日处理总量 4 万吨/天，余量约为 2 万 m^3/d。

③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 3075144m^3/a（8837m^3/d），根据各污水厂的余量核算，处理能力可以满足污水量要求。

④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。污水管网规划详见图 3.2-10b。

北部工业片区污水干管沿陈宜禧路敷设，管径由 d400～d500mm，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。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第二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，污水排至台城第二污水处理厂。

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。

3.2.14.3 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 d600mm～B×H=4.0m×2.0m 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。

3.2.14.4 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^2；

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。

3.2.14.5 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Φ110mm，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。

3.2.14.6 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）供热及燃气工程

天然气分布式能源站项目位于台山大江镇江东工业园区 10 号之一和之三，不属于集聚区的范围内。能源站由恒建能源环保集团股份有限公司投资建设，规划建设用地面积 102 亩，主要配套满足台山工业新城及拓展区内企业及配套设施的冷、热、电需求，选址工业新城江东工业园，于 2019 年 7 月 11 日获得江门市发改局核准，被列为 2021 年广东省重点建设产业项目。项目分两期建设：一期建设 2 套机组、二期建设 1 套机组（燃机选用西门子 SGT-800 机组、汽轮机选用杭汽 20MW 级机组、余热锅炉选用杭州锅炉厂设备）。一期投产后，项目预计年产值 5 亿元，年税收 5000 万元。主体项目已于 2020 年 10 月 24 日进场打桩，目前已完成主体工程量的 60%。

（一）供热管网子项目。规划建设管网总长约 35 公里，计划年供蒸汽 63 万吨。项目作为恒建分布式能源项目配套项目，管网由主站引出，向西敷设至陈宜禧路东侧（长约 2KM）后分为南北两个走向，其中北线沿陈宜禧路向北敷设至县道 X539（长约 11KM），南线沿陈宜禧路向南敷设，经福安路、东环路、创业路、创新路、龙山路、南兴路、工业大道、长兴路、仁安路至新宁大道（长约 22KM）。项目已于 2019 年 8 月 12 日取得发改批复；2020 年 1 月 15 日取得建设工程规划许可证，3 月 27 日取得环保报告表批复，4 月 7 日监理公开招标完成，6 月 16 日 EPC 公开招标完成，7 月 21 日取得自然资源局用地意见，7 月 23 日取得建筑工程施工许可证。

（二）天然气专输管道工程子项目。建设专用输气管道约 2500 米。项目起点接驳广东省天然气管网有限公司台山分输站，采用沟埋敷设方式，经大江镇江东工业园外围接入主站。项目于 2019 年 6 月 3 日立项，在 2020 年 4 月 26 日取得国土用地、规划意见；2020 年 5 月 8 日完成建设工程规划许可证办理。2020 年 11 月正式动工。

根据初步规划，本集聚区内的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，在首期工程的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。目前集聚区内其他企业未有供热计划，在供热系统完善前，仍需由企业自行配备锅炉，待供热系统完善后，全部替代现有锅炉。

（3）规划用气量

①用气量定额

集聚区用气量主要分为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 30m^3/ha·d。

居民人口耗热定额参照《台山市燃气专项规划》（2012～2020）为 2512MJ/人·年，而天然气低热值按 Q_d＝37.4MJ/m^3。经计算，居民天然气用气量按 67.2m^3/人·年，即 0.184m^3/人·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 30×352.4＝1.06 万 m^3/d；生活用气量为 3.7×0.184＝0.69 万 m^3/d。考虑 5%的不可预见用气量后，小计为 1.84 万 m^3/d（约 672 万 m^3/年）。

图 3.2-14　供热管网项目路由方案图

3.2.15 综合防灾规划

3.2.15.1 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。

3.2.15.2 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。

3.2.15.3 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^2。

3.2.16 环保规划

3.2.16.1 大气环境规划

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的空气质量，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。

3.2.16.2 水体保护规划

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。

3.2.16.3 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。集聚区内声环境规划见图 3.2-15。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），分类标准如下：

1 类标准控制区：

适用于园区内居住用地、教育科研用地、行政办公用地、医疗卫生用地和公园绿地等，其声级标准为昼间 55dB(A)，夜间为 45dB(A)。

2 类标准控制区：

适用于园区内与工业用地混杂布置的居住用地、商业用地和公用设施用地，

其声级标准为昼间 60dB(A)，夜间为 50dB(A)。

3 类标准控制区：

适用于园区内的工业用地、仓储用地和铁路用地，其声级标准为昼间 65dB(A)，夜间为 55dB(A)。

4a 类标准控制区：

适用于交通干线道路两侧区域，如陈宜禧路、龙山路和工业大道两侧，其声级标准为昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。夜间频繁突发的噪声（如排气噪声）。其峰值不准超过标准值 10dB(A)，夜间偶然突发的噪声（如短促鸣笛声），其峰值不准超过标准值 15dB(A)。

4b 类标准控制区：

适用于铁路两侧区域，如深茂铁路两侧，其声级标准为昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

（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

道路绿化林带以乔木、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。

3.2.16.4 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，符合生活垃圾处理场进场标准的一般工业固废可以送往生活垃圾处理场进行处理；其他固废及危险废物需交由有资质的处理单位进行处理。

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，建议运往台城彭沙坑建筑垃圾消纳场进行处置。

（3）生活垃圾

集聚区内的生活垃圾，经环卫部门收集后，送往台山市下豆坑生活垃圾无害化填埋场进行填埋处置。

3.2.17 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。

3.2.18 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。

3.2.19 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。

3.2.20 现有企业与规划修编后调整产业的相容性分析

规划修编后，现有企业与集聚区各分片区的产业分布对比情况见下表。

表 3.2-11　集聚区规划及现有企业产业定位相符性分析

片区（规划产业）	企业名称	产业定位	与集聚区规划产业相符性
北部工业片区（主导产业为金属新材料，兼容发展电子信息、大健康和现代商贸物流等）	台山市坚兴美铝制品有限公司	金属制品	相符
	台山市锦鸿塑料五金制品有限公司	五金塑料制品	相符
	台山市万力达金属制品科技有限公司	金属制品	相符
	台山市广安霖化工有限公司	精细化工、金属制品	相符
	台山市星光玻璃工艺有限公司	玻璃制品	**不符**
	松田（台山）电工有限公司	电子电器	相符
	台山市百诺特瓶盖有限公司	五金塑料制品	**不符**
	台山市新英汉装饰材料有限公司	木制品	**不符**

	台山市联星家具制造有限公司	家具制造	相符
	台山市中尚餐厨用品有限公司	五金塑料制品	**不符**
	台山市冠兴金属制品有限公司	设备制造	相符
	广东迪坦新能源设备有限公司	设备制造	相符
	台山市图今智控技术有限公司	设备制造	相符
	台山松川电器科技有限公司	电子电器	相符
	台山市雷克实业有限公司	金属制品	相符
	广东昌凯精工科技有限公司	汽车零部件	**不符**
西部工业片区（主导产业为整车及汽车零配件，兼容发展电子信息、大健康和现代商贸物流等）	特一药业集团股份有限公司（生产）	医药	**不符**
	广东绿岛风室内空气系统科技有限公司	设备制造	**不符**
	富飞净化消声器（台山）有限公司	汽车零部件	相符
	振昕（台山）齿轮变速箱有限公司	汽车零部件	相符
	广东三七新能源有限公司	电子电器	相符
东部工业片区（主导产业为五金机械及装备制造，兼容发展电子信息、大健康和现代商贸物流等）	广东海亮铜业有限公司	金属制品	相符
	广东家乐仕电器有限公司	电子电器	相符
	台山市益新金属制品有限公司	金属制品	相符
	爱筑尔侨家香（台山市）保健食品有限公司	食品制造	**不符**
	台山市富通达软包装材料科技有限公司	塑料制品	**不符**
	广东航兴机械工程配件有限公司	金属制品	相符
	广州市泰奇克光电科技有限公司	电子电器	相符
	台山市南特金属科技有限公司	设备制造	相符
	台山市大成实业发展有限公司	汽车零部件	相符
	台山贤广建材有限公司	金属制品	相符
	广东创奥普机械有限公司	设备制造	相符
	台山市丰博环保科技有限公司	塑料制品	**不符**
	特一药业集团股份有限公司（研发）	研发	**不符**

根据上表可知，规划修编后，各片区大部分的企业与调整后的规划产业是相符的。

现有企业均已正常运营，环境保护手续完善，与原规划产业不一致的企业大多生产工艺简单，能耗、水耗均较小，且基本无生产废水排放，废气经治理措施处理后，可达标排放，考虑到安置的难度且项目本身符合区域环保要求，建议保留。

综上规划区内企业中，部分企业不属于原规划的主导产业，经本轮修编的产业规划调整，大部分现有企业符合规划的产业，符合修编后的规划发展内容。总体来说，现有企业与修编后的规划基本相符。

4 规划协调性分析

4.1 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—台城—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—台城—四九组团（详见图4.1-1），重点发展先进装备制造业、汽车零部件制造业。本规划的主导产业包括汽车零部件、金属新材料、智能装备、智能制造等产业，属于先进装备制造业。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。

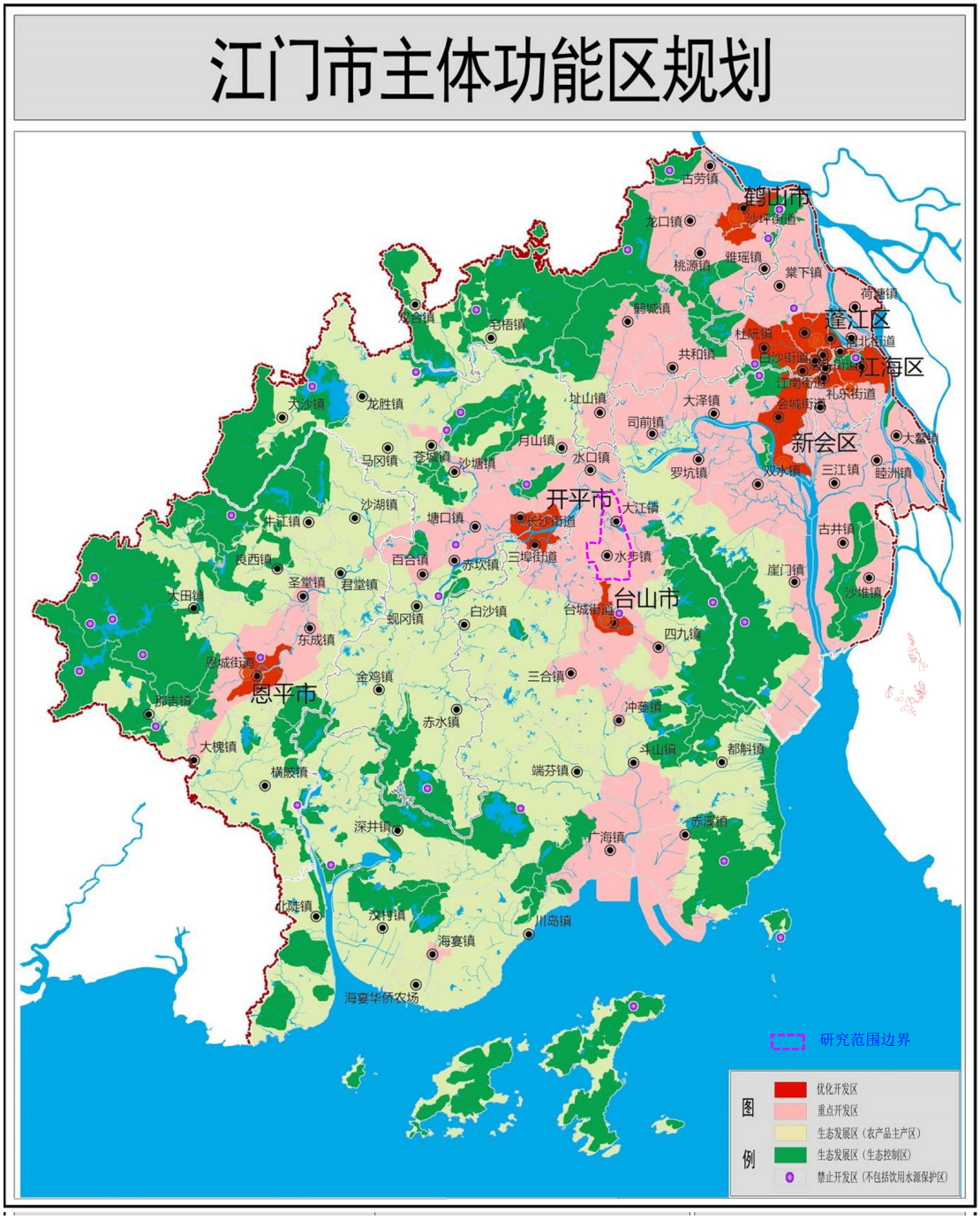


图 4.1-1　江门市主体功能区规划图

4.2 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发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，包括冲蒌、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。

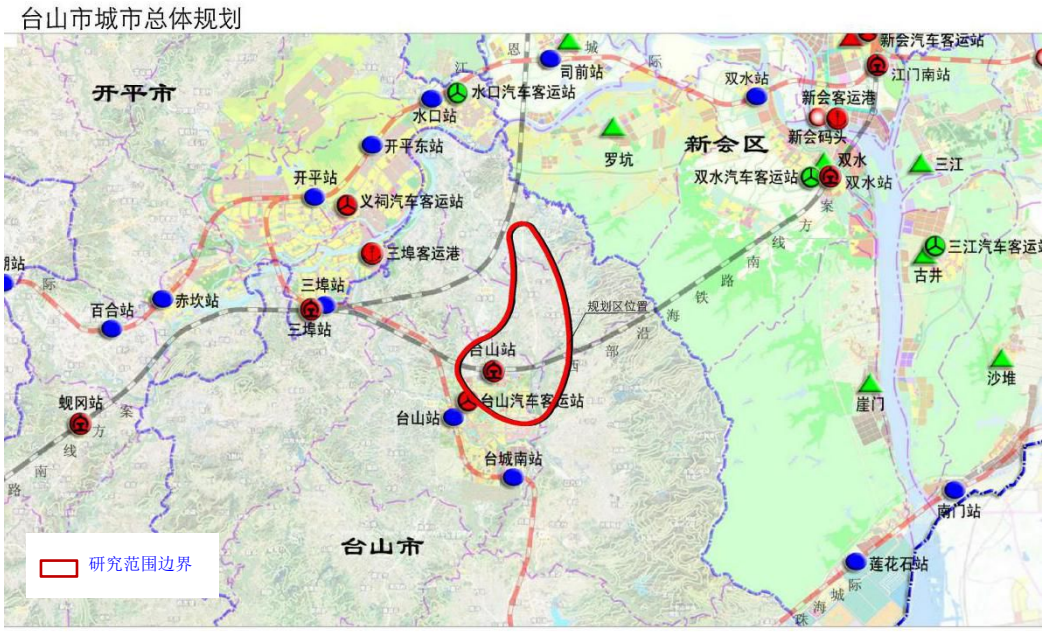


图 4.2-1 台山市城市总体规划与集聚区位置关系图

相符性分析：规划区整体位于其中的“沿新台高速公路经济发带”，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。

4.3 与区域发展规划的相符性分析

根据《粤港澳大湾区发展规划纲要》的要求：第六章　构建具有国际竞争力的现代产业体系　第一节　加快发展先进制造业　增强制造业核心竞争力。围绕加快建设制造强国，完善珠三角制造业创新发展生态体系。推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，大力推进制造业转型升级和优化发展，加强产业分工协作，促进产业链上下游深度合作，建设具有国际竞争力的先进制造业基地。

优化制造业布局。提升国家新型工业化产业示范基地发展水平，以珠海、佛山为龙头建设珠江西岸先进装备制造产业带，以深圳、东莞为核心在珠江东岸打造具有全球影响力和竞争力的电子信息等世界级先进制造业产业集群。发挥香港、澳门、广州、深圳创新研发能力强、运营总部密集以及珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆等地产业链齐全的优势，加强大湾区产业对接，提高协作发展水平。支持东莞等市推动传统产业转型升级，支持佛山深入开展制造业转型升级综合改革试点。支持香港在优势领域探索“再工业化”。

加快制造业结构调整。推动制造业智能化发展，以机器人及其关键零部件、高速高精加工装备和智能成套装备为重点，大力发展智能制造装备和产品，培育一批具有系统集成能力、智能装备开发能力和关键部件研发生产能力的智能制造骨干企业。支持装备制造、汽车、石化、家用电器、电子信息等优势产业做强做精，推动制造业从加工生产环节向研发、设计、品牌、营销、再制造等环节延伸。加快制造业绿色改造升级，重点推进传统制造业绿色改造、开发绿色产品，打造绿色供应链。大力发展再制造产业。

集聚区主导产业为汽车零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等产业，与《粤港澳大湾区发展规划纲要》的要求相符合。

4.4 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，见图 4.4-1，从台山市土地利用规划图中可知，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。现有工业企业均位于工业用地，不存在占用其他用地的情况。

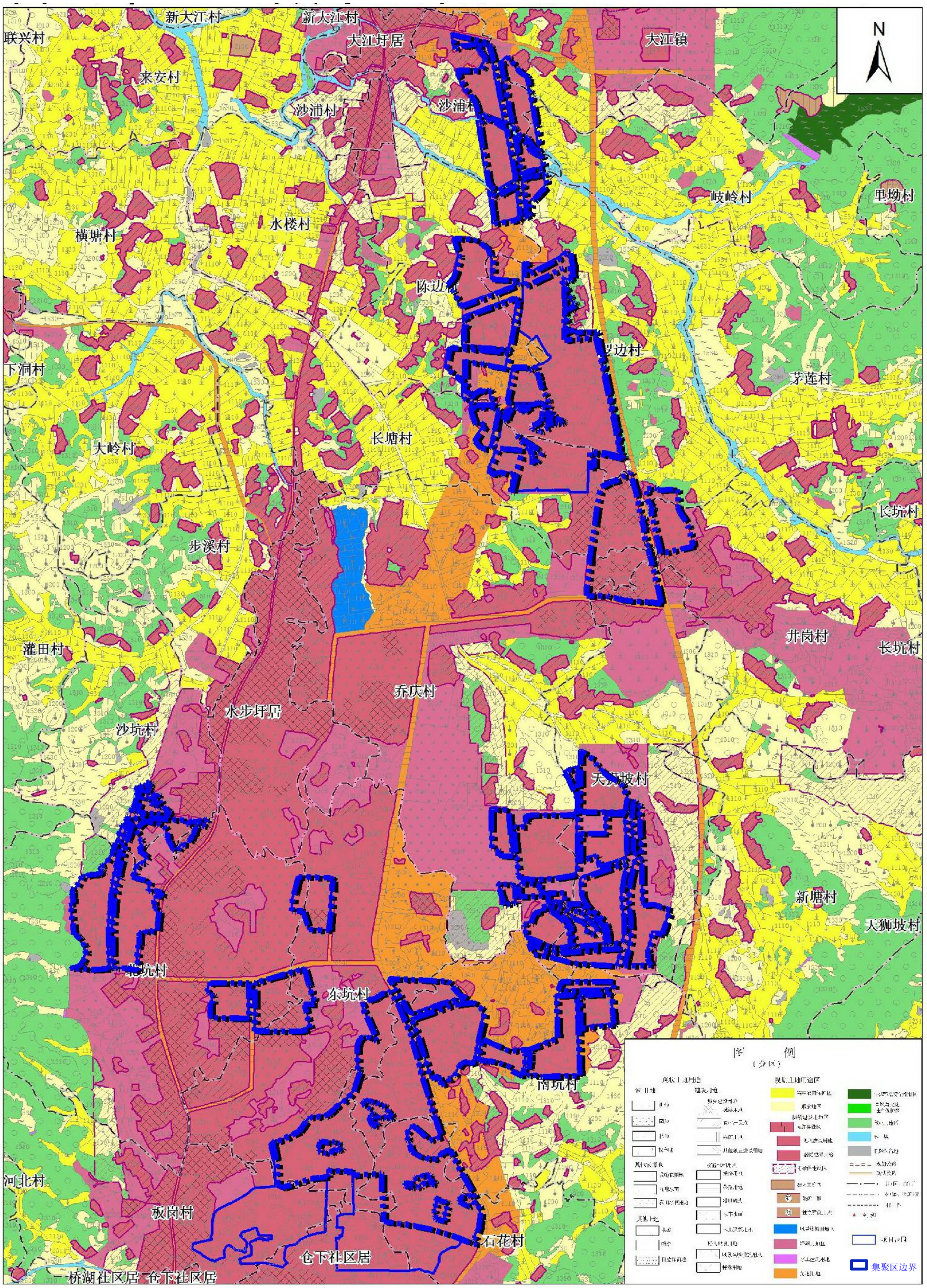


图 4.4-1 台山市土地利用规划图

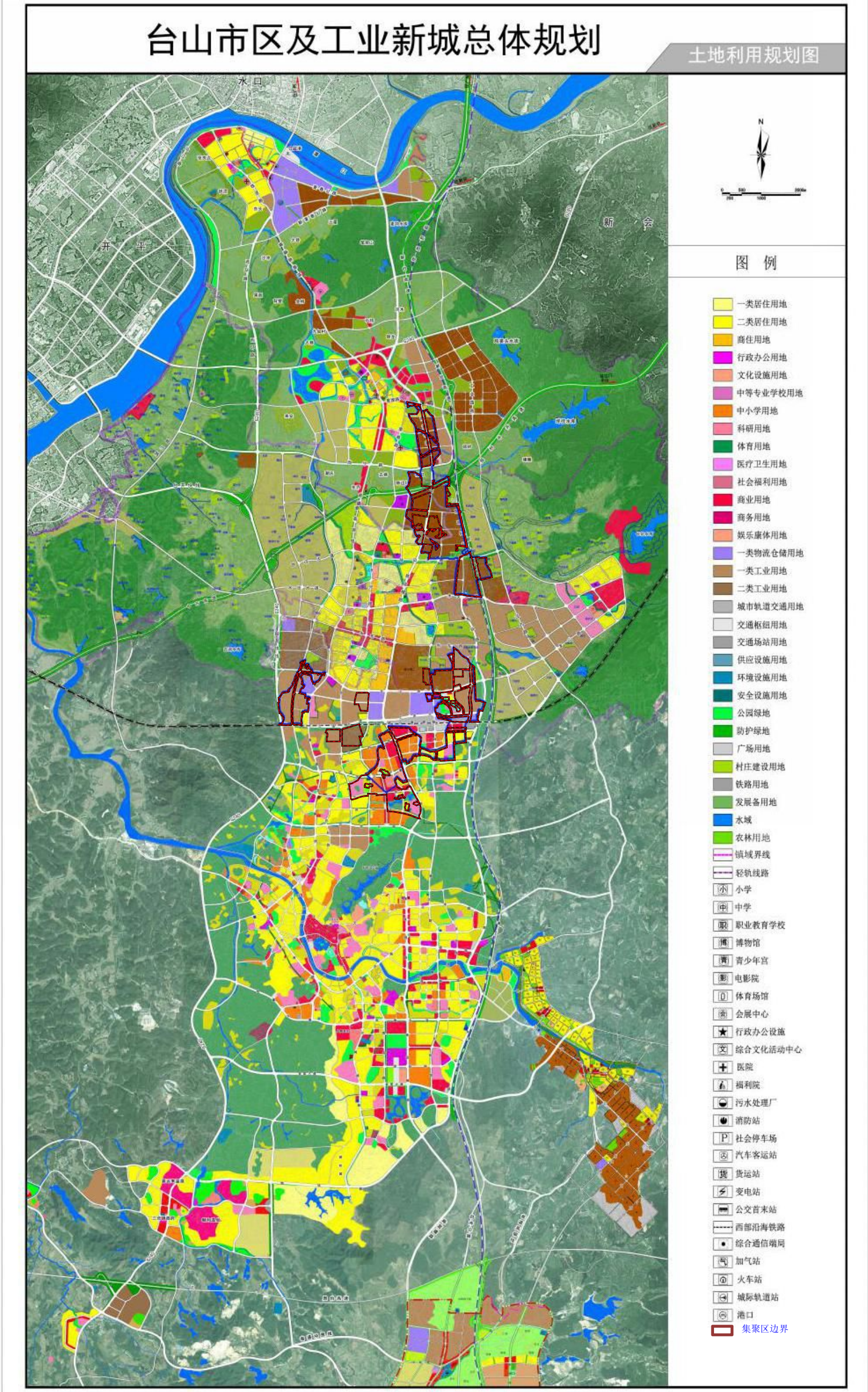


图 4.5-1　台山市工业新城总体规划土地利用规划图

4.5 与相关规划的相符性分析

4.5.1 与《台山市工业新城概念性总体规划》的相容性

集聚区与《台山市工业新城概念性总体规划》的位置关系见图 4.5-1。

（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。

4.5.2 与《江门市产业转移园总体规划（2011-2020）》的相容性

根据《江门市产业转移园总体规划（2011-2020）》，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，叠图见图 2.1-1，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，片区分布见图 4.5-2。集聚区规划产业定位为：汽车零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等产业。结合台山园区和集聚区的产业规划，基本与本规划的主导产业一致。

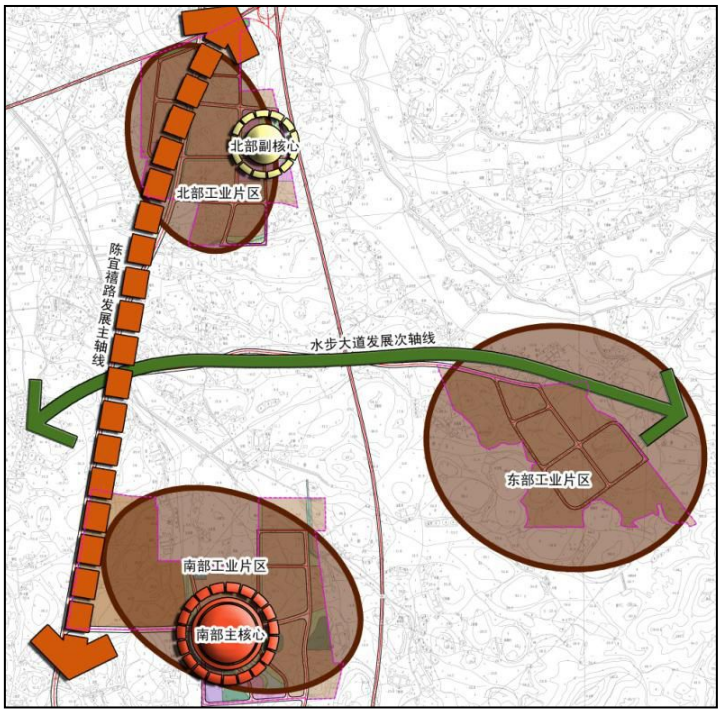


图 4.5-2　台山园区规划结构图

4.5.3 《江门产业转移工业园台山园区环境影响跟踪评价报告书》

根据《江门产业转移工业园台山园区环境影响跟踪评价报告书》的优化调整建议内容：受台山核电站的建设滞后的影响，目前实际引入产业与原规划的产业定位发生了偏差，因此建议台山园区对园区的控制性详细规划进行修编，对台山园区产业定位进行调整，南组团依托富华重工，形成汽车零配件产业、设备制造产业为主的工业片区，北组团形成设备制造产业、电子电器产业、新材料产业为主的工业片区，南北组团预留的远期工业用地可根据台山核电站的发展情况保留引入核电辅助装备产业及非动力核技术应用产业。

台山园区跟踪评价建议调整后的主导产业为汽车零配件产业、设备制造产业、电子电器产业、新材料产业。集聚区规划产业定位为：汽车零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等产业。结合台山园区和集聚区的产业规划，基本与本规划的主导产业一致。

4.5.4 与《江门市生态环境保护“十四五”规划（征求意见稿）》的相符性

根据《江门市生态环境保护“十四五”规划（征求意见稿）》第三章 第一节推动形成“三区并进”高质量发展格局：建立完善生态环境分区管控体系。建立完善生态环境分区管控体系。统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照江门“三区并进”区域发展格局，完善“三线一单”生态环境空间分区管控体系，细化陆域、海域重点环境单元管控，促进协调高质量发展。优化产业布局，引导重大产业向环境容量充足区域布局，推动产业集聚发展，新建电镀、鞣革（不含生皮加工）等重污染行业入园集中管理。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点产业园区、战略性新兴产业倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。优化提升都市核心区。以优化产业、创新发展为重点，进一步强化都市核心区引领带动能力，加快中心城区产城融合示范区建设，高标准开展城乡融合发展省级试点工作；推进大湾区珠西物流一体化项目，加大城市功能新区和平台建设力度。促进产业园区提质升级，推动台山工业新城创建省级高新区。

结合区域的产业发展趋势和园区实际，按照绿色低碳化、市场潜力大、产业关联度深、产业附加值高、产业竞争优势强的原则，充分发挥区域优势、资源禀赋优势突出、投入要素资源丰裕、产业基础和引资载体良好及政策环境突出的有利条件，集聚区将大力培育壮大汽车及零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等产业为主导产业，推动产业园区提质升级。在实施过程中要求集聚区内企业排放的污染物不突破总量控制指标，对VOCs提出倍量替代的要求。由此可见，本规划与《江门市生态环境保护“十四五”规划（征求意见稿）》是相符的。

4.6 与产业发展规划、政策的协调性分析

4.6.1 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。

4.6.2 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汽车零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等产业，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。

4.6.3 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。

4.6.4 《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

根据《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，台山工业新城的产业规划是重点发展新能源汽车及零部件、高端装备制造、新材料一体化、大健康、金属制品等产业。

集聚区的规划范围位于台山工业新城内，集聚区的产业定位为：以汽车零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等产业为主导产业，基本与十四五规划的重点发展的规划产业一致。集聚区的主导产业与《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的产业规划相符合。

4.7 与环境功能区划的相符性分析

4.7.1 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）现有台城第二污水处理厂，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III类标准，水质目标为III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。

4.7.2 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。

4.7.3 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

根据规划区与台山市生态分级控制图叠图分析（见图1.5-7），规划区大部分位于引导性开发建设区，规划区不涉及严格保护区，因此，规划总体上符合《江门生态市建设规划纲要（2006-2020）》关于生态分级控制的有关要求。

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。

4.8 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，配套表面处理工序的建设项目要达到国际清洁生产领先水平，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。臭氧污染问题较为突出的珠三角地区为全省 VOCs 减排的重点地区，《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）执行特别排放限值。

（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。

5 现状调查与评价

5.1 自然社会概况

5.1.1 区域自然地理状况

5.1.1.1 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。

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。

5.1.1.2 气候气象

集聚区所在的台山市地处低纬度南海之滨，属南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。

5.1.1.3 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。作为潭江与矬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，有冲蒌、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。

5.1.1.4 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低层，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。

5.1.1.5 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^2 ，主河道长 248km，平均坡降 0.45‰。主流发源于阳江市的牛围岭，流径台山市北端，其流域面积及河长台山市分别占 956km^2 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^2（其中台山市占 575.42km^2），主河道长 52km，主流发源于古兜山狮子尾，流径四九墟，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^2，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^2，河道长 20km，平均坡降 15.5‰，发源于古兜山螺塘，流径四九镇的五十墟，于合水水闸上游附近流入台城河。

②四九河流域面积 132.85km^2，河道长 10.18km，平均坡降 23.5‰，发源于古兜山狮子头，流径四九镇的四九墟，于合水水闸上游附近流入台城河。

③三合河流域面积 108.5km^2，河长 22km，平均坡降 0.1‰，发源于横排运，流径三合墟、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^2，河道长 14.4km，平均坡降 1.9‰，发源于陈坑，

流径白沙镇的三八墟，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^2，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^2，台山市占 146.8km^2；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 年于自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。

5.1.1.6 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、山埝等种类。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。

5.1.2 区域社会经济概况

5.1.2.1 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、冲蒌镇、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。

5.1.2.2 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②，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%。

5.1.2.3 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。

5.1.2.4 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。

5.1.2.5 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、冲蒌镇相连，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。

5.1.3 周边污染源情况

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 5.1-1。

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 5.1-1。

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 5.1-2。

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 5.1-1 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_2、NO_X、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_5、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_5、SS、石油类	VOCs、CO、NO_X、O3	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_5、SS、NH3-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_2、NO_X	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_2、NO_X	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、CODcr、BOD_5、NH3-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、CODcr、BOD_5、NH3-N、HCl、硫酸	酸雾、氯气、NO_X、NH3、非甲烷总烃、二氯乙烯、焊接烟尘、SO_2	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、CODcr、BOD_5、NH3-N、石油类	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、TSP、烟尘、SO_2、NO_X	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_2、NO_X	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_X	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	CODcr、BOD_5、SS、石油类、NH3-N、	焊接烟尘、烟尘、VOCs、NO_X、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	CODcr、BOD_5、SS	烟尘、SO_2、NO_X	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_5、	SO_2、NO_X、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_X、SO_2	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_5、NH3-N、石油类	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、TSP、烟尘、SO_2、NO_X	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_5	SO_2、NO_X、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_2、NO_X	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_2、NO_X	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_2、NO_X、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_X	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_2、NO_X、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_2、NO_X、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_2、NO_X、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_5、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_5、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_X、SO_2	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_X、SO_2	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_5、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_X、SO_2	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_5、氨氮、色度	烟尘、SO_2、NO_X	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_5、氨氮、SS	烟尘、SO_2、NO_X	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_2、NO_X、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_2	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_5、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_2、NO_X、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_5、NH3-N、石油类	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、TSP、烟尘、SO_2、NO_X	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_5、SS	烟尘、SO_2、NO_X	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_5、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_2、NO_X、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_5、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_2、NO_X、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_2、NO_X、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_5、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 5.1-2 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^3/a)	水污染物排放量(t/a)				排污去向
		COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-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周边河流
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	——

5.2 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和进行现状监测进行水环境现状调查与评价。

集聚区产生的废水目前排入水步污水处理厂、大江污水处理厂和台城第二污水处理厂处理，水步污水处理厂和大江污水处理厂的纳污水体均为公益水，台城第二污水处理厂的纳污水体为凤河，最后汇入台城河。公益水和台城河均属于潭江流域，为了解纳污水体的水环境质量状况，本次评价收集了潭江流域位于公益水的两个常规监测断面（滘口（坤辉桥）、新联桥）的监测数据以及牛湾国控监测断面的常规监测结果。各监测断面位置见下图所示。

5.2.1 监测布点

（1）2015 年、2016 年、2018 年、2019 年、2020 年的公益水常规监测断面为滘口断面。

（2）江门产业转移工业园台山园区跟踪评价项目于 2017 年对龙江、水步河、公益水及潭江、台城河进行的地表水现状监测数据。

（3）台山市河道水质监测结果中，2018 年~2020 年的潭江、大江河、台城河、凤河、龙江排洪河的常规监测断面。

收集的历史地表水监测数据的各监测点分布情况见表 5.2-1 及图 5.2-1 及图 5.2-2。

表 5.2-1a 历史地表水监测数据的各监测断面分布情况

来源	监测点位置	监测因子	监测时间
常规监测断面	滘口断面（公益水，汇入潭江处上游1000m）	pH、悬浮物、DO、COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD_5、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	2015年、2016年、2018年、2019年、2020年

	林冲口水闸（潭江）	COD、氨氮、总磷、溶解氧	2018年~2020年
	荔枝塘蟠北水闸（潭江）		
	新大江水闸（大江河）		
	龙江桥断面（龙江排洪河）		
	龙岗桥断面（台城河）		
	南湖桥断面（凤河）		

表 5.2-1b 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_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、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	2017-02-27～2017-03-01	江门产业转移工业园台山园区项目环境质量监测报告
W2		龙江排洪渠台山园区南组团下游			
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		滘口（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			
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	水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD_5、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
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			

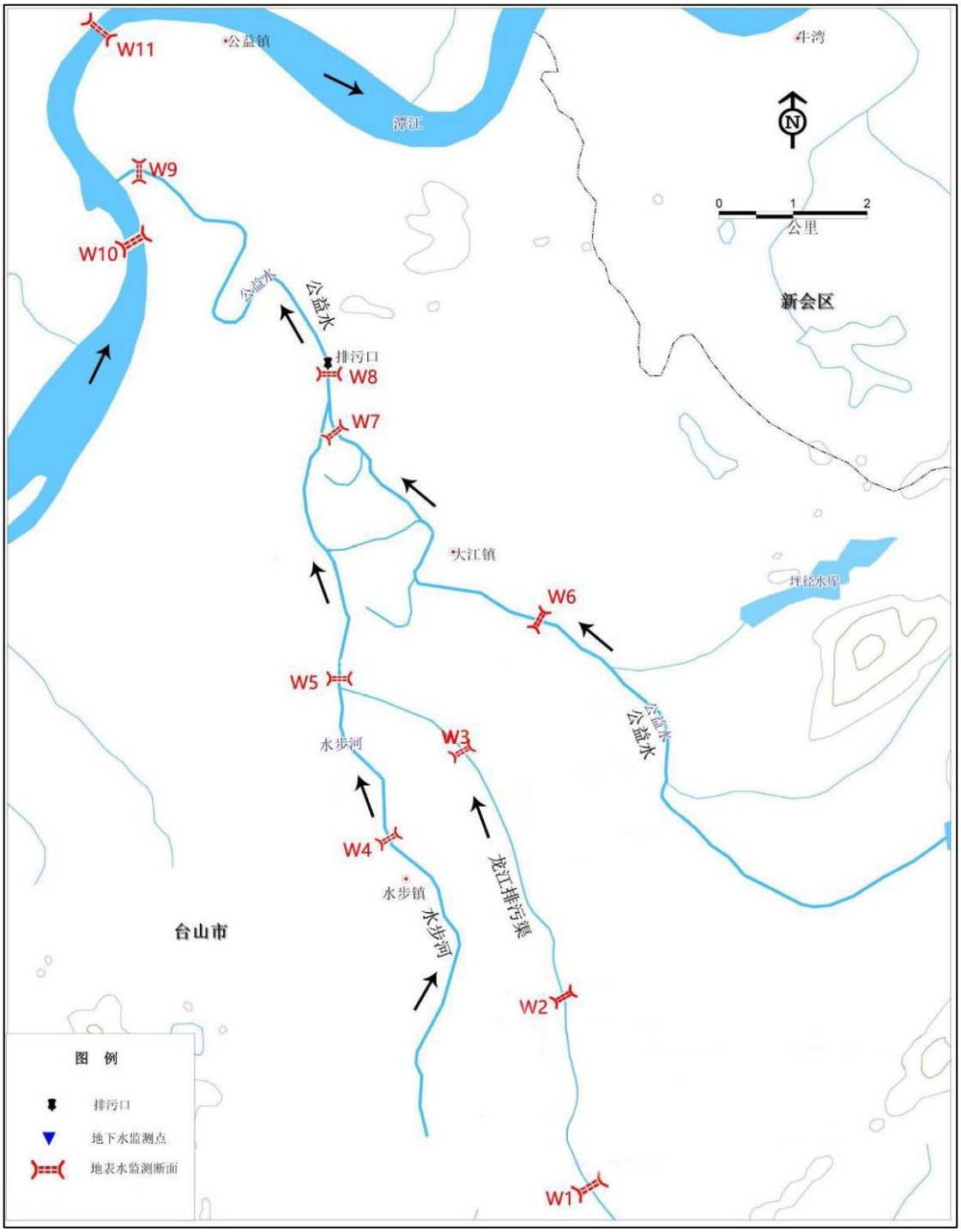


图 5.2-1 龙江、水步河、公益水及潭江水环境现状监测断面

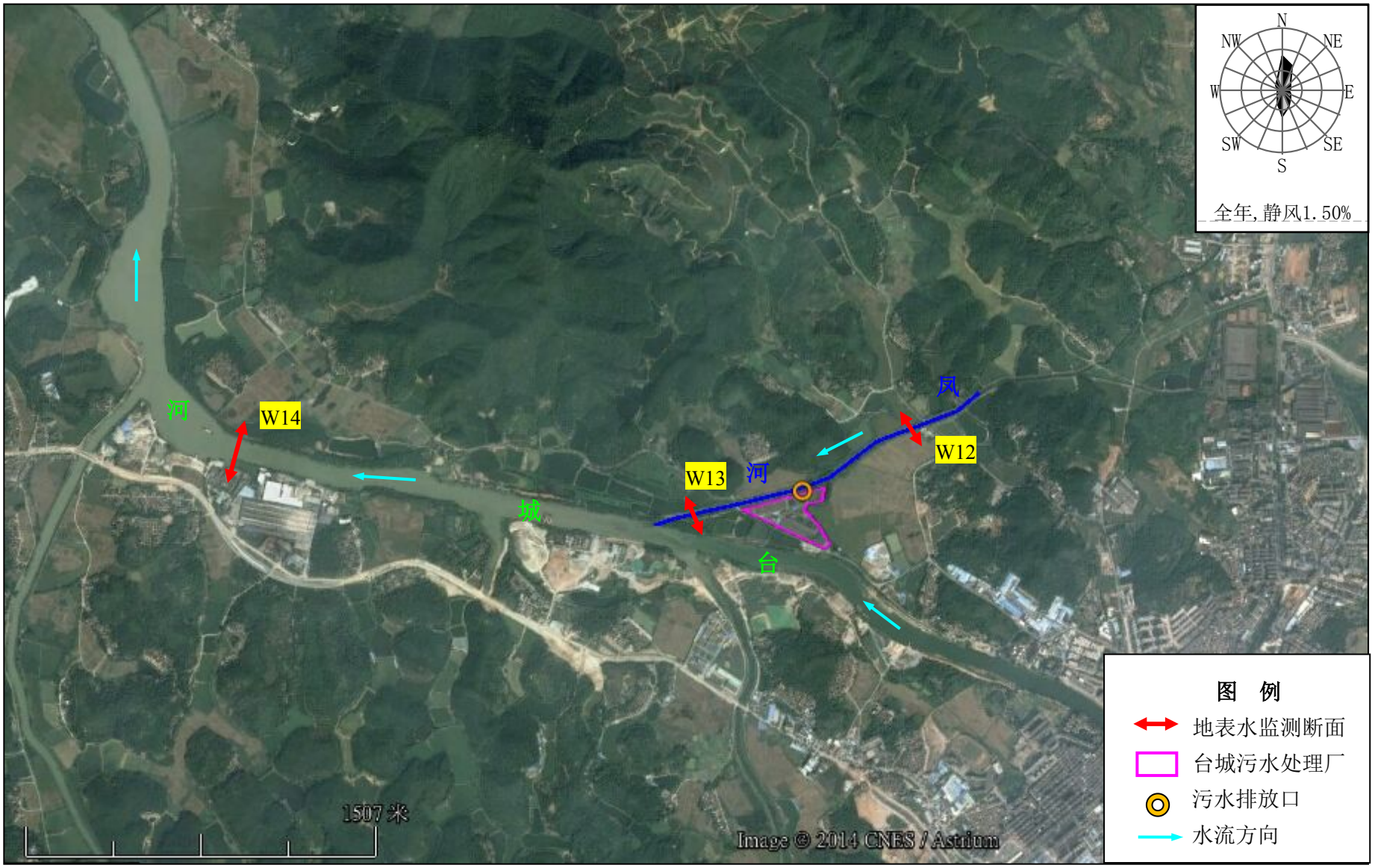


图 5.2-2 台城河水环境现状监测断面

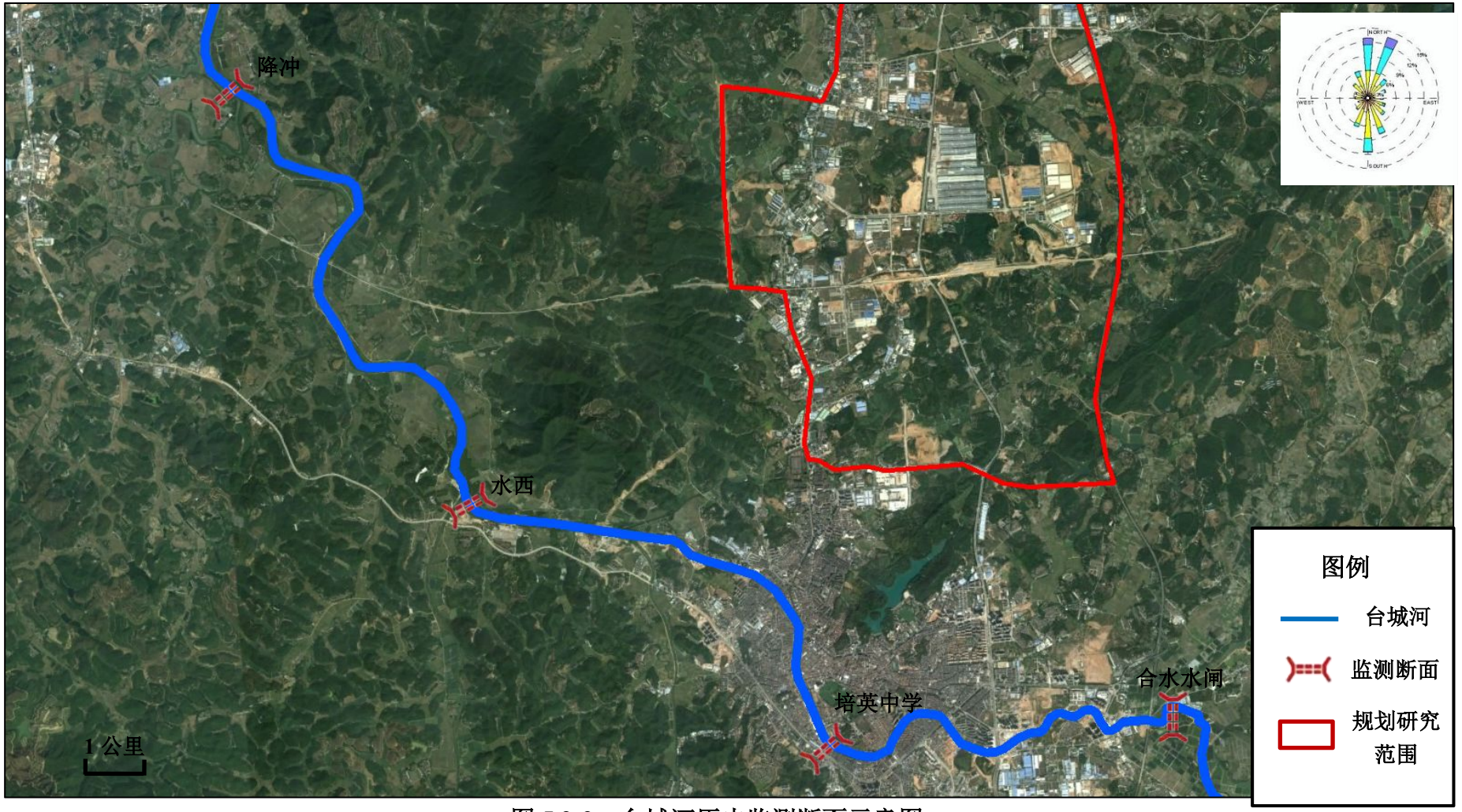


图 5.2-2　台城河历史监测断面示意图

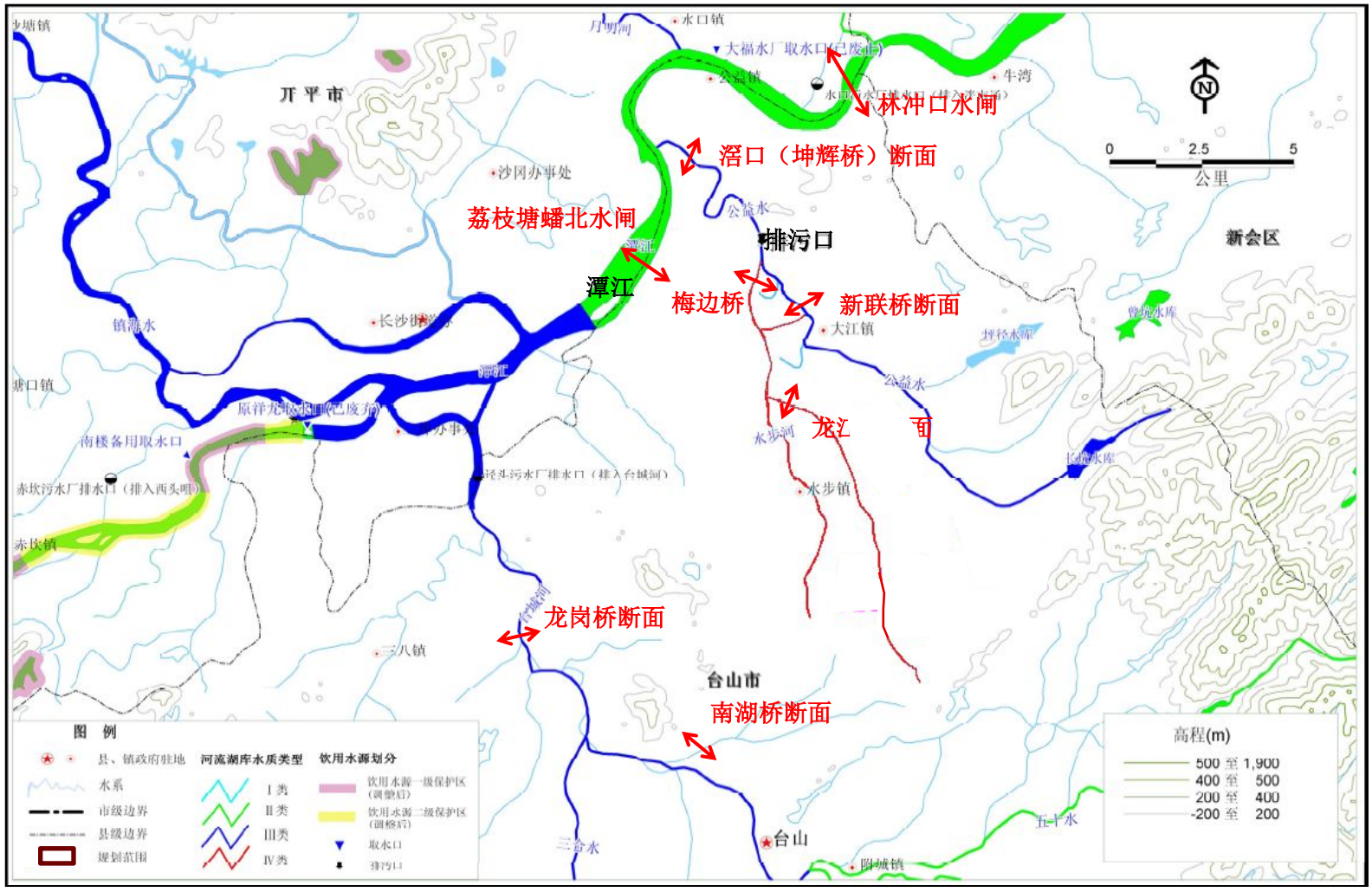


图 5.2-4　地表水常规监测断面位置示意图

5.2.2 监测结果

监测结果见表 5.2-3~5.2-13。

表 5.2-10a　2015 年公益水滘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

表 5.2-10b　2015 年公益水滘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

表 5.2-11a　2016 年公益水滘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

表 5.2-11b　2016 年公益水滘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

表 5.2-12a　2018 年公益水常规监测断面水质监测结果（单位：mg/L，pH、水温除外）

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	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	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	悬浮物

表 5.2-12b　2018 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	溶解氧	高锰酸盐指数	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	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	悬浮物

备注：L 表示低于检出限

表 5.2-13a　2019 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	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	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	悬浮物

备注：L 表示低于检出限

表 5.2-13b　2019 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	溶解氧	高锰酸盐指数	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	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	悬浮物

备注：L 表示低于检出限

表 3.3-11a　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	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	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	化学需氧量	悬浮物

备注：L 表示低于检出限。

表 3.3-11b　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	溶解氧	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	粪大肠菌群	硫酸盐	氯化物	硝酸盐	化学需氧量	悬浮物

备注：L 表示低于检出限

表 5.2-16　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_5	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

表 5.2-17　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_5	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

表 5.2-12　潭江（林冲口水闸）2018~2020 年水质状况

河流名称	监测时间	水质目标	水质监测结果（mg/l）					水质现状	污染指数
			高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	溶解氧		

表 5.2-13　潭江（荔枝塘蟠北水闸）2018~2020 年水质状况

河流名称	监测时间	水质目标	水质监测结果（mg/l）					水质现状	污染指数
			高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	溶解氧		

表 5.2-14　台城河（龙岗桥）2018~2020 年水质状况

河流名称	监测时间	水质目标	水质监测结果（mg/l）					水质现状	污染指数
			高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	溶解氧		

表 5.2-15　水步河（梅边桥）2018~2020 年水质状况

河流名称	监测时间	水质目标	水质监测结果（mg/l）					水质现状	污染指数
			高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	溶解氧		

表 5.2-16　龙江排洪河（龙江桥）2018~2020 年水质状况

河流名称	监测时间	水质目标	水质监测结果（mg/l）					水质现状	污染指数
			高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	溶解氧		

表 5.2-17　凤河（南湖桥）2018~2020 年水质状况

河流名称	监测时间	水质目标	水质监测结果（mg/l）					水质现状	污染指数
			高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	溶解氧		

表 5.2-18　大江河（新大江水闸）2018~2020 年水质状况

河流名称	监测时间	水质目标	水质监测结果（mg/l）					水质现状	污染指数
			高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷	溶解氧		

5.2.3 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_{Cr}、BOD_5、总磷三种污染因子的浓度超标。

2018 年~2020 年，水步河的主要污染物为 COD_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷和溶解氧，水步河的水质目标从Ⅳ类水质标准提高到 III 类水质标准，经过比较，水步河中的各污染物的浓度浓度变化不明显，2019 年开始有所改善，但仍然不能达到水质标准。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，导致污染物浓度增大，水质恶化。

2、公益水

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 COD_{Cr} 和 BOD_5 的浓度有轻微的降低，COD_{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 COD_{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 COD_{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，COD_{Cr} 和氨氮仍未能达标。

3、台城河

2018 年，台城河的主要污染物为 COD_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷，全河段的年度水质类别为Ⅳ类水，水质污染较为严重。

根据 2020 年的监测资料，台城河 COD_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、溶解氧浓度均有不同程度的超标，相对 2018 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

2017 年在公益水汇入处下游断面（F6），潭江的 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总氮和总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

2018 年潭江在大江和水步两个断面的水质有所改善，全年均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，水质良好。

2019 年~2020 年，潭江在大江和水步两个断面水质有所下降，不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，COD_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、溶解氧浓度均有不同程度的超标。

主要原因可能是受到集聚区内及周边工业企业及村庄排放的生产废水和生活废水的污染所致。

5.2.4 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 COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数和溶解氧等指标超标现象，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，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_{Cr}、BOD_5、总氮超标的现象，COD_{Cr} 和 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 COD_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷等指标超标现象，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_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、溶解氧指标超标现象，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，谭江该河段水质较稳定。

5.3 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1 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 5.3-1。

表 5.3-1　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_2）	年平均质量浓度	μg/m³	9	60	达标
2	二氧化氮（NO_2）	年平均质量浓度	μg/m³	22	40	达标
3	可吸入颗粒物（PM_{10}）	年平均质量浓度	μg/m³	41	70	达标
4	细颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均质量浓度	μg/m³	26	35	达标
5	一氧化碳（CO）	24 小时平均的第 95 百分位数	mg/m³	1.3	4	达标
6	臭氧（O_3）	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	μg/m³	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。

5.3.2 区域环境空气质量回顾与评价

本次跟踪评价收集了 2015 年台山市日新小学大气自动监测站的数据，2016 年~2019 年的《江门市环境质量状况（公报）》，由于报告编制期间 2020 年《江门市环境质量状况（公报）》尚未公布，因此本报告收集了 2020 年台山市日新小学大气自动监测站 1~10 月的数据，根据收集数据整理台山市基本污染物的监测结果如下：

表 5.3-2　台山市空气质量状况演变趋势

年份	二氧化硫	二氧化氮	PM_{10}	一氧化碳	臭氧	$PM_{2.5}$
评价指标	年平均	年平均	年平均	24 小时平	日最大 8 小时	年平均

				均第 95 百分位数	滑动平均值的第 90 百分位数	
2015 年（日新小学）	19	12	48	1.2	97	32
2016 年（年报）	15	24	42	1.3	143	28
2017 年（年报）	12	27	47	1.4	159	31
2018 年（年报）	9	25	46	1.3	161	30
2019 年（年报）	9	22	41	1.3	152	26
2020 年 1~10 月（日新小学）	6	15	31	1.0	128	21
二级标准	60	40	70	4.0	160	35

注：除一氧化碳浓度单位为 mg/m^3 外，其他监测项目浓度单位为 $\mu g/m^3$。

5.3.3 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，本评价收集到了以下特征污染物的环境监测进行特征污染物现状分析：

（1）2017 年本规划环评开展的监测；

（2）引用台山园区跟踪评价于 2020 年开展的环境质量监测；

（3）引用台山市中镁科技有限公司于 2020 年及 2021 年开展的环境质量监测。

5.3.3.1 监测点位

大气环境质量现状监测布点情况如表 5.3-3 及图 5.3-2 所示，连续监测 7 天。

表 5.3-3　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_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、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_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物	2017 年 12 月 14 日～12 月 20 日	广东增源检测技术有限公司
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	（PM_{10}）、总悬浮颗粒物（TSP）、硫酸雾、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、TVOC		补充监测
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。

表 5.3-4　大气环境质量现状监测布点情况

数据来源	点位名称	位置	监测因子	监测时间
江门产业转移工业园台山园区环境质量现状补充监测	1#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
	7#吉水村	西部片区东边界		
	18#龙塘村	规划南侧		
	8#东悦村	南部综合片区内		
台山市中镁科技有限公司年产镁合金制品 8000 吨建设项目环境质量现状补充监测	G1 项目所在地	北部片区中部	氟化物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氯气、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、臭气浓度	2020 年 7 月 26 日~8 月 1 日
	G2 龙安村	北部片区西侧		
	G3 台山市北峰山森林公园	北部片区东侧	SO_2、NO_2、CO、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧、TVOC、氟化物、硫酸雾、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度	2021 年 2 月 24 日~3 月 2 日

SO_2、NO_2、NOx、CO 测日均值、小时值；$PM_{2.5}$、PM_{10} 测日均值；O_3 测 8 小时均值和 1 小时均值；TVOC 测 8 小时均值；氟化物、硫酸雾、氯化氢、氯气、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度测 1 小时均值。

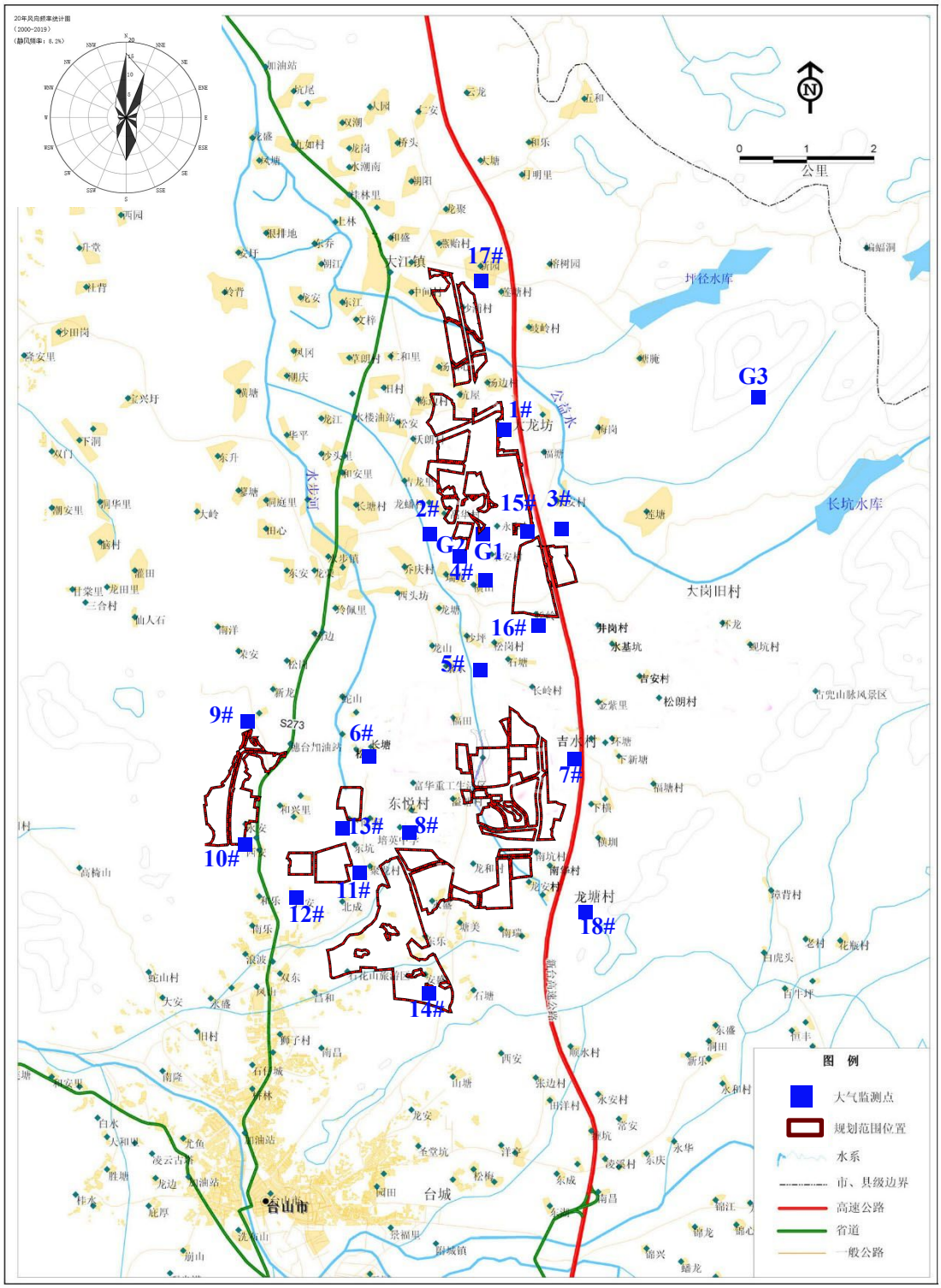


图 5.3-1 环境空气质量现状监测布点图

5.3.3.2 监测结果

表 5.3-5　2017 年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/m³）	超标率（%）	最大浓度占标率（%）	监测因子	日平均值范围（mg/m³）	超标率（%）	最大浓度占标率（%）

表 5.3-6　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^3）	超标率（%）	最大浓度占标率（%）	监测因子	1 小时平均值范围（mg/m^3）	超标率（%）	最大浓度占标率（%）

表 5.3-7 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/m³）	最大值（mg/m³）	执行标准（mg/m³）	最大浓度占标率（%）

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 5mg/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 1.0mg/m^3，因此在制定本标准时选用 2mg/m^3 作为计算依据。”

表 5.3-8 台山市中镁科技有限公司年产镁合金制品 8000 吨建设项目环境空气现状监测结果统计表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（ug/m^3）	监测浓度范围（ug/m^3）	最大浓度占标率%	超标率%

注：“ND”表示未检出。

根据现状监测结果，项目评价范围内常规大气污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准的要求；氯化氢、硫酸雾、氯气、苯、甲苯、二甲苯 TVOC 的最大浓度均满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准；非甲烷总烃的最大浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的推荐值；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。综上所述，评价区域内环境空气质量良好。

5.3.4 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。

5.3.4.1 常规污染因子

① 2015~2020 年度台山市的 SO_2 年均浓度值在 6～19 μg/m³之间。SO_2 年均浓度最大值出现在 2015 年，各年度的 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。

②2015~2020 年度台山市的 NO_2 年均浓度值在 15～27 μg/m³之间。NO_2 年均浓度最大值出现在 2017 年，各年度的 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。

③2015~2020 年度台山市的 PM_{10} 年均浓度值在 31～60 μg/m³之间。PM_{10} 年均浓度最大值出现在 2015 年，各年度的 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 2015~2020 年度台山市的 $PM_{2.5}$ 年均浓度值在 21~61 μg/m³之间。$PM_{2.5}$ 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 2015~2020 年度台山市的 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度值在 1.0~1.5mg/m³之间。CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度最大值出现在 2017 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 2015~2020 年度台山市的 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值在 73~161 μg/m³之间。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 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。

从总体变化趋势上来看，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，说明集聚区的开发建设和各企业的生产运营对周边环境空气质量的影响不大。

5.3.4.2 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 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 2017 年和 2020 年的 VOCs 监测数据，VOCs 浓度呈现下降趋势。

5.4 声环境现状调查与评价

5.4.1 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 5.4-1。

表 5.4-1 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

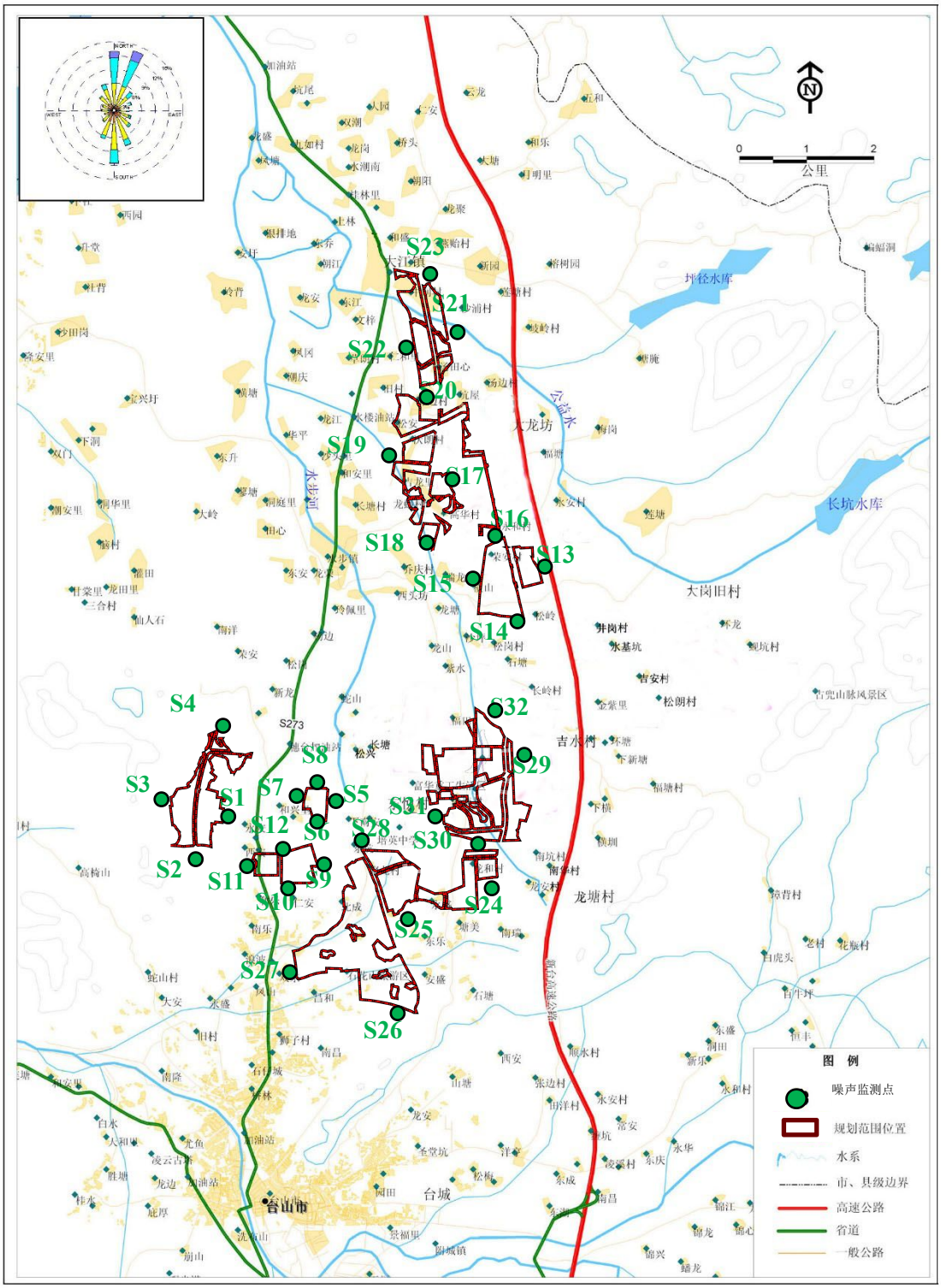


图 5.4-1 声环境质量现状监测点位图

表 5.4-2　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

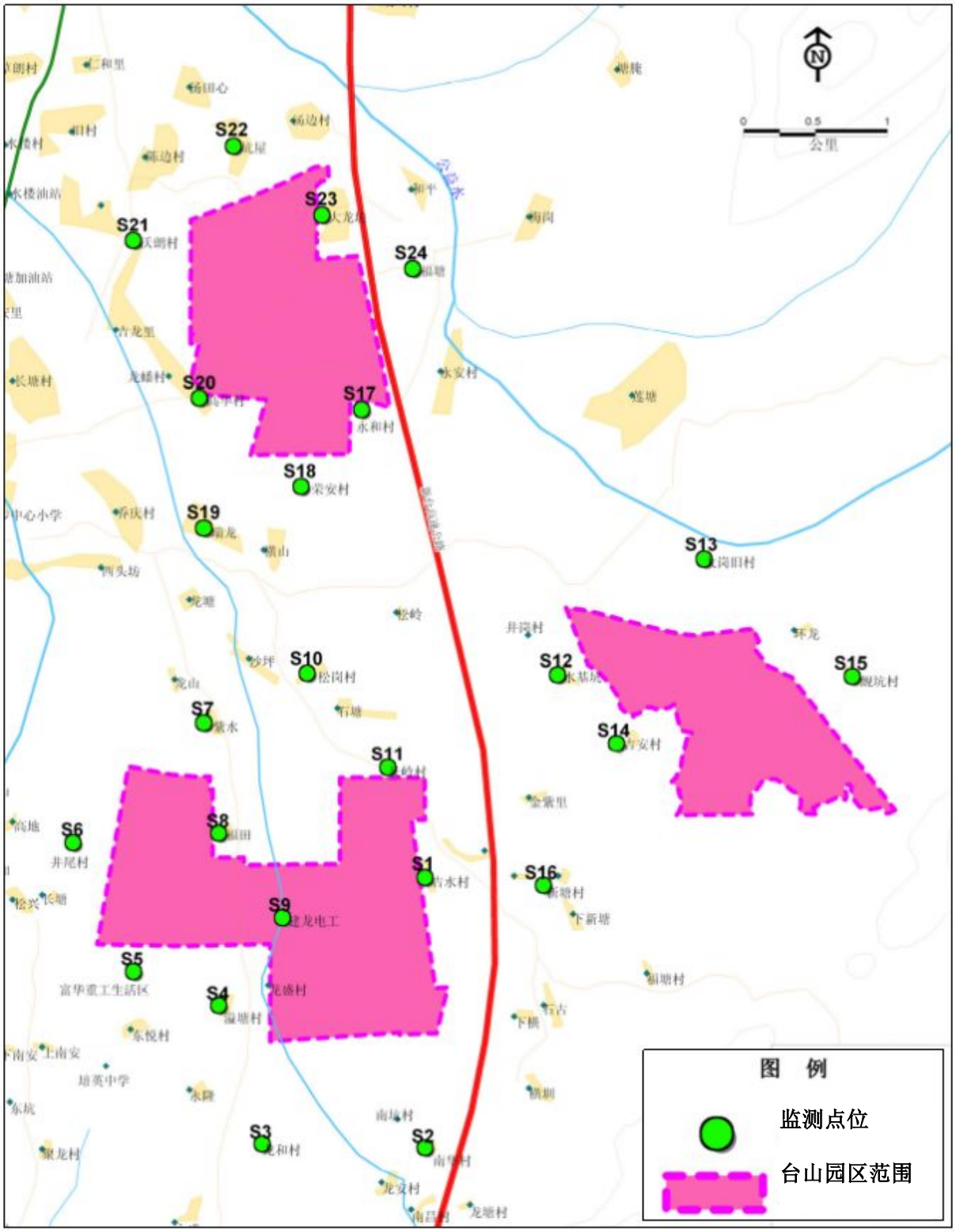


图 5.4-2 声环境质量现状监测点位图（台山园区监测点位）

5.4.2 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 Leq 值。

5.4.3 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。

5.4.4 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：$Leq = 10\left(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0.1L_p(t)}dt\right)$

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

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。

5.4.5 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 5.4-3　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。

5.5 地下水环境现状调查与评价

5.5.1 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。

5.5.1.1 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；第二类为是基岩裂隙水，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 5.5-1。

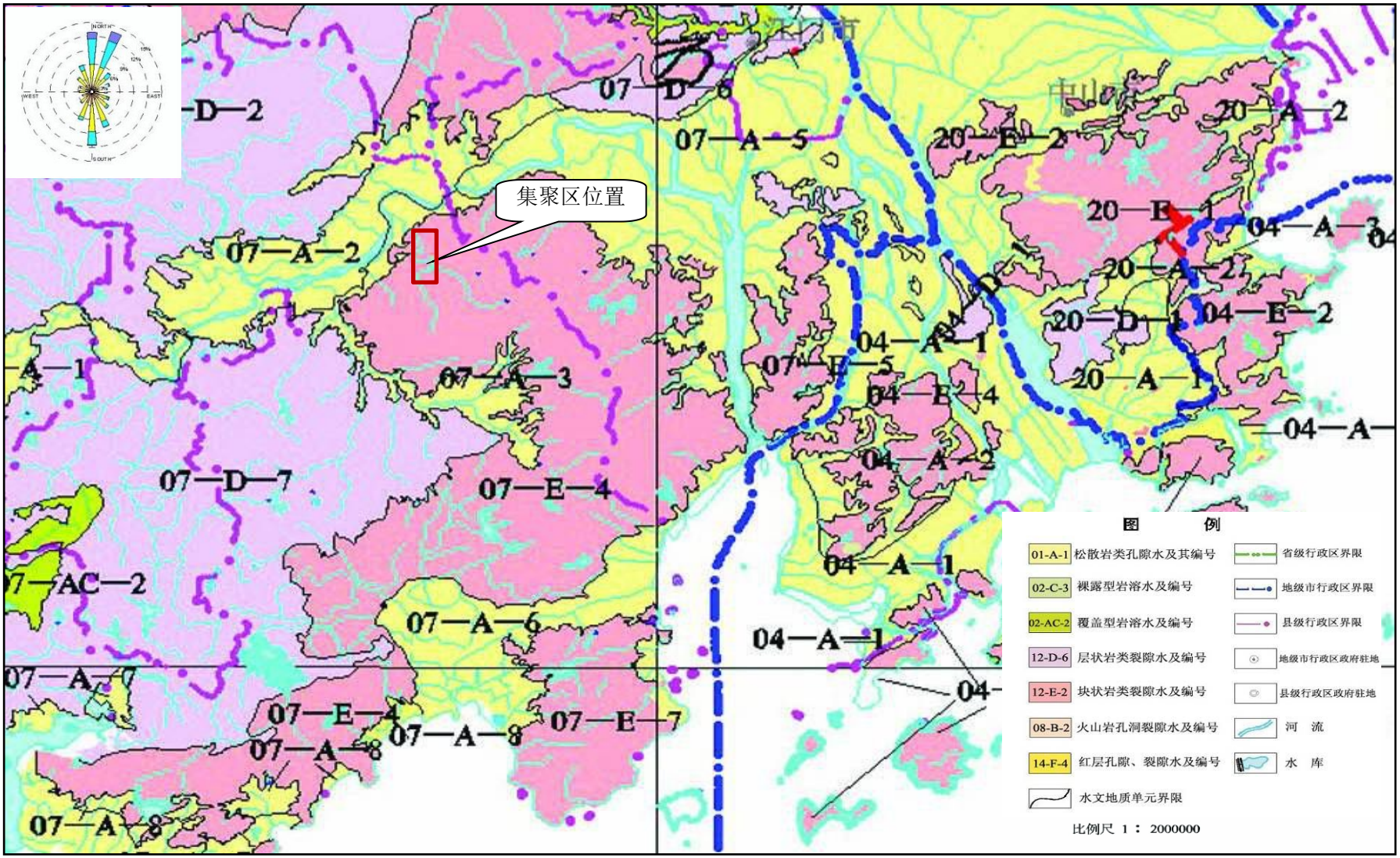


图 5.5-1 集聚区所在区域水文地质图

5.5.1.2 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 5.0×10^{-5}～1×10^{-4}cm/s。

5.5.1.3 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^{ml}）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 5.0×10^{-5}～1×10^{-4}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 7.0×10^{-7}～5.42×10^{-6}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 4.28×10^{-6}～7.5×10^{-6}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$_1$]：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 5.68×10^{-6}～8.64×10^{-6}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$_2$]：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 4.32×10^{-4}cm/s～2.0×10^{-3} 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。

5.5.1.4 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：

计算公式：Q 渗=1000·F· p·a

式中：Q 渗:大气降雨入渗量；

F:入渗面积，取 F=0.1km^2（拟建场地集水面积）；

p：多年平均降雨量，取 p=1.94m；

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 渗=133m^3/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。

5.5.1.5 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 HCO_3·Cl-Ca 型水。

5.5.1.6 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。

5.5.1.7 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。

5.5.1.8 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，区域原生地下水中有害物质 H_2S、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。

5.5.2 地下水环境质量现状调查与评价

5.5.2.1 监测布点

本次评价根据集聚区研究范围内水文单元情况，设置 8 个水位监测点位，详细情况见表 5.5-1 和图 5.5-2。

表 5.5-1　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			

5.5.2.2 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。

5.5.2.3 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。

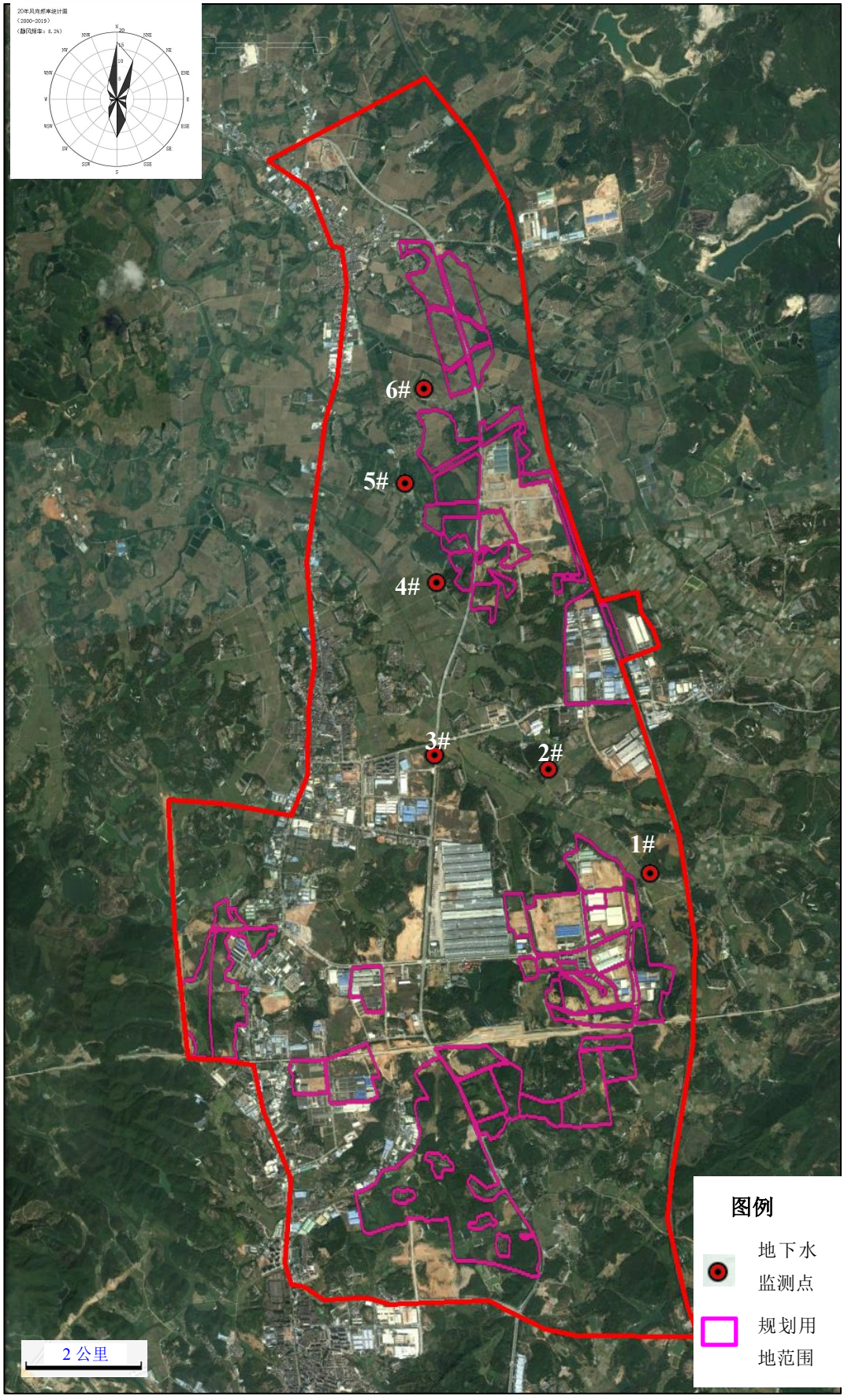


图 5.5-2 地下水现状监测点示意图

5.5.2.4 分析方法

各项目分析方法、使用仪器、最低检出浓度见下表 5.5-2。

表 5.5-2 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

5.5.2.5 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：

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

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}） $pH_i \leq 7.0$

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

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 5.5-3 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#		
	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6

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 5.5-4 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#		
	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6	2020-11-4	2020-11-5	2020-11-6

备注：“ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

监测结果表明，福塘村、沃朗村的地下水出现 pH 值超标情况，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准的要求，其他监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准的要求。区域地下水环境质量现状尚可，局部地区出现水质偏酸性的情况。

5.6 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。

5.6.1 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 5.6-1 和图 5.6-1。

表 5.6-1 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

居住用地（T1）和周边村庄（T16~T20）的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准，S1、S2、S3、S16、S17、T14 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的“筛选值”标准，其他建设用地的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

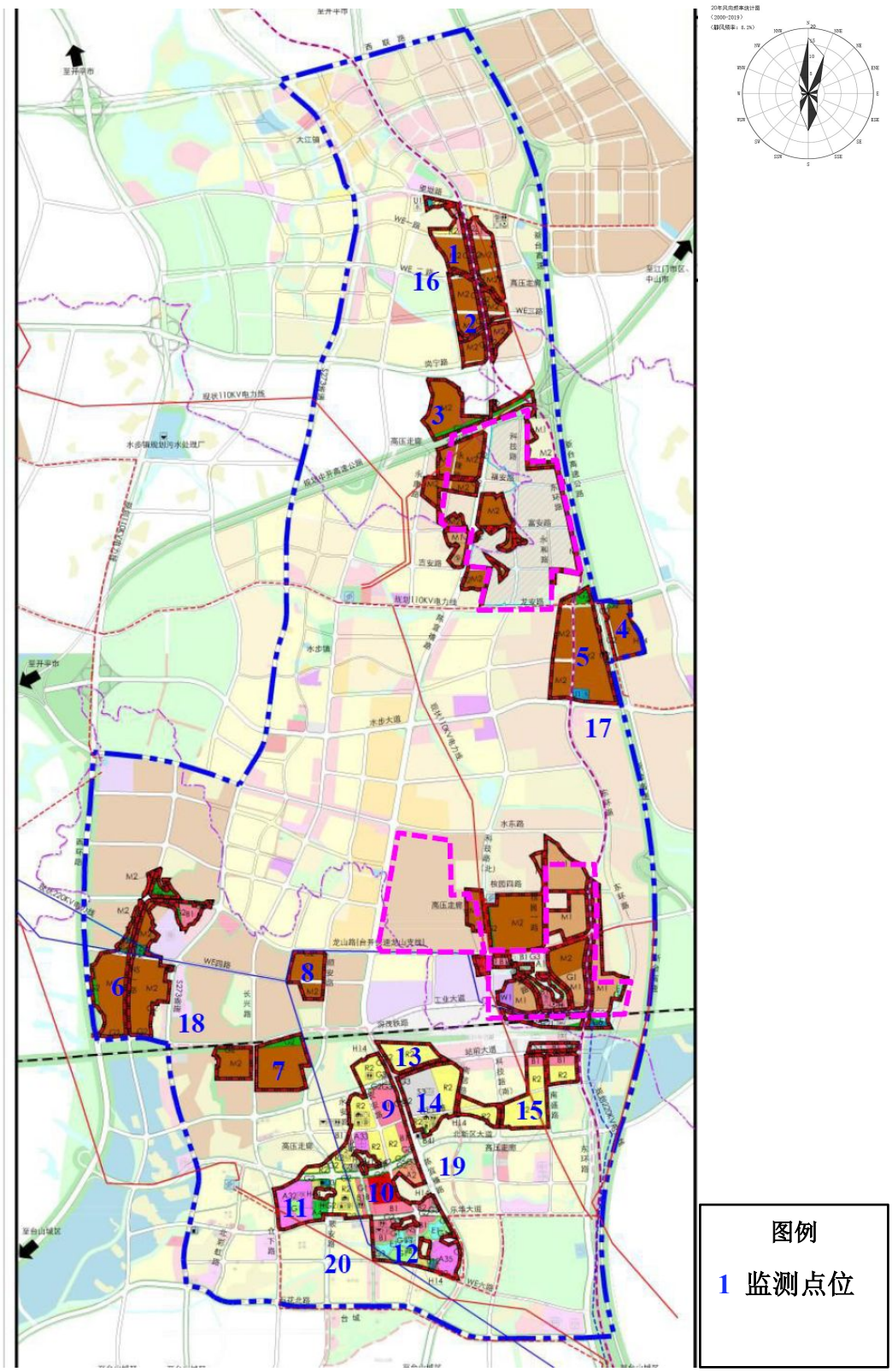


图 5.6-1a 土壤环境现状监测点示意图（S1-S20）

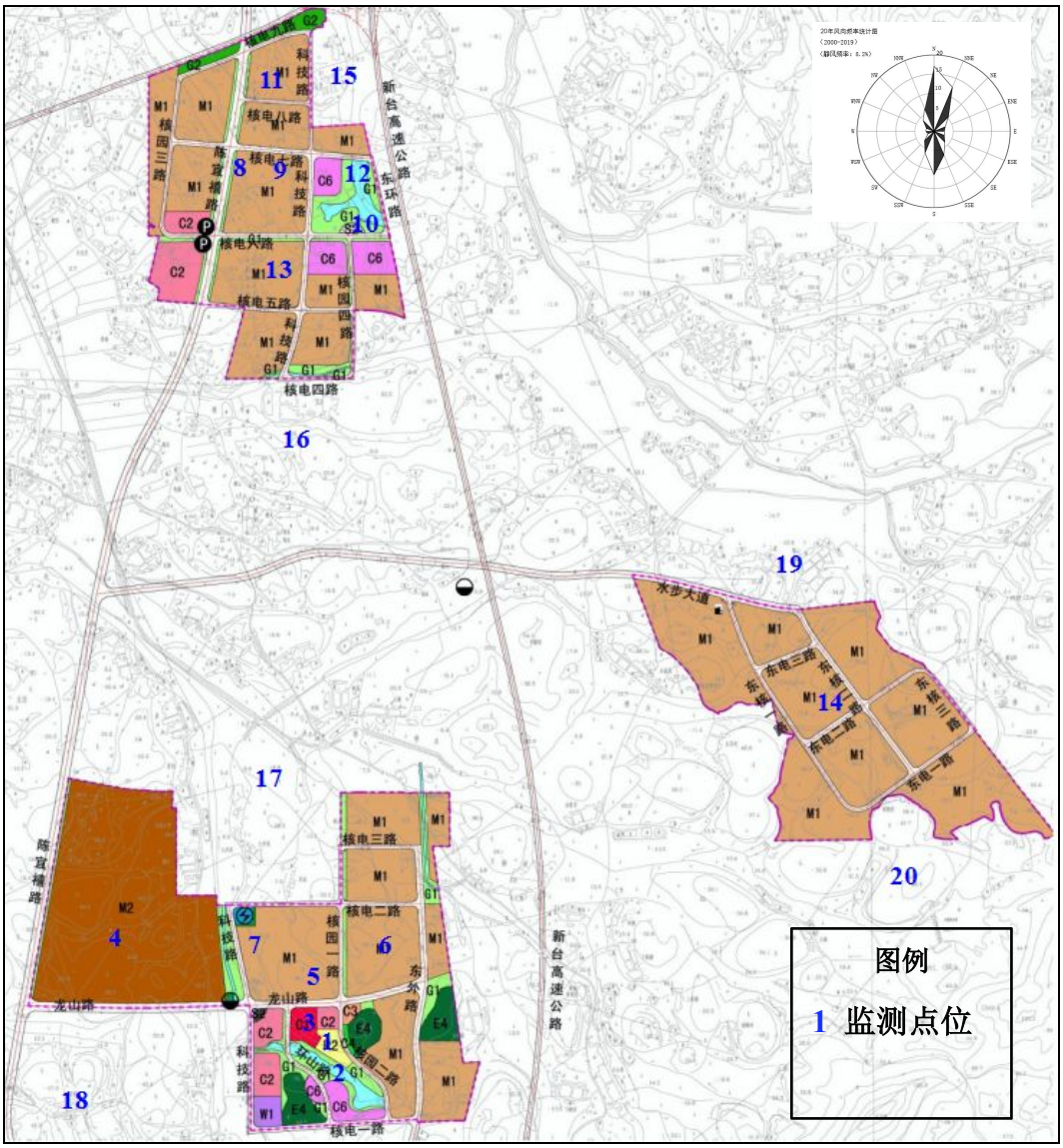


图 5.6-1b 土壤环境现状监测点示意图（T1-T20）

5.6.2 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、䓛、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。

5.6.3 分析方法

各监测项目的检验标准、使用仪器及检出限见表 5.6-2。

表 5.6-2　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
䓛	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

5.6.4 监测结果统计及评价

监测结果见表 5.6-3。

表 5.6-3　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

（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

（续上表）

（续上表）

检测项目	单位	T1	T2	T3	T4-1	T4-2	T4-3	T4-4	T7	T8

（续上表）

检测项目	单位	T9	T10	T11-1	T11-2	T11-3	T11-4	T13	T14

（续上表）

检测项目	单位	S2	S3	S4	S5	S7	S8	S15	S16	S17	S18	S19	S20

（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

（续上表）

检测项目	单位	T15	T16	T17	T18	T19	T20

根据现状监测结果，T1、T16~T20 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）第一类用地筛选值标准，S16 的砷因子超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的“筛选值”标准，S1、S2、S3、S17、T14 满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的“筛选值”标准，其他建设用地的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。S16 监测点位现状为农田，砷因子的超标可能和背景值高有关。

5.7 生态环境质量现状调查与评价

5.7.1 植被生态现状调查与评价

5.7.1.1 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 241.72 公顷，以工业用地为主，占总用地面积的 34.56%。非建设用地用地占总用地面积的 65.44%，主要为农林用地。土地现状生态类型分布见图 5.7-1。

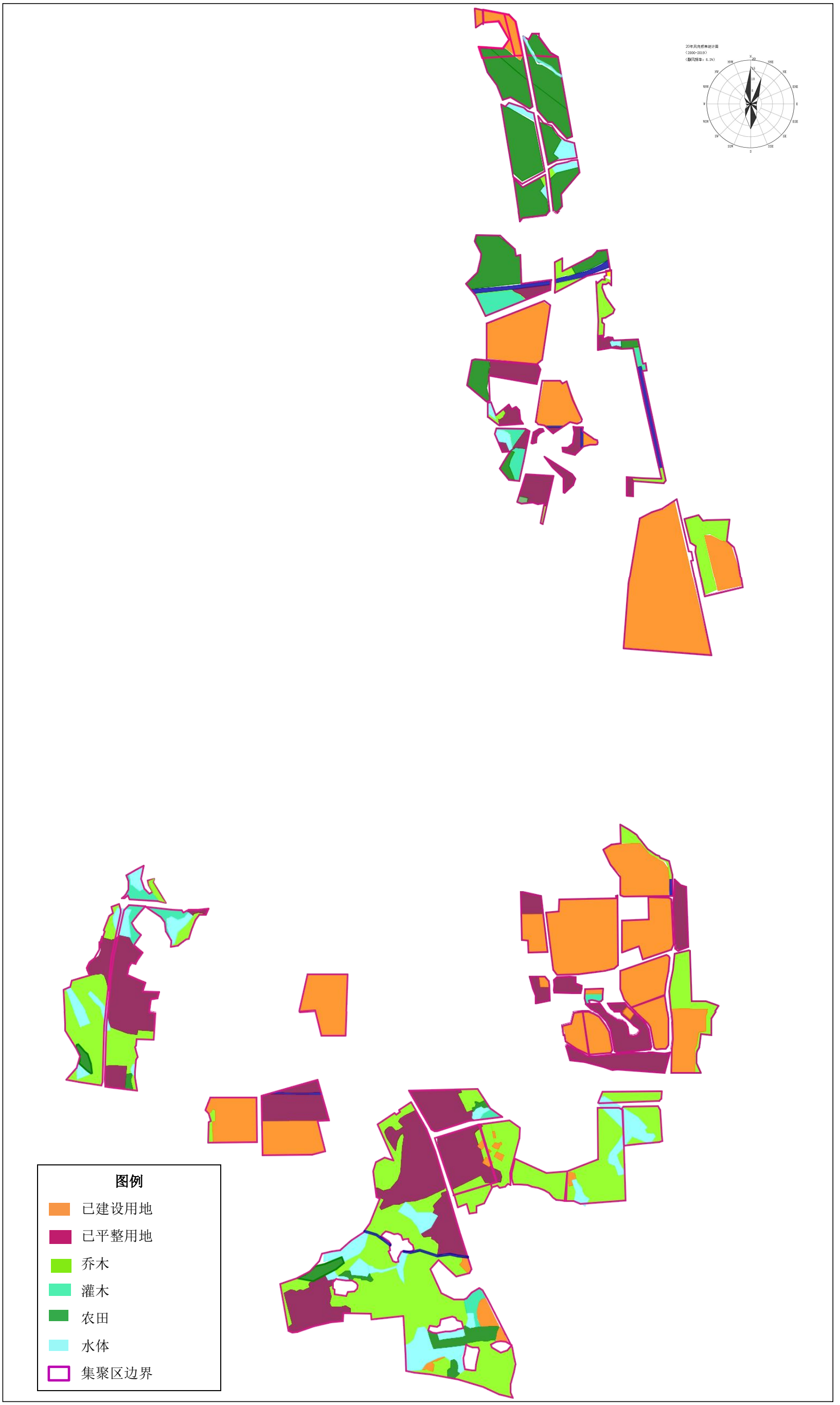


图 5.7-1 集聚区现状生态类型分布图

5.7.1.2 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、蜘蛛菊、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，塘梗杂草、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。

5.7.1.3 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。

5.7.2 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 5.7-2。

表 5.7-2 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、鹧鸪、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
蠕动动物	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

5.7.3 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。

5.8 区域主要发展制约因素

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_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数和溶解氧等指标超标现象，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，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_{Cr}、BOD_5、总氮超标的现象，COD_{Cr} 和 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 COD_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷等指标超标现象，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_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、溶解氧指标超标现象，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，谭江该河段水质较稳定。

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。

历史和现状监测数据均表明，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。

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 SO_2、NO_X、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。

6 环境影响识别及评价指标体系

6.1 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《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）》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 6.1-1。

6.2 规划环境影响识别

6.2.1 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和方向，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，继而产业一定的环境问题，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。

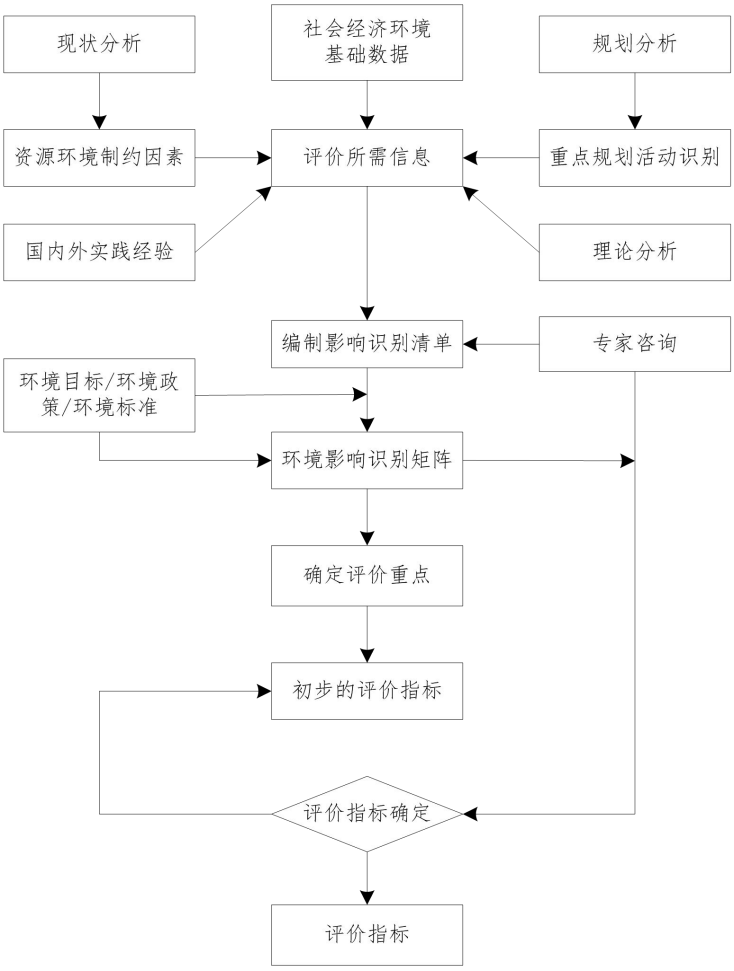


图 6.1-1 环境影响识别与评价指标体系建立基本程序

6.2.2 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。

6.2.3 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。

6.2.4 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。

6.2.5 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汽车零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息等产业为主导的第二产业，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。

6.2.6 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。

6.2.7 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 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。

6.3 环境影响识别结果与评价重点

6.3.1 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6.3-1。

表 6.3-1 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	+

6.3.2 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 6.3-2 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	避免固废污染水环境	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	/	/		
	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	/	/	/		

6.3.3 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。

6.3.3.1 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 6.3-3，规划的环境影响识别矩阵详见表 6.3-4。

表 6.3-3 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、漏的污油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 6.3-4 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 6.3-4 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。

6.3.3.2 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_2、NOx 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（以 VOCs 计）、酸雾及粉尘等。

③道路机动车行驶排放的机动车尾气(NOx、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_2、NOx、TSP)和油烟。

表 6.3-5 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
主导产业	SO_2、NO_2、PM_{10}、苯、甲苯、二甲苯、VOCs、硫酸雾、HCl	SO_2、NO_2、PM_{10}、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_{Cr}、BOD_5、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 6.3-6 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
主导产业	COD、BOD_5、DO、SS、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、LAS、六价铬	COD、NH_3-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_{Cr}、BOD_5、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_{Cr}、BOD_5、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 6.3-7 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_2、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配套的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。

6.3.3.3 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 6.3-8 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_2、NO_2、PM_{10}、VOCs、硫酸雾、HCl	SO_2、NO_2、PM_{10}、VOCs、硫酸雾
水环境	COD、BOD_5、DO、SS、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、LAS、六价铬	COD、NH_3-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_2、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

6.3.4 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 6.3-9。

表 6.3-9 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护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_2、NOx、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。

6.4 环境目标和评价指标

6.4.1 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）优化集聚区产业发展结构、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。

6.4.2 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 6.4-1。

表 6.4-1 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	——
		总磷的预处理要求	——	配套表面处理工序的企业入管标准达到行业标准	广东省地方环境标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）
		工业用水重复利用率（%）	部分企业生产用水循环使用	配套表面处理工序的产生的生产废水：＞60% 其他工序和企业：＞20%	《电镀行业清洁生产评价指标体系》
	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_2、NO_2、PM_{10}）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_2、NO_2、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%	——

主题	环境目标	评价指标	指标现状	指标目标值	依据
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%	——
		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，建设用地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	配套表面处理工序的企业符合清洁生产 I 级水平，其他企业符合清洁生产 II 级水平	《电镀行业清洁生产评价指标体系》、《电子器件（半导体芯片）制造业清洁生产评价指标体系》、《清洁生产评价指标体系木家具制造

主题	环境目标	评价指标	指标现状	指标目标值	依据
					业》等行业指标体系
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	产值综合能耗（吨标煤/万元）	——	<0.16	广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）
	提升节约集约用地水平	单位面积投资强度（万元/亩）	——	>200	《台山市投资准入负面清单（2018 年本）》
		单位土地面积产出税收（万元/亩·年）	——	>50	

7 环境影响预测与评价

7.1 土地开发强度分析

我国工业处于工业化快速发展的时期，在未来长的时期内，工业用地的增量将成为城市用地规模扩张的重要因素。综合园区的地理位置、当地经济的发展和招商引资方面的因素，根据集聚区开发时序及开发强度控制情况，规划开发强度分为两个情景：

规划情景一：整个规划期内，招商引资进展不顺利，规划期末时只达到近期规划发展目标，各企业正常生产。

当规划进行到期末时，各主导产业均有企业入驻，集聚区发展水平达到了近期发展目标，在该情况下，入驻企业较少，土地开发强度较低。

规划情景二：整个规划期内，各类型土地开发建设完毕，招商引资进展顺利，规划期末时达到远期规划发展目标，各企业正常生产。

当整个规划期内各类型土地开发建设完毕，规划期末时已达到远期发展目标，入驻企业较多，在规划情景二下，集聚区用地范围内有较高程度的开发。

现状为情景一，集聚区发展水平达到了近期发展目标，入驻企业较少，土地开发强度较低。

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，核算得到工业区剩余未建工业用地的面积数据：规划区未建工业用地面积 132.23ha。

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。

7.2 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。

7.3 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 7.3-1。

表 7.3-1 规划入园项目类型

主导产业	规划引入项目类型			
电子电器	01 雷达	02 通信设备	03 广播电视设备	04 电子计算机
	05 软件	06 家用视听设备	07 电子测量仪器	08 电子工业专用设备
	09 电子元件	10 电子器件	11 电子信息机电产品	12 电子信息产品材料
金属新材料	01 金属功能材料	02 稀土功能材料	03 稀有金属材料	04 半导体材料
	05 其他功能合金	06 高端金属结构材料	07 新型轻合金材料	
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
	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	
健康	01 医疗产品	02 保健用品	03 营养食品	04 医疗器械
	05 保健器具	06 休闲健身	07 健康管理	08 健康咨询

7.4 规划主导产业污染特征分析

对主导产业进行分类分析，五金机械制造、汽车零配件、健康（包括医疗器械、保健器具）归为装备制造业，电子信息、电器、健康（包括电子医疗产品）归为电子电器业，金属新材料和其他金属制品归为金属制品业。

7.4.1 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、主营表面处理的企业。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。

典型的装备制造生产工艺及产污环节见图 7.4-1。

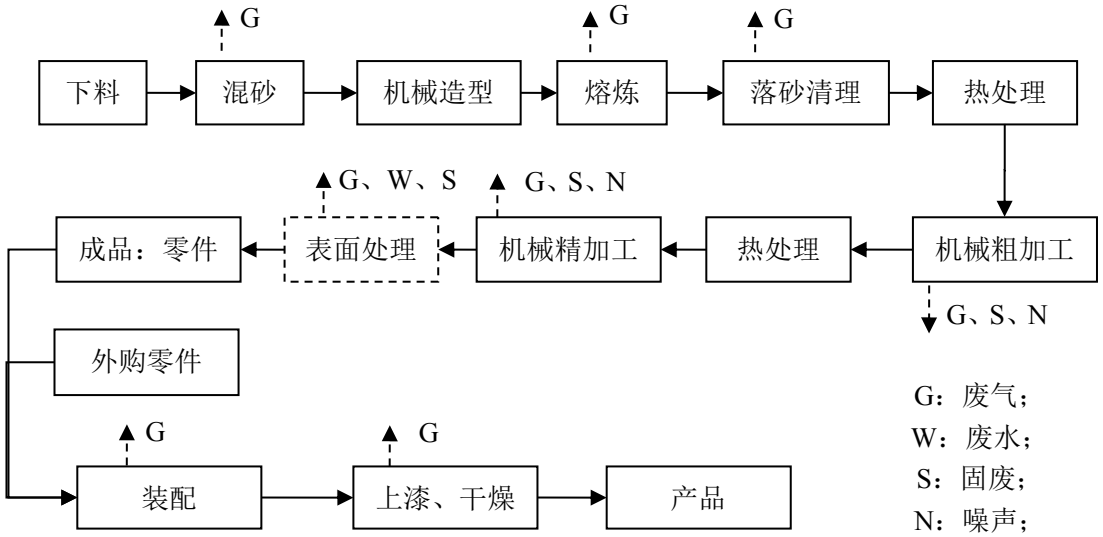
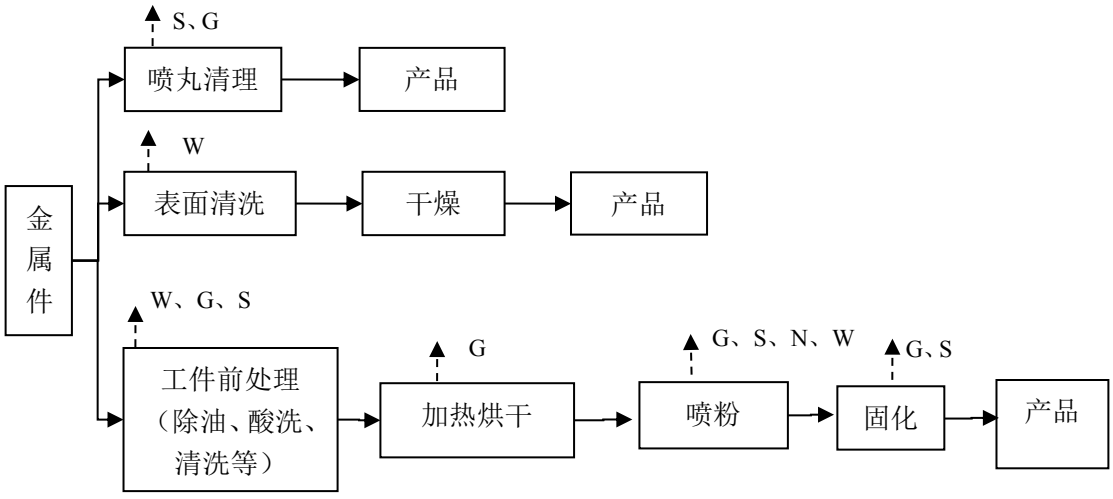


图 7.4-1 典型装备制造类企业主要生产工艺及产污环节



G：废气；W：废水；S：固废；N：噪声

图 7.4-2 装备制造类企业可能涉及的几类典型表面处理生产工艺

规划装备制造行业各产污环节的污染物产生情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 入园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	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。 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。 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。 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。
清洗	部分金属零件在机加工后，需要进行一定的清洗。 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。
表面处理	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。 喷丸处理主要是产生一定的工艺粉尘、边角料等； 清洗可能产生少量的清洗废水； 喷漆等表面涂装可能产生 VOCs、生产废水、表面处理废物等。
装配和整饬（如上漆、补漆）	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。 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，规划装备制造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_5、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，但是一般为湿式作业，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_2、NOx、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

规划典型入园装备制造类企业生产形式见表 7.4-2。入园典型装备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 7.4-2 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

7.4.2 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，严禁设置含有电镀、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 7.4-3、表 7.4-3。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。

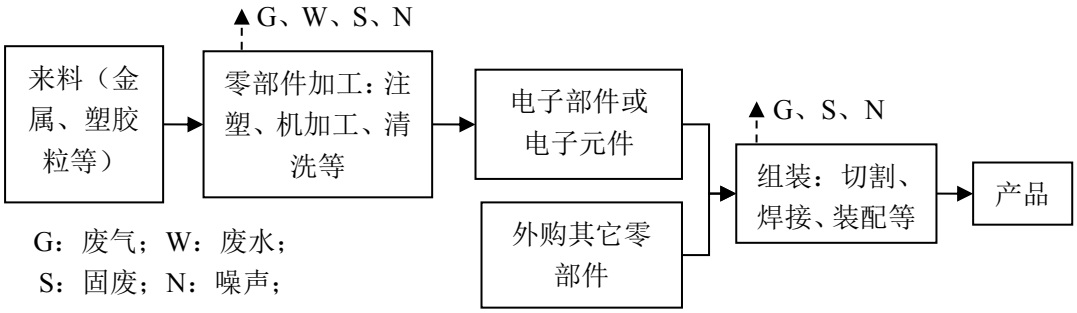


图 7.4-3 入园电子类企业主要典型工艺及产污环节分析图

表 7.4-3 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	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。 塑料部件的加工工艺一般是注塑成形，会产生 VOCs 和噪声。 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。 部分部件需要清洗，可能会产生一定的清洗废水。
组装	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。 对于外购的零部件，会进行切割，该过程会产生粉尘、噪声； 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。 装配过程一般没有污染物产生。

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。

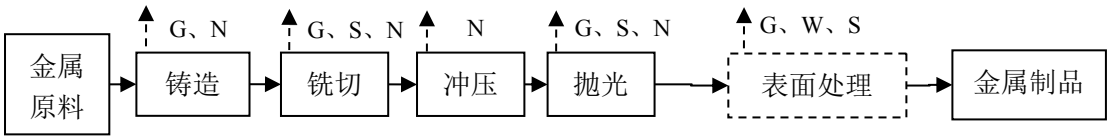
（3）固废：机加工过程中产生的边角料以及不合格产品，为一般工业固废；VOCs 处理后的废活性炭，属于危险废物。

（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。

7.4.3 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 7.4-4。



G：废气；S：固废；N：噪声

图 7.4-4 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，本集聚区不得引入电镀及主营表面处理的企业，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_5、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_2、NOx、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 7.4-4。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 7.4-4 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

7.4.4 其它产业

产业集聚地内其它产业主要有健康（包括保健用品、营养食品）、现代商贸物流等产业。其中保健用品、营养食品主要的生产工艺为混合分装，工艺简单，主要污染为少量的投料粉尘和挥发性原料挥发的有机废气，生产过程产生的废弃边角料、不合格产品；物流业主要的污染来自运输车辆的交通噪声和物流设备的运行噪声。

集聚区内应重点发展无污染或轻污染、低水耗的产业，严格控制水污染型的企业入园。

7.5 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为汽车及零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息等产业。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_{Cr}、SS、氨氮、总磷、石油类、F^-等。

（2）园区生活污水主要污染物为 BOD_5、COD、NH_3-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_2、NOx。

（1）工业燃料废气：SO_2、NO_x、烟尘（PM_{10}）；

（2）工业生产工艺废气：主要包括有机废气 VOCs、工艺粉尘（PM_{10}）、酸雾；具体各行业工业废气影响因子识别见表 7.5-1。

表 7.5-1 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
电子电器	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_2、NO_x、烟尘（PM_{10}）等；

（4）道路机动车汽车尾气：NO_x、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）电动机器；

（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 7.5-2。

表 7.5-2 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
电子电器	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 7.5-3 中。

表 7.5-3 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。

7.6 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。

7.6.1 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。

7.6.1.1 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 7.6-1。

表 7.6-1 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_{Cr}	氨氮	污水量	COD_{Cr}	氨氮
日产生量（t/d）	686	0.136	0.01	64	0.017	0.002
年产生量（t/a）	250299	49.696	3.528	23397	6.049	0.564

② 未建生活污水源强

参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中等城镇居民生活用水定额为 150L/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 3147m^3/d。

类比一般生活污水污染物浓度（见表 7.6-2），产业集聚地未建区域生活污

水污染物的产生情况见表 7.6-3。

表 7.6-2 一般生活污水污染物浓度

项目	COD_{Cr}	氨氮
浓度（mg/L）	250	25

表 7.6-3 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_{Cr}	氨氮
日产生量（t/d）	3147	0.79	0.08
年产生量（t/a）	1148655	288.35	29.20

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 7.6-4。

表 7.6-4 产业集聚地生活污水源强统计表

项目		污水量	COD_{Cr}	氨氮
现有	日产生量（t/d）	686	0.136	0.01
	年产生量（t/a）	250299	49.696	3.528
在建企业	日产生量（t/d）	64	0.017	0.002
	年产生量（t/a）	23397	6.049	0.564
未建区域	日产生量（t/d）	3147	0.79	0.08
	年产生量（t/a）	1148655	288.35	29.20
合计	日产生量（t/d）	3897	0.943	0.092
	年产生量（t/a）	1422351	344.095	33.292

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 d300mm～d400mm,，现有企业的废水排入大江和台城第二污水处理厂，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 204589m^3/a（620m^3/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，计算得到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 7.6-5 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（m^3/d）	生产废水单位排放系数（m^3/ha·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
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
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
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

表 7.6-6 各片区现状废水量统计表

所在片区	行业类别	占地面积（ha）	生产废水单位排放系数（m^3/ha·d）	废水产生量（m^3/d）
北部工业片区	金属新材料、电子信息、大健康	83.85	13.275	1113
东部工业片区	五金机械及装备制造、电子信息、大健康	17	14.76	251
西部工业片区	整车及汽车零配件、电子信息、大健康	31.38	20.91	656
合计		132.23	/	2020

由上表可知，未开发的工业用地面积约 1.3223km^2（132.23ha），则该部分用地的生产废水预测产生量 2020m^3/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：2020m^3/d。

②主要污染因子与废水产生浓度分析

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，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_5、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 7.6-7。

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 7.6-6。

表 7.6-7 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_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	总磷	石油类	F^-
电子信息	电子元件超声波清洗废水	—	12-13	—	10-11	＜0.1	—	—	—
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	1.5-10	250-1000	—	20-260	—	10-42	10-150	116-152
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污集聚区的污水管网，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），再排入相应的污水处理厂。

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，方可排放集聚区污水管线进入污水处理厂处理。

根据上表的各行业浓度，工业区生产废水经预处理后的水质情况汇总见下表。

表 7.6-8 主要污染因子与水质浓度　　单位：mg/L

项目	COD_{Cr}	NH_3-N	SS	总磷	石油类	F^-
浓度范围（mg/L）	200~500	15~40	8~400	10~42	10~150	4~10
平均浓度（mg/L）	350	35	204	26	80	8

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7.6-9。

表 7.6-9 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_{Cr}	NH_3-N	SS	总磷	石油类	F^-
产生浓度（mg/L）	/	350	35	204	26	80	8
产生量（t/d）	2020	0.707	0.071	0.412	0.053	0.162	0.016
产生量（t/a）	666600	233.31	23.33	135.99	17.33	53.33	5.33

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7.6-10。

表 7.6-10 产业集聚地工业废水产生源强统计表

项目		污水量	COD_{Cr}	氨氮	SS	总磷	石油类	F^-
已建企业	日产生量（t/d）	511	0.038	0.001	0.025	0.0002	0.001	0.001
	年产生量（t/a）	168484	12.494	0.309	8.288	0.052	0.39	0.191
在建企业	日产生量（t/d）	109	0.005	0.001	0	0	0	0
	年产生量（t/a）	36015	1.512	0.227	0.006	0	0	0

项目		污水量	COD_{Cr}	氨氮	SS	总磷	石油类	F^-
未建区域	日产生量（t/d）	2020	0.707	0.071	0.412	0.053	0.162	0.016
	年产生量（t/a）	666600	233.31	23.33	135.99	17.33	53.33	5.33
小计	日产生量（t/d）	2640	0.75	0.073	0.437	0.0532	0.163	0.017
	年产生量（t/a）	871099	247.316	23.866	144.284	17.382	53.72	5.521

注：年产生量按 330 天统计

本次评价将对工业用水重复利用率提出要求，由于重复用水量的不确定性，本次废水核算统计结果暂不考虑重复利用。

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 7.6-11。

表 7.6-11　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_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷
农业耕地	80	7	9	0.02～1.7
城市暴雨水	20～600	30	3～l0	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 7.6-12。

表 7.6-12 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（m^3/次）	CODcr（t/次）	BOD_5（t/次）	氨氮（t/次）	总磷（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，一般有较多的雨水排口，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物量。

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^2·d（即 21 m^3/ha·d），“市内园林绿化”用水定额为 1.1 L/m^2·d（即 11 m^3/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^3/d，见表 7.6-13。

表 7.6-13 绿化、道路广场用水需求

用途	用地面积（ha）	用水指标（m^3/ha • d)	用水量（m^3/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 7.6-14，不含初期雨水和绿化、道路用水，则规划区废水产生总量 8837m^3/d，其中工业废水量 4296m^3/d，生活废水量 4541m^3/d。

表 7.6-14 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_{Cr}	NH_3-N
生活	日产生量（t/d）	3897	0.943	0.092
	年产生量（t/a）	1422351	344.095	33.292
工业	日产生量（t/d）	2640	0.75	0.073
	年产生量（t/a）	871099	247.316	23.866
小计	日产生量（t/d）	6537	1.693	0.165
	年产生量（t/a）	2293450	591.411	57.158

7.6.1.2 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《城镇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 7.6-15。

表 7.6-15 集聚区废水处理情况统计

项目	污水量	COD_{Cr}	NH_3-N
排放浓度限值（mg/m^3）	--	40	5
排放量（t/a）	2293450	91.738	11.467

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 7.6-16。

表 7.6-16 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^3/d）	排放去向
大江污水处理厂	北部工业片区部分	1020	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	1235	公益水
台城第二污水处理厂	西部工业片区部分及南部综合片区	4282	台城河
合计		6537	——

7.6.2 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，部分企业采用太阳能作为能源，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下表。

表 7.6-17 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

7.6.2.1 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下表。

表 7.6-18 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_2、NO_x、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_2、NO_x、颗粒物

类别	污染源	主要污染物
交通源	交通尾气	NOx、CO、HC

1、工业污染源

集聚地拟引进汽车及零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息等产业，主要的大气污染物包括 SO_2、NO_X、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_2、NO_x、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，部分企业已停产，本次评价选取部分代表性的企业进行核算排污系数，本次核算类比结果包含部分停产企业的排污情况，现有核算的情况见表 7.6-19。规划区现有工业企业占地面积为 220.17 公顷，剩余 132.23 公顷的工业用地未核算废气排放量；另外，由于集聚区内产生盐酸雾的企业较少，盐酸雾参考集聚区内及集聚区周边企业进行核算。各大气环境影响因子预测排放情况见表 7.6-20。

表7.6-19a 参考企业情况一览表

企业名称	SO_2	NOx	烟（粉）尘	VOCs	硫酸雾	企业规模（m^2）	备注
广东海亮铜业有限公司	0.234	1.638	25.892	0.84	0	105872	正常生产
台山市富通达软包装材料科技有限公司	0.056	0.262	0.581	0.817	0	104927	正常生产
广州市泰奇克光电科技有限公司	0	0	0.013	0.144	0	20000	正常生产
台山市南特金属科技有限公司	0	0	9.648	0	0	38388	正常生产
广东绿岛风室内空气系统科技有限公司	0.153	0.918	1.14	3.376	0.048	79505	正常生产
台山市锦鸿塑料五金制品有限公司	0	0	0	0.152	0	8392	正常生产
台山市广安霖化工有限公司	0.085	0.51	2.432	0.11	0.001	35285	正常生产
松田（台山）电工有限公司	0	0	0	9.346	0	35497	正常生产
台山贤广建材有限公司	0	0	0.7	0.812	0	16341.5	正常生产
广东创奥普机械有限公司	0	0	0.574	0.187	0	16008	正常生产

台山市丰博环保科技有限公司	0	0	0.321	1.094	0	21143.9	正常生产
台山市新英汉装饰材料有限公司	0.074	0.675	7.196	0.51	0	29750	正常生产
台山市联星家具制造有限公司	0	0	0.1123	0.03	0	5700	正常生产
台山市中尚餐厨用品有限公司	0	0	0.01	0.516	0	51685.83	正常生产
台山市雷克实业有限公司	0	0	0.252	0.134	0	13340	在建
台山松川电器科技有限公司	0	0	0.314	0.095	0	58549.26	在建
台山途乐音响科技发展有限公司	0	0	0	1.584	0.072	80000	停产
台山市烨尔金属科技有限公司	0.119	0.715	0.131	0	0	12215	停产
广东吉达铁塔科技有限公司	0.72	2.268	1.771	0	0	140677	停产
合计	1.441	6.986	56.6873	19.747	0.121	882352.49	/

表7.6-19b 参考企业情况一览表（盐酸）

企业名称	盐酸雾（t/a）	企业规模（m^2）	备注
台山市广安霖化工有限公司	0.001	35285	集聚区内
台山市中镁科技有限公司	0.3226	116366.93	集聚区周边
广东巨高智能设备有限公司	0.0043	36769.055	集聚区周边
合计	0.3279	188420.985	/

表7.6-20 大气污染物预测排放情况

（单位面积类比估算法）

项目	SO_2	NO_x	颗粒物	VOCs	硫酸雾*	盐酸雾*
现有企业排放量（t/a）	1.4410	6.9860	56.6873	19.7470	0.1210	0.0010
单位面积排放量[t/(km^2·a)]	1.63	7.92	64.24	22.38	0.14	1.74
未建设用地预测增加排放量（t/a）	2.16	10.47	84.95	29.59	0.09	1.15

*注：配套表面处理的企业为金属制品、设备制造等产业，根据产业规划，预计该类型的产业不超过总企业数的 50%，用地按总剩余用地的 50%计算。

（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7.6-21 大气污染物预测排放情况

（单位产值类比估算法）

项目	SO_2	NO_x	颗粒物	VOCs	硫酸雾	盐酸雾
已入驻企业排放总量（t/a）	0.695	13.201	59.5797	42.0776	0.081	0.001
单位产值排放量[t/(100 亿元·a)]	0.12	2.20	9.93	7.01	0.01	0.0001

未建设用地预测增加排放量（t/a）	1.04	19.80	89.37	63.12	0.12	0.001

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，由于供热系统未建成，本次核算含各企业现有锅炉排放废气。

表 7.6-22 集聚区工艺废气污染物排放情况汇总表 单位：t/a

项目		SO_2	NO_x	颗粒物	VOCs	硫酸雾	盐酸雾
已建	北部工业片区	0.380	2.630	43.440	4.073	0	0.001
	东部工业片区	0.156	9.314	5.084	26.875	0.048	0
	西部工业片区	0.159	1.257	10.445	10.900	0.033	0
在建	北部工业片区	0	0	0.317	0.096	0	0
	东部工业片区	0	0	0.294	0.134	0	0
	西部工业片区	0	0	0	0	0	0
未建	北部工业片区	1.369	6.638	53.867	18.765	0.057	0.729
	东部工业片区	0.278	1.346	10.921	3.804	0.012	0.148
	西部工业片区	0.512	2.484	20.159	7.022	0.022	0.273
小计	北部工业片区	1.749	9.268	97.624	22.934	0.057	0.730
	东部工业片区	0.434	10.66	16.299	30.813	0.06	0.148
	西部工业片区	0.671	3.741	30.604	17.922	0.055	0.273
合计		2.854	23.669	144.527	71.669	0.172	1.151

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^3。经计算，居民生活每年天然气用量为 379.4 万 m^3/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物源强见下表。

表 7.6-23 集聚区居民生活燃料废气污染源强表 单位：t/a

污染物	SO_2	NO_X	烟尘
污染物排放系数（kg/万 m^3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 7.6-24 汽车尾气污染物排放因子（国Ⅴ标准）

车型	单位	NO_X	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 7.6-25 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 7.6-26 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 7.6-27 集聚区交通尾气污染源强表 单位：t/a

车型	NO_X	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下表。

表 7.6-28 集聚区大气污染物排放情况汇总表 单位：t/a

类别	项目	SO_2	NO_X	颗粒物	VOCs	硫酸雾	盐酸雾
工业源	工业生产废气	2.854	23.669	144.527	71.669	0.263	1.151
生活源	居民生活燃料废气	0.4	2.5	0.95	—	—	—
合计		3.254	26.169	145.477	71.669	0.263	1.151

7.6.3 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）。

7.6.4 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、污水厂污泥等。

1、工业固体废物

根据未来引入行业类型分析，集聚区内企业以汽车及零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等行业为主。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，未来引入汽车及零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流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下表。

表 7.6-29 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，见下表。

表 7.6-30 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）
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下表。

表 7.6-31 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。

4、污水厂污泥

集聚产生的废水进入污水处理厂处理后会产生污泥，集聚区的废水共削减 BOD_5 量为 1237kg/d。按照每削减 1kgBOD_5 约产生 0.6kg 干污泥、压滤后污泥含水率为 25%计算，则集聚区实施成后污水处理厂产生的污泥量为 989.6kg/d，361.2t/a。污水厂污泥由运营单位委托第三方资质单位进行处置。

7.6.5 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。

7.6.6 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。

7.6.7 污染源强估算结果汇总

集聚区营运期间主要废水、废气污染源情况见下表。

表 7.6-32 集聚区运营期废水、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	2558238	各企业的废水经预处理后，分别经市政污水管网排入大江污水处理厂、水步污水处理厂、台城第二污水处理厂进行深度处理。	2558238	经污水处理厂处理后分别排入大江河、水步河、凤河。
		COD_{Cr}	785.176		91.738	
		NH_3-N	69.56		11.467	
		SS	402.122		25.582	
		总磷	29.38		1.279	
		石油类	90.4		2.558	
		F^-	491.52		25.582	
废气	工业生产废气	SO_2	2.164	集气罩收集，VOCs经活性炭或水喷淋处理，酸雾经碱液喷淋处理，颗粒物经除尘处理	2.164	有组织废气：≥15m 排气筒高空排放 无组织废气：直排大气
		NO_X	23.284		23.284	
		颗粒物	1145.27		88.994	
		VOCs	110.26		64.302	
		硫酸雾	2.63		0.263	
		盐酸雾	13.81		1.151	
	居民生活燃料废气	SO_2	0.4	无组织排放	0.4	无组织排放
		NO_X	2.5		2.5	
		颗粒物	0.95		0.95	
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
	污水处理厂污泥		361.2	经危险性鉴别，若属严控废物，则按照严	0	经危险性鉴别，若属严控废物，

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
				控废物管理要求进行管理；若属于危险废物，委托相关资质单位处理。		则按照严控废物管理要求进行管理；若属于危险废物，委托相关资质单位处理。
	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

表 7.6-33　规划前后污染物排放量变化情况汇总表

要素类型	污染物	修编前现状	修编后	变化量
水污染物	废水量（t/d）	1370	6537	+5167
	COD（t/a）	0.196	91.738	+91.542
	氨氮（t/a）	0.014	11.467	+11.453
大气污染物	SO_2（t/a）	0.695	2.164	+1.469
	NO_X（t/a）	13.201	23.284	+10.083
	颗粒物（t/a）	59.58	88.994	+29.414
	VOCs	42.078	64.302	+22.224

7.7 地表水环境影响预测与评价

7.7.1 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 7965t/d，其中排入大江污水处理厂的污水量为 1166t/d，排入水步污水处理厂的污水量为 2023t/d，排入台城第二污水处理厂的污水量为 4905t/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，建成区管网已完善，其他未建区域的污水管网尚未完善。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、台城第二污水处理厂、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

由于目前规划已到规划时序的末期，污水管网未能按照规划如期完善，因此，本次评价对集聚区的排水方案分为以下两个情景分别进行说明。

（一）集聚区内污水管网已完善的用地

（1）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接管标准，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第二污水处理厂外，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第二污水处理厂。南部综合片区污水全部排至台城第二污水处理厂。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，如含配套表面处理的企业外排废水还应执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）等。

（二）集聚区内污水管网未完善的用地

根据《江门产业转移工业园台山园区环境影响报告书》的要求，在污水处理厂未建成前，已入园企业的废污水必须自建污水处理厂，废污水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，再通过管道外排。

由于目前集聚区规划排放的三个污水处理厂均已建成投产，因此在集聚区内污水管网未完善的用地，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产，防止集聚区内污水直接排放到周边水体。为保证集聚区正常引入建设项目，管理单位需尽快完善集聚区内的污水管网。

3、规划实施后排污去向

集聚区内污水进入污水处理厂后最终的排水去向为：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，台城第二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 A 标准。

（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）台城第二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。

7.7.2 排水方案的环境影响评价

7.7.2.1 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^2，服务人口约 12 万（含常住及流动人口），远期处理规模 8000m^3/d，首期已建成处理规模 2000m^3/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 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^3/d，余量为 1200m^3/d。

根据《台山市大江污水处理厂首期工程（处理规模 2000m^3/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。

7.7.2.2 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《台山工业新城水处理厂首期工程（日处理量 1 万 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 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 m^3（2017 年），占地 15000 平方米。项目设计污水处理规模为 1 万 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 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。

7.7.2.3 排入台城第二污水处理厂

集聚区位于台山市工业大道以南的区域产生的废水排入台城第二污水处理厂进行深度处理。台城第二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。

台城第二污水处理厂位于台城西北部，台城河下游雷公谭处。台城第二污水处理厂总建设规模为 8 万吨/天，尾水排入凤河，首期设计处理能力为 4 万 m^3/d，扣除现有超量 2 万 m^3/d 后，仍有余量 2 万 m^3/d，可容纳本规划产生的污水 4282m^3/d，处理工艺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。

7.8 大气环境影响预测与评价

7.8.1 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 7.8-1 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	℃	22.9
极端最高气温	℃	38.3　出现时间：2005 年 7 月 19 日
极端最低气温	℃	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 7.8-2　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

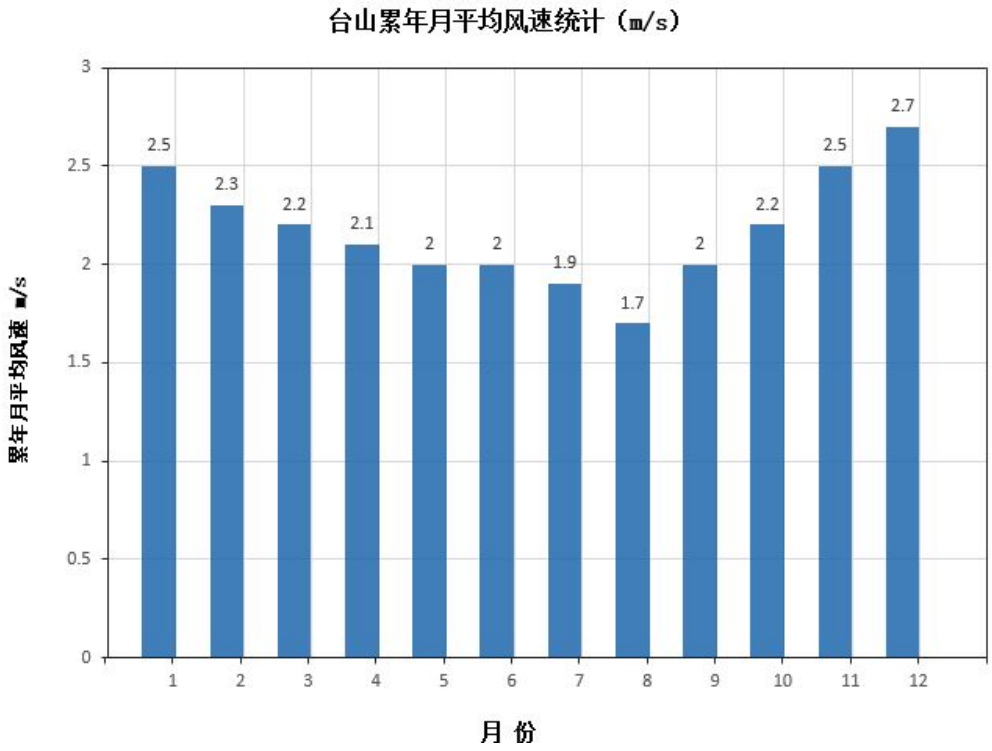


图 7.8-1 台山近 20 年月平均风速统计情况（单位：℃）

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。

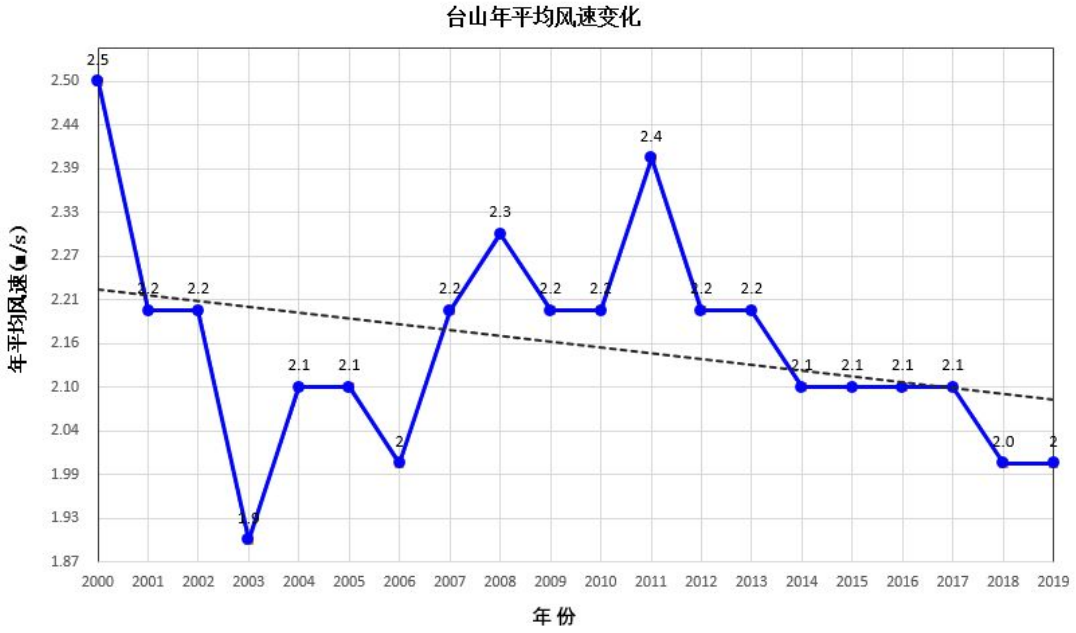


图 7.8-2 台山累年各月平均风速的月变化图

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7.8-3 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	

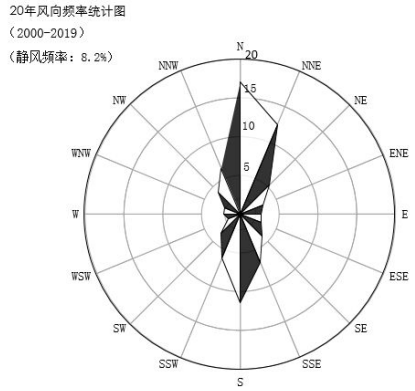


图7.8-3 台山近20年累年风向频率玫瑰图

表 7.8-4 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	WNW	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 7.8-5 示。

表 7.8-5　　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

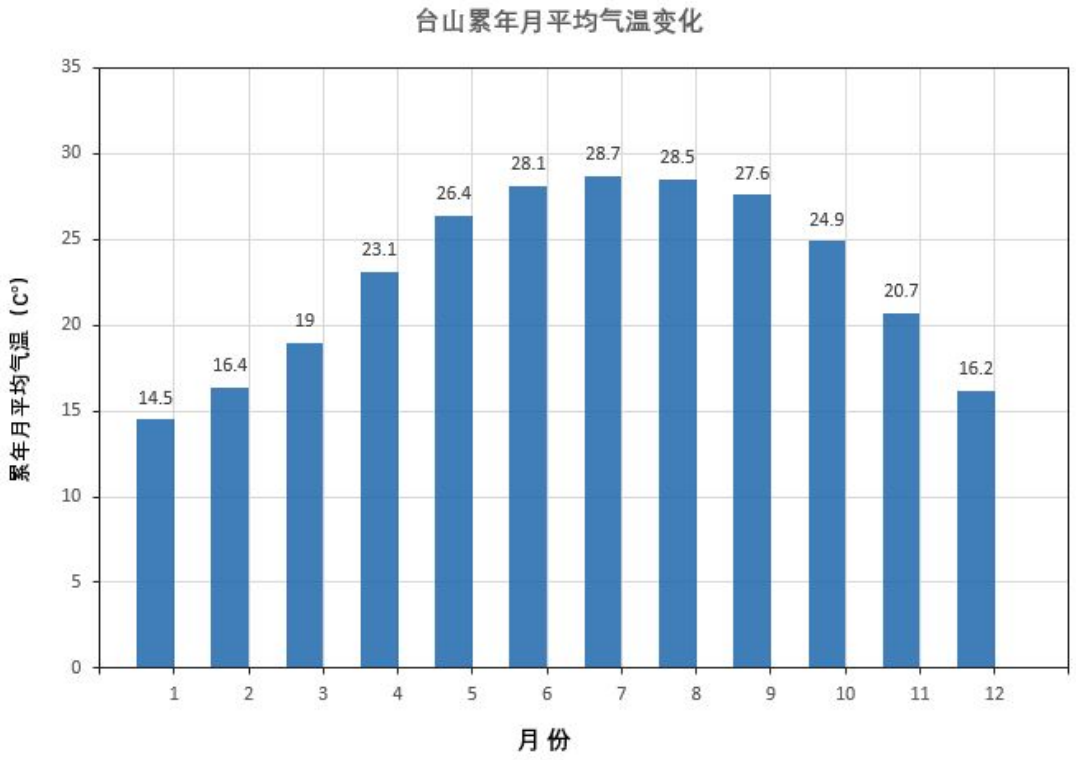


图 7.8-4　台山年平均温度月变化曲线图

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 7.8-5 示。

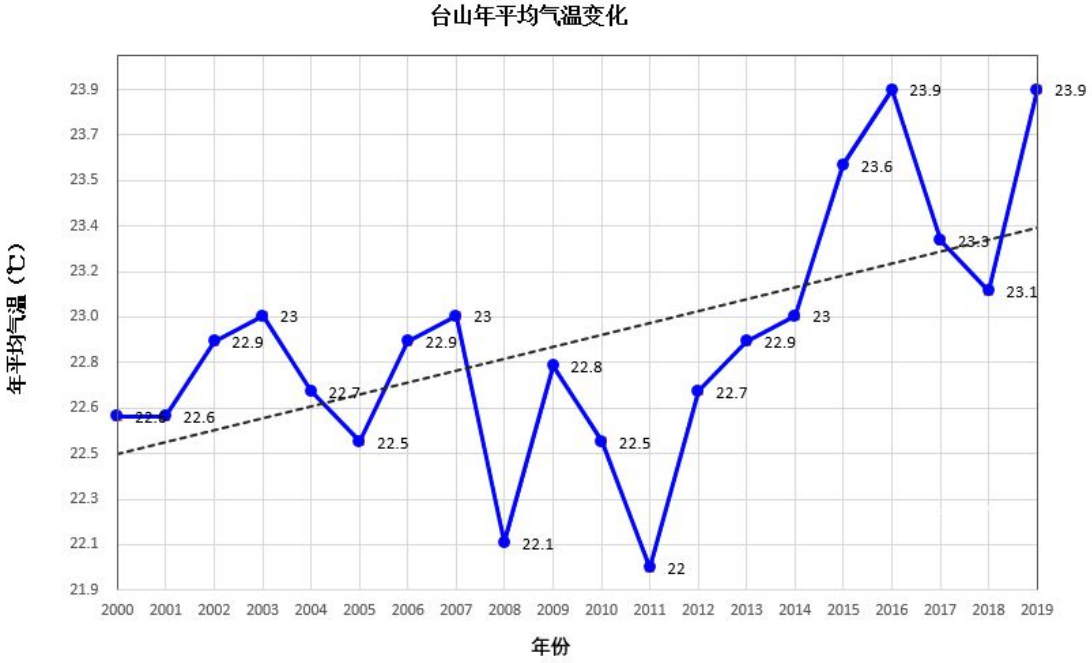


图 7.8-5　台山（2000-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

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）。

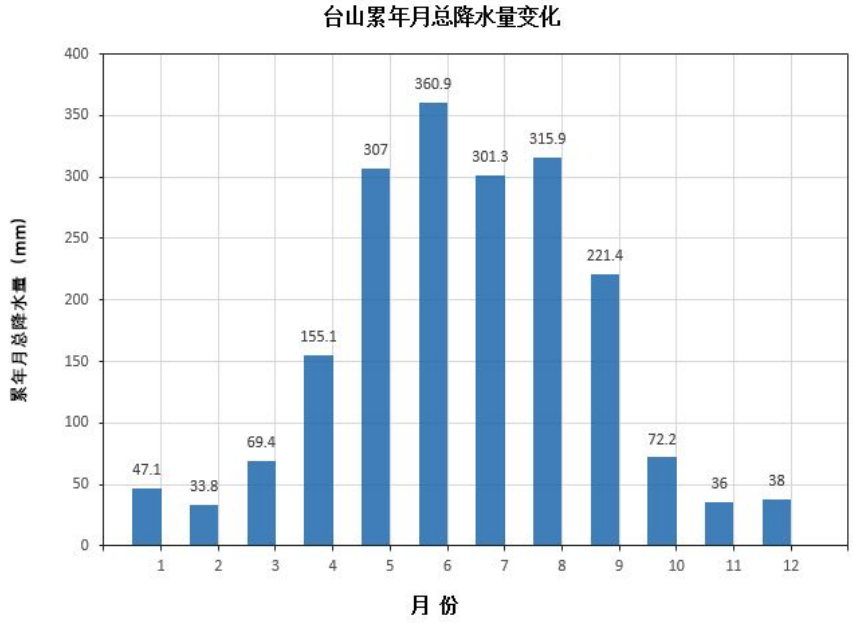


图 7.8-6　台山近 20 年月平均降水量（单位：毫米）

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。

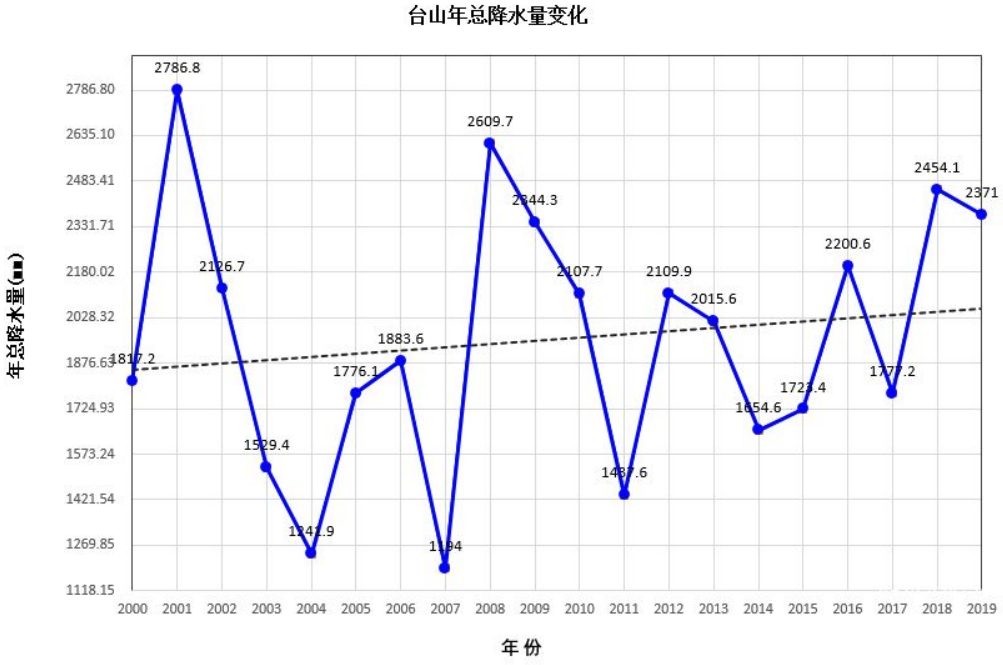


图 7.8-7　台山（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

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）。

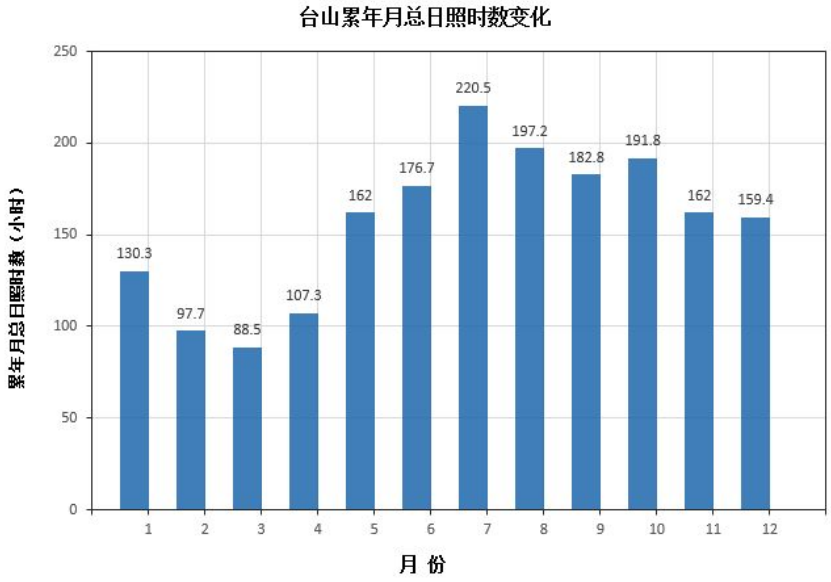


图 7.8-8　台山月日照时数统计图（单位：小时）

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 7.8-9 示。

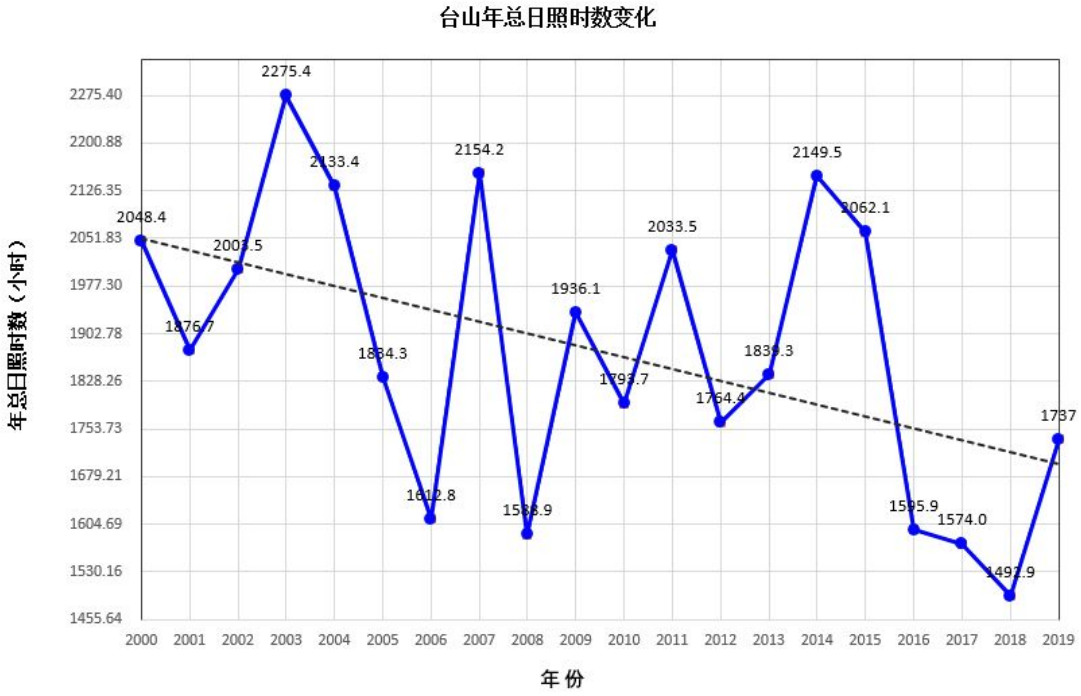


图 7.8-9　台山（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

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 7.8-10 示。

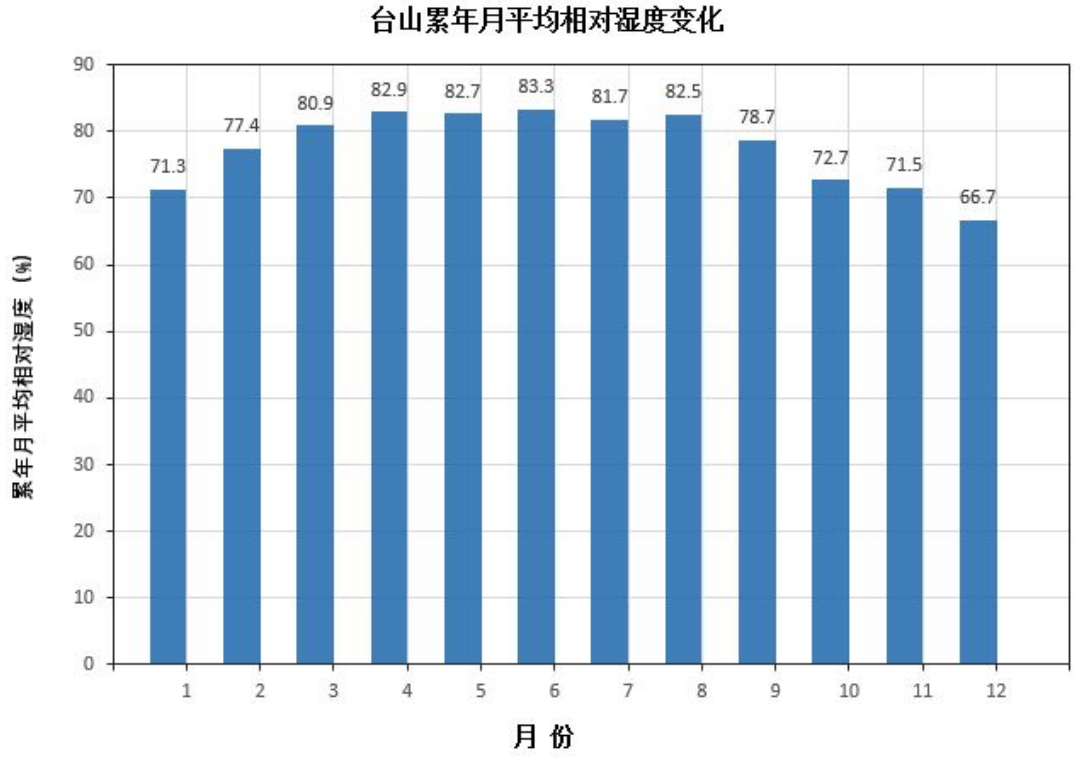


图 7.8-10　台山近 20 年月平均相对湿度统计结果（纵轴为百分比）

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。

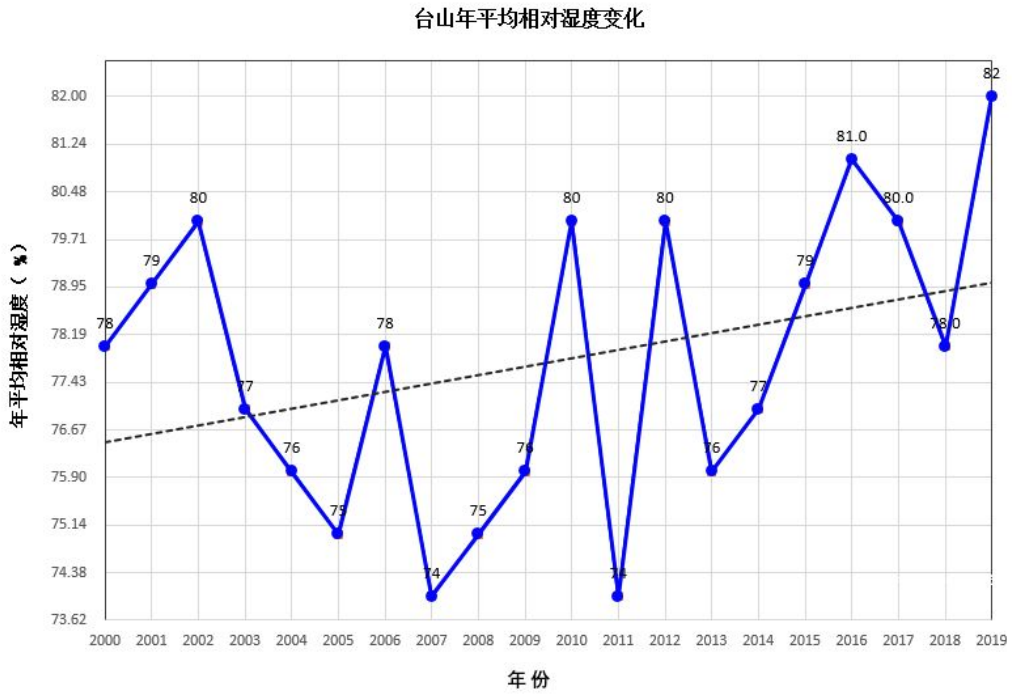


图 7.8-11 台山近 20 年月平均相对湿度统计结果（纵轴为百分比）

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 7.8-6 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

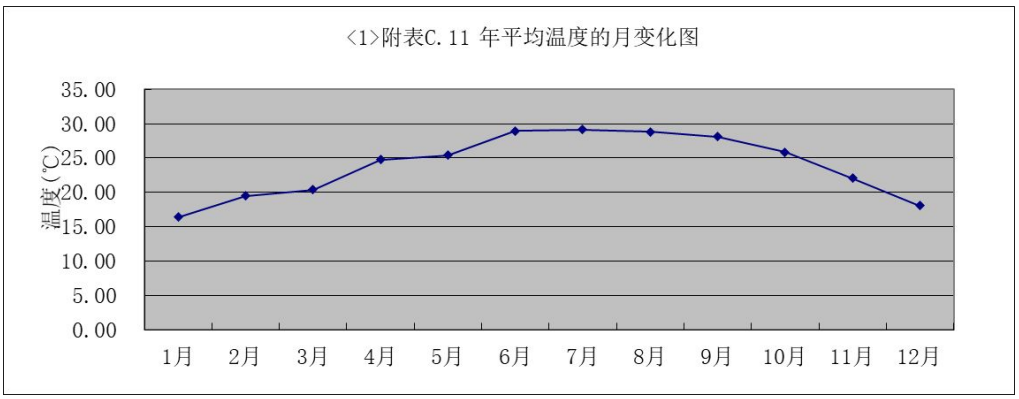


图 7.8-12 台山 2019 年平均温度月变化曲线图

②风速

表 7.8-7 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

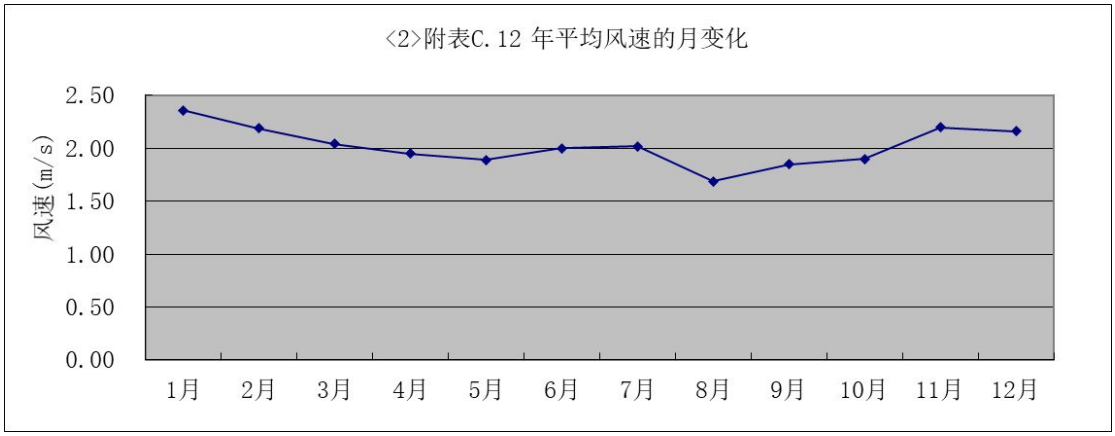


图 7.8-13 台山 2019 年平均风速月变化曲线图

表 7.8-8 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

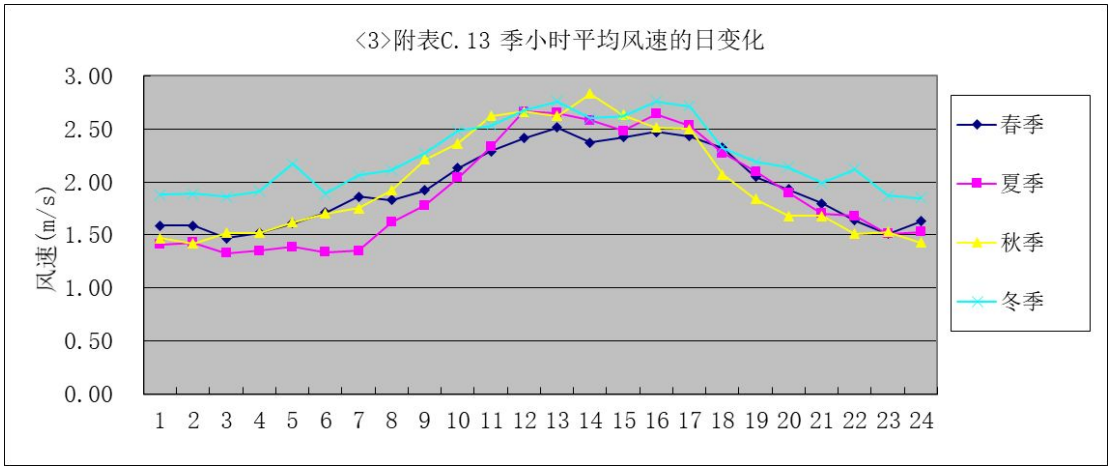


图 7.8-14 台山 2019 年各季小时平均风速日变化曲线图

③风向特征

表7.8-9 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	

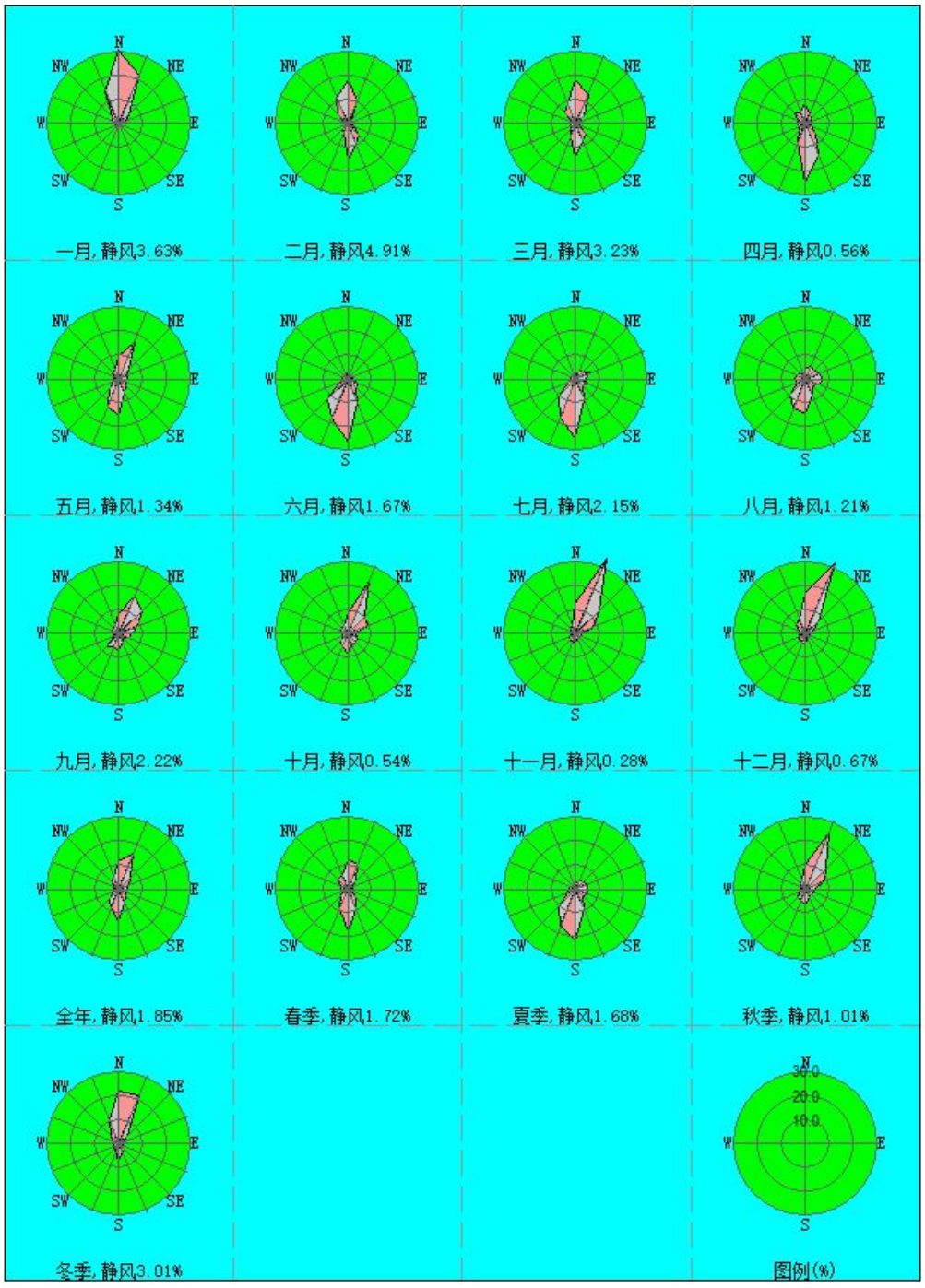


图7.8-15 台山近2019年年风向频率玫瑰图

表 7.8-10 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	WNW	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 7.8-11 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 7.8-12　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_2	NO_2	PM_{10}	VOCs	硫酸雾	盐酸雾
A1	北部工业片区	3856	5340	10	4000	650	0	15	7920	正常	0.173	0.838	6.801	2.369	0.007	0.092
A2	东部工业片区	406	681	16.3	800	700	0	15	7920	正常	0.035	0.170	1.379	0.480	0.001	0.019
A3	西部工业片区	4437	613	17.95	1440	700	0	15	7920	正常	0.065	0.314	2.545	0.887	0.003	0.034

表 7.8-13a　在建污染源正常排放参数表（点源）

企业名称	编号	废气污染源	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
			X	Y							TVOC	颗粒物
台山松川电器科技有限公司	A1	注塑及电机车间有机废气	-467	523	15	0.8	14.92	25	2400	正常	0.0377	/
台山市雷克实业有限公司	G1	开料粉尘	3806	1193	15	0.5	14.15	25	2320	正常	/	0.0061
	G2	喷漆废气	3806	1193	15	1.0	12.38	25	2320	正常	0.0398	0.0132

表 7.8-13b 在建污染源正常排放参数表（面源）

企业名称	编号	污染源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	污染物排放速率/(kg/h)
			X	Y								
台山松川电器科技有限公司	A1	五金配件车间	4101	5061	10	56	36	4	2400	正常	颗粒物	0.0321
	A2	注塑车间	4101	5061	10	64	12	4	2400	正常	TVOC	0.094
	A3	电机车间	4101	5061	10	64	48	7	2400	正常	TVOC	0.0046
广东昌凯精工科技有限公司	A1	生产车间	3805	1179	10	80	40	10	2400	正常	颗粒物	0.03
台山市雷克实业有限公司	A1	厂房一	3813	1103	7	105	32	6	2320	正常	颗粒物	0.0934
											VOCs	0.0442
台山市图今智控技术有限公司	A1	生产车间	-260	586	7	50	20	4	600	正常	颗粒物	0.0013
											VOCs	0.0054

7.8.2 大气环境影响预测

7.8.2.1 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 SO_2、NO_2、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（SO_2、NO_2、TVOC、硫酸雾和 PM_{10}）进行预测。

7.8.2.2 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 7.8-12。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 15m。排放时间每天按 8h 计算，年工作 330 天。

7.8.2.3 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 E112.78666°、N22.25°，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。

高空气象数据选择台山站记录的数据，数据年份为 2019 年。高空气象数据层数为 18 层，每日两次（00 时和 12 时（世界时），对应北京时的 08 时和 20 时）。包括：气压、高度、干球温度。

7.8.2.4 地表参数

根据评价区地面特征，地表类型选为城市（135°~180°，335°~360°）和农作地（0°~135°，180°~335°），并根据《AERMET USER GUIDE》（EPA-454/B-03-002，2004/11）确定 AERMOD 模型中有关地表参数。本次预测估算模型参数表见下表。

表 7.8-14 估算模型地表参数

地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
城市	春季（1~3 月）	0.14	0..5	1
	夏季（4~10 月）	0.16	1	1
	秋季（11~12 月）	0.18	1	1

农作地	春季（1~3 月）	0.14	0.2	0.03
	夏季（4~10 月）	0.2	0.3	0.2
	秋季（11~12 月）	0.18	0.4	0.05

7.8.2.5 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 Aermod 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 7.8-16。预测网格根据近密远疏的原则进行设置，网格点范围为：x 方向[-6207,8725]250，y 方向[-7885,7435]250。

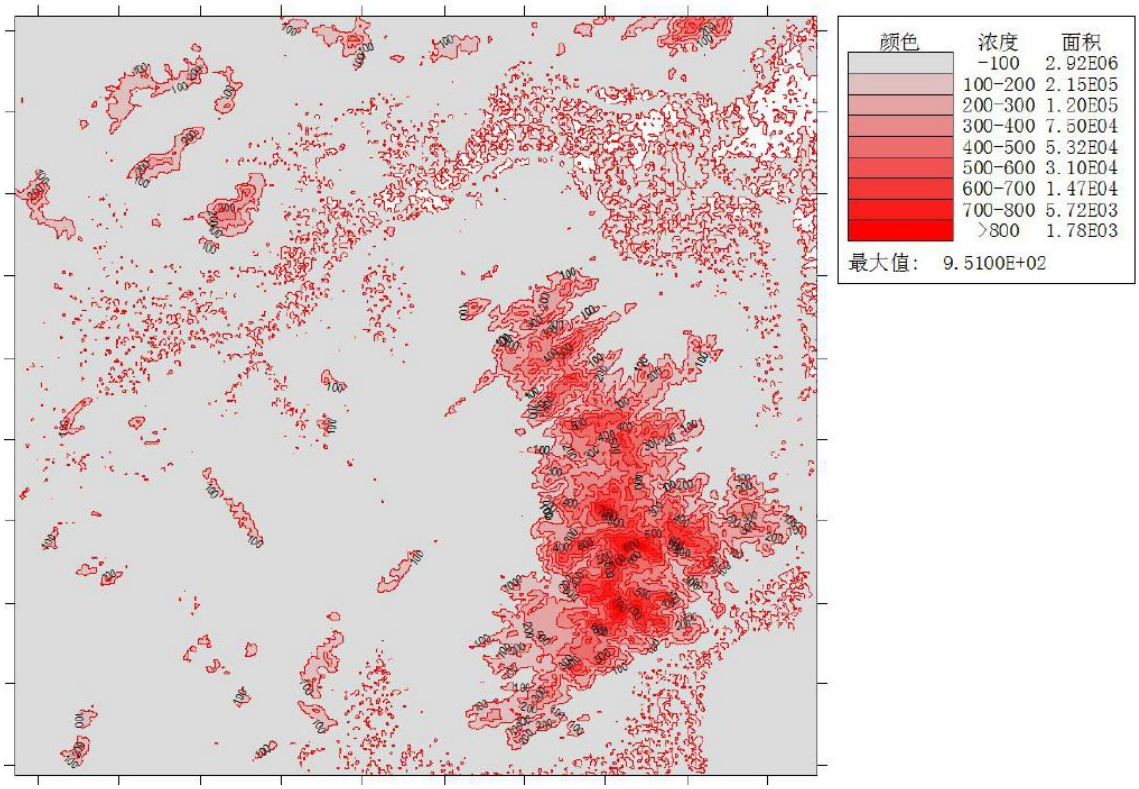


图 7.8-16 预测范围地形图

7.8.6 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。预测背景值选取日新小学监测站 2019 年的全年监测结果及补充监测结果。

7.8.7 关心点名称及位置

项目周边关心点名称及相对位置见表 7.8-14。

表 7.2-14 环境保护目标

序号	名称	X	Y	地面高程
1	里坳村	1015	5291	9.13
2	新大塘村	1573	6459	27.87
3	沙浦村	-259	4646	2.8
4	岐岭村	1346	4315	4.28
5	大江圩	-311	5187	1.15
6	陈边村	90	3026	-2.62
7	水楼村	-782	3531	2.56
8	水步圩	-991	690	3.22
9	长塘村	-1009	1997	-0.69
10	罗边村	1939	2747	5.33
11	乔庆村	-119	620	2.3
12	井岗村	2934	132	22.16
13	茅莲村	3684	1213	22.39
14	长坑村	4591	1230	16.89
15	天狮坡村	2183	-1541	13.22
16	新塘村	2759	-2360	18.47
17	东坑社区	-974	-4347	17.04
18	南坑社区	509	-4643	16.72
19	沙坑社区	-1811	-1366	12.47
20	北坑社区	-2230	-3580	14.89
21	板岗社区	-2073	-5131	13.84
22	仓下社区	-2003	-6438	15
23	石花社区	317	-6978	16.65
24	富华重工生活区	108	-2430	14.12
25	六福翡翠城	-468	-164	5.59
26	恒大名都	-381	-2029	30.2
27	广州大学台山附属中学	666	237	12.06
28	台山市工业新城管委会	1259	-2238	25.54
29	工业新城配套生活区	1364	-2430	24.86
30	古兜山脉	4783	2886	21.77
31	翔信豪庭	474	4960	0.12
32	来安村	-1794	4794	-0.09
33	横塘村	-1933	2735	2.15
34	灌田村	-3329	398	14.74

35	伍时畅纪念小学	299	5282	2.81
36	大江镇卫生所	-276	5021	3.05
37	水步中心小学	-887	520	3.31
38	雷登医院	-991	-265	8.28
39	台山华济医院	-2108	-2725	17.52
40	李星衢纪念学校	-1968	-5376	6.01
41	台山培正中学	-1846	-6737	14.13
42	台山培正小学	-1654	-6737	23.15
43	南部综合片区规划居住用地	526	-3579	23.48
44	安步村	2114	-6737	9.94
45	石桥村	-1340	6486	0.59
46	河木村	-643	6992	1.77

7.8.2.6 预测结果

7.8.2.7 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 7.8-15~7.8-20。一类区的预测结果见表 7.8-21。

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（小时均值）贡献值的最大浓度占标率为 13.55%（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 23.46%（PM_{10} 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 14.30%（PM_{10} 年均值贡献值），符合标准要求。根据一类区的预测结果，各因子的贡献值最大浓度均未超过相应标准。

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 7.8-15~7.8-20。

本项目各预测因子现状环境质量均达标，根据预测结果，PM_{10} 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_2、NO_2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 7.8-15　SO_2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 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
SO_2	新大江村	98%保证率日均浓度（叠加背景值时）	0.0918	0.06	31	31.0918	20.73	达标
	里坳村		0.2468	0.16	31	31.2468	20.83	达标
	新大塘村		0.1195	0.08	31	31.1195	20.75	达标
	沙浦村		0.1331	0.09	31	31.1331	20.76	达标
	岐岭村		0.2308	0.15	31	31.2308	20.82	达标
	大江圩		0.1316	0.09	31	31.1316	20.75	达标
	陈边村		0.1776	0.12	31	31.1776	20.79	达标
	水楼村		0.1456	0.10	31	31.1456	20.76	达标
	水步圩		0.1129	0.08	31	31.1129	20.74	达标
	长塘村		0.1206	0.08	31	31.1206	20.75	达标
	罗边村		0.1957	0.13	31	31.1957	20.80	达标
	乔庆村		0.1249	0.08	31	31.1249	20.75	达标
	井岗村		0.1805	0.12	31	31.1805	20.79	达标
	茅莲村		0.1303	0.09	31	31.1303	20.75	达标
	长坑村		0.0745	0.05	31	31.0745	20.72	达标
	天狮坡村		0.1445	0.10	31	31.1445	20.76	达标
	新塘村		0.1495	0.10	31	31.1495	20.77	达标
	东坑社区		0.2506	0.17	31	31.2506	20.83	达标
	南坑社区		0.1363	0.09	31	31.1363	20.76	达标
	沙坑社区		0.0727	0.05	31	31.0727	20.72	达标
	北坑社区		0.4078	0.27	31	31.4078	20.94	达标
	板岗社区		0.1805	0.12	31	31.1805	20.79	达标
	仓下社区		0.1369	0.09	31	31.1369	20.76	达标
	石花社区		0.0742	0.05	31	31.0742	20.72	达标
	富华重工生活区		0.2214	0.15	31	31.2214	20.81	达标
	六福翡翠城		0.1022	0.07	31	31.1022	20.73	达标
	恒大名都		0.1473	0.10	31	31.1473	20.76	达标
	广州大学台山附属中学		0.2091	0.14	31	31.2091	20.81	达标
	台山市工业新城管委会		0.2214	0.15	31	31.2214	20.81	达标
	工业新城配套生活区		0.1906	0.13	31	31.1906	20.79	达标
	古兜山脉		0.079	0.16	4	4.079	8.16	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	翔信豪庭		0.257	0.17	31	31.257	20.84	达标
	来安村		0.081	0.05	31	31.081	20.72	达标
	横塘村		0.0925	0.06	31	31.0925	20.73	达标
	灌田村		0.1974	0.13	31	31.1974	20.80	达标
	伍时畅纪念小学		0.2248	0.15	31	31.2248	20.82	达标
	大江镇卫生所		0.1276	0.09	31	31.1276	20.75	达标
	水步中心小学		0.1151	0.08	31	31.1151	20.74	达标
	雷登医院		0.0949	0.06	31	31.0949	20.73	达标
	台山华济医院		0.4873	0.32	31	31.4873	20.99	达标
	李星衢纪念学校		0.1839	0.12	31	31.1839	20.79	达标
	台山培正中学		0.0833	0.06	31	31.0833	20.72	达标
	台山培正小学		0.1218	0.08	31	31.1218	20.75	达标
	南部综合片区规划居住用地		0.0703	0.05	31	31.1147	20.74	达标
	安步村		0.0678	0.05	31	31.0703	20.71	达标
	石桥村		0.0787	0.05	31	31.0678	20.71	达标
	河木村		0.1471	0.29	31	31.0787	20.72	达标
	最大落地浓度		0.8428	0.56	31	31.8428	21.23	达标
	新大江村	年平均浓度	0.0177	0.03	10	10.0177	16.70	达标
	里坳村		0.0673	0.11	10	10.0673	16.78	达标
	新大塘村		0.025	0.04	10	10.025	16.71	达标
	沙浦村		0.0317	0.05	10	10.0317	16.72	达标
	岐岭村		0.0667	0.11	10	10.0667	16.78	达标
	大江圩		0.0269	0.04	10	10.0269	16.71	达标
	陈边村		0.0642	0.11	10	10.0642	16.77	达标
	水楼村		0.028	0.05	10	10.028	16.71	达标
	水步圩		0.0242	0.04	10	10.0242	16.71	达标
	长塘村		0.0248	0.04	10	10.0248	16.71	达标
	罗边村		0.0471	0.08	10	10.0471	16.75	达标
	乔庆村		0.0357	0.06	10	10.0357	16.73	达标
	井岗村		0.0289	0.05	10	10.0289	16.71	达标
	茅莲村		0.0187	0.03	10	10.0187	16.70	达标
	长坑村		0.0118	0.02	10	10.0118	16.69	达标
	天狮坡村		0.042	0.07	10	10.042	16.74	达标
	新塘村		0.0206	0.03	10	10.0206	16.70	达标
	东坑社区		0.0286	0.05	10	10.0286	16.71	达标
	南坑社区		0.0206	0.03	10	10.0206	16.70	达标
	沙坑社区		0.0159	0.03	10	10.0159	16.69	达标
	北坑社区		0.0565	0.09	10	10.0565	16.76	达标
	板岗社区		0.0187	0.03	10	10.0187	16.70	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	仓下社区		0.0116	0.02	10	10.0116	16.69	达标
	石花社区		0.0106	0.02	10	10.0106	16.68	达标
	富华重工生活区		0.0318	0.05	10	10.0318	16.72	达标
	六福翡翠城		0.0253	0.04	10	10.0253	16.71	达标
	恒大名都		0.0219	0.04	10	10.0219	16.70	达标
	广州大学台山附属中学		0.0465	0.08	10	10.0465	16.74	达标
	台山市工业新城管委会		0.0654	0.11	10	10.0654	16.78	达标
	工业新城配套生活区		0.0609	0.10	10	10.0609	16.77	达标
	古兜山脉		0.0113	0.02	10	10.0113	16.69	达标
	翔信豪庭		0.066	0.11	10	10.066	16.78	达标
	来安村		0.0147	0.02	10	10.0147	16.69	达标
	横塘村		0.0168	0.03	10	10.0168	16.69	达标
	灌田村		0.0236	0.04	10	10.0236	16.71	达标
	伍时畅纪念小学		0.0439	0.07	10	10.0439	16.74	达标
	大江镇卫生所		0.0281	0.05	10	10.0281	16.71	达标
	水步中心小学		0.0241	0.04	10	10.0241	16.71	达标
	雷登医院		0.0207	0.03	10	10.0207	16.70	达标
	台山华济医院		0.1121	0.19	10	10.1121	16.85	达标
	李星衢纪念学校		0.0176	0.03	10	10.0176	16.70	达标
	台山培正中学		0.0106	0.02	10	10.0106	16.68	达标
	台山培正小学		0.0121	0.02	10	10.0121	16.69	达标
	南部综合片区规划居住用地		0.0268	0.04	10	10.0268	16.71	达标
	安步村		0.0075	0.01	10	10.0075	16.68	达标
	石桥村		0.0132	0.02	10	10.0132	16.69	达标
	河木村		0.014	0.02	10	10.014	16.69	达标
	最大落地浓度		0.1976	0.33	10	10.1976	17.00	达标

表 7.8-16　NO_2 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 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
NO_2	新大江村	98%保证率日均浓度（叠加背	0.2143	0.27	72	73.0367	91.30	达标
	里坳村		0.2774	0.35	72	73.3415	91.68	达标
	新大塘村		0.2135	0.27	72	73.0327	91.29	达标
	沙浦村		0.1905	0.24	72	72.9217	91.15	达标
	岐岭村		0.2746	0.34	72	73.3283	91.66	达标
	大江圩		0.1986	0.25	72	72.9608	91.20	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	陈边村	景值时）	0.2036	0.25	72	72.9859	91.23	达标
	水楼村		0.1964	0.25	72	72.9499	91.19	达标
	水步圩		0.1527	0.19	72	72.7383	90.92	达标
	长塘村		0.1421	0.18	72	72.6873	90.86	达标
	罗边村		0.3599	0.45	72	73.7409	92.18	达标
	乔庆村		0.2087	0.26	72	73.0096	91.26	达标
	井岗村		0.2189	0.27	72	73.06	91.33	达标
	茅莲村		0.2255	0.28	72	73.091	91.36	达标
	长坑村		0.1543	0.19	72	72.7462	90.93	达标
	天狮坡村		0.1739	0.22	72	72.8442	91.06	达标
	新塘村		0.1947	0.24	72	72.9453	91.18	达标
	东坑社区		0.3321	0.42	72	73.6058	92.01	达标
	南坑社区		0.2055	0.26	72	72.9943	91.24	达标
	沙坑社区		0.1275	0.16	72	72.6166	90.77	达标
	北坑社区		0.4443	0.56	72	74.1485	92.69	达标
	板岗社区		0.2587	0.32	72	73.2511	91.56	达标
	仓下社区		0.2351	0.29	72	73.137	91.42	达标
	石花社区		0.1556	0.19	72	72.753	90.94	达标
	富华重工生活区		0.28	0.35	72	73.3551	91.69	达标
	六福翡翠城		0.1333	0.17	72	72.6448	90.81	达标
	恒大名都		0.1979	0.25	72	72.9587	91.20	达标
	广州大学台山附属中学		0.3072	0.38	72	73.4855	91.86	达标
	台山市工业新城管委会		0.2925	0.37	72	73.4164	91.77	达标
	工业新城配套生活区		0.3136	0.39	72	73.5177	91.90	达标
	古兜山脉		0.1968	0.25	26	26.9529	33.69	达标
	翔信豪庭		0.339	0.42	72	73.6397	92.05	达标
	来安村		0.1674	0.21	72	72.8095	91.01	达标
	横塘村		0.1862	0.23	72	72.9003	91.13	达标
	灌田村		0.3223	0.40	72	73.5585	91.95	达标
	伍时畅纪念小学		0.3076	0.38	72	73.4883	91.86	达标
	大江镇卫生所		0.1914	0.24	72	72.9263	91.16	达标
	水步中心小学		0.1532	0.19	72	72.7413	90.93	达标
	雷登医院		0.136	0.17	72	72.658	90.82	达标
	台山华济医院		0.5242	0.66	72	74.5356	93.17	达标
	李星衢纪念学校		0.2738	0.34	72	73.324	91.66	达标
	台山培正中学		0.174	0.22	72	72.8417	91.05	达标
	台山培正小学		0.2166	0.27	72	73.0483	91.31	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	南部综合片区规划居住用地		1.086	1.36	72	73.086	91.36	达标
	安步村		0.7193	0.90	72	72.7193	90.90	达标
	石桥村		0.7735	0.97	72	72.7735	90.97	达标
	河木村		0.965	1.21	72	72.965	91.21	达标
	最大落地浓度		0.8975	1.12	72	76.3401	95.43	达标
	新大江村	年平均浓度	0.0257	0.06	19	19.1243	47.81	达标
	里坳村		0.0781	0.20	19	19.3776	48.44	达标
	新大塘村		0.0309	0.08	19	19.1496	47.87	达标
	沙浦村		0.039	0.10	19	19.1885	47.97	达标
	岐岭村		0.0762	0.19	19	19.3688	48.42	达标
	大江圩		0.0347	0.09	19	19.1678	47.92	达标
	陈边村		0.0706	0.18	19	19.3417	48.35	达标
	水楼村		0.0346	0.09	19	19.1676	47.92	达标
	水步圩		0.0298	0.07	19	19.1444	47.86	达标
	长塘村		0.0301	0.08	19	19.1455	47.86	达标
	罗边村		0.0552	0.14	19	19.2669	48.17	达标
	乔庆村		0.0415	0.10	19	19.2007	48.00	达标
	井岗村		0.0344	0.09	19	19.1669	47.92	达标
	茅莲村		0.0242	0.06	19	19.1171	47.79	达标
	长坑村		0.0168	0.04	19	19.0812	47.70	达标
	天狮坡村		0.0484	0.12	19	19.235	48.09	达标
	新塘村		0.0256	0.06	19	19.1244	47.81	达标
	东坑社区		0.0352	0.09	19	19.1702	47.93	达标
	南坑社区		0.0258	0.06	19	19.125	47.81	达标
	沙坑社区		0.0203	0.05	19	19.0981	47.75	达标
	北坑社区		0.0631	0.16	19	19.3051	48.26	达标
	板岗社区		0.0246	0.06	19	19.1192	47.80	达标
	仓下社区		0.0167	0.04	19	19.0806	47.70	达标
	石花社区		0.0171	0.04	19	19.0826	47.71	达标
	富华重工生活区		0.0385	0.10	19	19.1865	47.97	达标
	六福翡翠城		0.0308	0.08	19	19.1494	47.87	达标
	恒大名都		0.0259	0.06	19	19.1256	47.81	达标
	广州大学台山附属中学		0.0538	0.13	19	19.2607	48.15	达标
	台山市工业新城管委会		0.0718	0.18	19	19.3492	48.37	达标
	工业新城配套生活区		0.0675	0.17	19	19.3285	48.32	达标
	古兜山脉		0.0164	0.04	19	19.0795	47.70	达标
	翔信豪庭		0.0744	0.19	19	19.3599	48.40	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	来安村		0.0219	0.05	19	19.1059	47.76	达标
	横塘村		0.0231	0.06	19	19.1116	47.78	达标
	灌田村		0.0327	0.08	19	19.158	47.90	达标
	伍时畅纪念小学		0.0526	0.13	19	19.2545	48.14	达标
	大江镇卫生所		0.0358	0.09	19	19.1732	47.93	达标
	水步中心小学		0.0295	0.07	19	19.1427	47.86	达标
	雷登医院		0.026	0.07	19	19.1261	47.82	达标
	台山华济医院		0.1203	0.30	19	19.5818	48.95	达标
	李星衢纪念学校		0.0237	0.06	19	19.1146	47.79	达标
	台山培正中学		0.0159	0.04	19	19.0769	47.69	达标
	台山培正小学		0.0173	0.04	19	19.0839	47.71	达标
	南部综合片区规划居住用地		0.1592	0.40	19	19.1592	47.90	达标
	安步村		0.0608	0.15	19	19.0608	47.65	达标
	石桥村		0.1004	0.25	19	19.1004	47.75	达标
	河木村		0.1049	0.26	19	19.1049	47.76	达标
	最大落地浓度		0.2046	0.51	19	19.9898	49.97	达标

表 7.8-17　PM_{10} 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(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
PM_{10}	新大江村	95%保证率日均浓度（叠加背景值时）	8.4743	5.65	109	117.4072	78.27	达标
	里坳村		10.9016	7.27	109	119.8856	79.92	达标
	新大塘村		8.4123	5.61	109	117.3777	78.25	达标
	沙浦村		7.5676	5.05	109	116.4779	77.65	达标
	岐岭村		10.8422	7.23	109	119.7775	79.85	达标
	大江圩		7.8706	5.25	109	116.7946	77.86	达标
	陈边村		8.0749	5.38	109	117.0009	78.00	达标
	水楼村		7.7458	5.16	109	116.7058	77.80	达标
	水步圩		6.0608	4.04	109	114.9865	76.66	达标
	长塘村		5.6549	3.77	109	114.5785	76.39	达标
	罗边村		14.4193	9.61	109	123.1163	82.08	达标
	乔庆村		8.3148	5.54	109	117.1872	78.12	达标
	井岗村		8.8129	5.88	109	117.6013	78.40	达标
	茅莲村		8.894	5.93	109	117.8487	78.57	达标
	长坑村		6.0762	4.05	109	115.0508	76.70	达标
	天狮坡村		7.0408	4.69	109	115.8485	77.23	达标
	新塘村		8.0683	5.38	109	116.665	77.78	达标
	东坑社区		13.029	8.69	109	122.0158	81.34	达标
	南坑社区		8.2406	5.49	109	117.0638	78.04	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	沙坑社区		5.0211	3.35	109	114.0045	76.00	达标
	北坑社区		17.4152	11.61	109	126.4136	84.28	达标
	板岗社区		10.1729	6.78	109	119.1429	79.43	达标
	仓下社区		9.2192	6.15	109	118.2154	78.81	达标
	石花社区		6.1732	4.12	109	115.107	76.74	达标
	富华重工生活区		11.2342	7.49	109	119.9874	79.99	达标
	六福翡翠城		5.2879	3.53	109	114.2329	76.16	达标
	恒大名都		8.2553	5.50	109	116.7774	77.85	达标
	广州大学台山附属中学		12.0985	8.07	109	121.0499	80.70	达标
	台山市工业新城管委会		12.1815	8.12	109	120.4874	80.32	达标
	工业新城配套生活区		12.3605	8.24	109	121.3074	80.87	达标
	古兜山脉		7.7386	5.16	42	49.7264	33.15	达标
	翔信豪庭		13.374	8.92	109	122.3028	81.54	达标
	来安村		6.5969	4.40	109	115.5631	77.04	达标
	横塘村		7.2987	4.87	109	116.2978	77.53	达标
	灌田村		12.6688	8.45	109	121.6313	81.09	达标
	伍时畅纪念小学		12.1439	8.10	109	121.0747	80.72	达标
	大江镇卫生所		7.5932	5.06	109	116.5146	77.68	达标
	水步中心小学		6.1703	4.11	109	115.0164	76.68	达标
	雷登医院		5.3932	3.60	109	114.34	76.23	达标
	台山华济医院		20.6279	13.75	109	129.5521	86.37	达标
	李星衢纪念学校		10.7773	7.18	109	119.7331	79.82	达标
	台山培正中学		6.8479	4.57	109	115.8261	77.22	达标
	台山培正小学		8.5935	5.73	109	117.4975	78.33	达标
	南部综合片区规划居住用地		9.32	6.21	109	118.3202	78.88	达标
	安步村		5.81	3.88	109	114.8146	76.54	达标
	石桥村		6.38	4.25	109	115.382	76.92	达标
	河木村		7.85	5.23	109	116.8513	77.90	达标
	最大落地浓度		35.1943	23.46	109	144.1776	96.12	达标
	新大江村	年平均浓度	1.0182	1.45	38	39.0086	55.73	达标
	里坳村		3.0797	4.40	38	41.0646	58.66	达标
	新大塘村		1.2258	1.75	38	39.214	56.02	达标
	沙浦村		1.544	2.21	38	39.5295	56.47	达标
	岐岭村		3.0168	4.31	38	40.9934	58.56	达标
	大江圩		1.3742	1.96	38	39.3619	56.23	达标
	陈边村		2.8019	4.00	38	40.7732	58.25	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	水楼村		1.3756	1.97	38	39.3596	56.23	达标
	水步圩		1.2007	1.72	38	39.1717	55.96	达标
	长塘村		1.2007	1.72	38	39.1804	55.97	达标
	罗边村		2.2092	3.16	38	40.1663	57.38	达标
	乔庆村		1.6724	2.39	38	39.6287	56.61	达标
	井岗村		1.3918	1.99	38	39.3542	56.22	达标
	茅莲村		0.9745	1.39	38	38.9503	55.64	达标
	长坑村		0.6738	0.96	38	38.659	55.23	达标
	天狮坡村		1.9552	2.79	38	39.9062	57.01	达标
	新塘村		1.0362	1.48	38	39.0089	55.73	达标
	东坑社区		1.4142	2.02	38	39.3803	56.26	达标
	南坑社区		1.0523	1.50	38	39.0135	55.73	达标
	沙坑社区		0.8154	1.16	38	38.7956	55.42	达标
	北坑社区		2.4921	3.56	38	40.4735	57.82	达标
	板岗社区		0.9858	1.41	38	38.9669	55.67	达标
	仓下社区		0.6679	0.95	38	38.6538	55.22	达标
	石花社区		0.6855	0.98	38	38.67	55.24	达标
	富华重工生活区		1.6762	2.39	38	39.5127	56.45	达标
	六福翡翠城		1.2583	1.80	38	39.2121	56.02	达标
	恒大名都		1.0864	1.55	38	39.0192	55.74	达标
	广州大学台山附属中学		2.1825	3.12	38	40.1151	57.31	达标
	台山市工业新城管委会		3.0457	4.35	38	40.8326	58.33	达标
	工业新城配套生活区		2.8103	4.01	38	40.6646	58.09	达标
	古兜山脉		0.6595	0.94	38	38.6453	55.21	达标
	翔信豪庭		2.936	4.19	38	40.9208	58.46	达标
	来安村		0.8681	1.24	38	38.8588	55.51	达标
	横塘村		0.9195	1.31	38	38.9058	55.58	达标
	灌田村		1.2921	1.85	38	39.2811	56.12	达标
	伍时畅纪念小学		2.0787	2.97	38	40.0651	57.24	达标
	大江镇卫生所		1.4182	2.03	38	39.4053	56.29	达标
	水步中心小学		1.1897	1.70	38	39.1579	55.94	达标
	雷登医院		1.0555	1.51	38	39.0229	55.75	达标
	台山华济医院		4.7377	6.77	38	42.7161	61.02	达标
	李星衢纪念学校		0.948	1.35	38	38.9295	55.61	达标
	台山培正中学		0.6371	0.91	38	38.6239	55.18	达标
	台山培正小学		0.6937	0.99	38	38.6799	55.26	达标
	南部综合片区规		1.313	1.88	38	39.313	56.16	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	划居住用地							
	安步村		0.4931	0.70	38	38.4931	54.99	达标
	石桥村		0.8338	1.19	38	38.8338	55.48	达标
	河木村		0.8724	1.25	38	38.8724	55.53	达标
	最大落地浓度		10.0096	14.30	38	46.0328	65.76	达标

表 7.8-18　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(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
TVOC	新大江村	8 小时平均浓度	8.0178	1.34	19.1	27.1178	4.52	达标
	里坳村		10.6686	1.78	19.1	29.7686	4.96	达标
	新大塘村		9.4683	1.58	19.1	28.5683	4.76	达标
	沙浦村		6.1518	1.03	19.1	25.2518	4.21	达标
	岐岭村		11.1802	1.86	19.1	30.2802	5.05	达标
	大江圩		6.2415	1.04	19.1	25.3415	4.22	达标
	陈边村		10.5282	1.75	19.1	29.6282	4.94	达标
	水楼村		6.6576	1.11	19.1	25.7576	4.29	达标
	水步圩		6.7794	1.13	19.1	25.8794	4.31	达标
	长塘村		5.8392	0.97	19.1	24.9392	4.16	达标
	罗边村		15.827	2.64	19.1	34.927	5.82	达标
	乔庆村		8.6449	1.44	19.1	27.7449	4.62	达标
	井岗村		7.3022	1.22	19.1	26.4022	4.40	达标
	茅莲村		6.6114	1.10	19.1	25.7114	4.29	达标
	长坑村		4.2108	0.70	19.1	23.3108	3.89	达标
	天狮坡村		7.1388	1.19	19.1	26.2388	4.37	达标
	新塘村		5.9697	0.99	19.1	25.0697	4.18	达标
	东坑社区		13.2181	2.20	19.1	32.3181	5.39	达标
	南坑社区		7.4256	1.24	19.1	26.5256	4.42	达标
	沙坑社区		4.5827	0.76	19.1	23.6827	3.95	达标
	北坑社区		17.8004	2.97	19.1	36.9004	6.15	达标
	板岗社区		8.2532	1.38	19.1	27.3532	4.56	达标
	仓下社区		9.655	1.61	19.1	28.755	4.79	达标
	石花社区		6.0322	1.01	19.1	25.1322	4.19	达标
	富华重工生活区		9.7107	1.62	19.1	28.8107	4.80	达标
	六福翡翠城		5.109	0.85	19.1	24.209	4.03	达标
	恒大名都		6.9667	1.16	19.1	26.0667	4.34	达标
	广州大学台山附属中学		12.1151	2.02	19.1	31.2151	5.20	达标
	台山市工业新城管委会		12.3024	2.05	19.1	31.4024	5.23	达标
	工业新城配套生活区		12.7428	2.12	19.1	31.8428	5.31	达标
	古兜山脉		8.0941	1.35	149	157.0941	26.18	达标
	翔信豪庭		9.1008	1.52	19.1	28.2008	4.70	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
	来安村		6.3762	1.06	19.1	25.4762	4.25	达标
	横塘村		7.3625	1.23	19.1	26.4625	4.41	达标
	灌田村		14.4814	2.41	19.1	33.5814	5.60	达标
	伍时畅纪念小学		8.8236	1.47	19.1	27.9236	4.65	达标
	大江镇卫生所		6.1331	1.02	19.1	25.2331	4.21	达标
	水步中心小学		5.6569	0.94	19.1	24.7569	4.13	达标
	雷登医院		4.9956	0.83	19.1	24.0956	4.02	达标
	台山华济医院		19.0734	3.18	19.1	38.1734	6.36	达标
	李星衢纪念学校		8.7268	1.45	19.1	27.8268	4.64	达标
	台山培正中学		7.2694	1.21	19.1	26.3694	4.39	达标
	台山培正小学		7.5748	1.26	19.1	26.6748	4.45	达标
	南部综合片区规划居住用地		9.0947	1.52	19.1	28.1947	4.70	达标
	安步村		6.1552	1.03	19.1	25.2552	4.21	达标
	石桥村		6.3841	1.06	19.1	25.4841	4.25	达标
	河木村		6.531	1.09	19.1	25.631	4.27	达标
	最大落地浓度		81.2976	13.55	19.1	100.3976	16.73	达标

表 7.8-19　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(μg/m³)	占标率(%)	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
硫酸雾	新大江村	小时平均浓度	0.2411	0.08	82	82.2411	27.41	达标
	里坳村		0.2451	0.08	82	82.2451	27.42	达标
	新大塘村		0.2874	0.10	82	82.2874	27.43	达标
	沙浦村		0.2228	0.07	82	82.2228	27.41	达标
	岐岭村		0.2868	0.10	82	82.2868	27.43	达标
	大江圩		0.1951	0.07	82	82.1951	27.40	达标
	陈边村		0.1924	0.06	82	82.1924	27.40	达标
	水楼村		0.2452	0.08	82	82.2452	27.42	达标
	水步圩		0.2201	0.07	82	82.2201	27.41	达标
	长塘村		0.0922	0.03	82	82.0922	27.36	达标
	罗边村		0.283	0.09	82	82.283	27.43	达标
	乔庆村		0.2712	0.09	82	82.2712	27.42	达标
	井岗村		0.2312	0.08	82	82.2312	27.41	达标
	茅莲村		0.2905	0.10	82	82.2905	27.43	达标
	长坑村		0.1956	0.07	82	82.1956	27.40	达标
	天狮坡村		0.3031	0.10	82	82.3031	27.43	达标
	新塘村		0.2564	0.09	82	82.2564	27.42	达标
	东坑社区		0.2635	0.09	82	82.2635	27.42	达标
	南坑社区		0.1653	0.06	82	82.1653	27.39	达标
	沙坑社区		0.1277	0.04	82	82.1277	27.38	达标
	北坑社区		0.5153	0.17	82	82.5153	27.51	达标
	板岗社区		0.4201	0.14	82	82.4201	27.47	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	仓下社区		0.3267	0.11	82	82.3267	27.44	达标
	石花社区		0.2446	0.08	82	82.2446	27.41	达标
	富华重工生活区		0.2823	0.09	82	82.2823	27.43	达标
	六福翡翠城		0.1507	0.05	82	82.1507	27.38	达标
	恒大名都		0.2897	0.10	82	82.2897	27.43	达标
	广州大学台山附属中学		0.2614	0.09	82	82.2614	27.42	达标
	台山市工业新城管委会		0.3069	0.10	82	82.3069	27.44	达标
	工业新城配套生活区		0.39	0.13	82	82.39	27.46	达标
	古兜山脉		0.2849	0.09	30	30.2849	10.09	达标
	翔信豪庭		0.1979	0.07	82	82.1979	27.40	达标
	来安村		0.2184	0.07	82	82.2184	27.41	达标
	横塘村		0.3137	0.10	82	82.3137	27.44	达标
	灌田村		0.3798	0.13	82	82.3798	27.46	达标
	伍时畅纪念小学		0.2057	0.07	82	82.2057	27.40	达标
	大江镇卫生所		0.2008	0.07	82	82.2008	27.40	达标
	水步中心小学		0.1191	0.04	82	82.1191	27.37	达标
	雷登医院		0.1638	0.05	82	82.1638	27.39	达标
	台山华济医院		0.3028	0.10	82	82.3028	27.43	达标
	李星衢纪念学校		0.3618	0.12	82	82.3618	27.45	达标
	台山培正中学		0.2649	0.09	82	82.2649	27.42	达标
	台山培正小学		0.2763	0.09	82	82.2763	27.43	达标
	南部综合片区规划居住用地		0.2857	0.10	82	82.2857	27.43	达标
	安步村		0.1728	0.06	82	82.1728	27.39	达标
	石桥村		0.1794	0.06	82	82.1794	27.39	达标
	河木村		0.2222	0.07	82	82.2222	27.41	达标
	最大落地浓度		1.4781	0.49	82	83.4781	27.83	达标

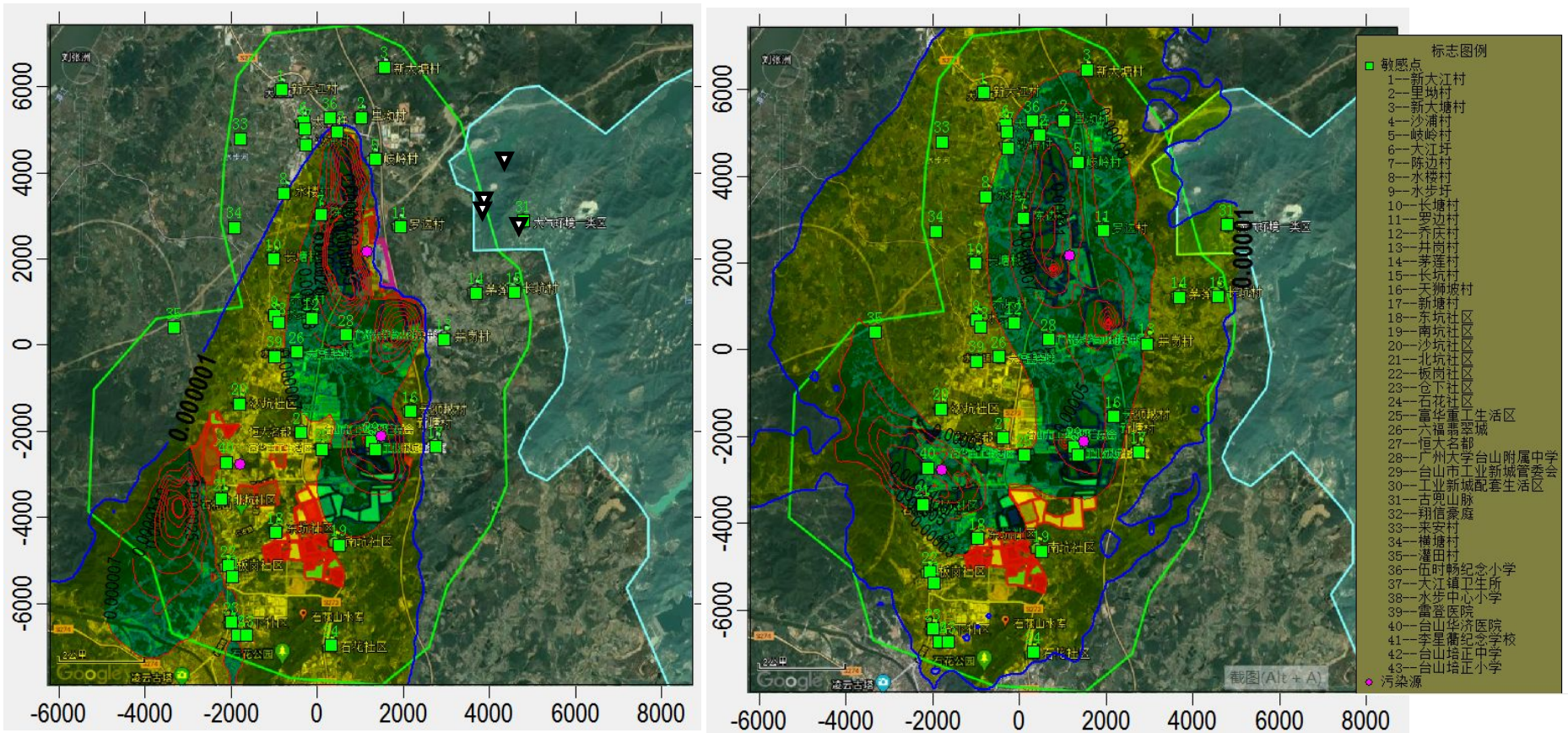
表 7.8-20　盐酸雾环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
盐酸雾	新大江村	小时平均浓度	1.5669	3.13	10	11.5669	23.13	达标
	里坳村		1.5721	3.14	10	11.5721	23.14	达标
	新大塘村		1.8638	3.73	10	11.8638	23.73	达标
	沙浦村		1.4481	2.90	10	11.4481	22.90	达标
	岐岭村		1.8562	3.71	10	11.8562	23.71	达标
	大江圩		1.2679	2.54	10	11.2679	22.54	达标
	陈边村		1.2506	2.50	10	11.2506	22.50	达标
	水楼村		1.5941	3.19	10	11.5941	23.19	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	占标率 (%)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
	水步圩		1.4307	2.86	10	11.4307	22.86	达标
	长塘村		0.5994	1.20	10	10.5994	21.20	达标
	罗边村		1.8379	3.68	10	11.8379	23.68	达标
	乔庆村		1.7628	3.53	10	11.7628	23.53	达标
	井岗村		1.4863	2.97	10	11.4863	22.97	达标
	茅莲村		1.8834	3.77	10	11.8834	23.77	达标
	长坑村		1.2677	2.54	10	11.2677	22.54	达标
	天狮坡村		1.9677	3.94	10	11.9677	23.94	达标
	新塘村		1.6578	3.32	10	11.6578	23.32	达标
	东坑社区		1.7129	3.43	10	11.7129	23.43	达标
	南坑社区		1.0494	2.10	10	11.0494	22.10	达标
	沙坑社区		0.8261	1.65	10	10.8261	21.65	达标
	北坑社区		3.3496	6.70	10	13.3496	26.70	达标
	板岗社区		2.7309	5.46	10	12.7309	25.46	达标
	仓下社区		2.1232	4.25	10	12.1232	24.25	达标
	石花社区		1.5895	3.18	10	11.5895	23.18	达标
	富华重工生活区		1.8349	3.67	10	11.8349	23.67	达标
	六福翡翠城		0.9688	1.94	10	10.9688	21.94	达标
	恒大名都		1.883	3.77	10	11.883	23.77	达标
	广州大学台山附属中学		1.6991	3.40	10	11.6991	23.40	达标
	台山市工业新城管委会		1.9947	3.99	10	11.9947	23.99	达标
	工业新城配套生活区		2.5349	5.07	10	12.5349	25.07	达标
	古兜山脉		1.8466	3.69	25	26.8466	53.69	达标
	翔信豪庭		1.286	2.57	10	11.286	22.57	达标
	来安村		1.4195	2.84	10	11.4195	22.84	达标
	横塘村		2.0392	4.08	10	12.0392	24.08	达标
	灌田村		2.4688	4.94	10	12.4688	24.94	达标
	伍时畅纪念小学		1.3153	2.63	10	11.3153	22.63	达标
	大江镇卫生所		1.3049	2.61	10	11.3049	22.61	达标
	水步中心小学		0.7654	1.53	10	10.7654	21.53	达标
	雷登医院		1.0528	2.11	10	11.0528	22.11	达标
	台山华济医院		1.9681	3.94	10	11.9681	23.94	达标
	李星衢纪念学校		2.3516	4.70	10	12.3516	24.70	达标
	台山培正中学		1.7218	3.44	10	11.7218	23.44	达标
	台山培正小学		1.7962	3.59	10	11.7962	23.59	达标
	南部综合片区规划居住用地		1.857	3.71	10	11.857	23.71	达标
	安步村		1.0787	2.16	10	11.0787	22.16	达标
	石桥村		1.1658	2.33	10	11.1658	22.33	达标
	河木村		1.4443	2.89	10	11.4443	22.89	达标
	最大落地浓度		9.5334	19.07	10	19.5334	39.07	达标

表 7.8-21　一类区最大贡献值预测结果表

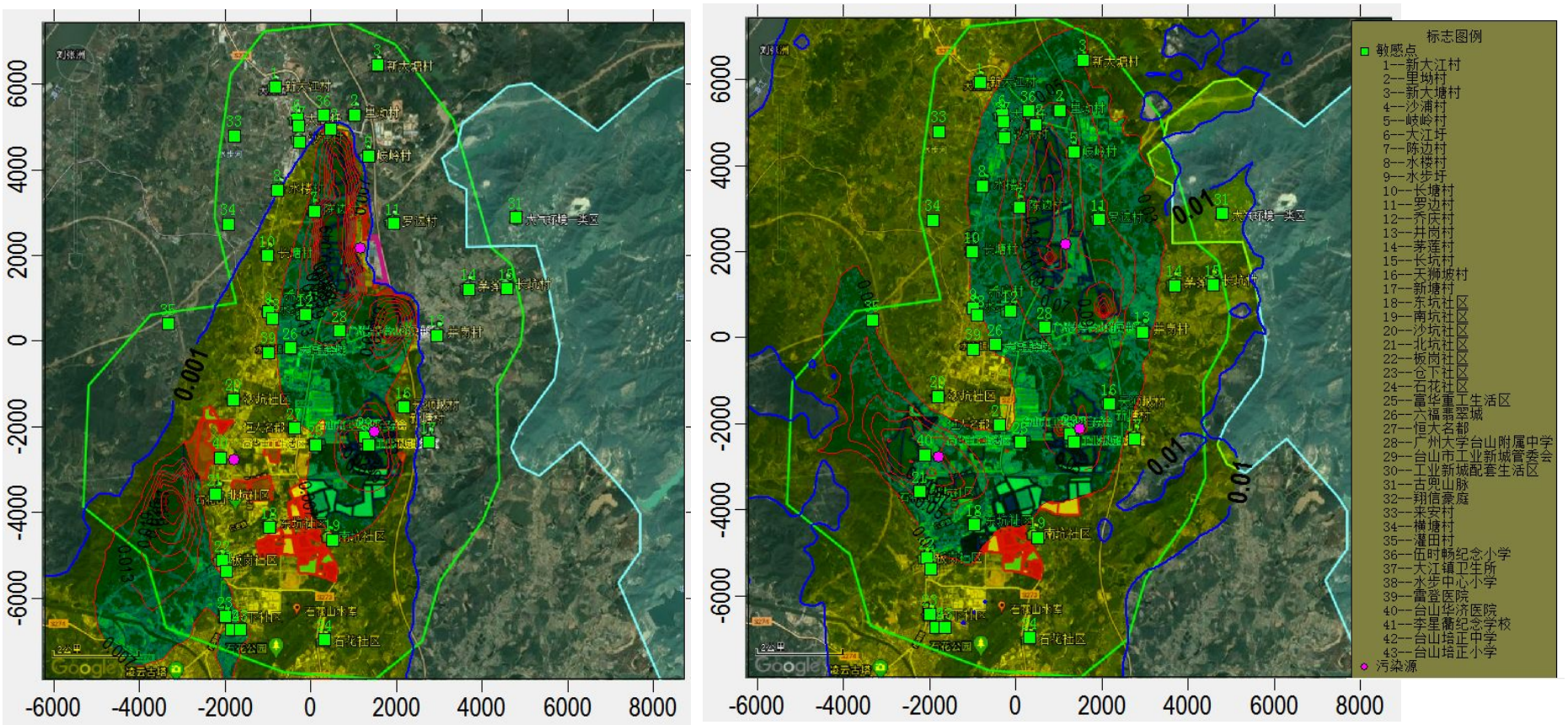
预测因子	平均时段	最大贡献值 ($\mu g/m^3$)	点坐标(x,y)	标准值 ($\mu g/m^3$)	占标率(%)	达标情况
SO_2	日平均	0.1471	3293,4115	50	0.29	达标
	年平均	0.0227	3293,3865	20	0.11	达标
NO_2	日平均	1.7325	3293,4115	80	2.17	达标
	年平均	0.1441	3293,3865	40	0.36	达标
PM_{10}	日平均	14.1921	3293,4115	50	28.38	达标
	年平均	1.1904	3293,3865	40	2.98	达标
VOCs	8 小时	13.8573	4293,4115	600	2.31	达标
硫酸雾	1 小时	0.201	4793,2365	300	0.07	达标
盐酸雾	1 小时	2.3761	4793,2365	50	4.75	达标



（a）日　　（b）年

图例　园区范围　大气评价范围　一类区　敏感点

图 7.2-17　SO_2 日平均、年平均浓度最高值



（a）日　　（b）年

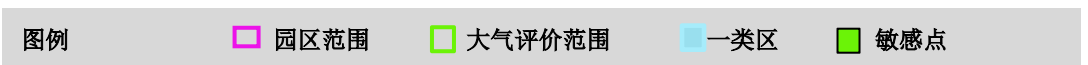
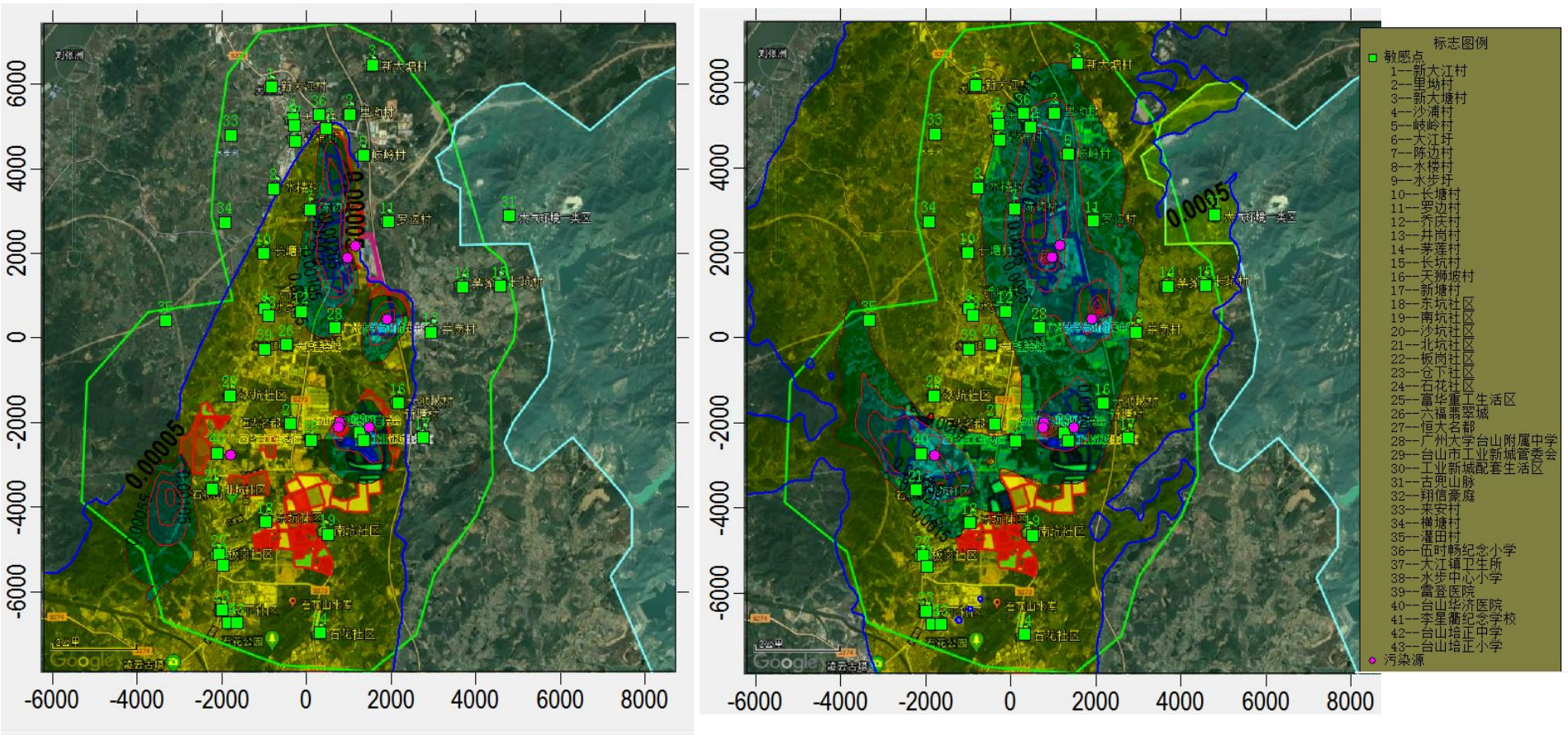


图 7.2-18　NO_X 日平均、年平均浓度最高值



（a）日　　（b）年

图例　园区范围　大气评价范围　一类区　敏感点

图 7.2-19　PM_{10} 日平均、年平均浓度最高值

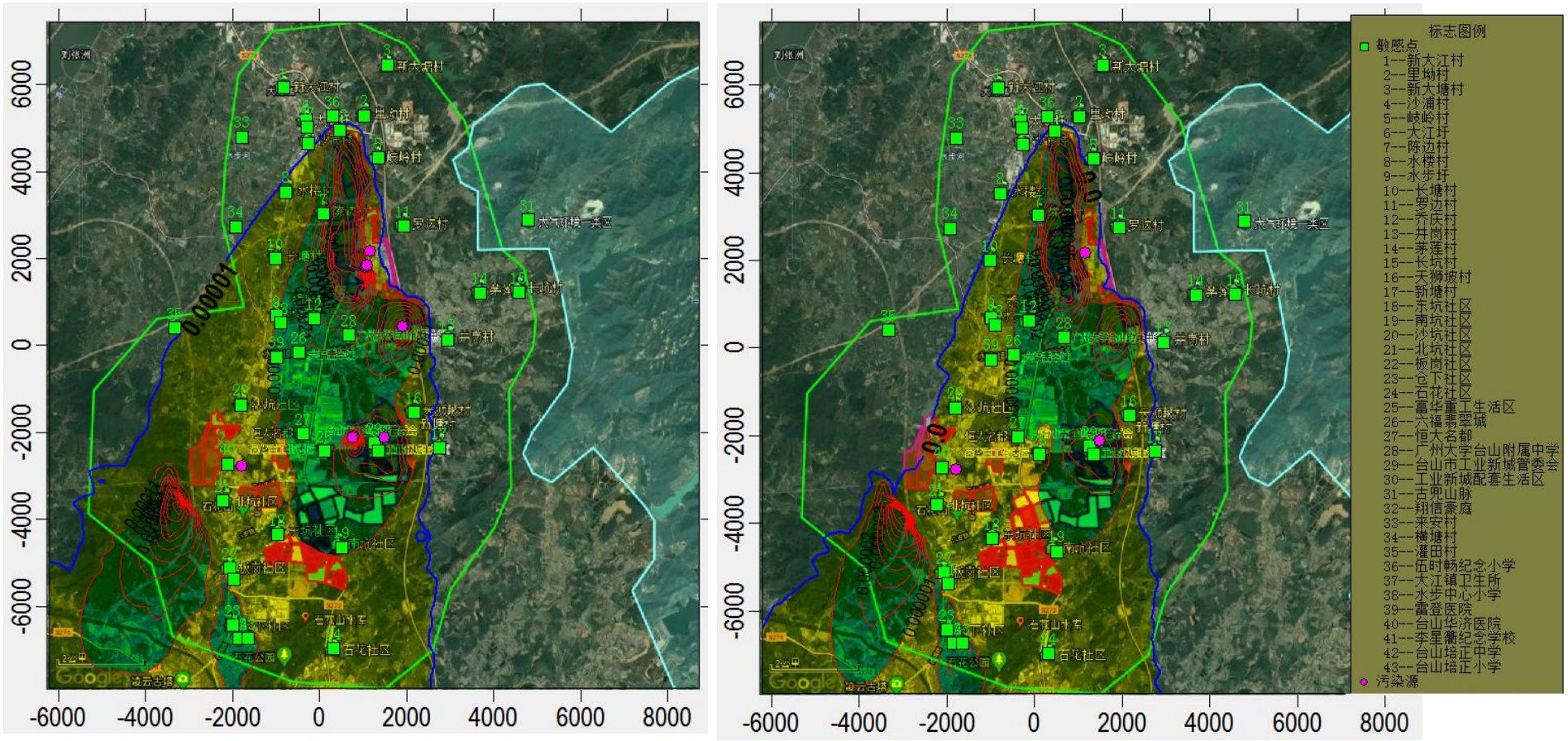
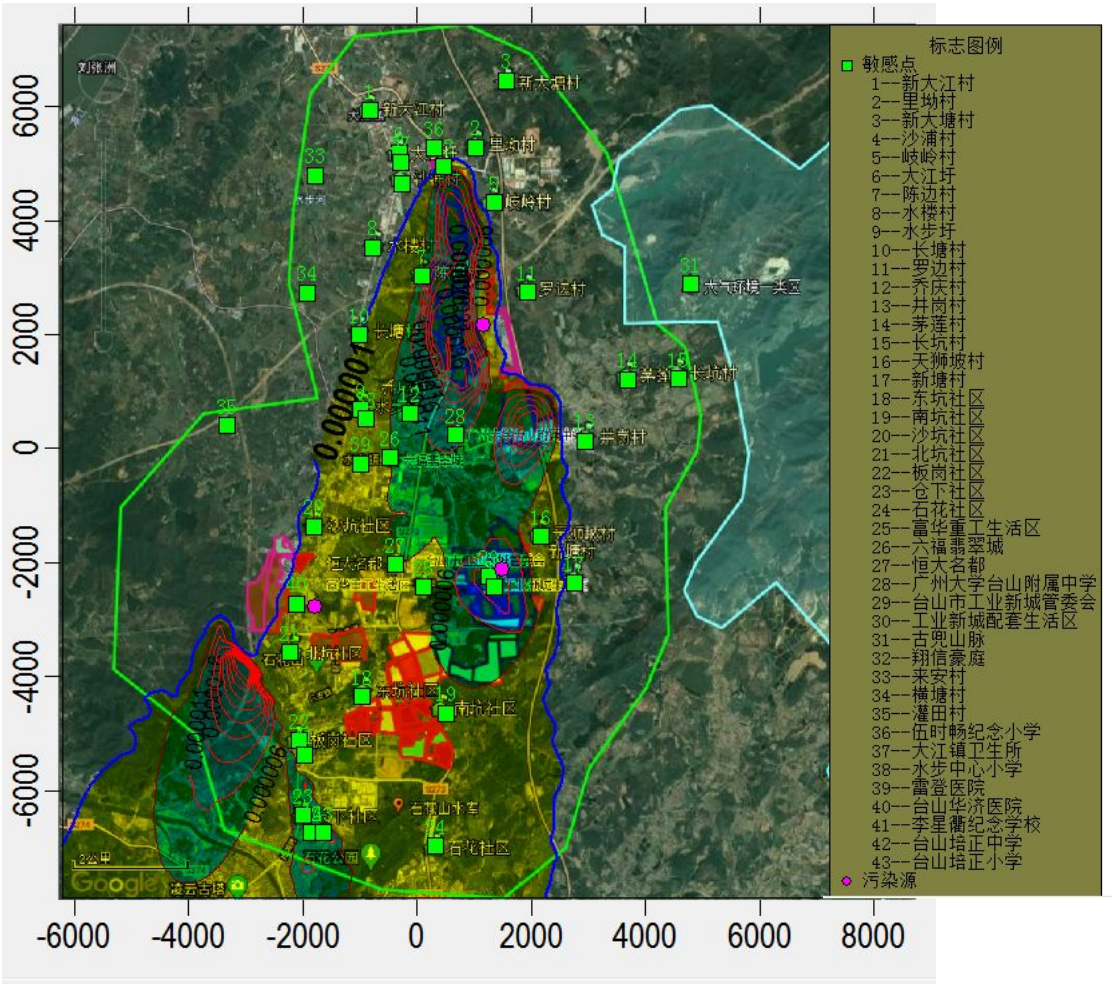


图 7.2-20　TVOC 8 小时、硫酸雾 1 小时浓度最高值



硫酸雾（1h）

图例	园区范围	大气评价范围	一类区	敏感点

图 7.2-21　盐酸雾 1 小时浓度最高值

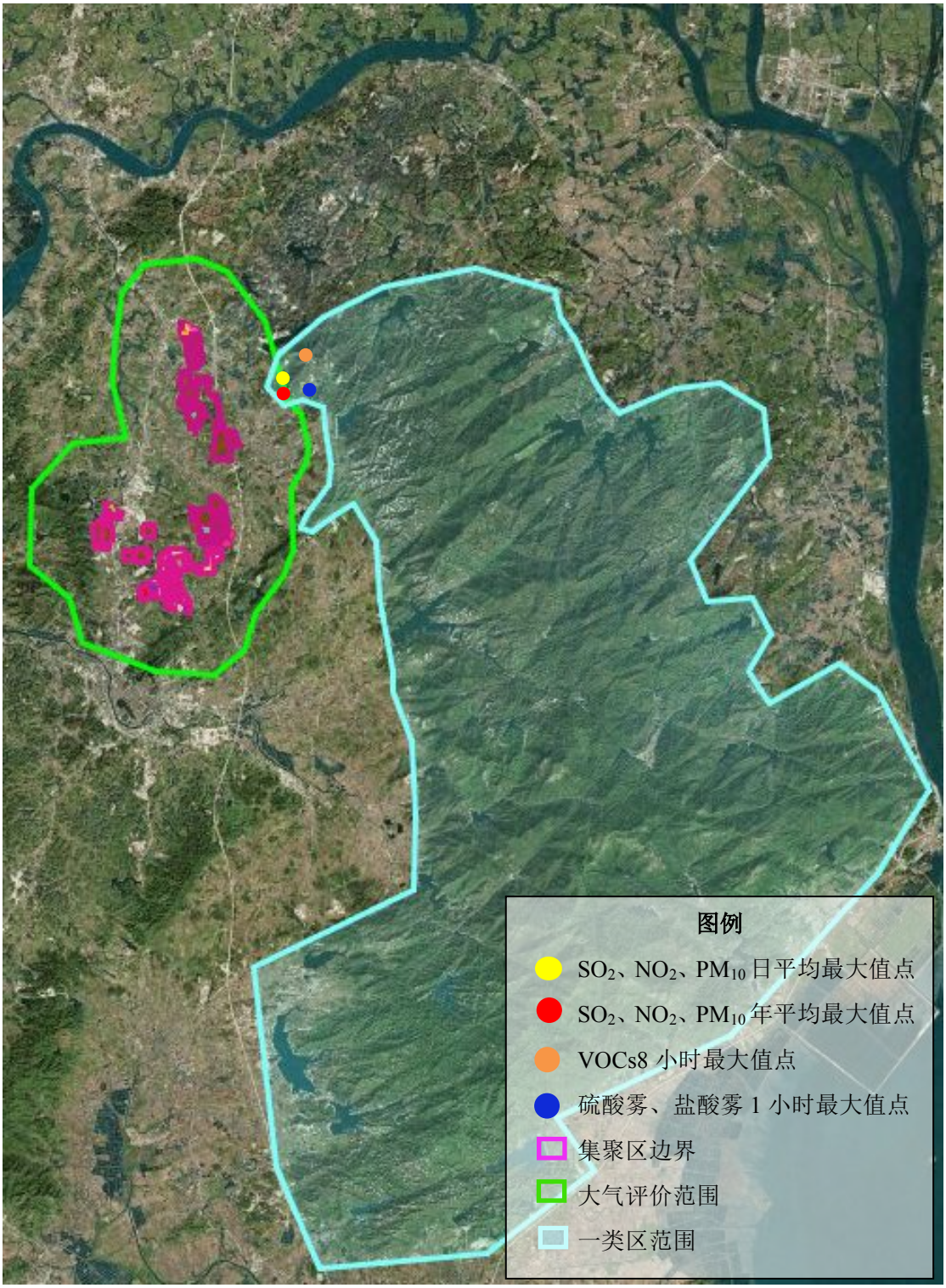


图 7.2-22　一类区污染物最大落地浓度点位示意图

7.8.3 大气环境防护距离

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。

7.8.4 大气环境影响评价小结

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，TVOC8 小时均值贡献值的最大浓度占标率为 25.07%，小于 100%；硫酸雾 1 小时均值贡献值的最大浓度占标率为 27.58%，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，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_{10} 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_2、NO_2 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。

7.9 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：70 dB（A），夜间：55 dB（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。

7.9.1 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 7.9-1 所示。

表 7.9-1 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 7.9-2。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 7.9-2 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 7.9-2 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。

7.9.2 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，4 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。

7.9.3 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。

7.9.4 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 7.9-2 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。

7.10 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弃物影响分析。

7.10.1 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。

7.10.2 固体废物来源、种类及产生量

根据 7.6.4 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 7.10-1 所示。

表 7.10-1 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

7.10.3 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。典型的危险废物有废切屑液、废液压油及废润滑油、水喷淋下来的除尘渣、废槽液、废漆渣、废过滤棉芯、废活性炭、污水处理站污泥等。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。

7.10.4 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。

7.11 地下水环境影响分析

7.11.1 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。

7.11.2 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 5.0×10^{-5}～1×10^{-4}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 珠江三角洲江门江门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}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}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}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：

$$Q = \mathrm{k} \times I \times B$$

$$\mathrm{t} = d / \mathrm{v}$$

$$\mathrm{v} = \mathrm{k} \times \frac{\mathrm{d} + \mathrm{h}}{\mathrm{d}}$$

其中，Q：废水每天穿透防渗层下渗的污水量，m^3/d；

t：污染物穿透地下水防渗层的时间，d；

d：地下水防渗层厚度，m；

k：地下水防渗层渗透系数，cm/s；

h：废水高度，m。

对于一般防渗区域，如生活办公区，假设废水高度 1cm，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 ㎡）每天下渗的废水量为 $8.6\times10^{-5}m^3/d$，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。

7.11.3 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。

7.12 生态环境影响分析

7.12.1 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市生态系统，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 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 8t/ha•a，林草地生产力为 15t/ha•a，水产生产力 6t/ha•a。规划实施前，园区内分布有农林用地 468.42ha，水域 45.07ha；规划实施后，农林用地减少了 397.56ha，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 t/a，见表 7.12-1。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 7.12-1 产业集聚地内生物量变化情况

生物类型	单位面积生产力（t/ha•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

7.12.2 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 402.04ha，坑塘水面 37.58ha，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。

7.12.3 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。

7.12.4 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，评价区内陆栖息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。

7.12.5 污染物排放对生态的影响

7.12.5.1 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、龙江排洪河、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，台城第二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。

7.12.5.2 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（SO_2）和氮氧化合物（NO_X）。

1、SO_2 对作物的影响

从可见伤害来看，水稻是对 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 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 SO_2 的伤害敏感性较高）的植物。根据目前的研究结果，对 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 3.90mg/m³•h 和 3.58～4.55mg/m³•h，对 SO_2 抗性较强的玉米、黄瓜、芹菜、柑桔、甜瓜等则在 13.00～25.02mg/m³•h。一般情况下，SO_2 平均浓度不超过 1.05、0.68、0.47mg/m³，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，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 SO_2 不会对周围农作物造成明显的影

响。

2、NO_X对作物的影响

NO_X对植物的伤害没有SO_X对植物的伤害严重。目前关于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NO_X阈值剂量为1.32mg/m³•h，叶子受伤害的阈值剂量为5.64mg/m³•h。由于规划区将来排放的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NO_X浓度，因此可以认为规划区排放的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SO_2和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。

7.12.6 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、市政工程设施的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 500t/km^2·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：

$$W_{sl}=\sum_{1}^{n}F_i\times(M_{si}-M_0)\times T_i$$

式中：W_{sl}—项目开挖占地新增水土流失量，t；

F_i—第 i 个预测单元的面积，km^2，主要针对农林用地的开发，开发面积约 468.44ha；

M_{si}—不同片区扰动后的土壤平均侵蚀模数，取 4500t/km^2·a；

M_0—不同片区土壤侵蚀模数背景值，取 1000t/km^2·a；

T_i—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护工程措施和绿化措施的建设。

7.12.7 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_2 和 NOx 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。

7.13 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的影响途径见表 7.13-1。

表 7.13-1 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。

7.13.1 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。

7.13.2 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，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 1μm，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量，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，$mg/m^2 \cdot s$；

C——污染物浓度，mg/m^3；

V——污染物沉降速率，m/s；由于项目排放的污染物粒度较细，粒度小于

1μm，沉降速率取值为 0.1cm/s（即 0.001m/s）；

T——年内污染物沉降时间，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（1m²）、厚 20cm 表层土壤计算单位面积土壤的质量 M（kg/m²）

M=面积（1m²）×厚度（0.2m）×土壤密度（取=1800kg/m³）/单位面积（1m²）=360kg/m²

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_n——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/m³，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/m²；

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 7.13-2。

表 7.13-2 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/m³）	背景浓度（mg/m³）	年输入量 R’（mg/kg）
1	SO_2	0.001881	0.013416	2.092764
2	硫酸	0.000807	/	0.627216

表 7.13-3 污染物对土壤累积影响预测

污染物	背景浓度（mg/m^3）	年均最大落地浓度 (mg/m^3)	年输入量 R’ (mg/kg)	10年累积量W_{10} (mg/kg)	20年累积量W_{20} (mg/kg)	30年累积量W_{30} (mg/kg)
SO_2	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^3。

根据表 7.13-3 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）

$$2SO_2 + O_2 + 2H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4$$

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。

$$W_{n[H^+]} = \frac{kM_H}{M_m} W_n$$

式中：$W_{n[H^+]}$——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_H——游离氢离子的摩尔质量，g/mol，M_H=1g/mol；

M_m——m 物质的摩尔质量，g/mol；

W_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。

$$\Delta S = 10^{-3}\sum W_{n[H^+]}$$

式中：ΔS——n 年后单位质量表层土壤中氢离子的增量，g/kg；

$\sum W_{n[H^+]}$——二氧化硫 n 年后累计的游离氢离子的浓度总和，mg/kg；

W_n——n 年内污染物在土壤中的年累计量，mol/m^3。

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：

$$pH = pH_b \pm \frac{\Delta S}{BC_{pH}}$$

式中：pH_b——土壤 pH；

BC_{pH}——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 7.13-4。

表 7.13-4 污染物对土壤 pH 影响预测

	摩尔质量 M(g/mol)	**10年累积量 W_{10}(mg/kg)**	**10 年[H^+]累积量 $W_{10[H^+]}$（mg/kg）**	**20 年累积量 W_{20}(mg/kg)**	**20 年[H^+]累积量 $W_{20[H^+]}$（mg/kg）**	**30 年累积量 W_{30}(mg/kg)**	**30 年[H^+]累积量 $W_{30[H^+]}$（mg/kg）**
SO_2	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	

7.14 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。

7.14.1 风险因素分析

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。

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。

7.14.2 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。

7.14.2.1 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7.15-1。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 7.15-1 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/m³	
						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_4）为主，含少量乙烷（C_2H_6）、丙烷（C_3H_8）等，通常碳数越大，含量越少；非烃类气体主要为二氧化碳（CO_2）、氮（N_2）、硫化氢（H_2S）、氢（H_2）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_2S、CO、CO_2 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/m³（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_{50}850mg/m³，1 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_{50}4600mg/m³，1 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，引然点 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）窒息性气体	

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_{50} 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_{50}：7060mg/kg（兔经口）；7340mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：37620mg/m^3，10 小时（大鼠吸入）	/	（前苏联）车间最高容许浓度 1000mg/m^3，居住区大气中最高容许浓度 0.1mg/m^3（最大值）0.003 mg/m^3（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_{50}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^3	

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_{50}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^3
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^3

7.14.2.2 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，对周围的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。

7.14.3 事故风险影响分析

7.14.3.1 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。

7.14.3.2 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。

7.14.3.3 火灾、爆炸和泄事故影响分析

涉及表面处理和涂装的企业的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。

7.14.4 风险事故防范措施

7.14.4.1 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监时事故排放池，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依托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。

7.14.4.2 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。

7.14.4.3 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≤10-10cm/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。

7.14.4.4 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。

7.14.4.5 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，在出现事故时能及时更换。

（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。

7.14.4.6 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。

7.14.5 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 7.15-1。

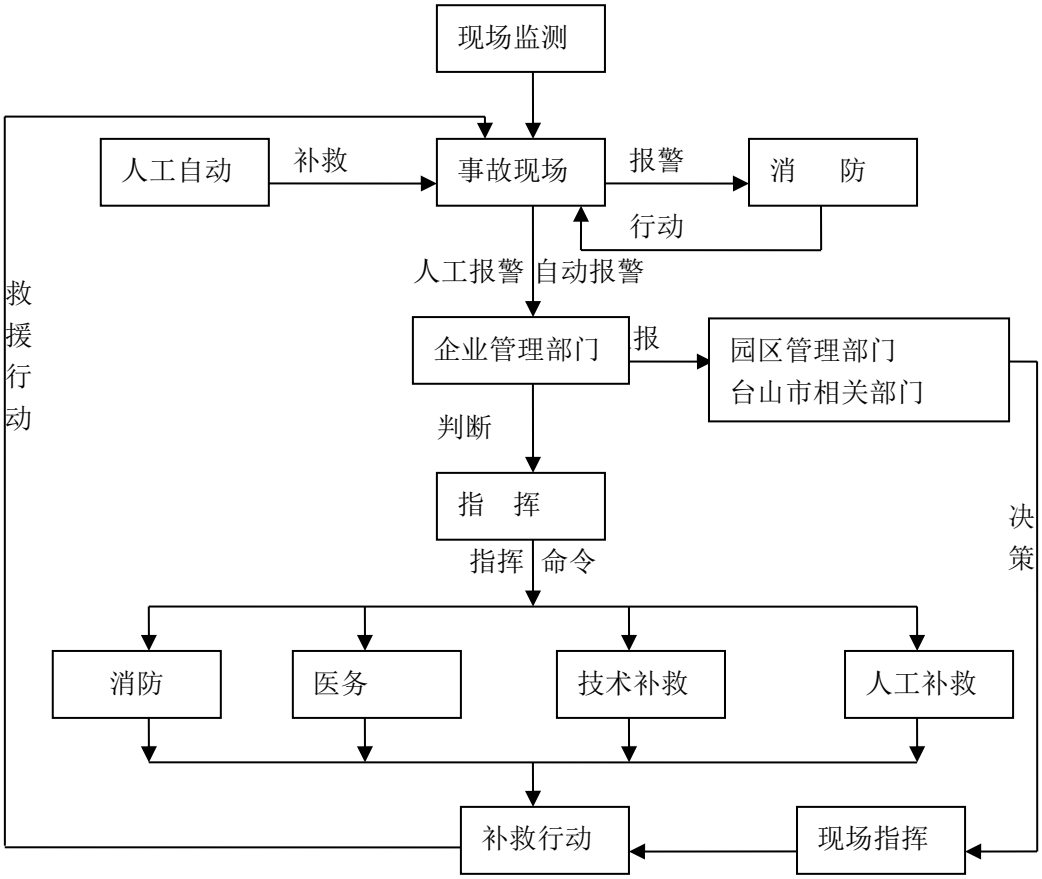


图 7.15-1 事故应急处置程序示意图

表 7.15-2 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 7.15-2。

表 7.15-3 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、现有环境风险防空与应急措施情况、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。

7.15 碳排放评价

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。

本规划的主导产业为清洁能源、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、生物医疗等产业，不涉及“两高”项目，本次评价进行碳排放简要的分析。

7.15.1 碳排放现状调查

集聚区内已有产业以汽车零部件、金属制品、五金机械、生物医药为主，已建成工业企业的工业用地为 220.17 公顷，现状各企业以电能为主，碳排放主要来自各种燃料炉燃烧的燃料主要有生物质成型燃料和天然气。涉及燃料炉的企业情况现状调查见下表。

表 7.15-1 碳排放现状调查表

序号	企业名称	占地规模 m^2	主要产品	燃料类型
1	台山市广安霖化工有限公司	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	生物质成型燃料
2	特一药业集团股份有限公司	108500	中成药和化学制剂药	生物质成型燃料
3	台山市侨家香保健食品有限公司	6602	保健酒、保健饮料	生物质成型燃料
4	台山市富通达软包装材料科技有限公司	104927	BOPP 胶粘带、缠绕膜	天然气
5	台山市益新金属制品有限公司	15010	配电箱、电器机箱、通讯柜	生物质成型燃料
6	台山市冠兴金属制品有限公司	171135	燃气烤炉	生物质成型燃料
7	广东绿岛风室内空气系统科技有限公司	79505	风幕机、家用送风机、风机	生物质成型燃料

7.15.2 碳排放优化调整建议

根据规划实际情况及相关的政策要求，集聚区的碳排放的优化调整建议如下：

1、建议现有企业通过淘汰旧设备、购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，使单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量较现有项目均有所下降。

2、建议企业按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

3、建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

4、建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

5、尽快完善集聚区的供热工程，待供热工程完善后，全部取消集聚区内的分散式锅炉，降低碳排放。

通过采取有效的碳排放减排措施，达到促进经济绿色低碳可持续发展、引导

重点行业和产业园区向绿色低碳方向转型的最终目的。在碳排放的相关政策及技术规范发布后，应按新要求开展相关工作。

7.16 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。

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 SO_2、NOx、TVOC、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（PM_{10}）叠加背景值后占标率较高，各预测点叠加背景值后 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

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、碳排放

本规划的主导产业为清洁能源、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、生物医疗等产业，不涉及“两高”项目，现状各企业以电能为主，碳排放主要来自各种燃料炉燃烧的燃料主要有生物质成型燃料和天然气。通过采取有效的碳排放减排措施，达到促进经济绿色低碳可持续发展、引导重点行业和产业园区向绿色低碳方向转型的最终目的。

8 资源环境承载力评估

8.1 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。

8.2 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 m^3/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 m^3/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 $8865m^3/d$。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。

8.3 水环境容量分析

8.3.1 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、风河、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。

1、公益水的水环境容量分析

（1）水步污水处理厂

水步污水处理厂首期建成处理规模达到 1 万 m^3/d，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方排放标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准(污水处理厂)中的最严值。

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 m^3）新建项目环境影响报告表》地表水评价结论：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。规划实施过程中将收纳的污水经污水处理设施处理后，能够达标排放，并在日常过程中加强对废水治理设施的维护与管理，则该项目对纳污水体及周围地表水环境的影响可控制在接受范围内。同时，随着污水厂的完善，单独排入河道的污水将减少，河道水质将逐步转好。

（2）大江污水处理厂

大江污水处理厂提标改造后出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方排放标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准(污水处理厂)中的最严值。

根据《台山市大江污水处理厂首期工程（处理规模 2000m^3/d）新建项目环境影响报告表》地表水评价结论：经过本污水处理厂处理后，根据进出水水质及本

污水处理厂的处理规模，可以计算出排入大江河的各类污染物的消减量及消减率：COD_{Cr}削减 153.3t/a，削减率 84%；BOD_5削减 73t/a，削减率 83.3%；SS 削减 73t/a，削减率 83.3%；TN 削减 7.3t/a，削减率 33.3%；NH_3-N 削减 8.76t/a，削减率 60%；TP 削减 1.46t/a，削减率 66.7%。另外人工湿地系统具有脱氮除磷的特点，在运转成熟稳定的情况下，人工湿地对污水中的氮磷去除能力较高；氮的去处理率可达 50%以上。削减了进入大江河的碳源、氮源和磷源。

2、台城河的水环境容量分析

台城第二污水处理厂总处理污水量 40000 吨/日，尾水主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP 等，污水处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值后排入凤河，最后汇入台城河。

根据《台城污水处理厂扩建工程建设项目环境影响报告表》地表水评价结论：预测结果表明，正常排放情况下，随着排放口流线距离的增加，污水中污染物逐渐降解，削减率逐渐降低。正常排放情况下，凤河汇入口下游 3000m 处水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值的要求。另外，为进一步完善台城河流域的污水管网系统，提高污水处理厂处理能力，实现台城河水系主要河涌水更清及完成节能减排的目标，同意建设截污工程，包括台城截污管网四期工程，台城河北岸截污管网（海园河口西至新宁大桥段）重建工程。台城污水处理厂扩建工程建成后拟新增处理量 4 万 t/d，可收集大量现未经处理直接排入和汇入台城河的生活污水以及区域内新增生活污水。扩建工程建成后，对原未经处理直接排入和汇入台城河的污水COD_{Cr}削减量为 3066t/a，氨氮的削减量为 292t/a，可以大量减轻台城河的污染负荷，从而改善台城河水环境质量，使台城河有足够的水环境容量接纳本污水处理厂新增的水污染物排放量。

3、河流整治

由于公益水、台城河现状水质不达标，对于公益水、台城河、凤河等还需根据按“一河一策”实施方案继续实施区域整治计划。

（一）公益水（含水步河）

（1）实施排污许可管理

将集聚区内所有工业企业纳入排污许可管理。严格查处超过污染物排放总量

企业，责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报政府主管部门责令停业、关闭。进一步完善污染源在线监控系统，安装废水治理在线监控设施，并与市环保局联网。

（2）专项整治重点污染行业

到2018年底，纳入整治提升类的企业完成污染治理设施的升级改造，达到清洁生产要求，全面实现稳定达标排放。对污染治理能力差、不能稳定达标排放或位于环境敏感区域内的重污染企业，鼓励和引导退出。对不符合国家产业政策和节能减排要求的落后技术和工艺设备，依法予以淘汰。对污染严重、治理无望、经限期整治仍然不能达到环保要求或位于环境敏感区域内超限期仍未退出的重污染企业，依法予以关闭。

（3）推进工业污染源超标废水零排放

加强工业污染源监督性监测，定期抽查排放情况。对超标、超总量的排污企业依法限制生产或停产整治，对整治仍不能达到要求且情节严重的企业依法提请地方政府责令停业关闭。

（4）完善污水处理厂配套管网的建设

实施大江镇污水处理厂支管工程建设，实施水步镇污水处理厂配套及管网工程。

（二）台城河（新昌水）

（1）实施排污许可管理

将集聚区内所有工业企业纳入排污许可管理。严格查处超过污染物排放总量企业，责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，报政府主管部门责令停业、关闭。进一步完善污染源在线监控系统，安装废水治理在线监控设施，并与市生态环境局联网。

（2）全面开展“散乱污”企业专项整治

全面开展流域内“散乱污”企业专项整治工作，按照“关停取缔一批、整治提升一批、加强监管一批”的原则，对辖区排查出的“散乱污”企业逐一完成整治，纳入关停取缔的企业一律按照“两断三清”标准，严格关停取缔；纳入整治提升的企业一律责令停产整治；并建立长效机制防止“回潮”。

（2）严格控制污染物排放量，落实减排目标

污染工业在污水处理设施尚未建好或未接入污水处理设施前要停业整顿，待环保污水处理能力完善后再恢复生产。

（3）专项整治重点污染行业

纳入整治提升类的企业完成污染治理设施的升级改造，达到清洁生产要求，全面实现稳定达标排放。对污染治理能力差、不能稳定达标排放或位于环境敏感区域内的重污染企业，鼓励和引导退出。对不符合国家产业政策和节能减排要求的落后技术和工艺设备，依法予以淘汰。对污染严重、治理无望、经限期整治仍然不能达到生态环境要求或位于环境敏感区域内超限期仍未退出的重污染企业，依法予以关闭。

（4）完善污水处理厂配套管网的建设

目前集聚区规划排放的三个污水处理厂均已建成投产，但是未开发用地的污水管网未完善，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产，防止集聚区内污水直接排放到周边水体。为保证集聚区正常引入建设项目，管理单位需尽快完善集聚区内的污水管网。

（三）凤河

目前凤河流域入河排污口主要为生活排污口，因此应加快台城北区污水处理厂建设与提升级改造工程，完善污水处理厂配套管网，城镇新区建设均实行雨污分流。新建台城台城北区污水处理厂及配套管网工程。

规划实施后，结合各河流的“一河一策”实施方案，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。随着各项区域削减措施的建设实施，公益水和台城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台城河水体环境能够承载规划去的规划发展。

8.3.2 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 8094t/d，纳入各污水厂总量控制指标。

8.4 大气环境容量分析

8.4.1 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_2、NO_x、PM_{10}、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_2 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_2 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 SO_2 年允许排放总量限值，计算公式如下：

（1）SO_2 允许排放总量限值由式 9.4-1 计算：

$$Q_{ak}=\sum_{i=1}^{n}Q_{aki} \tag{9.4-1}$$

式中：Q_{ak}——总量控制区某种污染物年允许排放总量限值，10^4t；

Q_{aki}——第 i 功能区某种污染物年允许排放总量限值，10^4t；

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_{aki} 由式 9.4-2 和 9.4-3 计算：

$$Q_{aki}=A_{ki}\frac{S_i}{\sqrt{S}} \tag{9.4-2}$$

$$S=\sum_{i=1}^{n}S_i \tag{9.4-3}$$

式中：S——总量控制区总面积，km^2；

S_i——第 i 功能区面积，km^2；

A_{ki}——第 i 功能区某种污染物排放总量控制系数，$10^4t•a^{-1}•km^{-1}$，由式 9.4-4 计算：

$$A_{ki} = AC_{ki} \tag{9.4-4}$$

式中：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，$mg•m_n^{-3}$；

A——地理区域性总量控制系数，$10^4•km^2•a^{-1}$。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_2、NO_X、PM_{10} 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=Amin+（Amax- Amin）×（1-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_2 年允许排放总量限值由式 9.4-5 计算：

$$Q_{bk} = \sum_{i=1}^{n} Q_{bki} \tag{9.4-5}$$

式中：Q_{bk}——总量控制区内某种污染物低架源年允许排放总量限值，10^4t；

b——低架源排放总量下标；

Q_{bki}——第 i 功能区低架源某种污染物年允许排放总量限值，10^4t，由式 9.4-6 计算：

$$Q_{bki} = \alpha Q_{aki} \tag{9.4-6}$$

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 132.23 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_{ki} 取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 SO_2 年平均浓度二级标准限值 0.06 mg/m^3。但一般地，需将控制目标（0.06 mg/m^3）扣除环境背景浓度，作为区域开发的 SO_2 的具体控制指标（C_{ki}）。根据台山市环保局发布

的《2019 年江门市环境质量状况（公报）》2019 年的环境空气监测结果，SO_2 平均浓度为 0.009mg/m³，则 SO_2 的具体控制指标（C_{ki}）为 0.051 mg/m³。

根据上面计算公式及相关参数，经计算，规划区 SO_2 的剩余环境容量约为 1266 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_2 年剩余环境容量为 317 t/a。

2、NO_X 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 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 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 NO_X 年平均浓度二级标准限值 0.05mg/m³。但一般地，需将控制目标（0.05mg/m³）扣除环境背景浓度，作为区域开发的 NO_X 的具体控制指标（C_{ki}）。根据台山市环保局发布的《2019 年江门市环境质量状况（公报）》2019 年的环境空气监测结果，台山市 NO_2 平均浓度为 0.022mg/m³，由于当地无 NOx 的监测，则需建立 NOx 和 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，NOx 年平均浓度为 0.029mg/m³，则 NO_X 的具体控制指标（C_{ki}）为 0.021mg/m³。

根据上面计算公式及相关参数，经计算，规划区 NO_X 的环境容量（允许排放总量限值）约为 467 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 NO_X 剩余环境容量为 117 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 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 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）PM_{10} 年平均浓度二级标准限值 0.07mg/m³。但一般地，需将控制目标（0.07mg/m³）扣除环境背景浓度，作为区域开发的 PM_{10} 的具体控制指标（C_{ki}）。根据台山市环保局发布的《2019 年江门市环境质量状况（公报）》2019 年的环境空气监测结果，台山市 PM_{10} 平均浓度为 0.041mg/m³，则 PM_{10} 的具体控制指标（C_{ki}）为 0.029mg/m³。

根据上面计算公式及相关参数，经计算，规划区 PM_{10} 的环境容量（允许排放总量限值）约为 878 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 PM_{10} 剩余环境容量为 220 t/a。

表 8.4-1 片区 SO_2、NO_2、PM_{10} 的最大允许排放量（t/a）

因子	SO_2	NO_2	PM_{10}
最大允许排放量	1266	467	878
低架源最大允许排放量	317	117	220

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 SO_2、NO_x、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

结合集聚区周边敏感点 SO_2、NO_x、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 Aermod 模型进一步预测分析，通过对敏感点目标值反推得出集聚区所在地空气容量。

②计算结果与分析

根据 2019 年常规监测浓度，SO_2 年平均浓度为 9μg/m^3，NO_2 为 22μg/m^3，PM_{10} 为 41μg/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 0.0377mg/m^3。经计算得集聚区所在地大气环境承载力结果，SO_2、NO_x、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。

8.4.2 大气污染物总量控制指标建议

根据核算，建议规划实施后区域大气污染物总量控制指标值见表 8.4-1。

表 8.4-1 大气污染物排放总量控制指标值一览表

污染物	SO_2	NO_X	颗粒物	VOCs
总量控制指标值（t/a）	3.254	26.169	145.477	71.669
环境容量（t/a）	803.55	563.27	384.74	2945.37

因此，规划区 SO_2、NO_X、PM_{10}、TVOC 剩余环境容量能够承载规划实施排放要求。

8.5 生态适宜性分析

此处主要分析规划产业集聚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 8.5-1。

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 8.5-1 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^2	＜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	

指标			权重	单位	评价类别				
一级	二级	三级			A	B	C	D	备注
		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	
	综合条件	17 行政区划	3	等级	同一行政区	跨乡镇	跨市	跨省	
		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8.5-2。

表8.5-2 土地利用生态适宜度评价指标值

指标			权重	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
		2 声环境	4	2
		3 地表水环境	5	1.25
		4 绿化覆盖率	5	1.25
	自然地理	5 与居住区关系	6	3
		6 周围环境敏感目标	6	4.5
		7 地下水位	5	2.5
		8 与建成区上下风向	6	3
		9 在河流上下游位置	6	3
人文	人口	10 人口密度	4	3

指标			权重	评价得分
一级	二级	三级		
生态指标	基础设施	11 集中供热	6	1.5
		12 给水厂	6	6
		13 排水干管	6	6
		14 污水处理厂	8	8
		15 交通运输	8	6
		16 垃圾处理场	5	3.75
	综合条件	17 行政区划	3	2.25
		18 工业基础	6	6
总计			100	66.75

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。

9 规划方案综合论证及优化调整建议

9.1 规划方案合理性综合论证

9.1.1 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发带”，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，进一步推动汽车零配件的集聚发展及转型升级，协助江门五邑地区的产业集聚；规划配套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。

9.1.2 规划发展目标的环境合理性

根据规划发展目标，集聚区在发展成为制造业发展平台、台山经济发展的引擎区、产业集群的拓展区、产城融合的示范区、招商引资的重点区的同时，还要成为环境协调的示范区，在制定发展目标的时候，以环境保护作为发展目标：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，集聚区的规划发展目标具有环境合理性。

9.1.3 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配件、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。

（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 9.1-1。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 9.1-1 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^2 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

规划已到达末期，根据目前的用地和产业发展规模，与环境现状的衔接情况如下：

（1）地表水环境方面。污水处理厂的管网建设相对滞后，目前仅完善了建成区的污水管网，建成区的道路和污水管网未完善，未能全部收集集聚区范围内的污水。目前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。集聚区的规划污水排放规模纳入各个污水处理厂的总量控制指标，管理单位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，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产，同时区域完成流域水环境整治和削减方案，保证集聚区在后续发展中不会造成区域水环境质量恶化。

（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、生物质燃料、天然气等清洁能源，供气和供热系统未完善；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_2、NOx、PM_{10}、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、完善污水管网的建设、完成流域水环境整治和削减方案，并限制集聚区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集聚区发展规模，从环境角度是合理的。

9.1.4 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，适当限制废水产排放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。

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、生物医疗等产业，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。

规划已到达末期，现状企业的产业与规划产业有一定的偏差，管理单位在招商引资的过程中，不能完成按照产业规划引进项目，污染物与规划产业产生的污染物有所不同。说明规划产业与当地实际发展情况有一定冲突，如果后期不能按规划引进项目，有可能引起未知的环境问题。因此，集聚区规划的产业布局有一定不合理性。

9.1.5 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，各敏感点总体上仍满足环境空气质量的要求。但是规划居住区域、周边部分敏感点与工业用地距离较近，根据用地规划，工业用地的周边未规划设置防护绿地，从环境保护的角度，集聚区内的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。

9.2 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 9.2-1）。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 9.2-1 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，规划区域可供给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	——	水环境可承载	废水经预处理达标后排入污水处理厂深度处理后排放。现状公益水（大江河）的 COD 超标、台城河 COD、氨氮超标，说明现状水环境质量不达标，现状区域水环境已不能承载规划的实施和发展。由于规划已到达末期，因此，目标不可达。需在下一期规划提出切实可行的措施，为规划的实施腾出水环境容量。
		总磷的预处理要求	——	配套表面处理工序的企业入管标准达到广东省地方环境标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）	配套表面处理工序的企业对生产废水采取预处理措施，可达。
		工业用水重复利用率（%）	现有部分企业生产用水循环使用	配套表面处理工序的产生的生产废水：＞60% 其他工序和企业：＞20%	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	废水经预处理达标后排入大江污水处理厂深度处理后排入公益水。由于规划已到达末期，因此，目标不可达。需在下一期规划提出切实可行的措施，为规划的实施腾出水环境容量。

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	废水经预处理达标后排入水步污水处理厂深度处理后排入公益水。由于规划已到达末期，因此，目标不可达。需在下一期规划提出切实可行的措施，为规划的实施腾出水环境容量。
		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	废水经预处理达标后排入台城第二污水处理厂深度处理后排入公益水。由于规划已到达末期，因此，目标不可达。需在下一期规划提出切实可行的措施，为规划的实施腾出水环境容量。
		潭江水质目标	现状满足 II 类水质要求	不产生显著影响	正常排放条件下，规划区废水排放不会改变潭江水质，可达。
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	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	规划选址不涉及大气功能一类区，评价范围内涉及大气功能一类区，根据大气预测结果，一类区的预测值最大浓度均达到相应标准。可达。
		主要大气污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}）排放量	——	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_2、NO_2、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。

主题	环境目标	评价指标	指标现状	指标目标值	目标可达性
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。
		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	——	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

主题	环境目标	评价指标	指标现状	指标目标值	目标可达性
		区等特别保护区面积（ha）			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	现有企业清洁水平较好	配套表面处理工序的企业符合清洁生产 I 级水平 其他企业符合清洁生产 II 级水平	根据清洁生产水平分析，配套表面处理工序的企业达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》I 级水平（国际清洁生产领先水平），其他企业达到 II 级水平（国内清洁生产先进水平），环境目标可达。
社会经济	改善区域发展条件和提高人民生活水平	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	根据社会经济影响分析，随着产业集聚地的建设，创造了大量的就业岗位，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	产值综合能耗（吨标煤/万元）	——	<0.16	广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）
	提升节约集约用地水平	单位面积投资强度（万元/亩）	——	>200	《台山市投资准入负面清单（2018 年本）》
		单位土地面积产出税收（万元/亩·年）	——	>50	

9.3 规划方案优化调整建议

9.3.1 产业发展优化调整建议

根据对集聚区现有企业与原规划产业的相容性分析，北部工业片区大部分的企业与产业规划不相符，东部、西部工业片区大部分的企业与产业规划是相符的。

建议规划单位结合现有企业的产业类型分区进行产业定位的规划，保证片区内的企业符合规划产业定位。产业发展调整建议：围绕先进制造业产业集群的规划目标，东部、北部工业片区以智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流为主导产业；西部工业片区以整车及汽车零配件、装备制造为主导产业。

9.3.2 发展空间优化调整建议

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表面处理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，设置合理的防护距离，确保引入企业厂区与邻近敏感点的距离满足防护距离要求。

区域的主导风向为北风，在居住用地、学校、医院等敏感点的北侧不应布置排放废气的工业项目，排气筒尽量布局在敏感点的下风向（南侧），以进一步减少工业废气对敏感点的影响。

9.3.3 环境保护优化建议

本规划已到规划末期，根据规划存在的问题，提出环境保护的优化建议：

1、完善规划集聚区环保管理体系。在下一阶段的规划修编时，要求管理单位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。明确集聚区的环保管理职责，专门设立或者明确某个部门专门承担集聚区环保管理职能，并配备有专职的人员实施相关管理制度和工作。

2、完善水污染治理措施。尽快推进水步河、凤河、台城河等河流的水环境

综合整治，为集聚区发展腾出环境容量。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。加快规划区内的配套管网建设，集聚区内未完善污水管网的区域内，在污水管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。

3、完善能源结构的提升。与分布式能源站和天然气管道工程的建设相衔接，在供热管网和供气管网完善后，集聚区内现有的新引入的用能企业实现集中供气和供热，从而减低燃料废气的排放量。

9.4 “三线一单”管控要求

9.4.1 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。

9.4.2 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 9.4-2、表 9.4-3。污染源均为工业污染源及生活污染源。

表 9.4-1 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Ⅲ类限值
4	龙江排洪河	/	满足（GB3838-2002）第Ⅲ类限值
5	金紫里排洪河	/	满足（GB3838-2002）第Ⅲ类限值
6	井尾排洪河	/	满足（GB3838-2002）第Ⅲ类限值
7	天狮坡排洪河	/	满足（GB3838-2002）第Ⅲ类限值
8	凤河	/	满足（GB3838-2002）第Ⅲ类限值
9	台城河	台山狮子尾-台山南门桥	满足（GB3838-2002）第Ⅱ类限值
10	台城河	台山南门桥-开平新昌	满足（GB3838-2002）第Ⅲ类限值
11	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 9.4-2 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	废水量（t/d）	6537	纳入污水处理厂的总量管控
	COD（t/a）	91.738	
	氨氮（t/a）	11.467	
大气污染物	SO_2（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_X（t/a）	23.284	
	颗粒物（t/a）	88.994	
	VOCs	64.302	

9.4.3 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 9.4-3。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 9.4-3，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 9.4-4 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^3/天）	8865
	单位地区生产总值用水量（m^3/万元）	0.21
土地资源利用上限	土地资源总量上限（公顷）	699.34
	产业用地上限制（公顷）	352.40
	居住用地用地上限（公顷）	94.31

9.4.4 环境准入清单

9.4.4.1 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案

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。

根据叠图分析（详见图 9.4-1），集聚区位于重点管控单元，重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。本规划为产业集聚区，以龙头企业培育、企业改造升级、产业平台扩能增效、重点项目突破、产城融合振兴为目的，对零散企业进行集中管理，提升土地资源的利用率，对污染物采取有效的治理措施后，不会引起资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。因此，本规划符合《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。

9.4.4.2 江门市“三线一单”生态环境分区管控方案

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9 号）主要目标，到 2025 年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全市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，基本形成与碳达峰、碳中和目标相适应的环境影响评价制度，建立污染物与温室气体协同管理的排污许可制度。集聚区的规划范围位于台山产业转移工业园及台山市重点管控单元 1 内，叠图详见图 9.4-2。

台山产业转移工业园位于广东省江门市台山市，环境管控单元编码为ZH44078120001，属于园区型重点管控单元，位于水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区。台山产业转移工业园的准入清单见表 9.4-5。集聚区的规划范围部分用地位于台山市重点管控单元 1 内，环境管控单元编码为 ZH44078120004，属于重点管控单元，该部分用地位于水环境城镇污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区。集聚区的规划范围位于台山市重点管控单元 1 的部分用地的准入清单见表 9.4-6。

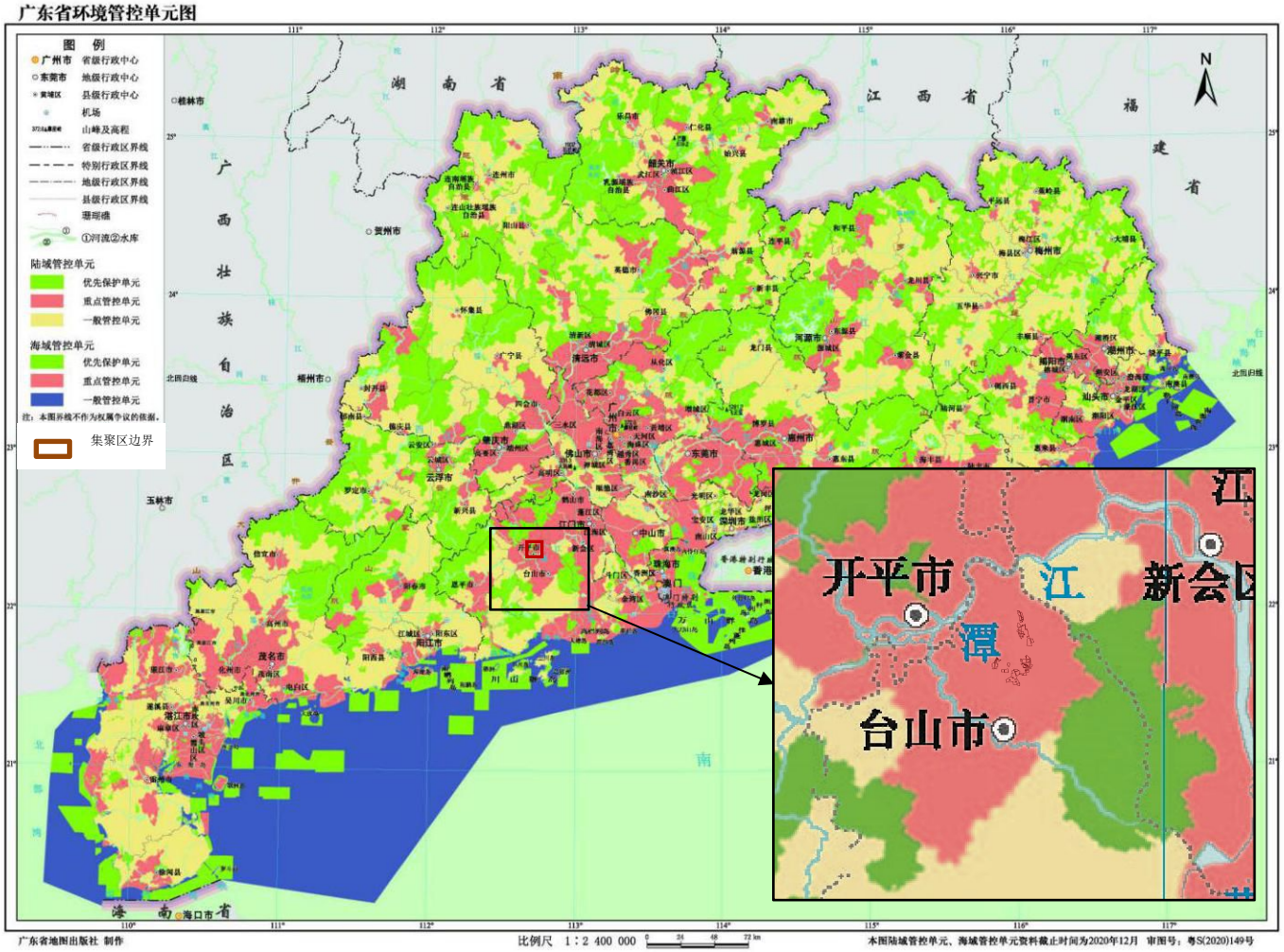


图 9.4-1　广东省“三线一单”生态环境分区管控方案位置关系图

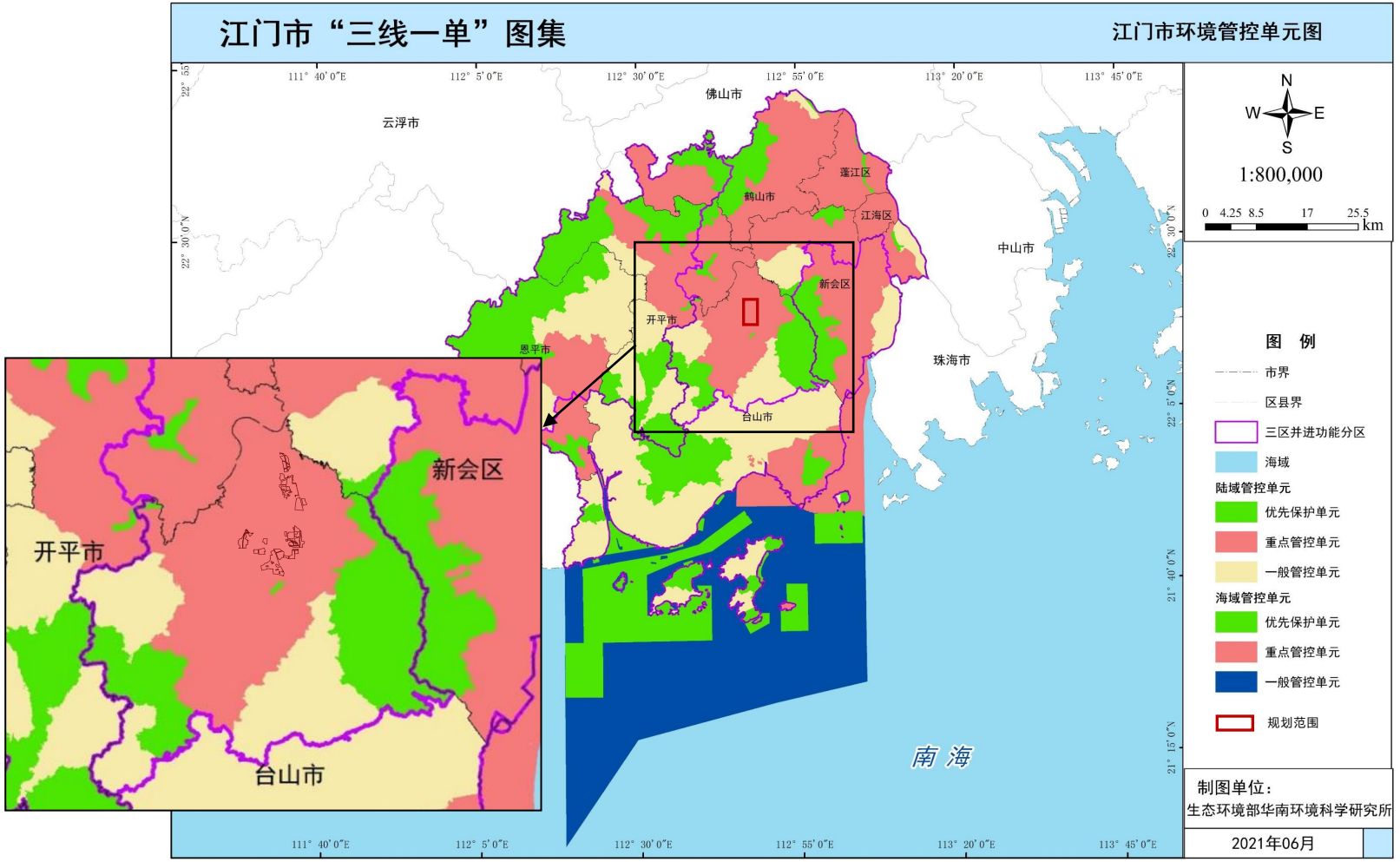


图 9.4-2a 江门市“三线一单”生态环境分区管控方案位置关系图

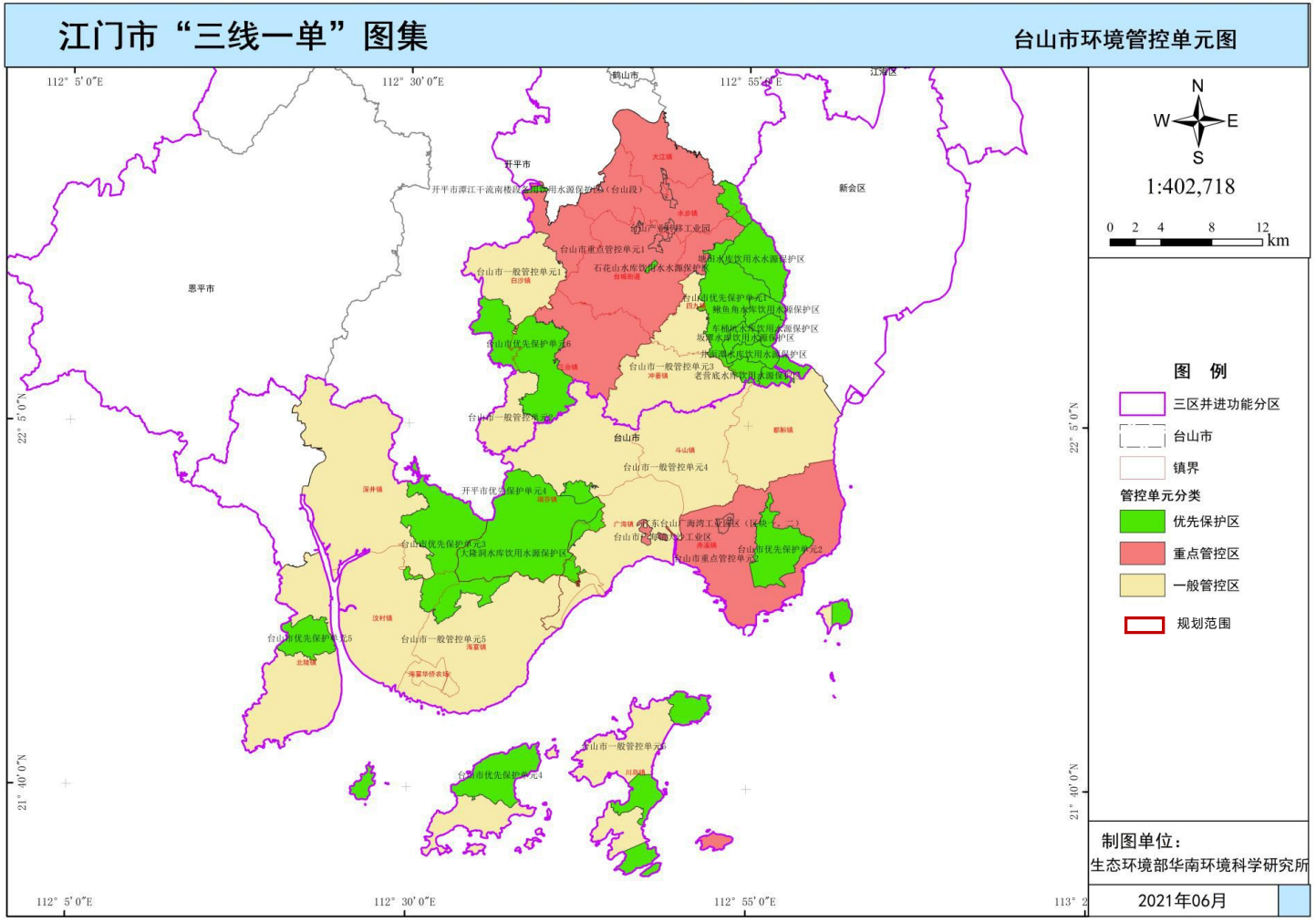


图 9.4-2b 江门市“三线一单”生态环境分区管控方案位置关系图（台山市）

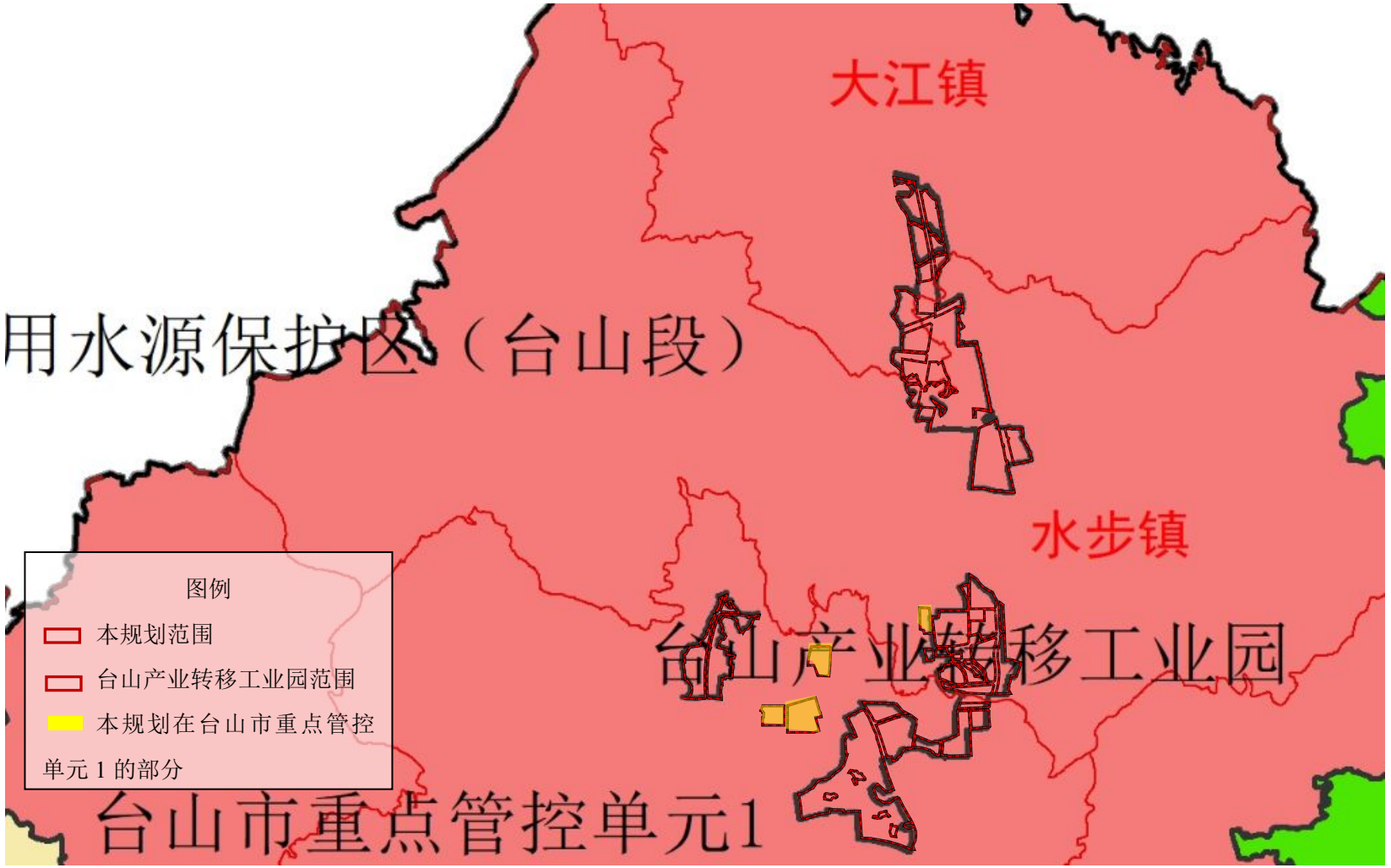


图 9.4-2c 江门市“三线一单”生态环境分区管控方案位置关系图（台山市细部）

表 9.4-5 台山产业转移工业园准入清单要求

管控维度	管控要求	本规划要求
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励发展类】优先引进无污染或轻污染的汽车零部件、先进（智能）装备制造、新材料、大健康和新一代信息技术等产业。	产业定位为：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、生物医疗等产业。
	1-2.【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。	1、已对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证。 2、对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议。
	1-3.【产业/综合类】园区工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离，并通过绿化带进行有效隔离，该距离内不得规划新建居民点、办公楼和学校等环境敏感目标，现有不符合要求的必须通过调整园区布局或落实搬迁安置措施妥善处理和解决。	1、现有企业符合大气环境防护距离要求。 2、未来引进的企业需根据项目环评核算的大气环境防护距离要求进行建设。 3、建议集聚区的工业用地或企业与相邻的村庄、学校之间增加绿化带进行隔离。
	1-4.【产业/禁止类】园区集中供热，在分布式能源站建成后淘汰供热范围内现有锅炉，不得自建分散供热锅炉。	1、加快分布式能源站和供热供气管网的建设。 2、要求集聚区内各企业在供热设施完善后，不得自建供热锅炉，并取消现有供热锅炉。
能源资源利用	2-1.【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。	要求新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。
	2-2.【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。	要求入园项目投资强度符合《台山市投资准入负面清单（2018 年本）》的规定。
	2-3.【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。	禁止新引进使用高污染燃料的项目。
污染物排放管控	3-1.【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	集聚区内各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。
	3-2.【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。	1、加快集聚区内雨水、污水管网的建设。 2、要求集聚区内排放量较大的工业项目水污染排放实施减量削减。
	3-3.【水/限制类】加快推进配套污水处理厂建设，实现区域污水全收集、全处理，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。	加快集聚区内污水管网的建设，未完善污水管网的区域，在管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。

	3-4.【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。	1、加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理。 2、新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代。 3、推广采用低 VOCs 原辅材料。
	3-5.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	要求产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。	制定集聚区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和政府三级事故应急体系，开展环境风险预警预报，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。
	4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业须环境风险事故防范和应急预案，配套有效的风险防范措施。
	4-3.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	1、土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。 2、重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。

表 9.4-6 台山市重点管控单元 1 准入清单要求

管控维度	管控要求	本规划要求
区域布局管控	1-5.【大气/综合类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	集聚区内的工业项目集聚发展。
能源资源利用	2-1.【能源/综合类】科学推进能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。	集聚区规划的主导产业不含高能耗项目，要求不引入“双高”行业。
	2-2.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	集聚区内禁止销售、使用高污染燃料。

	2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	要求集聚区内的企业工业用水重复利用。
	2-4.【土地资源/限制类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	要求入园项目投资强度符合《台山市投资准入负面清单（2018 年本）》的规定。
污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。	集聚区内的工业项目集聚发展。
	3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。	集聚区规划的主导产业不含纺织印染行业。
	3-3.【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。	加快集聚区内污水管网的建设，未完善污水管网的区域，在管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。
	3-4.【水/综合类】污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》二时段一级标准的较严值。	集聚区废水排入的三个污水处理厂的出水标准均为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》二时段一级标准的较严值。
	3-5.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。	集聚区内禁止引入电镀项目。
	3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	禁止集聚区内的废水直接排入水体和农用地。
环境风险防控	4-1【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	1、土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。2、重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。

9.4.4.3 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汽车及零部件、金属新材料、智能装备、智能制造、大健康、电子信息和现代商贸物流等产业，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。

9.4.4.4 环境准入要求

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准入清单

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。②严格控制进入台山工业新城（万亩园区）建设的配套电镀项目。

2、基于相关环保政策要求的准入清单

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准入清单

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。含配套表面处理的建设项目要达到国际清洁生产领先水平，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。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。

汽车及零配件产业。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，配套表面处理工序的项目须达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》国际清洁生产领先水平。电镀（含配套电镀）项目不应引入。涉及表面处理的，在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边的项目：配套表面处理工序的项目，采用不含重金属的表面处理物料。不在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边的项目：严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”。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。

金属新材料、智能装备、智能制造、电子信息产业。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）项目不应引入。涉及表面处理的，在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然

保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边的项目：配套表面处理工序的项目，采用不含重金属的表面处理物料。不在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边的项目：严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”。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，配套表面处理工序的项目须达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》国际清洁生产领先水平。

④其它产业准入要求

大健康产业。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。

6、大气污染排放管控准入要求

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）、《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9 号）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。

9、加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。

9.4.4.5 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 9.4- 5。

表 9.4-5 产业环境准入条件清单

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）》禁止类和暂停审批类项目。	《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。②严格控制进入台山工业新城（万亩园区）建设的配套电镀项目。（注：严格控制是指可以改建、扩建，不准新建，改建、扩建项目要达到国际先进清洁生产水平，实现增产减污）（依据粤环〔2014〕27 号、粤办函〔2017〕471 号、江府办〔2018〕11 号）
	根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号），石化化工项目需进入化工园区。	——	——
	《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。	——	——
	依据《关于印发江门市未达标水体达标方案的通知》（江环〔2018〕77 号），潭江流域禁止新建制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目。	——	——
	新引入项目无法达到国内清洁生产先进水平及以上的。	——	根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》，要求新引进有清洁生产审核

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
		改、扩建项目无法实现增产减污的。		标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。
		根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》中台山产业转移工业园准入清单，园区集中供热，在分布式能源站建成后淘汰供热范围内现有锅炉，不得自建分散供热锅炉。	——	在分布式能源站建成前，自建分散供热锅炉。
		禁止新引进使用高污染燃料的项目。	——	——
		——	——	在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。
		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。	——	——
		《江门市生态环境保护“十四五”规划（征求意见稿）》中严禁在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建、扩建涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。	——	不在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边的项目：严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”。
分行业准入要求	汽车零配件	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《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。电镀（含配套电镀和线路板）项目。在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗	配套表面处理工序的项目。	（1）在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边的项目：配套表面处理工序的项目，采用不含重金属的表面处理物料。 （2）不在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边的项目：严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”。

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
		和养老机构等敏感区周边新建、扩建涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。		（3）配套表面处理工序的项目须达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》国际清洁生产领先水平。
			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、金属新材料、智能装备、智能制造、电子信息	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（含配套电镀和线路板）项目。在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建、扩建涉重金属、多环芳烃等持久性有机污染物的企业。	配套表面处理工序的项目。	（1）在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边的项目：配套表面处理工序的项目，采用不含重金属的表面处理物料。 （2）不在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边的项目：严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重金属行业建设项目实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”。 （3）配套表面处理工序的项目须达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》国际清洁生产领先水平。
			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。

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
	大健康产业	——	化学药品制造、生物生化药品制造项目。	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。 1、化学药品制造废水排放量参照《化学原料药制造业清洁生产评价指标体系》中的Ⅰ级基准值的要求：单位产品废水产生量≤100t/t。 2、生物生化药品制造参照《生物工程类制药工业水污染物排放标准 （GB 21907—2008）》中表 4 生物工程类制药工业企业单位产品基准排水量要求：细胞因子、生长因子、人生长激素 80000m^3/kg，治疗性酶 200m^3/kg，基因工程疫苗 250m^3/kg，其他 80m^3/kg。

9.5 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。

9.5.1 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 9.5-1，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《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）》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 9.5-1 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。

9.5.2 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 9.5-2。

9.5.3 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。

10 环境影响减缓对策和措施

10.1 地表水环境影响减缓措施

10.1.1 集聚区水环境污染控制要求

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、未来进驻企业：严格要求各未来进驻的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，保证废水全部排入污水处理厂进行深度处理后排入水体。

3、在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产，防止集聚区内污水直接排放到周边水体。

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。

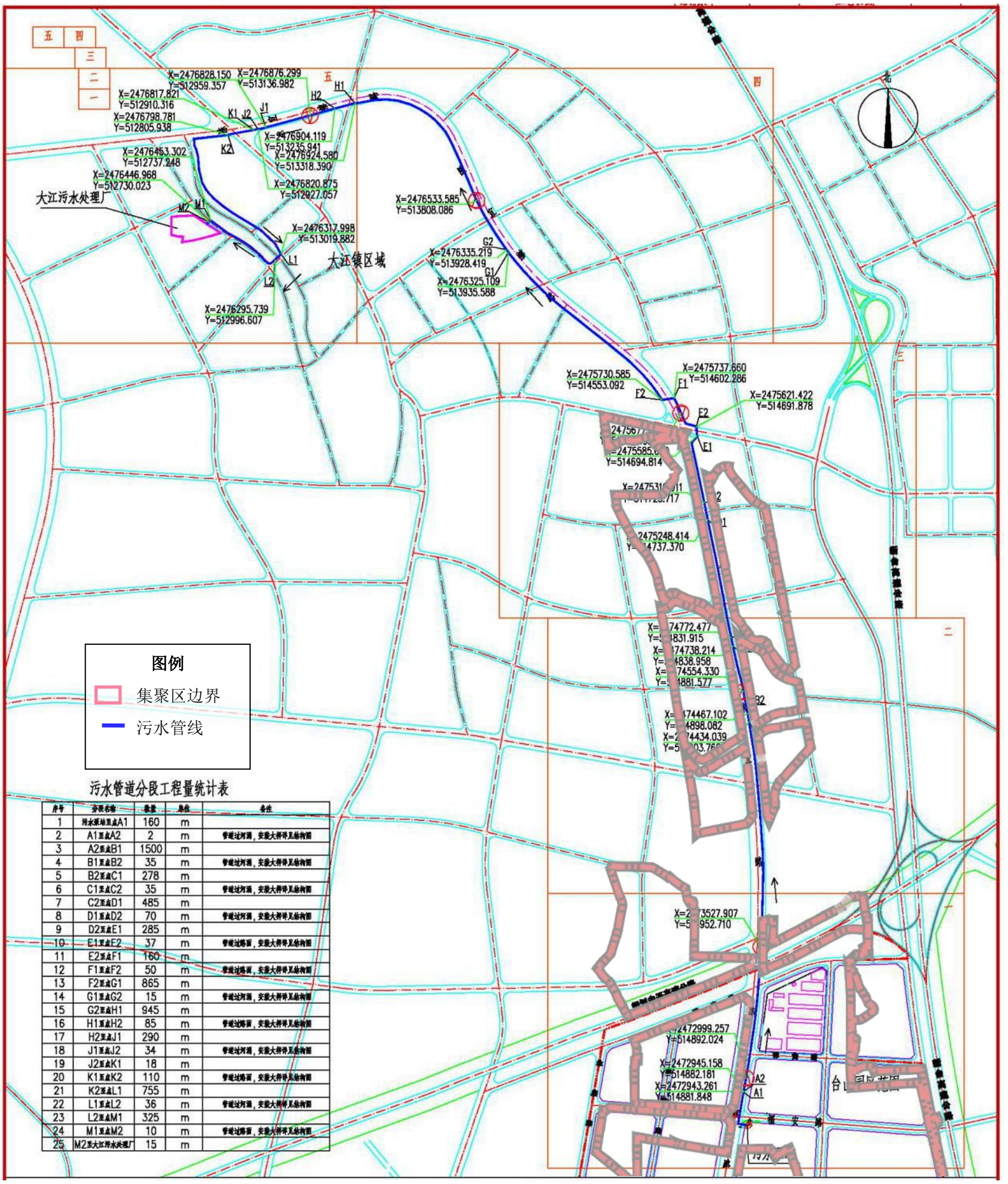
（2）河网雨水利用。在规划区建设中保持河道、池塘的面积，设置水面景观，降雨时拦蓄水量，减轻下水道压力，实现城市节水与城市防洪的双赢。

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^2，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^3/d，首期已建成处理规模 2000m^3/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 A 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。污水管网覆盖集聚区北部，管网已完善，可收集龙安路以北的片区污水，主管道走向见图 10.1-1。



序号	分段名称	数量	单位	备注
1	污水源地至点A1	160	m	
2	A1至点A2	2	m	管道过河涵，安装大样详见结构图
3	A2至点B1	1500	m	
4	B1至点B2	35	m	管道过河涵，安装大样详见结构图
5	B2至点C1	278	m	
6	C1至点C2	35	m	管道过河涵，安装大样详见结构图
7	C2至点D1	485	m	
8	D1至点D2	70	m	管道过河涵，安装大样详见结构图
9	D2至点E1	285	m	
10	E1至点F2	37	m	管道过路面，安装大样详见结构图
11	E2至点F1	160	m	
12	F1至点F2	50	m	管道过路面，安装大样详见结构图
13	F2至点G1	865	m	
14	G1至点G2	15	m	管道过河涵，安装大样详见结构图
15	G2至点H1	945	m	
16	H1至点H2	85	m	管道过路面，安装大样详见结构图
17	H2至点J1	290	m	
18	J1至点J2	34	m	管道过河涵，安装大样详见结构图
19	J2至点K1	18	m	
20	K1至点K2	110	m	管道过路面，安装大样详见结构图
21	K2至点L1	755	m	
22	L1至点L2	36	m	管道过河涵，安装大样详见结构图
23	L2至点M1	325	m	
24	M1至点M2	10	m	管道过路面，安装大样详见结构图
25	M2至大江污水处理厂	15	m	

图 10.1-1 大江污水处理厂污水管网图

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_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-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》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_5	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^3/d，余量为 1200m^3/d。集聚区北片区规划进入大江污水厂的废水总量约为 1020m^3/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

江污水处理厂是可行的。

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_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-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		**40**	**10**	**10**	**5**	**0.5**

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第二污水处理厂外，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^3）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 1 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。

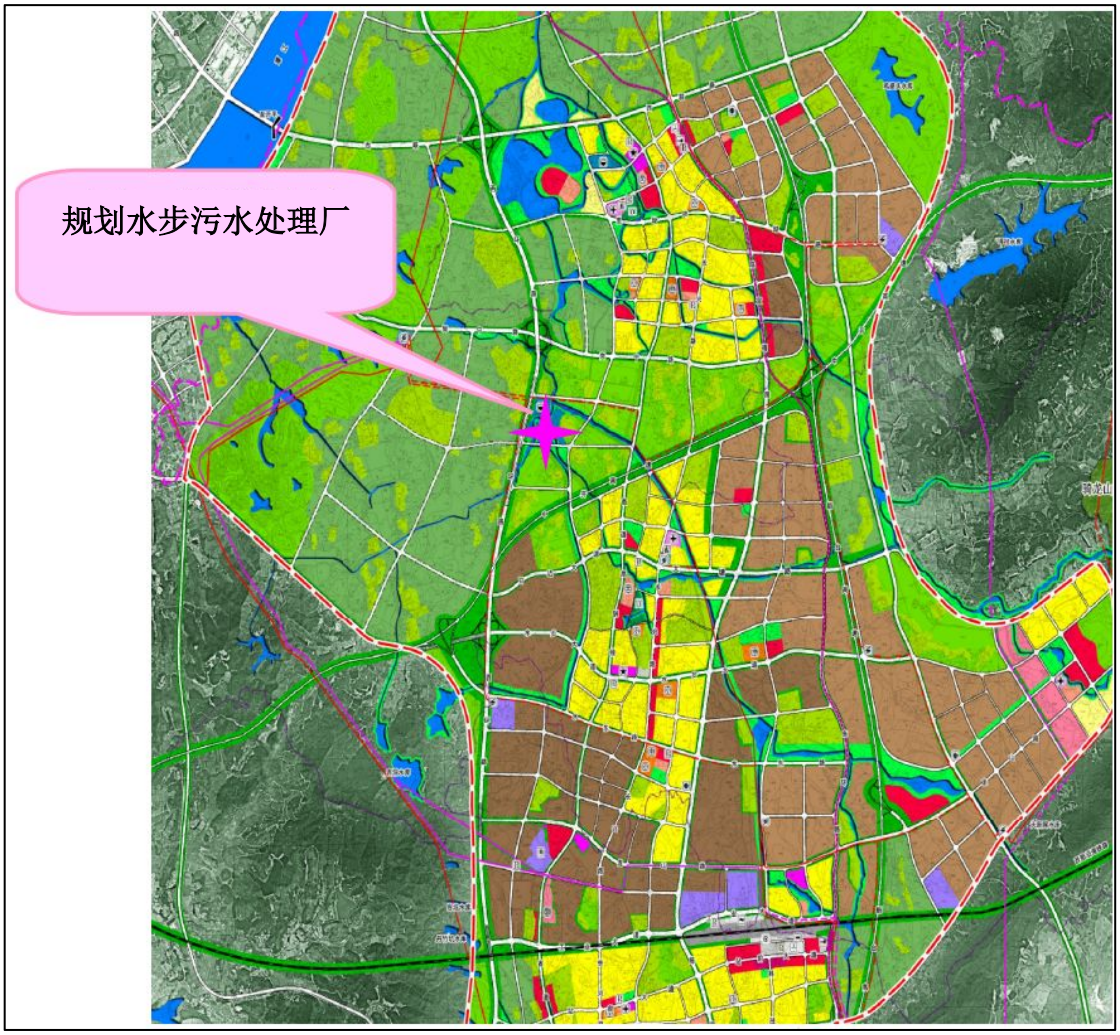


图 10.1-2 水步污水处理厂选址

3、服务范围

首期项目的服务范围，为大江/水步污水分区，详见图 10.1-3a，红色部分表示近期工程纳污范围，面积约为 8.31 平方公里。远期服务面积约为 63.62 平方公里，详见图 10.1-3b。

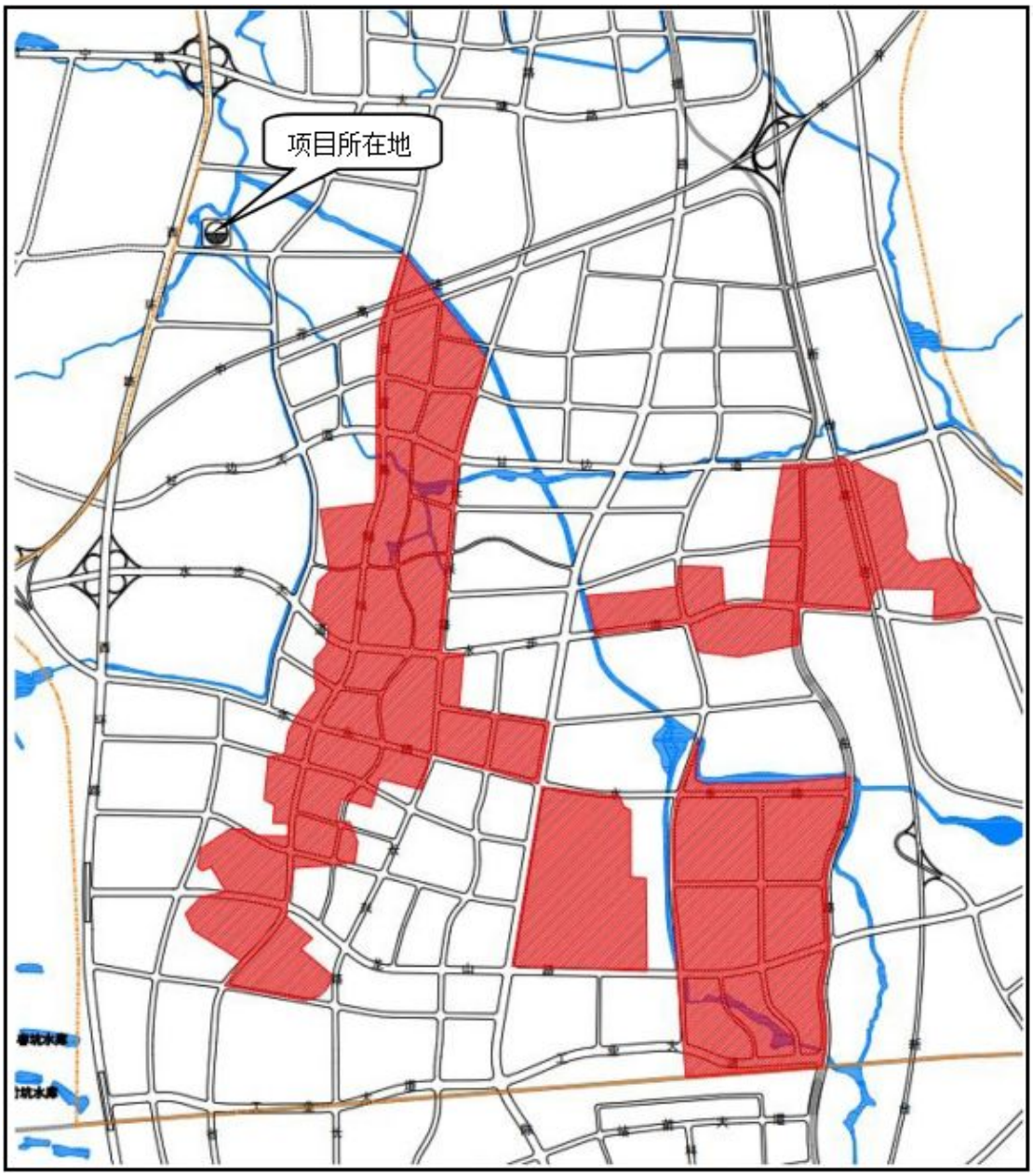


图 10.1-3　水步污水处理厂首期污水收集范围（红色部分）

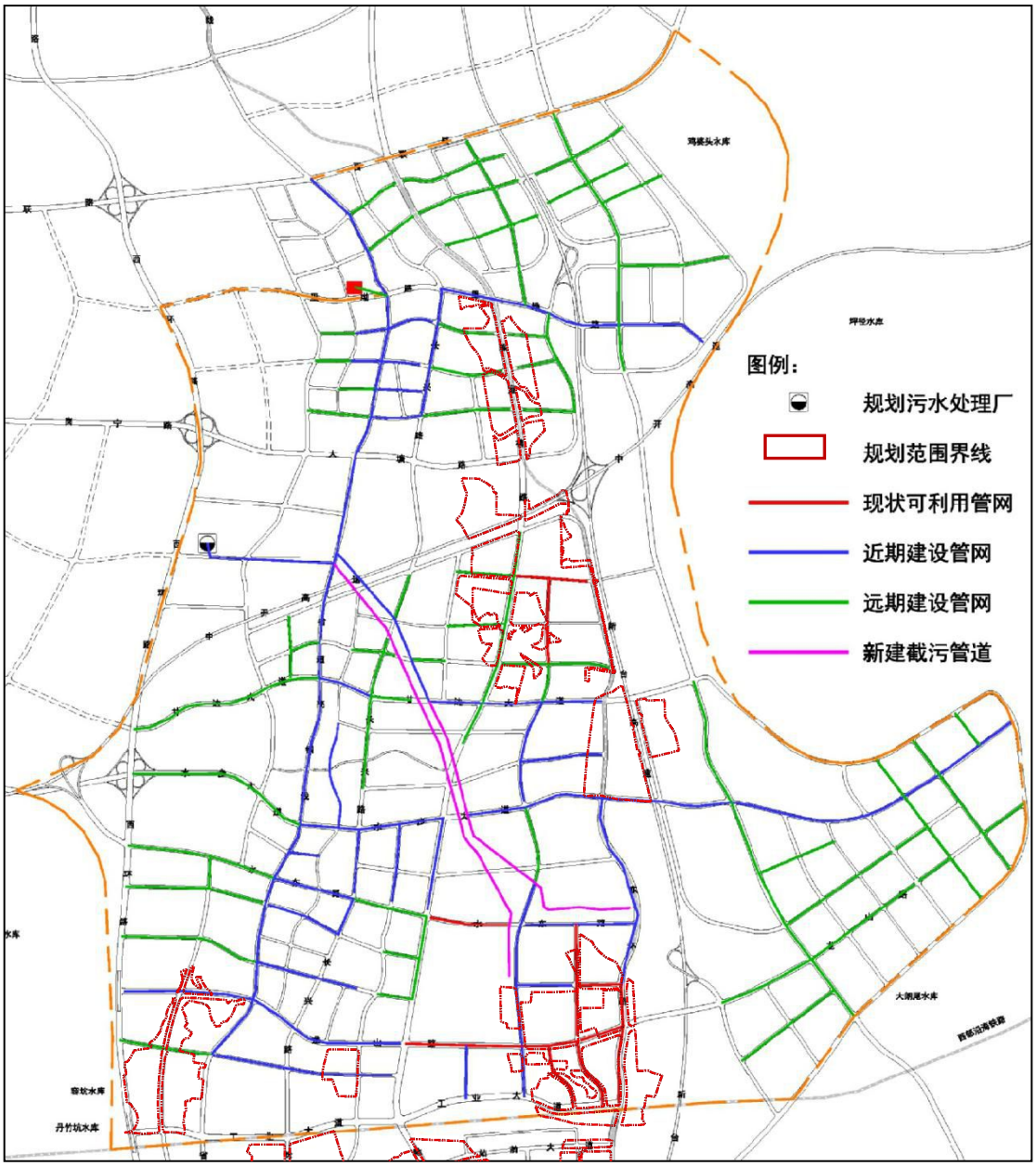


图 10.1-3b　水步污水处理厂远期污水收集范围及污水管网图

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：COD_{Cr}、SS、NH_3-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	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-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	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-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）和水步河交汇处，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。

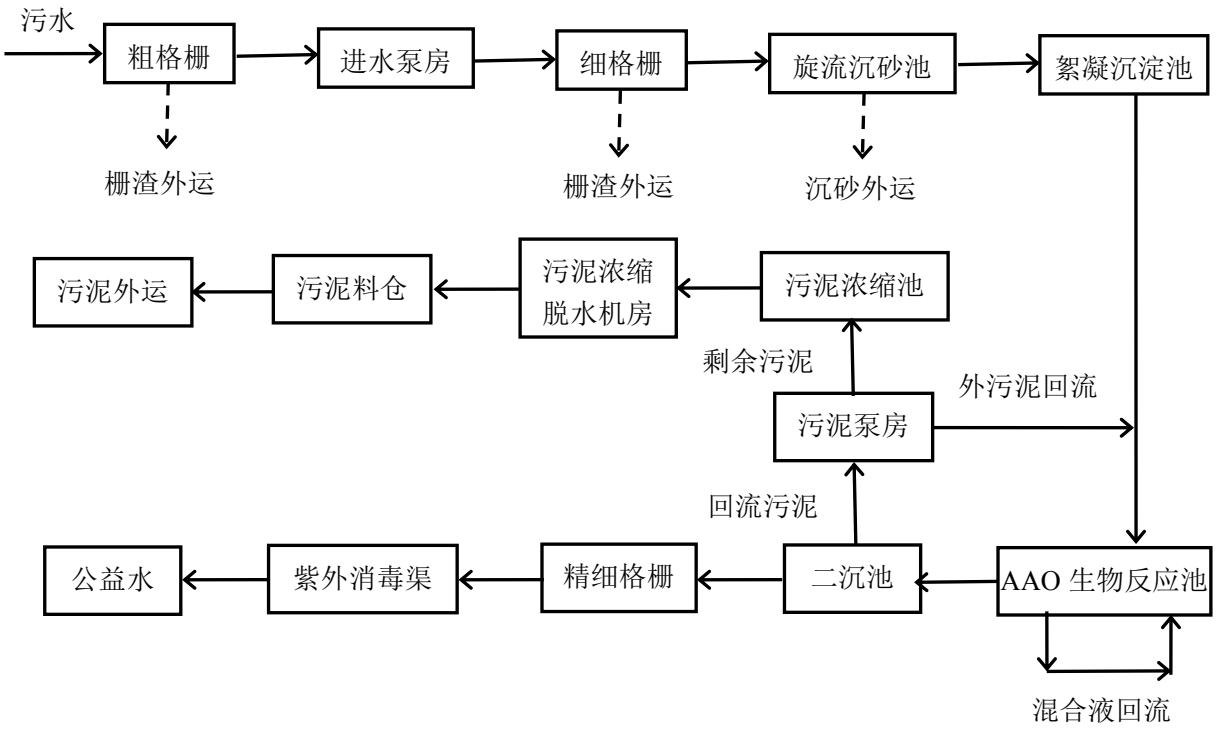


图 10.1-4 水步污水处理厂污水处理工艺流程图

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NO_2-N、NO_3-N 转化为 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 2mg/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来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 2593m^3/d，水步污水处理厂近期污水处理量为 1 万 m^3/d，远期总处理规模为 12 万 m^3/d，规划区内的企业逐步进入，污水管网的实施年限为年限为 2016 年~2030 年，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	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-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 依托台城第二污水处理厂的可行性分析

10.1.5.1 污水厂概况

台城第二污水处理厂位于台城西北部，台城河下游雷公谭处。台城污水处理厂及台城第二污水处理厂的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。台城第二污水处理厂日处理总量 4 万吨/天，尾水排入凤河，处理工艺为 A/A/O 微曝氧化沟。

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第二污水处理厂；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第二污水处理厂；南部综合片区污水全部排至台城第二污水处理厂。根据《台山市城区污水专项规划》台城污水处理厂及台城第二污水处理厂的管网规划年限为 2017-2030 年，通过合理安排衔接时间，污水厂纳污范围和污水管网分别见图 10.1-4。

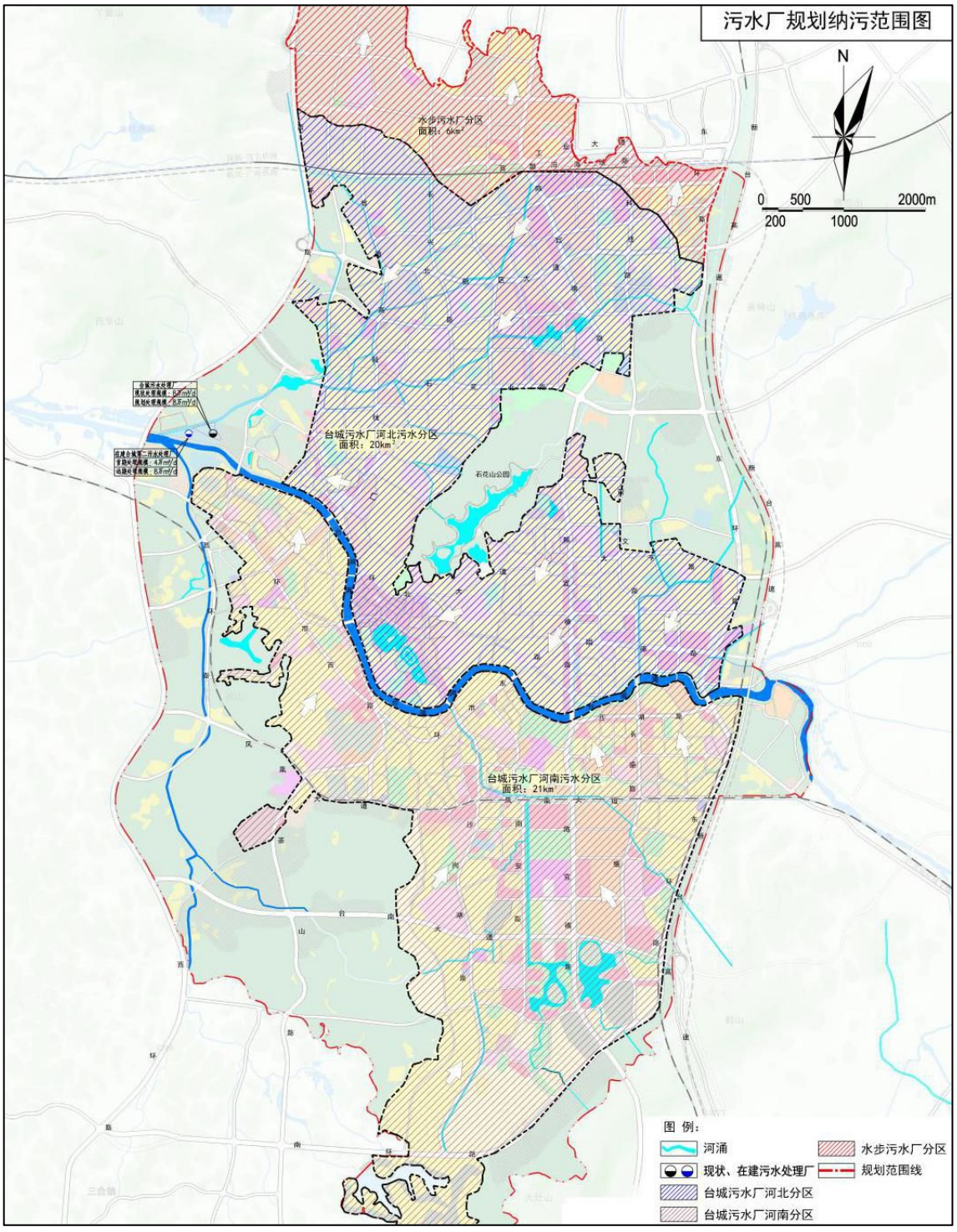


图 10.1-4a 台城污水处理厂及台城第二污水处理厂纳污范围图

图 10.1-4b 台城污水处理厂及台城第二污水处理厂纳污管网图

10.1.5.2 进出水水质及排放去向

1、进水水质

台城第二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 A 标准。

3、尾水排放去向

台城第二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，集聚区排入台城第二污水处理厂的片区营运期产生废水总量约为 4282m^3/d，根据建设单位提供的数据，目前台城第二污水处理厂的日处理量约为 2 万 m^3/d，余量为 2 万 m^3/d，因此，从水量上分析，该片区污水进入台城第二污水处理厂是合理的。

2、技术可行性分析

台城第二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_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-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		**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，台城第二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

该片区依托台城第二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第二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第二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第二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、环保等部门的事故应急小组，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第二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。

5、加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理。

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。新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。

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和环境保护要求，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，设置防护带

（1）对集聚区内的居住用地，特别是在北部工业片区，应对北端已建成的住宅小区和规划居住用地采取有效的防护措施。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在建设项目环评中核算大气防护距离，有必要的情况下，设置合理的大气防护距离，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，区域的主导风向为北风，排放口设置在生活区及村庄的主导下风向，并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。具体要求如下：

（1）重点污染防治区

重点污染防治区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括生产车间、废水处理站及废水收集管道等设施、事故应急池、原材料仓及危废仓等。对于重点污染防治区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁

布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）进行地面防渗设计。重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数≤10^{-7}cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效。建议危险废物暂区采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，四周设围堰；废水贮存所用水池、事故池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数≤10-10cm/s。在生产过程中，定期检查防渗层是否破损，避免物料泄露的情况发生。废水处理站、废水收集管道、事故水池宜采用刚性或符合防渗结构形式，生活污水及雨水管道采用柔性防渗结构。污水管道壁厚设计适当加厚，并且采用高级别的外防腐层。污水处理设施派专人管理、维护，以保证污水处理站正常运行。当污水处理设施发生故障时，及时通知相关部门，并停止继续向污水处理站排放废水，以免污水漫溢和下渗污染地下水。

原材料仓库及危废仓应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准要求建设，内部宜采用刚性或符合防渗结构形式，并设置泄渗漏液收集设施，且内部地坪比门口或墙体低至少 0.05m，以确保物料及地面冲洗水不会溢流到室外，混凝土防渗层抗渗等级不应小于 P8，其厚度不宜小于 150mm，防渗层性能应与 6m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s）等效，同时定期检查防渗层是否破损，避免物料泄露的情况发生。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括重点污染防治区外的其他生产车间、仓库、道路等。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的要求进行设计。

（3）非污染防治区

非污染防治区是指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公区、道路区及绿化区等。

防治措施：对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。在项目初步设

计中，严格按环评要求的防渗效果进行设计。

对产生固废进行分类收集，分类处置。固废堆放点应加盖雨棚，地面采取水泥面硬化防渗措施，每天交由卫生部门统一收集处理。

项目拟采取如下地下水污染防治措施：

①三级化粪池、污水站池体、各污水管道按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数<10^{-7}cm/s。同时定期检查三级化粪池、污水站池体、污水管道等的情况，若发现墙体或管道出现裂痕等问题，立即进行抢修。②贮存危险废物的容器或设施按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单有关要求进行，不在露天堆放，且按《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。危废仓库基础渗透系数<10^{-10}cm/s。③各生产车间已按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数<10^{-7}cm/s。定期检查车间地面的情况，若出现裂痕等问题，立即进行抢修。④厂区道路做好硬底化防渗措施，渗透系数<10^{-7}cm/s。

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和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)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＜10-11cm/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；④

防渗区划分	防渗亚区	防渗方案
		150mm 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＜10-11cm/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 16kg/m³）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，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使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地传播。此外，在风管、水管等管路地吊卡、穿墙处均采取相应地措施，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推放点，并设防雨措施，定期对垃圾推放点进行杀菌消毒。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管理暂行规定》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放，有毒有害固体废弃物必须设置专用推放场地，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。

对基本农田的保护措施：

1、开发建设不得占用基本农田。

2、规划实施过程中要采取有效措施防止污染农田，保证废水排入市政管网，避免废水排入农田水体，以免冲刷和污染农田。

3、采取有效的风险防范措施，防止风险物质的泄漏污染基本农田的土壤。

4、大气污染物较大的项目不宜布局在基本农田的上风向，避免农作物和土壤受到大气污染物沉降的影响。

10.6.5 小结

通过生态恢复、水生生态保护、水土保护、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。

11 环境影响跟踪评价计划

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第十五条规定：“对环境有重大影响的规划实施后，编制机关应当及时组织环境影响跟踪评价，并将评价结果报告审批机关，发现有明显不良环境影响的，应当及时提出改进措施。”《规划环评影响评价条例》第二十四条规定：“对环境有重大影响的规划实施后，规划编制机关应当及时组织规划环境影响的跟踪评价，将评价结果报告规划审批机关，并通报环境保护等有关部门。”

工业园的建设是一个长期性的过程，本规划也是一项长期性、不断修改完善的规划，不同的规划时期，工业园区区域在不断地变化，各个时期都有工业项目被引入工业园，规划区及周边环境质量也在不断变化，为了解集聚区及其所在区域的环境质量随时间发展变化情况，应进行不同规划阶段的环境影响跟踪评价，以便适时确定调整方案，对入园项目进行有效管理。

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130—2019），结合规划实施的主要生态环境影响，拟定跟踪评价计划，监测和调查规划实施对区域环境质量、生态功能、资源利用等的实际影响，以及不良生态环境影响减缓措施的有效性。

11.1 评价的时段

根据《规划环境影响评价条例》第二十五条规定规划环境影响的跟踪评价应包括“规划实施后实际产生的环境影响与环境影响评价文件预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估”。建议工业园每满 5 年开展一次环境影响跟踪评价工作，同时根据园区在规划近期、规划中期、规划远期等不同发展阶段的具体情况，侧重点应有所不同。

11.2 环境跟踪监测计划

集聚区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

集聚区正常运行之后，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。

11.3 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。

11.3.1 环境监测计划

11.3.1.1 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_5、氨氮、总磷、氟化物、铜（Cu）、铁（Fe）、锌（Zn）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr6+）、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。

11.3.1.2 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 $CaCO_3$ 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。

11.3.1.3 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：SO_2、NO_2、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。

11.3.1.4 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。

11.3.1.5 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。

11.3.2 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。

11.3.3 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、对环境和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。

11.3.4 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 15562.1-195 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和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）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。

11.4 跟踪评价

本规划的实施至少应该五年进行一次跟踪评价，跟踪评价主体单位为集聚区的管理机构台山产业转移工业园管理委员会，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。

11.5 环境管理计划

11.5.1 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，主要责任机构是台山产业转移工业园管理委员会，管理机构应建立相应的环境管理和保护部门，制定相应的环境保护管理制度，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查、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。

11.5.2 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。

11.5.3 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 公众参与和会商意见处理

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。

12.1 信息公示

编制中

12.2 会商意见处理

编制中

13 综合结论

13.1 项目评价背景

《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）》（现行）已到期，规划落地有阻碍，建设规划依据亟待更新。为落实规划依据，本次规划期限需要与《江门市国土空间总体规划（2020-2035年）》（方案稿）、《台山市国土空间总体规划（2020-2035）》（方案稿）衔接。经研究分析，因应政策变化及招商引资实际，园区产业定位已发生一定的变化调整，但用地布局方面仍能满足集聚区需求，故本次规划在完善基础资料数据前提下只作产业定位和规划期限调整。

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，总规划面积为699.34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，为确保台山市依托台山产业转移工业园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，台山产业转移工业园的管理机构——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。

13.2 原规划回顾结论

1、原规划开发现状

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241.72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 13.35m^3/d，其中大江水厂分别位于园区北部，现状供水能力为 1.0 万 m^3/d。园区现状沿陈宜禧路、S273 省道敷设有 DN400~DN600mm 给水管。

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 d300mm～d400mm，建成区管网已完善，其他未建区域的污水管网尚未完善。

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 29 万 m^3/a。

规划区现有企业共 34 家，正常生产企业 28 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 258876.316m^3/a。该片区已建企业主要排放水污染物中，COD 现状排放量为 59.8979t/a，氨氮现状排放量为 4.2595t/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 SO_2 现状排放总量为 0.695t/a，NOx 现状排放总量为 13.201t/a，颗粒物现状排放总量为 58.6713t/a，VOCs 现状排放总量为 41.713t/a，硫酸雾现状排放总量为 0.081t/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，如污水处理厂的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。

（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、台城第二污水处理厂、水步污水处理厂）已建成投产，建成区管网已完善，其他未建区域的污水管网尚未完善。

根据企业的调查，目前企业排放的的污水可以排入污水处理厂，但是污水厂并不是仅收集集聚区内的污水，因此，受到纳污区域的影响，污水处理厂的余量并不稳定，对集聚区内后续排放的污水的处理能力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治理措施，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。

13.3 修编规划分析结论

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，配套表面处理工序的项目须达到《电镀行业清洁生产评价指标体系》国际清洁生产领先水平。

（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。

13.4 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_{Cr}、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数和溶解氧等指标超标现象，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，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_{Cr}、BOD_5、总氮超标的现象，COD_{Cr} 和 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 COD_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷等指标超标现象，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_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、溶解氧指标超标现象，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，谭江该河段水质较稳定。

2、大气

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，说明集聚区的开发建设和各企业的生产运营对周边环境空气质量的影响不大。

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_2、NO_2、PM_{10} 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，总的来说项目所在地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》（GBT14848-2017）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 T1、T16~T20 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）第一类用地筛选值标准，S16 的砷因子超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的“筛选值”标准，S1、S2、S3、S17、T14 满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的“筛选值”标准，其他建设用地的土壤环境质量执行《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。

13.5 修编规划污染源强

规划区营运期间主要废水、废气污染源情况见表 13.5-1、表 13.5-2。

表 13.5-1 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	2842487	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。	2558238	分别排入大江污水处理厂、水步污水处理厂、台城第二污水处理厂。
		COD	113.700		102.330	
		氨氮	14.212		12.791	
废气	工业废气	SO_2	2.019	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	1.615	≥15m 排气筒高空排放
		NO_X	58.603		23.441	
		烟粉尘	997.800		99.78	
		VOCs	716.180		71.618	
		硫酸雾	0.985		0.197	
	居民燃气废气	SO_2	0.4	无组织排放	0.4	无组织排放
		NO_X	2.5		2.5	
		烟尘	0.95		0.95	
	交通尾气	NO_X	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

13.6 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 SO_2、NO_x、TVOC、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 SO_2 和 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。

13.7 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。

13.8 资源环境承载力分析及总量控制

13.8.1 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。

13.8.2 生态环境承载力分析结论

13.8.2.1 水环境承载力

根据水步污水处理厂、大江污水处理厂、台城第二污水处理厂的评价结论可知，污水处理厂正常运行将能有效削减水步河、公益水、凤河、台城河的污染物负荷，水质将逐步转好。规划实施后，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。随着各项区域削减措施的建设实施，公益水和台城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台城河水体环境能够承载规划区的规划发展。

13.8.2.2 大气环境承载力

规划区低架源的 SO_2、NO_X、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，SO_2、NO_X、PM_{10}、VOCs 的排放总量分别是 3.254t/a、26.169t/a、145.477t/a、71.669t/a，因此规划区 SO_2、NO_X、PM_{10}、TVOC 剩余环境容量能够承载规划实施排放要求。

13.8.2.3 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。

13.9 规划方案综合论证

13.9.1 规划方案环境合理性论证

1、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布局是合理的。

3、规划发展目标的环境合理性

集聚区在制定发展目标的时候，以环境保护作为发展目标：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，集聚区的规划发展目标具有环境合理性。

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、完善污水管网的建设、完成流域水环境整治和削减方案，并限制集聚区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集聚区发展规模，从环境角度是合理的。

5、产业结构的环境合理性分析

规划已到达末期，现状企业的产业与规划产业有一定的偏差，管理单位在招商引资的过程中，不能完成按照产业规划引进项目，污染物与规划产业产生的污染物有所不同。说明规划产业与当地实际发展情况有一定冲突，如果后期不能按规划引进项目，有可能引起未知的环境问题。因此，集聚区规划的产业布局有一定不合理性。

6、规划布局的环境合理性分析

规划居住区域、周边部分敏感点与工业用地距离较近，根据用地规划，工业用地的周边未规划设置防护绿地，从环境保护的角度，集聚区内的工业用地布局存在一定的不合理。对居住区域应进行相应的防护，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。

13.9.2 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。

13.9.3 规划方案优化调整建议

1、产业发展优化调整建议

集聚区的建设滞后，目前实际引入产业与规划的产业定位发生了偏差，因此建议管理单位尽快启动下一阶段集聚区的总体规划修编工作，根据市场的发展方向对产业定位进行调整。

2、规划内容优化调整建议

在规划下阶段的修编过程中，对集聚区内的土地利用情况、道路交通建设情况、市政设施建设情况、人口规模等方面，根据实际情况进行合理调整，提出合理的实施期限，保证下阶段的规划可以在实施期限内完成实施。

3、集聚区发展空间优化调整建议

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。

4、环境管理建议

（1）完善规划集聚区环保管理体系。在下一阶段的规划修编时，要求管理单位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。

（2）完善水污染治理措施。尽快推进水步河、凤河、台城河等河流的水环境综合整治，为集聚区发展腾出环境容量。加快规划区内的配套管网建设，集聚区内未完善污水管网的区域在引入排放污水的建设项目之前，不能引入排放污水的建设项目。

（3）完善能源结构的提升。与分布式能源站和天然气管道工程的建设相衔接，在供热管网和供气管网完善后，集聚区内现有的新引入的用能企业实现集中供气和供热，从而减低燃料废气的排放量。

13.10 评价结论清单

13.10.1 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《台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）》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。

13.10.2 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 13.10-1 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	污水量（t/a）	2558238	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
	COD（t/a）	102.330	
	氨氮（t/a）	12.791	
大气污染物	SO_2（t/a）	3.254	优化能源结构，控制区域废气排放对大气环境的影响
	NO_X（t/a）	26.169	
	颗粒物（t/a）	145.477	

要素类型	污染物	总量限值	总量管控目标
	VOCs	71.669	

13.10.3 环境准入条件清单

13.10.3.1 环境准入清单

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以及《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本次评价通过列表的方式，制定了集聚地产业环境准入清单，建议未来产业集聚地企业准入可参考该清单执行，见表 9.5-2。

13.10.3.2 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。

13.11 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。

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。

13.12 综合结论

台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划修编后，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，引进建设项目时应严格把关，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，台山市依托台山产业转移工业园带动产业集聚发展总体规划（2021-2035）是可行的。