

广东雷州经济开发区总体规划（2021-2035 年）

环境影响报告书

委托单位：广东雷州经济开发区管理委员会

评价单位：生态环境部华南环境科学研究所

二〇二三年九月

目 录

第一章 总论	1
1.1 规划背景	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价目的及原则	6
1.4 评价重点	7
1.5 评价时段及范围	7
1.6 环境功能区划	15
1.7 评价标准	17
第二章 规划概述与分析	28
2.2 规划概述	28
2.3 排污规划	42
2.5 与“三线一单”管控要求相符性分析	42
第四章 环境影响识别和评价指标体系	46
4.1 环境影响识别	46
4.2 环境影响评价指标体系	47
第七章 资源环境承载力分析	49
第八章 规划方案综合论证和优化调整建议	50
8.2 规划优化调整建议及预期环境效益	50
第九章 规划环境影响减缓措施	52
9.1 大气环境影响减缓措施	52
9.2 水环境影响减缓措施	59
9.3 海洋生态环境影响减缓措施	64
9.4 陆生生态环境影响减缓措施	64
9.5 地下水环境影响减缓措施	67
9.6 固体废物环境影响减缓措施	68
9.7 土壤环境影响减缓措施	75
9.8 声环境影响减缓措施	76
9.9 园区环境准入	77

第一章 总论

1.1 规划背景

雷州市位于雷州半岛中部，地跨东经 109°44′—110°23′，北纬 20°26′—21°11′，东濒南海，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻。南北长 83 公里，东西宽 67 公里，总面积 3532 平方公里。

2021 年 8 月，广东省人民政府同意设立广东雷州经济开发区(粤府函[2021]199 号)，总规划面积 6.26 平方公里。广东雷州经济开发区分为 A、B、C 三个园区，其中：

A 园区规划总用地 215.39 公顷，位于雷州市沈塘镇，处于雷州中心城区北部，西侧邻近奋勇高新区，南部与高铁片区、龙游湖片区、沈塘镇区相联；B 园区规划总用地 67.58 公顷，位于白沙镇，处于奋勇高新区以南、粤海铁路西侧、沈海高速公路以东，紧邻雷州中心城区；C 园区规划总用地 343.17 公顷，位于雷州市乌石镇的西南部，北部靠近乌石镇区。AB 区相距 8.2 公里，AC 区相距 60 公里，BC 区相距 50 公里。

为了更好地坚持规划引领，促进雷州经济开发区快速、高效、可持续发展，广东雷州经济开发区管理委员会委托广州市科城规划勘测技术有限公司进行《广东雷州经济开发区总体规划（2021-2035）》编制工作。根据《中华人民共和国环境保护法》、《规划环境影响评价条例》及国家和广东省有关规定，同时为规范雷州经济开发区的发展，避免因缺乏规划引导出现环保措施不合理，以及由此带来的环境问题，广东雷州经济开发区管理委员会委托我所开展《广东雷州经济开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》编制工作。规划环评中园区范围与省政府批复的园区范围一致。我单位接受委托后，在收集资料、现场踏勘、环境现状调查的基础上，编制完成了报告书。本次评价拟通过对广东雷州经济开发区区域环境质量现状调查，分析环境管理及规划实施的环境影响预测结果，提出更为合理和实用的环境保护措施及对策，为经开区的可持续发展提供更为科学的依据，促进经济、资源和环境协调发展，保证规划区良好的环境质量。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及部门规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修正）；

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 实施）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修正）；
- (11) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017.11.4 修正）；
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 实施）；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；
- (14) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10.7 修订）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修正）；
- (16) 《规划环境影响评价条例》（2009.10.1 实施）
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修订）；
- (18) 《城镇排水与污水处理条例》（2014.1.1 施行）；
- (19) 《广东省环境保护条例》（2022.11.30 修订）；
- (20) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022.11.30 修订）；
- (21) 《广东省节约能源条例》（2010.3.31 公布）；
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）；
- (23) 《广东省大气污染防治条例》（2019.3.1 施行）；
- (24) 《广东省水污染防治条例》（2021.1.1 施行）。

1.2.2 国家及地方有关政策

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (4) 《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015 年 4 月 25 日）；
- (5) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）；

- (6) 《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局第 5 号令）；
- (7) 《关于贯彻落实<清洁生产促进法>的若干意见》（环发[2003]60 号）；
- (8) 《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》（环办[2006]4 号）；
- (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) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65 号）；
- (11) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54 号）；
- (12) 《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 号文）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；
- (15) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《关于贯彻落实生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见的通知》（粤环函〔2021〕392 号）；
- (18) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- (19) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52 号）；
- (20) 《广东省实施<中华人民共和国海洋环境保护法>办法》（2018 年 11 月 29 日修正）；
- (21) 《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 修正）；
- (22) 《广东省环境保护厅广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发〔2018〕10 号）；
- (23) 《广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引的通知》（粤环函〔2016〕1054 号）；
- (24) 《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函〔2021〕179 号）；

- (25)《广东省生态环境厅关于进一步做好产业园区规划环境影响评价工作的通知》（粤环函〔2021〕64号）；
- (26)《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）；
- (27)《关于印发广东省近岸海域污染防治实施方案的函》（粤环函〔2018〕1158号）；
- (28)《广东省人民政府关于广东省海洋生态红线的批复》（粤府函〔2017〕275号）；
- (29)《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）；
- (30)《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）；
- (31)《市场准入负面清单（2022年版）》；
- (32)《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕16号）；
- (33)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；
- (34)《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）；
- (35)《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）；
- (36)《湛江市生态环境局关于印发湛江市2022年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（湛环函〔2023〕7号）。

1.2.3 技术标准

- (1)《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）；
- (2)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (3)《规划环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ 131-2021）；
- (4)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (5)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (6)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (7)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (8)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (9)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (12) 《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013）；
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (14) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (15) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (16) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (17) 《广东省“泄漏检测与修复（LDAR）”实施技术规范》（粤环函〔2016〕1049号）；
- (18) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）。

1.2.4 规划文件

- (1) 《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府办[1999]68号）；
- (2) 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120号）；
- (3) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）；
- (4) 《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》；
- (5) 《广东省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》；
- (6) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；
- (7) 《关于调整湛江市近岸海域环境功能区划有关问题的复函》（粤办函〔2007〕344号）；
- (8) 《广东省人民政府办公厅关于调整湛江市雷州乌石镇部分近岸海域环境功能区划的复函》（粤办函[2012]825号）；
- (9) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；
- (10) 《雷州半岛生态修复规划（2016-2035年）》；
- (11) 《湛江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (12) 《雷州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (13) 《雷州市城市总体规划（2011-2035年）》；
- (14) 《雷州市土地利用总体规划（2010-2020年）》；
- (15) 《湛江港总体规划（2008-2020年）》；
- (16) 《湛江市养殖水域滩涂规划（2018—2030年）》。

1.2.5 技术文件

- (1) 《广东雷州经济开发区总体规划（2021-2035）》；
- (2) 《关于同意广东雷州经开区 A、B 区废污水接入的函》（雷住建函[2023]399 号）。

1.3 评价目的及原则

1.3.1 评价目的

- (1) 通过对区域环境质量进行调查，分析区域环境质量的变化趋势，提出区域目前存在的环境问题。
- (2) 预测分析总体规划实施可能造成的环境影响，提出有针对性的环境保护方案。
- (3) 从环境保护的角度出发，评价总体规划提出的发展规模、产业布局和功能定位是否合理，给出建议性意见。
- (4) 本报告提出的建议及环境主管部门的审查意见，作为下一阶段规划编制的指导意见。

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，并与规划前期研究和方案编制、论证及审定等关键环节和过程充分互动，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) 高质量发展与高水平保护
结合广东省“一核一带一区”发展定位以及经开区总体定位，按照高质量发展与高水平保护的要求，辨识经开区现状问题和规划发展分析，制定高标准准入，推动经开区成为现代产业的集聚区。
- (4) 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 评价重点

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019），结合雷州市经济开发区规划开发特点和环境特征，确定本次评价工作的重点为：

（1）规划方案的协调性分析，分析本规划与广东省和湛江市“三线一单”、上层次规划及其他相关专项规划在发展目标、总体布局等方面的协调性；

（2）对雷州市经济开发区的环境质量现状及变化趋势进行全面的调查及分析，明确实现规划目标的资源环境制约因素。

（3）分析确定雷州市经济开发区的水资源、土地资源承载力及水、气环境容量及环境允许排放量，以雷州市经济开发区环境承载力为基础，根据规划拟订的产业定位及规模、总体布局结构，综合论证规划方案实施对区域环境的整体影响和累积性影响。

（4）对雷州市经济开发区总体发展规划方案（规划目标、规划范围、总体功能布局、产业定位及产业规划、基础设施、环保设施等）的环境可行性进行综合论证，提出规划调整建议和减缓环境不利影响的措施建议，为今后的环境保护工作提出指导性的意见，为管理提供决策依据。

1.5 评价时段及范围

1.5.1 评价时段

本次评价基准年取 2021 年，近期规划年为 2025 年，远期规划年为 2035 年。

1.5.2 评价范围

本次规划范围总用地面积 626.14hm²，其中 A 园区东至雷湖快线，南至沈塘林场，西至温宅村，北至沈塘仔水库；B 园区东向和南向至 S373 省道，西至北坡水库，北至北坡村；C 园区东至雷州盐场，南至那沃村，西至海堤，北至那毛村。

1、环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），利用 AERSCREEN 对规划实施项目新增污染源浓度贡献值进行了估算，根据估算结果，A 和 B 片区大气环境影响评价范围为自规划边界为起点外延 2.5km 的区域，C 片区大气环境影响评价范围

为该片区自规划边界为起点外延 17.12km 的区域。估算模型参数详见表 1.5-1。估算结果见表 1.5-2。

表 1.5-1a 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（万）	30
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		2.4
土地利用类型		农作地 AB 区
区域湿度条件		潮湿气候
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 1.5-1b 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（万）	30
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		2.4
土地利用类型		C 区（农作地/水面）
区域湿度条件		潮湿气候
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	是
	岸线距离/km	0.3
	岸线方向/°	135

2、海洋环境

主要为 C 片区临近的北部湾海域，重点关注污水处理厂排海口周边以及海洋生态敏感目标分布海域。

3、环境风险

大气环境风险评价范围与大气环境评价范围一致，海洋环境风险评价范围与海域环境评价范围一致。

4、土壤及地下水

土壤环境评价范围为三个片区用地及周边 200m 范围内。地下水评价范围为三个片区用地及邻近区域。

5、声环境

声环境评价范围为三个片区边界外 200m 内范围。

6、陆域生态

三个片区所在陆域及规划园区边界外延 300m 范围。

表 1.5-2 大气污染物 Pi 值估算结果

污染物	污染源	污染源类型	排放参数		污染源(kg/h)	C _{max} (mg/m ³)	C _{0i} (mg/m ³)	占标率 Pmax (%)	D _{10%} 最远距离 (m)
颗粒物	电子信息	面源	S=33.96hm ²	H=15m	0.9730	0.031	0.45	6.88	0
VOCs					0.8422	0.0268	1.2	2.23	0
颗粒物	汽车及零部件	面源	S=8.54hm ²	H=15m	0.0220	0.0014	0.45	0.3	0
VOCs					0.3384	0.0209	1.2	1.74	0
颗粒物	生物医药	面源	S=18.05hm ²	H=25m	5.0101	0.0711	0.45	15.8	1800
VOCs					0.3567	0.0051	1.2	0.42	0
硫酸雾					0.2176	0.0031	0.3	1.03	0
盐酸雾					0.7193	0.0090	0.05	18	2225
颗粒物	新材料	面源	S=86.67hm ²	H=15m	4.0217	0.1308	0.45	29.07	7211
VOCs					0.6970	0.0227	1.2	1.89	0
硫酸雾					0.7524	0.0245	0.3	8.16	0
盐酸雾					0.5854	0.019	0.05	38.08	10628
氨					0.6313	0.0205	0.2	10.27	925
氟化物					0.5184	0.0169	0.02	84.32	11700
颗粒物	精细化工	面源	S=14.67hm ²	H=20m	1.4242	0.0491	0.45	10.9	1075
VOCs					3.4771	0.1198	1.2	9.98	0
硝酸雾	金属加工	面源	S=55.33hm ²	H=25m	0.1148	0.0045	0.2	2.27	0
VOCs					0.2222	0.0088	1.2	0.73	0
硫酸雾					0.0471	0.0019	0.3	0.62	0
盐酸雾					0.0269	0.0011	0.05	2.13	0
氰化物					0.0027	0.0001	0.03	0.35	0
铬酸雾					0.0040	0.0002	0.0015	10.77	800
SO ₂	威希德科技有限公司项目	点源	风量 3620 万 Nm ³ /a、 H=30m、 T=80℃、	D=0.6m	0.0424	0.0051	0.5	1	0
NO ₂					0.3371	0.0401	0.2	20.6	525
颗粒物					0.0255	0.0030	0.45	0.67	0
SO ₂	海上油田群乌	点源	风量 5797.01	D=0.5m	0.3019	0.0064	0.5	1.28	0
NO ₂					1.3475	0.0285	0.2	14.23	7400

颗粒物	石终端		万 Nm ³ /a、 H=15m、 T=160℃、		0.3622	0.0076	0.45	1.7	0
VOCs					6.8220	0.1441	0.6	12	6600
SO ₂	大唐电厂二期	点源	风量 1619Nm ³ /s、 H=230m、 T=72℃、	D=7.8m	169	0.0423	0.5	8.46	0
NO ₂					181	0.0453	0.2	22.65	17120
颗粒物					20	0.005	0.45	0.84	0
Hg					0.028	0.000007	0.0009	0.78	0
SO ₂	东岛（雷州） 新能源一期	点源	风量 153900 万 Nm ³ /a、 H=30m、 T=40℃、	D=2m	0.2083	0.0066	0.5	1.33	0
NO ₂					1.1355	0.0362	0.2	18.09	6600
颗粒物					1.6883	0.0538	0.45	11.96	6555
VOCs					0.0370	0.0012	1.2	0.1	0
硫酸雾					0.0902	0.0029	0.3	0.96	0
盐酸雾					0.1768	0.0056	0.05	11.27	6555
氟化物					0.0380	0.0012	0.02	6.06	0

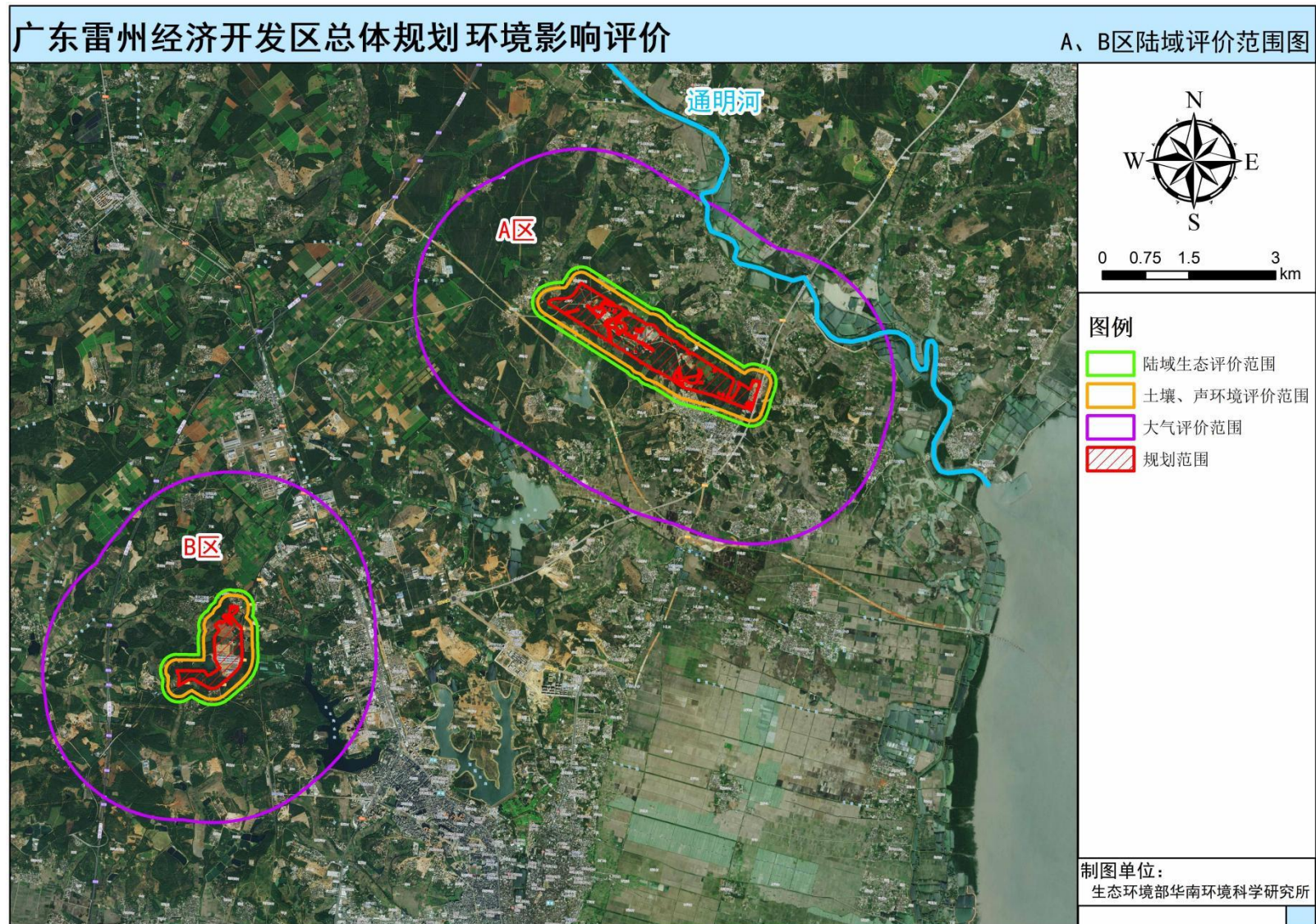


图 1.5-1a AB 片区评价范围图

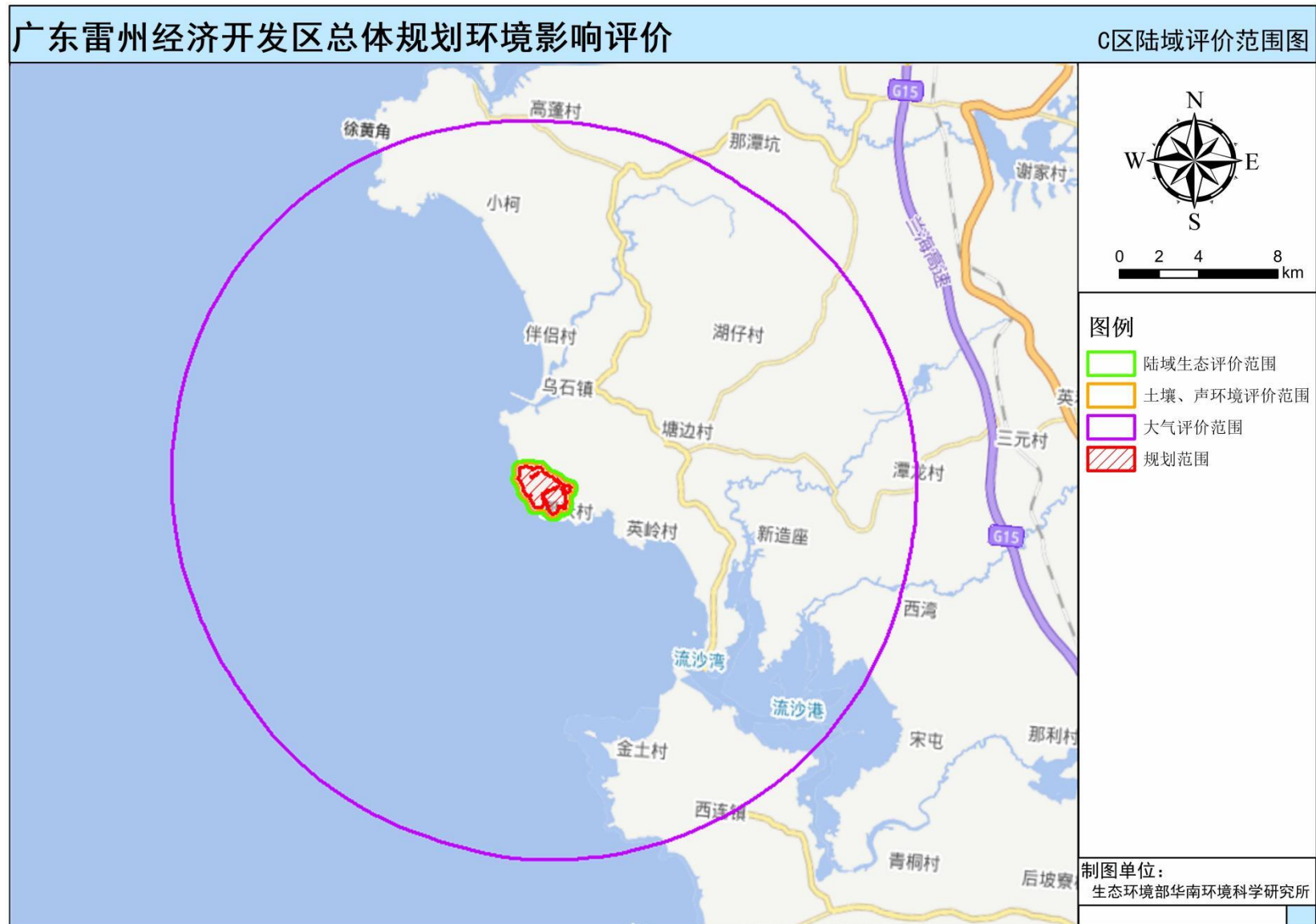


图 1.5-1b C 片区评价范围图

1.5.3 影响因素及评价因子

本次评价根据雷州市经济开发区产业结构特点、污染源分布特征以及今后产业发展方向，结合历史监测资料，选择常规污染物及园区重点企业主要特征污染物作为评价因子。

(1) 环境空气

常规污染物：二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、总悬浮颗粒物（TSP）、PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧（O₃）、一氧化碳；

特征污染物：苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、非甲烷总烃、总挥发性有机物、臭气浓度、氨、氯化氢、硫酸雾、铬酸雾、氰化氢、氟化物、汞。

(2) 海洋环境

海水水质：水温、pH、盐度、SS、DO、COD_{Mn}、NO₂-N、NO₃-N、NH₃-N、活性磷酸盐、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As、石油类、硫化物、透明度等；

沉积物：Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As、硫化物、石油类、有机碳、粒度；

生物质量：镉、铬、铜、铅、锌、汞、砷、石油类等 8 项；

海洋生态与渔业资源：叶绿素 a 和初级生产力、浮游植物、浮游动物、鱼卵仔鱼、底栖生物、鱼类、头足类和甲壳类。

(3) 地下水水环境

地下水评价因子：地下水水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类、总大肠菌群、菌落总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

(4) 声环境

评价因子为等效连续 A 声级。

(5) 土壤环境

土壤评价因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目。

(6) 地表水环境

地表水水质：水温、pH、SS、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、氰化物、Cr⁶⁺、Cu²⁺、

Zn²⁺、Ni²⁺、硫化物、挥发酚。

1.6 环境功能区划

1.6.1 大气环境功能区划

湛江市现有的大气环境功能区划未能覆盖雷州经开区范围，本次规划环评大气环境功能区划参考《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》等文件。根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号），雷州经开区AB区规划评价范围不属于大气环境优先保护区（即不属于大气环境一类功能区），经开区AB区评价范围全域属环境空气二类功能区；C区大气评价范围内存在一处大气一类区，距离C区东南方向约13km处，其余评价范围均为二类区。

1.6.2 近岸海域环境功能区划

雷州经开区C片区产生的污水经处理达标后离岸深海排放，A、B片区的污水处理达接管标准后排入市政管网依托雷州市政污水厂处理。C片区污水规划排入北部湾海域，现阶段设置两个排污口比选方案X1和X2。

根据《广东省人民政府办公厅关于调整湛江市雷州乌石镇部分近岸海域环境功能区划的复函》（粤办函[2012]825号），C片区入海排污口比选方案涉及的近岸海域环境功能区划见表1.6-1。

表 1.6-1 排海方案涉及的近岸海域环境功能区划

序号	功能区名称	范 围	面积 (km ²)	主要功能	水质目标	备注
1441B	港彩三类区	那澳港至港彩	8.89	工业、港口	三	X1、X2

1.6.3 海洋功能区划

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，各入海排污口比选方案涉及的海洋功能分区见表1.6-2。

表 1.6-2 排海方案涉及的海洋功能区划

功能区名称	功能区类型	海洋环境保护要求	备注
乌石工业与城镇用海区	工业与城镇用海区	1、加强工业区环境治理及动态监测，生产废水、生活污水须达标排海； 2、执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。	X2
乌石-西连农渔业区	农渔业区	1、保护珍珠贝等重要渔业品种，保护海湾生态环境； 2、加强渔港环境治理，生产废水生活污水须达标排海；	X1

		3、乌石渔港内执行海水水质三类标准，海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准，其他海域执行海水水质二类标准，海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。	
--	--	---	--

1.6.4 地下水功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），规划A区属于粤西湛江雷州东海岸地质灾害易发区和粤西湛江雷州北部分散式开发利用区，B区属于粤西湛江雷州北部分散式开发利用区，C区属于粤西湛江雷州西海岸地质灾害易发区，详见表1.6-3。

表 1.6-3 评价范围地下水功能区划

地下水二级功能区		地下水类型	年均总补给量模数(万 m ³ /a.km ²)	年均可开采量模数(万 m ³ /a.km ²)	地下水功能区保护目标		备注
名称	代码				水质类别	水位	
粤西湛江雷州东海岸地质灾害易发区	H094408002S02	孔隙水裂隙水	26.45	15.32	III	维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面	A区
粤西湛江雷州西海岸地质灾害易发区	H094408002S04	孔隙水裂隙水	26.45	15.32	III	维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面	C区
粤西湛江雷州北部分散式开发利用区	H094408001Q04	孔隙水	25.45	15.26	III	开采水位降深控制在5-8m以内	A、B区

1.6.5 声环境功能区划

根据《湛江市县（市）声环境功能区划》，雷州经开区A、B区属于3类声环境功能区，其中A区评价范围内的雷湖快线、县道X706以及B区评价范围内的省道S373属于4a类区。C区所在区域未划定声环境功能区，建议按照3类声环境功能区执行。

1.6.6 水环境功能区划

雷州经开区A、B区依托雷州市污水处理厂处理排放废污水，雷州市污水处理厂排放口位于下江河，根据湛江市生态环境局雷州分局的确认文件（附件5），下江河水质目标为III类，现状主要功能为农灌。下江河污水厂排放口下游535m汇入南渡河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），南渡河全河段水质目标为III类。

1.7 评价标准

1.7.1 环境空气

(1) 环境质量标准

本次规划范围属于环境空气二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准。评价区域其它特征因子按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)等标准执行。各因子执行标准如表 1.7-1 所示。

表 1.7-1 环境空气质量标准

编号	评价因子	分级	环境质量标准值（mg/m ³ ）			采用标准	
			小时平均	日平均	年均值		
1	二氧化硫	一级	0.15	0.05		0.02	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 及修改单
		二级	0.5	0.15		0.06	
2	二氧化氮	一级	0.2	0.08		0.04	
		二级	0.20	0.08		0.04	
3	总悬浮颗粒物	一级	-	0.12		0.08	
		二级	-	0.30		0.20	
4	PM ₁₀	一级	-	0.05		0.04	
		二级	-	0.15		0.07	
5	PM _{2.5}	一级	-	0.035		0.015	
		二级	-	0.075		0.035	
6	臭氧	一级	0.16	0.1	日最大	-	
		二级	0.20	0.16	8h 平均	-	
7	一氧化碳	一级	10	4		-	
		二级	10	4		-	
8	氟化物	0.02		-		-	
9	汞	-		-		0.00005	
10	硫化氢	0.01		-		-	
11	氨	0.20		-		-	
12	苯	0.11		0.80		-	
13	硫酸	0.3		0.1		-	
14	氯化氢	0.05		0.015		-	
15	甲苯	0.2		-		-	
16	二甲苯	0.2		-		-	
17	TVOC	-		0.60（8h）		-	
18	非甲烷总烃	2.0		-		-	参照《大气污染物综合排放标准详解》
19	臭气浓度	20（无量纲）		-		-	参照《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）厂界二级标准
20	铬酸雾(参	0.0015		-		-	《工业企业设计卫

编号	评价因子	分级	环境质量标准值 (mg/m ³)			采用标准
			小时平均	日平均	年均值	
	考略)					生标准》(TJ36-79)
21	氰化氢	-		0.01		前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度 (CH245-71)

(2) 污染物排放标准

园区已建和在建项目大气污染物排放标准执行环评批复和当前环境管理的要求, 其余规划新引入产业大气污染物排放按如下要求执行:

1、工艺废气

规划 A 区电子信息类企业 VOCs 参照《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)与广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/815-2010) 第 II 时段标准较严者; 规划 B 区生物医药行业执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019), 汽车类行业 VOCs 按照广东省《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010) 中表 2 第 II 时段排放限值; 规划 C 区涉及合成树脂的行业执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 特别排放限值; 规划区其他行业(除电镀)大气污染物排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中的第二时段二级标准, 挥发性有机物执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)。

表 1.7-2 规划企业大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	无组织排放监控浓度(周界外浓度最高点) (mg/m ³)	执行标准
SO ₂	500	0.40	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 第二时段二级标准
NO _x	120	0.12	
颗粒物	120	1.0	
非甲烷总烃	120	4.0	
CO	1000	8.0	
苯	2	0.1	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)
苯系物	40	/	
非甲烷总烃	80	6 (厂房外监控点 1 小时平均浓度值)	
		20 (厂房外监控点任一次浓度值)	
TVOC	100	/	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)
苯	1	0.1	
苯系物	15	/	

非甲烷总烃	70	10(厂房外监控点 1 小时平均浓度值) 30(厂房外监控点任一次浓度值)	
苯	1	0.1	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/815-2010) 第 II 时段标准
甲苯与二甲苯	15	甲苯 0.6 二甲苯 0.2	
VOCs	80/120	2.0	
苯	1	0.1	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010) 中表 2 第 II 时段排放限值
甲苯与二甲苯	18	甲苯 0.6 二甲苯 0.2	
VOCs	90	2.0	
非甲烷总烃	60	4.0(企业边界)	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 特别排放限值
颗粒物	20	1.0(企业边界)	
臭气浓度	/	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准
颗粒物	30	/	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
NMHC	100	/	
TVOC	150	/	

规划 C 区电镀企业执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 规定的大气污染物排放限值, 颗粒物参考广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 中最高允许排放浓度, 非甲烷总烃和 TVOC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)。详见表 1.7-3。

表 1.7-3 电镀企业大气污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	排放浓度限值 (mg/m ³)	参考标准
1	氯化氢	30	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表5中车间或生产设施排气筒
2	铬酸雾	0.05	
3	硫酸雾	30	
4	硝酸雾(氮氧化物)	200	
5	氰化氢	0.5	
6	氟化物	7	
7	非甲烷总烃	80	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)
8	TVOC	100	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367-2022)
9	颗粒物	120	参考《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 表2中最高允许排放浓度

2、锅炉废气

规划区相关企业配套锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 表 2。相关限值如表 1.7-4 所示。

表 1.7-4 新建锅炉大气污染物排放限值

污染物	限值 (mg/m ³)			
	燃煤锅炉	燃油锅炉	燃气锅炉	燃生物质成型燃料锅炉
颗粒物	30	20	20	20
二氧化硫	200	100	50	35
氮氧化物	200	200	50	150
一氧化碳	—	—	—	200
汞及其化合物	0.05	—	—	—
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1			

根据《关于湛江市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的通告》（2022 年 12 月 22 日），自通告发布之日起，新、改、扩建燃气锅炉排放的氮氧化物应达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，即在基准氧含量 3.5%条件下，氮氧化物排放浓度不得高于 50mg/Nm³，在用 2t/h（或 1.4MW）及以上燃气锅炉排放的氮氧化物自 2025 年 1 月 1 日起执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值。新建燃气锅炉烟囱不低于 8m，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

3、火电行业

火电厂锅炉烟气污染物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 排放限值。根据《关于印发《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》的通知》（发改能源[2014]2093 号）的要求，东部地区新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 mg/m³。因此，火电厂锅炉烟气污染物排放按在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 mg/m³ 设计。启动锅炉执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中新建燃油锅炉大气污染物排放浓度限值。

输煤、除灰等系统排放的颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准中规定的排放限值。液氨储罐无组织排放产生的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。

表 1.7-5 火电厂大气污染物排放标准

项目	执行文件/标准	排放因子	排放浓度 (mg/Nm ³)
锅炉排放	《关于印发《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》的通知》（发改能	SO ₂	35
		烟尘	10

	源[2014]2093号) 《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011) 中表 1 排放限值	NO _x	50
		汞及其化合物	0.03
启动锅炉 排放	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019)	SO ₂	100
		烟尘	20
		NO _x	200
输煤、除灰 等系统	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)	粉尘	120
液氨储罐	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	NH ₃	1.5

1.7.2 水环境

(1) 海水水质标准

根据近岸海域环境功能区划和海洋功能区划,各排污口比选位置处海水水质标准执行较严值,见表 1.7-5。

表 1.7-5 排污口比选位置海水执行标准

排污口编号	海洋功能区划	近岸海域环境功能区划	执行标准
X1	二	三	二类
X2	三	三	三类

《海水水质标准》(GB3097-1997)中的相应标准值见表 1.7-6。

表 1.7-6 海水水质标准

序号	污染因子	单位	标准限值			
			一类	二类	三类	四类
1	pH	无量纲	7.8~8.5	7.8~8.5	6.8~8.8	6.8~8.8
2	SS (人为增加量)	mg/L	≤10	≤10	≤100	≤150
3	溶解氧	mg/L	>6	>5	>4	>3
4	COD _{Mn}	mg/L	≤2	≤3	≤4	≤5
5	BOD ₅	mg/L	≤1	≤3	≤4	≤5
6	无机氮 (以 N 计)	mg/L	≤0.20	≤0.3	≤0.4	≤0.5
7	非离子氨 (以 N 计)	mg/L	≤0.020	≤0.020	≤0.020	≤0.020
8	石油类≤	mg/L	0.05	0.05	0.30	0.50
9	氰化物≤	mg/L	0.005	0.005	0.10	0.20
10	挥发酚≤	mg/L	0.005	0.005	0.010	0.05
11	氰化物≤	mg/L	0.005		0.10	0.20
12	硫化物≤	mg/L	0.02	0.05	0.10	0.25
13	活性磷酸盐≤	mg/L	0.015	0.030	0.030	0.045
14	铜≤	mg/L	0.005	0.010	0.050	0.050
15	铅≤	mg/L	0.001	0.005	0.010	0.050
16	镉≤	mg/L	0.001	0.005	0.010	0.010
17	总铬≤	mg/L	0.05	0.10	0.20	0.50
18	六价铬≤	mg/L	0.005	0.010	0.020	0.050
19	汞≤	mg/L	0.00005	0.0002	0.0002	0.0005
20	镍≤	mg/L	0.005	0.010	0.020	0.050
21	锌≤	mg/L	0.020	0.050	0.10	0.50
22	砷≤	mg/L	0.020	0.030	0.050	0.050

(2) 海洋沉积物质量标准

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，X1 位置处执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第一类标准，X2 执行二类标准。海洋沉积物标准详见表 1.7-7。根据《海洋调查规范-第 8 部分：海洋地质地球物理调查》（GB/T12763.8-2007）粒级标准，将沉积物粒级划分为 4 级：粒度 $<0.004\text{mm}$ 为粘土（Y）， $0.004\sim 0.063\text{mm}$ 为粉砂（T）， $0.063\sim 2\text{mm}$ 为砂（S），粒度 $>2\text{mm}$ 为砾石（G）。

表 1.7-7 海洋沉积物质量评价标准表

项 目	单位	指标		
		第一类	第二类	第三类
铜 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	以干重计	35.0	100.0	200.0
铅 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	以干重计	60.0	130.0	250.0
锌 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	以干重计	150.0	350.0	600.0
镉 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	以干重计	0.50	1.50	5.00
汞 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	以干重计	0.20	0.50	1.00
铬 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	以干重计	80.0	150.0	270.0
砷 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	以干重计	20.0	65.0	93.0
有机碳 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	以干重计	2.0	3.0	4.0
硫化物 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	以干重计	300.0	500.0	600.0
石油类 ($\times 10^{-6}$) $\leq$	以干重计	500.0	1000.0	1500.0

(3) 海洋生物质量

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，X1 位置处贝类生物质量执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）第一类标准，X2 执行二类标准。鱼类、蟹和虾类等海洋生物目前暂无统一国家标准，暂按《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》推荐的标准进行评价，详见表 1.7-8。

表 1.7-8 海洋生物质量评价标准（鲜重 mg/kg）

标准名称	生物类别	铜	铅	镉	锌	总汞	砷	铬	石油类
海洋生物质量 (GB18421-2001)	一类	10	0.1	0.2	20	0.05	1.0	0.5	15
	二类	25	2.0	2.0	50	0.1	5.0	2.0	50
	三类	50 (牡蛎 100)	6.0	5.0	100 (牡蛎 500)	0.3	8.0	6.0	80
全国海岸带和海涂资源 综合调查简明规程，其中 石油烃采用《第二次全国 海洋污染基线调查技术 规程》（第二分册）标准	鱼类	20	2.0	0.6	40	0.3	-	-	20
	甲壳类	100	2.0	2.0	150	0.2	-	-	-
	软体动物	100	10	5.5	250	0.3	-	-	20

(4) 污水排放标准

1、A 区和 B 区污水接管标准

根据规划方案，A、B 片区污水处理达接管标准后排入市政管网，依托雷州市政污水处理厂处理，接管标准执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准与雷州市政污水厂设计进水水质的较严值。

表 1.7-9 A、B 区污水接市政管网标准

序号	污染因子	单位	标准值
1	pH	无量纲	6-9
2	COD	mg/L	250
3	BOD ₅	mg/L	110
4	石油类	mg/L	20
5	硫化物	mg/L	1
6	挥发酚	mg/L	2
7	氨氮	mg/L	25
8	SS	mg/L	200
9	总磷	mg/L	4
10	总氮	mg/L	35

2、C 区公共污水处理厂排放标准

C 区公共污水处理厂处理的废水包括园区生活污水以及除电镀废水外的生产废水，C 区公共污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《污水海洋处置工程污染控制标准》（GB18486-2001）和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准的较严值，见表 1.7-10。

C 区入驻企业（除电镀企业外）向园区公共污水处理厂排放废水时，应满足如下接管要求：合成树脂企业排入污水厂时执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）间接排放要求，其他企业执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准。

表 1.7-10 C 区公共污水处理厂出水标准

序号	污染因子	单位	DB44/26-2001	GB 18918-2002	GB 18486-2001	GB 31572-2015	执行标准
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
2	COD	mg/L	40	50	300	60	40
3	BOD ₅	mg/L	20	10	150	20	10
4	石油类	mg/L	5	1	12	-	1
5	硫化物	mg/L	0.5	1	1	-	0.5
6	挥发酚	mg/L	0.3	0.5	1	-	0.3
7	氨氮	mg/L	10	5	25	8	5

8	总氰化物	mg/L	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3
9	SS	mg/L	20	10	200	30	10
10	总有机碳	mg/L	20	-	120	20	20
11	总磷	mg/L	-	0.5	8	1	0.5
12	总氮	mg/L	-	15	40	40	15

3、C 区电镀污水处理厂排放标准

C 区电镀废水进入电镀污水处理厂，电镀污水处理厂排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）非珠三角新建项目相应的排放限值。总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物应满足车间或生产设施废水排放口达标要求。

表 1.7-11 广东省电镀水污染物排放标准（新建项目）

序号	污染物	排放限值（非珠三角）
1	总铬(mg/L)	0.5
2	六价铬(mg/L)	0.1
3	总镍(mg/L)	0.5
4	总镉(mg/L)	0.01
5	总银(mg/L)	0.1
6	总铅(mg/L)	0.1
7	总汞(mg/L)	0.005
8	总铜(mg/L)	0.5
9	总锌(mg/L)	1
10	总铁(mg/L)	2
11	总铝(mg/L)	2
12	pH	6-9
13	悬浮物(mg/L)	30
14	化学需氧量(mg/L)	80
15	氨氮(mg/L)	15
16	总氮(mg/L)	20
17	总磷(mg/L)	1
18	石油类(mg/L)	2
19	氟化物(mg/L)	10
20	总氰化物(mg/L)	0.2

1.7.3 地下水环境

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），规划区地下水水质类别均为Ⅲ类，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类水质标准，详见表 1.7-12。

表 1.7-12 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 值除外）

指标	III类标准	指标	III类标准
pH 值	6.5~8.5（无量纲）	挥发性酚类	≤0.002
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	氰化物	≤0.05
硫酸盐	≤250	高锰酸盐指数	≤3.0
氯化物	≤250	汞	≤0.001
铁	≤0.3	砷	≤0.01
锰	≤0.1	苯	≤0.01
甲苯	≤0.7	镉	≤0.005
总大肠菌群	≤3MPN/100ml	铅	≤0.01
菌落总数	≤100CFU/ml	六价铬	≤0.05
亚硝酸盐	≤1	氟化物	≤1.0
硝酸盐	≤20	氨氮	≤0.5
溶解性总固体	≤1000	钠	≤200

1.7.4 土壤环境

园区建设用地土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），其他农用地土壤环境质量标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体见表 1.7-13 和表 1.7-14。

表 1.7-13 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

表 1.7-14 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200

序号	污染物项目 ^{①②}	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
	其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.7.5 声环境

(1) 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），各类声环境功能区环境噪声限值见表 1.7-15。

表 1.7-15 环境噪声限值 单位：dB(A)

声环境功能区	时 段	
	昼间	夜间
0 类	50	40
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55
4b 类	70	60

(2) 噪声排放标准

园区入驻企业厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），具体由与厂界相邻的声环境功能区决定，详见表 1.7-16。

表 1.7-16 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时 段	
	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	70	55

第二章 规划概述与分析

2.2 规划概述

2020 年，广东省要求湛江围绕打造省域副中心城市，坚定不移推动高质量发展，紧紧抓住“双区”建设、“双城”联动重大机遇，进一步做强全国性综合交通枢纽，发展壮大临港产业，持续深化改革开放，对接粤港澳大湾区中心城市优质资源提升城市发展能级，推动省域副城市建设迈上新台阶、取得新突破，加快打造现代化沿海经济带的重要发展极，为全省构建“一核一带一区”区域发展新格局作出湛江努力、湛江贡献。湛江市应按照“1+1+9”工作部署，牢牢把握一系列国家重大战略带来的历史机遇，积极对接粤港澳大湾区、海南自由贸易港和西部陆海新通道建设，在更大格局、更高水平上融入全省、全国发展。

中共湛江市委十一届十次全会提出谋划建设雷州经济开发区，打造对接海南的重要物流通道和能源供应基地。2020 年 8 月中共雷州市委十三届八次全会，提出强力推进工业园区建设与招商引资、城市扩容提质、交通基础设施建设，打造沿海经济带西翼重要增长极、对接海南自贸港重要腹地和建设湛江市域副中心城市，推动雷州经济社会高质量跨越式发展。其中工业园区建设与招商引资方面，提出大力促进产业园区扩能增效，规划建设雷州经济开发区（含 A、B、C 三个园区）。2021 年 8 月，广东省人民政府同意设立广东雷州经济开发区（粤府函[2021]199 号），总规划面积 6.26 平方公里。

雷州市地处“粤港澳大湾区”、“北部湾经济区”、“海南自贸港”三大国家战略和“沿海经济带”省级战略交汇重要地带。围绕“打造沿海经济带西翼重要增长极、对接海南自贸港重要腹地和建设湛江市域副中心城市”的发展定位，雷州市正大力实施“工业立市、工业强市”发展战略，并依托区位、产业和资源等优势，加快融入“二区一港”产业链和供应链，把握珠三角地区、湛江市及东海岛产业链的产业发展轨迹和转移趋势，全力打造广东雷州经济开发区，成为现代产业发展大平台、双循环战略枢纽节点和雷州半岛制造业高地，加快形成特色鲜明的现代产业体系结构，实现雷州工业的全面崛起，推动雷州经济社会高质量跨越式发展。

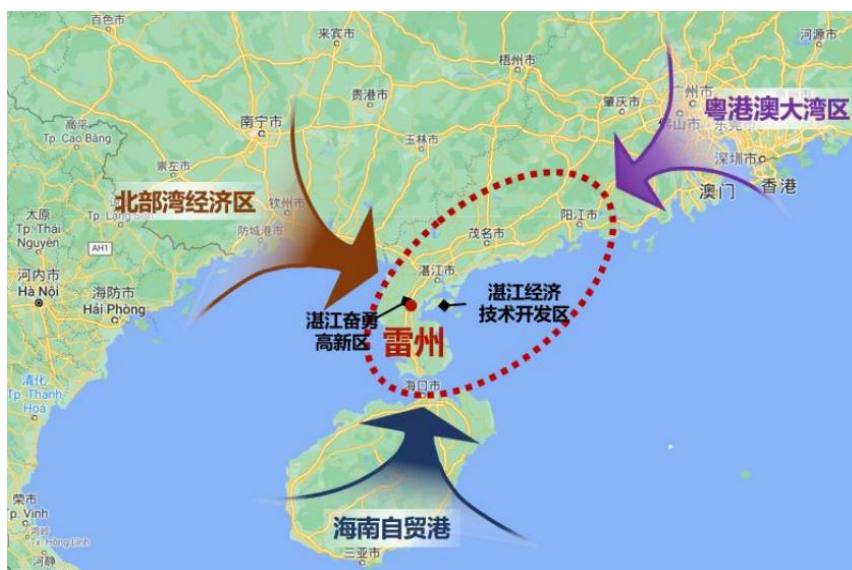


图 2.2-1 雷州经开区的区位优势图

2.2.1 规划目标、定位与规模

2.2.1.1 总体目标

将雷州经济开发区打造为粤西双循环战略枢纽；雷州半岛制造业高地；生态文明的现代园区。

发挥雷州市地处粤港澳大湾区、海南自贸港、北部湾经济区三区交汇的枢纽优势，面向国内国外两个市场，强化半岛货运物流枢纽中心功能，全面融入大湾区、自贸港产业链与供应链体系，构筑粤西双循环战略枢纽。

实施区域协同发展战略，积极承接粤港澳大湾区产业外溢、主动对接海南自贸港产业链条、联动湛江东海岛和奋勇高新区上下游产业、错位徐闻主导产业，建设产业特色鲜明、具有较强辐射带动作用的雷州半岛制造业高地。

贯彻落实国家生态文明发展及广东省高质量发展的总体要求，以“三生”融合发展理念统领园区开发建设，注重生产、生活、生态空间融合发展，打造宜居、宜业、宜创的现代 2.0 园区。

2.2.1.2 规划定位

粤西对接粤港澳大湾区和海南自由贸易港，发展以时尚型和创新型绿色工业及港口物流为主导的现代化、生态型省级经济开发区。

2.2.1.3 规划规模

(1) 用地规模

规划至近期 2025 年经开区用地范围 447.27hm²，其中建设用地 446.67hm²。各分区中 A 区近期规划范围 102.59hm²，其中建设用地 102.02hm²；B 区近期规划范围 67.58hm²，其中建设用地 67.58hm²；C 区近期规划范围 277.1hm²，其中建设用地 277.07hm²。

规划至 2035 年总用地面积 626.14hm²，其中建设用地 621.78hm²。分片区规划用地规模如下：A 区规划总用地 215.39hm²，其中建设用地 213.60hm²；B 区规划总用地 67.58hm²，其中建设用地 67.58hm²；C 区规划总用地 343.17hm²，其中建设用地 340.60hm²。

(2) 人口规模

至近期 2025 年，规划范围内保留村庄人口 0.017 万人，规划就业人口约 4.01 万人，分片区近期规划人口规模如下：

A 区近期规划范围内不涉及村庄人口，就业人口约 1.06 万人；

B 区近期规划范围内保留村庄人口 0.017 万人，就业人口约 0.62 万人；

C 区近期规划范围内不涉及村庄人口，就业人口约 2.33 万人。

至规划期末，规划范围内有村庄人口 0.062 万人，规划就业总人口约 6.76 万人。分片区规划期末总人口规模如下：

A 区远期规划范围内保留村庄人口 0.045 万人，就业人口约 2.22 万人；

B 区远期规划范围内保留村庄人口 0.017 万人，就业人口约 0.62 万人；

C 区远期规划范围内无村庄人口，就业人口约 3.92 万人。

2.2.1.4 规划年限

本次规划近期水平年为 2025 年，远期水平年为 2035 年。



图 2.2-1 广东雷州经济开发区在雷州市的位置图

2.2.2 产业发展规划

2.2.2.1 产业发展方向

广东雷州经济开发区规划以汽车关键零部件、电子信息、生物医药、新材料等先进制造业为引领，以现代轻工纺织、新型材料以及现代农旅业等特色产业为带动，以物流仓储业、检验检测服务业、综合服务等配套服务业为支撑，集幸福创新型、时尚特色型、保障支撑型产业一体化发展的现代产业发展体系。

2.2.2.2 产业类型及规模

广东雷州经济开发区各片区产业发展规划以及用地规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 雷州经开区产业用地规模 单位：公顷

产业名称	细分领域	发展内容	位置	近期用地规模			远期用地规模（不含近期）			总用地规模		
				已用	剩余	合计	已用	剩余	合计	已用	剩余	合计
汽车及关键零部件	新能源汽车	新能源汽车动力电池制造	B 区	0	8.54	8.54	0	0	0	0	8.54	8.54
	充电桩	AC-DC 电源模块、充电控制器、钣金件、熔断器、继电器、显示屏等零配件生产，充电桩整机组装										
	车用钢材料	面向汽车行业，以中高端碳钢板材产品为导向，发展特种钢材										
	其他零部件	汽车线束、电子中控台、车灯、车用仪表盘、车用钢化玻璃等										
新材料	新材料	电池正、负极材料,金属新材料,电解液新材料; 5G 导热材料; 改性塑料、硅碳材料以及碳纤维, 玻璃纤维, 阻燃剂等复合材料	C 区	27.9	5.43	33.33	0	53.34	53.34	27.9	58.77	86.67
金属加工业	金属表面处理（电镀）	金属表面处理（电镀）	C 区	0	0	0	0	53.33	53.33	0	53.33	53.33
电子信息	电子信息制造	新型显示屏及配套零部件; 电子元器件、灯具、电子仪表盘、车用空调器、音响、卫星天线、电线光缆、电源开关、通信设备等电子电器产品	A 区	0	0	0	0	33.96	33.96	0	33.96	33.96
生物医药	生物医药	海洋生物药品、海洋生物保健品、现代中药; 海洋生物育种等	B 区	0	18.05	18.05	0	0	0	0	18.05	18.05
纺织服装	纺织服装生产贸易	纺织服装鞋帽成品加工及辅料制造, 高端品牌服装鞋帽代工生产, 服装仓储及贸易等	A 区	0	42.63	42.63	0	3.29	3.29	0	45.92	45.92
			B 区	0	8.4	8.4	0	0	0	0	8.4	8.4
现代农海产业	农产品和海产品深加工	菠萝、芒果、荔枝等特色水果以及海洋水产深加工	A 区	6.85	9.62	16.47	0	13.83	13.83	6.85	23.45	30.3
高端食品饮料业	食品饮料深加工	海洋食品、特色水果食品饮料加工制造、糖业产品、地方特色糕点食品等	A 区	0	0	0	0	25.79	25.79	0	25.79	25.79
精细化工	精细化工	食品和饲料添加剂、生产助剂、日用化学品（如化妆品、洗涤用品）等精细化工产品	C 区	0	3.94	3.94	0	10.67	10.67	0	14.61	14.61

产业名称	细分领域	发展内容	位置	近期用地规模			远期用地规模（不含近期）			总用地规模		
				已用	剩余	合计	已用	剩余	合计	已用	剩余	合计
建筑工程	新型建筑工程	海洋工程新材料和海工混凝土，混凝土预制构件、轻钢-钢筋混凝土预制构件等装配式建筑部品部件，复合材料屋面、新型墙体材料、新兴保温隔热材料等	C 区	0	0	0	0	20.37	20.37	0	20.37	20.37
节能环保	能源电力及节能环保	能源电力及电力设施设备、发配电设备、环保装备、综合资源利用设备	C 区	35.72	10.87	46.59	0	0	0	35.72	10.87	46.59
物流业	物流仓储业	港口、铁路、公路物流运输及货物仓储，物流园管理	C 区	0	17.25	17.25	0	24.37	24.37	0	41.62	41.62

2.2.2.3 产业布局

规划按照“生态优先、区域协同、优地优用、统筹融合”的原则，注重以企业运作、项目带动、利益共享的发展模式，考虑留足园区未来发展空间，重点打造“一区三园”的现代产业功能布局。

A 园区，根据园区的就业人群需求，综合产业、功能、安全、效率等维度，合理布局生产性服务空间，构建多组合形式的邻里中心，形成生产服务与生活服务设施配套齐全的产业社区，并充分发挥起步区的区位和先行先试的优势，全力承接珠三角产业梯度转移优质企业和就业导向型企业，并进一步对外扩大招商引资，重点引进食品饮料、纺织服装等轻工类、时尚类产业以及电子信息类、绿色家电类等产业，打造雷州市创新创业“双创”引领基地，带动新城区创新发展。

B 园区，注重与海南相向而行发展，加快培育发展新兴产业和先进制造业，重点引进汽车及零部件制造、生物医药、现代纺织及相关服务业等战略性新兴产业，打造汽车产业园、生物医药园、现代纺织产业园以及中小企业孵化园等特色园区，以助推雷州汽车产业链协同发展，加快建设成为雷州市新兴产业发展聚集区和雷州半岛制造业高地。雷州经开区发展汽车零部件产业，将与湛江钢铁基地形成有效协同，对全省汽车零部件产业形成有效补充，带动全省汽车工业高质量发展。立足于湛江、雷州地理优势和资源禀赋，以配套全省汽车工业为发展导向，引进培育及改造升级相结合，强化政策指引及资金支持。规划到 2025 年，初步形成汽车关键零部件产业发展基础，聚集一批具有较强市场竞争力的骨干企业。

C 园区，即以现有雷州临港工业园区为核心，充分发挥港口资源和海洋环境优势，全面发展港口物流经济和临港工业，大力发展电力、油气生产和加工以及新材料、金属表面处理等主导产业，加快谋划建设海南自贸港外溢产业承接基地、重要能源供应基地、新型建材示范基地等现代化园区重要发展载体，配套发展港口商贸物流、临港物流、仓储等产业项目，完善生产性、生活性配套服务区的建设，并根据后期园区发展需要通过连片土地整备、统筹谋划拓展后备发展区，加速形成粤西双循环战略枢纽节点。

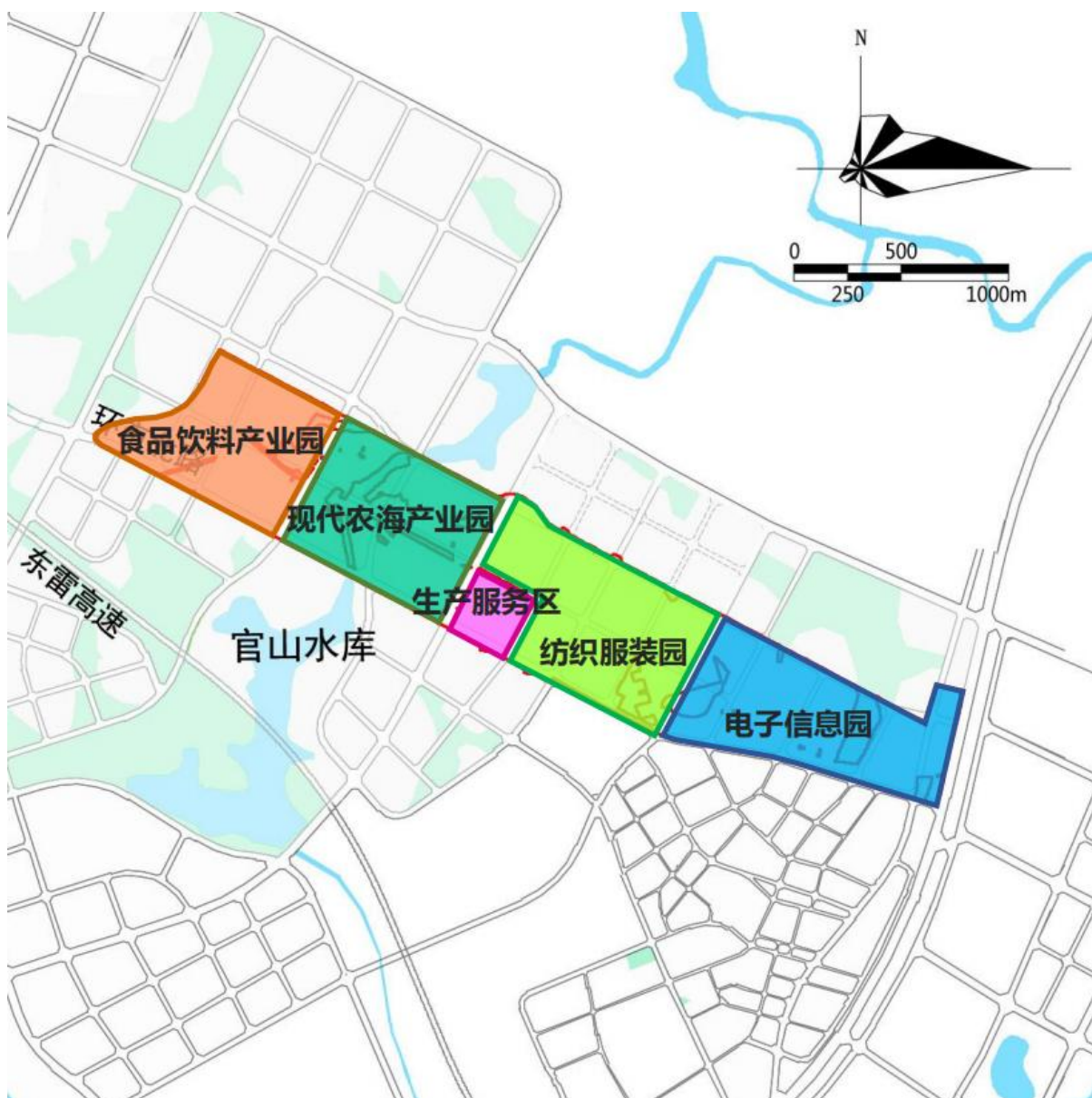


图 2.2-2a A 区产业布局规划图

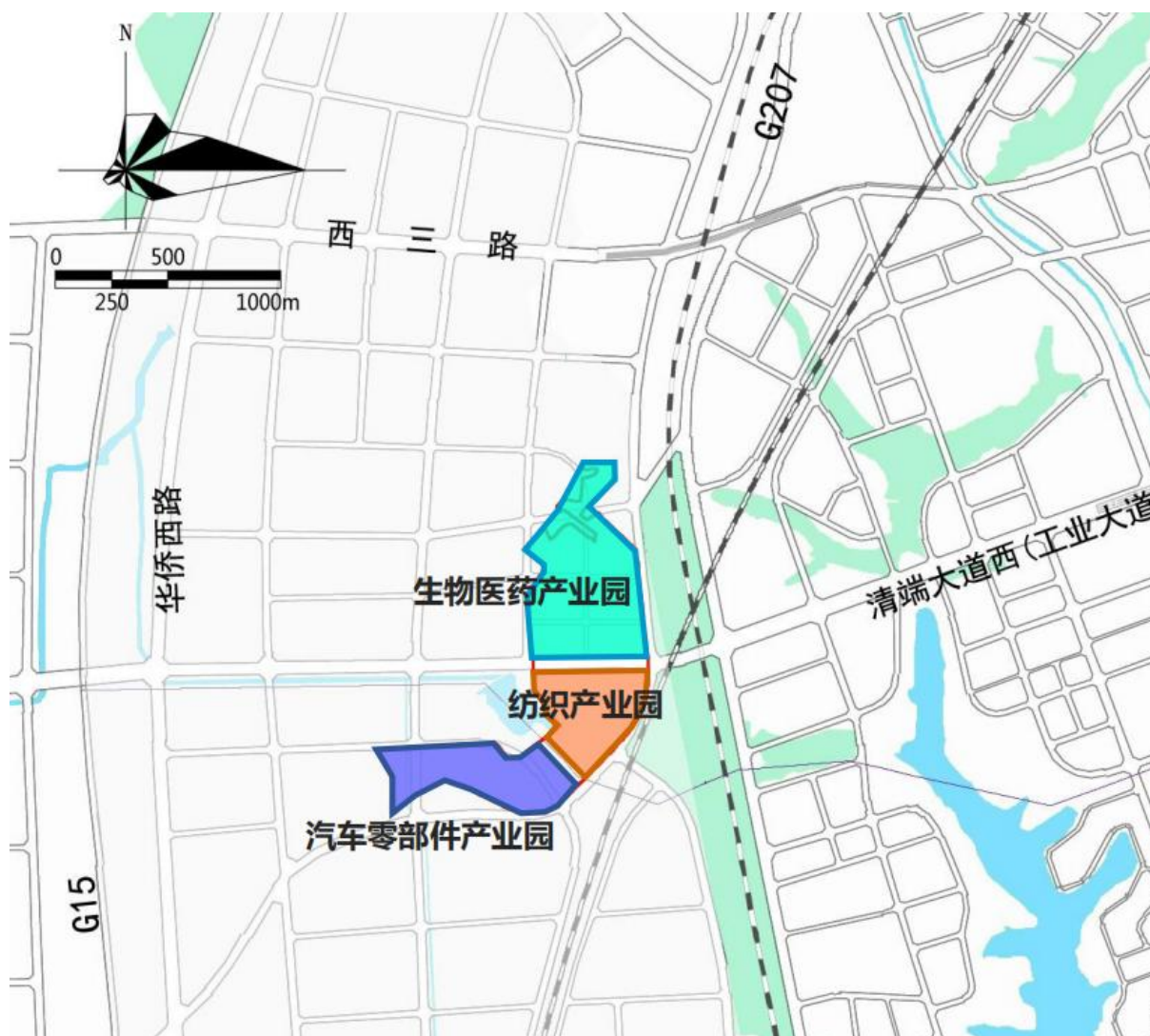


图 2.2-2b B 区产业布局规划图

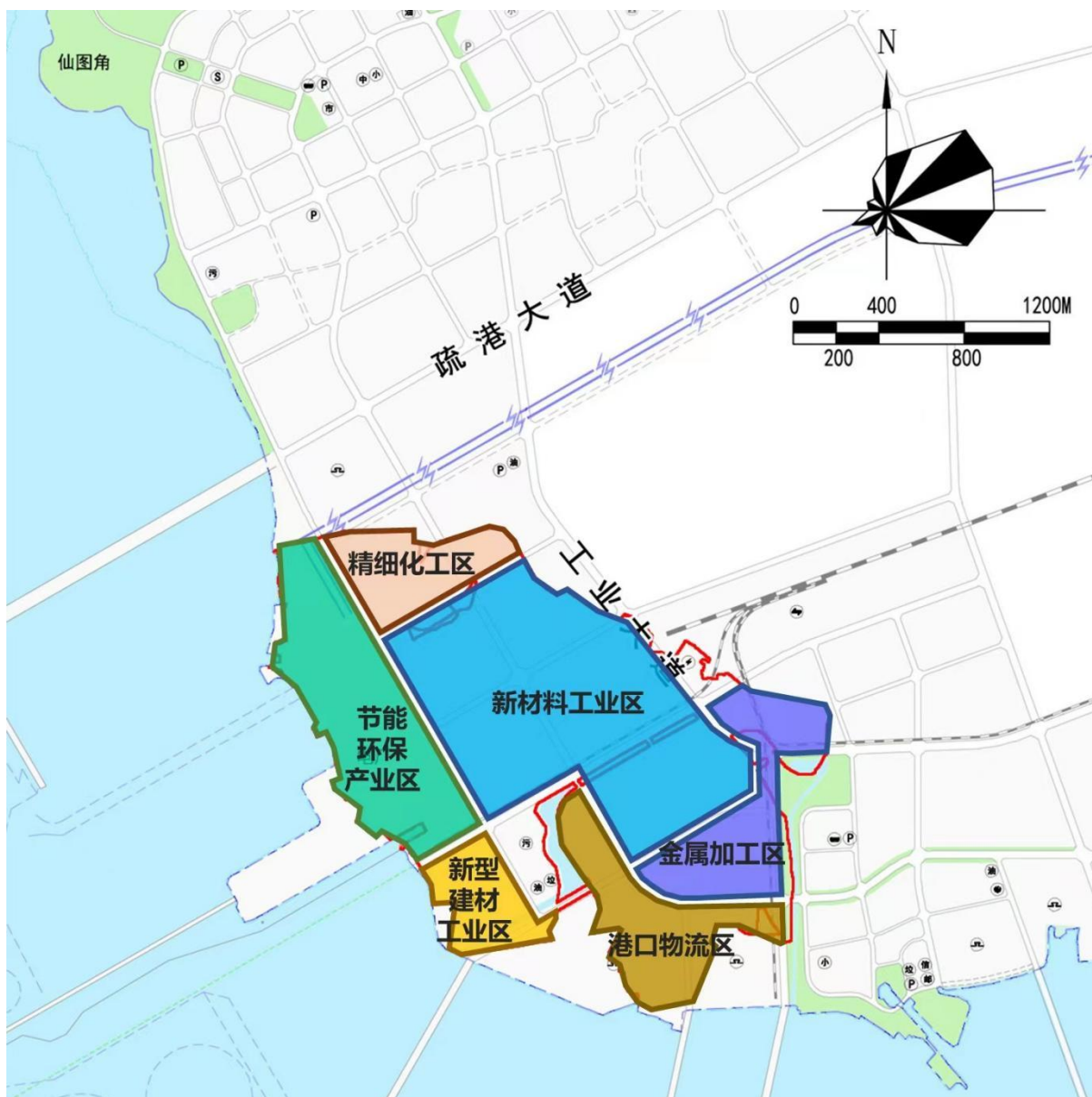


图 2.2-2c C 区产业布局规划图

2.2.3 空间布局规划

2.2.3.1 空间结构

规划空间结构为“一园三区”。

一园：是指一个产业园，即雷州经济开发区，为雷州市产业集聚区；

三区：是指三个产业片区，分别是 A 区、B 区、C 区。其中 A 区位于中心城区以北，以发展以劳动密集型、节能环保型、轻工类产业为主；B 区位于中心城区以西，以发展高技术类产业为主；C 区位于乌石镇临港区，以发展能源类、港口物流产业为主。各片区功能结构规划如下：

(1) A 区功能结构规划

规划形成“一心、一廊、一轴、两组团”的空间结构。

一心：结合公园绿地，沿城市主干路，规划生产性服务中心；

一廊：结合水系、农田等开敞空间预留一条生态廊道，与周边农田、生态公园等开敞空间，形成良好的园区生态与景观环境；

一轴：沿园区主干路形成 1 条产业发展轴，向南联系城区，向西北联系奋勇高新区；

两组团：2 处产业组团。

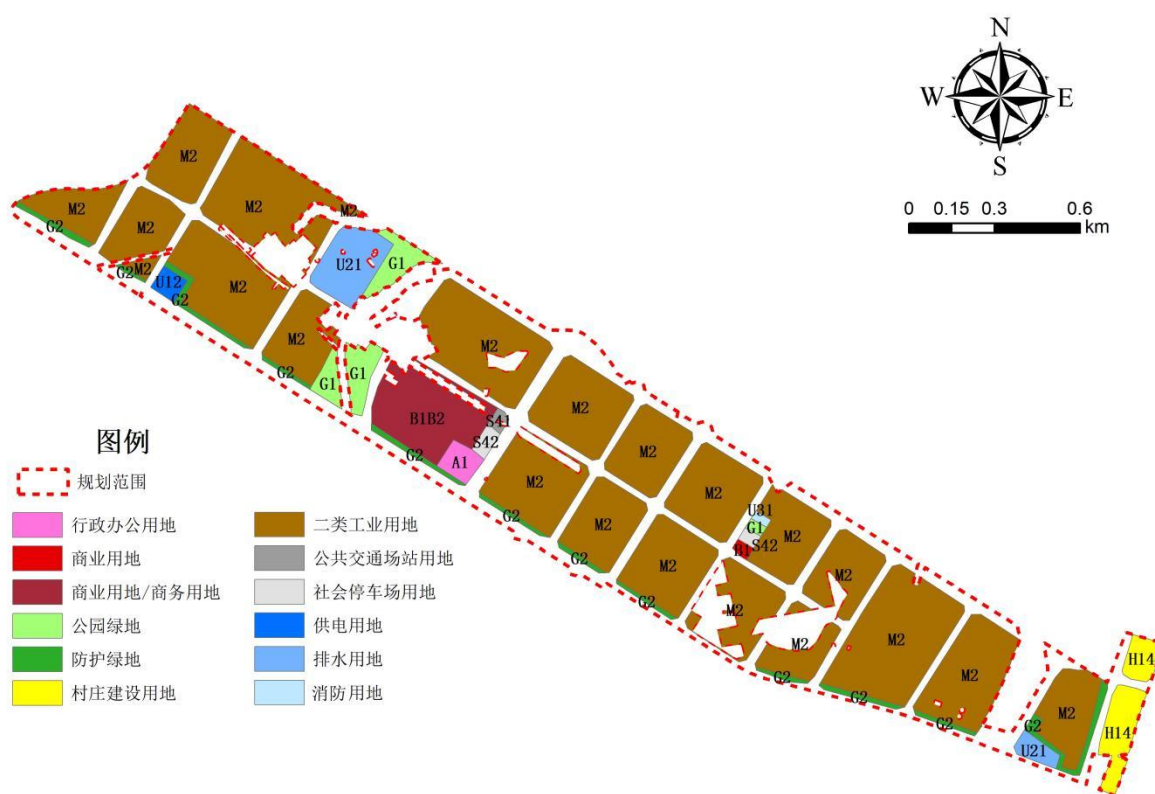
(2) B 区功能结构规划

规划形成“两组团”的空间结构。

两组团：2 处产业组团。

(3) C 区功能结构规划

规划形成“三组团”空间结构。包括：工业组团、港口物流组团、铁路枢纽组团。



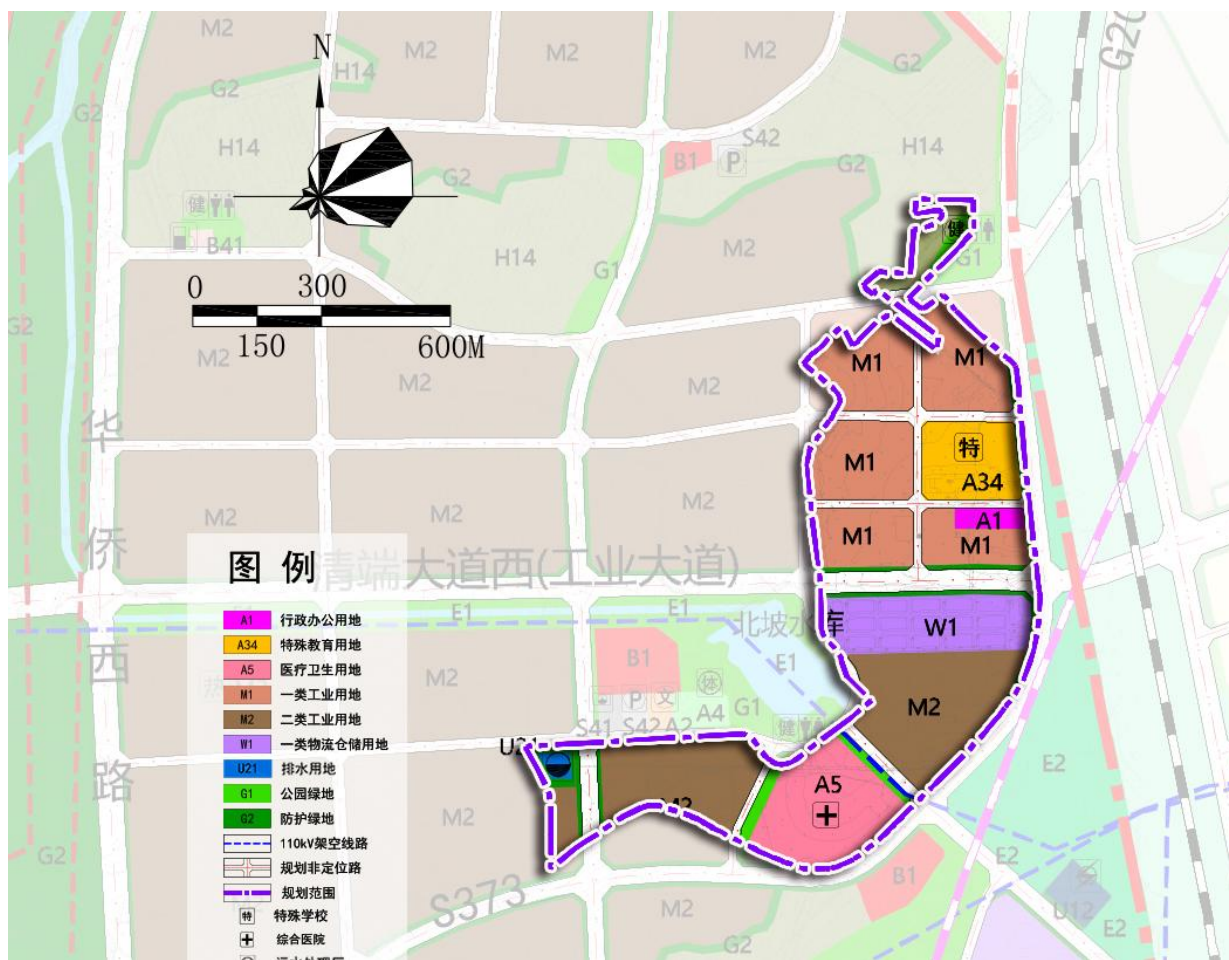


图 2.2-3b 雷州经开区土地利用规划图 (B 区)



图 2.2-3c 雷州经开区土地利用规划图（C 区）

2.2.6.2 排水工程规划

（1）排水体制

规划区城市排水体制采用分流制。

（2）污水产生量预测

本规划区内的污水主要为生活污水和生产污水，城市综合生活污水排放系数采用 0.8，城市工业废水排放系数采用 0.7，地下水渗入量采用设计污水量的 10%。一、二类工业用地工业用水重复利用率为 40%，三类工业用地工业用水重复利用率为 50%。

近期：规划 A 区最高日污水量为 0.35 万 m³/d，规划 B 区最高日污水量为 0.26 万 m³/d，规划 C 区最高日污水量为 2.21 万 m³/d。

远期：规划 A 区最高日污水量为 0.739 万 m³/d，规划 B 区最高日污水量为 0.260 万 m³/d，规划 C 区最高日污水量为 3.41 万 m³/d（其中电镀污水 1 万 m³/d）。

（3）污水处理厂规划

规划 A 区设置一座污水处理厂，污水处理厂位于规划区中北部，占地面积 4.61ha，总规模 3.5 万 m³/d，近期规模为 1.0 万 m³/d。

规划 B 区设置一座污水处理厂，污水处理厂位于规划区西南部，占地面积 0.35hm²，总规模 0.26 万 m³/d。

规划 C 区设置一座公共污水处理厂，即中部污水处理厂，位于规划区中部，占地面积 5.29ha，近期规模为 1.0 万 m³/d，远期规模为 4.5 万 m³/d，主要收集除电镀废水以外的园区废水。此外 C 区金属表面处理产业需配套建设电镀污水处理厂，处理规模 2.7 万 m³/d。

（4）园区污水管网

据地形和道路纵坡，规划区内污水自内向外、由高到低，沿规划路网，汇集至地势较低的主干道上的污水总管。为便于管道的维护和减少管道穿越的次数，宽 36、40m 及以上道路两侧各设一条污水管，小于 36 米宽道路在一侧设置污水管。规划污水管管径为 d500~d1200，车行道下的污水管管顶最小覆土厚度不小于 0.7m，污水干管的起点埋深不小于 1.8m。规划区内的污水经管网收集排往污水处理厂。在污水管网中，污水管沿主要道路布置，按规范设置检查井，管道的连接应保证干管有良好的水力条件，污水管网要定期检查、清通。

表 2.2-6 雷州经开区污水处理厂规划表

园区	处理设施	近期规模 (万 m ³ /d)	远期总规模 (万 m ³ /d)	备注
A 区	A 区污水处理厂	1	3.5	出水排至市政污水管网
B 区	B 区污水处理厂	0.26	0.26	出水排至市政污水管网
C 区	C 区公共污水厂	1	4.5	出水排至乌石海域
	电镀污水厂	0	2.7	出水排至乌石海域

2.3 排污规划

2.3.1 排污去向

A、B 片区污水经园区污水厂预处理达接管标准后排入市政管网，最终依托雷州市政污水处理厂处理。雷州市政污水处理厂现有总处理能力 7 万 t/d（其中一期 2 万 t/d、二期 5 万 t/d，均已建成），目前实际污水处理量为 2 万 t/d，该污水处理厂工程已取得雷州市生态环境局的环评批复（雷环建[2023]12 号），雷州市住建局已同意园区污水接入市政管网依托市政污水厂处理（见附件 3），目前园区已具备接管条件。



图 2.3-1 A、B 区与市政污水管道接驳示意图

C 片区污水规划排入北部湾乌石海域，C 区公共污水处理厂与电镀污水处理厂共用排口，现阶段设置两个排口比选方案 X1 和 X2，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 C 区排海口比选方案

园区	排放海域	排污口方案	
C 区	北部湾	方案一	X1
		方案二	X2

2.5 与“三线一单”管控要求相符性分析

《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》均已印发实施，本节将根据广东省和湛江市“三线一单”有关成果，分析雷州经济开发区规划与“三线一单”管控要求的相符性。

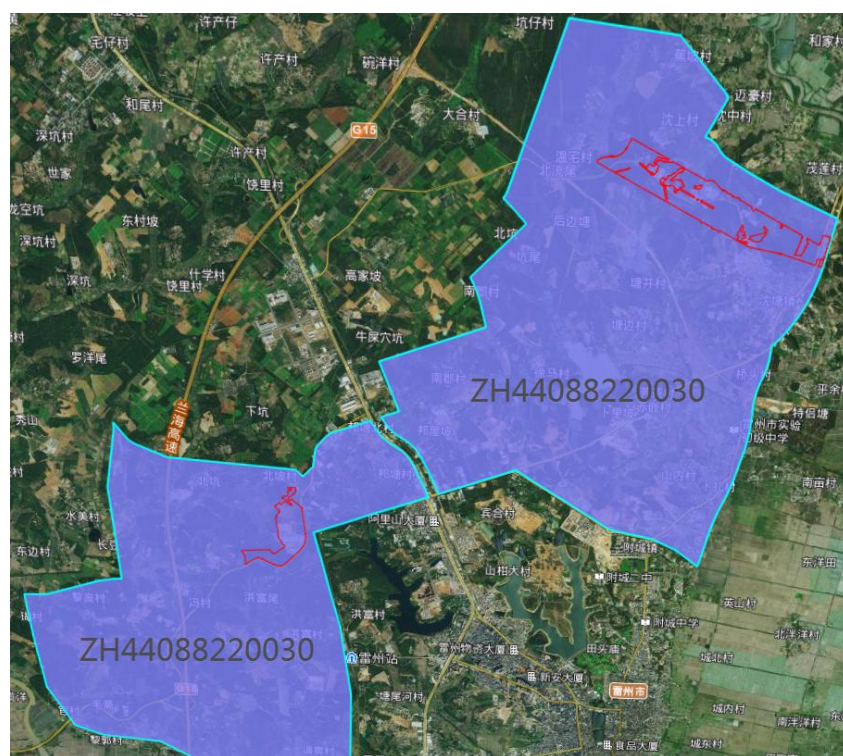
2.5.1 环境单元

2.5.1.1 陆域环境单元

经叠图分析，雷州经开区三个片区均位于 ZH44088220030 湛江大型产业园区雷州片区重点管控单元，该单元相关信息见表 2.5-1，位置叠图见图 2.5-1。

表 2.5-1 环境管控单元 ZH44088220030 相关信息

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类
ZH44088220030	湛江大型产业园区雷州片区重点管控单元	重点管控单元（园区型）	生态保护红线、大气环境高排放重点管控区、建设用地污染风险重点管控区



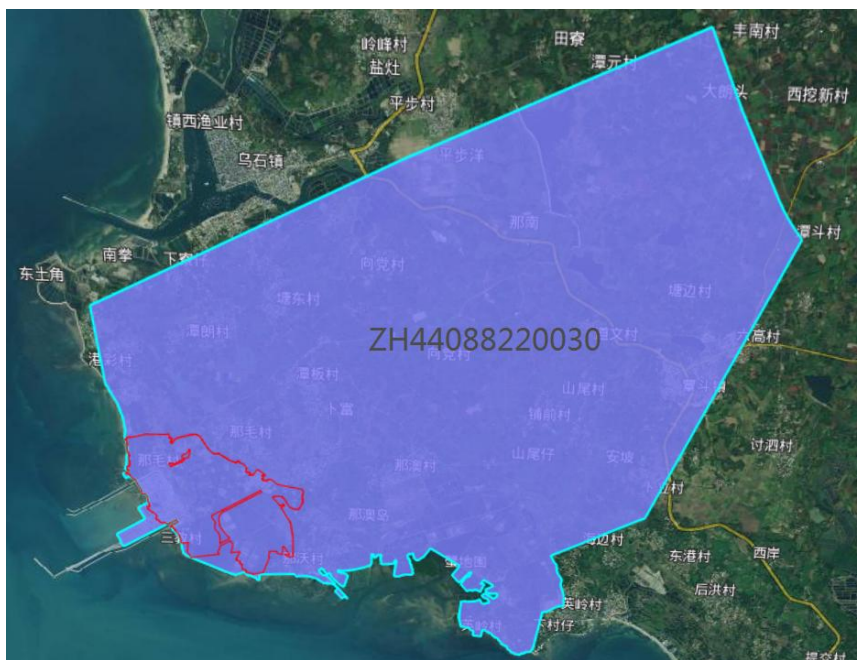


图 2.5-1 雷州经开区在“三线一单”环境管控单元中的位置

2.5.1.2 海域环境单元

经叠图分析,C 区各排污口比选方案所在的海域环境管控单元见表 2.5-2 和图 2.5-2。

表 2.5-2 排污口所在的海域环境管控单元

排污口	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类
X1	HY44080030022	乌石-西连农渔业区	一般管控单元
X2	HY44080020002	乌石工业与城镇用海区	重点管控单元

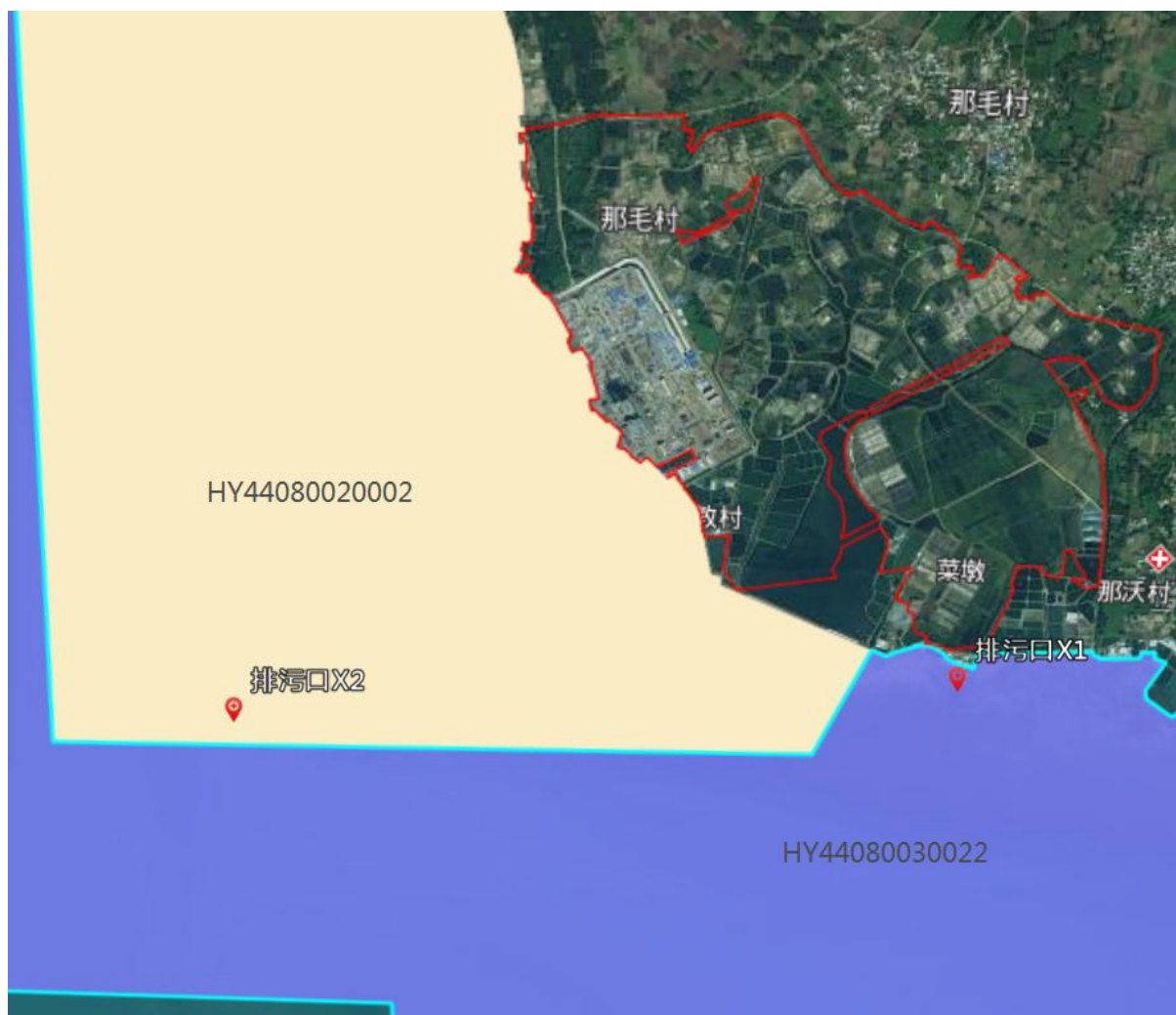


图 2.5-2 排污口比选方案在“三线一单”海域单元中的位置

第四章 环境影响识别和评价指标体系

4.1 环境影响识别

根据规划区域开发活动的不确定性特点和所在地的环境状况,结合国家及地方的环境法律法规及标准等,本评价通过类比调查分析、实测结果分析和开发区区域环境的要求,对环境影响因素进行识别如表 4.1-1。结合区域开发特点,筛选主要环境影响因子。环境影响类型及程度见表 4.1-3。

表 4.1-1 环境因素识别

序号	影响环境的活动	对环境的潜在影响分析
一、片区选址引起的环境影响		
1	与规划的协调	加速其发展、优势互补
2	改变土地资源现状	损失土地资源
3	改变土地利用方式	减少经济效益
4	改变水文现状	影响、降低水资源价值
5	改变陆地景观生态系统功能	损失自然植被
6	改变水域生态系统功能	损失水生生物
7	改变环境功能属性	丧失农业耕地和种植的农作物
二、片区建设引起的环境影响		
8	地表填挖造成的水土流失	丧失土壤有机质、影响土壤生态系统和水域生态系统
9	施工人员安全事故	影响人群健康和安全
10	传染性疾病公害	影响人群健康
11	简陋施工用房带来的公害	影响环境卫生、引发疾病
12	噪声	影响人群健康,产生公害
13	产生的施工废水、废气等污染物	影响人群健康,产生公害
14	施工材料装运	增加交通噪声声源
15	公用设施(电力)	增加用电负荷
三、企业入驻后的环境影响		
16	工业生产废水与生活污水	影响水环境质量
17	废气污染	影响健康,产生公害
18	噪声干扰	影响健康,产生公害
19	固体废弃物	产生公害
20	工业废弃物堆放	影响健康,产生公害

表 4.1-2 环境影响因子的分类

环境类别	环境影响因子序号
自然环境	2、4、12、13、16、17、18、19
生态环境	5、6、7、8
社会经济环境	1、3、14、15、19、20
生活质量价值	9、10、11、12、13、16、17、18、19、20

表 4.1-3 环境影响类型与影响程度

影响环境	影响类别					影响程度			
	可逆	不可逆	长期	短期	不显著	不确定	显著影响		
							小	中	大
一、开发区选址引起的环境影响									
改变陆地景观生态系统	√			√	√			√	
改变水域生态系统	√			√	√		√		
改变农业生态系统		√						√	
二、开发区规划建设引起的环境影响（非污染生态影响因素）									
地表开挖造成的水土流失	√			√				√	
景观生态系统重新布局	√			√				√	
水域改造使水域生态系统扰动	√			√				√	
噪声干扰	√			√			√		
三、企业入驻规划区后的环境影响（污染生态影响因素）									
工业生产废水与生活污水	√		√					√	
废气污染	√		√		√			√	
固体废弃物	√		√		√		√		

4.2 环境影响评价指标体系

4.2.1 环境目标

以改善雷州经济开发区及周边区域环境质量、维持区域生态环境安全为核心，以建设资源集约利用的生态型开发区为目标，优化园区产业发展结构，合理控制园区发展规模，强化落实污水处理、集中供热等各项污染防治措施，提高区域资源综合利用水平和清洁化水平，促进产业绿色化发展，努力实现园区经济社会与环境的协调发展。

4.2.2 评价指标体系

根据环境影响识别结果和确立的环境保护目标，结合法律法规、政策、湛江市“三线一单”有关成果和环境保护规划的相关要求，构建本规划环评的评价指标体系，见表4.2-1。

表 4.2-1 环境保护目标和评价指标体系

环境目标	类别	评价指标	规划目标值	
			2025 年	2035 年
园区发展规模控制在区域主要资源环境可承载范围内	资源环境承载力	水资源环境承载力	不超载	不超载
		土地资源承载力	不超载	不超载
		水环境承载力	不超载	不超载
		大气环境承载力	不超载	不超载
有效控制环境污染，改善环境质量	水污染控制	水污染物允许排放量	本次评价确定的量	本次评价确定的量
		工业废水集中处理率（%）	100	100
		污水处理厂达标排放率（%）	100	100

环境目标	类别	评价指标	规划目标值	
			2025 年	2035 年
	大气污染控制	大气污染物允许排放量	本次评价确定的量	本次评价确定的量
		工业废气污染物排放达标率(%)	100	100
	噪声污染控制	声环境质量达标率(%)	100	100
	固体废物污染控制	城镇生活垃圾无害化处理率(%)	100	100
		一般工业固体废物处理处置率(%)	100	100
		危险废物安全处理处置率(%)	100	100
维持区域生态环境安全	生态保护	园区开发建设活动符合生态红线管控要求	符合要求	符合要求
		生态环境影响程度	不显著	不显著
绿色低碳发展	应对气候变化	单位工业增加值 CO ₂ 排放量削减率(规划期年均削减率%)	≥3	≥3
提高区域资源综合利用水平和清洁生产水平	资源节约	单位工业用地面积工业增加值(亿元/km ²)	≥9	≥9
		单位工业增加值综合能耗(吨标煤/万元)	≤0.5	≤0.5
		C 区公共污水厂中水回用率(%)	≥10	≥10
		电镀污水厂中水回用率(%)	/	≥60
	清洁生产	进驻企业清洁生产水平(已发布评价标准或评价指标体系的)	达先进水平	达先进水平
提高区域环境管理水平, 环境风险得到有效防控	环境管理	建设项目环境影响评价执行率(%)	100	100
	风险防控	环境风险防控体系	完善	完善
		园区环境安全隐患排查	定期开展	定期开展
		环境风险应急预案	完善	完善

第七章 资源环境承载力分析

7.4.4 水污染物总量控制建议

根据规划污染源分析和水环境影响预测的结果，建议雷州经开区水污染物总量控制指标如表 7.4-3 所示。

表 7.4-3 水污染物总量控制建议指标（单位：t/a）

规划期	片区	排水量 (万 m ³ /a)	COD _{Cr}	总氮	总磷	石油 类	氰化物	总铬	六价铬	总镍
近期	A 区	29.7	75.9	9.9	1.32	6.6	—	—	—	—
	B 区	39.6	95.7	13.2	1.65	6.6	—	—	—	—
	C 区	198	112.2	49.5	0.99	3.3	—	—	—	—
	合计	267.3	283.8	72.6	3.96	16.5	—	—	—	—
远期	A 区	85.8	214.5	29.7	3.3	16.5	—	—	—	—
	B 区	39.6	95.7	13.2	1.65	6.6	—	—	—	—
	C 区	389.4	244.2	79.2	2.97	6.6	0.264	0.66	0.132	0.66
	合计	514.8	554.4	122.1	7.92	29.7	0.264	0.66	0.132	0.66

7.5.4 新增大气污染物总量控制建议

根据规划大气污染预测结果，推荐情景 2 为规划区规划年大气污染物排放量，扣除掉已批在建项目的污染量，即为本次规划环评新增大气污染物建议控制总量，见表 7.5-3。

表 7.5-3 本次规划环评新增大气污染物控制总量（t/a）

规划期	规划区	氮氧化物	VOCs	SO ₂	PM ₁₀
近期新增	A 区	1.941	0	0.6	0.797
	B 区	2.807	4.404	0.8	41.009
	C 区	989.876	7.72	1012.633	144.086
	其中大唐二期	980	/	1010.183	120.012
	小计	994.624	12.124	1014.033	185.892
远期新增	A 区	2.525	4.669	0.7	8.742
	B 区	0	0	0	0
	C 区	2.186	25.316	0.6	23.853
	小计	4.711	29.985	1.3	32.595
规划新增合计	A 区	4.466	4.669	1.3	9.539
	B 区	2.807	4.404	0.8	41.009
	C 区	992.062	33.036	1013.233	167.939
	其中大唐二期	980	/	1010.183	120.012
	合计	999.335	42.109	1015.333	218.487

第八章 规划方案综合论证和优化调整建议

8.2 规划优化调整建议及预期环境效益

为了高标准建设雷州经开区，需要按照经济技术开发区高水平发展的要求和湛江市生态环境保护要求，对规划方案进一步优化调整，具体调整建议汇总见表 8.2-1。经与园区管理部门沟通，这些优化调整建议可被采纳。

表 8.2-1 规划优化调整建议一览表

序号	优化调整类型	规划内容	调整建议	预期环境效益
1	规划布局	A 区东侧规划沈塘镇污水处理厂，该污水处理厂属于农村污水处理设施，不属于园区配套基础设施，用于收集处理园区以外的农村生活污水。A 区东侧保留的沈塘村地块周边规划为二类工业用地。	将沈塘镇污水处理厂调整出园区规划用地范围，同时将该地块调整为一类工业用地，引入无污染或轻污染产业，以降低原有布局对邻近村庄的环境影响；将 A 区东侧沈塘村邻近的二类工业用地调整为一类工业用地，引入无污染或轻污染产业，以降低对村庄的不利影响。	减少对沈塘村的环境影响，增加无污染或轻污染的一类工业用地约 4.75hm ²
2		B 区雷州市第三人民医院周边地块规划为二类工业用地，医院与工业地块之间已设置一定距离的绿地。	保留雷州市第三人民医院周边的绿地，作为缓冲带，同时将医院邻近的二类工业用地调整为一类工业用地，布局无污染或轻污染的产业，降低对医院的环境影响。	减少对雷州市第三人民医院的环境影响，增加无污染或轻污染的一类工业用地约 6hm ²
3		C 区紧邻生态保护红线的地块规划为三类工业用地和道路用地。	建议调整 C 区规划的开拓大道和工业一路线位走向，以避让生态保护红线，同时在生态保护红线周边设置一定距离的绿地，作为缓冲带。将紧邻生态保护红线的三类工业用地调整为一类工业用地，布局轻污染的产业，减轻对生态保护红线的影响。	增加绿化缓冲带和一类工业用地，有效减缓对生态保护红线的影响
4	中水回用规划	未明确相关内容	增加中水回用规划内容，园区中水可以回用于道路清扫、绿化、场地清洗、大唐电厂冷却用水等用途。雷州经开区 C 区公共污水厂中水回用率应不低于 10%，电镀污水厂中水回用率不低于 60%。	节约新鲜水资源约 54.4 万 t/a
5	排水规划	未明确相关内容	B 区已建和在建的雷州市第三人民医院、特殊教育学校以及粮食储备库等项目废水处理达标后回用于周边农灌，建议待经开区污水处理厂及配套管网建设完善后，上述项目	增加园区污水处理和达标排放的稳定性和可靠性，避免出

序号	优化调整类型	规划内容	调整建议	预期环境效益
			污水排入园区管网，进入园区污水处理厂统一处理。	现单个项目中水回用去向不明确的情况
6		未明确相关内容	建议园区电镀污水处理厂设置事故应急池，避免事故状态下污水直接外排。	完善环境风险防范措施，确保事故废水不外排
7	污水处理设施	规划 A 区污水处理厂总规模 3.5 万 m³/d，近期规模为 1.0 万 m³/d。 规划 B 区污水处理厂总规模和近期规模均为 0.26 万 m³/d。 规划 C 区公共污水处理厂近期规模为 1.0 万 m³/d，远期规模为 4.5 万 m³/d。C 区电镀污水处理厂远期处理规模 2.7 万 m³/d。	根据本次评价预测的污水量，建议对污水厂规模进行合理调整： 规划 A 区污水处理厂总规模 0.3 万 m³/d，近期规模为 0.1 万 m³/d。 规划 B 区污水处理厂总规模和近期规模均为 0.15 万 m³/d。 规划 C 区公共污水处理厂近期规模为 1.0 万 m³/d，远期规模为 1.5 万 m³/d。C 区电镀污水处理厂远期处理规模 1.0 万 m³/d。	避免污水处理资源浪费
8		规划未制定受纳水体的环境质量目标。	建议参考本次评价确定的标准明确纳污海域的环境质量目标。	完善园区环境质量目标要求
9	环境保护规划	规划未对园区污水排放标准、企业大气污染物排放标准提出要求。	建议参考本次评价确定的标准明确水、大气污染物排放要求。	完善园区污染物排放要求
10		未明确相关内容	制定园区环境风险事故应急预案，建立健全企业、园区和区域的风险防控体系设置，确保环境安全。	园区环境风险得到有效防控

第九章 规划环境影响减缓措施

9.1 大气环境影响减缓措施

9.1.1 已建在建项目大气环境影响减缓措施

（一）广东威希德科技有限公司项目

锅炉尾气通过 15m 排气筒排放。车间臭气由活性炭装置吸附后经 15m 高排气筒排放。

（二）广东大唐国际雷州电厂“上大压小”新建工程

（1）有组织排放废气

本工程机组燃煤锅炉采用低氮燃烧器，产生的烟气经 SCR 烟气脱硝系统、低温三室五电场静电除尘器、石灰石—石膏湿法脱硫系统处理后，通过一座高 240m 集束（单筒内径 8.0m）烟囱排放，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘等。有组织废气处理设施工艺流程示意图 9.1-1。

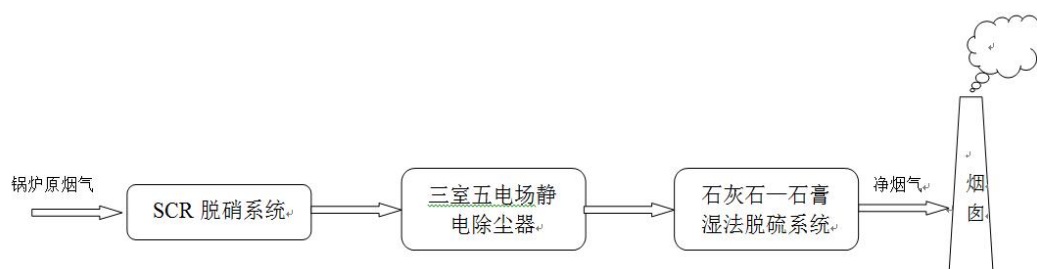


图 9.1-1 有组织排放废气处理流程

机组燃煤锅炉采用低氮燃烧器，减少氮氧化物的产生，并采用选择性催化还原法（SCR）脱硝装置，将 SCR 反应器放置在省煤器和空气预热器之间，使之满足 SCR 系统反应所需烟温，设置 3 层脱硝催化剂，烟气中的氮氧化物与氨在催化剂的作用下发生氧化还原反应，降低氮氧化物的排放；催化剂约 4~5 年更换一次。

静电除尘器前两个电场配置高频电源的三室五电场，采用低温省煤器，降低排烟温度，减少烟气量，提高除尘效率。

在除尘器后设置石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置，不设旁路，不设 GGH，通过采用逆流喷雾塔，烟气在由喷淋层组成的吸收段与经喷淋雾化的浆液均匀接触，烟气中的 SO₂ 等酸性气体被吸收，且烟气中的飞灰也得到洗涤。

通过烟气脱硝、除尘和脱硫治理时的协调控制技术减少汞及其化合物的排放浓度，并在烟囱排口烟道安装烟气在线监测系统（CEMS），加强对污染物排放的监控。

（2）无组织排放废气

全厂无组织排放废气污染源主要为输煤系统、码头和干除灰系统无组织排放颗粒物。由于项目将脱硝工艺的还原剂由液氨改为采用尿素水解法制备氨，因此取消了氨罐区的建设，减少了氨罐区氨的无组织排放。尿素水解制氨主要将尿素颗粒通过斗提机输送至溶解罐里，用除盐水（或疏水）将干尿素溶解成尿素溶液后泵输送到尿素溶液储罐，通过输送泵输送至尿素水解器，水解生成 NH_3 、 H_2O 和 CO_2 的混合物，分解产物与烟气混合均匀而后直接喷入SCR反应器，尿素水解楼内不含氨气储存装置，输送过程采用全密闭设施。

针对输煤系统无组织排放颗粒物的环保设施/措施包括：在碎煤机室、各转运站均设有除尘设施，在各条带式输送机的导料口处设有喷水装置；落差大的落料点设物料调节器；转运站、栈桥和主厂房煤仓间均设有水冲洗设施，冲洗水送含煤废水处理站处理达标后回用；在斗轮堆取料机本体上设有喷水抑尘装置；煤场为条形全封闭式煤场。

针对码头组织排放颗粒物的环保设施/措施包括：在卸煤前，对干燥煤炭采取喷水加湿；卸船机设洒水喷头洒水抑尘，并设置可翻动的接料板接收散落的煤；在抓煤卷扬机上设置了限重联锁装置；皮带输送系统封闭；降低卸煤落差；船舶离岸码头进行即时清扫等措施控制无组织排放。

针对干除灰系统颗粒物无组织排放的环保设施/措施包括：综合利用干灰，采用罐车装载，运往灰场的干灰在灰库运转层进行加湿搅拌湿灰后，用自卸封闭式汽车装载，粉煤灰装卸现场不定期进行洒水清扫；灰场设有专人管理，备有推土机、铲运机、碾压设备、喷洒设施，灰场堆存灰渣时分块使用，减小作业面，并采取压实、调湿等防尘措施。

（三）乌石油田陆域终端

项目导热油炉使用燃料为自产天然气，产生烟气经高度 15m 烟囱排放。导热油炉燃烧烟气排放达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值；再生气加热炉使用燃料为自产天然气，产生烟气经高度 15m 烟囱排放，排放烟气达到《石油炼制工业污染物排放标准》（31570-2015）中工艺加热炉排放限值；油气回收装置，采用活性炭吸附吸收工艺，回收装车过程中产生的油气损耗，处理后废气通过 15m 高排气筒排放，油气回收装置处理效率为 98%，废气达到《石油

炼制工业污染物排放标准》（31570-2015）限值要求；项目原油储罐采用内浮顶罐，相对于拱顶罐能够减少因呼吸损失的非甲烷总烃 90%以上；为减轻天然气处理过程中烃类的损失，在进出装置处设置切断阀，一旦发生事故，切断气源，同时设置安全放空火炬。

9.1.2 其他规划产业大气环境影响减缓措施

（1）大唐雷州电厂二期

大唐雷州电厂二期废气分为有组织和无组织部分。有组织部分机组燃煤锅炉拟采用低氮燃烧器，产生的烟气经 SCR 烟气脱硝系统、低温三室五电场静电除尘器、石灰石—石膏湿法脱硫系统处理后，通过一座高集束烟囱排放，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘等。无组织排放废气污染源主要为输煤系统、码头和干除灰系统无组织排放颗粒物。无组织排放减缓措施参照项目一期。

（2）有机气体

根据规划项目类型，电子信息（A 区）、汽车及关键零部件制造（B 区）、生物医药（B 区），新材料（C 区）、精细化工（C 区）等产业类型项目产生一定量的挥发性有机气体，需进行收集处理。有机废气的处理方法种类繁多，特点各异，常用的有水喷淋法、冷凝回收法、吸收法、燃烧法、吸附法等。

水喷淋法：水喷淋工艺在大气污染处理上有着广泛的应用，其原理是通过将水喷洒废气，将废气中的水溶性或大颗粒成分沉降下来，达到污染物与洁净气体分离的目的，其优点是水资源易得，同时经过过滤、沉淀后可回用，最大限度降低水资源的浪费，水喷淋在处理温度高、大颗粒成分上有着相当高的效率。

冷凝回收法：将废气直接冷凝或吸附浓缩后冷凝，冷凝液经分离回收有价值的有机物，该法用于浓度高、温度低、风量小的废气处理。但此法投资大、能耗高、运行费用大，因此无特殊需要，一般不采用此法。

吸收法：可分为化学吸收和物理吸收，物理吸收是选用具有较小的挥发性的液体吸收剂，它与被吸收组分有较高的亲和力，吸收饱和后经加热解析冷却后重新使用。该法用于大气量、温度低、浓度低的废气。装置复杂、投资大，吸收液的选用比较困难，存在二次污染。

燃烧法：利用燃气或燃油等辅助燃料燃烧放出的热量将混合气体加热到一定温度（700—800℃），驻留一定的时间，使可燃的有害气体燃烧。该法工艺简单、设备投资

少，但能耗大、运行成本高。

吸附法：①直接吸附法：有机废气直接通过活性炭，可达到 85%的净化率，设备简单、投资小、操作方便，但需经常更换活性炭，用于浓度低、污染物不需回收的场合。

②吸附回收法：有机废气经活性炭吸附，活性炭饱和后用热空气进行脱附再生。

生物法：生物法是近年来研究较多的一种处理工艺，该方法最突出的优点是处理成本低廉、基本无二次污染。生物法虽然在净化低浓度有机污染物时效果明显，具有能耗低的优点，但存在气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响，而且该法仅适用于亲水性及易生物降解物质的处理，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在一定难度。

汽车及管件零部件制造行业，推广使用高固份、水性等低挥发涂料，配套使用“三涂一烘”或“两涂一烘”等紧凑型涂装工艺；建立有机废气分类收集系统，整车制造企业生产线有机废气收集率不低于 90%，其他汽车制造企业不低于 80%；对喷漆、流平、烘干等环节产生的废气，采取焚烧等末端治理措施，确保废气稳定达标。

电子信息产业，不断提升低挥发性有机物含量的原料使用。鼓励使用环保型材料，采用低溶剂含量的油墨，推广使用水溶性或光固化抗蚀剂、阻抗剂。板面清洗工序不使用有机清洁剂，优先推广免清洗工艺。所有涉及 VOCs 排放的车间必须安装符合环保要求的废气收集系统和回收、净化设施。对主要产污环节中的印刷、电镀、蚀刻、热风整平等工序中产生的挥发性有机废气、酸碱废气、含氨废气、含氰废气、焊锡烟气等进行全面的收集。禁止在生产车间及存储油墨印料、溶剂和稀释剂等有机材料的车间仓库安装排气装置将工艺过程废气及逃逸性等有机废气直接排入大气环境中。鼓励采用回收处理技术对有机溶剂进行循环再用。应结合覆铜板制造及音质电路板制造中具体生产工艺产生的有机废气特点，有针对性地采用吸附、蓄热/蓄热催化焚烧等处理技术，对浓度较低的有机废气可优先采用吸附浓缩与焚烧相结合的方法处理。废气总净化效率应达到 90%以上。

（3）电镀废气

C 区规划有金属表面处理项目，电镀项目产生的废气主要有酸雾、氰化氢等。

酸雾废气是电镀企业生产过程中产生的主要污染物之一。

电镀区域的所有加工工段均应设置废气收集和处理装置，酸雾→管道输送→洗涤塔（加碱）→除雾→风机→排气筒→排放；

碱性废气→管道输送→洗涤塔（加酸）→除雾→风机→排气筒→排放；

处理工艺流程图如下所示：

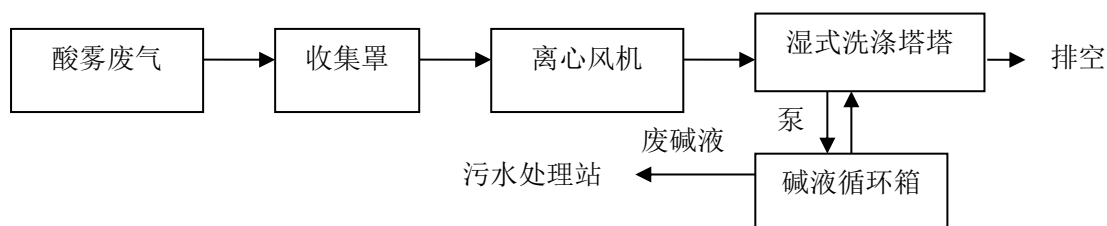


图 9.1-2 电镀酸雾废气处理工艺

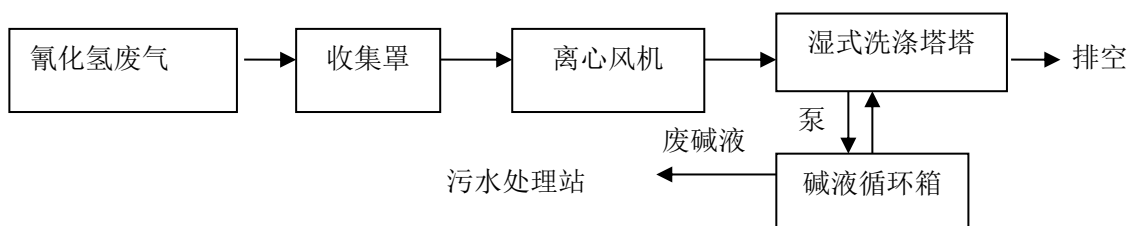


图 9.1-3 电镀氰化氢废气处理工艺

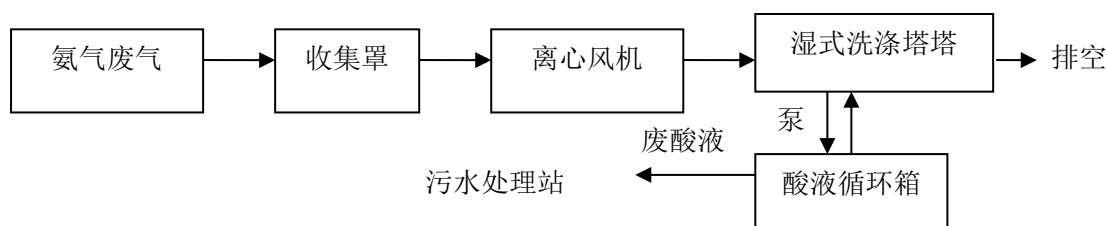


图 9.1-4 电镀氨气废气处理工艺

废气收集系统可按照每栋厂房集中收集处理，或者每个车间单独收集，单独处理。集中收集，统一处理便于园区监管，能更好的防止偷排漏排现象；单独处理可以针对工序，工序运行时开启吸收装置，不运行时不开启，可节约资源；考虑到本项目园区企业进驻时间可能前后不一，而且运行时有可能只部分车间运行，建议每个车间单独收集，单独处理。

酸雾洗涤塔系统的风机组将收集到的废气吸入酸雾洗涤塔内，流经填充层段（气/液接触反应之介质），让废气与填充物表面流动的药液（洗涤液）充分接触，以吸附废气中所含的酸性或碱性污物。洗涤后，废液收集至集水槽中，再排放至废水系统处理。

（4）臭气

规划区 A 区的农产品和海产品深加工、B 区规划生物医药项目和污水站等会有臭

气产生。

规划区内产生恶臭的企业应采取密闭生产、管线收集、处理装置加盖等措施，将无组织恶臭排放面源转化为有组织排放源，实施集中处理后排放。同时选择合适的工艺控制末端恶臭气体排放，如化学洗涤、吸附冷凝回用、焚烧、生物除臭等，减轻对区内和周边敏感区大气环境的影响。

（5）油烟

排放油烟的企业食堂，应采取具有油雾回收功能的抽油烟机或高效油烟净化设施，建议采用运水烟罩、静电型和等离子型油烟处理设备，确保处理后油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）排放标准要求（ $<2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（6）储罐废气

园区对易挥发原辅料的储存，必须设置氮封、浮顶等防止挥发物质逸出的措施，无组织排放的有机物可大大减少；对有组织排放废气采用先进的治理或回收措施，实现稳定达标排放，不产生二次污染。

（7）设置在线监测设施

入园企业要根据《广东省大气污染防治条例》的要求，设置与生态环境主管部门联网的监测监控设施。

9.1.3 施工期大气污染控制

（1）施工期运输车辆应完好，装载不宜过满，并尽量采用遮盖密闭措施，以防物料抛洒泄漏。

（2）推广使用散装水泥，工地全部使用预拌混凝土、砂浆，堆放、装卸、运输、搅拌等易产生扬尘的污染源采取遮盖、洒水、封闭等控制措施，及时清运施工现场的垃圾、渣土、沙石等，建筑施工场地出口配备冲洗设备。风速过大时，应停止施工作业。

（3）建筑垃圾和生活垃圾及时清运，场地及时平整，对干燥作业面适当洒水，以防二次扬尘。

（4）加强绿化。植物具有美化环境、调节气候、截留粉尘、吸收空气中有害气体等功能。结合城市绿化，选择对抗性树种，在道路两侧种植绿化带，以降低车辆尾气对环境的影响。

9.1.4 园区碳减排措施

2021年10月24日，中共中央、国务院印发的《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，意见为碳达峰碳中和这项重大工作进行系统谋划、总体部署。根据意见，到2030年，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。到2060年，绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立，能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重达到80%以上。意见提出五个方面的主要目标：构建绿色低碳循环发展经济体系、提升能源利用效率、提高非化石能源消费比重、降低二氧化碳排放水平、提升生态系统碳汇能力。2021年10月26日，《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》发布。行动方案部属了十大行动：将碳达峰贯穿于经济社会发展全过程和各方面，重点实施能源绿色低碳转型行动、节能降碳增效行动、工业领域碳达峰行动、城乡建设碳达峰行动、交通运输绿色低碳行动、循环经济助力降碳行动、绿色低碳科技创新行动、碳汇能力巩固提升行动、绿色低碳全民行动、各地区梯次有序碳达峰行动等“碳达峰十大行动”。

雷州经济开发区规划打造为粤西双循环战略枢纽，雷州半岛制造业高地；生态文明的现代园区。雷州经济开发区贯彻落实国家生态文明发展及广东省高质量发展的总体要求，以“三生”融合发展理念统领园区开发建设，注重生产、生活、生态空间融合发展，打造宜居、宜业、宜创的现代2.0园区。为落实国家、省、市关于碳达峰碳中和的战略部署，雷州经济开发区需落实以下几个方面举措：

（1）强化绿色低碳发展规划引领。将碳达峰、碳中和目标要求全面融入经济社会发展规划，加强各级各类规划间衔接协调，确保各领域落实碳达峰、碳中和的主要目标、发展方向、重大政策、重大工程等协调一致。

（2）加快形成绿色生产生活方式。大力推动节能减排，全面推进清洁生产，加快发展循环经济，加强资源综合利用，不断提升绿色低碳发展水平。扩大绿色低碳产品供给和消费，倡导绿色低碳生活方式。

（3）实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、海洋能等，不断提高非化石能源消费比重。

（4）大力发展绿色低碳产业。加快发展新一代信息技术、生物技术、新能源汽车等新兴产业。建设绿色制造体系。

(5) 强化能源消费强度和总量双控。坚持节能优先的能源发展战略，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，合理控制能源消费总量，统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接。严控煤电装机规模，加快现役煤电机组节能升级和灵活性改造。

(6) 大力发展节能低碳建筑，加快优化建筑用能结构。推进城镇既有建筑和市政基础设施节能改造，提升建筑节能低碳水平。深化可再生能源建筑应用，加快推动建筑用能电气化和低碳化。开展建筑屋顶光伏行动，大幅提高建筑采暖、生活热水、炊事等电气化普及率。

针对大唐电厂采取如下碳减排措施：

(1) 火电厂可使用 CO₂ 捕集利用与封存（Carbon Capture Utilization and Storage，简称 CCUS）技术进行碳减排。

(2) 此外火电厂还可开展微藻固碳工程建设进行碳减排。

9.2 水环境影响减缓措施

9.2.1 水资源集约利用对策

严格高耗水型项目引进，建设节水型园区。雷州市水资源较为紧张，从产业结构入手，控制高耗水产业入园。加强园区中水回用和工业水循环利用，按照国家鼓励的用水技术、工艺、产品和设备目录，开展工业企业节水技术改造，促进节水型园区建设。

严控园区水资源指标，严格控制水资源消耗总量。实施用水强度指标管控，地均耗水量达到国内先进水平。严格用水定额管理和计划用水管理，强化行业和产品用水强度控制。

规划实施期，工业企业应积极采取节水措施，从源头减少水资源用量，提高水资源利用效率，减少水资源利用量，加强企业节水和园区中水回用，推进实现园区、企业间的分质梯级用水。建设节水型企业。主要有以下三方面措施。

①工业企业节水措施

加强企业用水管理，建立必要用水管理制度，合理使用水资源。通过工艺改进节约用水：使生产主要过程中少用水或不用水；使生产洗涤过程节水。在企业生产过程中节约冷却水是工业节水的主要途径。其中包括改直接冷却水为间接冷却水、降低冷却要求，减少冷却水用量、采用非水冷却、合理利用冷却水、冷却水的循环利用。对于生产工艺

用水量小、企业生活用水量大的企业，节水主要是加强给排水管网维护和管理，杜绝给排水管道系统中的跑、冒、滴、漏。另外，节水技术措施需从行业本身的具体情况出发，既考虑环境保护，还要考虑行业自身的工艺技术的改造升级以及产品更新换代等因素，针对性地选择适宜的节水技术。

②中水回用措施

鼓励企业大力发展循环用水系统、串联用水系统和中水回用系统，提高水的重复利用率，加强中水回用，部分工艺废水在处理达标后进行回用以减少新鲜用水量和污水排放量等。园区中水回用其水质应满足相关水质标准后，用作浇洒道路、防护绿地、公园绿地等环境用水。

考虑雷州半岛水资源紧缺，报告书提出 C 园区中水回用率 $\geq 10\%$ （不含电镀废水）。按预测污水总量 10%计，C 区公共污水处理厂中水回用量近期为 760m³/d，远期为 890m³/d。园区中水用途包括用作浇洒道路、防护绿地、公园绿地等环境用水。经估算，C 区城市道路、绿地等可消耗中水量为 1026.1m³/d。从水量看，C 区城市杂用水需水量大于中水量。

C 区公共污水处理厂出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准的较严值。从水质看，C 区污水处理厂出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）。因此，园区中水回用率按不小于 10%控制，可全部回用于道路喷洒和绿化，具有环境可行性。

考虑南方雨季中水难以回用，污水处理厂尾水全部排放不回用。报告书 5.4 节海洋环境影响预测与评价结果为未考虑中水回用时的影响，水环境影响均可满足周边功能区和敏感目标水质要求。可见，即使中水无法回用直接排放，对周边水环境的影响可接受。

综上分析，为提高水资源利用效率，减缓区域用水压力，本评价建议 C 片区中水回用率应不低于 10%。中水回用具有可行性。

表 9.2-1 中水回用量统计表

片区	用地类型	用地面积（hm ² ）	用水系数（m ³ /d·km ² ）	中水需水量（m ³ /d）
C 区	城市道路用地	36.48	2000~3000	729.6
	绿地	29.65	1000~3000	296.5
	小计	/	/	1026.1

注：用水系数参照《城市给水工程规划规范》取值，并按下限取值。

表 9.2-2 污水厂出水水质与城市杂用水水质对比

项目	城市绿化、道路清扫水质标准限值	C 区公共污水处理厂出水水质
----	-----------------	----------------

pH	6.0~9.0	6.0~9.0
色度≤	30	30
BOD ₅ (mg/L) ≤	10	10
氨氮 (mg/L) ≤	8	5
LAS (mg/L) ≤	0.5	0.5

③分质、梯级利用措施

企业生产工艺装置根据具体条件，采取一水多用，循环用水和改革工艺等措施降低用水消耗，提高工业用水重复利用率。由于生产工艺中各环节的用水水质标准不一，因此将某些环节的水经过适当的处理后重复利用或用于其它对水质要求不高的环节中。以达到节水的目的。如：可先将清水作为冷却水用，然后送入水处理站经软化后作锅炉供水用。污水集中处理后用于生产、生活等；提高循环冷却水的浓缩倍数，减少补水量，提高冷却水的循环利用率。对蒸汽冷凝水进行回收利用，避免直接外排造成水资源浪费。

9.2.2 水污染防治措施

9.2.2.1 加强项目管理，实行源头控制

根据经开区建设发展的总体目标、所处的位置及现状水质，优先引进废水零排放或排水量少的项目，其次引进污染较轻，且易处理的排水项目，严格控制排水量大、污染严重的项目。

对水环境有影响的项目在入区时，应严格执行环境影响评价和“三同时”制度，确保水污染物处理达到要求，并实行排污许可制和总量控制。

9.2.2.2 废水集中处理

经开区在建设过程中，基础设施应先行，首先要规范排水制度，实行雨污分流制，雨水排入雨水管网，就近排入区内河道；区内统一建设污水管网，在经开区滚动发展过程中，应严格按照规划即时埋设污水管网，使污水管网的覆盖率达到 100%；加快园区排海管道的建设进度；各企业的生产、生活污水全部由污水管网收集送入相应污水处理厂集中处理，除园区入海排污口外，入区企业不得单独设外排口。建立完善的水污染三级风险防控体系。园区污水处理厂应建设足够容量的事故池，尽量避免事故排放。

(1) 污水接管要求

①各企业工业废水必须处理达到行业间接排放标准或污水处理厂接管标准后方可

接入园区污水管网。

②各企业应按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集和处理。严禁将高浓度废水稀释排放，废水预处理设施的关键设备应有备件，以保证预处理设施正常运行。

③对废水 B/C 比较小的部分企业废水，预处理后保持小流量排入污水厂，确保不影响污水处理厂的正常运行。

④严格控制进水的含盐量，对含盐量高的废水需经充分预处理去除大部分盐分满足接管要求后方可接管，并保持小流量排入污水厂，确保不影响污水处理厂的正常运行。

（2）企业内部废水管理

废水的预处理：为保证污水处理厂的正常运行，应严格控制各企业接管废水须达污水处理厂接管标准。企业废水预处理针对自身废水特点，遵循分质处理的原则，采用经济可行的处理方案，确保接管废水达到污水处理厂接管标准。

C 区电镀类企业产生的生产废水由专门的电镀污水处理厂处理，企业第一类污染物的排放应满足广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）有关要求。

废水收集和排放体系：各企业按照清污分流、雨污分流的原则建立完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集和处理。生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网；严禁将高浓度废水稀释排放。

（3）下江河流域整治

为进一步保护南渡河水质，雷州市应按照《南渡河国考断面达标攻坚方案》和《雷州市南渡河达标攻坚三年行动方案》的要求继续开展下江河流域整治，同时将雷州市污水处理厂（一、二期）排污口向上游迁移 1200 米（迁移后距离下游南渡河 1735 米），并将污水厂化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮和总磷的排放标准提高至《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

9.2.3 海域环境保护措施

（1）加强经开区排海管线的管护，防止因突发环境事件造成管道破损影响海洋水环境质量。

（2）雷州大唐电厂二期开展项目环评工作时，应明确温排水冷却措施，确保排水温差夏季不高于 5.09℃，冬季不高于 7.78℃。

9.2.4 典型企业水污染防治措施

9.2.4.1 电镀企业

电镀业的水污染源中，前处理过程和电镀过程是主要产生废水的环节。前处理过程一般包括除油、除锈、表调、磷化、钝化等工序，电镀过程主要产生镀件清洗水。为确保电镀废水的有效处理，需针对不同性质的废水，进行分类独立收集和适当的预处理后实行集中处理。可采用六类划分法对电镀废水进行分质收集和处理，即将电镀废水划分为含镍废水、含铬废水、含氰废水、前处理废水、混排废水和综合废水。生产车间产生的电镀废水按不同的类别分别排入 6 个不同的专用管道，并最终输送至电镀废水处理站统一处理。

前处理废液主要来自电镀工艺的预处理阶段，预处理阶段主要是对镀件进行清洗和除油等处理，因此，前处理废水主要含油、酸、碱和部分表面活性剂等物质，一般重金属离子较少（只是在酸洗过程中溶解的镀件表层的氧化物）。前处理废液的处理主要是除油和去除 COD。电镀前处理废液 COD 的浓度很高，其中油污的可生化性很差，因此一般先进行汽浮隔油处理后再进行常规处理。

含镍废水主要处理方法有离子交换法、反渗透膜法、电渗析法等。含铬电镀废水来源于镀铬、钝化、铝阳极氧化等镀件的清洗水，含铬废水的处理方法有化学法、离子交换法、电解法、活性炭吸附法等。含氰废水应分质单独设计一个处理系统，不应与其它电镀废水混合处理，一般采用碱性氯化法处理。混排废水主要指镀槽槽液和排水，另外还有车间地面冲洗、刷洗极板水等，通常可用加碱沉淀法处理。

9.2.4.2 生物制药企业

生物制药类企业通常生产废水包括工艺用水排水、设备清洗水、灭菌废水、危险废物灭活废水、地面冲洗水等。废水中的主要污染物包括 COD、SS、氨氮、TP、TN 等。企业需对废水进行预处理方能满足接管标准排入园区污水处理厂。制药类企业废水预处理工艺路线一般为“水解+厌氧+缺氧+好氧+沉淀”。废水收集至废水收集池，通过格栅去除大颗粒物质后，由泵提升至调节池调节水质、水量，由提升泵将调节池废水提升至污水处理一体机。一体化污水处理设备为玻璃钢材质，包括水解、厌氧、缺氧、好氧及沉淀四个处理单元及配套的搅拌、硝化液回流和污泥回流系统组成。废水依次被厌氧菌、缺氧菌和好氧菌的新陈代谢作用分解，从而将水中的有机物、氨氮、磷等予以净化

去除。好氧池的出水自流进入沉淀池，在沉淀池中实现固液分离的同时，悬浮物和难降解的胶体物质同时得到去除。沉淀池出水可以满足接管要求。

9.2.4.3 汽车零部件企业

汽车零部件企业生产废水主要为产品的清洗水，主要污染物为 COD、SS、石油类。工件机械加工后采用高压清洗、超声波清洗方式清洗工件表面的油污、切削液机杂质等，产生的废水通常采用隔油+中和+气浮+水解酸化+接触氧化+二沉池的预处理工艺。经预处理后可满足园区污水处理厂接管要求。

9.3 海洋生态环境影响减缓措施

(1) 加强临海园区施工期间生产管理，杜绝意外的泥浆外溢入海事故。

(2) 加强排海管线建设过程的监管，防止施工对海洋环境的污染。待排海管线建成后，加强管护，防止因突发环境事件造成管道破损影响海洋水环境质量。

(3) 筹集资金，与涉海工程同步实施开展生态补偿工程，通过增设人工渔礁，进行易地补偿、保护、营造和恢复鱼类栖息与繁殖环境；加大生物资源人工增殖、放流计划，以补充应项目开发带来的渔业资源的损失并逐步使目前渔业资源衰退的趋势得到缓解并逐步恢复，使海洋生物资源达到良性循环。

(4) 防止危险化学品泄露等事故对周边环境敏感区域造成污染。加强海上应急能力建设，储备应对海域石油污染的物资，特别重点关注海域环境敏感区域，一旦发生事故，立即采取措施，控制污染区域面积，防止对上述区域造成重大污染。

9.4 陆生生态环境影响减缓措施

9.4.1 生态红线影响减缓措施

根据本次规划布局，C 园区紧邻生态保护红线的地块规划为三类工业用地和道路用地，如果不采取相应的保护措施，将会对生态红线的保护造成压力，影响其水土保持的服务功能。

建议对规划方案进行优化调整，以减缓对生态红线的影响：生态红线周边区域增加绿化隔离带，同时将红线周边的三类工业用地调整为一类工业用地，布置轻污染或无污染产业，以进一步减轻项目对生态保护红线的影响。

9.4.2 生态恢复措施

(1) 提升产业园生态服务能力。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,全面提升产业园的生态服务能力,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。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) 根据产业园的功能布局,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,减缓产业园对周边环境的影响。

(4) 提出绿地景观系统的规划方案。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;严格按照本评价要求设置绿化隔离带。

9.4.3 水土保持措施

产业园开发建设过程中水土保持要求:

(1) 产业园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) 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。

9.4.4 农业生态环境保护

规划实施后，产业园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园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，尤其是对处于产业园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。避免在产业园的下风向种植叶采类及牧草，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) 配套完善产业园路面径流水收集系统，防止路面径流雨水进入耕地和基本农田保护区，影响作物正常生长。

9.4.5 发展低碳经济

只有发展低碳经济才能实现由碳基能源为基础的不可持续发展向以低碳或无碳能源经济为基础的可持续发展转变，才能实现能源消耗结构由石化高碳型黑色结构向低碳化洁净能源绿色结构转变，真正实现园区生态经济社会的清洁发展、绿色发展和可持续发展。

通过减少碳源和增加碳汇，大力发展低碳经济和循环经济，夯实以低碳产业结构、低碳能源系统、低碳技术体系和低碳物流及服务为基础的低碳生产模式，构建以生态防护林、近岸海域生态系统、道路广场绿地、工业绿地、绿化防护带等为特征的生态绿地系统，最终全面创建低碳生态工业园区。

园区低碳经济发展模式是以低能耗、低污染、低排放和高效能、高效率、高效益（三高三低）为基础，以低碳发展为方向的绿色经济发展模式。

(1) 低碳经济的发展方式：节能减排。要实现经济的可持续发展和低碳发展，节能减排是重要的方式，在尽可能减少能源消耗的前提下，努力提高经济产出，减少温室气体等的排放。节能减排的另一层含义是努力开发新能源和可再生能源，应用新的技术和方法，提高能源利用效率。

(2) 低碳经济的发展方向：低碳发展。要实现低碳发展，就要在保证社会经济可

持续发展的条件下，实现碳排放总量和单位排放量的减少。低碳发展的约束将制约经济发展方向的选择，必须改善能源结构，调整产业结构，增强技术创新能力，其中技术创新是关键。

（3）低碳经济的发展方法：低碳技术。低碳技术包括在节能、可再生能源及新能源、二氧化碳捕获与埋存等领域开发的有效控制温室气体排放的新技术，政府间气候变化专家委员会（IPCC）认为，低碳或无碳技术的研发规模和速度决定未来温室气体排放减少的规模。低碳技术主要涉及到以下几个方面：改造原技术提高能源效率、开发新技术用于减排、植树造林（增加碳汇）、二氧化碳捕捉和埋存等。

（4）低碳经济系统的发展目标：可持续发展。可持续发展要求正确处理好人口、资源、环境之间的关系，使可持续发展能力不断增强、生态环境得到改善、资源利用效率显著提高、促进人与自然的协调，使经济建设与资源、环境相协调，实现良性循环。低碳经济系统的建设运行符合可持续发展的要求，以最终实现经济的可持续发展为发展目标。

9.5 地下水环境影响减缓措施

地下水防渗措施，主要包括园区污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理。

9.5.1 地面防渗工程设计原则

（1）坚持分区管理和控制原则，根据园区所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

（2）坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

（3）防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物的收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

9.5.2 防渗方案设计参照标准

根据园区用地控制规划，将园区划分为地下水防渗重点关注区、一般关注区和非污染防治区。

重点关注区：主要为三类工业用地的重污染生产车间，污水管道、重污染材料堆放区、污水处理站、危险废物堆场等区域。该部分区域防渗措施在项目环评进园后根据企业的车间布置进一步细化。

一般关注区：指对于地下水存在一定影响，但是污染物不是非常敏感地区以及，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。本次报告将二类工业用地划分为一般关注区。在项目环评期间，应根据进园企业车间布置情况，将三类工业用地中对地下水危险不大的车间、部分二类用地的生产车间划为该类区域。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括办公区、居住区等。

污染区防治防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范：

(1) 对于重点防治污染区，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）执行地面防渗设计；根据渗水试验，区域包气带天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，因此区域重点防渗区须采用用双人工衬层或与其防渗能力相当的防渗结构。双人工衬层须满足下列条件：

- a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m；
- b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm；
- c.下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；

(2) 对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）II 类场进行设计。一般污染防治区防渗应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

9.6 固体废物环境影响减缓措施

固体废物处置首先应在源头尽可能避免垃圾的产生，最大限度地减少垃圾的产生量；在对产生的垃圾进行分类收集的基础上，要最大限度地资源的回收利用；要对垃圾进行适当的转换，回收其中的可利用物质，同时减少垃圾的最终处置量；剩余的垃圾进行安全填埋；固体废物处理符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改清单要求。有毒有害危险废物优先交有回收利用能力的单位处理或再利用，不能利用的有毒有害危险废物企业应设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求的暂存设施，并交由有危险废物处理资质的单位进行处理。

9.6.1 生活垃圾的处理对策

生活垃圾管理的基本技术思路为：源头减量（减少废物产量，降低废物毒性）→回收利用（分类收集，循环利用）→废物转换（物质转换）→卫生填埋。首先应该是在源头最大限度地减少垃圾的产生量（追求垃圾产生量最小化）；其次，再对产生的垃圾进行分类收集的基础上，要最大限度地进行资源的回收利用；再次，则要对垃圾进行适当的转换，回收其中的可利用物质，同时减少垃圾的最终处置量；最后，剩余的垃圾纳入城市生活垃圾处理系统统一处置。形成生活垃圾分类收集、分类运输、分类处置的产业化和社会化服务体系，加快生活垃圾分类收集的基础设施建设，逐步提高生活垃圾分类收集的普及率。

根据本报告预测，开发区近期生活垃圾约 2.022 万吨/年，远期生活垃圾约 3.442 万吨/年。根据规划，开发区生活垃圾由环卫部门定期收集最终通过雷州市生活垃圾焚烧发电厂处置，均得到有效处理。

9.6.2 一般工业固体废物处理对策

对于一般工业固体废物，首先，要尽量减少其产量。提升园区内资源利用率，优化生产工艺和改进生产设备，提高生产水平，从源头减少固废的产生量；其次，加大回收利用力度，在整个规划区内形成产业链，实现废物的循环利用；最后，末端处理环节兜底，不具备回收利用价值的固废，实施分类收集存储，交由固废处理公司进行无害化处理。对园区内产生的一般工业园固体废物实行全过程管理，达到“减量化、资源化、无害化”的要求。

（1）加强源头控制，促进固体废物减量化

要切实调整产业结构和转变经济增长方式，优化升级第二产业，积极发展生产服务性服务业。逐步淘汰工艺落后，设备陈旧的企业。逐步关闭成本高、消耗大、污染重的企业。大力推动发展生态工业和高新技术产业，清洁生产工艺和资源综合利用，实现资源优化配置，降低固体废物的产生量。

加强清洁生产审核、推行生态设计，通过源头管理和过程控制实现工业固体废物的减量化，最大限度地减少末端处理处置。

（2）建立固体废物信息交换平台，提高固体废物资源化，无害化水平

随着工业区的发展，产生的一般性工业固体废物，从成本、社会环境效益等角度考

虑，应把一般工业固体废物分为两类，一类是可以回收利用的，企业自行回收利用或者交由相关企业继续利用；第二类是企业自己不能处置，也不能循环利用的，将其分类收集后交由相关处理处置单位进行处理。对于一般工业固废，通过各种方法和途径进行分类，最大比例利用其中可再利用资源，通过作为生产原料、基础设施建设材料和景观修复用料等方式提高综合利用比例。

1) 大力开展综合利用，实施固体废物资源化技术，实现循环利用。在工业固体废物产生量持续增加的前提下，努力提高工业固体废物的综合利用水平，减少贮存量和排放量，努力做到零排放。要达到“三废”全面实现综合治理和回收利用的规划目标，必须提高工业固废等的综合利用率，减少其贮存量和排放量。

2) 确保末端处理兜底环节有效实施，对不具有回收利用价值的工业固体废物，进行细化分类收集、储存，交由相应资质的公司回收进行无害化处理处置，防止出现固体废物遗失、泄漏、随意处置，造成环境污染。园区实行无害化末端处理，保证工业固体废物污染能够得到有效控制。

9.6.3 危险废物处理对策

严格按照国家和省对危险废物的管理法规条例，加强对危险废物储存、运输和处理处置的管理力度，并建立风险评估机制和事故应急预案，确保实现危险废物的无害化处理处置。

建立危险废物全过程管理机制，即对危险废物的源头减量，产生后的收集、运输、储存、循环、利用、无害化处理以及最终无害化处置的管理，其优先序列为废物最小量化、废物的回收利用、废物的环境无害化处置，严格落实危险废物转移连单制度要求。入驻工业园区的企业在设计建设之初，就需要考虑危险废物的处理问题。危险废弃物绝不允许与一般垃圾混杂在一起，要实行统一设置专用容器，统一收运，统一交由有危废处理资质的公司处理。

规划实施期间，进一步将电子垃圾、废铅酸蓄电池、电镀槽废液废渣、医疗废物、废水处理设施产生的污泥、废气治理设施产生的废活性炭等危险废物作为环境污染防治的重点之一；努力配套建设和完善危险废物的环境管理制度，实施危险废物转移连单的制度化管理。

危险废物的贮存必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求：

(1) 应建有堵截泄漏的裙脚，地面要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

(2) 基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

(3) 须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

(4) 用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

(5) 衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

(6) 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的规定。

根据广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况（截止到 2022 年 3 月 31 日），湛江市已有 6 个项目已建成投产并取得危险废物经营许可证（见表 9.6-1），为湛江市福丰环保废物综合处理利用有限公司、湛江市绿城环保再生资源有限公司、湛江市鸿达石化有限公司、湛江市粤绿环保科技有限公司湛江综合利用多循环环保项目、湛江市蓝盈环保科技有限公司、广东同畅环境科技有限公司，危险废物处理能力 473370 吨/年，危险废物处理种类涉及表面处理废物、矿物油与含矿物油废物、废催化剂、废活性炭等，园区可依托以上有资质处置企业处理危险废物。

表 9.6-1 园区周边可供依托的危废处理能力

地级市	法人名称	设施地址	核准经营规模(吨/年)	核准经营范围、类别	许可证编号	许可证有效期
湛江市	湛江市福丰环保废物综合处理利用有限公司	湛江市赤坎区双港路33号	10000	【收集、贮存、利用（火法冶炼）】表面处理废物（HW17类中的336-052-17、336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062-17，仅限固态），含铜废物（HW22类中的304-001-22、398-005-22、398-051-22，仅限固态），含镍废物（HW46类中的261-087-46、384-005-46，仅限固态）共10000吨/年。	440802050810	自 2021 年 6 月 2 日 至 2026 年 6 月 1 日
湛江市	湛江市绿城环保再生资源有限公司	湛江市坡头区官渡镇隔山村田头公岭	30000	【收集、贮存、利用】废矿物油与含矿物油废物（HW08类中的071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001~006-08、251-010~012-08、900-199~201-08、900-203-08、900-204-08、900-210-08、900-214~221-08、900-249-08）19000吨/年。 【收集、贮存、处置（物化处理）】油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）5000吨/年，废酸（HW34类中的251-014-34、313-001-34、398-005~007-34、900-300~308-34、900-349-34，仅限液态）3000吨/年，废碱（HW35类中的261-059-35、221-002-35、900-350~356-35、900-399-35，仅限液态）3000吨/年，共11000吨/年。共计30000吨/年。	440804160601	自 2017 年 7 月 25 日 至 2022 年 7 月 24 日
湛江市	湛江市鸿达石化有限公司	湛江市霞山区临港工业园宝河路以东	70000	【收集、贮存、利用】废矿物油与含矿物油废物（HW08类中的291-001-08、398-001-08、900-199~201-08、900-203~205-08、900-209-08、900-214-08、900-216~220-08、900-249-08，限液态，2.5万吨/年；071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001~006-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-200-08、900-210-08、900-213-08、900-215-08、900-221-08，限固态，4.5万吨/年），共7万吨/年。	440803200819	自 2021 年 8 月 24 日 至 2026 年 8 月 23 日
湛江市	湛江市粤绿环保科技有限公司湛江综合利用多循环环保	湛江市遂溪县城月镇	101370	【收集、贮存、处置（焚烧）】医药废物（HW02）、废药物、药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05类中的201-001~003-05、266-003-05、900-004-05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06类中的900-401-06、900-402-06、900-404-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06，不包括在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11，252-017-11除外）、染料、涂料废物（HW12）、	440823201116	自 2021 年 9 月 15 日 至 2026 年 9 月 14 日

	项目			有机树脂类废物（HW13类中的265-101~104-13、900-014~016-13）、其他废物（HW49类中的900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-047-49、900-999-49），共30000吨/年。 【收集、贮存、处置（填埋）】表面处理废物（HW17类中的336-100-17）、焚烧处置残渣（HW18类中的772-002~005-18）、含铬废物（HW21类中的336-100-21、398-002-21）、含铜废物（HW22类中的304-001-22、398-005-22、398-051-22）、含锌废物（HW23）、含硒废物（HW25）、含汞废物（HW29类中的900-023-29、900-024-29、900-452-29）、含铅废物（HW31类中的304-002-31、900-025-31）、石棉废物（HW36类中的900-030~032-36）、含镍废物（HW46类中的900-037-46）、有色金属采选和冶炼（HW48类中的321-002-48、321-031-48）、其他废物（HW49类中的900-042-49、900-044-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）、废催化剂（HW50类中的251-016~019-50），均仅限适合填埋类废物，共55200吨/年。 【收集、贮存、处置（物化处置）】油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）4900吨/年、感光材料废物（HW16类中的231-001-16、231-002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16，仅限液态）30吨/年、废酸（HW34，仅限液态）4500吨/年，废碱（HW35，仅限液态）4000吨/年，共13430吨/年。 【收集、贮存、清洗】废矿物油与含矿物油废物（HW08类中的900-249-08，限沾染矿物油的废包装桶）、其他废物（HW49类中900-041-49，限不含氰的废包装桶），共15万个/年（约2740吨/年）。		
湛江市	湛江市蓝盈环保科技有限公司	湛江市坡头区官渡工业园C区鸿业路1号湛江绿品园饮料有限公司内部	12000	【收集、贮存、利用（清洗）】废矿物油与含矿物油废物（HW08类中的900-249-08，仅限沾染矿物油的废包装桶）、其他废物（HW49类中的900-041-49，限不含氰化物废包装桶，其中废铁桶7000吨/年，折合35万个/年；废塑料桶5000吨/年，折合50万个/年），共12000吨/年。	440804201230	自2022年1月19日至2027年1月18日
湛江市	广东同畅环境科技有限公司	广东省湛江市遂溪县建新镇县道X687旁建新砖厂东南面	250000	【收集、贮存、利用（熔炼）】表面处理废物（HW17类中的336-050-17、336-052-17、336-054~059-17、336-062~064-17、336-066-17）、含铜废物（HW22类中的304-001-22、398-005-22、398-051-22），67500吨/年；废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06类中的900-405-06）、其他废物（HW49类中的900-039-49），5000吨/年；含镍废物（HW46类中的900-037-46）、废催化剂（HW50类中的251-016~019-50），5000吨/年；均仅限（半）固态，共77500吨/年。【收集、贮存、利用（热解）】HW08（071-001~002-08、072-001-08、	440823220328	自2022年3月28日至2023年3月27日

				251-002~006-08、251-010~011-08、900-199~200-08、900-210-08、900-215-08、900-221-08），仅限污泥、残渣，共30000吨/年。【收集、贮存、利用（蒸馏）】废矿物油与含矿物油废物（HW08类中的251-001-08、900-199~201-08、900-203~205-08、900-209-08、291-001-08、398-001-08、900-213~214-08、900-216~220-08、900-249-08），仅限废油，36000吨/年；精（蒸）馏残渣（HW11类中的261-012-11），18000吨/年；共54000吨/年。【收集、贮存、处置（焚烧）】废药物、药品（HW03类）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06类中的900-405-06、900-407-06、900-409-06）、精（蒸）馏残渣（HW11类中的252-001~016-11、451-001-11、451-003-11、261-130-11、261-106-11、900-013-11）、染料、涂料废物（HW12类中的264-011~013-12、900-250~256-12、900-299-12）、有机树脂类废物（HW13类中的265-101~104-13、900-014-13）、有机磷化合物废物（HW37类中的261-061~063-37）、含酚废物（HW39类中的261-070~071-39）、含醚废物（HW40类中的261-072-40）、其他废物（HW49类中的900-042-49、900-047-49、900-999-49），共30000吨/年。【收集、贮存、处置（等离子）】医药废物（HW02类中的271-001~005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-001~006-02、275-008-02、276-001~005-02）、农药废物（HW04类中的263-001~012-04）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06类中的900-405-06、900-407-06、900-409-06）、焚烧处置残渣（HW18类中的772-002-18），共3500吨/年。【收集、贮存、处置（物化处理）】油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09类中的900-007-09）7000吨/年、废酸（HW34类中的251-014-34、261-057~058-34）20000吨/年、废碱（HW35类中的251-015-35、261-059-35）20000吨/年、感光材料废物（HW16类中的266-009~010-16、231-001~002-16、398-001-16、900-019-16）5000吨/年、无机氰化物废物（HW33类中的336-104-33、900-027~028-33）3000吨/年，均仅限液态，共55000吨/年。合计25万吨/年。		
--	--	--	--	---	--	--

9.7 土壤环境影响减缓措施

各片区开发后产生的固体废物主要是一般工业固体、危险废物和生活垃圾三大类。对于需要设固废临时堆存点的企业，需设置相应的一般固废或危险固废临时堆场，不同固废分类堆放；一般固废临时堆场严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）标准要求建设，各临时堆场场地严格采取防泄漏、防渗、防雨措施，不露天堆放；堆场周边设导流渠；可能产生的淋滤液经导流渠收集后纳入污水处理厂处理，谨防废水、废液渗漏对土壤造成不良影响。

各片区内企业设置的危险废物临时堆存场地严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准要求建设，危废堆场严格采取防泄漏、防渗（场地基础防渗层可采用2mm厚高密度聚乙烯，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）、防雨措施，不得露天堆放；危废堆场周边同样设导流渠防止事故泄漏废液外溢；各种危废分类存放，危险废物堆放同其他物资保持有一定的间距，不相容的危险废物堆放区必须有隔离区隔断，有明显的危险废物识别标志；单独收集和贮运，由专业人员操作；中转堆放期不超过国家规定，危险废物和经导流槽收集的事故泄漏危废滤液定期交由具有相应经营范围和类别的《危险废物经营许可证》的单位进行资源化、无害化、减量化处理。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本规划对土壤的影响降至最低。

各片区规划对生活垃圾进行定点堆放，由环卫部门每日统一清运处置，垃圾临时堆场采用混凝土硬化防渗措施并设防雨顶棚，做好防渗防淋措施。

若发生污水泄露事故情况，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，各园区应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄漏情况发生。

本规划排放的废气中含有氮氧化物、VOCs、二氧化硫等污染物，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。规划实施后，应严格控制企业大气污染物排放量，谨防超标排放大气污染物对土壤环境造成的影响。

9.8 声环境影响减缓措施

9.8.1 建设施工噪声控制措施

建筑施工噪声在不同的施工阶段影响是不同的，其对环境的污染主要在土石方、基础和结构施工阶段。施工机械中的高噪声设备有打桩机、振动棒、电锯、搅拌机、切割机、运输车辆等，最高声级达 100dB(A)以上。对建设施工噪声可从以下几方面加以控制和管理：

(1) 建设中采取低噪声的施工工艺，如用液压打桩代替冲击打桩，用低噪声施工设备代替传统的高噪声设备。

(2) 对一些固定的高噪声设备采取噪声控制措施，如搅拌机、木工机械、线材切割机等设备应放置在远离居民住宅处，并采取一些噪声屏蔽措施。

(3) 加强对施工工地的管理和施工人员的环境意识教育。建设项目施工前，必须经过环保部门批准，严格控制夜间施工，对于那些必须连续施工工程在夜间施工时，应经地方环保部门批准，并事先向居民做好宣传解释工作。同时，教育施工人员文明施工，消除那些不必要的噪声，以减少施工噪声污染危害。

9.8.2 工业噪声防治措施

进园项目必须确保厂界噪声达标。对各种工业噪声源分别采用隔声、吸声和消声等措施，必要时应增加设置隔声罩、隔声屏障等措施，降低噪声源强，减少对周围环境的影响；各项目的总平面布置上应充分考虑高噪声设备的安装位置，将其布置在远离厂界处，以保证厂界噪声达标；加强厂区绿化，特别在有高噪声设备处和厂界之间设置绿化带，利用树木的吸声、消声作用减小对厂界的噪声影响。

9.8.3 交通噪声防治规划

交通噪声的防治需要从道路的规划设计、交通车辆行驶噪声的降低和交通噪声的管理三方面入手：

(1) 道路的规划设计。区内道路呈方格网状布局，在交通干道两侧应预留一定距离的缓冲带，在该缓冲带内栽植混合林带，品种可以是乔灌木和常青绿篱等。

(2) 控制车辆噪声源强。机动车辆是交通噪声的污染源，降低车辆的行驶噪声意义重大。根据我国机动车噪声污染防治有关要求，凡是噪声超过国家标准的车辆不得在

道路上行驶；任何车辆都必须保持良好的运行状态，安装排气消声器。进入园区居住区的车辆不得使用汽车喇叭。

（3）交通管理措施。园区内加强交通管理，保持区域道路畅通，交通秩序良好；对路面加强维护保养，提高车辆通行能力和行车的平稳性；在区内交通工具一律禁止鸣号。

9.9 园区环境准入

9.9.1 园区环境管控分区

雷州经开区规划范围与区域“三线一单”优先保护单元没有重叠地块，根据环境敏感目标的分布情况，将 A 区和 B 区规划范围内存在村庄、医院和学校等环境敏感区以及 C 区内嵌的生态红线划为保护区域，园区其余部分划为重点管控区域。园区环境管控分区划分情况见表 9.9-1 和图 9.9-1。

表 9.9-1 园区环境管控分区划分情况表

园区	管控分区编号	类型	面积(hm ²)	备注
A 区	A1	保护区域	4.5	沈塘村
	A2	重点管控区域	210.89	
B 区	B1	保护区域	1.74	北坡村
	B2	保护区域	4.06	雷州市特殊教育学校
	B3	保护区域	6.92	雷州市第三人民医院
	B4	重点管控区域	54.86	
C 区	C1	重点管控区域	343.17	
	C2	保护区域	1.3	粤西沿海丘陵台地水土保持生态保护红线

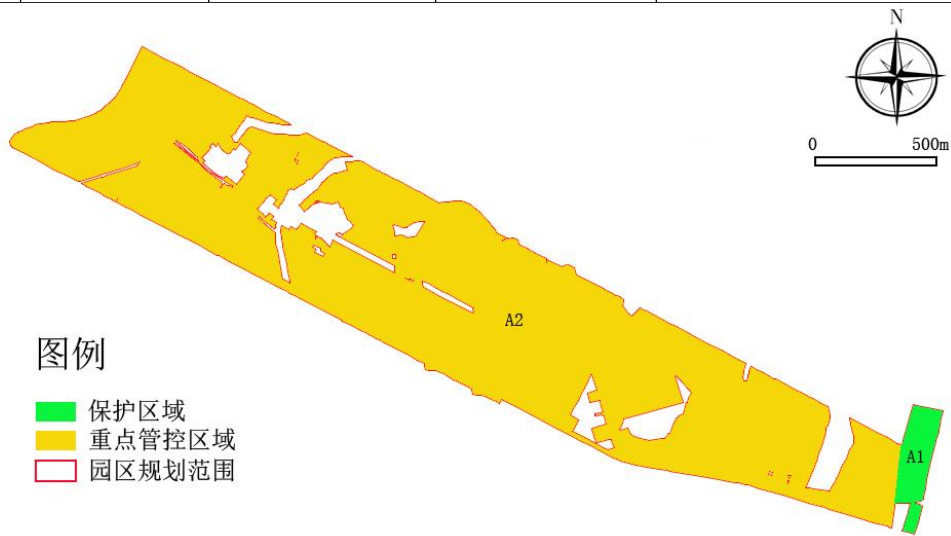


图 9.9-1a A 区环境管控分区图

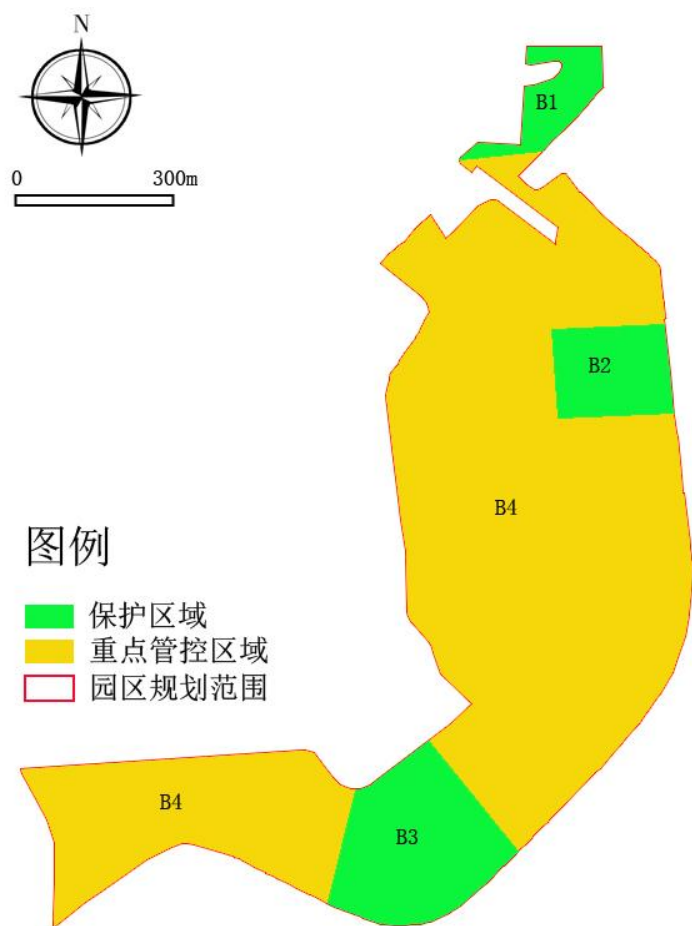


图 9.9-1b B 区环境管控分区图

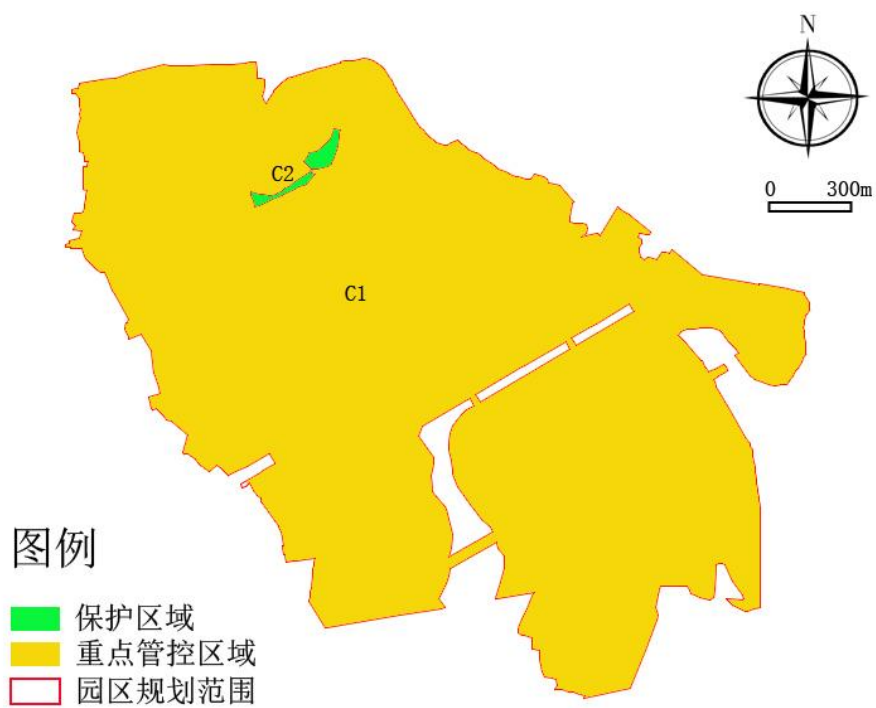


图 9.9-1c C 区环境管控分区图

9.9.2 分区环境管控要求

雷州经开区环境准入要求以《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）为基础，落实有关法律、法规和政策要求，结合规划环境影响分析评价结果制定，保护区域环境准入要求见表 9.9-2，重点管控区域环境准入要求见表 9.9-3。

表 9.9-2 保护区域环境准入要求

园区	管控分区编号	分区类型	环境准入要求
A 区	A1	保护区域	1.禁止建设影响人居环境的工业项目。 2.在不影响居住功能的前提下，可开展生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 3.严格限制村庄人口规模，不得在园区重点管控区域内建设集中居民区。 4.园区污水处理设施和管网完善后，应将沈塘村污水接入园区污水处理系统集中处理。 5.沈塘村现状供水为分散式地下水提供，应视园区给水工程进度逐步改为市政自来水供水。
B 区	B1	保护区域	1.禁止建设影响人居环境的工业项目。 2.在不影响居住功能的前提下，可开展生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 3.严格限制村庄人口规模，不得在园区重点管控区域内建设集中居民区。 4.园区污水处理设施和管网完善后，应将北坡村污水接入园区污水处理系统集中处理。 5.北坡村现状供水为分散式地下水提供，应视园区给水工程进度逐步改为市政自来水供水。
B 区	B2	保护区域	1.禁止建设与教育教学无关的项目。 2.严格限制学校用地范围，不得在园区重点管控区域内建设教育设施。 3.园区污水处理设施和管网完善后，应将学校污水接入园区污水处理系统集中处理。
B 区	B3	保护区域	1.禁止建设与医疗无关的项目。 2.严格限制医院用地范围，不得在园区重点管控区域内建设医疗设施。 3.园区污水处理设施和管网完善后，应将医院污水经自建污水站预处理后排入园区污水处理系统集中处理和排放。
C 区	C2	保护区域	1.生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

表 9.9-3a 重点管控区域（A2）环境准入要求

园区	管控分区编号	分区类型	准入维度	环境准入要求
A 区	A2	重点管控区域	空间布局约束	1.重点发展电子信息、纺织服装、现代农海产业、高端食品饮料业等产业。 2.禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。不得引入排放重金属污染物的项目。 3.紧邻东侧保护区域的工业地块，优先引进无污染或轻污染的工业项目，防止影响保护区域的环境质量。 4.新建、改建、扩建污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于 150 米环境防护距离。
			污染物排放管控	1.园区新增污染物总量应控制在本次评价建议的指标内。 2.园区废污水集中收集，经园区污水设施预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准与雷州市政污水厂设计进水水质的较严值后排入市政管网。排放废污水的入园项目须待园区污水处理厂和管网设施建成投入使用后方可投产。 3.严禁将含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。 4.园区按要求定期开展规划环境影响跟踪评价、年度环境管理状况评估，规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环评工作。 5.加强涉 VOCs 行业企业管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。新建项目主要大气污染物应满足湛江市总量替代要求。
			环境风险防控	1.强化区域环境风险联防联控，建立完善企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系。 2.建立园区污水处理厂环境应急预案，避免事故状态下污水直接外排。
			资源开发利用管控	1.入园企业有行业清洁生产标准的需达到清洁生产先进企业水平。 2.积极推进园区能源消费低碳化，入园企业用能应以天然气、电能等清洁能源为主，严格限制高污染燃料使用。 3.提高园区资源综合利用水平，单位工业用地面积工业增加值不低于 9 亿元/km ² ，单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元。

表 9.9-3b 重点管控区域（B4）环境准入要求

园区	管控分区编号	分区类型	准入维度	环境准入要求
B 区	B4	重点管控区域	空间布局约束	1.重点发展汽车及关键零部件、生物医药、纺织服装等产业。 2.禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。不得引入排放重金属污染物的项目。 3.紧邻村庄、学校、医院等保护区域的工业地块，优先引进无污染或轻污染的工业项目，防止影响保护区域的环境质量。 4.新建、改建、扩建污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于 150 米环境防护距离。

园区	管控分区编号	分区类型	准入维度	环境准入要求
			污染物排放管控	1.园区新增污染物总量应控制在本次评价建议的指标内。 2.园区废污水集中收集，经园区污水设施预处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准与雷州市政污水厂设计进水水质的较严值后排入市政管网。排放废污水的入园项目须待园区污水处理厂和管网设施建成投入使用后方可投产。 3.严禁将含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。 4.园区按要求定期开展规划环境影响跟踪评价、年度环境管理状况评估，规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环评工作。 5.加强涉 VOCs 行业企业管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。新建项目主要大气污染物应满足湛江市总量替代要求。
			环境风险防控	1.强化区域环境风险联防联控，建立完善企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系。 2.建立园区污水处理厂环境应急预案，避免事故状态下污水直接外排。
			资源开发利用管控	1.入园企业有行业清洁生产标准的需达到清洁生产先进企业水平。 2.积极推进园区能源消费低碳化，入园企业用能应以天然气、电能等清洁能源为主，严格限制高污染燃料使用。 3.提高园区资源综合利用水平，单位工业用地面积工业增加值不低于 9 亿元/km²，单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元。

表 9.9-3c 重点管控区域（C1）环境准入要求

园区	管控分区编号	分区类型	准入维度	环境准入要求
C 区	C1	重点管控区域	空间布局约束	1.重点发展新材料、金属表面处理、精细化工、新型建筑工程、能源电力及节能环保、物流仓储等产业。 2.禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。 3.园区内紧邻生态保护红线的工业地块，优先引进无污染或轻污染的项目，园区开发过程中避免侵占生态空间。 4.新建、改建、扩建含电镀工艺的企业电镀车间、污染防治设施、危险化学品储存设施等与居民住宅楼、学校、医院等环境敏感点之间设置不低于 150 米环境防护距离。
			污染物排放管控	1.园区新增水污染物和大气污染物总量应控制在本次评价建议的指标内。 2.加快园区配套污水处理厂和排海设施建设。公共污水处理厂排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）、《污水海洋处置工程污染控制标准》（GB18486-2001）和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段一级标准的较严值。电镀污水处理厂排放标准执行《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）非珠三角新建项目限值。公共污水处理厂与电镀污水处理厂共用排海设施排放污水。排放废污水的入园项

园区	管控分区编号	分区类型	准入维度	环境准入要求
				目须待园区污水处理厂和排海设施建成投入使用后方可投产。 3.外排重点重金属污染物的产业应在规划远期实施，重点重金属污染物应满足广东省和湛江市总量替代要求。入园电镀企业向电镀污水处理厂排放废水时，一类污染物应满足广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）相应控制要求。 4.加强对入海排污口排放水质以及周边海洋环境质量跟踪监测，加强对大唐电厂项目温排水监管，确保对海洋环境的影响满足海水水质标准要求。 5.园区按要求定期开展规划环境影响跟踪评价、年度环境管理状况评估，规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环评工作。 6.加强涉 VOCs 行业企业管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。新建项目主要大气污染物应满足湛江市总量替代要求。 7.煤电等“两高”行业项目，大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。
			环境风险防控	1.强化区域环境风险联防联控，建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系，定期开展有毒有害气体监测和环境安全隐患排查，制定并落实环境风险应急预案。 2.园区电镀污水处理厂应设置事故应急池，避免事故状态下污水直接外排。 3.涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。
			资源开发利用管控	1.入园企业有行业清洁生产标准的需达到清洁生产先进企业水平。 2.提高煤电项目资源利用效率，积极推动煤电项目减污降碳协同控制。 3.以煤电项目为热源进行园区集中供热。 4.除煤电项目外，其他项目应严格限制使用高污染燃料。 5.提高园区资源综合利用水平，单位工业用地面积工业增加值不低于 9 亿元/km²，单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元，园区公共污水厂中水回用率不低于 10%，电镀污水厂中水回用率不低于 60%。