

罗定产业转移工业园 罗定市产业集聚地（双东片区）



规划水资源论证报告

编制单位：中策恒睿建设有限公司

编制时间：二零二三年七月



项目名称：罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）

规划水资源论证报告书

编制单位：中策恒睿建设有限公司

审定人：文荣庆 高级工程师

审核人：苏原 中级工程师

项目负责人：文荣庆 高级工程师

编制人员：文荣庆 高级工程师

苏原 中级工程师





统一社会信用代码
914503226877514671 (4-1)

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 中策恒睿建设有限公司
类型 有限责任公司（自然人独资）
法定代表人 蒋茂宪

注册资本 伍仟叁佰叁拾叁万圆整

成立日期 2009年04月13日

营业期限 长期

经营范围 许可项目：各类工程建设活动；建设工程监理；水利工程建设监理；建设工程设计；建设工程勘察；劳务派遣服务；施工专业作业；公路工程
监理；水运工程监理（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开
展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：单建式人防工程监理，信息咨询服务，工程造价咨询业
务，工程管理服务，招投标代理服务，政府采购代理服务，建筑信息模
型技术开发、技术咨询、技术服务，工程技术服务（规划管理、勘察、
设计、监理除外），安全咨询服务，融资咨询服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 临桂区临桂镇西城大道与世纪大道叉口联创·
飞扬国际T4幢1单元25-26层3号

登记机关

2021 07 15
年 月 日

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

目 录

前言	1
1 总论	2
1.1 项目来源	2
1.2 论证目的、原则和任务	2
1.3 编制依据	4
1.4 论证范围	6
1.5 水平年	8
2 规划分析	9
2.1 规划背景	9
2.2 规划基本概况	11
2.3 规划提出的取用水方案	21
2.4 规划区现状	23
2.5 规划相符性与协调性分析	29
3 水资源承载状况分析	34
3.1 水资源状况	34
3.2 水资源开发利用分析	44
3.3 水资源管控指标符合性分析	46
3.4 水资源开发利用潜力分析	48
4 规划需水分析及节水评价	50
4.1 规划经济指标	50
4.2 现状用水及节水潜力分析	50
4.3 规划需水量分析	53
4.4 规划需水合理性分析	56
4.5 节水评价	56
5 水资源配置论证	61
5.1 现状水资源配置情况	61
5.2 取水水源及可靠性分析	62
5.3 水资源配置论证方案	74
6 规划实施影响分析	77
6.1 取水影响分析	77
6.2 退水影响分析	80
6.3 水资源保护和管理措施	90
7 结论和建议	93
7.1 结论	93
7.2 建议	98
8 附件	101
8.1 附件 1 《广东省经济和信息化委关于纳入中国开发区审核公告目录（2018 版）的产业集聚地确认为省产业转移工业园的函》	102
8.2 附件 2 《广东省经济和信息化委关于转送有县区依托省产业园带动产业集聚发展材料的函》	104
8.3 附图	106

规划水资源论证报告书基本情况表

一、基本情况	规划名称		罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划			
	规划规模		1695.47ha	规划范围		罗定市产业转移工业园（双东片区）
	水资源论证报告书编制单位		中策恒睿建设有限公司	论证范围		罗定市整个行政区域(面积 2327.5km ²)
	现状水平年		2021 年	规划水平年		2030 年
二、水资源承载状况分析	水资源量		16.36 亿 m ³	用水总量		4.38 亿 m ³
	水资源开发利用程度		26.71%	其中	地表水用量	4.21 亿 m ³
	水资源总量控制指标		5.33 亿 m ³		地下水用量	0.17 亿 m ³
	用水结构				再生水用量	
	地下水超采情况				外调水用量	
	水功能区达标情况		100%			
水平年		现状水平年	近期规划水平年		远期规划水平年	
三、规划需水量及主要用水指标	需水量					5.791 万 m ³ /d
	分行业或分区域的需水量					
	主要用水指标					
四、水资源配置方案	地表水					5.791 万 m ³ /d
	地下水					
	外调水					
	非常规水源					
	合计					
	主要供水（调水）工程					1.89 万 m ³ /d
五、退水方案	退水去向					罗定江及围底河
	主要污染物入河量/（t/a）	COD	267.93		889.42	
		氨氮	37.47		101.01	

前言

水资源问题已经成为制约我国经济社会可持续发展的主要因素，特别是在全球气候变化和大规模经济开发双重因素的交织作用下，我国水资源情势日趋严峻。与此同时，我国水资源开发利用方式比较粗放，水污染严重，部分地区考虑水资源承载能力不足，盲目发展高耗水、高污染产业，过渡开发、无序开发、低效利用水资源问题十分突出，已严重危及水资源可持续利用。《中华人民共和国水法》明确规定：“国民经济和社会发展规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局，应当与当地水资源条件和防洪要求相适应，并进行科学论证。”开展国民经济和社会发展规划、城市总体规划、重大建设项目的布局水资源论证（以下简称规划水资源论证），深入分析水资源条件对规划的保障能力与约束因素，科学论证规划布局与水资源承载能力的适应性，提出规划方案调整和优化意见，对于提高规划科学决策水平、促进经济社会发展与水资源承载能力相适应、加快推进经济增长方式转变和经济结构调整具有十分重要的作用。

根据《中华人民共和国水法》、水利部下发的《关于开展规划水资源论证试点工作的通知》（水资源[2010]483号）及《广东省水利厅、广东省发展改革委关于加快推进我省规划水资源论证工作的意见》（粤水资源〔2016〕27号），重大建设项目布局规划、城市总体规划、行业专项规划、区域经济发展战略规划等均需要对规划方案进行规划水资源论证。根据这一要求，罗定市双东环保工业园区服务中心委托中策恒睿建设有限公司（以下简称“我司”）承担罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划水资源论证工作，经现场踏勘、调研，在收集和核实有关资料的基础上，根据有关法规、标准和《规划水资源论证技术导则》（SL/T813-2021）的要求，我司编制了《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划水资源论证报告书》。

1 总论

1.1 项目来源

1.1.1 委托单位

根据《中华人民共和国水法》、水利部下发的《关于开展规划水资源论证试点工作的通知》（水资源[2010]483号）及《广东省水利厅、广东省发展改革委关于加快推进我省规划水资源论证工作的意见》（粤水资源〔2016〕27号），重大建设项目布局规划、城市总体规划、行业专项规划、区域经济发展战略规划等均需要对规划方案进行规划水资源论证。

2023年7月，罗定市双东环保工业园区服务中心委托中策恒睿建设有限公司（以下简称“我司”）承担罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划水资源论证工作，编制《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划水资源论证报告书》，委托书详见附件1。

1.1.2 承担单位与工作过程

受罗定市双东环保工业园区服务中心的委托，我司承担《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划水资源论证报告书》的编写工作。经现场踏勘、调研，在收集和核实有关资料的基础上，根据有关法规、标准和《规划水资源论证技术导则》（SL/T813-2021）的要求，我司编制了《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划水资源论证报告书》。

1.2 论证目的、原则和任务

依据《中华人民共和国水法》第二十三条的规定，国民经济和社会发展规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局，应当与当地水资源条件和防洪要求相适应，并进行科

学论证；在水资源不足的地区，应当对城市规模和建设耗水量大的工业、农业和服务业项目加以限制。工业园区规划水资源论证属于对重大建设项目的布局的水资源论证，工业园区规划水资源论证的目的是从流域或区域的角度对工业园区的水资源条件的适应性进行论证，根据流域或者区域的水资源条件对工业园区的规模和耗水量进行限制，从水资源的角度对工业园区规划的合理性进行评价，以水资源的可持续利用促进流域或区域的可持续发展。

（1）本规划水资源论证的目的

- 1）促进区域水资源优化配置，实现罗定产业转移工业园范围内水资源高效利用和科学管理；
- 2）确保罗定产业转移工业园规划与国家、流域水资源战略规划相协调，促进经济社会文明与生态文明协调发展；
- 3）评估罗定产业转移工业园规划实施所需水资源保障措施的科学合理性，包括规划区内供、用、耗、排体系布设和规划区外水资源配置与保护方案；
- 4）从水资源保护和水生态文明建设角度提出完善罗定产业转移工业园规划的意见和建议，包括因水制约所需规划的调整 and 保障规划实施尚须增加的涉水对策措施；
- 5）为罗定产业转移工业园的发展建设提供决策参考，也作为水行政主管部门办理工业园区内企业取水和排水许可的技术依据之一。

（2）本规划水资源论证的原则

- 1）符合性原则：符合国家和地方相关的法律法规、国家产业政策、流域综合规划、水资源综合规划以及水资源管理要求。
- 2）约束性原则：以河湖生态流量保障目标、江河流域水量分配指标、地下水管控指标、用水总量和效率控制指标等作为刚性约束。
- 3）科学性原则：充分考虑当地实际，科学分析论证水资源对规划的约束和保障条件，采用的基础资料和数据翔实可靠，论证方法科学，论证结论可信。

（3）本规划水资源论证的任务

- 1）分析规划影响区现状和规划年的水资源利用和保护状况，对流域、区域水资源水环境承载能力做出客观评估；
- 2）对规划需要的水资源保障方案进行科学判断，包括不同规模供水、排水的水质水量指标，特别是高耗水、高排水产业的布局规模应进行方案比选；

- 3) 规划的水源配置与水资源水环境承载能力协调分析;
- 4) 规划实施可能对流域、区域水资源的影响分析;
- 5) 完善规划需要解决的涉水问题与对策措施;
- 6) 给出本规划水资源论证的结论和建议。

1.3 编制依据

1.3.1 法律、法规依据

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016.7 修正）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6 修正）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12 修订）；
- (4) 国务院第 698 号令《中华人民共和国河道管理条例》（2018.3 修订）；
- (5) 国务院第 460 号令《取水许可和水资源费征收管理条例》（2017.3 修订）；
- (6) 水利部、国家计委第 15 号令《建设项目水资源论证管理办法》（2017.12 修改）；
- (7) 水利部第 22 号令《入河排污口监督管理办法》（2015.12 修改）；
- (8) 水利部第 34 号令《取水许可管理办法》（2017.12 修改）；
- (9) 《中华人民共和国水文条例》（2017 年 3 月 1 日国务院令第 676 号第三次修改）；
- (10) 《水行政许可实施办法》（水利部令第 23 号，2005 年 7 月 8 日起施行）；
- (11) 《水量分配暂行办法》（水利部 32 号令，2008 年 2 月 1 日起施行）。

1.3.2 标准及规范依据

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《水利水电工程水文计算规范》(SL278-2002)；
- (3) 《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021）；
- (4) 《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；
- (5) 《规划水资源论证技术导则》（SL/T813-2021）；
- (6) 《节水型企业评价导则》（GB / T 7119-2018）；
- (7) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；

- (8) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- (9) 《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）；
- (10) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；
- (11) 《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）；
- (12) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (13) 《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T 712-2021）。

1.3.3 相关文件及资料依据

- (1) 《2020 年云浮市水资源公报》（云浮市水务局）；
- (2) 《2020 年广东省水资源公报》（广东省水利厅）；
- (3) 《广东省水文图集》（2006 年 10 月 12 日）；
- (4) 《广东省水功能区划》（2007 年 6 月）（广东省水利厅）；
- (5) 《云浮市水功能区划》（2015 年 7 月）（云浮市水务局）；
- (6) 《罗定统计年鉴-2020》；
- (7) 《云浮市水务局等 13 部门关于印发〈云浮市“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案〉的通知》（云水〔2017〕37 号）；
- (8) 《广东省水利厅关于进一步规范取水许可和水资源论证管理工作的通知》（粤水资源〔2017〕24 号）(2017.8.15)；
- (9) 《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水资源费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕17 号）；
- (10) 《云浮市“十四五”用水总量和强度管控方案》（2022 年 8 月）（云浮市水务局）；
- (11) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令公布的发展改革委修订发布《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 10 月）；
- (12) 《罗定产业转移工业园控制性详细规划》（2019 年 3 月）；
- (13) 《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021 年 3 月）；
- (14) 《罗定产业转移工业园基础设施配套工程项目可行性研究报告》（2020 年 6 月）；
- (15) 《罗定市城市总体规划（2011-2035）》；
- (16) 《市场准入负面清单（2020 年本）》（2020 年 12 月，国家发展改革委、商务部）；

（17）《广东态森德制药有限公司生物制药建设项目取水水资源论证表》（2020 年 11 月）（罗定市泮江水利水电勘测设计院）；

（18）《广东恒安纸业新建年产 24 万吨高档生活用纸项目水资源论报告》（2022 年 11 月）（罗定市泮江水利水电勘测设计院）。

1.4 论证范围

规划水资源论证的论证范围为分析规划涉及区域(或流域)水资源条件及其开发利用状况而界定的区域。根据《规划水资源论证技术导则》（SL/T813-2021），论证范围应以规划范围为基础，综合考虑规划取水、用水和退水涉及的区域及取水、退水产生直接影响的区域，并应统筹考虑水资源分区与行政分区水资源配置、保护等需要，合理确定论证范围。本规划工业园位于罗定市双东街道，工业园区内各企业主要取水水源为罗定江及围底河地表水。根据规划取水、用水情况，综合考虑退水影响范围、水资源分区与行政分区水资源配置等，确定罗定市整个行政区域（面积2327.5km²）为罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划水资源论证的论证范围。

罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划水资源论证的论证范围见图 1.4-1。



图1.4-1 本规划水资源论证范围图

1.5 水平年

1.5.1 现状水平年

根据《规划水资源论证技术导则》（SL/T813-2021），现状水平年应综合考虑水文情势和资料条件，应能反映最近年份的经济社会发展规模及水资源开发利用情况，且应具有一定的代表性，宜在近3~5年中选取。根据本规划工业园所在区域经济社会发展规模以及区域水文情势变化等情况，最近年份2021年全年旱情严重，不宜选取，因此确定2020年为现状水平年。

1.5.2 规划水平年

根据《规划水资源论证技术导则》（SL/T813-2021），规划水资源论证的规划水平年应与规划提出的规划水平年一致。根据《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021年3月）及《罗定市城市总体规划（2011-2035）》，罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划年限为2020-2030年，因此确定2030年为规划水平年。

2 规划分析

2.1 规划背景

近年来，罗定以“打造粤桂区域性商贸中心和工业重镇、建设生态农业示范市”为发展定位，按照“聚人心、打基础、促发展、树品牌”的工作思路，落实“一个加强和四个坚定不移抓建设”的工作部署，紧紧抓住国家批复“珠江—西江经济带”、省促进粤东西北振兴发展和全省产业结构调整、加快“粤桂合作”进程、云浮市加快交通基础设施建设、城市扩容提质、工业园区建设的契机，全面加快“四高速一铁路一国道一机场”的立体交通网络，强力推进佛山（云浮）产业转移工业园-罗定市产业转移工业园的建设和城市扩容提质建设，经过全市上下的不懈努力，发展环境正日益改善、两广“桥头堡”等优势条件正日益显现、产业基础正日益夯实、发展动力正日益增强，有效应对了国际金融危机的巨大冲击和中美贸易战等严峻挑战，工业总体上保持了快速发展的态势，在新型工业化进程中迈出了坚实步伐。

罗定市产业转移工业园位于广东省罗定市城区东部，处于云罗高速、江罗高速、罗阳高速、怀信高速交汇处附近，是通过广东省环保厅整体环评获准建设的电镀、化工基地，是省市共建云浮(罗定)循环经济产业基地。工业园于 2005 年开工建设，目前首期 5200 亩的电镀、化工基地已基本开发建设完成，初步形成了以电镀五金、精细化工、高档生活用纸、现代物流为主导的产业体系,极大发挥了招商引资、产业升级的承接平台效用，为罗定跨越赶超、科学崛起注入了强大的动力。

为了推进罗定市产业转移工业园的开发建设，整合已编制的规划包括日化二期控规、海尔云浮（罗定）创业园控规（仅有概念规划方案）、物流园区规划方案等。同时新的罗定市城市总体规划（2011-2035）已审批执行，迫切需要整合上述规划，研究定市产业转移工业园功能定位，用地布局，用地建设指标等的调整修改，并重新举行专家评审会，公示并收集意见，举行公开听证会，重新上报定市产业转移工业园控制性详细规划（修改）审批等程序。结合《罗定市城市总体规划（2011-2035）》的编制和罗定市经济社会发展趋势，2018 年 10 月，罗定市双东环保工业园服务中心公开招标编制《罗定产业转移工业园控制性详细规划》(修编)，旨在通过控制性详细规划的编制，有序引导城区工业建设，将城区北部的大量土地开发建设规范化，满足罗定城市空间拓展的需要。广州筑鼎建筑与规划设计院有限公司于 2018 年

11月8日中标《罗定产业转移工业园控制性详细规划》(修编)项目，并于2019年3月编制完成《罗定产业转移工业园控制性详细规划》。

根据《广东省经济和信息化委等8部门关于推动各地依托产业园区带动产业集聚发展的函》（粤经信园区函[2014]1995号）要求，云浮市人民政府为加快园区产业集聚发展，集中力量推进一批重点工业项目建设，罗定市依托产业转移工业园为平台，通过建立产业集聚发展区，扩大产业辐射面。罗定市政府于2015年申报依托佛山（云浮）产业转移工业园带动产业集聚发展，并于2015年5月3日经广东省经济和信息化委获批通过（粤经信园区函〔2015〕923号），规划面积为762.95公顷，2018年被确认为省级产业转移园（正式改名为罗定产业转移工业园），即罗定产业转移工业园属于《中国开发区审核公告名录》（2018年版）中的省级工业园（面积微调至762.06公顷）。

根据罗定市委市政府工作要求，罗定市自然资源局（原罗定市城乡规划建设局）在2017年10月对罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地双东片区规划面积进行调整，调整后规划面积为993.28公顷。

罗定市后又于2018年12月29日向广东省工业和信息化厅致函（云府函[2018]178号），请求进一步支持罗定市依托罗定产业转移工业园带动产业集聚发展，根据广东省工业和信息化厅于2019年3月20日出具的《广东省工业和信息化厅关于转送有关县区依托省产业转移工业园区带动产业集聚发展材料的函》（粤工信园区[2019]693号）的相关精神，罗定产业转移工业园按照（粤经信园区函[2014]1995号）有关规定，将符合条件的项目纳入相应园区统计和管理，一并享受省产业转移政策；同时按照职能跟进落实指导和监督检查，督促项目所在区域严格执行相关规划和环境保护等政策，促进当地产业集聚发展。2019年3月20日经省工业和信息化厅批准，统一将附城片区和部分双东片区纳入罗定产业转移工业园管理，一并享受省级产业转移政策（粤工信园区【2019】693号），新增规划面积为526.002公顷，其中：双东片区172.0038公顷，附城片区353.9982公顷。至此，罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地规划区位于双东街道、附城街道2个街道范围内，分别为双东片区和附城片区，总规划面积1288.952ha（762.95公顷+526.002公顷=1288.952公顷），其中双东片区（含已认定的罗定产业转移工业园）原规划面积993.28ha，东至双东街道双东村委会罗寨村，南至罗定火车站和站前路与环市东路交接处，西至双东水电站边，北至双东街道大同村委会界牌村、粤泷火电厂北。

2.2 规划基本概况

2.2.1 规划范围

罗定市产业转移工业园位于罗定城区的东部。东西以罗定江和围底河为界，东北侧靠近罗定市界南侧到铁路以南第一条道路为界。本次规划工业园在《罗定市城市总体规划（2011-2035）》中，包含双东工业园区一期单元、双东工业园区二期单元、海创物流商贸工业单元、桃花岛单元和部分新城东单元的用地。

罗定市产业转移工业园（双东片区）规划范围面积 1695.47ha，北和西到泮江，东北到县道 488 线靠近江边一段和工业园外侧规划道路，东南到围底河，南侧到铁路南横路、环市东路连接线、环市北路、大众路、铁路南横路。罗定市产业转移工业园（双东片区）规划范围见图 2.2-1。

规划区的村庄建设用地主要属于双东街道办的双东村委会、龙凤村委会、大众村委会、陈皮村委会、六竹村委会、大同村委会、以民村委会，以及素龙街道办的大灼村委会，约有 37 个自然村，人口约 1.41 万人。

规划总用地面积 1695.47ha；总建设用地面积 1389.52ha，其中，城市建设用地面积 1047.02ha，村庄建设用地 239.09ha，安保用地面积 0.43ha；非建设用地 305.95ha，其中水域面积 77.23ha，农林用地 228.72ha。

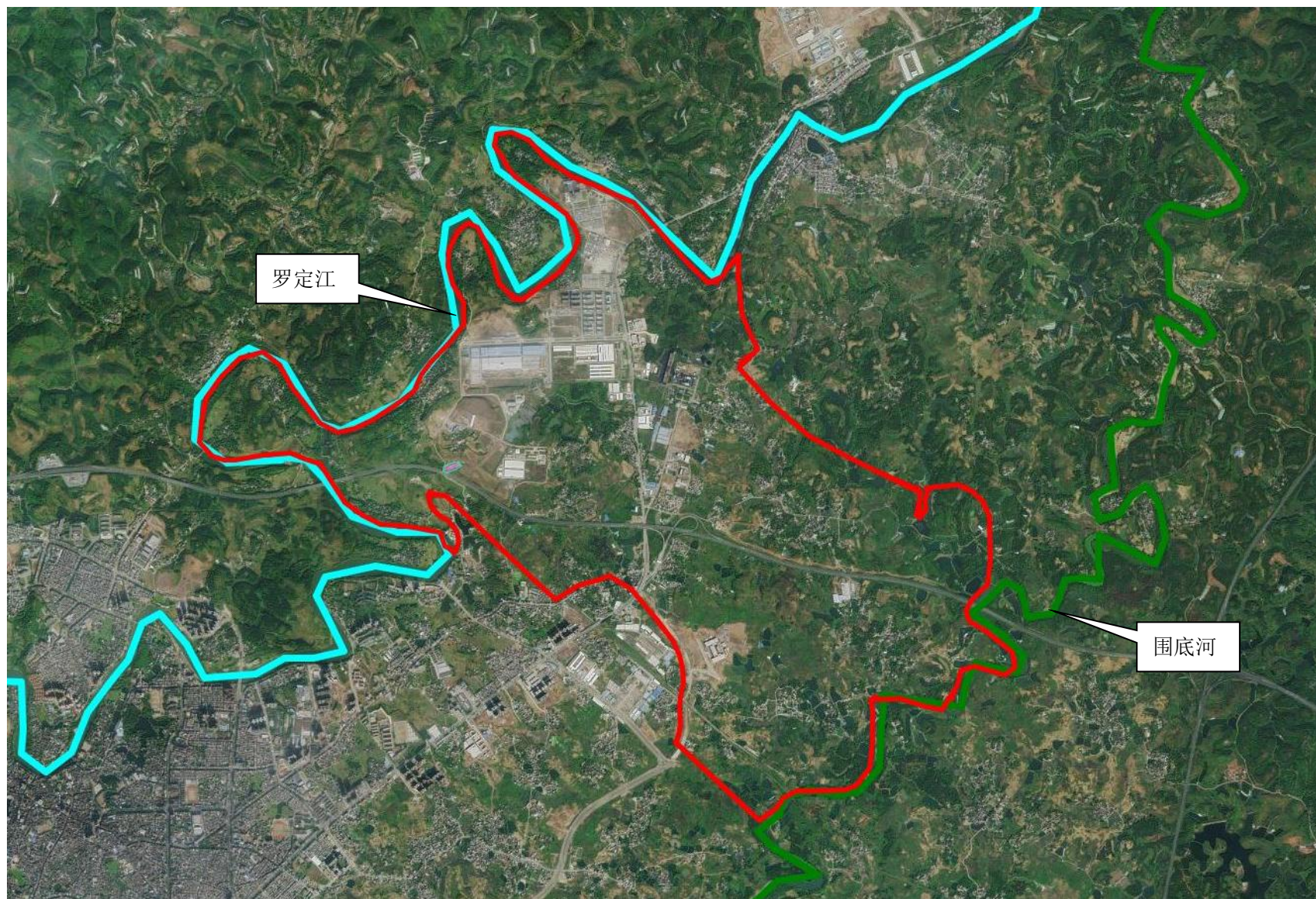


图 2.2-1 罗定市产业转移工业园（双东片区）规划范围图

2.2.2 规划产业与目标

2.2.2.1 规划产业

罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）以热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，选择发展高新电子、日用品、医药、五金机械等主导产业。

2.2.2.2 规划目标

珠三角产业转移升级和环保、循环经济产业承接地，粤西北地区对接珠三角产业发展的枢纽园区、粤桂经济技术协作主要工业基地。

2.2.3 规划人口

规划新增居住用地和商住混合用地约 121.95ha（不包括居住服务设施用地），常住人口约 1.0-1.5 万人，保留村庄用地 237.32ha，估计常住人口约 1.5 万人，考虑到在工业用地可以建设职工公寓，计算工业园工业就业人口约 4.0 万人，估计常住的就业人口为 0.5-1.0 万人（常住人口约占就业人口的 1/8-1/4），合计规划区常住人口约 3.0-4.0 万人。

2.2.4 规划土地利用结构

2.2.4.1 规划用地规模

规划总用地面积 1695.47ha；总建设用地面积 1389.52ha，其中，城市建设用地面积 1047.02ha，村庄建设用地 239.09ha，安保用地面积 0.43ha；非建设用地 305.95ha，其中水域面积 77.23ha，农林用地 228.72ha。规划建设用地指标情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 规划建设用地指标情况表

用地代码			用地名称	用地面积(hm ²)	占城乡用地比例(%)
大类	中类	小类			
H			建设用地	1389.52	81.95
	H1		城乡居民点建设用地	1287.14	75.92
		H11	城市建设用地	1048.04	61.81
		H14	村庄建设用地	239.09	14.10
	H2		特殊用地	102.38	6.04
		H21	军事用地	36.23	2.14
		H22	安保用地	66.16	3.90
E			非建设用地	305.95	18.05
	E1		水域	77.23	4.56
	E2		农林用地	228.72	13.49
合计			城乡用地	1695.47	100

2.2.4.2 规划用地布局

罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）土地利用总体规划详见图 2.2-2。

（1）工业用地

工业用地 535.86 ha，占规划城市建设用地的 51.18%。其中：

- ①一类工业用地（主要是双东水电站）4.36 ha，占规划城市建设用地 0.42%
- ②二类工业用地 480.85 ha，占规划城市建设用地的 45.92%；
- ③三类工业用地 50.66 ha（即现状火电厂和规划火电厂二期用地），占城乡用地比例的 4.84%。

（2）混合居住用地

规划混合居住用地（包括居住用地、村庄建设用地、商住混合用地）共计 366.61 ha(其中居住用地 32.19 ha，村庄建设用地 239.09 ha，商住混合用地 95.33 ha)。

（3）公共管理与公共服务设施用地

公共管理与公共服务设施用地总面积 26.96 ha，占城市建设用地 2.58%。其中：

- ①行政办公用地占地面积约 5.43 ha；
- ②教育科研用地占地面积约 17.80 ha；
- ③医疗卫生用地占地面积约 2.60 ha；
- ④社会福利用地占地面积约 1.13 ha。

（4）商业服务设施用地

商业服务业设施用地（包括零售商业用地和批发市场用地等）总面积约 29.88ha，占城市建设用地面积 2.85%，其中的公用设施营业网点用总面积 0.73ha。

（5）物流仓储用地

物流仓储用地面积 32.44 ha，占规划城市建设用地的 3.10%，皆为一类物流仓储用地（该区域不适宜建设二、三类物流仓储用地）。

（6）道路与交通设施用地

规划道路与交通设施用地 246.78ha，占规划城市建设用地的 23.57%（村庄也使用该规划区域道路与交通设施，因此包括村庄建设用地占比（19.37%），城市道路用地规划城市道路用地 245.82ha；规划交通场站用地 0.96ha。

（7）公用设施用地

公用设施用地用地 16.08ha，占规划城市建设用地的 1.54%；供应设施用地用地 3.97ha；环境设施用地用地 11.68ha；安全设施用地面积 0.43ha。

（8）绿地与广场用地

绿地与广场用地 32.51ha，占规划城市建设用地的 3.11%。公园绿地规划公园绿地面积 21.29ha，人均 5.32m²；防护绿地规划防护绿地 10.78ha。

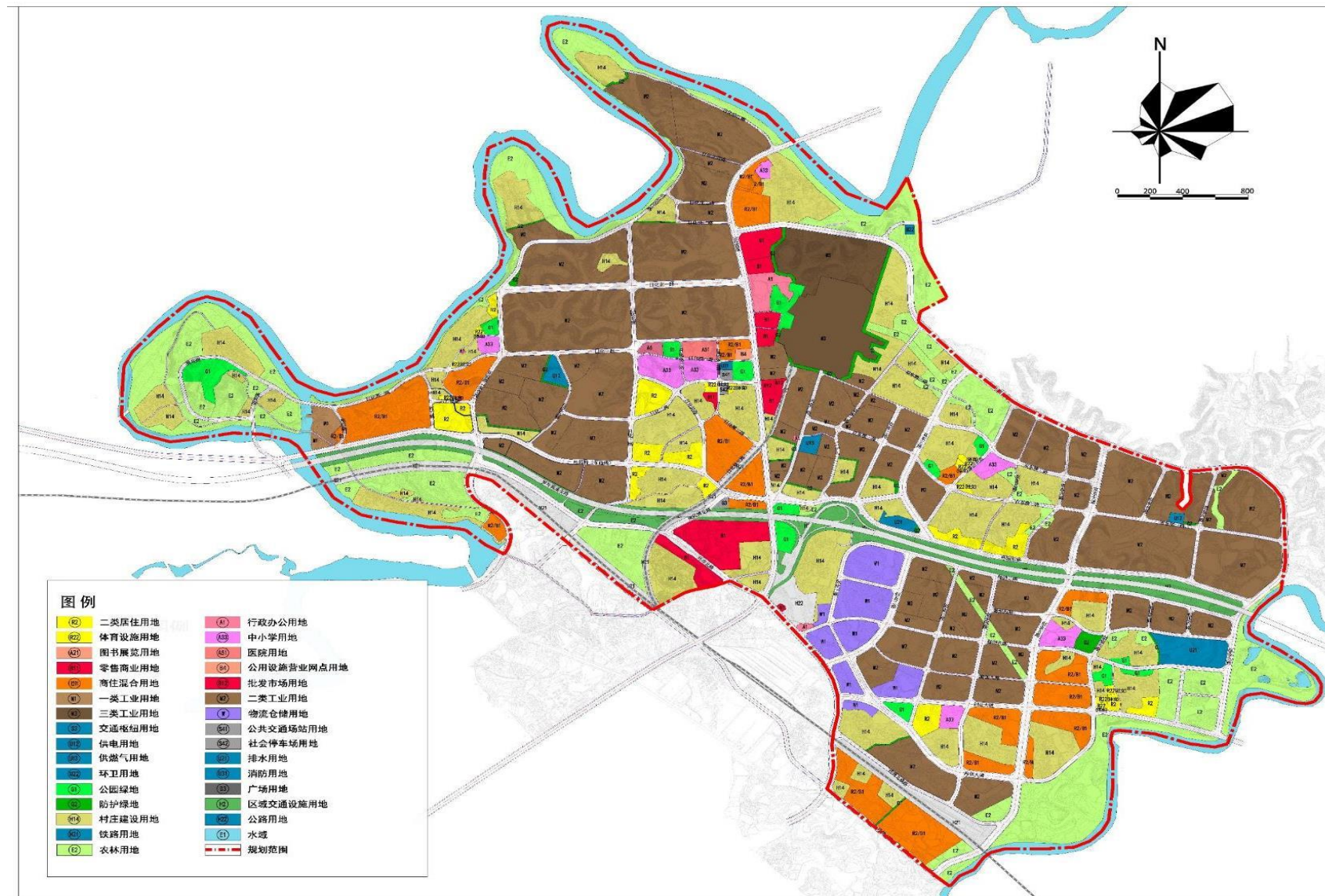


图 2.2-2 罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）土地利用总体规划图

2.2.5 规划产业发展结构和布局

2.2.5.1 规划产业发展定位

（1）珠三角产业转型升级和产业转移承接地粤西北地区对接珠三角产业发展的枢纽园区

发挥罗定生产要素成本优势、区位交通优势和产业配套优势，抢抓珠三角产业转移的历史机遇，大力承接发达地区外迁产业，重点发展具有政策优势的五金电镀、具有产业基础的高档生活用纸、电子信息及医药，具有区位交通优势的现代物流。并通过高效的循环利用及有效的污染防治，建设广东省市共建循环经济产业基地，打造珠三角产业转型升级的环保型承接地，粤西北地区对接珠三角产业发展的枢纽园区。

（2）粤桂经济技术协作主要工业基地。

发挥罗定地处两广通衢，广东大西关的有利区位，把握两广区域协作的发展趋势，打造两广经济技术协作促进区。

2.2.5.2 规划产业发展方向

（1）承接珠三角产业转移：把握珠三角产业升级转型的历史机遇，努力对接、有的放矢，积极进行敲门招商，争取更多产业转型项目入驻。

（2）打造专业化园区：围绕主导产业实施定向招商，打造专业型工业园区，培育产业集群；重点吸引行业内的带动型项目，促进以商招商。

（3）建设省市共建循环经济产业基地：在建立产业层面循环经济外，积极探索企业层面、园区层面的循环经济，发展成为省级循环经济工业园。

（4）探索合作共建工业园：积极谋划引入先进地市合作共建，以利用先进地市成熟的招商团队、良好的业缘关系、丰富的管理经验和雄厚的资金实力加快发展。同时，积极争取成为粤桂产业协作园区，争取粤桂共建扶持政策。

（5）加强环保形成良好的空间框架：切实强化污染防护设施的建设与污染监控。通过合理的绿化隔离，形成有利于环境保护的空间发展框架。

2.2.5.3 规划产业发展结构

本规划形成“一主轴三次轴一中心三分区”的规划结构，详见图 2.2-3。

（1）一主轴

省道 352 线产业发展主轴。

（2）三次轴

沿着环园路东西线的东西次轴；日化北一路--环园路（南北线）--沿江路次轴；沿着双东大道和创业五路南北次轴。

（3）一中心

产业园发展中心由石桥大步塘生活组团北部和界牌生活小组团南部组成。

（4）三分区

分为西部分区、东北分区、东南分区。

①西部分区包括：大同六竹工业组团、石桥大步塘生活组团、桃花岛小组团、六竹生活组团、三个相对独立的村庄富九、茅占、木挽村和双东水电站；

②东北分区：陈皮粤泷工业组团、双东以民工业小组团、罗寨生活组团、界牌生活小组团；

③东南分区：海尔工业物流组团、铁北工业小组团、龙凤工业小组团、龙凤竹桥生活组团、十六垌生活小组团、铁北生活小组团。

2.2.5.4 规划产业发展布局

本次规划修编产业定位调整为：罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）以热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，选择发展高新电子、日用品、医药、五金机械等主导产业。罗定市产业集聚地（双东片区）产业布局规划见图 2.2-4。

（1）五金机械：以已获省厅批复的天创电镀基地为支撑核心，重点发展电镀下游产业链等五金、机械产业。

（2）日用品：以中顺洁柔为支撑核心，引进广东恒安纸业有限公司及其他纸业等造纸企业入驻，重点发展日用品行业。

（3）医药：工业园区陆续建成和引进了多家生物制药企业，以罗定中药提取产业基地为主载体，着力引进上市医药龙头企业，重点发展中成药提取等医药产业。

（4）高新电子：重点发展高新电子产品等电子产业。



图 2.2-3 罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）产业发展结构规划图

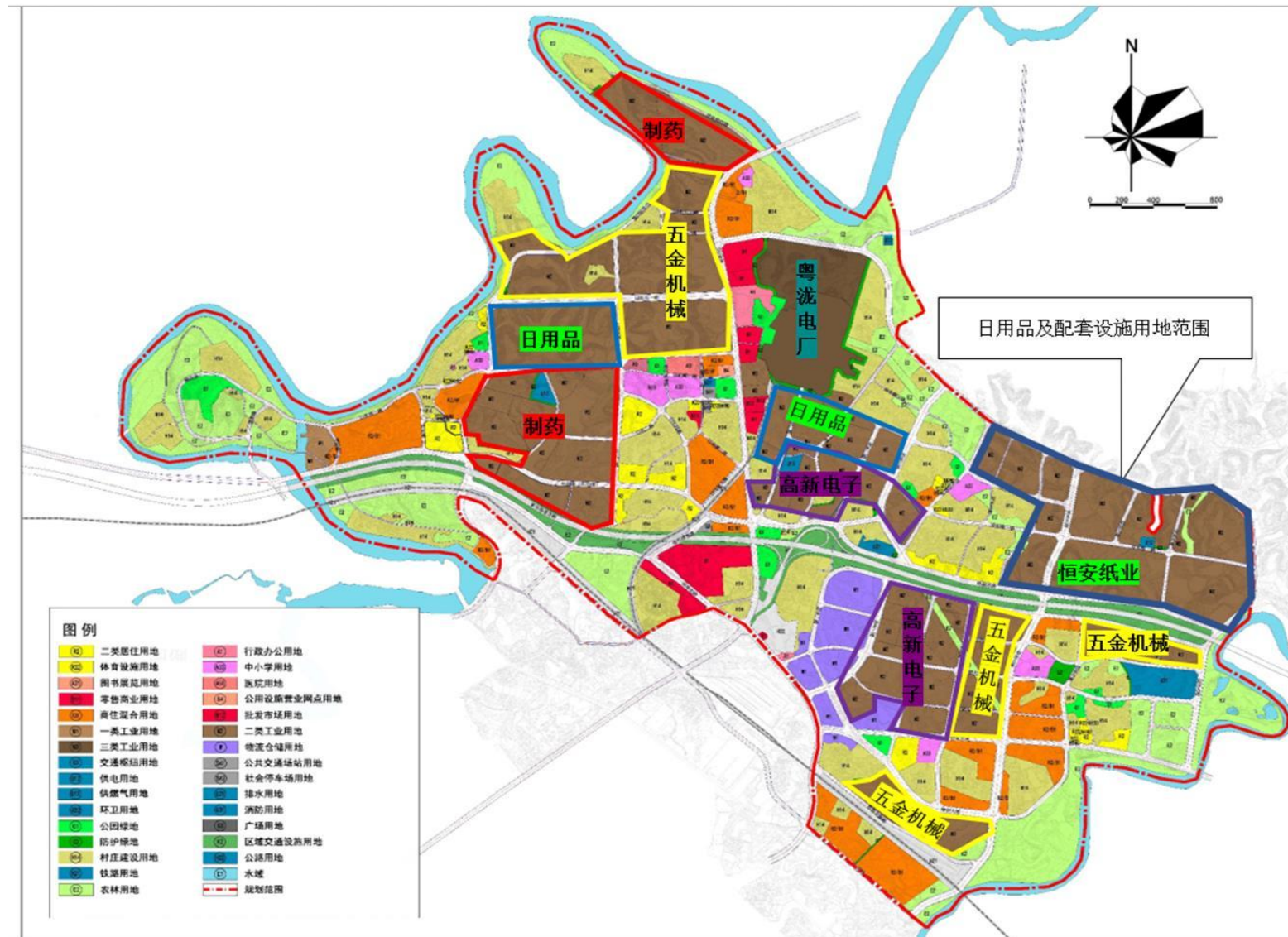


图 2.2-4 罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）产业布局规划图

2.3 规划提出的取用水方案

2.3.1 给水工程规划

（1）水源

本规划区采用城市水厂和泮江作为双水源，生活用水和水质要求高的工业企业采用城市水厂供水，需要供水量大，直接取用泮江水可以满足水质要求的企业（如电厂等），可以直接取泮江水。

（2）用水量预测

规划用水量预测最高日用水量预测取 5.791 万 m^3/d 。规划区最高日最高时用水量为 670L/s。

（3）给水工程规划

从工业园南部引入给水管网接入水源，接入点为省道 352 线和环市东路连接线两个接入点，省道 352 线接入点管径现状 DN600，规划增加 DN800；环市东路连接线接入点 DN500。

2.3.2 雨水工程规划

（1）雨水排放系统

雨水管网结合道路规划布置，以重力流为主，就近分散排入水体。规划排水管道按地形坡度铺设，以减少埋深，雨水管渠尽量采用暗渠或管道。雨水经干管收集后应尽量利用现状的水闸及排涝泵站排往泮江（罗定江）和围底河。对建成区或现状道路上的排水明渠及排水边沟应进行改造；对较宽的明渠可以在上面加盖板，使之成为暗渠；现状雨水管渠、雨水口及检查井淤积堵塞严重，造成排水不畅，规划要求对排水管道严格管理，及时疏通，以保证排水，防止内涝。

（2）防洪排涝规划

规划区大部分的建设用地在五十年一遇洪水位以上，仅由于创业六路以东，海创四路以南区域地势较低，按照未开发地块土石方平衡、考虑现状村庄标高、道路纵坡、道路和场地标高基本上低于五十年一遇洪水位，按雨水泵站的方式建设。

2.3.3 污水工程规划

（1）污水量预测

本规划区平均日污水量约为 4.1 万 m³/d。

（2）污水排水规划

规划区排水体制采用雨水污水分流排水体制。

1) 生产废水

①电镀基地生产废水处理达标尾水经电镀基地的排污口排放至罗定江；

②中顺洁柔生产废水处理达标后的尾水经原化工基地的排污口排放至罗定江；

③宏佳、贝铝生产废水处理达标后的尾水经原化工基地排污口排放至罗定江；

④一力制药等医药生产废水尾水处理达标后的尾水经双东环保工业园排污口排入围底河；

⑤日用品、机械制造、医药（除一力制药以外）、高新电子等其他企业生产废水进入双东环保工业园污水处理厂处理，达标后的尾水经集聚地（双东片区）污水处理厂排污口排入围底河。

⑥广东恒安纸业有限公司生产废水经厂区污水处理站处理达标后排至园区污水管网，最后经集聚地（双东片区）污水处理厂尾水排放管排入围底河。

2) 生活污水

①集聚地（双东片区）西部地区包括界牌村、六竹村、大步塘村和石桥村等生活污水经管道进入罗定市第三污水处理厂进行处理，罗定市第三污水处理厂目前处理规模为 20000t/d，处理后的达标尾水经罗定市第三污水处理厂的排污口排放至罗定江。

②东北分区和东南分区生活生产污水由园区第二污水处理厂提供服务，园区第二污水厂设计处理量为近期 3 万吨/日，远期 5 万吨/日。

（3）污水管网规划

规划的工业污水系统主要以 352 省道、环园东路、双东大道为污水主干管，沿路收集污水，最后汇入双东污水处理厂和园区第二污水处理厂。规划的生活污水系统主要以 352 省道为污水主干管，沿路收集污水，最后汇入罗定市第三污水处理厂处理。

规划的污水管径为 DN300~DN800。

2.4 规划区现状

2.4.1 土地利用现状

规划区规划修编后总用地面积为 1695.47 公顷，现状建设用地共 459.34 公顷，占总用地面积的 27.09%；非建设用地面积共 1236.12 公顷，占总用地面积的 72.91%。规划区现状用地以农林用地为主，建设用地主要是相对集中分布的村庄建设用地和工业园的工业用地。其中，农林用地面积为 1067.38 公顷，占总用地面积的 62.96%；村庄建设用地面积为 207.21 公顷，占总用地面积的 12.22%。工业园的工业用地为 203.98 公顷，占现状城市建设用地的 83.12%，占总用地面积的 12.03%。罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）现状用地平衡表见表 2.4-1。罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）土地利用现状见图 2.4-1，罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）企业现状用地与《广东省罗定市城市总体规划（2011-2030 年）》土地利用规划关系见图 2.4-2。

表 2.4-1 集聚地（双东片区）现状用地平衡表

大类	用地代码		用地名称	用地面积(hm ²)	占城市建设用地比例(%)
	中类	小类			
R			居住用地	2.01	0.82
	R2/b1	R2	三类居住用地	2.01	0.82
A			公共管理与公共服务设施用地	7.19	2.93
	A1		行政办公用地	4.83	1.97
	A3		教育科研用地	2.36	0.96
		A33	中小学用地	2.36	0.96
B			商业服务业设施用地	0.73	0.30
	B4		公用设施营业网点用地	0.73	0.30
M			工业用地	203.98	83.12
	M1		一类工业用地	0.69	0.28
	M2		二类工业用地	172.50	70.29
	M3		三类工业用地	31.48	12.93
S			道路与交通设施用地	30.08	12.26
	S1		城市道路用地	30.08	12.26
U			公用设施用地	1.41	0.57
		U13	供燃气用地	1.41	0.57
H11			城市建设用地	245.40	100

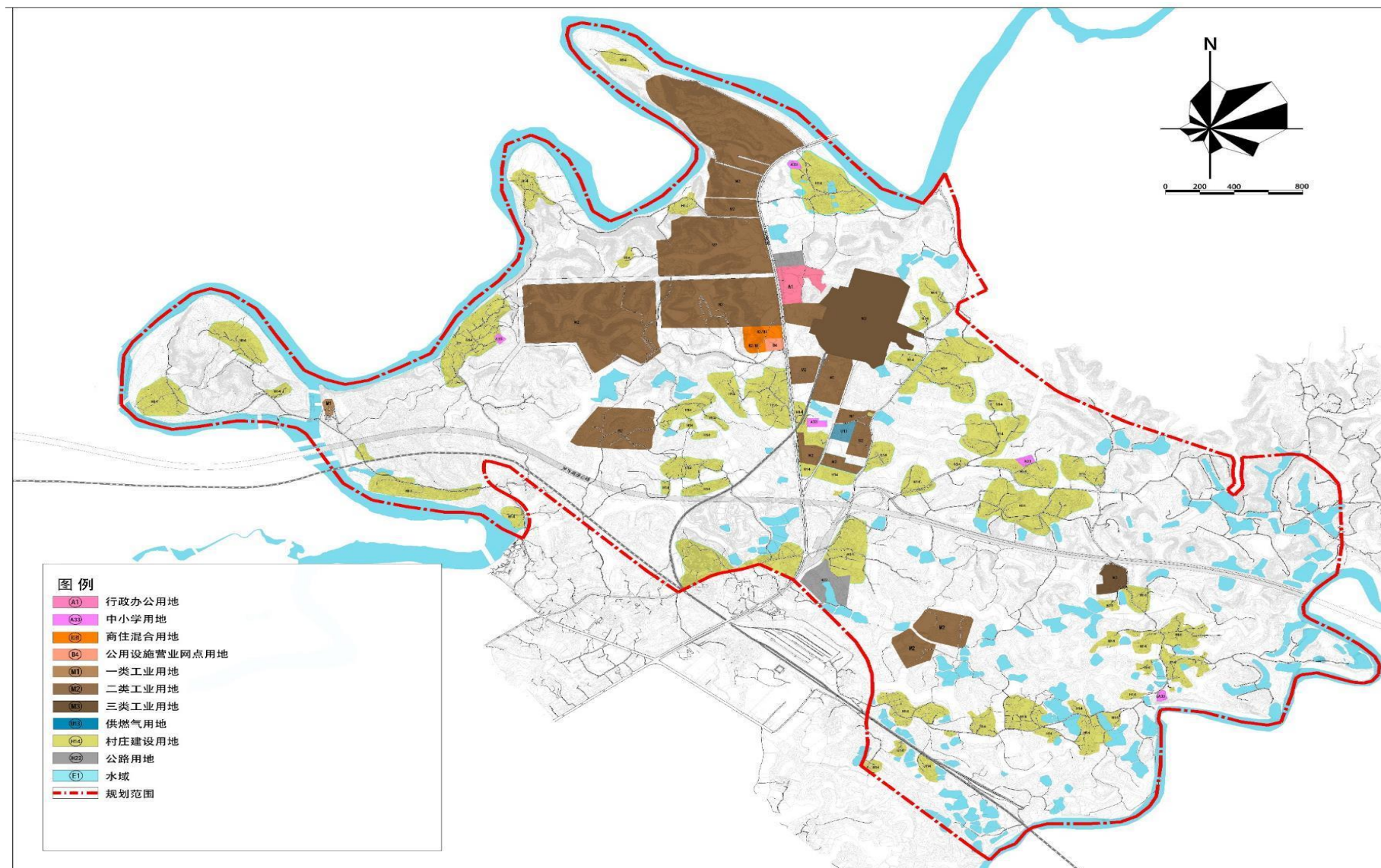


图 2.4-1 罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）土地利用现状图

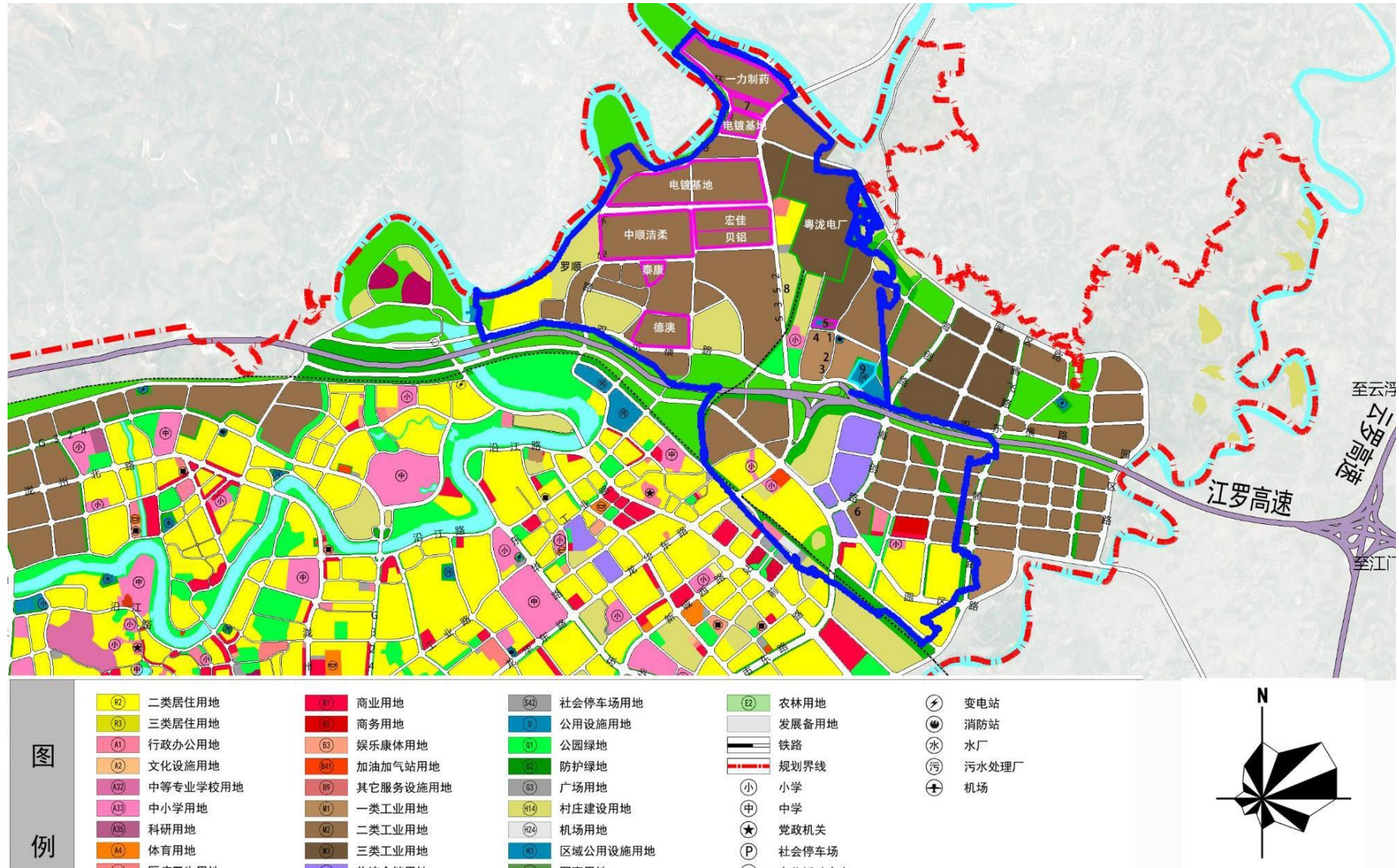


图 2.4-2 罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）企业现状用地与《广东省罗定市城市总体规划（2011-2030 年）》土地利用规划关系图

2.4.2 现状人口规模

规划区的村庄建设用地主要属于双东街道办的双东村委会、龙凤村委会、大众村委会、陈皮村委会、六竹村委会、大同村委会、以民村委会，以及素龙街道办的大灼村委会，约有 37 个自然村，人口约 1.41 万人。村庄布局较分散，省道 352 以西主要有双东街道办的六竹村委会、大同村委会大部分、陈皮村和大众村委会部分。省道 352 以东主要有双东街道办的双东村委会和龙凤村委会、陈皮村和大众村委会部分、以民村委会的胡口村和素龙街道办大灼村委会的塘屋村和陈冲村。

2.4.3 基础设施建设现状

2.4.3.1 供水设施

罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）供水来自罗定市粤海水务有限公司第二水厂（原罗定七和水厂），原水取自金银河水库及罗定江。第二水厂位于城西素龙镇七和管理区松塍村，罗定江取水口位于七和水电站拦河坝上游几百米处，金银河水库原水由罗定市金银河供水有限公司提供。水厂设计供水能力为 20 万吨/天，首期 5 万吨/天已于 1998 年 5 月建成投产，目前日均供水量约 3.3 万吨/天。

2.4.3.2 污水处理设施

罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）内已建成并投入运营的有电镀基地污水处理厂、中顺洁柔污水处理厂、一力制药污水处理厂。双东环保工业园污水处理厂以及宏佳铝业污水处理厂。

2.4.3.3 雨水管网

罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）已建区域铺设雨污分流管网，未开发区域雨水管网尚在建设中。

2.4.3.4 电力设施

规划区内目前没有 110kV 及以上变电站，其电源主要从西部附城 110kV 变电站及南部 35kV 双东变电站引来，附城站容量为 31.5+40MVA，双东站容量为 10MVA，双东站由于扩

容困难的具体情况，不能满足规划区未来发展需要。东南部有一粤泷电厂，出线电压为 220kV，装机容量 270MW，为 220kV 泷州站提供电源，不直接为规划区供电。

2.4.3.5 通信设施

规划区内的通信网络线路目前基本为架空铺设，区内没有电信设施。

2.4.3.6 燃气工程

目前罗定新奥燃气有限公司已在罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）内建设 LNG 储配站，天然气 LNG 储配站站场选在陈皮村位置，面积约 1.82 公顷，LNG 储存气化站供气能力为 28.8 万立方米/天。

2.4.3.7 集中供热

罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）内利用粤泷电厂实现热电联产集中供热。电厂已与规划区内用热量较大的中顺洁柔纸业股份有限公司、天创电镀基地、铝业（贝铝、宏佳）、制药等用热企业签订供热协议。按现状 200 吨/小时的供应量计，尚余 34 吨/小时（按现入驻企业的最大用汽量 166 吨/小时计），通过热电联供的优势，将大幅提高热效率，节约企业生产成本，显著降低了大气污染物的排放。

2.4.3.8 环卫设施

现状有垃圾收集点若干处，生活垃圾先在各片区收集后运至中转站，然后再送至填埋场卫生填埋。

2.4.4 道路交通现状

2.4.4.1 铁路

（1）罗岑铁路

现状罗岑铁路从规划区南侧经过，罗定铁路为规划广东省级铁路线路，是三茂铁路其中的一条支线。以罗定火车站分为东西两段，分别由两个铁路有限公司管理，其中东段已建成投入使用，起点罗定火车站与三茂铁路春湾站接轨；西段正在建设中，东起罗定火车站，西端与洛湛铁路岑溪站连接。罗岑铁路在规划区南侧设有客货两用的罗定火车站。

（2）内部铁路专线

现状设有一条内部铁路专用线，为罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）的粤泷龙发电厂提供专线服务，起到延伸干线铁路，解决铁路运输“最后 1 公里”的作用。

2.4.4.2 高速公路

规划范围南侧罗定市双东街道范围内有多条高速相交，分别为与广梧高速相接的云罗高速（已建）、可接至江门的江罗高速（在建）、可接至阳江的阳罗高速（在建）、可接至岑溪的岑罗高速（在建）。高速公路在罗定市华石镇范围内设有互通立交，在罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）范围设有高速公路出入口。

2.4.4.3 内部主要道路

规划范围主要的道路为 352 省道和 488 县道。352 省道向南联系罗定城区，并在罗定城区与 324 国道相接；向北联系德庆城区；道路宽度约 12 米。488 县道为连接大湾镇区和罗定城区的道路，可分别于 352 省道、279 省道相接。道路宽度约 7 米。云罗高速建成后占用了部分原 448 县道的用地，对 448 县道的贯通性造成一定影响。

罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）部分主要的产业集聚地内部道路正在进行建设。此外，罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）范围内还有部分村庄道路和农田间的机耕路。

2.4.5 现状规划区内已入驻企业

罗定市产业集聚地双东片区依托现有政策门槛，在集聚地已经形成五金机械、日用品、医药、高新电子四大产业布局。整个规划区均在粤泷电厂的热电辐射范围内，利用热电联供优势，吸引蒸汽和用电需求较大的行业入驻，发展热电联产。截至 2021 年 2 月，集聚地（双东片区）共有 70 家企业通过环评审批，其中，五金机械类企业 48 家（其中 30 家表面处理企业均位于电镀基地内，共计 74 条电镀生产线），日用品企业 3 家，制药企业 7 家，高新电子 4 家，其他类型企业 8 家。

2.5 规划相符性与协调性分析

2.5.1 与地方国民经济十三五规划相符性分析

2.5.1.1 广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要

广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要提出：坚持创新引领，强化生态保护，重点推进粤东西北地区交通基础设施建设、产业园区建设和中心城区扩容提质，将粤东西北地区培育成新增长极。加快产业园阔能增效，以创新为引领培育提升特色产业集群，扩散产业集聚规模，加大招商引资和项目落地力度，形成一批空间布局合理、主导产业突出的专业园区；立足于建立跨区域的产业链，促进粤东西北地区与珠三角地区产业互联互通互动发展；发挥区位优势，加强与周边省区经济的对接。深化对口帮扶，推动区域间互利共赢。到 2020 年，粤东西北产业转移园区规模以上工业增加值占粤东西北地区规模以上工业增加值比重超过 40%，形成 30 个年产值超过 100 亿元的产业园区，成为推动粤东西北地区经济发展的重要引擎。同时指出要深化区域合作和融合，增强珠三角地区对粤东西北地区的辐射带动，促进阳江、云浮、清远、韶关、河源、汕尾等环珠三角市对接融入珠三角发展，支持汕尾、河源就近承接珠三角转移产业，加快与深莞惠融合发展。

本次集聚地（双东片区）规划修编的功能和定位为：发挥罗定生产要素成本优势、区位优势和产业配套优势，抢抓珠三角产业转移的历史机遇，大力承接发达地区外迁企业，重点发展具有政策优势的五金机械、日用品、医药、高新电子等产业，依托集聚地（双东片区）的产业基础，发展节能环保等战略性新兴产业，重点是建设热电联产及资源循环综合利用等产业，发展循环经济。

罗定市地处粤西山区，与珠三角核心地区相比，工业产业相对欠发达，需要通过产业转移来带动本地的发展。本集聚地（双东片区）有效发挥了珠三角核心地区的辐射、带动作用，促进了当地的社会经济发展。因此，集聚地（双东片区）规划符合广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要对于产业转移战略的要求。

2.5.1.2 云浮市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要

纲要指出：推进佛山云浮一体化发展——充分发挥佛山的龙头带动作用，以及云浮的空间、资源优势，遵循市场经济规律，突破行政区划界限，深化对口帮扶，致力打造全方位、宽领域、多层次区域一体化发展新格局，实现优势互补、发展共赢。建设粤桂边工业新城，

以佛山（云浮）产业转移工业园双东分园为主载体，重点发展五金机械、日用品、高新电子、生物制药等重点产业。

纲要附件《云浮市“十三五”规划重大项目表》指出：两园五区——两园，即佛山（云浮）产业转移工业园、佛山顺德（云浮新兴新成）产业转移工业园；五区，即佛山（云浮）产业转移工业园的北片区（含都杨、河口片）、思劳片区、云安片区、罗定片区、郁南片区。

本次集聚地（双东片区）规划修编为罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地双东片区（原为纲要中提到的“佛山（云浮）产业转移工业园双东分园”），规划发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业，符合云浮市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要要求。

2.5.1.3 罗定市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要

（1）发展目标

产业结构优化升级——佛山（云浮）产业转移园双东分园建设加快推进，建成一批集聚发展条件好的产业载体，打造一批创新能力强的大型龙头企业，形成一批带动力强的主导产业和产业集群。产业整体素质和综合竞争力明显提升。

（2）提升发展传统优势产业

①提升发展日用化工产业——依托日用化妆品产业基地，吸纳国内外知名日用化妆品企业落户发展，打造日用化工支柱（主导）产业。支持中顺洁柔纸业有限公司建成 48 万吨高档生活用纸生产线，引导企业应用新型绿色环保包装产品和先进包装设备，打造名牌产品。

②提升发展五金机械产业——依托天创（罗定）电镀基地，引进电镀全产业链企业。引导企业改进生产工艺、管理方式，从源头上减少金属废渣、烟尘、污水、污泥等废弃物；鼓励企业加大技术攻关和产品研发力度，促进企业转型升级，做大做强；推动企业应用先进技术，规模化发展，打造五金机械支柱（主导）产业。

本规划集聚地位于罗定市双东片区，规划区以热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，选择发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业，重点建设以智能机械、金属制品为主的五金机械基地；以天创公司为主的电镀基地，以日用化妆品、高档生活用纸为主的日用品基地；以一力药业为主的医药基地等一系列产业基地，以产业基地为载体，促进集聚地（双东片区）工业向专业化方向发展。因此，集聚地（双东片区）规划符合《罗定市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的产业发展要求。

2.5.2 与城市总体规划的相符性分析

2.5.2.1 与《云浮市城市总体规划（2012-2020）》相符性分析

根据《云浮市城市总体规划（2012-2020）》，重点开发区包括云城区的云城街道办、高峰街道办、河口街道办、安塘街道、都杨镇、思劳镇、腰古镇和云安县的六都镇，新兴县的新城镇、车岗镇，罗定市的罗城街道办、素龙街道办、双东街道办、附城街道办，以及郁南县的都城镇、大湾镇。

重点开发区是未来全市工业化和城镇化优先发展、国土重点开发的首选区域，也是承接区域产业转移、接纳限制开发和禁止开发区人口转移，支撑全市经济发展和人口集聚的重要空间载体。

筹建并重点建设佛山（云浮）产业转移工业园（南片区）、佛山（云浮）产业转移工业园（六都片区）（原云浮循环经济工业园）、佛山（云浮）产业转移工业园（双东片区）（原罗定双东环保工业园）、郁南产业转移工业园等四个重点工业园区，优化提升佛山（云浮）产业转移工业园（北片区）、佛山顺德（云浮新兴新成）产业转移工业园，积极发展云城石材工业园、新兴不锈钢制品产业创业园、新兴生物科技园、罗定附城电子高新科技工业园、郁南都城电池机械工业园、食品工业园、物流产业园等七个特色工业园，作为云浮承接珠三角及国内外产业转移、发展特色工业和配套产业的主要平台，成为特色产业集聚集群发展的主要载体。

本次集聚地（双东片区）属于《云浮市城市总体规划（2012-2020）》中佛山（云浮）产业转移工业园（双东片区），集聚地（双东片区）选择发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业，以重点企业建设产业基地，以产业基地为载体，促进集聚地（双东片区）工业向专业化方向发展。因此集聚地（双东片区）规划符合《云浮市城市总体规划（2012-2020）》的要求。

2.5.2.2 与《罗定市城市总体规划（2011-2035）》相符性分析

《罗定市城市总体规划（2011-2030 年）》指出：1、发展目标——加快推进佛山（云浮）产业转移园等园区的建设，建成一批集聚发展条件好的产业载体，打造一批创新能力强的大型龙头企业，形成一批带动力强的主导产业和产业集群。立足绿色转型，以绿色循环经济产业为主导，推动特色产业、绿色生态产业、战略新兴产业和现代服务业有机融合，产业整体素质和综合竞争力明显提升。

总规指出：2、产业布局——规划产业用地主要集中布置于中心城区外围区域靠近高速公路、国道、火车站及城市对外出入口区域，便于其货物运输及与外界联系。主要包括双东工业园区等。

总规指出：3、管控要求——园区必须优先配套污水处理厂等设施，并符合环保管理要求。

本次集聚地（双东片区）范围位于罗定市双东街道，为总规中提到的双东工业园区，以（云浮）产业转移园为依托，抢抓珠三角产业转移的历史机遇，大力承接发达地区外迁产业，产业发展选择以热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，选择发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业，以产业基地为载体，促进集聚地（双东片区）向专业化发展。集聚地（双东片区）依托火车货运站形成物流服务中心，利用 S26 深罗高速、352 省道与外部连通，区位优势明显。集聚地（双东片区）内已配套建设有电镀基地污水处理厂、双东环保工业园污水处理厂，集聚地（双东片区）的发展目标、产业布局及管控要求与罗定市的城市总体规划相符。

2.5.2.3 与土地利用规划的相符性分析

根据《罗定市土地利用总体规划（2010-2020 年）》，根据罗定市现有城镇的发展条件、发展现状和在区域发展中的作用，初步将其划分为中心城镇、综合性城镇、三级集镇和一般性城镇四个层级，构筑“中心城区—综合性城镇—三级集镇—一般集镇”四个层次的城镇体系职能结构，形成“两核、三轴、三节点”的城镇空间发展格局。至规划期末，城镇工矿用地主要集中分布在中心城区、泗纶镇、罗镜镇和船步镇三中心镇及苹塘镇、围底镇、塘镇和罗平镇，此区域内城镇工矿用地面积为 3378.2 公顷，占全市城镇工矿面积的 82.01%。

合理布局确需单独选址建设的采矿用地和其他独立建设用地。规划期间重点建设罗定建材工业园，佛山南海（罗定）产业转移工业园、罗定双东环保工业园、罗定附城电子高新工业园和华润水泥项目等。

罗定产业转移工业园罗定市集聚地（双东片区）（罗定双东环保工业园），为规划中提出的罗定市重点发展项目。本次规划集聚地（双东片区）用地均位于《罗定市土地利用总体规划（2010-2020 年）》中的允许建设区，总体符合所在区域的土地利用总体规划。

2.5.2.4 产业定位相符性分析

3.2.4.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的协调性分析

罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编产业定位为：产业选择以热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，选择发展五金机械、日用品、医药、高新

电子等主导产业。这四类产业符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关要求，不得引入限制类或淘汰类项目。

3.2.4.2 与《市场准入负面清单（2020 年本）》相符性分析

集聚地（双东片区）产业选择以热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，选择发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业，不涉及《市场准入负面清单（2020 年本）》所列负面清单 “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”。因此，集聚地（双东片区）的产业定位与《市场准入负面清单（2020 年本）》不相冲突。

3 水资源承载状况分析

3.1 水资源状况

3.1.1 区域概况

3.1.1.1 自然地理与社会经济概况

（1）自然地理

罗定市位于广东省西部西江流域中游，地处北回归线以南，界于东经 $111^{\circ} 03' \sim 111^{\circ} 52'$ ，北纬 $22^{\circ} 25' \sim 22^{\circ} 57'$ 之间。北连郁南县，东邻云安县，东南与阳春市接壤，西南与信宜市相连，西北与广西壮族自治区的岑溪市交界。总面积 2327.5km^2 。全市南北相距 57.5km ，东西宽 88km 。

地势西北高而东南低，西部、西北部和部分南部为云开大山山地，东部为云雾山地，属喀斯特地形。中部、东北部和部分南部为盆地、丘陵地带，全境形似东西南三面为边、东北开口的箕状盆地。本市的山地主要由云开大山山脉构成，主要分布在西北部、西部的新乐、替滨、泗纶、加益、龙湾、都门、新榕一带，以及南部镜船盆地南北两边的分界、罗镜、太平、船步的部分地区。山地面积 943km^2 ，占全市面积的 41% 。西南缘为高山区，有海拔 1000m 以上的山峰 7 座，最高龙须顶，海拔 1327m ，云盖山海拔 1251m ，位于西部的龙湾镇。此外还有鸭兜山、亚婆髻、八排顶、三叉顶等。东部云雾山地属喀斯特地貌，主要分布于本市东部的苹塘、金鸡、朗塘及围底一带的石灰岩地区，外形表现为峰丛、峰林、孤峰耸立的石林群体，海拔高度在 350m 以下。丘陵分布于镜船盆地、罗定红盆的底部及其周围地带，约占全市总面积的 40% 。罗定红盆主要分布在罗城、生江、黎少、素龙、华石以及连州、罗平、围底一带，红盆面积约占全市面积的 25% 。镜船盆地主要分布在船步、罗平、罗镜、分界和朗塘的一部分，约占全市面积的 10% 。小平原占全市总面积 19% ，比较分散，主要分布于镜船盆地一带，即罗镜、太平、船步、罗平、围底等镇一带。

罗定是广东省首批历史文化名城。罗定有着 2400 年的悠久历史，拥有数量庞大的文保单位和较突出的非物质文化遗产。明代，因平定罗旁地区的“瑶乱”，泮水县（属肇庆府）升格

为罗定州，成为岭南历史上第一个直隶州。罗定州管辖东安（云浮县）、西宁（郁南县）两县，史称“三罗”。罗定州是明清时期广东“十府一州”之一，在历史上存在长达 334 年。罗定是南江文化核心地区；罗定江即南江，被古代学者列为“广东四江”之一，是海陆丝绸之路的重要对接通道及古驿道，造就并留存有丰富灿烂的文化遗产。截至 2020 年，全市户籍总人口 129.52 万人，其中城镇人口 55.99 万人，乡村人口 73.53 万人，城镇人口占总人口比例 43.23%，乡村人口占总人口比例 56.77%。全市常住人口 99.07 万人，其中城镇 33.58 万人，城镇化率 33.9%。祖籍罗定市的海外华人、华侨和港澳台同胞近 20 万人。

（2）社会经济概况

根据《罗定市统计年鉴-2020》，2019 年，我市实现地区生产总值（GDP）260.18 亿元，增长 6.2%。总量中：第一产业实现增加值 51.21 亿元，增长 4.1%，对 GDP 增长的贡献率为 12.6%，拉动 GDP 增长 0.8 个百分点；第二产业实现增加值 74.66 亿元，增长 7.9%，对 GDP 增长的贡献率为 39.5%，拉动 GDP 增长 2.4 个百分点；第三产业实现增加值 134.31 亿元，增长 5.9%，对 GDP 增长的贡献率为 47.9%，拉动 GDP 增长 3.0 个百分点。三产比重分别为 19.7：28.7：51.6。

在第三产业中：金融业增长 9.6%，交通运输和邮政业增长 2.9%，批发和零售业增长 2.9%，住宿和餐饮业增长 2.8%。人均地区生产总值 26351 元，增长 5.4%。全年居民消费价格指数为 102.7%，物价小幅上涨 2.7 个百分点。

双东街道，隶属于广东省云浮市罗定市，位于罗定市的东部。北与附城街道、东与华石镇和郁南县大湾镇、西与罗城街道、南与素龙街道接壤。总面积 24.2 平方千米。下辖 8 个村和 1 个社区。根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日，双东街道常住人口为 22088 人，2020 年全镇工业总产值 405547 万元，同比增长 11.4%；农业总产值 21054 万元，同比增长 3.8%。



图 3.1-1 罗定市行政区域图

3.1.1.2 水文气象

(1) 水文测站概况及观测情况

罗定气象站、罗定古榄水文站是罗定江流域的主要气象观测站，另外还辅有一些雨量站（如邻近的罗定江中游金银坑流域内的金银河水库站，泗纶河都门水流域内的湘垌水库站等），罗定站观测地点位于罗定市城郊，罗定古榄站位于罗定市连州镇古榄村，罗定站、罗定古榄站均设站于上世纪 50 年代，有较长的观测系列，观测项目有降水量、蒸发量，降水量观测采用 20cm 雨量计，全年自动测验，蒸发量观测采用 E601 型蒸发器，每日 20 时观测一次。

(2) 气象特性

本项目位于罗定市双东街道，属亚热带气候区，气候温和，雨量充沛。根据罗定市气象站观测资料统计，多年平均气温 22℃，历年极端最高气温为 39℃（1990 年 8 月 23 日），历年极端最低气温为 -1.3℃（1967 年 1 月 13 日）。多年平均日照为 1912 小时，年日照百分率为 43%。

降雨方面，市内降雨情况为，西南部较多，东北部较少，全市多年平均降雨量 1426mm（1956 年～2016 年），自东向西递增变化范围在 1400～1600mm 之间，变差系数在 0.2 左右。根据罗城站 1962～1997 年共 36 年的降雨资料统计，多年平均降雨量为 1343.4mm，最大年降雨量为 2012.9mm（1983 年），最小降雨量 845.5mm（1977 年），历年最大 24 小时暴雨量 402mm（2009 年 9 月 16 日山垌站）。降雨量的年际变化较大，年内分配不均匀，汛期（4～9 月）降雨量占全年降雨量的 80%，容易出现冬春旱，秋夏涝的局面。1959～1979 年多年平均蒸发量为 1182.1mm（古榄水文站）。多年平均风速为 1.4m/s，最大风速 16.5m/s，风向东

南偏南。

3.1.1.3 河流水系与水利工程

(1) 河流水系

罗定市主要河流罗定江，为西江一级支流，发源于信宜市的鸡笼山，主流经信宜市流经罗定市太平、罗镜、连州、罗平、生江、黎少等 6 个镇和素龙、附城、罗城、双东等 4 个街道办，以及郁南县的大湾等六个镇，在南江口汇入西江，全长 201km，总集雨面积 4493km²，在罗定市境内长 81km，集雨面积 2220.5km²。河道平均比降 0.87‰，市境主河道总落差 71m。罗定江属山区性河流，洪水暴涨暴落。流域土壤多属砂质黄土，表土层较松，植被一般，水土流失较轻。流域内建有金银河、罗光、山垌、湘垌 4 宗中型水库。

罗定市水系分散，大部分位于西江一级支流罗定江。流域面积 100km² 以上的西江二级支流有 7 条，即罗镜河、新榕河、连州河、泗纶河、替滨河、围底河、白石河，流域面积 100km² 以上的西江三级支流有 4 条，即分界水、都门水、新乐水、船步水。河流基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 罗定市主要河流水系基本情况表

河流名称				河流		集雨 面积 (km ²)	市境 集雨面积 (km ²)	河床平 均坡降 (‰)	河流 长度 (km)
干流	支流			发源地	河口地				
	一级	二级	三级						
西江	罗定江			信宜县鸡笼山	郁南 南江口	4493	2220.5	0.87	81(201)
		罗镜河		信宜银岩顶	罗镜岗尾	354	111	6.9	13(41)
			分界水	罗定大路边	罗镜龙甘	119	33	8.8	21
		新榕河		信宜亚婆髻	新榕新东	126	114	9.5	36
		连州河		罗定茅坪	生江河口	102	102	5.8	33
		泗纶河		罗定明直坑	黎少替卜	464	464	3.3	60
			都门水	罗定云盖大山	泗纶区泗纶	147	147	4.2	25
		替滨河		罗定大塘凹	附城河仔口	307	307	3.02	46
			新乐水	罗定大降尾	新乐黄坑根	136	136	6.4	33
		围底河		信宜双洞	罗定六雪	824	639.5	1.82	85
			船步水	罗定八挂顶	罗定船步	216	216	12.2	29
		白石河		阳春峡坳顶	松南下坪	440	110.3	3.55	20(55)

注：（）内为全流域数。

西江的二级支流基本情况如下：

1) 罗镜河

罗镜河为罗定江的一级支流，发源于信宜市银岩顶，集雨面积 354km²，罗定市境内面积 111km²，占 31.4%。主流河长 41km，河道平均比降 6.9‰，三级支流分界水汇入罗镜河的集

雨面积 119km²，罗定市境内面积 33km²，占 27.7%。罗镜河流域在罗定市境有分界、罗镜两个镇。

2) 新榕河

新榕河为罗定江一级支流，发源于信宜市亚婆髻，海拔 1159m，从信宜市境流经分界、罗镜镇的新榕，于新榕的新东汇入罗定江。主河长 36km，河床平均坡降 9.5%，集雨面积 126km²，在罗定市境内面积 114km²，占集雨面积的 90.5%，罗定市境内天然落差 247m。

3) 连州河

连州河是罗定江一级支流，发源于连州、泗纶两镇交界处的黄茅坪，海拔 856m，流域面积 102km²，河流长 33km，河床平均比降 5.8%，天然落差 347m，于生江镇河口汇入罗定江。流域内有小(1)型步塘水库 1 宗和小(2)型水库 28 宗。

4) 泗纶河

泗纶河是罗定江一级支流，发源于罗定市明直坑，流域面积 464km²，主流全长 60km，河道平均比降 4.2%，总落差 168m。流经龙湾、泗纶、黎少、连州、生江 5 个镇，于黎少镇的替卜汇入罗定江。二级支流都门水发源于龙湾镇云盖大山，海拔 1251m，流域面积 147km²，流经龙湾、泗纶二个镇，于泗纶镇汇入泗纶河。泗纶河流域内建有中型水库 1 宗即湘垌水库，小(1)型水库 4 宗，分别为河口水库、六电水库、大寅水库、小垌水库。

5) 替滨河

替滨河是罗定江一级支流，发源于罗定市大塘凹，海拔 467m，流域面积 307km² (包括罗定江二级支流新乐水 136km²)，包括替滨、附城新乐以及附城街道的罗定江以北地区，主河道长 46km，天然落差 262m，河床平均比降 3.02%，于附城街道的河仔口汇入罗定江。二级支流新乐水发源于罗定市大降尾，海拔 610m，流域面积 136km²，河流长 33km，天然落差 263m，河床平均比降为 6.4%，在替滨镇的河岔汇入替滨河。流域内建有小型水库 2 宗。

6) 围底河

围底河是罗定江一级支流，发源于信宜市双洞，主河长 85km，流域面积 824km²，罗定市境内面积 639.5km² (其中二级支流船步水 216km²)，占流域面积的 77.61%；罗定市境内天然落差 152m，河床平均比降 1.82%。围底河流经罗定市有船步、朗塘、罗平、围底、苹塘、华石 6 个镇和素龙、双东 2 个街道。

二级支流船步水发源于罗定市八卦顶，流域面积 216km²，流经船步、朗塘 2 个镇，河长 29km，河床平均比降 12.2%，天然落差 183m。

7) 白石河

白石河是罗定江的一级支流，发源于阳春市峡凹顶，流域面积 440km²，其中罗定市境内 110.3km² (包括上游阳春市境内的 20.3km² 在内)，占流域面积 25.1%。主河长 55km，河床平均比降为 3.55%，天然落差 275m。白石河流域流经阳春、罗定、云安、郁南，于郁南县的河口汇入罗定江。

（2）水利工程

罗定市全市兴建了大批水利工程设施，对抗御旱洪涝等自然灾害，促进国民经济的发展起到积极作用。

1）、蓄水工程

罗定市现有共有 105 宗中小型水库蓄水工程，其中中型水库有 4 座，分别为金银河水库、山垌水库、湘垌水库、罗光水库；小（一）型水库 22 宗，小（二）型水库 79 宗。塘坝工程 764 宗。

2）、引水工程

全市引水工程 269 处（其中灌溉万亩以上的 4 处），设计引水流量 70m³/s，设计年供水量 4.765 亿 m³，设计灌溉面积 29.58 万亩。

3）、提水工程

全市提水工程 95 宗，装机 148 宗，装机总容量 3332kw，设计设计灌溉面积 2.75 万亩。

4）、地下水工程

全市有水井 4.8 万眼，其中手摇泵井 4.35 万眼。

5）、其它供水工程

罗定市公共供水水厂共 24 家，合计最大年取水许可水量为 7940 万立方米，取水水源均属于罗定江流域。罗定市城区由第一水厂和第二水厂联合供水，两水厂日供水 10 万吨，水源均取自金银河水库，水质较好。

3.1.2 水资源量及时空分布特点

水资源包括地表水和地下水水资源。罗定市多年平均地表水资源量为 21.14 亿立方米，多年平均地下水资源量为 5.41 亿立方米，多年平均降水总量为 1625.8mm。罗定市的地下水多属浅层地下水，外给源主要为大气降水和地表水体，地下水大小取决于两种补给量的总和，与降水量的分布并不一致。

罗定全市面积 2327.5km²，根据《2020 年云浮市水资源公报》，2020 年罗定市年降水量

为 1266.6mm，折合年降水总量 29.57 亿 m^3 ；地表水资源总量 16.36 亿 m^3 ，地下水资源量为 4.97 亿 m^3 。

3.1.3 水功能区水质及变化情况

目前罗定市境内水体水质总体较好，大多为 II 类、III 类水。根据《云浮市水功能区划》（2015 年 7 月），罗定市河流水质现状为 II～IV 类，水质管理目标为 II～III 类；水库水质现状为 II～III 类，水质管理目标为 II～III 类。罗定市河流水功能区二级区划成果见表 3.1-2，罗定市水库水功能区二级区划成果见表 3.3-3。

表 3.1-2 罗定市河流水功能区一级区划成果表（摘录）

序号	编码	二级水功能区名称	所在一级功能区	范围		水质代表断面	长度 (km)	功能排序	水质 现状	水质目标		备注
				起始	终止					2020 年	2030 年	
7	H0402320103011	罗镜河饮用水源区	罗镜河开发利用区	罗定市罗镜镇龙甘村	罗定市罗镜镇官渡头村	罗镜镇官渡头	14	饮用	II	II	II	又名沙子河/源头：信宜良岩顶（跨市界，只区划云浮市境内范围）
8	H0402320203011	分界水饮用农业用水区	分界水开发利用区	罗定市分界镇金桐村	罗定市罗镜镇龙甘村	罗镜镇龙甘	13	饮用、农业	II	II	II	源头：信宜大路边（跨市界，只区划云浮市境内范围）
9	H0402320403011	新榕河饮用农业用水区	新榕河开发利用区	罗定市分界镇罗光水库	罗定市罗镜镇官渡头村	罗镜镇官渡头	30	饮用、农业	III	III	II	又名森木河/源头：信宜亚婆髻（跨市界，只区划云浮市境内范围）
10	H0402320503011	连洲河饮用农业用水区	连洲河开发利用区	罗定茅坪	罗定河口	罗定河口	35	饮用、农业	III	III	II	又名官田水
11	H0402320703011	泗纶河饮用水源区	泗纶河开发利用区	泗纶镇和平村	罗定替仆	罗定替仆	44	饮用	III	II	II	又名都水
12	H0402320903011	都门河饮用农业用水区	都门河开发利用区	罗定市湘洞水库	罗定市泗纶镇	罗定泗纶	9	饮用、农业	II	II	II	
13	H0402321003011	替滨河饮用农业用水区	替滨河开发利用区	罗定大塘凹	罗定河子口	罗定河子口	46	饮用、农业	III	III	II	
14	H0402321103011	新乐水饮用农业用水区	新乐水开发利用区	罗定大降尾	罗定黄坑根	罗定黄坑根	32	饮用、农业	II	II	II	
15	H0402321203012	围底河工业农业用水区	围底河开发利用区	罗定市船步镇沙头村	罗定船步镇	罗定船步	19	工业、农业	III	III	III	又名东水/源头：信宜双洞（跨市界，只区划云浮市境内范围）
16	H0402321203022	围底河工业农业用水区		罗定船步镇	华石镇官渡湾	华石镇官渡湾	40	工业、农业	IV	IV	III	又名东水/源头：信宜双洞（跨市界，只区划云浮市境内范围）
17	H0402321303011	船步河饮用水源区	船步河开发利用区	罗定八卦顶	山垌一级电站	山垌水库坝前	15	饮用	II	II	II	
18	H0402321303022	船步河工业农业用水区		山垌一级电站	罗定船步	罗定船步	13	工业、农业	III	III	III	

表 3.3-3 罗定市水库水功能区二级区划成果表（摘录）

序号	编码	二级水功能区名称	所在一级功能区	水质代表断面	水库库容（万 m ³ ）	功能排序	水质	水质目标	
							现状	2020 年	2030 年
19	H040232C010311	黎木坑水库饮用水源区	黎木坑水库开发利用区	黎木坑水库坝前	100	饮用	II	II	II
20	H040232C020311	大冲坑水库饮用农业用水区	大冲坑水库开发利用区	大冲坑水库坝前	42.8	饮用、农业	II	II	II
21	H040232C030311	山田水库饮用农业用水区	山田水库开发利用区	山田水库坝前	756	饮用、农业	II	II	II
22	H040232C040311	城围水库饮用农业用水区	城围水库开发利用区	城围水库坝前	190.5	饮用、农业	III	III	II
23	H040232C050311	新冲坑水库饮用农业用水区	新冲坑水库开发利用区	新冲坑水库坝前	94.1	饮用、农业	III	II	II
24	H040232C060311	林柳坑水库饮用农业用水区	林柳坑水库开发利用区	林柳坑水库坝前	26	饮用、农业	III	III	II
25	H040232C070311	羊梅田水库饮用农业用水区	羊梅田水库开发利用区	羊梅田水库坝前	60	饮用、农业	III	II	II
26	H040232C080311	云丽水库饮用农业用水区	云丽水库开发利用区	云丽水库坝前	650	饮用、农业	III	III	II

3.1.4 区域地下水概况

3.1.4.1 区域地下水类型

根据 1: 200000 区域水文地质图（罗定幅），区域含水层主要包括第四系松散岩类含水层、基岩裂隙含水层及岩溶水。

（1）第四系含水层：一般为冲积层，厚 1~12m，底部多为砾石、砂层，上部多为砂质粘土、粘土，砂砾层含孔隙潜水，局部承压。大部分水量贫乏，民井单位涌水量小于 30t/d·米。连滩河谷平原为河湖相沉积，厚度达 138.6m，有三层承压水，水量丰富，钻孔涌水量大于 1000t/d。水化学类型以 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl} - \text{Na} (\text{Ca})$ 为主，矿化度 0.031~0.374g/L。

（2）第三系含水层：第三系含水岩组岩性为火山角砾岩，含裂隙水。水量贫乏，泉流量 0.02~0.60L/s。为 $\text{HCO}_3 - \text{Mg} \cdot \text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，矿化度 0.11g/l 左右。

（3）白垩系含水层：白垩系含水岩组上部岩性为砾岩夹少量细砂岩和粉砂岩，含裂隙水。水量极贫乏，平均地下水径流模数 1.12l/s·平方公里，泉流量 0.01~0.30l/s，水化学类型矿化度 0.031~0.193g/l；中部含水岩组岩性为凝灰质砾岩、砂岩，含裂隙水，水量贫乏，平均地下水径流模数 3.77l/s·平方公里，一般泉流量 0.01~0.30l/s，断裂带达 14.30l/s。水化学类型以 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 型水为主，矿化度 0.032~0.170g/l；下部含水岩组岩性为粉砂岩夹细粒砂岩和泥质页岩，含裂隙水。水量极贫乏，地下水径流模数 1.61l/s·平方公里，一般泉流量 0.01~0.02l/s，钻孔涌水量 6~69.60t/d，民井单位涌水量 1.9~10.4t/d·m。水化学类型以 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 为主，矿化度一般 0.026~0.331g/l。

（4）侏罗~三叠系含水层：下部以角砾岩、砂岩为主，中部为砂岩页岩互层，上部以砂岩为主，含裂隙水。水量贫乏，平均地下水径流模数 3.61l/s·平方公里，一般泉流量 0.1~0.5l/s，水化学类型以 $\text{HCO}_3 - \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水为主，矿化度 0.029~0.082g/l。

（5）石炭系含水层：上部为层厚状灰岩和白云质灰岩，溶洞发育，水量丰富。地下水径流模数 12.37l/s·平方公里，一般泉流量 15.77~73.44l/s。地下水类型以 $\text{HCO}_3 - \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水为主，矿化度 0.139g/l；下部为薄层炭质灰岩和含燧石灰岩，上部为厚层灰岩，裂隙溶洞发育，水量丰富。平均地下水径流模数 11.06l/s·平方公里，水化学类型以 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 型水为主，矿化度 0.150~0.276g/l。

3.1.4.2 区域地下水补径排特征

地下水主要接受大气降水及邻近地下水径流补给，地下水水位随季节性降水的影响而波动，根据规划区内企业已有勘察资料，集聚地（双东片区）内地下水水位埋深在 4.7~14.00m 之间。

3.2 水资源开发利用分析

3.2.1 供水工程与供水量

罗定市公共供水水厂共 24 家，合计最大年取水许可水量为 7940 万立方米，取水水源均属于罗定江流域。罗定市城区由第一水厂和第二水厂联合供水，两水厂日供水 10 万吨，水源均取自金银河水库，水质较好。

供水量指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的毛供水量，按地表水源、地下水和其他水源（污水处理再利用量和集雨工程供水量）统计。根据《2020 年云浮市水资源公报》，罗定市 2020 年供水总量为 4.38 亿 m^3 。其中地下水源供水 0.17 亿 m^3 ，占总供水量的 3.9%；蓄水工程供水 1.93 亿 m^3 ，占总供水量的 44.1%；引水工程供水 2.01 亿 m^3 ，占总供水量的 45.9%；提水工程供水 0.27 亿 m^3 ，占总供水量的 6.2%。

3.2.2 用水量、用水水平和用水结构

（1）用水量

用水量指分配给用户的包括输水损失在内的毛用水量，按农业、工业、城镇公共、居民生活、生态环境五大类统计。根据《2020 年云浮市水资源公报》，罗定市 2020 年用水总量 4.38 亿 m^3 。其中农业用水 3.72 亿 m^3 ，占总用水量的 84.9%；工业用水 0.11 亿 m^3 ，占总用水量的 2.5%；城镇公共用水 0.12 亿 m^3 ，占总用水量的 2.7%；居民生活用水 0.42 亿 m^3 ，占总用水量的 9.6%；生态环境用水 0.01 亿 m^3 ，占总用水量的 0.2%。

（2）用水水平

为完成“加快转型升级、建设幸福广东”的核心任务，我省把实行最严格水资源管理作为加快转变经济发展方式的战略举措，以水资源配置、节约和保护为主线，建立用水总量控制红线、用水效率控制红线、水功能区限制纳污红线等水资源管理控制指标体系和监控体系。

严格执行水资源管理责任制，逐步建立符合我省实际的水资源合理配置和高效利用体系，以水资源可持续利用促进经济社会全面协调可持续发展。根据管理制度，各地政府均制定了用水控制指标。

根据《云浮市水务局等 13 部门关于印发〈云浮市“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案〉的通知》（云水〔2017〕37 号）中制定的罗定市 2016-2020 年水资源管理控制指标与罗定市用水情况对比，分析罗定市用水水平。具体情况见表 3-4。

表 3-4 罗定市 2020 年用水水平分析表

数据分类	用水总量 (亿 m ³)	农田灌溉水有效利用系数	万元 GDP 用水量 (m ³ /万元)	万元工业增加值用水量 (m ³ /万元)	水功能区水质达标率 (%)
指标值	5.33	0.51	91.20	42.48	90
实际值	4.38	0.5	156.7	14.9	100

由上表可以看出，罗定市的用水总量、万元工业增加值用水量及水功能区水质达标率三项指标均能达到云浮市制定的用水要求；农田灌溉水有效利用系数及万元 GDP 用水量两项指标均未能达到云浮市制定的用水要求，罗定市用水水平有待提高。

（3）用水结构

用水结构包括农业、工业、城镇公共、居民生活及生态环境五大类。根据《2020 年云浮市水资源公报》，罗定市 2020 年用水总量 4.38 亿 m³。其中农业用水 3.72 亿 m³，占总用水量的 84.9%；工业用水 0.11 亿 m³，占总用水量的 2.5%；城镇公共用水 0.12 亿 m³，占总用水量的 2.7%；居民生活用水 0.42 亿 m³，占总用水量的 9.6%；生态环境用水 0.01 亿 m³，占总用水量的 0.2%。罗定市农业用水（包括林牧渔用水）比重一直较高，在 74.7%~84.9%之间，农业用水受降水影响较大，农田灌溉尤其是粮食作物仍采用漫灌，有较大的节水空间。

3.2.3 存在的主要问题

（1）现有部分水利工程建设标准偏低，工程老化严重，引水渠道建筑物防渗较差，利用系数低下，重复利用率低，水量损失严重。

（2）水资源统一管理调度需加强。由于罗定市水资源的时间、空间分布不均，对地表水和地下水统一调度和合理利用显得尤为重要，应加强水资源的统一管理调度，保证水资源的合理分配利用。

（3）人们的观念意识落后，一直认为水资源是取之不尽、用之不竭的资源，水资源一直

被无偿或低价使用，价格背离价值，造成水资源严重浪费，而且影响经济社会发展。

（4）水污染日趋严重。罗定市部分工业及生活污水未经处理，直接排入河流，以及农业化肥农药的大量使用，致使水污染日趋严重。如罗定江城区河段水质已降为Ⅲ类，河流上游一些工矿企业排污造成河流部分河段污染，水质下降。

（5）执法监督需加强。执法监督队伍执法人员数量依然不足、执法科技含量低，基础设施薄弱，部门与部门间的联合执法有待加强。

3.3 水资源管控指标符合性分析

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（粤办函〔2016〕89号）、《云浮市水务局等13部门关于印发〈云浮市“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案〉的通知》（云水〔2017〕37号）（以下简称“两个通知”），确定了罗定市“用水总量控制”、“用水效率控制”、“水功能区限制纳污”三条红线，如下表3.3-1：

表 3.3-1 2016~2020 年罗定市最严格水资源管理制度“三条红线”考核控制目标表

考 核 内 容			2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
用水总量控制指标	用水总量（亿 m³）			5.33	5.33	5.33	5.33	5.33
用水效率控制指标	万元 GDP	用水量（m³/万元）	285	247.95	208.05	171.00	131.10	91.20
		比 2015 年下降		13%	27%	40%	54%	68%
	万元工业增加值	用水量（m³/万元）	59	55.46	51.92	48.38	45.43	42.48
		比 2015 年下降		6%	12%	18%	23%	28%
	农田灌溉水有效利用系数			0.482	0.489	0.496	0.503	0.51
水功能区限制纳污指标	水功能区水质达标率			74%	78%	82%	86%	90%
	重要水功能区污染物总量减排量			/	/	/	/	/
	跨地级以上市河流交接断面水质达标率（%）			由省环境保护厅负责下达和监测评价				
注：2020 年后的考核目标，根据云浮市下达指标情况另行制定。								

（1）本规划符合用水总量控制指标要求

根据“两个通知”可知，到 2020 年，罗定市用水总量控制在 5.33 亿 m^3 以内。根据《2020 年云浮市水资源公报》的统计，罗定全市 2020 年总用水量为 4.38 亿 m^3 ，比 2020 年用水总量控制指标少 0.95 亿 m^3 ，可见罗定市取用水总量未超过地区控制指标。

本规划至规划期末集聚地（双东片区）预测用水规模为 5.791 万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，年用水量为 1759.3 万 m^3 ，仅占罗定市用水总量控制指标富余量（9500 万 m^3 ）的 22.25%。因此，本规划取水符合罗定市用水总量控制指标。

（2）本规划基本符合用水效率控制指标要求

根据《云浮市水务局等 13 部门关于印发〈云浮市“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案〉的通知》（云水〔2017〕37 号）中制定的罗定市 2016-2020 年水资源管理控制指标与罗定市实际用水情况对比，分析罗定市用水效率控制指标。具体情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 罗定市 2020 年用水效率控制指标表

数据分类	农田灌溉水有效利用系数	单位 GDP 用水量 ($\text{m}^3/\text{万元}$)	单位工业增加值用水量 ($\text{m}^3/\text{万元}$)
指标值	0.51	91.20	42.48
实际值	0.5	156.7	14.9

由上表可以看出，罗定市的单位工业增加值用水量指标能达到云浮市制定的用水要求；农田灌溉水有效利用系数及单位 GDP 用水量两项指标均未能达到云浮市制定的用水要求，罗定市用水效率有待提高。

（3）本规划符合水功能区限制纳污控制指标要求

根据《云浮市水务局等 13 部门关于印发〈云浮市“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案〉的通知》（云水〔2017〕37 号），对罗定市水功能区限制纳污指标进行了规定，因此，主要从罗定市水功能区限制纳污指标与现状进行分析。

到 2020 年，罗定市水功能区限制纳污指标为：水功能区水质达标率达 90%。罗定市水功能区水质达标率达 100%，符合水功能区限制纳污控制指标要求。

1) 根据《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021 年 3 月），集聚地（双东片区）周边的河流主要是罗定江和围底河，其中罗定江水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类，围底河水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类。

①根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定，GB3838 中 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区，GB3097 中一类海域，禁止新建排污口，罗定江和围底河上均未划定

保护区，因此原则上可以作为排污的直接受纳水体。

②根据水文调查，罗定江纳污河段上游有双东水电站，下游有大湾水电站，已实现梯级开发，水文受电站影响较大，枯水期维持最小生态流量为 $8.56\text{m}^3/\text{s}$ ，围底河 90%最枯月平均流量为 $2.66\text{m}^3/\text{s}$ ，两条河流流量从水力条件上来讲，比较适合纳污。

③根据水环境质量现状监测，罗定江和围底河现状水质均能满足各自水环境功能区划目标，因此，两条河流现状均拥有一定的剩余环境容量可供纳污，从环境保护的角度来讲，是可以纳污的。

因此，将罗定江和围底河作为集聚地（双东片区）的直接纳污水体是合理的。

2) 根据《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021 年 3 月），集聚地（双东片区）工业废水现状排污口共有三个，分别为罗定电镀基地排污口、原化工基地排污口、双东环保工业污水处理厂排污口。原化工基地排污口新增排水，叠加背景浓度值后，在排污口下游 50m 处 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的最大浓度值分别为 12.2993mg/L 和 0.8850mg/L ，均满足罗定江的地表水质功能Ⅲ类水体的标准要求（ $\text{COD} \leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1\text{mg/L}$ ）。电镀基地后期规划新增排水，叠加背景浓度值后，在排污口下游 50m 处 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 Cr^{6+} 和总镍的最大浓度值分别为 12.6418mg/L 、 0.7146mg/L 、 0.0026mg/L 和 0.0254mg/L ，均满足罗定江的地表水质功能Ⅲ类水体的标准要求（ $\text{COD} \leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1\text{mg/L}$ 、 $\text{Cr}^{6+} \leq 0.05\text{mg/L}$ 、 $\text{镍} \leq 0.02\text{mg/L}$ ）。双东环保工业园污水处理厂、一力制药废水、恒安纸业、其他纸业废水正常排放对围底河的增值影响不大，叠加背景值之后，满足围底河的地表水质功能Ⅳ类水的标准要求。因此，集聚地（双东片区）排污对罗定江和围底河的影响均在可承受的范围之内。

综上所述，本规划取用水符合最严格水资源管理制度中“用水总量控制”、“用水效率控制”、“水功能区限制纳污”三条红线要求。

3.4 水资源开发利用潜力分析

根据《2020 年云浮市水资源公报》，罗定市 2020 年用水总量 4.38亿 m^3 。其中农业用水 3.72亿 m^3 ，占总用水量的 84.9%；工业用水 0.11亿 m^3 ，占总用水量的 2.5%；城镇公共用水 0.12亿 m^3 ，占总用水量的 2.7%；居民生活用水 0.42亿 m^3 ，占总用水量的 9.6%；生态环境用水 0.01亿 m^3 ，占总用水量的 0.2%。罗定市农业用水（包括林牧渔用水）比重一直较高，在 74.7%~84.9%之间，农业用水受降水影响较大，农田灌溉尤其是粮食作物仍采用漫灌，有

较大的节水空间。

罗定市的水资源主要用于农业，农业用水（包括林牧渔用水）比重一直较高，在 74.7%~84.9%之间，总体利用率不高，加上罗定市地处粤西山区，降水常以暴雨形式出现，河川径流也常以洪水形式出现，造成水资源利用程度不高，降水白白流走，因此水资源利用方面尚有很大的开发利用空间。

罗定市水资源潜力的开发主要通过节约用水，挖掘现有工程供水潜力，开辟新水源、节流、治污、等方面进行。

（1）节约用水

随着经济社会的快速发展，水资源利用量逐年增加，提高用水效率和效益，协调本地水、过境水的开发利用，是罗定市缓解水资源供给压力，保障水资源有效供给的必由之路。罗定市农业用水占总用水量的 84.9%左右，现状节水灌溉面积比不足 50%，农业节水空间较大，农业节水也是罗定市今后水资源高效利用的努力方向所在。

（2）治污节水

近年来，罗定市工业、农业大面积采用节水减污的新技术、新工艺，使治污节水取得明显的成效。罗定市充分应用现代技术，建立了先进的水资源管理信息系统，形成监控体系，已实现对水源地水质、主要用水大户的取水和排污大户的排污、全市深层地下水位和水温、重点区域雨量和水位等实时监控。加强建设项目管理，新建项目必须同时满足排污总量和环境容量双重控制标准，不得超过所在地区的排污总量指标，改扩建项目也必须在通过淘汰落后生产能力、削减污染排放腾出总量指标后，方可准入。坚决抑制高耗能、高耗水、高污染和产能过剩的行业盲目扩张。

（3）挖掘现有工程潜力

罗定市降水年内分配不均，河网调蓄能力差，通过河道扩浚，可有效提高当地水资源的利用率，有利于当地水资源的开发利用。

（4）中水回用

污水经管网收集至污水处理厂集中处理后的尾水，可经过分类分级处理和深度处理，用于园区绿化和景观水体。

4 规划需水分析及节水评价

4.1 规划经济指标

根据《云浮市人民政府关于请求支持罗定市依托罗定产业转移工业园带动产业集聚发展的函》（云府函[2018]178 号）及《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021 年 3 月），罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划的经济指标：产业集聚区域按四年规划发展建设，全部建成后，落户项目 88 家以上，接纳投资超 130 亿以上，建成投产企业 30 家以上，工业总产值 80 亿元以上，规上工业增加值 16 亿元以上，实现税收 5 亿元以上。

4.2 现状用水及节水潜力分析

4.2.1 现状用水水平评价

供水方面，根据《2020 年云浮市水资源公报》，罗定市 2020 年供水总量为 4.38 亿 m^3 。其中地下水源供水 0.17 亿 m^3 ，占总供水量的 3.9%；蓄水工程供水 1.93 亿 m^3 ，占总供水量的 44.1%；引水工程供水 2.01 亿 m^3 ，占总供水量的 45.9%；提水工程供水 0.27 亿 m^3 ，占总供水量的 6.2%。

用水方面，根据《2020 年云浮市水资源公报》，罗定市 2020 年用水总量 4.38 亿 m^3 。其中农业用水 3.72 亿 m^3 ，占总用水量的 84.9%；工业用水 0.11 亿 m^3 ，占总用水量的 2.5%；城镇公共用水 0.12 亿 m^3 ，占总用水量的 2.7%；居民生活用水 0.42 亿 m^3 ，占总用水量的 9.6%；生态环境用水 0.01 亿 m^3 ，占总用水量的 0.2%。罗定市农业用水（包括林牧渔用水）比重一直较高，在 74.7%~84.9%之间，农业用水受降水影响较大，农田灌溉尤其是粮食作物仍采用漫灌，有较大的节水空间。

根据《2020 年云浮市水资源公报》及《2020 年广东省水资源公报》的供水量，用水量、用水消耗量和用水指标等分析成果，给出罗定市现状用水水平评价如下：

(1) 2020 年罗定市人均综合用水量为 $466\text{m}^3/\text{人}$ ，低于云浮市的平均水平 $511\text{m}^3/\text{人}$ ，高于粤西诸河流域的 $430\text{m}^3/\text{人}$ ，高于广东省的平均水平 $323\text{m}^3/\text{人}$ 。

(2) 2020 年罗定市万元工业增加值用水量（含火电）为 $14.9\text{m}^3/\text{万元}$ ，低于云浮市的 $23.4\text{m}^3/\text{万元}$ 的水平，高于粤西诸河流域 $13.3\text{m}^3/\text{万元}$ 的平均水平，低于广东省 $20.7\text{m}^3/\text{万元}$ 平均水平。

(4) 2020 年罗定市城镇人均生活用水指标为 $145\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ ，低于云浮市的 $179\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 的水平、粤西诸河流域的 $185\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 及广东省 $168\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 的平均水平；

(4) 2020 年罗定市农村人均生活用水指标为 $112\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ ，与云浮市的 $112\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 的水平持平，低于粤西诸河流域的 $130\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 及广东省 $132\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 的平均水平；

(5) 2020 年罗定市耕地实际灌溉亩均用水量 $827\text{m}^3/\text{亩}$ ，高于云浮市 $803\text{m}^3/\text{亩}$ 、粤西诸河流域 $755\text{m}^3/\text{亩}$ 及广东省的 $739\text{m}^3/\text{亩}$ 的水平。

由以上指标分析可见，罗定市现状用水总体来说，工业用水、城镇人均生活用水及农村人均生活用水还算先进，人均综合用水量指标偏高，农业用水指标偏高。

2020年各区用水指标

行政 分区	人均综合用 量($\text{m}^3/\text{人}$)	万元GDP 用水量 ($\text{m}^3/\text{万元}$)	人均生活日用水量/L		万元工业增 加值用水量 ($\text{m}^3/\text{万元}$)	农田灌溉 用水指标 ($\text{m}^3/\text{亩}$)
			城镇居民	农村居民		
云城区	304	56.2	175	95	29.7	795
云安区	573	123.4	157	128	18.9	874
罗定市	466	156.7	145	112	14.9	827
新兴县	627	99.9	259	117	22.0	761
郁南县	677	204.5	169	100	48.9	773
总计	511	121.6	179	112	23.4	803
全省	323	36.6	168	132	20.7	730

4.2.2 现状节水潜力分析

在现状各项用水水平分析的基础上，分析各部门和各行业(或作物)用水水平及实物量指标，结合各部门和各行业(或作物)的节水标准分析现状用水定额等指标与节水标准的差值，并根据现状实物量指标计算可能最大的节水数量，估算农业、工业、生活的节水潜力。

根据《全民节水行动计划》（发改环咨〔2016〕2259号），推进各行业、各领域节水，在全社会形成节水理念和节水氛围，全面建设节水型社会。发展农业节水灌溉，提升灌溉水

利用系数，完成大型灌区和重点中型灌区续建配套与节水改造规划任务；提高工业用水效率，全国公共供水管网漏损率控制在 10%以内。

罗定市节水潜力主要集中在农业灌溉、城镇生活用水和生产用水。罗定市 2020 年用水总量 4.38 亿 m^3 ，其中城镇居民生活用水 0.42 亿 m^3 ，城镇公共用水 0.12 亿 m^3 ，城镇供水管网漏损率约 12%；农业灌溉（水田和水浇地）用水 3.72 亿 m^3 ，农田灌溉水有效利用系数达到 0.505；工业用水 0.11 亿 m^3 ，工业供水管网漏损率约 12%。根据罗定市实际情况，规划罗定市城镇与工业供水管网漏损率降低到 10%，农田灌溉水利用系数提高到 0.55；规划罗定市城镇与工业供水管网漏损率降低到 9%，农田灌溉水利用系数提高到 0.6 以上。

4.2.3 现状节水存在的主要问题

1、农业节水

由于罗定市水资源比较丰富，罗定市农业用水浪费现象比较严重，渠系水利用系数在 0.4~0.5 之间，用水效率较低。农业节水存在的主要问题如下：

（1）农业用水效率偏低。根据罗定市统计数据显示，2020 年农业用水量 3.72 亿 m^3 ，农业用水是罗定市用水总量中最大部分，占总用水量的 84.93%，农业灌溉效率偏低。一方面，罗定市农业用水量大，另一方面，农田灌溉用水量偏高，是罗定市农业用水的显著特征。罗定市全市现状农业用水缺乏规范化管理和计量，农业计量率较低，且农业灌溉存在部分随意取用水、排水现象，影响农业用水统计工作及农业水费收取，在农业节水灌溉技术和设备的普及方面仍存在较大节水空间。

（2）对节水灌溉技术研究相对滞后，没有专门的研究机构，没有自己的设备生产厂家，设备性能和质量与用户要求也存在较大差距，推广服务体系较薄弱。而且缺乏对节水效果评价监测体系。

（3）节水工程发展不平衡，节水灌溉输水大部分为渠道输水方式，低压管道输水、喷灌、滴灌等先进灌溉技术发展滞后。节水灌溉面积所占比例较小。

2、工业节水

（1）工业用水效率总体偏低，工业用水重复率与全国先进水平相差甚远。

（2）尚未建立节水用水的激励机制。缺乏必要的节约奖励、超额惩罚政策。

（3）工业节水信息零散，没有专门的统计渠道，数据统计口径不一，给评估工业节水状况、编制节水规划造成很大困难。

（4）用水计量管理薄弱。除自来水公司和一些重要的骨干水利工程具有供水计量设施外，企业自备井、自备水库以及一些小型水库工程均普遍缺少计量。

（5）开展“水平衡测试”及节水企业创建工作费用高，企业积极性不足，部分企业表示开展创建没有资金补助，企业动力不足。许多节水工程直接的经济效益有限，致使许多用水大户节水积极性不高，缺少对社会节水项目的资金补助政策，难以激发用水户的自主节水投入和创新意识。节水融资渠道单一，水资源市场化程度不高。

3、生活节水

（1）节水意识和动力不强。社会公众对水情认识不足，人们节水意识和节水法制观念有待提高，节水及“节水”宣传仍需进一步加强。节水减排、节水治污理念和意识尚未深入人心，节水型社会建设仍处于起步阶段。节水意识淡薄，老百姓长期认为身在南方丰水地区不缺水，用水方式较为粗放，浪费用水现象时有发生。

（2）供水管网建设投入不足，目前罗定市城镇部分供水管网由于建设时间不长，管网总体漏损率控制较好，但是老旧城区或乡镇供水管网老化严重，管网漏失率大急需改造。

（3）用水器具普及率较低，节水器具的推广有待加强。乡镇的节水普及率更低，应加强节水器具推广力度，增大对器具型节水的投资。

（4）非常规水源利用率低。非常规水资源利用被国际公认为城市第二水源，具有用途广、成本低、效用高等优势，包括雨水、再生水、海水等，这些水经过处理后，可在一定程度上替代常规水资源。

4.3 规划需水量分析

4.3.1 分析方法

根据《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021年3月），本规划总用地面积1695.47ha；总建设用地面积1389.52ha，其中，城市建设用地面积1047.02ha，村庄建设用地面积239.09ha，安保用地面积0.43ha；非建设用地305.95ha，其中水域面积77.23ha，农林用地228.72ha。本次规划区域内以工业用地为主，人口相对较少，不宜采用人均综合指标法，为相对准确预测用水量，规划区域各产业需水量采用人口与用地指标综合法来预测。农业需水量根据《广东省一年三熟灌溉定额》计算出毛灌溉定额，再进行年内分配确定最高月份用水量，最终确定最高日农业需水量。河湖生态环境需水量根据《河

湖生态环境需水计算规范》（SL/T 712-2021）中河流水系生态流量参考阈值计算，水资源开发利用程度低的南方中小河流全年基本生态流量最低为地表水资源量的 25%。

4.3.2 规划需水量分析成果

4.3.2.1 规划区域各产业需水量

本次规划区域内以工业用地为主，人口相对较少，不宜采用人均综合指标法，为相对准确预测用水量，规划区域各产业需水量采用人口与用地指标综合法来预测。规划区域各产业需水量见表 4.3-1。

表 4.3-1 规划区域各产业需水量表

序号	用水类型	用水量指标	数量	用水量（万 m ³ /d）
1	生活用水	140L/人·d	4 万人	0.56
2	工业用水	0.3 万 m ³ /km ² ·d	535.86hm ²	1.608
3	公共管理与公共服务设施用水	0.1 万 m ³ /km ² ·d	26.96hm ²	0.027
4	商业服务设施用水	0.1 万 m ³ /km ² ·d	29.88hm ²	0.030
5	物流仓储用水	0.1 万 m ³ /km ² ·d	32.44hm ²	0.032
6	道路与交通设施用水	0.1 万 m ³ /km ² ·d	246.78hm ²	0.247
7	公用设施用水	0.1 万 m ³ /km ² ·d	16.08hm ²	0.016
8	绿地与广场用水	0.05 万 m ³ /km ² ·d	32.51hm ²	0.016
9	合计			2.536

4.3.2.2 规划区域农业需水量

根据《广东省一年三熟灌溉定额》，罗定市属于粤中西江地丘陵农业气候区，耕作制度适合采用一年三熟制，土壤类型主要为壤土。查灌溉定额等值线图 and 灌溉定额统计参数值等值线图，经内插可得灌溉定额如下：罗定市一年三熟灌溉净定额均值为 550m³/亩，Cv 值为 0.20；根据 Cv=0.2 和 Cs=2Cv 查 P-III型曲线，查出设计频率 90%的 Kp 值为 0.754，P=90%设计灌溉净定额为 729m³/亩，渠系水利用系数为 0.6，则毛灌溉定额为 1215m³/亩。

罗定市一年三熟灌溉用水量年内时段分配则采用最近站点郁南站的分配，罗定市一年三熟灌溉用水量时段分配表 4.3-2。

表 4.3-2 罗定市一年三熟灌溉用水量时段分配表

项目	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	全年
灌溉用水比例 (%)	11.0	5.3	7.7	15.3	15.2	17.6	0.0	7.5	4.5	5.9	0.0	10.0	100.0

规划区域内农林用地为 228.72ha，即 3430.8 亩，规划区域农业需水量计算成果见表 4.3-3。

表 4.3-3 规划区域农业需水量计算成果表

时段	年内分配系数 (%)	毛灌溉定额 (m ³ /亩)	灌溉面积 (亩)	灌溉用水量 (万 m ³)
5 月	11	133.65	3430.8	45.853
6 月	5.3	64.40	3430.8	22.093
7 月	7.7	93.56	3430.8	32.097
8 月	15.3	185.90	3430.8	63.777
9 月	15.2	184.68	3430.8	63.360
10 月	17.6	213.84	3430.8	73.364
11 月	0	0.00	3430.8	0.000
12 月	7.5	91.13	3430.8	31.263
1 月	4.5	54.68	3430.8	18.758
2 月	5.9	71.69	3430.8	24.594
3 月	0	0.00	3430.8	0.000
4 月	10	121.50	3430.8	41.684
全年	100	1215	3430.8	416.842

由上表可知，规划区域农业需水量最高月份为 10 月，需水量为 73.364 万 m³，因此，规划区域最高日农业需水量为 73.364/30=2.445 万 m³。

4.3.2.3 规划区域河流生态需水量

根据《河湖生态环境需水计算规范》（SL/T 712-2021）中河流水系生态流量参考阈值计算，水资源开发利用程度低的南方中小河流全年基本生态流量最低为地表水资源量的 25%。又根据《2020 年云浮市水资源公报》，罗定市 2020 年地表水资源总量为 16.36 亿 m³，罗定市地表面积为 2334.7km²，按地表面积比进行计算本规划区域内河流生态需水量，本规划总用地面积 1695.47ha，因此，本规划区域河流全年生态需水量为 $16.36 \times 10000 / 2334.7 / 100 \times 1695.47 \times 0.25 = 297.02$ 万 m³，即 0.81 万 m³/d。

4.3.2.4 规划区域总需水量

本规划区域总需水量包括各产业需水量、农业需水量及河流生态需水量。本规划区域总

需水量为 $2.536+2.445+0.81=5.791$ 万 m^3/d 。

4.4 规划需水合理性分析

本规划区位于云浮市罗定市，根据《云浮市水务局等 13 部门关于印发《云浮市“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案》的通知》（云水〔2017〕37 号），罗定市 2020 年度用水总量控制指标为 5.33 亿 m^3 ，2020 年实际用水量 4.38 亿 m^3 ，区域用水总量控制指标未超标。预计罗定市到规划水平年 2030 年也不会超过 5.33 亿 m^3 。本规划至规划期末集聚地（双东片区）预测用水规模为 5.791 万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，年用水量为 2113.715 万 m^3 ，仅占罗定市用水总量控制指标富余量（9500 万 m^3 ）的 22.25%，符合用水总量控制指标要求，预测结果可以认为是合理的。

4.5 节水评价

4.5.1 用水指标先进性评价

根据《2020 年云浮市水资源公报》及《2020 年广东省水资源公报》的供水量，用水量、用水消耗量和用水指标等分析成果，给出用水效率（定额）指标先进性评价如下：

（1）万元工业增加值用水指标方面，2020 年罗定市万元工业增加值用水量为 14.9 m^3 ，小于罗定市 2020 年指标即 42.48 m^3 ，小于广东省 2020 年指标即 27 m^3 ，已小于罗定市所在的“广东省北部生态发展区”的先进值即 34.5 m^3 ，达到该区域的先进水平。

（2）2020 年罗定市人均综合用水量为 466 $\text{m}^3/\text{人}$ ，低于云浮市的平均水平 511 $\text{m}^3/\text{人}$ ，高于粤西诸河流域的 430 $\text{m}^3/\text{人}$ ，高于广东省的平均水平 323 $\text{m}^3/\text{人}$ ，节水能力有待提高。

（3）2020 年罗定市万元工业增加值用水量（含火电）为 14.9 $\text{m}^3/\text{万元}$ ，高于粤西诸河流域 13.3 $\text{m}^3/\text{万元}$ 的平均水平，低于云浮市的 23.4 $\text{m}^3/\text{万元}$ 的水平，低于广东省 20.7 $\text{m}^3/\text{万元}$ 平均水平，达到该区域的先进水平。

（4）2020 年罗定市城镇人均生活用水指标为 145L/（人·d），低于云浮市的 179L/（人·d）的水平、粤西诸河流域的 185L/（人·d）及广东省 168L/（人·d）的平均水平，达到该区域的先进水平。

(5) 2020 年罗定市农村人均生活用水指标为 $112\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，与云浮市的 $112\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 的水平持平，低于粤西诸河流域的 $130\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 及广东省 $132\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 的平均水平，低于广东省农村居民Ⅲ类地区用水定额 $140\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，达到该区域的先进水平。

(6) 2020 年罗定市耕地实际灌溉亩均用水量 $827\text{m}^3/\text{亩}$ ，高于云浮市 $803\text{m}^3/\text{亩}$ 、粤西诸河流域 $755\text{m}^3/\text{亩}$ 及广东省的 $739\text{m}^3/\text{亩}$ 的水平，节水能力有待提高。

4.5.2 节水措施方案

节约用水是我国一项具有战略性、现实性和紧迫性的基本政策。为最大限度地节约用水，降低供水区用水量，结合当地水资源条件，采用以下节水措施：

(1) 进一步加强节水宣传力度，增强居民节水意识的同时，大力开发、推广、使用节水设施和器具，提高居民生活用水利用效率，节约水资源。

(2) 管网漏失是造成生活用水浪费和损失的一个的重要原因，加大城区管网检漏力度，及时更换老旧管线，尽量减少水资源浪费和损失。

(3) 加大再生水和南水北调开发利用，兴建集雨工程，开展全市节水型社会建设。

(4) 提高工业循环水利用率，减少新鲜水取水量、减少废污水排水量。

(5) 调整农业种植结构，大力推广节水经济作物，以高产量、低耗水种植作物代替高耗水、低收入的作物，提高节水灌溉比例，实现水资源在农业上的高效合理利用。

4.5.3 节水保障措施

(一) 组织保障措施

规划区建立节水管理机构明确专职人员，专门负责节水管理方面的工作。

规划区的节水保障措施主要是保证取水工程设施的完好，包括：取水口、压力管等，其次要做好这些设施的防渗漏处理，同时做好设施、设备的维护保养工作，确保可贵的水资源发挥最大效益。这些措施能起到节水作用，能减少甚至避免损失。平时应加强巡查管理，发现渗漏及时处理，以充分发挥水资源的效益。

(二) 体制机制保障措施

规划区制定科学合理的项目节约用水管理制度，确保“四到位”（供水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管水制度到位），制定节水规划和年度供水计划；健全节水统计制度，定期向中心报送节水统计报表；建立完善的计量体系、实行供水计量台账管理，确保

原始记录和统计台账完整规范并定期进行整理存档。

4.5.4 附表：节水评价登记表

节水评价登记表

水利规划 ☐非水利规划 ☒水利工程项目 ☐非水利建设项目 ☐

规划或建设项目名称		罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划水资源论证					
一、基本情况	委托单位	罗定市双东环保工业园区服务中心			承担单位	中策恒睿建设有限公司	
	所在行政区域和流域	广东省-云浮市-罗定市-罗定江流域			评价范围	罗定市全市（2327.5km ² ）	
	评价范围水资源条件	多年平均降水量（mm）	1625.8	多年平均蒸发量（mm）	1577	人均水资源量（m ³ ）	1667
二、评价范围用水量与经济社会发展指标	指标名称	前3年			现状水平年	规划水平年1	规划水平年2
		____年	____年	____年	2020年	2030年	____年
	用（需）水量（万m ³ ）				43800	2113.715（本规划）	
	农业用水占比（%）				84.9		
	工业用水占比（%）				2.5		
	生活用水占比（%）				9.6		
	总人口（万人）						
	地区生产总值（万元）						
	工业增加值（万元）						
	实际灌溉面积（万亩）						
三、节水指标	指标名称	现状水平年	规划水平年1	规划水平年2	国内现状平均值	同类地区现状平均值	同类地区现状先进值
	万元地区生产总值用水量（可比价，m ³ ）						
	万元工业增加值用水量（可比价，m ³ ）	14.9				23.4	
	农田灌溉水有效利用系数						
	工业用水重复利用率（%）						

	耕地实际灌溉亩均用水量（m ³ /亩）	827				803	
	节水灌溉工程面积占比（%）						
	高效节水灌溉面积占比（%）						
	公共供水管网漏损率（%）						
	再生水利用率（%）						
	非常规水源利用率（%）						
	生活节水器具普及率（%）						
四、用水定额	主要产品或行业名称	农作物 1	...	工业产品 1	...	服务业 1	...
	现状水平年						
	规划水平年 1						
	规划水平年 2						
	国家或省级管控要求						
五、用水总量控制	指标名称	现状水平年（2020 年）	现状水平年控制指标	规划水平年 1 控制指标值	规划水平年 1 控制指标（2030 年）	规划水平年 2 指标值	规划水平年 2 控制指标
	用水总量（万 m ³ ）	43800			53300		
六、节水供水潜力		用水端节水潜力（万 m ³ ）				供水端挖潜增供（万 m ³ ）	
		合计	农业	工业	生活	合计	供水系统提升 非常规水源利用
	规划水平年 1						
	规划水平年 2						
七、取用水规模	新增取用水量（万 m ³ ）	规划水平年 1（2030 年）	规划水平年 2	取用水规模（万 m ³ ）	现状水平年（2020 年）	规划水平年 1（2030 年）	规划水平年 2
		2113.715			0	2113.715	

填表说明：非水利建设项目在第“二”栏只填写规划水平年需水量、第“三”栏主要填写自选指标、第“六”栏不填写。

5 水资源配置论证

5.1 现状水资源配置情况

（1）罗定市集聚地（双东片区）大部分工业生产和居民生活用水主要由罗定市粤海水务有限公司第二水厂（原罗定七和水厂）供水。取水水源为金银河水库及罗定江。第二水厂位于城西素龙镇七和管理区松塍村，罗定江取水口位于七和水电站拦河坝上游几百米处，金银河水库原水由罗定市金银河供水有限公司提供。第二水厂设计供水能力为 20 万 m^3/d ，首期 5 万 m^3/d 已于 1998 年 5 月建成投产，目前日均供水量约 3.3 万 m^3/d ，规划将第二水厂供水规模增至 10 万 m^3/d ；罗定市金银河供水有限公司供水规模可达 14.87 万 m^3/d 。

罗定市产业集聚地（双东片区）给水管网由敷设在产业集聚地（双东片区）东边的德珠线的 DN800 的中心城区给水管引入，于规划区内沿主干道路敷设 DN200～DN400 的环形供水管网对整个产业集聚地（双东片区）进行供水。

规划区给水主干管，沿区内的主要道路敷设给水管道，并把其连接起来形成环状供水管网系统，以保证供水水质、供水安全及消防供水的需要，在次干道中的给水支管可以根据规划区开发建设过程中的实际情况适当调整，管网敷设的管径范围 DN150～DN400。采用生活、生产、消防合用式供水管网系统，按最高日最高时水量进行管网平差计算，并按最大时水量加消防流量进行校核，管网最不利点的供水压力为 0.25MPa，需要提高用水压力的用户，可以根据自己的需求配置加压设施。

罗定市集聚地（双东片区）工业生产和居民生活预测用水量为 2.536 万 m^3/d ，占现有水厂规模的 50.72%。规划将第二水厂供水规模增至 10 万 m^3/d ，罗定市金银河供水有限公司供水规模可达 14.87 万 m^3/d ，当罗定市金银河供水有限公司供水供水不足时，可抽取罗定江水，罗定江水量充足，可满足罗定市集聚地（双东片区）供水需求。从水资源供给来说，集聚地（双东片区）用水可得到保证。

（2）罗定市集聚地（双东片区）部分用水量大的企业（中顺洁柔、恒安纸业及其他纸业、态森德制药等）工业生产用水除了第二水厂供水外，还自行建立取水泵站

在罗定江或围底河取水。中顺洁柔取水水源为罗定江，取口位于双东街道六竹村河段厂区附近的罗定江右岸处。恒安纸业取水水源为围底河，取口位于双东街道龙凤村河段龙凤小学附近沿围底河左岸下游约 1.50km 处。态森德制药取水水源为罗定江，取口位于双东街道六竹村河段中顺洁柔取水泵站附近的罗定江右岸处。罗定江及围底河水量充足，可满足该部分企业工业生产用水需求。

5.2 取水水源及可靠性分析

5.2.1 依据的资料与方法

（1）水文测站概况及观测情况

罗定气象站、罗定古榄水文站是罗定江流域的主要气象观测站，另外还辅有一些雨量站（如邻近的罗定江中游金银坑流域内的金银河水库站，船步河龙岗水流域内的山垌水库站等），罗定站观测地点位于罗定市城郊，罗定古榄站位于罗定市连州镇古榄村，罗定站、罗定古榄站均设站于上世纪 50 年代，有较长的观测系列，观测项目有降水量、蒸发量，降水量观测采用 20cm 雨量计，全年自动测验，蒸发量观测采用 E601 型蒸发器，每日 20 时观测一次。

（2）气象特性

罗定市地属亚热带气候区，气候温和，雨量充沛。根据罗定市气象站观测资料统计，多年平均气温 22℃，历年极端最高气温为 39℃（1990 年 8 月 23 日），历年极端最低气温为 -1.3℃（1967 年 1 月 13 日）。多年平均日照为 1912 小时，年日照百分率为 43%。

降雨方面，市内降雨情况为，西南部较多，东北部较少，全市多年平均降雨量 1426mm（1956 年～2016 年），自东向西递增变化范围在 1400～1600mm 之间，变差系数在 0.2 左右。根据罗城站 1962～1997 年共 36 年的降雨资料统计，多年平均降雨量为 1343.4mm，最大年降雨量为 2012.9mm（1983 年），最小降雨量 845.5mm（1977 年），历年最大 24 小时暴雨量 402mm（2009 年 9 月 16 日山垌站）。降雨量的年际变化较大，年内分配不均匀，汛期（4～9 月）降雨量占全年降雨量的 80%，容易出现冬春旱，秋夏涝的局面。1959～1979 年多年平均蒸发量为 1182.1mm（古榄水文站）。多年平均

风速为 1.4m/s，最大风速 21m/s，风向东南偏南。

（3）水文基本资料

本规划区各取水点均无实测降雨及径流资料。由于取水水源之一的围底河与山垌水库流域位于同一流域，因此可利用山垌水库的水文资料作为参证依据，山垌水库雨量站有 1976.4~2018.3 共 42 年的入库流量整编资料（山垌水库逐月入库平均流量表见表 5.2-1），且雨量、径流资料每年均经肇庆市水文分局会审，成果质量较好，可靠安全、一致性和代表性较好，故山垌水库雨量站可作为本规划区围底河取水的参证站，围底河各取水点的年来水量可利用山垌水库丰平枯典型年来水量比例进行分配。

罗定江有 2 个长系列水文站：位于罗定江上游的古榄水文（位）站和中下游的官良水文站。本规划区取水水源之一的罗定江距离官良水文站不远，而且与官良水文站流域位于同一流域，因此可利用官良水文站的水文资料作为参证依据。官良水文站集雨面积 3164km²，位于郁南县的河口镇，官良水文站有 1959 年 4 月-2012 年 3 月实测日平均流量共 53 个水文年系列（见表 5.2-2），其成果质量较好，可靠安全、一致性和代表性较好，故官良水文站可作为本规划区罗定江取水的参证站。罗定江各取水点的年来水量可利用山垌水库丰平枯典型年来水量比例进行分配。

表 5.2-1 山垌水库实测逐月平均流量表 $F=47.2\text{km}^2$ 单位: m^3/s

序号	水文年	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	年平均
1	1976.4-1977.3	1.44	2.41	1.34	1.32	3.32	3.5	1.18	0.96	0.56	0.54	0.5	0.32	1.45
2	1977.4-1978.3	0.5	1.21	0.61	0.69	0.99	1.12	1.26	0.88	0.51	0.49	0.52	0.57	0.78
3	1978.4-1979.3	1.6	1.33	2.66	1.52	2.34	1.9	3.63	0.9	0.81	0.59	1.07	0.72	1.59
4	1979.4-1980.3	1.31	1.84	2.02	1.76	3.43	1.91	0.99	0.86	0.62	0.42	0.54	0.48	1.35
5	1980.4-1981.3	0.98	2.23	1.96	1.98	1.44	2.19	0.66	0.77	0.53	0.43	0.44	0.28	1.16
6	1981.4-1982.3	0.76	2.01	2.17	3.18	1.16	2.65	9.72	1.77	0.88	0.77	0.94	0.99	2.25
7	1982.4-1983.3	1.62	3.22	2.93	1.95	2.34	1.96	1.15	1.06	1.15	2.5	2.74	3.44	2.17
8	1983.4-1984.3	2.26	3.04	2.24	1.55	1.41	3.23	5.72	1.73	1.25	0.54	0.62	0.73	2.03
9	1984.4-1985.3	2.09	2.41	1.72	4.25	2.73	2.51	1.43	0.73	0.44	0.48	0.95	1.38	1.76
10	1985.4-1986.3	2.94	1.62	1.33	1.68	5.34	12.87	1.85	0.93	0.6	0.36	0.73	0.62	2.57
11	1986.4-1987.3	1.37	3.16	2.65	2.52	2.74	2.76	1.36	0.83	0.6	0.65	0.34	0.36	1.61
12	1987.4-1988.3	0.38	0.4	1.04	1.52	1.89	1.01	0.91	0.78	0.5	0.44	0.51	0.58	0.83
13	1988.4-1989.3	1.05	5.21	2.8	2.33	2.92	1.83	1.88	1.81	0.96	1	0.87	1.09	1.98
14	1989.4-1990.3	1.81	3.88	4.86	2.15	1.41	0.92	0.66	0.57	0.47	0.52	1.52	1	1.65
15	1990.4-1991.3	1.34	2.26	1.74	1.31	0.91	0.53	0.46	2.07	0.72	0.6	0.43	0.42	1.07
16	1991.4-1992.3	0.43	0.54	2.41	4.14	3.28	1.43	0.89	0.51	0.52	0.79	0.83	1.22	1.42
17	1992.4-1993.3	1.97	1.64	2.43	2.08	1.68	2.2	1.07	0.72	0.64	0.53	0.39	0.49	1.32
18	1993.4-1994.3	1.2	2.25	2.76	1.73	2.76	3.36	1.77	1.18	0.68	0.52	0.39	0.59	1.60

序号	水文年	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	年平均
19	1994.4-1995.3	0.70	1.36	5.55	8.12	3.72	2.13	0.95	0.74	0.85	0.55	0.50	0.43	2.13
20	1995.4-1996.3	0.96	0.81	1.82	1.34	3.86	2.23	6.80	1.43	0.65	0.37	0.73	0.73	1.81
21	1996.4-1997.3	1.31	1.15	0.67	1.51	1.23	3.92	1.39	0.87	0.54	0.43	0.66	0.75	1.20
22	1997.4-1998.3	2.71	2.87	2.96	1.51	2.84	2.06	0.60	0.66	0.43	0.40	0.51	0.46	1.50
23	1998.4-1999.3	0.66	1.60	2.86	2.91	1.31	1.62	0.80	0.68	0.55	0.45	0.50	0.29	1.19
24	1999.4-2000.3	0.67	0.71	2.31	0.91	0.96	1.15	0.64	0.45	0.31	0.35	0.51	0.24	0.77
25	2000.4-2001.3	1.52	1.80	1.22	1.62	1.13	0.64	2.07	1.08	0.74	0.71	0.92	0.71	1.18
26	2001.4-2002.3	1.26	2.90	2.27	8.20	3.76	3.98	1.38	0.69	0.75	0.49	0.48	0.59	2.23
27	2002.4-2003.3	0.47	0.39	0.45	0.69	2.90	7.52	3.04	1.66	1.10	0.98	0.72	0.40	1.69
28	2003.4-2004.3	0.37	0.80	1.49	1.47	1.99	3.60	1.24	0.82	0.61	0.55	0.69	0.36	1.17
29	2004.4-2005.3	0.98	0.79	1.50	1.32	1.87	1.41	0.74	0.62	0.40	0.38	0.31	0.43	0.90
30	2005.4-2006.3	0.39	0.92	0.94	0.71	0.74	1.41	0.78	0.59	0.39	0.36	0.37	0.43	0.67
31	2006.4-2007.3	0.33	1.07	2.71	3.05	5.33	1.16	1.23	0.94	0.85	0.49	0.40	0.63	1.52
32	2007.4-2008.3	0.81	0.97	1.85	2.16	1.53	1.43	1.15	0.70	0.53	0.81	0.58	0.45	1.08
33	2008.4-2009.3	0.73	0.54	4.58	2.80	3.39	3.87	4.48	1.44	0.88	1.00	0.56	0.82	2.09
34	2009.4-2010.3	0.97	1.91	1.27	1.76	5.27	10.36	1.85	1.03	0.76	0.82	0.71	0.60	2.28
35	2010.4-2011.3	1.48	2.07	2.57	4.78	2.67	4.44	2.19	1.22	0.81	0.68	0.55	0.54	2.00
36	2011.4-2012.3	0.61	0.82	1.47	1.78	0.88	0.83	2.18	1.23	0.73	0.68	0.69	0.81	1.06
37	2012.4-2013.3	2.06	1.39	3.16	3.79	2.48	1.81	1.51	2.29	2.92	1.09	0.72	1.20	2.04

序号	水文年	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	年平均
38	2013.4-2014.3	2.12	3.06	2.51	2.80	6.13	3.24	1.68	1.44	2.56	1.31	0.87	0.86	2.38
39	2014.4-2015.3	1.92	2.58	1.55	1.64	2.03	2.50	1.41	0.71	0.58	0.95	0.52	0.52	1.41
40	2015.4-2016.3	0.86	1.20	1.27	1.53	1.46	1.44	5.40	1.62	1.61	2.62	3.01	1.50	1.96
41	2016.4-2017.3	1.76	1.36	1.64	1.25	2.74	2.22	1.17	1.48	0.81	0.83	0.59	0.68	1.38
42	2017.4-2018.3	1.23	1.24	1.32	1.19	3.55	3.47	2.36	1.61	1.10	0.59	0.65	0.51	1.57
多年平均		1.24	1.79	2.13	2.30	2.52	2.77	1.99	1.07	0.81	0.72	0.74	0.72	1.57

表 5.2-2 官良水文站实测日平均流量表（集雨面积 $F=3164\text{km}^2$ ）单位： m^3/s

序号	水文年	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	年平均
1	1959.4-1960.3	92.5	97.1	189	94.7	153	156	55.4	43.4	42.3	32.4	20	19.3	82.9
2	1960.4-1961.3	24.3	59.2	52.6	127	194	96.4	61.7	53.8	36.3	27.6	41.7	31.2	67.2
3	1961.4-1962.3	165	91.7	152	119	92.5	160	130	68.1	48.6	38.1	24.7	19.3	92.4
4	1962.4-1963.3	22.8	62.6	126	60	86.7	129	49	69	41.4	27.9	20.7	15.4	59.2
5	1963.4-1964.3	9.8	12.7	41.7	109	113	114	42.6	43.8	28.6	29.4	23.1	16.7	48.7
6	1964.4-1965.3	29.6	37.5	70	131	152	146	112	50.3	31.5	25.5	31.1	30	70.5
7	1965.4-1966.3	167	106	251	107	70.5	145	135	99.6	53.9	39.9	32.8	26.5	102.9
8	1966.4-1967.3	66	37.1	173	157	88.5	33.7	38.4	38.6	31.1	29.9	59.1	21.3	64.5
9	1967.4-1968.3	45.5	34.3	63.3	34.7	307	95.2	45.5	48.9	38.2	28.5	38.3	49.1	69
10	1968.4-1969.3	47.4	93.1	190	73.6	127	57.4	33.8	37.9	25.8	44.9	40.5	38.4	67.5
11	1969.4-1970.3	86.4	115	170	118	136	52.5	45	38.7	26.9	27.1	19.1	19.3	71.2
12	1970.4-1971.3	71.3	140	85.8	67.1	203	180	221	110	91.4	56.6	73.7	55.9	113
13	1971.4-1972.3	88.7	75.6	127	122	87.9	37.2	30.7	35.5	33.6	28.5	22.5	13.3	58.5
14	1972.4-1973.3	44.2	188	128	83	202	130	109	238	77.7	104	48.2	27.3	115
15	1973.4-1974.3	77.4	134	96.2	157	306	190	201	80.5	51	39.9	35.2	35.6	117
16	1974.4-1975.3	61.5	83.4	128	126	59.5	126	107	60.4	43	44	57.2	63	79.9
17	1975.4-1976.3	82.9	103	128	69.3	200	84.9	93.1	58.2	56.9	33	23.2	28.9	80.1
18	1976.4-1977.3	86	172	195	120	166	345	144	77.8	44	43.8	33.7	16.3	120.3

序号	水文年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	年平均
19	1977.4-1978.3	34.3	39.8	27.4	53.3	36.2	54.3	37.2	25.7	21.9	19.5	22.1	22.9	32.9
20	1978.4-1979.3	74.8	191	132	64.1	183	114	180	70.4	40.4	37.1	53.1	45.1	98.8
21	1979.4-1980.3	103	125	122	91.4	173	156	44.7	47	34.1	25.2	27.5	23.3	81
22	1980.4-1981.3	77.7	130	111	110	86.5	100	38.3	33.9	24.2	21.9	19.7	27.7	65.1
23	1981.4-1982.3	93.7	120	92.6	244	92.5	138	483	139	69.3	48.5	39	38.4	133.2
24	1982.4-1983.3	95.6	187	105	108	134	108	75.4	73.4	52.4	133	173	227	122.7
25	1983.4-1984.3	107	230	94.8	74.8	95.8	154	224	73.6	52.2	49.6	42.2	29.9	102.3
26	1984.4-1985.3	151	161	103	120	132	123	65.2	47.8	37.3	41.2	82.6	108	97.7
27	1985.4-1986.3	172	113	115	86.6	254	424	124	80.1	56.6	45.1	44.3	37.3	129.3
28	1986.4-1987.3	69.4	171	149	120	152	105	46.4	51.8	41.5	27.3	23.1	32.9	82.5
29	1987.4-1988.3	28.7	47.7	91.6	98	93.6	59.9	42.5	36.1	31.2	29.1	37.5	26.4	51.9
30	1988.4-1989.3	55.2	208	93.4	86	120	62.5	72.9	91.4	55.6	70.9	45.7	51.9	84.5
31	1989.4-1990.3	88.7	166	177	95	63.6	53.4	39.4	46.6	47.5	51	107	49	82
32	1990.4-1991.3	97.4	125	106	73.7	44.2	23.6	28.1	83.8	47.9	51.8	33.2	22.7	61.5
33	1991.4-1992.3	29	55.6	66.3	140	133	52.2	40	34.5	38.3	58.3	58.6	64.7	64.2
34	1992.4-1993.3	124.6	105.5	167.5	122	96	91	43.6	48.1	49.5	44.5	38.9	37.5	80.7
35	1993.4-1994.3	75.7	147	146	70.4	113	132	63.3	74.3	52.2	50.1	52.1	62.4	86.5
36	1994.4-1995.3	69.2	91.4	246	276	255	147	65.1	59.7	61.7	49	52.5	43.1	118
37	1995.4-1996.3	61.2	37.8	107	66.8	130	118	253	93.1	67.9	48.7	45.7	45.4	89.6
38	1996.4-1997.3	80.3	75.3	62.5	59.8	84.2	269	87.3	64.5	56.2	29.1	43.9	44.7	79.7

序号	水文年	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	年平均
39	1997.4-1998.3	115	155	114	149	230	111	107	66.7	58.1	48.9	46.8	37.2	103.2
40	1998.4-1999.3	61.7	104	197	119	59	72.8	57.8	45.9	55.5	36.3	27.5	21	71.5
41	1999.4-2000.3	46.6	70.5	92.4	59.7	80.2	44.6	65.3	49	51	24.1	19.7	20.2	51.9
42	2000.4-2001.3	70.2	88.7	49.7	60	55.2	36.5	97.7	54.9	57.7	46.7	56.1	41.7	59.6
43	2001.4-2002.3	67.4	129	150	349	154	203	92.2	79.6	67.2	56.6	54.9	49.5	121
44	2002.4-2003.3	25.3	27.3	59.7	91	200	279	176	86.6	76.4	64.7	56.5	41.6	98.7
45	2003.4-2004.3	42	38.3	90.2	64.9	93.5	131	55.9	48	45.8	45.7	46.5	28	60.8
46	2004.4-2005.3	51.9	55	46.3	57.7	65.8	66	32.2	30.4	30.9	23.5	13	23.6	41.4
47	2005.4-2006.3	31.2	80.1	99.1	59.1	74.6	78.4	52	45.3	40.8	37.6	23.9	36.9	54.9
48	2006.4-2007.3	43.6	85.5	165	139	324	121	89.4	76.6	63.7	57.8	45.5	48.2	104.9
49	2007.4-2008.3	60.9	106	117	82	112	81.4	48.6	42.6	42.3	50.6	52.5	43.4	69.9
50	2008.4-2009.3	74.2	98.9	261	165	222	176	154	87.3	70.9	57	40.8	52.1	121.6
51	2009.4-2010.3	77.7	113	72.7	101	210	232	85.3	82.9	48.7	64.5	37.5	21.1	95.5
52	2010.4-2011.3	65	126	174	192	143	252	110	70.2	56.4	49.6	41.4	38.2	109.8
53	2011.4-2012.3	33.1	52.1	65.2	98.4	48.1	38.7	77.9	45.3	30.7	27.9	25.7	46.6	49.1
多年平均		72.1	103.8	121.4	109.9	137.5	126.2	94.5	64.9	47.9	43.8	42.9	39.9	83.7

5.2.2 取水水源可供水量计算

5.2.2.1 市政供水水源

罗定市粤海水务有限公司第二水厂（原罗定七和水厂）取水水源为金银河水库及罗定江。第二水厂位于城西素龙镇七和管理区松塍村，罗定江取水口位于七和水电站拦河坝上游几百米处，金银河水库原水由罗定市金银河供水有限公司提供。第二水厂设计供水能力为 20 万 m^3/d ，首期 5 万 m^3/d 已于 1998 年 5 月建成投产，目前日均供水量约 3.3 万 m^3/d ，规划将其供水规模增至 10 万 m^3/d ；罗定市金银河供水有限公司供水规模可达 14.87 万 m^3/d 。

罗定市产业集聚地（双东片区）给水管网由敷设在产业集聚地（双东片区）东边的德珠线的 DN800 的中心城区给水管引入，于规划区内沿主干道路敷设 DN200~DN400 的环形供水管网对整个产业集聚地（双东片区）进行供水。

根据《规划水资源论证技术导则》（SL/T813-2021），取水水源已获得相关（或有管辖权的）水行政主管部门批复的，可直接引用其成果。由罗定市粤海水务有限公司第二水厂（原罗定七和水厂）供应罗定市产业集聚地（双东片区）的工业生产和居民生活用水，一期工程供水规模为 5 万 m^3/d ，远期规模为 10 万 m^3/d ，该工程已批准投入使用，本报告不再另行论证。

5.2.2.2 罗定江取水水源

根据罗定江规划区附近所在河段上下游的水文站，选择能够代表工程水文特性的分析依据站，利用实测水文数据，重点分析取水河段不同频率的年径流量、枯期平均流量、年最小流量等特征值，在此基础上，进行论证范围内罗定江可供水量计算。规划区内大部分企业在罗定江取水口均在态森德制药取水口附近，本次选取态森德制药取水口进行罗定江可供水量计算。

根据《广东态森德制药有限公司生物制药建设项目取水水资源论证表》（2020 年 11 月），取水口 P=97%保证率的年来水量为 92282 万 m^3 (流量 29.1 m^3/s)，扣除取水口以上工业、农业、城镇生活用水及河流生态用水量，得到取水口 P=97%保证率的可供水量，见表 5.2-3。

表 5.2-3 罗定江取水口可供水量分配计算表（P=97%）

项目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	全年
本月天数 (日)	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	365
P=97% 流量 (m ³ /s)	19.6	30.9	38.7	58.3	28.5	22.9	46.2	26.9	18.2	16.5	15.2	27.6	29.1
来水总量 (万 m ³)	5080	8276	10031	15615	7633	5936	12374	6972	4875	4419	3677	7392	92282
上游工农业 生活消耗量 (万 m ³)	1016	1655	2006	3123	1527	1187	2475	1394	975	884	735	1478	18456
河流生态用 水量 (万 m ³)	1991	2057	1991	2057	2057	1991	2057	1991	2057	2057	1858	2057	24220
可供水量 (万 m ³)	2073	4564	6034	10435	4049	2758	7842	3587	1843	1478	1084	3857	49606

由上表可知，罗定江 P=97%保证率的年可供水量为 49606 万 m³，最小月份为可供水量为 1084 万 m³，即 38.71 万 m³/d。

5.2.2.3 围底河取水水源

根据围底河规划区附近所在河段上下游的水文站，选择能够代表工程水文特性的分析依据站，利用实测水文数据，重点分析取水河段不同频率的年径流量、枯期平均流量、年最小流量等特征值，在此基础上，进行论证范围内围底河可供水量计算。规划区内大部分企业在围底河取水口均在恒安纸业取水口附近，本次选取恒安纸业取水口进行围底河可供水量计算。

根据《广东恒安纸业新建年产 24 万吨高档生活用纸项目水资源论报告》（2022 年 11 月），取水口 P=95%保证率的年来水量为 31333.60 万 m³，扣除取水口以上工业、农业、城镇生活用水及河流生态用水量，得到取水口 P=95%保证率的可供水量，见表 5.2-4。

表 5.2-4 围底河取水口可供水量分配计算表（P=95%）

时段	山垌水库 代表年流 量(m^3/s)	径流分 配(%)	来水量 $W_{\text{来}}$ (万 m^3)	蒸发水 量 $W_{\text{蒸发}}$ (万 m^3)	生态用 水量 $W_{\text{生态}}$ (万 m^3)	工农及生 活用水量 $W_{\text{工农及生活}}$ (万 m^3)	$W_{\text{总}}=W_{\text{蒸发}}+W_{\text{工农及生活}}+W_{\text{生态}}$ (万 m^3)	可供水量 (万 m^3) 余水(+) 缺水(-)
			①	②	③	④	⑤= $\sum$ ②~④	⑥=①-⑤
4 月	0.34	3.96	1241.66	246.33	492.67	335.25	1074.25	167.41
5 月	0.8	9.32	2921.55	246.33	492.67	788.82	1527.82	1393.73
6 月	0.87	10.14	3177.18	246.33	492.67	857.84	1596.84	1580.34
7 月	1.41	16.43	5149.23	246.33	492.67	1390.29	2129.29	3019.94
8 月	0.66	7.69	2410.28	246.33	492.67	650.77	1389.77	1020.50
9 月	1.39	16.20	5076.19	246.33	492.67	1370.57	2109.57	2966.62
10 月	0.74	8.62	2702.43	246.33	492.67	729.66	1468.66	1233.78
11 月	0.62	7.23	2264.20	246.33	492.67	611.33	1350.33	913.87
12 月	0.39	4.55	1424.25	246.33	492.67	384.55	1123.55	300.71
1 月	0.29	3.38	1059.06	246.33	492.67	285.95	1024.95	34.11
2 月	0.34	3.96	1241.66	246.33	492.67	335.25	1074.25	167.41
3 月	0.73	8.51	2665.91	246.33	492.67	719.80	1458.80	1207.12
合计	8.58	100.00	31333.60	2956.00	5912.00	8460.07	17328.07	14005.53

由上表可知，取水口 P=95%保证率枯水年可供水量为 14005.53 万 m^3 ，最小月份为可供水量为 34.11 万 m^3 ，即 1.10 万 m^3/d 。

5.2.3 水资源质量评价

5.2.3.1 市政供水水质

生活用水来自城市供水管网，经自来水厂标准流程处理，出厂水均符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），能够满足规划内生活水质要求。

5.2.3.2 罗定江水质

《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021 年 3 月），罗定江水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。罗定市政府门户网站公布的罗定江 2 个例行监测断面（赤新断面、双东电站断面）2019 年的现状监测数据，3 项主要监测指标除双东电站 1 月份的总磷超标外，其他月份监测指标均值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。水质监测数据见表 5.2-5。

表 5.2-5 罗定河道水质监测数据统计汇总（2019 年 1 月-12 月） 单位：浓度 mg/L

月份 \ 点位	赤新断面			双东电站断面		
	COD _{Cr}	氨氮	总磷	COD _{Cr}	氨氮	总磷
1	8	0.325	0.1	9	0.171	0.24
2	8	0.654	0.09	6	0.857	0.09
3	12	0.543	0.19	16	0.589	0.2
4	10	0.069	0.15	15	0.285	0.07
5	12	0.101	0.19	11	0.295	0.11
6	20	0.137	0.03	17	0.175	0.1
7	4	0.261	0.06	4	0.099	0.09
8	10	0.467	0.14	10	0.375	0.11
9	6	0.37	0.08	9	0.316	0.07
10	7	0.366	0.06	13	0.293	0.06
11	10	0.454	0.1	6	0.393	0.1
12	7	0.783	0.11	5	0.399	0.07

5.2.3.3 围底河水质

《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021 年 3 月），围底河水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。罗定市环境监测站提供的围底河 1 个例行监测断面（六宅口断面）2019 年的现状监测数据，3 项主要监测指标均值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。水质监测数据见表 5.2-6。

表 5.2-6 围底河道水质监测数据统计汇总（2019 年 1 月-12 月） 单位：浓度 mg/L

月份 \ 点位	六宅口断面		
	COD _{Cr}	氨氮	总磷
1	13	0.074	0.11
2	8	0.9	0.08
3	12	0.524	0.19
4	23	0.306	0.12
5	15	0.285	0.11
6	17	0.088	0.12
7	13	0.245	0.12
8	17	0.262	0.17
9	16	0.326	0.16
10	14	0.232	0.1
11	6	0.132	0.11
12	5	0.21	0.05

5.2.4 取水可靠性分析

5.2.4.1 水量可靠性

至规划水平年，罗定市集聚地（双东片区）工业生产和居民生活预测用水量为

2.536 万 m^3/d 。罗定市集聚地（双东片区）大部分工业生产和居民生活用水主要由罗定市粤海水务有限公司第二水厂（原罗定七和水厂）供水。取水水源为金银河水库及罗定江。第二水厂设计规模为 20 万 m^3/d ，第二水厂提供 5 万 m^3/d 的清水供规划区使用，水厂现状供水规模为 5 万 m^3/d ，实际供水约 3.3 万 m^3/d 。至规划水平年，第二水厂成品水达 10 万 m^3/d 规模后，将会有 5 万 m^3/d 富余水量够规划区使用，罗定市集聚地（双东片区）大部分工业生产和居民生活用水能够得到保证。

罗定市集聚地（双东片区）部分用水量大的企业（中顺洁柔、恒安纸业及其他纸业、态森德制药等）工业生产用水除了由第二水厂供水外，还自行建立取水泵站在罗定江或围底河取水。罗定江最小月份为可供水量为 1084 万 m^3 ，即 38.71 万 m^3/d 。围底河最小月份为可供水量为 34.11 万 m^3 ，即 1.10 万 m^3/d 。罗定江及围底河水量充足，可满足该部分企业工业生产用水需求，水量十分可靠。

5.2.4.2 水质可靠性

第二水水厂市政供水管网，经自来水厂标准流程处理，出厂水均符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），能够满足规划内工业生产和居民生活用水水质要求。

根据罗定市政府门户网站公布的罗定江 2 个例行监测断面（赤新断面、双东电站断面）2019 年的现状监测数据，3 项主要监测指标除双东电站 1 月份的总磷超标外，其他月份监测指标均值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。规划区内企业取水实际是引水到厂区使用，对原水水质无影响，罗定江水质较可靠。

罗定市环境监测站提供的围底河 1 个例行监测断面（六宅口断面）2019 年的现状监测数据，3 项主要监测指标均值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。规划区内企业取水经一体化净水设备处理后才进入生产车间，围底河水质较可靠。

综上所述，本规划区取水十分可靠。

5.3 水资源配置论证方案

规划水平年规划区供水水源配置情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 规划水平年规划区供水水源配置情况表

序号	用水类型	配置水量 (万 m ³ /d)	水源	备注
1	生活用水	0.56	市政供水（第二水厂）	
2	工业用水	1.608	60%由市政供水（第二水厂）， 40%由罗定江及围底河取水	
3	公共管理与公共服务设施用水	0.027	市政供水（第二水厂）	
4	商业服务设施用水	0.030	市政供水（第二水厂）	
5	物流仓储用水	0.032	市政供水（第二水厂）	
6	道路与交通设施用水	0.247	市政供水（第二水厂）	
7	公用设施用水	0.016	市政供水（第二水厂）	
8	绿地与广场用水	0.016	市政供水（第二水厂）	
9	农业用水	2.445	罗定江及围底河	
10	河流生态用水	0.81	罗定江及围底河	
11	合计	5.791		

罗定市集聚地（双东片区）的水资源配置坚持共享原则、系统原则、协调原则和高效原则。

配置过程中，从系统的角度，注重除害与兴利、水量与水质、开源与节流、工程与非工程措施的结合，解决水资源短缺与水环境污染对规划区经济可持续发展的制约，不仅要协调经济社会发展目标和生态保护目标与水资源条件之间的关系，也要协调近期和远期经济社会发展目标对水的需求之间的关系；同时，不同部门之间水资源利用的协调和不同类型水源之间开发利用程度的协调，都需要给予重视。本次水资源配置符合水资源管理“三条红线”的要求，在满足经济发展需水量的基础上，实现生态保护目标。

根据《中华人民共和国水法》第二十一条规定：“开发、利用水资源，应当首先满足城乡居民生活用水，并兼顾农业、工业、生态环境用水以及航运等需要”。本规划区按照用户的重要性供水次序，优先满足生活用水，其次满足最小生态用水，剩余水量在工业和农业之间按供水的最低供水量的比例分配。对于连续枯水年和特枯水年的应急用水方案，应重点保证生活用水，兼顾重点行业用水。本规划区取水兼顾生活、生产和生态用水要求，完全符合水资源配置和管理要求。水资源配置过程中，生活、生产、生态用水，生活优先，应在保障人民生活、促进经济发展的同时维持和改善生态环境；开源、节流与保护，节流与保护优先；地表水与地下水等各种水源的利用，地表水优先。高效是本规划区水资源合理配置的目标。通过水资源配置工程系统提高水资源的开发效率，减少工程系统在水资源调控过程中的损失；提高水资源的利用效

率，使有限的资源最大限度地发挥效益；提高单位水资源的经济产出。

综上所述，规划水资源配置方案满足各用水部门用水需求，规划水资源配置方案具有可行性和可靠性。

6 规划实施影响分析

6.1 取水影响分析

6.1.1 对水资源的影响

罗定市集聚地（双东片区）的建设，通过产业聚集，达到更好的生产环境，节约了水资源，减少用水量，增加再生水利用，利用外调水资源，减少本地水资源的利用，提高了用水效率，减少水资源的浪费，优化了当地资源的配置，所以规划区建设不会对区域水资源可持续利用产生不利影响，对合理配置资源，调整用水结构，起到有益的促进作用。

罗定江取水口 $P=97\%$ 保证率的年来水量为 92282 万 m^3 ，扣除河道生态用水量、河道蒸发用水量、上游工业农业生活用水量后还有大量可供水量；围底河取水口 $P=95\%$ 的来水量为 31333.60 万 m^3 ，扣除河道生态用水量、河道蒸发用水量、上游工业农业生活用水量后还有大量可供水量。而且规划区取水为引至各企业厂区使用，对原水水质无影响，对水量有减少影响，但本规划区退水口位于罗定江或围底河下游，本规划区退水经各企业自建的污水处理厂处理达标后或工业园污水处理厂处理达标后排回罗定江或围底河，故可将影响减少到最低限度，所以本规划区取水对区域水资源的影响很小。

6.1.2 对水功能区的影响

本规划区取水水源为罗定江及围底河，根据《云浮市水功能区划》（2015 年 7 月），本规划区取水水源之一围底河所属水功能一级水功能区名称为围底河开发利用区，水质现状为 III~IV 类。二级水功能区名称为围底河工业农业用水区，水质现状为 IV 类，水质管理目标为 III 类，主导水功能为“工业、农业”用水区。由本规划区取水为引至各企业厂区使用，对原水水质无影响，对水量有减少影响，但本规划区退水经各企业厂区污水处理厂处理达标后或工业园污水处理厂处理达标后排回围底河，故对

水功能区和水域纳污能力影响很小，同时也符合水功能区主导功能的要求。

本规划区取水水源之一罗定江所在河流水功能一级区名称为“罗定江信宜—郁南开发利用区”，水质现状为Ⅱ～Ⅲ类。水功能二级区名称为“罗定江大湾工业农业用水区”，主导功能为“工用、农用”用水区。由本规划区取水为引至各企业厂区使用，对原水水质无影响，对水量有减少影响，但本规划区退水经各企业厂区污水处理厂处理达标后或工业园污水处理厂处理达标后排回围底河，故对水功能区和水域纳污能力影响很小，同时也符合水功能区主导功能的要求。

综上所述，本规划区取水对水功能区和水域纳污能力影响很小，同时也符合水功能区主导功能的要求。

6.1.3 对生态系统的影响

罗定市集聚地（双东片区）坚持生态低碳绿色发展，把生态文明理念贯穿于经济社会发展全过程和各领域。提出环境修复的改善水质、恢复水面、修复环境、约束人类活动对水生态系统的过度干扰，水生态环境得到了一定程度的改善。坚持经济社会发展与资源、人口、环境相协调，建设节水型社会。坚持“节流、开源、保护水源并重”的方针，统筹考虑水资源保护、节水、雨洪利用、再生水回用等各项措施，合理利用多种水资源。通过优化产业结构，合理配置资源，提高用水效率。

本规划区取水水源为罗定江及围底河，罗定江及围底河两岸植被茂盛，水土保持条件良好，本规划区取水口来水量扣除河道生态用水量、河道蒸发用水量、上游工业农业生活用水量后还有大量可供水量，加上本规划区附近所在河段无特别的动植物生态保护目标，其取水方式多为是在河边设置泵站提水，属无陂取水方式，不会造成河流流量中断，取水后生态流量仍然可正常下泄，故本项目取水对生态系统的影响很小。

6.1.4 对其他用水户的影响

6.1.4.1 对其他权益相关方取用水条件的影响

经调查，本规划区内企业在罗定江取水的有广东省粤泷发电有限责任公司、中顺洁柔（云浮）纸业有限公司及广东态森德制药有限公司，只需考虑取水口下游大湾水电站的影响；本规划区内企业在围底河取水的有广东恒安纸业有限公司，只需考虑取

水口下游雅言水电站及东兴水电站的影响。现分述如下：

（1）对罗定江下游大湾水电站的影响

增加本规划区取水后，理论上该河段之间的水位会降低，会减少下游雅言水电站可供来水量，对于罗定江平均宽 100m 的河面来说，因取水而致使小量的水位降低，对大湾水电站造成影响很小。

（1）对围底河下游东兴水电站的影响

增加本规划区取水后，理论上该河段之间的水位会降低，会减少下游东兴水电站可供来水量，但对于围底河平均宽 60m 的河面来说，因取水而致使小量的水位降低，对雅东兴水电站造成影响很小。

（2）对围底河下游雅言水电站的影响

增加本规划区取水后，理论上该河段之间的水位会降低，会减少下游雅言水电站可供来水量，对于围底河平均宽 60m 的河面来说，因取水而致使小量的水位降低，本规划区在围底河设有 2 个排放口（双东工业园污水处理厂排放口及罗定市第二污水处理厂排放口（建设中）），退水经污水处理厂处理达标后排入围底河，退水口均位于东兴水电站上游，因此，取水对雅言水电站造成影响很小。

6.1.4.2 补救与补偿原则

（1）坚持水资源可持续利用的方针和开源、节流、治污并举等，节水治污优先的原则。

（2）坚持开发、利用、节约、保护水资源和防治水害综合利用的原则。

（3）坚持取水权有偿转让的原则。

（4）坚持公平、公开、协商、互利的原则。

6.1.4.3 补救措施与补偿方案建议

（1）规划区内各企业取水后，各业主应主动与受影响方签订水量调度分配方案和协议，按照国家和广东省的有关政策、法规进行经济上或其他形式的补偿。本规划区取水后对区域的水资源总量和水质的影响很小，对该片区的第三者权益影响很小，不作具体补偿方案。

（2）根据《中华人民共和国水法》规定，国家对水资源依法实行取水许可制度和有偿使用制度。又根据《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范

水资源费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕17号）的有关内容，生产、经营取用地表水按每立方米0.2元的标准征收水资源费，具体费用按实际取用水情况而定。

6.2 退水影响分析

6.2.1 退水方案

6.2.1.1 集聚地（双东片区）周边河流纳污可行性分析

根据《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021年3月），集聚地（双东片区）周边的河流主要是罗定江和围底河，其中罗定江水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，围底河水水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类。

①根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中规定，GB3838中Ⅰ、Ⅱ类水域和Ⅲ类水域中划定的保护区，GB3097中一类海域，禁止新建排污口，罗定江和围底河上均未划定保护区，因此原则上可以作为排污的直接受纳水体。

②根据水文调查，罗定江纳污河段上游有双东水电站，下游有大湾水电站，已实现梯级开发，水文受电站影响较大，枯水期维持最小生态流量为 $8.56\text{m}^3/\text{s}$ ，围底河90%最枯月平均流量为 $2.66\text{m}^3/\text{s}$ ，两条河流流量从水力条件上来讲，比较适合纳污。

③根据水环境质量现状监测，罗定江和围底河现状水质均能满足各自水环境功能区划目标，因此，两条河流现状均拥有一定的剩余环境容量可供纳污，从环境保护的角度来讲，是可以纳污的。

因此，将罗定江和围底河作为集聚地（双东片区）的直接纳污水体是合理的。

6.2.1.2 排污口的确定

根据集聚地（双东片区）现状企业性质、企业和污水处理设施的分布及规划，本次规划修编的排污方案主要基于以下几个方面进行考虑：

根据实地踏勘及《佛山（云浮）产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划环境影响报告书》（审查意见文号：云环建管[2018]303号），集聚地（双东片区）工业废水现状排污口共有三个，分别为罗定电镀基地排污口、原化工基地排污口、

双东环保工业污水处理厂排污口电镀基地废水通过电镀基地排污口外排罗定江，中顺洁柔（云浮）纸业有限公司、广东宏佳铝业有限公司和广东贝铝阳极科技有限公司3家企业废水通过原化工基地排污口外排罗定江。一力制药废水及恒安纸业通过自建的废水处理站处理达直排标准后，通过管道汇同罗定市双东环保工业园污水处理厂的达标尾水一起排放，除去前文述及的电镀基地、中顺洁柔、贝铝宏佳铝业、一力制药等企业之外，规划区剩余的五金机械、日用品、医药、高新电子等企业的生产废水统一进入罗定市

双东环保工业园污水处理厂，达标尾水排放至围底河，罗定市双东环保工业园污水处理厂及配套管网工程已取得环评批复（云环建管[2015]106号），罗定市目前双东环保工业园污水处理厂首期已建成规模 3000m³ /d，目前已投入试运行。

除此之外，集聚地（双东片区）规划修编拟将集聚地（双东片区）的生活污水依托罗定市第三污水处理厂及拟建的园区第二污水处理厂进行处理，因园区第二污水处理厂目前处于规划阶段，具体建成投运时间尚不确定，因此，本次规划修编拟按所有生活污水由罗定市第三生活污水处理厂进行处理，该污水厂排污口位于原化工基地排污口上游约 8.5km 处。则集聚地（双东片区）内部及周边各排污口位置及距离概化示意图 6.2-1。

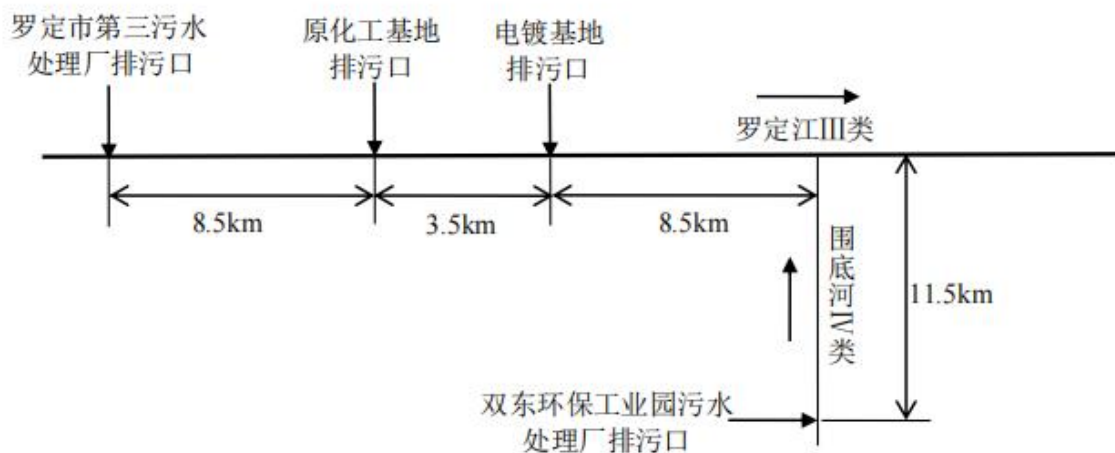


图 6.2-1 集聚地（双东片区）内部及周边各排污口位置及距离概化示意图

6.2.1.3 集聚地（双东片区）废水排放方案

（1）电镀基地生产废水（罗定江电镀基地排污口）

自 2015 年 8 月 20 日前环境影响评价文件已获批准的电镀企业执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）的表 1-非珠三角现有项目的水污染物排放限值和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者，自 2018 年 6 月 30 日起执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）的表 2-非珠三角水污染物排放限值和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者；自 2015 年 8 月 20 日起环境影响评价文件获得批准的新建、扩建电镀企业执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）的表 2-非珠三角水污染物排放限值和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。外排废水量为 2190m³/d，处理达标尾水经电镀基地的排污口排放至罗定江。

（2）中顺洁柔生产废水（罗定江原化工基地排污口）

生产废水执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，外排废水量为 14500m³/d，处理达标后的尾水经原化工基地的排污口排放至罗定江。

（3）宏佳、贝铝企业生产废水（罗定江原化工基地排污口）

酸碱废水和其他生产废水等经配套污水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）新建企业表 2-新建企业水污染物排放限值标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准的较严的指标要求后，部分再经深度处理达到相应回用标准后回用于生产环节，不能回用的尾水经原化工基地排污口排放至罗定江。

（4）一力制药生产废水（围底河双东工业园污水处理厂排污口）

一力制药医药生产废水尾水经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准、《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）新建企业标准、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）新建企业标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准，四者严者要求，处理达标后的尾水经双东工业园污水处理厂排污口排入围底河。

（5）五金机械、日用品、医药、高新电子等其他企业生产废水（双东工业园污水处理厂排污口）

除电镀基地、中顺洁柔（云浮）纸业有限公司、广东宏佳铝业有限公司和广东贝铝阳极科技有限公司等三家企业、一力制药等企业及其他废水排放量大的造纸企业之外，双东环保工业园污水厂统一处理余下行业企业（五金机械、日用品、医药、高新电子等其他企业）生产废水，尾水排放标准执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准，处理达标后的尾水经工业园污水处理厂排污口排入围底河。

（6）恒安纸业及其他纸业废水排放标准

恒安纸业及其他纸业生产废水经厂内自建污水处理设施处理，尾水执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）和《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，处理达标后的尾水经双东工业园污水处理厂排污口排放至围底河。

（7）集聚地（双东片区）生活污水（罗定江罗定市第三污水处理厂排污口）

集聚地（双东片区）所有生活污水经管道进入罗定市第三污水处理厂进行处理，尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染物排放一级 B 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准较严值，处理后的达标尾水经罗定市第三污水处理厂的排污口排放至罗定江。

6.2.1.4 集聚地（双东片区）主要污染物排放浓度和排放规律

（1）罗定江排污口水污染物叠加排放

集聚地（双东片区）原化工基地排污口距离下游电镀基地排污口 3.5km，原化工基地排污口和电镀基地排污口同时排污至罗定江，将会在罗定江形成叠加效应。根据《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021 年 3 月），得到以下预测结果：

1) 电镀基地排污口处预测结果叠加上游原化工基地排污口排污增量及背景浓度值后，在电镀基地排污口下游 50m 处 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的最大浓度值分别为 12.2993mg/L 和 0.885mg/L，能够满足罗定江的地表水质功能Ⅲ类水体的标准要求（ $\text{COD} \leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1\text{mg/L}$ ）。

2) 罗定江广东省省级地表水考核断面大湾断面位于电镀基地排放口下游约

1500m 处，叠加背景值后，在大湾断面处的 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的最大浓度值分别为 10.4934mg/L 和 0.6978mg/L，能够满足罗定江的地表水质功能Ⅲ类水体的标准要求（ $\text{COD} \leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1\text{mg/L}$ ）。

（2）双东工业污水处理厂排污口水污染物排放

根据《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021 年 3 月），双东环保工业园污水处理厂、一力制药废水处理厂和恒安纸业废水处理站、其他纸业废水处理站分别处理达到排放标准以后，四股废水并管由双东环保工业园污水处理厂排污口排入围底河。事故排放主要考虑恒安纸业、其他纸业废水处理站事故排放对围底河的影响。四股废水混合后正常排放以及恒安纸业废水处理站、其他纸业废水处理站发生事故排放时与其他两股废水混合排放，由分析结果可知，双东环保工业园污水处理厂、一力制药废水、恒安纸业、其他纸业废水正常排放对围底河的增值影响不大，叠加背景值之后，满足围底河的地表水质功能Ⅳ类水的标准要求。恒安纸业及其他纸业事故排放时，将引起围底河较大的超标现象，因此要杜绝恒安纸业、其他纸业废水的事故排放。

6.2.1.5 集聚地（双东片区）主要污染物排放总量

根据《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021 年 3 月），集聚地（双东片区）现有企业的水污染物实际排放总量为：COD267.93t/a、氨氮 37.47t/a，集聚地（双东片区）拟新增的水污染物总量指标为：COD 621.49t/a、氨氮 63.54t/a。根据水环境承载力分析，集聚地（双东片区）拟新增的水污染物达标排放量未超过剩余水环境容量，建议集聚地（双东片区）水污染物总量控制指标值为：COD889.42t/a、氨氮 101.01t/a。

6.2.2 对水功能区的影响

本规划区各厂区建设在施工过程中将产生废水和施工人员生活污水。施工废水主要来自混凝土拌和、浇筑及冲洗过程。混凝土施工区废水主要富含悬浮物，PH 值增高，生活污水中杂质很多，占 0.1~1%，剩余都是水分，杂质的类型分为悬浮杂质、胶体和高分子物质、溶解物质及其它。其中悬浮杂质成分有人的排泄物、食物、蔬菜残渣等；胶体和高分子物质成分有淀粉、糖类、纤维素、脂肪、蛋白质、油类、肥皂

及洗涤剂等；溶解物质成分有含氮化合物、磷酸盐、硫酸盐、氯化物和其它有机分解产物；其它成分有硫化物、硫化氢、粪臭素、细菌、病毒、原生物及病原菌等。生活污水一般呈弱碱性，PH 约为 7.2~7.8，采用成套生活污水处理系统进行处理达标后排放。对混凝土拌和及养护、基础灌浆等产生的施工废水就近设置排水沟和沉沙池，对施工废水进行收集、处理后尽量循环使用不外排，以确保实现污水“零排放”，无污染物入河而不影响河流水质，满足水功能区划要求。

运行期退水主要由生产废水退水和生活污水退水组成。生产废水经自建污水处理站或双东工业园污水处理厂处理达标后的尾水经排污口排入罗定江或围底河。生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入罗定市第三生活污水处理厂集中处理，尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染物排放一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准较严值，处理后的达标尾水经罗定市第三生活污水处理厂的排污口排放至罗定江，对水功能区纳污能力没有明显影响。

综上，本规划区退水对水功能区影响较小。

6.2.3 对水生态的影响

本规划区退水主要由生产废水和生活污水组成。生产废水经自建污水处理站或双东工业园污水处理厂处理达标后的尾水经排污口排入罗定江或围底河，对水生态影响轻微。运行管理人员产生的生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网排入罗定市第三生活污水处理厂集中处理，处理后的达标尾水经罗定市第三生活污水处理厂的排污口排放至罗定江，不会造成河流水质恶化。因此，本规划区退水对水生态影响轻微。

6.2.4 退水对其他用水户的影响

6.2.4.1 对其他利益相关方权益的影响

本规划区建设施工期、运行期污水均经污水处理达标后排放，不会造成河流水质恶化，本规划区退水对对其他利益相关方权益影响较小。

6.2.4.2 补救与补偿原则

（1）坚持水资源可持续利用的方针和开源、节流、治污并举等，节水治污优先的原则。

（2）坚持开发、利用、节约、保护水资源和防治水害综合利用的原则。

（3）坚持取水权有偿转让的原则。

（4）坚持公平、公开、协商、互利的原则。

6.2.4.3 地表水环境影响减缓措施

（1）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，而且还关系到集聚地（双东片区）生存的可行性、经济与社会的可持续发展。集聚地（双东片区）要特别注重发展不用水或少用水的产业和生产工艺，发展循环用水、一水多用和废水回用等技术。各生产企业的新鲜耗水量应达到国内同行业的先进水平。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；

③加强对重点耗水、排污大户的供水设施进行定期检查，并强制安装污水流量计，用于准确计量合理排污，并实行超额排污加倍收费制度。

2) 中水回用

集聚地（双东片区）对电镀基地污水站、拟引进的造纸企业废水实行中水回用，减少废水排放，中水回用率分别为 60%、85%，本评价建议集聚地（双东片区）各企业结合开发引进中水管网系统，将废水集中处理至高标准后回用，中水可回用于市政设施用水、绿化用水、道路广场用水、冲厕用水、建筑施工等城市杂用水。

3) 雨水利用

①地面雨水利用。在规划区内推广雨水贮留渗透计划，可有效地补充涵养地下水、复活泉水、改善环境生态条件。利用雨水贮留渗透的场所一般为公园绿地、庭院、停车场和道路等。采用的渗透设施有渗透地面、渗透池、渗透管、渗透井、透水性覆盖、

调节池和绿地等；在城市草坪下、马路边建雨水池，用于绿化和水面景观，利用雨水浇灌能促进城市生态保护。

②大楼雨水利用。在大楼中设置雨水池，用于冲厕所、洗车，避免“屋外雨水滴答流，室内自来水哗哗冲”的不合理现象存在。同时，可考虑将收集后的雨水排入中水系统进行简单处理，扩大处理后雨水的应用范围。

③河网雨水利用。在规划区建设中尽量保持河道、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。

（2）实施水污染物总量控制

严格实行水污染物总量控制，严格执行建设项目总量前置审核制度，实行主要污染物新增排污总量等量替代或倍量替代，从源头上减少污染物产生。根据地表水环境承载力分析及对集聚地（双东片区）内现有企业及规划污染源分析，建议将集聚地（双东片区）污染物达标排放量作为集聚地（双东片区）的水污染物总量控制指标，建议集聚地（双东片区）水污染物总量控制指标值为：COD889.42t/a、氨氮 101.01t/a。

（3）严格废水排放控制

1) 对于新污染源的控制与规划，首先是对引进项目设置合适的环境保护准入条件。对于符合条件的企业则优先引入，对于不符合条件的企业就加以限制或者提出工艺与生产的改进措施，达到相应的条件后方可进入。

2) 清污分流、排污管网，回用水管网规范化。各入驻企业在设计、实施及运行时均应将清净下水与工艺污水分开，分别收集后排入集聚地（双东片区）污水管网，不得将清净下水与工艺污水混流，更不得将工艺污水排入清净下水中。清净水在企业内回用，工艺污水需进入企业内部污水处理设施，进行预处理达到污水处理厂接管标准后方能排放。

（3）控制集聚地（双东片区）地表径流。规划区的建设，工业用地比例大大提高，地表硬底化，地表径流增大，地表径流含有大量的污染物，尤其是初期雨水污染物浓度更高，因此需要采取措施减少地表径流污染物。集聚地（双东片区）排水拟采取雨、污分流制，雨水全部排入雨水管网，初期雨水收集处理后排放，最终进入周边河涌。集聚地（双东片区）建成区下垫面保持清洁，减少冲洗；加强环境监督管理，减少开发内生产废水和生活污水无组织排放。严格落实“三同时”制度及安装在线监控系统。

（4）对污水处理过程和排放口进行连续监控，对于排放的生活污水在向前设置

监控池，确保全面达标排放。

6.2.5 对地下水的影响

根据《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021年3月），在正常防渗体系条件下，集聚地（双东片区）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，会对局部区域地下水环境产生影响，规划实施后，各个企业在项目建成运营后，应加强地下水监测，当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

6.2.6 对突发水污染事故的影响与相对措施

6.2.6.1 对突发水污染事故的影响

根据《罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编环境影响报告书》（2021年3月），事故排放情况下，电镀基地事故排放时，将引起罗定江较大的超标现象，其中 Cr^{6+} 超标范围为 250m，镍则在整个预测范围 5km 之内全部超标。考虑恒安纸业废水处理站、其他纸业废水处理站事故排放时，事故废水与一力制药废水处理站尾水、双东环保工业园污水处理厂尾水混合排放至围底河，由于造纸废水水中 COD 产生浓度较高，因此对围底河造成了较为严重的影响，COD 超标河段长达 20km。因此要杜绝生产废水的事故排放。

6.2.6.2 加强水污染风险防范措施

集聚地（双东片区）纳污水体为罗定江、围底河，为西江流水系，水环境功能区执行地表水Ⅲ、Ⅳ类水标准，废水风险防范建议采用“企业+集聚地（双东片区）+污水处理厂”三级联动机制。

（1）企业防范措施

集聚地（双东片区）各企业的生活污水和生产废水经厂内预处理达相应污水处理

厂的进水水质要求后，通过市政管道终排入污水处理厂集中处理。建议集聚地（双东片区）内各企业应该在污水预处理主体措施内预留一定的空间，作为事故池使用。

（2）集聚地（双东片区）

当企业或污水处理厂发生事故时，集聚地（双东片区）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。
- ④污水处理厂由于检修等原因停运时，污水可暂存于事故缓冲池、调节池，待检修完成后再即行处理达标排放。

（3）污水处理厂防范措施

集聚地（双东片区）电镀生产废水进入电镀基地污水处理厂处理，中顺洁柔生产废水进入厂区污水处理厂处理，贝铝宏佳企业生产废水进入宏佳自建污水处理厂处理，一力制药生产废水进入企业自建污水处理厂处理，恒安纸业、其他纸业经自建污水处理设施处理达到排放标准，集聚地（双东片区）内其余五金机械（电镀基地除外）、日用品、医药（一力制药除外）及高新电子企业生产废水进入双东环保工业园污水处理厂处理。集聚地（双东片区）内各污水处理厂应设置事故应急池。事故应急池平时需空置。一旦发生事故，应立即将集聚地（双东片区）废水引入其中暂存，待污水处理站恢复正常运行后再返回达标处理循环利用，若事故短期内排除不了，则集聚地（双东片区）管委会应协调各重点企业采取停产措施，待污水厂恢复运营时，再恢复生产。

此外，为减少污水处理厂发生事故排放的几率，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。

6.3 水资源保护和管理措施

6.3.1 节约措施

（1）严格用水管理。依法推行用水总量控制和定额管理制度。对建设项目取水、用水实行水资源论证制度，强化取水许可审批，从源头上抑制不合理的用水需求。

（2）加强农业节水。2020 年罗定市农业用水约占总用水量的 84.9%，因此，在节约用水中，农业节水是关键。一要加快工程节水步伐，因地制宜地推广高效农业灌溉节水技术，使节水灌溉面积占有效灌溉面积的 65 %以上。二要加强农艺节水措施，积极引进培育旱作物品种，发展设施农业、生态农业、特色农业，应用科学、先进的栽培技术。三要全力推进农业结构调整，扩大优质果菜、花卉、食用菌、药材、优质牧草等种植面积。四要发展旱作农业，选育高产耐旱优良品种。

（3）推进工业和城市节水。出台加强工业节水工作的有关政策，原国家经贸委、水利部等六部委于 2000 年 10 月联合印发了《关于加强工业节水工作的意见》，明确提出了工业节水的目标和具体政策措施。先后发布了两批《当前国家鼓励发展的节水技术、设备（产品）目录》，禁止引进高耗水、高污染工业项目，鼓励发展节水高效、高新技术产业，促进产业结构调整和产品升级换代。加快城镇供水管网改造，积极推广使用节水器具，开展了各类节水示范区建设。加快对现有经济和产业结构的调整步伐，加快对现有大中型企业技术改造力度，“调整改造存量，控制优化增量”，转变落后的用水方式，健全、完善企业节水管理体系、指标考核体系，促进企业向节水型方向转变。要抓好用水大户的节水工作，在电力、化工、造纸、冶金、纺织、机械和食品等七大行业中推广国内外节水新工艺，加快企业技术改造，大力提高水的循环利用率，加强企业内部的污水处理回用。

（4）深化水价改革。国务院下发了《关于推进水价改革促进节约用水保护水资源的通知》。发展改革委和水利部联合颁布了《水利工程供水价格管理办法》，完善了水价的形成机制和管理手段。

6.3.2 保护措施

水资源保护措施主要分水资源量和质两个方面。

（1）水资源量的保护措施

1、保护河流上游水源涵养的自然条件，防止水土流失。河流两岸植被条件应防止人为破坏，有条件时应该在河流上游增造水源涵养林。对施工中破坏的植被，要及时恢复。河流上游不宜进行大面积开垦，也不宜修建跨流域引水工程防止来水量减少。

2、科学调度，提高水资源利用率。一是做好水文预报，多拦蓄洪水少弃水多发电；二是汛期多承担基荷，减少弃水。

3、取水要遵守经批准的水量调度分配方案，严格按《取水许可管理办法》等规定办理取水手续，严禁非法取水。

（2）水资源质的保护措施

1、增强水环境保护意识，限制污染源建设。随着工业污染和生活污染源增加，应特别引起重视，应避免走先污染再治理的弯路。河流上游应该增强环保意识，控制污水排入河内，人畜粪便应建池处理。

2、入河排污口须经水行政主管部门经审查批准才可设置，工程设施验收通过才可排放。

3、建立水质监测制度，经常取样检测，随时掌握水质动态。

6.3.3 管理措施

（1）加强水资源管理。以水资源可持续利用支撑经济社会可持续发展是水行政主管部门的首要任务，而实现可持续利用就必然要加强水资源统一管理。利用报刊、广播、电影、电视、展览会、报告会等多种形式，向公众介绍水资源的科普知识，讲解节约用水和保护水源的重要意义，宣传水资源管理的政策法规，使广大群众认识到水是有限的宝贵资源，自觉地用好并保护好水资源。改革水的管理体制是党和国家在新时期的治水和管水新思路的重要体现。几年来，广东省按照精简、统一、高效的思路推行了以水务局为基本模式的城乡水务统一管理体制，取得了很好效果。水资源统一管理工作还需进一步加强，争取尽快实现全省城乡水务行政管理一体化。加强用水节水管理，坚决实行“两控制、一调节、一许可”，即实行用水总量控制、定额控制、水价调节和依法强化取水许可管理。强化节约用水的统一管理，综合运用法律、经济、行政、技术手段推进全社会节水工作的开展。实行水资源的宏观调度、优化配置和统一管理。

（2）加强水环境保护。加强水资源保护，加大污染源治理，加快城市环保基础设施建设，大力提高对城市生活污水的处理能力，削减污染物排放总量，使之控制在环境容量范围内。严格依法执行取水许可制度、排污口设置许可制度、排污许可制度、污染物排放总量控制制度。各级人民政府要严格依据省政府核定的本行政区水环境容量，将总控制指标逐级分解到地方各级人民政府并落实到排污单位。

7 结论和建议

7.1 结论

7.1.1 与相关规划相符性分析

（1）本集聚地（双东片区）有效发挥了珠三角核心地区的辐射、带动作用，促进了当地的社会经济发展。因此，集聚地（双东片区）规划符合广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要对于产业转移战略的要求。

（2）本次集聚地（双东片区）规划修编为罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地双东片区（原为纲要中提到的“佛山（云浮）产业转移工业园双东分园”），规划发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业，符合云浮市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要要求。

（3）本规划集聚地位于罗定市双东片区，规划区以热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，选择发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业，重点建设以智能机械、金属制品为主的五金机械基地；以天创公司为主的电镀基地，以日用化妆品、高档生活用纸为主的日用品基地；以一力药业为主的医药基地等一系列产业基地，以产业基地为载体，促进集聚地（双东片区）工业向专业化方向发展。因此，集聚地（双东片区）规划符合《罗定市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的产业发展要求。

（4）本次集聚地（双东片区）属于《云浮市城市总体规划（2012-2020）》中佛山（云浮）产业转移工业园（双东片区），集聚地（双东片区）选择发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业，以重点企业建设产业基地，以产业基地为载体，促进集聚地（双东片区）工业向专业化方向发展。因此集聚地（双东片区）规划符合《云浮市城市总体规划（2012-2020）》的要求。

（5）本次集聚地（双东片区）范围位于罗定市双东街道，为总规中提到的双东工业园区，以（云浮）产业转移园为依托，抢抓珠三角产业转移的历史机遇，大力承

接发达地区外迁产业，产业发展选择以热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，选择发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业，以产业基地为载体，促进集聚地（双东片区）向专业化发展。集聚地（双东片区）依托火车货运站形成物流服务中心，利用 S26 深罗高速、352 省道与外部连通，区位优势明显。集聚地（双东片区）内已配套建设有电镀基地污水处理厂、双东环保工业园污水处理厂，集聚地（双东片区）的发展目标、产业布局及管控要求与罗定市的城市总体规划相符。

（6）本次规划集聚地（双东片区）用地均位于《罗定市土地利用总体规划（2010-2020 年）》中的允许建设区，总体符合所在区域的土地利用总体规划。

（7）罗定产业转移工业园罗定市产业集聚地（双东片区）规划修编产业定位为：产业选择以热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，选择发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业。这四类产业符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相关要求，不得引入限制类或淘汰类项目。

（8）集聚地（双东片区）产业选择以热电联产为依托，以环保高效、循环经济为特色，选择发展五金机械、日用品、医药、高新电子等主导产业，不涉及《市场准入负面清单（2020 年本）》所列负面清单“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”。因此，集聚地（双东片区）的产业定位与《市场准入负面清单（2020 年本）》不相冲突。

7.1.2 用水总量控制的相符性分析

本规划区位于云浮市罗定市，根据《云浮市水务局等 13 部门关于印发《云浮市“十三五”实行最严格水资源管理制度考核工作实施方案》的通知》（云水〔2017〕37 号），罗定市 2020 年度用水总量控制指标为 5.33 亿 m^3 ，2020 年实际用水量 4.38 亿 m^3 ，区域用水总量控制指标未超标。预计罗定市到规划水平年 2030 年也不会超过 5.33 亿 m^3 。本规划至规划期末集聚地（双东片区）预测用水规模为 5.791 万 $\text{m}^3/\text{天}$ ，年用水量为 2113.715 万 m^3 ，仅占罗定市用水总量控制指标富余量（9500 万 m^3 ）的 22.25%，符合用水总量控制指标要求。

7.1.3 水资源配置方案及规划实施的供水保障条件

7.1.3.1 水资源配置方案

规划水平年规划区供水水源配置情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 规划水平年规划区供水水源配置情况表

序号	用水类型	配置水量 (万 m ³ /d)	水源	备注
1	生活用水	0.56	市政供水（第二水厂）	
2	工业用水	1.608	60%由市政供水（第二水厂）， 40%由罗定江及围底河取水	
3	公共管理与公共服务设施用水	0.027	市政供水（第二水厂）	
4	商业服务设施用水	0.030	市政供水（第二水厂）	
5	物流仓储用水	0.032	市政供水（第二水厂）	
6	道路与交通设施用水	0.247	市政供水（第二水厂）	
7	公用设施用水	0.016	市政供水（第二水厂）	
8	绿地与广场用水	0.016	市政供水（第二水厂）	
9	农业用水	2.445	罗定江及围底河	
10	河流生态用水	0.81	罗定江及围底河	
11	合计	5.791		

根据《中华人民共和国水法》第二十一条规定：“开发、利用水资源，应当首先满足城乡居民生活用水，并兼顾农业、工业、生态环境用水以及航运等需要”。本规划区按照用户的重要性供水次序，优先满足生活用水，其次满足最小生态用水，剩余水量在工业和农业之间按供水的最低供水量的比例分配。对于连续枯水年和特枯水年的应急用水方案，应重点保证生活用水，兼顾重点行业用水。本规划区取水兼顾生活、生产和生态用水要求，完全符合水资源配置和管理要求。

7.1.3.2 规划实施的供水保障条件

（1）水量保障条件

至规划水平年，罗定市集聚地（双东片区）工业生产和居民生活预测用水量为 2.536 万 m³/d。罗定市集聚地（双东片区）大部分工业生产和居民生活用水主要由罗定市粤海水务有限公司第二水厂（原罗定七和水厂）供水。取水水源为金银河水库及罗定江。第二水厂设计规模为 20 万 m³/d，第二水厂提供 5 万 m³/d 的清水供规划区使用，水厂现状供水规模为 5 万 m³/d，实际供水约 3.3 万 m³/d。至规划水平年，第二水厂成品水达 10 万 m³/d 规模后，将会有 5 万 m³/d 富余水量够规划区使用，罗定

市集聚地（双东片区）大部分工业生产和居民生活用水能够得到保证。

罗定市集聚地（双东片区）部分用水量大的企业（中顺洁柔、恒安纸业及其他纸业、态森德制药等）工业生产用水除了由第二水厂供水外，还自行建立取水泵站在罗定江或围底河取水。罗定江最小月份为可供水量为 1084 万 m^3 ，即 38.71 万 m^3/d 。围底河最小月份为可供水量为 34.11 万 m^3 ，即 1.10 万 m^3/d 。罗定江及围底河水量充足，可满足该部分企业工业生产用水需求，水量十分可靠。

（2）水质保障条件

第二水水厂市政供水管网，经自来水厂标准流程处理，出厂水均符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），能够满足规划内工业生产和居民生活用水水质要求。

根据罗定市政府门户网站公布的罗定江 2 个例行监测断面（赤新断面、双东电站断面）2019 年的现状监测数据，3 项主要监测指标除双东电站 1 月份的总磷超标外，其他月份监测指标均值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。规划区内企业取水实际是引水到厂区使用，对原水水质无影响，罗定江水质较可靠。

罗定市环境监测站提供的围底河 1 个例行监测断面（六宅口断面）2019 年的现状监测数据，3 项主要监测指标均值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。规划区内企业取水经一体化净水设备处理后才进入生产车间，围底河水质较可靠。

7.1.4 取退水影响及削减不良影响的措施

7.1.4.1 取退水影响

规划区取水对区域水资源、水功能区、生态系统及其他取水户不会产生大的影响，满足各用水户的用水条件。本规划区退水经各企业自建的污水处理厂处理达标后或工业园污水处理厂处理达标后排回罗定江或围底河，退水不会对水生态及水功能区纳污能力产生不利影响。

7.1.4.2 削减不良影响的措施

（1）节约用水、积极推行废水资源化。注重发展不用水或少用水的产业和生产工艺，发展循环用水、一水多用和废水回用等技术；实行中水回用措施，减少废水排放；实行雨水利用，促进城市生态保护。

（2）严格实行水污染物总量控制，严格执行建设项目总量前置审核制度，实行主要污染物新增排污总量等量替代或倍量替代，从源头上减少污染物产生。建议集聚地（双东片区）水污染物总量控制指标值为：COD889.42t/a、氨氮 101.01t/a。

（3）严格废水排放控制。

7.1.5 水资源节约、保护及管理措施

7.1.5.1 水资源节约措施

- （1）严格用水管理。
- （2）加强农业节水。
- （3）推进工业和城市节水。
- （4）深化水价改革。

7.1.5.2 水资源保护措施

水资源保护措施主要分水资源量和质两个方面。

（1）水资源量的保护措施

1、保护河流上游水源涵养的自然条件，防止水土流失。河流两岸植被条件应防止人为破坏，有条件时应该在河流上游增造水源涵养林。对施工中破坏的植被，要及时恢复。河流上游不宜进行大面积开垦，也不宜修建跨流域引水工程防止来水量减少。

2、科学调度，提高水资源利用率。一是做好水文预报，多拦蓄洪水少弃水多发电；二是汛期多承担基荷，减少弃水。

3、取水要遵守经批准的水量调度分配方案，严格按《取水许可管理办法》等规定办理取水手续，严禁非法取水。

（2）水资源质的保护措施

1、增强水环境保护意识，限制污染源建设。随着工业污染和生活污染源增加，应特别引起重视，应避免走先污染再治理的弯路。河流上游应该增强环保意识，控制污水排入河内，人畜粪便应建池处理。

2、入河排污口须经水行政主管部门经审查批准才可设置，工程设施验收通过才可排放。

3、建立水质监测制度，经常取样检测，随时掌握水质动态。

7.1.5.3 水资源管理措施

（1）加强水资源管理。利用报刊、广播、电影、电视、展览会、报告会等多种形式，向公众介绍水资源的科普知识，讲解节约用水和保护水源的重要意义，宣传水资源管理的政策法规，使广大群众认识到水是有限的宝贵资源，自觉地用好并保护好水资源。加强用水节水管理，坚决实行“两控制、一调节、一许可”，即实行用水总量控制、定额控制、水价调节和依法强化取水许可管理。强化节约用水的统一管理，综合运用法律、经济、行政、技术手段推进全社会节水工作的开展。实行水资源的宏观调度、优化配置和统一管理。

（2）加强水环境保护。加强水资源保护，加大污染源治理，加快城市环保基础设施建设，大力提高对城市生活污水的处理能力，削减污染物排放总量，使之控制在环境容量范围内。严格依法执行取水许可制度、排污口设置许可制度、排污许可制度、污染物排放总量控制制度。各级人民政府要严格依据省政府核定的本行政区水环境容量，将总控制指标逐级分解到地方各级人民政府并落实到排污单位。

7.2 建议

总体来说，集聚地（双东片区）的规划定位、规划规模、规划产业类型、规划布局基本结合了集聚地（双东片区）内现有环境实际状况和产业优势，各功能区的规划布局较为合理，基本满足集聚地（双东片区）产业发展与环境的协调性要求。为了进一步满足集聚地（双东片区）的可持续发展，本规划水资源论证报告提出以下优化调整建议：

（1）严格产业准入，严格控制废水排放

本集聚地（双东片区）位于西江流域片区，水环境相对敏感。电镀企业原则上集中进入电镀基地，集聚地（双东片区）不再新建化学制浆、印染、鞣革、重化工、电镀（电镀基地及园区现有项目配套电镀生产废水零排放除外）、有色、冶炼、发酵酿造等排放重金属及有毒有害污染物的工业项目。集聚地（双东片区）引入产业类型应符合本次规划的主导产业，严格控制引入规划主导行业外的产业类型。日用品产业板块中的造纸类项目应从严控制生产规模及废水排放量。

围底河环境容量为 COD 796.39t/a、氨氮 64.85t/a，本次集聚地（双东片区）规划

修编新增排放至围底河的 COD390.44t/a、氨氮 40t/a，污染物占比分别为 COD 为 49.03%、氨氮为 61.68%。根据环境容量和排放标准反推围底河纳污废水总量为 649 万吨/a（19088t/d），本次规划修编进入围底河新增废水排放总量为 476.12 万吨/a（14000t/d），其中日用品废水排放量占比约为 80%（主要为造纸废水，排放量为 11203t/d），建议集聚区造纸类项目废水排放量控制在 11000t/d。

（2）落实中水回用

明确集聚地（双东片区）电镀基地污水站、造纸企业实行中水回用，减少废水排放对罗定江和围底河的影响，中水回用率分别为 60%、85%，以及聚区各企业结合开发引进中水管网系统，将废水集中处理至高标准后回用，中水可回用于生产用水、城市杂用水和粤泷电厂等。

（3）进一步加快集聚地污水处理厂建设及管网建设，优化废水排放方案

集聚地（双东片区）现有双东工业园污水处理厂规模为 3000t/d（另外 3000t/d 正在扩建中），本次规划修编后，集聚区生产废水处理量要求大大增加，建议进一步加快集聚地双东工业园污水处理厂扩建及管网建设，以及园区第二污水处理厂（近期规划 3 万 t/d、远期 5 万 t/d）建设，并建议第二污水处理厂兼容处理生活污水和部分工业废水，为了遵循园区废水集中处理和降低水环境风险管理要求，优化集聚区工业废水排放方案，集聚区的工业废水应纳入园区污水处理厂集中处理，统一排放。

（4）强化水资源管理

严格执行取水许可制度。集中发展区用水指标及污染物入河标准和总量应控制在本报告确定总体指标范围内。同时，把取水许可与节水、治污工作结合起来，节水、治污设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。在取水许可审批和年检时要求取用水户做到用水计划到位、节水目标到位、措施到位、管理制度到位，保证各个用水户按计划用水和节约用水。

强化入河排污口监督管理。严格实行入河排污口设置同意制度，根据水功能区限制纳污红线，对新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门同意，由环境保护行政主管部门负责对该项目的环境影响报告书进行审批。

根据《广东省水利厅办公室关于开展取水监测计量体系建设工作的通知》粤水办资源函〔2022〕44 号文，取水户应依法依规落实取水计量设施安装、运行和维护责任，建立取水计量设施台账和档案，并对监测计量数据的真实性、准确性负责。建设方应在取水口设置上网在线实时监测和计量装置并保证其正常运行。另外，计量设施

安装后要报请当地水行政主管部门进行现场检查验收。

在退水排污口设立上网在线实时监测和计量装置，以便有关部门进行监督。

8 附件

8.1 附件1 《广东省经济和信息化委关于纳入中国开发区审核公告目录（2018版）的产业集聚地确认为省产业转移工业园的函》

广东省经济和信息化委员会

粤经信园区函〔2018〕35号

广东省经济和信息化委关于 纳入中国开发区审核公告目录（2018年版） 的产业集聚地确认为省产业转移工业园的函

汕头、韶关、河源、梅州、惠州、汕尾、江门、湛江、肇庆、清远、揭阳、云浮市人民政府：

经省政府同意，我省21个纳入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》（以下简称公告目录）的产业集聚地统一确认为省产业转移工业园（具体名单见附件），取消与其他省产业转移工业园的依托关系，按照独立园区开展日常管理、数据统计、绩效评价和享受省产业转移政策。园区范围、面积以公告目录为准。请你们加强对园区开发建设的领导和监督检查，并做好以下几项工作：

一、有序推动园区开发建设。尽快明确园区管理机构，加快完善园区基础设施等配套条件，依法依规做好园区规划、开发、环保、用地、招商引资、项目落地、服务管理等工作。

二、完善园区环境影响评价。督促指导未开展环境影响评价的园区或已开展环境影响评价并通过环保部门审查但审查已超过5年的园区，在省环境保护厅的指导下按照要求尽快完成环境

影响评价。

三、落实园区管理主体责任。督促指导园区落实省关于动态监测、绩效评价等工作的各项要求，切实履行好安全生产、社会治安综合治理、党风廉政建设、党建工作和反腐败工作责任。

附件：确认为省产业转移工业园的产业集聚地名单



（联系人：陈江峰，电话：020-83133494）

8.2 附件 2 《广东省经济和信息化委关于转送有县区依托省产业园带动产业集聚发展材料的函》

广东省工业和信息化厅

粤工信园区函〔2019〕693 号

广东省工业和信息化厅关于 转送有关县区依托省产业转移工业园 带动产业集聚发展材料的函

省发展改革委、财政厅、人力资源社会保障厅、自然资源厅、生态环境厅、住房城乡建设厅、统计局：

梅州市等地市报来 6 个县（市、区）依托省产业转移工业园带动产业集聚发展的材料，现一并转送给你们（地市来文见附件，材料另附）。请按照《广东省经济和信息化委等 8 部门关于推动各地依托产业园区带动产业集聚发展的函》（粤经信园区函〔2014〕1995 号）有关规定，将符合条件的项目纳入相应园区统计和管理，一并享受省产业转移政策；同时按照职能跟进落实指导和监督检查，督促项目所在区域严格执行相关规划、主体功能区产业发展指导目录和环境保护等政策，促进当地产业集聚发展。

附件：1. 梅州市人民政府关于商请支持梅州市大埔县依托大埔产业转移工业园带动产业集聚发展的函（梅市府函〔2018〕269 号）

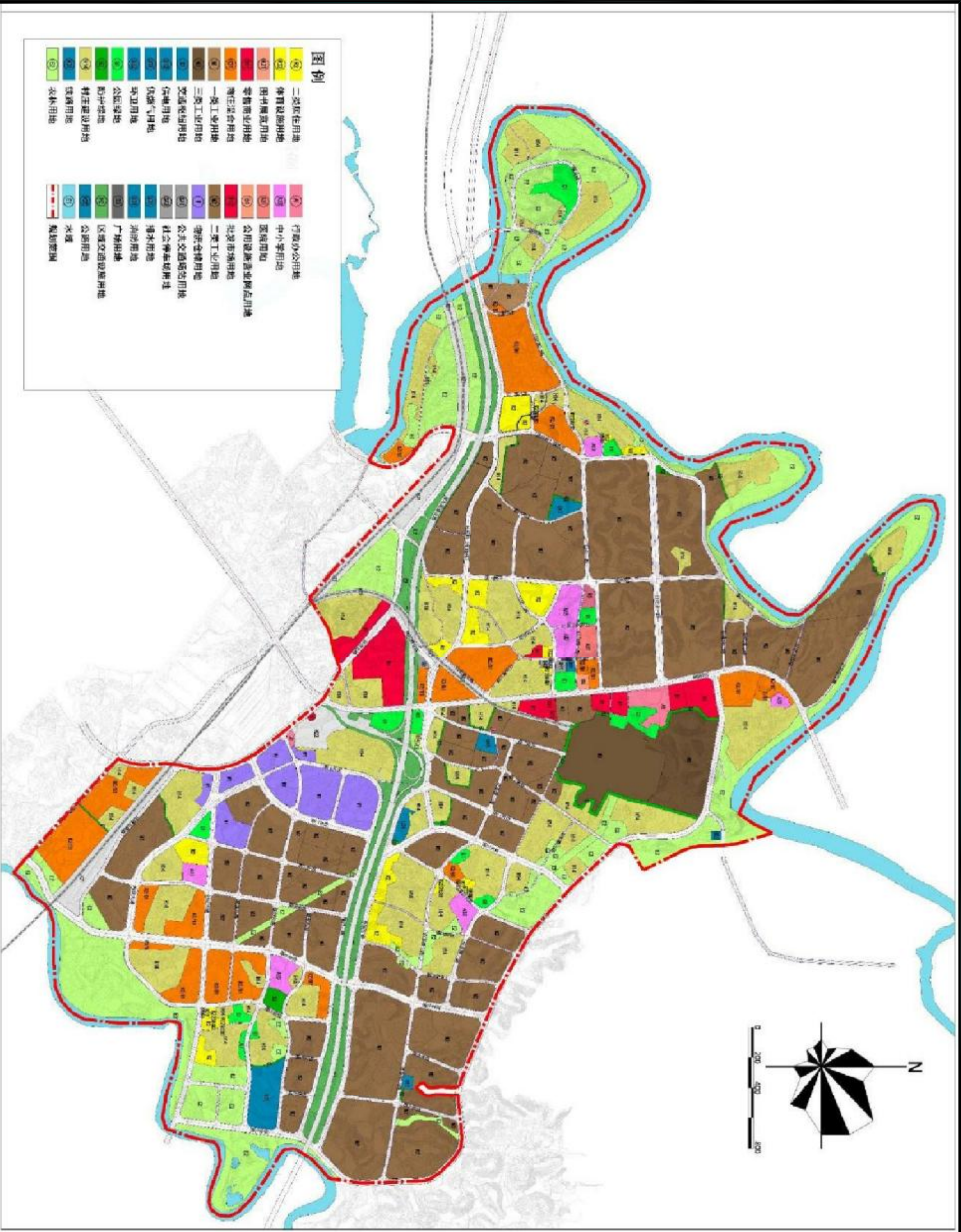
2. 江门市人民政府关于申请江门市蓬江区依托江门蓬江产业转移工业园为平台申报产业集聚地享受省产业转移政策的函（江府函〔2019〕9号）
3. 江门市人民政府关于申请江门市江海区依托江门江海产业转移工业园为平台申报产业集聚地享受省产业转移政策的函（江府函〔2019〕10号）
4. 江门市人民政府关于申请鹤山市依托鹤山产业转移工业园为平台申报产业集聚地享受省产业转移政策的函（江府函〔2019〕11号）
5. 茂名市人民政府关于申请依托信宜产业转移工业园带动周边区域产业集聚发展的函（茂府函〔2018〕653号）
6. 云浮市人民政府关于请求支持罗定市依托罗定产业转移工业园带动产业集聚发展的函（云府函〔2018〕178号）



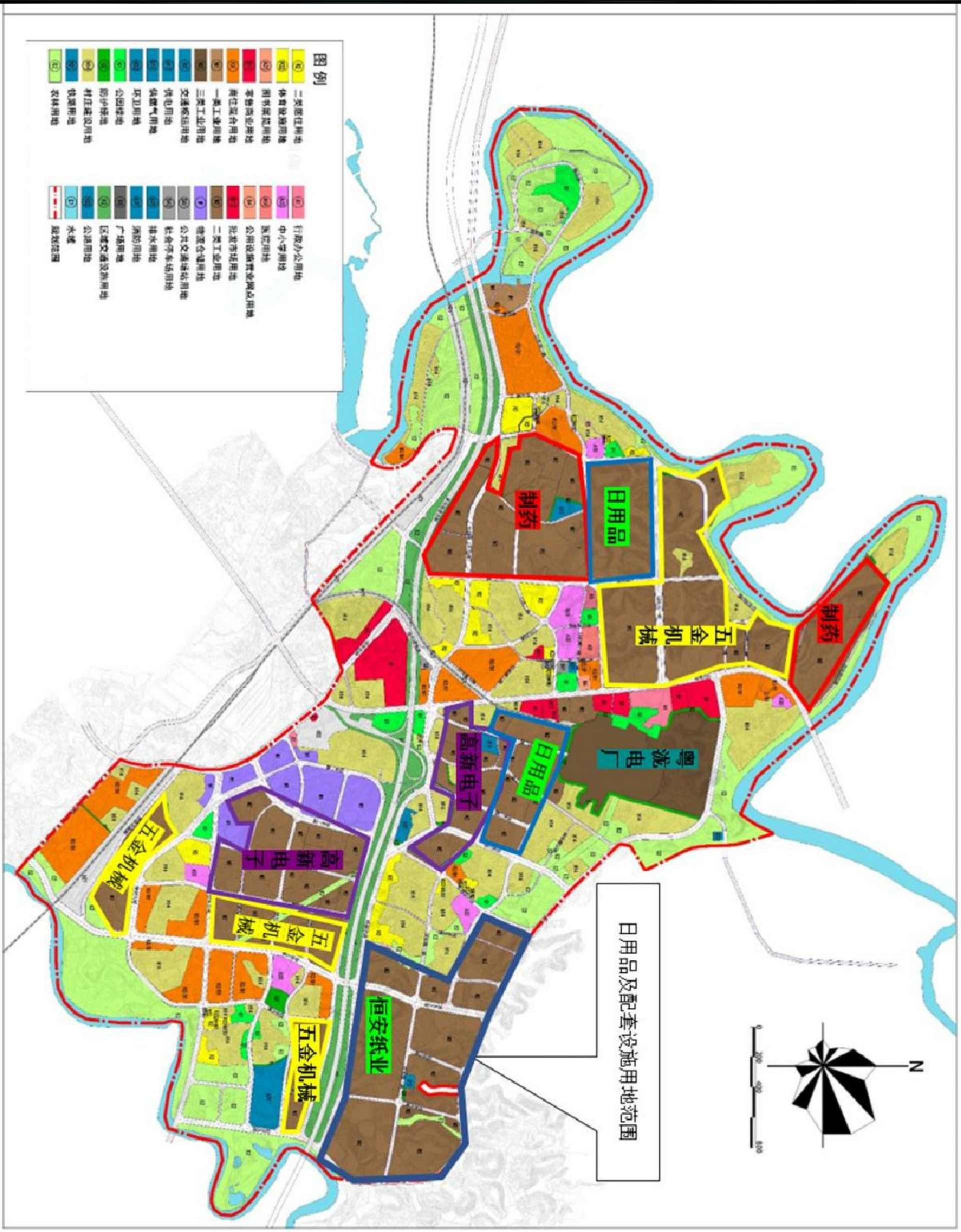
（联系人：陈江峰，电话：020-83133494）

8.3 附图

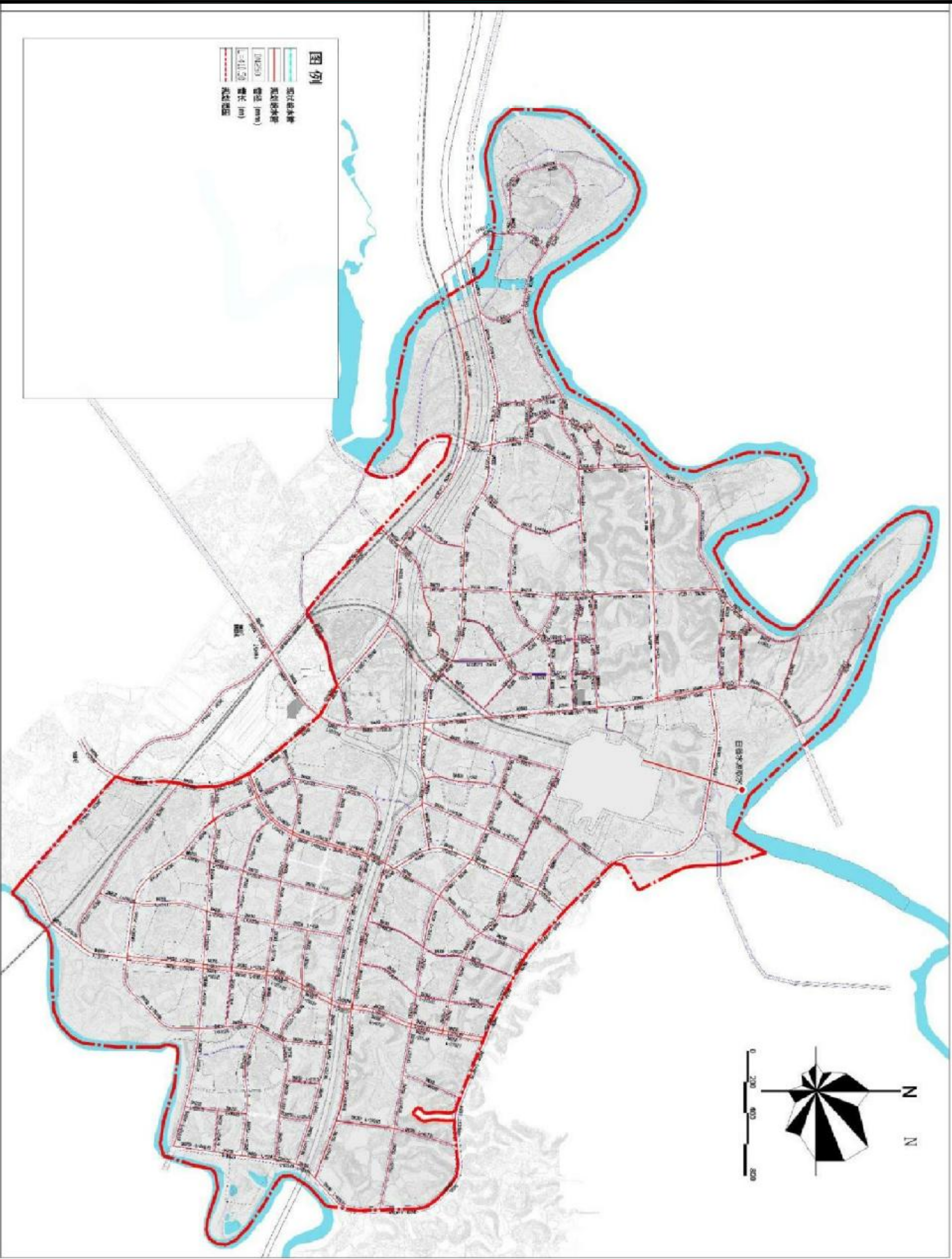
- 附图 1 规划用地范围图
- 附图 2 规划总体布局图
- 附图 3 国土空间规划图
- 附图 4 供水专项规划图
- 附图 5 排水专项规划图
- 附图 6 论证范围图
- 附图 7 罗定市河流水系图
- 附图 8 水文地质图
- 附图 9 水功能区划图
- 附图 10 排污口位置图
- 附图 11 污水处理厂分布图



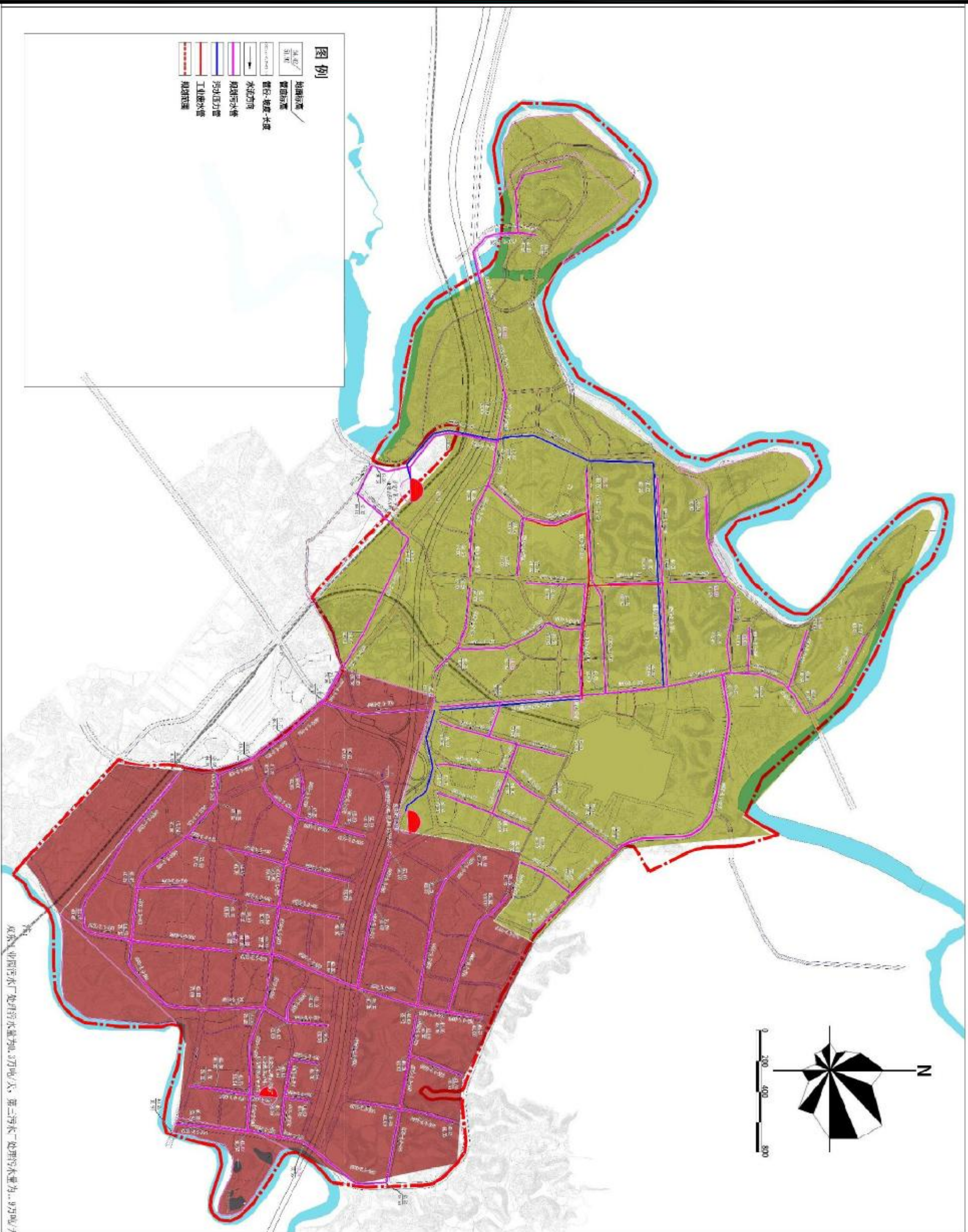
附图1 规划用地范围图



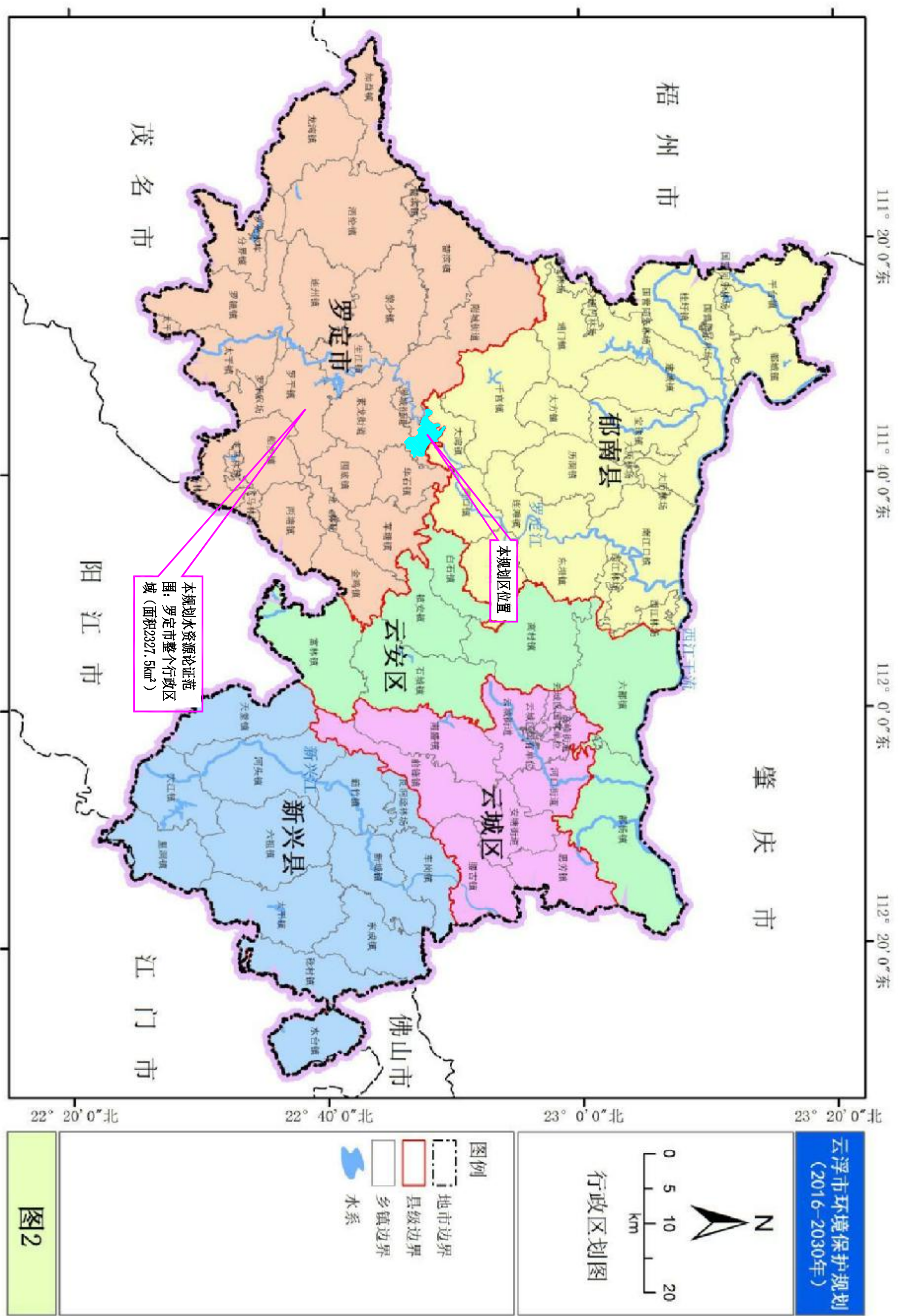
附图2 规划总体布局图



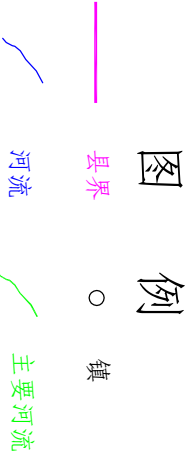
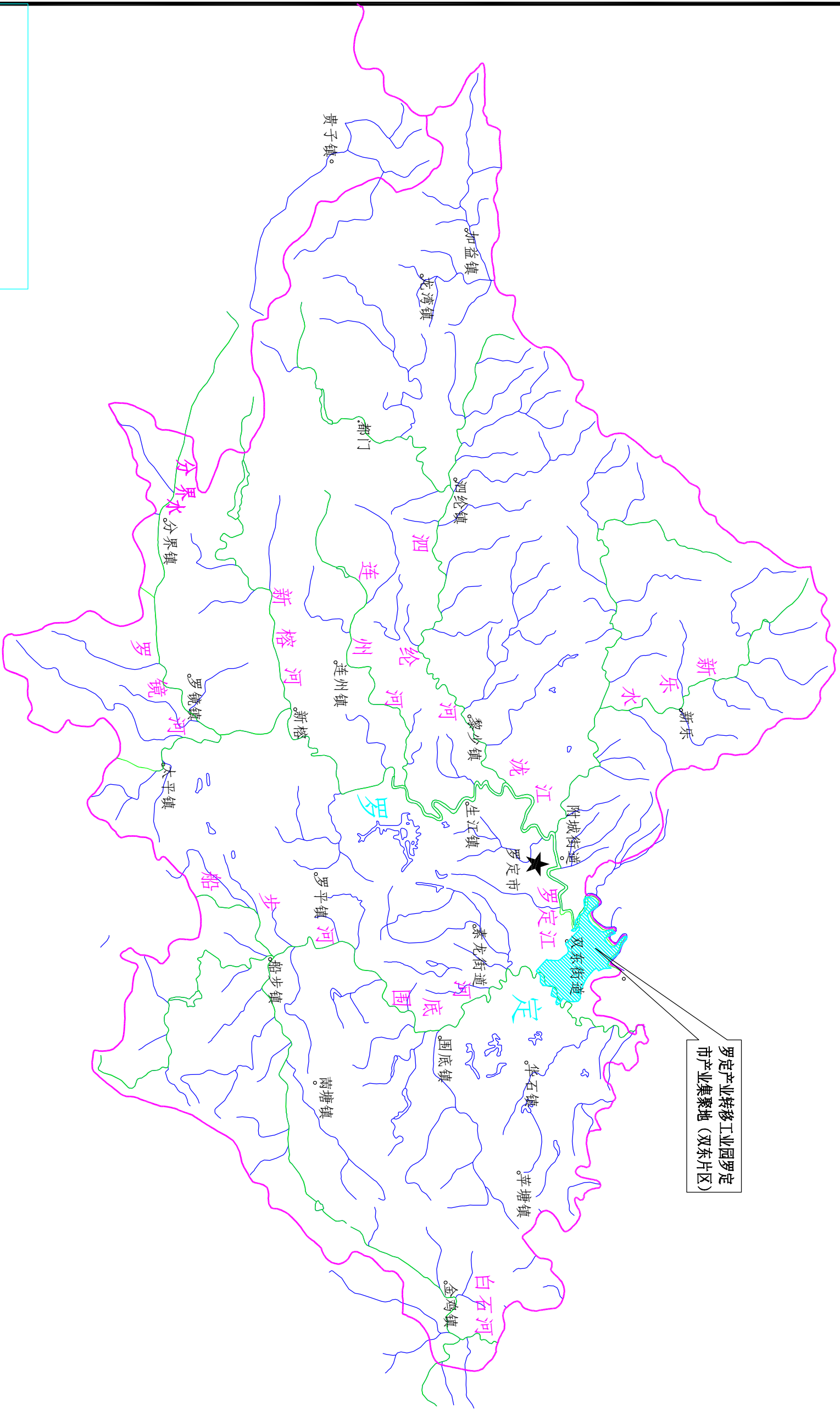
附图4 供水专项规划图



附图5 排水专项规划图



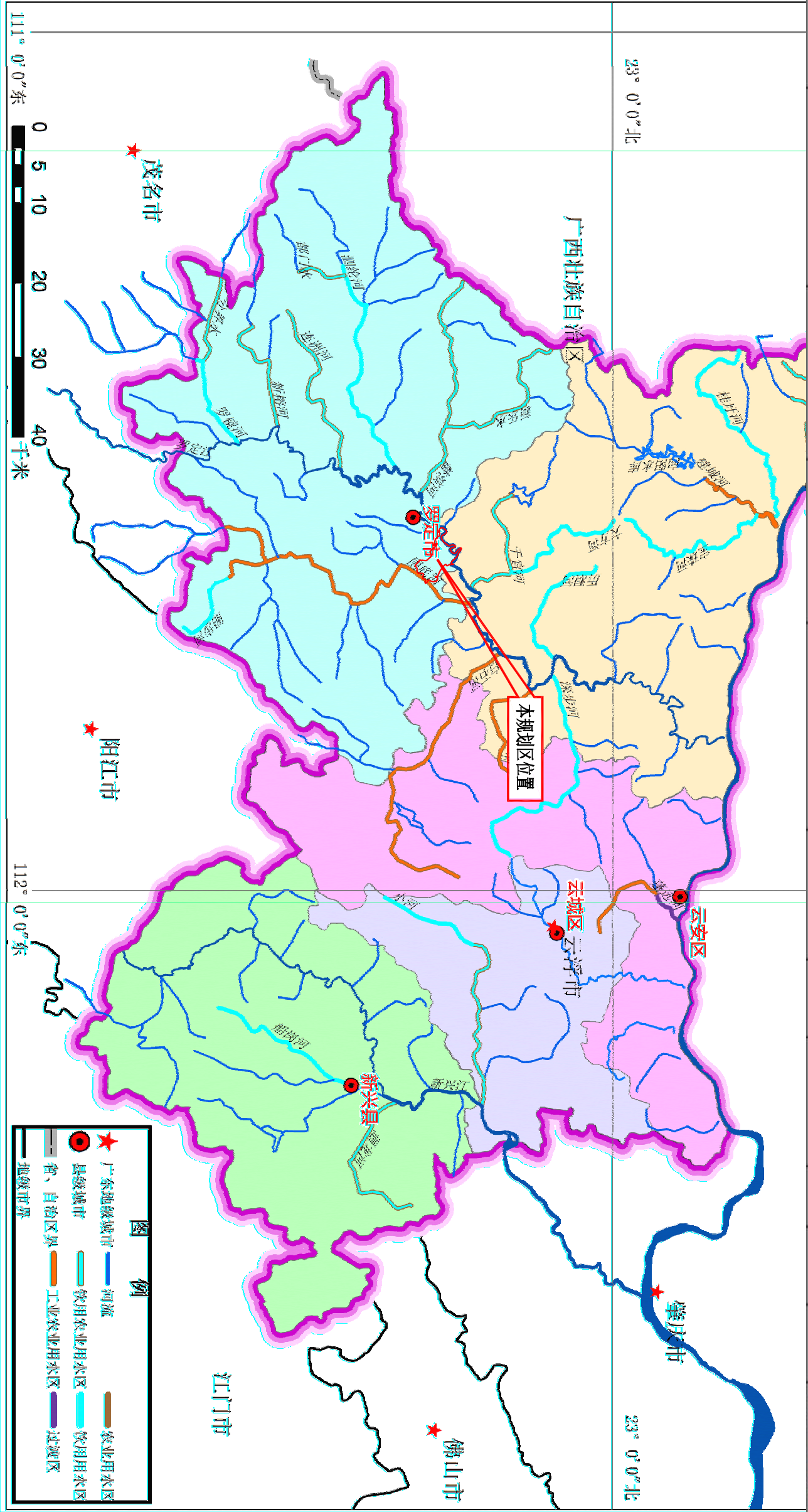
附图6 论证范围图



附图7 罗定市河流水系图



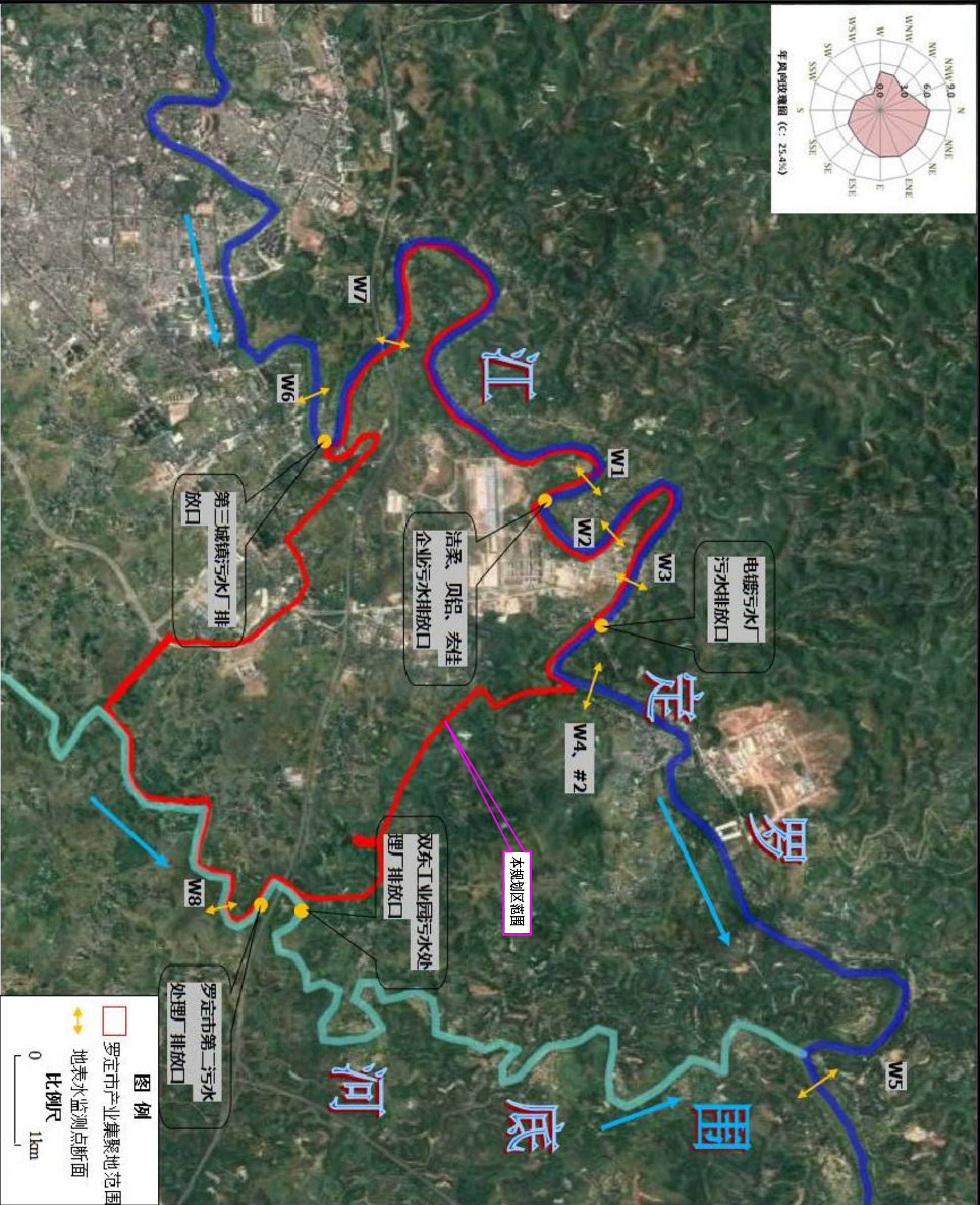
15	H0402321203012	围底河工业农业用水区	围底河开发利用区		罗定市船步镇沙头村	罗定船步镇	罗定船步	19	工业、农业	III	III	III	又名东水/源头：信宜双洞（跨市界，只区划云浮市境内范围）
16	H0402321203022	围底河工业农业用水区			罗定船步镇	华石镇官渡湾	华石镇官渡湾	40	工业、农业	IV	IV	III	又名东水/源头：信宜双洞（跨市界，只区划云浮市境内范围）



说明：

1、根据《云浮市水功能区划》（2015年7月），本规划区取水水源之一围底河所属水功能一级区名称为“围底河开发利用区”，二级区名称为“围底河工业农业用水区”，主导水功能为“工业、农业”用水区。现状水质符合国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水水质标准，经一体化净水设备处理后满足项目生产需求。

附图9 水功能区划图



附图10 排污口位置图

