

三亚市循环经济产业园 控制性详细规划（一期）

说明书

三亚市自然资源和规划局

中元国际（海南）工程设计研究院有限公司

二〇二一年六月

目录

第1章 总则.....	1	第6章 整体性控制.....	14
1.1 规划背景.....	1	6.1 用地编号.....	14
1.2 规划范围.....	1	6.2 规划指标控制.....	14
1.3 规划依据.....	1	6.3 规划控制原则.....	14
1.4 相关规划衔接.....	2	6.4 四线控制.....	15
第2章 现状概况.....	4	第7章 综合交通系统规划.....	16
2.1 区位条件.....	4	7.1 道路与交通设施用地规模.....	16
2.2 自然条件.....	4	7.2 规划原则.....	16
2.3 现状交通.....	4	7.3 城市道路系统.....	16
2.4 现状用地.....	5	7.4 慢行系统规划.....	18
2.5 现状建设情况.....	6	7.5 竖向规划.....	18
2.6 公共管理与公共服务设施.....	6	第8章 绿地系统规划.....	20
2.7 现状市政设施.....	6	8.1 绿地指标.....	20
2.8 土地适宜性评价.....	7	8.2 规划原则.....	20
第3章 发展定位.....	9	8.3 绿地布局规划.....	20
3.1 规划定位.....	9	8.4 其他绿化控制规定.....	21
3.2 规划目标.....	9	第9章 市政工程规划.....	22
3.3 规划设计原则.....	9	9.1 给水工程规划.....	22
3.4 规划理念.....	9	9.2 排水工程规划.....	23
3.5 发展规模.....	10	9.3 雨水工程规划.....	24
第4章 功能分区.....	11	9.4 中水工程规划.....	25
4.1 分区内容.....	11	9.5 电力工程规划.....	26
第5章 用地布局.....	12	9.6 通信工程规划.....	27
5.1 分期实施.....	12	9.7 燃气工程规划.....	28
5.2 用地规模.....	12	9.8 环卫工程规划.....	29
5.3 用地分类.....	12	第10章 海绵城市规划.....	31
5.4 空间结构.....	13	10.1 规划依据.....	31
		10.2 设计原则.....	31
		10.3 总体目标.....	31

10.4 具体指标.....	32	14.6 环境风险事故防控规划.....	48
10.5 指标计算.....	32	第15章 地块控制规划.....	49
10.6 建设总体思路.....	33	15.1 地块划分.....	49
10.7 分类建设指引.....	34	15.2 开发强度容量控制.....	49
第11章 管线综合规划.....	36	15.3 土地开发与控制.....	50
11.1 规划目标.....	36	第16章 规划实施保障.....	54
11.2 规划原则及依据.....	36	16.1 分期实施计划.....	54
11.3 管线种类.....	36	16.2 实施模式建议.....	54
11.4 管线布置原则.....	36	16.3 运营管理体系.....	54
11.5 管线平面规划.....	36	第17章 附件.....	56
11.6 管线竖向规划.....	36		
第12章 环境保护规划.....	38		
12.1 规划依据.....	38		
12.2 规划原则.....	38		
12.3 目标.....	38		
12.4 主要环境污染分析.....	38		
12.5 环境功能区划与质量标准.....	38		
12.6 电磁辐射.....	42		
12.7 运输过程环境污染及对策.....	42		
12.8 环境保护措施.....	42		
第13章 地下空间规划.....	45		
13.1 地下空间开发总体思路 and 原则.....	45		
13.2 地下空间利用布局.....	45		
第14章 综合防灾规划.....	46		
14.1 防洪防涝.....	46		
14.2 消防规划.....	46		
14.3 人防规划.....	47		
14.4 防震规划.....	47		
14.5 地质灾害防治规划.....	48		

第1章 总则

1.1 规划背景

2018年4月13日，习近平在庆祝海南建省办经济特区30周年大会上郑重宣布，党中央决定支持海南全岛建设自由贸易试验区、自由贸易港建设，将国际旅游岛的海南提升到全球开放水平最高的区域。

按照中央部署，以“三区一中心”的总体定位，将海南建设成为中国全面深化改革开放试验区、国家生态文明试验区、国际旅游消费中心、国家重大战略服务保障区，同时推行绿色生产生活方式，倡议生态环保的建设理念，为三亚精品城市及旅游城市建设发展提供新的契机。

2019年4月三亚市被选为“无废城市”建设试点城市，要求通过“无废城市”建设试点，统筹经济社会发展中的固体废物管理，大力推进源头减量、资源化利用和无害化处置，坚决遏制非法转移倾倒，探索建立量化指标体系，系统总结试点经验，形成可复制、可推广的建设模式。

为全面开展无废城市建设试点工作，进一步建立和完善三亚市固体废物处理体系，提升全市固体废物综合管理水平。规划建设以生活垃圾焚烧项目为核心的循环经济产业园，统筹规划建设生活垃圾焚烧发电、餐厨废弃物处理、污泥处理、粪便处理、布草洗涤、建筑废弃物综合利用、危险废物处理、医疗废弃物处理、报废汽车拆解、电子垃圾回收利用、渗滤液处理和污水处理厂等项目的建设。

1.2 规划范围

三亚市循环经济产业园区位于海南省三亚市南岛-高峰片区，规划范围西侧与南侧至汤他河边界处、北至三亚市垃圾处理厂以北、东至荔枝岭，面积约199.96公顷；其中一期用地面积174.58公顷，二期用地面积25.38公顷。

1.3 规划依据

1.国家有关城市规划的法律法规、技术标准及文件

- 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）；
- 《中华人民共和国环境保护法》（2014年）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年）；
- 《城市规划编制办法（建设部令146号）》建设部（2006年）；
- 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（2000年）；
- 《城市规划基本术语标准》（GB/T 50280-1998）；
- 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》；
- 《城市综合交通体系规划标准》（GB/T51328-2018）；
- 《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）；
- 《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016）；
- 《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）；
- 《城市电力规划规范》（GB 50293-2014）；
- 《城镇供热管网设计规范》（CJJ 34-2010）；
- 《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）；
- 《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标 124-2009）；
- 《城市生活垃圾堆肥处理工程项目建设标准》建标 141-2010；
- 《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》建设部（2005）；
- 《建筑垃圾处理技术规范》（CJJ/T134-2019）；
- 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号）；
- 《住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227号）；
- 《国家发展改革委办公厅、住房城乡建设部办公厅关于推进资源循环利用基地建设的通知》（发改办环资[2018]502号）；

2.海南省、三亚市有关城市规划的文件

- 《海南省城乡规划条例》(2018年修正版);
- 《海南省城镇开发边界内详细规划编制技术规定（试行）》(征求意见稿);
- 《海南省总体规划（空间类 2015~2030）》;
- 《海南省三亚市凤凰镇总体规划（2012-2020）》;
- 《三亚市城市总体规划（空间类 2015~2030）》;
- 《三亚市城市总体规划（2011~2020）》;
- 《三亚市城市规划技术管理规定（试行版）2014年6月》;
- 《三亚市建筑方案精品化设计管控导则》;
- 《三亚市“无废城市”建设试点实施方案》;

3.海南省、三亚市有关规划

- 《海南省垃圾无害化处理设施规划（2020-2030年）》;
 - 《海南省危险废物集中处置设施建规划（2018年-2022年）》;
 - 《海南省生活垃圾无害化处理设施建设三年行动方案（2020-2022年）》;
 - 《海南省生活垃圾焚烧发电中长期发展规划（2018-2030）》;
 - 《海南省危险化学品安全提升行动方案（2020-2022年）》;
 - 《三亚市危险化学品安全提升行动方案（2020年-2022年）》;
- 4、国家、海南省、三亚市其他相关的法律、法规和规范

1.4 相关规划衔接

1.4.1 《海南省总体规划（空间类 2015~2030）》

该规划是对海南省域的整体性空间规划，是对规划期内海南省资源开发、城乡建设、产业发展、基础设施建设作出整体的综合部署。根据主要功能区域的布局，将全省空间划分为城镇功能区、旅游度假功能区、基础设施功能区、乡村功能区等7大功能区。

规划要求完善再生资源回收体系，实现城乡垃圾分类回收。推进秸秆等农林废弃物以及建筑废弃物、餐厨垃圾的资源利用，创新废弃物资源化再利用的循环发展模式。扩建海口、三亚、琼海以及新建儋州、东方、万宁、陵水、屯昌等垃圾焚烧发电厂。2020年省域中心城市、区域中心城市的生活垃圾无害化处理率达100%，县城中心镇和特色产业小镇的生活垃圾无害化处理

率达80%以上；2030年县城中心镇和特色产业小镇的生活垃圾无害化处理率达95%以上；深入开展清洁城镇环境行动，提高各地机械化清扫率，全面提升环卫保洁作业标准。

1.4.2 《三亚市城市总体规划（2011~2020）》

该规划是指导三亚城市发展建设的全局性、综合性、战略性的规划，是三亚城市建设和规划管理的基本依据。规划发展目标为：世界著名、亚洲一流的国际热带海滨风景旅游精品城市，中国生态文明建设的示范基地和宜居城市，海南省改革创新和城乡统筹试验示范区。规划要求建设资源节约型和环境友好型城市，提出了生活垃圾处理、医疗垃圾处理以及污水收集处理目标与治理措施。

（1）生活垃圾处理

目标：规划2020年，中心城区生活垃圾分类收集覆盖率达到100%，形成垃圾分类收集、分类运输、分类处置全过程畅通、有序的物流系统，并实现全程管理。实现生活垃圾100%无害化处理以及最大限度的减量化与资源化回收利用目标。

垃圾处理设施：规划对现有填埋场（中心城区以北原高峰乡南部）进行扩建，并在该场址附近建设城市生活垃圾焚烧处理厂、建筑垃圾综合利用厂、餐厨垃圾处理厂、大件垃圾处理厂及电子垃圾处理厂等城市环卫处理设施，与该垃圾填埋场配套使用，形成一个集垃圾收集、处理、资源化利用为一体的环卫产业园。

（2）医疗垃圾处理

建成医疗废弃物处理中心，医疗垃圾处理率达到100%。

（3）污水收集处理

该规划明确提出要完善城市污水收集管网，加快城市污水处理厂与中水回用系统建设，实现污水资源化。规划末期城市污水集中处理率达到100%。城市污水再生利用率达到20-30%。

本规划区在该规划中主要为基本农田及一般农用地，与本规划所需用地性质不符，需要调整园区的土地规划利用性质，以支撑项目建设发展。

1.4.3 《三亚市总体规划（空间类 2015~2030）》

该规划作为三亚市发展的一张蓝图，明确了三亚的战略定位，落实国家、海南重大战略，为重大战略项目的实施提供支撑平台，确定了城市未来的空间结构，为国土空间总体规划修编和其他部门专项规划的编制统一发展方向和规划思路。

本规划区在多规合一中用地性质主要为市县产业用地、公路用地、IV级保护林地和园地。此外还有村庄建设用地、基本农田、一般耕地和后备林地等。

1.4.4 《海南省三亚市凤凰镇总体规划（2012-2020）》

该规划作为三亚市原凤凰镇的综合部署和实施措施，通过“两核、三轴、三片”的镇域村镇空间结构，打造三亚的后花园。

本规划区在该规划中用地性质主要为公用设施用地、农业用地和园业用地，其中公用设施用地主要用于三亚市生活垃圾填埋场、三亚医疗废物处理中心和三亚市垃圾焚烧发电厂等建设。

1.4.5 《海南省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2018-2030）》

该规划内容为全省生活垃圾焚烧发电厂及配套建设规划，明确建设目标、重点任务和保障措施，统筹推进项目建设，解决全省生活垃圾无害化处理中存在的突出问题，完善城乡一体化生活垃圾处理体系，提高海南省进一步提高生活垃圾处理水平，实现垃圾的减量化、无害化和资源化目标。

其规划目标是：

近期（2018-2023年），规划新建三亚市生活垃圾焚烧发电厂扩建项目（三期），设计规模为1200吨/天，焚烧厂总设计规模达到2250吨/天。服务范围包括三亚市、五指山市、保亭县（新政镇、三道镇、南林乡）。

远期（2024-2030），规划扩建三亚市生活垃圾焚烧发电厂四期，设计规模为1200吨/天，焚烧厂总设计规模达到3450吨/天。

1.4.6 《三亚市循环经济产业园区规划（2020-2030）》

本规划将立足于三亚市作为区域中心城市、国际旅游城市的角度和高度，做好规划并与周边区域统筹规划、集约用地的协调，充分考虑园区近期和远期规模设施需求，完善环境卫生工程技术装备，实现环境卫生事业的现代化。建设起一个与区域中心城市、国际旅游城市相适应的集各类垃圾处理、资源回收利用的循环经济产业园区。其总体发展目标为：主要服务于三亚市及周边市县，实现处理设施的区域共享，实现城市固体废物处理、资源循环利用与处置、固体废物园区现代化管理、环保宣传教育、固体废物处理与利用技术等功能，工艺技术全面达到国际领先水平的现代化、森林式循环经济产业园区。

第2章 现状概况

2.1 区位条件

2.1.1 地理区位

本次规划园区位于三亚市中部的南岛-高峰片区，规划范围属于三亚市天涯区。规划区东临 827 县道，南临汤他河，北接三亚腹地乡村。

2.1.2 交通区位

规划范围对外公路交通条件较差，在规划区东侧仅有一条 827 县道贯穿南北，链接腹地乡村至三亚市区，道路宽度在 20m 左右，局部为 6m。

规划园区距三亚凤凰机场约 6 公里，距三亚市火车站约 9 公里，距亚龙湾站约 19 公里，距三亚市中心城区约 14 公里，对外交通条件较为便利。

2.2 自然条件

2.2.1 气候

三亚市地处低纬度，属热带海洋性季风气候，长夏无冬，全年阳光充足，蒸发量大，旱季雨季分明，年平均气温 25.7°C；全年日照时间 2534 小时。年平均降水量 1347.5 毫米。最冷的一月份平均气温 21.6°C，最热的六月份平均气温 28.8°C，气温平均的日较差 6.7°C。风况以东、东北风为最多，占总频率的 46%。

2.2.2 地形地貌

园区现状地形整体西北高，东南低。地形高程差距较大，自然地形复杂，北部山体海拔为 173 米，为场地的最高点。场地北侧地势相对较高，处在 120 米-180 米区间，南侧地势相对较低，处在 20 米到 50 米这个区间，整体北高南低，场地中部整体地形平坦，起伏较小。

场地北部在 20 度以上，起伏较大，中部和南部地区相对平缓，大部分在 0-5 度之间，局部地区坡度大于 25 度。

2.2.3 水文

园区内部没有水系，仅下雨期间会形成汇水，汇水流入南侧汤他河水。

2.2.4 植被

园区内部大部分以灌木丛和林地为主，少许槟榔林和芒果园。

2.3 现状交通

2.3.1 对外交通

规划区位于天涯区南部，主要由一条 827 县道（水蛟路）与外部相连，其他均为一般水泥道路。

2.3.2 城市道路交通

规划区内现状东侧 827 县道（水蛟路）南北向贯穿连接腹地乡村至三亚市区，道路宽度在 20m 左右，局部为 6m，现状道路材质、宽度不一，局部道路已沥青和水泥硬化，道路宽度在 3.2m-9.8m 之间，新建的市政设施内部道路修缮较好，但未形成完整的道路体系，且大部分支路均为土路。

路网功能需要提升：路网骨架尚未形成，部分现状道路等级偏低，配套设施不完善，局部路段仍为断头路，路网整体功能不满足经济社会发展的需要。

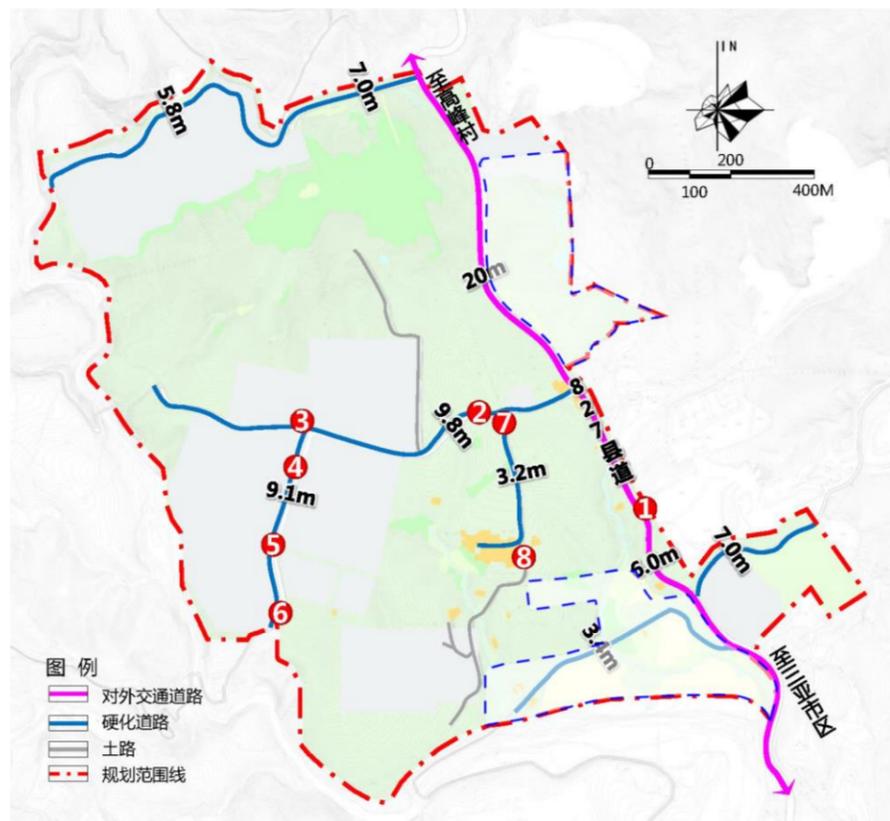


图 2-1 现状道路分析图

表 2-1 规划区及周边主街道一览表

编号	道路名称	红线宽度 (m)	道路长度 (m)	备注
1	水蛟路	6-20	1840	—
2	东西向道路	9.8	1118	—
3	南北向道路	9.1	496	—
4	东西向道路	5.8-7.0	1142	—
5	农村道路	3.4	430	土路
6	农村道路	3.2	687	土路

2.4 现状用地

规划一期现状主要为非建设用地，占一期总用地面积 63.79%。建设用地主要为已批已建的环卫用地、一类工业用地和少量的农村宅基地，其中环卫用地占总面积的 30.86%，一类工业用地占总面积的 2.70%，农村宅基地占总面积的 0.84%。

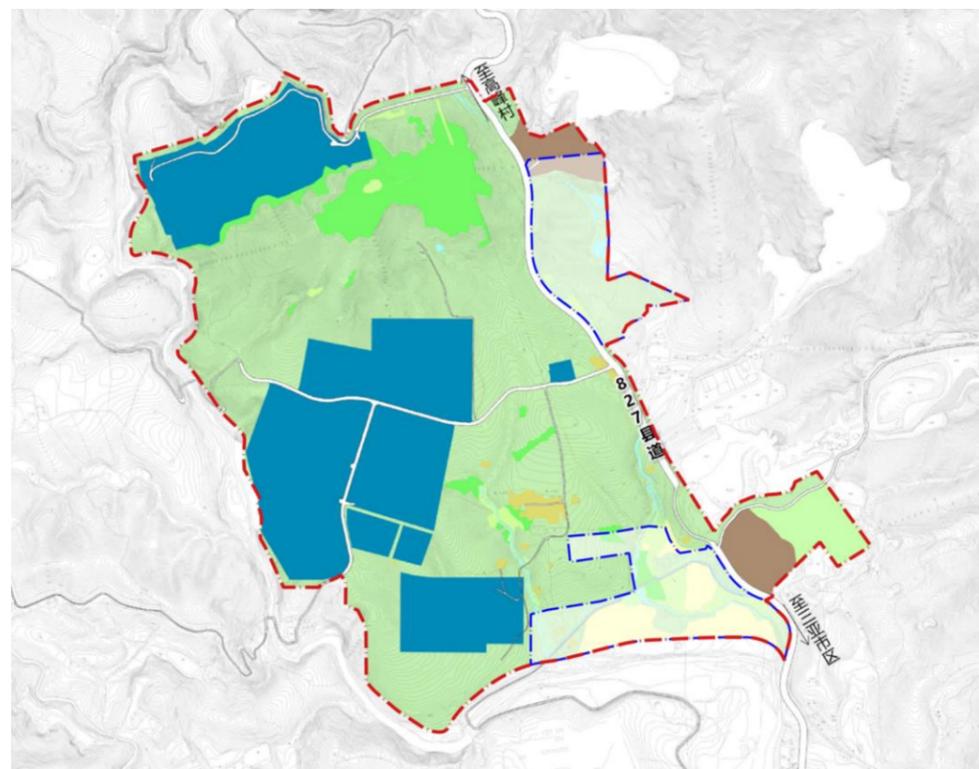


图 2-2 现状用地图

表 2-2 现状用地构成表

序号	用地代码	国土空间用地用海分类名称	用地面积 (公顷 ha)	比例 (%)	
1	07	居住用地	1.46	0.84%	
	其中 703	农村宅基地	1.46	0.84%	
2	10	工矿用地	4.72	2.70%	
	其中 100101	一类工业用地	4.72	2.70%	
3	12	交通运输用地	3.16	1.81%	
	其中 1202	公路用地	3.16	1.81%	
4	13	公用设施用地	53.91	30.88%	
	其中 1309	环卫用地	53.91	30.88%	
城市建设用地		合计	63.25	36.23%	
5	非建设用地		111.33	63.77%	
	其中	01	耕地	0.14	0.08%
		02	园地	95.45	54.67%
		03	林地	10.74	6.15%
		04	草地	0.95	0.54%
		17	陆地水域	0.32	0.18%

	23	其他土地	3.73	2.14%
总用地规模		合计	174.58	100.00%

2.5 现状建设情况

2.5.1 已建、在建、已批拟建项目情况

规划区内现状已建部分公用设施，主要分布在基地西侧和北侧区域，分别为三亚市垃圾处理场、垃圾渗滤液处理站、医疗垃圾处理中心、三亚建筑废弃物综合利用厂、生活垃圾焚烧发电厂（一、二期）、餐厨废弃物处理厂等，其中生活垃圾焚烧厂（三期）和粪便无害化处理厂正在建设。

已批拟建项目主要分布在南侧区域，分别为渗滤液处理站增容项目、布草洗涤厂项目、飞灰填埋厂和装配式建筑生产基地项目。

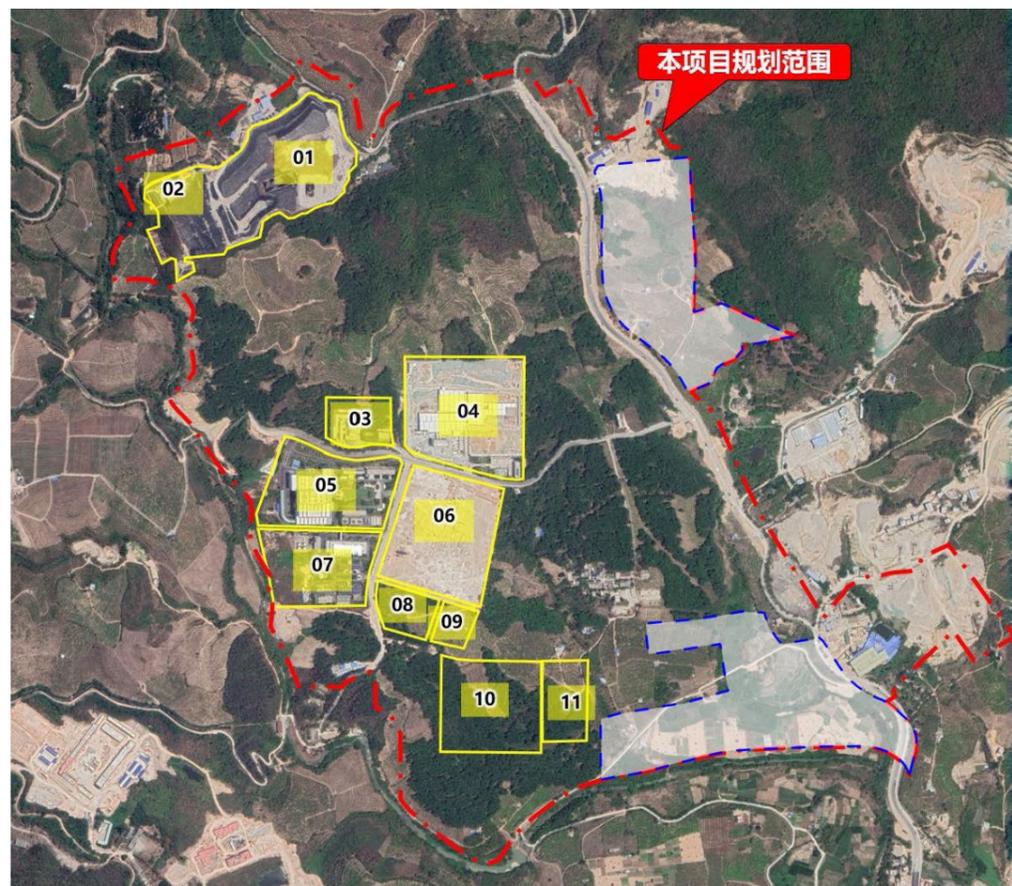


图 2-3 已建、在建、拟建项目建设分布图

表 2-3 已建、在建项目情况

已建、在建项目情况				
编号	项目名称	现状规模	建设情况	占地面积（亩）
01	三亚市垃圾处理场	500t/d	已建成	202.29
02	渗滤液处理站一期	350t/d	已建成	6.86
03	医疗废弃物处理中心	10t/d	已建成	25.52
04	三亚建筑废弃物综合利用厂	50 万 t/a	已建成	109.45
05	生活垃圾焚烧发电厂（一、二期）	1050t/d	已建成	79.07
06	生活垃圾焚烧发电厂扩建项目（三期）	1200t/d	已建成	100.01
07	餐厨废弃物处理厂	300t/d	已建成	70
08	粪便无害化处理厂/医疗垃圾协同处置项目	200t/d	在建中	20
09	渗滤液处理站增容项目	700t/d	在建中	12.01
10	飞灰填埋场	库容 90 万立方	在建中	80
11	炉渣综合利用厂	900t/d	在建中	29.72

2.5.2 现状村庄建设情况

规划区内现有 31 户前锋队村民，村庄用地较为分散，建筑大部分以一层建筑为主，整体建设混乱。村庄内道路狭窄不平，一年四季泥泞难行，村民生活环境恶劣，建筑质量较差，现正在进行异地搬迁安置。

2.6 公共管理与公共服务设施

规划区内现状无公共服务设施。

2.7 现状市政设施

2.7.1 供水条件

县道 827（水蛟路）、内部连通公用设施用地的东西向、南北向主要道路已敷设给水管线，给水管引自天涯区市政给水管线。给水管线主要供给公用设施用地使用，内部村庄仍然采用地下水作为主要用水来源。

2.7.2 排水条件

县道 827（水蛟路）现状已敷设污水管线，污水管排至天涯区污水管网。

县道 827（水蛟路）、内部连通公用设施用地的东西向、南北向主要道路已敷设雨水管线，雨水管接至天涯区市政雨水管线。

规划区内村庄污水、雨水沿排水沟渠自由排放，易造成污染。

2.7.3 供电条件

园区内有多条穿越现状林地的架空电力线。电力线引自天涯区市政电力管网，规划区内部设置有 4 处户外箱式变电站。

2.7.4 通信条件

沿县道 827（水蛟路）有架空通讯管线，通讯管线引自天涯区市政通讯管线。

2.7.5 燃气条件

现状无燃气管线及设施。

2.7.6 环卫现状

规划区内部无公共厕所。

规划区内现有一处生活垃圾焚烧发电厂、一处餐厨废弃物处理厂、一处三亚市垃圾处理场、一处渗滤液处理站、一处三亚建筑垃圾废弃物综合利用厂及一处医疗废弃物处理中心。

2.7.7 消防现状

规划区内无消防站及其他消防设施。

规划区消防供水主要以地下水为水源。

2.8 土地适宜性评价

2.8.1 评定因子

为合理确定土地开发利用方向，科学选择可建设用地范围，需要对用地进行建设适宜性评价，以规划区的范围作为用地评价范围，采用多因子综合叠加分析与主成分分析组合的方法，判定土地利用的建设适宜性。

地形高程与坡度：根据国家建设用地选择规定一般城市用地自然坡度不宜超过 16%，特殊情况不宜超过 25%，因此，坡度 $\geq 25\%$ 的用地计入限制建设用地；自然地形坡度小于 8%时，城市建设无需投入较大费用进行地形改造和附加工程设施，故列为自然地形坡度门槛。

规划区地形呈现北高南低的形式，北部地区地形较为复杂，地势落差起伏多，土地开发利用受到影响；南部较为平坦，适宜开发建设。规划区内场地类型属于浅山山地，部分地形的高差较大，最高点高程为 173 米，最低点高程为 20 米以下，高差达 150 多米，对未来土地划分和限制较大。

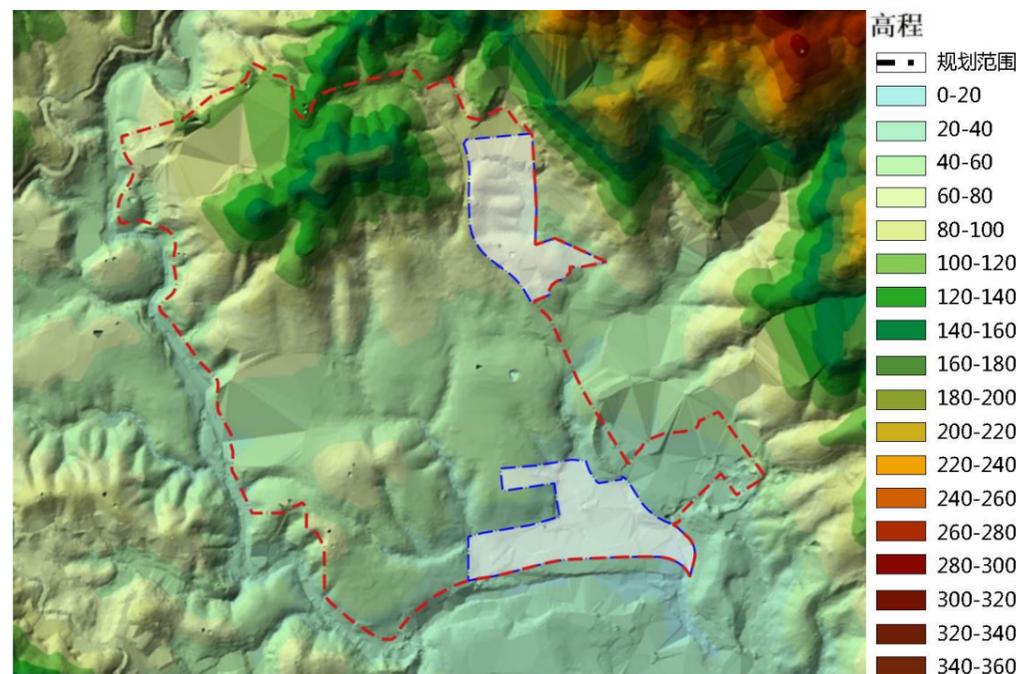


图 2-4 高程分析

可结合坡度条件，打造空间布局的多样性。规划区内场地大部分区域坡度平缓，坡度小于10%，部分坡度介于15%到25%之间，后期可采取工程措施处理。

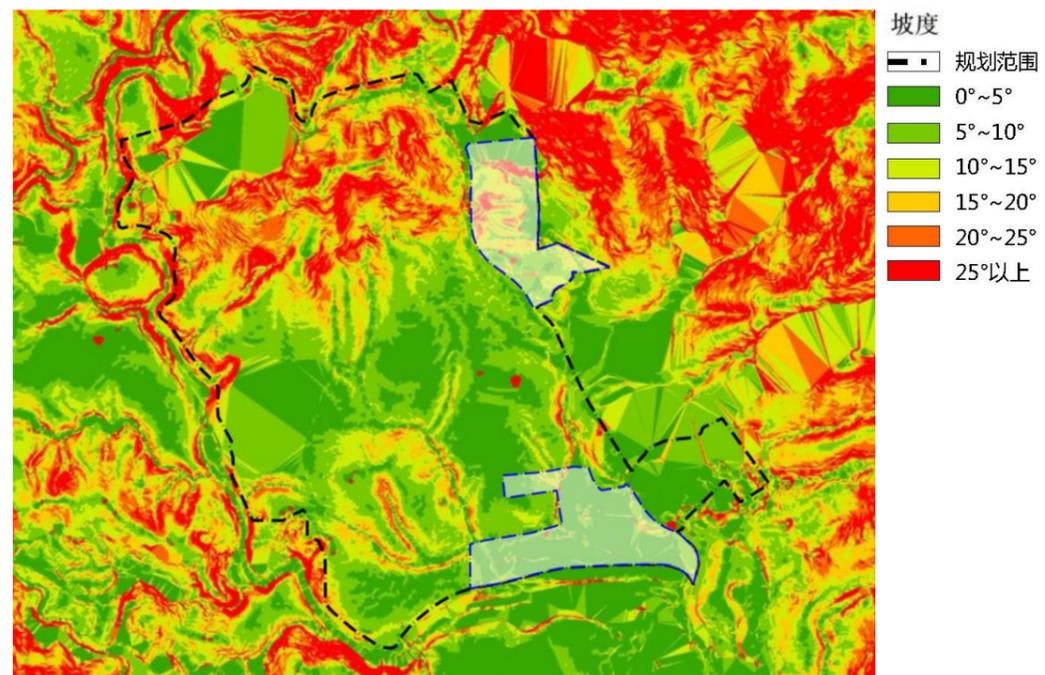


图 2-5 坡度分析

第3章 发展定位

3.1 规划定位

满足减量化、资源化、无害化的垃圾分拣及处理方式，实现再生产、再利用、再循环的能量及物质循环利用，形成集城市保障、科技创新、生态宜业、智慧园区，展示宣传为一体的循环经济产业园区。最终建设成落实三亚“无废城市”建设重要保障和展示交流功能的海南自贸港示范循环经济产业园。

3.2 规划目标

近期目标：园区以环卫功能为主，处理三亚市及周边所产生的生活垃圾、餐厨废弃物、建筑废弃物等。生活垃圾处理方法以焚烧发电处理方式为主，实现原生生活垃圾零填埋，生活垃圾回收利用率提高到 25%以上，再生资源等高效回收利用；并在扩大处理规模及服务范围的基础上，优化园区内部物质循环及能量循环，保证无害化处理率达到 100%。

远期目标：加强各类固体废弃物的管理能力和处理能力，完善配套设施建设，进一步提高固体废弃物“减量化、资源化、无害化”水平。

垃圾处理预测期限与三亚市国土空间规划一致。

完善其他固体废弃物，包含电子垃圾、大件垃圾等可回收废物的分拣及处理能力，加强各类回收废弃物之间的物质循环和能量循环，完善园区能量循环结构，实现固体废弃物减量化、再循环与资源化的全面发展，最终实现三亚“无废城市”的建设要求。

3.3 规划设计原则

理念上，遵循“减量化（Reduce），再利用（Reuse），再循环（Recycle）”（3R原则）是循环经济的重要原则。减量化旨在减少进入生产和消费过程的物质量，从源头节约资源使用和减少污染物的排放，它要求用较少的原料和能源投入来达到既定的生产目的或消费目的，减量化属于输入端方法。再利用的原则目的是提高产品和服务的利用效率，要求产品和包装容器以初始形式多次使用，再利用属于过程性方法；再循环原则要求物品完成使用功能后重新变成再生

资源，再循环有两种方式：一种是原级再循环，即将废弃物转化为它原有的形式；另一种是次级再循环，即将废弃物转化为其它产品的原料，再循环属于输出端方法，旨在减少废弃物的最终处置量。

用地上，尊重现状地形地势等自然条件，整合已有设施用地，优化整体空间布局。竖向设计顺应场地就地平衡，核心用地发展预留空间，项目选址及控制指标实现刚性弹性双向控制，交通组织满足客货、净污分流。

结构上，设立核心板块、缓冲板块及保障板块，“核心板块”以固废综合处理为核心，是园区的主体功能区。包括各类废弃物处置项目，焚烧发电项目，填埋场项目等对环境有一定影响的项目。“缓冲板块”主要是各类垃圾回收处理项目等对环境影响较小的项目。“保障板块”以管理科研发及生态景观为核心，重点配套服务设施及环保产品制造等项目。

功能分区上，依据功能需求及空间分布划分为七大功能区，包括终端垃圾处理区、危废及燃烧产物处置区、可回收物回收处理区、服务管理区、环保产品制造区、污水处理区及生态林地。

3.4 规划理念

三亚市循环经济产业园的建设本身从循环经济的角度出发，在废弃物处理中贯彻“减量化、资源化、无害化”的原则，综合考虑废弃物的特性和处理工艺，不断优化设计，重点体现了循环经济的理念。从设计、管理、实施等不同角度把握以人为本，坚持“生态优先、整体优先”的原则，实现资源化利用中心环境和当地经济社会的协调可持续发展。

本规划充分考虑园区各类设施的节能降耗和资源回收利用（例如：利用园区的垃圾焚烧发电厂，将处理达标后的炉渣用于环保建材的制作，实现废物减量化及再利用，充分体现了园区“循环”的理念），又充分考虑园区内生活垃圾焚烧厂等的工艺余热的利用，与燃气锅炉供热体系形成互为备用关系，在工程生产条件允许的条件下充分利用生产余热，节约燃气的消耗量，大大减轻三亚市能源市场的供需压力。

综上所述，本项目在规划设计过程中充分考虑了园区内部的生产生活条件，从循环经济和节能降耗的角度出发，不仅要使基础设施的建设满足园区生产生活的需要，同时实现资源能源的最大合理化应用。基础设施工程建设完成后，仅有少量的水耗、电耗和燃气耗量，节约大量的水资源和燃气资源。

用地上以循环经济产业发展为主轴，注重生态环境空间的营造，推动技术发展和建立废物资源化循环经济，创建资源循环利用的生态文明产业园区。

（1）网络生态：将区域自然环境要素整合为科学高效的生态网络。规划充分利用现有的生态基底，通过对生态环境的保护和利用，构建区域内的生态骨架，突出园区的生态环境展示功能。

（2）集约发展：展现一个与时俱进的废物资源化循环的城市发展空间格局。园区内的产业布局合理，相辅相成，使城市资源得到有效配置，并促进产业结构优化，产业绿色发展，集约利用各类资源。

（3）资源循环：构建一流能源循环利用的产业链条。以规划区现有的产业为基础，引入国内外先进的污水、固体废弃物、可回收废物处理技术，承担更多的资源循环利用职能，打造一流循环经济产业园。

（4）功能复合：以多种类型的产业发展打造功能复合的现代园区。确保集约利用土地的同时，为园区生态景观留有空间，承载园区工作人员生态休闲、科技体验，并增加科技研发、环保教育等多种功能，推进绿色生活发展。

3.5 发展规模

3.5.1 人口规模

根据单位用地就业人口指标预测，规划区内就业人口约为 6000 人。

3.5.2 用地规模

三亚市循环经济产业园区总用地合计 199.96 公顷，其中城市建设用地 142.79 公顷，非建设用地 57.17 公顷。

规划一期用地合计 174.58 公顷，其中城市建设用地 119.07 公顷，非建设用地 55.51 公顷。

规划二期用地合计 25.38 公顷，其中城市建设用地 23.75 公顷，非建设用地为 1.63 公顷。

一期内容为法定成果，二期内容待涉及的永久基本农田用地调整后另行报批。

第4章 功能分区

4.1 分区内容

循环经济产业园依据功能需求及空间分布划分为七大功能区，包括终端垃圾处理区、危废及燃烧产物处置区、可回收物回收处理区、服务管理区、环保产品制造区、污水处理区及生态林地。

终端垃圾处理区：城市各类生活垃圾的终端处置区，包括生活垃圾焚烧发电厂一、二期及其扩建项目、生活垃圾焚烧发电厂扩建项目、医疗废弃物处置中心、医疗垃圾协同处置、餐厨废弃物处理厂及其扩建项目、渗滤液处理站一期及其增容项目、粪便无害化处理厂、飞灰填埋场、污水处理厂等废物终端处理项目。

危废及燃烧产物处置区：各类危险废物贮存转运和生活垃圾燃烧副产物的处置，包括飞灰填埋厂以及危废预处理和转运中心。

可回收物回收处理区：将“城市矿产”及部分有机物相关废物回收分拣再处理。包括三亚建筑废弃物综合利用厂、再生资源集散及分拣中心、废旧交通工具拆解利用中心、园林及大件垃圾回收及处理中心、农业生产废弃物处置中心及禽畜废弃物综合利用处理中心等。

服务管理区：为整个园区提供管理、展示、科普和休闲服务功能。包括园区办公及生活区和园区管理及展示区。

环保产品制造区：是循环产业里的生产环节，主要承载环保材料及设备生产的功能。包括三亚装配式建筑构建生产基地项目、环保设备加工厂及其预留项目以及布草洗涤厂。

污水处理区：污水处理厂可处理整个园区产生的污水，并辐射至高峰村。

生态林地：包含依托非建设用地建设的园区中心生态林地，以及用地周边环境保护林地。

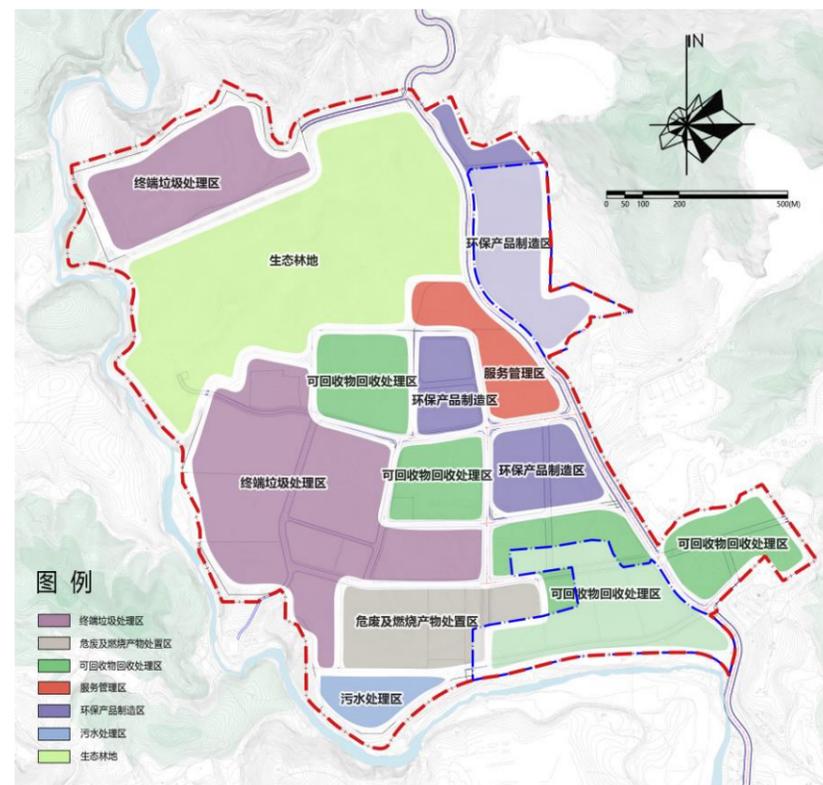


图 4-1 功能分区图

第5章 用地布局

5.1 分期实施

本规划将三亚市循环经济产业园区分一期、二期分期实施。一期内容为法定成果，二期内容待涉及的永久基本农田用地调整后另行报批。

5.2 用地规模

规划一期用地合计 174.58 公顷，其中城市建设用地 119.07 公顷，非建设用地 55.51 公顷。

表 5-1 一期城乡用地汇总表

用地代码		用地名称	用地面积 (ha)	占城乡用地比例
大类	中类			
H	建设用地		119.07	68.20%
	H1	城乡居民点建设用地	119.07	68.20%
E	非建设用地		55.51	31.80%
	E2	农林用地	50.72	29.06%
	G2+E2	防护绿地/农林用地	4.79	2.74%
城乡用地			174.58	100.00%

5.3 用地分类

1. 本次规划中以 2020 年 11 月开始试行的《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》作为依据，采用最新的用地分类标准作为用地控制的基本依据。

2. 本次规划用地性质一般划分至中类，工业用地分至小类。并根据园区实际需要，增加了机关团体用地和图书与展览用地，排水用地和环卫用地，林地和防护绿地的混合用地类型。

表 5-2 一期用地用海分类汇总表

序号	用地代码	国土空间用地用海分类名称	用地面积 (公顷)	比例 (%)	
1、	08	公共管理与公共服务用地	6.16	5.17%	
	其中	0801	机关团体用地	2.2	1.84%
		0801/080301	机关团体用地/图书与展览用地	3.96	3.33%
2、	10	工矿用地	11.69	9.82%	
	其中	100101	一类工业用地	11.69	9.82%
3、	12	交通运输用地	14.80	12.43%	
	其中	1207	城镇道路用地	14.80	12.43%
4、	13	公用设施用地	81.66	68.58%	
	其中	1303	供电用地	0.4	0.34%
		1302/1309	排水用地/环卫用地	4.92	4.13%
	1309	环卫用地	76.34	64.11%	
5、	14	绿地与开敞空间用地	4.76	4.00%	
	其中	1402	防护绿地	4.76	4.00%
城市建设用地			合计	119.07	100.00%
6、	非建设用地		55.51		
	其中	03	林地	50.72	
		03/1402	林地/防护绿地	4.79	
总用地规模			合计	174.58	

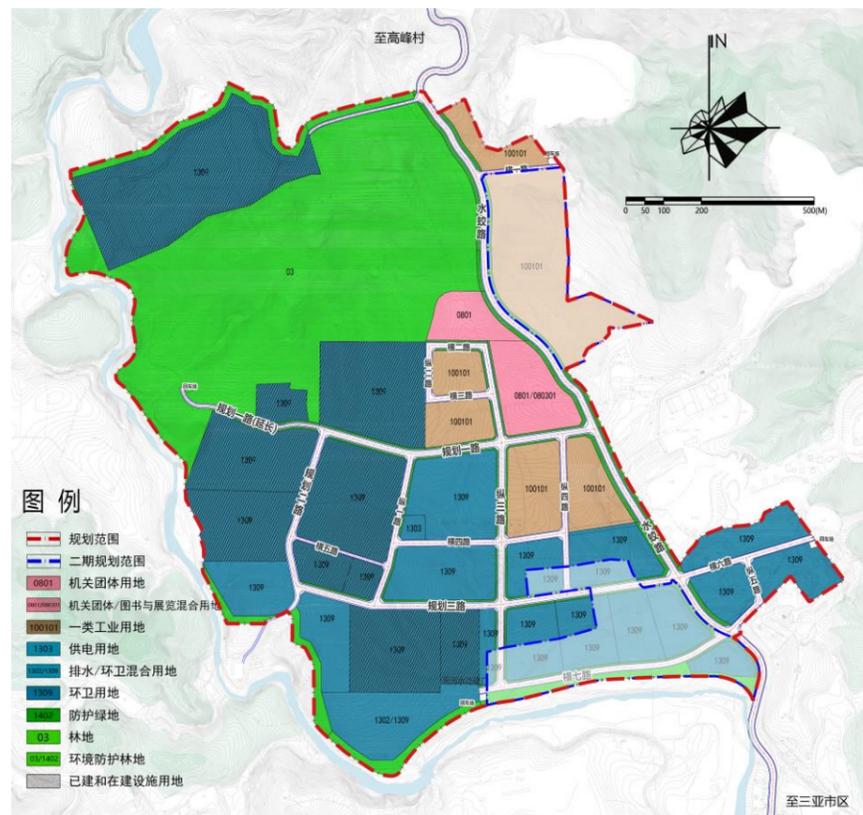


图 5-1 一期用地规划图

一期公共管理与公共服务用地面积 6.16 公顷，占一期建设用地面积的 5.17%，其中，机关团体用地 2.2 公顷，机关团体用地与图书与展览用地混合用地 3.96 公顷（其中机关团体用地与图书与展览用地兼容比为 95%：5%），均布置在地块东侧主出入口北处，临近水蛟路。

一期工矿用地面积 11.69 公顷，占一期建设用地面积的 9.82%，均为一类工业用地。主要分布于水蛟路东侧及综合服务中心南侧工业组团。

一期交通运输用地面积 14.80 公顷，全部为城镇道路用地，占一期建设用地面积的 12.43%。

一期公用设施用地面积 81.66 公顷，占一期建设用地面积的 68.58%，其中，供电用地 0.4 公顷，排水与环卫混合用地 4.92 公顷（其中排水用地与环卫用地兼容比为 80%：20%），环卫用地 76.34 公顷。

一期绿地与开敞空间用地面积 4.76 公顷，占一期建设用地面积的 4%，均为防护绿地。

5.4 空间结构

构建核心圈-缓冲圈-保障圈的“三圈层”空间格局。

核心圈：以生活垃圾焚烧发电厂为核心，是园区的主体功能区。周边配套各类废弃物处置项目，以及灰飞填埋场项目等对环境有一定影响的项目。

缓冲圈：布局各类可回收垃圾回收处理项目等对环境影响较小的项目。

保障圈：承担园区的生态景观及展览展示功能，并配套服务功能及环保产品制造项目等。

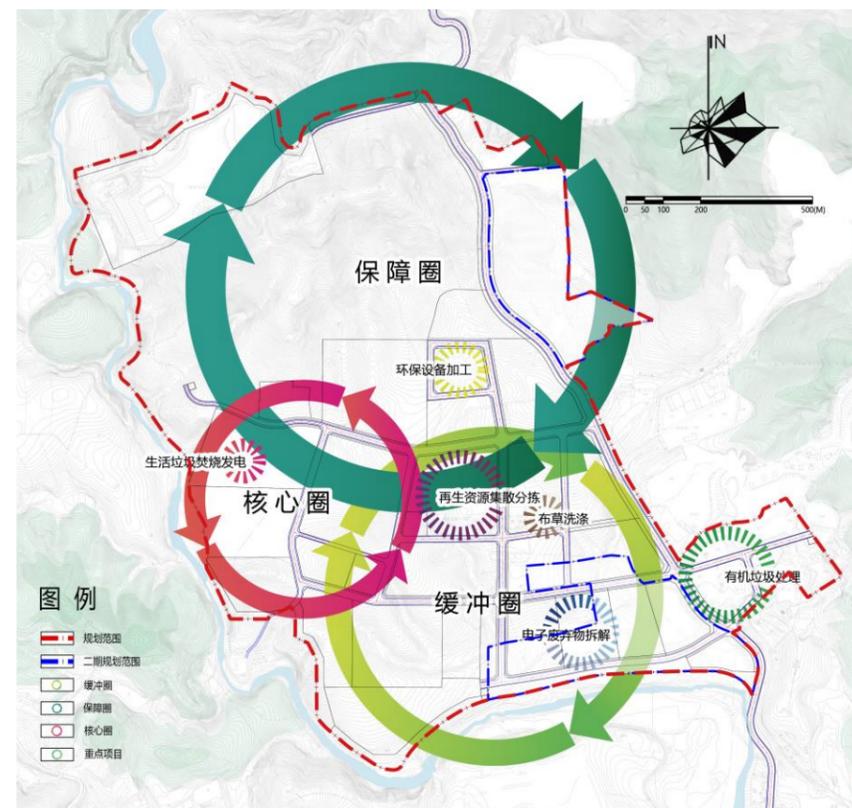


图 5-3 规划结构图

第6章 整体性控制

6.1 用地编号

规划地块编号分为三级：分别为单元-街区-地块。规划单元以该片区名称大写英文字母及数字表示，该片区为三亚市循环经济产业园，则用首字母 XH 表示，XH1 表示循环经济园区第一单元；街区及地块号用阿拉伯数字表示。如 XH1-01-02 地块表示的就是循环经济产业园 1 单元 01 街区 02 号地块。

6.2 规划指标控制

土地使用的各项控制指标分别为强制性指标和非强制性指标。本规划确定的强制性指标包括：地块的用地性质、容积率、建筑限高、建筑密度、绿地率、基础设施和公共服务设施等，任何建设部的突破强制性指标的限度规定。

本规划设计的非强制性指标包括：地块的建筑形式、体量、风格等。规划范围内的开发建设应遵循非强制性指标的指引。

6.2.1 用地性质

对规划范围内各地块的用地性质进行重点控制，把公用设施地块作为本次规划控制重点，同时预留用地作为二期发展，以保证规划范围内的用地可满足循环经济产业园近、远期不同的发展需求，助力三亚“无废城市”的落实。

6.2.2 地块建设容量

对公共管理与公共服务用地、工矿用地、公用设施用地等用地的容积率、建筑密度和建筑高度等开发建设容量进行上限控制。

6.2.3 绿化控制

绿化控制是保证该区域整体环境和街区环境的主要措施。规划通过对园区内生态林地、绿化隔离带、道路绿化带的位置、宽度和各地块绿地率的控制，达到防护隔离、减少污染、美化环境的目的。

6.2.4 道路交通控制

在规划范围内深化路网，加强内部道路与周边道路的衔接，保证交通通畅。根据现有高程，进行竖向设计，减少园区整体挖填方量，保障道路坡度事宜通行。同时，对本规划范围的停车、交通出入口等进行控制，合理组织规划园区内的交通流线。

6.2.5 市政公用设施和公共服务设施配套

新区的开发关键在于设施的配套建设。随着道路的投资建设，其他市政设施如给水、雨水、污水、中水、电力、通信、燃气等也应该与道路同步建设，在建设开发资金许可情况下，保障有需求的基础设施一次建设到位。需求量较少的市政管线，可预留管线敷设位置，待园区需要时再进行敷设，公共服务设施的建设事关规划范围的功能正常运行，也是规划范围各项活动运转的基本保障。

6.2.6 城市设计控制引导

循环经济产业区作为海南自贸港示范循环产业园、三亚“无废城市”建设重要保障和展示交流基地，其形象是三亚的重要名片。考虑到规划范围建设的重要性，规划将特别注重平面肌理、城市风貌、中心形象以及细节的品质来综合反映规划范围的功能形象。

6.3 规划控制原则

6.3.1 整体性原则

在规划建设过程中应重视公用设施用地的综合处理能力及生产类用地的综合效益，实现规划范围内生态效益、经济效益、社会效益的良性循环。规划范围是三亚市的一部分，其规划建设必然从区域整体统筹控制，以区域规划一张图为框架，协调规划范围与周边功能区的关系，协调区域交通、环境、基础设施的建设和使用。

6.3.2 环境优先原则

规划范围内由于三亚市生活垃圾焚烧发电厂及污水处理厂的建设和使用，势必会给周边环境带来不同程度的污染。因此，规划范围的规划控制要突出环境保护原则，通过对绿化隔离带的布局、生态要素和城市要素指标控制、交通管制和环境卫生维护等手段来防止环境质量的下降。生态绿植应优先选用对规划区内污染物具有吸附功能的植物，同时也应具备美化景观的效果。

6.3.3 可操作原则

规划具有前瞻性，既要满足近期的建设发展，也要考虑远期的弹性预留，但更重要的是具有可操作性，规划必须能够引导片区的开发建设，因此规划必须具有一定的弹性，充分体现刚性和弹性的结合，这有利于控制性详细规划最终落地实施。规划控制采取强制性控制和引导性控制相结合，在确保强制性控制的前提下，应尽可能增加控制的灵活性，在地块划分等采取弹性控制原则，以确保规划的整体控制意图得以实施。

6.3.4 公众参与的原则

在规划的整个过程应体现公共参与的原则，应保证实现公开、公平、公正的规划，充分考虑不同利益团体的诉求。

6.4 四线控制

依照住房和城乡建设部对绿线、黄线等管理办法规定，在园区内建立“四线”规划控制体系，划定适建与不适建用地界线，明确相关的控制要求及控制指标。规划范围内“四线”指红线、绿线、黄线、蓝线（本规划范围没有蓝线控制线）。其中“红线”是指园区范围内市政道路用地的边界线；“绿线”是指园区范围内防护绿化带范围的控制线；“黄线”是指对园区发展全局有影响的、规划中确定的、必须控制的城市基础设施用地的控制界线。

6.4.1 绿线控制规划

（1）绿线划定

该项目绿线指规划用地内交通性城市道路和园区主要干路两侧的防护绿地边界线。

（2）绿线控制要点

- 1) 在绿线控制范围内，允许安排与绿地功能相关的设施，严禁无关的建设活动。
- 2) 位于绿线控制范围内与绿地功能无关的企事业单位、设施和其他建设项目等，应逐步迁出绿线控制范围。

6.4.2 黄线控制规划

（1）黄线划定

本规划范围内对城市发展全局有影响的、城市规划中确定的、必须控制的城市基础设施用

地为本规划确定的黄线控制范围。具体包括：供电用地、环卫用地和排水用地等。

（2）黄线控制要点

1) 黄线内的用地，不得改作他用，不得违反法律法规、强制性标准以及批准的规划进行开发建设，以保证市政设施正常运行。

2) 黄线范围的划定应满足市政设施及交通设施设置的规范要求。

（3）黄线范围内严禁活动

- 1) 违反城市规划要求，进行建筑物、构筑物及其它设施的建设；
- 2) 违反国家有关技术标准进行建设；
- 3) 未经批准，改装、迁移或拆毁原有基础设施的行为；
- 4) 其它损坏城镇基础设施或影响城镇基础设施安全和正常运转的行为。

6.4.3 红线控制规划

（1）红线划定

本规划范围内的城市主要干路道路用地范围边界线。

（2）红线控制要点

- 1) 红线内的用地，不允许建设任何建筑物，不得违反法律法规及相应的强制性标准。
- 2) 严格控制红线周边建筑物退让红线距离，建筑退让道路红线距离应按批准的详细规划执行。
- 3) 沿道路红线两侧新建建筑需严格控制建筑物高度，建筑高度必须满足消防、安全、通风和日照等要求，还应根据建筑物所在地区的实际情况来控制建筑高度。
- 4) 因城镇发展和示范区功能布局变化等原因，需要调整红线的，应组织专家论证，依法调整城市规划，并相应调整红线。

5) 调整后的城市红线应在报批前进行公示，但法律、法规规定不得公开的除外。

6) 在红线范围内，不符合规划要求的建筑物、构筑物及其它设施应当限期迁出。

（3）红线范围内严禁活动

- 1) 违反城市规划要求，进行建筑物、构筑物及其它设施的建设；
- 2) 在建筑退让道路红线距离以内进行施工建设。
- 3) 其它损坏城市道路安全和正常运转的行为。

第7章 综合交通系统规划

并与景观步行道路共同形成人车分行的交通体系。

7.1 道路与交通设施用地规模

规划一期交通运输用地 14.80 公顷，均为城镇道路用地，占城镇建设用地的 12.43%；

7.2 规划原则

- (1) 结合三亚市循环经济产业园自身发展，按照产业布局和园区交通的需要，合理布局交通设施，使之与产业园区的布局紧密结合，尽量减少对外交通对园区内部的干扰。
- (2) 加强园区内部交通的有序管理，促进不同运输方式和园区内外交通之间的顺畅衔接。
- (3) 构建人车分流、净污分流的交通系统，提升园区内部交通效率，并为人员提供良好、安全的干净慢行环境。

7.3 城市道路系统

7.3.1 路网规划

道路体系结构层次分明，与水蛟路有序衔接，在控制道路面积的基础上，适当增加支路系统密度，明确道路的职能和可达性；道路组织利于土地的合理开发和利用；合理把握道路与交通、生活、景观等方面的关系。打通各类“断头路”，形成完整路网，提高道路通达性。

路网系统按等级划分为交通性城市道路、园区内部干路和园区内部支路三级，其中交通性城市道路密度 0.85 公里/平方公里，园区内部干路路网密度 1.55 公里/平方公里，园区内部支路路网密度 1.95 公里/平方公里，平均路网密度 4.35 公里/平方公里。

交通性城市道路：为水蛟路，道路红线宽度为 20 米。

园区内部干路：分别为规划一路、规划二路、规划三路、纵三路。道路红线宽度为 20 米。园区内部主要道路为连接各功能组团之间的重要道路，以交通性为主，承担规划区主要的人流、车流，是规划区内外联系的主要交通道路，具有满足规划区内交通运输要求，快速疏解内外交通压力的功能。

园区内部支路：横一路、横二路等。规划道路红线宽度 10~18 米，支路作为到达性道路，

表 7-1 道路红线规划标准表

道路等级	红线宽度 (m)	设计速度 (km/h)	机动车道数 (条)
交通性城市道路	20	40~60	4
园区内部干路	20	20~40	4
园区内部支路	10~18	20~40	2~4

表 7-2 规划区道路规划一览表

道路名称	长度 (km)	红线宽度 (m)	道路等级	断面形式 (m)	备注
水蛟路	1.72	20	交通性城市道路	2.5-15-2.5	现状道路
规划一路	1.15	20	园区内部干路	3.0-14-3.0	已部分施工
规划二路	0.43	20	园区内部干路	3.0-14-3.0	
规划三路	1.02	20	园区内部干路	3.0-14-3.0	
纵三路	0.91	20	园区内部干路	3.0-14-3.0	
横一路	0.23	10	园区内部支路	1.5-7-1.5	
横二路	0.15	18	园区内部支路	2.0-14-2.0	
横三路	0.17	18	园区内部支路	2.0-14-2.0	
横四路	0.46	18	园区内部支路	2.0-14-2.0	
横五路	0.16	10	园区内部支路	1.5-7-1.5	
横六路	0.37	18	园区内部支路	2.0-14-2.0	
横七路	0.84	18	园区内部支路	2.0-14-2.0	
纵一路	0.41	18	园区内部支路	2.0-14-2.0	
纵二路	0.14	18	园区内部支路	2.0-14-2.0	
纵四路	0.43	18	园区内部支路	2.0-14-2.0	
纵五路	0.12	18	园区内部支路	2.0-14-2.0	

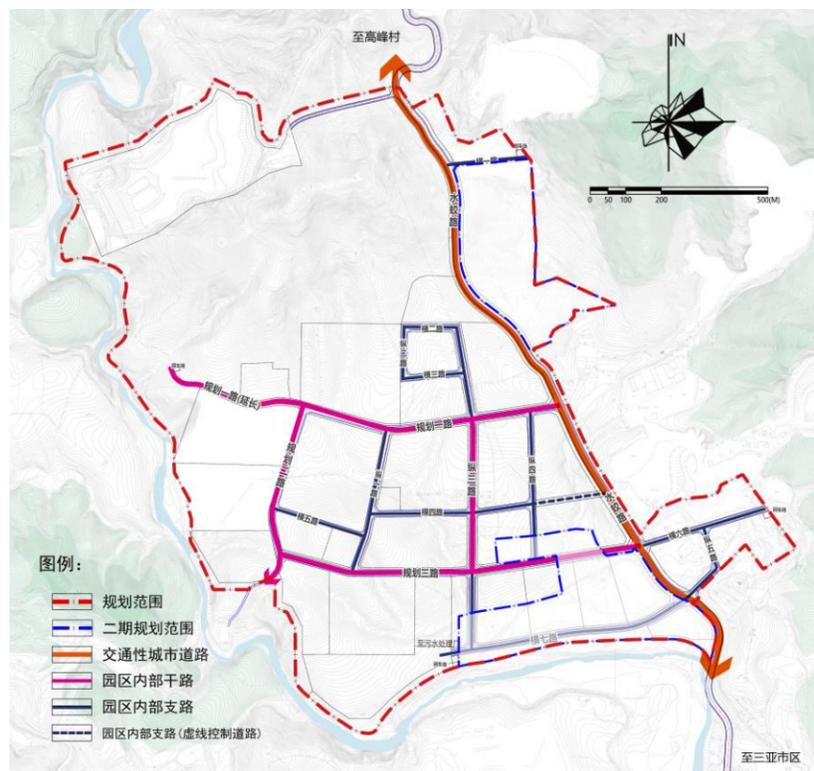


图 7-1 道路系统规划图

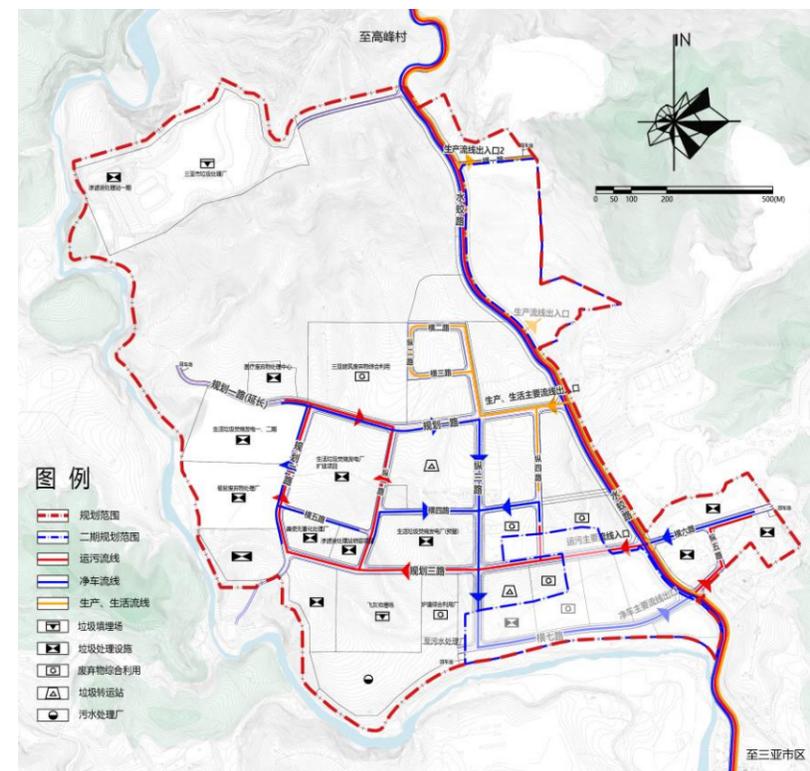


图 7-2 交通流线规划图

7.3.2 园区交通流线规划

规划园区内部流线实现净、污、生产分流，载满固体废弃物的货车通过规划三路进入园区，沿园区内部主要干路，将废弃物运送至各个地块。输送完废弃物的净车辆，通过纵三路—横六路，驶出园区。生产生活的车流，从园区北侧规划一路进出，与净污车流完全分离。各功能车辆流线基本独立，互不干扰，营造一个安全、高效的园区交通环境。

7.3.3 城市道路交叉口规划

1. 交叉口形式

规划范围内道路交叉口基本采用平面交叉口形式。

2. 交叉口用地

本片区内的城市道路交叉口均采用平面交叉口形式，包括信号平交和无控平交 2 种类型。

平面交叉口处道路缘石和红线转弯半径：交通性城市道路主要按照 15m 控制，园区内部主要道路主要按 12m 控制，园区内部次要道路根据红线宽度，按 9m~12m 控制。不同等级的道路相交，按等级高的道路控制。

交叉口用地范围按红线转弯半径和停车视距三角形双控制。交通性城市道路停车视距为 40m-75m，园区内部干路停车视距为 30m-60m，园区内部支路停车视距为 20m-40m。

3. 建筑地块出入口控制

为保证良好的交通秩序，规划对地块出入口的设置提出了如下控制要求：

- (1) 出入口通道与城市道路应尽量采用正交布置，如斜交则不宜小于 75°。
- (2) 当地块面积小于 1.0 公顷，只允许建一个出入口；当地块面积大于 2 公顷时，可以设置 2 个出入口；若地块面积大于 5 公顷，允许设置 2 个以上的出入口。
- (3) 机动车出入口应在地块周边等级较低的道路安排。需在不同等级的道路上开设多个机动车出入口的，应根据道路等级、按从低到高的顺序安排。
- (4) 地块机动车出入口距桥梁、隧道、坡道的起止线的距离，不宜小于 30m。
- (5) 根据以上规定无法满足地块实际开口需求，应根据实际情况进行相应的交通影响分析，确定地块开口的具体位置。
- (6) 视交通量情况，在易发生临时停车的出入口道路上划设网状线，用以告示驾驶人禁止在此出入口临时停车，防止交通堵塞。
- (7) 自城市道路交叉口平曲线半径的切点起向交通性城市道路方向延伸 50m 范围内、向园区内部道路延伸 30m 范围内道路禁止机动车开口。

表 7-3 机动车出入口与道路交叉口平曲线半径的切点最小控制距离

	交通性城市道路	园区内部干路/支路
最小控制距离 (m)	50	30

7.4 慢行系统规划

规划在循环经济产业园区内引入棋盘式绿道，在规划范围内结合城市道路、城市道路绿化带、各级开放空间构筑慢行系统，规划范围内慢行系统的建议应满足以下基本要求。

1. 慢行网络依绿廊布置，串联规划范围内各个重要功能节点，形成慢行圈，主要包括垃圾处理区、服务管理区、生态林地等。
2. 自行车停车设施应与公共交通形成良好的衔接，方便使用。
3. 结合街道设置人行道、过街设施，人行道、人行横道必须连接，满足无障碍要求。

7.5 竖向规划

7.5.1 规划原则

1. 合理利用地形、节约投资的原则；
2. 有利于场地内排水的原则；
3. 充分发挥土地潜力，节约用地的原则；
4. 合理利用地形、地质条件，满足各项建设用地的使用要求的原则。

7.5.2 道路竖向设计

道路竖向设计作为控制性详细规划竖向设计的主要内容，应综合考虑基地的现状地形地貌、防洪防涝、以及工程管网的布线要求，为下一步工作中的道路设计、地块内部竖向设计提供技术依据。

规划片区竖向设计强调尊重现状地形地貌，避免大填大挖。道路竖向设计充分考虑与片区周边道路系统的衔接，以雨水就近排放为原则，并同时考虑到道路的行车要求。

根据有关道路规范规定，规划区内道路最小纵坡坡度设计按 0.3% 控制，最大纵坡控制在 3% 之内，局部不超过 6%。规划道路的各交叉点坐标依据原地形图给定坐标标定。

本规划区高程设计主要考虑排水要求，结合地形，以尽量减少填土方量为原则，本规划区内各级道路纵坡基本控制在 0.3-3.0% 以内，最大不超过 6%，道路横坡控制在 1.5-2.0% 之间，在具体道路设计中可作适当调整。各道路中线交叉点及转折点高程、道路坡度向详见道路竖向规划图。

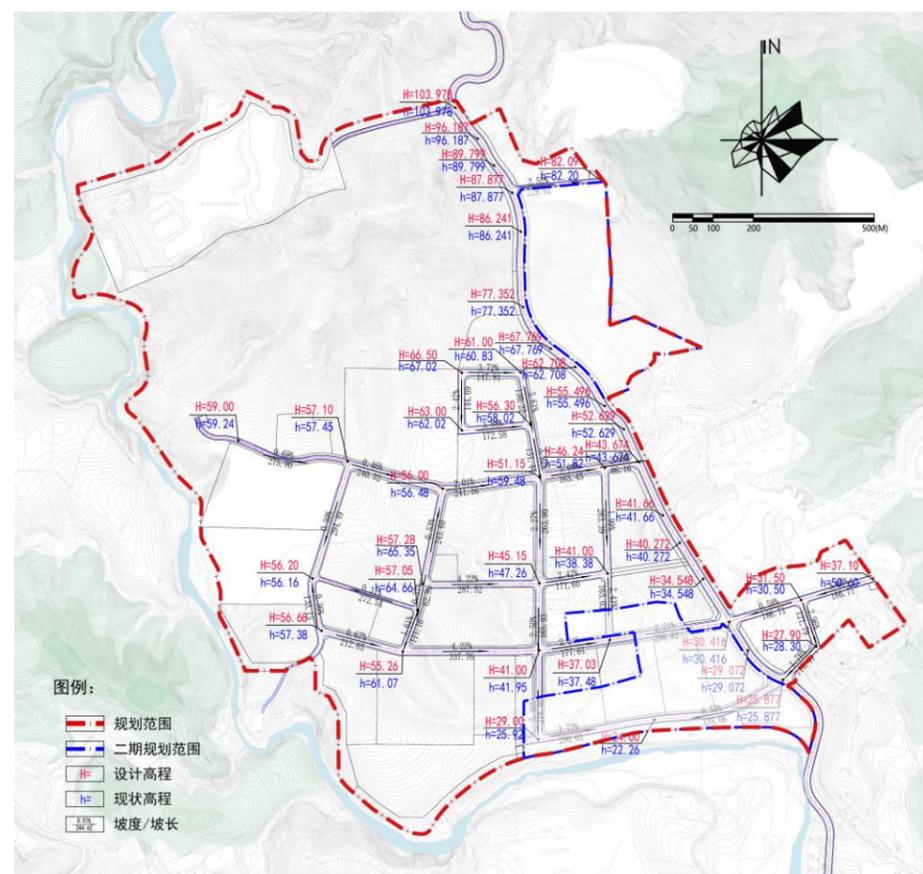


图 7-3 道路竖向规划图

第8章 绿地系统规划

8.1 绿地指标

规划一期绿地与开敞空间用地 4.76 公顷，占一期建设用地的 4.0%；

8.2 规划原则

- (1) 以人为本原则。设计必须以创造优美宜人的绿色环境为宗旨，并根据绿地类型确定其特有的内容。绿地设计要符合市民的需求和审美趋向。
- (2) 可持续发展原则。综合考虑绿地设计中的各类要素，统筹设计、合理实施。
- (3) 地方特色原则。绿地设计要从城市的自然环境、地域特点等出发，将城市历史文脉融入园林绿地设计中，突出地方园林的特色。
- (4) 生态设计原则。运用生态学的理论，在设计中尊重物种多样性，减少对资源的剥夺，保持营养和水循环，维持植物生境和动物栖息地的质量，以改善人居环境及生态系统的健康，达到人与自然和谐共生的目标。
- (5) 因地制宜原则。依据绿地的地形、地貌和周边环境进行绿地设计，植物配置具韵律和层次变化。
- (6) 整体协调原则。构景要素协调、园林绿地与周边环境及整个绿地系统协调。
- (7) 植物造景原则。运用植物的色彩美、姿态美、风韵美、多样化的特性，平面与立体绿化结合，突出植物的季相变化，营造多样性景观。
- (8) 经济性原则。园林绿地建设坚持“经济、适用、美观”，建设节约型园林绿地。

8.3 绿地布局规划

优化园区绿地布局，构建绿道系统，实现规划区内外绿地连接贯通，将生态要素引入园区。

防护绿地与慢行绿道相结合，形成片区重要的景观节点和公共空间，改善就业人员工作环境，满足日常休闲游憩的需求。

利用农林用地及环境防护林地，打造园区生态防护走廊，减少对外界环境污染。

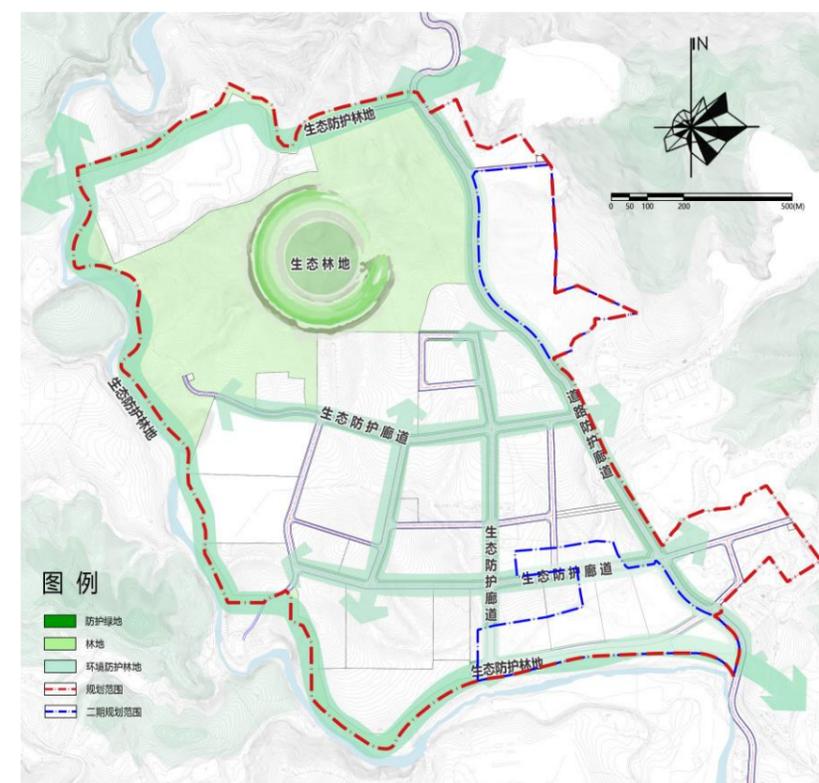


图 8-1 绿地系统规划图

表 8-1 一期绿地面积一览表

地块编号	国土空间用地用海分类代码	国土空间用地用海分类名称	用地面积（公顷）
XH1-02-02	1402	防护绿地	0.18
XH1-02-03	1402	防护绿地	0.08
XH1-02-04	1402	防护绿地	0.11
XH1-03-02	1402	防护绿地	0.09
XH1-04-02	1402	防护绿地	0.14
XH1-05-02	1402	防护绿地	0.11
XH1-05-04	1402	防护绿地	0.15
XH1-06-02	1402	防护绿地	0.51
XH1-06-03	1402	防护绿地	0.19
XH2-01-02	1402	防护绿地	0.19
XH2-01-03	1402	防护绿地	0.01
XH2-01-04	1402	防护绿地	0.44
XH2-03-03	1402	防护绿地	0.16
XH2-03-05	1402	防护绿地	0.02
XH3-01-02	1402	防护绿地	0.14
XH3-04-02	1402	防护绿地	0.10
XH3-04-05	1402	防护绿地	0.10
XH3-05-02	1402	防护绿地	0.33
XH3-05-05	1402	防护绿地	0.29
XH3-06-02	1402	防护绿地	0.18
XH3-06-04	1402	防护绿地	0.30
XH3-06-05	1402	防护绿地	0.28
XH3-07-02	1402	防护绿地	0.10
XH3-08-02	1402	防护绿地	0.20
XH3-08-05	1402	防护绿地	0.14
XH4-04-03	1402	防护绿地	0.05
XH4-04-04	1402	防护绿地	0.01
XH4-05-02	1402	防护绿地	0.12
XH4-06-02	1402	防护绿地	0.05

2. 生产景观绿地的建设应注重与循环经济产业园片区的整体景观相协调，种植物种采用三亚当地常见且有三亚特色的物种，选择并应尤其注意第五立面的观赏效果。

3. 各地块在满足分图则所规定的绿地率指标的同时，还应尽可能增加绿化面积，并充分利用各种有利条件，增加垂直绿化和屋顶绿化，强化山地建筑的绿化景观效果。

8.4 其他绿化控制规定

1. 自然山体绿地内，除非出于改善山地生态环境的需要，不得进行任何形式的建设活动。

第9章 市政工程规划

9.1 给水工程规划

9.1.1 规划目标及原则

9.1.1.1 规划目标

- (1) 保障供水水质、水量和水压安全，提高用水效率，指导给水系统建设；
- (2) 合理利用水资源，实现可持续发展。

9.1.1.2 规划原则

(1) 城市给水工程规划应从城市发展出发，与水资源统筹规划和长期供水计划相协调，合理安排地表水和地下水，重视近期建设规划，且应适应城市远景发展需要。

(2) 城市给水工程规划应在优先保证城市生活用水的基础上，统筹兼顾工业用水和其他建设用水，并留有一定的发展余地。

(3) 城市给水工程规划应符合国家现行的有关法规和强制性标准的规定。

9.1.1.3 规划标准

(1) 水质标准：《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006

(2) 消防标准：消火栓布置按照消防设计规范的要求布置，城区道路上消防栓布置间距不大于 120 米，消防时控制点自由水头不低于 10 米。

(3) 给水规划依据：

- 《城镇给水排水技术规范》 GB50788-2012
- 《室外给水设计标准》 GB50013-2018
- 《城市给水工程规划规范》 GB 50282—2016
- 《城市居民生活用水量标准》 GB/T50331-2016
- 《生活饮用水卫生标准》 GB5749-2006

9.1.2 用水量预测

循环经济产业园用水采用高质供水，对生活用水和生产工艺有特殊要求的工业用水采用高质水供水，经过水厂净化处理，达到生活饮用水标准后供应需水单位。建设用地一期生活用水

量为 3477.21t/d，详见下表，此外布草洗涤厂生产所需水量为 5500t/d，综上，园区一期给水需求量为 8977.21t/d。

表 9-1 一期用地性质指标法预测用水量表

用地代码	序号	用地名称	占地（公顷）	容积率	建筑面积（万平方米）	用水指标（L/m ² ·d）	用水量（m ³ /d）
0801	1	机关团体用地	2.2	1.5	3.30	4	132
0801/0803	2	机关团体用地/文化用地	3.96	1.8	7.13	4	285.12
1303	-	供电用地	0.4	0.5	0.20	3.5	7
1302/1309	-	排水设施/环卫用地	4.92	0.8	3.94	3.5	137.76
1309	1	环卫用地	0.66	0.4	0.26	3.5	9.24
	2	环卫用地	1.29	0.55	0.71	3.5	24.83
	3	环卫用地	14.02	0.6	8.41	3.5	294.42
	4	环卫用地	18.51	0.8	14.81	3.5	518.28
	5	环卫用地	36.51	1	36.51	3.5	1277.85
	6	环卫用地	5.34	—	0.20	3.5	7
1207	-	城镇道路用地	14.80	—	—	—	—
1402	-	防护绿地	4.76	—	—	—	—
用地代码	序号	用地名称	占地（公顷）	容积率	建筑面积（万平方米）	用水指标（L/ha）	用水量（m ³ /d）
100101	1	一类工业用地	1.88	1.2	2.26	40	75.2
	2	一类工业用地	9.81	1.5	14.72	40	392.4
合计							3161.10
总计（不可遇见量 10%）							3477.21

9.1.3 规划水源

以大隆水库、福万一水源池水库为主要供水水源，地表河流作为应急备用水源。

9.1.4 给水工程设施规划

9.1.4.1 水厂及供水设施

产业园区生产生活用水可由北部水厂、规划区南部规划凤凰水厂及现状金鸡岭水厂联网供应；地表河流作为应急备用水源，确保供水安全。对市政道路、绿化等用水部分可采用中水。

表 9-2 水厂一览表

名称	凤凰水厂	金鸡岭水厂
位置	规划区西侧	规划区南侧
设计规模	40 万 m ³ /d	4 万 m ³ /d

9.1.4.2 管网规划

(1) 规划区供水采用分区供水方式。即大部分供水采用重力流直接供给，局部高地供水需加压后供给。

(2) 规划区供水管网系统采用生产、生活、消防共用的统一供水系统。管网布置以环状为主，环支结合。

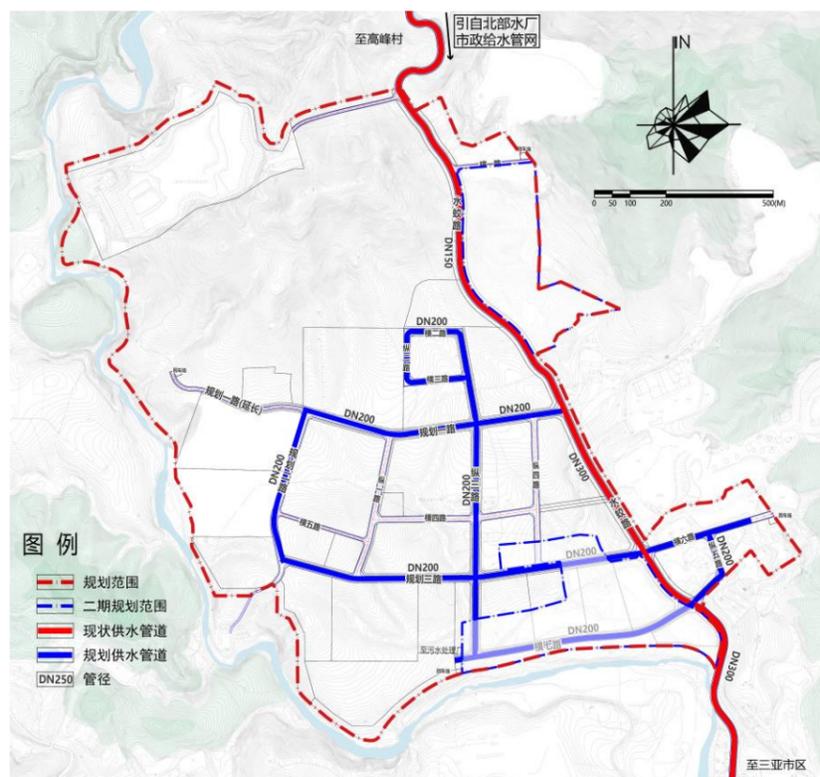


图 9-1 给水工程规划图

(3) 在充分利用现状管网的基础上，根据城市的发展情况，新增供水管网及对原管网进行更新改造，给水管网管径以 DN200 为主。

(4) 给水管道布置在人行道、绿化带或非机动车道下面，距人行道路缘石 1.0~1.5 米，埋深控制在 0.7~1.5 米。

9.1.5 节水规划

(1) 公共建筑节能型器具普及率达 100%，达到国际先进水平。

(2) 根据规划区发展情况，适时建设再生水回用的管网系统和水厂，可用于道路浇洒、城区绿化、景观用水等。

9.2 排水工程规划

9.2.1 规划原则

(1) 坚持充分利用地形、就近排放的原则，合理布置排水设施，排水管网设计中，坡向尽可能与地面坡向保持一致，以减少埋深。

(2) 规划与现状紧密结合，在充分利用现状排水设施的基础上，完善园区排水系统。

(3) 坚持美化环境的原则。通过排水规划的实施，雨污分流体制的形成，使城区雨水、污水各畅其流，改善城市环境质量。

(4) 强化城市污水治理，加快城市污水处理设施建设与改造，全面加强配套管网建设，提高城市污水收集处理能力。

9.2.2 规划依据

- (1) 《室外排水设计规范》GB50014—2006
- (2) 《城市排水工程规划规范》GB50318—2017
- (3) 《城市工程管线综合规划规范》GB50289—2016
- (4) 《污水排入城镇下水道水质标准》CJ343-2015

9.2.3 排水体制

规划采用雨污分流制排水体制。雨水通过植草沟、生物滞留措施等设施后就近排入规划区内河道及汤他河。污水送入污水处理厂，经深度处理后回用于景观、绿化和浇洒道路等对水质要求低的用户，实现污水资源化，缓解城市水资源短缺矛盾。园区污水处理系统尾水回用，多余尾水排到新城人工桃源河。

9.2.4 污水量预测

规划区生活污水量按平均日给水量的 90% 计算，则一期规划区预测生活污水量约为 3129.49t/d，根据工艺需求布草洗涤厂污水产生量为 4758t/d，综上，园区一期整体污水量约为

7887.49t/d。

9.2.5 污水处理厂规划

本规划区内规划污水处理厂一座，处理规模 6-8 万 t/d，可主要解决园区内部污水，园区内污水排入该污水处理厂，不进行外排。同时可兼顾用地北侧高峰村产生的污水。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中“一级 A”标准。

本规划区范围渗滤液经过渗滤液污水处理站处理，其它工业废水和生活污水经过园区综合污水处理厂处理，尾水均优先园区内部回用，同时与水蛟路市政污水管网衔接，处理后尾水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中最严要求，处理合格后经水蛟路市政污水管线，排到新城人工桃源河。

9.2.6 污水管网规划

(1) 规划建设完善的污水系统。

(2) 新建污水管网布置应充分利用地形，尽量使污水靠重力自流。规划区总体地势西北高东南低，规划沿主要内部道路敷设污水主次干管。

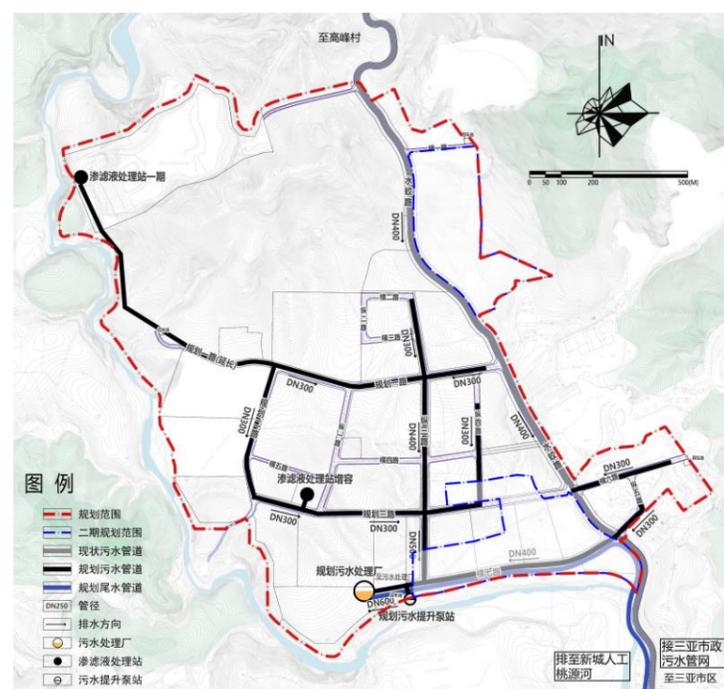


图 9-2 污水工程规划图

9.3 雨水工程规划

9.3.1 雨水管渠流量计算

雨水管渠流量计算采用以下公式：

$$Q = \Psi \times q \times F$$

式中：Q——雨水设计流量，（升/秒）

Ψ ——径流系数；规划道路径流系数取 0.8，地块综合径流系数取 0.5；

F——汇水面积（公顷）；

q——暴雨强度（升/秒·公顷）；

9.3.2 雨水量计算：

$$q = 1085 (1 + 0.5751 \lg P) / (t + 9) 0.485 (L/S \cdot ha)$$

式中：q——暴雨强度（升/秒·公顷）；

P——设计重现期，一般地段排雨标准为 1 年一遇，重点地区，地势低洼区、重要道路交叉口和立交桥雨水排除设施的排雨标准为 3 年一遇；

t——降雨历时（分钟）， $t = t_1 + mt_2$ ，

t₁——地面积水时间（分钟）；采用 10 分钟；

t₂——管内径流时间（分钟）；

m——延缓系数，暗管 m=2，明渠 m=1.2。

9.3.3 雨水管网

在主要道路下配套建设雨水管渠，在山体下设置截洪沟。雨水支干管最小管径 DN600，对应的最小设计坡度千分之三；雨水通过海绵城市净化措施处理后经管渠尽可能以最短距离就近排入水体；雨水管的最小覆土为 0.7 米，不足 0.7 米的管段需做加固处理；雨水收集口间距宜为 25~50 米。当道路坡度大于 0.02% 时，雨水收集口的间距可大于 50 米。雨水排放口顶不低于常年平均水位。

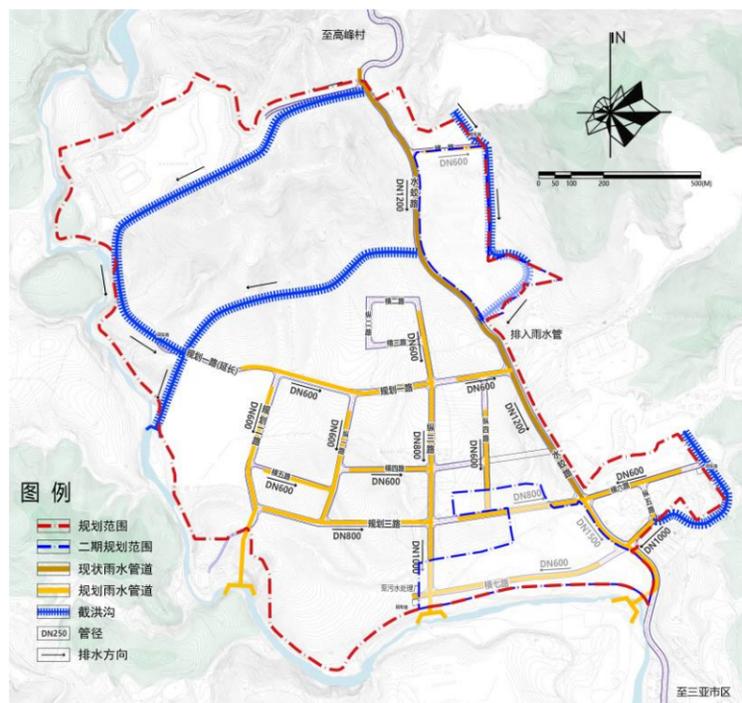


图 9-3 雨水工程规划图

$$Q1 = \text{人口} \times 24 / 1000 = \text{冲厕用水量 (万 m}^3 / \text{d)}$$

按照就业人口 6000 人进行计算。

绿化用水量标准 2L/m²次计。

$$Q2 = \text{绿地面积} \times 2 / 1000 = \text{绿化用水量 (万 m}^3 / \text{d)}$$

按绿化面积 9.55 公顷计算。

冲洒用水量标准按 1.5L/m²次计，每天 2 次。

$$Q3 = \text{道路面积} \times 1.5 \times 2 / 1000 = \text{冲洒用水量 (万 m}^3 / \text{d)}$$

按道路面积 14.80 公顷计算。

中水回用总量：

$$Q = Q1 + Q2 + Q3 = \text{中水量 (万 m}^3 / \text{d)}$$

表 9-3 一期中水使用量计算表

人口 (人)				中水指标 (L/人*d)	中水量 (L)	备注
6000				24	144000	
用地代码	序号	用地名称	占地 (ha)	中水指标 (L/m ²)	中水量 (L)	
1402	1	防护绿地	4.76	2	95200	
03/1402	2	林地/防护绿地	4.79	2	95800	
1207	3	城镇道路用地	14.80	1.5	444000	每天 2 次
总计					779000	
合计					779.0t/d	

根据上述预测，确定一期规划范围最高日用中水量为 779t/d。

9.4.4 水质

再生水用于城市用水中的冲厕、道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工等城市杂用水时，其水质应满足城镇杂用水水质控制指标。再生水作为景观环境用水时，其水质应满足景观环境用水的再生水水质控制指标。当再生水同时用于多种用途时，其水质标准应按最高要求确定，个别水质要求更高的用户，可自行补充处理，直至达到该水质标准。

规划范围内设置再生水厂 1 处（和污水厂同建），主管径为 DN200，中水管道布置尽量成

9.4 中水工程规划

9.4.1 中水回用规划

为缓解水资源紧缺，规划提高污水再生回用率，将再生水纳入可利用水资源进行统一调配。

城市中水利用的总体目标是充分利用城市污水资源、消减水污染负荷、节约用水、促进水的循环利用、提高水的利用效率。

9.4.2 中水回用范围

规划范围污水再生利用主要用于景观用水、城市杂用水等低质用水。其中城市杂用水包括城市绿化、道路浇洒、消防、建筑施工、冲厕、洗车和生活公建用水等。城市景观用水要优先利用再生水，工业用水和城市杂用水要积极利用再生水。

9.4.3 中水利用规划

本次规划确定中水回用于绿化及道路冲洒。

用水量预测：

冲厕用水量标准 24L/人·d。

环，规划范围边缘区域可呈枝状布置。

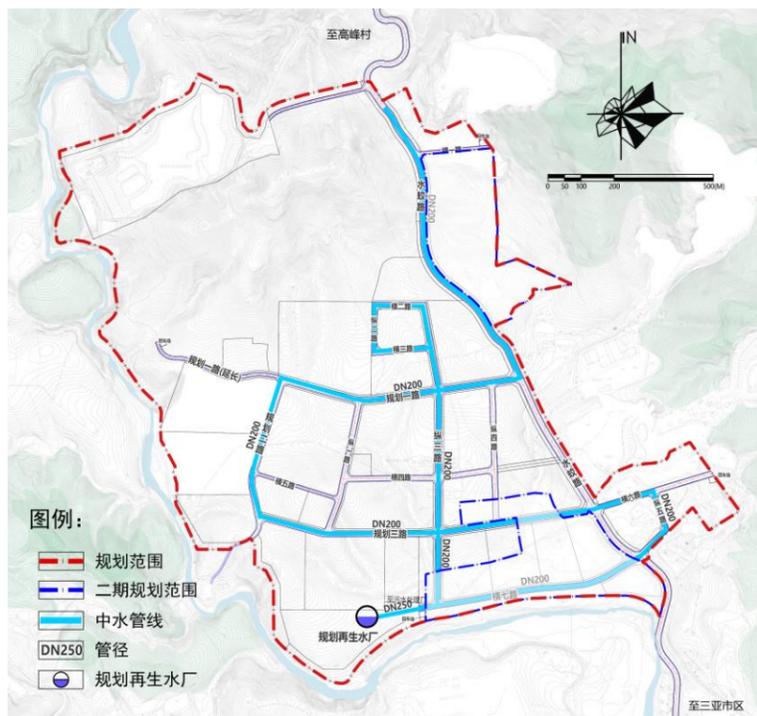


图 9-4 中水工程规划图

9.5 电力工程规划

9.5.1 规划原则与依据

9.5.1.1 规划原则

- (1) 规划区建议采用电压等级为 110 千伏→ 10 千伏→380 伏/220 伏三个变压等级。
- (2) 电网的建设应满足“N-1”供电安全准则。
- (3) 经济实用、结构合理，优化电网结构及敷设方式，满足社会及居民生活用电需求。
- (4) 依托规划路网，理顺原有线路，合理控制各种安全距离。

9.5.1.2 规划依据

- (1) 《城市电力规划规范》GB50293-2014
- (2) 《城市电力网规划设计导则》Q/GDW 156-2006

9.5.2 负荷预测

预测规划范围内一期用电负荷为 47.37MW，计算过程如下表。供电负荷同时率取 0.7，则

预测规划区一期总用电负荷为 33.16MW。最大负荷利用小时数按 3000 小时计算，预测年用电量为 0.99 亿千瓦时。

110KV 变电站高峰负荷时的功率因数应达到 0.9-0.95，则规划范围要求电源提供符合容量至少应为 36.84MVA。110KV 变电站容载比选择 1.8，以保证规划范围供电可靠性，则规划范围所需 110KV 变电站总容量约需 66.32MVA。

表 9-4 规划区一期用电负荷一览表

用地代码	序号	用地名称	占地（公顷）	容积率	建筑面积（万平方米）	用电指标（W/m ² ）	用电负荷（MW）
0801	1	机关团体用地	2.2	1.5	3.30	42	1.39
0801/0803	2	机关团体用地/文化用地	3.96	1.8	7.13	42	2.99
1303	-	供电用地	0.4	0.5	0.20	40	0.08
1302/1309	-	排水设施/环卫用地	4.92	0.8	3.94	40	1.57
1309	1	环卫用地	0.66	0.4	0.26	40	0.11
	2	环卫用地	1.29	0.55	0.71	40	0.28
	3	环卫用地	14.02	0.6	8.41	40	3.36
	4	环卫用地	18.51	0.8	14.81	40	5.92
	5	环卫用地	36.51	1	36.51	40	14.60
	6	环卫用地	5.34	—	0.20	40	0.08
1207	-	城镇道路用地	14.80	—	—	-	-
1402	-	防护绿地	4.76	—	—	-	-
100102	1	一类工业用地	1.88	1.2	2.26	100	2.26
	2	一类工业用地	9.81	1.5	14.72	100	14.72
合计							47.37
高峰时段按 0.7							33.16

9.5.3 变电站规划

为满足后期整个产业园区的生产和生活用电，园区内部拟规划供电用地一处，建设110KV 变电站，变电站容量为3×50MVA，并引入一条110KV的供电线路。

9.5.4 电源规划

拟规划的110KV 变电站，电源为距离园区最近的天涯变电站，根据需求可由内部垃圾焚烧发电厂进行供电。

9.5.5 线路敷设

10kV网络：

10kV 线路是主要供电线路。接线方式采用放射式，对于普通商用负荷建议优先采用环网式供电方式，在保证供电可靠性的同时，节约出线空间。相对于中心开闭所，采用环网柜，不需要继电保护装置，不需要直流系统，占地面积小，不需运行值班人员，节约了投资。本次规划10kV电力通道采用电缆沟铺设，布置于道路侧边，采用隐蔽式结构。在路口采用涂塑钢管直埋，保证交通安全。

380/220V网络：

园区内380/220V低压配电线路以变电台区或箱变为单元采用放射式配电方式，低压供电半径不超过250米。在电缆出线较多的部分路段采用双侧布置，保证使用。

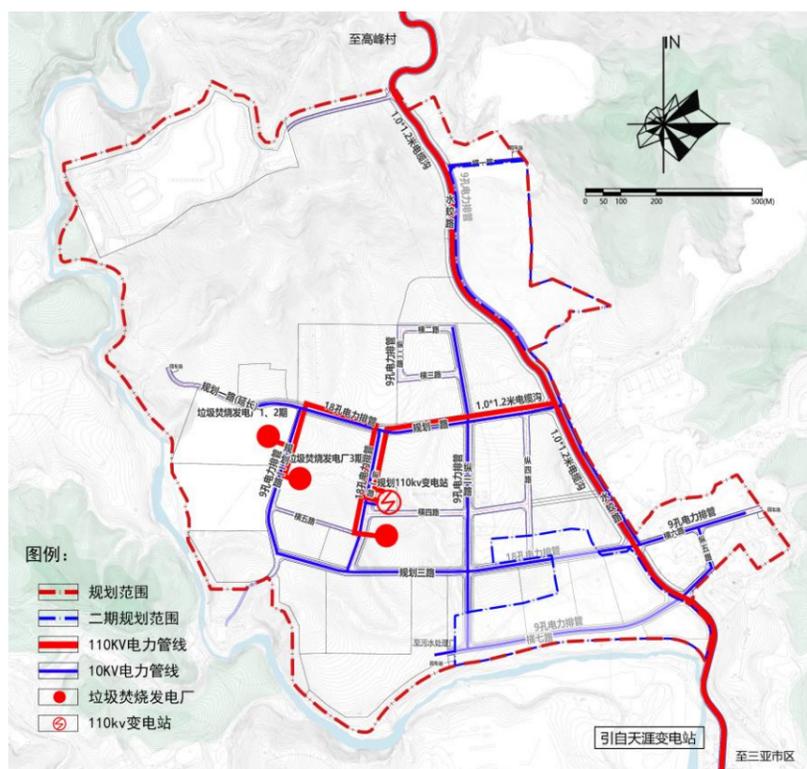


图 9-5 电力工程规划图

9.6 通信工程规划

9.6.1 规划原则及依据

9.6.1.1 规划原则

(1) 遵循统筹规划、合理布局、远近结合、适度超前、共建共享、优化配置的原则。

(2) 要以社会信息化的需求为主要依据，考虑社会各行业、各阶层对基本通信业务的需求，保证向社会提供普遍服务的能力。通信工程要符合国家和通信相关部门颁布的各种通信技术体制和技术标准。

(3) 充分考虑原有设施的情况，充分挖掘现有通信工程设施能力，合理协调新建通信工程的布局。

(4) 综合考虑，避免通信基础设施的重复建设，通信业务的开放经营和竞争趋势。

9.6.1.2 规划依据

- (1) 《城市通信工程规划规范》GB/T50853—2013
- (2) 《城市工程管线综合规划规范》GB50289—2016

9.6.2 电讯系统规划

电讯系统包含以下内容：电话及计算机网络系统、有线电视系统、火灾自动报警及联动控制系统。

9.6.2.1 用户规模预测

表 9-5 规划区一期通信负荷一览表

用地代码	序号	用地名称	占地（公顷）	固话指标（个/公顷）	固话用户
0801	1	机关团体用地	2.2	150	330
0801/0803	2	机关团体用地/文化用地	3.96	150	594
1303	-	供电用地	0.4	60	24
1302/1309	-	排水设施/环卫用地	4.92	60	295
1309	-	环卫用地	76.34	60	4580
1207	-	城镇道路用地	14.80	-	-
1402	-	防护绿地	4.76	-	-
100101	-	一类工业用地	11.69	80	935
合计					6759

根据计算，园区内一期需固话数为 6759 部。

管网建设：为大力配合城市规划建设，计划对主干光缆建设管道入地。

双向网覆盖：计划实现双向网用户 100%覆盖。

高清智能普及：随着经济的快速发展和技术的突飞猛进，高清和智能型机顶盒逐渐进入家庭，计划加大力度对高清智能机的普及工作。

(1) 电讯机房

规划区内设置一处弱电中心，负责消防、电视、电话及电脑网络系统的管理。

规划区内每个较大型的建筑物内都必须配备 1-2 个通信设备间，作为有线通信网络和有线电视网络的接入，并配备 1-2 个弱电设备控制间，同时要求所有大楼都有综合布线系统。另外在大楼高层也要适当预留用于移动通信的基站设备安装的设备间。

9.6.3 局所规划

规划结合中部公服设施用地新建通信机房、邮政所各一座，采取合建模式，不设独立用地，向规划区用户提供各类通信服务。

9.6.4 管网规划

电信主干光缆沿主要干道由凤凰电信支局引入规划区，区内各主要道路与周边地区相结合实现光缆环网，光缆敷设至路边楼宇及各地块用房，区内各地块均采用光纤宽带接入，加快推进光纤化改造及光纤网络覆盖建设，实现全光纤覆盖，满足宽带多媒体信息交互的需求。实现 4G 网络连续覆盖，并预留 5G 升级空间。

新建通信管道应“统一规划、统一建设、统一管理”，以节约使用地下管道的有效线位，减少各类电信运营商的重复建设及重复投资，提高通信管线综合利用水平。

根据容量预测及局所的布局，建议各级道路上的信息管道管孔数规划设置如下：

交通性城市道路下设置 24 孔管道，园区内部干路下设置 12 孔管道，园区内部支路下设置 8 孔管道。

根据以上管孔数需求，对现状城市道路下的电信管孔进行校核，管孔数不足的建议新建，管孔数超出的建议对现有管道统筹使用。

9.6.5 线路敷设

所有电信线路均在管沟内敷设。到规划期末，实现光缆接入至企业办公楼和厂房。

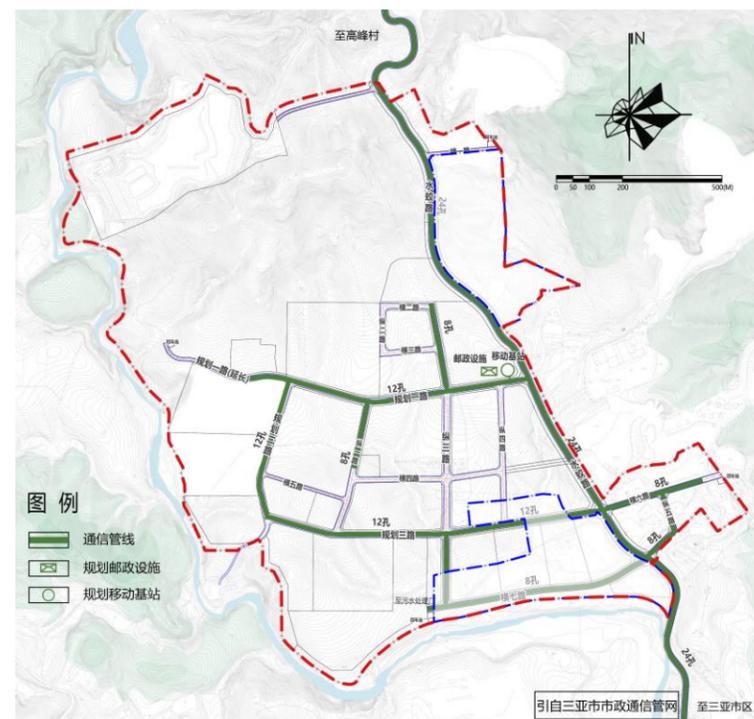


图 9-6 通信工程规划图

9.7 燃气工程规划

9.7.1 规划原则与依据

9.7.1.1 规划原则

(1) 从实际出发，合理确定规划各期供气区域。正确处理近、远期关系，做到因地制宜、远近结合、量力而行、留有余地。

(2) 贯彻节能方针，从当地能源条件出发，做好能源的综合利用与合理利用，提高效率，力求取得较好的经济效益、社会效益和环境效益，促进城市燃气事业的发展。

(3) 坚持科学态度，积极采用新工艺、新技术、新材料、新设备，既要体现技术先进、经济合理，又要安全可靠。工艺设计充分考虑全面实现运行管理自动化的需求。

9.7.1.2 规划编制依据

(1) 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006

(2) 《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33-2005

(3) 《燃气工程设计手册》

9.7.2 气源类型

由于基础设施投入较高，工程量较大，因此根据三亚总规规定，采用天然气为燃气供气气种。

9.7.3 负荷预测

表 9-6 一期燃气需求量预测表

规划人口 (人)	燃气指标 (MJ/人·a)	天然气热料值 (MJ/m³)	用气量 (万 m³/a)
6000.00	2700.00	36.22	44.73

预测循环经济产业园区一期天然气用气量为 44.73 万 m³/年。

9.7.4 燃气气源规划

气源来自规划区南侧凤凰镇绕城高速北部规划天然气储配站。

现状园区内燃气需求有限，就业人员燃气使用以燃气罐为主。近期可不敷设燃气管线，可预留敷设空间，远期待燃气需求量上升后，再进行燃气管线敷设。

9.7.5 燃气管道规划

规划以中压管道和低压管道交替敷设。

供气采用中压 B 级和低压两级供气系统，中压 B 级管道供气压力 $P=0.005-0.2\text{MPa}$ ，低压燃气管道供气压力 $P0.005\text{MPa}$ 。中压管网沿园区主要道路敷设。经调压柜调压后，管网入地，接入用户。

9.7.6 管网布置

中压干管在保证安全距离的前提下尽可能靠近用户，缩短支管长度；干管走向尽可能避开交通繁忙路段，以保证安全，并便于管理；中压管网应逐步建成以环状为主，环枝结合的管网结构，确保供气可靠。

燃气管道全部采用地下管道敷设。埋地管道的最小覆土深度应满足下列要求：

车道下不得小于 0.8m；非车行道下不得小于 0.6m。

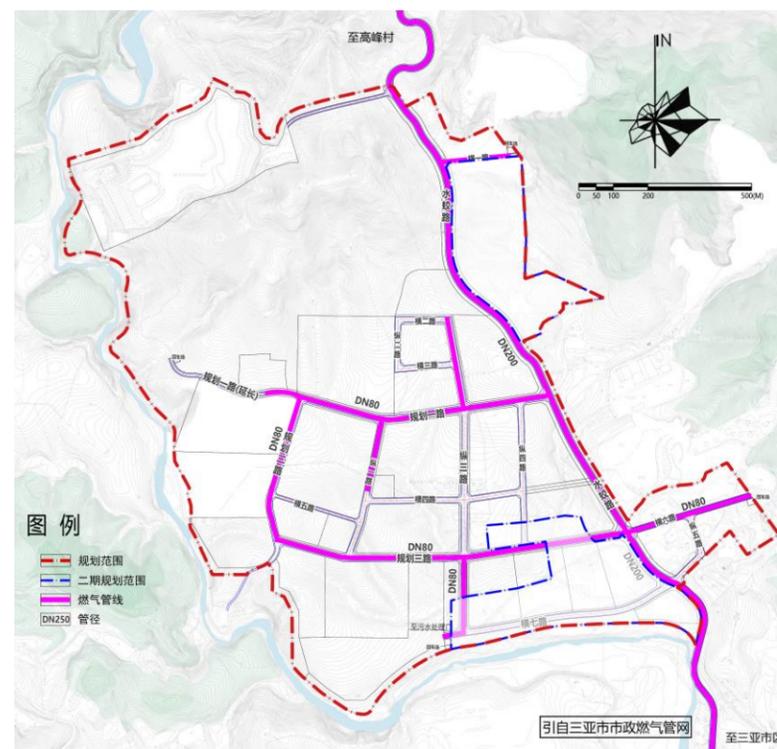


图 9-7 燃气工程规划图

9.8 环卫工程规划

9.8.1 规划目标

按照科学规划、合理布局，方便使用的原则，合理设置各项环卫设施。

按减量化、资源化、无害化的原则，科学处理垃圾。

环卫设施应与周边环境相协调，使保护环境、保障人民健康与美化环境相统一。

完全实现园区内垃圾清运容器化、密闭化、机械化和处理无害化的环境卫生目标。

9.8.2 垃圾量预测

人均垃圾产量按照 1.25 千克/(人·日) 计算，园区内就业人口约 6000 人，规划建成后日产生活垃圾 7.5 吨，年产生活垃圾约 2737.5 吨。

9.8.3 垃圾处理方式

生活垃圾的无害化处理采用综合处理方式。逐步实行生活垃圾源头减量、分类收集和综合

利用。通过限制过度包装，减少一次性制品使用，推行净菜入园等措施，从源头上减少园区垃圾产生。

综合考虑园区内的垃圾产生量，园区内实行垃圾分类制度，根据不同垃圾分类，就近运送至可回收垃圾分拣及转运中心、生活垃圾焚烧发电厂等环卫设施中，实现园区内垃圾全处理，实现园区内垃圾减量化、资源化、无害化。

9.8.4 环卫设施规划

园区内用地以环境设施用地为主，包括污水处理厂、垃圾焚烧发电厂、飞灰填埋场等，规划远期可完全处理园区内及三亚市产生的各类型固体废弃物。

9.8.5 环卫公共设施规划

- (1) 垃圾收集站：在垃圾产量大的区域应设置垃圾收集站，垃圾收集站的服务半径不大于800米。
- (2) 公共厕所：规划按《城市公共厕所规划和设计标准》要求设置公共厕所。
- (3) 废物箱：设置在道路两侧的废物箱，其间距按道路功能划分。交通性城市道路：100—200米；园区内部干路、支路：200—400米。
- (4) 环卫设施用地：园区内用地以环卫设施用地为主，规模81.66公顷。

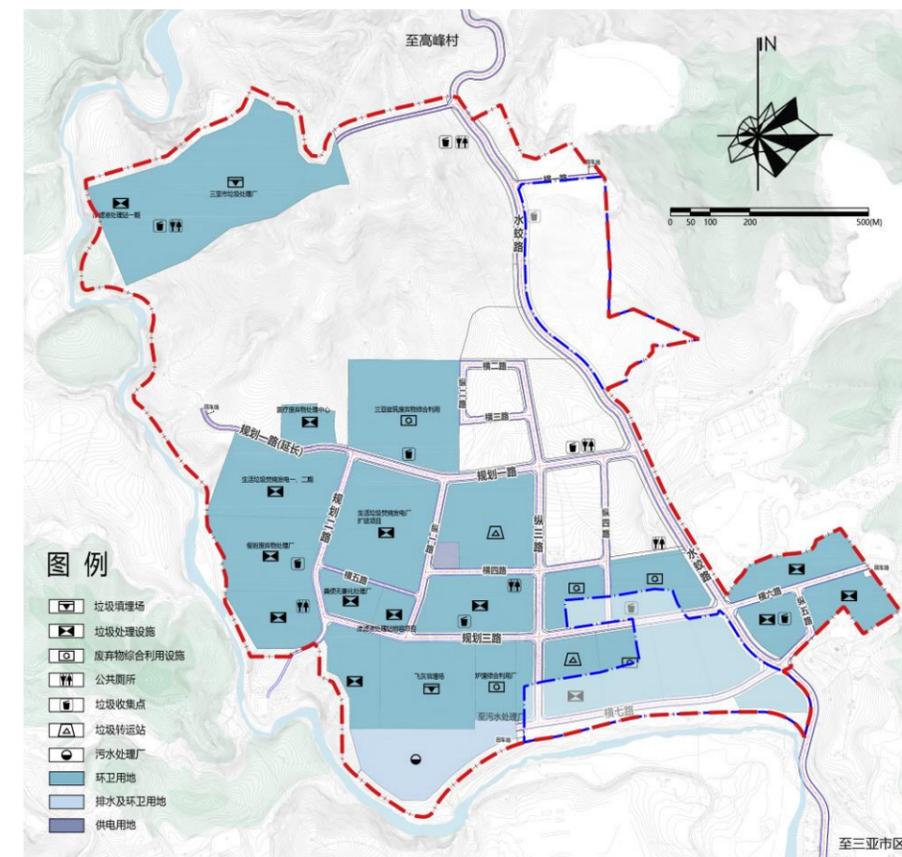


图 9-8 环卫工程规划图

第10章 海绵城市规划

《三亚市海绵城市规划设计技术导则》

10.1 规划依据

(1) 相关标准规范

《室外排水设计规范》GB50014—2006（2016年版）

《海绵城市建设评价标准》GB/T 51345-2018

《防洪标准》GB 50201-2014

《建筑与小区雨水利用技术规范》GB 50400-2016

《城市排水工程规划规范》GB 50318-2017

《建筑中水设计规范》GB 50336-2018

《城市绿地设计规范》GB 50420-2007（2016年版）

《地表水环境质量标准》GB 3838-2002

《生活垃圾渗沥液处理技术规范》CJJ150-2010

《生活垃圾填埋场污染物控制标准》GB16889-2008

《城市污水再生利用工业用水水质》GB/T 19923-2005

(2) 国家和地方相关文件

《国务院办公厅关于推进海绵城市的指导意见》（国办发[2015]75号）

《住房和城乡建设部关于印发城市排水(雨水)防涝综合规划编制大纲的通知》(建城[2013]98号)

《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》

《关于做好海绵城市建设试点工作的通知》（财政部、住建部、水利部，2015年）

《海南省海绵城市规划设计导则》

《海南省海绵型建筑与小区设计导则（试行）》

《三亚市海绵城市建设总体规划》(中国城市规划设计研究院·城镇水务与工程专业研究院，2015年)

《三亚市海绵城市建设试点城市实施方案》（三亚市人民政府，2015年）

《三亚市海绵城市规划建设管理暂行办法》

10.2 设计原则

(1) 生态优先，自然调蓄原则

在园区的规划设计与建设中要最大限度地保护原有的山水林田湖等生命共同体，优先利用原有的河湖体系、自然山体和园林绿地，优先利用低影响开发系统，提升园区水循环系统的调蓄和涵养能力，提升园区生态系统的自我修复能力，实现园区生态的可持续发展。

(2) 因地制宜，科学规划原则

发挥城市规划的引领约束作用，综合考虑自然地理条件，水资源状况，排水设施现状，经济社会发展水平等因素，将海绵城市建设要求纳入城市规划，科学划定“绿线”加强规划管控，因地制宜确定海绵城市建设目标和具体指标，通过城市规划管理手段有效落实。要先着眼于大局，从整体出发，秉承先规划后建设的原则，做好前期的规划设计。

(3) 统筹建设，安全防范原则

园区建设应结合城市的总体规划和建设，在各类建设项目中严格落实各层级相关规划中确定的低影响开发控制指标和技术要求，统筹建设。以保护人民生命财产安全和社会经济安全为出发点，综合采用工程和非工程措施提高建设质量和管理水平，人为消除安全隐患，增强防灾减灾能力，保障园区各方面安全运行。

10.3 总体目标

①年径流总量控制率

该项目不在中心城区范围内，故无法对照《三亚市海绵城市总体规划》确定年径流总量控制目标，根据《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（75号文）要求，通过海绵城市建设，最大限度地减小对城市生态环境的影响，将70%的降雨就地消纳和利用。

根据《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》年径流总量控制率分区，三亚市位于年径流总量控制率Ⅴ区（ $60\% \leq \alpha \leq 85\%$ ）。

根据《三亚市海绵城市建设总体规划》，三亚市中心城区、海棠区和崖州区区域年径流控制率在60%-70%，考虑到本项目区域大部分为新建区域，现状水环境、水资源、安全方面的问题均

计入总调蓄容积。

调节塘、调节池对径流总量削减没有贡献，其调节容积不应计入总调蓄容积；转输型植草沟、渗管/渠、初期雨水弃流、植被缓冲带、人工土壤渗滤等对径流总量削减贡献较小的设施，其调蓄容积也不计入总调蓄容积。

透水铺装和绿色屋顶仅参与综合雨量径流系数的计算，其结构内的空隙容积一般不再计入总调蓄容积。

受地形条件、汇水面大小等影响，设施调蓄容积无法发挥径流总量削减作用的设施（如较大面积的下沉式绿地，往往受坡度和汇水面竖向条件限制，实际调蓄容积远远小于其设计调蓄容积），以及无法有效收集汇水面径流雨水的设施具有的调蓄容积不计入总调蓄容积。

(2) 计算依据与方法

按照《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》中的方法计算各分区内年径流总量控制率、综合径流系数。

年径流总量控制率计算方法如下：

$$\alpha = \frac{\sum_{i=0}^n \alpha_i F_i \varphi_i}{\sum_{i=0}^n F_i \varphi_i}$$

式中：α——年径流总量控制率；

F_i——第 i 分区汇水面积，公顷；

α_i——第 i 分区年径流总量控制率；

ψ_i——第 i 分区综合雨量径流系数；

i——分区数。

综合雨量径流系数计算方法如下：

$$\varphi = \frac{\sum_{i=0}^n F_i \varphi_i}{\sum_{i=0}^n F_i}$$

式中：ψ——综合雨量径流系数。

低影响开发设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，设施具有的调蓄容积一般应满足“单位面积控制容积”的指标要求。设计调蓄容积一般采用容积法进行计算。

$$V = 10H\psi F$$

式中：V——设计调蓄容积，立方米；

H——设计降雨量，毫米；

ψ——综合雨量径流系数；

F——汇水面积，公顷。

海绵城市建设主要控制指标包括绿色屋顶率、下沉式绿地率、透水铺装率、蓄水池容积等。

为因地制宜的确定三亚市海绵城市建设相关控制指标，本规划结合相关规范实践对三亚市海绵城市建设控制指标进行分析。

表 10-2 不同汇水面径流系数表

汇水面种类	雨量径流系数	流量径流系数 ψ
绿化屋面（绿色屋顶，基层厚度≥300 mm）	0.30-0.40	0.4
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90	0.85-0.95
铺石子的平屋面	0.60-0.70	0.8
混凝土或沥青路面及广场	0.80-0.90	0.85-0.95
大块石等铺砌路面及广场	0.50-0.60	0.55-0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55	0.55-0.65
级配碎石路面及广场	0.4	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.4	0.35-0.40
非铺砌的土路面	0.3	0.25-0.35
绿地	0.15	0.10-0.20
水面	1	1
地下建筑覆土绿地（覆土厚度≥500 mm）	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（覆土厚度<500 mm）	0.30-0.40	0.4
透水铺装地面	0.08-0.45	0.08-0.45
下沉广场（50年及以上一遇）	—	0.85-1.00

10.6 建设总体思路

(1) 系统策略

本规划以目标为导向，优先保护自然生态本底，合理控制开发强度，最大限度的减少开发建设对自然和生态环境的影响。

在总体目标的指引下，通过借鉴三亚市其他地区海绵城市建设成功经验，同时对比该区域的建设条件，提出该区域海绵城市建设的系统策略。

主要分为 3 个层次：

1) 大海绵系统的构建。通过竖向设计、平面布置等，保障水安全和水环境。结合自然，充分利用地形、改造地形，使场地的竖向设计与总平面布置相协调，以满足生产及运输要求；多方案优选削山填谷的场地平整方案，以减少土石方工程量、边坡支护工程量，减少对自然山体的破坏；场地内土石方量基本平衡，以减少废弃土石的堆置对自然地表的改变；加强生态环境保护，优化边坡支护设计，作好水土保持工作，确保边坡稳定、安全可靠、经济可行；充分考虑区域地形及气象条件，设置防洪措施，满足防洪要求，确保防洪安全。

2) 低影响开发雨水系统的构建。通过指标管控，提出范围内海绵型建筑、海绵型绿地、海绵型道路的建设策略。对区域内用地结合汇水分区分析、竖向分析等划分海绵城市建设分区，按照目标导向的原则，提出差异化的分区目标。

3) 管网和厂站系统的完善。针对规划范围内污水和雨水控制要求，加强排水管网的建设和改造以及污水处理回用和雨水收集回用。

(2) 规划指引

1) 收集规划范围的土地利用情况，并按已建保留、已建拟更新、在建、已批未建和未批未建等 5 类进行分类。

2) 对已建保留、在建、已批未建等区域项目按宗地进行统计，分析每宗地用地性质、下垫面概况及绿化水平；对已建保留、在建、已批未建的城市道路，分析其横断面和绿化概况。

3) 分析确定每宗地和每条城市道路的海绵城市相关控制指标。

4) 提出每宗地和每条城市道路的海绵城市优选工程，估算其工程规模和投资；

5) 收集并整理规划范围内排水防涝规划确定的市政排水管网、超标径流排放通道和消纳场的规划内容，明确其规模，估算工程投资。

10.7 分类建设指引

(1) 建筑与园区

建筑与园区海绵性设计内容包括场地设计、建筑设计、园区道路设计、园区绿地设计和低影响设施专项设计，应符合以下规定：

1) 场地海绵性设计应保护并合理利用场地内原有的湿地、坑塘、沟渠等；应优化不透水硬化面与绿地空间布局，建筑、广场、道路宜布局可消纳径流雨水的绿地，建筑、道路、绿地等竖向设计应有利于径流汇入海绵设施。

2) 建筑海绵性设计应充分考虑雨水的控制与利用，屋顶坡度较小的新建建筑宜采用绿色屋顶，无条件设置绿色屋顶的新建建筑或改建建筑应采取雨水桶、雨水花园、雨水蓄水池等方式将屋面雨水进行收集消纳。

3) 园区道路海绵性设计应优化道路横坡坡向、路面与道路绿地的竖向关系，便于径流雨水汇入绿地内海绵设施。

4) 园区绿地应结合规模与竖向设计，在绿地内设计可消纳屋面、路面、广场及停车场径流雨水的海绵设施，并通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。

5) 当上述设计不能满足规划确定的低影响开发指标时，还应按照所需蓄水容积或污染控制要求，合理设计蓄水池、雨水花园、雨水桶及污染处理设施。

(2) 园区绿地与广场

应在满足相关设计规范及自身功能条件下，选择适宜于城市绿地的海绵措施及设施，主要设施包括：

1) 透水铺装

① 园区绿地内的硬化地面应采用透水铺装入渗，根据土基透水性可采用半透水和全透水铺装结构。

② 园区绿地中的轻型荷载园路、广场用地和停车场等可采用透水铺装，人行步道必须采用透水铺装。

③ 透水铺装结构应满足小时降雨量 45mm 表面不产生径流的标准。新建绿地透水铺装率应不低于 50%。宜采用透水与非透水铺装相结合的形式。非透水铺装周边应设有收水系统或渗井。

2) 下沉式绿地设计，应符合下列求：

① 宜选用耐渍、耐淹、耐旱的植物品种。

② 下沉深度应根据土壤渗透性能确定，一般为 100-200mm。

③ 绿地内应设置溢流口（如渗井），保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶部与绿地的高差不宜超过 50mm。

④ 与硬化地面衔接区域应设有缓坡处理。

绿地内生物滞留设施应根据地形、汇水面积确定规模和形式。生态树池的超高高度可做适当调整，但需满足相关设计规范要求。

广场用地的生物滞留设施规模应根据汇水面积确定，对于含道路汇水区域的生物滞留设施

应选用植草沟、沉淀池等对径流雨水进行预处理。污染严重区域应设置初雨弃流设施，弃流量根据下垫面旱季污染物状况确定。

3) 渗井、渗管、渗渠

园区绿地雨水井可采用渗井形式，雨水管采用渗管形式，通过地表、渗管和渗井多层次立体渗透，达到加快地表水入渗和吸收的作用。绿地内的径流雨水污染较轻微，雨水井可全部采用渗井形式。防护绿地内的径流雨水污染较小，可通过植草沟、沉淀池等对径流雨水进行预处理后溢流入渗井。广场内的径流雨水污染较严重，不宜采用渗井。

4) 水体

①园区道路两侧绿地应具有雨水调蓄和水质净化功能。生态绿地内的水体可根据需要适当收纳周边地块的地表雨水，但收纳车行道区域的雨水需进行预处理，对于污染严重的区域必须设有初期雨水弃流设施。

道路两侧绿地宜设置植草沟，植草沟与其他措施联合运行，可在完成输送功能的同时满足雨水收集及净化处理要求。

——植草沟断面形式宜采用抛物线型、三角形或梯形；

——植草沟顶宽不宜大于 1500mm，深度宜为 50mm~250mm，最大边坡宜为 3:1，纵向坡度不应大于 4%，沟长不宜小于 30m。

②在园区内绿地宜设置生物滞留设施，对于径流污染严重、设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层小于 1m 及距离建筑物基础小于 3m（水平距离）的区域，可采用底部防渗的复杂型生物滞留设施。

——生物滞留设施的蓄水层深度应根据植物的耐淹性能和土壤渗透性能确定，一般为 200-300mm，并设 100mm 的超高，局部区域超高可进行适当调整，但需满足相关设计规范要求。

水体周边植物应结合区域污染源种类，选择具有特定净化功能的植物。

绿地内景观水体的补水水源，应通过植草沟、生物滞留措施等对径流雨水进行预处理。广场用地内景观水体应设置初雨弃流设施。

③园区内道路，

5) 蓄水池

根据区域降雨、地表径流系数、地形条件、周边雨水排放系统等因素，确定调蓄池的容积。根据土壤渗透率和下垫面比例合理选用蓄水池形式。塑料蓄水模块蓄水池适用于土壤渗透率较

高的区域。封闭式蓄水池适用于土壤渗透率较低或硬化地面区域，但应设有净化设施。

第11章 管线综合规划

11.1 规划目标

为确保未来规划区工程管线系统的有序建设和安全运行，合理利用土地资源，优化地下空间资源配置，协调工程管线之间及其它各项工程的关系，为工程管线的规划设计和规划管理提供依据。

11.2 规划原则及依据

11.2.1 规划原则

(1) 合理布置道路管位，尽量减少重力管的交叉，尽量减少各专业干管的交叉，科学进行平面和竖向排序，达到互相避让，各行其道，达到工程管线设计整体优化。

(2) 工程管线在道路下的规划位置宜相对固定，一般情况下为便于管理，尽量满足本地各专业部门对于各自管位的习惯埋设位置。

(3) 各种管线的布置应符合各自的专业技术规范，并尽量与道路红线平行。

(4) 工程管线与建筑物、构筑物之间以及工程管线之间水平距离应符合《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)的规定。

(5) 规划应考虑到本区发展的需要，合理利用地下空间，留有余地，在满足规范要求的净距的条件下，各种管线应尽量集中埋设以节约地下空间。

11.2.2 规划依据

《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)；

11.3 管线种类

规划范围内地下工程管线主要包括给水管线、污水管线、雨水管线、中水管线、电力管线、通信管线和燃气管线。

11.4 管线布置原则

在管线发生交叉时，按照压力流管让重力流管，规划实施建议管径小让管径大，易弯曲让不易弯曲，临时让永久，工程量小让工程量大的原则。

11.5 管线平面规划

各种管线离建筑物的距离由近到远依次为：电力管线—电信管线—燃气配气管线—给水配水管线—雨水管线—污水管线。

电信管线、电力管线一般布置在人行道或绿化带下；给水管线一般布置在人行道下；雨水管线、污水管线一般布置在道路路面下；燃气管线一般布置在人行道或绿化带下；电力和给水管道一般布置在道路的东南侧，电信、燃气和污水管道一般布置在道路的西北侧，各种管线均沿道路中心线平行敷设。一般在道路红线范围内布置以上所有管线，部分道路人行道宽度不够的则建筑红线后退。在路幅宽度为18米-20米路段，综合考虑地块用地性质，局部采用双侧布置给、排水及电力管道。

局部管位紧张路段进行适当调整。通信主要布置在道路的东侧和北侧。此外，在道路东侧和北侧管道最外侧预留远期管道管位。

11.6 管线竖向规划

当工程管线交叉敷设时，自地面向下的排列顺序一般为：电力管线、通信管线、热力管线、燃气管线、给水管线、中水管线、雨水管线、污水管线。考虑以下几个因素确定管线埋设深度：

(1) 保证管线在荷载作用下不损坏；

(2) 冬季使用时，保证管线内流体不冻结；

(3) 在满足竖向综合的情况下，尽量减小埋设深度，以方便施工、易于维护管理、降低工程投资。

电力管道、通信管道埋设在地面覆土0.5m—0.7m以下，给水中水管道、燃气管道、热力管道（蒸汽管道）覆土控制在1.0m位置，重力管道敷设在下层。管道覆土还应满足下列要求：

(1) 在车行道下管线的最小覆土深度为0.7m。

(2) 电力、通信、给水、中水、燃气管线若敷设在人行道或绿化带下，最小覆土深度满足人行道结构层要求即可，一般管顶覆土应不小于 0.6m。

(3) 排水管道应满足用户接入的要求，起端管顶覆土一般不应小于 1.0m。

一般情况下交叉时遵循以下原则：小管让大管，支管让干管，非重力管让重力管，可弯曲管让不可弯曲管。根据规范，各种管线在相互交叉时均有净距要求，且不同管线交叉时净距要求不一样，一般最小为 0.15 米，考虑到强电与弱电交叉时，若强电管在上要求净距较大，因此，一般情况下各种管线交叉时由上而下分别为：

弱电缆管(移动、电信、联通)、电力缆管、热力管、燃气管、给水管、雨水管、污水管。

各工程管线交叉时最小垂直净距如下表所示。

表 11-1 地下工程管线交叉时最小垂直净距表（单位：m）

序号	下边的 管线 上边 的管线		1	2	4	5	6		7		8
			给水管 线	污雨水 排水管 线	热力 管线	燃气 管线	通信管线		电力管线		再生水管 线
							直埋	管道	直埋	保护 管	
1	给水管线		0.15								
2	污雨水排水管线		0.40	0.15							
3	热力管线		0.15	0.15		0.15					3
4	燃气管线		0.15	0.15		0.15					
5	通信 管线	直埋	0.50	0.50		0.50	0.25	0.25			
		管道	0.15	0.15		0.15	0.25	0.25			
6	电力 管线	直埋	0.50	0.50		0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	
		保护 管	0.25	0.25		0.15	0.25	0.25	0.25	0.25	
7	再生水管线		0.50	0.40		0.15	0.15	0.15	0.50	0.25	0.15
8	管沟		0.15	0.15		0.15	0.25	0.25	0.50	0.25	0.15
9	涵洞（基底）		0.15	0.15		0.15	0.25	0.25	0.50	0.25	0.15
10	电车（轨底）		1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11	铁路（轨底）		1.00	1.20		1.20	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00

第12章 环境保护规划

12.1 规划依据

《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
 《污水综合排放标准》(GB8979-1996)
 《城市污水再生利用工业用水水质》(GB19923-2005)
 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
 《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-2013)
 《环境电磁波卫生标准》(GB9175-88)
 《电磁辐射防护规定》(GB8702-88)
 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)等

12.2 规划原则

- (1) 坚持污染防治与生态保护并重，预防为主，防治结合，综合治理的原则。
- (2) 坚持环境保护以地方政府和企业为主的管理原则，坚持“谁污染谁治理，谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁利用谁补偿”的原则。
- (3) 坚持“强化环境管理”的原则，即把法律手段、经济手段和行政手段结合起来，提高管理水平和效率。
- (4) 充分考虑本区区位、自然环境特点及经济发展趋势，遵循经济规律和生态规律，坚持经济效益、社会效益和环境效益相统一的原则。

12.3 目标

遵循可持续发展战略思想，积极进行环境与发展宏观综合决策，切实保障资源的合理开发

和利用，使产业园区达到无废化良性循环，创造与周边自然环境相适应的良好环境。大气环境质量达到《环境空气质量标准》GB3095-2012的II级标准。水环境质量应达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002的III类标准，水体污染指标执行《污水综合排放标准》GB18918-2002，并实现循环利用不外排。生活固体废弃物建立完善的垃圾收集、清运和无害化处理体系，环卫设施配置齐全。严格控制环境噪声危害，声环境达到《声环境质量标准》GB3096-2008III类标准的要求。

根据园区规划结构，对各功能区大气、噪声、废水及生态环境进行分区并确定保护对策。

一类环境保护区：生态林地、园区管理、办公、生活及展示区等对环境无污染的区域；

二类环境保护区：再生资源集散及分拣中心、废旧交通工具拆解利用中心、园林及大件垃圾回收及处理中心等对环境有较小污染的区域；

三类环境保护区：生活垃圾焚烧发电厂、再生板材厂、环保建材制造厂等对环境影响较大的区域。

12.4 主要环境污染分析

生活垃圾焚烧发电厂、和医疗废弃物处理中心、垃圾焚烧过程中产生的烟气，垃圾堆放产生的渗滤液及生产、生活排出的废水，垃圾焚烧产生的炉渣、烟气处理收集的灰渣及废水处理产生的淤泥等；另外，垃圾堆放产生的恶臭及厂内机械动力设备产生的噪声也对环境造成污染。此外，污染源还包括废热、电磁辐射等；生活垃圾焚烧发电厂配套卫生填埋场：填埋过程中产生的臭气、填埋过程中产生的渗滤液、填埋作业车辆产生的噪声等对环境造成污染；

垃圾渗滤液处理/综合污水处理站：污水处理过程中产生的二次污染物-污泥、污水处理过程中产生的臭气、厂内机械动力设备产生的噪声等对环境造成污染；

餐厨废弃物处理厂、污水处理厂、医疗废弃物处理中心和建筑废弃物综合利用厂：餐厨处理产水的臭气、沼液和沼渣等；污水处理产水的臭气、污水和固体废物等；厂内机械动力设备产生的噪声等均对环境造成污染。

12.5 环境功能区划与质量标准

12.5.1 水环境功能区划

(1) 按区域水环境保护要求，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 达到III类地表水水质保护标准。禁止向水中排污，污水处理率达到 100%。

(2) 建设和完善排水官网，并采用集中与分散处理相结合的方法，综合治理生产生活污水。对超过国家或本省水污染物排放标准、污染物排放总量控制指标以及对水体造成严重污染的排污单位，必须限期治理。

12.5.1.1 废水控制标准

本项目园区污废水经各自污水处理系统处理后部分达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB19923-2005) 的有关水质标准后，回用作为厂区循环冷却水补充水、绿化用水和道路清洗用水。剩余部分达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的相关标准后外排。

治理措施：本循环产业园园区污废水经处理后部分回用，剩余达标后外排。

1、渗滤液处理

生活垃圾焚烧发电厂产生的垃圾渗滤液、配套卫生填埋场渗滤液和餐厨废弃物处理厂产生的沼液，由各自的收集系统分别收集后提升泵输送至渗滤液处理站集中进行处理，采用“预处理+ UASB+A/O+超滤+纳滤+反渗透”的处理系统，处理出水水质达到《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008) 排放限值标准要求后外排。

2、园区综合污水处理

循环产业园各处理厂产生的生产、生活污水分别经各自的收集系统收集后进入园区综合污水处理系统，采用“混凝沉淀+ A/O+超滤”的处理系统，处理达到《城市污水再生利用-工业用水水质》GB19923-2005 后，部分回用作为厂区绿化用水、道路洒水及循环冷却水补充水，剩余部分达到《污水综合排放标准》 GB8978-1996 的相关标准后外排。

表 12-1 污水处理出水水质指标表

污染物	《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)			综合执行标准 (mg/L)
	敞开式循环冷却水系统补充水标准	道路清扫	城市绿化	车辆冲洗	
pH(无量纲)	6.5~8.5	6.0~9.0			6.5~8.5
BOD ₅ ≤	10	15	20	10	10
COD _{cr} ≤	60	—	—	—	60
浊度(NTU) ≤	5	10	10	5	5

色度(度)≤	30	30			30
NH ₃ -N(以 N 计)≤	10*	10	20	10	10
总磷(以 P 计)≤	1	—	—	—	1
溶解性总固体≤	1000	1500	1000	1000	1000
石油类≤	1	—	—	—	1
铁≤	0.3	—	—	0.3	0.3
锰≤	0.1	—	—	0.1	0.1
氯离子≤	250	—	—	—	250
总硬度≤	450	—	—	—	450
总碱度≤	350	—	—	—	350
硫酸盐≤	250	—	—	—	250
阴离子表面活性剂≤	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5

12.5.2 空气环境功能区划

(1) 根据国内外的垃圾焚烧经验，结合产业园高标准建设的要求，大气污染物排放标准按照《海南省新扩建生活垃圾焚烧发电项目污染物排放执行标准》执行。同时满足国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级大气标准。

(2) 园区内应发展使用清洁能源，改善能源结构，提高气化率，控制污染物排放量，提高二氧化碳的去除量，汽车尾气与工业尾气治理达到排放标准。

(3) 把绿化与环境保护工作结合起来，针对各种污染类型，有选择的种植抗污染的植物和防护林带，以达到辅助净化环境的目的。同时在粉尘污染源与生活区、办公区间设置高大阔叶乔木带，阻挡和吸滞粉尘。

12.5.2.1 大气污染物排放标准

生活垃圾焚烧发电厂排放的废气主要来自于燃烧垃圾所产生的烟气，所含的主要污染物为颗粒物、HCl、SO_x、NO_x、CO、HF、有机污染物、二噁英、重金属等。

表 12-2 大气污染物排放标准

序号	控制项目	单位	数值含义	排放标准值
1	颗粒物	mg/Nm ³	24 小时均值 / 1 小时均值	8/10
2	一氧化碳 (CO)	mg/Nm ³	24 小时均值 / 1 小时均值	30/50
3	氮氧化物 (NO _x)	mg/Nm ³	24 小时均值 / 1 小时均值	120/150
4	二氧化硫 (SO ₂)	mg/Nm ³	24 小时均值 / 1 小时均值	20/30
5	氯化氢 (HCL)	mg/Nm ³	24 小时均值 / 1 小时均值	8/10
6	氟化氢 (HF)	mg/Nm ³	24 小时均值 / 1 小时均值	1/2
7	汞及其化合物 (以 Hg 计)	mg/Nm ³	测定均值	0.02
8	镉、铊及其化合物 (以 Cd+Tl 计)	mg/Nm ³	测定均值	0.03
9	镍及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	mg/Nm ³	测定均值	0.3
10	二噁英类	ngTEQ/m ³	测定均值	0.05

治理措施：废气主要是垃圾焚烧时产生的烟气，烟气中主要包含以下几类污染物：①烟尘 ②酸性气体，如 NO_x、SO_x、HCl 等；③重金属，主要是 Hg、Pb、Cd 及其化合物；④有机污染物，主要是二噁英、呋喃和恶臭。按处理垃圾的元素分析，焚烧炉烟气排放量为~103200Nm³/h。

1、酸性气体的治理措施

氮氧化物在垃圾焚烧时产生，它的形成与炉内温度及空气含量有关，主要成分为 NO，一般在 1200℃ 以上开始生成。

在我国垃圾焚烧发电厂运行数据表明，只要控制好燃烧温度和氧量，NO_x 排放值即可在 250mg/Nm³ 以内，满足国家标准要求的排放浓度。但是，本工程为了进一步减少烟气中 NO_x 含量，设置了非选择性催化还原法（SNCR）除氮氧化物系统。

SNCR 法是向烟气中喷尿素 [(NH₂)₂CO] 溶液/氨水溶液，在高温（900~1100℃）区域，通过尿素/氨水分解产生的氨自由基与 NO_x 反应，使其还原成 N₂、H₂O 和 CO₂，达到脱除 NO_x 的目的。

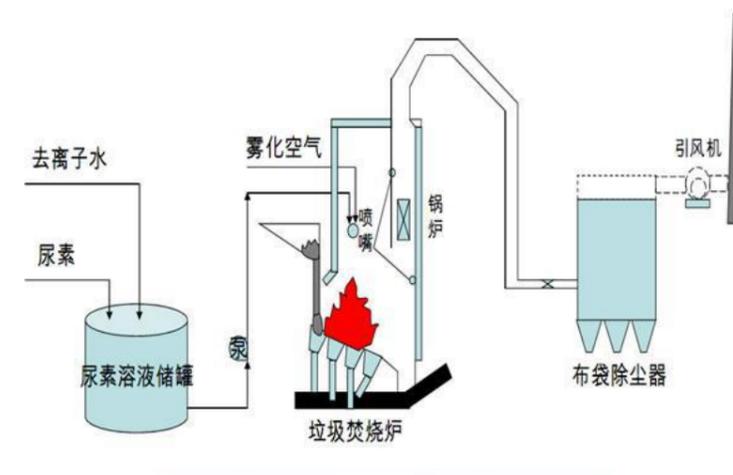


图 12-1 SNCR 法工艺流程示意图

2、颗粒物的治理措施

与其他固体物质的燃烧一样，生活垃圾在焚烧过程中，由于高温热分解、氧化的作用，燃烧物及其产物的体积和粒度减小，其中的不可燃物大部分以炉渣的形式排出，一小部分质小体轻的物质在气流携带及热泳力的作用下，与焚烧产生的高温气体一起在炉膛内上升，经过与锅炉的热交换后从锅炉出口排出，形成含有颗粒物即飞灰的烟气流。本工程采用“SNCR+半干式脱酸+干石灰喷射（干法脱酸）+活性炭吸附+布袋除尘”的烟气净化工艺，可以做到达标排放。

3、重金属及其化合物的治理措施

重金属类污染物源于焚烧过程中生活垃圾所含的重金属及其化合物的蒸发。由于不同种类重金属及其化合物的蒸发点差异较大，生活垃圾中的含量也各不相同，所以它们在烟气中气相和固相存在形式的比例分配上也有很大差别。“高效的颗粒物捕集”和“低温控制”是重金属净化的两个主要方面。本工程在半干法烟气处理系统喷入活性炭喷射，再配以高效的袋式除尘器，可以有效去除重金属，达标排放。

4、有机污染物的治理措施

有机污染物的产生机理极为复杂，伴随有多种化学反应。有机污染物的形成机理，目前还没有成熟的理论，有待于进一步研究。在垃圾焚烧产生的有机污染物中，以二噁英及呋喃对环境的影响最为显著。由于通过上述烟气净化处理工艺，大气污染物排放浓度均可控制在标准限值

以内。

5、氮氧化物的去除

本项目选用炉排焚烧炉，设计氮氧化物排放标准低于 350mg/Nm³，满足国家生活垃圾焚烧大气污染物排放标准小时均值 400mg/Nm³ 的要求。为满足国家环境排放标准不断提高的要求，预留一套炉内脱氮系统，即选择性非催化还原法（SNCR），根据烟气中 NO_x 的排放浓度调整尿素喷入量。此种方法不仅系统简单、可靠，而且应用广泛、成本低廉，根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）7.5.2 条：垃圾焚烧烟气中氮氧化物的净化方法，宜采用选择性非催化法。

12.5.2.2 炉渣和飞灰控制标准

按《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）规定。焚烧炉渣可按一般固体废物处理或进行综合利用生产市政路基材料、骨料等，飞灰稳定化后可按一般固体废物处理，进入园区内填埋场填埋处理。

治理措施：生活垃圾焚烧后产生的固废主要包括炉渣和烟气处理的飞灰。为避免飞灰和炉渣随意倾倒对环境造成危害，焚烧炉排出的炉渣采用机械输送系统送至炉渣储放库，外运炉渣综合利用厂。从烟气处理系统和袋式除尘器收集的飞灰，集中到灰库，采取水泥-螯合剂固化稳定，固化块运往园区配套卫生填埋场填埋处理。

12.5.3 声环境功能区划

1 类功能区：绿地与广场用地、农林用地区域，环境优美，噪声影响较小。

2 类功能区：需要保持安静的区域。以生活、展示、行政办公、综合服务为主要功能，执行国家城市区域环境噪声标准的 2 类标准。

3 类功能区：工业生产、垃圾处理为主，执行国家城市区域环境噪声标准的 3 类标准。

4 类功能区：需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域。交通干线两侧一定范围内，执行国家城市区域环境噪声标准的 4 类标准。

12.5.3.1 噪声控制标准

声环境执行国家标准《城市区域环境噪声标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。即本项目运营期场区边界的声环境达到国家标准《工业企业厂界环境噪声控制标准》（GB12348-2008）中

的 2 类标准要求，即昼间等效声级≤60dB（A），夜间等效声级≤50 dB（A）。

产业园区声环境功能区划及控制标准具体如下

表 12-3 声环境功能区划及控制标准

地段	昼间平均噪声（dB）	夜间平均噪声（dB）
办公、生活区	50	40
低噪音工业区	55	45
主干道	60	50

表 12-4 工业企业厂区内各类地点噪声标准

序号	地点类别	噪声限值 [Db(A)]	
1	生产车间及作业场所(每天连续接触噪声 8 小时)	90	
2	高噪声车间设置的值班室、观察室、休息室(室内背景噪声级)	无电话通讯要求时	75
		有电话通讯要求时	70
3	精密装配线、精密加工车间的工作地点、计算机房(正常工作状态)	70	
4	车间所属办公室、实验室、设计室(室内背景噪声级)	70	
5	主控制室、集中控制室、通讯室、电话总机室、消防值班室(室内背景噪声级)	60	
6	厂部所属办公室、会议室、设计室、中心实验室(包括试验、化验、计量室)(室内背景噪声级)	60	
7	医务室、教室、工人值班宿舍(室内背景噪声级)	55	

治理措施：采用工艺先进、噪声小的机械设备，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，从噪声源头控制。

对高噪音设备采取降噪措施，如在高压蒸汽紧急排放口、风机进出口、余热锅炉安全阀排气和点火排汽口、开机抽气口、主蒸汽母管排汽口都装有消声器；发电机和水泵等设备外加隔音隔离罩；风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器；水泵等基础设减振垫，从传播途径控制噪声的传播。

提高自动控制水平，风机、水泵等高噪声设备的参数检测和自控运行做到无需要人员在现场工作。检修时应对有关人员的工作时间作出相应规定以减少人员受噪声危害。

主厂房合理布置，噪声源相对集中，控制室、操作间采用隔音的建筑物。

总图合理布局并加强厂区绿化，充分利用厂内建筑物的隔声作用，利用绿化带降低噪声，减少噪声对周围环境的影响。

车辆产生的噪声，可以通过加大车辆行驶管理力度，如限制鸣笛和车速来降低交通噪声。

以上措施可使车间噪声水平符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）所规定的限值。再经过厂房建筑的隔声、空气的吸收以及噪声传播过程中的衰减，厂界噪声水平能符合 GB12348-2008 所规定的限值，对环境不会产生大的影响。

2、施工期噪声治理

合理安排施工时间，尤其对噪声大的施工设备的作业时间的安排，是避免设备噪声扰民的必要措施。

高噪音设备安装位置要远离人集中区，并采取适当声屏障（如绿化带）以降低噪声对周围环境的影响。

12.6 电磁辐射

本项目通过建设和运营过程中采取适当的屏蔽措施，电磁辐射强度大幅衰减，严于《环境电磁波卫生标准》（GB9175-88）和《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）的相应限值，不对周围环境和人体健康产生污染。

12.7 运输过程环境污染及对策

项目垃圾运输对环境的影响主要是运输各类固废的臭味和运输噪声对沿线居民的影响。

本产业园区内运输量最大的是生活垃圾，因此以生活垃圾为主要分析对象。三亚市配套的垃圾运输车载重一般为 8-16t，每天进出各垃圾转运站及收集点的垃圾运输车的频次为 3~5 车次/天，采用压缩式密封垃圾车运输，可有效防止车上垃圾臭味的扩散，预计项目运输垃圾臭味对沿线居民点影响不大。

垃圾运输车辆交通噪声源可达 70dB(A) 以上，对沿线居民有一定的影响。因此，应控制垃圾运输车辆运输时间，安排在昼间非午休时间进行，路过居民点时尽量减速慢行，以减少对周围居民的噪声影响。

此外，项目垃圾运输车应定期检查其垃圾运输过程密封性，严防运输过程垃圾撒落，对周围环境产生污染影响。

12.8 环境保护措施

12.8.1 保护原则

(1) 全面规划，明确空间布局。把园区核心板块、缓冲板块、保障板块分开，设置绿化隔离带，按照不用功能划分环境功能区并设置适宜的保护措施。

(2) 加强污水的收集和处理。片区采用雨污分流的排水系统，保持和改善现状水体质量。对重点流域实行水污染防治，推进地下水污染防治。

(3) 加强大气污染防治。在园区内布卢及隔离的产业之间增加绿化面积；减少进入生活区及综合服务区内内的机动车交通；改善燃料结构，推广使用清洁能源减少烟害。使大气质量达到国家二级标准。

(4) 综合整治噪声环境。改善路面结构及质量，加强道路交通管理，建设绿色生态屏障，控制交通噪声。道路两侧设置绿化带，禁止机动车鸣高音喇叭。

(5) 统一处理固体废弃物并对生活垃圾集中、分类收集。生活垃圾定时清运、填埋；可再利用废弃物综合利用后，残余废渣要进行卫生填埋。对可利用垃圾分类回收，增加可再生能源利用率。

(6) 树立环保意识，大力宣传环保的重要性。片区用地布置充分考虑风向和水体上下游关系，并做到同类性质用地尽可能集中布置，便于污染集中处理。

12.8.2 管理措施

本循环产业园是一个环保项目，如因管理不善，会产生更大的污染；根据我国环保法的有关规定，企业亦应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督企业内部的环境保护工作。园区设置专门机构做好环境管理和监测工作。

12.8.2.1 环境监测

(1) 场区周围地面水监测

① 采样点布设

填埋区布设三点。

② 水样采集

以瞬时采样为主，水平点上的水样可依据具体项目确定采样工具；渗层垂直点水样用直立

式采水器采集。水样采集量及固定方法参考《生活垃圾填埋场环境监测技术标准》（GB/T18772-2008）。采样频率为本底监测可取样 3 次；填埋场启用后第一年应每月至少取样 1 次，第二年以后至少每季度取样 1 次。

③地面水的监测项目及分析方法

地面水的监测项目及分析方法参考《生活垃圾填埋场环境监测技术标准》（GB/T18772-2008）。

(2)地下水监测

①采样点布设

地下水监测采样点的布设为三类六点：本底井即场外监测井（本底井）一点；填埋场旁侧对照井（污染扩散井）两点；作业区监测井（污染监视井）共两点；填埋场地下水主管出口处排水井一点。

②水样采集

以瞬时采样为主，以口径较小的特制塑料小桶取水样。水样采集量及固定方法参考《生活垃圾填埋场环境监测技术标准》（GB/T18772-2008）。采样频率为本底井应在填埋前取水 1 次，填埋竣工后每年枯、丰、平水期各取样 1 次；污染监视井在填埋前取水 1 次，启用后每年枯、丰、平水期各取样 1 次。

③地下水的监测项目及分析方法

地下水的监测项目及分析方法参考《生活垃圾填埋场环境监测技术标准》（GB/T18772-2008）。

(3)场区大气监测

采样点布设

场区上风向布 1 点，场区下风向布 1 点；场区内布设三点。导气系统布置在向外排放口。

②大气采样

采样方法参考《生活垃圾填埋场环境监测技术标准》（GB/T18772-2008）；采样频率为填埋前本底监测取气 1 次，启用后进行连续监测，CO、CH4 每月监测 1 次。

(4)土壤监测

①采样点布设

浅层布点：在填埋场区地表 15~20cm 处布采样点数个。深层布点：按填埋深度每 2m 深取 1 个混合样为 1 点依据深浅的不同确定采样点数。

②土壤采样

表层土按对角线法、梅花法、棋盘法、蛇行法布数点后，在每个点上用小铲挖去 15cm 表土后，每个点取土样 1000g，见《生活垃圾填埋场环境监测技术标准》（GB/T18772-2008）；深层图样应采用空筒干钻取样法，每 2m 深取 1 个混合样 1000g。采样频率为填埋前本底监测取表层土 1 次作为本底值；填埋后每年钻探 1 次取深层垃圾样，每 2m 深取一个混合样品。

(5)填埋场产气监测

①采样点布设

以导气系统的向外排气口为采样点。

②大气采样

采用气囊或气袋取样，若自然法取不出时可利用泵抽出；采样频率为采取连续监测，特别需要做 CH4 的产生曲线时，应每月取样 1 次。

(6)渗沥液监测

采样点布设

渗沥液采样点设在各监测井内。

②渗沥液采样

以硬质小塑料桶为取水器，不得用泵抽吸，每次取水样 500~1000 毫升。采样频率为填埋场启用后，每月取样一次，第二年以后每季取样一次，连续监测。

(7)填埋气体监测

上述取样监测项目之外，对部分项目实施重点在线监测，包括甲烷浓度。

表 12-5 恶臭污染物厂界标准值

序号	控制项目	单位	二级	
			新扩改建	现有
1	氨	mg/m ³	1.5	2.0
2	三甲胺	mg/m ³	0.08	0.15
3	硫化氢	mg/m ³	0.06	0.10
4	甲硫醇	mg/m ³	0.007	0.010
5	甲硫醚	mg/m ³	0.07	0.15
6	二甲二硫	mg/m ³	0.06	0.13
7	二硫化碳	mg/m ³	3.0	5.0
8	苯乙烯	mg/m ³	5.0	7.0
9	臭气浓度	无量纲	20	30

表 12-6 监测项目和时间表

监测种类	监测项目	监测方法	监测频率
烟气	烟气量、烟尘、SO _x 、NO _x 、HCl、CO、HF、O ₂ 、CO ₂	按 GB/T16157 执行	实时在线监测
污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、PH、污水量	按有关规范规范执行	实时监测
噪声监测	汽轮机、发电机、各种泵、风机、空压机等噪声源	按 GB12344 执行	每年 2 次
垃圾分析	垃圾容重、含水率、热值	按有关规范规范执行	每月 1 次
炉渣	热灼减率	按有关规范规范执行	每月 1 次
二噁英	烟气和环境空气中的二噁英	委托专业机构取样测定	烟气二噁英每年 1 次，环境空气二噁英每两年 1 次
恶臭污染物	环境空气中的恶臭	委托专业机构取样测定	每季度 1 次
飞灰浸出毒性	飞灰固化物浸出毒性	委托专业机构取样测定	每年 2 次

表 12-7 环境监测项目表

监测项目		执行标准	说明
地表水	pH、SS、DO、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、NO ₂ -N、NO ₃ -N、CL ⁻ 、TP 等	《生活垃圾填埋场污染控制标准》	填埋场本底监测 3 次，启用后在枯水期、丰水期、平水期各监测一次，高峰月 2 次
地下水	PH、总硬度、氯化物、COD、氨氮、挥发酚、氰化物、大肠杆菌共 13 项、同时监测水位		监测井取样前 3 天洗井，洗井时候取出水量为井中存水量的 3-5 倍，监测指标必要时候会进行调整。监测点为各个地下水监测井，生活用水井。每年监测 3 次，取样时间分别在 4 月、8 月和 11 月。
渗沥液	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₄ -N、大肠菌值		监测点为：渗沥液收集井，渗沥液处理设施排放口，每年监测 3 次，取样时间分别在 4 月、8 月和 11 月
大气	TSP、臭气强度、氨、硫化氢、甲硫醇		监测点为上、下风向各一个，风向不固定时候可适当增加，每年监测 2 次，取样时间分别在 4 月和

		8 月	
填埋气体	CH ₄ 、CO ₂ 、CO、N ₂ 、O ₂ 、H ₂ 、H ₂ S	监测点为沼气收集管口，可监测一个点。每年监测一次，要求在 8 月份进行	
苍蝇孳生检测	苍蝇孳生	填埋场启用（扩容）后 1~3 年内，每年测 4 次，最好在 7~9 月份测定	
噪声	厂界噪声	《工业企业场界噪声测量方法》	

表 12-8 主要监测项目及检测方法表

序号	污染物名称	分析方法	序号	污染物名称	分析方法
一 大气监测项目			二 土壤监测项目		
1.1	总悬浮颗粒物	滤膜采样，重量法	2.8	氨氮	纳氏试剂比色法
1.2	二氧化硫	盐酸副玫瑰苯胺比色法	2.9	硝酸盐氮	酚二磺酸比色法
1.3	氮氧化物	盐酸萘乙二胺比色法	2.10	亚硝酸盐氮	α-萘胺比色法
1.4	一氧化碳	红外分析、气相色谱法	2.11	蛋白氮	硫酸铜沉淀法
1.5	甲烷气	气相色谱法	2.12	有机氮	凯氏定氮
1.6	硫化氢	对氨基乙基苯胺比色法	2.13	重金属	原子吸收法，化学法
1.7	臭级	五级测臭法	2.14	大肠菌值	发酵法
1.8	氨气	比色分析法	三 大气监测项目		
二 土壤监测项目			3.1	甲烷气，%	奥氏气体分析仪
2.1	PH	比色法，仪器法	3.2	一氧化碳，%	奥氏气体分析仪
2.2	水分	烘干法	3.3	二氧化碳，%	奥氏气体分析仪
2.3	有机质	重铬酸钾法	3.4	氧，%	奥氏气体分析仪
2.4	总氮	凯氏消化蒸馏法	3.5	氮，%	奥氏气体分析仪
2.5	总磷	硫酸-过氯酸钼蓝比色法	3.6	其他可燃气体，%	奥氏气体分析仪
2.6	总硫	艾氏卡法	3.7	硫化氢，mg/m ³	对氨基二乙基苯胺比色法
2.7	总钾	火焰光度法			

第13章 地下空间规划

政管线的敷设。

13.1 地下空间开发总体思路 and 原则

1、地下空间开发利用管理应当贯彻统一规划、综合开发、合理利用、安全使用、依法管理的原则，坚持社会效益、经济效益和环境效益相结合。

2、开发过程应遵循空间立体化、功能复合化、价值商业化、开发弹性化的总体思路，力求实现空间的集约和高效开发，确保用地可持续发展。

3、考虑平战结合、综合防灾、保护地上环境景观、完善城市功能、构筑现代化城市交通和公用设施系统等原则。

4、地下空间开发利用应当优先发展地下停车、地下通道及市政设施场地等城市层立体综合开发和横向相关空间连通开发。

5、地下空间采取综合开发模式，集约利用土地，强化纵向分层、横向连通，形成便捷的地下、地上联络通道。

13.2 地下空间利用布局

13.2.1 地下空间布局原则

规划结合地上空间用地的开发对地下空间实行分区规划，划分为重点开发区域、一般开发区域 2 类进行规划控制。

13.2.2 地下空间布局

1、地下停车

规划范围内北侧 A 类用地可适当设置地下停车场（库）；结合客流集中的公共服务设施的地下空间设置公共地下停车场（库）。

2、人防设施

城市新建建筑物应按人防相关规定配建防空地下室。

3、市政公用设施及管线通道规划变电站、垃圾转运站等市政设施宜采用地下或半地下方式；同时利用城市道路红线内地下空间敷设城市工程管线，道路红线内的地下空间优先保证各种市

第14章 综合防灾规划

14.1 防洪防涝

14.1.1 防洪标准

- 1、根据《防洪标准》（GB50201—2014）的要求，防洪标准采用 50 年一遇。
- 2、由于整个地形为丘陵地形，地势较高，需与用地规划有机结合。
- 3、除建设用地内布设雨水管道外，同时考虑充分利用原有冲沟及渠道进行改造修建排洪渠及截洪沟，使规划区内不致产生洪涝灾害。
- 4、严格执行地质灾害危险性评估制度，从源头上控制地质灾害的发生。配套的地质灾害治理工程未经验收或者经验收不合格的，主体工程不得通过验收和投入使用。

14.1.2 防洪工程规划

- 1、加强对南侧现状汤他河堤坝的管理和防护。根据河道两侧防护区、防护目标的重要程度，按防洪标准进行拓宽河道、清除行洪障碍、清淤、加高加宽防洪堤、拆除违章建、构筑物等综合治理。
- 2、重点加强对规划区有洪水威胁的河段防洪，设置永久性防洪堤，当发生标准内洪水时，保证河道有足够的行洪通道，洪水安全下泄。
- 3、加强河道两岸绿化，种植林草，固坡蓄水，防止水土流失。
- 4、沿现状垃圾填埋场、建筑垃圾处理和东侧装配式建筑等项目靠近山体一侧设置截洪沟，截引山洪泻入河中。截洪沟应因地制宜地布置，尽量利用天然沟道，一般不宜穿过建筑群。走向宜沿等高线布置，选择山坡缓、土质较好的坡段，以分散排放为宜。需与农田水利、园林绿化、水土保持、河湖系统规划结合考虑。

14.2 消防规划

1、消防设施布局

- (1) 消防栓：维修保养现有消防栓，积极联系市政部门加快对已建成的市政消防栓维护保

养力度，确保完整好用。加强日常维护保养，保障市政消防栓的完好率达 95%以上。室外消防栓应沿道路设置，间距不应大于 120 米，保护半径不大于 150 米。在重要建筑物附近或市政给水管道与天然水源均不能满足消防用水需要的地区，设置消防贮水池

(2) 消防站：按接到报警后消防车能在 5 分钟内到达责任区边沿的原则，和每个责任区面积 4—7 平方公里的标准设置消防站。规划范围北侧高峰-南岛片区 NG6-7 地块内设有消防站，可为本规划区服务。

2、消防供水规划

消防供水主要以城市自来水为水源，市政供水管网实现环网供水，向规划范围环状管网供水的输水管不应少于两条，当一发生故障时，其余干管仍能满足消防用水量。

设置消防栓的市政供水干管管径不小于 100 毫米，确保水量、水压满足要求。消防用水按同时发生 2 次火灾事故考虑，每次灭火用水量 75 升/秒。

3、消防通信规划

园区内设火警电话，火警线路不应少于一对，并与市级消防站、邻近地区消防站，以及市供水、供电、供气等部门建立消防通信联网。

4、消防车通道规划

消防车通道可依托于产业园区道路网络系统，由园区各级道路、综合服务区和各地块内部道路、建筑物消防车通道以及用于自然或人工水源取水的消防车通道等组成。

消防车通道技术指标应符合下列要求：

(1) 园区内供消防车通行的道路中心线间距不宜超过 160m。当建筑物的沿街部分长度超过 150m 或总长度超过 220m 时，宜设置穿过建筑物的消防车通道；

(2) 消防车通道净宽度和净空高度不应低于 4m，与建筑外墙宜大于 5m；

(3) 消防车通道的坡度不应影响消防车的安全行驶、停靠、作业等，举高消防车停留作业场地的坡度不宜大于 3%；

(4) 消防车通道的回车场地面积不应小于 12m×12m，高层民用建筑消防车回车场地面积不宜小于 15m×15m，供大型消防车使用的回车场地面积不宜小于 18m×18m；

(5) 消防车通道下的管道和暗沟等应能承受大型消防车辆的荷载，具体荷载指标应满足能承受规划范围内配置的最大型消防车辆的重量。

14.3 人防规划

人民防空规划必须贯彻“长期准备、平战结合、重点建设”的方针，人防工程设计要符合战时及平时的功能要求，做到安全、适用、经济、合理。加强城市建设与地下空间开发利用的结合，建立完整的人防体系，以交通性城市道路和园区内部干路为主要疏散通道，地上地下结合，连网成片，增强规划范围的总体防空抗毁能力。

规划区地下空间的开发要兼顾人防要求，按照远近结合、上下结合、平灾结合的原则，综合开发利用地下空间资源，结合地下空间的防灾特性进行主动防灾，逐步构建系统化、现代化的地下防护空间体系。

建设人防指挥中心救护中心，确保灾害发生时的秩序和救援。按战时滞留比例 40%，每人 1.2 平方米防空工事考虑，规划区需要人防工事面积 1920 m²。

14.4 防震规划

14.4.1 抗震设防标准

依据国家地震局颁布的《中国地震烈度区划》(GB18301-2001)，规划区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。重要工程、生命线工程按照 8 度设防，重大建设工程需做地震安全性评价并进行相应地设防。

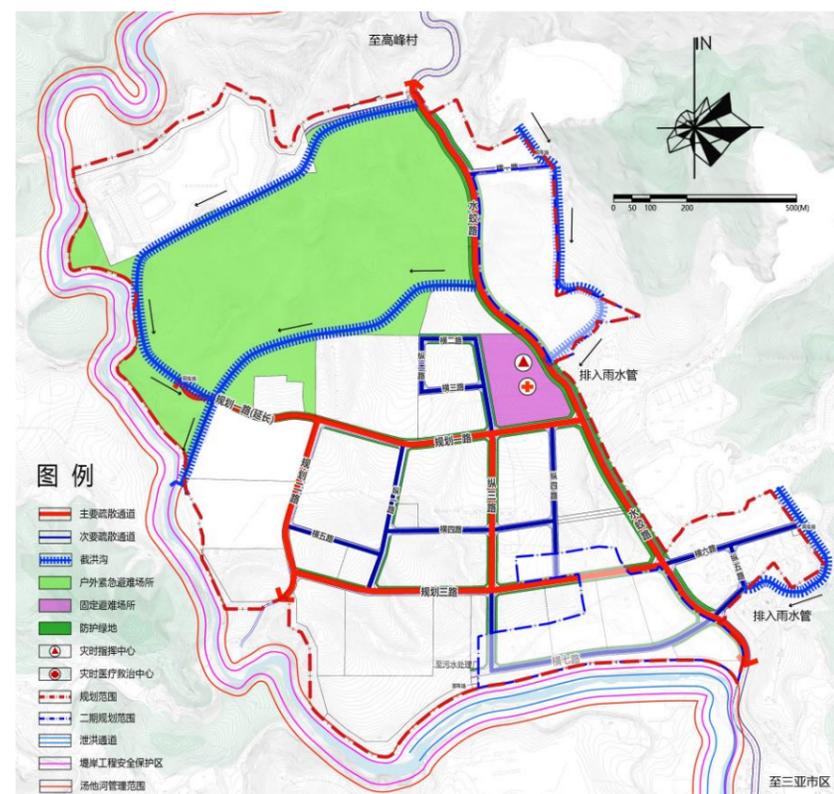


图 15-1 综合防灾规划图

14.4.2 避难疏散规划

按照避震疏散要求设置固定避震疏散场所和紧急避震疏散场所，确保避震疏散途中和在避震疏散场所内避震疏散人员的安全。

(1) 固定避震疏散场所主要包括面积较大、人员容置较多的广场、停车场、空地、绿化隔离带等。设置要求：服务半径一般不大于 1 公里，用地规模不小于 1 公顷，人均避灾面积一般不小于 3 平方米/人，与周围易燃建筑物或其它可能发生的火源之间设置 30~120 米的防火隔离带或防火树林带。

(2) 紧急避震疏散场所大多数是作为地震灾害发生后用作紧急避灾的临时场所。包括小公园、小花园、小广场、防护绿地、高层建筑物中的避难层（间）以及抗震能力强的公共设施。设置要求：服务半径一般为 500 米左右，步行大约 10 分钟之内可以到达；用地规模一般不小于 0.1 公顷，人均避灾面积一般为 1~2 平方米/人；基础设施方面应配置临时用水、排污、供电照明设施以及临时厕所等。

(3) 避震疏散通道以水蛟路、规划一路、规划二路、规划三路等交通性城市道路和园区内部干路为主要疏散通道作为人员疏散和物资运输的主要疏散救援通道。避震疏散主通道的有效宽度不宜低于 15 米，两侧的建筑高度应进行控制以保证疏散通道的安全畅通。

14.5 地质灾害防治规划

做好工程地质勘查工作，建设项目应避开软弱地质及可液化场地，重视山体滑坡、崩塌、泥石流防止。不宜大量开挖土方避免人为造成山体滑坡和塌方。禁止开山采石行为，并采用生物治理措施对危险区域进行治理。

14.5.1 泥石流防治规划

1. 预防措施

预防措施是防止泥石流发生的较彻底的方法，主要有如下几种：

- (1) 保护山坡的杂草和树木，种植树木和草皮，选行水土保持，防止水土流失；
- (2) 做好排水、修筑土埂、平整坡面，降低坡面的汇流速度；
- (3) 固定坡面，使坡面保持稳定，必要时在滑坡、塌方处设置支挡构筑物。

2. 拦截措施

拦截措施一般是在泥石流沟的中游设置拦截坝，削刹水势，以降低泥石流速度，截留冲积物使之沉积，从而防止泥石流对工业区造成危害。

3. 排泄措施

为防止泥石流淤积对工业地造成危害，在泥石流流通区设置导流构筑物，使泥石流通畅下泄，可采取以下措施来解决：

- (1) 修建导流堤、陡槽，将泥石流地段河床固定，压缩水流断面，加大纵坡（为防止泥石流淤积，纵坡应大于 5%~6%），使流速加大，从而使泥石流顺利下泄。
- (2) 改直河道，将沟道进行裁弯取直，局部缩短沟道长度，使纵坡增大，从而加大流速，使泥石流直线下泄。

14.5.2 边坡整治

由于规划区内地势高差一般，一些项目建设边坡存在高差，坡角微陡，坡面参差不齐，有可

能存在地质灾害隐患。采取必要的措施进行边坡整治，排除安全隐患是垃圾处置场封场后生态恢复的基础。

对于稳定边坡只需清除坡面松动、不牢固的破碎岩石；对于存在地质灾害隐患的边坡，应根据地貌、地层岩性、结构、水文地质等条件选择削坡减载、坡角支墩、挡土墙、抗滑桩、金属锚杆、锚索、危岩体爆破、注浆加固、排水工程、主坡面顶部修建防护栏杆、坡底外设置隔离围栏等措施对边坡进行整治，以提高边坡的稳定性和可靠性，防止事故发生。

14.6 环境风险事故防控规划

循环经济产业园建设项目采用的社会稳定风险防范与化解措施策略整体上以风险控制为主，风险自担为辅。对于可能发生风险损失较大事件的主要风险因素采取风险控制为主，对于可能发生风险损失较小事件的一般风险因素则采取风险自担为主。

本园区规划的项目存在二噁英泄露风险。当烟气净化系统因事故完全失效时，二噁英完全未经处理排至大气。二噁英事故排放时间为 10 分钟（系统反应时间），10 分钟后系统停止进垃圾，二噁英排放迅速 0，且不能出现超标情况，其风险水平在可接受范围内。各项目生产的企业应建立健全安全生产制度和环境风险防范措施，编制应急预案。结合园区内环境应急处置中心的建设。建立全市危险源数据库是进行环境突发事件应急处置的基础，调查和筛选出全市危险源的种类、性质、分布、数量、潜在影响、处置方法等基础信息，建立数据信息库，并借助地理信息技术建立危险源分布基础信息查询系统。

建立园区应急决策技术预案。建立应急预案系统规范突发性环境事故应急响应、应急管理、应急处置程序，内容包括应急监测技术预案、处置技术预案、方法库、专家库、知识库、应急人员及执法车辆信息库等基础信息系统。

建立突发事件应急决策支持系统。决策支持系统包括呼叫平台、地理信息系统、GPS 车辆调度系统、应急处置效果评优系统等若干子系统。利用现代应用计算技术、通讯技术、GPS 卫星导航、地理信息技术等高科技技术，结合环保行业的特殊性，构建环境突发事件应急决策支持综合平台系统。

根据土地等级划分为相应的三个强度分区，并将各类建筑总量在其各自用地上分配，测算出各类用地的基准容积率指标。

15.3 土地开发与控制

15.3.1 土地使用兼容性

为增加后续建设开发的弹性，规划允许在某种性质用地上进行设施的兼容使用。适建范围按下表执行，兼容功能的建筑面积比例不宜大于总建筑面积的 30%。

表 16-1 土地兼容性一览表

建设项目	公共管理与公共服务用地		公用设施用地	一类工业用地	防护绿地
	0801	0801/080301	13	1001	1402
1 园区公服设施	○	○	×	×	×
2 园区商业设施	○	○	×	×	×
3 行政办公建筑	√	○	×	×	×
4 公益性文化设施	○	√	×	×	×
5 医疗卫生设施	○	○	×	×	×
6 教育设施	×	○	×	×	×
7 商业设施	×	○	×	×	×
8 娱乐设施	×	○	×	×	×
9 住宿设施	○	○	○	○	×
10 工业设施	×	×	×	√	×
11 公用设施	×	×	√	×	×

备注：1. √适建 ×不适建○由城市管理部门根据具体条件和规划要求确定；2. 表中未列出的建设项目，应由城市规划行政主管部门根据对周围环境的影响和基础设施的条件具体核定；

15.3.2 建筑密度分区

建筑密度控制指标指引：

机关团地用地、机关团地/图书与展览混合用地建筑密度≤35%；

一类工业用地建筑密度≤50%~55%；

环卫用地、环卫/排水混合用地建筑密度≤40%~60%（部分已批复地块按照原批复控制条件实施）。

供电用地建筑密度≤50%。

建筑密度非控制区：

绿地与开敞空间用地和交通运输用地建设密度非控制区，需符合消防、卫生等规范要求。

15.3.3 绿地率控制

机关团地用地、机关团地/图书与展览混合用地绿地率≥40%；

一类工业用地绿地率为 20%；

环卫用地、环卫/排水混合用地，新建设施绿地率≥20%~35%；

供电用地绿地率≥25%；

城市道路用地绿地率≥15%，从而保障循环经济产业园的绿地标准和城市环境质量。

15.3.4 高度控制

建筑高度控制充分考虑项目工艺特殊需求，生活垃圾焚烧发电项目及建筑废弃物综合利用项目高度控制在 50-55 米以下，建筑因工艺要求可部分超过 55 米。

环卫用地、环卫/排水混合用地、供电用地高度≤15-35 米；

机关团地用地、机关团地用地和图书与展览用地混合用地高度≤18-24 米；

一类工业用地高度≤24 米。

。

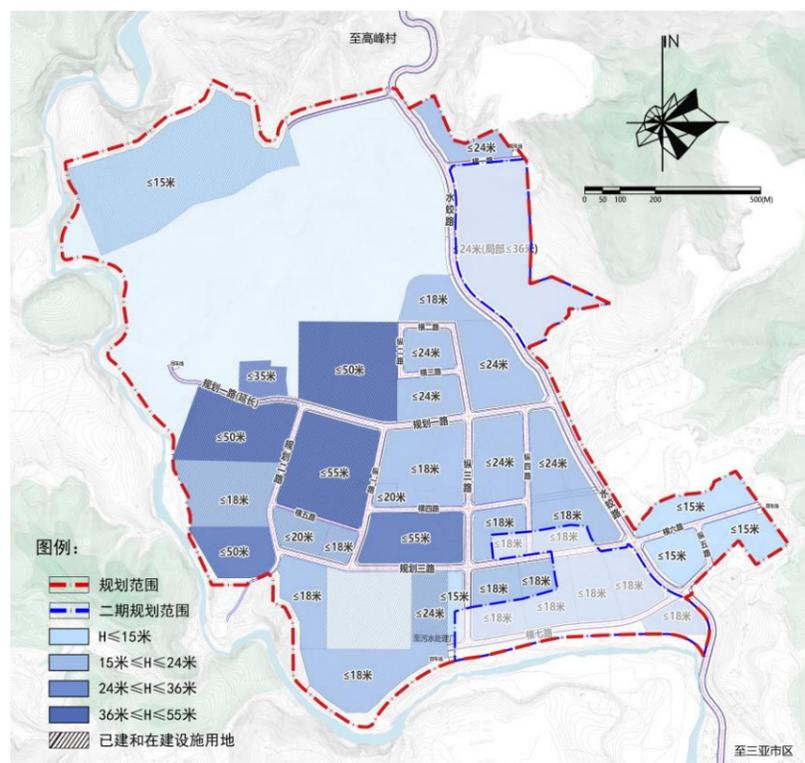


图 16-2 建筑高度控制图

15.3.5 机动车禁开口路段

参照《三亚市建筑方案精品化设计管控导则》，各类建筑物配建停车泊位指标如下。办公类建筑应按照不低于 25% 的停车位比例配建充电基础设施。

表 3 建筑物配建停车场指标（推荐）

用地性质	单位	标准车位数（小型汽车）
机关团体用地	车位/100 m ²	1.0
机关团体用地/图书与展览用地	车位/100 m ²	1.0
一类工业用地	车位/100 m ²	0.4
供电用地	车位/100 m ²	0.2

15.3.6 机动车禁开口路段

规划用地内各个地块都应设独立的交通出入口，建筑基地及单位机动车出入口应符合下列规定：

1. 沿街单位交通出入口不得设在道路交叉口及公交车停靠处，若单位邻两条或两条以上道路，则交通出入口宜设在次要一级道路上，相邻单位交通出入口应有间隔，避免紧靠一起，入口与机动车道保持一个停车视距。
2. 一般情况下，每个地块至少设置一个车辆出入口，公共活动用地 ≥ 1.5 公顷时，须在不同道路上设两个车辆出入口。
3. 出入口距道路交叉口，自缘石半径的端点向后量起交通性主干道不宜小于 50 米，园区内部干、支道路不宜小于 30 米。
4. 园区干路以上建筑基地及单位机动车出入口，一般进出交通组织应采取右进右出方式。
5. 停车场（库）出入口应当设置缓冲区间，起坡道和闸机不得占用规划道路和建筑退让范围。

机动车禁止开口距离遵循以下规定：在城市道路交叉口附近开设机动车道口时，一般不得设置在交叉口展宽段和展宽渐变段范围内，受地形限制或交叉口无展宽段时，出入口自道路红线切角折点向后量起，水蛟路上距离平面交叉口不应小于 50 米、其余道路上不应小于 30 米。位于交叉口的用地，因地块面积限制，开口距交叉口距离达不到上述要求的，经批准可临离交叉口较远一侧设置车行出入口。

15.3.7 建筑间距控制

建筑间距的规定包括建筑正面间距、侧向间距等。建筑间距必须符合消防、卫生、交通、日照、救灾、空间关系以及工程管线布置和施工安全等方面的要求。具体规定如下：

公共建筑主要朝向间距：低层最小间距为 6 米；多层最小间距为 12 米；高层不小于较高建筑高度的 0.4 倍，最小间距为 18 米。次要朝向间距：底层与多层可作为连续界面，高层建筑不小于较高建筑高度的 0.3 倍，间距不小于 13 米。

除满足本行业的要求外，建筑间距还应满足规划、消防、环保、工程管线、卫生要求和有关规定。民用建筑与非民用建筑相邻或混合布置的建筑间距，按消防、环保、卫生要求和民用建筑要求选择确定。

15.3.8 建筑物后退红线距离

参考三亚市建筑方案精品化设计导则及三亚市城市规划管理技术规定（试行稿），城市道路两侧新建、改建建筑后退道路规划红线的最小距离，（特殊地块酌情降低标准，最终行政主

管部门批复为准）按照以下规定：

表 16-3 建筑后退道路红线规定表

建筑高度 (H)	退城市主干道 (40m 及以上)	退城市次干道 (30m-39m)	退城市支路 (30m 以下)
H≤10 (包含裙房和骑楼)	5	4	3
10<H≤24	5+ (H-5) / 5	4+ (H-5) / 6	3+ (H-5) / 7
24<H≤50	9+ (H-24) / 5	7+ (H-24) / 5	6+ (H-24) / 5
H>50	14+ (H-50) / 7	12+ (H-50) / 7	11+ (H-50) / 7

备注：新建建筑后退距离根据实际建设高度，依据此表，进行建筑后退。

15.3.9 特殊情形的建设指标控制

1、改造地块建设控制指标

园区内存在部分建成地块和已批地块，今后在改造时应按本规划进行建设。

2、小地块建设的控制指标

小地块建设先编制街坊整体详细规划再予以建设，以满足规划控制指标要求。

1. 在建地块建设，按原规划建设；已出让地块执行原规划设计条件。

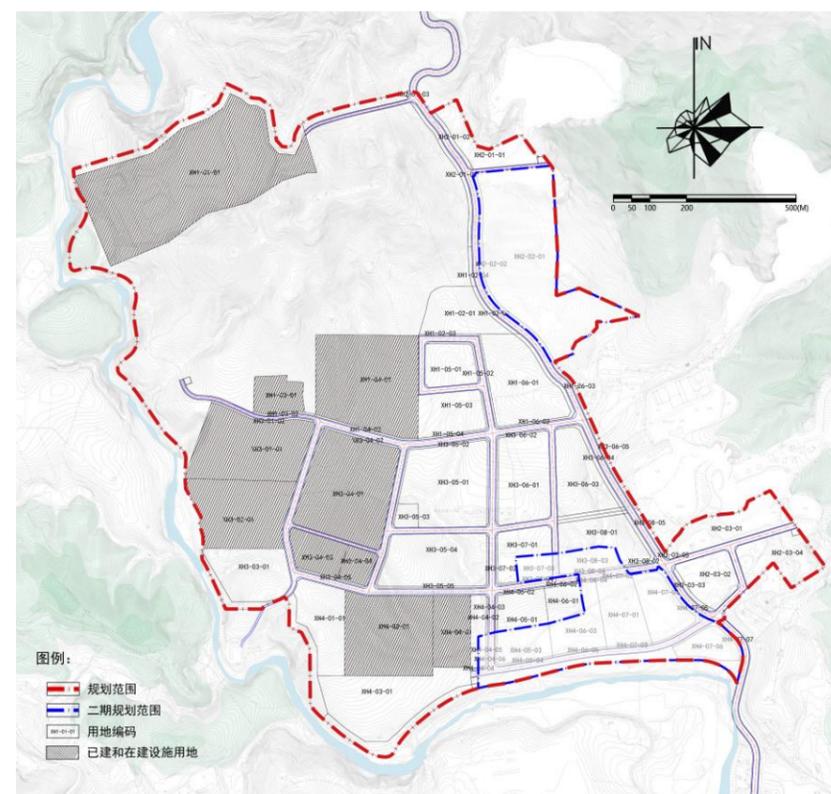


图 16-3 用地编码图

15.3.10 一期地块控制指标一览表

地块编号	国土空间用地用海分类代码	国土空间用地用海分类名称	用地面积 (公顷)	容积率	绿地率 (%)	建筑密度 (%)	建筑限高 (米)
XH1-01-01	1309	环卫用地	14.02	0.6	20%	50%	15
XH1-02-01	0801	机关团体用地	2.2	1.5	40%	35%	18
XH1-02-02	1402	防护绿地	0.18	—	—	—	—
XH1-02-03	1402	防护绿地	0.08	—	—	—	—
XH1-02-04	1402	防护绿地	0.11	—	—	—	—
XH1-03-01	1309	环卫用地	1.29	0.55	35%	40%	35
XH1-03-02	1402	防护绿地	0.09	—	—	—	—
XH1-04-01	1309	环卫用地	7.16	0.8	20%	55%	50
XH1-04-02	1402	防护绿地	0.14	—	—	—	—
XH1-05-01	100101	一类工业用地	1.55	1.5	20%	50%	24
XH1-05-02	1402	防护绿地	0.11	—	—	—	—
XH1-05-03	100101	一类工业用地	2.02	1.5	20%	50%	24
XH1-05-04	1402	防护绿地	0.15	—	—	—	—

地块编号	国土空间用地用海分类代码	国土空间用地用海分类名称	用地面积(公顷)	容积率	绿地率(%)	建筑密度(%)	建筑限高(米)
XH1-06-01	0801/080301	机关团体用地/图书与展览用地	3.96	1.8	40%	35%	24
XH1-06-02	1402	防护绿地	0.51	—	—	—	—
XH1-06-03	1402	防护绿地	0.19	—	—	—	—
XH2-01-01	100101	一类工业用地	1.88	1.2	20%	55%	24
XH2-01-02	1402	防护绿地	0.19	—	—	—	—
XH2-01-03	1402	防护绿地	0.01	—	—	—	—
XH2-01-04	1402	防护绿地	0.44	—	—	—	—
XH2-03-01	1309	环卫用地	2.61	0.8	25%	50%	15
XH2-03-02	1309	环卫用地	1.77	0.8	25%	50%	15
XH2-03-03	1402	防护绿地	0.16	—	—	—	—
XH2-03-04	1309	环卫用地	2.30	0.8	25%	50%	15
XH2-03-05	1402	防护绿地	0.02	—	—	—	—
XH3-01-01	1309	环卫用地	5.35	1	25%	45%	50
XH3-01-02	1402	防护绿地	0.14	—	—	—	—
XH3-02-01	1309	环卫用地	4.7	1	25%	50%	18
XH3-03-01	1309	环卫用地	2.81	1	25%	50%	50
XH3-04-01	1309	环卫用地	6.60	1	20%	50%	55
XH3-04-02	1402	防护绿地	0.10	—	—	—	—
XH3-04-03	1309	环卫用地	1.45	1	20%	50%	20
XH3-04-04	1309	环卫用地	0.81	1	20%	60%	18
XH3-04-05	1402	防护绿地	0.10	—	—	—	—
XH3-05-01	1309	环卫用地	4.84	1	25%	50%	18
XH3-05-02	1402	防护绿地	0.33	—	—	—	—
XH3-05-03	1303	供电用地	0.40	0.5	25%	50%	20
XH3-05-04	1309	环卫用地	3.97	1	25%	50%	55
XH3-05-05	1402	防护绿地	0.29	—	—	—	—
XH3-06-01	100101	一类工业用地	3.39	1.5	20%	50%	24
XH3-06-02	1402	防护绿地	0.18	—	—	—	—
XH3-06-03	100101	一类工业用地	2.85	1.5	20%	50%	24
XH3-06-04	1402	防护绿地	0.30	—	—	—	—
XH3-06-05	1402	防护绿地	0.28	—	—	—	—
XH3-07-01	1309	环卫用地	1.47	1	20%	60%	18
XH3-07-02	1402	防护绿地	0.10	—	—	—	—
XH3-08-01	1309	环卫用地	2.29	1	20%	60%	18
XH3-08-02	1402	防护绿地	0.20	—	—	—	—

地块编号	国土空间用地用海分类代码	国土空间用地用海分类名称	用地面积(公顷)	容积率	绿地率(%)	建筑密度(%)	建筑限高(米)
XH3-08-05	1402	防护绿地	0.14	—	—	—	—
XH4-01-01	1309	环卫用地	2.65	0.8	25%	50%	18
XH4-02-01	1309	环卫用地	5.34	—	—	—	—
XH4-03-01	1302/1309	排水/环卫用地	4.92	1	25%	50%	18
XH4-04-01	1309	环卫用地	2.02	0.8	25%	50%	24
XH4-04-02	1309	环卫用地	0.66	0.4	25%	40%	15
XH4-04-03	1402	防护绿地	0.05	—	—	—	—
XH4-04-04	1402	防护绿地	0.01	—	—	—	—
XH4-05-01	1309	环卫用地	1.32	1	25%	50%	18
XH4-05-02	1402	防护绿地	0.12	—	—	—	—
XH4-06-01	1309	环卫用地	0.90	1	25%	50%	18
XH4-06-02	1402	防护绿地	0.05	—	—	—	—

备注：机动车停车位：供电用地按 0.2/100 m² 建筑面积，工业用地按 0.4/100 m² 建筑面积，机关团体用地、图书与展览用地按 1.0/100 m² 建筑面积，其他结合实际情况和功能按有关规定执行。规划配建车位预留充电桩要求应符合海南省相关规定。

第16章 规划实施保障

16.1 分期实施计划

部分现状已有设施可满足于近期固体废弃物的增长，且地块东南角存有现状基本农田，土地无法即可使用。考虑现状用地使用条件及已有项目搬迁成本等因素，故本项目实行分期建设方案。

一期：除现状已有设施外，优先建设再生资源集散及分拣中心、餐厨废弃物处理厂扩建、飞灰填埋场、污水处理厂、粪便无害化处理厂/医疗垃圾协同处置项目、渗滤液处理站增容项目、生活垃圾焚烧发电厂（预留）、废旧交通工具拆解利用中心及其预留项目、园林及大件垃圾回收及处理中心、农业生产废弃物处置中心、禽畜废弃物综合利用处理中心、车辆保养场、危废预处理和转运中心、变电站和光伏发电中心等公用设施，园区办公及生活、园区管理及展示及公共管理与公共服务项目，以及布草洗涤厂、环保设备加工厂和环保建材制造厂（砖厂）等一类工业用地项目。

二期：因现状规划范围存在基本农田，待基本农田落实后，在进行二期用地开发。二期用地内建设项目包括渗滤液处理站预留、电子废弃物（含家电）拆解中心（二期）、废旧交通工具拆解利用中心（二期）、三亚装配式建筑构件生产基地项目及部分预留环卫用地。

16.2 实施模式建议

由于园区的建设和组织需要一定的资金投入，同时对管理和技术要求也相对较高，因此，可以采用灵活的市场化模式建设和运营园区，加快建设进度，提高管理和运营水平。

应依据规划用地项目实际特点和各组成单元的特性，建议各类项目运营模式采用 PPP 等模式进行，政府负责监督管理。该种模式的主要特点在于政府部门和民间部门可以取长补短，发挥政府公共机构和民营机构各自的优势，弥补对方身上的不足。双方可以形成互利的长期目标，可以以最有效的成本为公众提供高质量的服务。这样的开发模式，不仅可以减少政府一次性投资的压力，降低其管理运营的难度，而且可以有效地协调废弃物资源化利用中心内包括生活垃圾焚烧厂、垃圾处理场、有机废弃物资源化利用厂、医疗废弃物处理厂、建筑废弃物综合利用厂、污水处理厂等终端处理设施以及其它配套建设设施的运作。园区内的各处理设施，都将按

照国家和三亚市相关垃圾及污水处理设施社会化、产业化的政策，实现市场化运营模式。

对于近期需要先行建设的几个项目（生活垃圾焚烧发电厂、飞灰填埋场、餐厨废弃物资源化利用厂、粪便无害化处理厂、建筑废弃物综合利用厂等），建议使用废弃物资源化利用厂招商的方案（如已有处理设施框架协议已存在、但是需要根据项目目前实际情况，正式特许经营协议签订后方可实施），另外具体采用整体招商还是单独项目招商，可结合实际情况进行专题论证。

16.3 运营管理体系

1、建立有效的监管机制

利用云计算、物联网和大数据技术，将互联网与环卫行业相结合，打造全市垃圾收运、处理设施监管系统，实现垃圾处理过程中各项指标数据实时在线采集、重点作业场 24 小时在线监控、并对垃圾处置污染数据进行分析、统计、预警与评估。引入第三方监管，保证垃圾计量数据的原始性、准确性和公正性，监督各类垃圾处理厂的垃圾处理过程是否符合相关技术规范 and 标准，建立垃圾处理质量分析评价系统，将分析评价结果与垃圾处理费拨付挂钩，促进各运营单位提高垃圾处理水平。另外，该平台向公众适度开放，以提高公众对垃圾处理厂的信任度。

2、宣传教育

利用报刊、电视、电台、网络广泛宣传国家及海南省关于各类垃圾收运、处理的政策、法规及具体措施，提升民众的环卫意识，提高民众对环卫项目建设和运行管理的参与度。增加园区的示范教育作用，吸引更多的人来参观和学习。

3、保障措施

（1）落实主体责任

市政府是园区设施建设的实施责任主体，负责项目落地、资金使用、推进实施等工作。市直属有关部门各司其职、密切配合，共同推进三亚市循环经济产业园规划建设。

（2）加大投资力度

多渠道筹集项目建设资金，加大投入力度，建立稳定的资金渠道，省、市县各级政府分别按比例安排专项资金支持项目建设；积极引入市场机制运作，创新投融资体制，保障设施建设及运营。

（3）制定管理条例

建立多部门联动管理机制、制定资源化利用管理办法、资源化利用实行源头申报管理、推行收运处置协议制度、完善运行收费补贴、建立台账管理机制、构建奖惩机制、打击非法收运等措施，进一步完善资源化利用管理体系。同时，优化项目审批工作，建立绿色通道，加快项目实施。

（4）落实要素保障

严格按照各类设施建设相关标准，结合三亚市实际，严格避让永久基本农田，尽量不占或少占林地，施工过程中应确保项目周边森林资源环境不受破坏，贯彻落实项目建设技术指标要素，落实好规划、用地（用林）等要素保障。

（5）强化监督管理

落实党政领导干部生态环境损害责任追究办法，提高领导责任意识，强化资源化利用中心设施建设运营监管。处理设施运营单位应依法向社会公开主要污染名称和排放浓度等信息，制定应急预案，有效应对设施故障等突发事件，加强公众监督，完善公众参与和政府决策机制。

第17章 附件

启动文件

三亚市人民政府 市长办公会议纪要

第 224 期

三亚市人民政府办公室

2020 年 6 月 11 日

研究资规、住建领域审计发现问题整改工作等问题

2020 年 5 月 26 日下午，市委常委、常务副市长刘钊军在市政府 318 会议室主持召开市长办公会议，研究分管领域审计发现问题整改工作等问题。会议纪要如下：

一、研究资规、住建领域审计发现问题整改工作

为落实省政府主要领导关于审计发现问题整改工作的决策部署，根据 2020 年第 114 期市政府常务会议纪要精神，会议对我市资规、住建领域审计发现问题整改工作进行了专题研究。经梳理，2017 年以来，国家审计署、省审计厅及市审计局审计发

日前报市政府，由市政府按程序向市委主要领导报告。

三、研究推动敦煌国际文化交流中心项目

会议听取了《三亚敦煌国际文化交流中心概念方案》汇报。会议原则支持海南省甘肃商会在海棠湾开发文化产业项目，海南省甘肃商会应进一步加强产业项目策划，细化深化内容设计，并与市投资促进局、市旅游和文化广电体育局、现代服务业产业园管委会沟通对接，积极推动优质文化产业项目在我市落地。

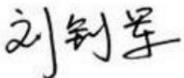
四、研究循环经济产业园规划工作

为全面开展无废城市建设试点工作，进一步建立和完善三亚市固体废物处理体系，提升全市固体废物综合管理水平，市住房城乡建设局及中国光大国际有限公司联合委托中国城市建设研究院编制了《三亚市循环经济产业园规划》。

经会议研究决定：一是市自然资源和规划局牵头，抓紧启动循环经济产业园控规编制工作，确保于 2020 年 8 月 26 日前完成控规编制。二是市住房城乡建设局牵头进一步完善产业规划，于 2020 年 6 月 26 日前完成循环经济产业园产业规划，并同步启动园区规划环评工作。三是在片区控规未通过审批前，由市自然资源和规划局会同市住房城乡建设局、市生态环境局，进一步对循环经济产业园布局进行研究论证，并加快推进园区重点项目建设。

出席：议题一：市审计局汪祥山，市住房城乡建设局黎觉行，

三亚市人民政府办公室公文呈批单

来文单位	三亚市自然资源和规划局	紧急程度	平急	办文编号	
收文日期	2020-06-19	来文文号	三自然资市政〔2020〕144号	涉密程度	
文件标题	关于报请启动《三亚市循环经济产业园控制性详细规划》编制相关问题的请示				
主要内容:	<p>市资规局来文称：根据市长办公会议纪要第224期有关要求，为加快推进我市循环经济产业园区重点项目建设，现就控规编制相关问题请示如下：</p> <p>一、关于规划编制范围 三亚市循环经济产业园区位于南岛-高峰片区，规划总用地面积约180公顷。</p> <p>二、关于规划编制经费 参照中国城市规划协会《城市规划设计计费指导意见》取费标准，本次控规编制费用包含两部分： 一是控制性详细规划费用，按城市重点地段控制性详细规划计费单价3500元/公顷，图则500元/公顷，按规划面积180公顷计算，项目经费为（3500+500）元×180公顷=72万元； 二是海绵城市管控专题费用，参照《指导意见》中专题收费标准，本次收费20万元。 以上两项费用合计92万元，根据《指导意见》采用1.4的调整系数，本次规划编制经费为：92×1.4≈128万元；配套工作经费按规划编制经费的10%计算约12万元。综上，共计需安排规划编制和配套工作经费140万元。</p> <p>三、关于规划编制单位 确定规划编制单位方式。根据《三亚市市级2018-2019年政府集中采购目录及标准》“采购预算金额在50万元以上的，均应当实行政府采购”，因此本次规划编制拟采用政府采购方式确定规划编制单位。</p> <p>综上，恳请市政府批准同意该局启动三亚市循环经济产业园控规编制工作，并安排相关规划经费，以便该局开展后续相关工作。</p>				
领导批示	<p>同意拟办意见。</p> <p style="text-align: center;"> 2020年6月29日</p>				

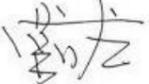
拟办意见:

建议同意市资规局尽快启动三亚市循环经济产业园控规编制工作，经费问题请市财政局提出意见，5个工作日内报市政府。

呈常成云同志阅示。

秘书二科 冉琦
 2020年6月24日

呈刘制军同志阅示，拟同意拟办意见。

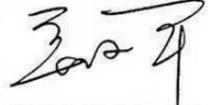

 2020年6月28日

市政府办公室：二科

电话：88257338

专家评审意见

专家评审会意见书

项目名称	三亚市循环经济产业园控制性详细规划		
审议内容	规划方案		
会议时间	2020年12月25日	会议地点	三亚市
参会人员	详见签到表		
评审意见:	<p>2020年12月25日三亚市自然资源和规划局组织召开了《三亚市循环经济产业园控制性详细规划》(以下简称《规划》)专家评审会,来自省内规划、建筑、市政等5位专家组成专家组(名单附后)。市住建局、市生态环境局、市商务局、市水务局、市农业农村局、天涯区政府和三亚环投集团等相关部门代表出席了会议。专家组在审阅规划成果、听取规划编制单位中元国际(海南)工程设计研究院有限公司汇报后,进行了充分讨论和评议,形成如下评审意见:</p> <p>该规划成果内容较为详实,总体布局和指标控制基本合理,但内容深度尚须完善,按以下意见修改完善后原则同意。</p> <p>1. 补充循环经济产业园规划选址论证内容。</p> <p>2. 完善循环经济产业园规模确定的定量分析内容,并深化循环经济产业园不同项目的工艺流程、运输等内容,相应优化总体布局。</p> <p>4. 补充循环经济产业园生态环境影响分析,结合环评结论与建议优化规划布局。</p> <p>5. 深化场地条件分析并进一步优化总平面布局,充分结合地形高差度进行道路设置、竖向设计、市政管网配套;用地地块结合项目需求规模并适应变化的弹性要求;园区周边设置卫生防护绿地。</p> <p>6. 补充循环经济园区智慧规划内容。</p> <p>7. 完善防洪(河流、山体)、消防、地质灾害等内容,确保生产生活安全。</p>		
专家组组长 签名		日期	2020年12月25日
专家组成员	吴小平、王健、姚继韵、林海涛、邢风华		

专家意见回复

专家意见	是否采纳	规划回应及修改情况
1、补充循环经济产业园规划选址论证内容。	是	在项目选址中,考虑用地现状已有包括三亚市垃圾处理厂、生活垃圾焚烧发电厂一、二期及餐厨废弃物处理厂等现运营项目。在空间上已形成用地集聚,功能上可部分承担三亚市循环经济产业园建设,从环境影响角度分析,园区位于三亚市城市主导风向的下风向,且距离城市规划区较远,对城区影响较小,此处选址是可行的。结合近远期三亚市垃圾处理厂规模预测、用地需求,同时考虑环境保护及节约用地等因素,确定整体用地规模。说明书中已补充关于循环经济产业园选址的相关论证内容,包括建筑废弃物综合利用厂、生活垃圾焚烧发电厂扩建项目、渗滤液增容项目等选址审查意见。
2、完善循环经济产业园规模确定的定量分析内容,并深化循环经济产业园不同项目的工艺流程、运输等内容,相应优化总体布局。	是	通过近远期三亚市人口预测等数据,计算远期2030及2035年三亚市各类型固体废物产生量,并结合现状已建循环经济产业园的案例分析和研究,各单项固废处理案例的分析和研究,以及与专业处理单位对接,最终确定用地规模及用地布局。
3、补充循环经济产业园生态环境影响分析,结合环评结论与建议优化规划布局。	是	结合三亚市循环经济产业园发展规划环境影响报告书及各单个项目环评报告结论,对三亚市循环经济产业园绿地系统进行优化,结合防护绿地,形成区域棋盘式绿带,并在规划范围外,设置环境防护绿带。
4、深化场地条件分析并进一步优化总平面布局,充分结合地形高差度进行道路设置、竖向设计、市政管网配套;用地地块结合项目需求规模并适应变化的弹性要求;园区周边设置卫生防护绿地。	是	根据现状场地地形条件,优化竖向设计。对园区中部规划二路、规划三路等竖向进行降低调整,减少地块整体挖填方量;各市政管线沿主次干路,通向各个地块。污水管线主要采用重力及深埋手段,汇入项目南侧主污水管网至污水处理厂;各地块控制指标标准化、弹性化,留有远期功能置换的条件;在规划边界外,设置环境防护绿带。
5、补充循环经济产业园区智慧规划内容。	是	园区物联网、云计算的规模应用促进信息化的深度化、智慧化。物联网技术应用到智慧物流、智能监控等管理中,传感技术采集数据和视频信息,补充信息共享、线上线下联动的智慧内容,在园区管理中心处,设置智能检测中心,对产业园用电量等能耗数据进行实时监测;建议完善环保监测系统,建立污染源、废气排放在线监控体系,掌握园区重点行业、企业污染及整治等情况;实现园区高效管理和规范服务。
6、补充防洪(河流、山体)、消防、地质灾害等内容,确保生产生活安全。	是	规划区防洪排涝,园区内沿山地设置截洪沟;规划范围外南侧智谷产业园区内规划设有消防站一处,可确保园区内生产生活安全。

规委会意见

三亚市城乡规划委员会会议纪要

(2021) 1 号

2021年2月6日，包洪文主任在市政府第一会议室主持召开三亚市城乡规划委员会2021年第一次会议，纪要如下：

一、关于“中国科学院南海海洋研究所项目建筑设计方案”

原则同意业主单位中国科学院南海海洋研究所报送的建筑设计方案，进一步优化停车设计后，按程序报批。

项目用地面积约51.61亩，主要建设1栋5层科研综合楼，1栋6层办公综合楼、1栋2层模拟岛礁海洋生态系统展示厅、1栋2层综合楼、2栋14层创新中心学科总部楼及1层整体地下室，总建筑面积约8.51万平方米，计容建筑面积约6.93万平方米，容积率2.0，建筑密度30%，建筑高度最高60米，绿地率40%。

二、关于“非人灵长类模式动物研究基地项目用地规划修改”

根据三亚崖州湾科技城管理局意见，原则同意关于崖州湾

〔2008〕206号）。

九、关于“生物医学与健康研究中心项目一期建筑设计方案”

鉴于方案整体指标基本符合《三亚崖州湾科技城控制性详细规划》有关要求，原则同意四宗土地整体规划、统一设计。原则同意由业主单位海南大学报送的生物医学与健康研究中心项目一期建筑设计方案，进一步优化停车设计，并抓紧完善土地相关手续后按程序报批。

一期项目主要建设1栋7层局部2至4层生物医学与健康研究中心及1层地下室，总建筑面积约5.51万平方米，计容建筑面积约4.14万平方米。

十、关于“三亚市循环经济产业园控制性详细规划”

原则同意由中元国际（海南）工程设计研究院有限公司编制的《三亚市循环经济产业园控制性详细规划》成果，并纳入市“多规合一”统筹安排建设用地指标，完善规划环评由市自然资源和规划局按程序报批。

环评批复

出席人：刘钊军 樊 木 常成云 林芳俊
 邢增海 林艺平 陈 明 黎觉行
 江雄标 鲁正兰 陈震旻 钟 景
 陈积明 柯维耀 周春华 陈 斌
 周 俊
 列席人：吴智勇 董朝周 刘世杰 吴及时
 方玉来 吴晓冬 白 冰 陈运晖
 麦明胜 石廷伟 王 澜 郑 俐
 朱博阳 梁 营 谷习银 季端荣
 钟 声
 记录人：何大哲 高承臣 何国华 林玉婷

（此件不公开）

7

三亚市生态环境局

三环函〔2021〕720号

三亚市生态环境局 关于三亚市循环经济产业园规划 环境影响报告书审查意见

三亚市住房和城乡建设局：

你局报送的由海南深鸿亚环保科技有限公司编制的《三亚市循环经济产业园规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及有关材料收悉。经研究，现对《报告书》提出如下审查意见：

一、三亚市循环经济产业园位于三亚市天涯区南岛农场，规划范围为垃圾填埋场北边界、汤他水与水蛟路形成的合围区域及水蛟路东侧部分临路地块，总面积为 199.96 公顷。产业园规划时限为 2020~2030 年。产业园总体定位：按照“减量化、资源化、无害化”的循环理念，采用物理、化学、生物方法及综合集成手段处理固体废物，建设成为各种固体废物综合处理基地，成为全省的资源循环利用和环境产业的示范基地。总体布局划分为七大功能区：终端垃圾处理区、危废及燃烧产物处置区、可回收物回收处理区、服务管理区、环保产品制造区、污水处理区及生态林地。

二、《报告书》在环境质量现状调查和环境影响回顾性

评价的基础上，识别了规划涉及的环境敏感目标，分析了规划与相关政策、规划的协调性，预测评价了规划实施对汤他水水质、区域地下水水质、区域大气环境及环境敏感目标等可能带来的不利环境影响。从合理利用资源、维护生态平衡、保护自然环境的角度出发，分析了规划区资源承载能力以及地表水和大气环境容量；在规划分析与影响识别的基础上，分析了规划实施潜在的大气、水、噪声、生态环境等影响，评估了规划区生产活动的环境风险，分析和论证了园区用地布局、各类固废处理设施建设规模、基础设施建设和依托等合理性，提出了重点保护的生态空间清单、规划区污染物排放总量管控限制清单和环境准入条件清单。开展了公众参与，提出了规划优化调整建议以及避免或减缓不利环境影响的对策与措施。《报告书》基础资料详实，评价内容较全面，采用的环境影响识别、预测和分析方法适当，提出的技术路线与方法适当，对公众参与意见采纳情况的说明符合相关要求，提出的主要规划调整建议和预防或减缓不良环境影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。

三、依据《报告书》的结论，三亚市循环经济产业园规划与《三亚市总体规划（空间类 2015-2030）》《三亚市林地保护规划》等基本协调。规划范围内现有少量基本农田、芒果林和橡胶林，距离生态保护红线区和灌溉功能水体汤他水较近，生态环境敏感程度一般；规划产业属于污染风险较大的产业，规划实施过程中会加大区域环境风险。因此，应依据《报告书》和审查意见，进一步优化功能结构、布局及规模，加强产业准入要求，有效预防或减缓规划实施可能对生

态环境造成的不利影响。

四、规划优化调整及实施过程中应重点做好以下工作

（一）坚持物质循环和能量循环理念，进一步优化规划方案。优化产业功能定位、结构、布局、规模和开发时序，严格产业环境准入，推进规划与城市可持续发展相协调；从能流、物流等多方面多层次，促进企业间的衔接，确保固废资源、水资源、蒸汽资源、电能、沼气能等得到充分的循环利用。明确飞灰、渗滤液及其它废旧资源回收利用的责任主体，不得以委托处理转嫁责任。飞灰处置要以“填埋为主”向“资源化利用为主，应急填埋为辅”转变。

（二）加强环境敏感目标的保护。园区规划占用少量基本农田、部分林地，临近生态保护红线区和汤他水，规划实施过程中应严格遵守《基本农田保护条例》《海南经济特区林地管理条例》和《海南省生态保护红线管理规定》，园区建设运营应避免对基本农田、生态保护红线区、汤他水等环境敏感区造成不利影响，落实园区边界 20m 生态防护带的规划建设、园区初期雨水收集处理等措施。施工期应尽量避免占用林地，涉及砍伐林木的有关事宜须报有审批权的林业主管部门批准。

（三）尽快完善基础设施建设。按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，先期建设园区污水处理厂、污水管网和中水管网。企业废水应预处理达到行业污染物间接排放标准，经管网收集后由园区综合污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）中一级 A 标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920）要求

后全部回用于焚烧发电循环冷却、园区绿化、道路喷洒、厕所用水等，出现应急情况时尾水可排入水蛟路市政管网。园区应配套建设太阳能路灯、新能源汽车充电基础设施。

（四）加强园区管理体制建设，建立先进的固体废物收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。规划园区内城市固体废物处理、物质回收利用等设施应采用国际先进的技术和设备，优先采用国家发改委《国家鼓励的循环经济技术、工艺和设备名录》和《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》中的技术设备，坚决淘汰高污染、高能耗和落后的技术设备。

（五）重视区域景观的建设，实现森林式、花园式园区，应选用乡土物种进行绿化建设，慎用外来物种，避免外来物种入侵的生态灾害。应使用高效、低毒、低残留的生物农药，严禁使用国家及省明令禁止使用的农药品种，合理施肥施药，避免对地表水和地下水造成影响。

（六）加强环境风险防范。强化规划区环境风险防范体系建设，既要落实与规划建设项目次生环境风险和污水处理厂事故污染风险相匹配的应急能力建设，又要完善环境应急机制，防止因规划规模、结构、时序因素引起的环境风险，加强应急响应的区域联动机制，有效防范环境风险。

（七）成立产业园环境管理机构，加强环境监测和管理。对规划区内的大气环境、地表水、地下水、土壤、噪声等要进行长期动态跟踪监测和对区域生态环境影响进行跟踪调查，落实《报告书》提出的环境监测计划，发现问题及时向当地环保部门报告并采取有效措施进行处理。

五、规划区内的具体开发项目应符合《报告书》提出的环保准入要求，产业园项目准入负面清单涉及的产业或项目，不准进入；《报告书》提出的需要严格保护的生态空间，作为园区空间开发的底线，禁止或限制开发建设。

产业园准入负面清单

序号	项目类型及特点
1	国家产业政策明令禁止或淘汰及产业类型
2	海南省产业准入禁止限制目录(2019年版)
3	不符合规划区产业定位的项目
4	含塑料炼油、废电池加工、再生铅加工、废纸制浆、再生橡胶制造、废矿物油加工项目
5	新建燃煤锅炉的项目

六、规划区内的具体开发项目须按建设项目环境影响评价分类管理的相关要求另行办理环境影响评价审批手续。在开展区内项目环境影响评价时，应重点开展工程分析、生态环境影响评价和土地利用总体规划符合性分析，以及生态保护措施和污染防治措施的可行性论证。



（此件依申请公开）

公示反馈函

关于《三亚市循环经济产业园控制性详细规划》的批前公示的反馈函

三亚市自然资源和规划局市政交通科，于3月2日至4月12日在三亚市自然资源与规划局（zgj.sanya.gov.cn），对关于《三亚市循环经济产业园控制性详细规划》的批前公示公开征求意见。截至2021年4月12日，网站的电子邮箱（sy88362336@sanya.gov.cn），未收到关于《三亚市循环经济产业园控制性详细规划》的批前公示的反馈意见。



各部门意见

三亚市生态环境局

三环函〔2020〕1344号

三亚市生态环境局
关于征求《三亚市循环经济产业园控制性详细规划》意见的复函

三亚市自然资源和规划局：

发来的《关于征求<三亚市循环经济产业园控制性详细规划>意见的函》（三自然资市政〔2020〕334号）收悉。经研究，我局无意见。

附件：关于征求《三亚市循环经济产业园控制性详细规划》意见的函



（联系人：覃业泉；联系电话：88250386）

（此件依申请公开）

三亚市吉阳区人民政府

三亚市吉阳区人民政府 关于征求三亚市循环经济产业园控制性 详细规划意见的复函

三亚市自然资源和规划局：

贵局《关于征求〈三亚市循环经济产业园控制性详细规划〉
意见的函》（三自然资市政〔2020〕334号）及有关材料收悉。
经研究，我区无意见。



（联系人：陈政；联系电话：88712568）

（此件不予公开）

三亚市发展和改革委员会

三发改函〔2020〕1758号

三亚市发展和改革委员会 关于对征求三亚市循环经济产业园控制性 详细规划意见的复函

市自然资源和规划局：

转来《关于征求〈三亚市循环经济产业园控制性详细规划〉
意见的函》（三自然资市政〔2020〕334号）（以下简称：《规
划》）及附件收悉。经研究，我委意见如下：

一、城市总体规划、国土空间规划和国民经济和社会发展规划
是行业或专项规划的指导，但规划背景并没有引用。

二、建议在《规划》中补充制定规划的指导思想和基本
原则。

三、项目落地《规划》是需要相关优惠政策支持措施，建议
增加融资、土地使用、林地指标等保障措施内容。

四、循环经济产业园中的产业布局涉及到占用农田和林地，
生态环境问题和征地拆迁等问题，建议在规划中增加经济效益、
社会效益和风险评估。

三亚环境投资集团有限公司文件

三环投函〔2020〕656号

←

三亚环境投资集团有限公司 关于《三亚市循环经济产业园控制性详细规划》 的回复意见

三亚市自然资源和规划局：←

贵局《关于征求三亚市循环经济产业园控制性详细规划意见的函》及相关附件收悉，经充分研究，我公司意见如下：←

一、贵局启动循环经济产业园区的控规编制工作时，我司与贵局和控规编制单位多次对接，我司提出多条参考意见均被贵局采纳，但现控规与最后一版贵局与我公司商议的控规有两处不符，一是靠近水蛟路的42.3亩再生板材厂原为环保设备加工制造厂，二是园区北侧的停车场原为车辆保养场。结合远期城市废弃物处理以及综合利用需求，我司建议靠近水蛟路的42.3亩再生板材厂改为环保设备加工制造厂，园区北侧的停车场改为车辆保养场。←

二、根据11月22日市委副书记、代市长包洪文同志带队考察循环经济产业园的讲话精神，建议贵局预留规划用地880亩，主要规划新增固废处置及资源化项目、环境产业提质增效项目、园区配套商业项目及产业园区的后勤保障基地。望贵局尽快开展此880亩地的控规编制工作。←

三、氢能源被公认为终极能源，可应用于能源、轨道交通（含

— 1 —
←

三亚市农业农村局

三亚市农业农村局 关于征求三亚市循环经济产业园控制性详细 规划意见的复函

市自然资源和规划局：

贵局来文《三亚市自然资源和规划局〈关于征求三亚市循环经济产业园控制性详细规划〉意见的函》收悉，经研究，我局无意见。



（此件依申请公开）

（联系人及电话：王雯颖；88275936）

三亚市商务局

三亚市商务局 关于征求三亚循环经济产业园控制性 详细规划意见的复函

市自然资源和规划局：

来文《关于征求〈三亚市循环经济产业园控制性详细规划〉意见的函》收悉，经研究，我局无意见。



（联系人：郑狄，联系电话：88279111）

（此件不公开）

三亚市卫生健康委员会

三亚市卫生健康委员会 关于《征求〈三亚市循环经济产业园控制性 详细规划〉意见的函》复函

三亚市自然资源和规划局：

转来《关于征求〈三亚市循环经济产业园控制性详细规划〉意见的函》（三自然资市政〔2020〕334号）收悉。经研究，我委无修改意见。

此复。



（联系人：蔡晓晶，联系电话：15120803633）

（此件不公开）

三亚市水务局

三亚市水务局 关于《三亚市循环经济产业园控制性详细规划》 意见的复函

三亚市自然资源和规划局：

来文《三亚市自然资源和规划局关于征求〈三亚市循环经济产业园控制性详细规划〉意见的函》（三自然资市政〔2020〕334号）收悉。经研究，现将意见汇总如下：

一、污水管道、中水管道、给水管道等应与市政道路同步设计、同步建设，避免出现重复开挖。

二、在项目建设过程中，要积极与市政污水管网主管部门（市住建局）对接，做好污水纳管工作。



（联系人：张盼盼，电话：88678534）

（此件依申请公开）

各部门意见回复

(1) 三亚市水务局

序号	意见或建议	采纳情况	采纳说明
1	污水管道、中水管道、给水管道等应与市政道路同步设计、同步建设，避免出现重复开挖。	是	已对园区污水管道、中水管道、给水管道等给排水管线同步设计，同时在分期建设中全部纳入近期建设范畴中，保障给排水管线同步建设，避免出现重复开挖。
2	在项目建设过程中，要积极与市政污水管网主管部门（市住建局）对接，做好污水纳管工作。	是	规划在园区内部设置污水处理厂，处理了约为6~8t/d,前期主要处理园区内产生的污水，后期可服务高峰村。项目规划已多次与市政污水管网主管部门（市住建局）对接，园区污水处理系统尾水回用，多余尾水排到新城人工桃源河。

(2) 三亚市发展和改革委员会

序号	意见或建议	采纳情况	采纳说明
1	城市总体规划、国土空间规划和国民经济和社会发展规划是行业或专项规划的指导，但规划背景并没有引用。	部分采纳	本次规划方案为《三亚市循环经济产业园控制性详细规划（一期）》，本规划园区主要目标为承载三亚市

			2030~2035年各类固体废弃物收集及处理工作，落实三亚市“无废城市”的建设需求。规划方案中已考虑并落实海南省、三亚市总体规划中对该片区的指导要求；国土空间规划目前仍在编制，本规划在各固体废弃物产量计算中，已考虑国土空间规划对2035年三亚市人口测算数据；考虑园区定位及所承载的功能，本规划主要以《三亚市“无废城市”建设试点实施方案》、《海南省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2018-2030）》等专项规划为依据。
2	建议在《规划》中补充制定规划的意的指导思想和基本原。	部分采纳	以海南省总体规划、三亚市总体规划、《三亚市“无废城市”建设试点实施方案》等各上位规划为指导思想，同时在说明书中已分别在理念、用地、结构、布局

			中阐述各规划板块的设计原则。
3	项目落地《规划》是需要相关优惠政策支持措施，建议增加融资、土地使用、林地指标等保障措施内容	否	各项目优惠政策，由住建部及其他相关部门讨论及实施，不属于控规编制内容。
4	循环经济产业园中的产业布局涉及到占用农田和林地，生态环境问题和征地拆迁等问题，建议在规划中增加经济效益、社会效益和风险评估。	部分采纳	三亚市循环经济产业园分一、二期分期报批，本次报批为一期成果，不涉及基本农田，二期内容待涉及的永久基本农田用地调整后另行报批。该园区环境影响报告书（报批稿）已编制完成，规划方案已根据环评意见，在园区周边设置生态防护绿地，减少对周边环境的影响；目前园区内村庄用地已拆迁完毕。

(3) 三亚市环境投资集团有限公司

序号	意见或建议	采纳情况	采纳说明
1	靠近水蛟路的 42.3 亩再生板材厂原为环保设备加工制造厂，二是园区北侧的停车场原为车辆保养场。结合远期城市废弃物处理以及综合利用需求，我司建议靠近水蛟路的	是	根据循环经济产业园各功能板块定量及定性研究，方案最终确定靠近水蛟路一侧一类工业用地为环保设备加工厂。在园区南侧用地处增加

	42.3 亩再生板材厂改为环保设备加工制造厂，园区北侧的停车场改为车辆保养场。		车辆保养场。
2	根据 11 月 22 日市委副书记、代市长包洪文同志带队考察循环经济产业园的讲话精神，建议贵局预留规划用地 880 亩，主要规划新增固废处置及资源化项目、环境产业提质增效项目、园区配套商业项目及产业园区的后勤保障基地。望贵局尽快开展此 880 亩地的控规编制工作。	否	本次循环经济产业园控制性详细规划用地范围内，因用地规模限制，本规划园区主要目标为承载三亚市 2030~2035 年各类固体废弃物收集及处理工作，落实三亚市“无废城市”的建设需求。880 亩预留规划用地控制性详细规划，将单独进行研究及编制，不在本次规划项目考虑。
3	氢能源被公认为终极能源，可应用于能源、轨道交通（含汽车）、通讯、建筑、化工、便携式、民用等多个万亿级产业，该行业在国内的发展呈井喷之势，市场规模被公认为可达十万亿级。经与项目公司协商，我公司计划在产业园内开展氢能与燃料电池产业项目合作开发，该项目初步确定在我市产值 1000 亿人民币左右，只需要 200 亩工业用地及	否	同上所述，本规划园区主要目标为承载三亚市 2030~2035 年各类固体废弃物收集及处理工作，落实三亚市“无废城市”的建设需求。氢能与燃料电池产业项目合作开发项目可在远期 880 亩预留用地内进行落位，不在本次规划项目考虑。

	<p>50 亩综合用地。望贵局大力支持全市“2+6+1”国企发展的新格局，着眼于三亚市未来发展趋势，在产业园区预留该项目用地给我公司。</p>		
--	---	--	--