

三亚崖州湾科技城西北片区市政管线 综合规划公示稿

一、编制背景

三亚崖州湾科技城位于海南省三亚市西部，是根据海南省委、省政府的决策部署，重点推进的海南自由贸易试验区12个先导项目之一。崖州湾科技城以“世界眼光、国际标准、三亚特色、高点定位”为构架，致力于建设成为陆海统筹、开放创新、产业繁荣、文化自信、绿色节能的先导科技新城。为进一步加强三亚崖州湾科技城宁远河以西以北区域的建设管理，特编制《三亚崖州湾科技城西北片区市政管线综合规划》，针对崖州科技城西北片区的规划发展目标，结合现状建设情况，对区域给排水、电力通信、燃气、管廊等市政管线及地下空间开发利用提出的高标准、高质量、具有三亚特色的综合规划，进而加强后期建设工程的可操作性。

二、规划范围及内容

本次规范范围与《三亚崖州湾科技城西北片区（一期）控制性详细规划》相一致。西北片区规划范围东起崖州古镇、西至崖州区太策村、南起宁远河北岸、北至西线高铁与G98高速，总面积为1889.86公顷。依照上位规划控制要求，确定本次规划建设时序分为一期与二期。

本次市政管线综合规划内容主要包括崖州湾西北片区

内给水、污水、雨水、再生水、电力、通信、燃气、综合管廊、管线综合及地下空间相关内容的专项规划。

根据《三亚崖州湾科技城西北片区（一期）控制性详细规划》，一期建设用地范围规模依照《三亚市总体规划（空间类 2015-2030）》给定指标规模落实，各类城镇建设用地控制在《三亚市总体规划（空间类 2015-2030）》给定规模与建设用地范围内，做好开发时序管控，并与规范范围内现有村庄规划做好衔接。规划一期建设期间，西北片区城市建设用地规模 563.83 公顷，乡村建设用地 203.86 公顷，非建设用地 257.66 公顷。二期建设用地范围与规模将衔接《三亚市国土空间总体规划（2020-2035）》（在编）规划内容，并对未来发展空间作出远期预留。二期预计城市建设用地 1150.82 公顷，乡村建设用地 256.46 公顷，非建设用地 482.58 公顷。本次市政管线综合规划依据控规的两个阶段，重点以二期建设用地进行市政管线规划规模的预测，同时按一期路网规划情况进行市政管线的规划布置。



图 1 西北片区规划范围示意图

三、规划目标

到 2025 年，能源供应基本实现无煤化，可再生能源消费占一次能源消费比重提高到 31%，电能占终端能源消费比重达到 79%。大力发展园区、商务区等配套的综合能源项目，提高能源的梯级利用；大力推行绿色建筑和绿色出行，综合能效大幅提升；安全、绿色、集约、高效的能源供应体系初步建成。到 2035 年，能源供应实现无煤化，可再生能源消费占一次能源消费比重提高到 45%，电能占终端能源消费比重达到 75%，外来电基本为可再生能源电力和清洁能源电力。智能配电网全面覆盖，绿色低碳交通用能体系和综合能源管理平台全面建成；全面采用绿色建筑体系，推广零能耗建筑示范；全面建成安全、绿色、集约、高效的能源供应体系。

构建完善的城乡统筹的供水体系，实施分质供水，实现高效、安全、经济的自来水供给。自来水管网普及率 2025 年达到 90%、2035 年达到 100%，将再生水作为城市用水的重要补充。

坚持可持续发展的方针，加大对区内污水收集和处理系统的建设和改造，在新建设区内基本建成雨污分流的城市排水系统，污水管道覆盖率和处理率 2025 年达到 90%、2035 年达到 100%，使城镇污水污染河道和地下水源的状况得到根本改善。

建成与区域城镇发展水平相适应的雨水管道系统，采用多种方式实现雨水的资源化利用。雨水管网平均覆盖率 2025 年达到 90%、2035 年达到 100%，形成完整的雨、洪水截、导、蓄、排系统。

坚持将再生水纳入水资源统一调配。为缓解规划区内水资源紧缺，再生水必须作为重要的水资源进行开发利用。实施再生水利用、雨洪资源利用工程，把非常规水源纳入区域水资源统一配置，再生水利用率达到 40%以上。

适应崖州湾电力系统智能化发展需求，升级改造配电网，全面增强电源与用户双向互动。城镇供电可靠率 2025 年达到 99.98%、2035 年达到 99.99%。

加快推进崖州湾光纤网络和高速移动通信网络全覆盖，光纤宽带用户占比 2025 年达到 100%以上、2035 年持续巩固

优化。

依托环岛长输天然气管网，建立起完善的燃气供给系统。城镇燃气普及率 2025 年达到 90%、2035 年达到 100%。

四、管线规划规模预测

（一）用水量预测

本次规划用水量预测拟采用城市综合用水量指标法、分类用水量指标法和用地指标法进行预测。

（1）城市综合用水量指标预测法

根据规划期限内科技城人口分布以及综合用水量指标，对崖州湾科技城西北片区用水量进行预测，预测结果如下。

表 1 城市综合用水量预测

| 年限 | 城镇人口 (万人) | 城镇综合用水量指标 [L/(人·d)] | 农村人口 (万人) | 城镇综合用水量指标 [L/(人·d)] | 总用水量 (万 m ³ /d) |
|--------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|-------------------------------|
| 2025 年 | 4.1 | 600 | 1.3 | 200 | 2.72 |
| 2035 年 | 8.5 | 650 | 1.5 | 250 | 5.90 |

（2）分类用水量指标预测法

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018），城市用水分为综合生活用水（包括居民生活用水和公共建筑用水）、工业企业用水、浇洒道路和绿化用水、管网漏损水量和未预计用水量。

根据规划期限内科技城人口分布，对崖州湾科技城西北片区不同类型用水量进行预测，预测结果如下。

表 2 综合生活用水量

| 年限 | 城镇人口 (万人) | 综合生活用水 量指标 [L/(人·d)] | 农村人口 (万人) | 综合生活用水 量指标 [L/(人·d)] | 综合生活用水 量 (万 m ³ /d) |
|--------|--------------|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 2025 年 | 4.1 | 350 | 1.3 | 200 | 1.63 |
| 2035 年 | 8.5 | 400 | 1.5 | 250 | 3.70 |

表 3 工业企业用水量

| 年限 | 工业用地面积 (ha) | 用水指标[L/(m ² ·d)] | 工业企业用水量 (万 m ³ /d) |
|--------|----------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 2025 年 | 4.94 | 6 | 0.03 |
| 2035 年 | 94.34 | 5 | 0.47 |

注：2025 年工业企业面积按一期用地考虑，2035 年工业企业面积按二期考虑。

表 4 浇洒道路及绿地用水量预测

| 年限 | 用地类型 | 面积 (ha) | 用水指标 [L/(m ² ·d)] | 用水量 (万 m ³ /d) | 合计浇洒用水 量 (万 m ³ /d) |
|--------|------|------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 2025 年 | 道路 | 235.27 | 2 | 0.47 | 0.59 |
| | 绿地 | 60.58 | 2 | 0.12 | |
| 2035 年 | 道路 | 340.65 | 2 | 0.68 | 1.12 |
| | 绿地 | 218.93 | 2 | 0.44 | |

注：2025 年浇洒道路及绿地面积按一期用地考虑，2035 年浇洒道路及绿地面积按二期考虑。

表 5 城市分类用水量预测计算表 (万 m³/d)

| 序号 | 项目 | 2025 年 | 2035 年 |
|----|-------------------------------|--------|--------|
| 1 | 综合生活用水量 (万 m ³ /d) | 1.63 | 3.70 |
| 2 | 工业企业用水 (万 m ³ /d) | 0.03 | 0.47 |
| 3 | 浇洒道路及绿地 (万 m ³ /d) | 0.59 | 1.12 |
| 4 | 漏损量 (1+2+3)*X% | 0.25 | 0.53 |

| 序号 | 项目 | 2025 年 | 2035 年 |
|----|---------------------------------------|--------|--------|
| | (近期 11%, 远期 10%) | | |
| 5 | 未预见水量 (1+2+3+4) *X% (近期 6%, 远期 5%) | 0.15 | 0.29 |
| 6 | 合计 | 2.65 | 6.11 |

(3) 用地指标预测法

由于目前崖州湾科技城总规和控规，其规划末期均为 2035 年，所以用地指标法仅能预测 2035 年的需水量，预测结果如下。

表 6 2035 年崖州湾科技城西北片区建设用地用水量指标预测一览表

| 用地性质 | 用水指标 (L/m ² ·d) | 用地面积 (万 m ²) | 最高日用水量 (万 m ³ /d) |
|-------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 居住用地 | 7 | 385.7 | 2.70 |
| 公共管理与公共服务设施 | 8 | 148.2524 | 1.19 |
| 商业服务业设施用地 | 9 | 169.72 | 1.53 |
| 物流仓储用地 | 2 | 29.03 | 0.06 |
| 道路与交通设施用地 | 2 | 340.65 | 0.68 |
| 特殊用地 | 9 | 2.47 | 0.02 |
| 公用设施用地 | 2.5 | 18.1832 | 0.05 |
| 绿地与广场用地 | 2 | 218.93 | 0.44 |
| 工业用地 | 5 | 94.34 | 0.47 |
| 合计 | - | 1407.28 | 7.13 |

注：指标已包括管网漏失水量。

(4) 崖州湾科技城西北片区需水量的确定

分类用水量指标预测法、城市人均综合用水量指标预测法、用地指标预测法预测结果汇总见下表：

表 7 三种方法预测结果比较 (万 m³/d)

| 序号 | 预测方法 | 2025 年 | 2035 年 |
|----|--------------------------------|--------|--------|
| 1 | 综合用水量指标法 (万 m ³ /d) | 2.72 | 5.90 |
| 2 | 分类用水量法 (万 m ³ /d) | 2.65 | 6.11 |
| 3 | 用地指标法 (万 m ³ /d) | | 7.13 |
| | 平均值 (万 m ³ /d) | 2.68 | 6.38 |

由上表可见,综合用水量指标法与分类用水量法预测结果比较接近,用地指标法预测结果略高,因此,采用三种预测方法结果的平均值作为最终需水量较为合理,预测结果适当取整,确定崖州湾科技城西北片区近期 2025 年需水量为 2.70 万 m³/d,2035 年需水量为 6.50 万 m³/d。

(二) 用水量预测

根据三亚市及崖州区给排水现状情况,本次规划供水日变化系数按 1.3,产污系数取 0.85,收集系数按 1.0,地下水渗入量按 10%。预测结果适当取整,确定崖州湾科技城西北片区远期 2035 年产生污水量为 3.80 万 m³/d,近期 2025 年产生污水量为 1.50 万 m³/d。

表 8 污水量预测表

| 年限 | 给水量 (万 m ³ /d) | 日变化 系数 | 产污系数 | 收集系数 | 地下水渗入比 例 | 预测污水量 (万 m ³ /d) |
|--------|---------------------------------|-----------|------|------|-------------|--------------------------------|
| 2025 年 | 2.09 | 1.3 | 0.85 | 1.0 | 10% | 1.50 |
| 2035 年 | 5.26 | 1.3 | 0.85 | 1.0 | 10% | 3.78 |

(三) 再生水量预测

本次规划结合片区用地情况,考虑部分污水处理厂尾水作为城市杂用水再生回用,以绿地的灌溉喷洒及市政道路、广场等冲洗为主;亦可作为区域内景观河道的补充用水。

结合表 5.2-13 道路及绿地广场用水量预测，科技城西北片区 2035 年浇洒道路及绿地所需水量为 1.12 万 m³/d，2025 年浇洒道路及绿地所需水量为 0.59 万 m³/d。

根据《宁远河综合治理规划》，崖城水质净化厂部分尾水拟作为景观补水补充至护城河水系，按总规用地布局的水面面积匡算（平均水深为 30cm），护城河水系需水量为 0.405 万 m³/d。

预测结果适当取整，确定崖州湾科技城西北片区远期 2035 年再生水量为 1.50 万 m³/d，近期 2025 年再生水量为 0.60 万 m³/d。

表 9 再生水量预测表

| 年限 | 浇洒用水量（万 m ³ /d） | 景观补水量（万 m ³ /d） | 预测再生水量（万 m ³ /d） |
|--------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 2025 年 | 0.59 | - | 0.59 |
| 2035 年 | 1.12 | 0.405 | 1.53 |

（四）供电预测

至远景年，三亚崖州湾科技城西北片区总用地面积为 1407.28hm²，最大负荷将达到 161MW，负荷密度预计达到 11.4MW/km²。

表 10 饱和负荷预测结果

| 用地代码 | 用地名称 | 用地面积（hm ² ） | 饱和负荷预测 |
|------|---------------|------------------------|--------|
| R | 居住用地 | 385.7 | 57.9 |
| A | 公共管理与公共服务设施用地 | 148.252 | 29.7 |
| B | 商业服务设施用地 | 169.72 | 40.7 |
| M | 工业用地 | 94.34 | 14.2 |
| W | 物流仓储用地 | 29.03 | 4.4 |
| S | 道路与交通设施用地 | 340.65 | 6.8 |
| U | 公用设施用地 | 18.1832 | 2.2 |
| G | 绿地与广场用地 | 218.93 | 4.4 |

| 用地代码 | 用地名称 | 用地面积 (hm ²) | 饱和负荷预测 |
|------|------|-------------------------|--------|
| | | 2.47 | 0.5 |
| 合计 | | | ≈161 |

根据《三亚市“十四五”智能配电网规划》现有研究成果，结合三亚崖州湾科技城西北片区市政建设推进计划，预计2025年、2030年该区域最高负荷将分别达到33MW、42MW，“十四五”及“十五五”年均增长率分别为10.6%、5.4%。

（五）通信预测

1) 通信管道容量直接估算法

规划区内通信管道路由大致分为四类：城市快速路、主干路、次干路、支路。快速路属于各区域对外交通系统的组成部分，快速路的管道主要解决长距离通信管道需求。通信基础网络将全面地进行光纤化，基本实现光纤到户、光纤到桌面，对远期管孔总数预测不仅是考虑到业务量的增长，还要综合考虑以下因素：

首先，从网络结构上，宽带接入FTTH将采用无源光网络(PON)结构和技术，一根接入主干光纤可以分支成32或64根以上光纤接入住户。单位客户的FTTH可以为光纤至客户驻地网，可采用无源光网络结构，也可采用有源环形结构或者独立的点对点结构。

其次，从技术上看，光纤本身是一种海量的传输介质，实验室一根光纤速率已超过每秒255TB；光纤实际传输的速率取决于两端的光传输设备，在当前已实用的传输系统中一

根光纤上的传输速率已达 400Gb/s，这已大大超过目前三亚市互联网城域网出口带宽。光传输设备的成本是逐渐下降的，未来信息量的增长可依靠单纤速率的提升来承载，而非完全靠新敷光缆。

主干光缆的芯数将逐步增大成本不断下降，以现有的实用技术，一根 288 芯的束状光缆直径不足 2.5 厘米，对地下空间要求较少。另外，随时国内电信市场的逐步开放，电信行业必将涌现大批的宽带运营企业，城市同一道路两侧会出现多家运营商的业务需求，又会增加对通信管道数量的需求。以远期需求的管孔数量确定本次通信管道规划建设规模，再预留 20%其他市政管道的空间需求。

表 11 通信管道容量与道路关系表

| 道路类型 | 道路总宽(m) | 通信管道容量(孔) |
|-------|---------|-----------|
| 城市快速路 | ≥40 | 13-16 |
| 城市主干道 | 30-40 | 18-22 |
| 城市次干道 | 25-40 | 13-16 |
| 城市支路 | 12-15 | 8-10 |

2) 通信管道容量模型推算法

通信管道需求最大的一种可能性是：核心/汇聚层光缆、接入主干光缆、接入配线光缆、铜缆同时经过一段道路，而且接入主干光缆可能不止一根，管孔应满足以上所有需求。考虑部分配线段可能占用规划路管道，还应为配线段预留一

些子管。因此管道规划应考虑各种需求的叠加因素。综合以上业务需求后折算成纤芯需求，再算出新建管道的管孔需求，主要分为以下三步：

首先，对管材因素进行分析

大管：管道数量以大管为最终统计单位，大管外径一般在 75mm-110mm 之间。

子管：子管外径大多在 28mm-36mm 之间，一般一大管可容纳 3-6 根放入光缆的子管，如使用梅花管在一条 90mm 管径的管中可放光缆 5-7 条。本规划以每大管（110mm）容纳 5 根子管（28-32mm）进行测算且一根子管穿放一根光缆。

光缆：一根子管穿放一根光缆，以下是典型的光缆芯数和外径列表（以松套层绞式光缆为例）

表 12 典型的光缆芯数和外径列表

| | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|
| 光缆芯数 | 48 | 72 | 96 | 144 | 216 |
| 光缆外径（毫米） | 12.8 | 13.6 | 15.3 | 18.8 | 19.5 |

其次，对单一通信运营商管道容量进行分析。

运营商光缆网通常采用分层建设的方式，核心层/汇聚层光缆及接入主干光缆分层单独建设，不共缆分纤使用；分别对接入层光缆、核心/汇聚层光缆需求以及铜缆对管道的需求进行分析。分析结果如下：

接入层光缆：接入层光缆又分为接入层主干光缆和接入层配线光缆，接入层主干光缆通常采用 96-288 芯，1 条光缆

占用 1 根子孔，根据规划条数同一路段最多建设 2-3 条主干光缆，占用 2-3 根子孔；接入层配线光缆通常采用 12-48 芯，1 条光缆占用 1 根子孔，根据运营商建设原则及方式，通常基站、宽带、大客户、其他客户采用分缆接入的方式，同一路段最多需 4-5 根子管；因此，接入层光缆预计占用 2 大孔。

核心汇聚层光缆：通常采用 96-144 芯，根据规划条数计算，一般取 2-3 子孔，考虑分层建设，不与接入层共有管道原则，核心汇聚层光缆预计占用 1 大孔。

铜缆需求：按国务院 2013 年 8 月发布的《国务院关于促进信息消费扩大内需的若干意见》（国发〔2013〕32 号），我国将全面推进三网融合和光纤入户。将来市政道路下铜缆的使用量将逐步减少直至取消，新建线路将全部采用光缆。

通信管道需求最大的一种可能性是核心汇聚层光缆、接入主干光缆、接入配线光缆、经过一段道路；同一路段单一运营商需求，核心/汇聚层光缆共占用 3 子孔，考虑分层建设，单独占用 1 大孔；接入层光缆共占用 8 子孔，需占用大孔 2 大孔。同一家运营商主干道路管道需求量最大，最多合计需要大管 3 大孔。

表 13 各类型道路一家运营商通信管道需求表

| 道路类型 | 核心/汇聚 光缆需求 | 接入主干 光缆需求 | 接入配线 光缆需求 | 管孔需求 (孔) | 备用(孔) | 合计(孔) |
|------|---------------|--------------|--------------|-------------|-------|-------|
| 快速路 | 是 | 是 | 否 | 2 | 1 | 3 |
| 主干路 | 是 | 是 | 是 | 3 | 1 | 4 |
| 次干路 | 否 | 是 | 是 | 2 | 1 | 3 |
| 支路 | 否 | 否 | 是 | 1 | 1 | 2 |

3) 对多家通信运营商管道容量分析

在各规划区需要建设基础网络的单位有：电信、联通、移动、有线电视、等。若考虑多运营商运营的情况下，各运营商在所有路由上基本都有管道需求，在城市快速路和主干路上一般都至少会有 2 孔管道的需求，所以在管孔规模上应考虑多运营商存在的实际因素。以远期需求的管孔数量确定本次通信管道规划建设规模，建议再预留 20%左右其他市政管道的空间需求。

表 14 各类型道路多家运营商通信管道需求表

| 道路类型 | 管孔需求(孔) | | | | | 合计 |
|------|-------------|-------------|--------------|------------|----|----|
| | 4家主体 运营商 | 其他通信 运营商 | 信息化/ 智慧城市 | 现有缆线 入地 | 预留 | |
| 快速路 | 12 | 1 | 2 | 0 | 3 | 18 |
| 主干路 | 16 | 2 | 2 | 1 | 5 | 26 |
| 次干路 | 12 | 1 | 2 | 1 | 3 | 19 |
| 支路 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 11 |

4) 通信管道需求标准的取定

通过直接估算法和模型推算法两种方法得出的管道建

设规模进行折中考虑，结合实际建设管道建设排管情况得出各规划区最终的管道需求如下（包含各类市政管道）：

表 15 各级道路下通信管孔规划标准表

| 道路类型 | 各规划区（孔） |
|-------|---------|
| 城市快速路 | 12-18 |
| 主干路 | 18-26 |
| 次干路 | 12-18 |
| 支路 | 8-12 |

表 16 综合业务接入区覆盖范围

| 区域类型 | 用户密度（户/km ² ） | 覆盖范围（km ² ） |
|---------|--------------------------|------------------------|
| 城区 | 3000-4000 | 3-4 |
| | <3000 | 4-5 |
| 郊区、行政镇 | - | 5-10 |
| 行政村、自然村 | - | 不设置综合业务接入点，利用基站覆盖 |

根据用户对接入层主干光缆光纤芯数和结构的需求，所有客户都可以分为两类：

① PON 用户：主要以 PON 方式接入的用户，通过分光器可实现较大的收敛比，如：家庭有线电视用户、家庭宽带用户、中小商客、视频监控点、商业网点等。

② 非 PON 用户：以光纤直连、VPN、PTN/OTN 等技术接入的用户，在接入光缆网内基本上没有收敛，如：金融机构（如银行和保险公司等，不含网点）、区级以上政府、网吧、大型企事业单位等。

由于室分、WLAN、监控、商务客户建设内容不在本规划

期内考虑，根据规划大数据分析，此部分纤芯需求量通常为总纤芯需求量的 30%。因此，本期接入层主干光缆的纤芯需求为宏基站、宽带、有线电视纤芯需求量的基础上冗余 45%。

（六）燃气预测

1) 居民用户用气量预测

根据居民用户耗热指标及相关气化率情况，居民用户用气量预测结果如下表。

表 17 居民用户用气量预测表

| 年限 | 区域 | 规划人口 (万人) | 气化率 | 耗气指标 (MJ/人·年) | 燃气热值 (MJ/Nm ³) | 年用气量 (万 Nm ³ /年) | 合计年用气量 (万 Nm ³ /年) |
|--------|----|-----------|-----|---------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 2025 年 | 城镇 | 4.1 | 85% | 1884 | 34.4 | 190.9 | 226.5 |
| | 农村 | 1.3 | 50% | 1884 | 34.4 | 35.6 | |
| 2035 年 | 城镇 | 8.5 | 95% | 2093 | 34.4 | 491.3 | 548.8 |
| | 农村 | 1.5 | 70% | 1884 | 34.4 | 57.5 | |

2) 公服用气

公服用户用气主要用于政府机关、职工食堂、幼儿园、学校、医院、宾馆、酒店、餐饮业等。该部分用气不仅与当地燃气基础设施完善程度相关，也与当地第三产业发展程度和社会经济结构相关。

公服用户用气量预测方法一般有两种：

一种为统计预测法，即统计以前若干年公共服务行业燃料消耗情况，并根据以往燃料消耗量变化与人口规模的关系

推测未来燃料需求增长率，计算未来年度燃气用气量。

另一种为比例系数法，即从用气市场的特点来看，公服和居民用户的用气规律相似，二者的用气不均匀性也比较接近，因此可根据城市的地理位置、规模、性质、经济发展状况，并参考相关城市数年不同用户的用气比例，推测城市公服用户与居民用户的用气比例，再根据居民用气量计算出公服用户用气量。

三亚市作为以旅游为主导产业的地区，这一比例明显要高于国内其它地区（国内一般城市的实际统计数据在0.5-1.2左右），且这一比例有逐年下降的趋势。由于这一数据不仅与产业发展方向以及人口构成相关，同时也与当地天然气管网覆盖范围和配套成熟程度相关。因此，本规划参考三亚市城镇燃气专项规划中比例，确定公服和居民用户用气比例为2:1。

表 18 公服用户用气量预测表

| 年限 | 比例 | 商业用户年用气量（万 Nm ³ /年） |
|--------|------|--------------------------------|
| 2025 年 | 200% | 381.7 |
| 2035 年 | 200% | 982.6 |

3) 工业用气

根据《三亚崖州湾科技城西北片区控制性详细规划（在编稿）》，西北片区规划工业用地 96.00 公顷。

对于规划的工业用气，通过单位面积工业用地用气量指

标法进行预测。在工业园区各企业用户的性质和能源消耗状况未知，但工业用地规划面积已知的情况下，根据工业园区规划用地面积和入园企业的性质，通过同等类型园区的单位面积耗气量指标来估算。

根据《海南省城镇燃气专项规划（2012—2030）》，一类工业地块单位面积测算指标按 450 万立方米/平方公里·年，二类工业地块单位面积测算指标按 800 万立方米/平方公里·年计。

根据崖州湾科技城的规划定位，确定本规划工业地块单位面积测算指标为 450 万立方米/平方公里·年。

表 19 工业用户用气量预测表

| 年限 | 工业用地面积（公顷） | 用气指标（万 Nm ³ /公顷·年） | 年用气量（万 Nm ³ /年） |
|--------|------------|-------------------------------|----------------------------|
| 2025 年 | 48 | 4.5 | 216 |
| 2035 年 | 96 | 4.5 | 432 |

五、给水系统规划

（1）供水水源

本工程供水水源仍维持现状，西部水源主要为大隆水库，在保证大隆灌区用水的同时向中心城区和崖城镇、天涯镇提供城镇供水水源。抱古水库作为应急水源，不作为常规水源计入可供水量中。

（2）供水水厂

规划区目前由西部水厂供水。西部水厂以大隆水库为水

源，现有供水能力 20 万吨/日，供水地区主要为三亚主城区、崖州湾、天涯、南山风景区、红塘旅游区、天涯海角景区等。远期扩建完成后西部水厂供水能力达到 30 万 m³/d。经供水水量平衡分析，西部水厂现状及远期规划供水能力均能满足崖州湾科技城西北片区用水需求，供水设施仍为西部水厂。

（3）供水规模

根据需水量预测，崖州湾科技城西北片区 2035 年需水量为 6.50 万 m³/d，2025 年需水量为 2.70 万 m³/d。

（4）供水水压

本规划结合现状水厂及片区地形地势等，用水接管点服务压力不低于 28m，消防时最不利点自由水头不小于 10m。

（5）给水管网系统

目前，现状崖州科技城给水系统在还金路、崖城大桥东侧分别向北跨越宁远河接入 DN800、DN300 给水管，作为科技城西北片区的给水供给源。西北片区现状给水干管主要敷设在崖保路、河堤路、保港路、疏港大道等道路下，干管管径 DN300~DN800，给水支管主要敷设于崖州古城、火车站、中心渔港、保港片区等区域。

本次给水管网系统规划在现状主干管的基础上，向规划区域外围延展，DN500~DN800 供水总管布置于崖保路，向西延伸供给中部产业拓展组团、会议会展组团、西北生活组团；中心渔港组团、中转基地组团 DN300~DN400 供水干管维持现

状，敷设在疏港大道、工业路，与崖保路供水总管相连，同时通过河堤路管道建设与保港文旅组团联通；保港文旅组团主要为建成区，组团 DN400 供水干管维持现状，敷设在保港路，与崖保路供水总管相连；崖州古城主要为建成片区，供水干管考虑在古城外围新建道路敷设，管径 DN300，与崖城大桥东侧现状 DN300 干管、城东大桥处拟建 DN300 干管联通。

除供水总管及干管外，规划片区内部沿市政道路敷设 DN150~DN200 给水配水管，配水管网呈环状布置，与供水总管及干管相连通，为片区内各类用水单位供水，保证供水安全。

崖州古城组团、保港文旅组团基本为建成区，现状管网口径小，老化较为严重，基本呈枝状布置，区域供水安全性较差。本次规划考虑现有给水管道的品质提升改造，原则上市政道路下给水管管径不小于 DN150。

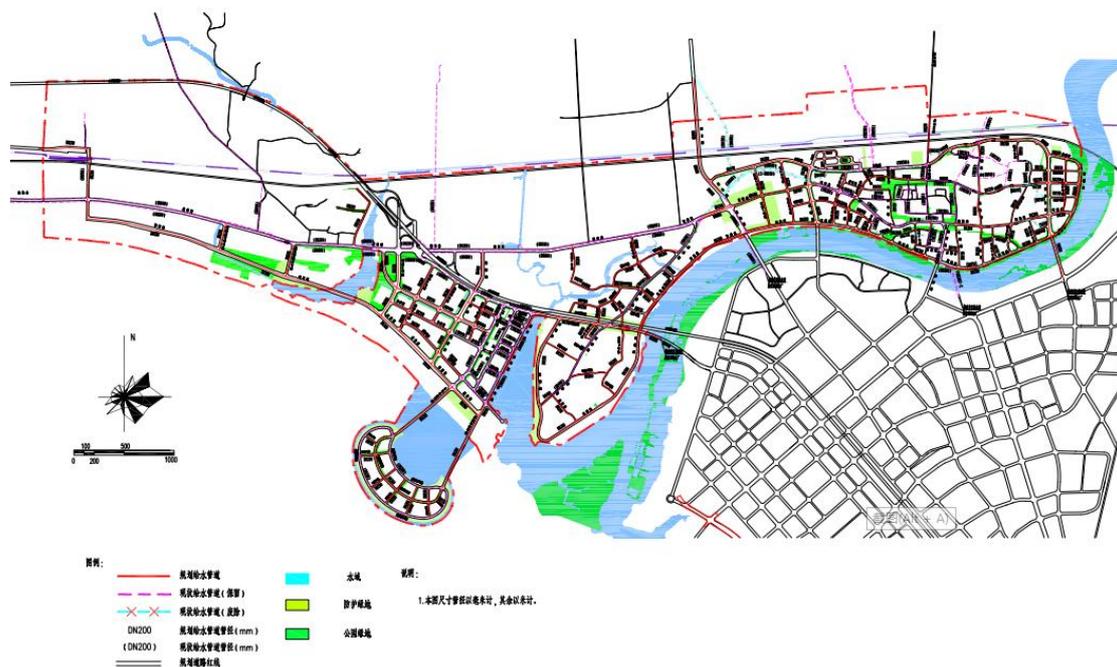


图 2 给水系统规划图

六、污水系统规划

(1) 排水体制

本次规划确定区域排水体制主要从现状排水情况出发，结合周边接纳水体水质情况、改造的难易程度及投资情况等考虑，分类确定采用的排水体制如下：

1) 新建区排水体制

新建地区（包括正在建设或者即将规划、设计和建设的镇区新建部分、工业区及开发区等）必须严格采用分流制。

2) 老城区及村庄排水体制

老城区及村庄建筑内的排水体制多为雨、污合流，源头排水无法实施分流，若要改造将涉及各家各户，难度大且不易实施，同时考虑到老城区及村庄目前的建设情况，采用雨

污水分流制需沿道路设置独立的雨污水管，而现状部分街道断面狭窄，管渠的设置位置受到限制，不仅施工困难，还可能影响到周边建筑的安全，因此对于上述区域，近期可采用截流式合流制形式过渡，远期为了彻底解决污染问题，仍应结合老城区改造逐步完善污水管道和雨水管渠，形成最终的雨污分流系统。对于老城区及村庄内有条件实施雨污分流改造的地区应直接采用分流制排水。

(2) 污水处理厂布局

本次规划崖州湾科技城的污水格局建议维持原规划为3个污水厂布局系统，即崖城水质净化厂（已建）、创意新城水质净化厂（已建）和创意新城水质净化二厂（规划）。

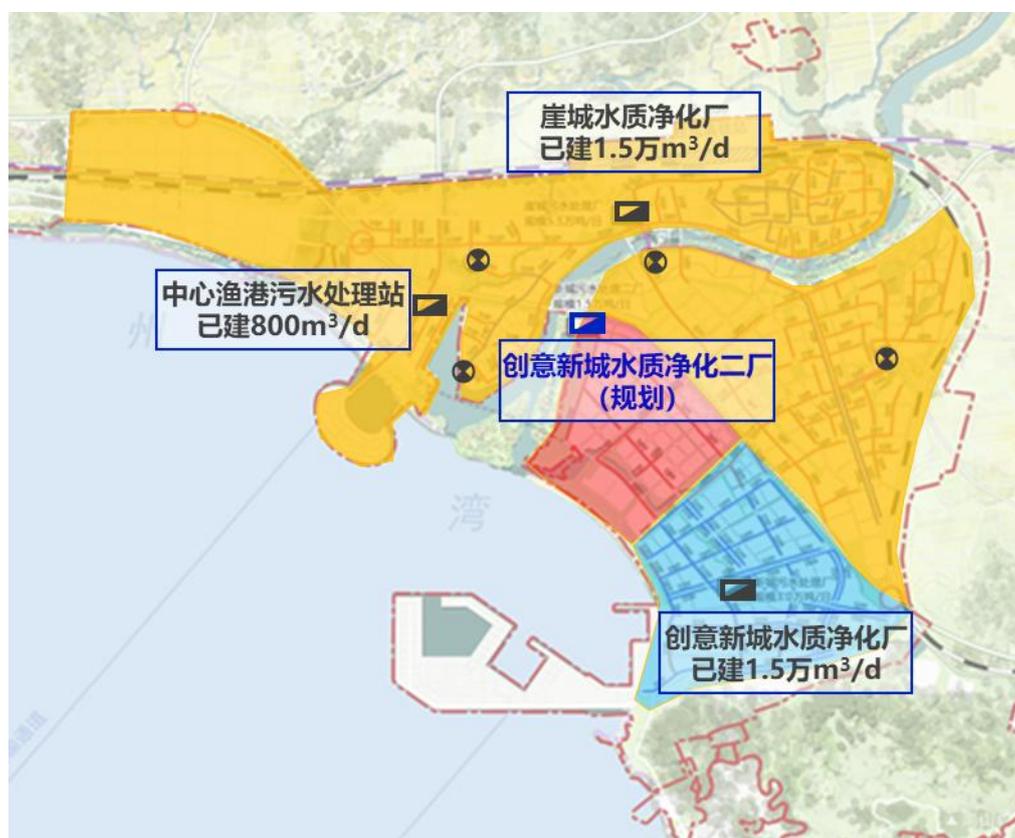


图3 污水厂规划布置系统图

表 20 污水处理厂近远期规模

| 序号 | 名称 | 现状规模 (万 m ³ /d) | 2025 年规模 (万 m ³ /d) | 2035 年规模 (万 m ³ /d) | 服务范围 |
|----|------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 1 | 崖城水质净化厂 | 1.5 | 3.0 | 6.0 | 崖州古城、保港片区、中心渔港、盐灶片区、南繁科技城及崖城综合服务区（水南片区、南滨片区）部分等区域，约 36km ² |
| 2 | 创意新城水质净化厂 | 1.5 | 1.5 | 3.0 | 深海科技城（东南）、南山港等区域，约 5.6km ² |
| 3 | 创意新城水质净化二厂 | - | - | 3.0 | 深海科技城（西北）等区域，约 3.07km ² |

(3) 污水提升泵站规划

本次规划片区地势北高南低、东高西低，崖城污水处理厂现状建于西城路与西园路交叉口西南侧，位于规划区中部位置。规划区东部片区崖州古城地势较高，污水可通过重力流直排至污水处理厂。规划区西部、东部片区地势整体较低，通过重力管道自流会造成管网埋设深，投资较大，且不利于后期养护。本次规划在规划内新建污水提升泵站解决地势较低区域的污水排放。

保港片区主要为现状已建区域，最低点为南侧近海区域，本次规划建设一座海堤路污水泵站，解决保港片区的污水出路。

中心渔港片区、保平片区及中部产业拓展区污水汇集后管道埋深较大，规划在保平片区建设一座港门污水泵站，解决区域污水出路。

中心渔港片区目前污水中存在较高的盐分，主要来自渔港交易大楼、冷库及码头产生的鱼货交易冲洗废水，渔港片区现状污水处理站未考虑脱盐功能，整体处理效果不佳。本次规划将现状污水处理站改造为具有脱盐预处理功能的污水泵站，污废水统一预处理后提升排至下游污水干管。若现状中心渔港污水处理站通过改造后能够满足相关环保排放要求，可考虑维持单独处理单独排放。

根据控规二期规划，西侧镇海片区整体地势较低，为保证污水排放，远期规划在盐灶西河旁建设一座西区污水泵站，解决片区污水出路。

表 21 规划污水泵站情况表

| 序号 | 泵站名称 | 现状规模 (万 m ³ /d) | 规划规模 (万 m ³ /d) | 占地面积 (m ²) | 备注 |
|----|-------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------|
| 1 | 港门污水泵站 | 2 (在建) | 2 | 800 | |
| 2 | 海堤路污水泵站 | 0.5 (在建) | 0.5 | 100 | 一体化 |
| 3 | 中心渔港污水泵站 | 0.08 (已建) | 0.25 | 2500 | 现状处理站改造，带脱盐预处理功能 |
| 4 | 西区污水泵站 (远期) | — | 0.36 | 600 | 根据控规二期进行规划 |

(4) 污水处理站规划

月亮岛位于规划区域最南侧，为独立岛屿，根据控规其主要承载中转基地的隔离检疫、科研办公及无害处理功能。区域污水存在特殊性，本次规划片区污水进行单独处理后，单独排放，不进入崖城污水处理厂。规划于月亮岛北侧建设一座污水处理站。

表 22 规划污水处理站情况表

| 序号 | 处理站名称 | 规划规模 (万 m ³ /d) | 占地面积 (m ²) | 备注 |
|----|----------|-------------------------------|------------------------|----------|
| 1 | 月亮岛污水处理站 | 0.15 | 550 | 单独处理单独排放 |

(5) 污水管网系统规划

崖州古城为已经实施的污水系统区域。污水干管自东向西敷设于古城北路、古城大道、河堤路，管径为 DN500~DN600，其余道路下均敷设污水支管和支干管，污水支管、支干管管径为 DN300~DN400。

保港片区为已经实施的污水系统区域。污水干管沿河堤路敷设，最终通过海堤路污水泵站提升至崖保路污水干管，管径为 DN400~DN800。其余道路主要为镇区污水支管，管径为 DN300。

中心渔港污水系统区域。污水干管自南向北敷设于工业路、渔港路，管径为 DN500~DN800，其余道路下均敷设污水支管和支干管，污水支管、支干管管径为 DN300~DN400。西

六、雨水系统规划

(1) 重现期

根据历年暴雨情况来看，造成暴雨积水的原因与设计标准偏低、管理滞后，收集系统不完善、系统管道达标率比较低等多种因素有关。根据《室外排水设计标准》GB50014-2021，非中心城区设计暴雨重现期取值范围为 2~3 年。考虑到本区域大部分为新建城区，定位较高，为提高排水可靠性，采用 3 年一遇设计重现期。

(2) 雨水系统规划

根据《三亚崖州湾科技城总体规划（2018-2035）》，并结合排水防涝规划的阶段性成果，规划区域雨水采用重力自流排水方式，利用地形与规划道路坡向，就近排入水体。

规划区域可供排水的现状河道和水系有：宁远河、崖州湾、泄洪渠、宁远河上游支流、崖州湾上游支流，结合在编排水防涝专业规划，根据区域规划水系、高速、铁路等分界，雨水排放流域布置共划分 8 个雨水排水系统（根据控规二期进行规划）。

具体规划方案如下：

(1) YK01 雨水排放系统

该系统位于规划区域的东北部，主要为崖州古城组团，汇水面积约 384 公顷。雨水出路为宁远河上游。该区域已经基本建成，本次规划在现状雨水管道基础上，根据规划参数

核算现有管道能力，确定雨水管管径为 $d600\sim 3.0\times 1.8$ (B×H)。结合排水防涝规划阶段性成果，此片区整体地势偏低，无法满足远期 50 一遇洪水标准，根据《崖州区西北片区排水防涝及城市竖向专项规划》专项规划成果，规划建设四座排涝泵站，流量分别为 $9.5\text{m}^3/\text{s}$ 、 $12.0\text{m}^3/\text{s}$ 、 $8.5\text{m}^3/\text{s}$ 、 $10.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) YK02 雨水排放系统

该系统位于规划区域的中北部，主要为中部产业拓展组团，地块范围内雨水出路为崖州湾上游的骨干河（漳波河、后河、研学河），汇水面积约 317.5 公顷。雨水管管径 $d600\sim 2.6\times 1.2$ (B×H)。

(3) YK03 雨水排放系统

该系统位于规划区域的中南部，主要为中心渔港片区，地块范围内雨水出路为崖州湾及规划港渔河，总汇水面积约 249.0 公顷。该区域东侧部分已建成，本次规划在现状雨水管道基础上，根据规划参数核算现有管道能力，确定雨水管管径 $d600\sim 2.6\times 1.0$ (B×H)。

(4) YK04 雨水排放系统

该系统位于规划区域的中西部，主要为会议会展组团东部区域，地块范围内雨水出路为崖州湾上游河道盐灶河、盐灶西河，总汇水面积约 122 公顷。雨水管管径 $d600\sim 3.0\times 1.5$ (B×H)。

(5) YK05 雨水排放系统

该系统位于规划区域的西部，主要为会议会展组团西部区域，地块范围内雨水出路为盐灶西河，汇水面积约 222 公顷。雨水管管径 $d600 \sim 3.0 \times 1.2$ (B×H)。

(6) YK06 雨水排放系统

该系统位于规划区域的南部保港片区，地块范围内雨水出路为排海，汇水面积约 115 公顷。雨水管管径 $d600 \sim 3.0 \times 1.5$ (B×H)。结合排水防涝规划阶段性成果，此片区整体地势偏低，无法满足远期 50 一遇洪水标准，根据《崖州区西北片区排水防涝及城市竖向专项规划》专项规划成果，规划建设两座排涝泵站，流量分别为 6.5m³/s、4.2m³/s。

(7) YK07 雨水排放系统

该系统位于规划区域的西北部，主要为西北生活组团区域，地块范围内雨水出路为盐灶西河，汇水面积约 188 公顷。雨水管管径 $d600 \sim 3.0 \times 1.8$ (B×H)。

(8) YK08 雨水排放系统

该系统位于规划区域的南部月亮岛，地块范围内雨水出路为排海，汇水面积约 72 公顷，该区域外围道路基本建成，本次规划在现状雨水管道基础上，根据规划参数核算现有管道能力。雨水管管径 $d600 \sim 2.0 \times 0.8$ (B×H)。

本次雨水系统规划基于规划路网进行布置，实际建设过程中，应保证主干雨水管网系统的优先建设及路径方向，对

于局部上游支管，若建设条件导致无法完全按规划流向布置，在取得主管部门同意后可进行局部调整。



图 5 雨水系统规划图

七、再生水系统规划

(1) 再生水量

崖州湾科技城西北片区 2025 年再生水量约 0.60 万 m³/d，2035 年再生水量约 1.50 万 m³/d。

(2) 再生水水源

尾水作为再生水水源，为规划区域供应再生水。

根据再生水量预测，本次规划区域再生水系统近期水量为 0.60 万 m³/d，远期水量为 1.50 万 m³/d，主要考虑由崖州水质净化厂尾水供给（规模与《三亚崖州湾科技新城地下市政管线综合规划》相一致，近期规模 1.5 万 m³/d，远期随着用水规模的增加扩建至 3 万 m³/d）。

崖城水质净化厂需进行提标升级，以满足再生水水质要求。

(3) 再生水管网布置

再生水管采用环状网和枝状网相结合的方式，主要敷设在主要道路及大片绿地区域，再生水管上设置加水点，供环卫车辆就近取水，部分水系设置景观补水口（主要分布于崖保路于水系交叉处，具体位置可结合实际使用调整）。

规划区域再生水主管沿还金路、崖保路、河堤路、古城北路敷设，管径为 DN300~DN600。其他市政道路按需敷设 DN100~DN200 再生水支管，主要用于区域内道路浇洒和绿化用水。远期创意新城水质净化厂和崖城水质净化厂再生水系统通过在还金路大桥相连，进行联合供水，再生水管网形成环状管网系统。

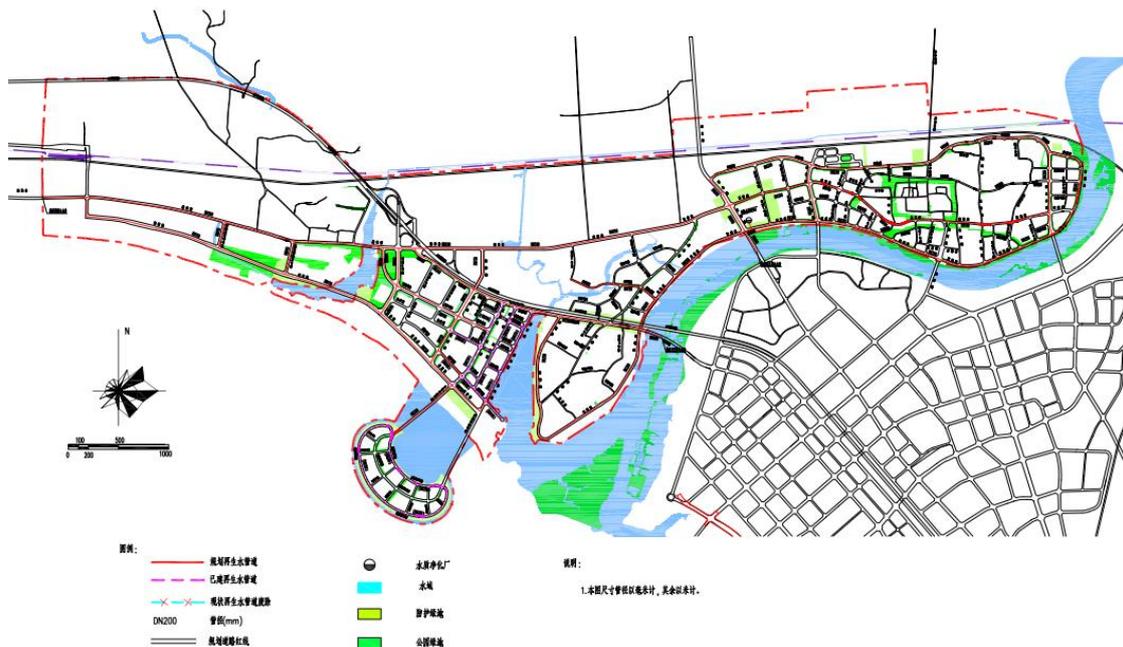


图6 再生水系统规划图

八、电力系统规划

(1) 远期高压电网接线方案

科技城西北片区内远期 2 座 110kV 站点主要依托周边 220kV 望楼站及崖城站形成双环网接线，任意侧 220kV 站点失压均不会造成区内 110kV 站点失去系统电源，供电可靠性较高，网架接线形式如 10.2-1 所示，地理接线示意图如图 10.2-2 所示。考虑主变 N-1 运行要求，单个 110kV 站点最大负荷为 100MW，任意侧 220kV 站点失压后，另一侧 220kV 站点需向 110kV 盐灶站及产业站供电，即需通过两回 110kV 线路输送电力为 200MW，架空线路导线截面建议选择为 300mm^2 可以满足输送要求，若采用电缆线路，则需与架空线路输送容量匹配。

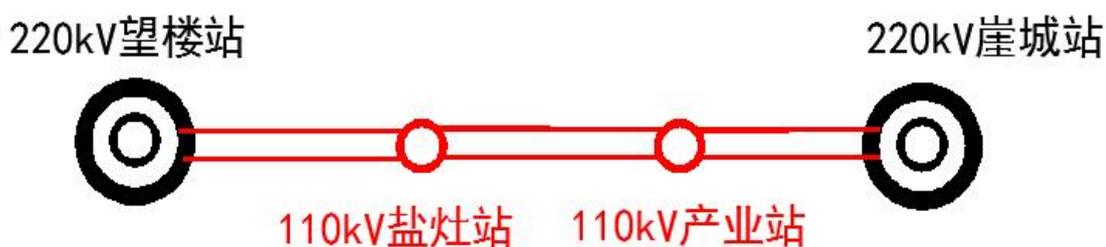


图 7 网架接线方式示意图



图8 高压电网地理接线示意图

(2) 近期高压电网接线方案

110kV 保港站现有 2 回出线，1 回接至崖城站，1 回接至望楼站，形成单回链式接线。根据 2030 年科技城西北片区 110kV 变电容量测算结果，该区域暂无新增 110kV 布点计划，保港站维持原有接线方案不变。



图9 高压电网接线图

(3) 中压配电网规划

根据《三亚市“十四五”智能配电网规划》研究成果，至2030年，该片区计划由7回10kV线路供电，分别为梅山线、梅山II线、保港01线、保北线、保北乙线、保港02线、崖城II线。以环网接线方式为主。



图 10 中压配电网接线图

结合三亚崖州湾科技城西北片区2030年中压配网接线方式，考虑为远期电网建设留有一定裕度，除古城、保港等现状主要建成地块外，其它新规划区域建议主干道路采用二十四线型电缆，次干道路采用十六线型电缆，各地块周边采用八线型电缆，具体详见规划图纸。此外，本次规范范围部分道路下规划有缆线型综合管廊，此部分道路电力电缆按入廊敷设考虑。



图 11 中压电力系统规划图

九、通信系统规划

(1) 通信机（局）房、综合业务区规划

在三亚崖州湾科技城西北片区规划汇聚和接入机房共 12 个，规划建设综合业务区 12 个，统筹电信企业建设需求，满足三亚市远期信息化需求，实现市域有效全覆盖。

(2) 通信管道规划

规划新建扩容通信管道 115.47 管程公里，实现控规范范围内主干道路、次干道路、支路 100%覆盖的管网，并为扩容乡镇间纤芯资源奠定基础。

根据管线综合断面布置，通信排管沿道路东南侧布置，在人行道或绿化带下敷设。主干通信管道规划建设 18 孔 Φ 110UPVC 管道，3x6 孔排列。次干通信管道规划建设 12 孔 Φ

110UPVC 管道，3x4 孔排列。支线通信管道规划建设 9 孔 Φ 110UPVC 管道，3x3 孔排列。

每间隔 150 米左右设置街坊支管，预埋 4 孔 Φ 110UPVC 管道，1x4 孔排列，街坊支管终端设置通讯接线井。



图 12 通信管道系统规划图

(3) 通信光缆规划

规划新建通信光缆 70.75 皮长公里，打造安全稳定的通信主干光缆架构，并且纤芯容量满足市域范围内全业务的 100% 接入。

(4) 主干光节点设置

主干光节点是接入层主干光缆网的重要组成部分，主干光节点用于辅助主干层光缆完成区域和道路的覆盖，并设以实现光缆快速接入，从而提高主干道路管道的使用效率。

1) 主干光节点应设置在业务节点密集的区域和地理位置重要的路口附近，并尽可能靠近业务中心区域。

2) 设置主干光节点的地点或机房，应有充足的管孔资源，原则上应具备双路由。

3) 在城县区域，主干光节点覆盖范围小于等于电缆交接区的覆盖范围，城区覆盖半径 300~500 米，乡镇覆盖半径 500~800 米。

4) 设置在室外的主干光节点应尽量设置在安全、隐蔽、施工维护方便、易于进出线、不易受外界损伤及自然灾害影响，同时又符合城市规划和不妨碍城市交通、不影响市容观瞻的地方。

5) 主干光节点以光缆交接箱存在的，其容量应根据主干光缆和配线光缆成端的芯数进行选择，并预留一定的扩容空间，一般选择为 576—1152 芯，光缆需求特别大或商业较密集区可采用更大容量。



图 13 主干光节点及联络光缆规划图

十、燃气系统规划

(1) 系统构成

系统构成

根据《三亚市城镇燃气专项规划（2021-2030）》，规划片区天然气输配系统主要由门站、次高压管道、次高压-中压调压站、中压管道等设施组成。其中第三气源站（南山首站）为已建供气设施，位于崖州科技城东南片区。

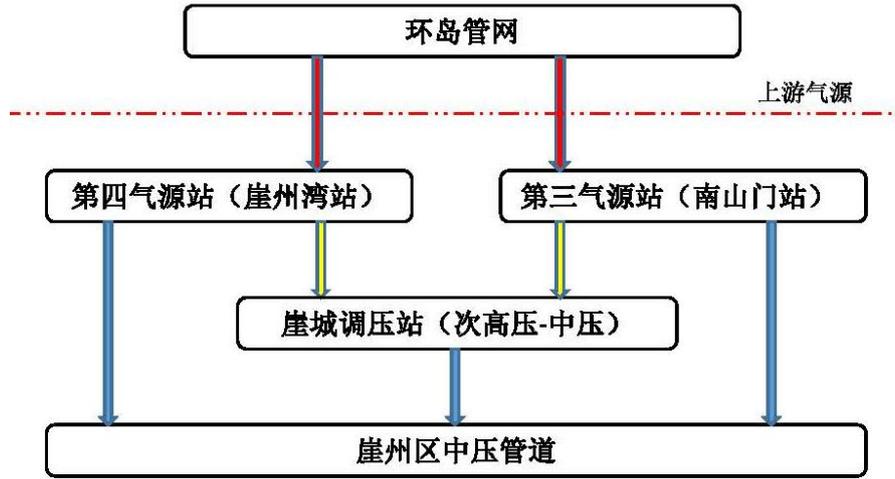


图 14 崖州片区燃气输配系统图

(2) 气源规划

崖州片区现状无次高压管网，中压管网均位于宁远河以南片区，规划片区范围内暂无市政燃气管网。

本规划近期接入宁远河以南片区中压管网为规划区供气，远期接入规划次高压管道，新建一座次高压-中压调压站(崖城调压站)，以崖城调压站为主供气源，同时和宁远河以南片区多路中压管网相接，加强规划片区供气可靠性。

(3) 高中压调压站

高中压调压站接自次高压管道，调压后，送入城市管网，高中压调压站不必设置储气功能，因此占地较小，对安全间距要求较小，压力较高，输气能力大。因此可以在城市中设置多处，实现中压管网的多点供气，增加供气可靠性，减少中压管网工程费用。调压站按照是否有人值守可分为无人值守调压站、场站式调压站；根据接气压力分为高压-中压调压站、次高压-中压调压站。

本次规划与《三亚市城镇燃气专项规划（2021-2030）》衔接，在规划区内新建一座次高压-中压调压站，接第三气源站、第四气源站的次高压管道，经调压后送入崖州片区中压管网，供应各类用户。

调压站设计供气规模为 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

（4）次高压管网布置

根据《三亚市城镇燃气专项规划（2021-2030）》，从第三气源站接出的次高压管道，沿港口公路向北敷设，至海南环岛高速处向西沿高速敷设，穿越宁远河后，在海南环岛高速与 G225 国道交叉处，沿 G225 国道向西敷设至第四气源站。

新建次高压管道管径 DN300，设计压力 1.6MPa。

（5）中压管网布置

中压管网与路网建设同时进行施工且优先布置主干道及人口密集区，逐渐形成稳定的供气城市网络，且严格参照《城镇燃气设计规范（2020年版）》（GB50028-2006）规定，同时根据新建路段的实际断面情况由设计部门确定施工方案，经当地建设主管部门审批后方可实施；天然气管道敷设穿越公路、河流时要严格按照《城镇燃气设计规范（2020年版）》（GB50028-2006）规定，并依据《中华人民共和国公路法》、《公路路政管理条例》、《铁路安全管理条例》的规定事先向相关管理部门提出申请并经批准后方可实施，对

损坏的公路、公路桥梁、公路标志及交通安全设施，应当及时给与修复。

规划区内中压埋地燃气管道采用 PE 管。近期燃气管网主要沿已建主干道敷设，设置形式以支装干管为主。远期随规划区内道路建设进度同步敷设主干管及支管，逐步扩展外围环网，完善区域环形管网，确保供气可靠性。

近期中压管道主要沿海南环岛高速、疏港大道、G225 管道、崖保路、保港路敷设，管径为 De315、De250、De200、De160。

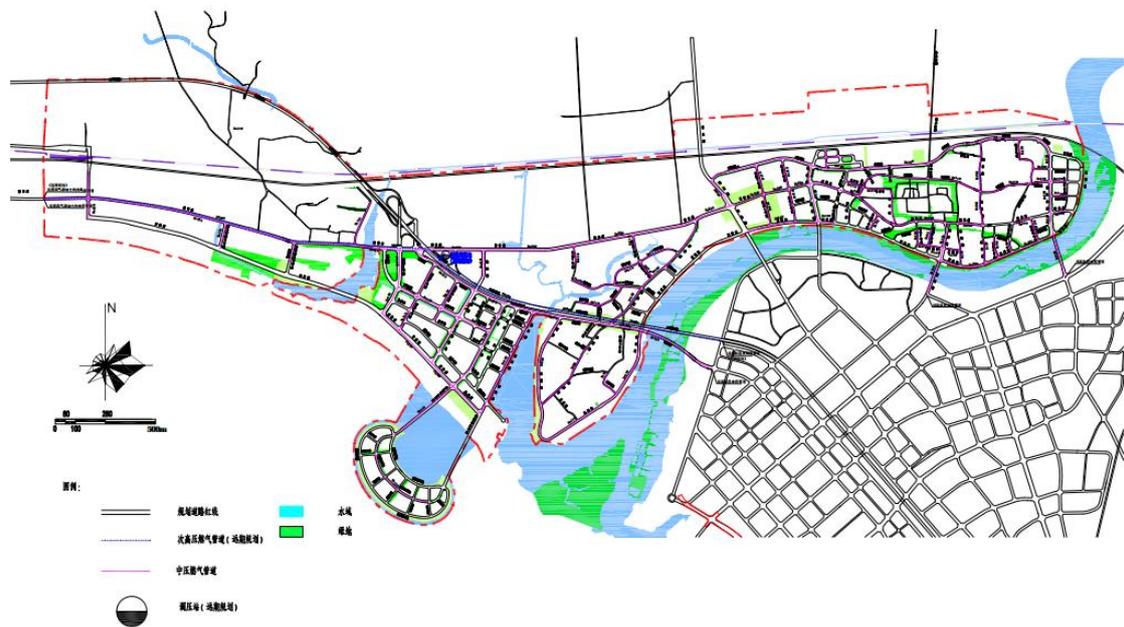


图 15 燃气管道系统规划图

十、综合管廊系统规划

(1) 管廊规划选线分析

本次管廊规划选线根据控规二期进行确定。

保港片区、崖州古城板块主要为现状已建区域，且存在大量保护建筑，本次规划主要沿规划道路敷设管廊，部分现状内部道路提升时可考虑建设小尺寸缆线管廊，在集约化管线的同时降低投资成本。主线位于河堤路、古城北路、崖保路、还金路、水南路、崖州路、城东大道、保港路、保平南路等道路。

中心渔港片区是近年崖州湾科技城西片区的建设重点，通过对崖州湾科技城的实际情况进行的调查，本规划形成“两横三纵”的布局，汇集板块内的规划道路组成一个小团块式的管廊系统。

中部产业拓展组团在崖保路基础上延展，规划形成“两横六四”的布局，汇集板块内规划道路组成一个小团块式的管廊系统。

对于会议会展组团同样依托崖保路的核心路段，规划形成“两横四纵”的布局，向板块其他区域辐射，组成了会议会展组团管廊。

对于西北生活组团，相对比较独立，规划形成“三横三纵”的布局，汇集板块内规划道路组成一个小团块式的管廊系统。

对于月亮岛中转基地组团，相对独立，目前环岛路已建成单舱缆线型管廊，能够满足地块管线接入需求，本次规划保留，不再新增缆线管廊。

故综合上述布置，崖州湾科技城在本规划期主要形成了由六个团块组成的团块管廊系统。



图 16 管廊系统规划图

(2) 入廊管线规划

由于综合管廊建设投资较大，因此需要选择将合适的管线、尽可能多的纳入管廊内，才能充分地发挥其综合效益。同时，因综合管廊建设局限性大，需结合道路、周边地块发展进行建设，因此管廊规划系统布局具有一定的局限性。在此前提下，本规划建议其他市政管线规划在系统布局合理的情况下，可考虑将相应的管线调整至布局有综合管廊的道路上，达到“多规合一，科学布局”的效果，从城市建设角度合理的布局各项市政管线。

(3) 管廊断面规划

规划管廊断面需考虑入廊管线的需求，同时考虑建设管廊的道路断面形式，是否有足够的空间容纳管廊断面。崖州湾科技城西北片区道路规划断面均较窄，最宽道路不超过40m，结合上节入廊管线规划内容以及管廊断面布置的原则，得出崖州湾科技城西北片区管廊断面均采用小型缆线型。入廊管线主要包括给水（ \leq DN300）、再生水管道（ \leq DN300）、10kv 电力以及通信管线。

A 型缆线型管廊断面：

当入廊中压电力 \leq 12 回时，建议考虑采用 A 型缆线型管廊（净尺寸 1.9m \times 1.6m，覆土 0.2m），断面布置如下图：

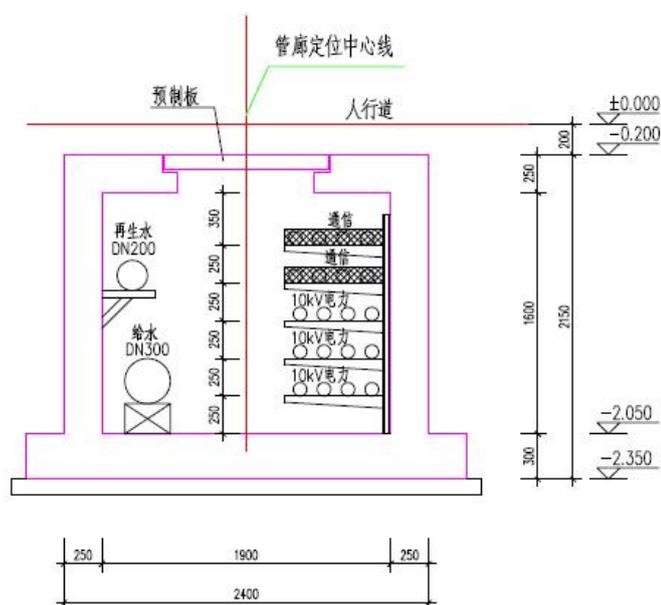


图 17 A 型缆线型管廊标准断面管线布置图

B 型缆线型管廊断面：

当入廊中压电力 $>$ 12 回时，建议考虑采用 B 型缆线型管廊（净尺寸 1.9m \times 1.9m，覆土 0.2m），断面布置如下图：

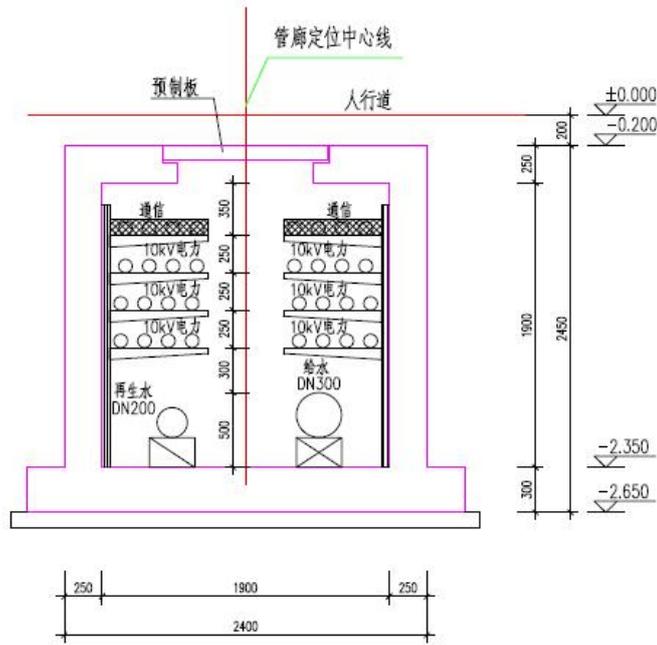


图 18 B型缆线型管廊标准断面管线布置图

由于西北片区市政道路建设、地块开发等存在较多不确定性，在具体设计实施过程中，本次规划缆线型管廊断面尺寸、位置等可结合具体道路情况适当调整。

十一、管线综合规划

(1) 管线交叉布置原则

工程管线交叉时的最小垂直净距，应符合《城市工程管线综合规划规范》上说明的规定。如特殊情况不能满足规范要求距离时必须进行局部特殊处理，必要时采取加固措施。

当工程管线竖向位置发生矛盾时，宜按下列规定处理：

- 1) 临时性管线让永久性管线；
- 2) 非主要管线让主要管线；
- 3) 易弯曲管线让不易弯曲管线；
- 4) 压力管让重力管；

- 5) 小口径管让大口径管；
 - 6) 拟建管线让已建管线；
- 技术要求低的管线让技术要求高的管线。

(2) 管线综合布置方案

规划范围内敷设的市政管线有电力、通信、燃气、给水、再生水、雨水、污水、综合管廊等管线。每条管线都应有自己合适的位置，针对规划区域的实际情况，合理安排每一条管线，需要研究和解决如下问题本次规划根据各条道路的道路横断面以及各专业管线的规划资料，提出管线综合的标准断面管线综合方案。

在规划区内，道路红线宽度从 10m~40m 不等，规划 14 种不同道路断面（10 种红线宽度）。综合管线规划断面将根据综合管线规划原则并结合本地区的实际情况进行布置。

十二、地下空间规划

(1) 用地开发布局

工程管线交叉时的最小垂直净距，应符合《城市工程管线综合规划规范》上说明的规定。如特殊情况不能满足规范要求的距离时必须进行局部特殊处理，必要时采取加固措施。

表 23 地下空间功能分区控制统计表

| 编号 | 功能分区 | 面积（平方公里） |
|----|-------|----------|
| 1 | 重点开发区 | 0.16 |
| 2 | 混合开发区 | 0.37 |

| | | |
|---|-------|------|
| 3 | 一般开发区 | 2.08 |
| 4 | 谨慎开发区 | 0.51 |
| 5 | 禁止开发区 | 5.45 |



图例

| | | | |
|--|-------|--|-------|
| | 规划范围 | | 谨慎开发区 |
| | 重点开发区 | | 限制开发区 |
| | 混合开发区 | | 水域 |
| | 一般开发区 | | |

图 19 用地开发布局图

(2) 管控分区

地下空间编制单元，主要分为地下空间重点地区编制单元、一般地区编制单元和其他区域，不同的地下空间编制单元，制定相应的控制模式，以此达到对下一层面的地下空间规划内容进行指导，使得地下空间规划更具有针对性和可操作性。

1) 重点地区编制单元：

主要对应地下商业开发需求较大，联通需求较多的地区，需要通过详细规划与控制，引导地下空间开发建设。

2) 一般地区编制单元:

主要对应地下空间开发需求较小的地区，依照通则进行规划管理，特殊项目可依据实际情况另行论证。



图 20 规划管控分区图