昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目

中试研究和产业孵化基地建筑工程设计方案

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司

2025年5月

项目名称：昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地

兴建单位：海南海钢产业园投资开发有限公司

设计单位：广东省建筑设计研究院集团股份有限公司

公司资质等级：甲级

证书编号：A244013736、A144013739

发证机关：中华人民共和国建设部

设计人员名单

法定代表人：李巍

技术总负责：罗赤宇

****

项目总负责人：孙俊乐

建筑专业负责人 陈啸虎 黄垂娇

结构专业负责人：邢增林

给排水专业负责人：吴奇雄

电气专业负责人：梁权祝

空调专业负责人：易福玲

《昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地(暂定名)》方案评审会专家意见汇总

公司于 2025 年 5 月 16 日主持召开《昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地(暂定名)》专家评审会。参加会议的有海南海钢产业园投资开发有限公司（建设单位）单位代表、各专业特邀专家和相关人员。评审期间，建设单位组织了特邀专家、建设单位代表及相关人员听取了文本编制单位所做的编制情况汇报。各专业专家对该项目进行了评审，经充分研讨，形成以下评审意见：

一、总体评价

1.控规条件准确，技术经济指标基本符合控规。

2.总图设计与生产工艺条件顺序，相关内容基本完整。

3.缺生产工艺方案。

4.项目控规条件明确，项目经济技术指标与控规条件相对应（未明确行政办公及生活服务设施用地占比）。

5.项目宗地条件（土地证、宗地图、土地出证合同）项目立项备案证书，环评批复有待进一步补充。

6.总平面设计总体功能明确，生产工艺与货物运输有待进一步梳理完善，鉴上，补充完善成果后，原则同意通过该方案。

二、意见及建议

1.按《城乡规划法》第四十条补充该项目使用土地的相关文件（包括土地出让合同，土地证及地界图等）并给出控规条件关联对比，明确使用土地和规划管控条件（包括上位总规关联条件），合规表达设计成果名称（建筑工程设计方案）。

答复：按意见补充，详见文本前期规划条件。

2.应该补充完整的生产工艺方案，并明确各工艺节点的工艺要求和物料流程，运输方案（包括运输装置、形式、运输线路）。

答复：按意见补充，详见单体平面、首层拼接图。

3.生产工艺方案应在本项目生产内容的基础上从物料供给来源、工艺特征、输入方式、产品运出方面适度外延表述。

答复：按意见补充，详见单体平面、首层拼接图。

4.总图设计应突出工艺布置内容，道路运输，管线综合形成层次清楚，内容完整的工艺布置总平面图，建筑单体线增“工艺设备布置方案”作为建筑单体的设计支撑。

答复：按意见调整，详见单体平面、首层拼接图。

5.总平面图应明确表达生活、行政办公或科研的总占地比和建筑面积比。并评价其合规程度，应按《工业项目建设用地控制指标》（2023）明确表达项目的生产类型及投资强度，土地产出率等。

答复：按意见补充，行政办公及生活服务设施用地面积<工业项目总用地面积的 7%，且建筑面积<工业项目总建筑面积的 15%，土地投资强度 1800 万元/公顷，产出强度：195 万元元/公顷，满足《工业项目建设用地控制指标》（2023）相关指标。

6.应注意总平面建筑布置进一步优化，配套生活办公应避免西晒，提升节能效果，公用动力设施及建设交接近负荷中心安排。

答复：办公配套用房沿海榆西线、三横路布置，形成一个展示面，三横路存在局部西晒，部分西晒部分设计结合效果，利用竖向线条形成有利的遮阳效果，

减少西晒问题。本项目已根据工艺生产流程及生活用电分散设置多座变配电房，保证所有变配电房深入用电负荷中心。

7.该项目场地高差约 12M，须在满足工艺条件和规范标准的前提下，注意开挖条件土地平衡，体现合理的经济。

答复：场地内道路顺应场地高差进行放坡，跨高差较大的 1#厂房结合工艺分台地设置，减少开挖，详见竖向分析图。

8.建议补充室外消防规划图，明确相关技术内容。

答复：室外消火栓系统详见室外给排水管线综合图，室外消火栓流量 40L/S，由消防泵供水，消防水池储存室外消防用水量 288 立方米。

9.按国家现有规范标准进一步优化完善建筑单体设计。

答复：按意见完善，详见单体平面。

10.补充环评批复并满足相应要求

答复：按意见补充，详见前期设计条件。

11.建议项目名称修改为“XX 项目建设工程设计方案”

答复：按意见修改。

12.补充现状分析，增加与周边现状市政设施建设情况，与周边基地厂房功能衔接分析。

答复：按意见补充分析，详见前期设计条件。

13.完善上位规划分析，补充地块与国土空间“三区三线”关系分析，补充土地证范围与控规地块分图则地块线分析。

答复：按意见补充，详见文本上位规划分析。

14.进一步核实道路（三横路）竖向与控规标高关系。

答复:三横路施工图已设计完成，地块设计标高依据三横路施工图为准。

15.补充增加投资估算注明投资强度，应符合国家、省相关要求。

答复：项目土地投资强度 1800 万元/公顷，产出强度：195 万元元/公顷，满足《工业项目建设用地控制指标》（2023）表 4 固定资产投资强度指标推荐值相关指标。

16.进一步查漏补缺，规范用词，按《住建部建筑工程设计文件编制深度》（2016 版本）深化，完善成果。

答复：按意见深化，详见总图、单体平面图。

17.七栋厂房平面图中工艺流程表达深度不够，（二次设计中完善），工艺分析图和厂房平面图对应，工艺方案建议利用三维模拟更直观些。

答复：方案阶段按照意见增加工艺布置，详见 1~7#厂房单体平面。

18.厂房跨度尽量采用标准模式，建筑平立剖根据工艺方案。

答复：厂房结构采用门式刚架结构，跨度采用标准跨 27~30 米，开间采用 7.5~9.0 米，建筑平立剖根据工艺方案设置，详见各厂房平面图。

19.建议补充投资估算表。

答复：按意见补充，详见设计说明附件 01。

20.补充厂房剖面图。

答复：按意见补充，详见单体平面图。

21.明确生活配套用房建设面积占比。

答复：按意见补充，详见技术经济指标表。

22.项目产业业态应符合《海南省产业准入禁止限制目录》(2025 年版)，请核实。

答复：按意见复核，昌江县不属于国家重点生态功能区，产业业态主要为建筑材料制造，未在禁止限制目录内，符合《海南省产业准入禁止限制目录》(2025 年版)要求。

23.项目用地东西向高差接近 12 米，在满足建筑内部工艺使用前提下优化场地竖向设计，尽可能减少土方开挖。

答复：项目园区内道路顺应地形放坡，厂房结合工艺分段平台设置，尽可能减少土方开挖。

24.明确不计容面积的使用功能。

答复：按意见补充，详见技术经济指标表。

25.明确生活配套用房的总用地面积和地上建筑面积的占比。

答复：按意见补充，详见技术经济指标表。

26.孵化中心与宿舍楼应结合相邻地块的生产功能布置在污染较重功能用房区域的上风向为宜。

答复：昌江主要风向为东南风，项目结合周边及地块厂房布置，孵化中心与宿舍楼布置地块南侧，处于上风区，生活区与厂房利用绿植隔离，有效隔离工厂生产中产生的污染。

27.完善设计说明，补充人防专篇内容。

答复：按意见补充，详见设计说明第十四篇章。

28.市政指标合理，市政方案基本可行，建议如下：

（1）应明确生活用水与工业用水需求量

答复：按意见补充生活用水与工业用水量表，详见第四篇给排水设计专篇中二）、生活用水量标准及估算及三）、绿化浇洒、道路浇洒用水量。

（2）生活污水量应扣除绿化浇灌用水量

答复：按意见绿化浇灌用水量，详见第四篇给排水设计专篇中　二）、生活用水量标准及估算及 三）、绿化浇洒、道路浇洒用水量。

（3）中水污泥如何处置？

答复：中水处理后污泥可采用“尾矿渣+污泥+粉煤灰”生产烧结多孔砖和多孔砌块，详见第四篇给排水设计专篇中七、节水设计。

（4）完善生活用水管网系统。

答复：按意见完善生活给水管网系统，详见室外管综总平面图。

（5）明确径流系数

答复：按意见明确径流系数，径流系数取 0.68，详见五、市政工程规划中二）、排水工程规划内容。

评审专家组组长：

成员：

专家评估（审）意见表

项目名称	《昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地（暂定名）》方案评审会				
专家姓名	吴[illegible]	专业	[illegible]	工作单位	[illegible]
职务	[illegible]	职称	[illegible]	联系电话	13227[illegible]813

一、总体评价：1、[illegible]

2、[illegible]

3、[illegible]

二、意见及建议：1、[illegible]

2、[illegible]

3、[illegible]

4、[illegible]

5、[illegible]

6、[illegible]

7、[illegible]

8、[illegible]

9、[illegible]

签名：[illegible]

日期：2025.05.16

专家评估（审）意见表

项目名称	《昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地（暂定名）》方案评审会				
专家姓名	李发	专业	规划	工作单位	中铁资源集团有限公司规划设计咨询分公司海南分公司
职务	总规划师	职称	高级规划师/注册城乡规划师	联系电话	18091991506

一、总体评价

（一）项目选址条件明确，项目技术总体指标与选址条件相对应（未占用行政办公及生活服务设施用地占比）。

（二）项目实地条件（土地证、宗地图、土地出让合同）、项目备案证书齐全，无异议，无需进一步补充。

（三）总平面设计总体功能明确，出入口基本合理，建议进一步优化完善。

综上，补充完善后，原则同意通过该方案。

二、意见及建议

（一）建议项目名称修改为"xx项目建设方案设计方案"。

（二）补充现状分析，增加与拟用地现状和配套设施建设情况、与周边其他工厂功能的衔接分析。

（三）完善上位规划分析，补充地块与国土空间"三区三线"关系分析，补充土地证范围与选址地块与国土地块线关系对比。

（四）进一步核实道路（三横路）定向与选址相关关系。

（五）补充增加投资估算，符合国家、省相关要求。

（六）进一步重新补充、核实项目建设方案设计各项指标（符合《海南省工业项目建设用地控制指标》（2016版本）指标）完善核算。

签名：李发

日期：2025.5.16

专家评估（审）意见表

项目名称	《昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地（暂定名）》方案评审会				
专家姓名	王玉芳	专业	建筑学	工作单位	东北林业大学土木理学院
职务	教师	职称	教授	联系电话	17864299089

1. 门卷厂房平面图中2号流程表达深度不够，（二次设计院差）2号分析图中厂房平面图对应2号流线。
建议利用三维模似更直观些。

2. 厂房跨度尽量符合标准模数。建筑主立剖根据此深。

3. 建议补充投资估算表。

4. 补充厂房剖面图。

5. 明确生活配套用房建筑面积与占比。

签名：王玉芳

日期：2025年5月16日。

专家评估（审）意见表

项目名称	《昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地（暂定名）》方案评审会				
专家姓名	王建平	专业	建筑	工作单位	海南瑞璟城市建筑设计有限公司
职务	总经理	职称	高工	联系电话	18608912870

该项目建设用地权属清晰，方案设计指标符合控规要求，具体建议如下：

1、项目产业业态应符合《海南省产业准入禁止限制目录（2025年版）》，请核实。

2、项目用地东西向高差接近12米，在满足建筑内部工艺使用前提下优化场地竖向设计，尽可能减少土方开挖。

3、明确不计容面积的使用功能。

4、明确生活配套用房的总用地面积和地上建筑面积的占比。

5、孵化中心与宿舍楼应结合相邻地块的生产功能布置在污染较重功能用房区域的上风向为宜。

6、完善设计说明，补充人防专篇内容。

签名：王建平

日期：2025.5.16

专家评估（审）意见表

项目名称	《昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地（暂定名）》方案评审会				
专家姓名	李全	专业	给水排水	工作单位	长沙市市政工程设计院
职务	分院院长	职称	高工	联系电话	13807583310

市政指标合理，市政方案基本可行。建议如下：

1. 应明确生活用水及工业用水需求量。
2. 生活污水量应扣除绿化浇洒用水量。
3. 中水污泥如何处置？
4. 完善生活用水管网系统。
5. 明确运流系数。

签名：李全

日期：2025.5.16

目录
CONTENT

PART 1

表现篇

整体鸟瞰图
园区孵化中心透视图1
园区孵化中心透视图2
厂房透视图
宿舍透视图

PART 2

背景及现状研究

项目概况
昌江气候分析
用地现状
道路现状
项目现场
现状地形分析

PART 3

设计依据

土地利用规划图
控规图则
使用土地相关文件
土地证范围与控规地块分图则
地块分析
三区三线关系分析
容积率控制规划图
建筑高度控制规划图
建筑密度控制规划图
环评批复文件
规划条件
交通出入口分析
上位规划
产业布局建议
项目解读

PART 4

规划设计

总平面图
功能设计分析
货运流线分析
小车流线分析
巡场参观流线分析
消防流线分析
竖向分析
1-1场地剖面
日照分析
电气总平面图
给排水管综总平面图
工艺分析
可再生能源利用

PART 5

技术图纸

技术图纸

PART 6

设计说明

设计说明
投资估算表

CHAPTER 1
表现篇

整体鸟瞰图

园区孵化中心透视图1

塑造具有昭示性的区域地标，提升企业品牌价值

临近海榆西线与纵四路布置标志性办公建筑，不仅可以打造企业形象展示窗口，还能享有开阔的景观视野。

园区孵化中心透视图2

厂房透视图

成本可控

在保证建筑造型和美观的同时，通过开窗韵律处理做法以及材料的选择达到成本的控制。

宿舍透视图

CHAPTER 2

背景及现状研究

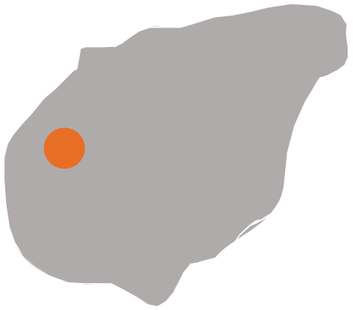
项目概况
Project Overview

区位概述

海南省：
海南省北以琼州海峡与广东省划界，西隔北部湾与越南相对，东面和南面在南海中与菲律宾、文莱、印度尼西亚和马来西亚为邻。
省辖4个地级市，5个县级市、4个县、6个自治县、市辖区10个。
常住人口1043万人。

昌江黎族自治县：
昌江黎族自治县为海南省直辖自治县，位于环北部湾城市群内，地处海南岛西部，东与白沙黎族自治县毗邻，南与乐东黎族自治县接壤，西南与东方市对峙相望，西北濒临北部湾，东北部同儋州市相连，属典型的热带季风气候，土地肥沃，光照和水分充足，总面积1617平方千米，下辖7个镇、1个乡。
常住人口23.56万人。

叉河镇：
地处昌江黎族自治县西南部，东接石碌镇，南以昌化江为界与东方市交界。西、北与十月田镇相邻。
镇人民政府驻地距县城石碌20千米。总面积98.8平方千米。



昌江
自治县

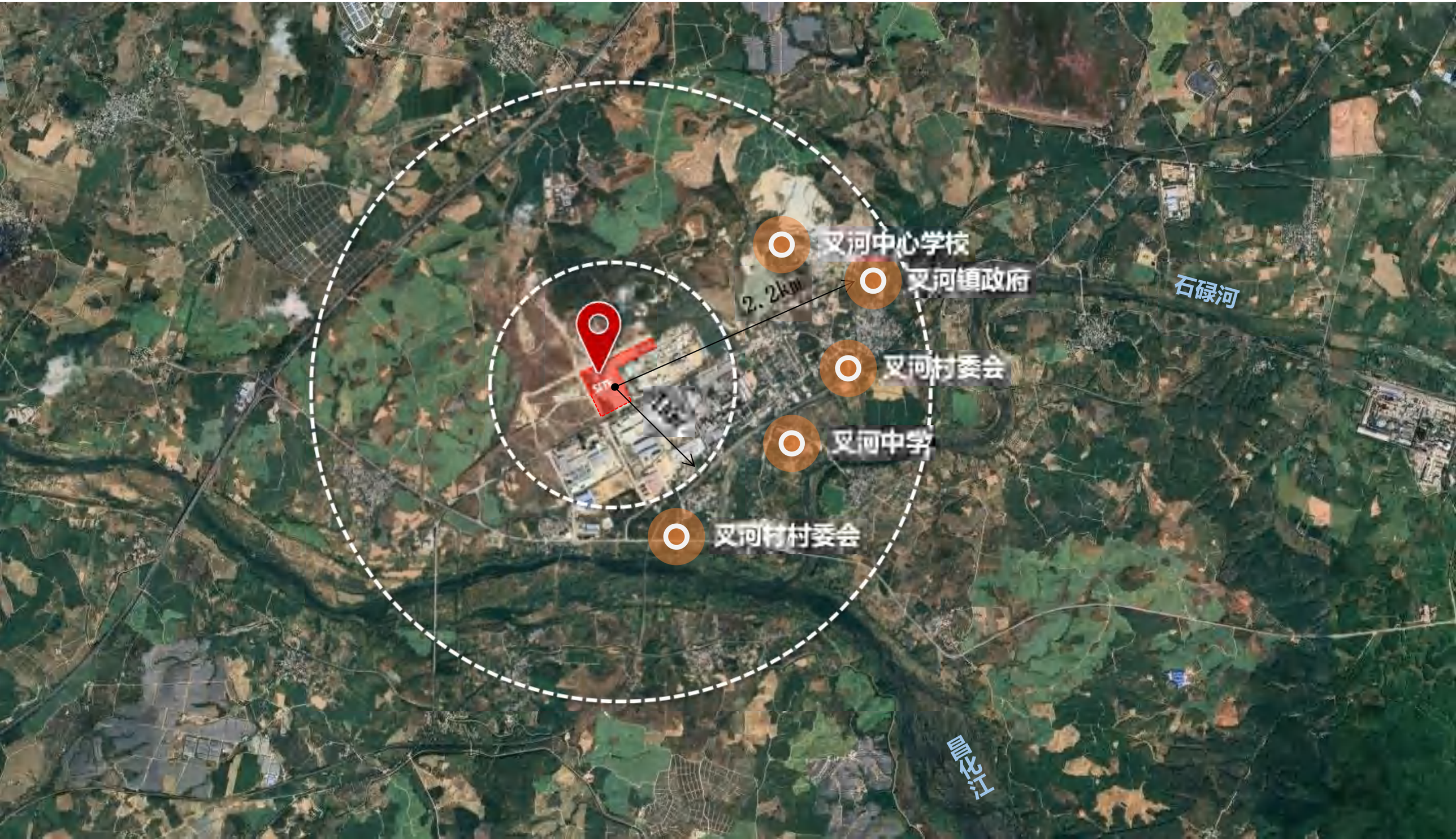
叉河镇

项目概况
Project Overview

交通条件
项目南面海榆（西）线、叉河火车站，北近海南环岛高速，交通条件较好。

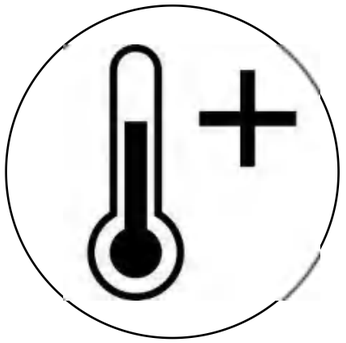
项目概况
Project Overview

周边配套
项目邻近叉河镇中心区域，基础配套较成熟。



昌江气候分析
Changjiang Climate Analysis

四季如春



年均气温24.3℃

全年无冬

干湿季明显

冬春季雨量稀少，干旱明显

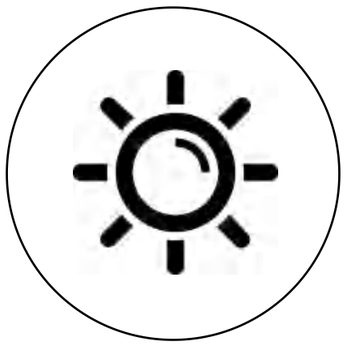
夏秋季雨水季节

盛行东南风

夏季盛行东南风

为凉爽的海风，风力适中

日照充足



日照充足

年日照时数为2000～2600小时

用地现状

Land use status quo

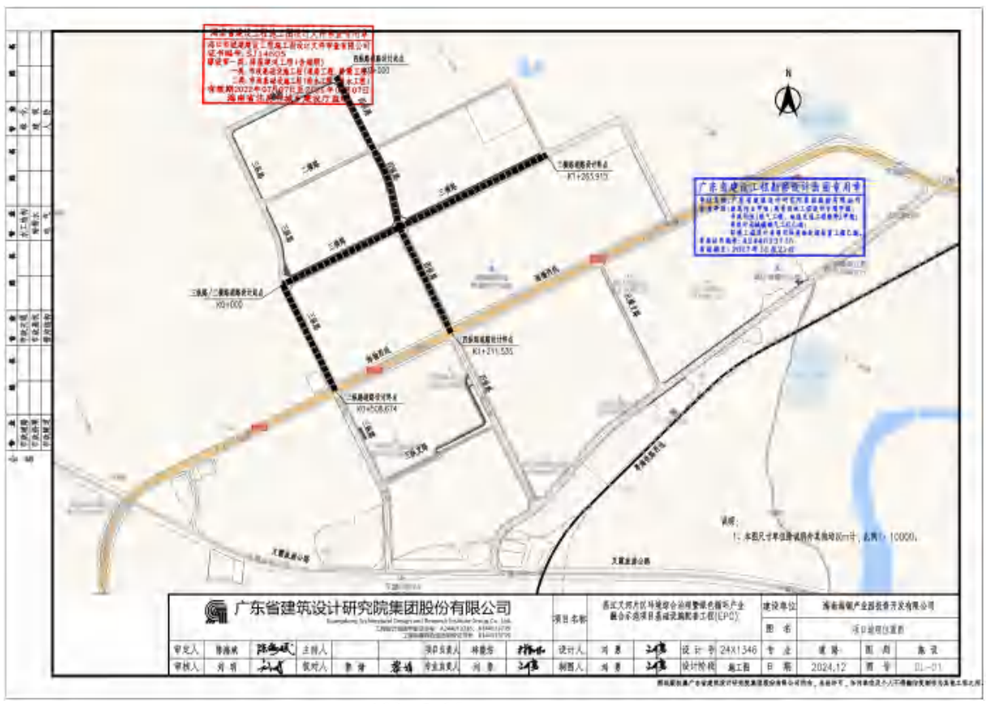
本项目属于昌江海钢绿色建材产业园核心区域，周边西侧和北侧以未开发空地为主，南侧隔海榆西线有瑞汉混凝土技术(昌江)有限公司、智欣环保科技(昌江)有限公司、海南昌江海螺水泥有限公司等公司，东侧是海南昌鑫钴业有限公司。

道路现状
Current situation of roads

根据本项目周边路网现状及规划图，项目南侧海榆西线已建成，西侧的四纵路和北侧的三横路正在施工，具备完善的市政道路，可以满足项目的建设需求

道路规划图

四纵路施工现场

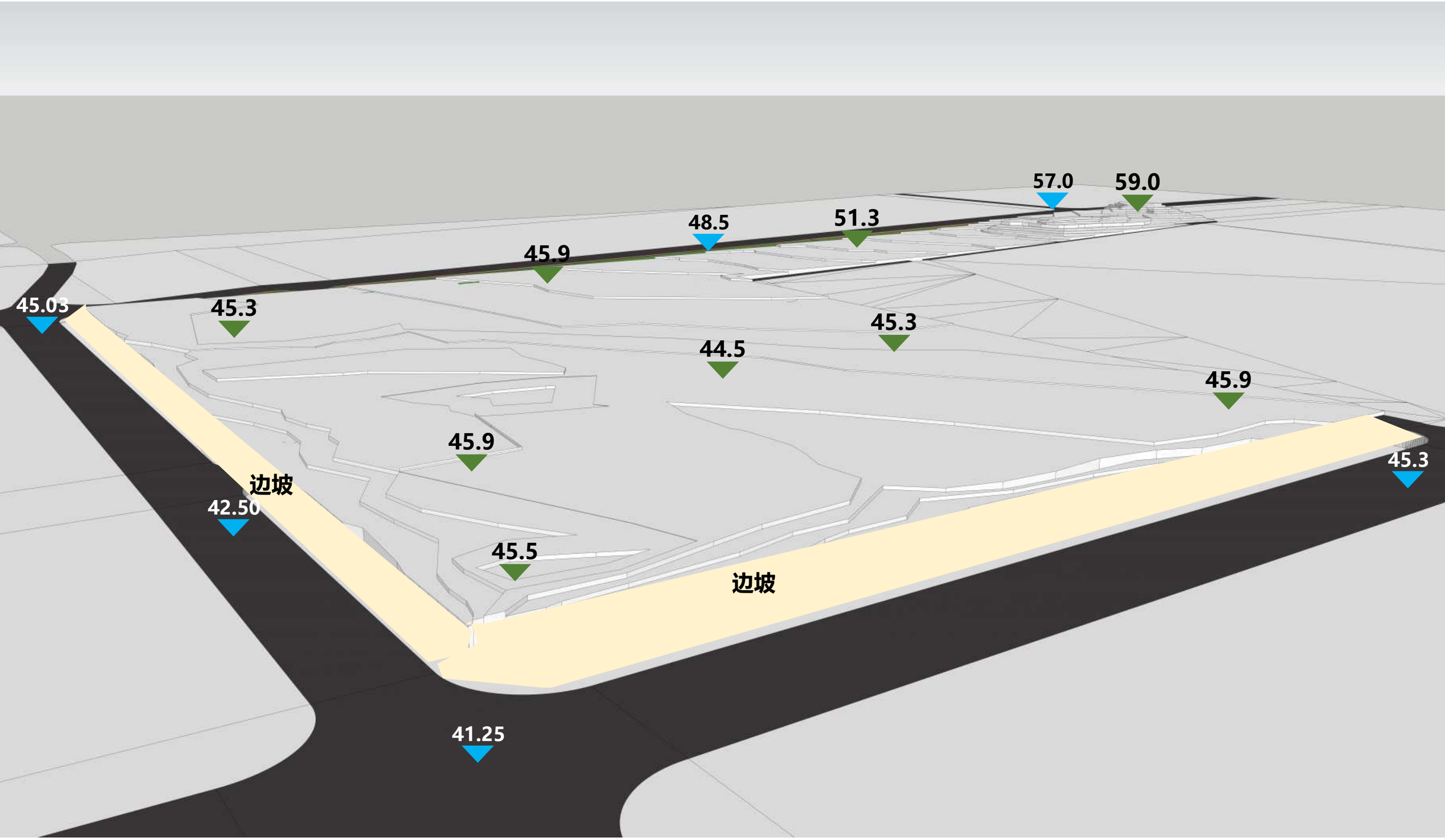


道路施工图平面图

三横路施工现场

项目现场
Vertical analysis

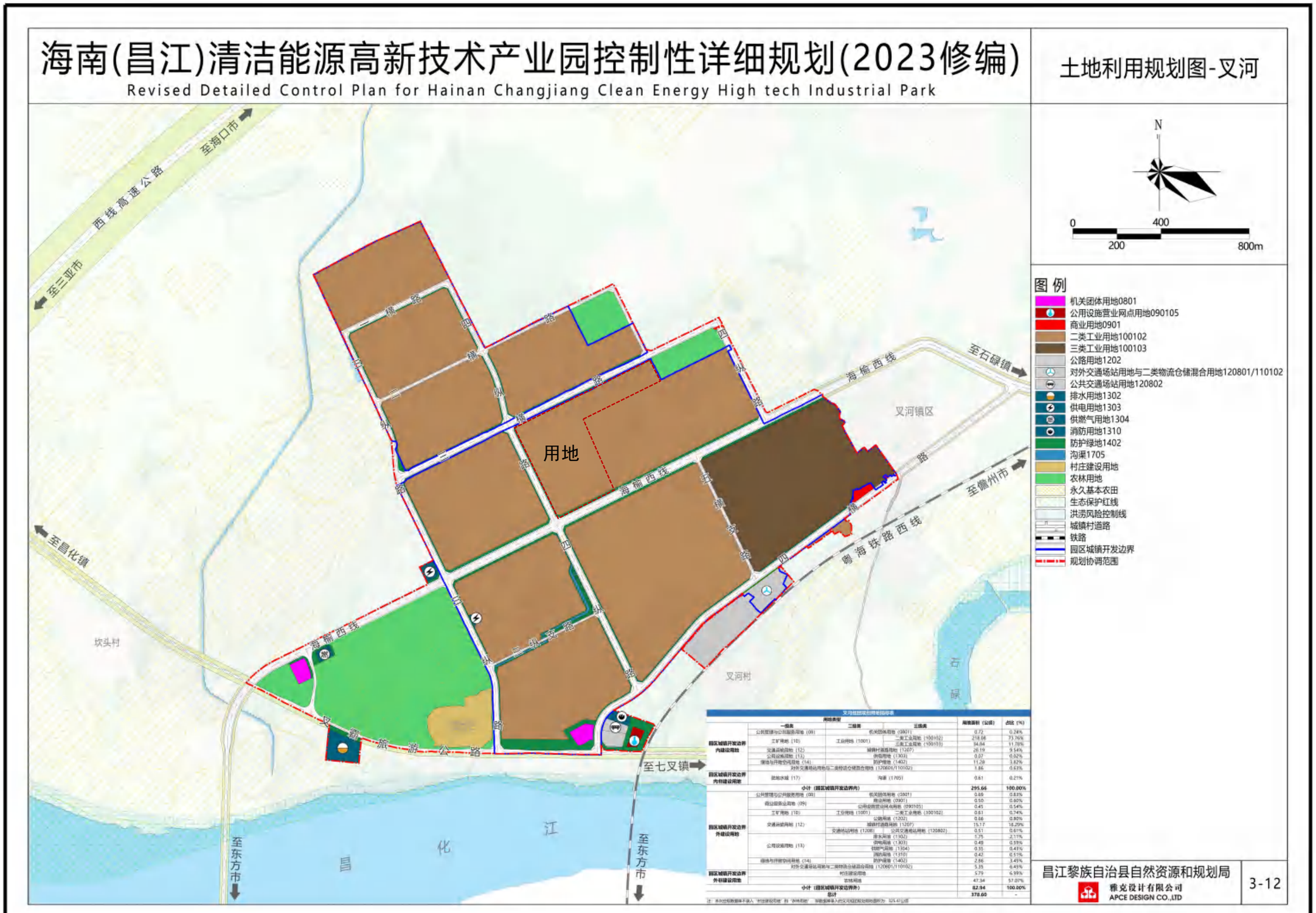
现状地形分析
Vertical analysis



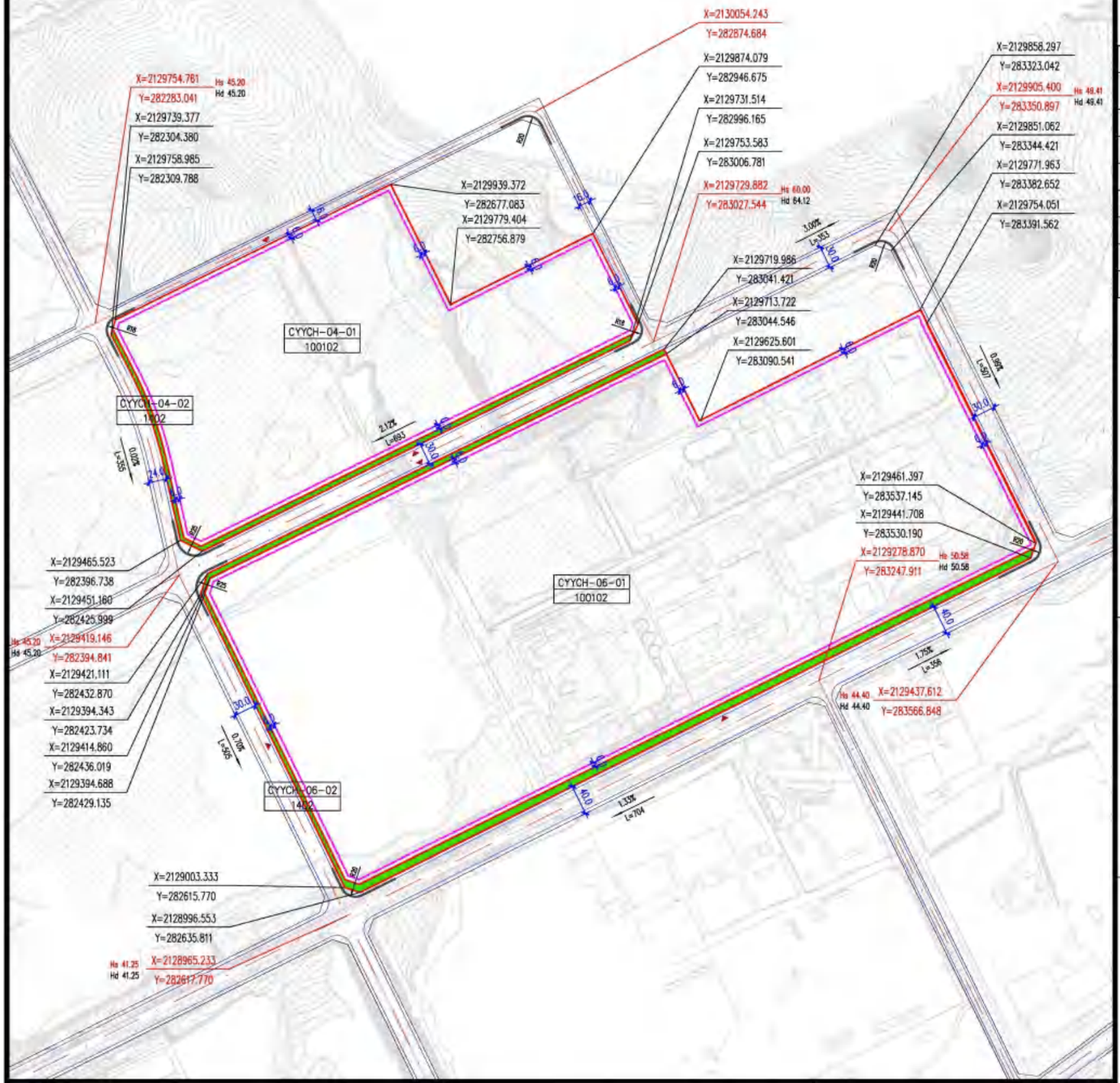
CHAPTER 3

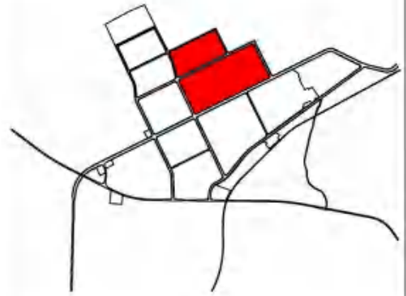
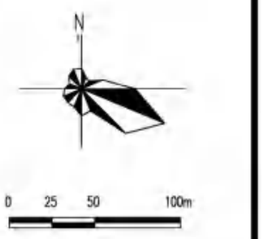
设计依据

土地利用规划图
Land use planning map



控规图则
Control plan



地块编码	CYYCH-04-01 CYYCH-04-02 CYYCH-06-01 CYYCH-06-02
地块位置图	
风玫瑰／比例尺	

地块控制指标一览表

地块编码	地块性质	用地性质代码	用地面积(㎡)	容积率	建筑密度(≤%)	建筑系数(≥%)	建筑高度(≤m)	绿地率(%)	停车位配建标准	配套设施	备注
CYYCH-04-01	二类工业用地	100102	168208.70	≥1.0	–	40	36	≤20	0.2个车位/100㎡建筑面积	–	
CYYCH-04-02	防护绿地	1402	5759.66	–	–	–	–	–	–	–	
CYYCH-06-01	二类工业用地	100102	428743.20	≥1.0	–	40	36	≤20	0.2个车位/100㎡建筑面积	物业管理与服务中心	
CYYCH-06-02	防护绿地	1402	17246.34	–	–	–	–	–	–	–	

城市设计引导

1、功能特征：形成包括水泥建材产业、装配式建材产业、新型绿色生态建材产业以及矿产资源加工产业需求方向的产业集群风貌区。

2、建筑风格：园区内建筑应结合工业门类和产品特点，重点体现高效、简洁、生态的建筑风格特征，包括个性鲜明的特殊造型，精致典雅的材质搭配。热带海岛的主体要素，注重人工与自然的结合、传统与现代的结合、世界与本土的结合。

3、建筑体量：建筑体量的形体、尺度应与工业生产需求、道路、自然等环境因素相适应；小体量建筑应成组布置，有机组合；大体量的建筑应避免成大呆板的建筑体量；配套服务类建筑体量应自由舒展、层级有序，与环境积极互动，避免单调、呆板、封闭的建筑体量；临山滨水区域，应采取低矮、有机、灵活的建筑体量。

4、建筑色彩：色彩可结合特定工业门类和建筑风格合理搭配，色调应淡雅、轻快，可选用浅绿、浅蓝、米黄、浅灰等为主色，点缀色可采用暗红、深绿等；建议采用绿色环保建材，如清水混凝土、天然石材、火山石、复合板、钢材等，表现地域特色和工业美学。

5、标志建筑控制：标志建筑主要在科研办公、核心工业项目等节点设置，形成园区的核心视觉焦点。

图例

控制线：道路线；沿景观道路线；导轨道路；地块界限；建筑后退红线；禁止机动车开口路段；绿线控制范围；黄线控制范围；蓝线控制范围

标注：地块编码；用地代码；建筑开口方向；半径；尺寸标注；长、宽、面积、坡向；道路控制点坐标及设计高程；控制点坐标

设施

公共服务设施：①行政设施 ②医疗卫生 ③文化设施 ④福利设施 ⑤体育设施 ⑥餐厅 ⑦社区服务设施

基础设施：⑧幼儿园 ⑨小学 ⑩完全中学 ⑪九年一贯制学校

城市安全设施：⑫避难场所

道路交通设施：⑬公共停车场 ⑭加油（气）站

市政基础设施：⑮燃气设施 ⑯污水设施 ⑰通信设施 ⑱供电设施 ⑲环卫设施 ⑳环卫设施 ㉑公共厕所

说明

1、地块开发建设强度应有效控制在生态承载力范围以内，必须坚持开发服从保护的原则，妥善处理开发建设与生态保护的关系。

2、工业用地产业选择应严格根据《海南省产业准入禁止限制目录（2019年版）》进行管理。

3、本图则地块退线为最小建筑退让线，具体建设项目退线距离应在修规阶段结合建筑高度，参考《海口市城市规划管理技术规定（试行稿）》确定，如地块已批已建、已挂待建则按批准的退线执行。

4、停车位配建标准参考《海南省城镇建设项目停车场(库)配建标准》执行。

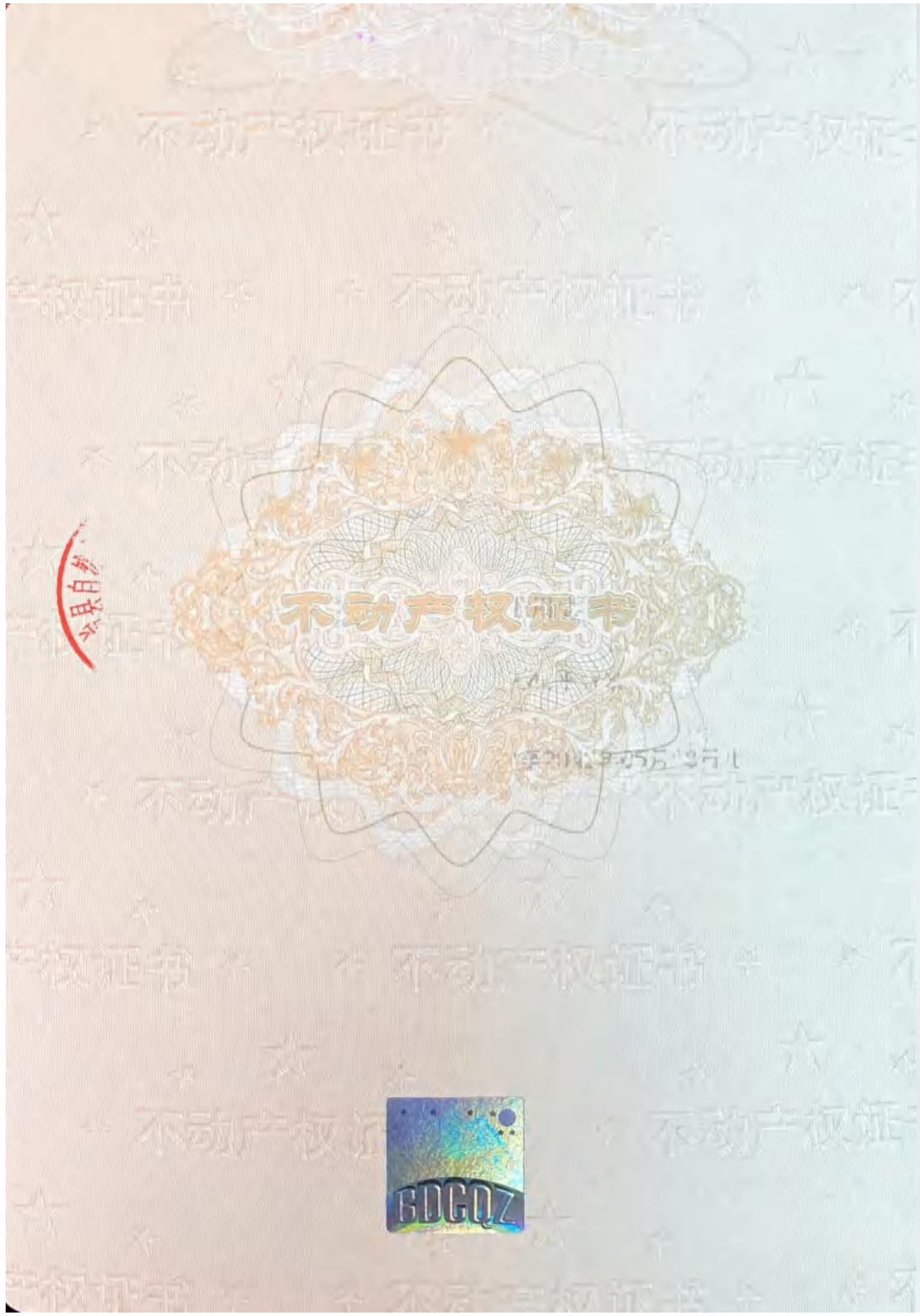
5、图则中未涉及的其他管控要求，应符合海南省、昌江县相关法律、法规及技术规范要求。

6、本地块图则用地分类按《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》执行。

7、图中尺寸以“米”为单位；图中坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系统为85国家高程系统。

使用土地相关文件

Land use related documents



根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

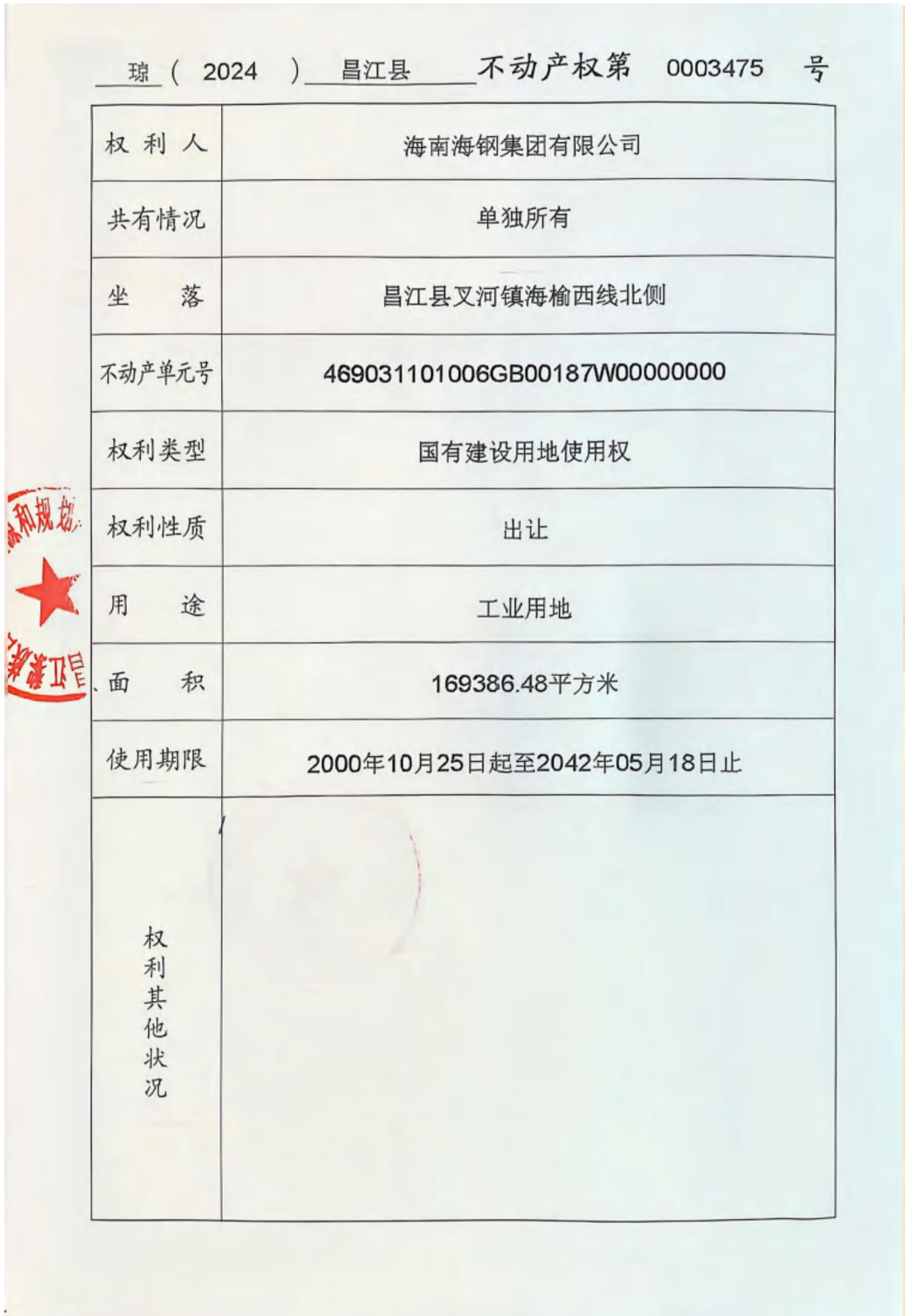
登记机构（章）

2024 年 8 月 29 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号№ D 46003525802

使用土地相关文件
Land use related documents



琼（ 2024 ）昌江县 不动产权第 0003475 号

权 利 人	海南海钢集团有限公司
共有情况	单独所有
坐 落	昌江县叉河镇海榆西线北侧
不动产单元号	469031101006GB00187W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用 途	工业用地
面 积	169386.48平方米
使用期限	2000年10月25日起至2042年05月18日止
权利其他状况	

宗地图

界址点坐标表

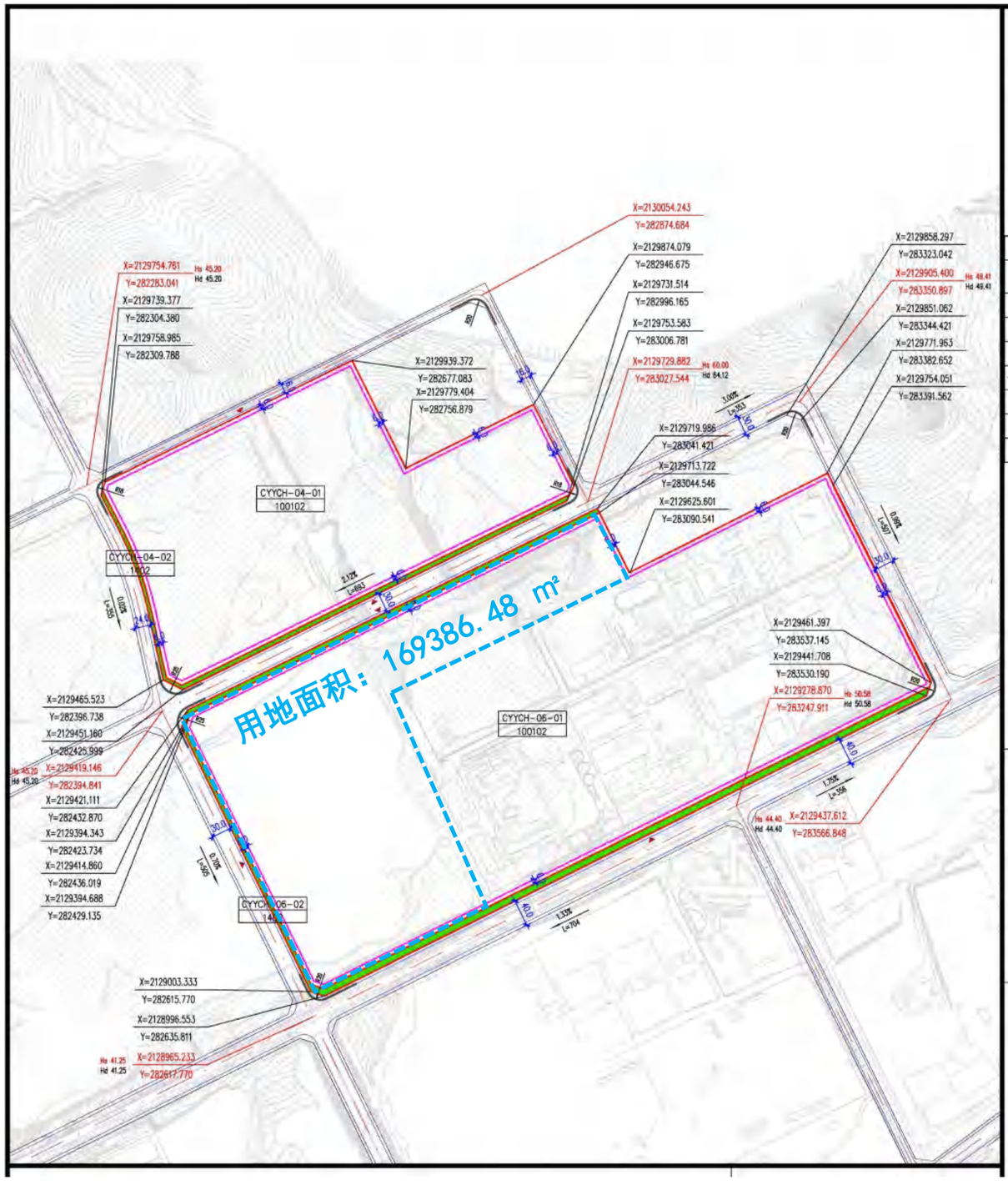
点号	X	Y	边长
J1	2129301.054	495744.196	335.95
J2	2129546.319	495932.843	378.92
J3	2129417.009	496260.897	91.44
J4	2129355.889	496306.915	374.53
J5	2129167.676	496563.865	332.53
J6	2127961.829	495205.701	15.43
J7	2127947.319	495213.218	306.42
J8	2127797.476	495941.642	439.89
J1	2129301.054	495743.196	

图页

土地证范围与控规地块分图则地块线分析

Land use related documents

土地证用地范围在控规图则中的CYYCH-06-01地块范围内，设计应满足相应控规图则要求。



地块编码	CYYCH-04-01 CYYCH-04-02 CYYCH-06-01 CYYCH-06-02
地块位置图	
风玫瑰／比例尺	N 0 25 50 100m

地块控制指标一览表

地块编码	地块性质	用地性质代码	用地面积(㎡)	容积率	建筑密度(≤%)	建筑系数(≥%)	建筑高度(≤m)	绿地率(≥%)	停车位配建标准	配套设施	备注
CYYCH-04-01	二类工业用地	100102	158208.70	≥1.0	–	40	36	≤20	0.2个车位/100㎡建筑面积	–	
CYYCH-04-02	防护绿地	1402	5759.66	–	–	–	–	–	–	–	
CYYCH-06-01	二类工业用地	100102	428743.20	≥1.0	–	40	36	≤20	0.2个车位/100㎡建筑面积	物业管理与服务中心	
CYYCH-06-02	防护绿地	1402	17246.34	–	–	–	–	–	–	–	

城市设计引导

1、功能特征：形成包括水泥建材产业、装配式建材产业、新型绿色生态建材产业以及矿产资源加工产业需求方向的产业集群风貌区。

2、建筑风格：园区内建筑应结合工业门类和产品特点，重点体现高效、简洁、生态的建筑风格特征，包括个性鲜明的特殊造型，精致典雅的材质搭配。热带海岛的主体要素，注重人工与自然的结合、传统与现代的结合、世界与本土的结合。

3、建筑体量：建筑物的形体、尺度应与工业生产需求、道路、自然等环境因素相适应；小体量建筑应成组布置，有机组合；大体量的建筑应避免成大呆板的建筑体量；配套服务类建筑体量应自由舒展、层级有序，与环境积极互动，避免单调、吊板、封闭的建筑体量；临山滨水区域，应采取低缓、有机、灵活的建筑体量。

4、建筑色彩：色彩可结合特定工业门类和建筑风格合理搭配，色调应淡雅、轻快，可选用浅绿、浅蓝、米黄、浅灰等为主色，点缀色可采用暗红、深棕等；建议采用绿色环保建材，加清水混凝土、天然石材、火山石、复合板、钢材等，表现地域特色和工业美学。

5、标志建筑控制：标志建筑主要在科研办公、核心工业项目等节点设置，形成园区的核心视觉焦点。

图例

控制线：道路线；规划用地界线；弹性道路；地块界限；建筑基地出入口；禁止机动车开口路段；绿地控制线范围；紫线控制线范围；蓝线控制线范围

标注：地块编码；用地代码；建设开口方向；半径；尺寸标注；坡长、坡度、坡向；道路控制点坐标及设计高程；控制点坐标

设施

公共服务设施：①行政设施 ②医卫设施 ③文化设施 ④福利设施 ⑤体育设施 ⑥餐饮 ⑦社区服务设施

基础设施：⑧幼儿园 ⑨小学 ⑩完全中学 ⑪大中一贯制学校

城市安全设施：⑫避难场所

道路交通设施：⑬公共停车场 ⑭加油（气）站

市政基础设施：⑮燃气设施 ⑯环卫设施 ⑰电信设施 ⑱供电设施 ⑲给水设施 ⑳环卫设施 ㉑公共厕所

说明

1、地块开发建设强度应有效控制在生态承载力范围以内，必须坚持开发服从保护的原则，妥善处理开发建设与生态保护的关系。

2、工业用地产业选择应严格根据《海南省产业准入禁止限制目录（2019年版）》进行管理。

3、本图则地块退线方量小建筑退让线，具体建设项目退线距离应在修规阶段结合建筑高度，参考《海口市城市规划管理技术规定（试行稿）》确定，加地块已批之地，已批待建则按批准的退线执行。

4、停车位配建标准参考《海南省城镇建设项目停车场(库)配建标准》执行。

5、图则中未涉及的其他管控要求，应符合海南省、各江县相关法律、法规及技术规范要求。

6、本地块图则用地分类按《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》执行。

7、图中尺寸以“米”为单位；图中坐标系采用2000国家大地坐标系，高程系统为85国家高程系统。

”三区三线“关系分析

Analysis of the Relationship between Three Zones and Three Lines

总规查询报告书

基本情况			
报告编号	G126678	报告使用人	
划定面积	169386.48m²	位置	

一、三区三线_生态保护红线分类汇总情况

三区三线_生态保护红线	查询范围内不涉及三区三线_生态保护红线	

二、三区三线_永久基本农田保护图斑分类汇总情况

三区三线_永久基本农田保护图斑	查询范围内不涉及三区三线_永久基本农田保护图斑	

三、林地保护规划分类汇总情况

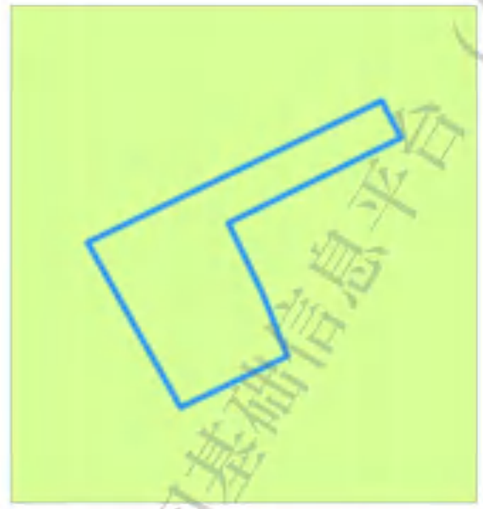
林地保护规划		Ⅳ级保护林地

分类	一级分类	二级分类	面积（公顷）
林地保护规划	林地保护规划	Ⅰ级保护林地	0.0
		Ⅲ级保护林地	0.0
		Ⅱ级保护林地	0.0
		Ⅳ级保护林地	0.042
合计			0.042

四、地质灾害隐患点分类汇总情况

地质灾害隐患点	查询范围内不涉及地质灾害隐患点	

五、地质灾害易发性分区分类汇总情况

地质灾害易发性分区		非易发区

分类	一级分类	二级分类	面积（公顷）
地质灾害易发性分区	地质灾害易发性分区	高易发区	0.0
		非易发区	16.94
		低易发区	0.0
		中易发区	0.0
合计			

六、压覆矿产分类汇总情况

压覆矿产	查询范围未压覆已探明矿产资源。	

海南省国土空间基础信息平台（公版）

”三区三线“关系分析

Analysis of the Relationship between Three Zones and Three Lines

七、海南省国家级文物保护单位保护范围和建设控制地带		
海南省国家级文物保护单位保护范围和建设控制地带	查询范围未压覆海南省国家级文物保护单位保护范围和建设控制地带。	
八、海南省省级文物保护单位保护范围和建设控制地带分		
海南省省级文物保护单位保护范围和建设控制地带	查询范围未压覆海南省省级文物保护单位保护范围和建设控制地带。	
九、住建_垃圾处理设施分类汇总情况		
住建_垃圾处理设施	查询范围内不涉及住建_垃圾处理设施	

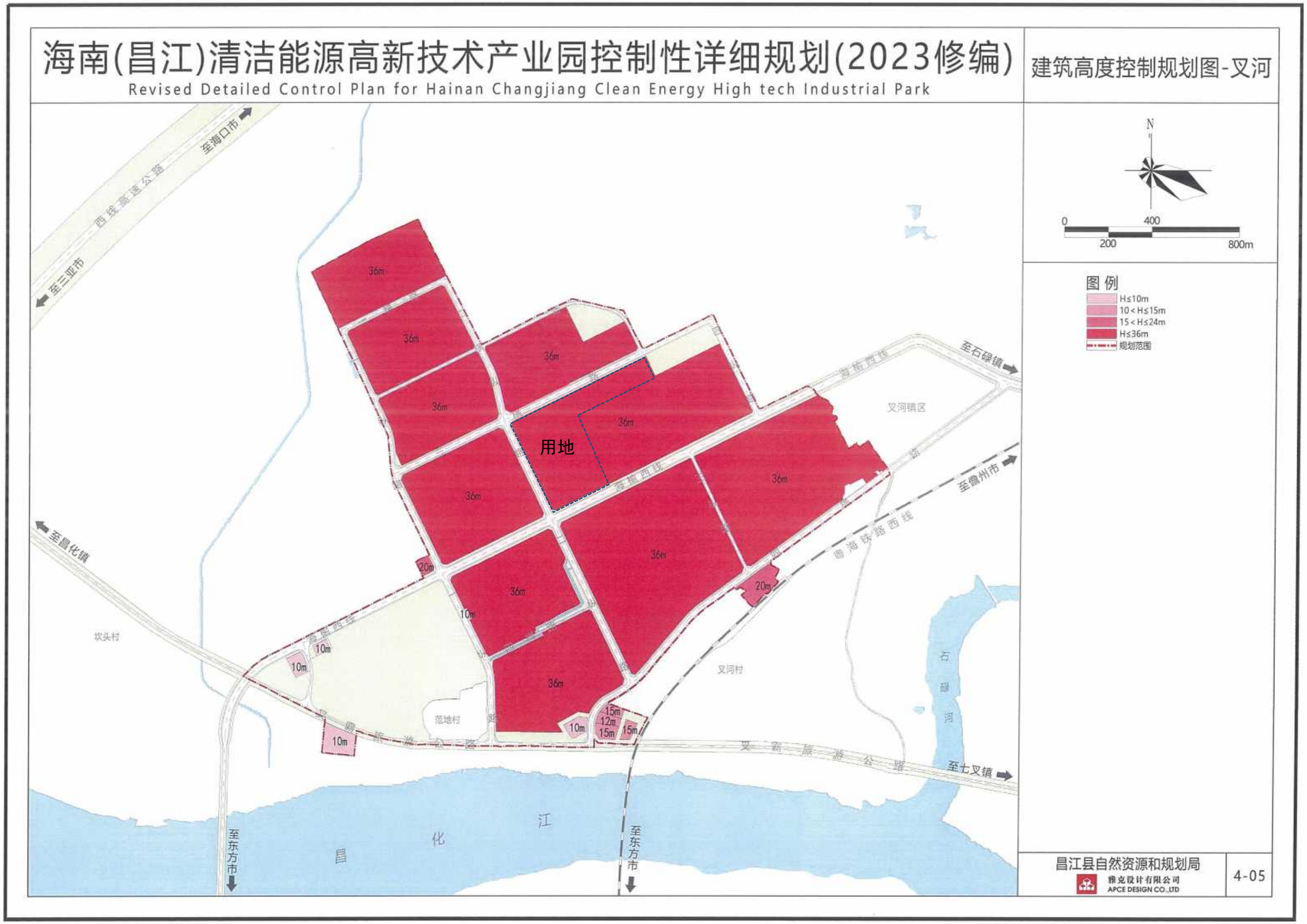
查询结果仅供个人参考，准确内容请以资规部门批复为准

海南省国土空间基础信息平台（公众版）

容积率控制规划图
Floor Area Ratio Control Plan

建筑高度控制规划图

Building height control planning diagram



建筑密度控制规划图

Building density control planning diagram

环评批复文件
Environmental Impact Assessment Approval Document

海南省生态环境厅

琼环函〔2023〕123号

海南省生态环境厅
关于海南（昌江）清洁能源高新技术产业园规划环境影响报告书审查意见的函

海南（昌江）清洁能源高新技术产业园管理委员会：

你单位报送的《关于再次审查海南（昌江）清洁能源高新技术产业园规划环境影响报告书的请示》（昌江清洁能源产业园〔2022〕28号）及有关材料收悉。我厅按规定组织审查小组（名单见附件）对《海南（昌江）清洁能源高新技术产业园规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）进行了审查，经研究，意见如下：

一、海南（昌江）清洁能源高新技术产业园由核电关联及新材料产业先导区、太坡“零碳”制造及科创服务区、叉河循环经济产业示范区及核电现代海洋产业试验区组成。本次规划环评对应的规划为《海南（昌江）清洁能源高新技术产业园核电关联及新材料产业先导区控制性详细规划》和《海南昌江循环经济工业园区控制性详细规划及城市设计》，规划范围包含核电关联及新

材料产业先导区、叉河循环经济产业示范区和太坡“零碳”制造区。太坡科创服务区、核电现代海洋产业试验区预留远期进行规划开发，不在本次规划和规划环境影响评价范围。

核电关联及新材料产业先导区于2021年6月设立，位于昌江黎族自治县海尾镇东北侧，占地面积350.73公顷。规划布局核电装备制造等核电关联产业以及高端装备制造、新能源产业以及信息技术产业等新型材料产业。

原昌江循环经济工业园区于2003年5月设立，位于昌江黎族自治县县城北侧和西南侧，占地面积1240.82公顷，包含太坡“零碳”制造区（简称太坡组团）和叉河循环经济产业示范区（含叉河、水尾及海钢等三个组团），其中太坡组团规划布局包括核电关联产业、智慧储能产业、绿色农产品深加工产业等，叉河组团和水尾组团规划布局高端水泥、水泥制品等水泥产业，环保建材产业、采选矿关联产业、橡胶深加工关联产业、配套物流仓储等配套产业，海钢组团规划保留现状选矿产业，同时腾退部分工业功能，导入工业博览、观光游览、科普教育等产业。

二、《报告书》在环境现状调查基础上，识别了《规划》实施的主要生态环境制约因素，分析了与相关规划的协调性，预测和评价了《规划》实施可能对大气、地表水、地下水、声、生态、土壤等环境要素的影响，开展了环境风险评价、公众参与等工作，论证了规划定位和产业结构、规模、布局、建设时序的环境合理

环评批复文件
Environmental Impact Assessment Approval Document

性，提出了规划优化调整建议和避免、减缓不良环境影响的对策措施。《报告书》提出的规划优化调整建议、生态环境准入清单和预防减轻不良影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。《报告书》经进一步修改完善后，可作为《规划》优化调整和实施的依据。

三、《规划》总体符合《海南省总体规划（2015-2030）》《昌江黎族自治县总体规划（空间类 2015-2030）》等相关规划，衔接了《海南省国土空间规划（2021-2035年）》（报批稿）、海南省“三区三线”划定成果。太坡组团智慧储能产业与现有农产品深加工产业不相容，且与核电关联及新材料产业先导区新能源产业功能定位相近；核电关联及新材料产业先导区位于昌江核电厂规划限制区，与昌江黎族自治县生态环境分区管控成果不协调。《规划》实施可能对区域大气、水、声、土壤、生态等造成一定的不利环境影响，且为保障昌江核电站的安全，必须严格产业准入，严禁引入威胁昌江核电站安全的产业和项目。根据区域环境质量目标和生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，后续实施中需进一步优化太坡组团、核电关联及新材料产业先导区规划，按程序开展昌江黎族自治县生态环境分区管控成果的调整工作，严格落实生态环境准入清单要求，加快环保基础设施的建设和环保对策的落实，以预防和减轻《规划》实施的不良环境影响。

四、对《规划》优化调整和实施的意见

（一）优化调整产业发展定位。太坡组团应以现状的绿色农产品深加工产业为主，取消智慧储能产业建设。核电关联及新材料产业先导区建议引进自动化、智能化水平高的非人员密集型产业项目，落实核电规划限制区要求，严格限制就业人口规模，禁止建设可能威胁核电站安全的易燃、易爆、腐蚀性物品的生产、贮存设施以及人口密集场所。结合规划发展目标和功能定位，聚焦优势产业，制定区内有针对性的产业规划。严格生态环境准入，优化产业结构和空间布局，制定符合规划区产业发展和功能定位的生态环境准入清单。

（二）保障园区发展与周边环境的相容性。生产和生活空间应保持科学合理的环境安全防护距离，避免生活空间和生产空间相互交错、功能冲突。新建项目必须与周边生产区、生活区具有很好的环境相容性、产业相容性和功能相容性。

（三）完善园区相关基础设施配套规划建设。根据各规划区情况确定区内污水处理厂规模，加快规划区污水处理厂及污水管网建设进度，建设完善港口环保基础设施和环境应急预案；加快推进规划区内中水回用系统建设，确保叉河组团、水尾组团、先导区等规划区近期污水全部回用；太坡组团污水经收集处理后以回用为主，无法回用确需排放的，污水处理厂污水排放量不得超过1500m^3/d，确保饮用水水源保护区安全。优化交通物流运输路线，物流运输车辆应优先改用清洁能源汽车，减轻对大气环境污

染，先导区内企业运输易燃易爆、腐蚀性物品的车辆应绕避核电站。

（四）严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据大气污染防治相关要求和昌江黎族自治县生态环境分区管控成果，制定园区大气污染物减排方案，现有水泥行业应开展环保升级改造，探索优化物流方式，严格控制物流运输污染；新入园企业涉气污染物应执行特别排放限值，采取有效措施减少主要污染物排放量，确保区域环境质量持续改善，近、远期大气环境目标可达。

（五）做好《规划》实施的环境保护监督管理，对区域大气、地表水、地下水、土壤、噪声等开展长期跟踪监测，及时改进和提出针对性环保对策措施，按规定开展园区环境质量评估，每隔五年左右或规划发生重大变化、实施过程中发生重大环境影响时，应开展环境影响跟踪评价，优化《规划》的实施。

五、《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应重点分析项目与区域生态环境分区管控要求的符合情况，强化工程分析、环境风险评价和环保措施的可行性论证。对拟入驻核电关联及新材料产业先导区的项目应当充分论证对昌江核电站安全的影响。

附件：《海南（昌江）清洁能源高新技术产业园规划环境影响报告书》审查小组名单

海南省生态环境厅
2023年6月13日

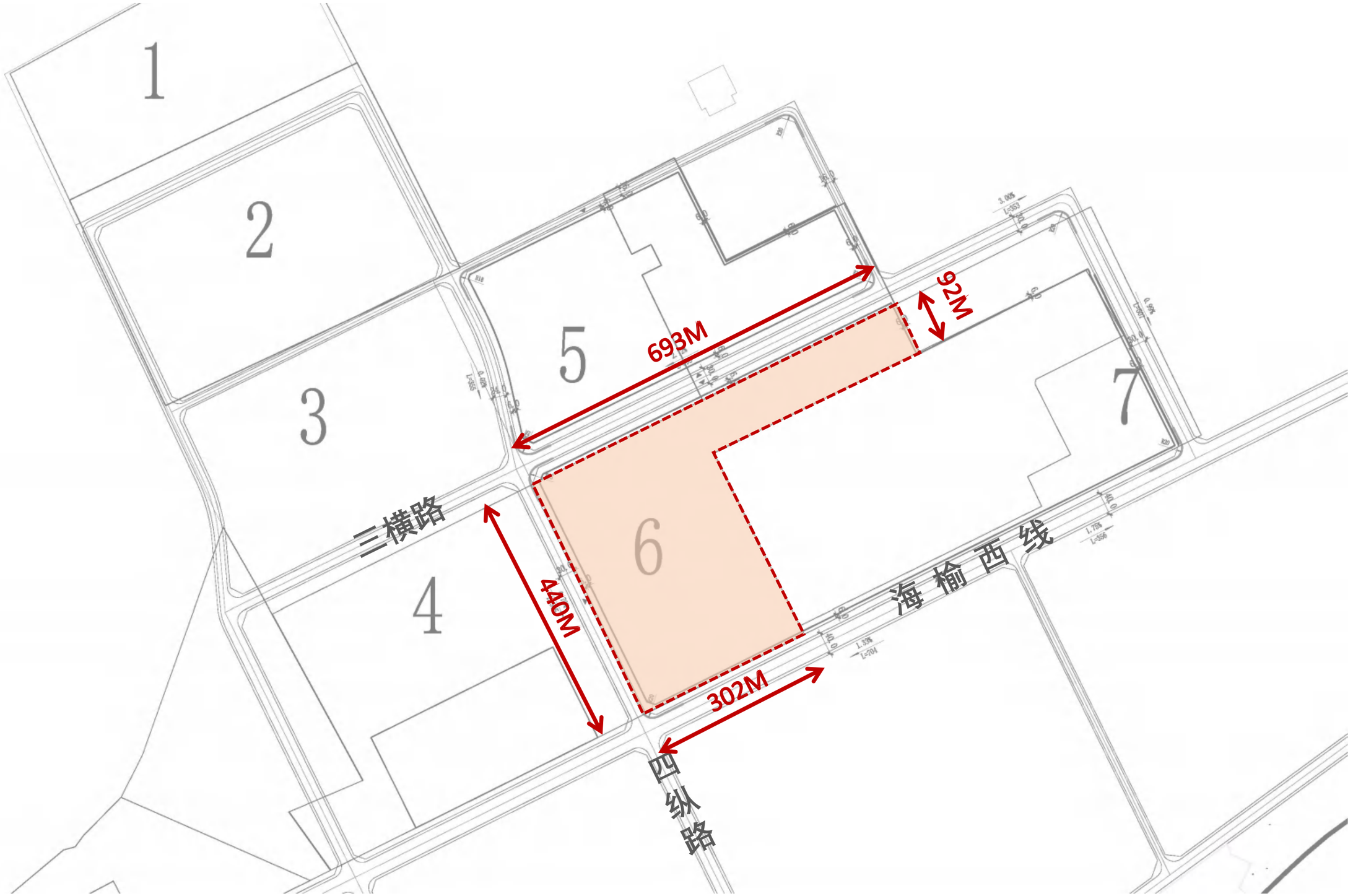
（此件依申请公开）

抄送：省发展和改革委员会、省自然资源和规划厅、省水务厅，昌江黎族自治县人民政府，昌江黎族自治县生态环境局、县自然资源和规划局，中规院（北京）规划设计公司，中铁咨询集团北京建筑规划设计有限公司，中铁第六勘察设计院集团有限公司，海南省环境科学研究院。

规划条件

Planning conditions

6号用地用地面积：169386.48㎡



交通出入口分析

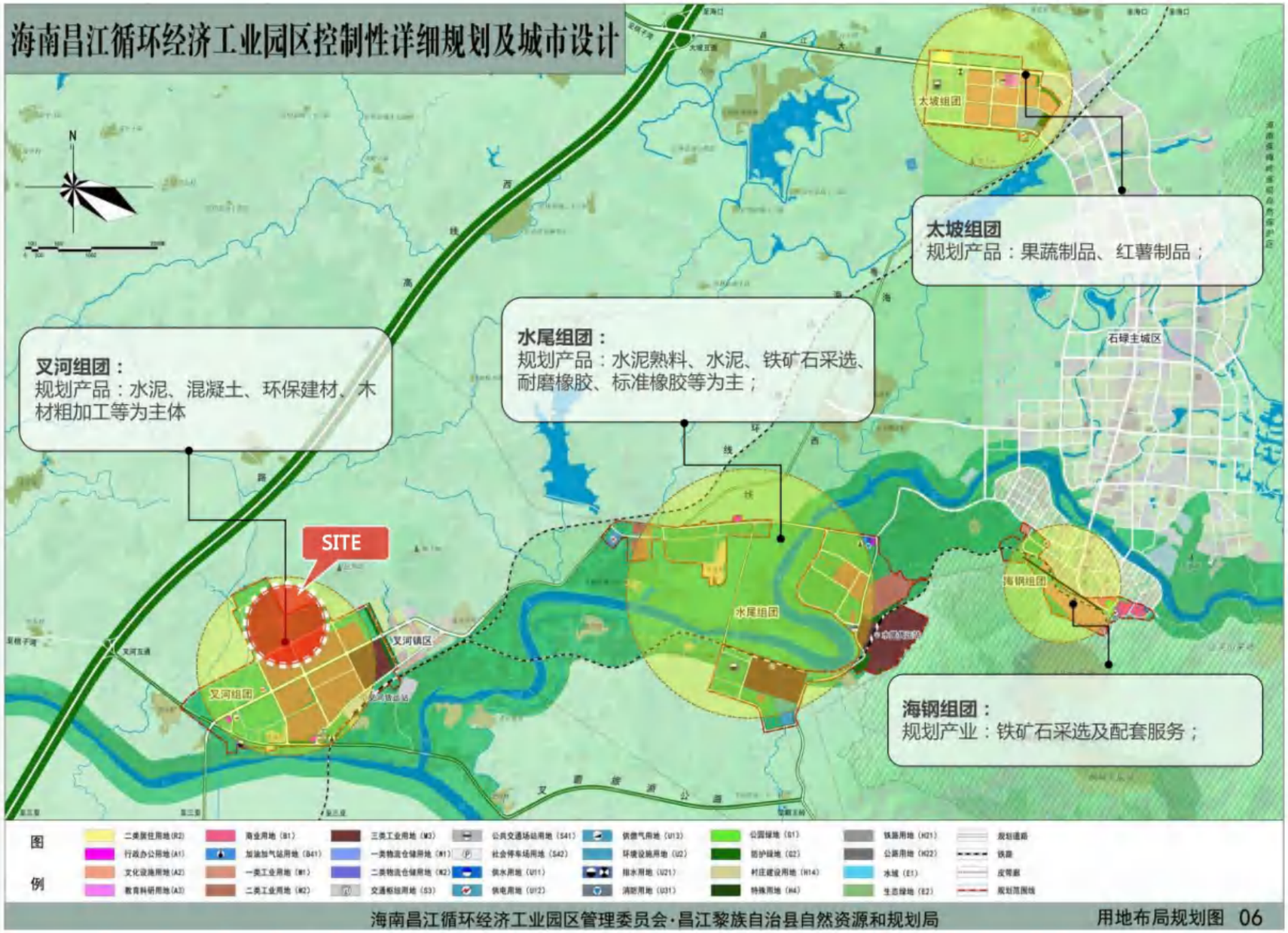
LAnalysis of Traffic Entrances and Exits

上位规划
Upper level planning

1.5 上位规划解析

■《海南昌江循环经济工业园区控制性详细规划及城市设计》

本项目位于项目位于昌江循环经济产业园叉河组团城市开发边界内。 上位规划提出叉河组团要通过装配式建筑对现有建材及相关产业进行整合，延长现有产业链条，加大废弃资源利用 ，强化全省固废资源处置，构建循环产业集群。

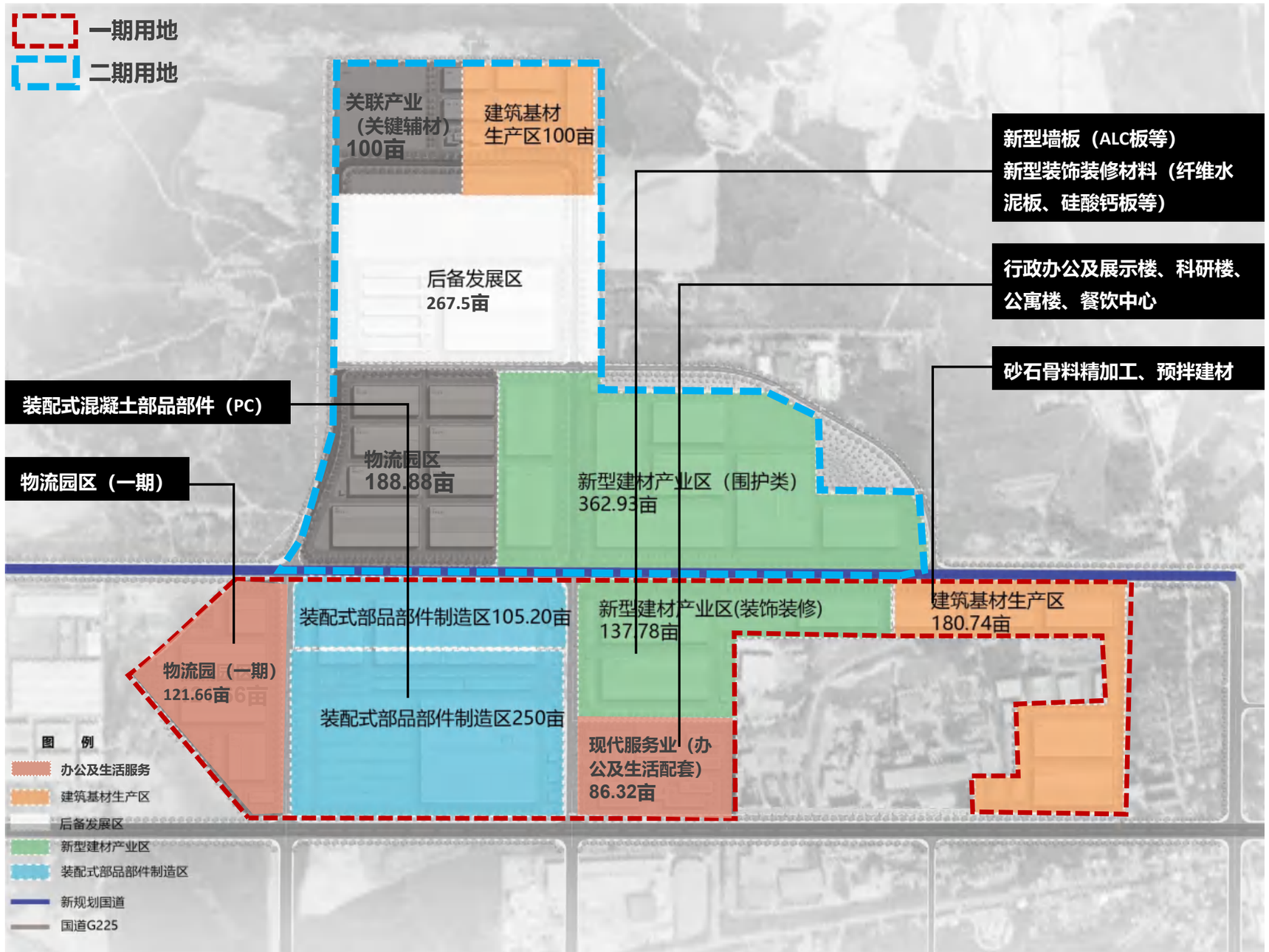


修建性详细规划对产业布局的建议

产业布局：坚持统筹规划、分布实施原则，分两期建设，一期紧临海榆西线，占地约882亩，主要布局砂石骨料精加工、新型墙板材、新型装饰装修材料、装配式部品部件和办公及生活配套等重点项目

一期（到2025年）细分产业规模		
产业类别		占地面积（亩）
绿色建材制造区	新型建材	137.78
	建筑基材	180.74
	装配式部品部件	355.2
综合服务区	现代服务业	86.32
物流园区	现代服务业	121.66
总计		882亩

二期（到2035年）细分产业规模		
产业类别		占地面积（亩）
绿色建材制造区	新型建材	362.93
	建筑基材	100
关联产业及后备发展区	关键辅材	367.5
	建筑工业化装备	
	建筑新能源	
	其他循环经济产业	
物流园	现代物流	188.88
总计		1019亩



引用：海钢集团-海南绿色低碳建材产业园发展规划

项目解读

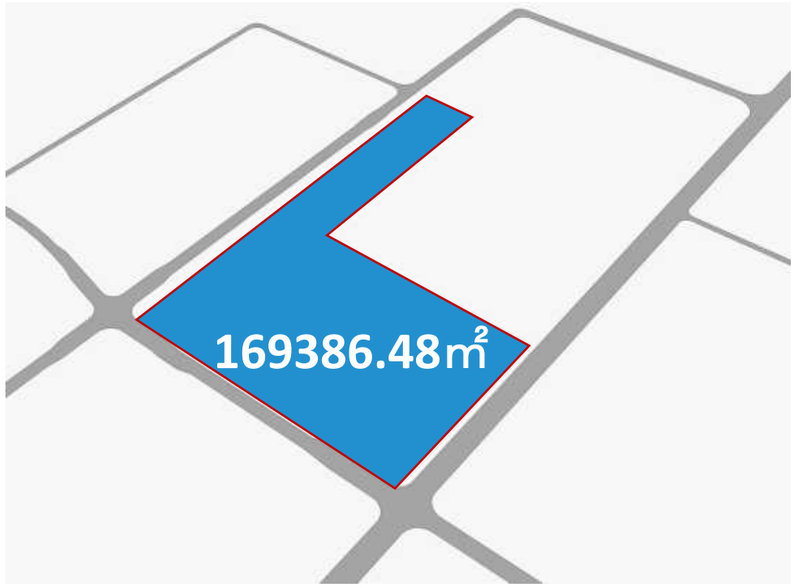
Project Interpretation

规划用地性质：二类工业用地（M2)

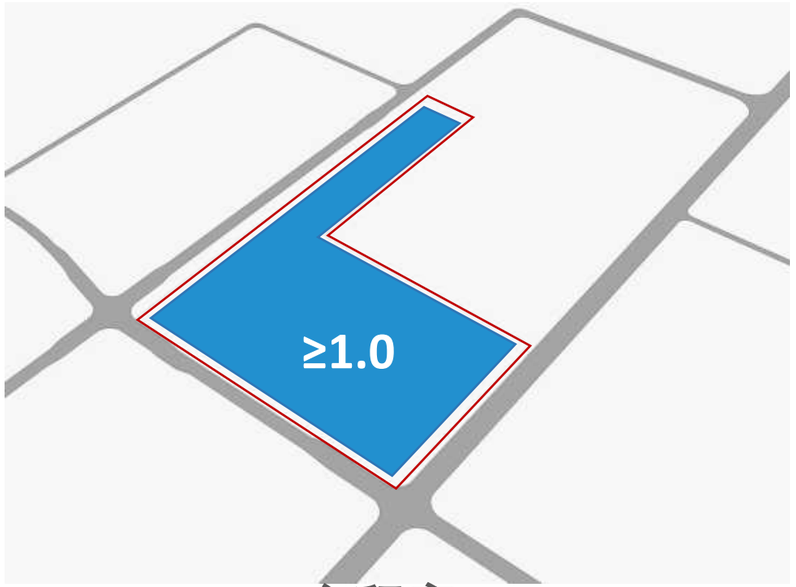
用地面积：169386.48 ㎡　　绿地率：≤ 20%　　建筑系数：≥40%

容积率：≥1.0　　建筑比例：生活配套用房地上建筑面积占比不应超过地上总建筑规模的15%

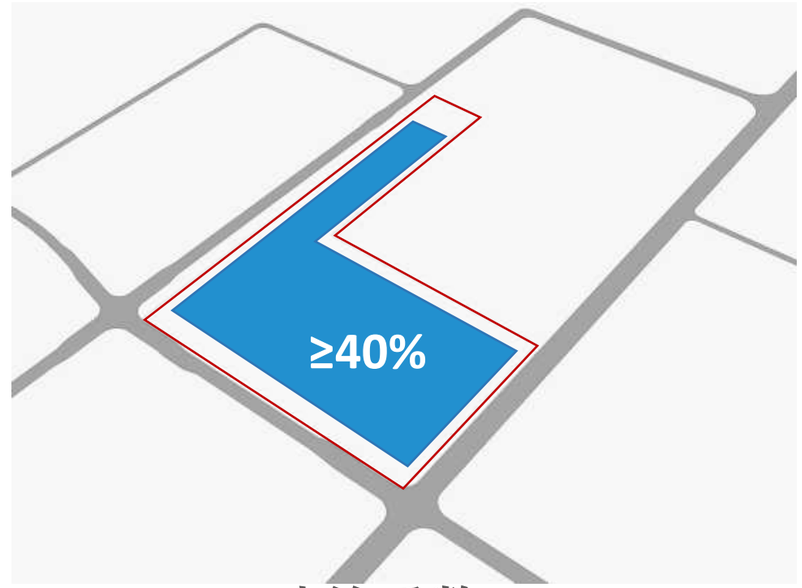
建筑比例：生活配套用房总用地面积占比不应超过总用地面积的7%



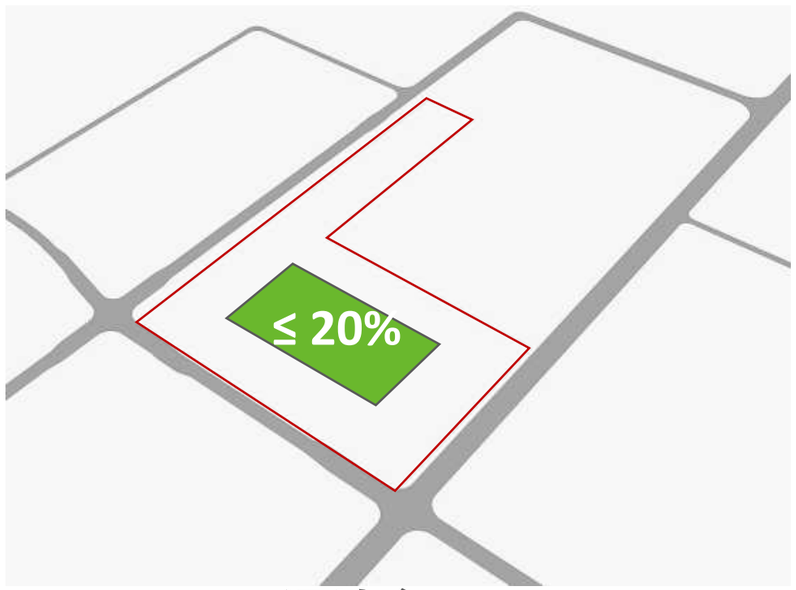
用地规模



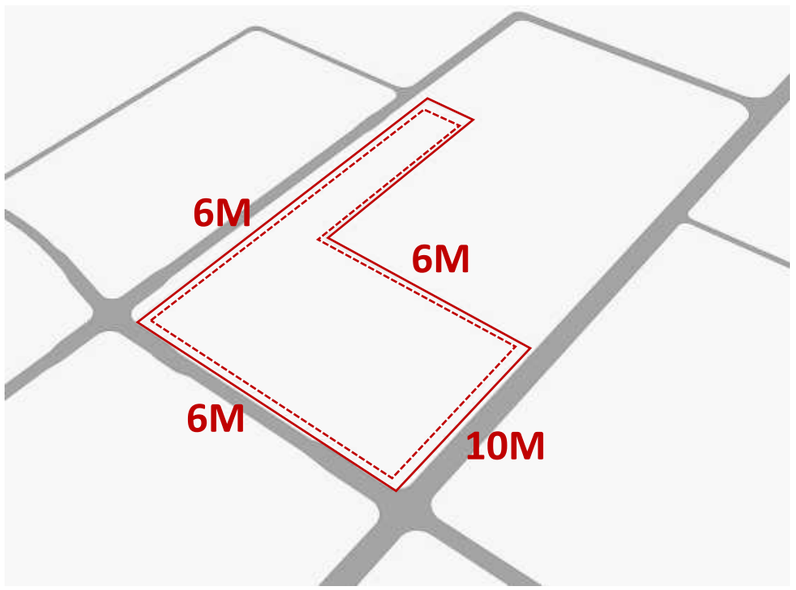
容积率



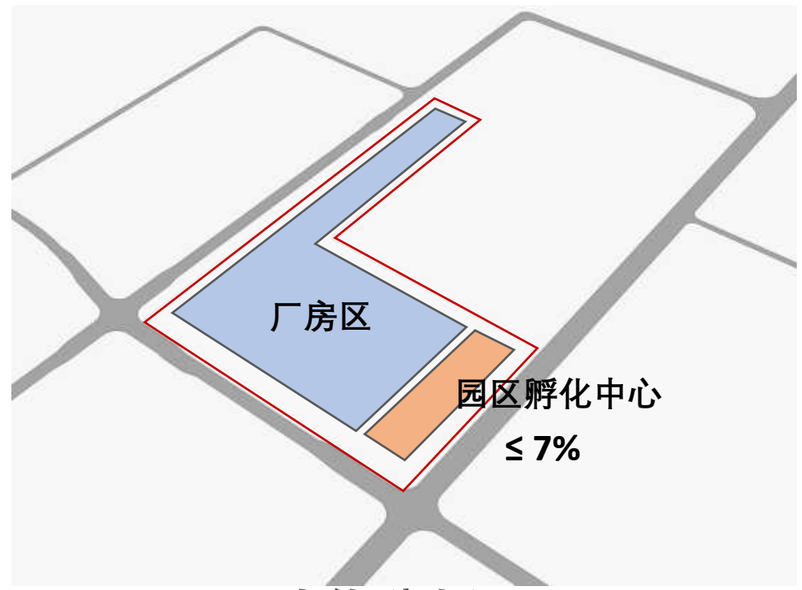
建筑系数



绿地率



退距



功能分析

CHAPTER 3
规划设计

总平面图
General layout plan

主要技术经济指标表				
项目		面积	单位	备注
总用地面积		169386.48	㎡	行政办公及生活服务设施用地面积不应超过总用地7%，本项目生活区用地11857.1㎡，占总用地7%
总建筑面积		92614.12	㎡	
计容建筑面积		169442.86	㎡	
其中	厂房	155307.1	㎡	2倍计算计容建筑面积
	孵化中心、宿舍	13775.76	㎡	
	设备用房	360		
不计容建筑面积		824.81	㎡	
其中	地上不计容面积	85.57	㎡	电梯机房，上屋面楼梯间
	地下面积	739.24	㎡	设备房
地上总建筑面积		91874.88	㎡	
其中	厂房	77653.55	㎡	
	孵化中心、宿舍	13861.33	㎡	生活配套用房地上建筑面积占比不应超过地上总建筑规模的15%，本项目15%
	设备用房	360	㎡	
地下总建筑面积		739.24	㎡	
建筑占地面积		81508.7	㎡	
建筑密度		48.12%		-
建筑系数		50.58%		≥40%（控规指标）
建筑高度		23.2	m	≤36m（控规指标）
绿地率		8.60%		≤20%（控规指标）
容积率		1.00		≥1.0（控规指标）
总停车位		191	辆	
其中	大停车位	106	辆	厂房0.2个车位/100㎡建面，宿舍0.2个车位/间，办公0.8个车位/100㎡建面；大车位=2.5个小车位换算
	地上车位	85	辆	
充电桩停车位		36	辆	居住类按100%预留充电桩，办公按25%配置充电桩
非机动车停车位		193	辆	宿舍1.8个车位/间，办公0.6个车位/100㎡建面（电动单车按1.5自行车计算）
土地投资强度		1800	万元/公顷	
产出强度		195	万元/公顷	

说 明：
1、本工程平面坐标采用大地2000坐标系，高程采用1985国家高程基准。
2、本项目消防车道及扑救场地可承受50吨消防车重量。
3、各栋楼的±0.000绝对标高详见各栋楼图纸。
4、本项目消防扑救场地与建筑外墙的间距均满足防火规范要求
5、本项目内部道路坡度不大于5%，室外无障碍设计由园林设计一同考虑。
6、总图连接无障碍流线的出入口处均设置无障碍坡道，具体详各楼首层平面。
7、基地内道路与城市道路连接处应设限速设施，道路应能通达建筑物的主要出入口。
8、总图标高及尺寸以米为单位。
9、3个地磅及1个洗车台节点详J-9-001，总图仅做示意，具体的安装制作详二次厂家深化
10、电动自行车停放充电场所（含有顶棚和无顶棚）与其他建筑场所之间防火间距大于6m（结合景观设计）；
11、本项目居住类建筑按停车位的100%预留充电桩基础设施条件，办公按照25%配置充电基础设施；

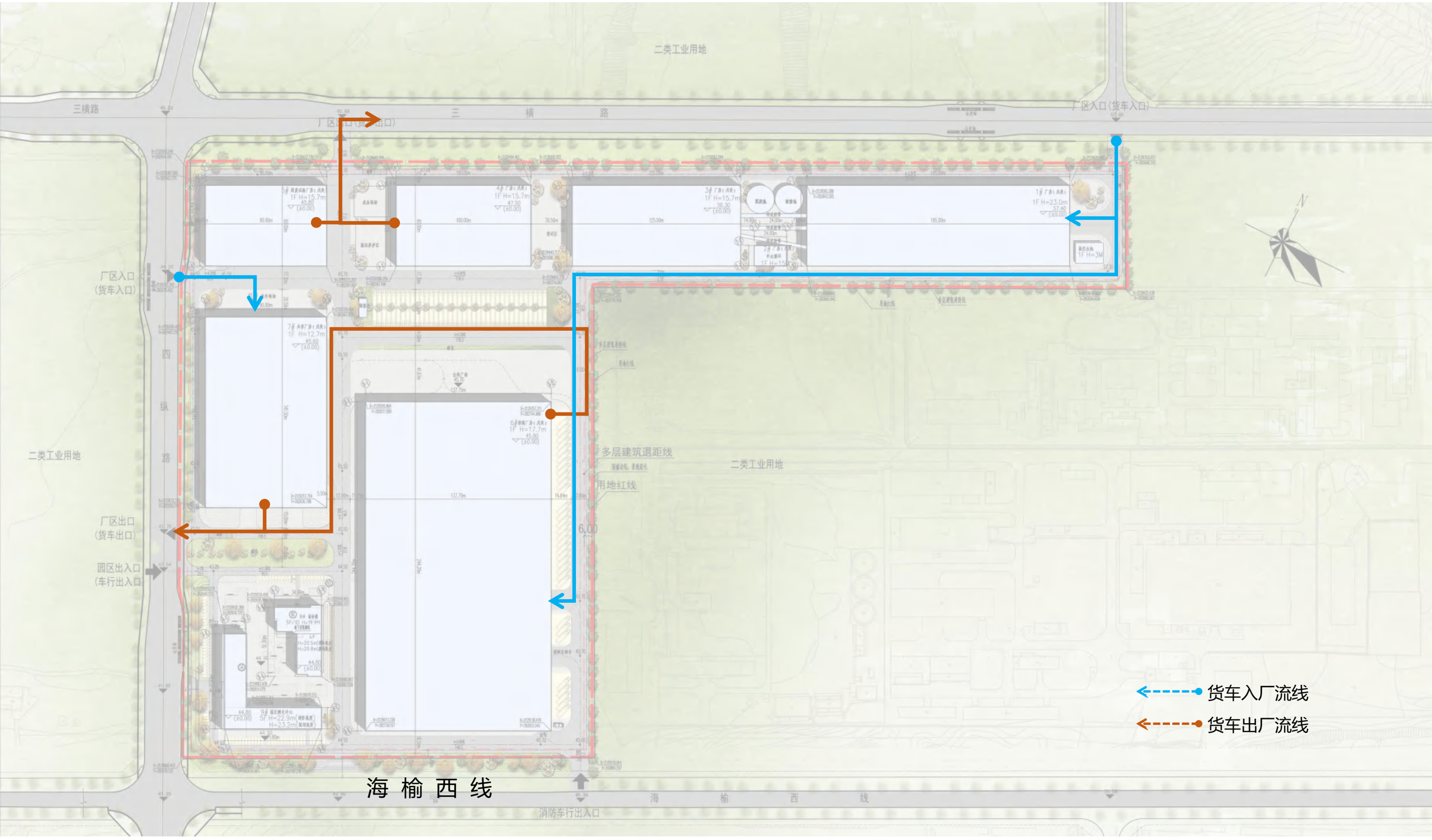
图例：

总平面图 1:1000

功能设计分析
Functional Design Analysis

货运流线分析

Freight flow analysis

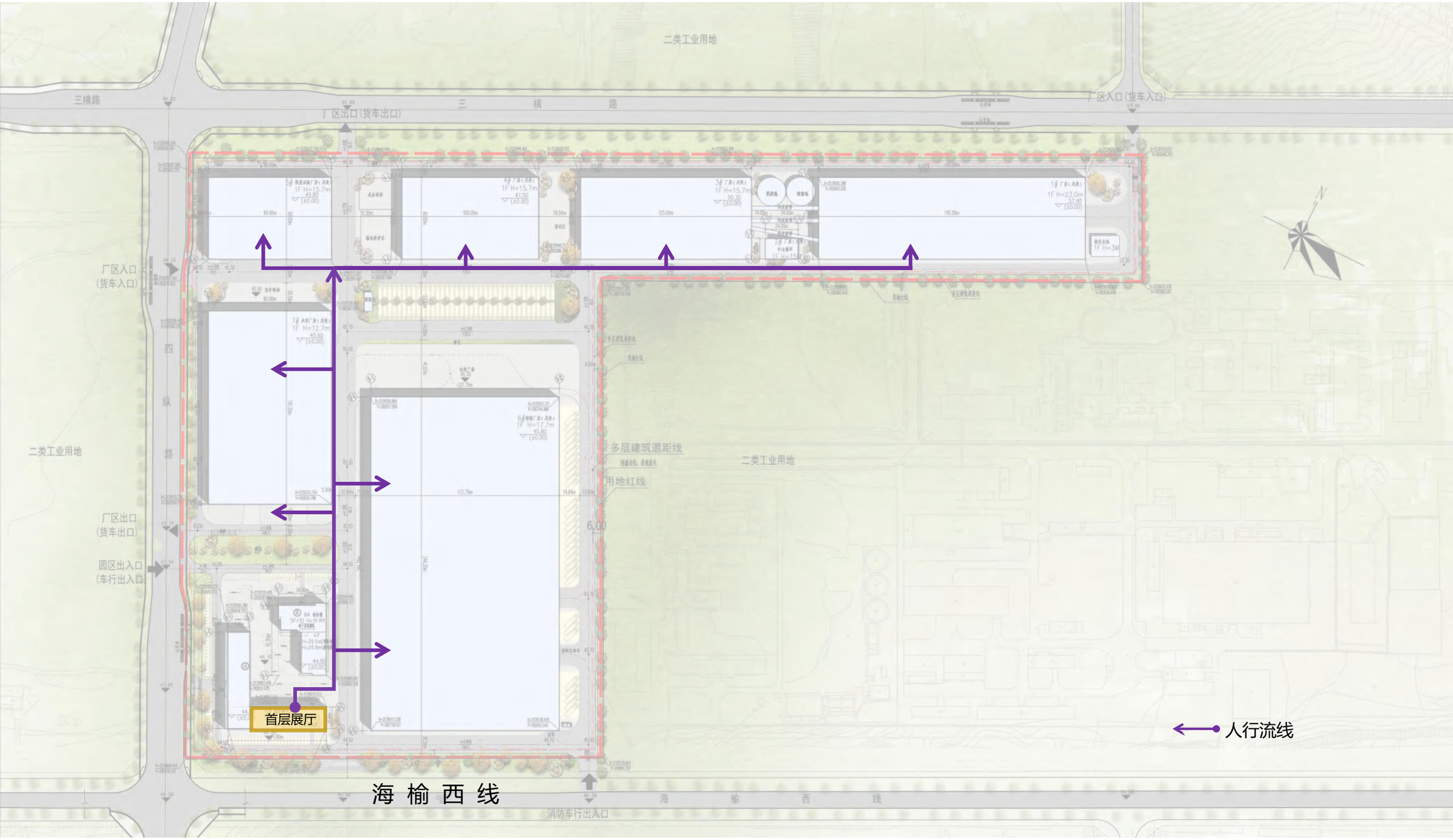


小车流线分析

Car flow analysis

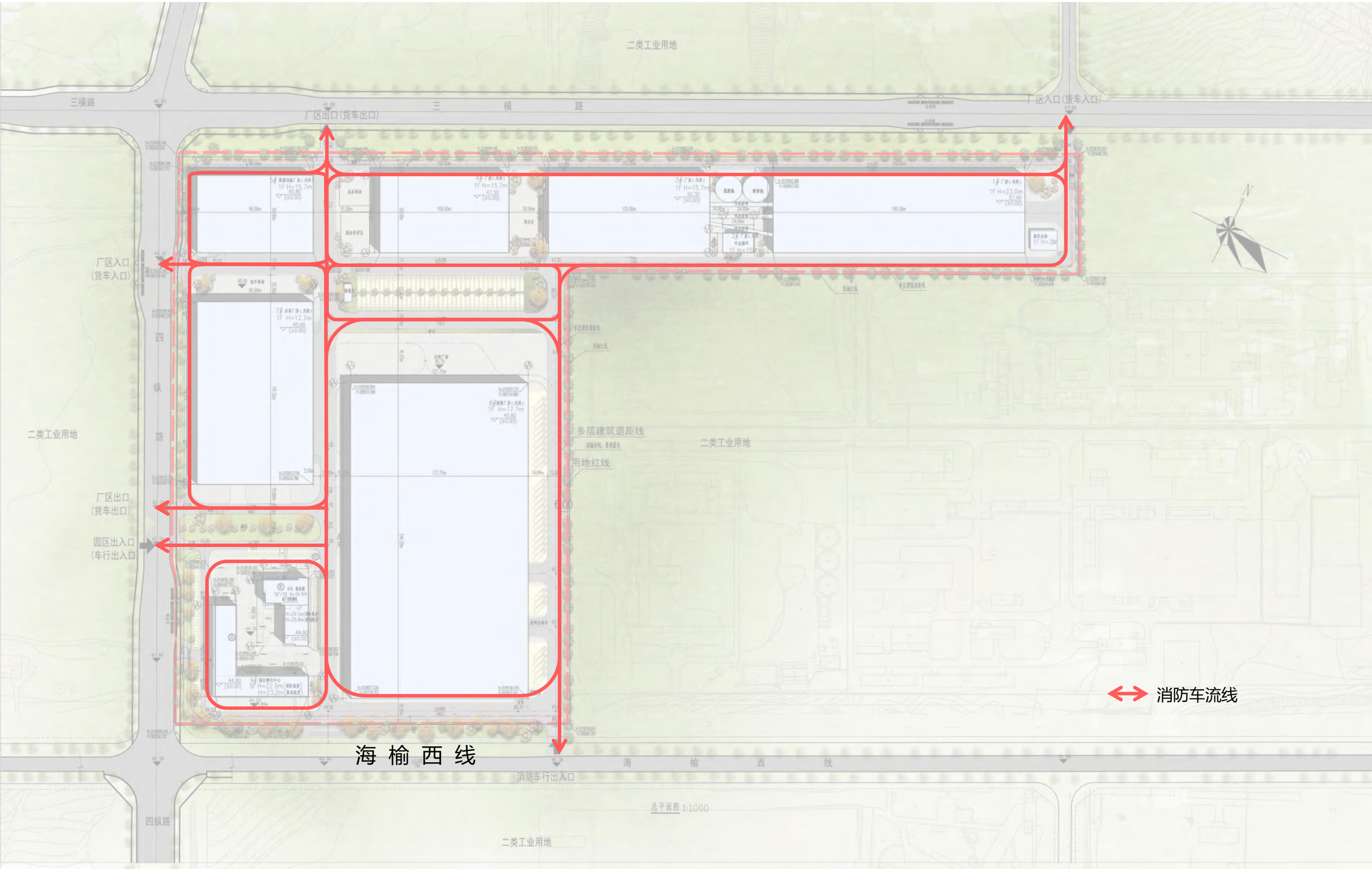
巡场参观流线分析

Pedestrian streamline analysis



消防流线分析

Fire streamline analysis

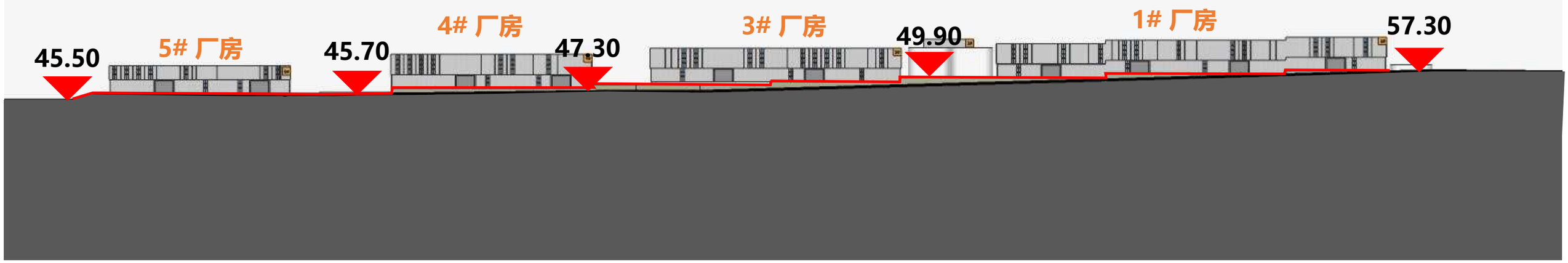


竖向分析
Vertical analysis

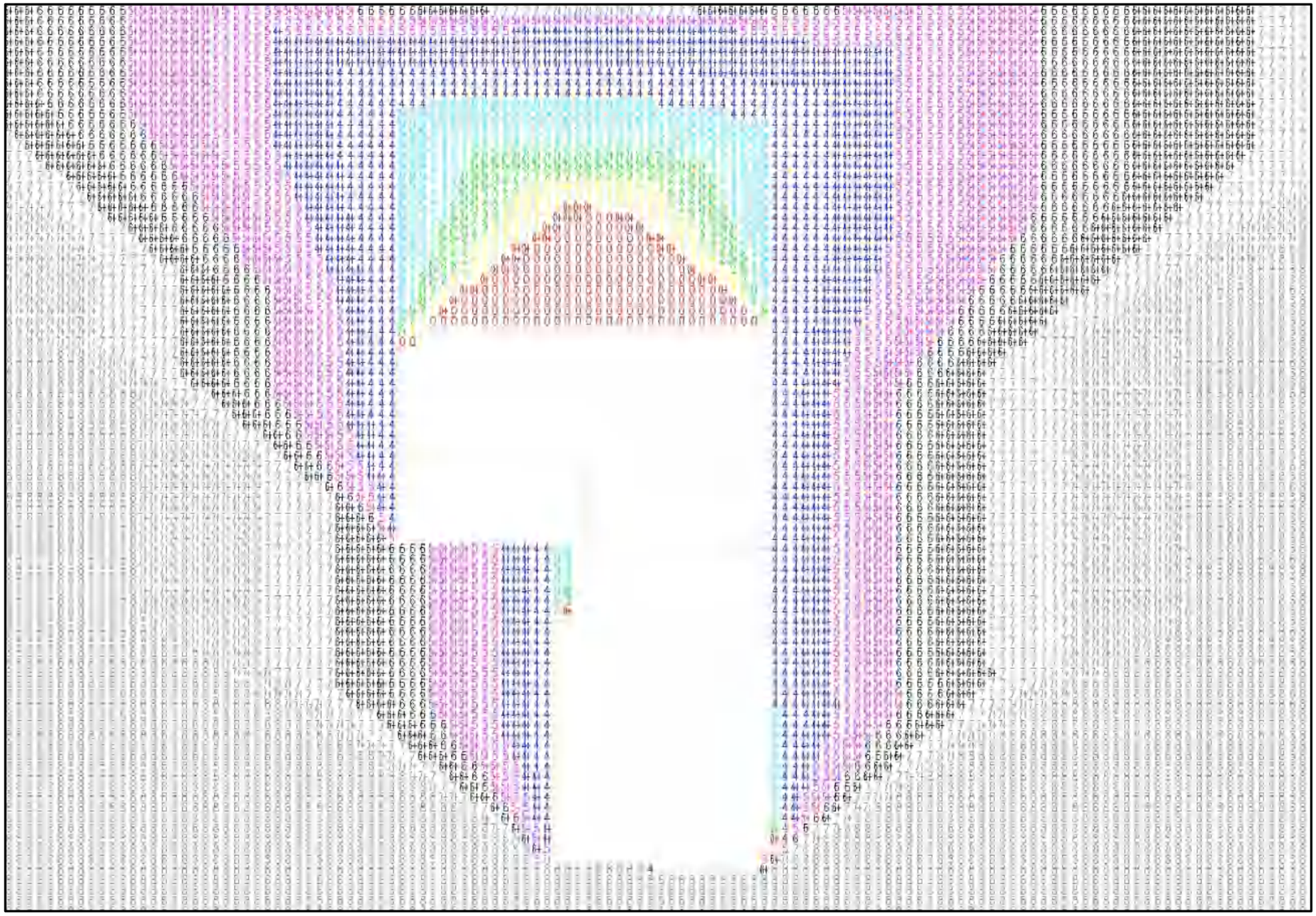
1-1场地剖面

Site profile

目场地现状为西低东高、南低北高的趋势，高差12米左右，项目结合北侧市政路坡度,及厂房工艺流线，整体利用台地来处理高差。

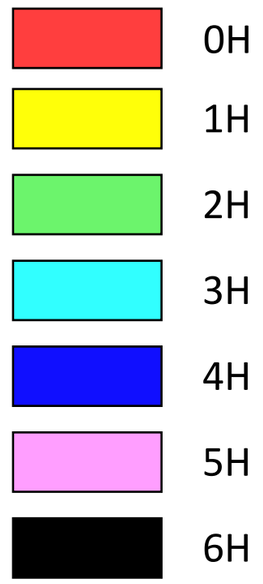


日照分析
Sunshine Analysis



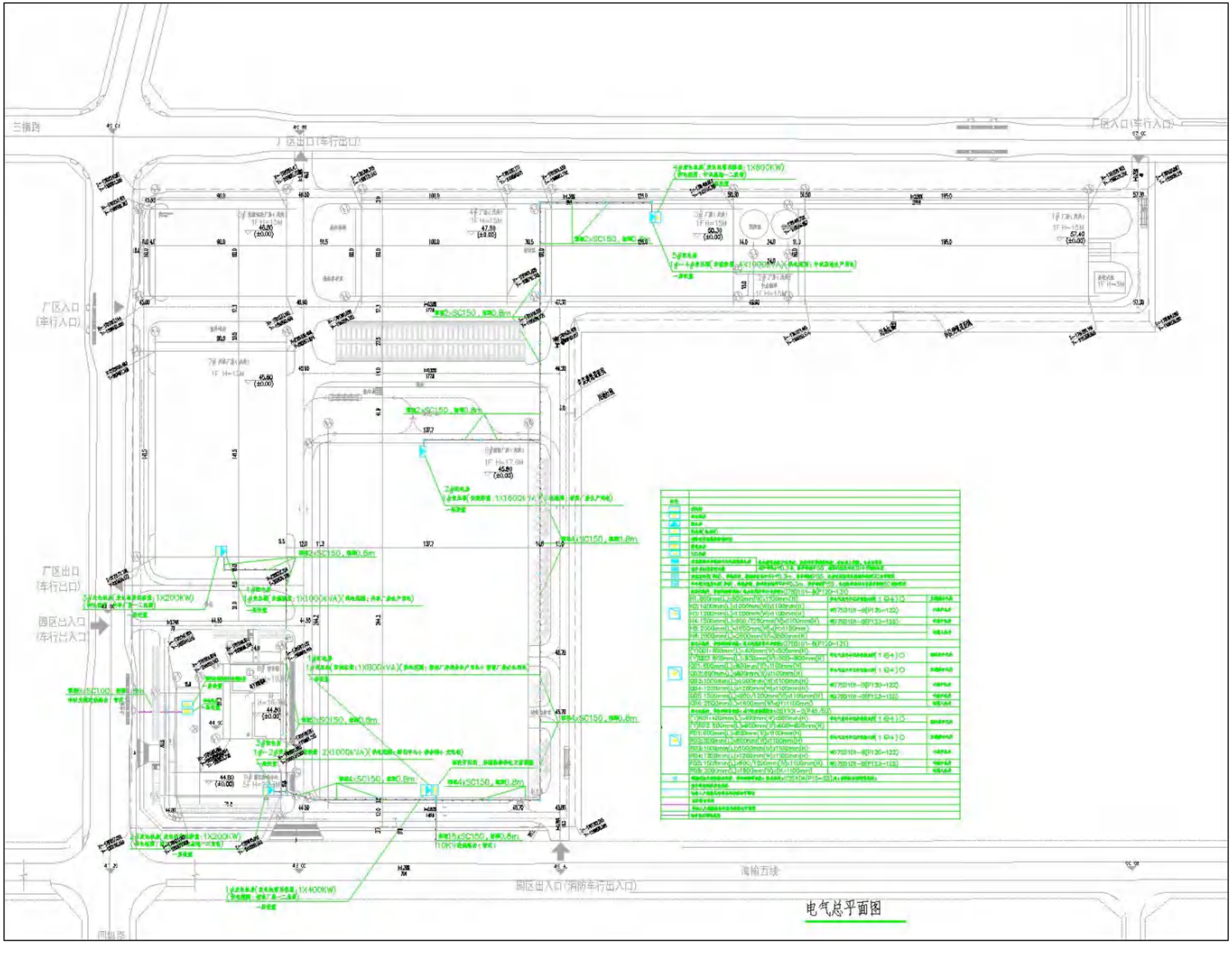
经计算：

宿舍50%以上房间满足
大寒日三小时日照要求。
（实际77.78%户数满足）



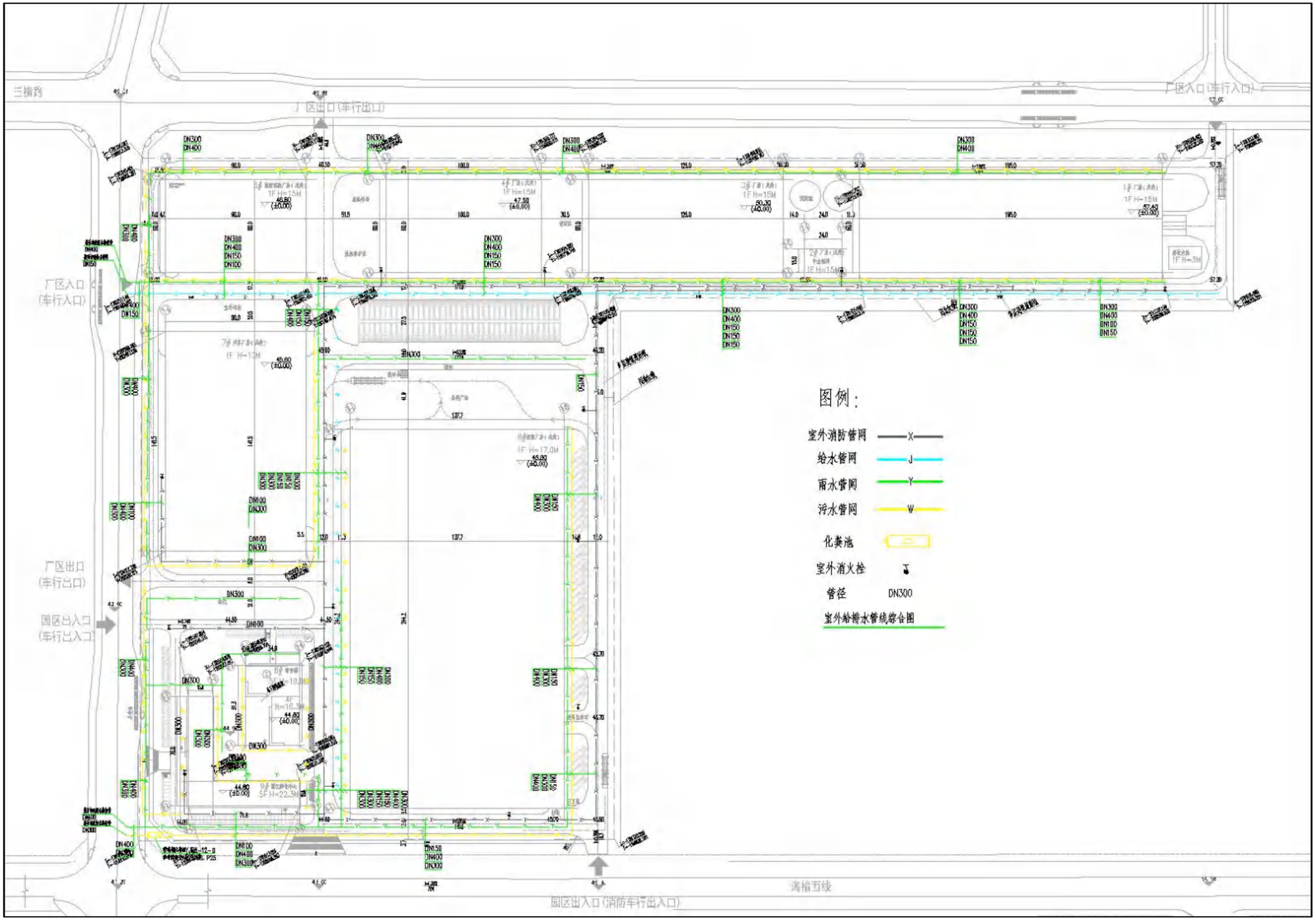
电气总平面图

ELECTRICAL OVERALL LAYOUT

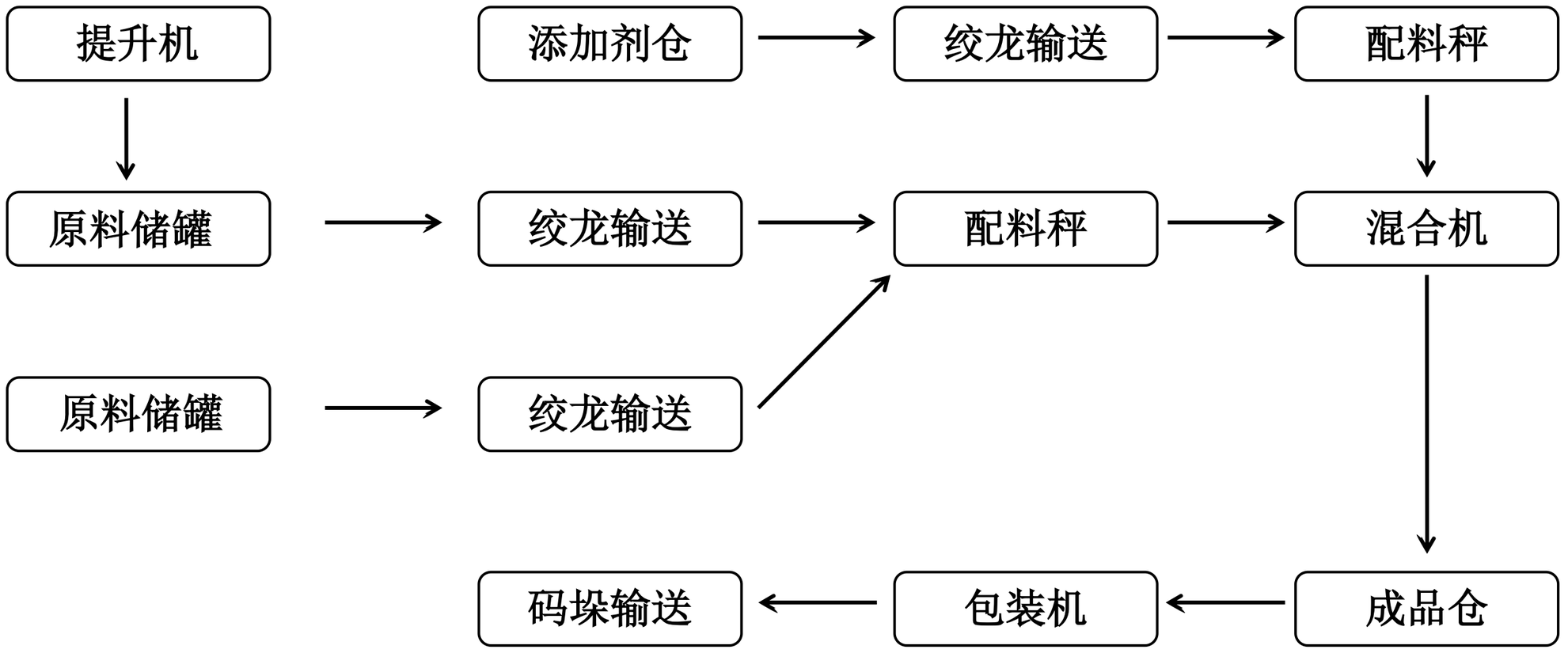


给排水管综总平面图

OVERALL PLAN OF WATER SUPPLY AND DRAINAGE PIPES

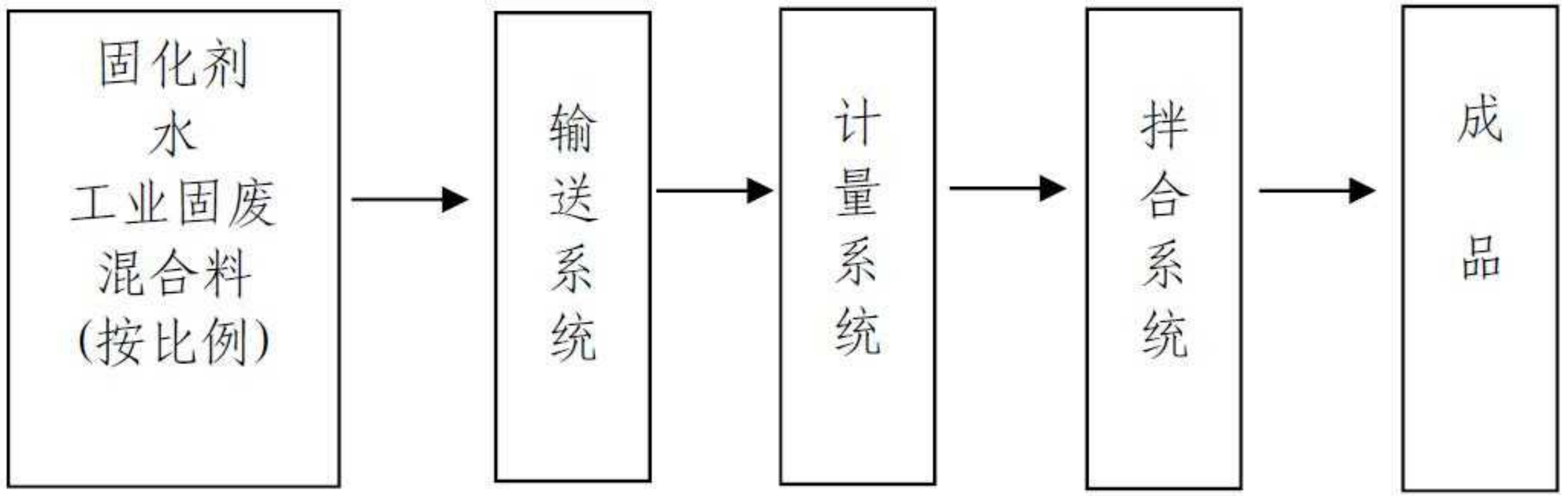


干混特种砂浆工艺流程



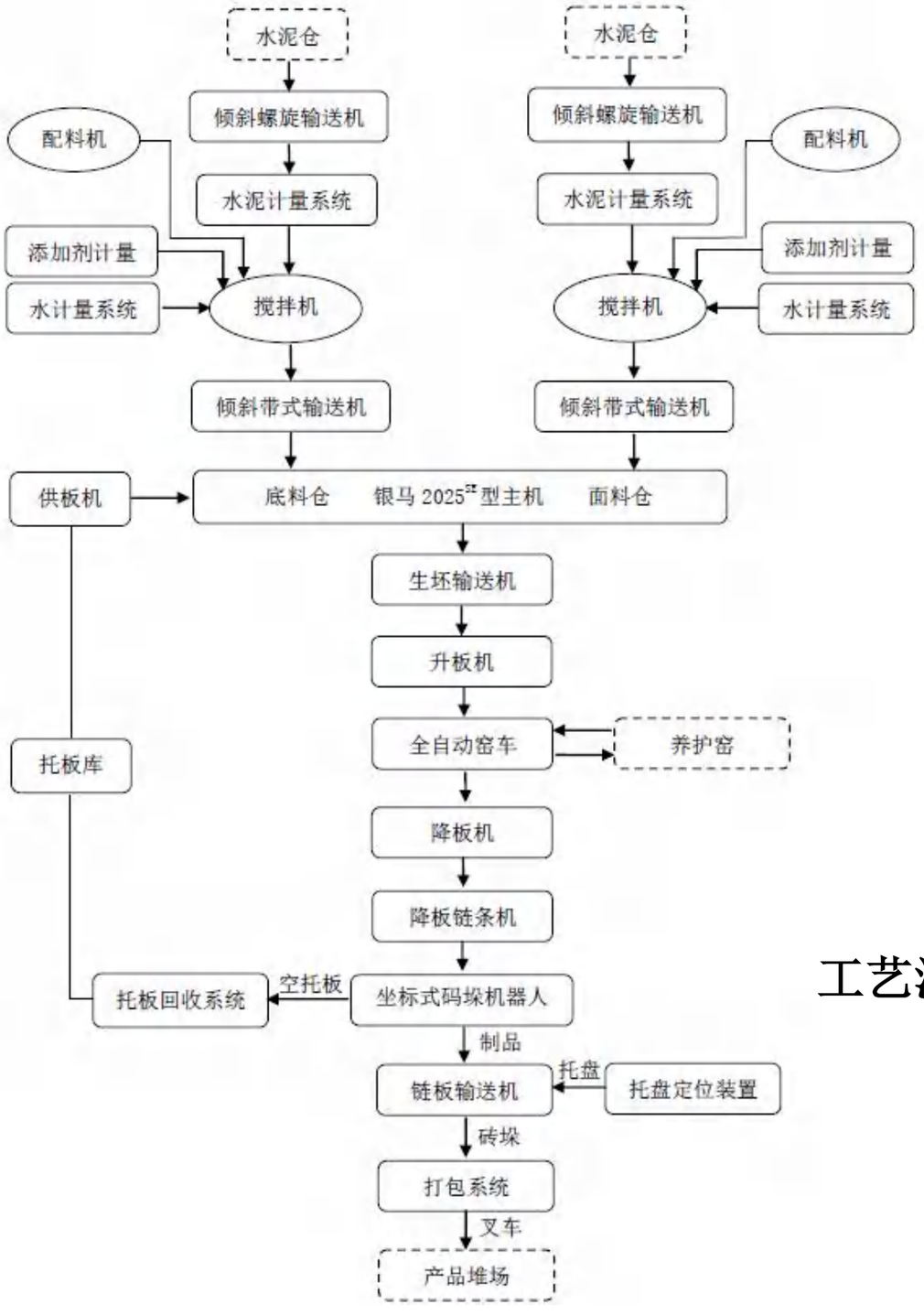
工艺流程布置图详五号厂房

水稳料工艺流程



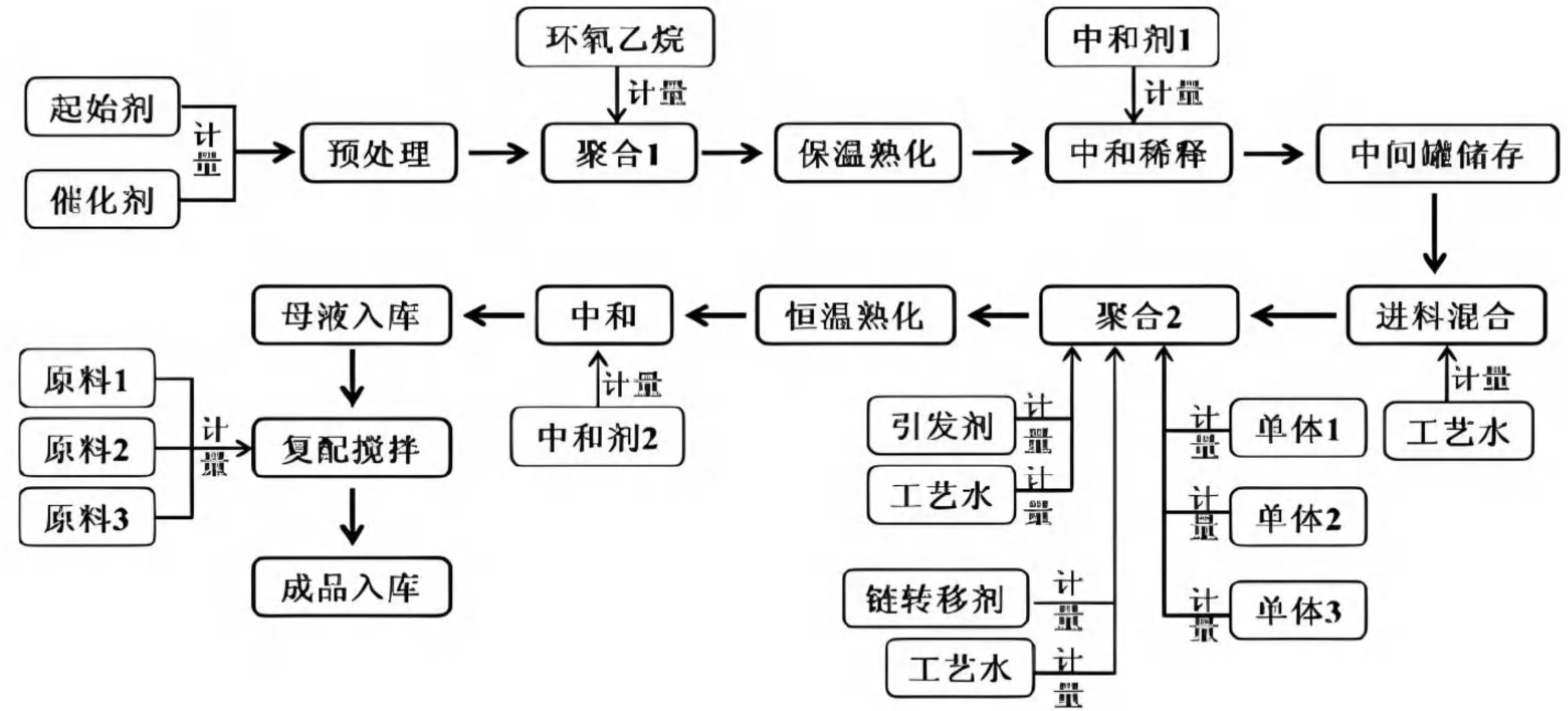
工艺流程布置图详五号厂房

静压砖工艺流程



工艺流程布置图详四号厂房

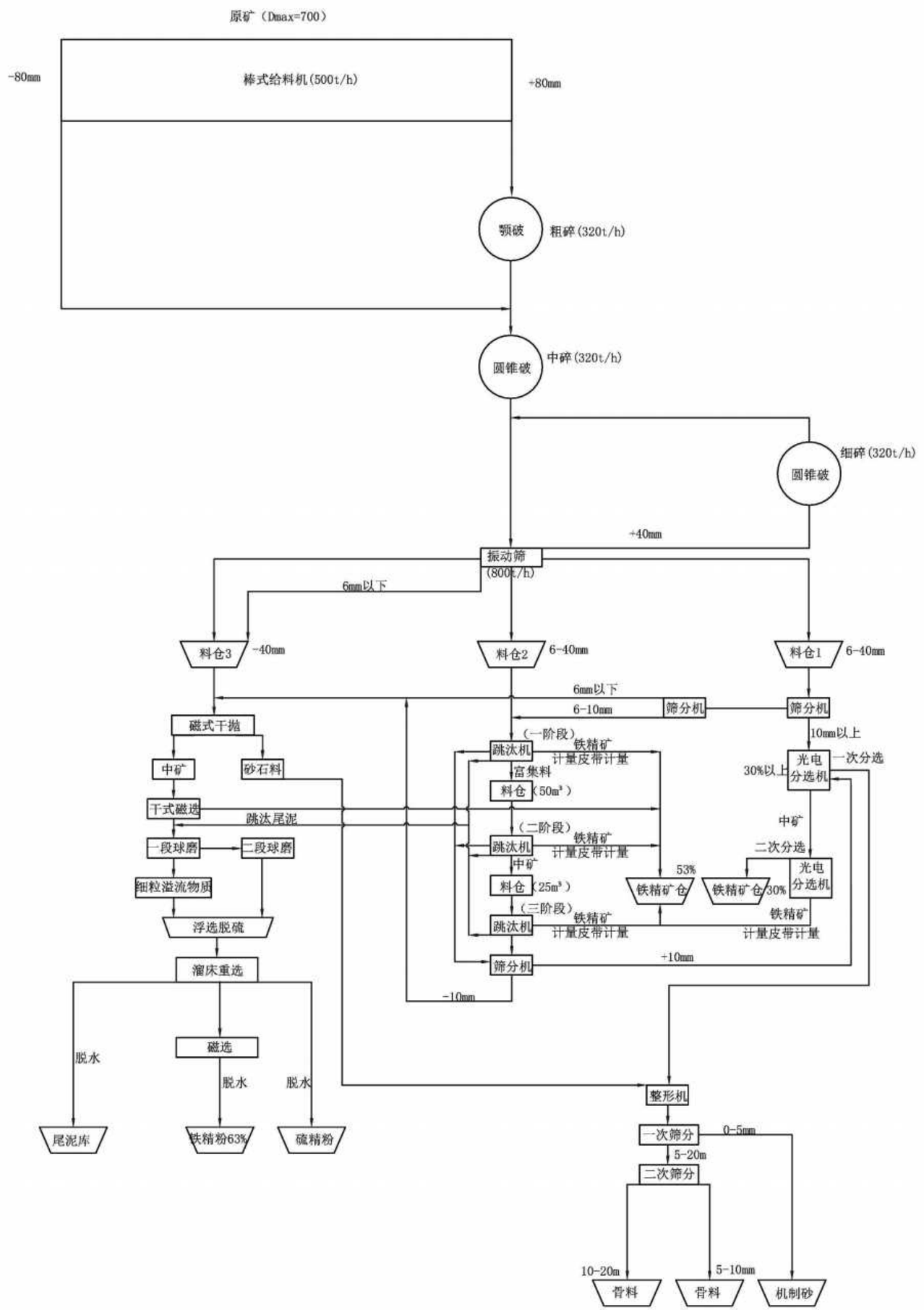
外加剂生产工艺流程



工艺流程布置图详四号厂房

矿石分选项目工艺流程图

工艺流程布置图详一号厂房



可再生能源利用

Renewable energy utilizations

设计方案屋顶可安装光伏面积约7万平方米，光伏发电1396.2万度，按每天平均用电8小时计算，年总用电量约为1995万度，光伏发电比例约为70%。

可再生能源利用

Renewable energy utilizations

本项目采用分布式光伏，光伏组件：585Wp，组件尺寸：1134*2278mm，可安装总容量约为10MW（具体规模以实际测算为主），**暂定储能功率/容量为：10000kW/20000kWh（具体规模以实际测算为主）。**

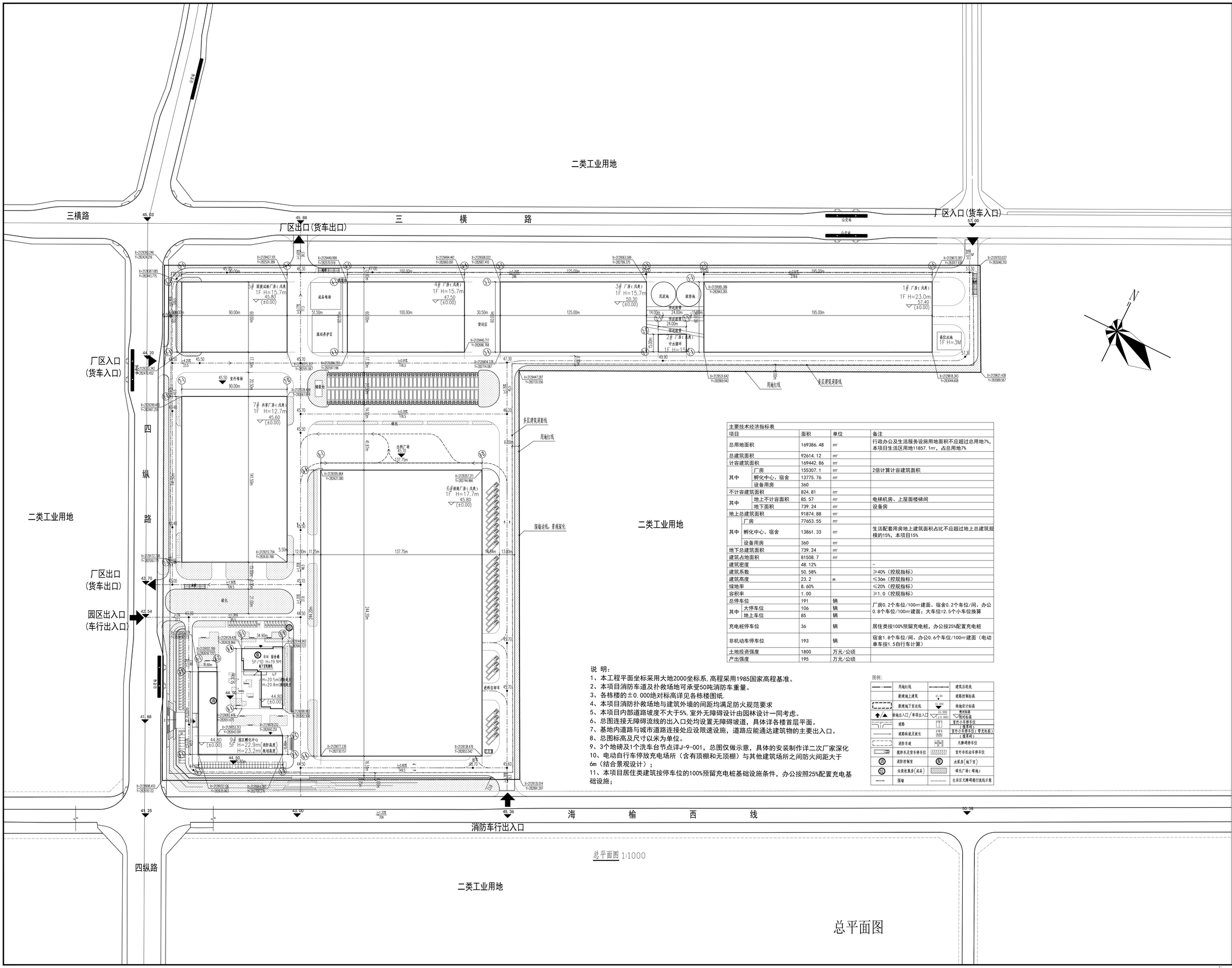
储能仓：

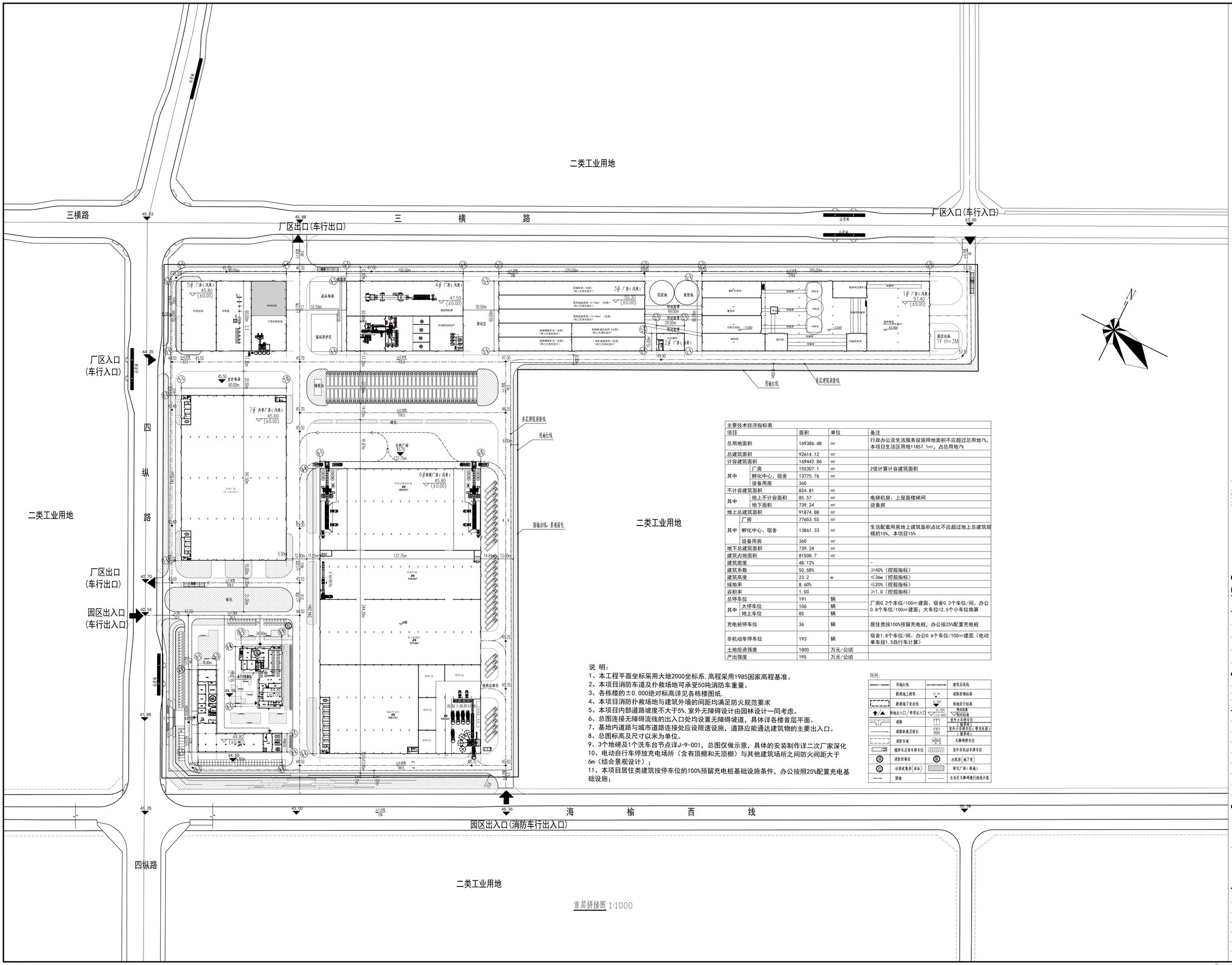
1、采用40尺高柜标准集装箱尺寸，内部空间为12.03m×2.35m×2.39m。采用多个集装箱组合，3个40尺高柜组合，总长度为36.09m。

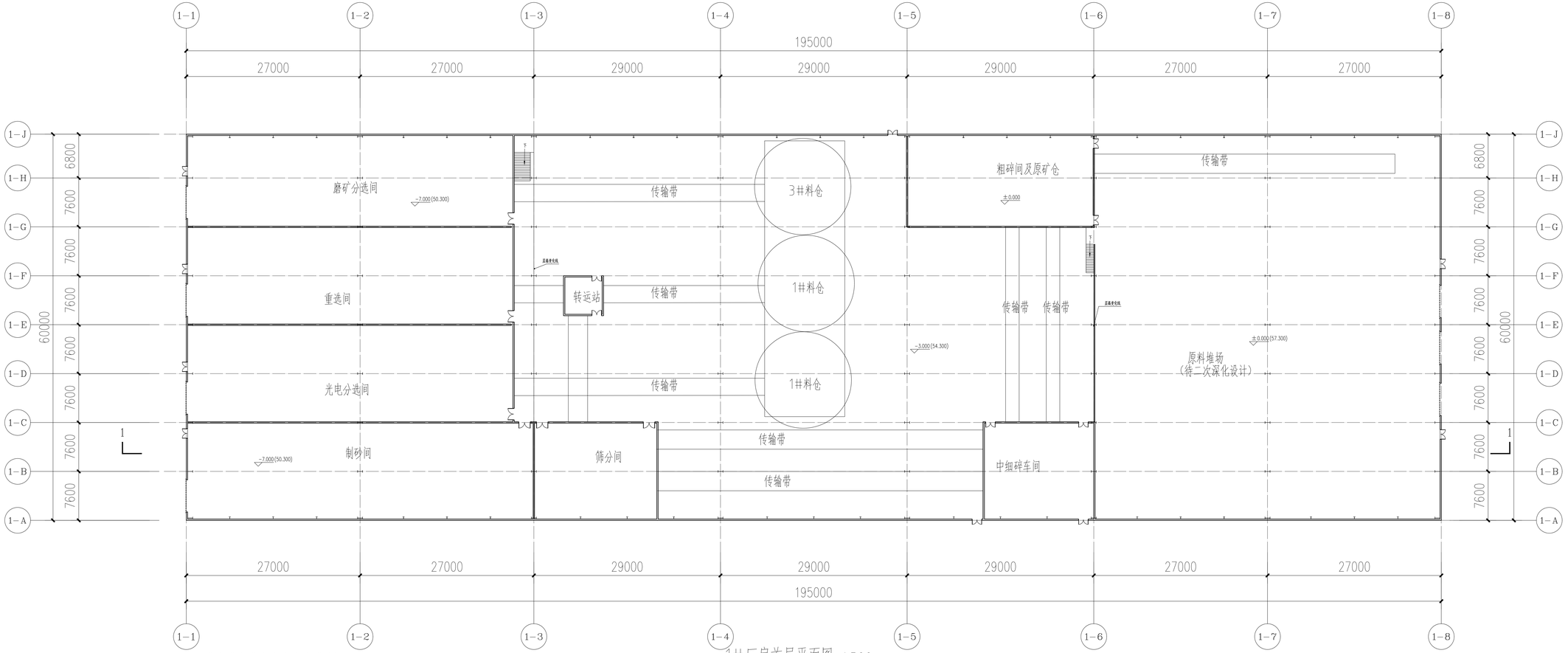
2、占地面积：每个40尺集装箱占地面积约28平方米，3个集装箱总占地面积约84平方米。

3、基础承重：每平方米荷载超过8吨，地面需做防震处理。防爆墙厚度：不低于200mm。

CHAPTER 5
技术图纸


二类工业用地
三横路
三 横 路
厂区出口(货车出口)
厂区入口(货车入口)
公交站
公交站
厂区入口
(货车入口)
四
纵
路
二类工业用地
厂区出口
(货车出口)
园区出入口
(车行出入口)
二类工业用地
围墙退线，景观深化
二类工业用地
海 榆 西 线
消防车行出入口
四纵路
二类工业用地
5# 固废试验厂房(戊类)
1F H=15.7m
45.80
(±0.00)
4# 厂房(戊类)
1F H=15.7m
47.50
(±0.00)
3# 厂房(戊类)
1F H=15.7m
50.30
(±0.00)
1# 厂房(戊类)
1F H=23.0m
57.40
(±0.00)
6# 厂房(戊类)
1F H=15.7m
45.80
(±0.00)
7# 共享厂房(戊类)
1F H=12.7m
45.60
(±0.00)
8# 宿舍楼
5F/10 H=19.9M
4F
H=20.5m(消防高度)
H=20.8m(屋顶高度)
9# 园区孵化中心
5F H=22.9m(消防高度)
H=23.2m(屋顶高度)
6#甲厂房
45.70
137.75m
7#厂房
45.50
137.75m
8#厂房
45.50
137.75m
9#厂房
45.50
137.75m
10#厂房
45.50
137.75m
11#厂房
45.50
137.75m
12#厂房
45.50
137.75m
13#厂房
45.50
137.75m
14#厂房
45.50
137.75m
15#厂房
45.50
137.75m
16#厂房
45.50
137.75m
17#厂房
45.50
137.75m
18#厂房
45.50
137.75m
19#厂房
45.50
137.75m


二类工业用地
三横路
三 横 路
厂区出口(车行出口)
厂区入口(车行入口)
公交站
公交站
厂区入口
(车行入口)
厂区出口
(车行出口)
园区出入口
(车行出入口)
纵 路
四
二类工业用地
二类工业用地
海 榆 西 线
园区出入口(消防车行出入口)
四纵路
二类工业用地
5# 厂房(戊类)
45.80
(±0.00)
4# 厂房(戊类)
47.50
(±0.00)
3# 厂房(戊类)
50.30
(±0.00)
2# 厂房(戊类)
1# 厂房(戊类)
57.40
(±0.00)
7# 共享厂房(戊类)
45.60
(±0.00)
6# 共享厂房(戊类)
45.80
(±0.00)
成品堆场
原料堆场
中间仓库
水稳层
干混砂浆设备
养护区
压滤车间(含离)
(地二三深化设计)
危废间
消防水池
1F H=3M
雨水收集池
污水处理站
污泥脱水间
污泥储存间
传输带
制砖间
除尘间
中继转车间
原矿堆场
原矿仓
破碎
筛分
制砂
成品仓
预处理
球磨
浮选
脱水
压滤
干燥
包装
成品仓
备用
污水处理
污泥储存
污泥脱水
污泥干化
污泥焚烧
污泥制砖
污泥制砂
污泥制水泥
污泥制陶粒
污泥制路基
污泥制建材
污泥制肥料
污泥制燃料
污泥制电力
污泥制热力
污泥制蒸汽
污泥制冷
污泥制暖
污泥制通风
污泥制空调
污泥制除湿
污泥制加湿
污泥制净化
污泥制过滤
污泥制分离
污泥制浓缩
污泥制脱水
污泥制干燥
污泥制焚烧
污泥制热解
污泥制气化
污泥制液化
污泥制固化
污泥制稳定
污泥制无害化
污泥制资源化
污泥制能源化
污泥制循环化
污泥制减量化
污泥制减容化
污泥制减重化
污泥制减体积化
污泥制减质量化
污泥制减密度化
污泥制减粘度化
污泥制减黏度化
污泥制减流动性化
污泥制减可塑性化
污泥制减可压缩性化
污泥制减可渗透性化
污泥制减可过滤性化
污泥制减可分离性化
污泥制减可浓缩性化
污泥制减可脱水性化
污泥制减可干燥性化
污泥制减可焚烧性化
污泥制减可热解性化
污泥制减可气化性化
污泥制减可液化性化
污泥制减可固化性化
污泥制减可稳定性化
污泥制减可无害化性化
污泥制减可资源化性化
污泥制减可能源化性化
污泥制减可循环化性化
污泥制减可减量化性化
污泥制减可减容化性化
污泥制减可减重化性化
污泥制减可减体积化性化
污泥制减可减质量化性化
污泥制减可减密度化性化
污泥制减可减粘度化性化
污泥制减可减黏度化性化
污泥制减可减流动性化性化
污泥制减可减可塑性化性化
污泥制减可减可压缩性化性化
污泥制减可减可渗透性化性化
污泥制减可减可过滤性化性化
污泥制减可减可分离性化性化
污泥制减可减可浓缩性化性化
污泥制减可减可脱水性化性化
污泥制减可减可干燥性化性化
污泥制减可减可焚烧性化性化
污泥制减可减可热解性化性化
污泥制减可减可气化性化性化
污泥制减可减可液化性化性化
污泥制减可减可固化性化性化
污泥制减可减可稳定性化性化
污泥制减可减可无害化性化性化
污泥制减可减可资源化性化性化
污泥制减可减可能源化性化性化
污泥制减可减可循环化性化性化
污泥制减可减可减量化性化性化
污泥制减可减可减容化性化性化
污泥制减可减可减重化性化性化
污泥制减可减可减体积化性化性化
污泥制减可减可减质量化性化性化
污泥制减可减可减密度化性化性化
污泥制减可减可减粘度化性化性化
污泥制减可减可减黏度化性化性化
污泥制减可减可减流动性化性化性化
污泥制减可减可减可塑性化性化性化
污泥制减可减可减可压缩性化性化性化
污泥制减可减可减可渗透性化性化性化
污泥制减可减可减可过滤性化性化性化
污泥制减可减可减可分离性化性化性化
污泥制减可减可减可浓缩性化性化性化
污泥制减可减可减可脱水性化性化性化
污泥制减可减可减可干燥性化性化性化
污泥制减可减可减可焚烧性化性化性化
污泥制减可减可减可热解性化性化性化
污泥制减可减可减可气化性化性化性化
污泥制减可减可减可液化性化性化性化
污泥制减可减可减可固化性化性化性化
污泥制减可减可减可稳定性化性化性化
污泥制减可减可减可无害化性化性化性化
污泥制减可减可减可资源化性化性化性化
污泥制减可减可减可能源化性化性化性化
污泥制减可减可减可循环化性化性化性化
污泥制减可减可减可减量化性化性化性化
污泥制减可减可减可减容化性化性化性化
污泥制减可减可减可减重化性化性化性化
污泥制减可减可减可减体积化性化性化性化
污泥制减可减可减可减质量化性化性化性化
污泥制减可减可减可减密度化性化性化性化
污泥制减可减可减可减粘度化性化性化性化
污泥制减可减可减可减黏度化性化性化性化
污泥制减可减可减可减流动性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可塑性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可压缩性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可渗透性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可过滤性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可分离性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可脱水性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可干燥性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可热解性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可气化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可液化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可固化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可稳定性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可无害化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可资源化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可能源化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可循环化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减量化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减容化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减重化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可热解性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可气化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可液化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可固化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可稳定性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可无害化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可资源化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可能源化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可循环化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减量化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减容化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减重化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可热解性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可气化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可液化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可固化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可稳定性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可无害化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可资源化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可能源化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可循环化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减量化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减容化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减重化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可热解性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可气化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可液化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可固化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可稳定性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可无害化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可资源化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可能源化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可循环化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减量化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减容化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减重化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可热解性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可气化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可液化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可固化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可稳定性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可无害化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可资源化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可能源化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可循环化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减量化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减容化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减重化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可热解性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可气化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可液化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可固化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可稳定性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可无害化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可资源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可能源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可循环化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减容化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减重化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可热解性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可气化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可液化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可固化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可稳定性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可无害化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可资源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可能源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可循环化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减容化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减重化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可热解性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可气化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可液化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可固化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可稳定性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可无害化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可资源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可能源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可循环化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减容化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减重化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可热解性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可气化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可液化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可固化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可稳定性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可无害化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可资源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可能源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可循环化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减容化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减重化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可热解性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可气化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可液化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可固化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可稳定性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可无害化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可资源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可能源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可循环化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减容化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减重化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可热解性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可气化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可液化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可固化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可稳定性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可无害化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可资源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可能源化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可循环化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减容化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减重化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减体积化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减质量化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减密度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减粘度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减黏度化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减流动性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可塑性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可压缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可渗透性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可过滤性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可分离性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可浓缩性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可脱水性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可干燥性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可焚烧性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化性化
污泥制减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可减可热解性化性化



双倍计容

图例:

- 全计容面积
- 一半计容面积 (阳台、外廊)
- 全不计容面积

1#厂房首层平面图 1:500

本栋总计容建筑面积：23400.00m²(双倍计容)

本栋总建筑面积：11700.00m²

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本轮出图			
上轮出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013739，A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	韶关大宝天马年处理百台套智能化非煤矿山装备及零件产业园项目年处理百万吨非煤矿山智能装备
子项名称 SUB ITEM NAME	1#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	南雄海螺矿业投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
项目号 PROJECT NO.	25X0541

专业 CONFIRMATION					
建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
总图					

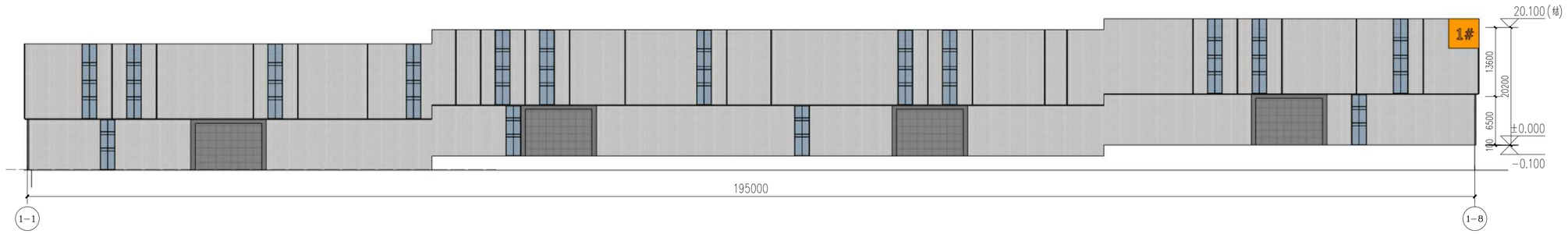
主要人 PRINCIPAL	王思强	陈声文		
审定人 APPROVER	梁多春			
审查人 REVIEWER	郭聪慧			
校对 PROOFREADER	陶鹏			
项目负责人 PROJ. DIR.	徐锦玉			
子项负责人 SUB. DIR.				
专业负责人 ARCH. / Drafter (none)	陈伟杰	曹春梅	梁金珠	
设计人 DESIGNER	张建严	叶翔宇		
制图人 DRAFTSMAN	张建严	叶翔宇		

注册章
REGISTRAR'S STAMP

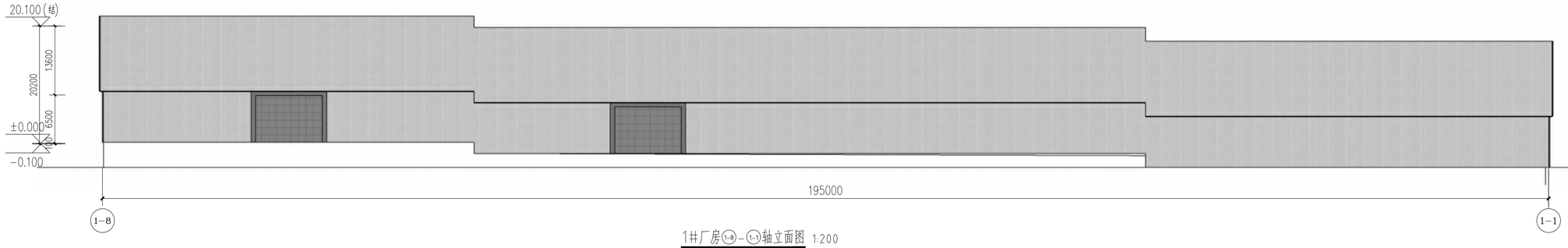
工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	1#厂房首层平面图
设计阶段 STAGE	施建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	计图
图号 DRAWING NO.	1-101
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

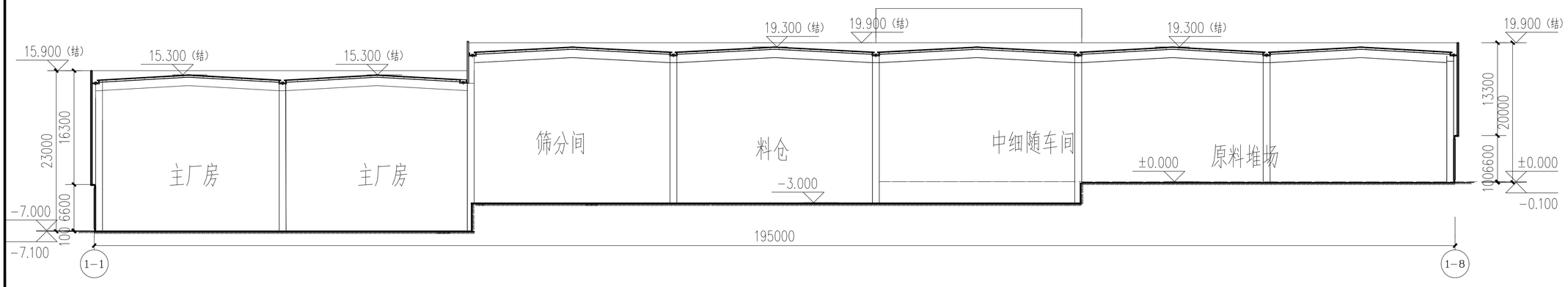
本图版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，不得翻印或用于其他用途。



1#厂房①-⑧轴立面图 1:200



1#厂房⑧-①轴立面图 1:200



1#厂房1-1剖面 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	1#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钒产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

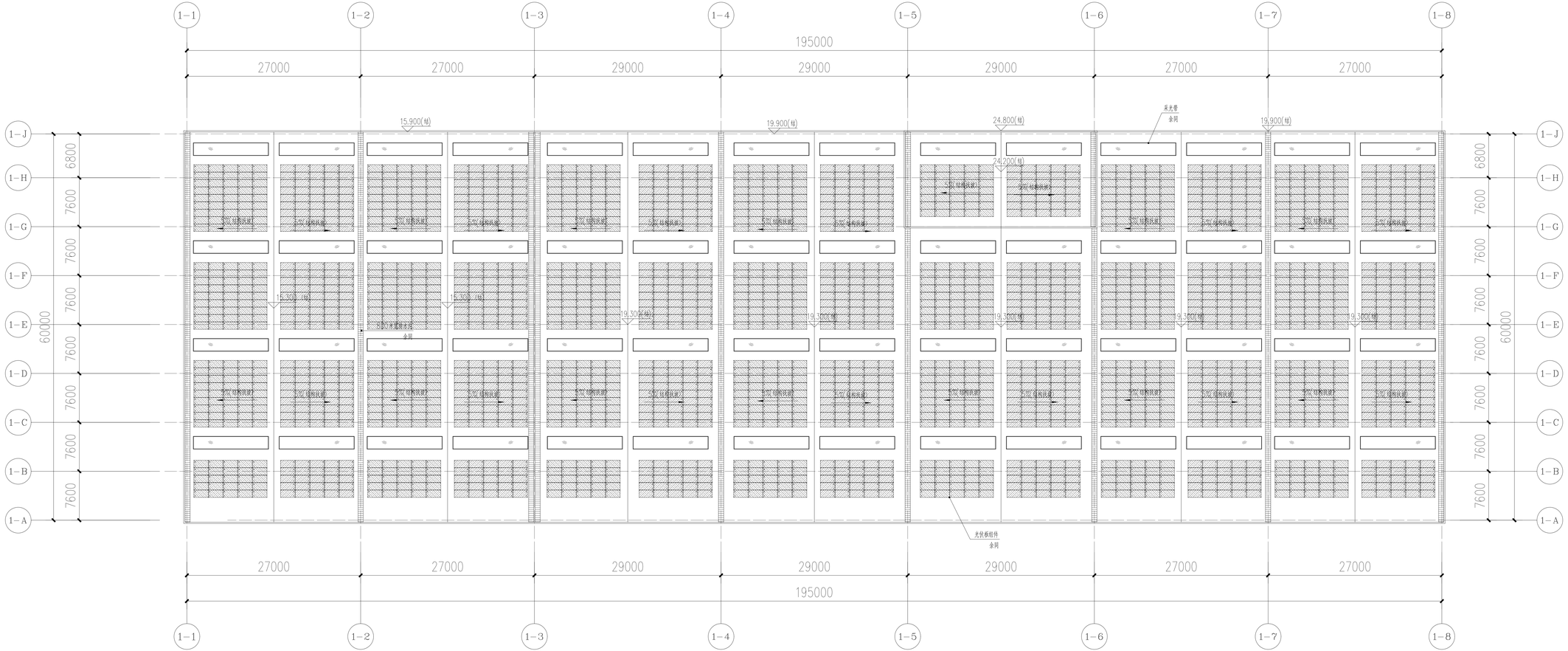
主持人 PRINCIPAL	王阴阳	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	吾悦乐		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRin CHARGE	陈靖虎	黄乘新	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	1#厂房立面图1
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	1-201
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自使用、复制或转载本图纸之部分或全部。



1#厂房屋面层平面图 1:500

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd
工程设计资质甲级证书号：A244013736，A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	韶山天安云谷电信总台增智城市基础产业（韶山）基地项目平台研发用产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	1#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	南雄珠海产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
项目编号 PROJECT NO.	25X0541

专业 CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
总图					

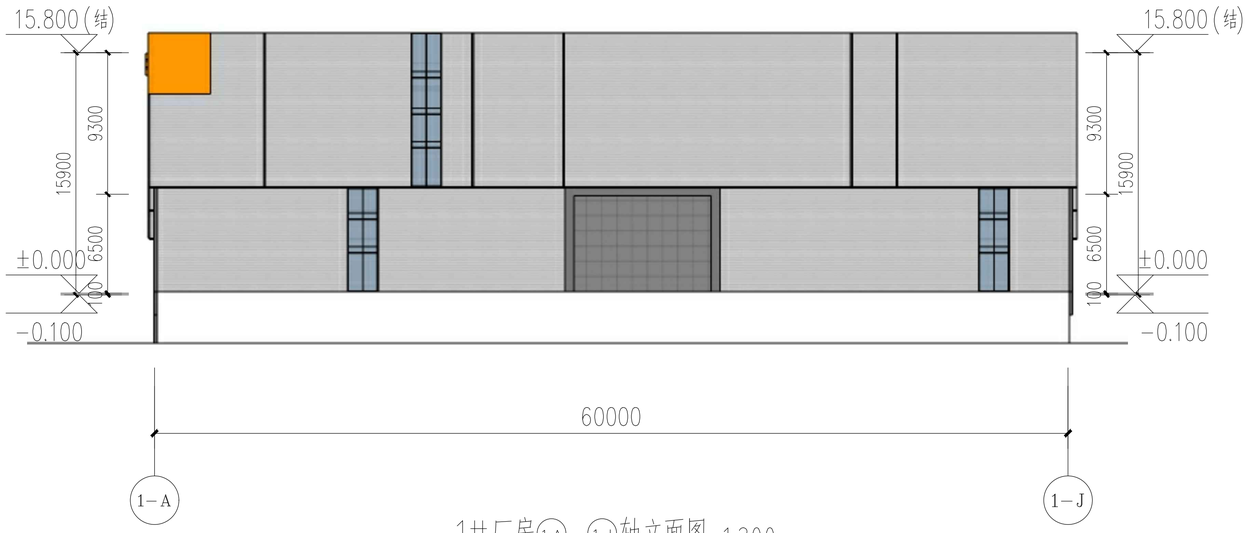
主持人 PRINCIPAL	王晓强	审定人	谢仁义
审查人 APPROVER	梁彦春		
审核人 REVIEWER	郭楚		
校对人 PROOFREADER	杨威		
项目负责人 PROJ. D/R.	邹锦玉		
子项负责人 SUB. D/R.			
专业负责人 ARCH. / CIVIL/Str. (note)	陈伟杰	曹春林	
设计人 DESIGNER	邓建严		
制图人 DRAFTSMAN	邓建严		

注册章
REGISTRAR'S STAMP

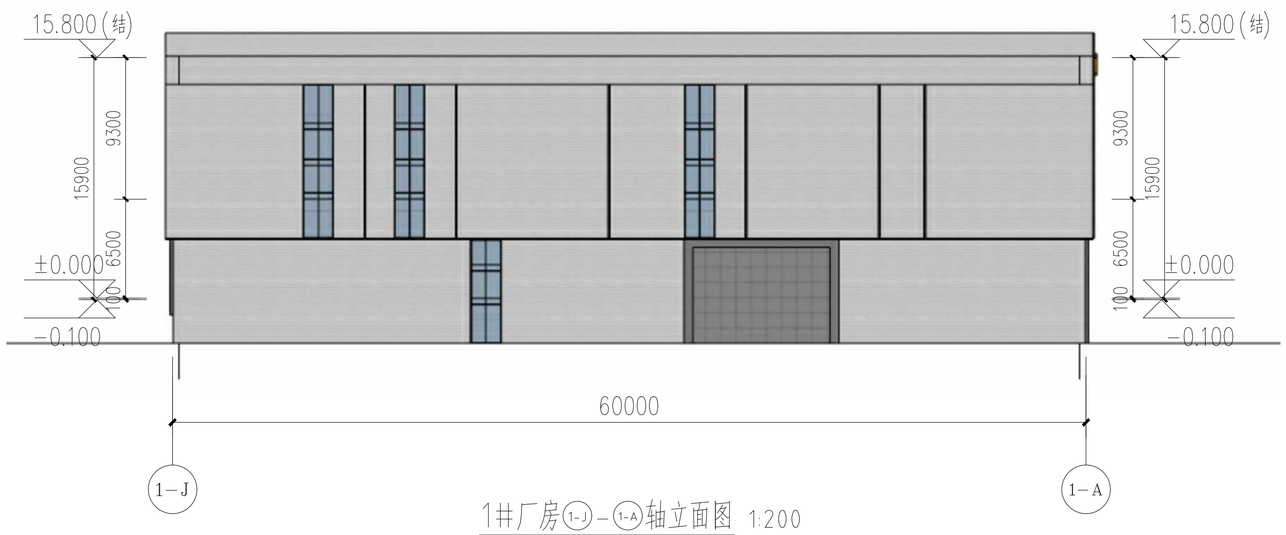
工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	1#厂房屋面层平面图
设计阶段 STAGE	施建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	1-201
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

本图纸版权归属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司，未经许可，不得以任何方式使用或复制本图纸。



1#厂房Ⓐ-Ⓙ轴立面图 1:200



1#厂房Ⓙ-Ⓐ轴立面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江滨河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	1#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

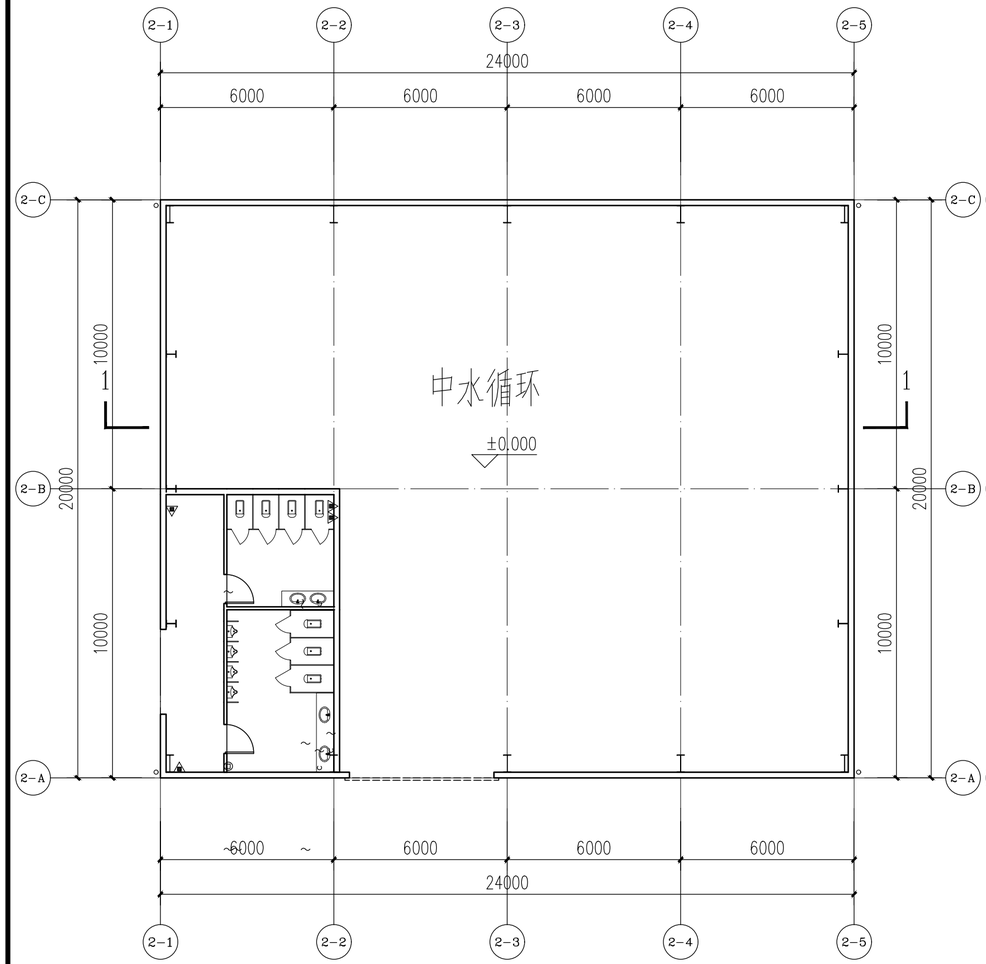
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩昶		
项目负责人 PRO.DIR.	符俊东		
子项负责人 SUB.DIR.			
专业负责人 ARCH./ENGRING CHARGE	陈瑞虎	黄垂标	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

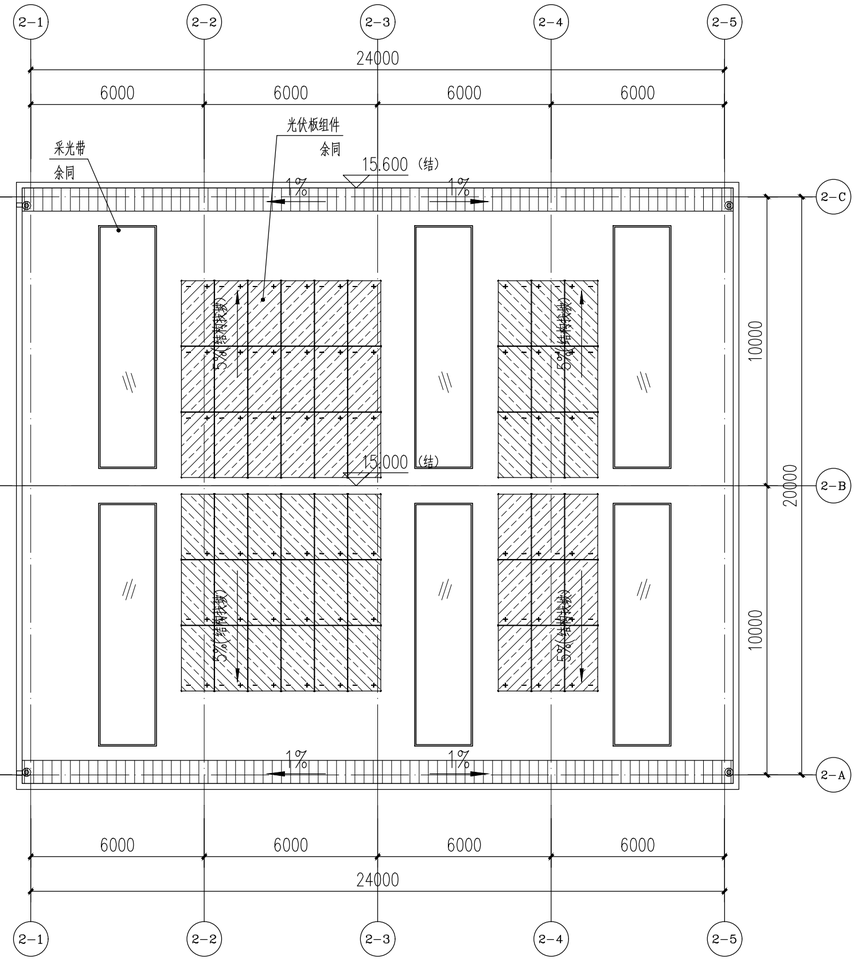
图名 DRAWING TITLE	1#厂房立面图2
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	1-202
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸未经我广东省建筑设计研究院集团股份有限公司同意，此图不可，任何单位及个人不得擅自更改或用于其他工程之用。

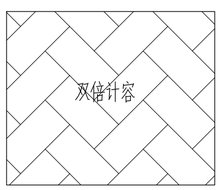


2#中水循环首层平面图 1:150

本栋总计容建筑面积：960.00m²(双倍计容)
本栋总建筑面积：480.00m²



2#中水循环屋面层平面图 1:150



图例：

- 全计容面积
- 一半计容面积（阳台、外廊）
- 全不计容面积

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	2#中水循环
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

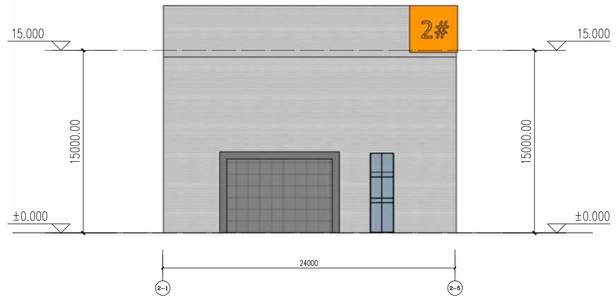
主持人 PRINCIPAL	王用旭		林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬			
审核人 REVIEWER	郭堃			
校对人 PROOFREADER	韩超			
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊乐			
子项负责人 SUB. DIR.				
专业负责人 ARCH. /ENGRIN CHARGE	陈啸虎		黄垂娇	
设计人 DESIGNER	符馨尹			
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹			

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

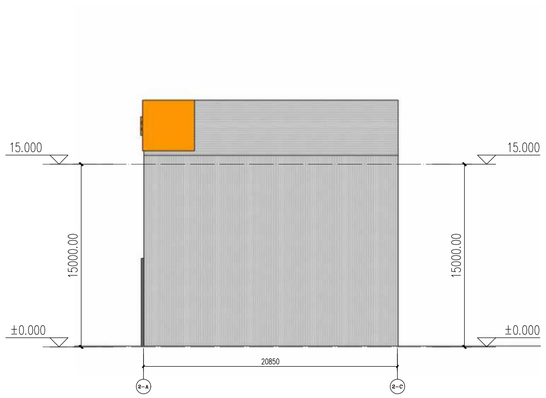
图名 DRAWING TITLE	2#中水循环首层平面图/2#中水循环屋面层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	2-01
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得翻印复制作为其他工程之用。

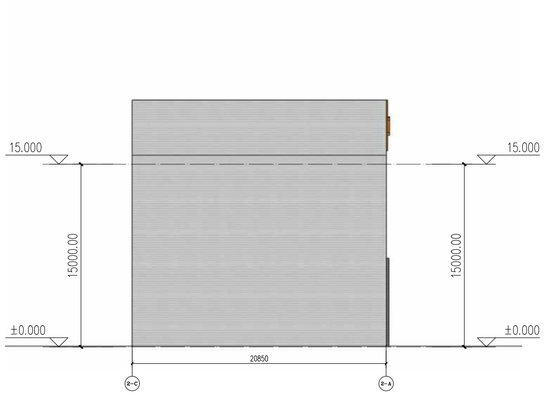


2#厂房②-1-②-5轴立面图 1:200

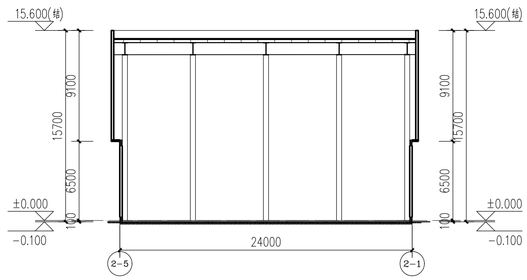
2#厂房②-5-②-1轴立面图 1:200



2#厂房②-A-②-C轴立面图 1:200



2#厂房②-C-②-A轴立面图 1:200



2#中水循环1-1剖面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	韶江瓦河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	2#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

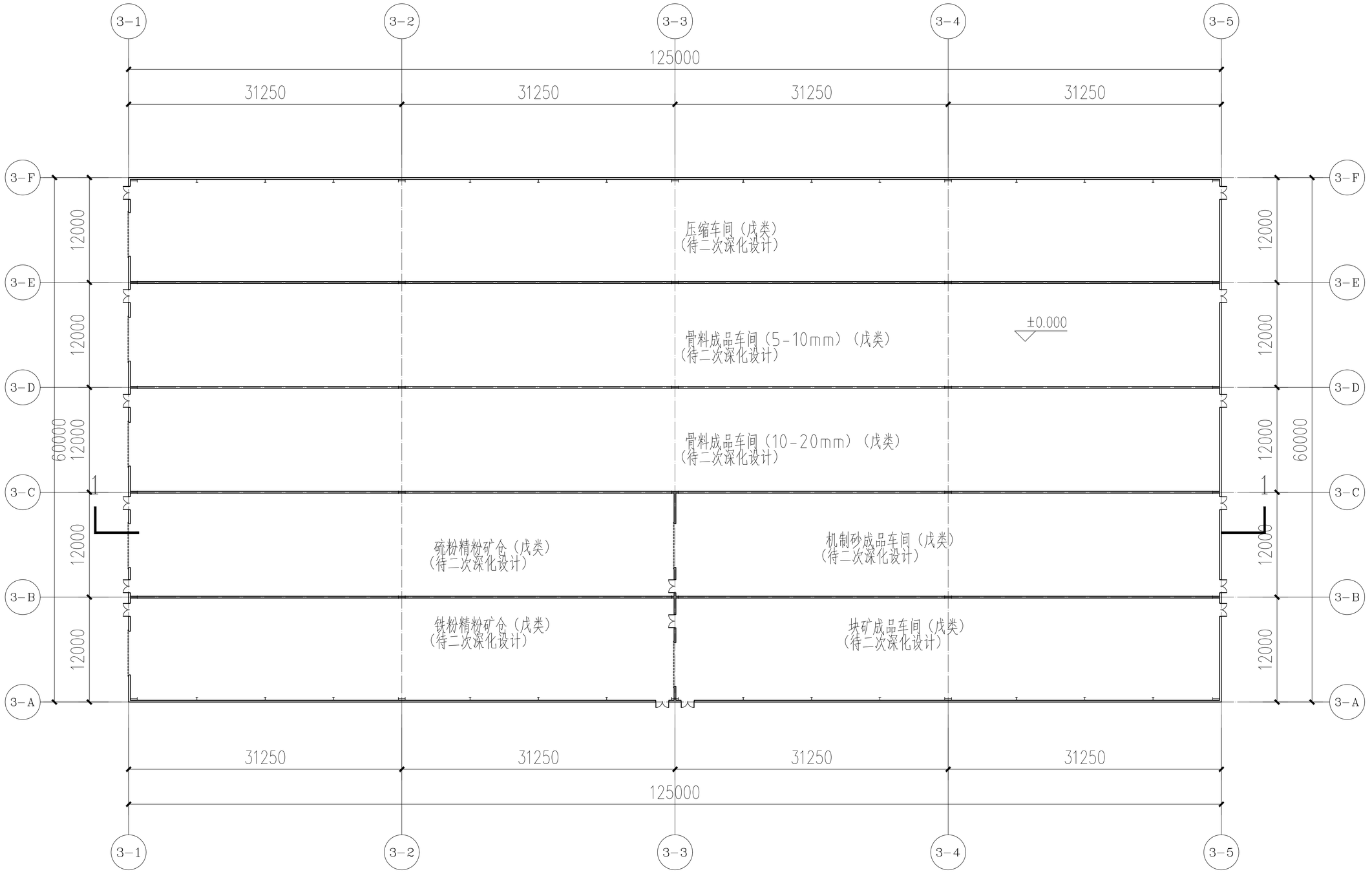
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	翁俊东		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRin CHARGE	陈瑞虎	黄垂新	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

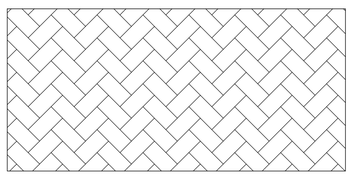
注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	2#厂房立面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	2-201
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有。未经许可，任何单位及个人不得擅自使用、修改或复制。





图例：

全计容面积

一半计容面积（阳台、外廊）

全不计容面积

3#厂房首层平面图 1:500

本栋总计容建筑面积：15000.00m²(双倍计容)

本栋总建筑面积：7500.00m²

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江天洲片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	3#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

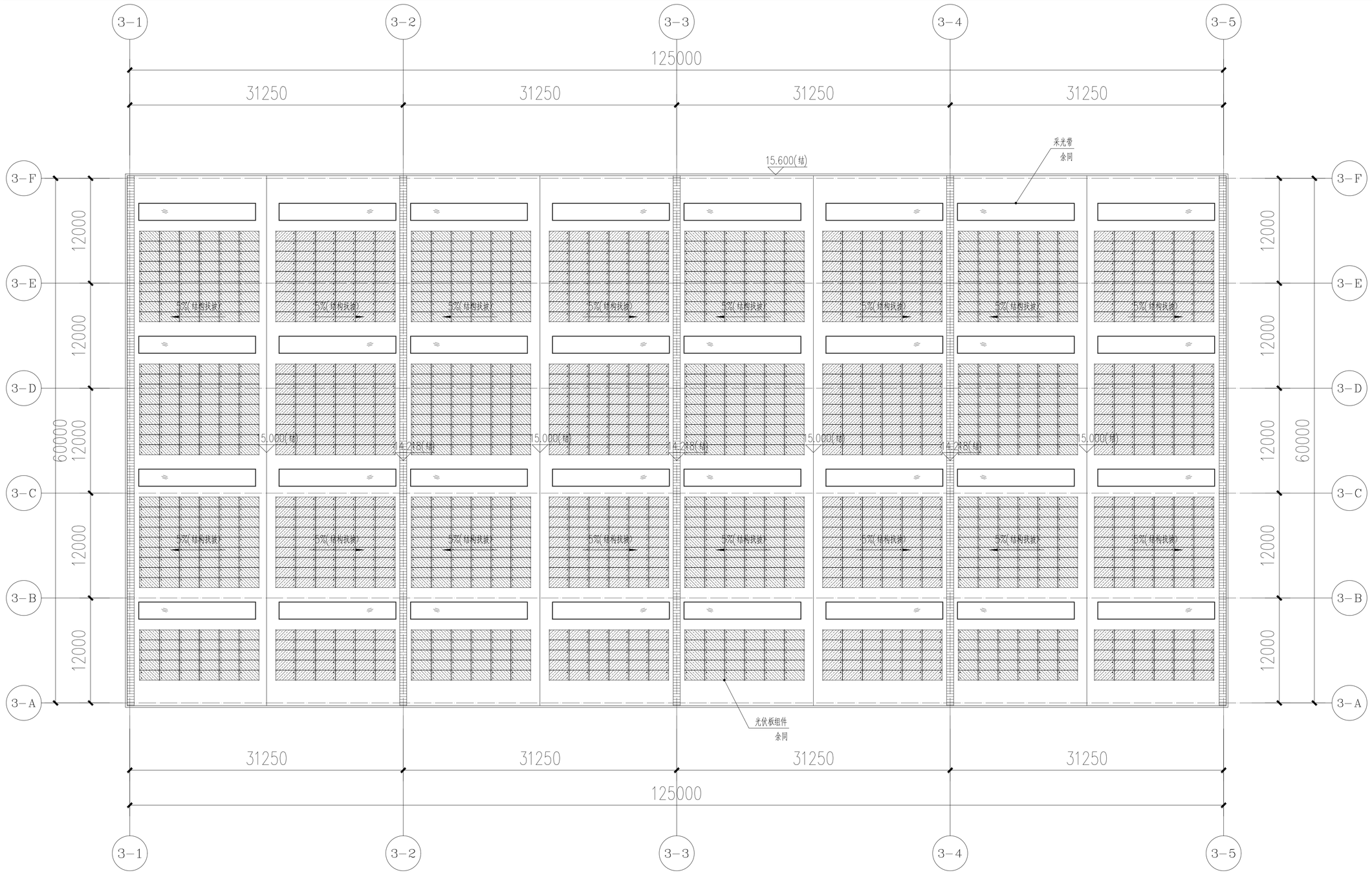
主持人 PRINCIPAL	王熙旭	林声文	
审定人 APPROVER	吴彦彬		
审核人 REVIEWER	邹凯浩		
校对人 PROOFREADER	韩昆		
项目负责人 PRO. DIR.	翁俊乐		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH./ENGR'G CHARGE	陈炜浩	黄垂栋	
设计人 DESIGNER	符馨尹	符馨尹	
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹	符馨尹	

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	3#厂房首层平面图
设计阶段 STAGE	初步
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	3-01
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸及其电子版文件的著作权属我院所有，受法律保护。未经我院书面许可，任何单位及个人不得擅自对其进行复制、修改或用于其他项目。



3#厂房屋面层平面图 1:500

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江天州片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	3#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
总士					

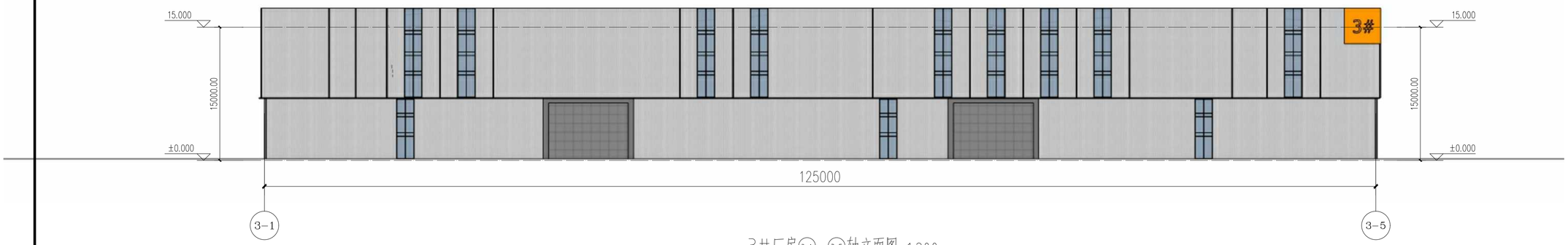
主创人 PRINCIPAL	王凯旭	韩严文	
审定人 APPROVER	宋彦卿		
审核人 REVIEWER	郭强		
校对人 PROOFREADER	韩斐		
项目负责人 PRO. DIR.	谷俊乐		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH./ENGR/EM CHARGE	陈炜亮	黄垂炼	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

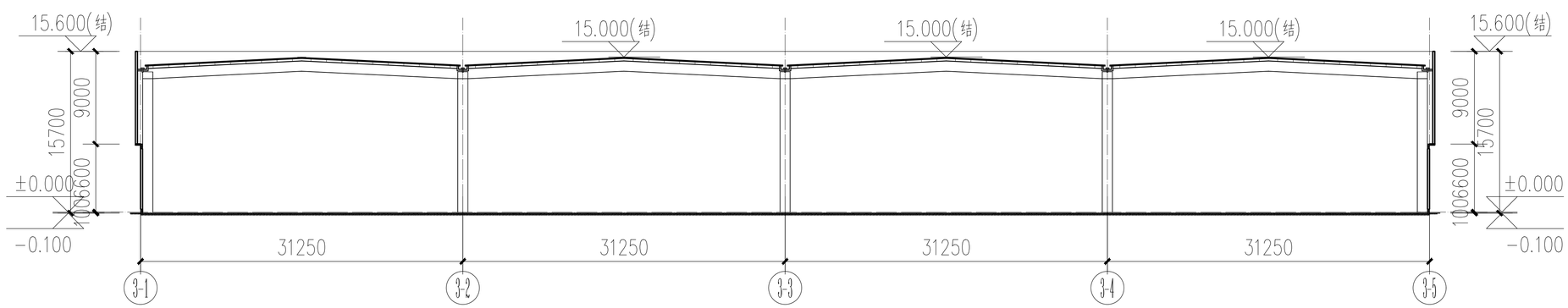
图名 DRAWING TITLE	3#厂房屋面层平面图
设计阶段 STAGE	初建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	3-02
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸及其产生过程受著作权法保护，未经我院书面授权，不得以任何方式使用、复制、修改、传播或出售本人员不得擅自复制、修改或出售本人的工作成果。



3#厂房Ⓐ-Ⓔ轴立面图 1:200

3#厂房Ⓔ-Ⓐ轴立面图 1:200



3#厂房1-1剖面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江滨河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	3#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

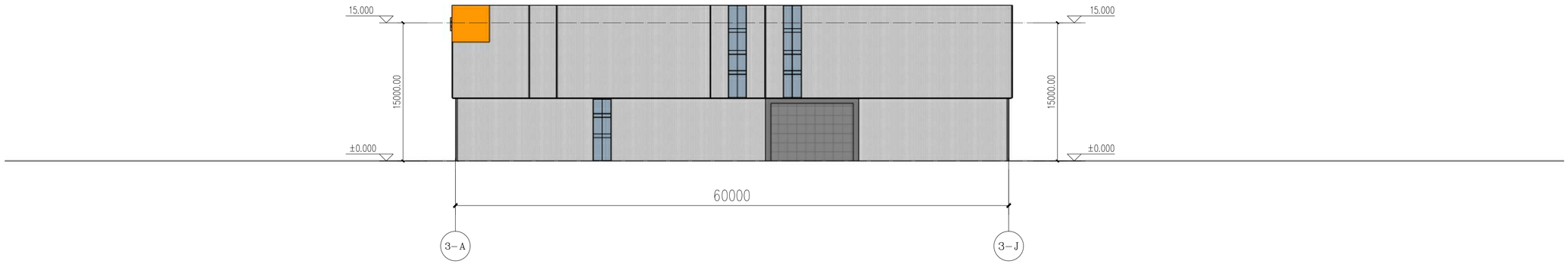
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	谷俊东		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRin CHARGE	陈瑞虎	黄垂新	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

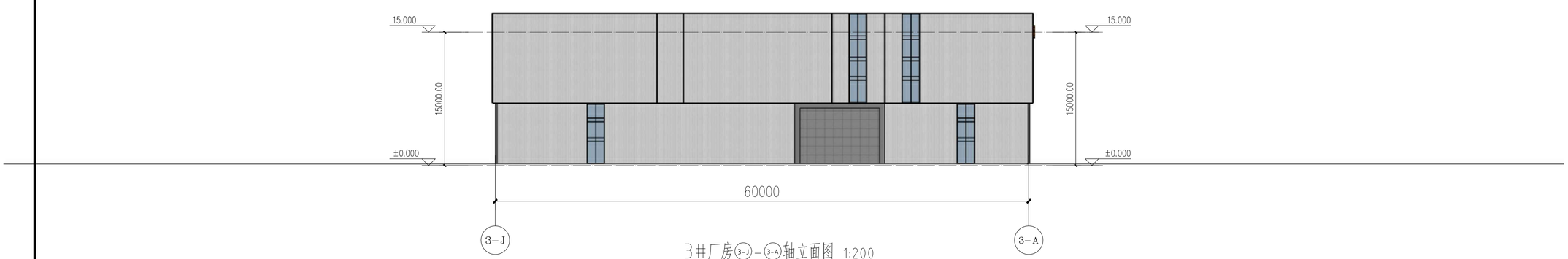
工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	3#厂房立面图1
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	3-201
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸未经我广东省建筑设计研究院集团股份有限公司书面同意，此图不可，任何单位及个人不得擅自复制本图及进行二次开发。



3#厂房Ⓐ-Ⓙ轴立面图 1:200



3#厂房Ⓙ-Ⓐ轴立面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江滨河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	3#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

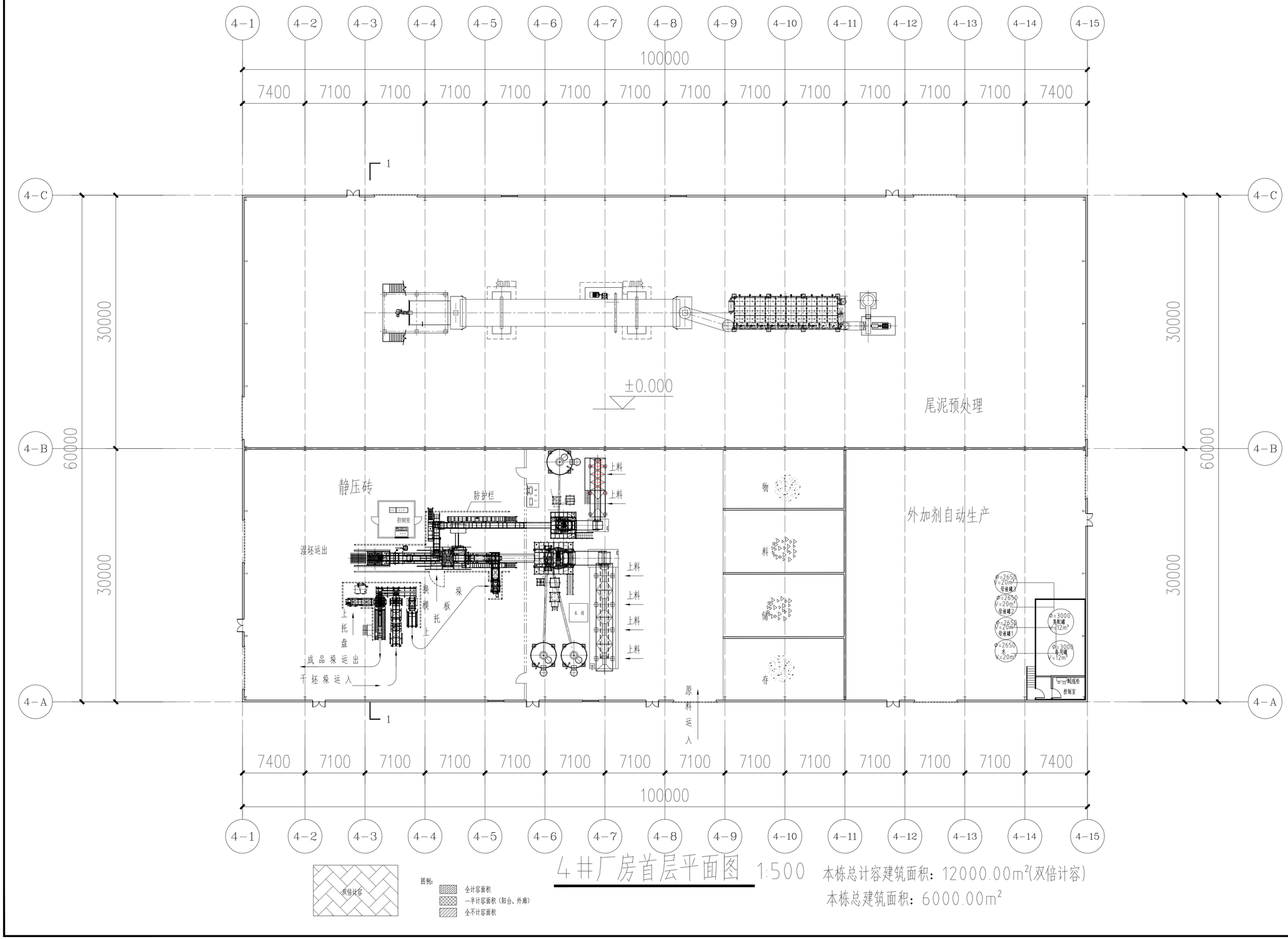
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	符俊尔		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRin CHARGE	陈瑞虎	黄垂新	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	3#厂房立面图2
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	3-202
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸未经我广东省建筑设计研究院集团股份有限公司同意，此图不可，任何单位及个人不得擅自更改或用于非本工程之处。



4#厂房首层平面图 1:500

本栋总计容建筑面积：12000.00m²(双倍计容)

本栋总建筑面积：6000.00m²

双倍计容

图例：

- 全计容面积
- 一半计容面积（阳台、外廊）
- 全不计容面积

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	4#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钥产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

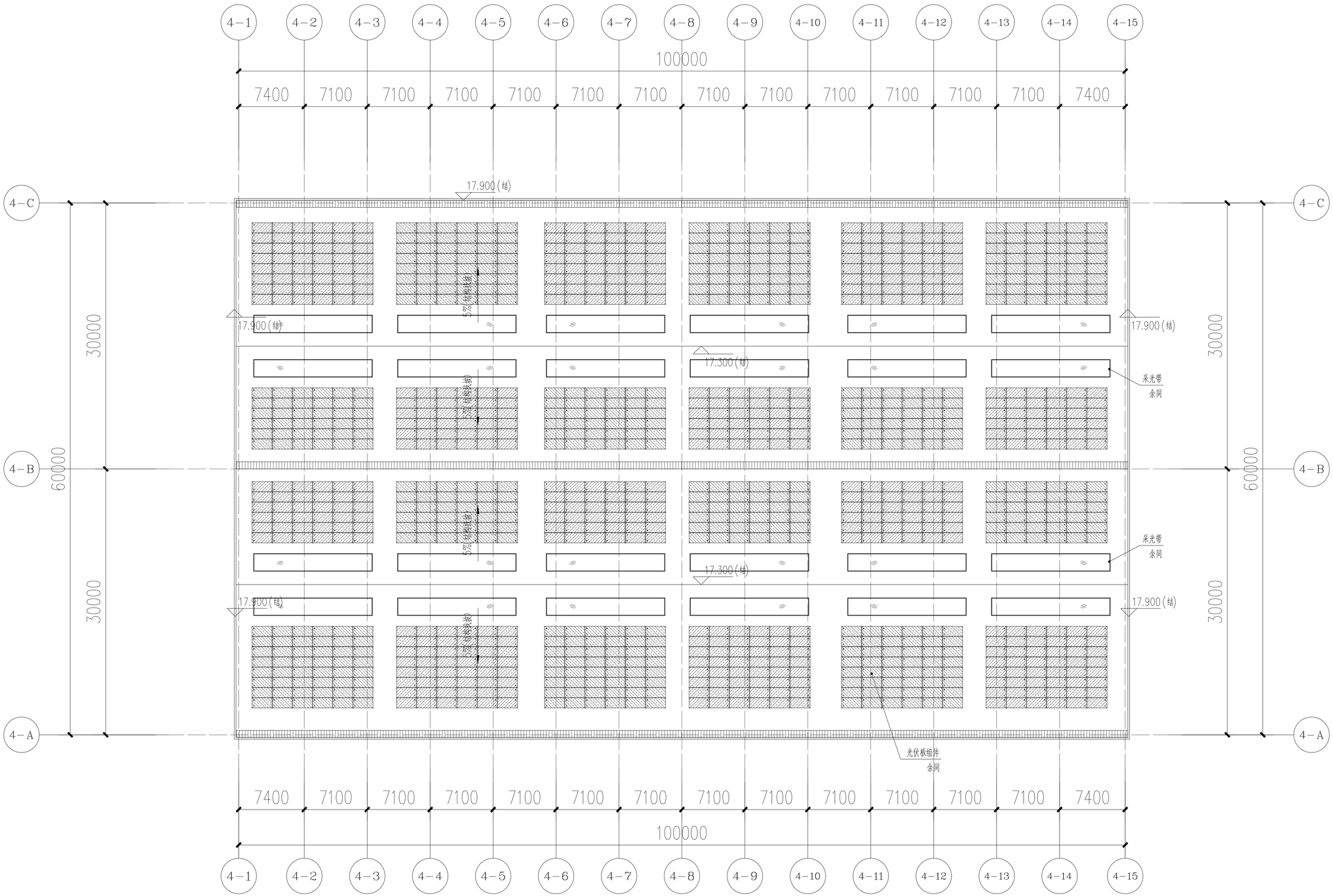
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文
审定人 APPROVER	梁彦彬	
审核人 REVIEWER	郭璧	
校对人 PROOFREADER	韩超	
项目负责人 PRO. DIR.	吴俊乐	
子项负责人 SUB. DIR.		
专业负责人 ARCH. /ENGRG CHARGE	陈啸虎	黄垂桥
设计人 DESIGNER	符馨尹	
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹	

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	4#厂房首层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	4-01
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得翻印复制作为其他工程之用。



4#厂房屋面层平面图 1:500

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	4#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

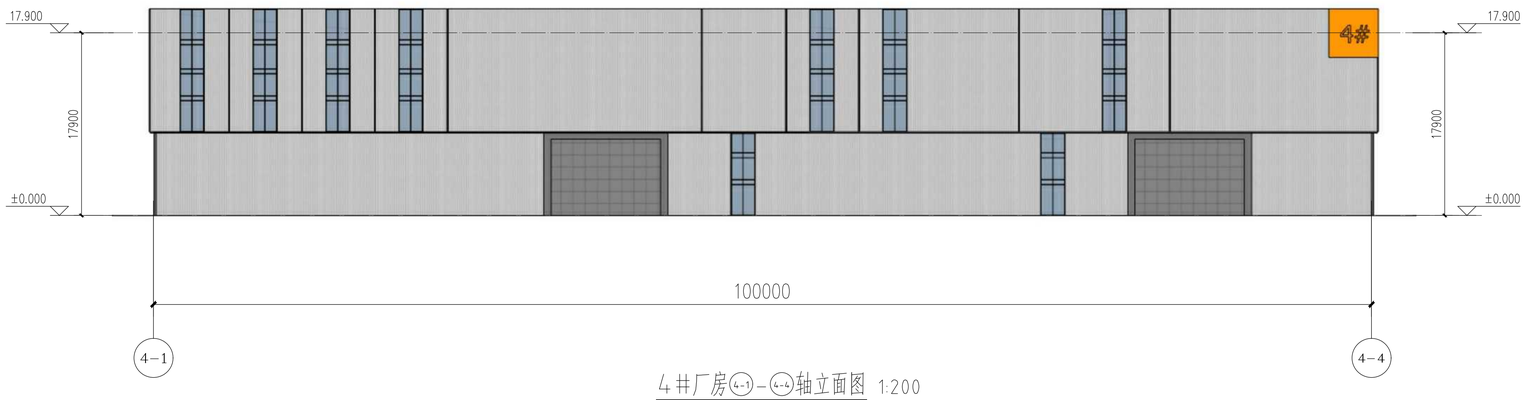
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭璧		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	吴俊乐		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRin CHARGE	陈啸虎	黄垂桥	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

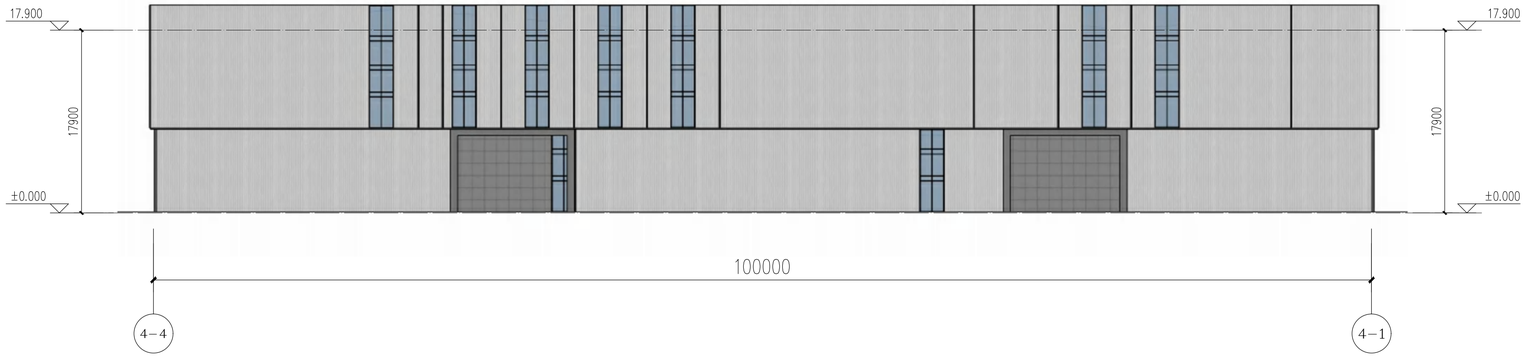
工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	4#厂房屋面层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	4-02
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

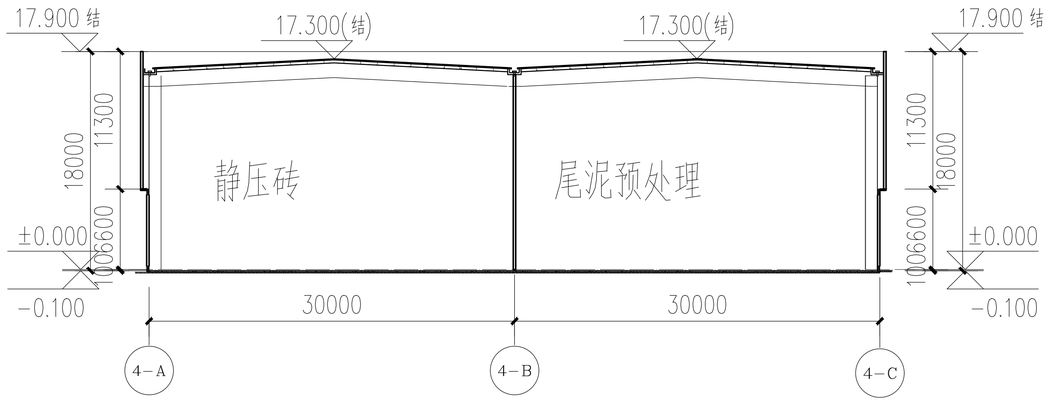
图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得翻印复制作为其他工程之用。



4#厂房④-1-④-4轴立面图 1:200



4#厂房④-4-④-1轴立面图 1:200



4#厂房1-1剖面 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江滨海片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研发和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	4#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

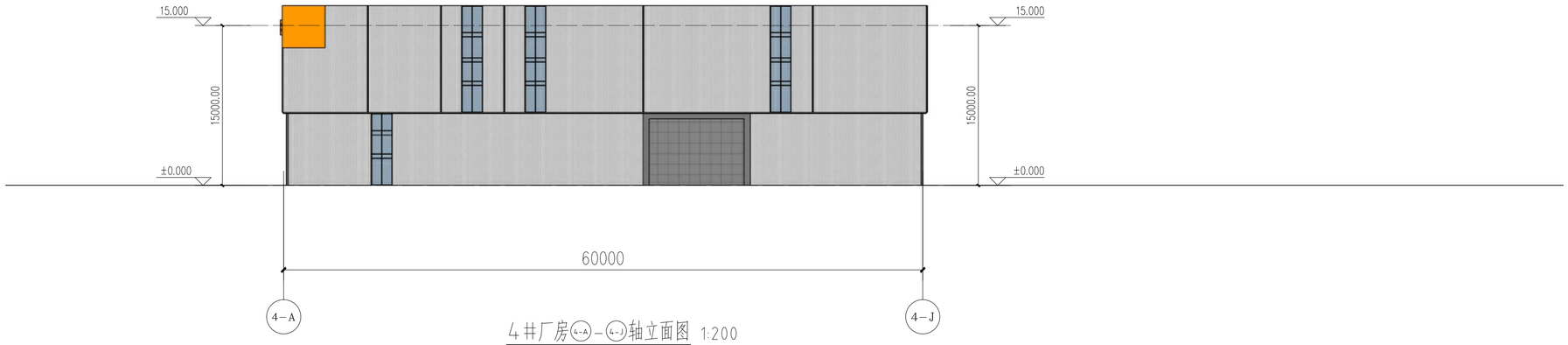
主持人 PRINCIPAL	王雨旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊东		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRING CHARGE	陈瑞虎	黄垂辉	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

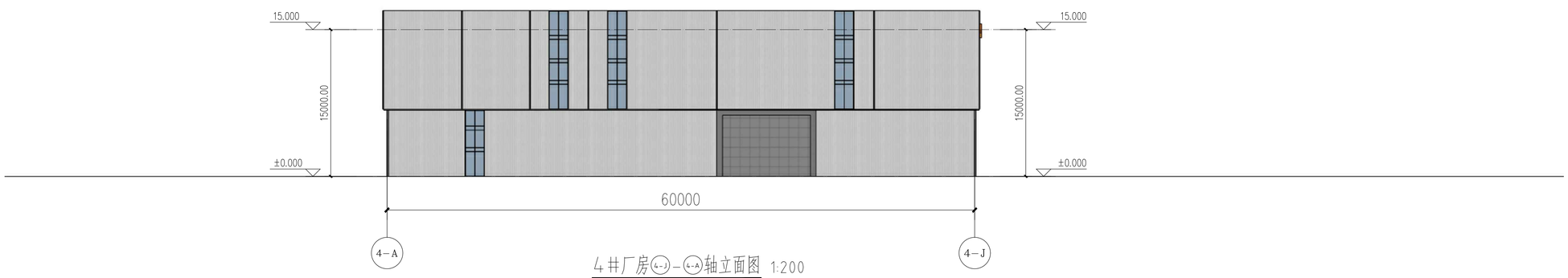
工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	4#厂房立面图1
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	4-201
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸及其电子文件著作权归我院所有，未经书面许可，任何单位及个人不得擅自复制、修改或出售。



4#厂房Ⓐ-Ⓙ轴立面图 1:200



4#厂房Ⓙ-Ⓐ轴立面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江滨河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	4#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

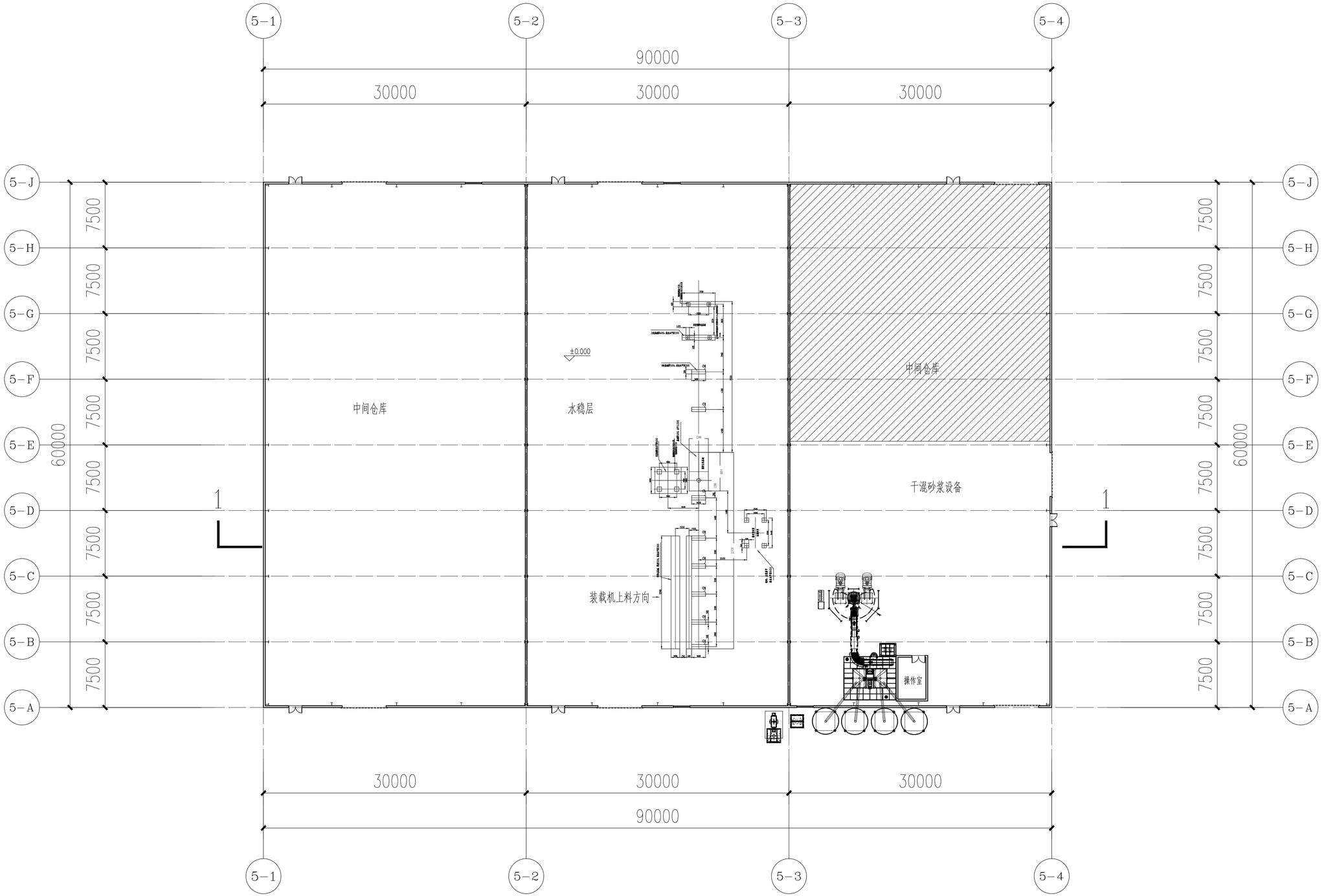
主持人 PRINCIPAL	王朋旭		林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬			
审核人 REVIEWER	郭堃			
校对人 PROOFREADER	韩超			
项目负责人 PRO. DIR.	符俊杰			
子项负责人 SUB. DIR.				
专业负责人 ARCH. /ENGRIN CHARGE	陈瑞虎		黄垂标	
设计人 DESIGNER	符馨尹			
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹			

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	4#厂房立面图2
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	4—202
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸未经我广东省建筑设计研究院集团股份有限公司授权，此图不可，任何单位及个人不得擅自更改、复制或用于其他工程之用。



双倍计容

图例：
全计容面积
一半计容面积（阳台、外廊）
全不计容面积

本栋总计容建筑面积：10800m²(双倍计容)

本栋总建筑面积：5400.00m²

5#固废试验厂房首层平面图 1:500

说明
NOTES

索引图
KEY PLAN

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	5#固废试验厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

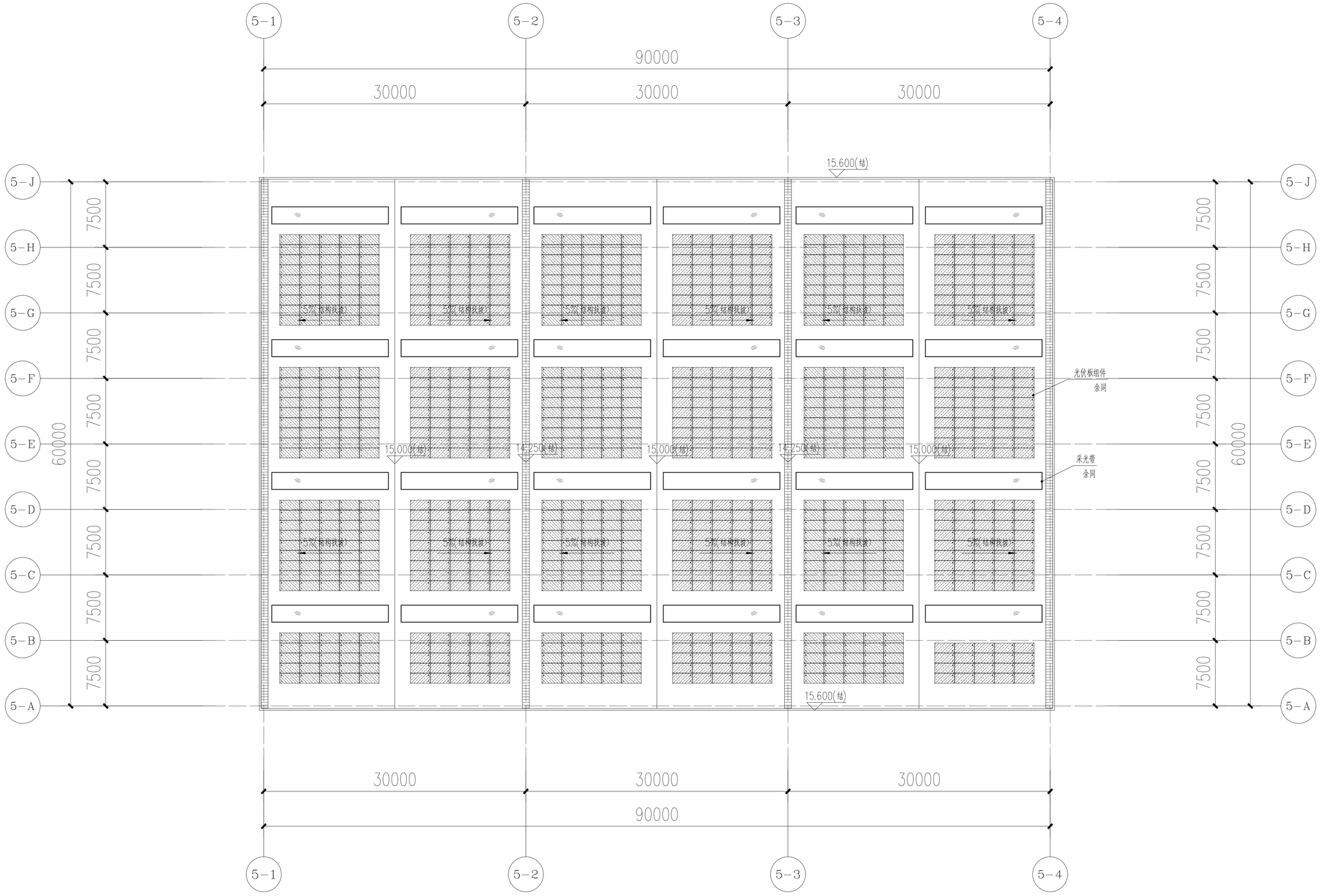
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭盟		
校对人 PROOFREADER	韩起		
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊乐		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRin CHARGE	陈啸虎	黄垂桥	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	5#固废试验厂房首层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	5-01
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得翻印复制作为其他工程之用。



5#固废试验厂房屋面层平面图 1:500

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	5#固废试验厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

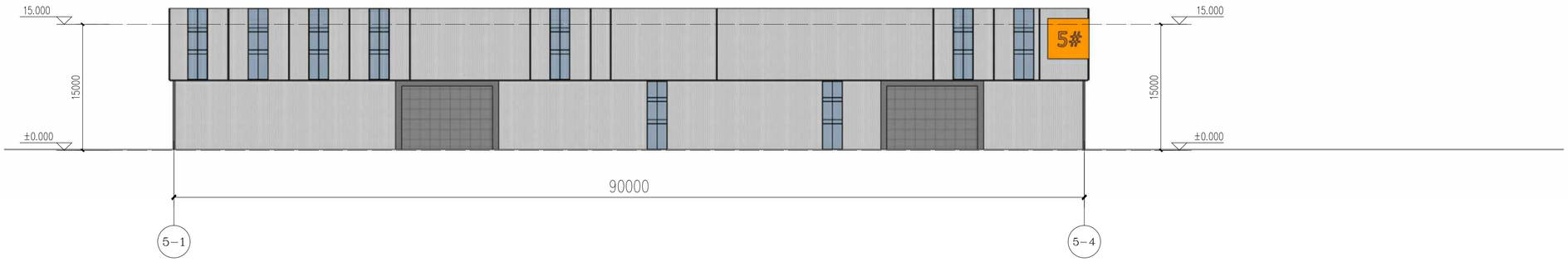
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文
审定人 APPROVER	梁彦彬	
审核人 REVIEWER	郭璧	
校对人 PROOFREADER	韩超	
项目负责人 PRO. DIR.	吴俊乐	
子项负责人 SUB. DIR.		
专业负责人 ARCH. /ENGRn CHARGE	陈啸虎	黄垂桥
设计人 DESIGNER	符馨尹	
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹	

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

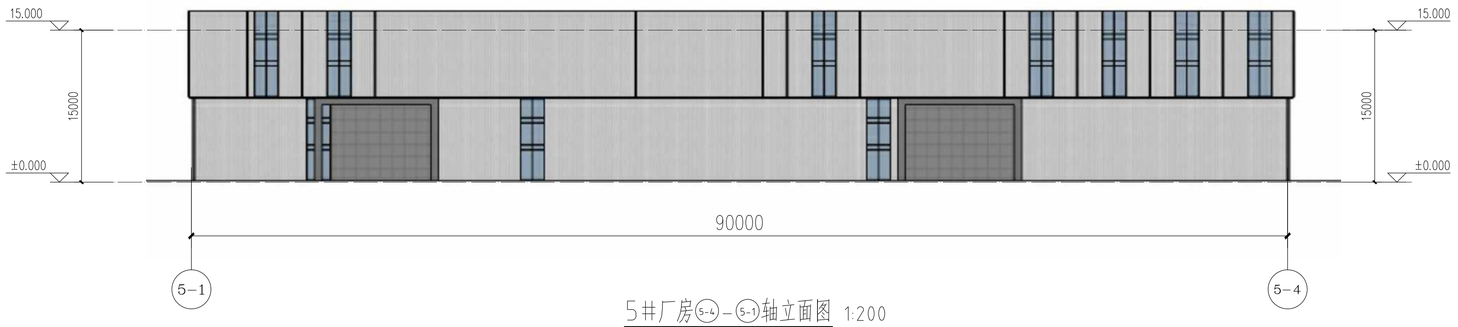
工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	5#固废试验厂房屋面层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	5-02
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

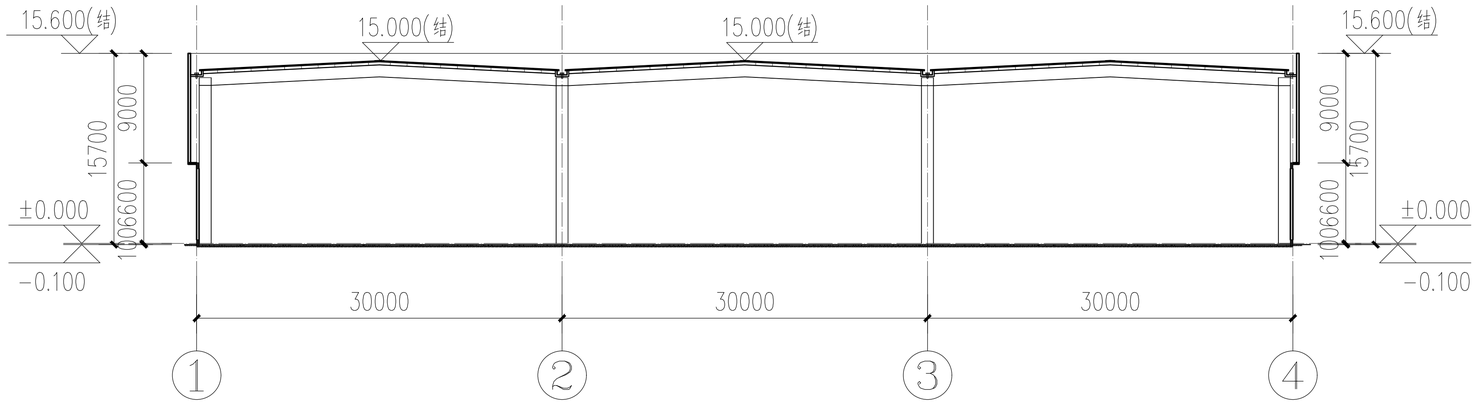
图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得翻印复制作为其他工程之用。



5#厂房⑤-1-⑤-4轴立面图 1:200



5#厂房⑤-4-⑤-1轴立面图 1:200



5#固废试验厂房1-1剖面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江天河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	5#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

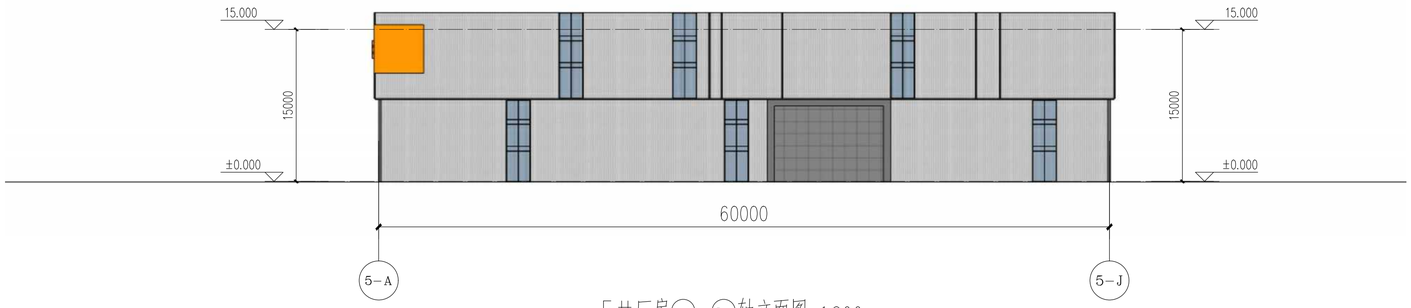
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩昶		
项目负责人 PRO. DIR.	符俊东		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRIN CHARGE	陈瑞虎	黄垂标	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

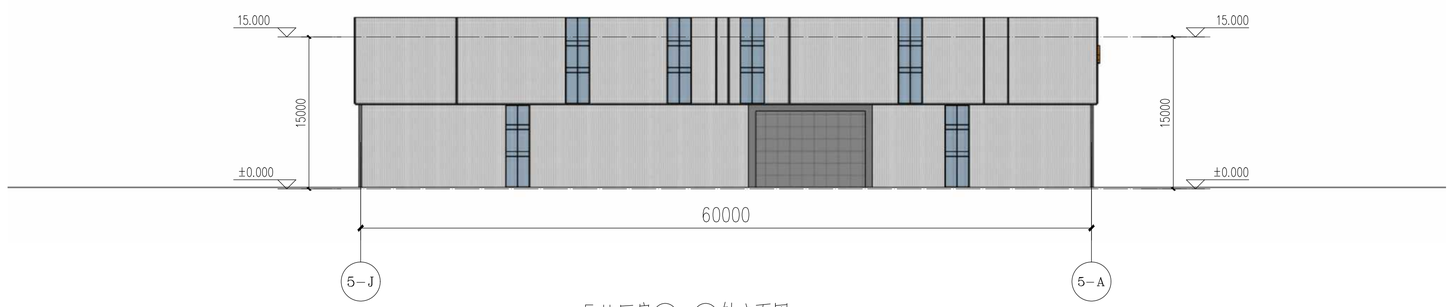
工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	5#厂房立面图1
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	5-201
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸及电子文件版权归广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有。未经许可，任何单位及个人不得擅自使用、修改或转售。



5#厂房⑤-Ⓐ-⑤-Ⓙ轴立面图 1:200



5#厂房⑤-Ⓙ-⑤-Ⓐ轴立面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江滨河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	5#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO.DIR.	符俊东		
子项负责人 SUB.DIR.			
专业负责人 ARCH./ENGRin CHARGE	陈瑞虎	黄垂辉	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	5#厂房立面图2
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	5-202
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位不得以任何方式将图纸用于非本项目工程之用。

6#招商厂房首层平面图 1:500

本栋总计容建筑面积：67277.10m²
本栋总建筑面积：33638.55m²

图例：
- 全计容面积
- 一半计容面积（阳台、外廊）
- 全不计容面积

说明 NOTES

版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE

木材出图
上材出图

索引图 KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736, A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江矛尖片区现代综合物流暨绿色循环产业园6#-8#地块项目中试研发和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	6#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION

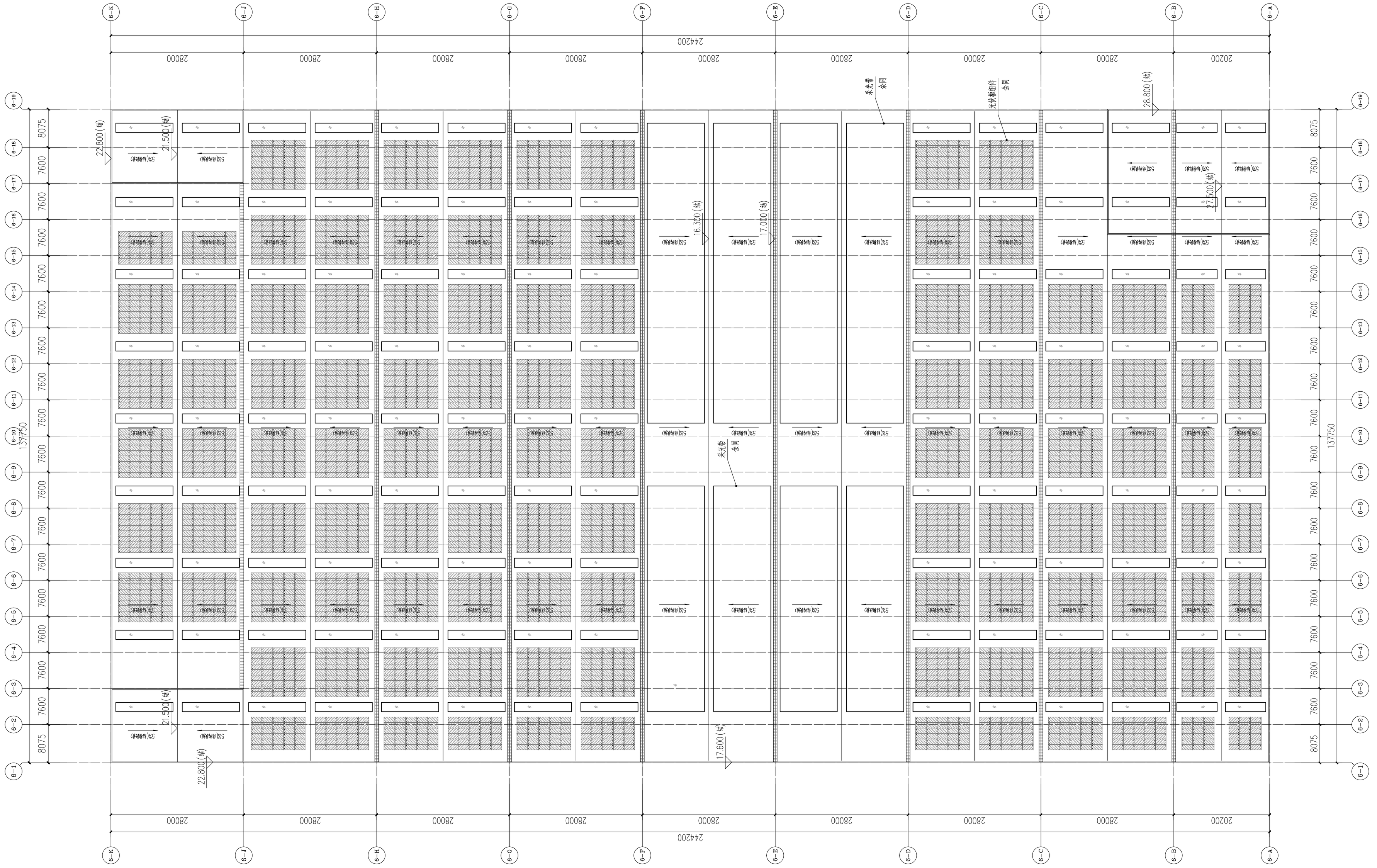
建筑		给排水	
电气	结构		
岩土	暖通	人防	

主审人 PRINCIPAL	王刚伟	林卓文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊杰		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRG. CHARGE	蔡卓成	黄圭振	
设计人 DESIGNER	蔡卓成		
制图人 DRAFTSMAN	蔡卓成		
注册师章 REGISTRAR'S STAMP			

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	6#招商厂房首层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	6-01
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

本图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经书面许可，任何单位及个人不得擅自修改或复制。



6#招商厂房屋面层平面图 1:500

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736，A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江天河云环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	6#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

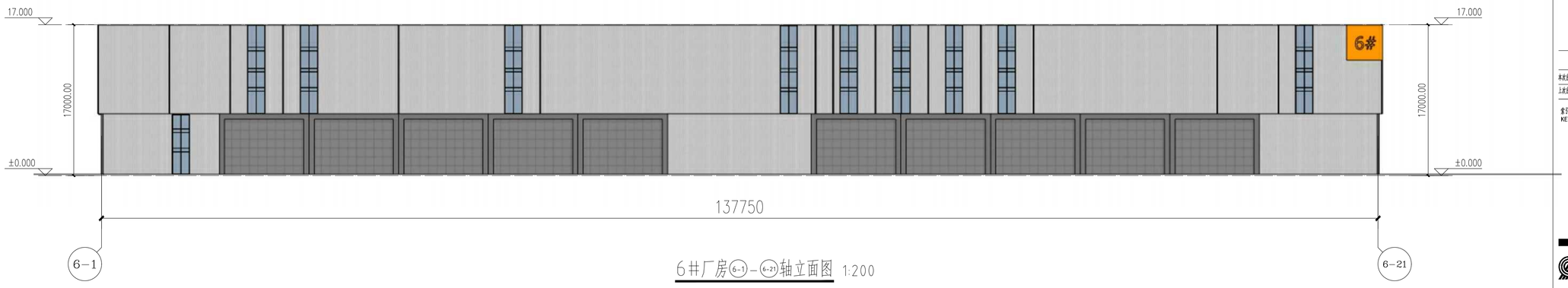
主持人 PRINCIPAL	王照旭	王照旭 林庐文
审定人 APPROVER	姜彦彬	
审核人 REVIEWER	郭杰超	
校对人 PROOFREADER	韩冠	
项目负责人 PROJ.DIR.	孙俊乐	
子项负责人 SUB. DIR.		
专业负责人 ARCH. /ENGRs CHARGE	陈斌虎	黄振扬
设计人 DESIGNER	陈紫都	
制图人 DRAFTSMAN	陈紫都	

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

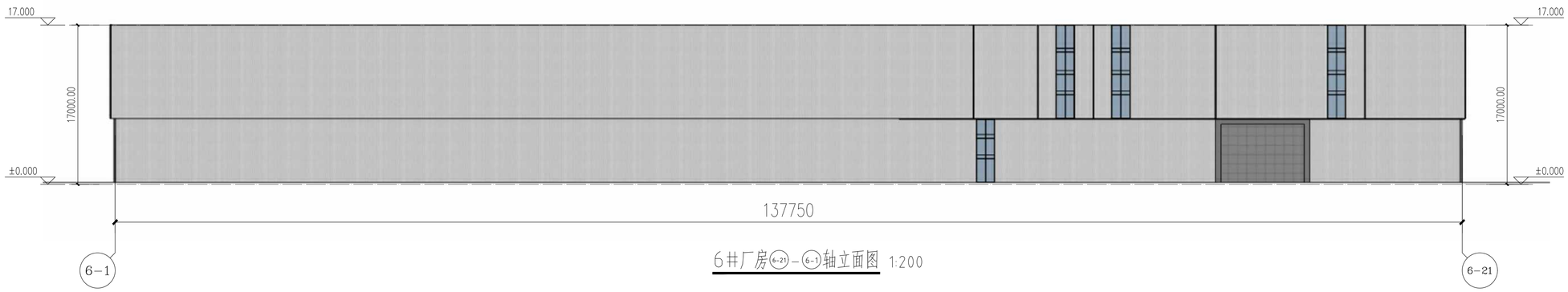
工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	6#招商厂房屋面层平面图
设计阶段 STAGE	施建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	6-02
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

本图及其电子文件版权归我院所有，未经书面许可，不得复制、转载、改编或用于任何商业用途，违者必究。



6#厂房⑥-1-⑥-21轴立面图 1:200



6#厂房⑥-21-⑥-1轴立面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江滨河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	6#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

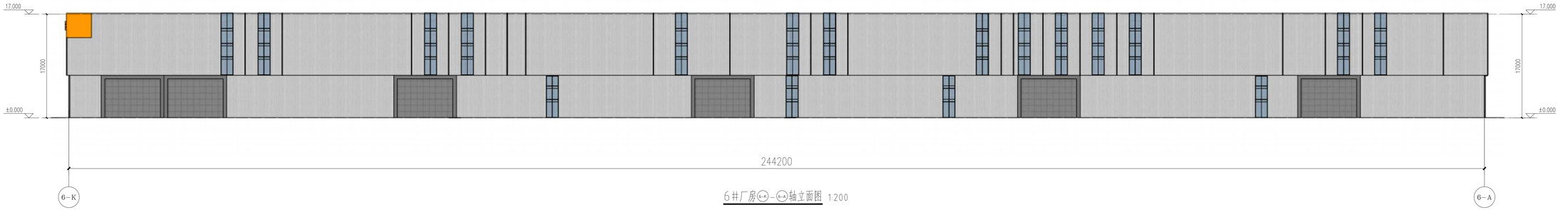
主持人 PRINCIPAL	王朋旭		林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬			
审核人 REVIEWER	郭堃			
校对人 PROOFREADER	韩超			
项目负责人 PRO. DIR.	翁俊东			
子项负责人 SUB. DIR.				
专业负责人 ARCH. /ENGRin CHARGE	陈瑞虎		黄垂新	
设计人 DESIGNER	符馨尹			
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹			

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

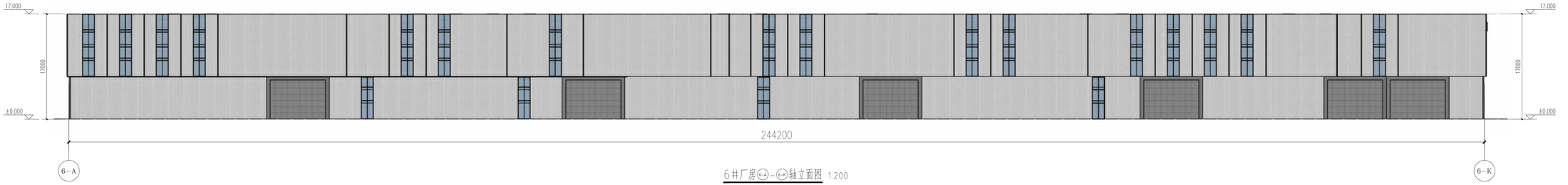
工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	6#厂房立面图1
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	6-201
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

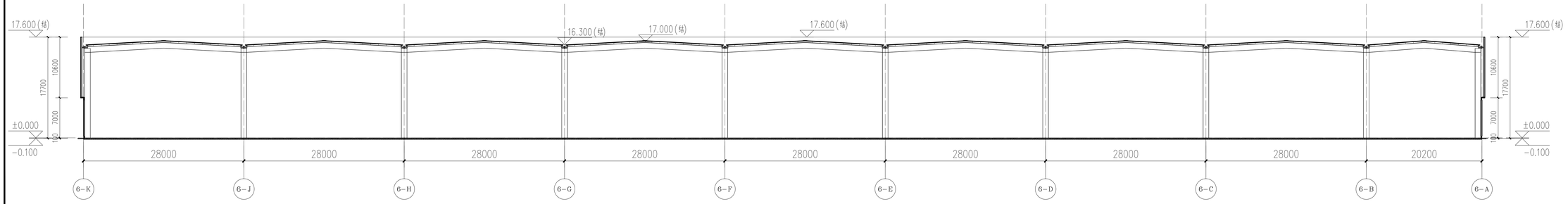
图纸未经我广东省建筑设计研究院集团股份有限公司同意，此图不可，任何单位及个人不得擅自更改或用于其他工程之用。



6#厂房⑥-K-⑥-A轴立面图 1:200



6#厂房⑥-A-⑥-K轴立面图 1:200



6#招商厂房1-1剖面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736，A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	韶江天河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	6#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
总图					

主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁步锦		
审核人 REVIEWER	郭楚		
校对人 PROOFREADER	杨展		
项目负责人 PRO. D.IR.	余悦乐		
子项负责人 SUB. D.IR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRs (name)	陈斌杰	曹春梅	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

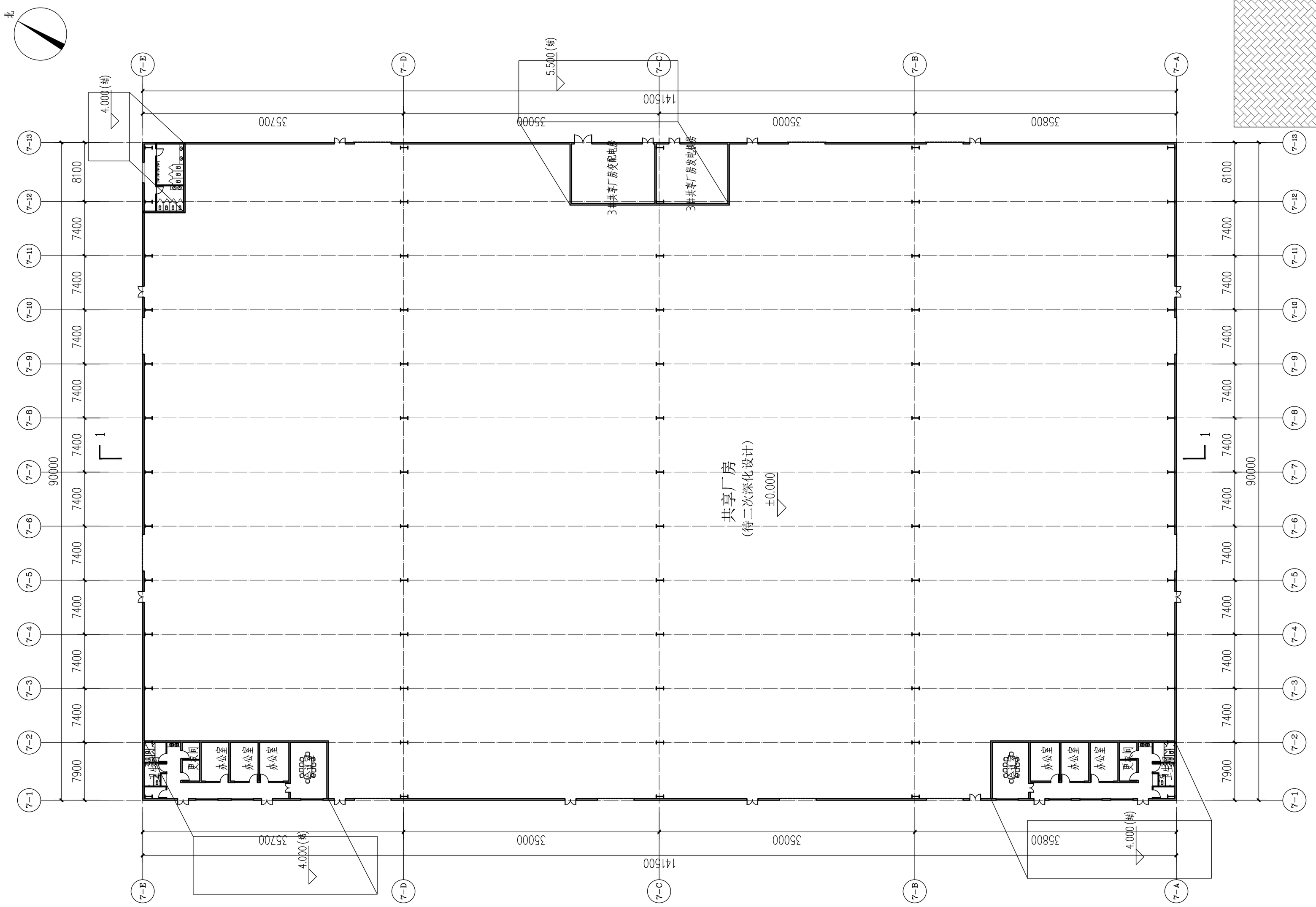
注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	6#厂房立面图2
设计阶段 STAGE	施建
专业 DISCIPLINE	建筑
图类 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	6-202
版次 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

本图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位或个人不得擅自复制或用于其他项目，违者必究。

北



图例：全计容面积　一半计容面积（阳台、外廊）　全不计容面积

7#共享厂房首层平面图 1:500

本栋总计容建筑面积：25470.02m²

本栋总建筑面积：12735.01m²

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A24013736、A14013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	7#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
总图					

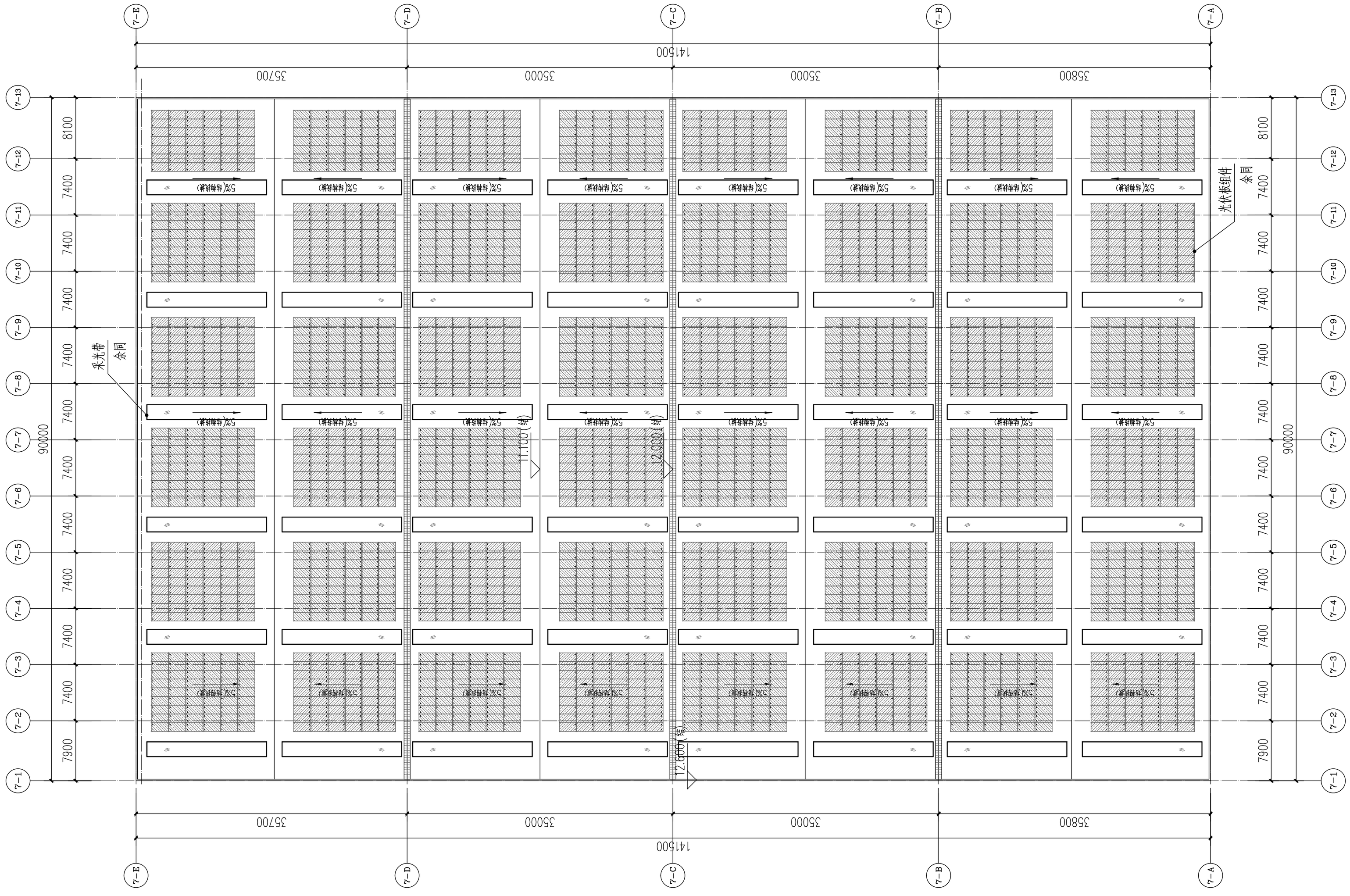
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊东		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGR'G CHARGE	陈啸虎	黄垂标	
设计人 DESIGNER	陈棠榕		
制图人 DRAFTSMAN	陈棠榕		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	7#共享厂房首层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	7-01
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸及其电子文本使用须经设计单位复制盖章后方可使用，未经许可，任何单位及个人不得擅自对其进行复制修改及用于其他工程之用。



7#共享厂房屋面层平面图 1:500

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	7#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
总工					

主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊乐		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRIN CHARGE	陈靖虎	黄垂栋	
设计人 DESIGNER	陈紫榕		
制图人 DRAFTSMAN	陈紫榕		

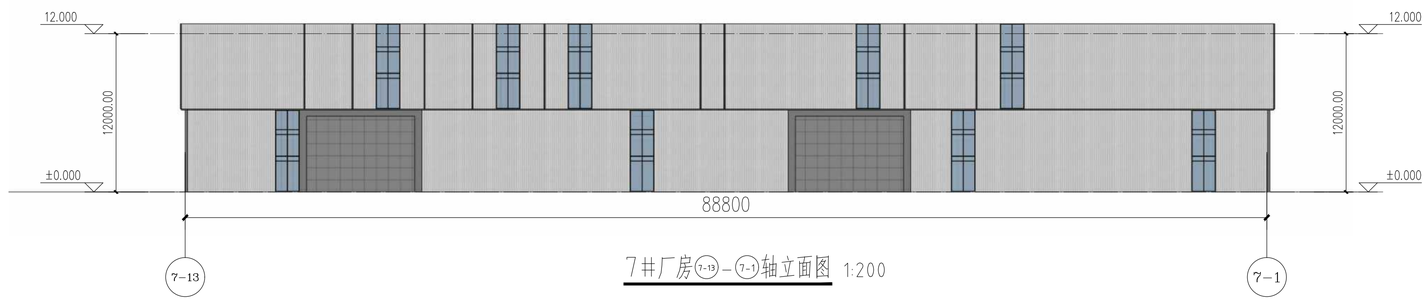
注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	7#共享厂房屋面层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	7-02
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

7104320261450
图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自复制或者改变本图之部分或全部。

7#厂房⑦-1-⑦-13轴立面图 1:200



7#厂房⑦-13-⑦-1轴立面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	7#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

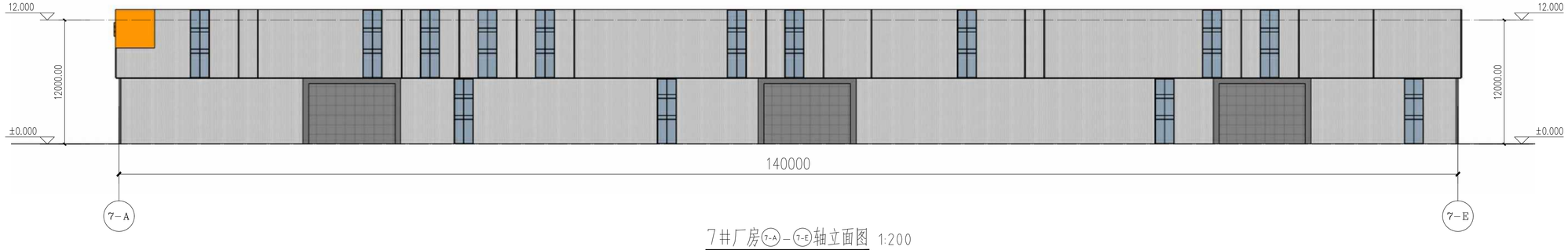
主持人 PRINCIPAL	王朋旭		林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬			
审核人 REVIEWER	郭堃			
校对人 PROOFREADER	韩昶			
项目负责人 PRO. DIR.	符俊东			
子项负责人 SUB. DIR.				
专业负责人 ARCH. /ENGRin CHARGE	陈瑞虎		黄垂新	
设计人 DESIGNER	符馨尹			
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹			

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

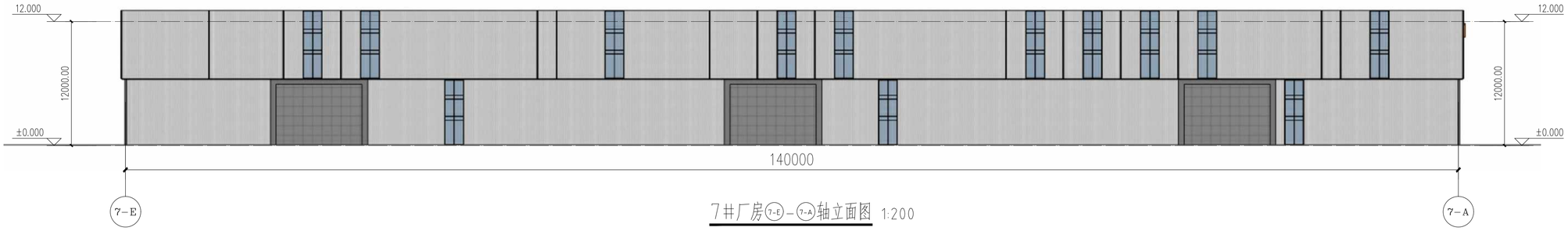
工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	7#厂房立面图1
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	7-201
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

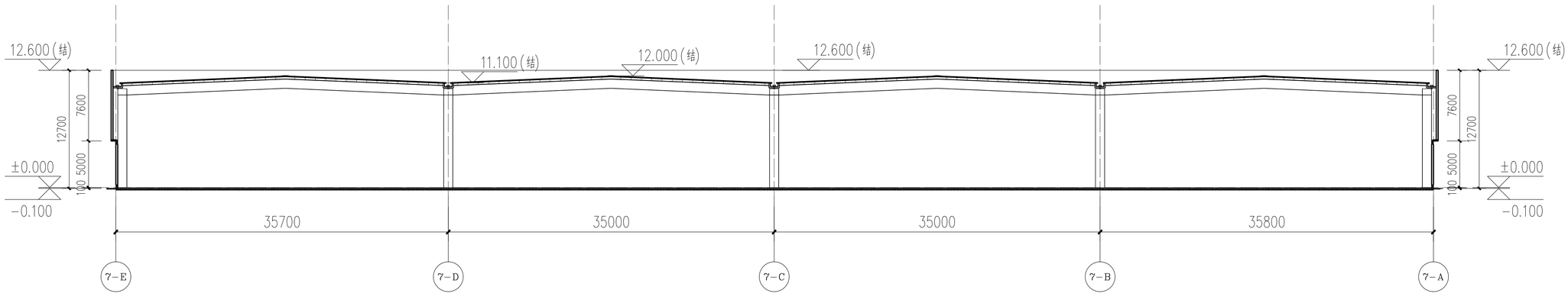
图纸未经我广东省建筑设计研究院集团股份有限公司同意，此图不可，任何单位及个人不得擅自更改或用于其他工程之用。



7#厂房Ⓖ-Ⓔ轴立面图 1:200



7#厂房Ⓔ-Ⓖ轴立面图 1:200



7#共享厂房1-1剖面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目申试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	7#厂房
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

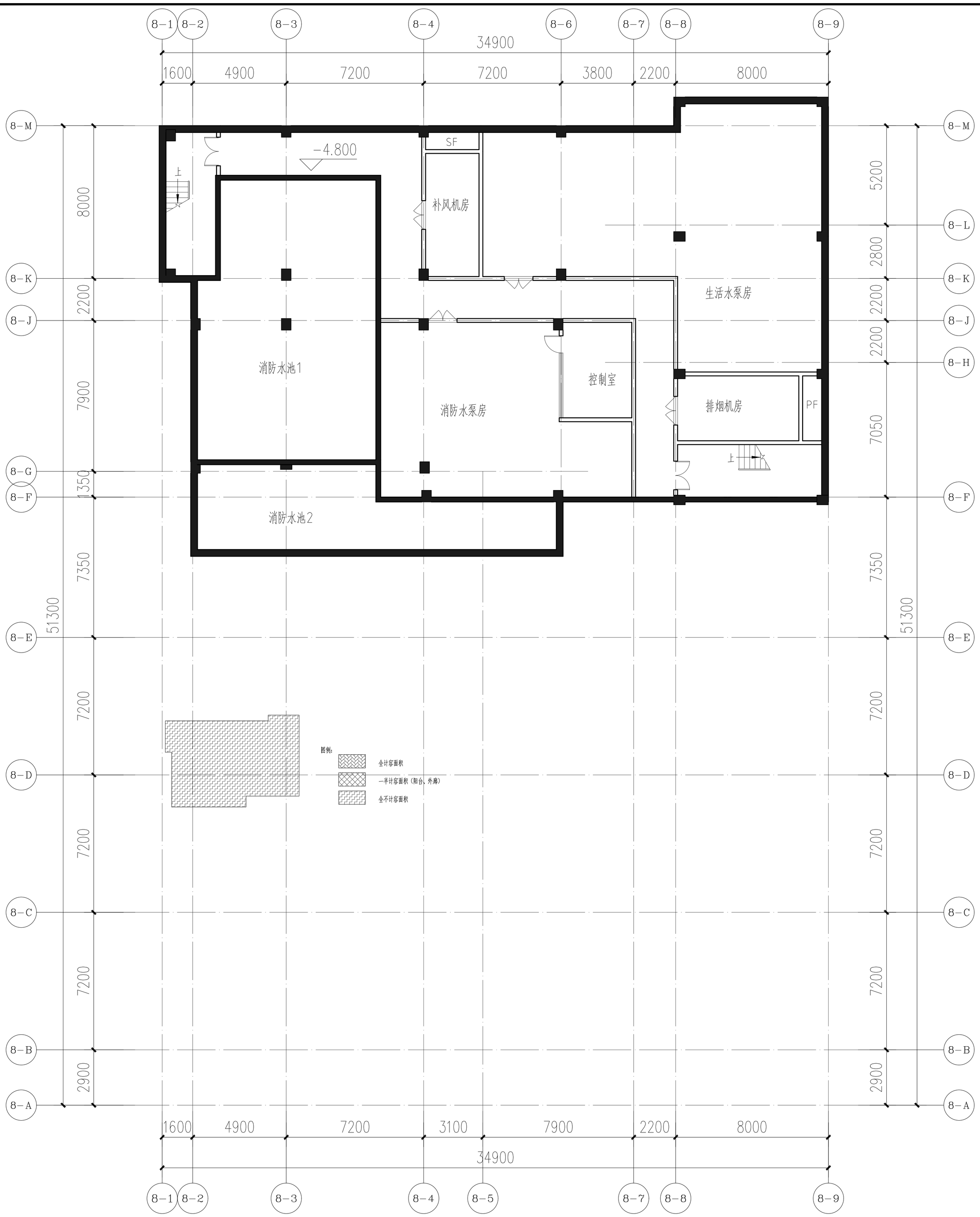
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO.DIR.	吕俊乐		
子项负责人 SUB.DIR.			
专业负责人 ARCH./ENGRin CHARGE	陈靖虎	黄垂炼	
设计人 DESIGNER	符馨尹		
制图人 DRAFTSMAN	符馨尹		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	7#厂房立面图2
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	7-202
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸及其电子文本版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自使用、复制或改编。违者必究。



宿舍地下一层平面图 1:200

本层建筑面积：739.24m²（不计容）

说明
NOTES

索引图 KEY PLAN	

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736；A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江又河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	8#宿舍
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION				
建筑		结构		给排水
电气		暖通		人防
岩土				

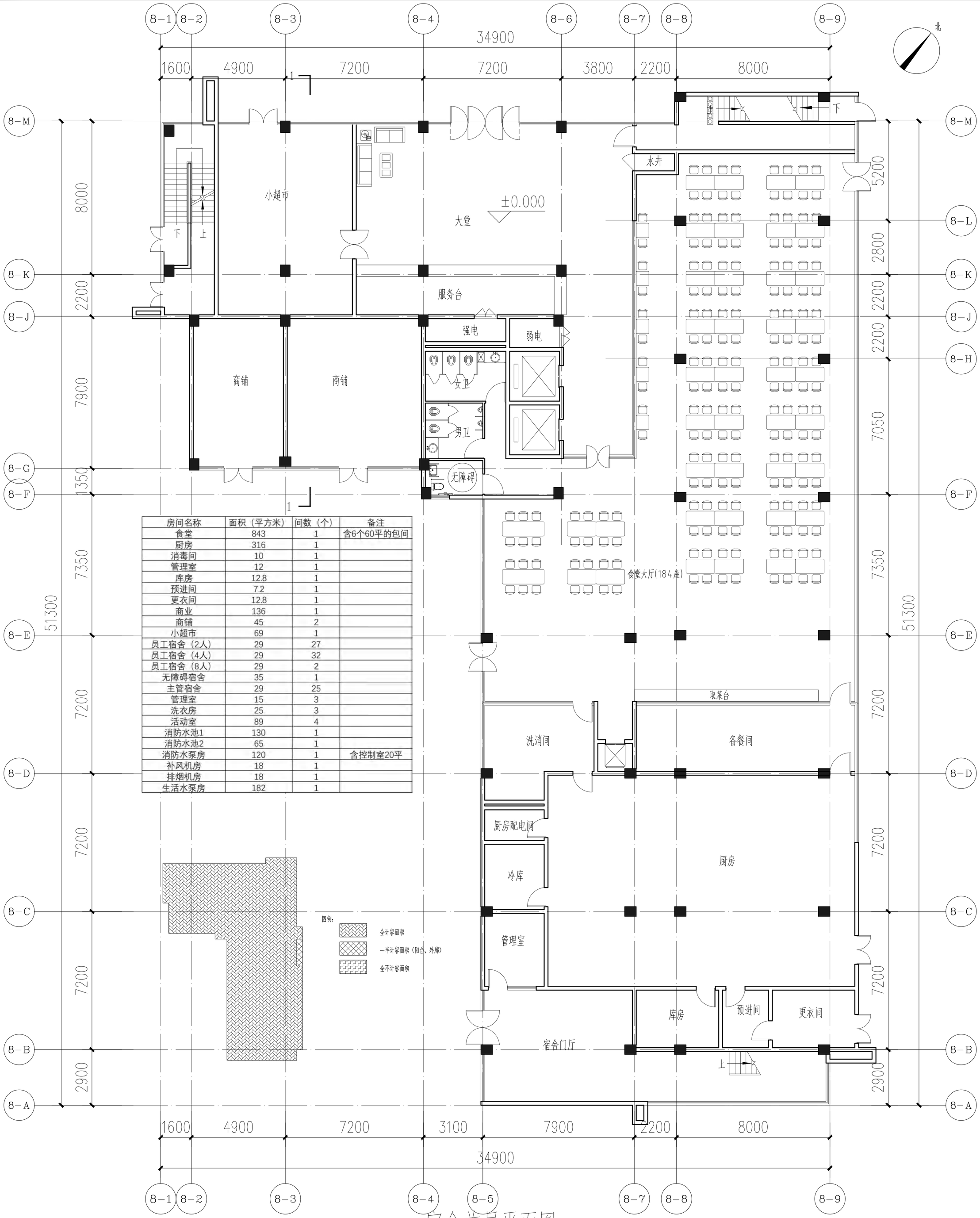
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	王朋旭	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭垒		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊东		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH./ENGRN CHARGE	陈耀彪		黄垂烁
设计人 DESIGNER	姜雨濛	姜雨濛	
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛	姜雨濛	

注册师章 REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	8#宿舍地下一层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	8-101
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位个人不得擅自复制或用于其他工程。



房间名称	面积（平方米）	间数（个）	备注
食堂	843	1	含6个60平的包间
厨房	316	1	
消毒间	10	1	
管理室	12	1	
库房	12.8	1	
预进间	7.2	1	
更衣间	12.8	1	
商业	136	1	
商铺	45	2	
小超市	69	1	
员工宿舍（2人）	29	27	
员工宿舍（4人）	29	32	
员工宿舍（8人）	29	2	
无障碍宿舍	35	1	
主管宿舍	29	25	
管理室	15	3	
洗衣房	25	3	
活动室	89	4	
消防水池1	130	1	
消防水池2	65	1	
消防水泵房	120	1	含控制室20平
补风机房	18	1	
排烟机房	18	1	
生活水泵房	182	1	

图例：

全计容面积

一半计容面积（阳台、外廊）

全不计容面积

宿舍首层平面图 1:200

本层建筑面积：1285.30m²（计容）
本栋总建筑面积：6396.37m²
其中计容建筑面积：5632.83m²
不计容建筑面积：763.54m²
占地面积：1494.87m²
房间总数为80间，其中主管宿舍24间，员工宿舍56间

说明
NOTES

索引图
KEY PLAN

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本栋出图			
上次出图			

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A24401373G A14401373
工程勘察综合资质甲级证书号：B14401373

项目名称 PROJECT NAME	昌江又河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研发和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	8#宿舍
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION

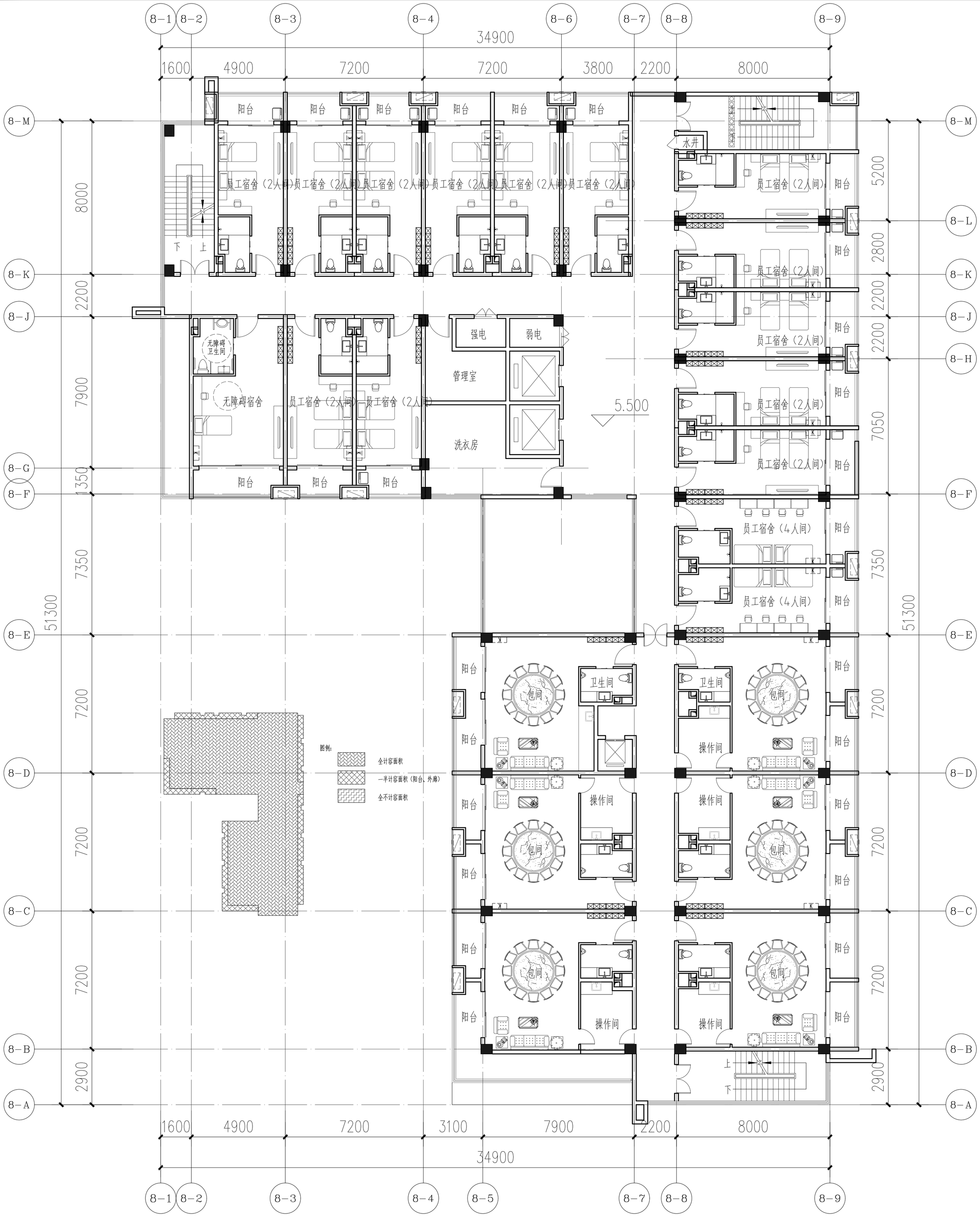
建筑		给排水	
电气	结构	人防	
岩土	暖通		

主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文
审定人 APPROVER	梁彦彬	
审核人 REVIEWER	郭垚	
校对人 PROOFREADER	韩超	
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊乐	
子项负责人 SUB. DIR.		
专业负责人 ARCH./ENGRN CHARGE	陈橘虎	黄垂炼
设计人 DESIGNER	姜雨濛	
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛	
注册师章 REGISTRAR'S STAMP		

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	8#宿舍首层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	8-102
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位个人不得擅自复制或出现在第三者。



宿舍二层平面图 1:200

本层建筑面积：1260.45m²（计容）

房间数：15间

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736；A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江又河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	8#宿舍
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION			
建筑		给排水	
电气	结构	人防	
岩土	暖通		

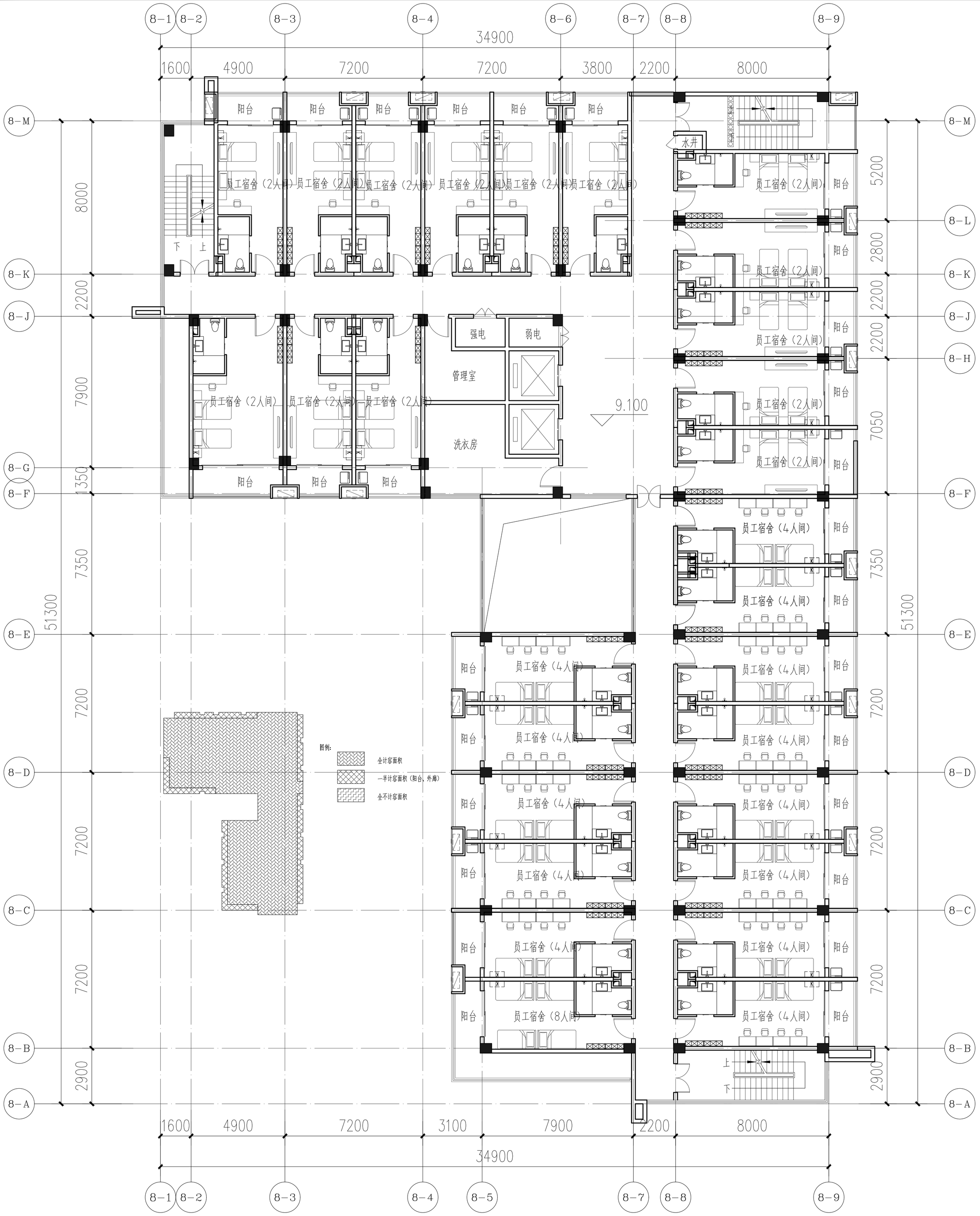
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭垒		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊东		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH./ENGRN. CHARGE	陈耀彪	黄垂烁	
设计人 DESIGNER	姜雨濛		
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛		

注册师章 REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	8#宿舍二层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	8-103
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位或个人不得擅自复制或用于其他工程项目。



宿舍三层平面图 1:200

本层建筑面积：1260.45m²（计容）

房间数：27间

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736；A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江又河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	8#宿舍
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION				
建筑		结构		给排水
电气		暖通		人防
岩土				

主持人 PRINCIPAL	王朋旭	王朋旭	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭莎		
校对人 PROOFREADER	韩超	韩超	
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊东	孙俊东	
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH./ENGRN CHARGE	陈耀彪	陈耀彪	黄垂烁
设计人 DESIGNER	姜雨濛	姜雨濛	
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛	姜雨濛	
注册师章 REGISTRAR'S STAMP			

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	8#宿舍三层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	8-104
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自对其修改或用于其他工程。

宿舍四层平面图 1:200

本层建筑面积：1260.45m²（计容）

房间数：27间

图例：

全计容面积

一半计容面积（阳台、外廊）

全不计容面积

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736；A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江又河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	8#宿舍
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION				
建筑		结构		给排水
电气		暖通		人防
岩土				

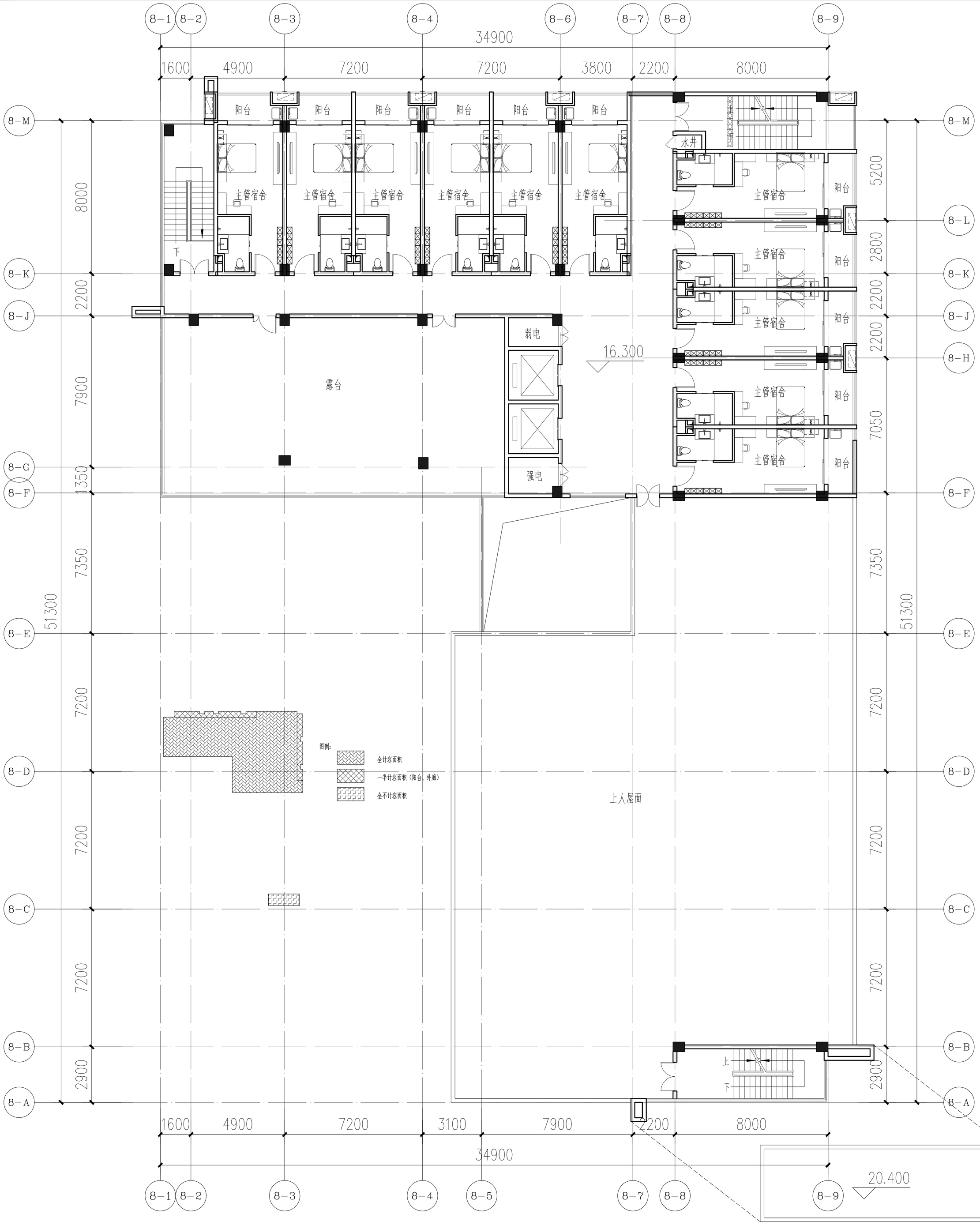
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭垒		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊东		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH./ENGRG CHARGE	陈耀彪	黄垂标	
设计人 DESIGNER	姜雨濛		
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛		

注册师章 REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	8#宿舍四层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	8-105
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自复制或转载本设计图纸。



宿舍五层平面图 1:200

本层建筑面积：590.48m²
其中计容建筑面积：566.18m²
不计容建筑面积：24.30m²
房间数：11间

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业配套示范项目中试研发和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	8#宿舍
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海朝产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION

建筑		结构	给排水	
电气		暖通	人防	
岩土				

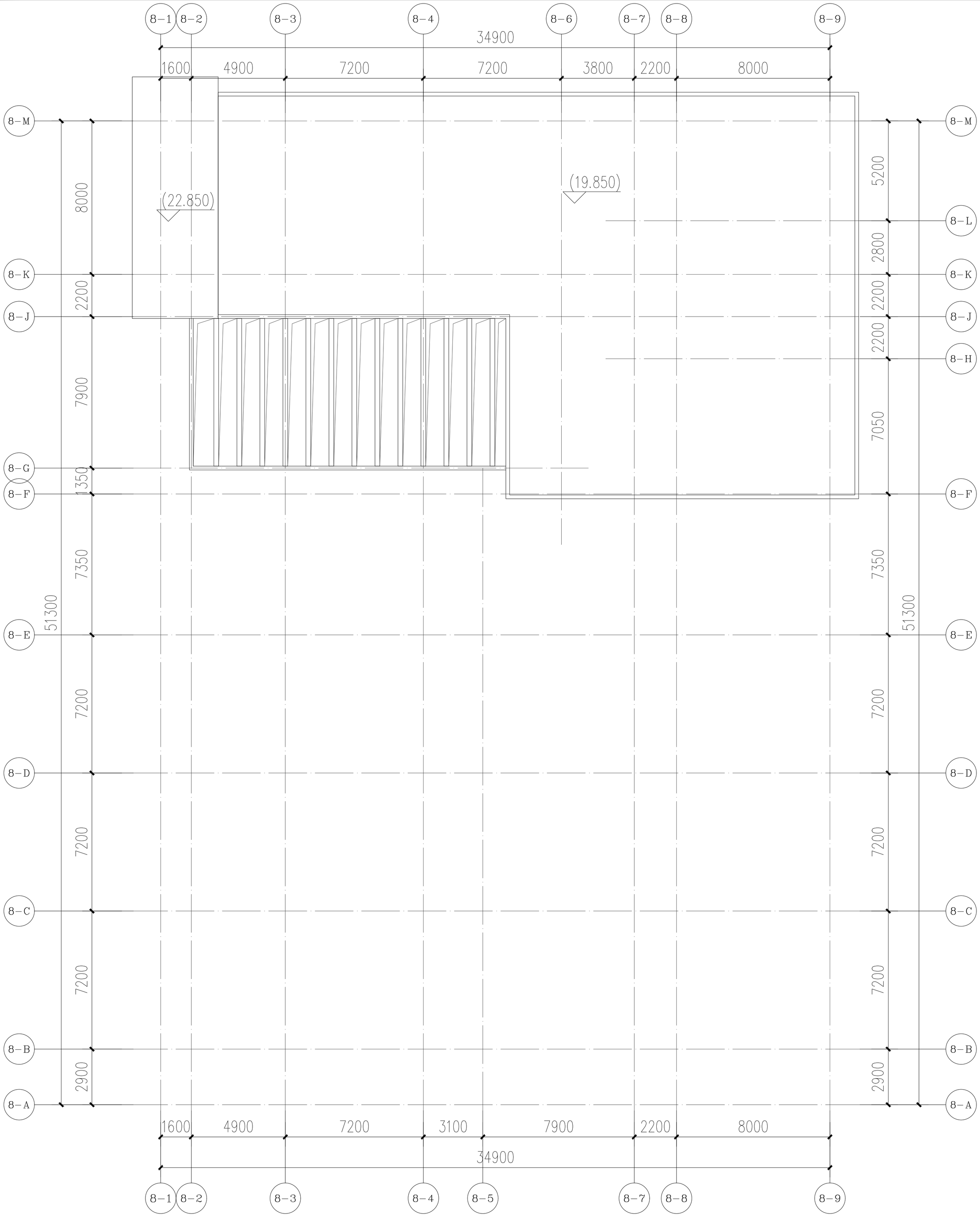
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	林声文	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭垅		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊东		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 AKCH. / ENGRN CHARGE	陈靖虎	黄垂跃	
设计人 DESIGNER	姜丽濛		
制图人 DRAFTSMAN	姜丽濛		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	8#宿舍五层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	8-106
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自复制或用于其他工程之用。



宿舍屋面层平面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736；A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江又河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	8#宿舍
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION				
建筑		结构		给排水
电气		暖通		人防
岩土				

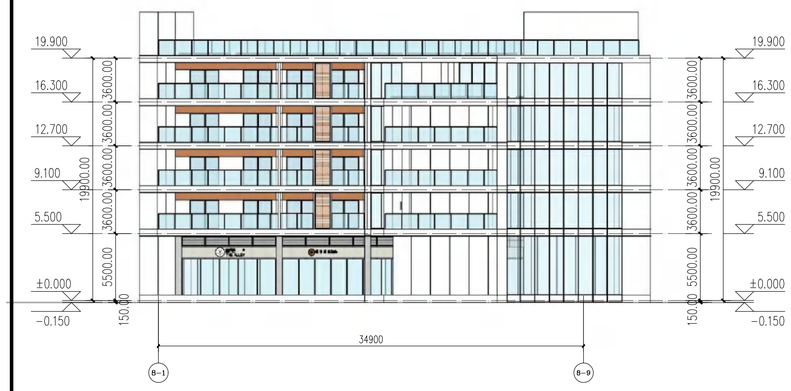
主持人 PRINCIPAL	王朋旭	王朋旭	
审定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭垒		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	孙俊东		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH./ENGRN CHARGE	陈耀彪		黄垂标
设计人 DESIGNER	姜雨濛	姜雨濛	
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛	姜雨濛	

注册师章 REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

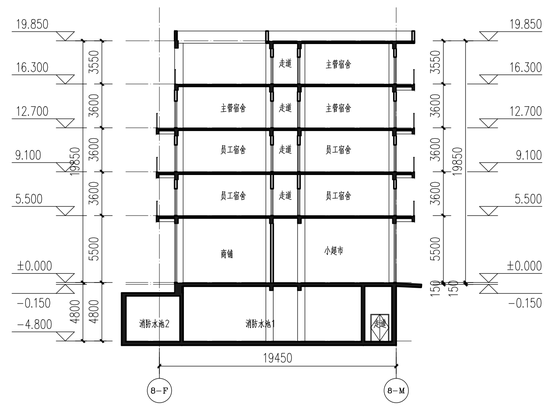
图名 DRAWING TITLE	8#宿舍屋面层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	8-107
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自对其修改或用于其他工程。



宿舍楼⑧-1-⑧-9轴立面图 1:200

宿舍楼⑧-9-⑧-1轴立面图 1:200



宿舍楼1-1剖面图 1:100

宿舍楼⑧-M-⑧-A轴立面图 1:200

宿舍楼⑧-A-⑧-M轴立面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江灰河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	8#宿舍
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钒产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
岩土					

主持人 PRINCIPAL	王開阳	林声文	
室定人 APPROVER	梁彦彬		
审核人 REVIEWER	郭堃		
校对人 PROOFREADER	韩超		
项目负责人 PRO. DIR.	吕俊乐		
子项负责人 SUB. DIR.			
专业负责人 ARCH. /ENGRin CHARGE	陈靖虎	黄垂新	
设计人 DESIGNER	姜雨濛		
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛		

注册师章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	8#宿舍立面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	8-201
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经书面许可，任何单位及个人不得擅自使用、复制或翻改本图纸，违者必究。

房间名称	面积（平方米）	间数（个）	备注
智能化管理中心	142.21	1	
展示区	991.76	1	
办公室（可做行政审批）	56-58	29	
开敞办公区	380	3	42人*3=126人
大会议室	197	3	
小会议室	49	7	
值班室	25	1	
接待室	25	1	
消防控制室	60	1	
检测及研发中心	124	2	
研发实验室	124	2	
器材室	17	3	
茶歇间	56	4	
储藏室	50	1	
卫生间	53	10	

10KV储能并网配电室
4#园区变配电房
10KV高压配电室
5G移动通信覆盖机房
信息网络机房
消防控制室
有线电视机房
信息接入机房
值班室
入口大堂
强电
男卫
女卫
无障碍
配电间
展示区
入口门厅
检测及研发中心

园区孵化中心首层平面图 1:300

本层建筑面积：2000.28m²(计容)
本栋总建筑面积：8204.20m²
其中计容建筑面积：8142.93m²
不计容建筑面积：61.27m²
占地面积：2000.28m²
使用人数：905人

图例：
- 全计容面积
- 一半计容面积（阳台、外廊）
- 全不计容面积

说明 NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图 KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质证书甲级 A144013739
工程勘察资质证书甲级 B144013739

项目名称 PROJECT NAME：昌江区乌烈镇综合治理暨绿色循环产业配套设施项目试验孵化和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME：9#园区孵化中心
建设单位 CONSTRUCTION UNIT：海南海华物产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT：
设计号 PROJECT NO.：25X0541

会签 CONFIRMATION

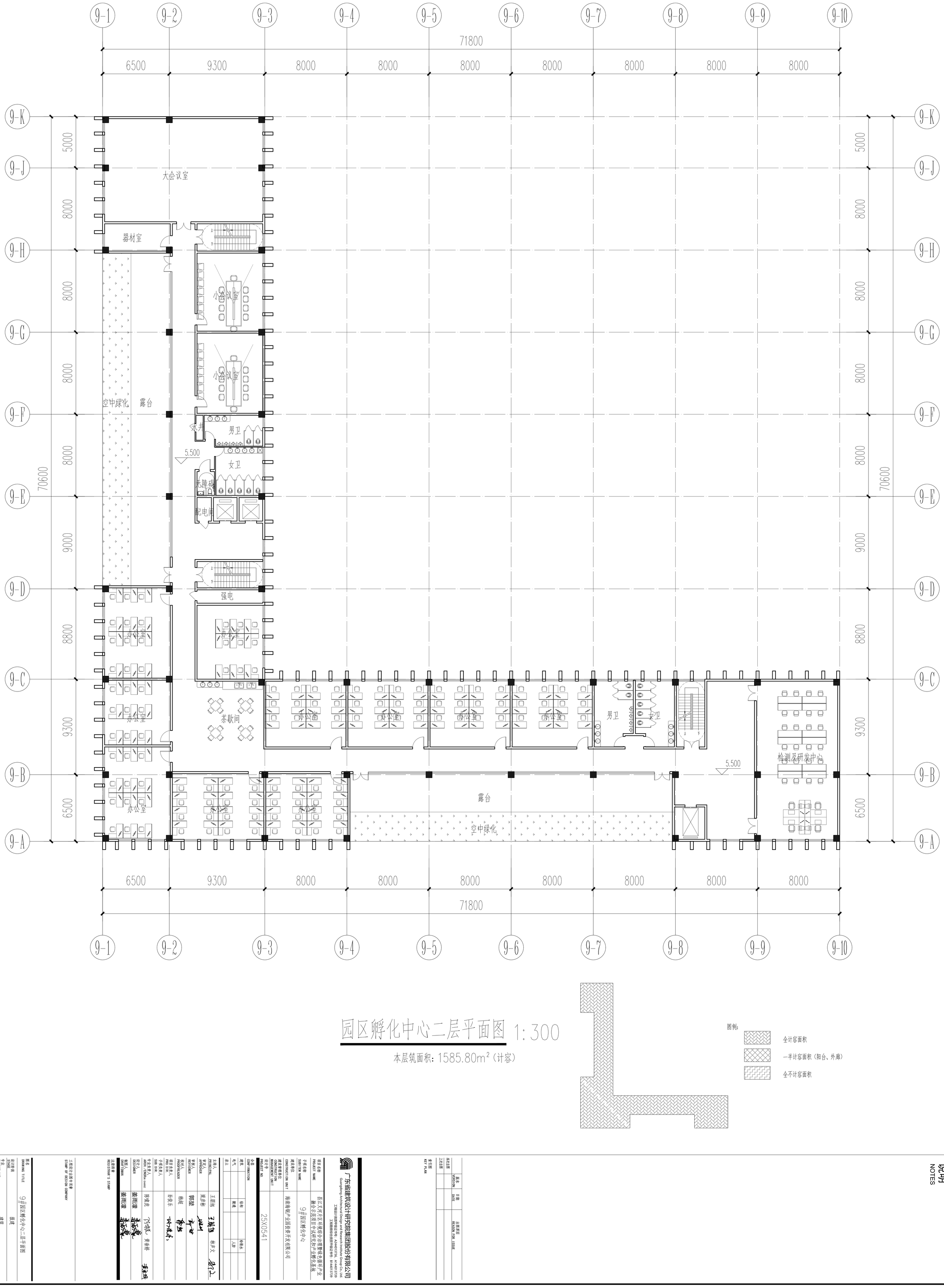
建筑	结构	给排水
电气	暖通	人防
岩土		

主持人 PRINCIPAL：王明旭 林声文
审定人 APPROVER：燕彦彬
审核人 REVIEWER：郭强
校对人 PROOFREADER：韩超
项目负责人 PRO. D.R.：苏俊乐
子项负责人 SUB. D.R.：
专业负责人 ARCH. / ENGRN. house：陈伟彪
设计人 DESIGNER：姜雨濛
制图人 DRAUGHTSMAN：姜雨濛
注册师章 REGISTRAR'S STAMP

图名 DRAWING TITLE：9#园区孵化中心首层平面图
设计阶段 STAGE：报建
专业 DISCIPLINE：建筑
图别 DRAWING TYPE：方案
图号 DRAWING NO.：9-101
版本 VERSION：01
日期 DATE：2025.05

工程设计出图专用章 STAMP OF DESIGN COMPANY

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自使用本图纸。



园区孵化中心二层平面图 1:300

本层筑面积：1585.80m²（计容）

图例：

全计容面积

一半计容面积（阳台、外廊）

全不计容面积

说明 NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图 KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质证书编号：A144013739
工程勘察资质证书编号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME：昌江文昌片区环境综合治理暨各级环产业配套实施项目试验孵化和产业孵化基地

子项名称 SUBITEM NAME：9#园区孵化中心

建设单位 CONSTRUCTION UNIT：海南海等领产业园投资开发有限公司

建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT：

设计号 PROJECT NO.：25X0541

会签 CONFIRMATION

会签	栏	签名	会签栏
建筑			
电气	钢通		人防
岩土			

主持人 PRINCIPAL	王明旭	林卢文
审定人 APPROVER	燕彦彬	
审核人 REVIEWER	郭强	
校对人 PROOFREADER	韩超	
项目负责人 PRO. D.R.	苏俊乐	
子项负责人 SUB. D.R.		
专业负责人 ARCH. / ENGRN. leader	陈伸彪	萧垂振
设计人 DESIGNER	姜雨濛	
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛	
注册师章 REGISTRAR'S STAMP		

图名 DRAWING TITLE：9#园区孵化中心二层平面图

设计阶段 STAGE：报建

专业 DISCIPLINE：建筑

图别 DRAWING TYPE：方案

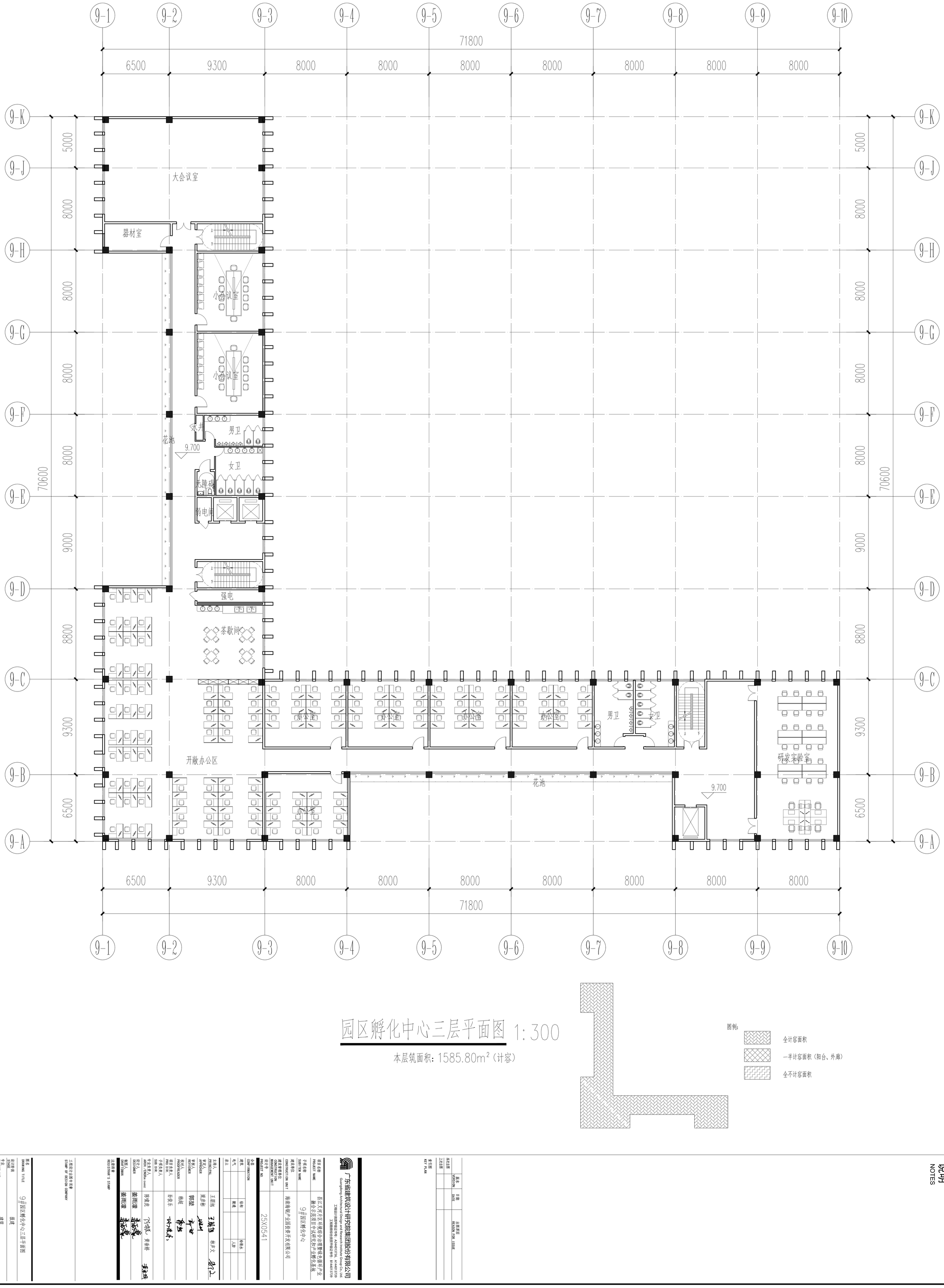
图号 DRAWING NO.：9-102

版本 VERSION：01

日期 DATE：2025.05

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自使用本图纸。



园区孵化中心三层平面图 1:300

本层筑面积：1585.80m²（计容）

图例：

- 全计容面积
- 一半计容面积（阳台、外廊）
- 全不计容面积

说明 NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图 KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质证书编号：A144013739
工程勘察资质证书编号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME：昌江文昌片区环境综合治理暨各级环保产业配合实施项目试验孵化产业孵化基地

子项名称 SUBITEM NAME：9#园区孵化中心

建设单位 CONSTRUCTION UNIT：海南海智产业园投资开发有限公司

建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT：

设计号 PROJECT NO.：25X0541

会签 CONFIRMATION

会签	结构	给排水
建筑		
电气	钢通	人防
岩土		

主持人 PRINCIPAL	王明旭	林卢文
审定人 APPROVER	燕彦彬	
审核人 REVIEWER	郭强	
校对人 PROOFREADER	韩超	
项目负责人 PRO. D.R.	苏俊乐	
子项负责人 SUB. D.R.		
专业负责人 ARCH. / ENGRN. leader	陈伸彪	萧垂振
设计人 DESIGNER	姜雨濛	
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛	
注册师章 REGISTRAR'S STAMP		

图名 DRAWING TITLE：9#园区孵化中心三层平面图

设计阶段 STAGE：报建

专业 DISCIPLINE：建筑

图别 DRAWING TYPE：方案

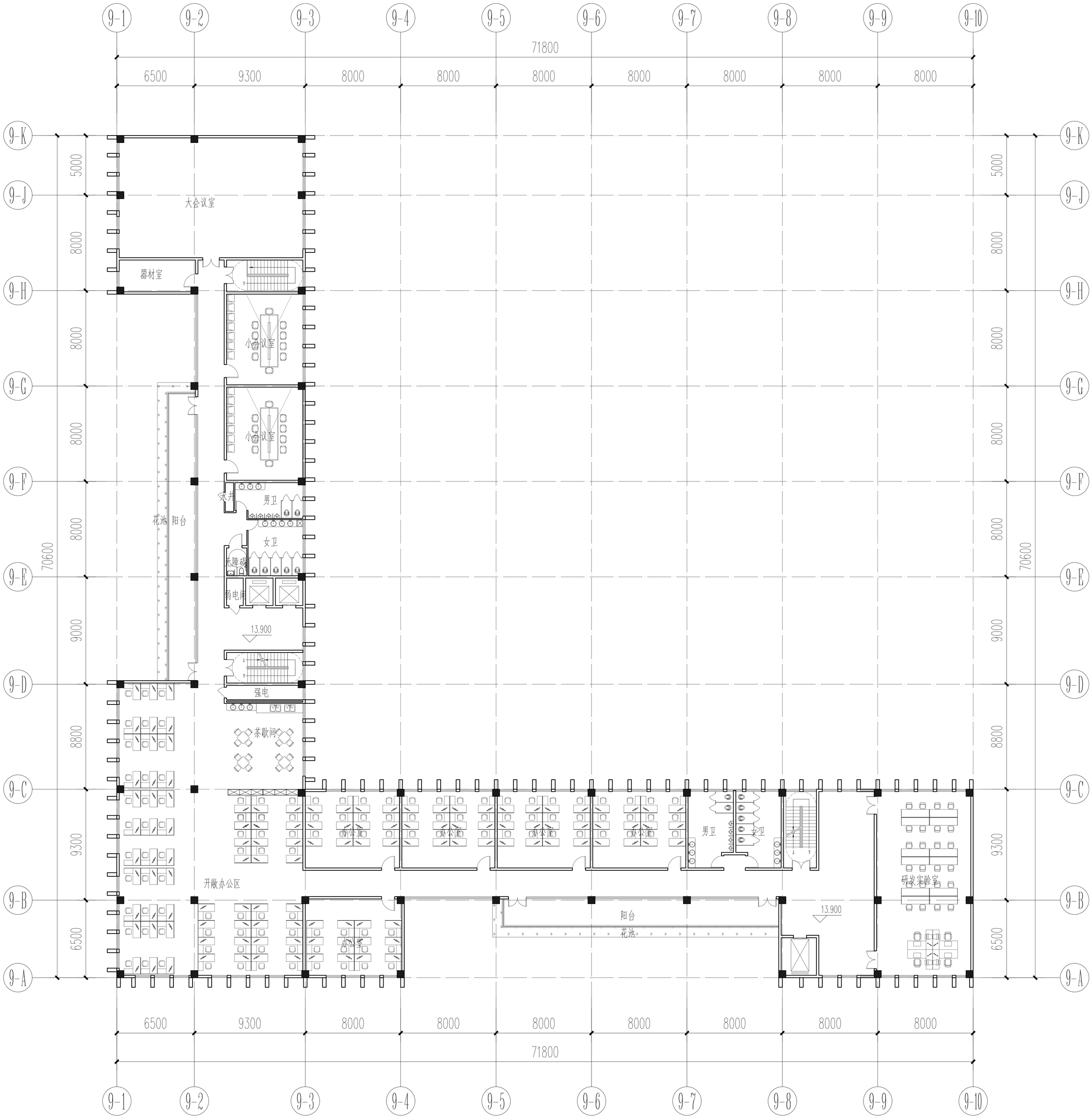
图号 DRAWING NO.：9-103

版本 VERSION：01

日期 DATE：2025.05

工程设计出图专用章 STAMP OF DESIGN COMPANY

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自使用本图纸。



园区孵化中心四层平面图 1:300

本层筑面积：1641.48m²（计容）

图例：

- 全计容面积
- 一半计容面积（阳台、外廊）
- 全不计容面积

说明 NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图 KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程建设行业甲级资质证书编号：A144013739
工程勘察综合类甲级资质证书编号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江文昌江东区环境综合治理暨绿色循环产业配套设施项目试研孵化产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	9#园区孵化中心
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海发产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签 CONFIRMATION

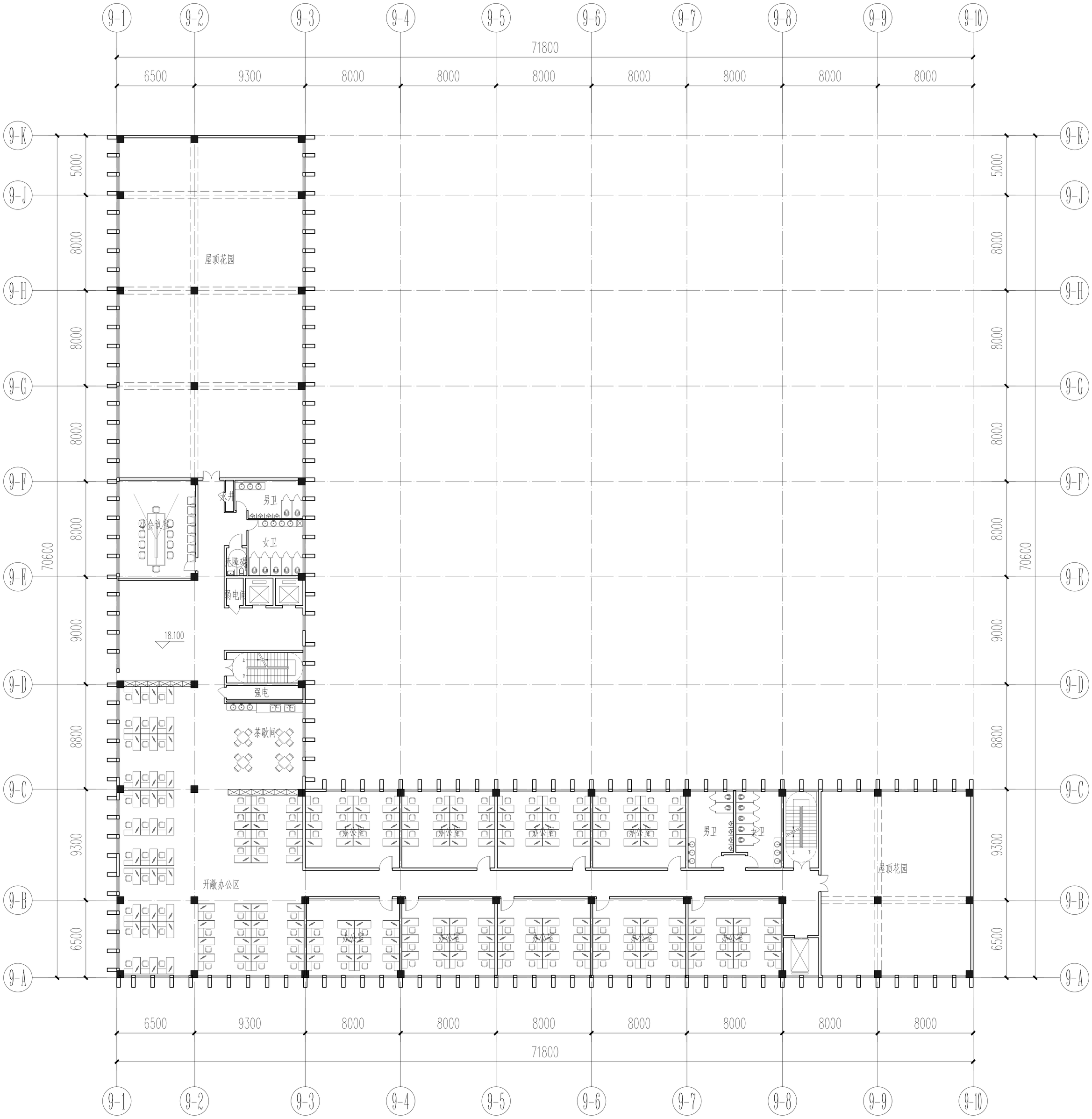
	结构	给排水
建筑		
电气	暖通	人防
岩土		

主持人 PRINCIPAL	王明旭 林声文
审定人 APPROVER	燕彦彬
审核人 REVIEWER	郭强
校对人 PROOFREADER	韩超
项目负责人 PRO. D.R.	苏俊乐
子项负责人 SUB. D.R.	
专业负责人 ARCH. / ENGRN. leader	陈伸彪
设计人 DESIGNER	姜雨濛
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛
注册师章 REGISTRAR'S STAMP	

图名 DRAWING TITLE	9#园区孵化中心四层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	9-104
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自使用本图纸。



园区孵化中心五层平面图 1:300

本层筑面积：1329.57m²（计容）

图例：

- 全计容面积
- 一半计容面积（阳台、外廊）
- 全不计容面积

说明 NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图 KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd
工程设计资质证书编号：A144013739
工程勘察资质证书编号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME：昌江文旅产业区环境综合治理暨各级环产业配套会展项目试划先行产业孵化基地

子项名称 SUBITEM NAME：9#园区孵化中心

建设单位 CONSTRUCTION UNIT：海南海发产业园投资开发有限公司

建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT：

设计号 PROJECT NO.：25X0541

会签 CONFIRMATION

会签	栏	签名	日期
建筑			终稿本
电气		概念	
给排水			入册

主持人 PRINCIPAL	王明旭	
审定人 APPROVER	陈彦彬	
审核人 REVIEWER	郭强	
校对人 PROOFREADER	韩超	
项目负责人 PRO. D.R.	苏俊乐	
子项负责人 SUB. D.R.		
专业负责人 ARCH. / ENGRN. leader	陈伟彬	林声文 萧垂振
设计人 DESIGNER	姜雨濛	
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛	

注册师章 REGISTRAR'S STAMP

图名 DRAWING TITLE	9#园区孵化中心五层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	9-105
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自使用本图纸。

园区孵化中心屋面层平面图 1:300

本层筑面积：61.27m²（不计容）

图例：

全计容面积

一半计容面积（阳台、外廊）

全不计容面积

说明 NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图 KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质证书甲级 Architectural Design Qualification A144013739
工程勘察资质证书甲级 Engineering Survey Qualification A144013739

项目名称 PROJECT NAME：昌江互联互通区环境综合治理暨绿色循环产业配合实施项目试孵化和产业孵化基地

子项名称 SUBITEM NAME：9#园区孵化中心

建设单位 CONSTRUCTION UNIT：海南海发产业园投资开发有限公司

建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT：

设计号 PROJECT NO.：25X0541

会签 CONFIRMATION

	结构		给排水
建筑			
电气	暖通		人防
岩土			

主持人 PRINCIPAL	王明旭	
审定人 APPROVER	燕彦彬	
审核人 REVIEWER	郭强	
校对人 PROOFREADER	韩超	
项目负责人 PRO. D.R.	苏俊乐	
子项负责人 SUB. D.R.		
专业负责人 ARCH. / ENGRN. leader	陈伸彪	
设计人 DESIGNER	姜雨濛	姜雨濛
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛	姜雨濛
注册师章 REGISTRAR'S STAMP	林卢文	萧垂栋

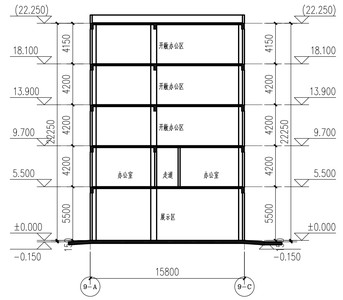
图名 DRAWING TITLE	9#园区孵化中心屋面层平面图
设计阶段 STAGE	报建
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	9-106
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有，未经许可，任何单位及个人不得擅自使用或修改。

园区孵化中心⑨-①—⑨-⑩轴立面图 1:200

园区孵化中心⑨-Ⓐ—⑨-Ⓚ轴立面图 1:200



园区孵化中心1-1剖面图 1:100

园区孵化中心⑨-⑩—⑨-①轴立面图 1:200

园区孵化中心⑨-Ⓚ—⑨-Ⓐ轴立面图 1:200

说明
NOTES

	版本 VERSION	日期 DATE	出图原因 REASON FOR ISSUE
本次出图			
上次出图			

索引图
KEY PLAN

广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd.
工程设计资质甲级证书号：A244013736，A144013739
工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739

项目名称 PROJECT NAME	昌江天河区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地
子项名称 SUBITEM NAME	9#园区孵化中心
建设单位 CONSTRUCTION UNIT	海南海钢产业园投资开发有限公司
建设管理单位 CONSTRUCTION MANAGEMENT UNIT	
设计号 PROJECT NO.	25X0541

会签
CONFIRMATION

建筑		结构		给排水	
电气		暖通		人防	
总工					

主持人 PRINCIPAL	王丽娟	杨声文		
审定人 APPROVER	梁彦春			
审核人 REVIEWER	郭盟			
校对人 PROOFREADER	韩昊			
项目负责人 PRO. DIR.	余悦乐			
子项负责人 SUB. DIR.				
专业负责人 ARCH. / ENGR.s overall	陈境虎		黄振炳	
设计人 DESIGNER	姜雨濛			
制图人 DRAFTSMAN	姜雨濛			

出图章章
REGISTRAR'S STAMP

工程设计出图专用章
STAMP OF DESIGN COMPANY

图名 DRAWING TITLE	9#园区孵化中心立面图
设计阶段 STAGE	强规
专业 DISCIPLINE	建筑
图别 DRAWING TYPE	方案
图号 DRAWING NO.	9-201
版本 VERSION	01
日期 DATE	2025.05

图纸版权属广东省建筑设计研究院集团股份有限公司所有。未经许可，不得用于任何工程项目或其他用途，不得复制、传播、修改、出售或出租。违者将承担法律责任。

CHAPTER 6

设计说明

昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地设计说明

第一篇规划设计专篇

第二篇建筑设计专篇

第三篇结构设计专篇

第四篇给排水设计专篇

第五篇电气专篇

第六篇暖通设计专篇

第七篇景观设计专篇

第八篇绿色建筑专篇

第九篇节能设计专篇

第十篇太阳能光伏发电设计说明

第十一篇无障碍设计专篇

第十二篇装配式设计专篇

第十三篇消防设计专篇

第十四篇人防设计专篇

第十五篇环保及卫生防疫设计专篇

第十六篇充电桩措施设计专篇

第一篇规划设计专篇

一、导言

一）、项目概况

本项目规划总用地面积为 169386.48 平方米，总建筑面积 92614.12 平方米，其中地上总建筑面积 91874.88 平方米，地下总建筑面积 739.24 平方米。计容建筑面积 169442.85 平方米（厂房高度超过 8 米按双倍计容），不计容建筑面积 824.81 平方米，其中地上不计容建筑面积 85.57 平方米，地下不计容建筑面积 739.24 平方米。

总共 9 栋建筑，其中 1 栋办公楼（园区孵化中心），1 栋宿舍楼，7 栋厂房。

二）、地理位置与规划范围

本项目地处昌江黎族自治县叉河镇 CYYCH-06-01 地块，海榆西线与四纵路交汇处北侧，交通便捷，周边配套设施完善。

三）、上位规划

规划目标：本项目将依托昌江地区丰富的固废资源，结合政策导向及上位规划对该片区的指引，规划将该区域打造为昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地。

开发定位：打造绿色建材示范产业园

昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地控规指标：

用地性质：二类工业用地（100102）

总用地面积：169386.48 ㎡；

容积率：≥1.0；

建筑密度：—；

建筑系数：≥40%；

绿地率：≤20%；

建筑高度：≤36m

四）、气候条件

昌江县属热带季风气候，长夏无冬，年均温度 24.30℃，气候属于半干旱和山地湿润区，干燥度中等，冬暖夏凉，不受寒潮侵袭，因为有中部山岭的阻隔，每年受到台风侵袭的影响较小

五）、场地条件

本项目地形存在高差，地块整体呈现东高西低的姿态。最高点位于东北侧 57.00 米，最低点位于西南侧 41.25 米。最大高差 15.75 米。

二、规划依据与原则

一）、设计依据

《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；

《办公建筑设计规范》JGJ/T67-2019；

《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022；

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；

《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；

《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）；

《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；

《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；

《海南省装配式建筑装配率计算规则》；

《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）（2013 年版）；

《建筑与市政工程防水通用规范》（GB55030-2022）；

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；

《安全防范工程通用规范》（GB55029-2022）；

《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；

《海南省电动汽车充电设施建设技术标准》（DBJ46-041-2022）；

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）

《海口城市规划技术管理规定》（2025年）

国家和地方现行法律法规

二）、规划原则

1.充分考虑园区的空间使用便利性、舒适性、适应性、科学性，建设的经济性、办公环境的安全性、整体性和建造技术的科学性。

2.坚持可持续发展的生态观，创造宜居的外部环境。

3.精心设计建筑立面，使街道界面既有自己的整体风格、与城市环境相协调。

三）、规划定位

本项目将依托昌江地区丰富的固废资源，结合政策导向及上位规划对该片区的指引，规划将该区域打造为昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目中试研究和产业孵化基地

四）、开发模式：

1、开发规模

总用地面积：169386.48 ㎡；

总计容建筑面积：169442.85 平方米（厂房高度超过 8 米按双倍计容），容积率 1.00。

2、建筑规模及建设内容

建设规模：本项目规划总用地面积为 169386.48 平方米，总建筑面积 92614.12 平方米，其中地上总建筑面积 91874.88 平方米，地下总建筑面积 739.24 平方米。昌江县不属于国家重点生态功能区，项目产业业态主要为建筑材料制造，未在禁止限制目录内，符合《海南省业准入禁止限制目录》(2025 年版)要求。

建设内容:主要建设工程为新建矿物分选(光电、跳汰、铁精粉分选)、砂石骨料加工生产线、干混特种砂浆线、水稳料生产线、静压砖生产线、外加剂线，包括:

1）、主要生产线工程:包括砂石骨料加工系统:原料仓与粗碎厂房、中细碎厂房:跳汰作业铁回收系统、光电分选、铁精粉回收系统、筛分厂房、跳汰厂房、脱水厂房;水处理系统。其中:跳汰作业铁回收系统、光电分选、铁精粉回收系统由合作方提供设备，海钢以委托加工或湿租的方式结算或引入合作方。

2）、生产辅助工程:包括产品库、材料库、泥粉库等。3、公用设施工程:包括带式输送机通廊、厂区供水系统(包括新水池)、厂区回水系统(包括回水池)、环保系统、综合管网、厂区道路、通讯系统、厂区供电系统等。

3）、研发办公、生活设施工程:包括项目所需实验办公楼、生活福利设施等。

3、产出方案：项目建成后，达产年设计加工生产能力将达到 150 万吨/年大宗固废，每年生产出块矿 6 万吨、铁精粉 5 万吨、石子（10-20mm）预计 39 万吨、小碎石（5-10mm）预计 34.5 万吨、机制砂（0-5mm）预计 24.5 万吨、干混特种砂浆 5

万吨、水稳料 10 万吨、静压砖 25 万平米、外加剂 1000 吨。

三、绿地与景观环境设计

一）、景观规划

详景观设计专篇

二）、照明设计

照明设计是规划的重要组成部分，通过对于树木、和建筑的点缀烘托，结合局部具体形象的图式语言，创造景区灯光和泛光照明艺术，表达景区的环境意向和文化氛围。

灯光照明分四类：

功能灯：指路灯，高约 9 米，分布于车行道上，提供充足照明。

草坪灯：高约 0.9 米，分布于草坪上，提供环境照明。

地埋灯：提供艺术照明、装饰照明。

三）、硬质铺装设计

1、步行园路：

园路铺装采用自然式风格，与景观环境的整体风格相统一。在铺装的取材上，遵循与周边环境相协调的原则，同时满足功能、艺术等方面的要求，更可以就地取材，体现当地特色。

2、广场

本项目广场铺装的选择应在满足设计立意、功能要求以及环境风格的同时，在铺装纹样的设计上体现出灵动、闲逸的特色，与本项目的整体风格相协调。

3、停车场

该地块红线内设地面机动车停车场和非机动车停车场。

四、道路交通与竖向规划

一）、内部道路系统规划

项目区域内将形成方格网式、连通性强的道路系统，每条城市道路上均布置完善的市政基础设施，完全满足项目建设需要。

二）、出入口流线设置

本区的主入口结合市政路设置，本着以快速、便捷、各组流线互不干扰为出发点，对应不同功能设置出入口，打造区内人车分流的交通组织体系。园区一共设置 4 个出入口，其中西侧作为办公生活区主要出入口，南侧、东北侧作为厂区主要出入口，避免对项目内部的步行系统产生干扰。厂区中央设置 13 米宽主道路，其余厂区道路为 8 米，办公生活区道路宽度 6 米。

三）、停车位设置

本项目共配置停车位 191 个，其中大车停车位 106 个（按 2.5 小车计算），小车停车位 85 个，均设置在地面，满足停车位配比要求。

四）、道路竖向规划

1、道路竖向工程规划

本项目地形有较大高差，地块整体呈现东高南西的姿态。最高点位于东北侧 57.00 米，最低点位于西南侧 41.25 米。最大高差 15.75 米。周边整体地形呈现东高西低。结合外围现状市政路高程，厂区道路顺着场地高度放坡，充分利用地块高程态势，回应场地变化。

规划竖向设计在充分考虑现状地形及市政道路高程的基础上，参照控规设计内容，对本区竖向高程设计进行了优化完善。

道路竖向工程规划主要从以下几个方面考虑：

2、协调建筑与道路的高程关系，在充分保障本项目允许开发坡度范围内的建筑竖向和建筑布置

3、满足消防车道坡度要求，规划考虑建筑竖向标高设计等因素，确定区内各条道路的纵坡不大于 10%、且坡长不超过 200m。

五）、道路竖向规划

规划区现状场地为平地，场地竖向工程规划主要从以下几个方面考虑：

1、满足规划区合理有效地排水。

2、场地标高原则上应高于道路标高，以保证场地支线管能与市政管道顺接。

3、通过处理，以满足规范建设用地适宜坡度要求为原则，竖向设计结合地形条件与道路标高相协调。

4、从人体视觉方面考虑，尽量创造良好的景观视野。建设用地坡向一般朝向开阔区域或地势低的朝向，保证建设区域视野开阔。

五、市政工程规划

一）、给水工程规划

1、规划依据

《城市给水工程项目规范》GB55026-2022

《城市给水工程规划规范》GB50282-2016

《室外给水设计标准》GB50013-2018

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

2、供水现状

本地块西侧规划道路，规划有一路 DN200 生活给水管。

3、用水量定额

本项目需水量采用建筑面积指标法结合用地指标法进行预测。用水指标参考《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）并参照海口市实际用水情况确定。

2、用水量标准：

宿舍 150L/人·d

办公 50L/人·班

食堂 25L/顾客·次

绿化 2L/m^2·d

不可预见水量按 10%计

具体计算详见第四篇给排水设计专篇。

4、给水水源

本项目目前主要由周边市政管道供水。

5、管网布局

1）、市政水压为 0.20Mpa。

2）、多层或低层建筑可考虑尽量利用市政管网的水压直接供水，当水压不满足要求时可设地下贮水池和加压装置。

3）、规划给水管采用球墨铸铁管，管径根据水力计算的结果确定。配水管网应留有余地，按最高日最高时用水量乘 1.2 的弹性系数计算，并按消防时及事故时等工况进行校核。

4）、消防供水与生活供水采用各自独立供水系统，按国家规范采用同一时间内发生 1 次火灾，一次灭火用水量 40 升/秒，火灾延续时间 2 小时。室外消火栓主要沿市政道路布置，栓口压力不小于 0.14Mpa。

二）、排水工程规划

1、规划依据

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《建筑给排水设计标准》GB50015-2019

2、现状概况

本地块西侧规划道路，规划有一路 DN400 污水管、一路 DN1500 雨水管。

3、雨水工程

1）、强度计算

暴雨强度公式：

$q=3245.114(1+0.25lgP)/（t+17.172）^{0.654}$（$L/s.hm^2$）

式中：

P——设计重现期，取 P=3 年；

t——降雨历时。

2）、雨水流量计算

雨水流量计算公式：

$Q=\Psi \cdot q \cdot F$

式中：Ψ——径流系数，在本次雨水管道管径计算中，Ψ值取 0.68，具体情况根据集雨区地表状况和地形坡度情况而定；

F——汇水面积（单位：公顷）

3）、雨水排放

充分利用地形地势条件，依就近靠重力排入管网或水体的原则，同时遵循以下要求：

A、根据地形、道路坡向、雨水干管及水体的位置来布置雨水管道就近排放。

B、雨水管道的覆土深度在车行道下不小于 0.7 米，覆土不足的管段需作加固处理。

C、雨水管道的最小坡度不低于规范要求的最小坡度。

4、污水工程

1）、污水量

本项目产生的生活污水量按生活用水量用水的 90%计算，具体计算详见第四篇给排水设计专篇。

2）、污水处理厂

本项目内污水排入西侧市政路市政污水干线，排至污水处理厂。

3）、污水管网

本项目排水体制采用雨污分流制、污废合理，建设污水管网专门收集城市污、废水。

厂房内生产用水产生的生产污水由生产工艺配套污水处理设备处理，处理后中水再次回用于生产工艺，处理后污泥采用“尾矿渣+污泥+粉煤灰”生产烧结多孔砖和多孔砌块。

结合地形地势，沿道路按就近原则接入污水主干管，尽量使区内污水都能靠重力排放，不增设污水提升泵。本项目内的生活废水可以直接排入市政污水管网。

三）、电力工程规划

1、规划依据

《城市电力规划规范》（GB/T50293-2014）；

《城市配电网规划设计规范》（GB50613-2010）。

2、供电现状

目前本区域主要由周边市政变电站供电。

3、负荷预测

生产区负荷计算主要是根据工艺厂家提资，生活区则根据不同的建筑类型，采用单位建筑面积用电负荷指标法进行负荷预测，见下表：

建筑物名称	建筑面积（m2）/数量	单位用电负荷（W/m2）	需用系数	计算负荷（kW）
宿舍	5800	50	0.8	232.00
园区孵化中心	8000	70	0.8	448.00
招商厂房	33300	75	0.8	1998.00
共享厂房	12531	75	0.8	751.86
中试基地厂房	31910	30	0.8	765.84
中试基地设备	根据选用设备			2452.00
地下室	600.00	15	0.8	7.20
直流充电桩	11（个）	60kW	0.7	462.00
交流充电桩	84（个）	7kW	0.5	294.00
合计（kW）	7410.90			

根据用电负荷预测，本项目用电容量为7410.9KVA。

4、供电电源

规划区电源为本项目市政变电站供电（由电站引来1路10kV市政电源）。

6、线路布置

区内中低压供电线路采用可采用管道电缆直埋形式沿规划区内车行道路两侧或绿化带敷设。

四）、通信工程规划

1、规划依据

《城市通信工程规划规范》（GB/T50853-2013）；

《城市住宅区和办公楼电话通信设施设计标准》（YD/T2008-1993）。

2、设施规划

规划本区电信线路引自市政通信干线，结合地下室设置电信机房1座。

3、线路规划

为了增加带宽和通讯的稳定性，建立起完善的宽带数字综合业务网络。规划区内的主干线路均采用光缆，配线线路采用光纤或双绞线。

电信线路以管道电缆方式铺设，并与有线电视电缆、内部广播、内部指挥通讯电缆等统一规划、设计、建设。管道孔数计算按远期线路对数考虑，避免重复开挖铺设管道。

4、电话装机量预测

规划区电话装机量按照80门/百人计算，本区总装机量约为80门，预留24门，线路容量按104门考虑。

五）、管网综合规划

1、管线综合平面布置

管线宜采用地下敷设，地下管线的走向宜沿道路或主体建筑平行敷设，并力求线形顺直，短捷与适中，尽量减少转弯，并应使管线之间、管线与道路之间减少交

叉。同时应考虑不影响建筑物安全，并且防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压。

规划区内主要道路两侧均留有比较宽的绿化带，给水、燃气、电力、电信等管线可利用绿化带空间布置，雨水渠道也可采用道路边沟布置。管线水平方向布置顺序为：自建筑向道路方向依次为电信或电力管线、给水管线、污水或雨水管线。各种工程管线交叉时，自地表面向下排列的顺序为：电信管线、电力管线、给水管线、雨水管线、污水管线。

管线平面布置必须具备独立的空间与必要的平行间距，避免重叠敷设，以保证管线施工时不影响其它管线及现状管线的安全。电信、燃气、污水管线铺设在道路北侧或西侧的人行道下面，电力、给水管、雨水管渠铺设在道路南侧或东侧人行道下面。各管线相互之间的水平净距宜符合下表规定。

各种地下管线最小水平净距(m)

管线名称		给水管	雨水管	污水管	煤气管		电力电缆	电信管道
					低压	中压		
给水管		--	1.5	1.5	1.0	1.5	1.0	1.0
雨水管		1.5	--	1.5	1.0	1.5	1.0	1.0
污水管		1.5	1.5	--	1.0	1.5	1.0	1.0
煤气	低压	1.0	1.0	1.0	--	1.0	1.0	1.0
	中压	1.5	1.5	1.5	1.0	--	1.0	1.0
电力电缆		1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	--	0.5
电信管道		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.2

2、管线的垂直方向布置

各种地下管线交叉时最小垂直净距(m)

管线名称		给水管	雨水管	污水管	煤气管		电力电缆	电信管道
					低压	中压		
给水管		--	0.40	0.40	0.10	0.10	0.20	0.10
雨水管		0.40	--	0.15	0.15	0.15	0.50	0.15
污水管		0.40	0.15	--	0.15	0.15	0.50	0.15
煤气	低压	0.10	0.15	0.15	--	0.10	0.20	0.10
	中压	0.10	0.15	0.15	0.10	--	0.20	0.10
电力电缆		0.20	0.50	0.50	0.20	0.20	--	0.50
电信管道		0.10	0.15	0.15	0.10	0.10	0.50	0.10

3、综合布置地下管线产生矛盾时，应按下列原则处理：

1）压力管让自流管；

2）管径小的让管径大的；

3）易弯曲的让不易弯曲的；

4）临时性的让永久性的；

5）工程量小的让工程量大的；

6）新建的让现有的；

7）检修次数少的、方便的，让检修次数多的、不方便的。

4、其它要求

在主要道路交叉口附近预留两排 DN150—200 的钢管或涵洞，以便于今后增加各类管线，尽量避免重复开挖路面。

六）、综合防灾规划

1、综合防灾规划

1）、消防规划

A、消防供水规划

a、室外消防用水量标准：同一时间内的火灾次数 1 次，一次灭火用水量 40L/s，火灾延续时间 2h，消防用水量为 288 立方米。

b、消火栓主要布置在建设用地地块内部，消火栓之间间距要求不超过 120 米，每个消火栓保护半径均控制在 150 米范围之内。木结构建、构筑物集中区域，应适当增设室外消火栓。为了保证消防时的水量和水压，连接消火栓的给水管道管径不小于 DN100。

c、消火栓采用统一型号，沿路设置，并尽量靠近交叉口。

2）、消防通道规划

A、考虑到规划区内部道路的消防车通行，道路中心线间的距离不大于 160m。

B、在穿过建筑物或进入建筑物内院的消防车道两侧，不应设置影响消防车通行或人员安全疏散的设施。

C、规划区消防车道的净宽度和净空高度均不小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不大于 3%。

第二篇建筑设计专篇

一、设计概念

体现高效、集约的现代化特征，优化园区产业布局

统筹生态、办公、生产的三大布局。规划合理的产业布局，实现生态环境优美、办公便利、生产空间高质。

结合场地高差设置道路竖向，根据厂房工艺分台地或找坡消化高差，办公区与生产区的生态物理隔离，降低生产区噪音、粉尘、砂石料物流运输交通界面影响。

二、总体布局及竖向设计

用地布局

以规划设计条件为原则，并严格遵守上位规划要求，建筑满足贴线率，依托昌江地区丰富的固废资源，结合政策导向及上位规划对该片区的指引，规划将该区域打造为海南固废处置与资源化利用中试研究及技术服务平台示范基地。

竖向设计：

竖向设计遵循“综合考虑、统筹安排、经济合理”原则，使各项用地在平面和空间上避免相互冲突。合理利用并尊重现状条件，协调好用地内外建筑、道路、地面排水、工程管线敷设的关系，解决好局部与整体的矛盾，以达到工程合理、造价经济、空间丰富、景观优美的效果。

三、建筑设计

总平面规划：

项目建设应符合昌江黎族自治县总体规划的要求，并与周围环境相协调。建设用地坚持科学、合理、节约用地的原则，做好总体布局，统一规划并合理安排各类用房，做到分区明确，方便管理。总平面规划力求做到功能分区明确、交通流畅、布局紧凑及使用管理方便，并与周围环境协调一致。

1.员工生活区域，满足居住生活环境和条件的舒适性和安全性的要求，提供多元化、可选择的、适应性强的集生活、休闲、居住为一体的多功能园区。

2.满足生产工艺需求，根据生产工艺流程，合理组织各生产单元（堆料、生产、辅助设施等）的布局，确保物流顺畅、管线短捷、减少交叉干扰，严格遵循消防、环保、职业健康等规范，设置防火间距、疏散通道、安全防护设施，降低事故风险，保障安全生产。

3.优化资源配置

合理利用土地资源，降低建设及运营成本，提高能源利用效率，促进绿色低碳发展。

建筑特征：

园区的设计应符合坚固、安全、方便使用、功能齐全、体现文明的基本要求，应根据建设规模要求和基地环境及气候条件因地制宜地设计，并与本地社会经济发展水平和城市规划要求相应，充分利用地方建筑材料，做到全面规划、合理布局、经济适用，园区设计应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

建筑应按其规模及其功能，设置相应的出入口及门厅。保证园区各类人员各行其道，互不干扰。

四、立面造型

项目在整体布局以及建筑风格外观上尽量做到与厂区与生活区和谐统一。继承和发展了理性主义追求简洁、注重功能的原则，形式与结构相统一。

办公与生活服务区：现代建筑风格，注重简洁、大气的外观，办公临近海榆西线与纵四路布置，不仅可以打造企业形象展示窗口，还能享有开阔的景观视野。

厂房区：结合当地的气候条件以及建筑功能的要求，立面材质选用波纹钢板，既能抵抗当地地区湿润空气的侵蚀，又带来科技与时尚的细腻感受，同时还能有效隔绝粉尘、噪音等对外界的干扰。

五、经济计划指标

总指标:

主要技术经济指标表			
项目	面积	单位	备注
总用地面积	169386.48	㎡	行政办公及生活服务设施用地面积不应超过总用地 7%，本项目生活区用地 11857.1 ㎡，占总用地 7%
总建筑面积	92614.12	㎡	
计容建筑面积	169442.86	㎡	
其中 厂房	155307.1	㎡	2 倍计算计容建筑面积
其中 孵化中心、宿舍	13775.76	㎡	
其中 设备用房	360		
不计容建筑面积	824.81	㎡	
其中 地上不计容面积	85.57	㎡	电梯机房、上屋面楼梯间
其中 地下面积	739.24	㎡	设备房
地上总建筑面积	91874.88	㎡	
其中 厂房	77653.55	㎡	
其中 孵化中心、宿舍	13861.33	㎡	生活配套用房地上建筑面积占比不应超过地上总建筑规模的 15%，本项目 15%
其中 设备用房	360	㎡	
地下总建筑面积	739.24	㎡	
建筑占地面积	81508.7	㎡	
建筑密度	48.12%		-
建筑系数	50.58%		≥40%（控规指标）

建筑高度		22.3	m	≤36m（控规指标）
绿地率		8.60%		≤20%（控规指标）
容积率		1.00		≥1.0（控规指标）
总停车位		191	辆	厂房 0.2 个车位/100 ㎡建面、宿舍 0.2 个车位/间、办公 0.8 个车位/100 ㎡建面；大车位=2.5 个小车位换算
其中	大停车位	106	辆	
	地上车位	85	辆	
充电桩停车位		36	辆	居住类按 100%预留充电桩，办公按 25%配置充电桩
非机动车停车位		193	辆	宿舍 1.8 个车位/间、办公 0.6 个车位/100 ㎡建面（电动单车按 1.5 自行车计算）
土地投资强度		1800	万元/公顷	
产出强度		195	万元/公顷	

第三篇结构设计专篇

一、项目概况

本项目地处昌江黎族自治县叉河镇 CYYCH-06-01 地块，海榆西线与四纵路交汇处北侧，交通便捷，周边配套设施完善。本项目规划总用地面积为 169386.48 平方米，总建筑面积 92614.12 平方米，其中地上总建筑面积 91874.88 平方米，地下总建筑面积 739.24 平方米。计容建筑面积 169442.85 平方米（厂房高度超过 8 米按双倍计容），不计容建筑面积 824.81 平方米，其中地上不计容建筑面积 85.57 平方米，地下不计容建筑面积 739.24 平方米。总共 9 栋建筑，其中 1 栋办公楼（园区孵化中心），1 栋宿舍楼，7 栋厂房。

建筑结构形式：办公楼，宿舍楼钢筋混凝土框架结构体系；厂房采用门式刚架体系。

二、设计依据

1、设计基准期及结构设计使用年限

根据《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018），本工程的设计基准期为50年，结构的设计使用年限为50年。结构的重要性系数为1.0。

2、自然条件

1）、基本风压值为0.75kN/m2（n=50）；

2）、抗震设防烈度为6度（0.05g）；

3）、建设单位提出的有关技术要求；

4）、本工程采用国家现行有效的设计规范、规程、统一标准、标准图集及“住房与城乡建设部有关公告文件”进行设计，同时考虑工程实际情况，部分采用地区性规范等作为设计依据。

主要设计标准、规范及规程：

《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016年版)	建质[2016]216号

《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）	2013年版
《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB50068－2018
《工程结构可靠性设计统一标准》	GB50153－2008
《建筑结构荷载规范》	GB50009－2012
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223－2008
《建筑抗震设计规范》	GB50011－2010（2016版）
《混凝土结构设计标准》	GB/T50010-2010(2024年版)
《建筑地基基础设计规范》	GB50007－2011
《建筑桩基技术规范》	JGJ94－2008
《钢结构设计标准》	GB50017－2017
《组合结构设计规范》	JGJ138-2016
《工程结构通用规范》	GB55001-2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB55002-2021
《建筑与市政地基基础通用规范》	GB55003-2021
《组合结构通用规范》	GB55004-2021
《混凝土结构通用规范》	GB55008-2021
《钢结构通用规范》	GB55006-2021
《砌体结构通用规范》	GB55007-2021
《地下工程防水技术规范》	GB50108－2008
《建筑与市政工程防水通用规范》	GB55030-2022
《建筑设计防火规范》	GB50016－2014（2018版）
《砌体结构设计规范》	GB50003－2011
《钢筋焊接及验收规程》	JGJ18－2012
《钢筋机械连接通用技术规程》	JGJ107－2010
中国地震动参数区划图	GB18360－2017
《全国民用建筑工程设计技术措施·结构篇》	2009年版
《海南省建筑钢结构防腐技术标准》	DBJ46-057-2020
《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》	GB51022-2015
《建筑钢结构防火技术规范》	GB51249-2017
《钢结构高强度螺栓连接技术规程》	JGJ82-2011
《钢结构焊接规范》	GB50661-2011
《钢结构工程施工质量验收标准》	GB50205-2020

三、主要结构计算软件及版本号

多层建筑结构空间有限元分析与设计软件：YJK（7.0.0），3D3S(2023)

四、建筑分类等级

1、建筑分类等级见表 4.1。

表 4.1 建筑分类等级

序号	名称	等级	依据的国家规范标准
1	建筑结构安全等级	二级	《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018
2	地基基础设计等级	乙级	《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

	建筑桩基设计等级	乙级	《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008
3	建筑抗震设防类别	丙类	《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
4	抗震等级（框架）	框架：四级	《建筑抗震设计标准》GB50011-2010 《混凝土结构设计标准》GB50010-2010
5	地下室防水等级	一级	《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
6	建筑防火分类等级	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
	耐火等级	二级	

2、混凝土结构耐久性要求：本工程混凝土结构的环境作用等级见表 4.2。

表 4.2 构件耐久性的环境类别表

构件部位	地下室			基础、基础梁	外露构件	天面构件	其余构件
	底板	侧壁	顶板				
环境类别	二b	二b	二b	二b	二a	二a	一

五、主要荷载（作用）取值

1、楼（屋）面活荷载

楼面荷载按《工程结构通用规范》GB55001-2021、《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 及《全国民用建筑工程设计技术措施（结构篇）》（2009 版）的相关规定取值。楼层部位使用功能活荷载标准值见表 4.3。

表 4.3 活荷载标准值

序号	建筑使用功能	活载标准值（kN/m2）	备注
1	办公室	2.5	
2	宿舍	2.0	
3	卫生间	2.5	
5	门式刚架屋面(含光伏)	0.7	
7	电梯机房	8.0	
8	储藏室	6.0	
9	走廊	3.5	
10	厨房	4.0	
11	弱电间	5.0	
12	楼梯、前室	3.5	附加恒载按7.0KN/㎡考虑
13	变配电间 弱电机房	10	
14	空调机房	8.0	
15	厂房	按工艺取值	
16	上人屋面	2.0	
17	不上人屋面	0.5	
18	屋顶花园	3.0	

注：1）其它未列项目见现行标准、规范及规程；

2）附加恒载应按建筑功能及实际构造计算；

3）对楼板上设置较大的吊灯或特殊设备时，应按实际情况考虑荷载。

2、风荷载

本工程风荷载及参数取值按《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 确定，见表 4.4。

表 4.4 风荷载

基本风压值Wo	基本风压重现期	地面粗糙度类别	体型系数	备注
0.75kN/m2	50年	B类	1.3	

3、地震作用

根据《建筑抗震设防分类标准》(GB50223-2008)，本工程抗震设防类别为标准设防类；根据《建筑抗震设计标准》(GB50011-2010)及《建筑抗震设防分类标准》(GB50223-2008)的规定，建筑场地地震抗震设防烈度为 6 度，本工程地震作用计算采用的抗震设防烈度为 6 度；抗震措施采用的抗震设防烈度为 6 度。

设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g，多遇地震水平地震影响系数最大值为 0.04，罕遇地震水平地震影响系数最大值为 0.28，反应谱特征周期 Tg=0.35 秒，混凝土阻尼比为 0.05，钢结构阻尼比为 0.04。

六、上部结构设计

1、结构选型及结构布置

1）、竖向承重及抗侧力结构体系：根据建筑物的总高度、抗震设防烈度、建筑的用途等情况，宿舍、办公楼采用框架结构、厂房采用门式刚架结构体系。结构的主要抗侧力构件为框架柱、框架梁、钢柱、钢梁，以提供结构的抗侧及抗扭刚度。

2）、楼盖结构体系：根据建筑物的结构体系特点、使用要求和施工条件，本工程宿舍、办公楼采用预制叠合楼板，楼面板厚 h=130mm，屋面层板厚 h＝160mm，预制层厚度 60mm；门式钢架结构屋盖采用压型钢板。

2、结构主要材料

1）厂房

厂房屋面为轻钢屋面；钢柱、屋面钢梁均采用现行国家标准的 Q355B 结构钢材，屋面支撑、系杆及预埋件均采用 Q235B 结构钢材，钢材主要采用焊接连接，焊条采用 E50、E43 型焊条；构件与构件之间采用螺栓连接，采用的螺栓分为高强度螺栓和普通螺栓；高强度螺栓全部采用 10.9 级，螺杆采用 20MnTiB，螺母采用 15MnVB，垫圈采用 45 号钢；普通螺栓均采用 Q235 钢制成的 C 级螺栓。屋面檩条及墙面檩条均选用热浸镀锌高强度冷弯薄壁型钢，其双面镀锌层总含量不应小于 275g/㎡。外墙 1.2m 以下采用混凝土，1.2m 以上外墙为压型彩钢板（或岩棉夹芯板墙体，具体设计详单体深化）。

2）其他建筑

（1）钢筋：HRB400；

（2）钢板及型钢：Q235B、Q355B；

（3)焊条：E50 系列焊接 HPB300 钢筋和 Q235B 钢板及型钢；E55 系列焊接 HRB400 钢筋；

（4）混凝土：主体建筑拟采用现浇混凝土强度等级为 C35、C40；

（5）砌体和砂浆：±0.000 以上采用加气混凝土砌块（强度等级 A5.0，容重 700-750kg/m3），采用 M5.0 预拌砂浆砌筑；

（6）墙体：内隔墙采用成品预制轻质隔墙板，外墙采用灰砂砖。

3、地基基础设计

待甲方提供正式的岩土工程勘察报告后确定。

第四篇给排水设计专篇

一、项目现状

一）、本地块西侧为规划道路，规划有一路 DN200 生活给水管，一路 DN400 污水管、一路 DN1500 雨水管，市政压力约为 0.20MPa。

二、设计范围

一）、本设计项目包括用地红线范围内的给水系统、污水系统、雨水系统、饮用水系统。

三、给水系统

一）、水源为市政水源，从西侧规划道路的市政给水管上引入一根 DN200 给水管，分别设置生活给水、生产用水及消防给水总表，室外生活给水总水表计量后设倒流防止器，提供生活、绿化。室外消防用水总水表计量后设倒流防止器，接至地下室消防水池，提供消防用水。市政供水压力为 0.20MPa，生活给水系统的水质应符合现行的《生活饮用水卫生标准》的要求。

二）、生活用水量标准及估算：

序号	用水项目	使用数量	用水标准	时变化系数	使用时间（h）	最高日用水量（m^3/h）	最大时用水量（m^3/h）
1	生产用水	16.94ha	30m^3/ha·d	2.5	18	508.2	70.59
2	园区孵化中心	500 人	50L/人·d	1.5	10	25.00	3.75
3	宿舍	500 人	150L/人·d	2.5	24	75.00	7.81
4	食堂	1500 人	25L/人·次	1.5	12	37.50	4.69
5	小计					645.7	86.84
6	不可预见加漏损水量为总和的 10%					64.57	8.69
合计						710.27	95.53

三）、绿化浇洒、道路浇洒用水量：

用水单位	单位数量	用水定额	日用水量
绿化浇洒	14567.24m^2	2.0L/(m^2·d)	29.14m^3/d
道路浇洒	73,310.54m^2	2.0L/(m^2·d)	146.63m^3/d
合计			175.77

四）、生活给水系统分区：

1、本项目根据建筑高度、水源条件、供水安全及节能等，采用分区供水方式：

1）、地下室和一层生活用水利用市政水压直接供水；二层及以上采用生活水池一恒压变频给水装置供水。

2）、系统分区为：低区：B1-1F，高区：2F-屋面层。

3）、在地下一层设置生活水泵房。

4）、最低卫生器具配水点处的静水压力不超过 0.45MPa，最不利点的供水压力不小于 0.1MPa。设置支管减压阀保证各用水点供压力不大于 0.20MPa。

五）、储水设备和供水设备

1、在地下一层设置生活泵房及储水设备

2、生活泵房内设置成品不锈钢生活水箱，水池有效容积 160m^3，分两个水箱。

3、生活水箱采用紫外线消毒器进行消毒处理。

六）、计量：

1、本工程设置总水表三只，分别是生活给水、生产用水及消防用水总表，各楼单体设置分水表计量。

2、在给水总管、分区供水管上设置分水表。

3、消防水池、生活水箱、绿化浇洒用水和道路冲洗用水等设置分表计量，其余按业主不同的功能要求设置分表计量。水表均为远传水表，设置的远传水表应具备数据统计功能。

四、排水系统

一）、污水排放量

本项目生活污水排放量按最高日用水量的90%计算，最高日污水排放量为639.25立方米/日。

二）、室外排水系统

1、室外排水采用雨、污分流制，污废合流。

2、地下室污废水经潜污泵提升排至室外。

3、生活污水排至室外经化粪池处理后排入市政污水干管。

三）、室内排水系统

1、污废水排水系统：

1）、室内排水系统采用污、废水合流，设置专用/伸顶透气管，

2）、无法接入室外的一层的污废水均接入地下污水提升间，由污水提升间内的成品一体化污水提升装置提升后排至室外污水检查井。

3）、本工程首层厨房区域按建筑要求采取降板或抬高做法。厨房的废水经室外埋地隔油池处理后排至室外污水检查井。

4）、有安全、卫生、洁净要求的房间，其上部房间及区域采取降板措施，设计同层排水。

四）、排水方式

1、地面层以上采用重力自流排出，地面层以下排入集水坑，潜污泵提升排出。地下室污、废水汇集至地下室集水坑，由潜水泵提升排出室外。每个集水坑设潜水泵2台。潜水泵由集水坑水位自动控制。

五、雨水系统

一）、暴雨强度公式

暴雨强度公式：

$q=3245.114(1+0.25lgP)/（t+17.172）^{0.654}$（$L/s.hm^2$）

二）、重现期

1、本工程屋面雨水重现期为10年，室外雨水重现期为3年，屋面雨水管道与溢流设施的总排水能力不应小于50年的重现期，降雨历时为5分钟。综合径流系统：屋面ψ=1，室外ψ=0.5。

2、屋面采用外排水系统，屋面设置雨水斗，经雨水立管汇流后排至室外检查井。

三）、室外雨水系统

1、室外绿地低于道路10cm；车库顶板采用渗透管进行渗透及排水至排水沟，经雨水管道，排至室外。室外广场、道路均采用透水铺装地面，室外停车位等处采用透水砖。室外雨水经雨水篦子与排水沟收集，经雨水管汇流排至雨水检查井。室外设置雨水渗水井及雨水收集池对雨水进行收集回用。雨水调蓄池根据海绵计算确定，设置埋地式一体化处理设备间，设备间内设雨水回用泵、一体化雨水处理设备，处理后的雨水回用于绿化浇洒、道路冲洗及生产用水。雨水调蓄池满后溢流排至市政雨水检查接口，管径为DN1000。

六、饮用水系统

1.本项目不设集中式直饮水系统，采用分散式直饮水设备供应饮用水，采用自来水作为水源，直接供应饮用净水。

2.每层设置茶水间，茶水间内设置带冷热龙头的直饮水供水设备。

3.开水龙头均设置防烫伤措施，避免烫伤。

4.管道与温热直饮水机直接连接，应有不小于0.4m的金属管段过渡。

七、节水设计

一）、设计原则

1、水质应按照《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB / T18920-2020)的规定执行：

2、水压按照室外给水设计规范，满足用水点压力要求：

3、管线布置与场地竖向工程相结合，应走线合理：

4、中水工程应全面规划、分步实施；

5、既要注意节约水资源，又要确保中水用水的安全和适用。

二）、设计内容

1、设计内容包括：给水系统、排水系统、空调系统、雨水系统、节水措施、雨水排放及利用。

三）、给水系统

1、水源：水源为市政水源，从西侧市政规划道路的市政给水管上引入一根DN200给水管，分别设置生活给水、生产给水及消防给水总表，室外生活给水总水表计量后设倒流防止器，提供生活、绿化。室外消防用水总水表计量后设倒流防止器，接至地下室消防水池，提供消防用水。市政供水压力为0.20MPa，生活给水系统的水质应符合现行的《生活饮用水卫生标准》的要求。

绿化、道路冲洗、生产用水采用雨水回用。

2、生活排水系统

室内污废水合流，污、废水经化粪池处理后排入市政污水管。

3、生产排水系统

厂房内生产用水产生的生产污水由生产工艺配套污水处理设备处理，处理后中水再次回用于生产工艺，处理后污泥采用“尾矿渣+污泥+粉煤灰”生产烧结多孔砖和多孔砌块。

4、空调系统：

若采用分体空调机，每个房间设置一台室外机，一台室内机，室外机设置在每层的室外机专用搁板上。新风由门、窗缝隙渗透。室外机上下位置对齐，空调排水统一组织，排入PVC排水管中，最后集中排入项目内雨水管中,可直接用于绿化及浇花。凝结水排水管采用PVC管。

四）、雨水系统：

室外雨水系统与室外污废水系统分流排水，屋面及阳台雨水分别设置排水系统，屋面雨水直接排入室外雨水管网，阳台雨水间接排入室外雨水管网，室外道路边适当位置设置平箅式雨水口、收集道路口、收集道路雨水、人行道雨水，雨水经收集后排入市政雨水管网。雨水排水系统采用渗排一体化排水设施，室外场地通过设计低势绿地、透水铺装、植被浅沟、生物滞流设施等，降低项目场地综合径流系统。

五）、节水措施：

1、生活给水管材采用优质管材，如PPR给水管、PE给水管，减少管道渗漏。

2、污废水管：室内污废水管采用UPVC塑料排水管，雨水管采用UPVC承压塑料

管。室外埋地塑料管采用双壁波纹塑料排水管。

3、采用节水型卫生器具，如陶瓷芯等节水型水龙头、节水型（3 升或 6 升）大便器、延时自闭冲洗阀等。

4、生活水泵、消防水泵采取减振措施，如水泵基础采用隔振器或隔振垫，水泵进出水管采用可曲挠橡胶接头，出水管上采用缓闭式消声止回阀，管道支架采用弹性支架或吊架。

六）、雨水排放及利用：

1、屋顶雨水经雨水收集后，排入室外雨水检查井；

2、场地雨水由雨水口收集后，排入市政雨水管网；

第五篇电气设计专篇

一、概述

详见建筑专业项目概况

二、设计依据

《供配电系统设计规范》GB50052-2009

《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011

《建筑照明设计标准》GB50034-2024

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005

《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019

《办公建筑设计规范》JGJ/T67-2019

《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022

《宿舍建筑设计规范》JGJ36-2016

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《建筑环境通用规范》GB55016-2021

《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB13955-2017

《无障碍设计规范》GB50763-2012

《消防应急照明和疏散指示系统设计标准》GB51309-2018

《消防安全标志》GB13495—2015

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）

《南方电网公司10kV及以下业扩受电工程典型设计》（2018版）

《国家能源局综合司关于推进新型电力负荷管理系统建设的通知》发改办运行

【2022】471号

《海南省消防技术规范难点问题操作技术指南（暂行）》琼公消【2018】117号

《海南省建设工程消防设计审查验收疑难问题解答》琼建科【2023】149号

《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T51313-2018

《海南省电动汽车充电设施建设技术标准》DBJ46-041-2022

《海南省公共建筑节能设计标准》DBJ46-03-2017

《海南省建筑机电工程抗震技术标准》DBJ46-059-2021

《海南省建筑物移动通信基础设施建设技术标准》DBJ46-050-2019

《海南省居电动汽车配套充电基础设施建设运营暂行管理办法》琼发改交能〔2019〕922号

三、负荷分级

本工程为戊类厂房及多层公共建筑，其负荷分级如下：

二级负荷：消防系统的用电设备（含消防控制室内的火灾自动报警及控制设备、消防泵、排烟风机、消防补风机等）、安防设备、电话及网络设备、客梯、生活水泵、应急照明等负荷为二级负荷。

三级负荷：办公照明及插座、公共区域一般照明、厂房一般生产用电等负荷为三级负荷。

四、负荷估算

用电负荷估算表：

建筑物名称	建筑面积（m2）/数量	单位用电负荷（W/m2）	需用系数	计算负荷（kW）
宿舍	5800	50	0.8	232.00
园区孵化中心	8000	70	0.8	448.00
招商厂房	33300	75	0.8	1998.00
共享厂房	12531	75	0.8	751.86
中试基地厂房	31910	30	0.8	765.84
中试基地设备	根据选用设备			2452.00
地下室	600.00	15	0.8	7.20
直流充电桩	11（个）	60kW	0.7	462.00
交流充电桩	84（个）	7kW	0.5	294.00
合计（kW）	7410.90			

根据计算本项目用电负荷为7410.90kW，结合业主运营要求，变配电房的设置情况具体如下：

变压器安装容量为：总装机容量9400kVA，其中招商厂房为独立运营管理，变配电房独立设置，安装1台1600kVA+1台800kVA的变压器；共享厂房为独立运营管理，变配电房独立设置，安装1台1000kVA变压器；中试基地为独立运营管理，变配电房

独立设置，安装4台1000kVA变压器；孵化中心与充电桩共用配电房，设置2台1000kVA变压器。

消防泵应急电源端由双电源控制，正常情况下，应急电源由市电供电。根据《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）规范第6.1.3条，方案及初步设计阶段，应急柴油发电机组容量可按配电变压器总容量的10%-20%进行估算。

本项目设置4个柴油发电机房，当正常电源断电时，在15s内启动完毕并向重要负荷供电。分别为园区的行政办公及生活服务区设置1台200kW发电机组，中试基地生产设备设置1台800kW发电机组，招商厂房设置1台400kW发电机组，共享厂房设置1台200kW的发电机组。

五、供配电系统设计

1、供电电源和高、低压供电系统接线方式及运行方式

主用电源：本工程采用一路10kV电源专线供电，就近引入110kV变电站母线段。高压系统电压等级为10kV，低压系统电压等级为220V/380V。

高压供电系统：一路10kV电源负担全部负荷；

低压配电系统：变压器低压侧采用单母线分段接线。

备用电源：本项目使用柴油发电机组作备用电源，柴油发电机组按配电变压器总容量的10%-20%进行估算。

2、变配电房

变配电房设置详见4.3.6.3节。变配电房做好防排水措施，变配电房室内完成面高于变配电房室外不小于300mm，且电缆沟设置排水措施和挡水门槛防水措施。

3、供电系统

10kV电源电缆进线，经干式变压器降压后，电压等级为380V/220V供电，低压供配电采用放射式和树干式相结合的配电方式，对于单台容量较大或重要的负荷采用放射式供电，对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。为保证消防用电以及非消防二级用电负荷的供电需求，设置备用母线段，由市电和发电机组进行双电源自动切换互投，在市电停电、缺相、电压或频率超出范围或变压器发生故障时，柴油发电机应在15s内自动启动。

4、变配电设备选型

高压开关柜选用中置式开关柜，主开关为真空断路器，电机储能弹簧操作机构，110V直流操作。柜体主要技术参数为：额定短时耐受电流25kA/3S；工频耐压42kV（有效值1分钟）；冲击电压75kV（峰值）；防护等级高压为IP3X。

变压器选用14型节能环保、低损耗、低噪音、接线组别为Dyn11的干式变压器；外壳防护等级为IP2X；绝缘水平为F级或以上；带温控装置和强迫通风装置。

低压配电柜选用组合式开关柜（固定式接线配拔插式开关），防护等级IP2X。

柴油发电机组选用振动小，噪声低的产品，设置可供3h-8h用油的日用油箱；为保证电源切换的可靠性，柴油发电机侧与市电的主开关采用机械及电气联锁装置；发电机的绝缘等级为H级，额定电压为400/230V，额定频率为50Hz；机组应预留与BA系统的联网接口，并可传送发电机组运行信号。

5、计量、补偿

本工程电费计量为高压计度，在10kV高压母线上装设三相计量仪表的专用计量柜，内装有有功电度表、无功电度表计量及专用电流和电压表，作为本工程的总计量。在变压器低压侧（0.4kV侧）总进线柜上设有功、无功电度表，进行低压计度。公共单体建筑采用总箱进线处设总计量电表；照明与动力分项计量。

在变压器低压侧设电容器集中自动补偿装置，补偿后高压侧功率因数≥0.90；

变压器低压侧设置调谐无源滤波补偿装置，配置电抗器作为谐波抑制措施，避免高次谐波电流与电力电容发生谐振，影响系统设备可靠运行。

6、电气设备选择

根据额定电压和电流，选择电气设备，并以短路电流来校验电气设备能否满足导热稳定性的要求。

7、继电保护及信号装置

继电保护方式及信号装置的设置，进线采用过流、速断、零序保护；联络采用过流、速断保护；出线采用过流、速断、零序、变压器设置高温报警、超高温跳闸保护。

8、线路选型及敷设

（1）10kV线路

10kV进出线采用ZAN-YJY-8.7/10型电缆，沿电缆托盘或电缆沟敷设。

（2）220/380V线路供电干线

本项目非消防负荷线缆与通信电缆采用ZA-YJY-0.6/1kV型铜芯交联阻燃电缆，消防负荷线路采用ZAN-YJY-0.6/1kV型交联阻燃耐火铜芯电缆，非消防负荷电线采用ZC-BYJ（F）-0.45/0.75kV型交联阻燃铜芯导线，消防负荷电线采用ZCN-BYJ（F）-0.45/0.75kV型交联阻燃耐火铜芯导线，一般控制线路采用ZA-KYJY-0.6/1kV型铜芯阻燃控制电缆，消防用电控制线路采用ZAN-KYJY-0.6/1kV型铜芯阻燃耐火控制电缆。

（3）敷设方式

柔性矿物绝缘电缆采用电缆梯架沿梁底、电气竖井或吊顶敷设，其余电缆采用电缆槽盒或穿钢管沿梁底、电气竖井、墙或吊顶敷设。电力及照明支线均穿钢管埋地、沿墙或吊顶棚敷设。

六、照明系统设计

1、照明

照明灯具：设备机房采用细管径T5直管荧光灯或LED光源灯具；走道采用筒灯，楼梯间采用吸顶灯，均配紧凑型荧光灯、LED等节能型光源；有吊顶的场所选用嵌入式面板LED灯，无吊顶场所选用LED吸顶灯。采用低谐波电子镇流器，功率因数不低于0.9。当灯具安装高度低于2.4m或采用I类绝缘照明灯具时，灯具金属外壳应PE线；其他一般场所采用荧光灯、金卤灯或其他节能型灯具。

2、线路敷设

低压干线采用电缆埋地敷设，穿越道路或建筑物时，应设置钢管保护管，应伸出路基或散水坡外0.5m-1m，埋深不低于1m，照明分支线路穿硬质PVC管沿墙、板、吊顶内敷设。

3、出口指示灯、疏散指示灯均采用A型灯具，集中电源集中控制型，持续供电大于30min，非消防状态下15min，总共45min。

4、照度值

下表为拟建建筑照明功率密度值：

房间或场所	照度标准值（Lx）	房间或场所	照度标准值（Lx）
办公用房	300	会议室	300
厂房	100	走道	50
宿舍	300		

七、防雷与接地

1、本工程属第二类防雷建筑物,建筑物电子信息系统雷电防护等级为C级。

2、屋顶设置避雷带作为接闪器，在整个屋面组成10mx10m或12mx8m的网格,其中厂房雷击次数大于0.42次/a，在整个屋面组成5mx5m或6mx4m的网格。屋面所有金属突出物、金属设备和管道以及建筑物金属构件等，均应与屋面防雷装置可靠焊接。

3、利用建筑物结构柱内两根大于Φ16主筋作为防雷引下线，间距不大于18m，其中厂房雷击次数大于0.42次/a，引下线间距不大于12m。引下线下端与基础底梁及基础底板上的上下两层钢筋内的两条主筋可靠焊接。外墙引下线在距室外地坪下1m出引出外引接地线。

4、为防止侧击雷，将45米以上，每三层利用圈梁内两根主筋作均压环，将该层外墙上的所有金属窗、构件、玻璃幕墙的预埋件及楼板内的钢筋接成一体后与引下线焊接。

5、本工程强、弱电接地系统采用联合接地方式。利用建筑物结构基础作为接地装置，要求总接地电阻小于1欧姆。

6、变电所低压侧、重要设备的末端配电箱的母线上，应装设SPD。

7、由室外引入或有室内引至室外的电力线路、信号线路、控制线路、信息线路等在其入口处的配电箱、控制箱、前端箱等的引入处应装设SPD。

8、在变配电室、各栋建筑总配电箱处预留50x50x6mm热镀锌钢板，将建筑物内设备金属管道、金属构件、建筑物保护干线等进行总等电位联结。变配电室、卫生间、消防控制室、设备机房、电气竖井等处做局部等电位联结。

八、光伏发电系统

1、项目背景及目标

厂房作为高能耗场所，通过安装光伏储能系统，可实现能源自给自足，减少对传统电网的依赖，同时为企业带来经济效益和环境效益。

实现厂房能源的高效利用，降低用电成本。提高能源供应的稳定性，保障关键负载的不间断供电。

2、光伏发电系统的主要构成

本项目为储能并网发电系统，采用10kV电压接入电网，接入容量为14788.98kWp。其构成主要包括：光伏组件（阵列）、逆变器、升压变压器、一二次预制舱（一次开关柜、二次保护装置）、并网10kV开关柜、储能并网柜等。

太阳能光伏储能并网发电系统原理图

3、太阳能光伏发电系统的年发电量计算

太阳能光伏电池阵列的总功率是由辐射参数和负载确定的。但是，实际输出功率还与阵列表面的灰尘及长期使用后性能的衰减系数 f、蓄电池库仑效率 ηb 及逆变器的效率 ηi 有关。

太阳能光伏发电系统的年发电量

$$H_y = W\eta_i f D_T(y)\times 10^{-3} = W\eta D_T(y)\times 10^{-3}$$

式中：Hy一年有效发电量（kWh/年）；

W一太阳能光伏发电系统总的峰值功率（Wp）；

ηi一逆变器的效率， ηi=0.9~0.96；

f一衰减及灰尘等性能参数衰减系数，f=0.8~0.98；

η一太阳能阵列输出的峰瓦功率转换成交流功率的总效率； η≈0.72~0.94；

DT（y）一年峰值日照时数（h/年）。

本项目设置太阳能光伏发电系统，光伏板面积按屋顶面积的 50%放置。

项目采用 540Wp 单晶硅太阳能电池板太阳能板（尺寸 2256mm×1133mm），年峰值日照时数为 1616.95h，太阳能阵列输出的峰瓦功率转换成交流功率的总效率为 0.80，计算结果见下表：

光伏系统发电量计算表

名称	屋顶面积（m2）	光伏板数量（块）	光伏板尺寸（mm）	光伏板面积（m2）	峰值功率（W）	年峰值日照时数（h/年）	η总效率	发电量（万kWh）	安装容量（kWp）
屋顶	70000	27387	2256×1133	70002.49	540	1616.95	00.8	1913.04	14788.98
合计								1913.04	14788.98

4、储能系统

项目电芯采用锂电池，共安装 4 台电池集装箱，总容量为 16MWh。

电池管理系统：配备先进的电池管理系统（BMS），实时监测电池状态，确保电池组的安全运行。

储能逆变器：选用 16 台 1MW 储能逆变器，满足储能系统的充放电需求。具备并网运行和离网运行功能，可在电网停电时自动切换为离网模式，为关键负载供电。根据电价峰谷时段，自动控制储能电池的充放电，实现削峰填谷，降低用电成本。

储能仓：采用 40 尺高柜标准集装箱，可采用多个集装箱组合。

九、电气抗震设计

为了贯彻执行国家有关建筑工程、防震减灾的法律法规并实行以预防为主的方针，减轻地震对于建筑机电系统的破坏，避免人员伤亡，减少经济损失，制定了《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021，要求抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上的地区，必须进行抗震设计。

1、重要电力设施可按设防烈度提高 1 度进行抗震设计，但当设防烈度为 8 度及以上时可不再提高；

2、对于内径大于等于 60mm 的电气配管及重力大于等于 150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防；

3、设在建筑物屋顶上的共用天线等，应设置防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。

4、柴油发电机组的安装设计应符合下列规定：

1）设置震动隔离装置；

2）与外部管道采用柔性连接；

3)设备与基础之间、设备与减震装置之间的地脚螺栓应满足承受水平地震力和垂直地震力。

5 变压器的安装设计应符合下列规定：

1）安装就位后应焊接牢固，内部线圈应牢固固定在变压器外壳内的支承结构上；

2）变压器的支承面宜适当加宽，并设置防止其移动和倾倒的限位器

3）应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间；

4）油浸变压器上油枕、潜油泵、冷却器及其连接管道等附件以及集中布置的冷却器与本体间连接管道，应采用柔性连接。

十、弱电设计

1．设计依据

《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；

《有线电视网络工程设计标准》（GB/T50200-2018）；

《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）；

《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）；

《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；

《安全防范工程技术标准》（GB50348-2018）；

《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；

《建筑电气与智能化通用规范》（GB55024-2022）；

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；

《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；

《安全防范工程通用规范》（GB55029-2022）；

有关国家及地方的现行规程、规范及标准。

2．设计内容

（1）、综合布线系统

布线系统应支持数据和语音信号的传输。

信号线缆应采用屏蔽线；供电线缆应采用阻燃线材；机房设备间相互接线应使用跳线。

内线设备、线缆、跳线等设施应按照一定的模式进行标识和记录，并应符合下列规定：

1）采用计算机进行文档记录与保存，应做到记录准确、更新及时、便于查阅；

2）布线系统所有线缆的两端、配线架和信息插座应有清晰耐磨的标签进行清楚标识；

3）采用喷墨打印时，字迹应牢固不易脱落、擦除。标签宜选用不易脱落的材质，

线缆上的标签宜支持翻转便于查阅。

布线系统中所有屏蔽和非屏蔽双绞线宜两端分别终结在一个信息模块上，并应固定主配线架。所有光缆应连接到光纤耦合器上，并应固定至光纤配线箱。机房布线系统中12芯及以上的光缆主干线或水平布线系统采用多芯MPO预连接系统。存储网络的布线系统宜采用多芯MPO/MTP预连接系统。

（2）、电话系统

电话系统采用IP电话通信系统，市政电话电缆由室外引入至弱电机房总接线箱，再由总接线箱引至本项目各个房间。电话电缆及电话线分别选用HYA和RVS型，穿金属管敷设。电话干线电缆在地面内暗敷、在竖井内明敷。电话支线沿墙及楼板暗敷设。

（3）、网络系统

本次网络设计建设包括办公网、语音网。向所有人员，包括安保、工作人员等，提供一个安全、高效、舒适的工作环境。

1）计算机网络说明：

办公网：采用“接入-汇聚-核心”三层网络构架，采用万兆双核心，千兆桌面，千兆主干，链路冗余。满足大容量、高速率的数据传输。主要承载功能用房核心业务数据传输，满足不同功能、信息发布、网络时钟、物联网等系统使用；

语音网：语音通信主干接入及语音通信设备由运营商完成。满足功能用房未来各种功能对语音通话需求。

2）数据核心设在信息机房，机房至组织资源库汇聚弱电间采用主干光缆进行星型连接；各汇聚弱电间至本单体内层弱电间采用点对点星型千兆交换系统。

3）设备均采用双核心虚拟化架构，核心交换机间使用万兆捆绑链路虚拟化为一台。支持多台虚拟化一台和一台虚拟化多台的功能；核心交换机到汇聚交换机及汇集交换机到接入交换机堆叠单元均采用1+1冗余接线。

4）办公网采用单核心拓扑结构。

5）语音核心设在IT机房内，与各单体汇聚弱电间采用大对数电缆进行连接，接至汇聚弱电间配线架上。在各弱电间内通过快捷式跳线管理，完成弱电间至各墙插信息点数据、语音属性的转换。

6）为满足业主使用的要求，重要区域预留光纤信息点，配套交换机需设置带多个光口的接入层交换机。

（4）、视频监控系统

1）针对本建筑的具体情况，设置物业监控系统对建筑进行全方位、多角度的监视控制，最大限度的减少盲区，确保人员生命财产安全。系统在主要出入口及通道、重要设备机房、贵重物品房间等一些特定区域设置监控探头摄像机，视频监控系统的核心设置于首层安防控制室。

2）本系统由网络数字高清摄像机、计算机网络、监视器、数字解码器、磁盘阵列、系统管理工作站、计算机操作系统软件、系统监控软件、系统二次软件开发包及配套附件组成，实现由前端录像到末端存储、显示及管理；

3）视频监控系统前端采集系统主要采用1080P数字高清摄像机，保证监控区7×24小时监控，视频图像存储30天以上。摄像机支持POE供电。

4）系统联网信息传输、交换、控制接口应满足（GB/T28181-2022）的规定。系统的传输带宽、设备响应能力应满足音视频信号原始完整性和实时性的要求，控制效果和数据存储、检索能力满足管理使用要求；

5）传输距离超过90m的摄像机，采用光纤收发器转为光信号传输。

6）除室外高速球机、电梯轿厢摄像机及布线距离超过90m的枪式摄像机外采用220V电源供电（本地变压整流）外，其余摄像机采用POE供电。

7）安防监控中心的设备配置

在安防监控室配置视频管理服务器、NVR服务器、解码器、电视墙及相应的管理软件等。

设置液晶拼接屏监视墙。一般场所的摄像机视频信号经解码器解码后在监视墙上巡回显示；重要场所的摄像机视频信号在固定的监视器上多画面显示。

根据大楼的建筑结构，采用全IP数字监控结构，前端摄像机经过接入监控专用交换机连接至监控专网核心交换机，至一层监控中心后，通过网络硬盘录像机进行存储备份，监控室内配置22寸监视器和42寸拼接屏组成电视墙等用于显示。

（5）、电梯五方对讲系统

系统功能介绍：无需布线即可连接多台电梯使其轻松实现对外通话。从电梯到值班室无线通信，电梯井道内可用电梯随缆的两条备用线。

通话：当电梯使用过程中发生故障停机或停电困人等意外情况时电梯乘客可轻按右边“电话”键向值班室发出呼叫信号。电梯正常保养时，按“警铃”键即可与机房之间通话，方便维修时沟通。

特点：可存储5组号码，当值班室无人值守时，则可向另外电话号码或指定手机发出求救信号，确保与外界保持持续通讯。

优势：一键式呼叫、方便快捷，能有效解决监控中心、机房、轿厢、轿顶、坑底五方对讲通话。无需布线大量节约了昂贵的线路成本；无需布线大量节约了线路铺设高额的施工成本；大量节约了由于线路故障、老化等因素而带来的维护成本；完全杜绝了由于铺设线路而对楼宇及道路的破坏；监控中心位置可以根据需要任意调整，无需任何线路调整；整个系统施工极为简单、施工周期短、见效快。

第六篇暖通设计专篇

一、概述

本项目规划总用地面积为169386.48平方米，总建筑面积92614.12平方米，其中地上总建筑面积91874.88平方米，地下总建筑面积739.24平方米。计容建筑面积169442.85平方米（厂房高度超过8米按双倍计容），不计容建筑面积824.81平方米，其中地上不计容建筑面积85.57平方米，地下不计容建筑面积739.24平方米。

总共9栋建筑，其中1栋办公楼（园区孵化中心），1栋宿舍楼，7栋厂房。

二、设计依据

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736--2012；

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015；

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；

《海南省公共建筑节能设计标准》DBJ46-003-2017；

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017；

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014；

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；

《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019（2024年版）；

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021；

《建筑环境通用规范》GB55016-2021；

《民用建筑通用规范》GB55031-2022；

《消防设施通用规范》GB55036-2022；

《建筑防火通用规范》GB55037-2022；

《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019；

《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019；

《餐饮业油烟排放标准》GWPB5-2000；

《海南省公共建筑节能设计标准》DBJ46-003-2017；

《海南省绿色建筑评价标准（民用建筑篇）》DBJ46-064-2023；

《海南省建筑机电工程抗震技术标准》DBJ46-059-2021；

海南省建设工程消防设计审查验收疑难问题解答；

建设单位任务书；

建筑及有关专业提供的设计图纸。

三、设计内容

一）、本项目建筑夏季舒适性空调系统设计；工艺通风系统设计不在本次设计范围内。

二）、设备房.各层卫生间平时通风。

三）、防排烟系统（戊类厂房未考虑排烟系统设计）。

四、设计参数

室外主要设计参数（参考海南省三亚市）

参数 季节	干球温度℃		湿球温度℃	相对湿度%	大气压力 hPa
	空调	通风			
夏季	32.8	31.3	28.1	—	1005.6

室内设计参数

参数 功能	干球温度（℃） 夏季	相对湿度（%） 夏季	新风量（m^3/h·人）	人员密度（m^2/人）	噪声要求（dBA）
会议室	26	≤65	自然渗透进风	2	≤45
办公室	26	≤65	自然渗透进风	8	≤45
食堂	26	≤65	25	2	≤45
包厢	26	≤65	30	每间10人	≤45
宿舍	26	≤65	自然渗透进风	每间4人	≤40

五、空调

一）、空调冷热源

本工程结合业主提出的使用要求，为满足部分负荷时的使用需求，食堂区域、展示区采用多联机空调系统。宿舍及办公区域采用分体式空调机组。空调室外机由建筑专业设置在相应位置。消控室、值班室等设置分体空调。

二）、新风系统

设置集中式多联机空调系统的区域，其新风经过新风空调器处理后，通过风管送入各空调房间内。设置分体空调机组的区域，其新风靠门窗等渗透。

三）、空调末端

办公楼及宿舍区（除食堂区域）采用分体式空调机组，外机设置在室外设备平台，内机为壁挂机或柜机；食堂区域采用四面出风+新风系统，展示区采用薄型风管机+新风系统，气流组织皆为上送上回。消控室，值班室等采用分体空调。

六、自动控制与遥测

一）、多联机空调系统控制：

各个系统的空调末端与对应的空调室外机连锁运行，根据系统的冷负荷变化即系统总回气管的压力变化，自动控制空调室外机的压缩机投入运转台数及输出控制(包括室外机相应风扇)。

二）、多联机空调室内末端的控制：

各个系统的室内空调末端由设在区域内的遥控器（或线控器）根据室内使用人员的设定控制室内的温度；同时，室内末端还可接受设在总控制室的集中控制器的远程控制，达到提前开机.监视末端运行工况的目的。在遥控器与集中控制器之间的协调上，设计建议：对于内部人员使用的区域，在正常的工作时间，室内遥控器后介入而享有优先控制权；在非工作时间，集中控制器享有优先控制权。对于公共区，集中控制器享有优先控制权。以达到灵活使用的同时加强系统的管

先控制权。

三）、新风空调器的控制：

各个系统的新风空调器由设在总控制室的集中控制器进行远程统一控制。

七、通风

一）、设备用房设机械排风系统，进风为机械补风,换气次数见下表：

房间功能	换气次数（次/时）	房间功能	换气次数（次/时）
水泵房	6	配电间	6

注：1、厂房皆由建筑在外墙均匀设置外窗，采用自然通风的方式。

二）、厨房排风系统由平时通风排风机（兼事故通风，采用防爆风机）.排油烟风机.排油烟补风机以及厨房排油烟净化设备组成。厨房油烟需进行除油烟净化处理后，并通过排油烟立管，再经设于屋面变频厨房排油烟风机排出，厨房区域通风设备由厨房专业公司设计，但厨房油烟排放浓度和油烟净化设施的净化效率应满足《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 的有关规定。

三）、水泵房设置机械排风和机械送风系统，,排风量按 6 次/小时换气次数计算，送风量按排风量的 80%计算。送排风优先设置于机房内，如条件有限，可吊装设泵房内。

四）、电梯机房设机械排风系统，风机设置侧壁式排风机，按电梯机房设备发热量计算，且单台电梯通风量不小于 1000m3/h。分体空调选用带断电记忆功能的壁挂式空调，夏季室外气温过高时可关闭通风机，开启空调降温。分体空调开启时补风口的密闭措施由物业自行处理。通风机和空调内机应安装在机房上部，并尽量靠近发热源，使散热顺畅。

八、消声和减震

一）、废气经过处理达到环保要求后引至室外高空排放。

二）、所有设备尽量选用低噪声型，降低噪声源。

三）、空调器.空调室外机.风机(纯消防用风机除外).水管等均作隔振处理。在本工程中：

1、水泵及放置于室外屋面的平时用风机：弹簧减振器；

2、空调器.风机：弹簧减振器；

四）、空调机房、风机房内墙壁由土建专业作吸声处理。

五）、空调器、风机进出口风管设不燃或难燃材料软接头（需有国家防火建筑材料质量监督检验中心合格证）。平消两用风机则设不燃软接头。

六）、空调送回风管.平时送排风管设消声装置，本工程选用：消声器（不燃材

料制作）（消声器前后应设 150×150 清扫口，并作标记）.消声静压箱（内贴玻璃棉+铝制孔板）。

九、设备材料选择

一）、一般通风、空调和消防排烟风管采用镀锌钢板风管制作。

二）、风管绝热：空调送回风管、跨越防火分区间的消防排烟风管、安装在吊顶区的排烟管、空调送回风管、穿越防火墙两侧各 2 米范围的风管均需作绝热处理。

三）、冷媒管，冷凝水管均需设置保温处理注：多联空调系统室外部分管道加设不低于0.5mm厚镀锌钢板或铝板保护层保护。

四）、防腐

所有管道金属支吊架，应在金属表面除锈后均刷两遍防锈漆，明装时还需再刷两遍调合漆。

十、抗震设计

一）、所有空调、通风的设备的各种荷载及管道的吊挂荷载及吊挂安装方式均向结构提资，结构统一考虑抗震设防；防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。风道抗震支吊架的设置和设计应符合《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）中第8章的规定。

二）、通风及防排烟管道采用金属材质时，侧向抗震支吊架的最大间距9m，纵向抗震支吊架的最大间距18m；采用非金属材质时，侧向抗震支吊架的最大间4.5m，纵向抗震支吊架的最大间距9m，具体深化设计由厂家完成，最终间距根据现场实际情况在深化设计阶段确定。注：改建工程最大抗震加固间距为上述数值的一半。所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。

三）、重力大于1.8kN的空调机组、风机等设备不宜采用吊装安装。当必须采用吊装时，应避免设在人员活动和疏散通道位置的上方，但应设置抗震支吊架。

四）、其余管道及设备的抗震支吊架应满足《建筑机电工程抗震设计规范GB50981-2014》及相关专业规范要求。

五）、建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

六）、管道、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的消弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

七）、建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

第七篇景观设计专篇

一、设计说明

（一） 项目概况

本项目地处昌江黎族自治县叉河镇 CYYCH-06-01 地块，海榆西线与四纵路交汇处北侧，交通便捷，周边配套设施完善。本项目地形有较大高差，地块整体呈现东高西低的姿态。最高点位于东北侧 57.00 米，最低点位于西南侧 41.25 米。最大高差 15.75 米。昌江叉河片区环境综合治理暨绿色循环产业融合示范项目规划总用地面积为 169386.48 平方米，总建筑面积 93662.74 平方米，其中地上总建筑面积 92462.74 平方米，地下总建筑面积 1200 平方米。计容建筑面积 169519.53 平方米（厂

房高度超过 8 米按双倍计容），不计容建筑面积 1169.22 平方米，其中地上不计容建筑面积 1169.22 平方米，地下不计容建筑面积 1200 平方米。

总共 9 栋建筑，其中 1 栋办公楼（园区孵化中心），1 栋宿舍楼，7 栋厂房。

（二） 设计依据

1.A:由建设单位提供的工程图纸及相关建筑设计资料。

B:建设单位认可的景观规划方案设计的文件。

2.国家及省市现行各专业有关规范规定、图集。

（三） 设计技术说明

1. 本工程总平面图与分区平面图设计标高采用绝对标高值，景观单体及立、剖设计采用相对标高值，详见各图中说明。

2.本工程设计中除标高以米（m）为单位外，其余尺寸均以毫米（mm）为单位。

3.本工程设计中所有尺寸以标注数值为准，切勿以比例尺度量。

4.本工程设计中如无特殊指明，所示标高均为完成面标高；总平面图、分区平面图中定位、竖向与详图有细小出入时，应以详图为准。

5.本工程设计中所注材料配合比除注明重量比外，其余均为体积比。

6.应严格按图施工，如有任何改变，如替换材料及饰面等，必需取得建设单位及景观建筑师的最后同意。

（四） 竖向设计

1.施工方应对整个设计范围内最终实施的地形、场地、路面及排水的最终效果负责。施工方应于施工前对照相关专业施工图纸，粗略核实相应的场地标高，并将有疑问及与施工现场相矛盾之处提醒设计师注意，以便在施工前解决此类问题。

2.本工程设计中如无特殊标明，竖向设计坡度均按下列坡度设计：

A:广场：如无特殊指明，坡向排水方向，坡度0.5%

B:种植区：如无特殊指明，坡向排水方向，坡度2.0%

C:道路横坡：如无特殊指明，坡向路沿，坡度1.0%

D：台阶及坡道的休息平台：如无特殊指明，坡向外侧，坡度1.0%

3.所有地面排水、应从构筑物基座或建筑外墙面向外找坡最小2.0%

4.所有种植区与路面边石（或收边）交接处，如无特殊指明，应比其低0.02m,不宜超过0.01m

5.地形设计标高为最终完成标高，堆坡时需做压实处理。

施工前施工方应与甲方协调建筑出入口处的室内外高差关系，并知会设计师以便协调室外场地竖向关系。

（五） 消防设计

1.消防车道的净宽度和净高度均不应小于4.0M，转弯半径应满足消防车转弯要求。

2.消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。

（六） 施工技术要求

1.各专业图纸应相互配合。

2.本设计图纸所采用的节点放样图均按图纸进行施工，并与相关专业设计图纸相配合。

3.凡本设计采用的涉及到景观造型、色彩、质感、大小、尺寸、性能、安全等方面的材料，除按本设计图纸要求外，均需报小样，经建设单位及设计单位审核认可后方可采用。

4.施工时应按图施工，如有改变，需征得设计单位同意；如替换材料及饰面，

必需取得建设单位及景观设计师的最后同意。设计图纸要求外，均需报小样，经建设单位及设计单位审核认可后方可采用。

5.成品伞座休闲桌椅、垃圾箱等室外家具的选型，应根据景观设计师的设计意向，结合整个景观区域的风格，由建设单位协同景观设计师，最终选定相应的配套设施。

6.地下管线应在绿化施工前铺设，高功率灯具应距离植物≥1.0M

7.所有外露铁件，应于完成最终饰面之前，按照相关施工规范进行除锈、防锈处理。

8.所有室外墙面所用之外墙涂料，均应具有防水，防污及适应当地气侯条件的耐侯性。

9.所有室外地面所用之天然石材铺装材料，均应按照相关规范要求进行防碱，防污处理。

10.所有坡道、台阶、建筑主体及其他砌体相交接处，须留伸缩缝，油膏嵌缝。

（七） 其他要求

1.本设计中基础持力层的地基承载力设定为120Kpa。

2.本工程设计中未详尽之处，均应按照国家和海南省现行的各类相关施工规范、规定及标准实施。

3.所有涉及结构承载力的设计，须经过结构工程师核算后，方可施工。

4.建筑师与景观设计师将合作完成与建筑设计中彼此干涉的景观设计部分。

5.本工程设计中未详尽之处,，双方讨论协商解决或均应按照国家和项目所在地区现行的各类相关施工规范、规定及标准实施。

（八） 国家及省，市现行各专业有关规范，规定

1、《房屋建筑制图统一标准》（GB/T50001-2010）

2、《总图制图标准》（GB/T50103-2010）

3、《建筑制图标准》（GB/T50104-2010）

4、《风景园林制图标准》CJJ/T67-2015

5、《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）

6、《砌体结构设计规范》（GB50003-2016）

7、《木结构设计规范》（GB50005-2017）

8、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）

9、《建筑结构荷载设计规范》（GB50009-2012）

10、《混凝土结构设计规范》2015年版（GB50010-2010）

11、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）

12、《钢结构设计标准》（GB50017-2017）

13、《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）

14、《城市居住区规划设计规范》2016年版（GB50180-93）

15、《城乡建设用地竖向规划规范》CJJ83-2016

16、《无障碍设计规范》（GB50763-2012）

17、《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ/T82-2012）

18、《城市综合交通体系规划标准》（GB/T51328-2018）

19、《海南省城镇园林绿化条例》2017年修订版

20、《室外排水设计规范》2016年版（GB50014-2006）

21、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2016）

22、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）

23、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

24、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）

25、《民用建筑电气设计规范》（JGJ16-2008）

（九） 国家建筑标准设计图集

1、《建筑场地园林景观设计深度及图样》（06SJ805）

2、《工程做法》（05J909）

3、《环境景观-室外工程细部构造》（15J012-1）

4、《环境景观-绿化种植设计》（03J012-2）

5、《环境景观-亭廊架之一》（04J012-3）

6、《室外工程》（12J003）

二、景观工程建设内容

本次项目景观工程包含：车行道及生态停车位工程、景观园路及铺装工程、景观绿化工程、景观小品工程、室外公共配套设施工程、景观亮化工程、园林绿化给水工程等。

三、园建设计

本项目以简洁风格为主。

围墙、大门、非机动车停车场、生态停车场、休闲设施、挡墙等空间。

四、绿化设计

（一）设计说明

本项目以简洁舒适、植物搭配采用规整绿篱搭配开花乔木植物，强化花园厂区氛围。搭配舒适宜人的办公花园场地。以凤凰木、大腹木棉、火焰木等乔木为主要树种，配置小叶龙船花、黄金榕、黄心梅等本地特色灌木，简洁干净的组团搭配，还便于后期养护管理。

（二）设计原则

1、生态保护原则：利用得天独厚的生态环境优势，妥善处理好城乡发展与生态保护的关系，体现自然与人文和谐融合理念，尊重自然，充分考虑建筑、环境、景观及生活在其中的人等各项要素，创造与自然和谐共生的空间环境。避免盲目扩张、破坏性建设。

2、可持续性原则：保护生态、延续历史、优化环境、集约发展，合理安排各项用地，有序规划各类项目、永续利用各类资源。充分体现对人的关怀，满足人的心理、生理需要，创造轻松、舒适的环境，丰富空间层次，营造宜人的空间尺度。

3、地域性原则：应尊重海南省特有的自然山海江河湖环境和地理气候条件，利用自然特征元素，构筑特色容貌和热带风情景观，因地制宜地创造出适应海南自然山海江河湖环境的特色风光，彰显海南自然山水生态文化特性，具有鲜明地域特征的椰风海韵热带风情城乡容貌，提升城乡文化品位和整体形象。

4、历史性原则：应注重海南省城乡的历史文化沿革，保护历史的整体性和充满文化意蕴的地域、结构和建筑物，挖掘历史的容貌元素，将民俗风情、历史文物、传统文化的内涵融合在规划设计中，承前启后。

（三）绿化种植

工程的主要内容设置范围为苗木选择、树种种植及苗木对土球、树穴和支撑的要求。

1、苗木选择

在种植苗木时，应选择枝干健壮，形体完美，无病虫害的苗木。如需移植的大苗，应尽量减少截枝量。规则式种植的乔木，同一树种规格大小应统一，严禁出现

没枝的单干苗木，乔木分枝点不少于 4 个。

草皮移植平整度误差不大于 1cm，草坪边缘与路面或路基石交界处应保持齐平。

2、树种种植

1）乔木在种植时，应根据现场实际情况，种植区若有土壤不适宜种植，应将表面土壤换位种植土，同时应使每相邻两株植物之间的间距都应相等，不可小于 4.5 米。

2）按配置要求种植，若遇到下水道等阻碍物时，适当调整间距；且苗木的分枝点高度须一致（误差在 20cm 以内），自然高度应基本一致，出现不一致时，应将较高苗木种植在树列中间的位置。

3）种植乔木时，应根据人的最佳观赏点及乔木本身的阴阳面调整乔木的种植面，将乔木的最佳观赏面正对人的最佳观赏点，同时尽量使乔木种植后的阴阳面与乔木本身的阴阳面保持吻合，以利植物尽快恢复生长。

3、苗木对土球、树穴和支撑的要求

1)土壤要求：不含砂石、建筑垃圾，如果是回填土，不能是深层土，最好以疏松湿润、排水良好、PH5.0～7.0 富含有机质的肥沃冲积或粘壤土之间较为理想。

2)树穴：种植穴的大小依土球规格为及根系情况而定。带土球的比土球大 16cm～20cm，载裸根苗的穴应保证根系充分舒展，穴的深度一般比土球高度稍深 10cm～20cm，树穴的形状一般为圆形，但必须保证上下口径大小一致。

3)支撑：为了使种植好的苗木不因土壤沉降或风力的影响而发生歪斜，需对刚完成种植尚未浇定根水的苗木进行支撑处理。可采用以下支撑：小乔木单干支撑、中乔木横木支撑、大乔木采用三角支撑或三角拉线支撑。

（四）绿化养护

本项目绿化养护期为六个月。

1.灌溉与排水

给水及灌溉方式：本项目的水源为已建成的区域给水管网，水压由已建成的市政供水网保证，灌溉方式为自动喷灌。

新栽植的树木应根据天气、立地条件和树种的抗旱能力，进行适期、适量的灌溉，保持土壤中有效水分。

绿地中已栽植成活的树木，在久旱或立地条件较差、土壤十分干燥时，应及时采取灌溉措施。

灌溉前应先松土。夏季灌溉宜早晚进行，灌溉要一次浇透，尤其是春、夏两季。

暴雨后应排除树木周围的积水。新栽树木周围积水应尽速排除。对于栽种于地下水位较高地块的苗木，特别是大乔木更应采取有效的排水措施。

灌溉用水不能采用有害污水。灌溉时，要注意保护树木根部的土壤不被冲刷。

2.整形修剪

树木应通过修剪稳定树形。均衡树势，调节树木通风透光和肥水分配，调整植物群落为主。因景观需要，可根据树木生长发育的特性，将树冠修剪、整理，使形成和保持一定形状。

树木修剪的程度，应根据主、侧枝间的生长习性、树龄及树种的特性决定。在整形时，为使主枝间的生长势平衡且保持树冠均匀，应采用“强主枝重剪，弱主枝轻剪”的原则；如要调节侧枝的生长势，则采取“强主枝轻剪，弱主枝重剪”的原则。对衰老树木可采取重度修剪，以恢复其树势。休眠期修剪以整形为主，可稍重剪；生长期修剪以调整树势为主，宜轻剪。有伤流的树种应尽量避免雨期修剪，宜

在休眠期修剪。

对成型乔木树种，主要修除徒长枝、病虫枝、交叉枝、并生枝、下垂枝、残枝、枯枝以及根部萌蘖枝等。除特殊需要，一般不宜作过度修剪。对不同品种组合的树群，修剪时要注意调整植物群落，突出层次，做到相互间协调统一。

3.施肥

树木休眠期，需施基肥。树木生长期施追肥，可以按照植株的生长势进行。（注：花灌木应在花前、花后进行。果木应按不同种类的养护技术要求进行。）

施用的肥料种类应按树种、生长期、土壤条件及观赏等不同要求定。早期欲扩大冠幅，宜施氮肥；观花观果树种应增施磷、钾肥。常绿针叶树在幼龄期间，不宜施用化肥。要注意应用微量元素根外施肥的技术，喷施时间以清晨和傍晚为宜。逐步推广应用复合肥料。

施肥量应根据树种、树龄、生长期、肥源以及土壤理化性状等条件决定。一般乔木干径在 15cm 以下的，每 3cm 干径应施堆肥 1.0kg；干径在 15cm 以上的，每 3cm 干径应施堆肥 1.0～2.0kg。树木青壮年欲扩大树冠的，应适当增加施肥量。

乔木应挖好施肥环沟，其外径应与树木的冠幅及新种泥球树穴大小相适用，深度应在根系密集层以上，宽度约为 25～30cm。施肥后，应将环沟填平。栽植在草地上的树木，可采用穴施。

树木养护施用肥料，应以有机肥为主，不宜长期施用单一化肥。有机肥应腐熟后施用。施用宜在晴天，除根外施肥，肥料不得触及树叶。

4.病虫害防治

应贯彻“预防为主，综合治理”的防治方针，并充分利用生物多样性原则，利用保护和增殖天敌等生物防治措施，以致病虫危害。

应做好绿化植物病虫害的预测预报工作，根据病虫害的发生规律，及时做好道路绿化植物病虫害的防治工作。

严禁使用有关部门规定禁用的化学农药。使用化学农药用严格按有关安全操作规程施行。

5.稳固

海南省是一个雨水多及台风频繁的地区，且是受暴雨及台风影响重要地带，在暴风雨及台风季节，要随时对植物进行加固。

6.草坪养护

（1）生长势：生长势强，叶片健壮，生机勃勃，叶色浓绿，无枯黄叶，覆盖率达 98%以上，杂草率低于 3%。

（2）修剪：草长到 70cm 时要进行修剪。保持整齐。

（3）除杂草：保证种植区无杂草，至少每月应彻底除草一次，所有被除去的覆盖料与土壤应重新填回。将所有除掉的杂草及垃圾搬离绿地。

（4）补植：对死亡的草坪及时补植，使草坪保质完整，无裸露地，补植要与原草坪相同的草坪，适当密植，补植后加强保养，保证一个月内覆盖率达到 98%。

第八篇 绿色建筑专篇及碳排放分析

一、绿色建筑专篇

本项目绿色建筑申报区域内为 1 栋办公楼（园区孵化中心），1 栋宿舍楼，申报等级为海南省绿色建筑一星级标准。

设计依据如下：

《海南省绿色建筑发展条例》

《绿色建筑评价标准（2024 版）》GB/T50378-2019

《海南省绿色建筑评价标准》DBJ46-064-2023

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

《建筑环境通用规范》GB55016-2021

《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017

《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《宿舍建筑设计规范》JGJ36-2016

《声环境质量标准》GB3096-2008

《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010

《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2020

《室内空气质量标准》GB/T18883-2022

《建筑日照计算参数标准》GB/T50947-2014

《建筑采光设计标准》GB50033-2013

《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010

《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920-2020

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《室外给水设计标准》GB50013-2018

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

《智能建筑设计标准》GB50314-2015

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《建筑照明设计标准》GB50034-2013

《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T7106-2019

《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

《海南省装配式建筑装配率计算规则》（2021 修订版）

国家、省、市现行的相关法律法规、规范性文件

绿色建筑就是在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。本工程为绿色建筑，

从下面几方面采取措施：

1.安全耐久

1)、场地避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝区有可靠的防涝基设施；场地无危险化学品、易燃易爆源的威胁，无电磁辐射、含氡土壤的危害

2)、项目门框与墙体想连接处用 1:2 中性膨胀低碱水泥浆填塞缝隙，然后在门窗框料与外墙面接触出用密封胶嵌缝。组合门窗拼樘框直接固定在洞口墙基体上，门窗预埋在墙或柱内的木、铁构件,应做防腐、防锈处理；本项目门窗气密性、水密性及抗风压性能符合《建筑幕墙、门窗通用技术条件》（GB/T31433-2015）、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）等国家相关规范要求。

3)、项目卫生间的地面设置防水层，墙面、顶棚设置防潮层。本项目设置安全

疏散楼梯，疏散宽度满足满足要求，满足紧急疏散要求走道与房间之间隔墙耐火时限不小于 1 小时。安全出口不小于 2 个且两个安全疏散口距离大于 5 米。

4)、项目在建筑醒目位置具有安全防护的警示和引导标识系统。（如禁止攀爬、禁止依靠、禁止抛物等警示标志以及紧急出口等标志）。

5)、项目建筑结构的承载力和建筑使用功能要求满足其安全性和耐久性。本项目建筑各外围护结构均满足安全、耐久和防护要求，且与建筑主体结构连接可靠，能适应主体结构在多遇地震及各种荷载作用下的变形。

6)、项目外遮阳、空调室外机位等外部设施与建筑主体结构统一设计、施工，确保连接，可靠。项目非承重墙体、附着于屋面结构的固件、装饰构件和部件等；以及电梯、照明和应急电源、惯导系统、消防系统、空调系统等连接牢固，满足建筑使用的安全性，门窗、防护栏杆等满足国家现行设计标准要求并安装牢固。

7)、项目安装在易于受到人体或物体碰撞部位的建筑玻璃，如落地玻璃、玻璃门、玻璃隔断等，采取保护措施。保护措施视易发生碰撞的建筑玻璃所处的具体部位不同，分别采取警示(在视线高度设醒目标志)或防碰撞设施(设置护栏)等。对于碰撞后可能发生高处人体或玻璃坠落的情况，采用可靠的护栏。建筑出入口均设有雨棚，防止门窗意外脱落。利用景观形成可降低坠物风险的缓冲区。

8)、所有玻璃均采用安全玻璃，防止自爆，符合现行标准《建筑用安全玻璃》GB15763、《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113 的有关规定的安全玻璃。

9)、项目建筑出入口、走廊、门厅、卫生间等房间设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 规定的 Bd、Bw 级。建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规范》JGJ/T331 工程规定的 Ad、Aw 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施。

10)、本项目为装配式建筑，建筑结构与建筑设备管线分离，管线分离的长度与管线的总长度的比例≥60%。

2.健康舒适

1)、项目室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 规定限值的 20%。主要通过门窗开启通风和设置室内的通风净化装置去减少室内主要污染物浓度。建筑室内：如建筑主出入口：如门厅、走廊等区域在醒目位置设置禁烟标志。

2)、项目建筑物规划布局和建筑平面声环境设计满足《建筑环境通用规范》GB55016 限值要求。

3)、本项目生活饮用水水质满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5479 的要求；本项目在投入使用前制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次；使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不小于 50mm；非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

4)、项目电气设计设置的照明数量和质量符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的规定。人员长期停留的场所采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145 规定的无危险类照明产品。选用 LED 照明产品的照明频闪的限值满足国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB / T31831-2015 规定

5)、使用分体空调和风冷式多联式空调系统，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的有关规定。

6)、使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱；且采取保证储水不变质的措

施，如储水设施分格、保证设施内水流通畅、检查口加锁、溢流管及通气管口采取防治生物进入的措施。本项目对所有给排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标志。本项目建筑给排水管道及设备的标识设置参考现行国家有关标准的相关规定。

7)项目建筑外墙采用200厚蒸压加气混凝土砌块(B07级),隔声性能:Rw+Ctr=46;隔墙为采用ALC墙板，隔声性能：Rw+Ctr=48；外窗构造：6中透光Low-E+12氩气+6透明+非隔热金属窗框,隔声性能：Rw+Ctr=28；有隔声要求房间的地楼面构造为：35厚DS-M15水泥砂浆结合层,表面撒水泥粉+3-5厚隔声涂料+钢筋混凝土楼板，撞击声声压级Lnpw=68。通过围护结构及内隔墙的隔声构造控制建筑外部声源传到宿舍、办公及会议室的噪声值：昼间≤37dB、夜间≤37dB。建筑物外部噪声源传播至主要功能房间的噪声比现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB55016限值低3dB及以上。建筑物内部设备传播至主要功能房间的噪声比现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB55016限值低3dB及以上

3.生活便利

1)、场地内人行通道采用无障碍设计，其无障碍设施与城市无障碍系统相衔接，并满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB50763-2012的要求：室外场地主要区域坡度不大于2%；主入口与次入口均设置无障碍轮椅坡道，坡度不大于1/10。

2)、地面停车场具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位，明确数量及位置。

3)、设置地面、地下停车场，同时满足机动车和非机动车的停车需求。

4）设有可容纳担架的无障碍电梯（1500X1600）。

5)室外健身场地面积不少于总用地面积的0.5%,拟设置室外健身场地的面积850㎡。

6）楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于15m。

7）办公建筑的室外场地或公共绿地、停车位等在非办公时间向周边居民开放；建筑设有公用的会议及健身活动设施。设置电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例应符合国家和海南省的规定；

4.资源节约

1)、设计在满足国家现行标准强制性条文的前提下，优化设计形体、朝向和窗墙比。

2)、空调系统根据使用功能、使用要求等进行分区设计，所使用的空调系统均满足国家现行标准。其中房间空气调节器达到现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455下的2级能效等级限值。风冷式多联式空调机组制冷综合部分负荷性能系数（IPLV）比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015提高8%。

3)、室内过渡空间满足《民用建筑供暖通风与空调设计规范》GB50736-2012中的温度设定标准。

4)、电气设计主要功能房间的照明功率密度值不高于现行国家标准的现行值，公共区域的照明系统采用分区、定时、感应等节能控制，采光区域的照明控制独立于其他区域的照明控制。

6)、设置电梯能量反馈等节能措施。

7)、按用途设置用水计量装置；用水点处水压大于0.2MPa的配水支管设置减压设施，并满足给水配件最低工作压力的要求；用水器具和设备满足节水器具2级以上用水效率要求。

8)、建筑设计重视平面、立面和竖向剖面的规则性对抗震性能及经济合理性的影响。

9)、建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不大于 1%。

10)、500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例大于 60%；现浇混凝土采用预拌混凝土，建筑砂浆采用预拌砂浆。

11)、结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，本工程考虑建筑物的地理位置、日照情况等条件，充分利用包括太阳能可再生能源。在满足功能要求条件下，积极推广应用太阳能发电产品和供电系统。可再生能源利用率预计达到 5%以上。

12)、全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级。

13)、项目的公共部位所有功能空间均采用土建工程与装修工程应一体化设计及施工。

14)、项目建筑采用 400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%。

15)、建筑装修选用工业化内装部品，内隔墙与管线、装修一体化≥50%，装配化卫生间≥70%。

16)、建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工

5.环境宜居

1)、建筑规划布局满足日照标准，且未降低周边建筑的日照标准。

2)、项目选用适应当地条件的复层绿化方式并符合所在地城乡规划的要求。

3)、项目设计标识系统，且满足国家标准《公共建筑标识系统技术规范》GB/T51223 的相关规定。设置便于识别和使用的标识系统，如人车分流标识、无障碍标识等。对于宿舍区和公共建筑群在场地主出口应当设置总平面布置图标注出楼号及建筑主出入口等信息。

4)、项目设分类垃圾收集点，生活垃圾分四类，包括有害垃圾、易腐垃圾（厨余垃圾)、可回收垃圾和其他垃圾，并有相关设计说明。垃圾收集设施规格和位置符合国家有关标准的规定，其数量、外观色彩及标志应符合垃圾分类收集的要求，并置于隐蔽、避风处，与周围景观相协调。

5)、充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观,采取净地表层土回收利用等生态补偿措施.

6)、项目绿地向公众开放。

7)、项目场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB3096 的要求。环境噪声值≤2 类声环境功能区标准限值

绿色建筑目标得分汇总表

	控制项基础（Q0）	安全耐久（Q1）	健康舒适（Q2）	生活便利（Q3）	资源节约（Q4）	环境宜居（Q5）	提高与创新项（QA）
总分	400	100	100	70	200	100	100
最低得分	400	30	30	21	60	30	/
自评得分	400	32	51	21	76	36	0
自评总分（Q）	61.6			自评等级	一星级		

注：1、Q=（Q0+Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+QA）/10；一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色建筑均满足《海南省绿色建筑评价标准》DBJ46-064 全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的 30%；当总得分分别达到 60 分、70 分、85 分时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。2、当对建筑群进行评价时，可先用本标准评分项和加分项对各单体建筑进行评价，得到各单体建筑的总得分，再按各单体建筑的建筑面积进行加权计算得到建筑群的总得分，最后按建筑

群的总得分确定建筑群的绿色建筑等级。

绿色建筑评分表

安全耐久

子项	条文编号	条文	分值	达标/得分
控制项	4.1.1	场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝区有可靠的防涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆源的威胁，无电磁辐射、含氡土壤的危害。	/	√
	4.1.2	建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面门窗幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。	/	√
	4.1.3	外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等部外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。	/	√
	4.1.4	建筑内部的非结构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。	/	√
	4.1.5	建筑外门窗必须安装牢靠，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。	/	√
	4.1.6	屋面、地下室、外墙和室内楼地面的防水设计应符合《海南省建筑工程防水技术标准》DBJ46-048 的要求。住宅建筑底层地面、有防潮要求的其他建筑底层地面、墙面、顶棚应进行防潮处理。	/	√
	4.1.7	走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救护等要求，且应保持畅通。	/	√
	4.1.8	应具有安全防护的警示和引导标识系统。	/	√
	4.1.9	室内外地面或路面设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 规定的 Cd、Cw 级。	/	√
安全	4.2.1	采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能。	10	0
	4.2.2	采取保障人员安全的防护措施。	15	10
	4.2.3	采用具有安全防护功能的产品或配件。	10	10
	4.2.4	室内外地面或路设置防滑措施。	10	6
	4.2.5	采用人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明。	8	0
耐久	4.2.6	采取提升建筑适变性的措施。	18	6
	4.2.7	采取提升建筑部品部件耐久性的措施。	10	0
	4.2.8	提高建筑结构材料的耐久性。	10	0
	4.2.9	合理采用耐久性好、易维护的装饰修建筑材料。	9	0
合计			100	32

健康舒适

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
控制项	5.1.1	室内空气品质满足人员安全性及舒适性要求，建筑禁烟设计及建筑用材方面应满足以下要求： 1、室内空气中的氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机化合物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 的有关规定。一星级绿色建筑室内氨、总挥发性有机化合物、PM2.5 等室内空气污染物浓度应比现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 规定限值降低 10%，二星级、三星级绿色建筑应降低 20%； 2、建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志；建筑室外吸烟区不得设于行人必经通道处，建筑室外吸烟区不得设于行人必经通道处； 3、室内采用的无机非金属类建筑材料放射性核素限量应满足现行国标标准《建筑材料放射性核素限量》GB6566 的要求。	/	√

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
	5.1.2	应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。	/	√
	5.1.3	给排水系统的设置应符合下列规定： 1、生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求； 2、应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒应不少于 1 次； 3、应使用构造内自带水封的便器及地漏，且其水封深度应不小于 50mm； 4、非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识； 5、雨水、污水排水系统设置应合理、完善。	/	√
	5.1.4	建筑声环境设计应符合下列规定： 1、规划布局和建筑平面应进行声环境设计； 2、应给出各类主要建筑构件的构造做法和隔声性能设计指标。	/	√
	5.1.5	建筑照明应符合下列规定： 1、照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034、《建筑环境通用规范》GB55016 的规定； 2、人员长期工作的房间或场所采用的照明光源和灯具，其频闪效应可视度（SVM）不应大于 1.3。	/	√
	5.1.6	应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的有关规定；采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内热的措施或预留条件。	/	√
	5.1.7	围护结构热工性能应符合下列规定： 1、在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露； 2、供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝。	/	√
	5.1.8	主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。	/	√
	5.1.9	地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置，同时具备超标报警功能，传感器数量及位置应设计合理，联动回路及启动的排风设备应与超标区域一一对应。	/	√
室内空气品质	5.2.1	控制室内主要空气污染物的浓度。	12	12
	5.2.2	选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求。	8	0
水质	5.2.3	直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求。	8	8
	5.2.4	生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求。	9	9
	5.2.5	所有给排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。	8	8
声环境与光环境	5.2.6	采取措施优化主要功能房间的室内声环境。	8	8
	5.2.7	主要功能房间的隔声性能良好。	10	4
	5.2.8	充分利用天然光。	12	0
室内热湿环境	5.2.9	具有良好的室内热湿环境。	8	2
	5.2.10	优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果。	8	0
	5.2.11	设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适。	9	0

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
合计			100	51

生活便利

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
控制项	6.1.1	建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。	/	√
	6.1.2	场地人行出入口500m内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。	/	√
	6.1.3	机动车停车场所应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。	/	√
	6.1.4	自行车（含电动自行车）停车场所应位置合理、方便出入，同时应符合海南省相关规定要求。	/	√
	6.1.5	建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。	/	√
	6.1.6	建筑应设置信息网络系统。	/	√
出行与无障碍	6.2.1	场地与公共交通站点联系便捷。	8	4
	6.2.2	建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求。	8	4
服务设施	6.2.3	提供便利的公共服务。	10	5
	6.2.4	城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间，步行可达。	5	0
	6.2.5	合理设置健身场地和空间。	10	8
智慧运行	6.2.6	设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理。	8	0
	6.2.7	设置PM10、PM2.5、CO2浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能。	5	0
	6.2.8	设置用水远传计量系统、水质在线监测系统。	7	0
	6.2.9	具有智能化服务系统。	9	0
物业管理	6.2.10	制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，且有效实施。	5	0
	6.2.11	建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB50555中节水用水定额的要求。	5	0
	6.2.12	定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化。	12	0
	6.2.13	建立绿色教育宣传和实践机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，并定期开展使用者满意度调查。	8	0
合计			100	21

资源节约

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
控制项	7.1.1	应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家和海南省有关节能设计的要求。 星级绿色建筑尚应符合下列规定： 1、二星级绿色建筑的围护结构热工性能应比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015的规定提高5%，或供暖空调负荷应降低3%；三星级绿色建筑的围护结构热工性能应比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015的规定提高10%，或供暖空调负荷应降低5%； 2、星级绿色建筑的外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密； 3、星级绿色建筑应明确全寿命期单位建筑面积碳排放强度，并应明确降低碳排放强度的技术措施。	/	√
	7.1.2	应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的空调系统能耗。 1、应区分房间的朝向细分空调区域，并应对系统进行分区控制；	/	√

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
		2、空调系统的电冷源综合制冷性能系数（SCOP）应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定。		
	7.1.3	应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。	/	√
	7.1.4	主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 规定的限值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。	/	√
	7.1.5	冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。	/	√
	7.1.6	垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。	/	√
	7.1.7	应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源。 1、应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置； 2、用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并应满足用水器具最低工作压力的要求； 3、用水器具和设备应满足节水产品的要求； 4、一星级绿色建筑的节水器具用水效率等级应达到 3 级，二星级、三星级绿色建筑的节水器具用水效率等级应达到 2 级。	/	√
	7.1.8	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。	/	√
	7.1.9	建筑造型及装饰装修应符合下列规定： 1、建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，且住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%；公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%； 2、星级绿色建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家、行业以及海南现行有关标准的规定。	/	√
	7.1.10	选用的建筑材料应符合下列规定： 1、500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%； 2、现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆； 3、一星级、二星级、三星级绿色建筑的绿色建材应用比例应分别达到 30%、40%、60%。	/	√
	7.1.11	装配式建筑应采用标准化设计，符合《海南省装配式建筑标准化设计技术标准》DBJ46-061 相关规定，并进行建筑、结构、设备管线与装饰装修一体化设计和建造。	/	√
节地与土地利用	7.2.1	节约集约利用土地。	20	8
	7.2.2	合理开发利用地下空间。	12	0
	7.2.3	采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式。	8	0
节	7.2.4	优化建筑围护结构的热工性能。	10	0

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
能与能源利用	7.2.5	空调系统的冷、热源机组能效均优于现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求。	10	5
	7.2.6	采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗。	5	5
	7.2.7	采用节能型电气设备及节能控制措施。	10	5
	7.2.8	采取措施降低建筑能耗。	10	0
	7.2.9	结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源。	15	10
节水与水资源利用	7.2.10	使用较高用水效率等级的卫生器具。	15	8
	7.2.11	绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术。	12	6
	7.2.12	结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术。	8	8
	7.2.13	使用非传统水源。	15	5
节材与绿色建材	7.2.14	建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工。	8	8
	7.2.15	合理选用建筑结构材料与构件。	10	5
	7.2.16	建筑装修选用装配式内装修。	8	3
	7.2.17	选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材。	12	0
	7.2.18	选用绿色建材。	12	0
合计			200	76

环境宜居

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
控制项	8.1.1	建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。	/	√
	8.1.2	室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。	/	√
	8.1.3	配建的绿地应符合所在地国土空间规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。场地内已存的古树名木应依据国家现行有关标准的规定进行保护管理，避免损毁破坏。	/	√
	8.1.4	场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于 10hm2 的场地应进行雨水控制利用专项设计。	/	√
	8.1.5	建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。	/	√
	8.1.6	场地内不应有排放超标的污染源。	/	√
	8.1.7	生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。	/	√
场地生态景观	8.2.1	充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观。	10	0
	8.2.2	规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制。	10	0
	8.2.3	充分利用场地空间设置绿化用地。	16	0
	8.2.4	室外吸烟区位置布局合理。	9	9
	8.2.5	利用场地空间设置绿色雨水基础设施。	15	0
室外物理环境	8.2.6	场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB3096 的要求。	10	10
	8.2.7	建筑及照明设计避免产生光污染。	10	10
	8.2.8	场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风。	10	7
	8.2.9	采取措施降低热岛强度。	10	0
合计			100	36

提高与创新

子项	条文	条文	满分	达标/

	编号			得分
一般规定	9.1.1	绿色建筑评价时，应按本章规定对提高与创新项进行评价。	/	/
	9.1.2	提高与创新项得分为加分项得分之和，当得分大于 100 分时，应取为 100 分。	/	/
加分项	9.2.1	采取措施进一步降低建筑能耗。	20	0
	9.2.2	因地制宜建设绿色建筑。	30	0
	9.2.3	采用蓄冷蓄热蓄电、建筑设备智能调节等电力交互技术。	20	0
	9.2.4	场地绿容率不低于 3.0。	5	0
	9.2.5	采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件。	10	0
	9.2.6	应用建筑信息模型（BIM）技术。	15	0
	9.2.7	采取措施降低建筑全寿命期碳排放强度。	30	0
	9.2.8	按照海南省绿色施工相关标准进行施工和管理。	20	0
	9.2.9	采用绿色金融服务，或采用建设工程质量潜在缺陷保险产品。	30	0
	9.2.10	采取节约资源、保护生态环境、降低碳排放、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新、性能提升以及适合海南省地方特色的技术，并有明显效益，每采取一项，得对应分值。	40	0
合计（不得超过 100 分）			200	0

二、碳排分析

（一）、节能减排的作用与意义

随着全球气候变化的日益严峻，减少温室气体排放、实现可持续发展已成为国际社会的共识。

1.减缓全球气候变化

降低温室效应：CO_2等温室气体是导致全球变暖的主因，减少排放可缓解极端天气（如暴雨、干旱、热浪）的频率和强度。

控制温升目标：实现《巴黎协定》将全球温升控制在 2℃以内（力争 1.5℃）的目标，避免气候系统不可逆的破坏。

2.改善生态环境与人类健康

减少空气污染：碳排放与燃煤、燃油等过程伴生的 PM2.5、二氧化硫等污染物同步降低，改善空气质量。

保护生物多样性：减缓气候变化可降低物种灭绝风险（如珊瑚礁白化、北极生态崩溃）。

3.推动经济转型与技术创新

绿色产业机遇：催生可再生能源、储能、碳捕集等新兴行业，创造就业机会。

国际能源署（IEA）预测，2030 年全球清洁能源岗位将达 3000 万个。

降低能源依赖：发展风电、光伏等可减少对化石燃料进口的依赖，提升能源安全。

4.降低长期经济风险

避免气候损失：若不减排，全球 GDP 到 2100 年可能损失 10-23%（瑞士再保险研究）。

（二）、节能减排的实现路径

1、项目设置较大面积的屋面光伏板，提高清洁能源比重，降低化石能源依赖。

2、项目通过高效的空调机组（分体空调达到现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455 下的 2 级能效等级限值。风冷式多联式空调机组制冷综合部分负荷性能系数（IPLV）比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 提高 8%。）、节能型灯具及机电设备，加强碳排放管理等措施，减少温室气体排放。

3、项目采用包含乔、灌、草结合的复层绿化，项目室外绿地大量运用乡土树种。在平面布置上疏密得当，错落有致，竖向布置上，进行分层设计，形成乔木—灌木—地被的空间模式。提高了生态系统碳汇能力。

第九篇节能设计专篇

一、暖通节能说明

一）、一般节能措施

1、合理选用空气调节系统室内设计参数及设计新风量。

2、提高建筑围护结构的保温隔热性能，减少空调运行时的冷热损失。

3、选用低噪音、高效率的各类设备，禁止采用淘汰产品。：

二）、根据建筑不同的使用功能与需求，选择适当的设计参数（使用空间的大小、人员疏密、空调时段、室内温、湿度要求、换气次数等），划分不同的空气调节区和选用配套的设计系统。

三）、选用低噪音、高效率的各类设备，禁止采用淘汰产品。

四）、采用高效率的多联空调机和分体机，其额定工况下的能效比（APF、SEER）满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 表 3.2.12-2、表 3.2.14 的要求。

五）、空调冷源效率：

类型	额定制冷量（CC）W	单冷型SEER
分体式	CC≤4500	≥5.0
	4500<CC≤7100	≥4.4
	7100<C≤14000	≥4.0

类型	额定制冷量（CC）W	空调设备（APF）(w/w)
智能多联式	CC≤14	≥4.40
	14<CC≤28	≥4.30
	28<CC≤50	≥4.20
	50<CC≤68	≥4.00
	68<CC	≥3.80

六）、本工程各风空调新风系统的单位风量耗功率＜0.24，普通机械通风风机的单位风量耗功率均＜0.27。

七）、一般空气调节风管保温材料最小热阻为 0.811（≥0.81）。

八）、空调冷媒用 R410A 或 R407C 环保冷媒，室外机采用变输出容量控制。

二、给排水节能设计

一）、般节能措施

1、给水系统静水压力大于 0.45MPa 时设竖向分区，避免压力过高。

2、给水系统各分区配水支管压力大于 0.2MPa 时设支管减压阀，控制用水点水压，避免超压出流。

3、采用透水地面，室外绿地低于道路 100mm，屋面雨水排到散水地面后流入绿地渗透到地下补充地下水源。

4、大便器采用带两档式冲水的 5L 水箱坐便器或蹲便器。

5、公共卫生间的大便器、小便器均采用自闭式、感应式洗涤阀。

6、洗脸盆、洗手盆、洗涤池（盆）采用陶瓷片等密封耐用、性能良好的水嘴，公共卫生间的水龙头采用自动感应式控制。

7、加压设备采用变频控制，选用带有节能型电动机的水泵，根据用水指标和水泵特性曲线，进行合理的水泵造型配置。

8、水池（箱）设置水位报警装置，放置水箱水阀失灵水量流失。

9、公共建筑根据不使用性质及计量标准分类分别设计量水表。

10、供水系统管材与管件的选用符合国家现行有关标准的规定，采用卫生、严密、防腐、耐压、耐久的密封材料。

11、选用高性能的阀门。

12、管道的敷设采用严密的防漏措施，杜绝和减少漏水量。供水系统管材与管件的选用符合国家现行有关标准的规定，采用卫生、严密、防腐、耐压、耐久的密封材料。

13、选用高性能的阀门。

14、管道的敷设采用严密的防漏措施，杜绝和减少漏水量。

三、电气节能设计

一）、建筑物供电采用 10kV 电源供电，在地面设置 4 个 10/0.4kV 变配电房，变配电房分区域设置在相对应的负荷中心，变压器采用 SCB14 系列节能低损耗干式变压器,负荷率控制在 75%~85%之间

二）、采用低压成套电容器柜在各低压配电室 380/220V 母线上集中补偿.补偿后功率因数为:0.92。

三）、供配电系统兼顾可靠性和经济性，合理选用配电方式。采用放射式、树干式、链式等相结合的供电方式，减少配电级数。

大截面电缆按经济电流密度选择电缆截面，电缆桥架采用轻质加强筋型金属桥架，节约金属资源。电缆导线采用环保型绝缘材料。

四）、在 10KV 设置专用计量柜,进行本工程负荷的总计量;在变压器低压侧总进线柜上设有有功及无功电度表进行低压用电总计量。空调、照明、动力分开计量，在低压配电柜内设分计量表。不同性质场所用电分开计量。

五）、合理选择风机、水泵类型，采用高效率设备和合理的调节方式。电动机负载率为 75%~100%。空调主机、生活水泵、电梯采用变频控制。

六）、照明系统节能

1、照度标准及照明功率密度值严格执行国家《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021，标准如下：

房间或场所	照度标准值(lx)	照明功率密度限值(W/m²)
会议室	300	≤8
电梯前厅	100	≤3
走道、楼梯间	50	≤2
电梯机房	200	≤5
公共卫生间	75	≤3
配电房	200	≤5
发电机房	200	≤5
泵房、风机房	100	≤3.5
运管商接入机房	500	≤13.5
信息机房	500	≤13.5
消防、安防监控室	500	≤13.5

其余场所照度标准及其节能要求详见《建筑照明设计标准))GB50034—2013 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021。

2、光源采用 T5 荧光灯、、电子节能灯或其他高效节能型光源。应急照明光源选用能瞬时点亮型，疏散指示标志、安全出口指示灯采用 LED 光源。光源的显色指数 Ra≥80。镇流器采用低谐波高效率电子镇流器，灯具功率因数大于 0．9。

3、荧光灯灯具效率：

灯具出光口形式	开敞式	透明保护罩	磨砂保护罩	格栅
灯具效率≥	75%	70%	50%	65%

4、照明灯具控制方式：照明灯具采取分区、分组控制。楼梯间及天然采光良好的场所采用声光控节能自熄开关。走廊、车库等公共部位采用分组控制，每区域灯具科学编组，根据照度，自动定时开闭灯光；满足不同时段对照度的要求。

5、室外路灯照明设置下半夜减少照度的措施：通过路灯配电箱中的全夜半夜双接触器控制关掉一般路灯，以达到节能的目的。

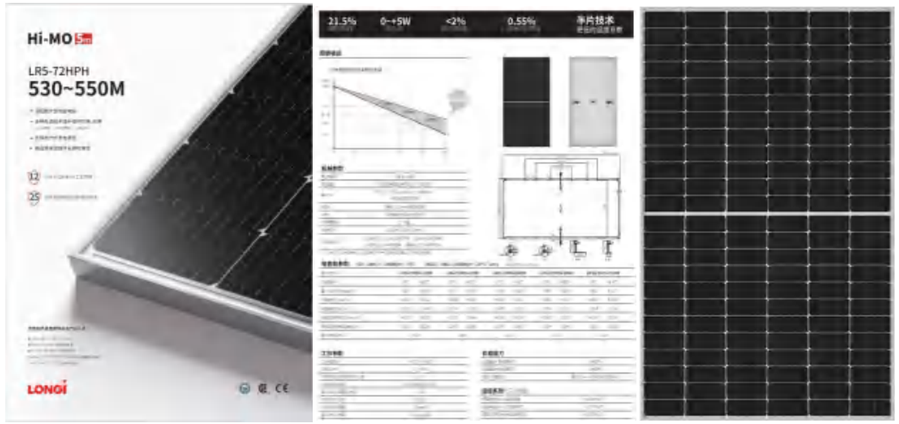
第十篇太阳能光伏发电设计说明

一、设计范围：

光伏发电系统应由专业公司（新能源发电专业设计资质）设计，设计范围为屋顶分布式光伏项目并网发电接入部分的电气设计及土建设计；土建设计单位应为其预留实施条件，如场地、荷载、接口等。

二、光伏设计概况

本工程利用屋顶分布式光伏项目建设。所用光伏组件尺寸为 2256*1133*35 的 540Wp/块单晶硅光伏组件。



并网型逆变器：采用 60kW 组串式逆变器,具备防孤岛保护、各种电流电压保护、漏电保护以及绝缘阻抗检测等保护功能。

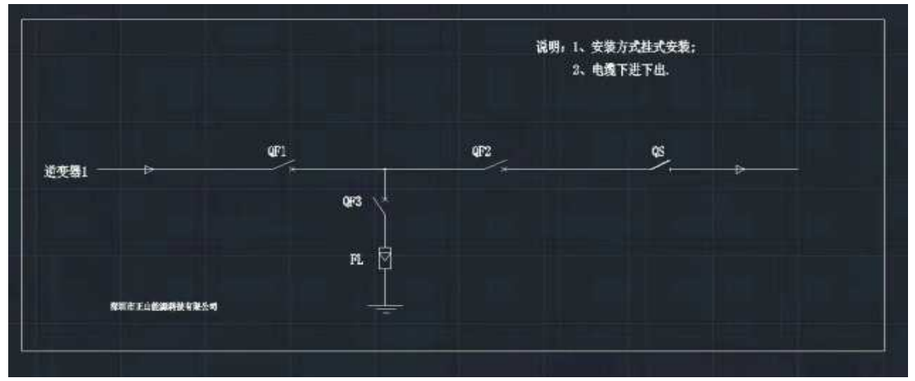
光伏电站设计寿命：25 年。

电站类型：本工程采用“自发自用，余量上网”原则接入，接入系统方案参照“南方电网公司《分布式光伏发电项目接入系统典型设计》中的“XGF380-Z-Z1”设计，具体 1 个 380V 并网点,与专变配电房用户侧 380V 低压母排拼接进行光伏并网发电设计（满足自发自用，供给公共走道，电梯、车库照明等），具体为：，每 12-20 块组件串联成一串，经采用 60kW 组串式逆变器 2 台,输出低压交流电，组串式逆变器输出电缆采用 ZC-YJV22 型电缆接入交流汇流箱再接入光伏并网柜进行低压并网。本工程共设 1 个低压并网点，配置光伏并网柜 1 台，GCK 柜型，尺寸(宽*深*高)800*1000*2200；光伏并网柜经电缆与用户侧原有变压器低压侧母排连接；按当地电力局收费计量的标准做法；光伏低压并网柜内预留 500*500 的位置做电力计量表安装空间，预留 1 只表位，计量仓做铅封。

三、一次系统方案

1.接入电压等级选择

本项目通过 1 个 380V 并网点实现光伏并网供电,分别设置在两个专变配电房内。



2.并网方案

根据分布式电源接入相关要求，并按相应规程、规范，本工程采用 XGF380-Z-Z1 型方案光伏并网发电。具体 1 个 380V 并网点接入用户侧配电 380V 母线上进行光伏并网发电设计。

3.电度计量

本光伏项目发电量采用“自发自用，余电上网”的方式，向系统上送功率。本期在用户产权分界点设置双向计量电能表，作为关口计量电能表，用于用户与电网

间的上、下网电量计量。关口计量电能表精度要求不低于 0.5S 级。并网电能表及关口电能表均采用智能电能表，至少应具备双向有功和四象限无功计量功能，应具备电流、电压、电量等信息采集和三相电流不平衡监测功能，配有标准通信接口，具备本地通信和通过电能信息采集终端远程通信的功能。两套电能表均由当地供电部门提供。

4.通讯方式

本工程光伏电站单独配置功能强大的通讯管理机,具备遥测、遥信及网络通讯等功能，通过终端装置采集实时信号，主要包括并网点开关状态、并网点电压和电流、光伏发电系统有功功率和无功功率、光伏发电量等。通讯管理机同时具备标准 101 规约及 104 规约上送的功能。

本工程所用逆变器通讯均接入通讯管理机中，保证逆变器相关数据上传与调控，满足自动化信息上传的要求。

5.无功配置：光伏发电输出功率因数>0.99，有功功率连续可调；无功功率可调，功率因数可调范围-0.8~+0.8；因此光伏电站不单独配置无功补偿装置，利用逆变器无功调节功能。

6.其他技术要求

互联接口设备选型及要求：并网点设置了易操作、可开断故障电流的开断设备，选用框架断路器。根据用户侧短路电流容量确定设备的开断能力，并网点及其它光伏设备的技术性能均能满足系统短路电流要求，并留有一定的裕度，同时断路器应具备电源端与负荷端反接的能力。

逆变器选型及要求：逆变器符合国家、行业相关技术标准，逆变器必须具备快速监测孤岛且监测到孤岛后立即断开与电网连接的能力。

电能质量：逆变器输出电能能够满足电网对电能质量的要求。

防雷接地：并网点设备的防雷和接地，符合 SJ/T11127《光伏（PV）发电系统过电压保护导则》中的规定。光伏电站并网点设备按照 IEC60364-7-712《建筑物电气装置第 7-712 部分：特殊装置或场所的要求太阳光伏（PV）发电系统》的要求接地/接保护线。

第十一篇无障碍设计专篇

一、根据《中华人民共和国残疾人保障法》和《无障碍设计规范》，本工程在公共部分使用功能及配套设施上考虑无障碍设计。

二、无障碍设计及设施：

1.室外人行通道设盲道，在建筑入口等无障碍服务设施处设提示盲道。

2.主入口处设有地面坡度为 1：20 的无障碍坡道，入口外留有轮椅回旋面积；

3.设有无障碍专用卫生间，满足使用要求。

4.所有无障碍设施处，都必须安装通用无障碍标牌。

5.供残疾人使用的门为向外开启的平开门，门扇下方安装 350mm 高的护板门，并设置符合轮椅使用者的横执把手和关门拉手。

6.无障碍机动车停车位按总停车数 1%且至少一个设置，本项目无障碍机动车停车位为 3 个。无障碍机动车停车位的地面应设置停车线、轮椅通道线和无障碍标志，并应设置引导标识。

7.宿舍建筑中，每 100 套宿舍各应设置不少于 1 套无障碍宿舍，无障碍宿舍应满足下列要求：

（1）、应设于底层或无障碍电梯可达的楼层，应设在便于到达、疏散和进出的位置，并应与无障碍通道连接。

（2）、人员活动空间应保证轮椅进出，内部应设轮椅回转空间。

（3）、主要人员活动空间应设置救助呼叫装置。

（4）、无障碍住房、居室内应设置无障碍卫生间，设置满足无障碍相关要求。

（5）、乘轮椅者上下床用的床侧通道宽度不应小于 1.20m。

（6）、窗户可开启扇的执手或启闭开关距地面高度应为 0.85m～1.00m，手动开关窗户操作所需的力度不应大于 25N。

（7）、无障碍住房的门禁和无障碍客房的门铃应同时满足听觉障碍者、视觉障碍者和言语障碍者使用。

第十二篇装配式设计专篇

一、设计依据

1、本工程所遵循的国家及地方规范规程、标准，其中主要包括：

（1）《建筑结构可靠性设计统标准》（GB50068-2018）

（2）《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 版）

（3）《装配式混凝土结构连接节点构造》（15G310-1~2）

（4）《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T50476-2008

（5）《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

（6）《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 版）

（7）《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012

（8）《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016

（9）《中华人民共和国环境保护法》

（10）《中华人民共和国水污染防治法》

（11）《中华人民共和国大气污染防治法》

（12）关于印发《海南省装配式建筑装配率计算规则》的通知琼建科[2018]70 号

（13）关于印发《2018 年推进装配式建筑有关事项》的通知琼建科[2018]91 号

（15）《关于 2019 年推进装配式建筑有送工作事项的通知》琼建科函[2019]137 号

（15）《海南省建筑产业现代化（装配式建筑）发展规划（2018-2022）》

（16）《海南省装配式建筑专项规划导则》

（17）《海南省人民政府关于大力发展装配式建筑的实施意见》琼府〔2017〕100 号文

（18）《关于加快推进装配式建筑发展的通知》琼府办函〔2020〕127 号

（19）海南省装配式建筑装配率计算规则(2021 年修订版)

2、本工程本套用图集主要有：

（1）《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》16G101-1

（2）《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图》12G901-1

（3）《建筑物抗震构造详图》11G329T

（4）《装配式混凝土表示方法及示例》15G107-1

（5）《装配式混凝土结构连接节点构造）15G310T~2

（6）《桁架钢筋混凝土叠合板》15G366-1

（7）《预制钢筋混凝土板式楼梯》15G367-1

（8）《预制钢筋混凝土阳台板空调板及女儿墙》15G368-1

（9）《钢结构设计标准》（GB50017-2017）

（10）《建筑钢结构防火技术规范》（GB51249-2017）

（11）《钢管混凝土结构》（GB50396-2014）

（12）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））

（13）《海南省建筑钢结构防腐技术标准》（DBJ46-057-2020）

二、建筑概况

本项目规划总用地面积为 169386.48 平方米，总建筑面积 93662.74 平方米，其中地上总建筑面积 92462.74 平方米，地下总建筑面积 1200 平方米。计容建筑面积 169519.53 平方米（厂房高度超过 8 米按双倍计容），不计容建筑面积 824.81 平方米，其中地上不计容建筑面积 85.57 平方米，地下不计容建筑面积 1200 平方米。

总共 9 栋建筑，其中 1 栋办公楼（园区孵化中心），1 栋宿舍楼，7 栋厂房。

三、装配式建筑设计范围及拟实现效果

1、装配式建筑设计范围

本项目参照关于印发《海南省装配式建筑（绿色建筑）发展提升三年行动方案（2023-2025 年）》的通知。到 2025 年 12 月 31 日止，单体建筑面积 3 万平方米（含）以下的新建工业建筑项目可不采用装配式方式建造，其中，6#招商厂房单体建筑面积大于 3 万平方米，其余厂房单体均小于 3 万平方米，因此，本项目装配式仅 6#招商厂房、配套设施 8#办公楼（园区孵化中心）及 9#宿舍楼按装配式方式建造，其余不采用装配式方式建造。

本项目拟建 3 栋（6#招商厂房、配套设施 8#办公楼（园区孵化中心）及 9#宿舍楼）采用装配式建筑方式，所用预制构件包括：采用了预制柱、预制楼板、钢柱、钢梁、压型钢板、外围护墙彩钢板、ALC 轻质内隔墙等。

15.支持工业建筑发展。研究制定鼓励采用装配式方式建造工业项目的政策措施，加大适合工业建筑的装配式建造技术的宣传力度，靠前服务，引导工业企业合理选择适宜的装配式建造技

-7-

术。到 2025 年 12 月 31 日止，单体建筑面积 3 万平方米（含）以下的新建工业建筑项目可不采用装配式方式建造。优化完善装配式建筑专家库，加强对工业建筑采用装配式建造的技术支撑。对因技术原因拟不采用装配式方式建造的工业项目“一事一议”，由省住房城乡建设厅、省工业和信息化厅共同组织专家论证。**（责任单位：省住房城乡建设厅、省工信厅、省发展改革委、省自然资源规划厅、省财政厅、省市场监管局等部门按职责落实，各市县政府）**

2、拟实现效果

2.1、质量或效率提升效果

本项目所采用的装配式建筑方式是当前建筑领域实践绿色发展理念的重点。通过对结构系统、围护系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件，进行现场装配化施工的方式，希望可以得到的效果为：与传统的现浇建筑相比，缩短四分之一到三分之一的工期，节约用水高达一半，降低砌体抹灰比例高达百分之六十，节约木材高达百分之八十，降低建筑能耗约五分之一，减少建筑浪费高达 70%以上，并且明显降低建筑粉尘和噪声污染。

2.2、产生的示范效应

本项目希望可以紧跟省委省政府的指示，成为海南省加快推进装配式建筑发展

计划的一员，促进推动建筑业自身转型升级，推动构建资源节约型、环境友好型社会，并期待可以对海南下一步环保、生态建设自贸区、自由贸易港产生的促进作用。

四、装配率计算规则

1、装配式建筑应满足下列条件

1.1、装配式建筑应进行建筑、结构、装饰装修一体化设计和建造，实现建筑全装修。

1.2、装配式混凝土结构建筑装配率不低于 50%。

1.3、满足《海南省装配式建筑装配率计算规则（2021 年修订版）》

表 1《海南省装配式建筑装配率计算规则（2021 年修订版）》装配率计算表（6#招商厂房）

评价项			评价要求	评价分值	自评得分	装配率
主体结构(50 分)	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件(30 分)		20%≤竖向构件比例≤80%	10～30＊	30.0	75.0/92=81.5%
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等水平构件(20 分)		70%≤比例≤80%	10～20＊	20.0	
围护墙和内隔墙(20 分)	非承重围护墙非砌筑(5 分)		比例≥80%	5	5.0	
	围护墙与隔热、装饰一体化(5 分)		50%≤比例≤80%	2～5＊	5.0	
	内隔墙非砌筑(5 分)		比例≥50%	5	-	
	内隔墙与管线、装修一体化(5 分)		50%≤比例≤80%	2～5＊	-	
装修和设备	干式工法楼面、地面(7 分)	免找平薄贴	比例≥70%	5		
		装配式装修		7	-	
	集成厨房(8 分)	免找平薄贴	70%≤比例≤90%	2～4＊	缺项	
		装配式装修		4～8＊	缺项	
	集成卫生间(8 分)	免找平薄贴	70%≤比例≤90%	2～4＊	-	
管线(30 分)		装配式装修		4～8＊	8.0	
	管线分离(7 分)		50%≤比例≤80%	4～7＊	7	
其他(6 分)	墙体与窗框一体化		比例≥70%	1	-	
	组合成型钢筋制品		比例≥70%	1	-	
	市政先行			1	-	
	小区配套附属工程标准化			1	-	
	太阳能光伏应用		比例≥40%	1	-	
			比例≥60%	2	-	

其中：竖向构件采用钢柱、预计应用比例 80%＞20%，本项得分 30.0 分；水平构件采用压型钢板、钢梁，预计应用比例 100%＞70%，本项得分 20.0 分；外围护墙采用彩钢板，预计应用比例 86.96%＞80%，非承重围护墙非砌筑、围护墙与隔热、装饰一体化各得分 5 分；采用装配式装修卫生间，预计应用比例 90.08%＞70%，本项得分 8.0 分；采用管线分离，预计应用比例 85.08%＞50%，本项得分 7.0 分。

综上所述，根据《海南省装配式建筑装配率计算规则（2021 年修订版）》计算规则，本楼栋均满足：

(1)主体结构部分的评价分值不低于 20 分，其中竖向不少于 10 分；

(2)围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于 10 分

(3)装配式不低于 50%。

根据《海南省装配式建筑装配率计算规则（2021 年修订版）》6#招商厂房可被认定为装配式建筑。

表 2《海南省装配式建筑装配率计算规则（2021 年修订版）》装配率计算表（8#办公楼（园区孵化中心）及 9#宿舍楼）

评价项			评价要求	评价分值	自评得分	装配率
主体结构(50 分)	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件(30 分)		20%≤竖向构件比例≤80%	10～30＊	14.3	47.5/92=51.6%
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等水平构件(20 分)		70%≤比例≤80%	10～20＊	11.5	
围护墙和内隔墙(20 分)	非承重围护墙非砌筑(5 分)		比例≥80%	5	-	
	围护墙与隔热、装饰一体化(5 分)		50%≤比例≤80%	2～5＊	-	
	内隔墙非砌筑(5 分)		比例≥50%	5	5	
	内隔墙与管线、装修一体化(5 分)		50%≤比例≤80%	2～5＊	5	
装修和设备管线(30 分)	干式工法楼面、地面(7 分)	免找平薄贴	比例≥70%	5		
		装配式装修		7	-	
	集成厨房(8 分)	免找平薄贴	70%≤比例≤90%	2～4＊	缺项	
		装配式装修		4～8＊	缺项	
	集成卫生间(8 分)	免找平薄贴	70%≤比例≤90%	2～4＊	-	
		装配式装修		4～8＊	7.2	
	管线分离(7 分)		50%≤比例≤80%	4～7＊	4.5	
其他(6 分)	墙体与窗框一体化		比例≥70%	1	-	
	组合成型钢筋制品		比例≥70%	1	-	
	市政先行			1	-	
	小区配套附属工程标准化			1	-	
	太阳能光伏应用		比例≥40%	1	-	
			比例≥60%	2	-	

其中：竖向构件采用预制墙柱、预计应用比例 33.0%＞20%，本项得分 14.3 分；水平构件采用叠合楼板，考虑折减系数 0.9 后预计应用比例 71.5%＞70%，本项得分 11.5 分；内隔墙采用 ALC 轻质条板，预计应用比例 86.96%＞80%，内隔墙非砌筑、内隔墙与管线、装修一体化各得分 5 分；采用装配式装修卫生间，预计应用比例 85.26%＞70%，本项得分 7.2 分；采用管线分离，预计应用比例 55.08%＞50%，本项得分 4.5 分。

综上所述，根据《海南省装配式建筑装配率计算规则（2021 年修订版）》计算规则，本楼栋均满足：

(1)主体结构部分的评价分值不低于 20 分，其中竖向不少于 10 分；

(2)围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于 10 分

(3)装配式不低于 50%。

根据《海南省装配式建筑装配率计算规则（2021 年修订版）》8#办公楼（园区孵化中心）及 9#宿舍楼可被认定为装配式建筑。

五、装配式建筑设计方案

1，总体方案说明

1.1 装配式技术汇总

根据《海南省装配式建筑装配率计算规则（2021 年修订版）》计算装配率，本项目 6#招商厂房主体部分选择在水平结构中使用预制柱、钢柱、钢梁、压型钢板，实现装配式技术在主体结构中的应用；围护墙部分采用彩钢板满足围护墙非砌筑及围护墙与保温、隔热、装饰一体化的评价标准，实现围护墙和内隔墙部分的装配式技术应用；装修和设备管线部分首先采用全装修满足评价标准要求，其次采用集成卫生间、管线分离等做法。本项目 8#办公楼（园区孵化中心）及 9#宿舍楼主体部分

选择在水平结构中使用预制柱、叠合楼板，实现装配式技术在主体结构中的应用；内隔墙部分采用 ALC 轻质条板满足内隔墙非砌筑、内隔墙与管线、装修一体化的评价标准，实现围护墙和内隔墙部分的装配式技术应用；装修和设备管线部分首先采用全装修满足评价标准要求，其次采用集成卫生间、管线分离等做法。

1.2 技术可行性说明

本项目配套设施采用装配整体式混凝土结构的设计，是在选用可靠的预制构件受力钢筋连接技术的基础上，采用预制构件与后浇混凝土相结合的方法，通过连接节点合理的构造措施，将预制构件连接成一个整体，保证其具有与现浇混凝土结构等同的延性、承载力和耐久性能，达到与现浇混凝土结构性能基本等同的效果。厂房主体结构采用钢框架结构体系，该结构体系水平预制构件种类为钢筋行架楼承板、钢梁，竖向预制构件采用钢柱。

1.3 技术的效益说明

第一，本项目水平构件采用预制楼板，其具有现浇楼板的整体性、刚度大、抗裂性好、节约模板等优点。又因现浇楼板不需支模，还有预制内墙板可在结构施工阶段同时吊装，从而提前插入装修工程，缩短整个工程的工期。

第二，本项目围护墙采用节能效果较好的彩钢板，能进一步提高建筑的节能环保性。

第三，采用集成卫生间做法。卫生间的内墙面、顶面采用装配式装修施工。此做法可取消湿作业和传统瓷砖墙面空鼓脱落问题，提高施工效率。

本项目所采用的装配式建筑方式是当前建筑领域实践绿色发展理念的重点。通过对结构系统、围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件，进行现场装配化施工的方式，希望可以得到的效果为：与传统的现浇建筑相比，缩短四分之一到三分之一的工期，节约用水高达一半，降低砌体抹灰比例高达百分之六十，节约木材高达百分之八十，降低建筑能耗约五分之一，减少建筑浪费高达70%以上，并且明显降低建筑粉尘和噪声污染。

第十三篇消防设计专篇

一、建筑

一）、设计依据

1.《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）

2.《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；

3.《民用设计统一标准》（GB50352-2019）；

4.《办公建筑设计标准》（JGJ/T67-2019）；

5.《建筑防火通用规范》GB50037-2022；

6.《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

7.《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017

8.《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

9.《消防设施通用规范》GB55036-2022

二）、概况

本项目规划总用地面积为 169386.48 平方米，总建筑面积 92614.12 平方米，其中地上总建筑面积 91874.88 平方米，地下总建筑面积 739.24 平方米。计容建筑面积 169442.85 平方米（厂房高度超过 8 米按双倍计容），不计容建筑面积 824.81 平方米，其中地上不计容建筑面积 85.57 平方米，地下不计容建筑面积 739.24 平方米。

总共 9 栋建筑，其中 1 栋办公楼（园区孵化中心），1 栋宿舍楼，7 栋厂房。

三）、总图防火设计

1.建筑间距

厂房与周围场地建筑不小于 10 米，办公与宿舍建筑距离不小于 6M；

2.消防车道

地块沿建筑外围做消防车道，与社区内围交通路线各自独立，生活区与生产区分隔。

四）、建筑物防火设计

1、1~7#厂房均为单层，耐火等级为二级，火宅危险性为戊类。

2、8#宿舍楼为多层公共建筑，耐火等级为二级，地下室耐火等级为一级；

9#办公楼为多层公共建筑，耐火等级为二级。

3、防火分区和建筑构造符合规范。

五）、本工程按建筑防火规范规定划分防火分区

1.防火分区详见各单体平面图。

2.防火隔墙一律砌至梁、板底部，并不留缝隙。

3.电缆井、管道井每层在楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔，井壁口的检查门为丙级防火门。

4.楼梯间均采用自然送风。疏散走道、楼梯间、均为乙级防火门，其方向均向疏散方向开启。

六）、安全疏散

1.安全出口

防火分区设安全出口，安全出口的布置及安全疏散距离符合防火的规定。走道净宽，疏散梯及其前室门的净宽符合防火规定；建筑设计防火规范规定。

2.疏散楼梯间和楼梯

疏散楼梯间的设计符合防火规定有自然通风、采光。

二、给排水

一）、消防设计内容

1、室内消火栓系统、室外消火栓系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统、建筑灭火器配置。

2、消防用水量详见下表：

1）、消防水量(厂房消防用水量最大，火灾时室内外消火栓系统系统同时启动。)

用水名称	用水量标准	延续时间	一次灭火用水量	备注
室外消火栓系统	40L/S	2h	288m^3	
室内消火栓系统	30L/S	2h	288m^3	
总水量			576m^3	

本工程室外消防水池有效容积 288m³ 和室内消防水池有效容积 288m³，分开设置。室内外消防水池均设于地下室，室内外消防泵房与室内外消防水池相连。

二）、室内消火栓系统

1、本工程室内消消火栓用水量 40L/S，火灾延续时间为 3h。

2、本工程采用临时高压系统，由位于地下室消防水泵房内的室内消火栓加压泵（一用一备）及屋顶高位水箱（18m^3）联合供水，管网平时压力由泵房内稳压泵组、气压罐和屋顶水箱维持，稳压泵设置于地下室消防泵房内。消火栓系统在室内连成环网，每根立管最小流量为 10L/S，每支水枪最小流量为 5L/S，消火栓栓口动压不应小于 0.35MPa，充实水柱不小于 13 米。

3、本系统竖向不分区

4、消火栓的布置保证任何一点均有 2 股水柱同时到达。每个消火栓箱内均配置 DN65 消火栓一个，DN65 长 25m 的麻质衬胶水带一条，DN65×19mm 的直流水枪一支，自救式卷盘一套，长度 30m。每个消火栓箱内均设报警按钮和指示灯各一个。

5、消火栓泵控制

1）、自动控制：消火栓加压泵由稳压装置控制，当压力下降至 P2 值时，发出警报信号，同时立即启动消防泵，或者由高位消防水箱出水管上的流量开关启动消防泵，灭火后手动停泵。消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。消防水泵不设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。

2）、手动控制：火灾时值班人员从消防控制室或消防泵房启动有关消防泵并向控制中心发出信号。当有关消防泵启动后，则指示灯亮，该防火分区内消火栓箱内的指示灯也亮。

6、消防水泵接合器

本工程共设置 3 套 DN100 消防水泵接合器与室内消火栓系统环管相连，地下车库设置 DN100 消防水泵接合器与室内消火栓系统环管相连，每套水泵接合器流量 10L/s。

7、本工程超压部分设置减压稳压消火栓，保证栓口出水压力不超 0.5MPa；

8、管材及阀门

1）、室内消火栓给水管道采用内外热镀锌钢管，DN＞DN50 采用沟槽连接，DN＜DN50 以下采用丝扣连接。

2）、消火栓系统采用球墨铸铁或不锈钢阀门，消火栓系统阀门工作压力按其所在位置的管道工作压力 P 确定，P＜1.2MPa 时，阀门公称压力为 1.60MPa，当 P=1.2～2.3MPa 时，阀门公称压力为 2.50MPa。

三）、室外消火栓系统

1、本工程室外消火栓用水量 40L/S，火灾延续时间为 2h。室外消防水池贮藏一次灭火室外消防贮水量，并设置消防泵二台，一用一备。从泵房引出两根 DN150 室外消防给水管与项目内环状管网连接，由环状管网供给室外消防，室外消火栓沿建筑物四周均匀布置。消火栓距建筑物外墙不小于 5 米，不大于 40 米，距路边不大于 2 米。

2、室外消火栓管采用钢丝骨架 PE 复合管，电熔连接。

四）、消防水泵房

1）、消防水泵的性能应满足消防给水系统所需的流量和压力的要求；

2）、消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求；

3）、当采用电动机驱动的消防水泵时，应选择电动机干式安装的消防水泵；

4）、流量扬程性能曲线应为无驼峰，无拐点的平滑曲线，零流量时的工作压力不应大于设计工作压力的140%，且宜大于设计工作压力的120%；

5）、当出流量为设计流量的150%时，其出口压力不应低于设计工作压力的65%；

6）、消防水泵控制应具有机械应急启动功能、双电源及自动切换功能、消防水泵控制功能、自动低频巡检功能。

7）、本工程消防给水系统应具有消防水泵低流量过热防治功能、自动工频巡检功能、自动末端试验功能以及物联网消防功能。

8）、消防水泵的减振措施、基础（含尺寸及留洞等）应根据招标结果由负责供

货的专业厂家进行深化设计。

五）、灭火器配置

1、各厂房、办公楼各建筑灭火器配置点，火灾类型为：A 类，配置等级：中危险等级，每个配置点配置 MF/ABC3 手提式灭火器两具，单具灭火器最小配置灭火级别 2A，其配置点最大保护距离不大于 20 米；

2、宿舍楼各灭火器配置点，火灾类型为 A 类，配置等级：中危险等级，每个配置点配置 MF/ABC32 具，保护距离 20m，单具灭火器配置不小于 2A。

3、地下室（非车库）各灭火器配置点，火灾类型为 A 类，配置等级：中危险等级，每个配置点配置 MF/ABC32 具，保护距离 20m，单具灭火器配置不小于 2A。

4、地上汽车充电桩各灭火器配置点，火灾类型为：A/B 类，配置等级：严重危险等级；每个配置点配置 MF/ABC52 具，保护距离 9m，单具灭火器配置不小于 89B。

5、变配电房及电梯机房灭火器配置点，火灾类型为 E 类，配置等级：严重危险等级；每个配置点配置 MF/ABC52 具，保护距离 9m，单具灭火器配置不小于 55B。

6、发电机房灭火器配置点，火灾类型为 BC 类，配置等级：中危险等级。配置磷酸铵盐干粉推车式灭火器 MFT/ABC202 具，保护距离 18m，单具灭火器配置不小于 183B。

7、项目设置灭火器如超过保护距离，由消防公司根据现场情况按规范《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）增设灭火器保护。

三、电气

1.设计依据

《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022；

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《消防设施通用规范》GB55036-2022；

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014；

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012；

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013；

《火灾自动报警系统施工及验收标准》GB50166-2019；

《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010；

《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB22134-2008；

《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247-2014；

《消防联动控制系统》GB16806-2006；

《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005；

《消防设备电源监控系统》GB28184-2011；

《防火门监控器》GB29364-2012；

《全国民用建筑工程设计技术措施--电气》2009 版；

《建筑防排烟系统技术标准》GB51251-2017；

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018；

《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945—2010；

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014；

建筑、结构、暖通、给排水等专业提供的有关资料。

2.消防设备用电、事故及疏散照明用电采用双电源末端切换。

3.所有的消防设备用电、事故及疏散照明用电的布线电缆均采用耐火电缆沿钢管敷设或矿物绝缘电缆沿梯架明敷。在吊顶上敷设的消防管线均须涂防火漆。

4.应急照明采用集中电源集中控制型系统，楼梯间、疏散走道设置应急照明、安全出口指示及疏散指示，建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应满足人员安全疏散的要求，且不应小于《消防设施通用规范》（GB55036-2022）表 10.1.4 的规定值。建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：

（1）疏散楼梯间不应低于 10.0lx；

（2）疏散走道不应低于 5.0lx；

（3）本条上述规定场所外的其他场所，不应低于 1.0lx。疏散照明备用电源连续供电时间应不少于 30min。

5.利用建筑物基础钢筋做接地体，进行防雷接地保护。接地电阻不大于 1.0Ω。凡进入建筑物的金属管道，电缆外皮均应与接地装置可靠连接。

6.火灾自动报警系统

本工程在孵化中心首层设一间消防兼安防控制室，火灾自动报警系统主要由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成。承担防火分区火灾探测、报警任务，并为各防火分区的灭火控制盘发灭火指令，同时接收灭火控制盘传来的预启动和已启动释放后的信号。

（1）本工程火灾自动报警系统采用集中报警系统。

探测器：在厨房、发电机房等场所设置感温探测器，高大空间设置两种及以上探测器。其他场所设置感烟探测器，燃气气瓶间、厨房等可能散发可燃气体、可燃蒸汽的场所设置燃气探测器。园区孵化中心烟感、宿舍烟感应自带蜂鸣器。发电机储油间应使用防爆型探测器。

手动报警器：每个防火分区应至少设置一处手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。

火灾光警报器：本工程在公共部位设置火灾声警报器，其他部位设置火灾声光警报器，并在确认火灾后由火灾报警控制器或消防联动控制器控制启动建筑内的所有火灾声光警报器。

每个楼层的楼梯口、建筑内部拐角等处的明显部位、生活水泵房、变电所、柴发机房、消防水泵房等设备机房应设置声光警报器。餐厅、残疾人卫生间等区域应设置声光警报器。

（2）消防控制室

a.在一层设置消防控制室，消防控制室应能显示火灾报警信号和联动控制状态信号，并应能控制重要的消防设备。

b.消防控制室内设置火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示、消防专用电话、消防应急广播、消防应急照明和疏散指示系统、防火门监控、电气火灾监控、消防电源监控系统等装置。

c.消防控制室除能对建筑物内消防系统和设备进行控制、监控并显示消防设施运行状态信息外，还预留数据接口，具有向城市消防远程监控中心传输信息的功能。

d.消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

e.消防控制室的显示与控制，应符合现行国标《消防控制室通用技术要求》（GB25506-2010）的有关规定。

f.消防控制室应有相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。

(3)报警控制器

a.采用两线总线制火灾报警控制器，各火灾报警控制器之间相互通信并显示。

b.任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动报警按钮和模块等设备总数和地址总数均不应超过3200点，其中每一总线回路连接设备总数不宜超过200点，且应留有不小于额定容量10%的余量。任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不应超过1600点，每一联动总线回路连接设备的总数不宜超过100点，并应留有不少于额定容量10%的余量。

(4)消防联动控制器

a.消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接收相关设备的联动反馈信号。

b.受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。

c.需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的火灾探测器触发装置报警信号“与”的逻辑组合。

d.消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除采用联动控制模块自动控制外，还应通过专用线路连接至现场控制箱（柜），在消防联动控制器的手动控制盘上直接手动控制启停，并显示设备电源状态和工作状态。

e.切断有关部位非消防电源，接通应急照明电源、全部电梯降首层、关闭防火门、停空调送风机和控制风口、电动挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀等，除由联动控制器经模块自动控制外，还可以在手动控制盘上手动触发，通过联动控制器切换模块完成上述动作，并显示其状态。

f.消防联动控制器的电压控制输出应采用直流24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。当消防控制设备控制电压为交流220V时，联动台的启动、停止控制节点需经中间继电器切换后接入控制电路。

g.启动电流较大的消防设备宜分时启动。

h.各控制区域内的模块，不应控制其他报警区域的设备。

(5)消防与联动控制对象

a.消火栓泵、喷洒泵：依火灾报警信号启、停消火栓泵、水喷淋泵并对其工作状态进行监控；

b.电梯：确认火灾发生时，发生控制信号，迫使电梯停于首层并断电；

c.空调：火灾发生时，关闭空调系统；

d.风机：火灾发生时，启动防、排烟、正压送风机；

e.非消防电源：火灾确认后，切断非消防电源；

f.气体灭火系统控制。

变配电间、UPS间等区域采用气体灭火系统。在设有气体灭火装置的场所，设置感烟、感温探测器、灭火控制装置（含放气指示灯、声警报器、现场控制盘或手动紧急启停按钮等）。采用同一防护区域内的两只独立的火灾探测器的报警信号、一只火灾探测器与一只手动报警按钮的报警信号或防护区外的紧急启停信号作为系统的联动触发信号。在防护区内的感烟探测器或手动火灾报警按钮动作时，作为首次报警信号，启动该防护区内的声光警报器；当防护区的感温探测器或另一手动火灾报警按钮动作时，作为联动触发信号系统联动关闭门、窗、通风空调及相关部位的防火阀，延时不大于30s后，开启选择阀和启动阀释放气体。气体灭火装置启动及喷放各阶段的联动控制及系统的反馈信号应反馈至消防联动控制器。气体灭火防护

区出口处上方，应设置表示气体喷洒的火灾声光警报器。

g.防火门的联动控制

应由常开防火门所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，并应由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭。

疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。

(6)火灾应急广播系统和警报

a.消防控制室应能手动或按预设的控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时应自动对广播内容进行录音。

b.消防控制室内应能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

c.如应急广播与背景音乐共用一个系统，火灾时将系统强制转入火灾应急广播状态。

d.每个报警区域内均匀设置火灾报警器其声压级不应小于60dB（A）。在环境噪声大于60dB（A）的场所，其声压级应高于背景噪声15dB（A）。

e.火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。

f.应急广播和报警控制要求

火灾确认后，火灾报警控制器启动建筑内的所有火灾声光警报器并能同时停止。火灾确认后，应由消防联动控制器控制向全楼同时进行广播。应急广播和警报应采用分时控制：先鸣警报8-20s，再放应急广播10-30s，采取一次火灾警报播放一次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

(7)消防专用电话

a.消防专用电话为独立的通信系统，消防控制室设置消防专用电话总机。

b.在水泵房、变电所、发电机房、消防电梯机房、各电梯轿厢、排烟机房、风机房、自动灭火装置操作处、物业管理值班室等处设置固定对讲分机，火灾时消防控制室（中心）可同任何一部电话通话。在手动报警按钮和消防电梯前室处设置电话插孔，供火灾或调试时与消防控制室联系。

c.消防控制室设置可直接报警的外线电话。

(8)电气火灾监控系统

为准确监控电气线路的故障和异常状态，及时发现电气火灾的隐患，设置漏电火灾报警系统。

在消防监控室设置一套报警系统集中控制器，在区域照明、应急照明、插座、大负荷设备配电箱和动力配电箱等进线处设置漏电火灾报警探测器。

采用总线式漏电火灾报警系统。系统由集中报警控制器、电气火灾监控探测器、剩余电流探测器等组成。

集中报警控制器设于消防控制室，电气火灾监控探测器、剩余电流探测器设于配电箱内。报警信号同时送到变电站值班室。

系统可实现以下功能：

a.实时探测漏电电流，检测电气线路的漏电故障、温度和异常状态，及时发现电气火灾隐患。

b.自动记录和分析历史数据曲线，可针对不同气候和使用环境系统下的正常泄漏电流，设置相应的报警阈值。

c.出现异常情况时，除就地发出声光信号报警外，还同时向变配电监控系统和

火灾自动报警及联动控制系统发出报警信号，

d.准确报出故障线路地址，对故障点泄漏电流的变化进行重点监测。

e.储存各种故障和操作试验信号，信号存储时间应不少于 12 个月。

f.显示系统电源状态。

(9)消防设备电源监控系统

a.本系统由监控主机、中继器、监控模块和传输电缆组成。通过检测消防设备的电流、电压值和开关状态，判断电源是否存在断路、过压、欠压、过流及缺相、错相、过载等状态进行报警和记录。

b.消防设备电源监控系统自成系统，采用专用通信网络连接，所有监控模块安装在消防设备供电设备附近的专用箱（柜）内，系统主机设在消防控制室。

c.报警系统的信号线选用阻燃耐火型导线 NH-RV-1.0mm^2，直流电源线 NH-RV-1.5mm^2；电梯、消防泵、防排烟风机等重要设备的控制线路选用阻燃型导线，NH-RV-型，并达到耐火要求：火灾事故广播导线选用 ZR-RV-1.5mm^2 导线：消防通信线路选用 ZR-RV-1.0 导线，所有导线均穿钢管暗敷设。

(10)可燃气体探测报警系统

本项目在厨房设置可燃气体探测报警系统，可燃气体探测报警系统应由可燃气体报警控制器、可燃气体探测器和火灾声光警报器等组成。

a.可燃气体探测报警系统应独立组成，可燃气体探测器不应接入火灾报警控制器的探测器回路；当可燃气体的报警信号需接入火灾自动报警系统时，应由可燃气体报警控制器接入。

b.可燃气体报警控制器的报警信息和故障信息，应在消防控制室图形显示装置或起集中控制功能的火灾报警控制器上显示，但该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。

c.可燃气体报警控制器发出报警信号时，应能启动保护区域的火灾声光警报器。

d.可燃气体探测报警系统保护区域内有联动和警报要求时，应由可燃气体报警控制器或消防联动控制器联动实现。

四、防排烟设计

一）、设计依据

1、建筑设计防火规范 GB50016-2014（2018 年版）；

2、建筑防烟排烟系统技术标准GB51251-2017；

3、建筑机电工程抗震设计规范GB50981-2014；

4、消防设施通用规范 GB55036-2022。

二）、基本消防设计

1、当大楼发生火警时，除消防用排烟、送风、加压风机外，其余空调、通风设备应自动切断电源。排烟风机采用离心风机或轴流风机。排烟风机设于排烟机房内，排烟风机入口设当烟气温度超过 280℃能自动关闭的排烟防火阀。防排烟风机需设置与专用机房内。天花内的排烟及补风管道需以镀锌钢板或符合防火等级的非金属材料制作，并在风管外围做保温处理。排烟风机公称风量按排烟系统计算风压条件下计算风量的 1.2 倍确定。金属排烟管道之风速将不大于 20m/s。采用表面光滑之非金属材料管道时，风速将不大于 15m/s。送风口的风速将不大于 7m/s，排烟口之风速不大于 10m/s。

2、风管穿越防火分区处、穿过机房的隔墙处、每层水平风管与垂直总管的交接处的水平风管上均设置有70℃防火阀。

3、防烟系统

1）.楼梯间（封闭楼梯间）：本项目地上楼梯间皆具备自然通风条件；楼梯间外墙上每5层内设置总面积不小于2.0㎡的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于3层，并在楼梯间最高部位设置面积不小于1.0㎡的可开启外窗或开口；

2）.采用自然通风的可开启外窗均应方便直接开启，设在高处不便于直接开启的可开启外窗，均在距地面1.3~1.5m的位置设置手动开启装置。

4、对于空间净高大于6m的场所，按排烟量最大的防烟分区确定，其中，每个防烟分区排烟量根据房间内的热释放速率以及《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017第4.6.6条～4.6.13条的规定计算，并与该规范表4.6.3中的数值对比取较大值。

5、对于空间净高不大于6m的场所，按同一防火分区内任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值确定，其中，每个防烟分区排烟量按不小于60㎥/(h.㎡)计算，且取值不小于15000㎥/h。

6、当系统负担不同净高场所时，采用上述方法对系统中每个场所所需排烟量进行计算，取其中最大值作为系统排烟量。

7、排烟风机均设于专用机房内，风机两侧应有大于600mm的空间，排烟风机应满足280℃时连续工作30min。排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁，当烟气温度达280° C时，该阀门关闭，排烟风机应能停止运行。排烟口均设置在储烟仓内，距防烟分区内最远点的水平距离不超过30米，排烟口与附近安全出口相邻边缘之间的水平距离不应小于1.5m，距可燃物或可燃构件的距离不应小于1.5m。单个排烟口的排烟量不大于最大允许排烟量。

8、不符合自然排烟要求的内走道：长度超过20米的疏散内走道均设置机械排烟系统（地下室内走道相应设消防补风系统），排烟量应按每平方米不小于60m3/h计算，且每个防烟分区排烟量不小于13000m3/h，走道周边不超50平方米的无窗房间面积计算计入走道面积内计算排烟量。

9、不符合自然排烟要求的面积超过100㎡且经常有人停留的地上房间，设机械排烟，每个区域的排烟量按每平方米60m3/h确定，且不小于15000m3/h。不符合自然排烟要求的面积超过300㎡且可燃物较多的地上房间，设机械排烟，每个区域的排烟量按每平方米60m3/h确定，且不小于15000m3/h。地上建筑内的无窗房间，当总建筑面积大于200㎡或一个房间建筑面积大于50㎡，且经常有人停留或可燃物较多时，设机械排烟，每个区域的排烟量按每平方米60m3/h确定，且不小于15000m3/h。

10、消防补风系统的设置和管道耐火极限应符合下列规定：

1)除地上建筑的走道或建筑面积小于500㎡的房间外，设置排烟系统的场所均设置补风系统；

2)补风系统从室外引入空气，且补风量不小于排烟量50%，当发生火灾时，由消防中心控制打开着火区域的排烟口联动排烟风机及消防补风机进行排烟和送风，排烟风机与相应的补风机联锁；

3)补风管道耐火极限不应低于0.5h，当补风管道跨越防火分区时，管道的耐火极限不应小于1.5h。

第十四篇人防设计专篇

根据国家国防动员委员会、国家计委、建设部、财政部《关于颁发〈人民防空工程建设管理规定〉的通知》（〔2003〕国人防办字第18号）和《海南省人民防空工程建设与维护管理规定》（海南省人民政府令第312号）有关要求配套建设地下人防，昌江县人防建筑配置比例为总建筑面积的4%。地块人防区建筑面积555.00m2。

本项目人防面积不足1000m2，单独建设使用条件不足，因此本项目人防易地建设。

第十五篇环保及卫生防疫设计专篇

一、设计依据：

中华人民共和国环境保护法（试行）

中华人民共和国水污染防治法

中华人民共和国大气污染防治法

大气污染物排放标准 DB4427-89

城市区域环境噪声标准 GB3096-82

当地环境保护部门的有关法律法规

二、概况

本项目规划总用地面积为 169386.48 平方米，总建筑面积 92614.12 平方米，其中地上总建筑面积 91874.88 平方米，地下总建筑面积 739.24 平方米。计容建筑面积 169442.85 平方米（厂房高度超过 8 米按双倍计容），不计容建筑面积 824.81 平方米，其中地上不计容建筑面积 85.57 平方米，地下不计容建筑面积 739.24 平方米。

总共 9 栋建筑，其中 1 栋办公楼（园区孵化中心），1 栋宿舍楼，7 栋厂房。

三、给排水环保与卫生防疫设计

1.给水系统

（1）采用环保型给水管材及配件。

（2）与市政给水管接口处设管道倒流防止器，防止污染市政给水管网。

2.污废水系统

(1）排水系统设伸顶通气，防止下水道内污气进入室内。

(2）通气管顶部端口设于屋面之上。

(3）采用水封深（不小于50mm）且效果好的地漏及器具存水弯，以降低水面蒸发对水封的不利影响。

(4）采用具有尾流冲水功能的坐便器，以保证每次冲洗完毕后水封被充满。

(5）机房地漏水封易蒸发干枯，机房地漏设独立排水系统，不与污水管道相连。

(6）卫生间采用污、废分流制，粪便污水在室外设化粪池处理后，与废水管汇集后排至市政排水管网。

四、电气环保措施

1.本工程所有电气设备及材料优先选用绿色、环保型。

2.柴油发电机房的进出风道，应进行降噪处理。满足《声环境质量标准》GB3096-2008要求。环境噪声等效声级限值昼间不大于55dB（A），夜间不大于45dB（A）。其排烟管应高出屋面，烟气排放标准应符合当地环保部门的要求。

五、空调环保设计

一）、在满足功能要求的前提下，尽量将机房布置在角落等远离人的主要工作活动区的地方，减少对周围环境的影响。制冷剂选用R134a，满足环保要求。

二）、噪声处理严格遵守以下各条，并在设计施工过程中请专业消声环保设计单位协助进行降噪设计。

三）、选用噪声低振动小的运转设备，如：选用高效、低噪声离心通风机，选用低噪声空调机组等。

四）、风机、空调机组等电动机械设备，均做减振机座，以减少振动的传递。

五）、通风机、空调机组与风道采用软接头连接，风道和水管穿墙壁和楼板时，要在管道与洞壁间用柔性材料填充，通过空调机房或其他有振动与高噪声房间的风

道和水管应采用减振和隔声处理。

六）、空调机组送风总管道、送排风机进出口均安装消声器，确保空调房间噪声达到设计要求值。

第十六篇充电桩措施设计专篇

一、本项目拟在地面建设充电桩小车停车位 19 个（预留充电桩条件 36 个）。

根据国家相关规范以及《海南省电动汽车充电基础设施建设运营暂行管理办法》以及《海南省城镇建设项目停车场（库）配建标准》的要求，居住类建筑按照配建停车位的 100%建设或预留充电条件；办公类建筑按照不低于配建停车位的 25%建设；商业类建筑及社会公共停车场、库（含 P+R 停车场）按照不低于配建停车位的 20%建设；其他类公共建筑（如医院、学校、文体设施）按照不低于配建停车位的 15%建设，本项目按照不低于配建停车位的 15%设置充电桩数量，快慢充比按不低于 1:6，本项目总停车位 106 个（大车按 2.5 个车位计算），其中大型车 106 个，小型车 85 个。大型车不设专门的充电桩，周边已有换电站设施规划。行政办公及生活服务区筑停车位总数 85 个，其中园区孵化中心 66 个车位，宿舍 19 个车位。园区孵化中心按照 25%设置充电桩，75%预留，宿舍按照 10%安装充电桩，90%预留条件。本项目共设置 19 个充电桩，其中慢充充电桩（7kW）为 17 个，快充充电桩（60kW）为 2 个。

各类充电基础设施应与主体工程同步规划、同步设计、同步施工、同步验收，对未按相关标准和规定比例配建充电基础设施的新建建筑项目，不予验收通过。

根据相关规定和建设要求，本工程项目需配套充电桩设施，以满足机动车和非机动车充电和绿色节能的要求，作为电网配用电侧的电动汽车充电桩，其结构的特殊性决定了自动化通信系统的特点是被测点多且分散、覆盖面广、通信距离短。并且随着城市的发展，网络拓扑要求具有灵活性和扩展性的结构，因此，电动汽车充电桩通信方式的选择应考虑如下问题：

通信的可靠性——通信系统要长期经受恶劣环境和较强的电磁干扰或噪音干扰的考验，并保持通信的畅通。

建设费用——在满足可靠性的前提下，综合考虑建设费用及长期使用和维护的费用。

双向通信——不仅能实现信息量的上传，还要实现控制量的下达。

多业务的数据传输速率——随着以后终端业务量的不断增长，主站到子站、子站到终端之间通信对实现多业务的数据传输速率要求越来越高。

通信的灵活性和可扩展性——由于充电桩具有控制点面多、面广和分散的特点，要求采用标准的通信协议，随着“ALLIP”网络技术趋势的发展以及电力运营业务的不断增长，需要考虑基于IP的业务承载，同时要求便于安装施工、调试、运行、维护。

它的功能是将电网的电能转化为电动汽车车载蓄电池的电能。电动汽车充电装置的分类有不同的方法，总体上可分为车载充电装置和非车载充电装置。

二、充电桩

载充电装置指安装在电动汽车上的采用地面交流电网和车载电源对电池组进行充电的装置，包括车载充电机、车载充电发电机组和运行能量回收充电装置，将一根带插头的交流动力电缆线直接插到电动汽车的充电插座中给蓄电池充电。车载充电装置通常使用结构简单、控制方便的接触式充电器，也可以是感应充电器。它完全按照车载蓄电池的种类进行设计，针对性较强。非车载充电装置，即地面充电装置，主要包括专用充电机、专用充电站、通用充电机、公共场所用充电站等。它可以满足各种电池的各种充电方式。通常非车载充电器的功率、体积和重量均比较大，

以便能够适应各种充电方式。

另外，根据对电动汽车蓄电池充电时能量转换的方式不同，充电装置可以分为接触式和感应式。随着电力电子技术和变流控制技术的飞速发展，高精度可控变流技术的成熟和普及，分阶段恒流充电模式已经基本被充电电流和充电电压连续变化的恒压限流充电模式取代。主导充电工艺的还是恒压限流充电模式。接触式充电的最大问题在于它的安全性和通用性。为了使它满足严格的安全充电标准，必须在电路上采用许多措施使充电设备能够在各种环境下安全充电，恒压限流充电和分阶段恒流充电均属于接触式充电技术。新型的电动汽车感应充电技术发展很快。感应充电器是利用高频交流磁场的变压器原理，将电能从离车的原方感应到车载的副方，以达到给蓄电池充电的目的。感应充电的最大优点是安全，这是因为充电器与车辆之间并无直接的点接触，即使车辆在恶劣的气候下，如雨雪天，进行充电也无触电的危险。

交流式

交流充电桩（栓）技术要求

1.环境条件要求

①工作环境温度：-20℃～+50℃；

②相对湿度：5%～95%；

③海拔高度：≤1000m；

④安装地点：户外；

⑤抗震能力：地面水平加速度0.3g；地面垂直加速度0.15g；

设备应能承受同时作用持续三个正弦波，并且安全系数应大于1.67；

2.结构要求

①交流充电桩（栓）壳体应坚固；

②结构上须防止手轻易触及露电部分；

③交流充电桩（栓）应选用厚度1.0以上钢组合结构，表面采用浸塑处理，并充分考虑散热的要求。充电桩（栓）应有良好的防电磁干扰的屏蔽功能；

④充电桩（栓）应有足够的支撑强度，应提供必要设施，以保证能够正确起吊、运输、存放和安装设备，且应提供地脚螺栓孔；

⑤桩（栓）体底部应固定安装在高于地面不小于200mm的基座上。基座面积不应大于500mm×500mm；

⑥桩（栓）体外壳应采用抗冲击力强、防盗性能好、抗老化的材质；

⑦非绝缘材料外壳应可靠接地；

三、电源要求

①输入电压：单相220V；

②输出功率：单相220V/5KW；

③频率：50Hz±2Hz；

④允许电压波动范围为：单相220V±15%；

四、电气要求

①插头与插座正确连接确认成功后，带负载可分合电路方可闭合，实现对插座

的供电；

②漏电保护装置应安装在供电电缆进线侧；

③低压配电设备及线路的保护应满足《低压配电设计规范》

（GB/50053）中的相关规定；

④对IT系统配电线路，当第一次接地故障时，应由绝缘监察装置发出音响或灯光信号，当发生第二次异相接地故障时应由过电流保护电器或漏电电流动作保护器切断故障电路；

⑤照明配电系统中，照明和插座回路不宜由同一回路供电。插座回路的电源侧应设置剩余电流动作保护装置，其额定动作电流为30mA；

五、安全防护功能

①交流充电桩（栓）应具备急停开关，可通过手动或远方通信的方式紧急停止充电；

②交流充电桩（栓）应具备输出侧的漏电保护功能；

③交流充电桩（栓）应具备输出侧过流和短路保护功能；

④交流充电桩（栓）应具有阻燃功能；

六、IP 防护等级

交流充电桩（栓）应遵守IP54（在室外），并配置必要的防雨、防晒装置；

三防（防潮湿，防霉变，防盐雾）保护

充电机内印刷线路板、接插件等电路应进行防潮湿、防霉变、防盐雾处理，其中防盐雾腐蚀能力满足GB/T4797.6-1995《电工电子产品自然环境条件尘、沙、盐雾》中表9的要求，使充电机能在室外潮湿、含盐雾的环境下正常运行；

防锈（防氧化）保护

充电桩（栓）铁质外壳和暴露在外的铁质支架、零件应采取双层防锈措施，非铁质的金属外壳也应具有防氧化保护膜或进行防氧化处理；

防风保护

安装在平台上的充电机以及暴露在外的部件应能承受GB/T4797.5-9《电工电子产品自然环境条件降水和风》中表9规定的不同地区、不同高度处相对风速的侵袭；

防盗保护

电桩（栓）外壳门应装防盗锁，固定交流充电桩（栓）的螺栓必须在打开外壳门后方能安装或拆卸；

温升要求

交流充电桩（栓）在额定负载长期连续运行，内部各发热元器件及各部位温升应不超过Q/GDW397\2009中表2规定；

平均故障间隔时间（MTBF）MTBF应不小于8760h；

安装垂直倾斜度不超过5%；

设备安装地点不得有爆炸危险介质，周围介质不含有腐蚀金属和破坏绝缘的有害气体及导电介质

充电桩（栓）电源输入电压：三相四线380VAC±15%，频率50Hz±5%；

充电桩（栓）应满足充电对象

充电桩（栓）输出为直流电，输出电压满足充电对象的电池制式要求；

最大输出电流满足充电对象的电池制式1C的充电要求，并向下兼容；

充电方式分为常规和快速2种方式，常规为5小时充电方式，快速为1小时充电方式（针对不同电池类型选择）；

实现智能IC管理；

每个充电桩（栓）自带操作器，以供用户进行充电方式选择和操作指导，并显示电动车电池状态和用户IC卡资费信息，实现无人管理；

充电桩（栓）接口应符合电动汽车传导式充电接口(暂行)中直流充电接口的相关规定；

充电桩（栓）通讯接口采用CAN通讯接口，通信协议按照电动汽车电池管理系统与非车载充电机之间的通信协议(暂行)的规定执行（充电对象为锂电池电动车）；

充电桩（栓）对充电过程中的非正常状态应具备相应的报警和保护功能；

充电桩（栓）对电池的状态要监控，根据电池的温度，电压对充电曲线，充电电流，充电压自动调整；

充电桩（栓）采用强制风冷；

充电桩（栓）防护等级符合《GB4208-1993外壳防护等级(IP代码)》IP54要求；

一体式概述

快速充电桩（栓）设备采用交直流一体的结构。既可实现直流充电，也可以交流充电。白天充电业务多的时候，使用直流方式一体式直流充电桩进行快速充电，当夜间充电站用户少时可用交流充电进行慢充操作。

外形特点：

人体工学设计，充分考虑中国人特点，安装后整机高度、屏幕高度、键盘高度、充电接头安放槽高度，适宜操作；

上出线口的形式，节省操作者一半的体力；

考虑人的使用习惯和耐用性，采用触摸和键盘互为备份的操控，触摸屏和键盘采用防雨、防尘的设计；

具备紧急停机的急停开关；具备充电接头安放槽，安放槽可防水；5米长的软电缆。

功能特点:

提供人机交互操作；提供直流、交流充电接口；

具备语音提示功能；具备刷卡功能；

具备打印凭条的功能；

和BMS实时通信，获取动力电池类型、单体电压、剩余容量、温度、告警等信息；

向充电机发生控制指令、开关信号，控制充电机启动与停止，获取充电机状态

信息；

具备充电接口的连接状态判断、联锁、控制导引等完善的安全保护控制逻辑；

具备CAN2.0B、RS485通讯接口，可以和集中监控通信，上送充状态信息；

具备漏电、短路、过压、欠压、过流等保护功能，确保充电桩（栓）

安全要求

变电所应设置安全嗣栏、警示牌、安全信号灯及警铃。

高压配电室和变压器室门外或变电所安全同栏上应悬挂“止步，高压危险”警示牌。警示牌的标示必须朝向围栏的外侧。

高压配电装置上应有显著的操作指示说明。设备的接地点应有明显可见的标志。

室内应有明显的“安全通道”或“安全出口”标示牌。

另外，变电所及配电设备的布置设计应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。高低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内，不应有与其无关的管道和线路通过。当然，即便充电站技术瓶颈得到了很好的解决，但是充电站建设可能还存在选址困难等问题。新能源汽车应先以城市为主，但繁华地域往往用地紧张，地价成本较高，这方面需要政府在政策上能予以倾斜．推动充电设施的建设。由电力企业发展经营电动车充电站具有先天优势。电力企业将电力直接卖给车辆是一个新的业务，希望电力企业能转变变电所及配电设备的布置设计应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。高低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内，不应有与其无关的管道和线路通过。

基本参数	
满足标准	新国标
连接器动力线触头额定电压	DC750V
连接器动力线触头额定电流	125A
连接器控制线触头电压	DC36V
连接器控制线触头电流	5A
连接器机械操作寿命	≥10000次
防水等级	IP67
耐电压	2000V
绝缘电阻	500MΩ

七、充电桩管理系统设计

根据规范充电站应当设置充电监控系统，系统宜具备数据采集、控制调节、数据处理与存储、事件记录、报警处理、设备运行管理、用户管理与权限管理、报表管理与打印、可扩展、对时等功能。同时充电桩需要安装计量装置，监测和管理收费数据，目前缴费方式主要有刷卡缴费和APP支付缴费。

针对以上需求，需要设置一套充电桩管理系统(图4)。需要特别指出的是，如果采用APP支付方式，则需要引入Internet网。如果项目内的单体已经接入外网，只需要将管理系统接入已有外网即可;如果该停车场是单独的项目，且周边不方便接入有线网络，也可以采用4G卡接入无线网络。接入网络后用户只需要扫描充电桩上的二维码或者直接在APP上操作即可完成缴费。

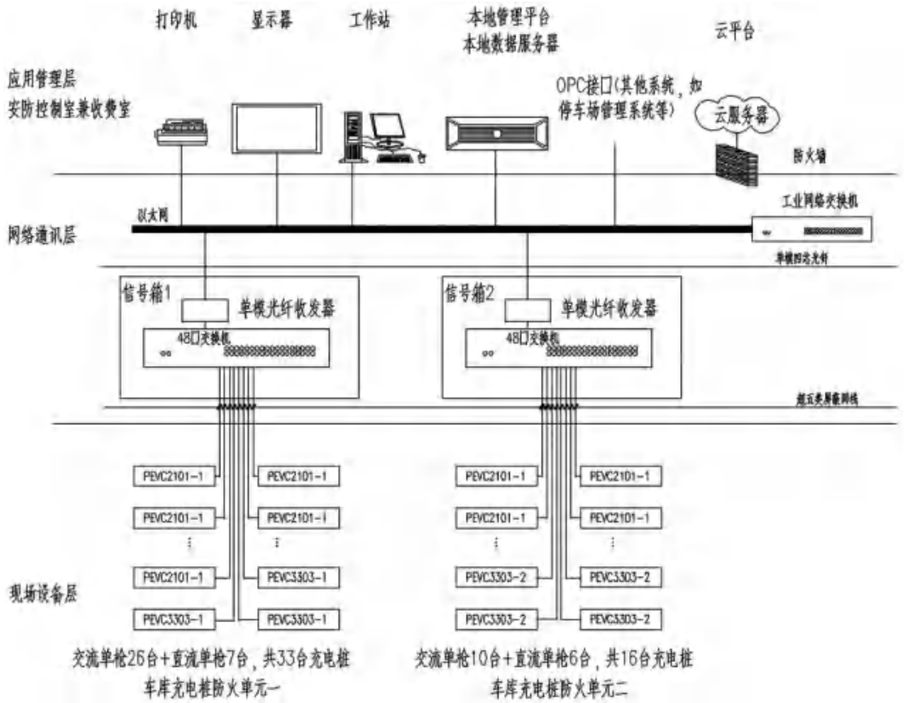


图1充电桩管理系统图

八、设备形式选择

目前主流的充电桩设备有三种，不同形式的设备配电设计也会有所不同。

(1)充电主机系统

将配电模块、充电功率模块和管理模块全部集中到一个集装箱中，类似于一个箱变与充电管理模块的结合体，可以直接给直流充电末端供电，中间无需再设配电箱(图2)。充电主机最大可以做到1250kVA，需要占用较大的空间，但直流充电末端设备比较小巧，其体积仅比交流充电桩稍大，可以大大节约空间，也比较美观。

交流充电桩功率小，直接从充电主机接引会占用过多资源，经济上不划算，通常做法依然是由充电主机出回路给配电箱，配电箱再给交流桩供电。充电主机的接入电源一般为10kV，所以配电设计时需要注意在开闭所或中心配预留10kV回路。

图2　充电主机系统简图

(2)充电堆

顾名思义，就是将多个充电模块堆在一起，现场设置直流充电堆柜，每面柜子可以给多个充电车位充电(图3)。如4个或者6个车位为一组共用一面充电柜，可以将其看做是缩小版的充电主机。充电堆柜内含有管理单元，具备功率分配功能，可以根据本组内的充电情况实时调配充电功率。

以一个6桩360kW充电堆为例，当本组内只有2个桩位充电时，可以给每个桩各调配180kW的功率使其快速充电;当有6个车位充电时，给每个桩各调配60kW的功率。这样能够大大提高充电效率，节省充电时间，对于经营方来说，则意味着更快的流转，更多的现金流。另外在车位较多且集中的情况下，选择充电堆系统，可有效降低线缆成本。

图3充电堆系统简图

(3)一体机

每个桩内均含有功率模块和管理单元，箱变或变压器与充电桩之间需要设置配电箱，也是市面上最常见的，可以一桩一枪也可以一桩双枪(图4)。

图4一体机系统简图

以上三种模式，充电主机多用于大功率的充电站，如城市公交、大巴车充电站等。充电堆和一体机常用于私家车充电站，相对来说充电堆模式的充电效率更高，末端设备比较小巧，美观性也更好。而一体机模式比较简单，故障时影响面较小。三种模式各有优缺点，需要根据项目进行选择

附件 01 投资估算表

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）					技术经济指标			备注
		建设工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
第一部分　工程费用		**15766.62**	**4445.15**	**3971.60**	**0.00**	**24103.38**	**m^2**	**92501**	**2605.74**	
一	**土石方与基坑支护工程**	**173.12**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**173.12**				
1	土石方工程	136.82				136.82	m^3	68411.7	20	场地平整和运距 2km
2	基坑支护工程	36.30				36.30	m^2	660	550	
二	**地下建筑**	**210.00**	**33.30**	**0.00**	**0.00**	**243.30**	**m^2**	**600**	**4055.00**	
1	土建工程	192.00				192.00	m^2	600	3200	
2	装修工程	18.00				18.00	m^2	600	300	
3	给排水工程		4.20			4.20	m^2	600	70	给水系统和排水系统
4	电气照明工程		10.80			10.80	m^2	600	180	电缆工程、管线工程和灯具工程
5	弱电及智能化工程		1.50			1.50	m^2	600	25	监控系统和综合管线系统
6	通风空调工程		12.00			12.00	m^2	600	200	排风通风工程和风管风阀工程
7	消防工程		4.80			4.80	m^2	600	80	消防报警系统、喷淋系统和消火栓系统
三	**地上工程**	**9165.47**	**2272.98**	**949.60**	**0.00**	**12388.05**	**m^2**	**59991**	**2064.98**	
1	**共享厂房**	**1403.472**	**394.73**	**0.00**	**0.00**	**1798.20**	**m^2**	**12531**	**1435**	**高度 12m**
1.1	基础工程	400.992				400.99	m^2	12531	320	
1.2	钢结构和围护结构	1002.48				1002.48	m^2	12531	800	钢结构主体、外墙、屋面、窗户和楼地面
1.3	给排水工程		43.86			43.86	m^2	12531	35	给水系统、雨水系统、排水系统和污水系统
1.4	电气照明工程		137.84			137.84	m^2	12531	110	电缆工程、管线工程和灯具工程
1.5	弱电及智能化工程		25.06			25.06	m^2	12531	20	监控系统和综合管线系统
1.6	通风空调工程		62.66			62.66	m^2	12531	50	排风通风工程和风管风阀工程
1.7	消防工程		125.31			125.31	m^2	12531	100	消防报警系统、喷淋系统和消火栓系统
2	**有意向招商厂房**	**3996**	**1082.25**	**0.00**	**0.00**	**5078.25**	**m^2**	**33300**	**1525**	**高度 17m**
2.1	基础工程	1065.6				1065.60	m^2	33300	320	
2.2	钢结构和围护结构	2930.4				2930.40	m^2	33300	880	钢结构主体、外墙、屋面、窗户和楼地面
2.3	给排水工程		116.55			116.55	m^2	33300	35	给水系统、雨水系统、排水系统和污水系统
2.4	电气照明工程		366.30			366.30	m^2	33300	110	电缆工程、管线工程和灯具工程
2.5	弱电及智能化工程		99.90			99.90	m^2	33300	30	监控系统和综合管线系统

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）					技术经济指标			备注
		建设工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
2.6	通风空调工程		166.50			166.50	m^2	33300	50	排风通风工程和风管风阀工程
2.7	消防工程		333.00			333.00	m^2	33300	100	消防报警系统、喷淋系统和消火栓系统
3	**园区孵化中心**	**3628.00**	**796.00**	**0.00**	**0.00**	**4424.00**	**m^2**	**13800**	**3205.80**	
3.1	**宿舍**	**1508.00**	**348.00**	**0.00**	**0.00**	**1856.00**	**m^2**	**5800**	**3200.00**	
3.1.1	土建工程	1160.00				1160.00	m^2	5800	2000	基础、钢筋混凝土主体、屋面和窗户、真石漆立面
3.1.2	室内装修工程	348.00				348.00	m^2	5800	600	简单装修
3.1.3	给排水工程		34.80			34.80	m^2	5800	60	给水系统、雨水系统、排水系统和污水系统
3.1.4	电气照明工程		116.00			116.00	m^2	5800	200	电缆工程、管线工程和灯具工程
3.1.5	弱电及智能化工程		34.80			34.80	m^2	5800	60	监控系统和综合管线系统
3.1.6	通风空调工程		92.80			92.80	m^2	5800	160	空调工程、排风通风工程和风管风阀工程
3.1.7	消防工程		69.60			69.60	m^2	5800	120	消防报警系统、喷淋系统和消火栓系统
3.2	**园区孵化中心**	**2120.00**	**448.00**	**0.00**	**0.00**	**2568.00**	**m^2**	**8000**	**3210.00**	
3.1.1	土建工程	1600.00				1600.00	m^2	8000	2000	基础、钢筋混凝土主体、屋面和窗户、真石漆立面
3.1.2	室内装修工程	520.00				520.00	m^2	8000	650	简单装修(不含展厅的展陈)
3.1.3	给排水工程		40.00			40.00	m^2	8000	50	给水系统、雨水系统、排水系统和污水系统
3.1.4	电气照明工程		144.00			144.00	m^2	8000	180	电缆工程、管线工程和灯具工程
3.1.5	弱电及智能化工程		40.00			40.00	m^2	8000	50	监控系统和综合管线系统
3.1.6	通风空调工程		128.00			128.00	m^2	8000	160	空调工程、排风通风工程和风管风阀工程
3.1.7	消防工程		96.00			96.00	m^2	8000	120	消防报警系统、喷淋系统和消火栓系统
4	**设备用房**	**138.00**	**0.00**	**949.60**	**0.00**	**1087.60**	m^2	**360**	**30211.11**	**开闭所、换电站、配电房和发电机房**
4.1	土建工程	108.00				108.00	m^2	600	1800	
4.2	室内装修工程	30.00				30.00	m^2	600	500	
4.3	开闭所			206.8		206.80	kVA	9400	220	
4.4	中水处理设备			80.00		80.00	项	1	800000	
4.5	配电房			582.8		582.80	kVA	9400	620	
4.6	发电机房			80		80.00	项	1	800000	
四	**室外及配套工程**	**1577.90**	**807.17**	**0.00**	**0.00**	**2305.07**		**91079.09**	**253.08**	

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）					技术经济指标			备注
		建设工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
1	**外水、外电等引入工程**		**100.00**	**0.00**	**0.00**	**100.00**				
1.1	外水引入工程		10.00			10.00	项	1	100000	
1.2	外电引入工程		90.00			90.00	m	300	3000	
2	**室外给排水、电气等安装工程**		**547.17**	**0.00**	**0.00**	**547.17**	**m^2**	**60796.92**	**90**	
2.1	室外给排水工程		243.19			243.19	m^2	60796.92	40	
2.2	室外电气工程		303.98			303.98	m^2	60796.92	50	
3	**道路、广场等铺装工程**	**1165.54**	**80.00**	**0.00**	**0.00**	**1165.54**	**m^2**			
3.1	道路工程	424.94				424.94	m^2	14164.55	300	
3.2	广场工程	518.02				518.02	m^2	16188.06	320	
3.3	生态停车位工程	222.59				222.59	m^2	10117.54	220	
4	**景观绿化工程**	**203.27**				**203.27**	**m^2**	**20326.77**	**100**	
5	**门卫**	**10.00**				**10.00**	**项**	**1**	**100000**	
6	**垃圾房**	**8.00**				**8.00**	**项**	**1**	**80000**	
7	**围墙**	**181.09**				**181.09**	**m**	**1646.28**	**1100**	
8	**大门**	**10.00**				**10.00**	**项**	**1**	**100000**	
9	**污水处理站**		**80.00**			**80.00**	**项**	**1**	**800000**	
五	**设备购置费**			**122.00**	**0.00**	**122.00**				
1	光伏工程			1966.30		1966.30	m^2	30250.82	650	社会资金
2	充电桩工程			94.50		94.50	个	27	35000	社会资金
3	电梯工程			72		72.00	项	4	180000	
4	UPS			50.00		50.00	项	1	500000	
六	**中试厂房建筑**	**4640.13**	**1331.71**	**0.00**	**0.00**	**5971.83**	**m^2**	**31910**	**1871**	**4 栋高度都是 15m**
1	土方工程	97.84				97.84	m^3	48921.74	20	
2	基础工程	1021.12				1021.12	m^2	31910	320	
3	钢结构和围护结构	2616.62				2616.62	m^2	31910	820	钢结构主体、外墙、屋面、窗户和楼地面
4	给排水工程		111.69			111.69	m^2	31910	35	给水系统、雨水系统、排水系统和污水系统
5	电气照明工程		351.01			351.01	m^2	31910	110	电缆工程、管线工程和灯具工程
6	弱电及智能化工程		95.73			95.73	m^2	31910	30	智慧厂房、监控系统和综合管线系统
7	通风空调工程		159.55			159.55	m^2	31910	50	排风通风工程和风管风阀工程
8	消防工程		319.10			319.10	m^2	31910	100	消防报警系统、喷淋系统和消火栓系统

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）					技术经济指标			备注
		建设工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
9	室外给排水工程		130.95			130.95	m^2	32736.80	40	
10	室外电气工程		163.68			163.68	m^2	32736.802	50	
11	道路工程	329.78				329.78	m^2	10992.73	300	
12	广场工程	402.02				402.02	m^2	12563.12	320	
13	生态停车位工程	172.74				172.74	m^2	7851.95	220	
七	**机械设备购置费**			**2900.00**	**0.00**	**2900.00**				
1	重型板式给矿机			93.00		93.00	台	1	930000	GBZ160-9
2	重型棒条给料机			30.00		30.00	台	1	300000	F5X1654G
3	槽式洗矿机			65.00		65.00	台	1	650000	2LS3600×12500
4	颚式破碎机			61.50		61.50	台	1	615000	900*1200
5	圆锥机			255.00		255.00	台	3	850000	H280
6	V 振动筛			114.00		114.00	台	4	285000	3000*6000*2
7	给料机			18.00		18.00	台	1	180000	1600*6000
8	给料机			21.20		21.20	台	4	53000	1200*2000
9	螺旋洗砂机			47.60		47.60	台	2	238000	2000*9000
10	洗砂机			51.20		51.20	台	2	256000	4800
11	细砂回收机			49.00		49.00	台	2	245000	1500*3000
12	脱水筛			48.00		48.00	台	3	160000	2000*3500*1
13	皮带输送机			346.50		346.50	条	30	115500	
14	干混特种砂浆线生产设备			300.00		300.00	台	1	3000000	
15	水稳料生产线生产设备			300.00		300.00	台	1	3000000	
16	静压砖生产线生产设备			500.00		500.00	台	1	5000000	
17	外加剂线生产设备			100.00		100.00	台	1	1000000	
18	废水处理设备			500.00		500.00	台	1	5000000	
第二部分　工程建设其他费用					**2204.87**	**2204.87**				
一	**建设管理费**				**626.83**	**626.83**				
1	建设单位管理费				155.49	155.49	财建〔2016〕504 号			
2	施工图设计文件审查费				10.04	10.04	琼价费管〔2011〕224 号			
3	招标代理服务费				33.77	33.77				
3.1	勘察设计招标				2.31	2.31	琼价费管〔2011〕225 号			
3.2	监理招标				1.27	1.27	琼价费管〔2011〕225 号			

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）					技术经济指标			备注
		建设工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
3.3	工程招标				17.81	17.81	琼价费管〔2011〕225 号			
3.4	货物招标				12.38	12.38	琼价费管〔2011〕225 号			
4	工程造价咨询费				198.54	198.54				
4.1	工程量清单及预算控制价编制费				46.51	46.51	琼价协〔2020〕01 号			
4.2	结算审核费				51.18	51.18	琼价协〔2020〕01 号			
4.3	全过程咨询服务费				100.86	100.86	琼价协〔2020〕01 号			
5	工程监理费				228.99	228.99	发改价格〔2007〕670 号			
二	**可行性研究报告编制费**				**24.04**	**24.04**	**琼价营字〔1999〕344 号**			
三	**工程勘察设计费**				**483.89**	**483.89**				
1	工程勘察费				96.41	96.41	计价格〔2002〕10 号			
2	工程设计费				387.47	387.47	琼设协〔2024〕16 号			
四	**其他费用**				**773.17**	**773.17**				
1	环境影响报告表编制费				2.13	2.13	计价格〔2002〕125 号			
2	水土保持咨询服务费				58.74	58.74				
2.1	水土保持方案编制费				22.24	22.24	水保监〔2005〕22 号			
2.2	水土保持监测费				27.05	27.05	水保监〔2005〕22 号			
2.3	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费				8.72	8.72	水保监〔2005〕22 号			
2.4	水土保持技术文件技术咨询服务费				0.73	0.73	水保监〔2005〕22 号			
3	水土保持补偿费				13.88	13.88	琼发改收费〔2021〕716 号			
4	场地准备和临时设施费				72.31	72.31	按工程费用的 0.3%计取			
5	工程保险费				48.21	48.21	按工程费用的 0.2%计取			
6	城市基础设施配套费				390.58	390.58	琼财税规〔2020〕19 号			
7	高可靠性供电费				0.00	0.00	琼发改规〔2022〕11 号			电容量（KVA）*270
8	白蚁防治费				37.00	37.00	建筑面积*（4 元）			
9	房屋面积测绘费				32.38	32.38	按市场计取			
10	规划验线费				35.15	35.15	按市场计取			
11	防空地下室易地建设费				82.80	82.80	m^2	552	1500	琼价费管〔2010〕329 号
五	**专项评价费**				**296.93**	**296.93**				
1	地质灾害危险性评估费				10.00	10.00	发改办价格〔2006〕745 号			
2	地震安全性评价费				18.00	18.00	琼价审批〔2014〕84 号			
3	交通影响评价费				18.50	18.50	建筑面积*2 元			

序号	工程或费用名称	投资估算（万元）					技术经济指标			备注
		建设工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	单位价值（元）	
4	社会稳定性风险评估费				6.40	6.40	琼风评研中心函〔2019〕1 号			
5	土壤检测费（土壤氡）				3.00	3.00	按市场计取			
6	第三方监测检测费				241.03	241.03	建安费的 0.1%			
第三部分　预备费用					**789.25**	**789.25**	按 3%计取			
第四部分　土地费					**3038.37**	**3038.37**	亩	253.20	120000	
建设投资		**15766.62**	**4445.15**	**3971.60**	**6032.49**	**30135.86**	第一至三部分合计			
第五部分 建设期利息					**378.20**	**378.20**	利率为 LPR 下浮 50BP，目前利率为 3.1%，建设期 1 年。			
固定资产投资		**15766.62**	**4445.15**	**3971.60**	**6410.69**	**30514.06**	建设投资+建设期利息			