



闽侯青口汽车工业园区东台工业厂房项目建筑方案设计



设计单位：福建省建筑轻纺设计院有限公司

202603

闽侯青口汽车工业园区东台工业厂房项目建筑工程规划设计方案

扉页

建设单位：福州东南汽车城投资发展集团有限公司

设计单位：福建省建筑轻纺设计院有限公司（盖设计单位公章）

设计资质：建筑行业（建筑工程）甲级证书编号：A135004153

设计单位法定代表人：陈家春

设计项目负责人：苏丹（一级注册建筑师、高级工程师）

建筑专业负责人：叶熙（一级注册建筑师、高级工程师）

结构专业负责人：左小刚（一级注册结构师、高级工程师）

给排水负责人：林宏志（注册公用设备工程师（给水排水）、高级工程师）

电气设备负责人：张清泳（高级工程师）

暖通设备负责人：江祥明（工程师）

福建省建筑轻纺设计院有限公司

2026年03月



营业执照

(副本) 副本编号: 2-1

统一社会信用代码
91350000MA3479UM3C



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

名称 福建省建筑轻纺设计院有限公司

注册资本 贰仟万圆整

类型 有限责任公司(法人独资)

成立日期 1993年06月04日

法定代表人 陈家春

住所 福建省福州市鼓楼区温泉街道东大路92号华源大厦8层01、02、03室、9层、10层

经营范围 许可项目：建设工程勘察，建设工程设计，建筑智能化系统设计，特种设备设计，文物保护工程勘察设计，地质灾害治理工程设计，建设工程监理，文物保护工程监理，文物保护工程施工，建设工程施工，输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验，地质灾害治理工程施工，施工专业作业，建筑劳务分包，室内装饰装修，建设工程质量检测，检验检测服务，电气安装服务，测绘服务，地质灾害治理工程勘查，地质灾害危险性评估，国土空间规划编制（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：规划设计管理，消防技术服务，工业工程设计服务，工程管理服务，工程造价咨询业务，咨询策划服务，合同能源管理，节能管理服务，资源循环利用服务技术咨询，信息技术咨询服务，地质勘查技术服务，基础地质勘查，风力发电技术服务，电力行业高效节能技术研发，环境保护监测，环保咨询服务，环境应急治理服务，水污染防治服务，土壤污染防治服务，大气污染防治服务，固体废物治理，噪声与振动控制服务，土壤污染治理与修复服务，土地整治服务，招投标代理服务，政府采购代理服务，水利相关咨询服务，技术服务，技术开发，技术咨询，技术交流，技术转让，技术推广，对外承包工程，园林绿化工程施工，土石方工程施工，建筑材料销售，建筑装饰材料销售，电子产品销售，电工器材销售，仪器仪表销售，通讯设备销售，光伏设备及元器件销售，机械电气设备销售，特种设备销售，智能输配电及控制设备销售，电机及其配套设备销售，配电开关控制设备销售，环境保护专用设备销售，配电开关控制设备研发，房屋租赁，非居住房地产租赁，物业管理，以自有资金从事投资活动（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



2023年4月10日



工 程 设 计 资 质 证 书

企业名称：福建省建筑轻纺设计院有限公司

经济性质：有限责任公司（法人独资）

资质等级：轻纺行业（轻工工程）甲级；轻纺行业（纺织工程）甲级；建筑行业（建筑工程）甲级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。*****

证书编号：A135004153

有效期至：2029年07月24日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

发证机关



2024年07月24日

No. 0111642

目录

contents

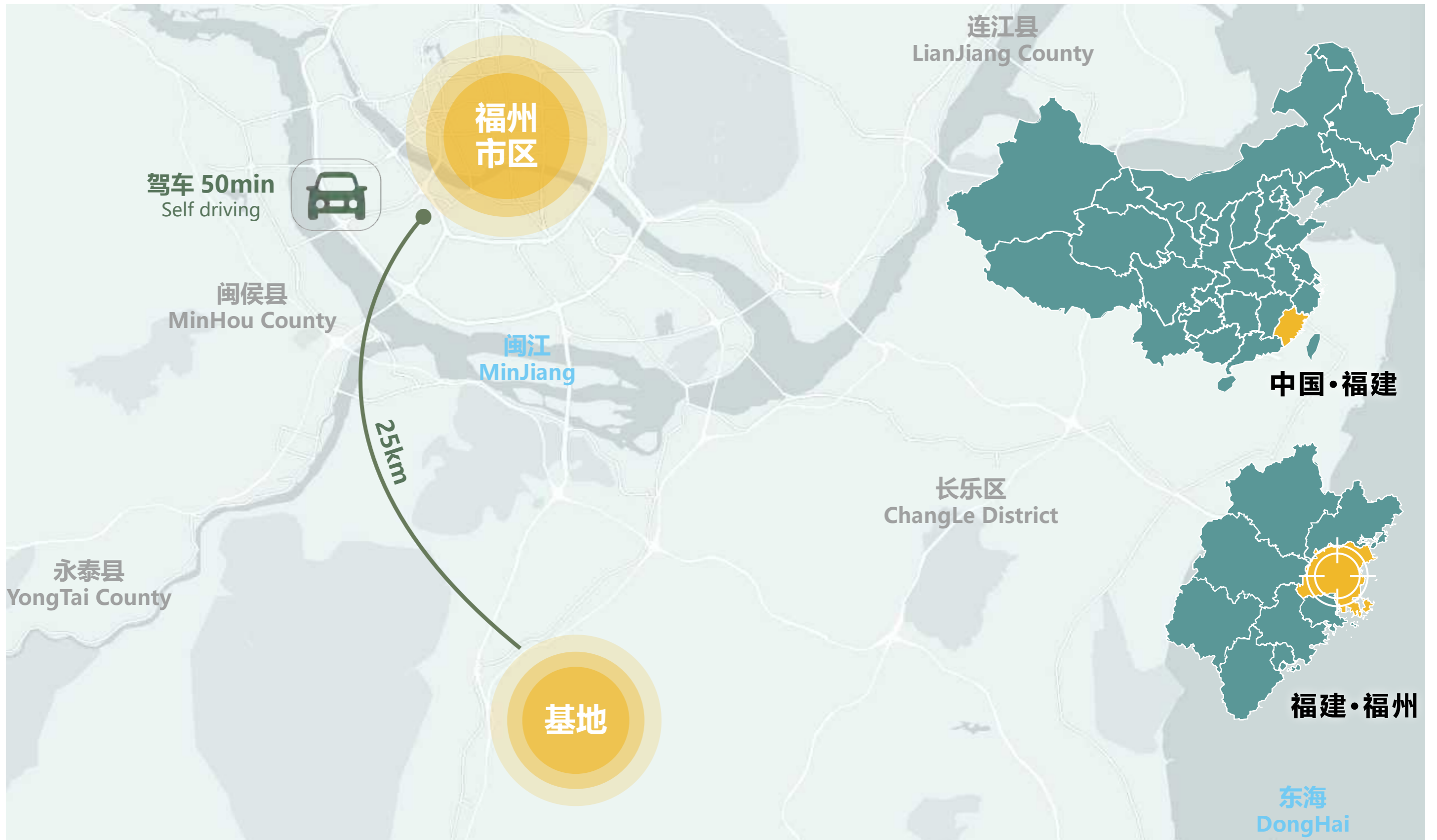
- 01 前期分析**
Upfront Analysis
- 02 效果展示**
Renderings display
- 03 设计构思**
Design Concept
- 04 规划设计**
Planning and Design
- 05 设计图纸**
Design Drawings
- 06 设计说明**
Design Description

01

第一章 前期分析

Upfront Analysis

区位分析 Location analysis



项目位于福州闽侯青口镇东台村，距离福州主城区仅 25 公里，驾车仅需 50 分钟。
闽侯历史悠久，区位优势，素有“八闽首邑”之称，是全国橄榄之乡、根艺之乡、金鱼之乡。

周边市政交通 Surrounding Transportation



项目周边区域**路网初步成熟**，但基地四周路网有待建设。基地周边有着多个公交站点，**公共交通便捷**。待项目周边规划道路建设完成后，该地块**交通更为便利**，**可达性更强**。

周边建筑环境 Surrounding Built



本项目 2km 范围内, 分布有住宅、办公、商业等配套资源, 其中以**村落及办公产业园区**居多, 商业、教育及医疗配套待成熟。

周边景观环境 Surrounding Landscape



本项目 2km 范围内，有着蝴蝶山、金鸡山、溪兜水库等自然资源，**风景秀丽**。

基地现状 Base status

基地内部地块地势有较大高差，南侧地块比北侧地块高约 4 米；
基地四周以草地为主，周边区域待规划建设。



闽侯县自然资源和规划局

侯自然青函〔2024〕20号

关于青口镇东台村 79.07 亩工业用地 规划设计条件的函

根据《青口镇东台片区单元控制性详细规划》及《福建省人民政府关于进一步推进工业用地提质增效促进工业经济高质量发展的通知》，我局对青口镇东台村 79.07 亩工业用地规划设计条件提出如下意见：

- 用地性质：工业用地 (M2)
- 规划指标：
 - 征地面积：52713 平方米 (合 79.07 亩)，其中实用地面积 52713 平方米 (合 79.07 亩)，具体以实测为准；
 - 建筑容积率： $1.1 \leq FAR \leq 2.5$ ；
 - 建筑密度： $D \geq 30\%$ ；
 - 建筑系数 $\geq 40\%$ ；
 - 绿地率： $15\% \leq GAR \leq 20\%$ ；
 - 建筑高度 ≤ 50 米；
- 该项目用地需按规划选址红线图退让规划道路、市政绿地、规划河道，具体详见规划选址红线图；

8、该用地按《福州市国土空间规划管理技术规定》(试行)执行；

9、为统一园区风貌，该地块建筑外立面需参照东台东南汽车项目外立面进行设计。

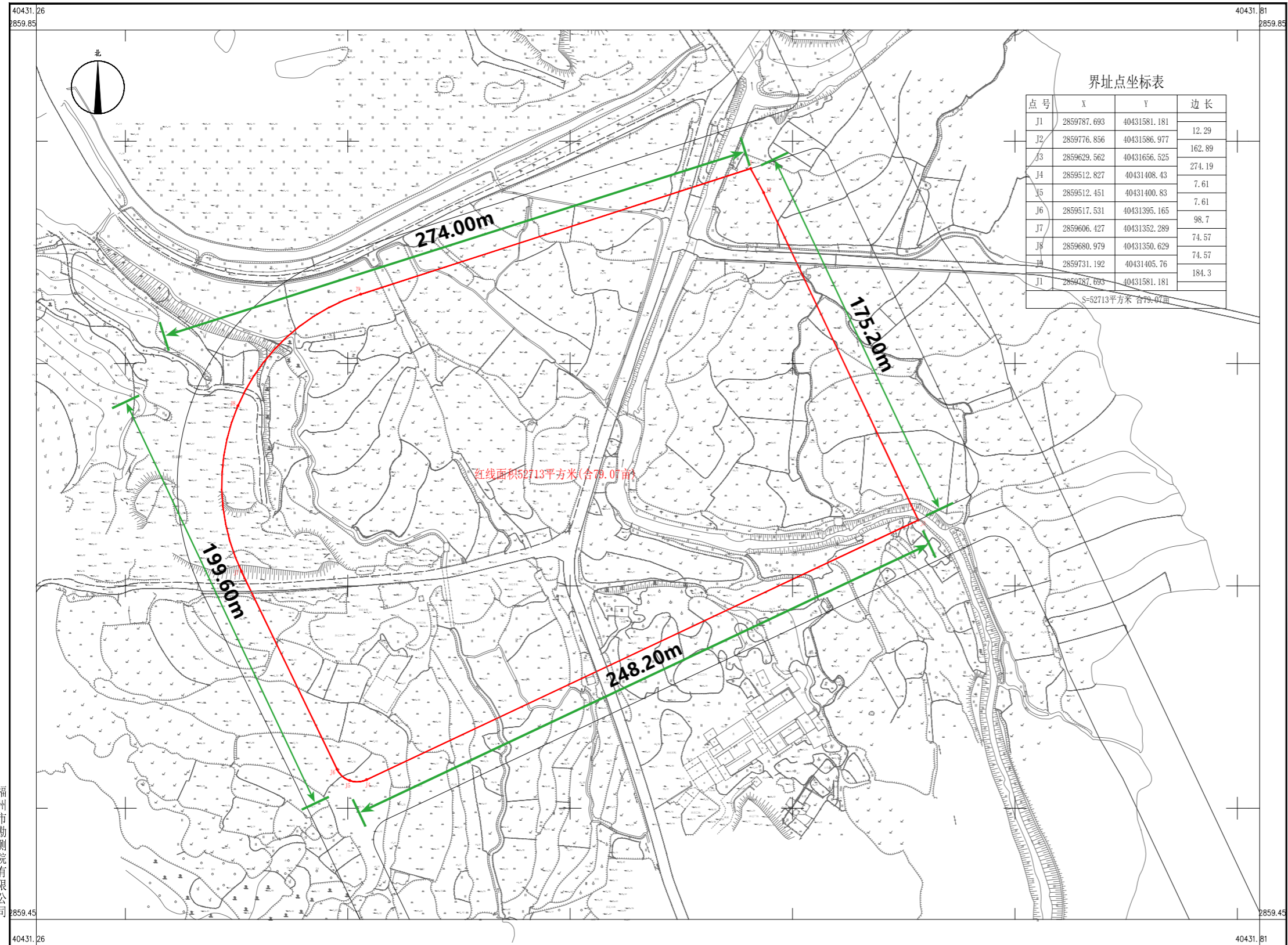
三、本项目建设在满足上述规划设计条件外，还须符合国家、省、市有关法律、法规、标准和规范等要求。

闽侯县自然资源和规划局

2024年9月13日

用地勘测界定图 Survey Boundary Map

青口镇东台村79.07亩工业用地
2859.5-40431.3



用地规划设计条件:

1. 用地面积: 52713平方米(折79.07亩);
2. 用地性质: 工业用地 (M2) ;
3. 容积率: $1.1 \leq FAR \leq 2.5$;
4. 建筑密度: $D \geq 30\%$;
5. 建筑系数 $\geq 40\%$;
6. 绿地率: $15\% \leq G \leq 20\%$;
7. 建筑限高: $H \leq 50$ 米。

02

第二章 效果展示

Renderings display

效果展示 Effect display

总体鸟瞰



效果展示 Effect display

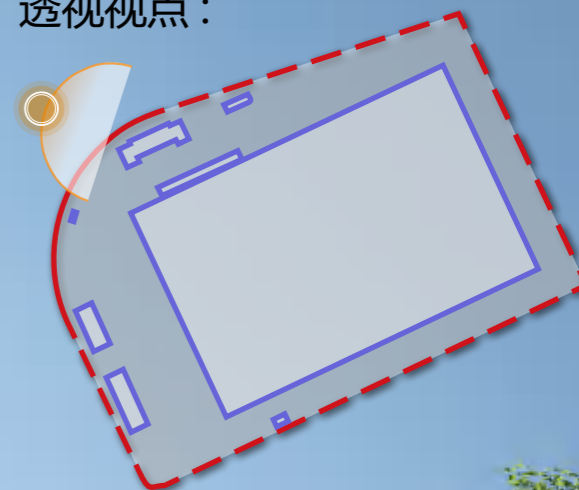
实景鸟瞰



效果展示 Effect display

沿街透视

透视视点：



效果展示 Effect display

沿街透视

透视视点：



效果展示 Effect display

沿街透视

透视视点：



03

第三章 设计构思

Design Concept

设计围绕生产效率和功能展开，为员工创造一个适合工作和发展的空间，充分考虑生产流程的需求、员工的工作环境以及设备的合理布局，以提供舒适、高效且安全的生产环境。

服务生产为核



厂房是企业生产和技术发展的核心场所，设计应注重激发员工的创新能力和实践能力，为员工提供实践操作和技术探索的空间，促进独立思考和技术创新。

创新实践探索



设计应符合环保和可持续发展的原则，厂房利用可再生能源，优化能源利用效率，减少能源消耗和废物排放；注重生态平衡，通过种植绿化植物、设置生态区域等方式，保护生态环境。

自然环保节能



厂房设计与社区的需求和发展相适应，注重与周边环境的和谐，减少对社区的影响；还可以承担一定的社会责任，如提供培训资源、支持社区教育等，促进企业与社区共同发展。

社区共同发展



三生主义 —— 生产、生活、生态 “三生融合”



三生主义 · 温馨园区

将生产、生活、生态相结合的园区“三生主义”设计原则。

打造创新工业厂区，山水融合科技，沉浸式生活办公空间，多维度开放共享平台，立体生态网络，多方位人居环境提升。



打造创新工业厂区，多层次联动开放的景观绿地及多层次的观景视线。



打造生态工业厂区，山水融合科技，独一无二的厂区生活品质，搭建可持续网络。

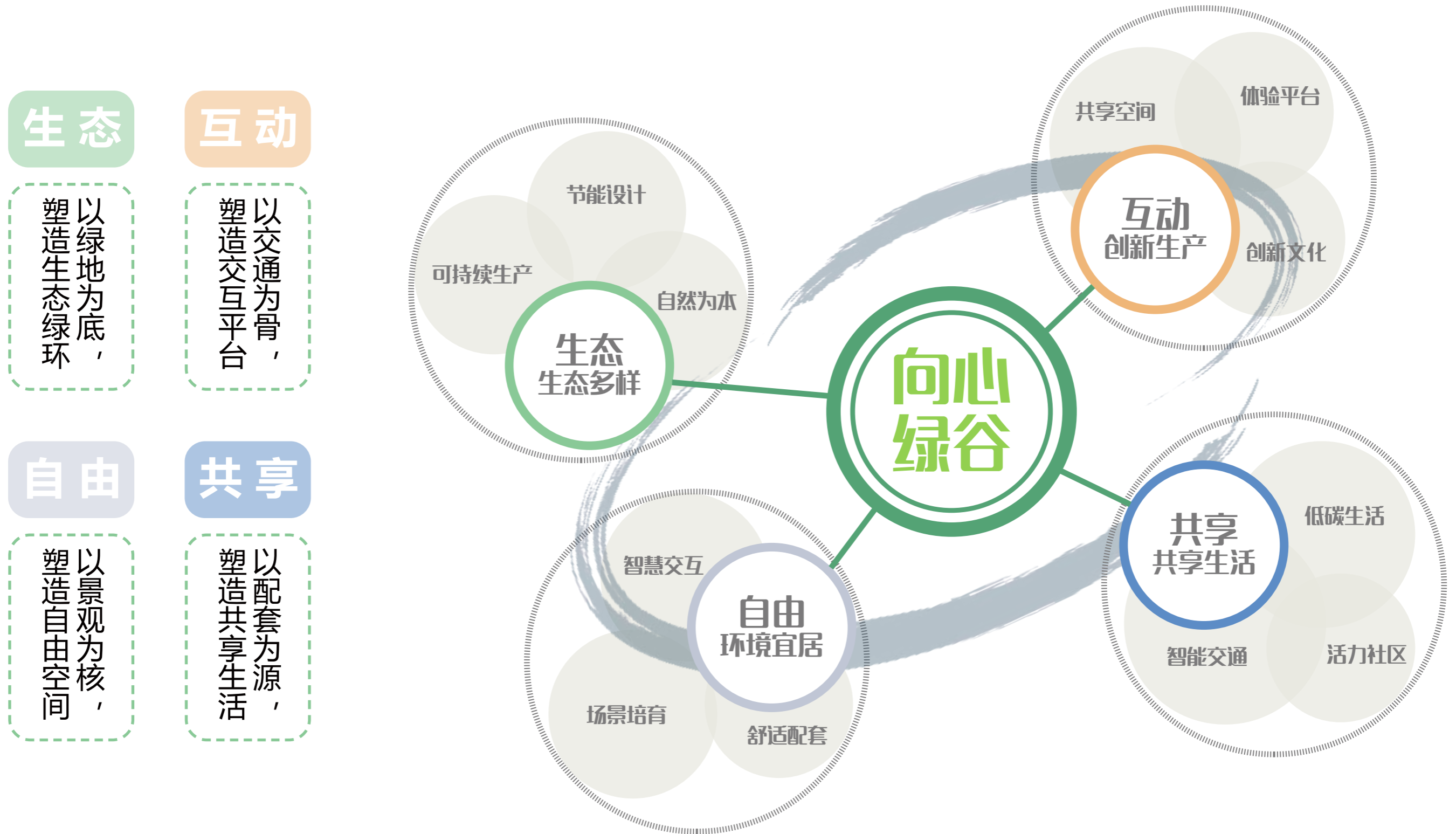


打造健康活力工业厂区，沉浸式生活办公空间，多维度开放共享平台。



打造宜业工业厂区，构建立体生态网络，多方位人居环境提升。

向心绿谷 —— 引领人、环境和谐统一的创新发展模式



04

第四章 规划设计

Planning and Design

总平面图 Master Plan



建筑单体指标：

项目	占地面积	计容建筑面积		不计容建筑面积		总建筑面积		层数	规划高度	火灾危险性	备注
		地上计容	地下计容	地上不计容	地下不计容	地上部分	地下部分				
1 厂房	27215.00	54105.00				28063.00		1F	16.55	丙类	双排计算
2 商研	455.00	455.00				455.00		1F	5.50	丙类	
3 综合楼	508.00	3118.00				3118.00		6F	24.00		
4 设备用房	350.00	350.00				350.00		1F	6.10		
5 1层门卫	27.00	27.00				27.00		1F	4.30		
6 2层门卫	105.00	105.00				105.00		1F	4.30		
总计	28660.00	58160.00				32120.00					

机动车停车位计算表

类型	配置标准	计容面积	计算面积 (辆)	实际配置 (辆)
工业厂房	0.3车位/1000m²计容建筑面积	54907	164	164
综合楼	0.1车位/1000m²计容建筑面积	495	1	1
其他办公	0.8车位/1000m²计容建筑面积	3118	25	25
总计		190	190	190

备注：1. 参考依据：《福州市国土空间规划管理技术规范(试行)》2024版附表三。
2. 小型机动车停车位190辆；大型客车停车位40辆，折合小型机动车停车位115辆；配置机动车停车位合计300辆。

非机动车停车位计算表

类型	配置标准	计容面积	计算面积 (辆)	实际配置 (辆)
工业厂房、综合楼、其他办公	1车位/1000m²计容建筑面积	58160	582	582
总计		582	582	582

备注：主要依据：《福州市国土空间规划管理技术规范(试行)》2024版附表三。

经济技术指标

1 总用地面积	52713.00	平方米	约10.01亩
2 实际用地面积	52713.00	平方米	
3 计容建筑面积	58160.00	平方米	
地上计容建筑面积	58160.00	平方米	
地下计容建筑面积	0.00	平方米	
不计容建筑面积	0.00	平方米	
地上不计容建筑面积	0.00	平方米	
地下不计容建筑面积	0.00	平方米	
总建筑面积	32120.00	平方米	
地上部分	32120.00	平方米	
地下部分	0.00	平方米	
建筑占地面积	28660.00	平方米	
生产服务设施用地	508.00	平方米	
厂房用地	28152.00	平方米	
7 生产服务设施用地所占比重	0.96%		≤1%
8 生产服务设施用地所占比重	9.71%		≤15%
9 建筑密度	54.37%		≥30%
10 建筑系数	54.37%		≥40%
11 容积率	1.103		1.1≤FAR≤2.0
12 地上停车位	190	辆	小型机动车停车位190辆，大型客车停车位40辆，折合小型机动车停车位115辆，共计300辆
13 地下停车位	0	辆	
14 非机动车停车位	582	辆	
15 绿化率	15.00%		15%≤绿化率≤30%
16 绿地面积	7906.95	平方米	
17 建筑基底总面积	12196.8	平方米	数据来源于厂房，具体数据为1幢“11幢”及“12幢”区域(建筑面积6006.4平方米，计容面积12196.8平方米，占总计容建筑面积20.97%)

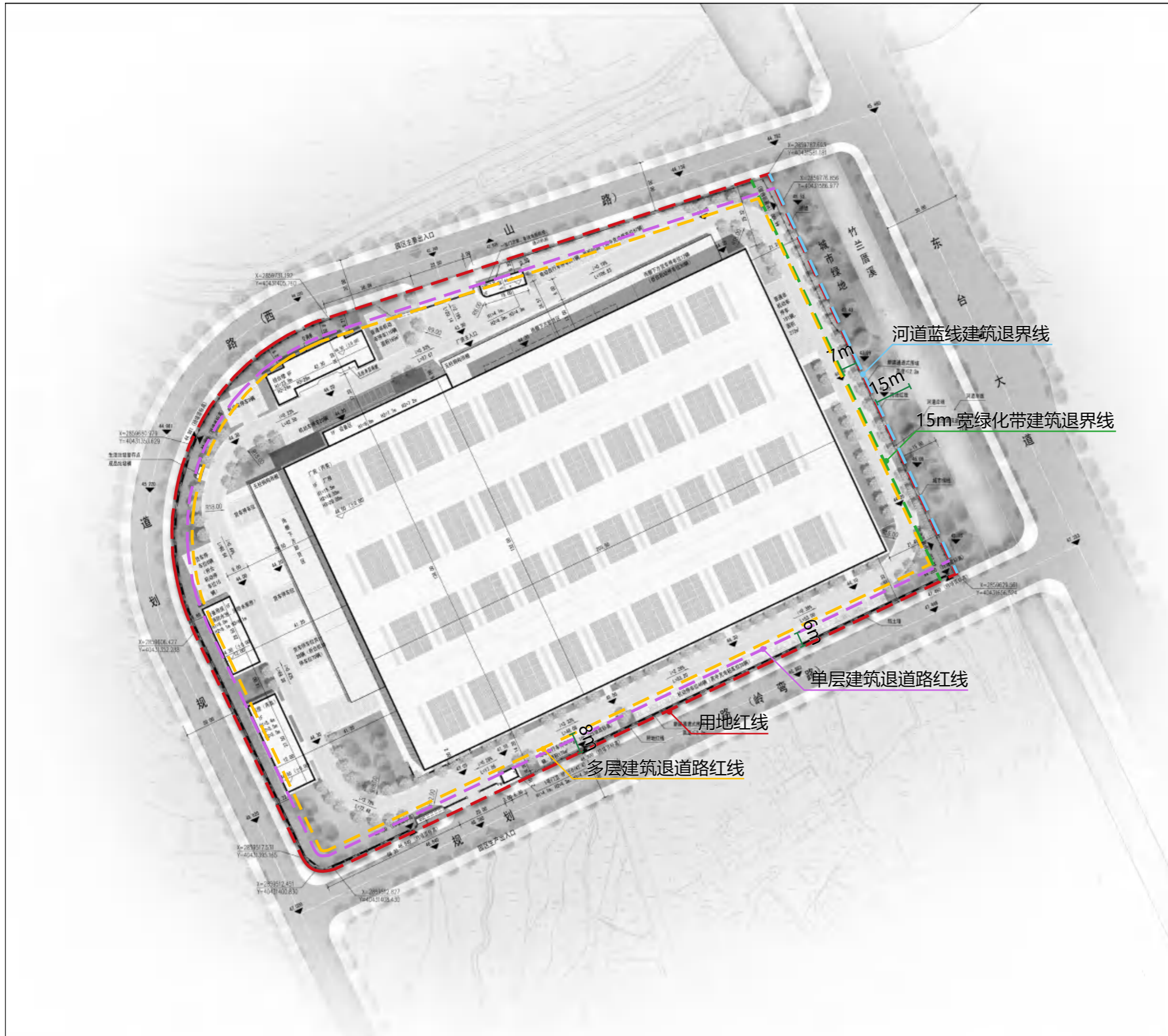
注：

- 设计依据项目由自然资源提供的建设用地红线范围，提供自然资源局【2024】10号关于青口镇东台村07号工业用地规划设计条件的函和《福州市国土空间规划管理技术规范(试行)》、《福州市房产测绘技术规范》等规定。
- 图中高程为绝对高程，坐标采用50000000坐标系。
- H1为建筑高度，计算规则按《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)；H2为建筑规划高度，计算规则按《福州市国土空间规划管理技术规范(试行)》。
- H3为最高高度，室外地坪至建筑最高点的垂直距离。
- 图中所注尺寸单位均为米。
- 机动车停车位计算标准按《福州市国土空间规划管理技术规范(试行)》、按工业厂房，台标准进行设置，具体详见配置表。
- 无障碍停车位设置2辆。
- 依据《福建省发展和改革委员会关于印发2022年电动汽车充电基础设施建设项目实施方案的通知》(闽发改〔2022〕111号)、《福建省人民政府关于加快推进城市公共充电设施建设的若干意见》(闽政〔2016〕6号)、《福州市人民政府关于加快推进福州市电动汽车充电基础设施建设的实施意见的通知》(榕政综〔2016〕4号)及其他相关法律法规、规定的所有要求。
- 电动汽车充电桩配置标准：190*20*3800，实际建设190辆，其中快充停车位配置标准：20*10*4800，实际建设4辆。
- 依据《福建省电动自行车停放充电场所消防安全规范(试行)》(闽消防〔2024〕100号)、《福州市电动自行车停放充电场所消防安全规范(试行)》(榕自防〔2024〕66号)等相关规定的要求，规划应配置电动自行车：580*500*2900，实际建设291辆(其中充电桩数量91个)。
- 绿地率说明：本项目绿地面积为7906.95平方米，实际绿地率70% 51/57713.00%≥15.00%。
- 应建防空地下室建筑面积：3118*0.01=31.18㎡，小于400平方米，非强制防空。

- 图例
- 本地新建建筑
 - 用地红线
 - 入口绿地
 - 道路中心线
 - 绿地
 - 建筑
 - 室外地坪标高
 - 机动车停车位
 - 非机动车停车位
 - 无障碍停车位
 - 规划区
 - 规划出入口
 - 道路中心线
 - 绿地
 - 河道水渠
 - 炉渣(厚度1.5'±)
 - 新建建筑标高
 - 室内地坪标高
 - 机动车停车位
 - 非机动车停车位
 - 无障碍停车位
 - 机动车停车位

总平面图 1:500

退线分析 Downline Analysis



根据《福州市国土空间规划管理技术规定》第二十七条第 2 点规定：建设用地红线与绿线重合时，建筑退让最小距离按退让绿线计算为准，建设用地一侧为宽度 10m 以上绿化带，则该侧建筑退让绿化带最小距离统一按 7m 控制。

根据《福州市国土空间规划管理技术规定》第二十七条第 3 点规定：建设用地红线与道路红线重合时，建筑退让最小距离按退让道路红线计算为准。

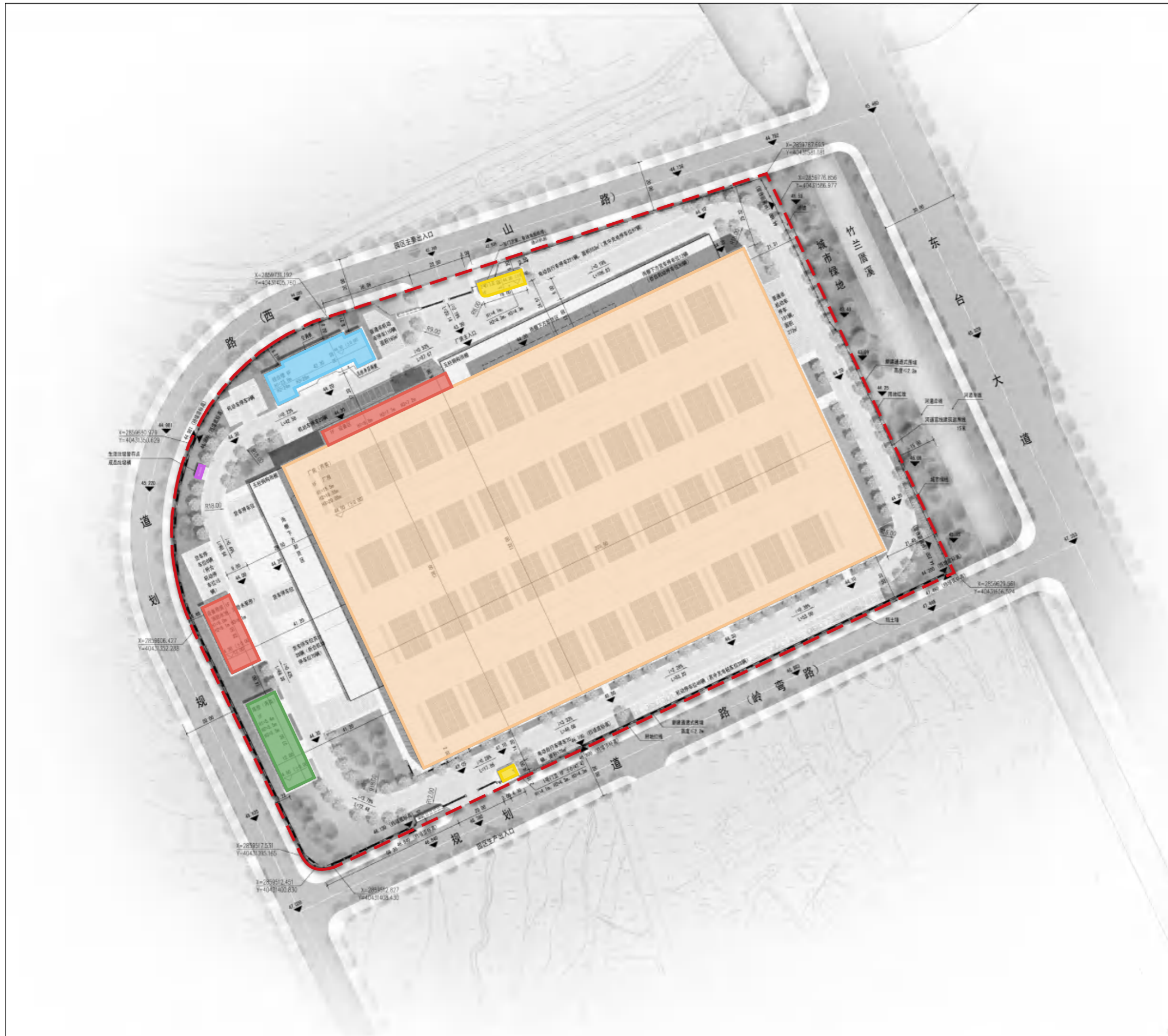
第二十八条 【退道路红线】沿城市道路两侧新建、改建、扩建的民用建筑物，除经批准的城市规划另有规定外，其后退道路规划红线的距离不小于表二的控制指标。有大量客流、车流集散的重要或大型公共建筑，结合交通影响分析确定退让规划道路红线距离并应符合详细规划、城市设计的控制要求。旧区范围内项目实用地面积小于 1 公顷的工业、仓储、商业、办公等公共建筑，其退让道路红线控制要求可酌情降低，但不低于《福建省城市规划管理技术规定》要求。

表二 建筑后退城市道路规划红线距离控制指标表







建筑高度 (m)	道路宽度 (m)		
	≥ 30	15 < W < 30	W ≤ 15
低层建筑	5	5	5
多层及中高层住宅建筑	8	8	8
H ≤ 50m 的高层建筑	12	10	8
30m < H ≤ 80m 的高层建筑	15	12	10
H > 80m 的高层建筑	20	15	12

注：1. H 为建筑高度；W 为道路规划红线宽度。
 2. 建筑后退各条道路规划红线距离，除满足上述控制指标外，还应同时符合下列要求：
 (1) 道路两侧建筑后退应符合建筑间距及消防间距的有关规范。
 (2) 建筑后退距离外边线外测距应符合市政道路交通管理的有关规定。
 3. 在确定由不同建筑高度混合的建筑后退道路红线距离时，可按各自不同建筑高度计算其退距。
 4. 城市道路交叉口四周的建筑退让按地块相邻道路中较高等级道路的退让距离控制。城市道路交叉口四周的建筑退让道路规划红线距离应按转角处道路红线切点连线的垂直距离 S 进行退让控制；沿街建筑物的阳台、台阶、平台、露台和用地内部管线及附属构筑物（除地块管线接口以外），均应在建筑控制线范围内建设。

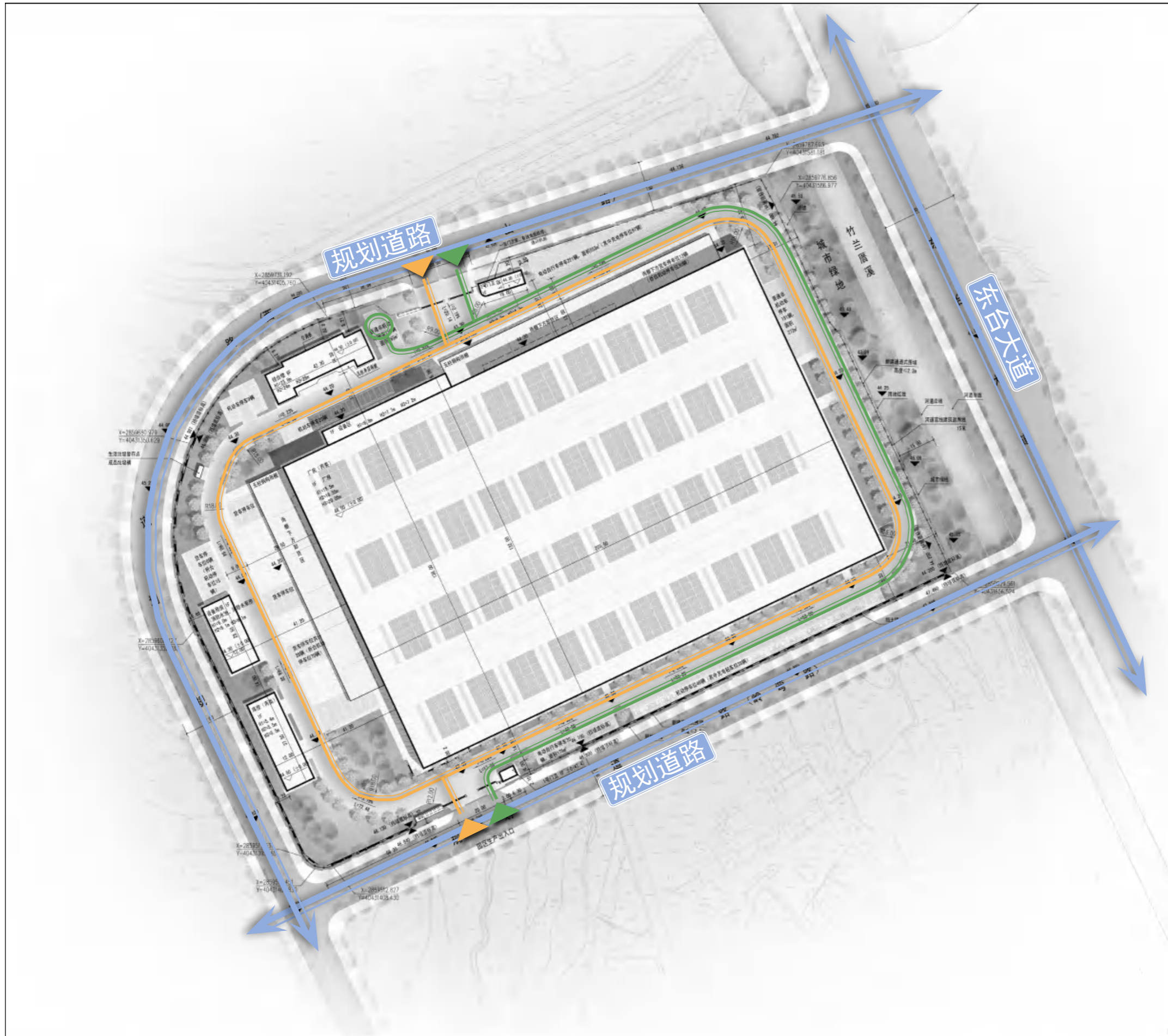
功能分析 Functional Analysis



图例：

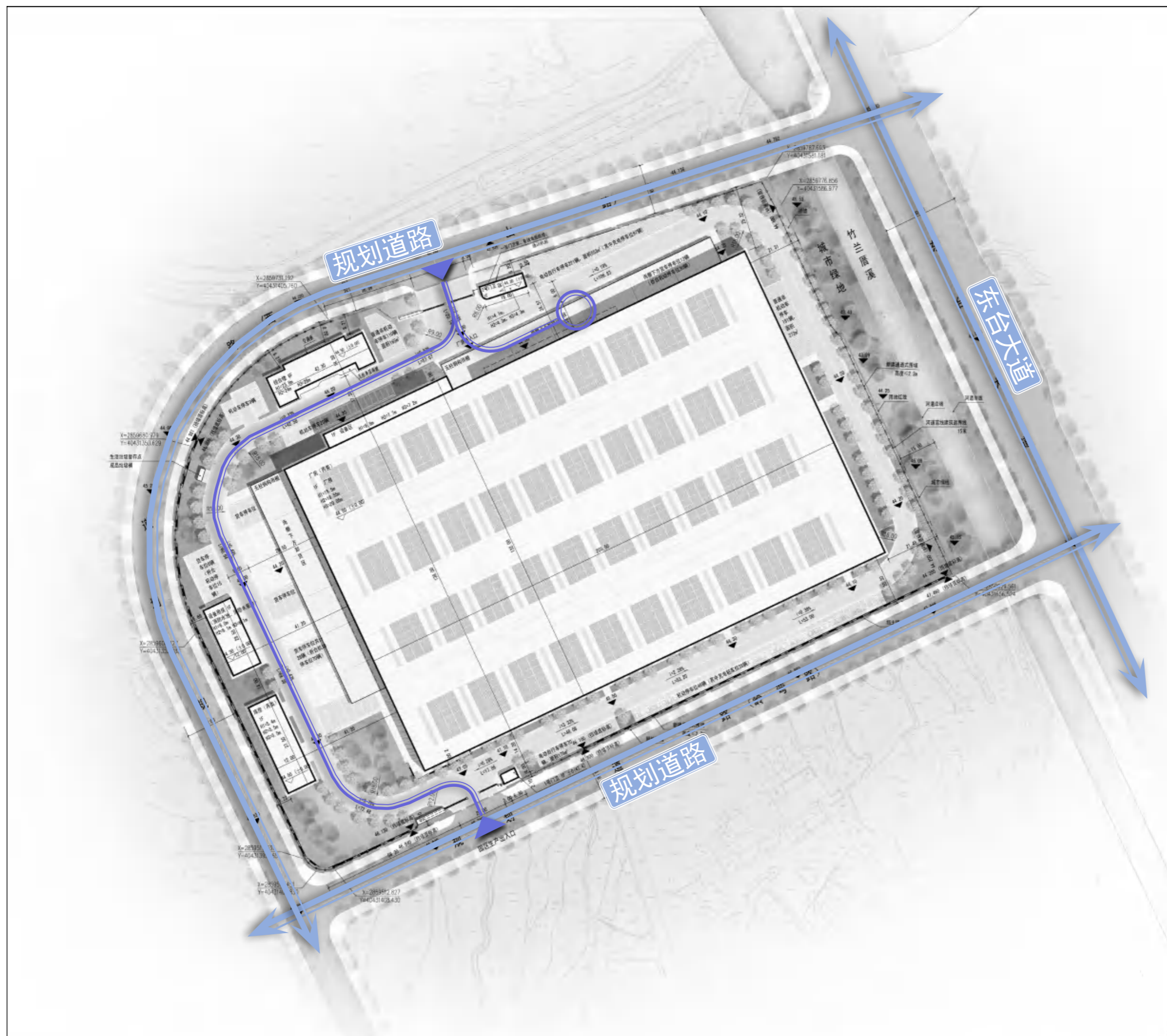
-  厂房
-  综合楼
-  设备区
-  库房
-  门卫
-  生活垃圾暂存点
(成品垃圾桶)

车行流线 Pedestrian Circulation






- 图例：
- ↔ 市政道路
 - ↔ 机动车行流线
 - ◀ 机动车出入口
 - ↔ 非机动车行流线
 - ◀ 非机动车出入口

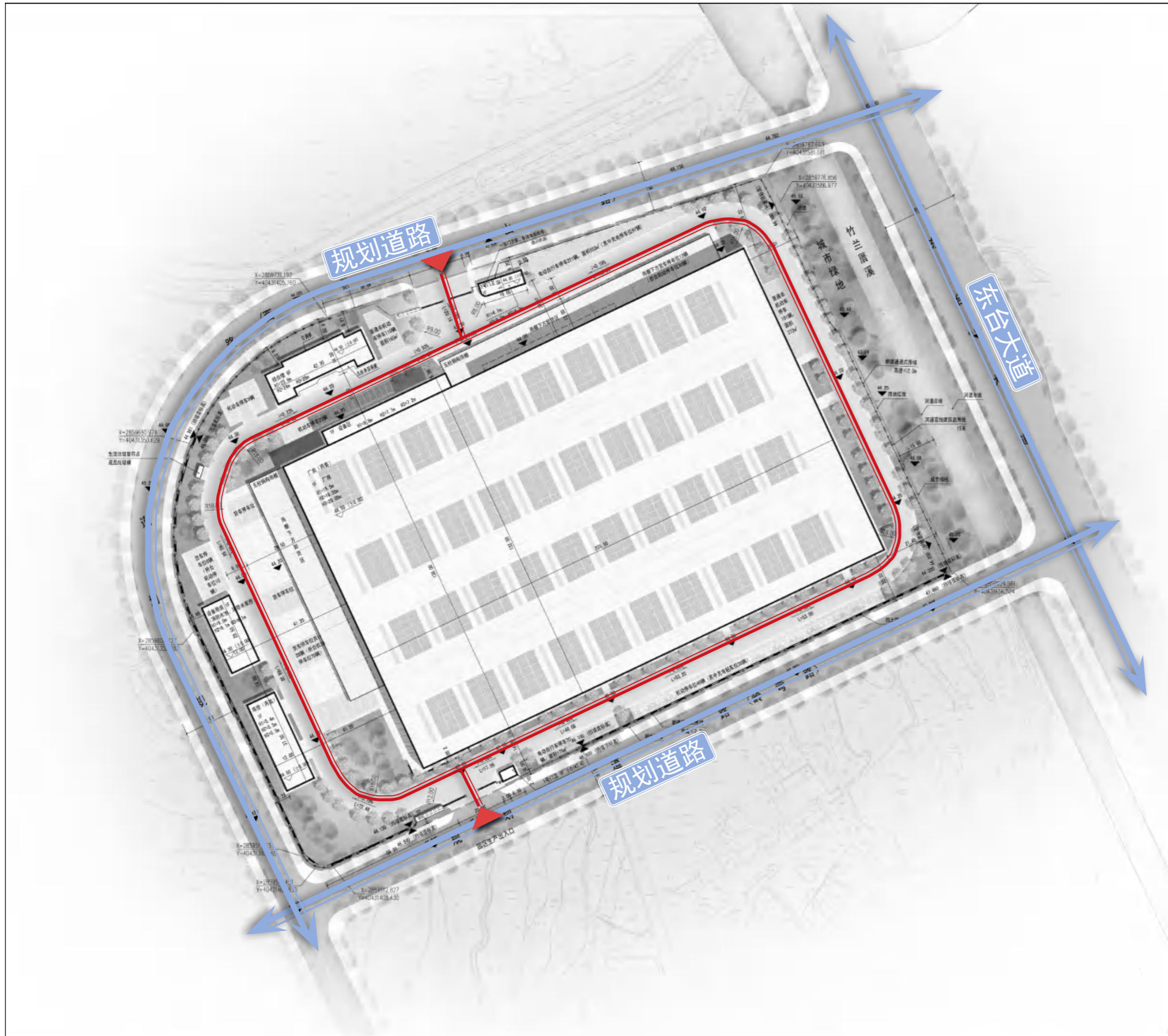
货车流线 Truck Streamline






图例：

-  市政道路
-  货车行流线
-  货车出入口

消防流线 Fire Streamline



图例：

-  市政道路
-  消防流线
-  消防出入口

停车分析 Parking Analysis



图例：

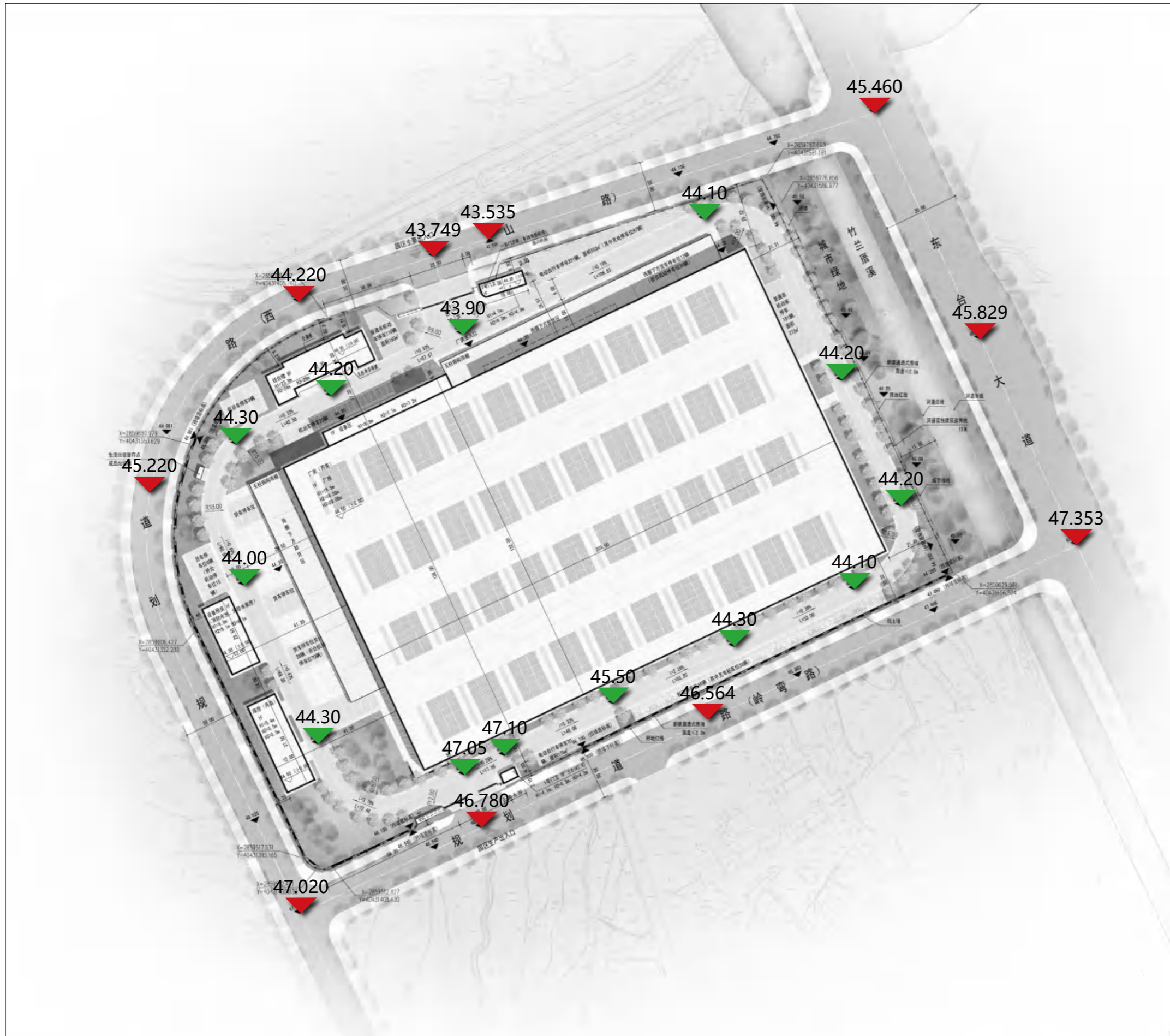


机动车停车区 (机动车停车位 75 个)

非机动车停车区 (非机动车停车位 582 个)

货车停车区 (货车停车位 46 个, 折合机动车停车位 115 个)

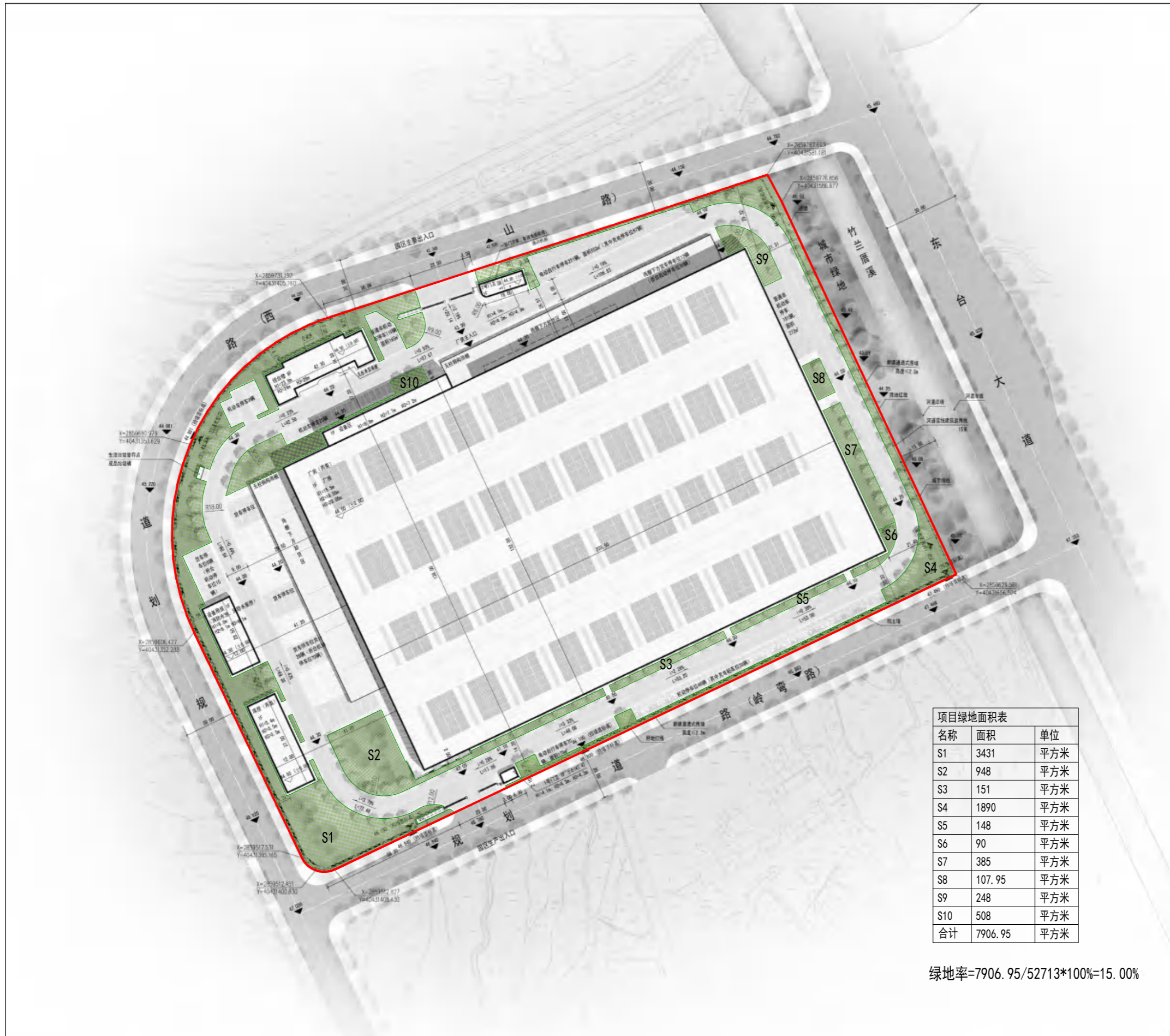
竖向分析 Vertical Analysis



图例：

- 44.00 场地竖向标高
- 47.020 市政竖向标高

绿化分析 Greening Analysis



管综分析 Pipe Comprehensive Analysis

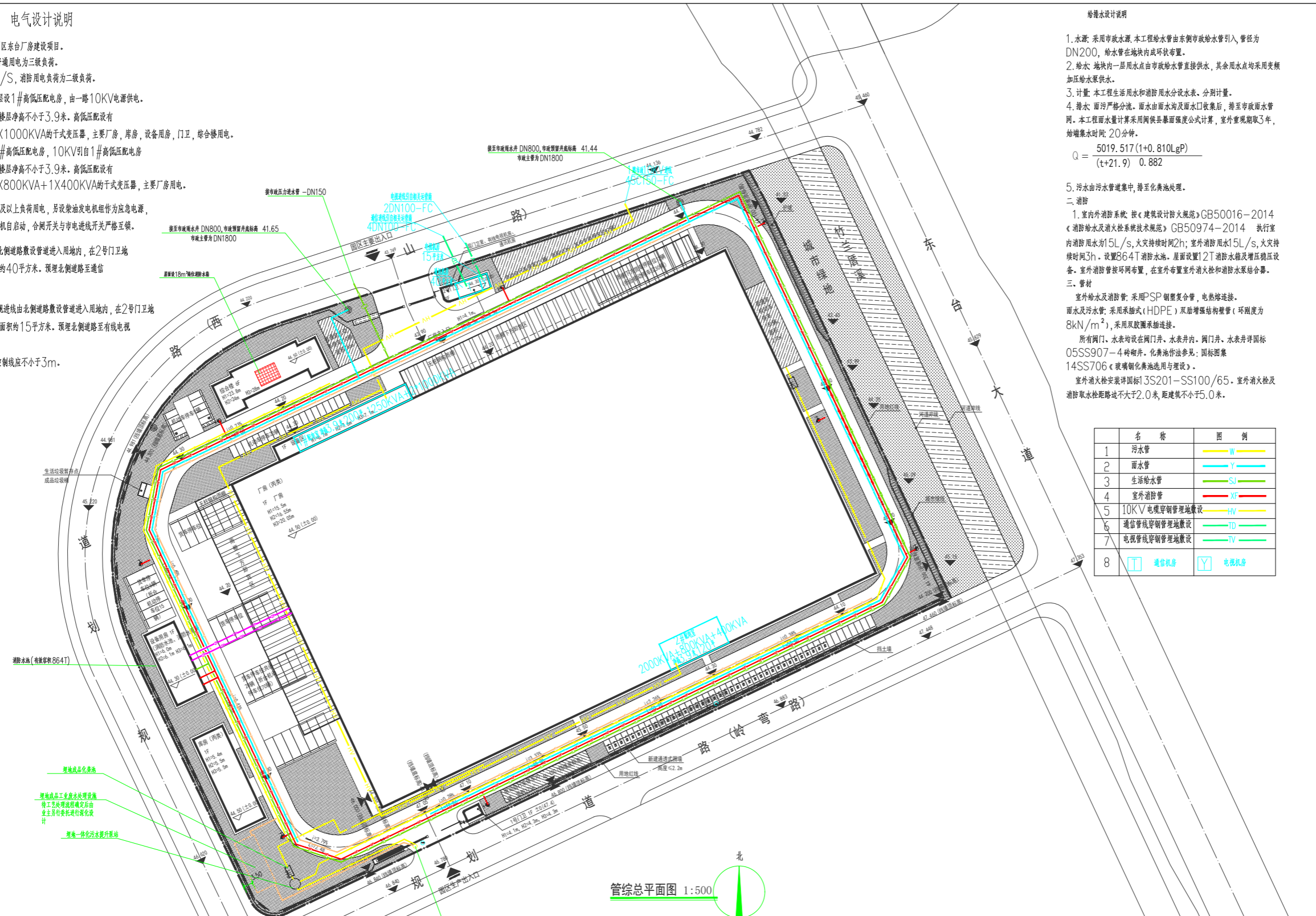
电气设计说明

1. 本项目为晋口汽车工业园区东台厂房建设项目。
 厂房为单层丙类厂房，普通用电为三级负荷。
 室外消防用水量为40L/S，消防用电负荷为二级负荷。
2. 本工程在厂房北侧地面一层设1#高低压配电房，由一路10KV电源供电。
 面积为200平方米，楼层净高不小于3.9米。高低压配有
 1X1250KVA+2X1000KVA的干式变压器，主要厂房、库房、设备用房、门卫、综合楼用电。
 在厂房南侧地面一层设2#高低压配电房，10KV引自1#高低压配电房
 面积为120平方米，楼层净高不小于3.9米。高低压配有
 1X2000KVA+1X800KVA+1X400KVA的干式变压器，主要厂房用电。
 为在中电停电时确保二级及以上负荷用电，另设柴油发电机组作为应急电源，
 当外电停电时，柴油发电机自启动，合闸开关与中电进线开关严格互锁。
3. 电信：本工程电信进线由北侧道路敷设管进入用地内，在2号门卫地
 面一层设通信机房，面积约40平方米。预埋北侧道路至通信
 机房4根DN100管。
4. 有线电视：本工程有线电视进线由北侧道路敷设管进入用地内，在2号门卫地
 面一层设有线电视机房，面积约15平方米。预埋北侧道路至有线电视
 机房2根DN100管。
5. 所有管线及构筑物规划控制线应不小于3m。

给排水设计说明

1. 水源：采用市政水源，本工程给水由东侧市政水管引入，管径为
 DN200，给水管在厂区内成环状布置。
 2. 给水：地块内一层用水点由市政给水管直接供水，其余用水点均采用变频
 加压供水。
 3. 计量：本工程生活用水和消防用水分设水表，分别计量。
 4. 排水：雨污严格分流。雨水由雨水沟及雨水口收集后，排至市政雨水管
 网。本工程雨水计算采用陶氏暴雨强度公式计算，室外重现期取3年，
 始端集水时间：20分钟。

$$Q = \frac{5019.517(1+0.810LgP)}{(t+21.9)^{0.882}}$$
 5. 污水由污水管集中，送至化粪池处理。
- 二、消防
1. 室内外消防系统：按《建筑设计防火规范》GB50016-2014
 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 执行室内
 消防用水为15L/s，火灾持续时间2h；室外消防用水15L/s，火灾持
 续时间3h。设置864T消防水池。屋面设置12T消防水箱及增压稳压设
 备。室外消防管按环网布置，在室外布置室外消火栓和消防水泵结合器。
- 三、管材
- 室外给水及消防管：采用PSP钢塑复合管，电熔连接。
 雨水及污水管：采用承插式(HDPE)双肋增强结构管(环刚度为
 8kN/m²)，采用双胶圈承插连接。
 所有阀门、水表均设在阀门井、水表井内。阀门井、水表井详国标
 05SS907-4 砖砌井。化粪池作法参见：国标图集
 14SS706《玻璃陶化粪池选用与建设》。
 室外消火栓安装详国标13S201-SS100/65。室外消火栓及
 消防取水栓距离不大于2.0米，距建筑不小于5.0米。



名称	图例
1 污水管	W
2 雨水管	Y
3 生活给水管	S
4 室外消防管	XF
5 10KV 电缆穿钢管埋地敷设	HW
6 通信管线穿钢管埋地敷设	TD
7 电视管线穿钢管埋地敷设	TV
8 通信机房	Y
	电视机房

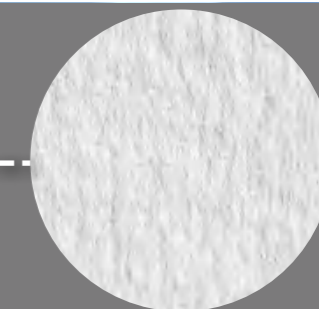
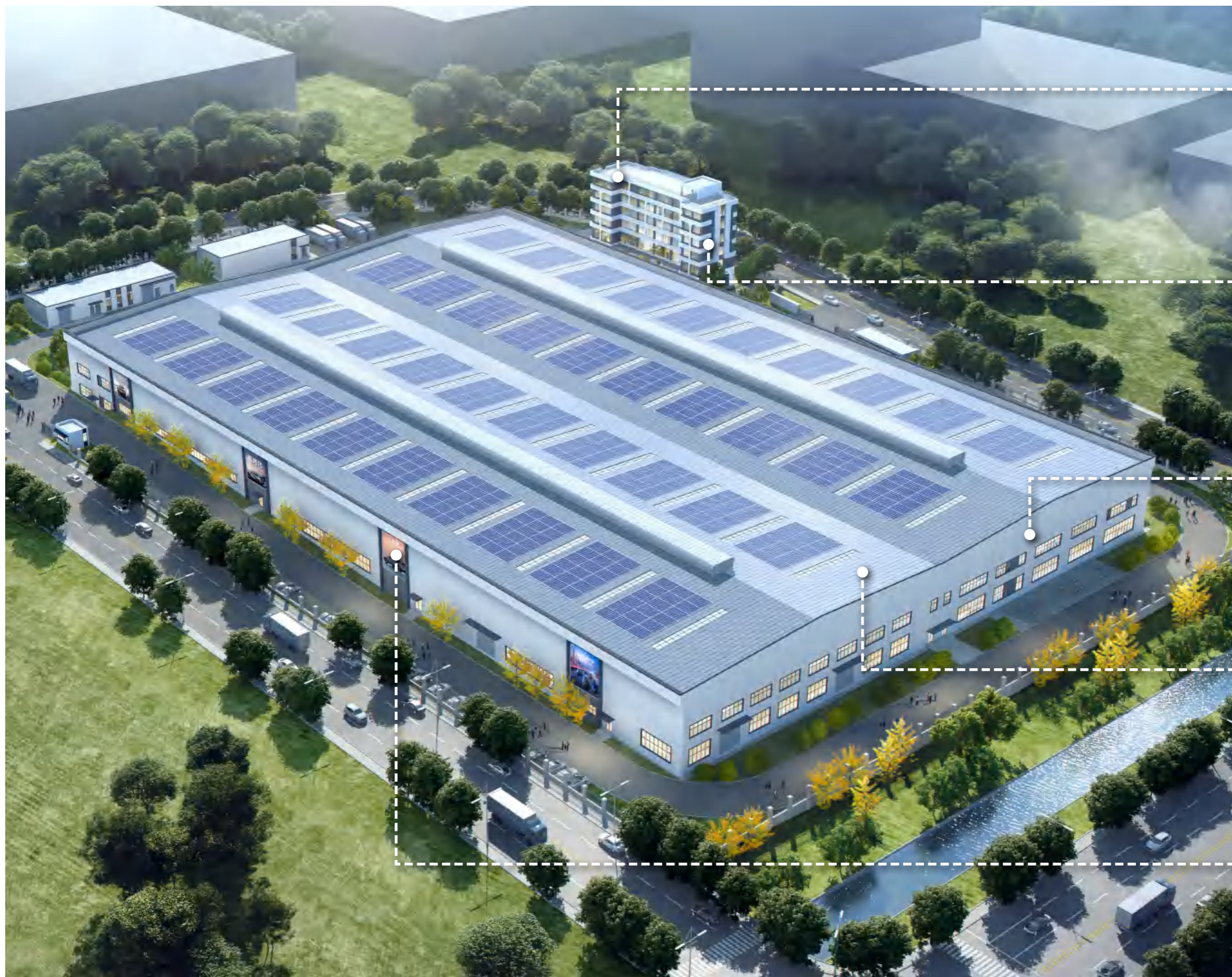
管综总平面图 1:500

注：1. 该项目管线水平、垂直管线间距满足相关城市规划管理技术规定的要求
 2. 本图已按《闽侯县人民政府办公室关于印发闽侯县关于进一步加强地下管线建设管理的指导意见的通知》(侯政办[2024]7号)进行落实。

用电负荷计算表

序号	用电单位	用电指标 (W/m ²)	建筑面积 (m ²)	计算负荷 (KW)
1	厂房	250	28065	7016.25
2	库房	100	455	2980
3	综合楼	100	3118	2980
4	总平附属用电(设备用房、门卫)			50
	充电桩快充(40kW) 3个			120
	充电桩慢充(7kW) 20个			147
	小计			7690
	合计		Kc=0.6	4614
	变压器	1#高压配电室: 1X1250KVA+2X1000KVA 2#高压配电室: 1X2000KVA+1X800KVA+1X400KVA		负载率 71.5%

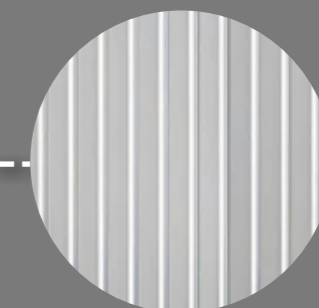
立面材料分析 Facade Material Analysis



白色真石漆



深灰色真石漆



白铝灰色夹心板横排



轻钢屋面



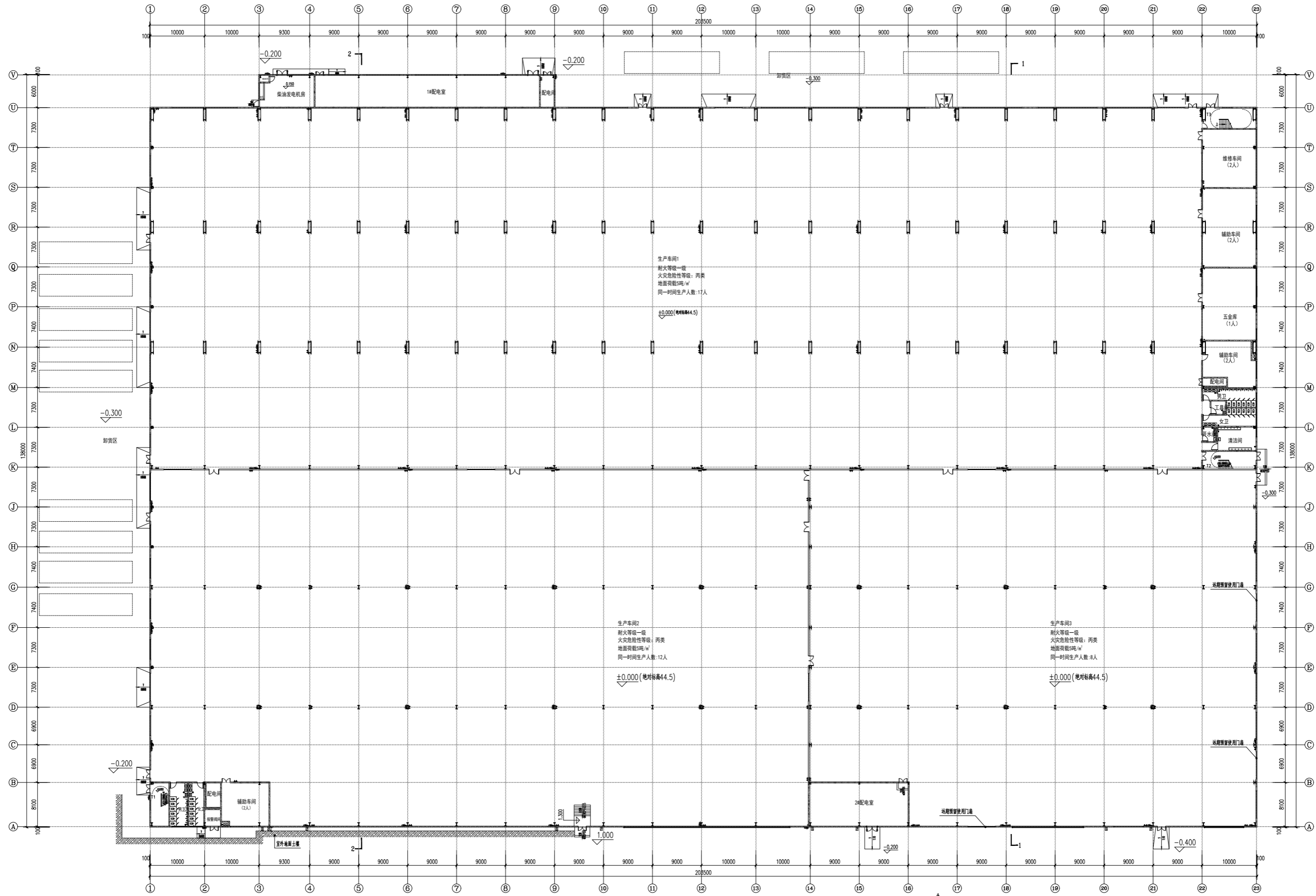
成品广告板

05

第五章 设计图纸

Design Drawings

建筑平面 (厂房)

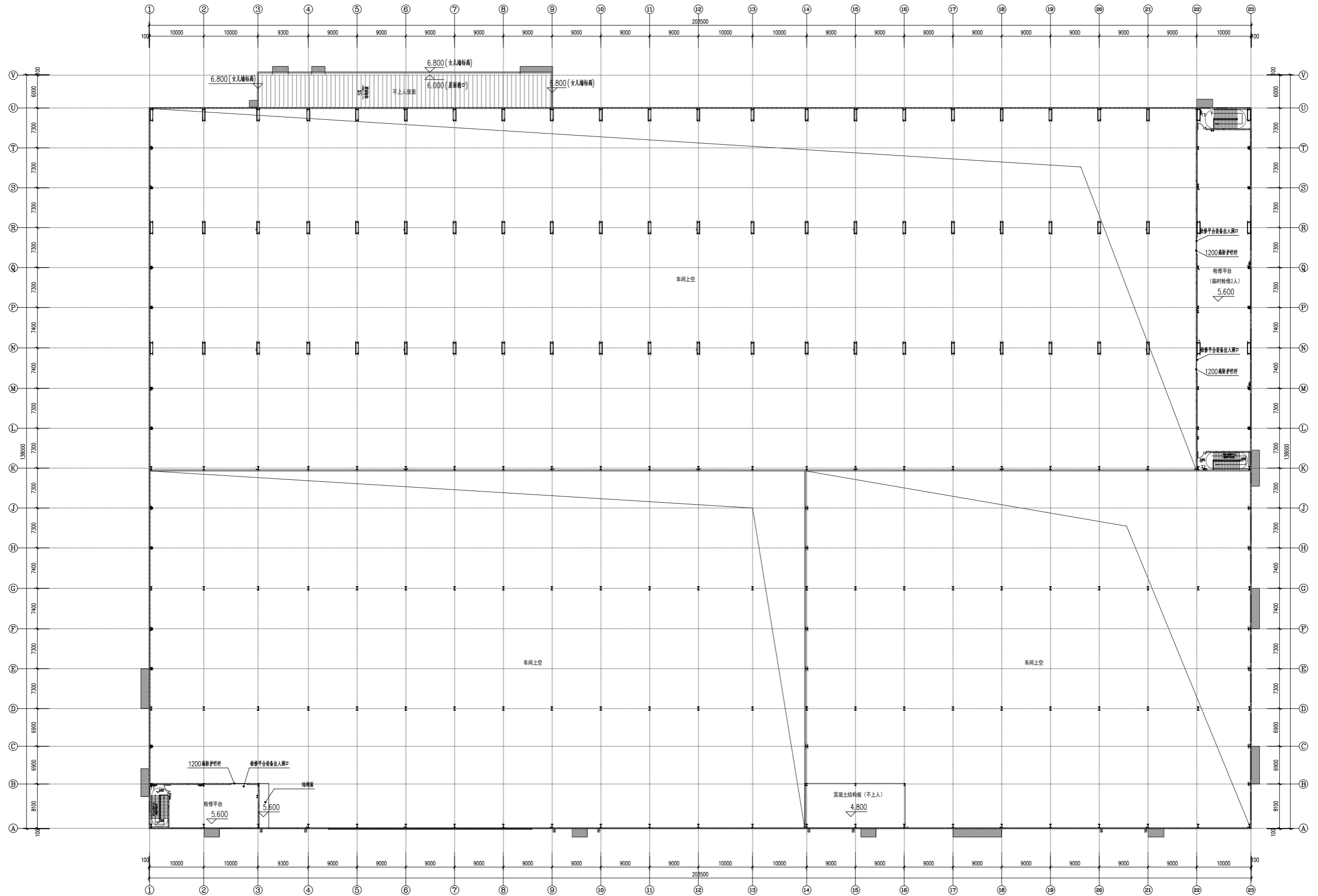


一层平面图

注: 本栋建筑面积28065平方米, 计容建筑面积54105平方米, 本层建筑面积27215平方米

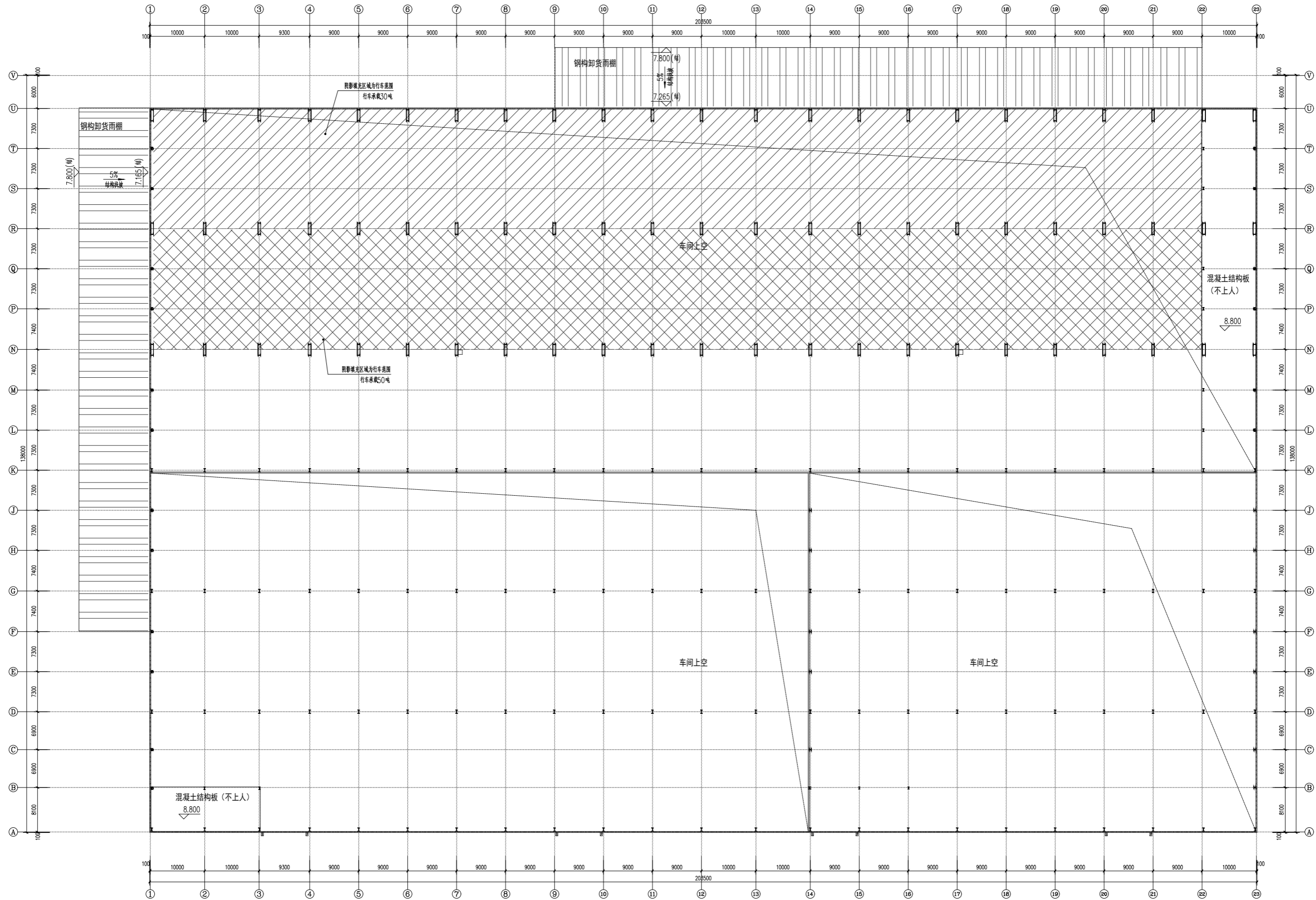


建筑平面 (厂房)



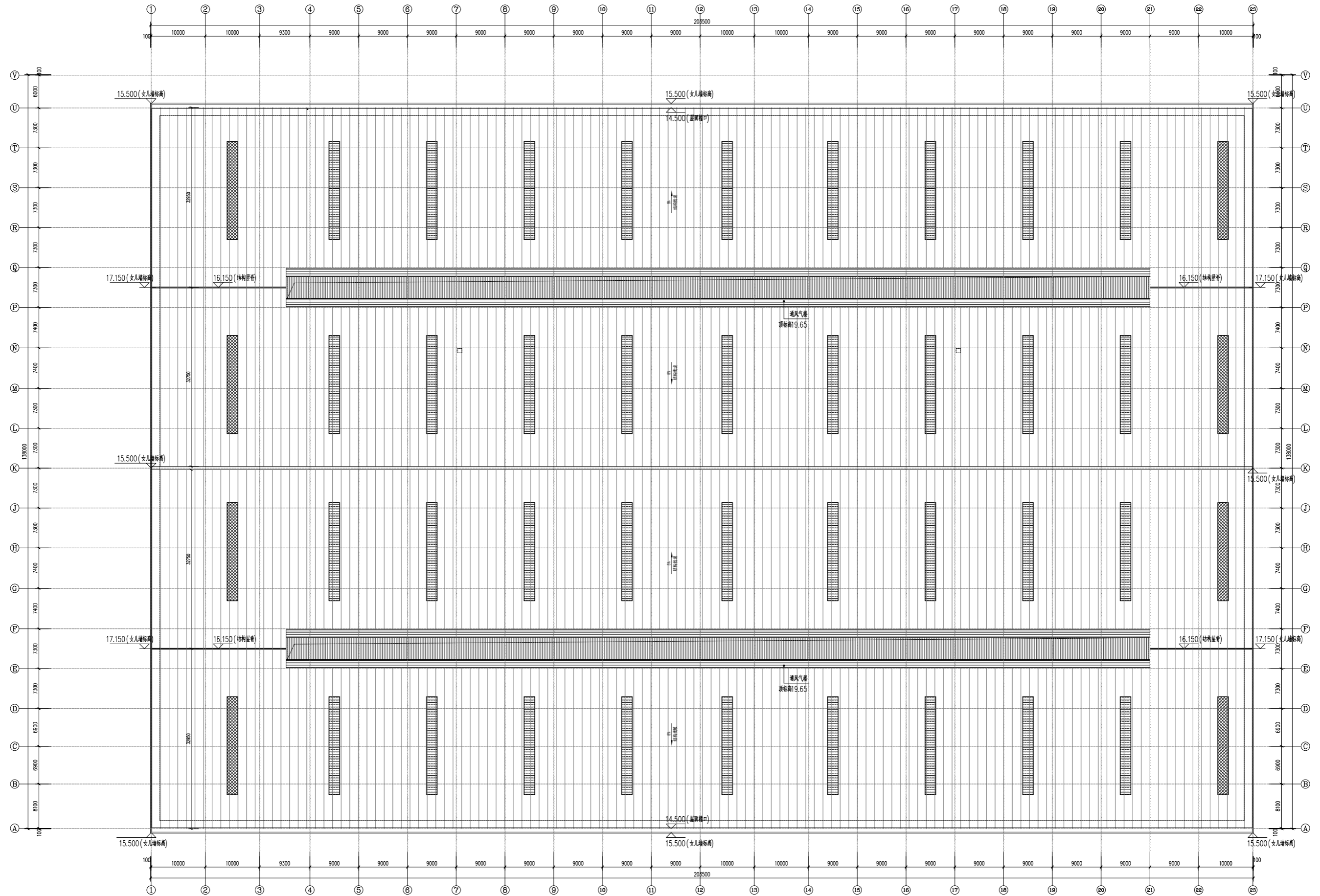
5.6标高夹层平面图
注：本层建筑面积850平方米

建筑平面 (厂房)



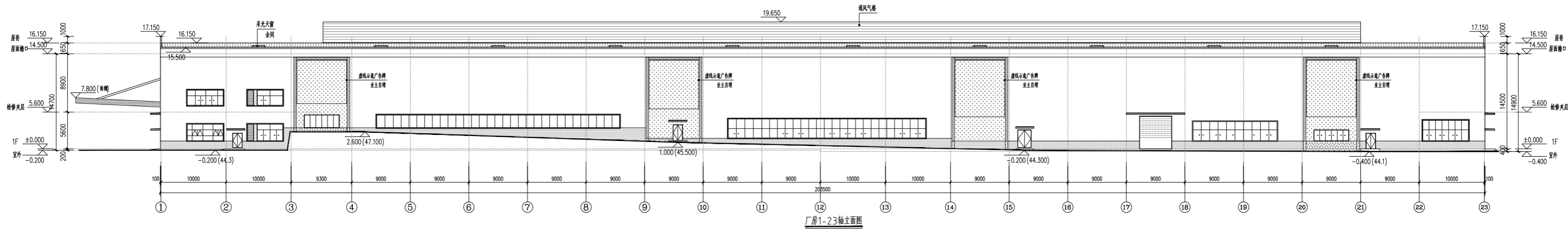
夹层上空平面图

建筑平面 (厂房)

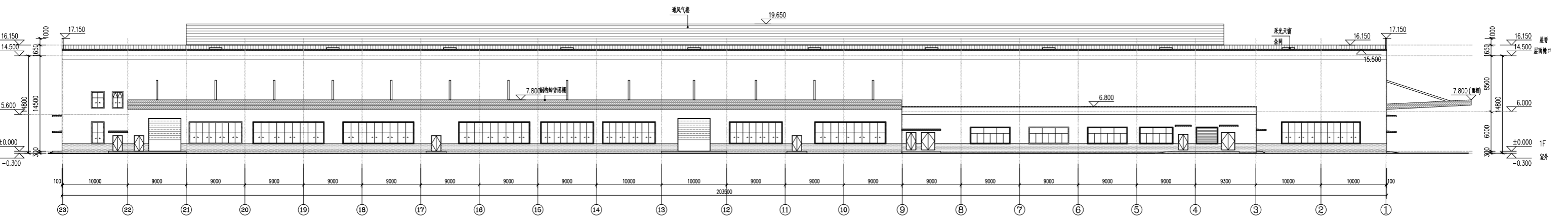


屋面层平面图

建筑立面 (厂房)



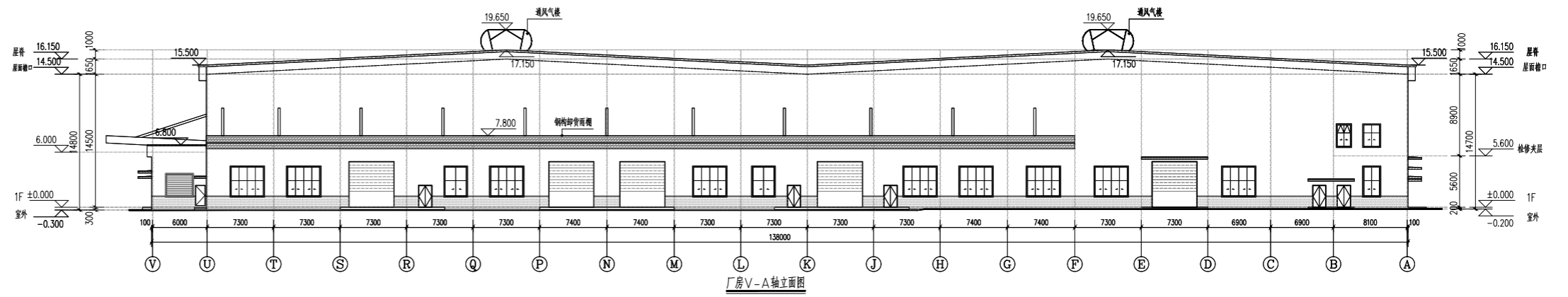
厂房1-23轴立面图



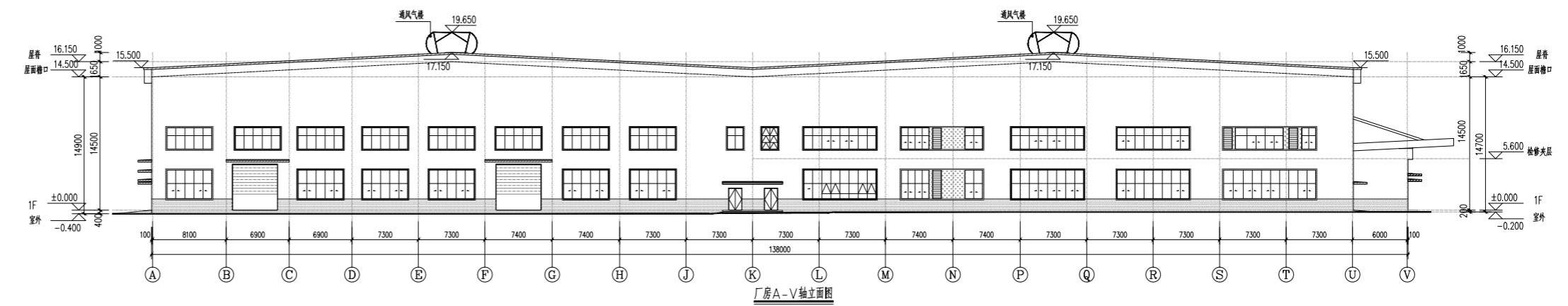
厂房23-1轴立面图

编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
①		白色横向金属板外墙	⑦		灰色真石漆
②		灰色横向金属板外墙	⑧		深灰色真石漆
③		深灰色横向金属板外墙	⑨		百叶窗
④		金属屋面	⑩		无色透明玻璃外窗
⑤		卷帘门			
⑥		白色真石漆			

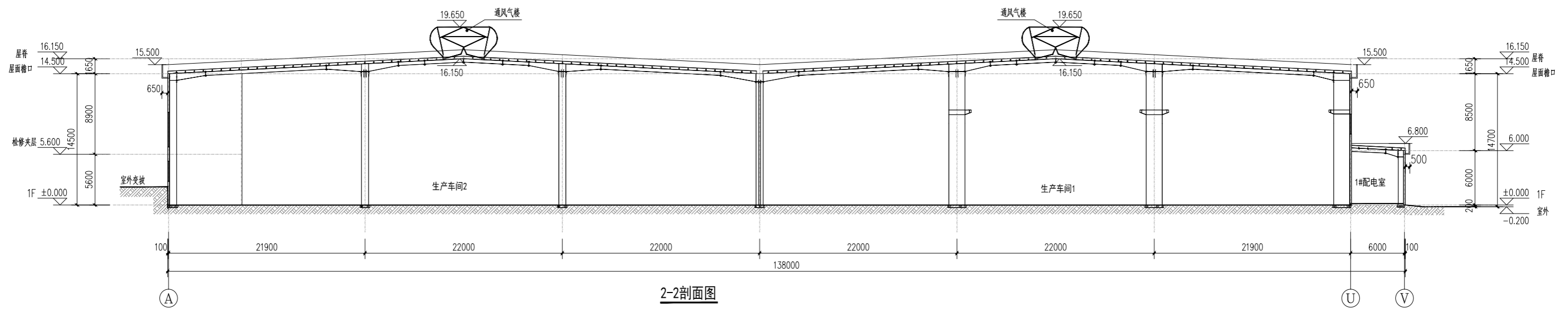
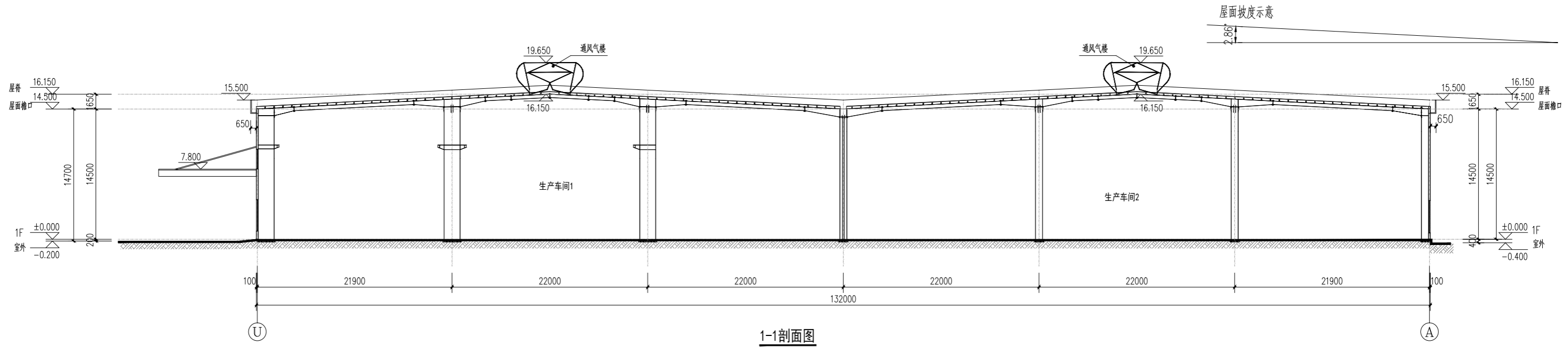
建筑立面 (厂房)



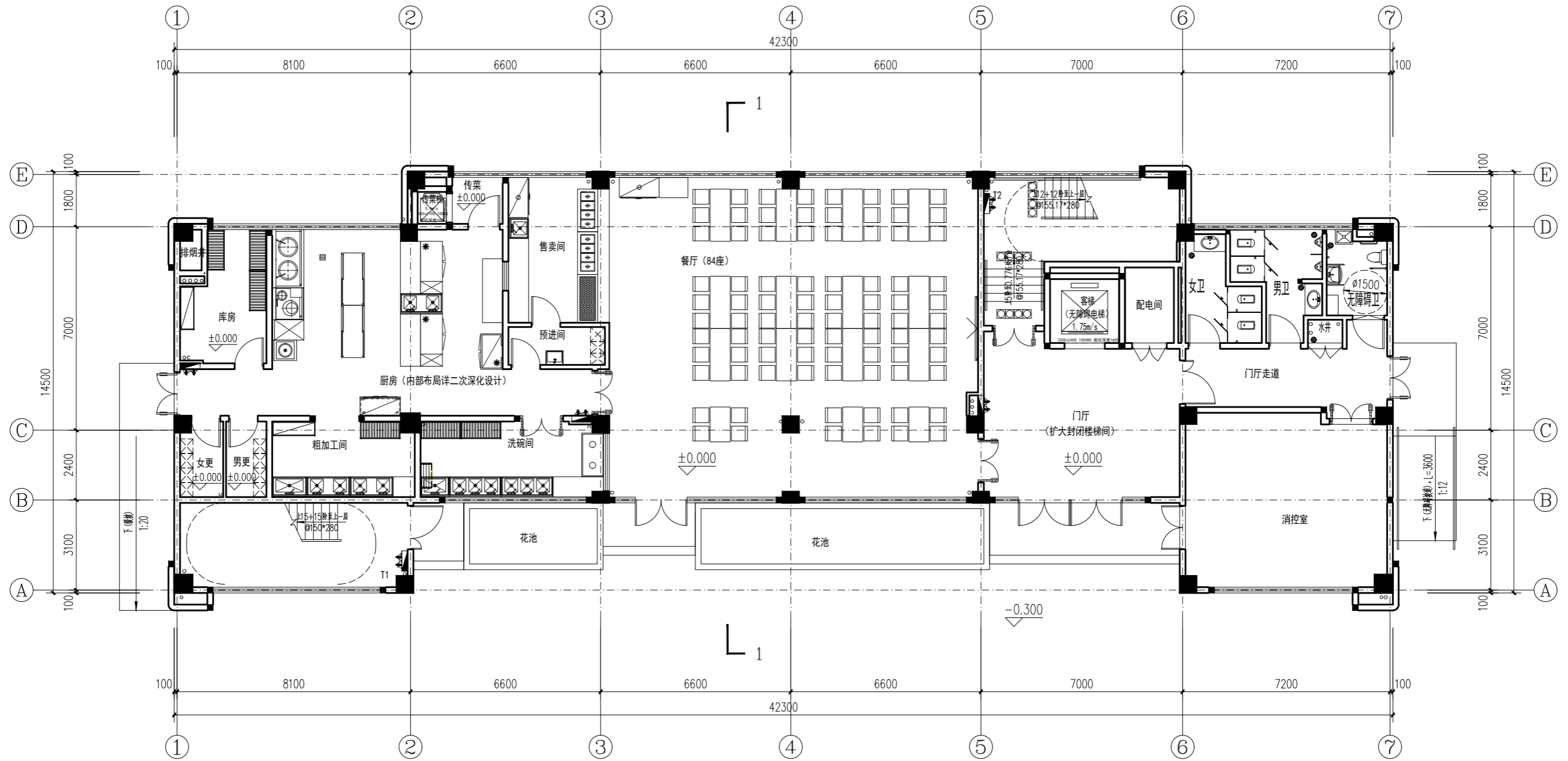
编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
◇	[Pattern]	白色横向金属板外墙	◇	[Pattern]	灰色真石漆
◇	[Pattern]	灰色横向金属板外墙	◇	[Pattern]	深灰色真石漆
◇	[Pattern]	木材材料	◇	[Pattern]	材料
◇	[Pattern]	深灰色横向金属板外墙	◇	[Pattern]	百叶窗
◇	[Pattern]	材料	◇	[Pattern]	材料
◇	[Pattern]	金属屋面	◇	[Pattern]	无色透明玻璃外窗
◇	[Pattern]	材料			
◇	[Pattern]	卷帘门			
◇	[Pattern]	材料			
◇	[Pattern]	白色真石漆			



建筑剖面 (厂房)

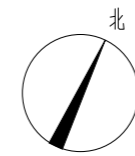


建筑平面 (综合楼)

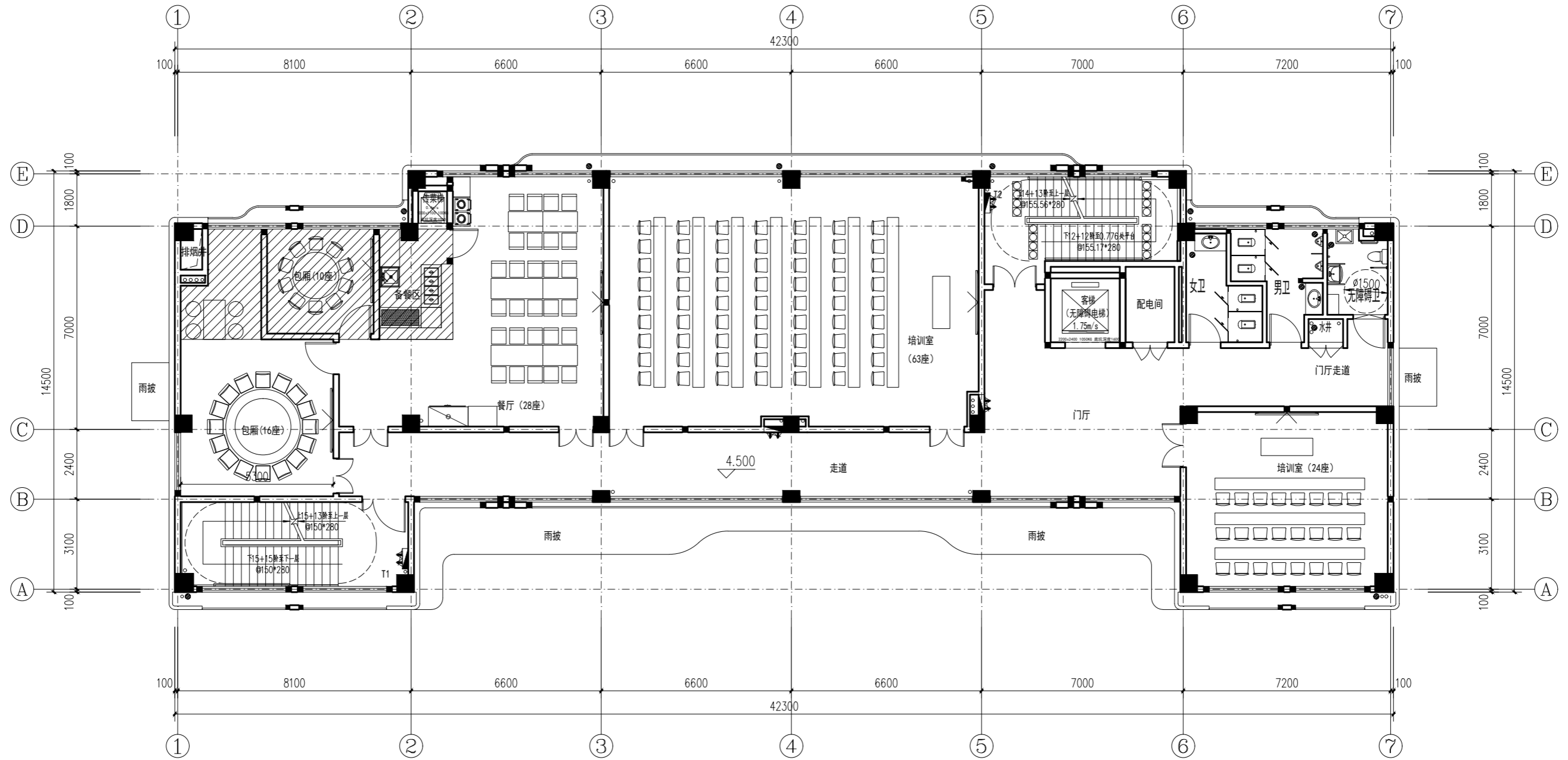


一层平面图

注：本栋建筑面积3118平方米，计容建筑面积3118平方米，
本层建筑面积508平方米



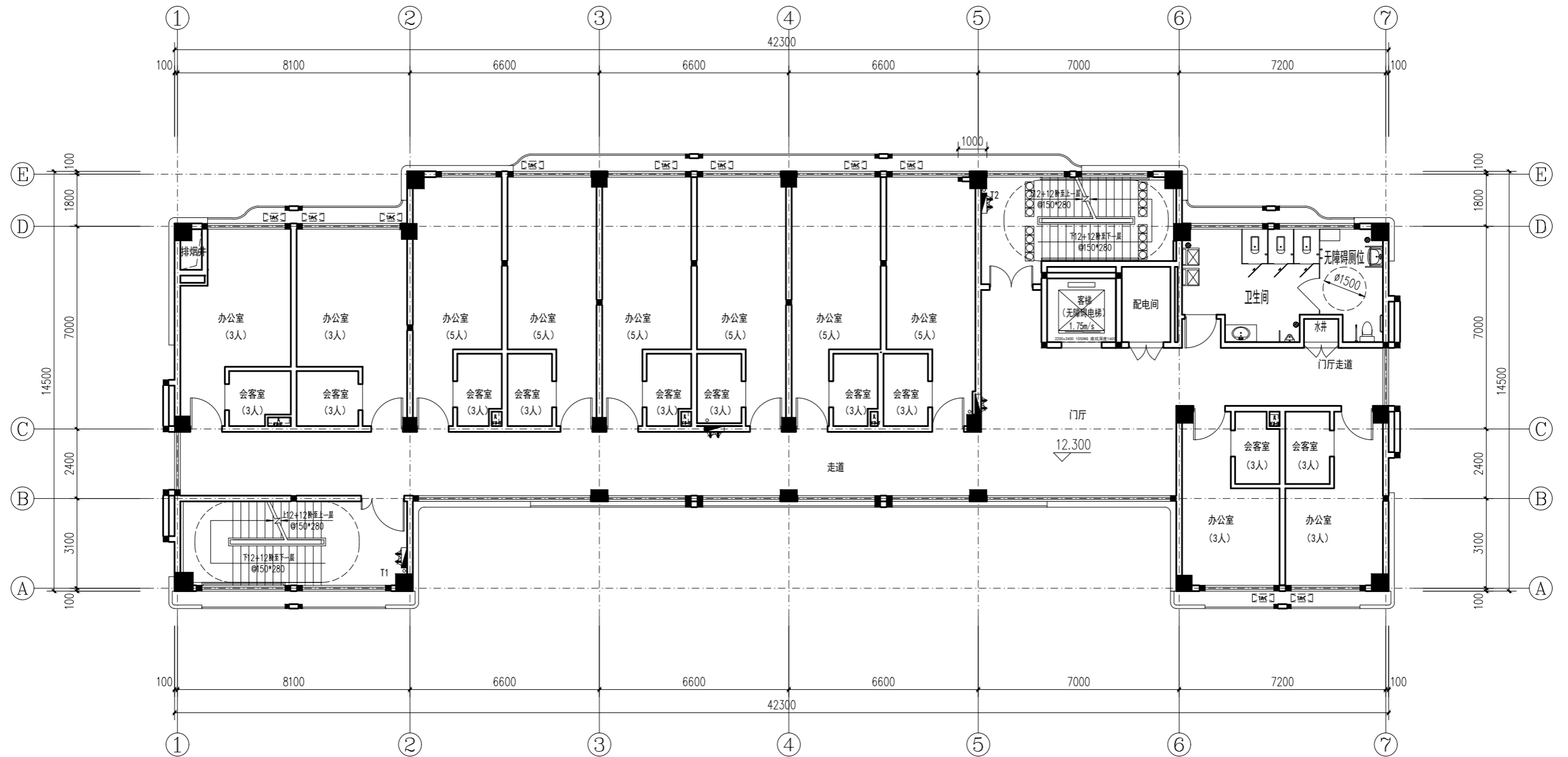
建筑平面 (综合楼)



二层平面图

注: 本层建筑面积508平方米

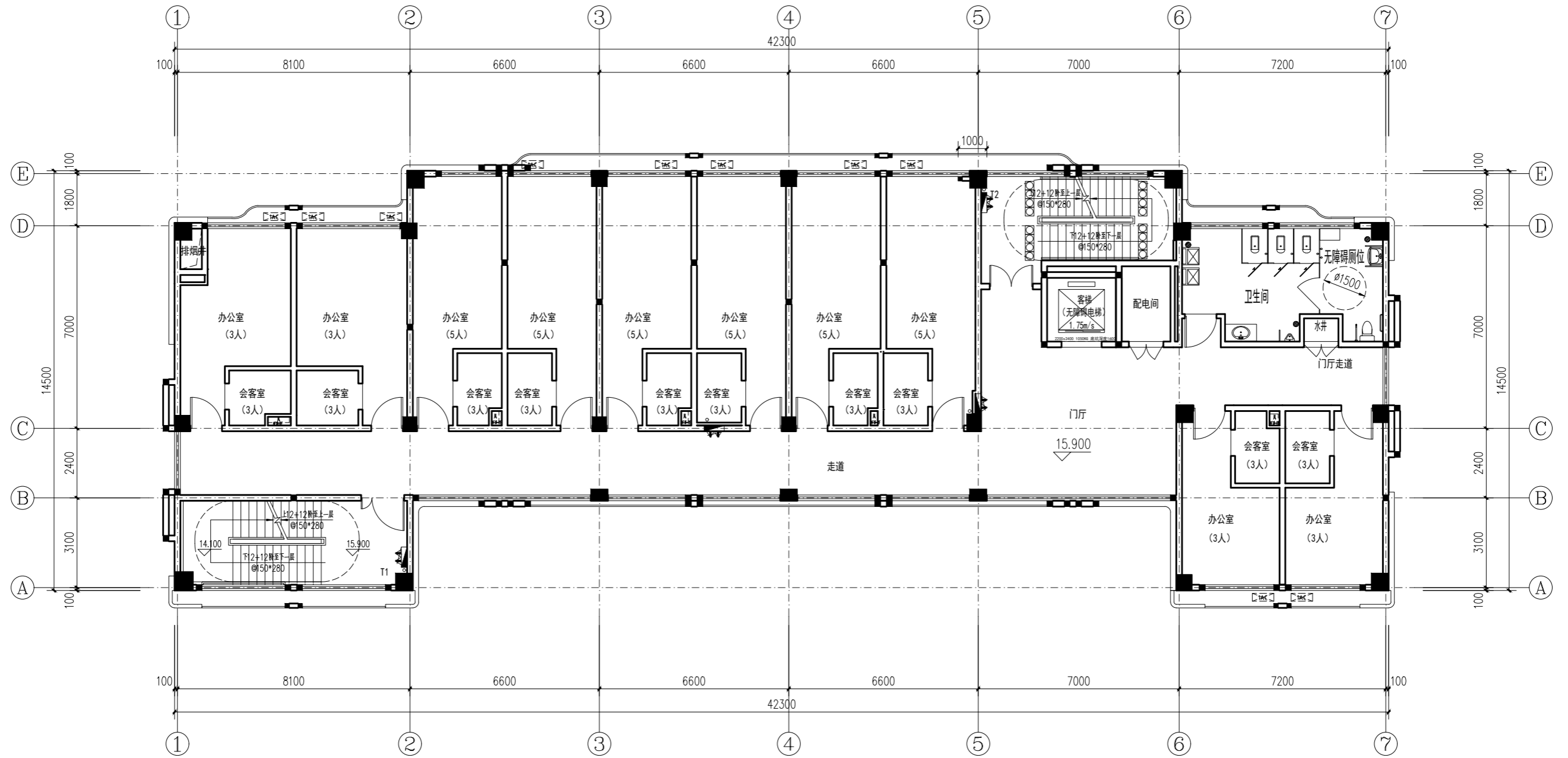
建筑平面 (综合楼)



四层平面图

注: 本层建筑面积508平方米

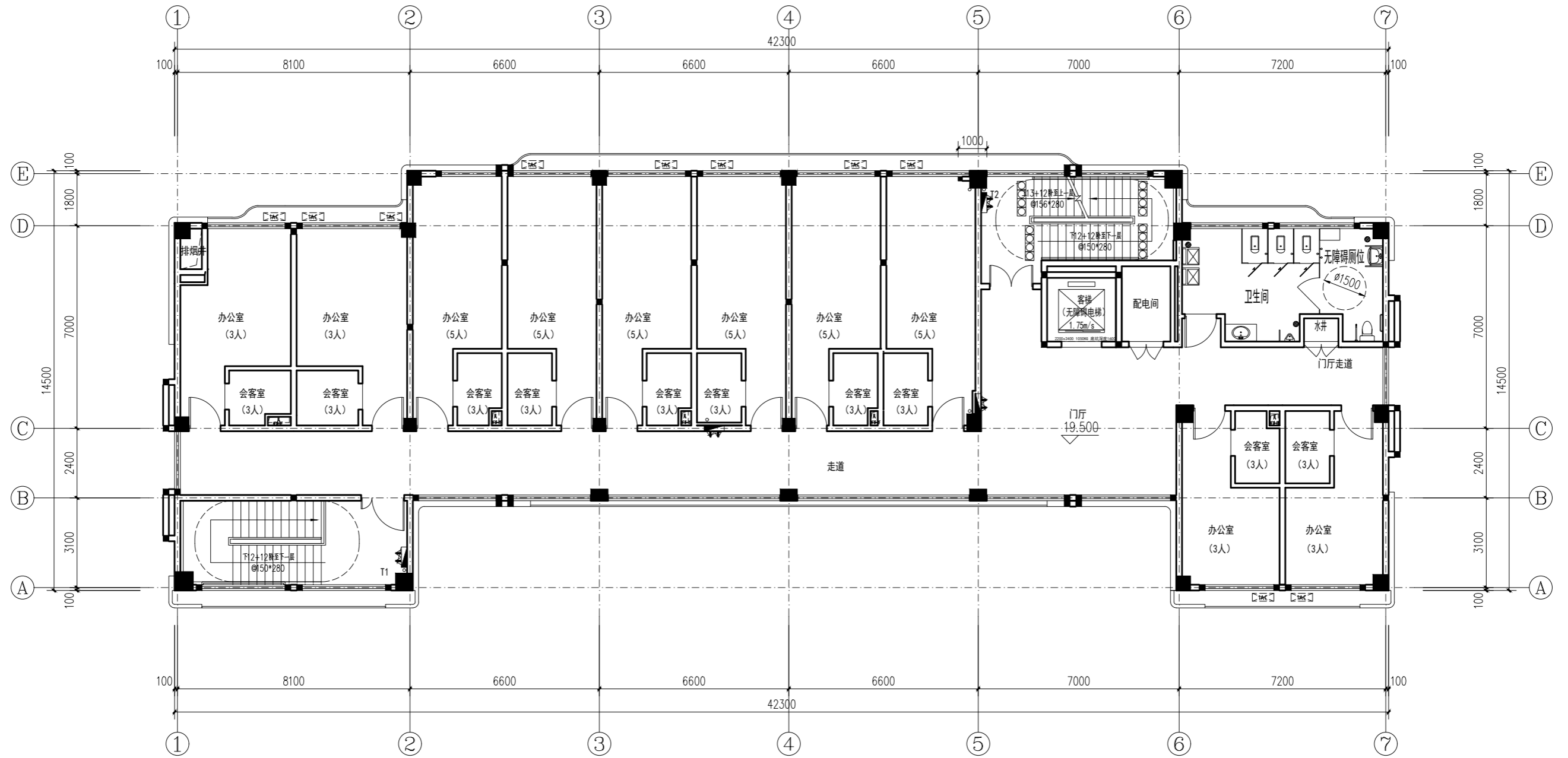
建筑平面 (综合楼)



五层平面图

注：本层建筑面积508平方米

建筑平面 (综合楼)



六层平面图

注：本层建筑面积508平方米

建筑立面 (综合楼)



综合楼1-7轴立面图

立面图例	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
	①		白色真石漆	②		深灰色真石漆	③		灰色真石漆	④		白色穿孔板	⑤		无色透明玻璃外窗

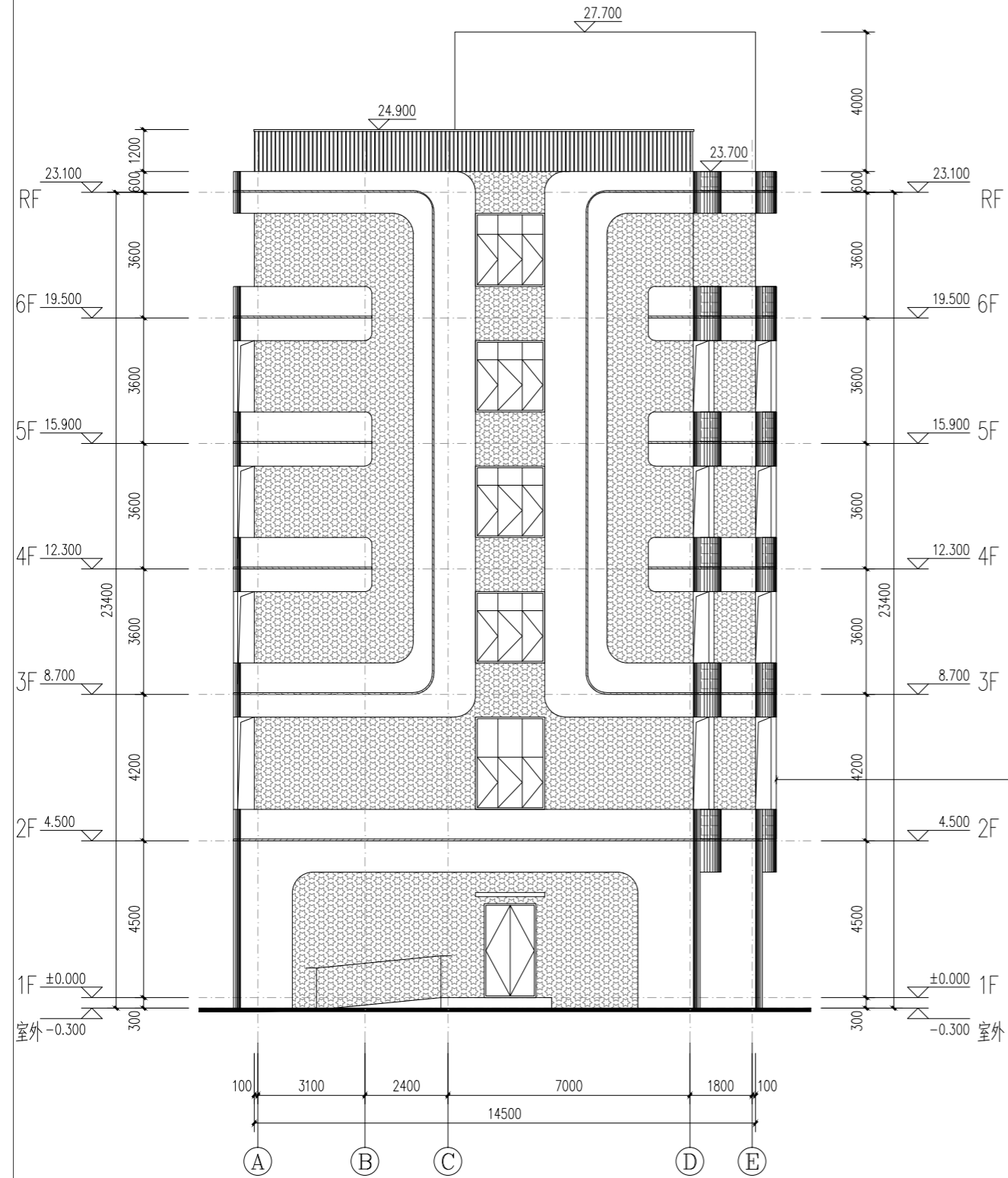
建筑立面 (综合楼)



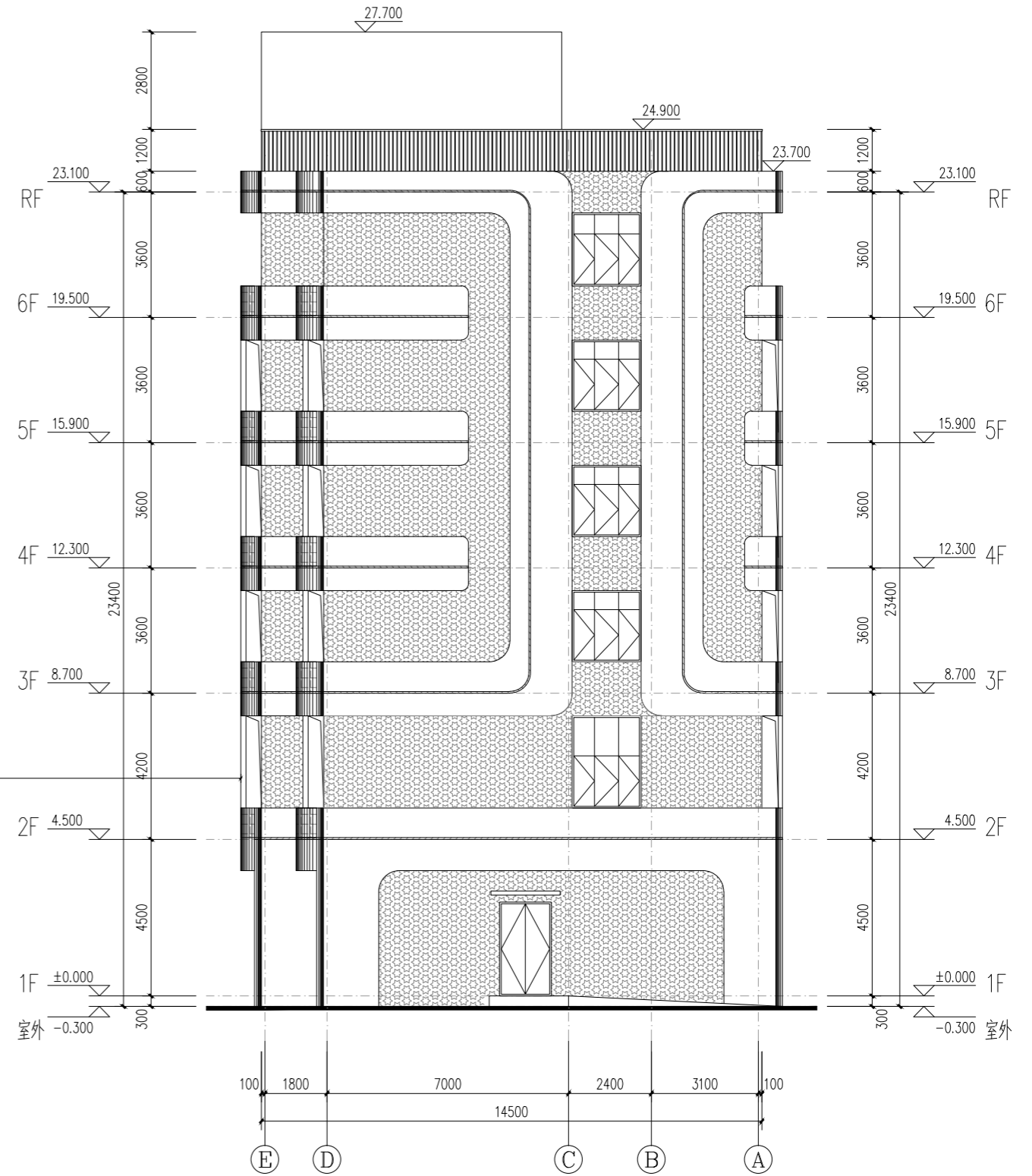
综合楼7~1轴立面图

立面图例	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
	①		白色真石漆	②		深灰色真石漆	③		灰色真石漆	④		白色穿孔板	⑤		无色透明玻璃外窗

建筑立面 (综合楼)



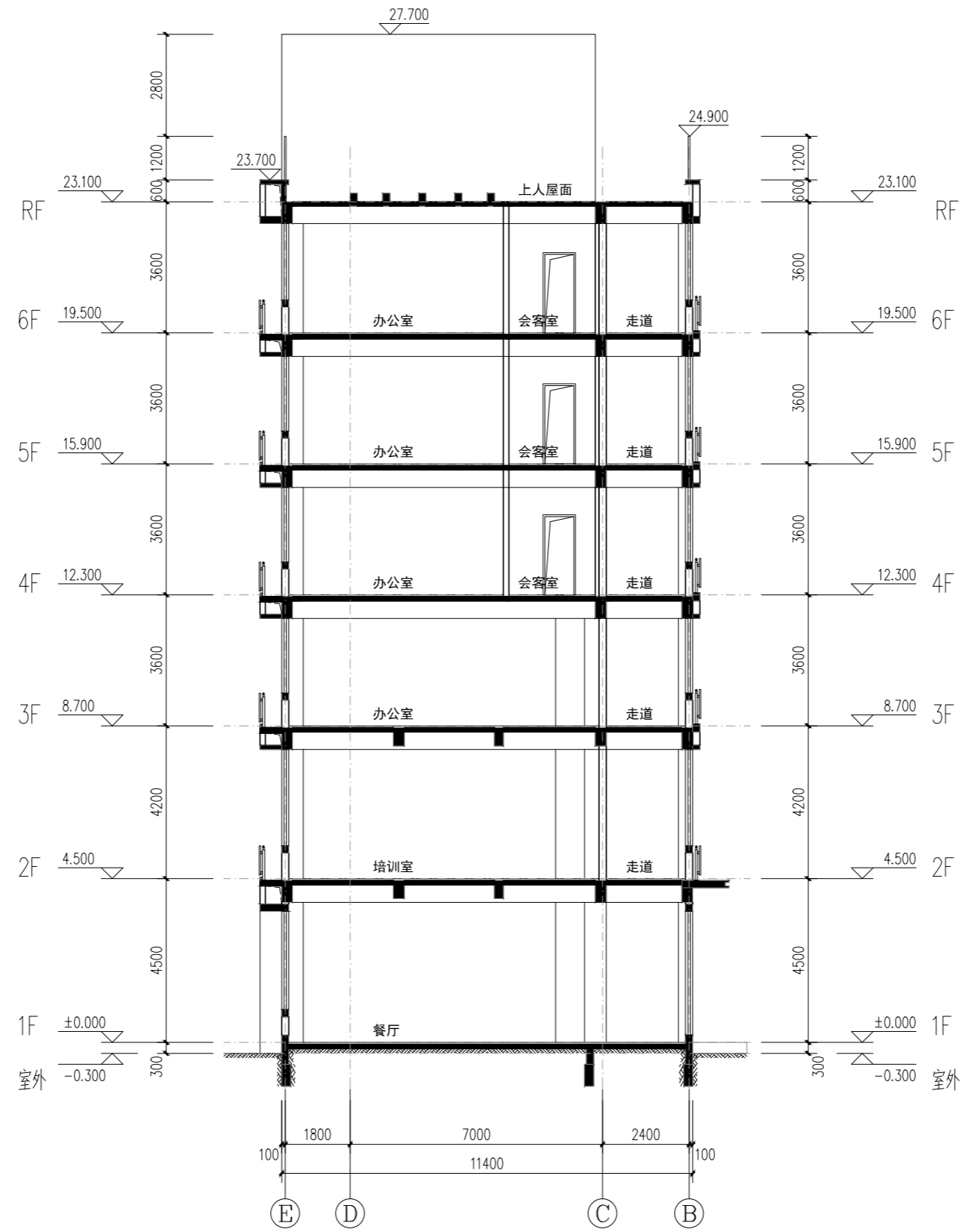
综合楼A~E轴立面图



综合楼E~A轴立面图

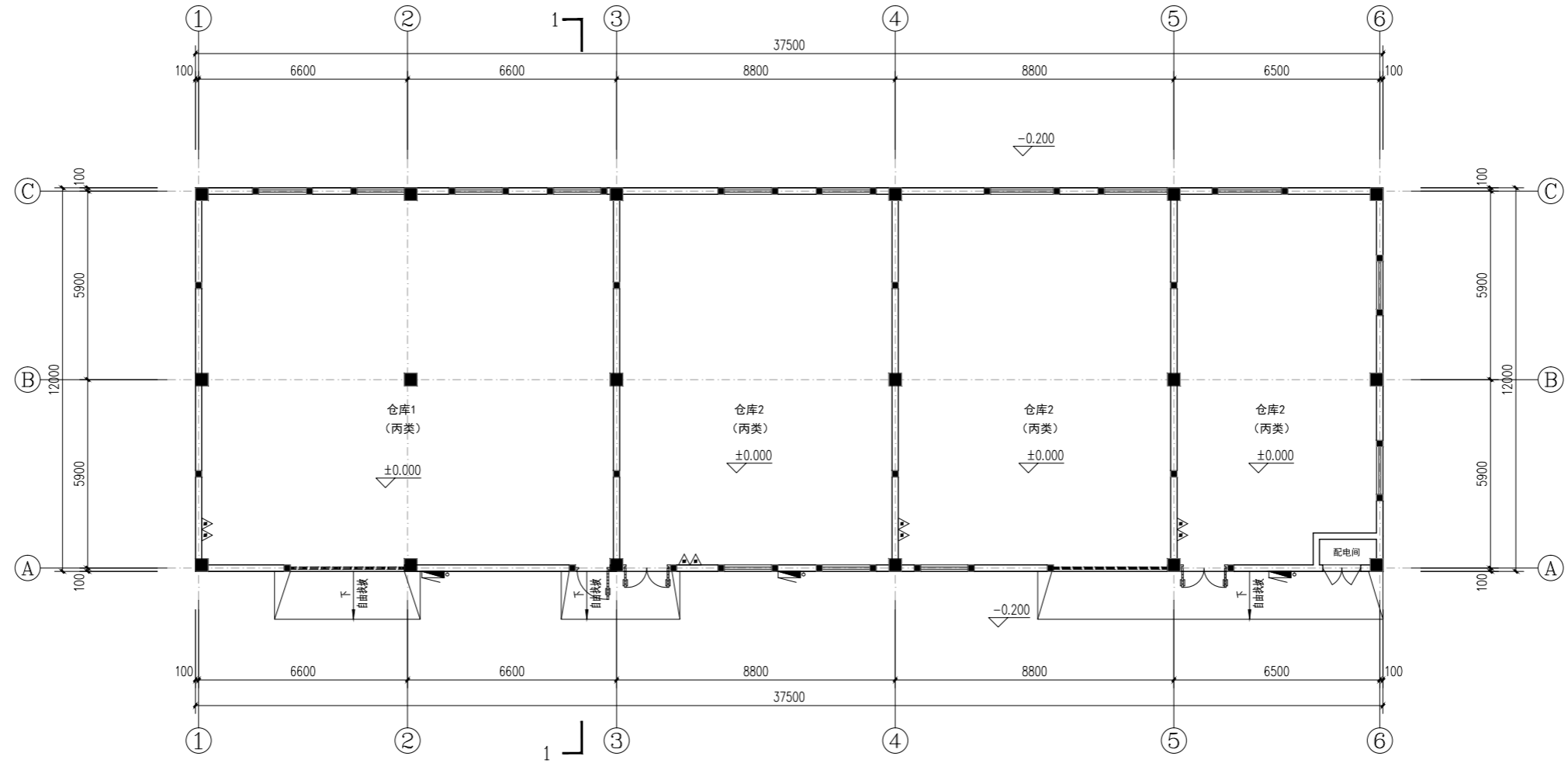
立面图例	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
	①		白色真石漆	②		深灰色真石漆	③		灰色真石漆	④		白色穿孔板	⑤		无色透明玻璃外窗

建筑剖面 (综合楼)



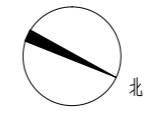
综合楼1-1剖面图

建筑平面 (库房)

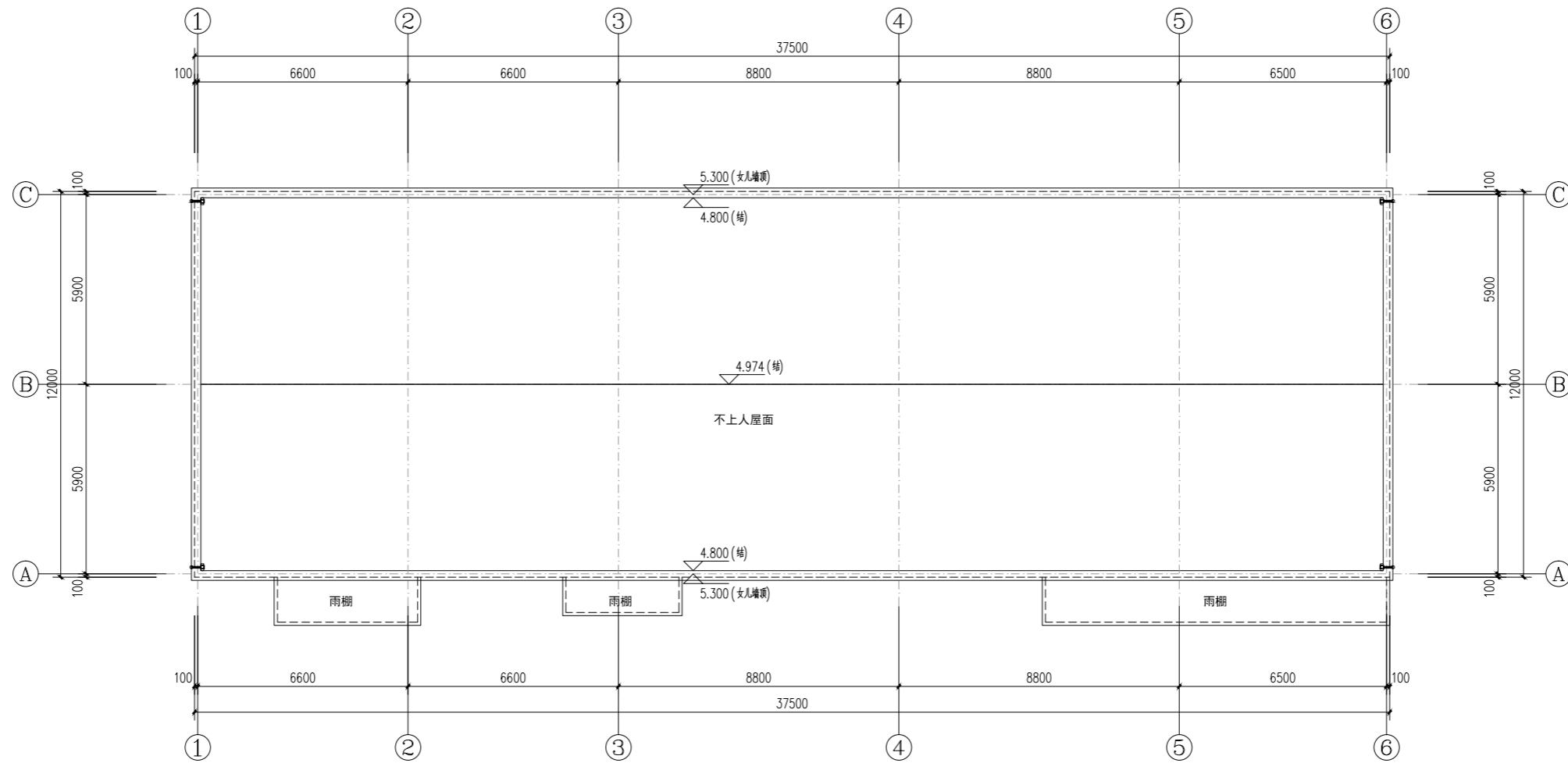


一层平面图

注：库房建筑面积455平方米，计容建筑面积455平方米。

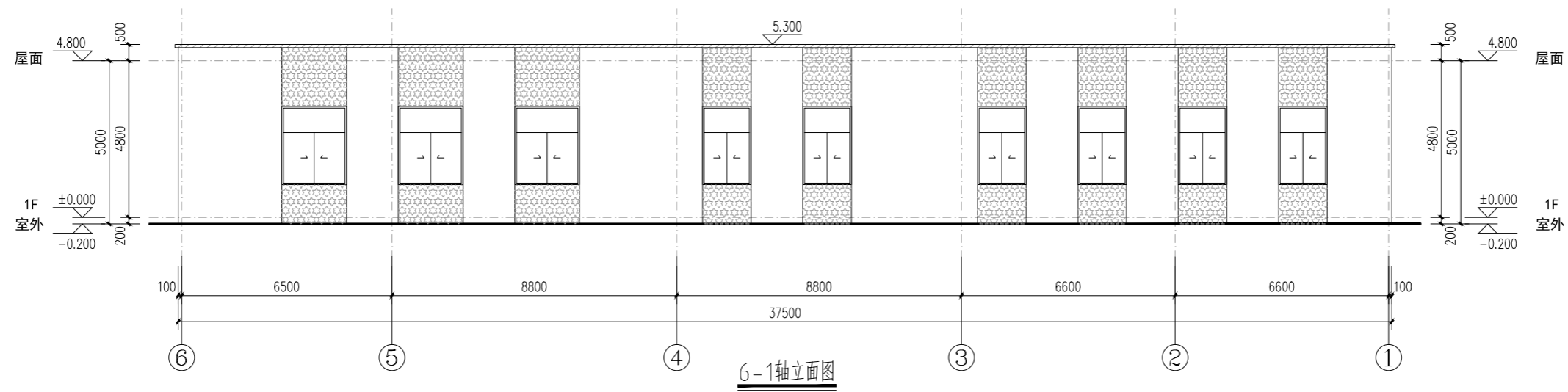
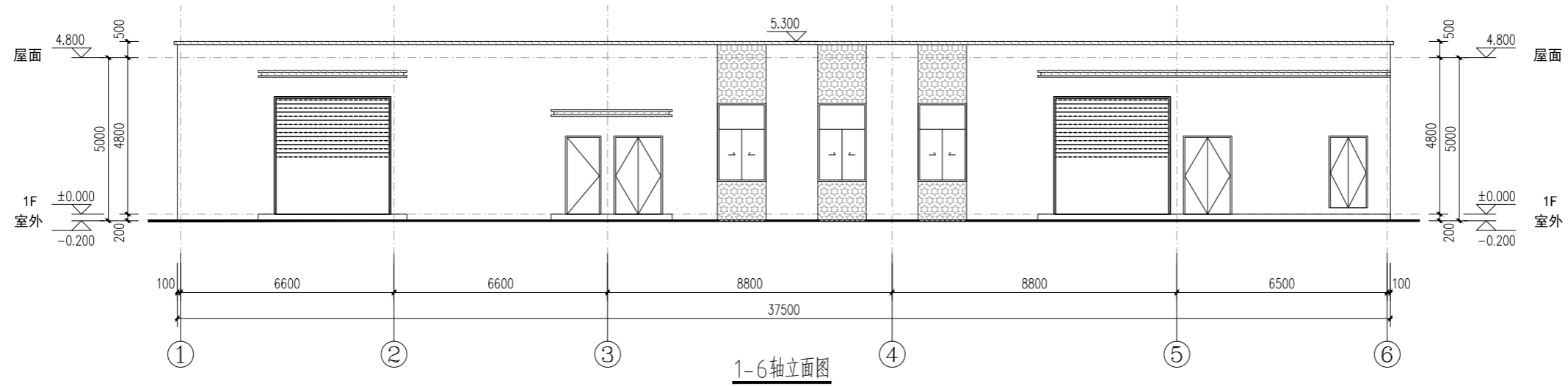


建筑平面 (库房)



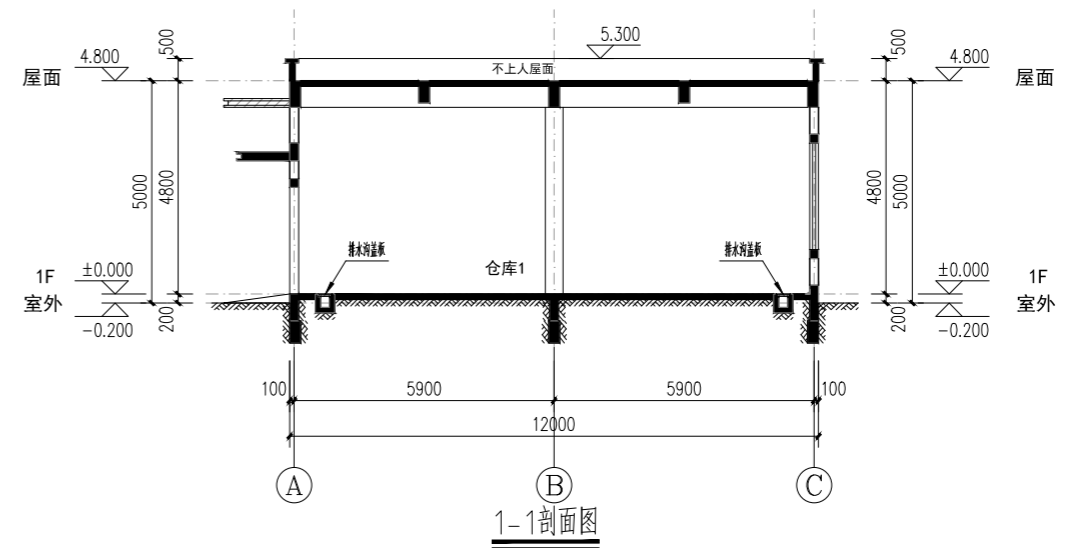
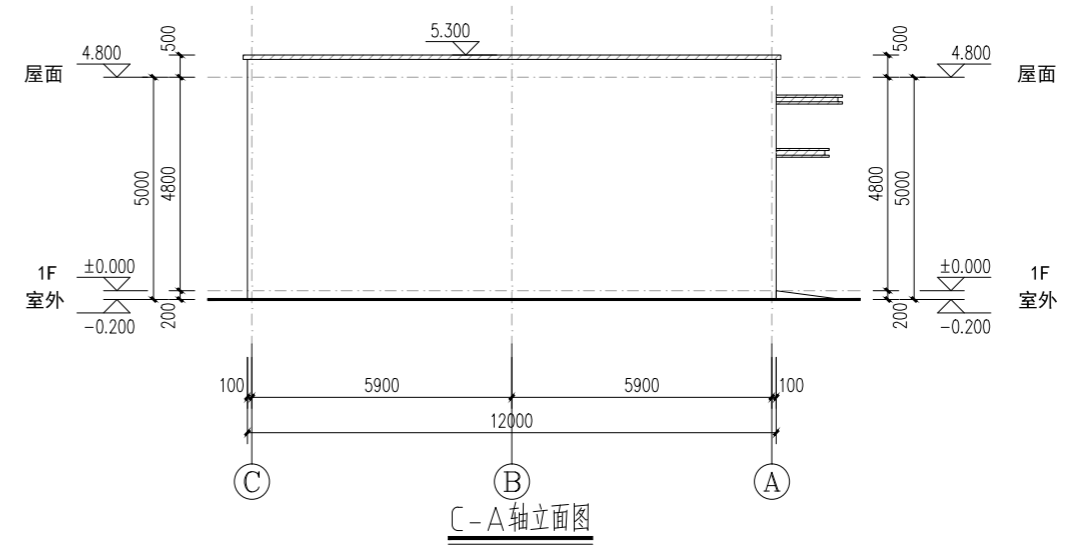
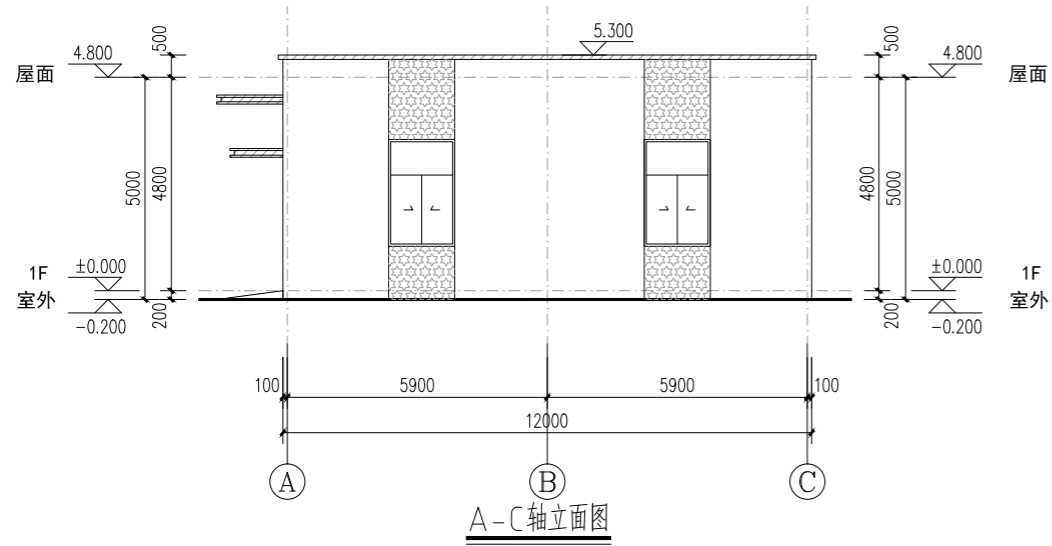
屋面层平面图

建筑立面 (库房)



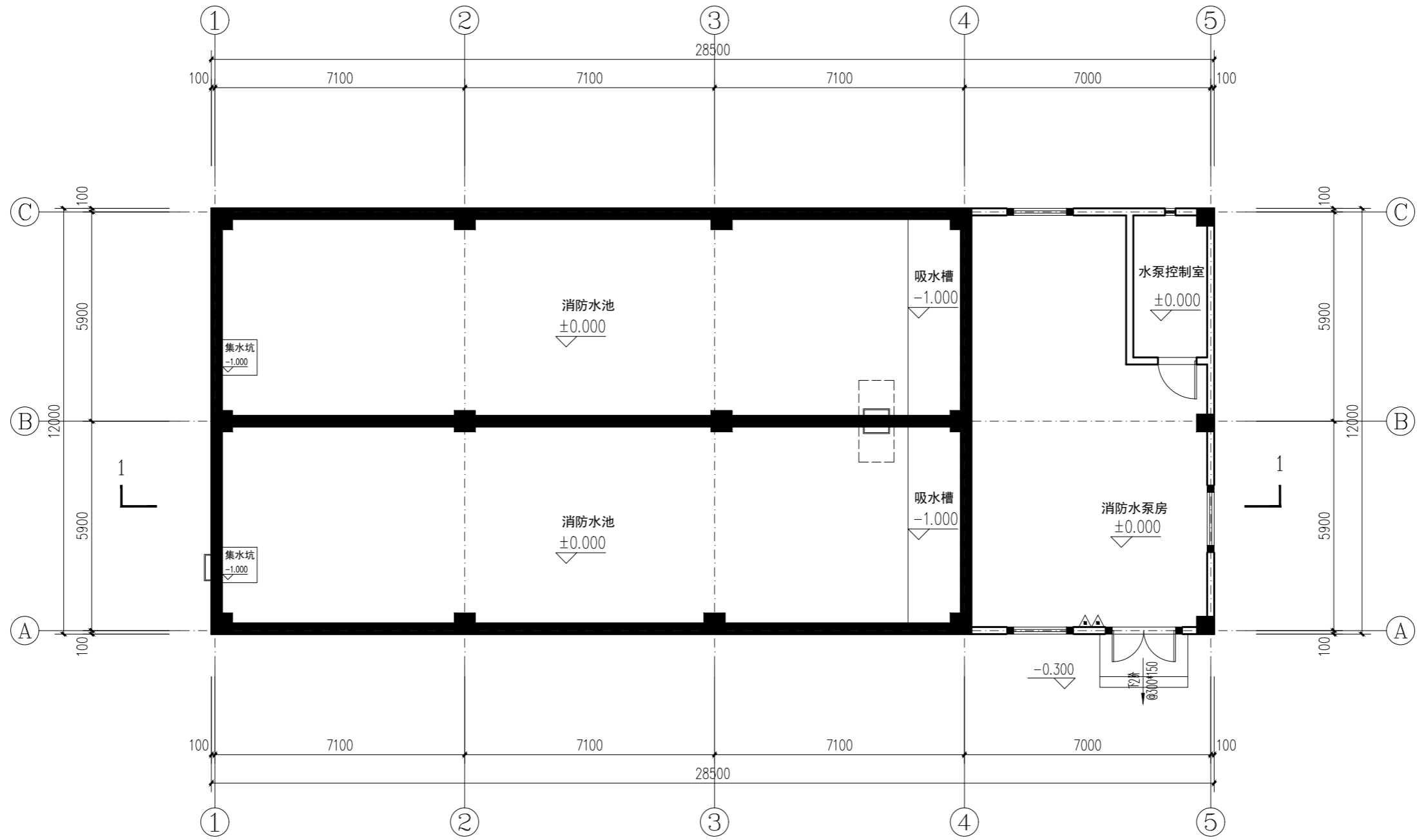
立面图例	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
	①		白色真石漆	②		灰色真石漆	③		深灰色真石漆

建筑剖面 (库房)



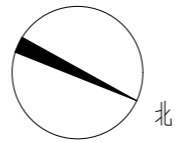
立面图例	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
	①		白色真石漆	②		灰色真石漆	③		深灰色真石漆

建筑平面 (设备用房)

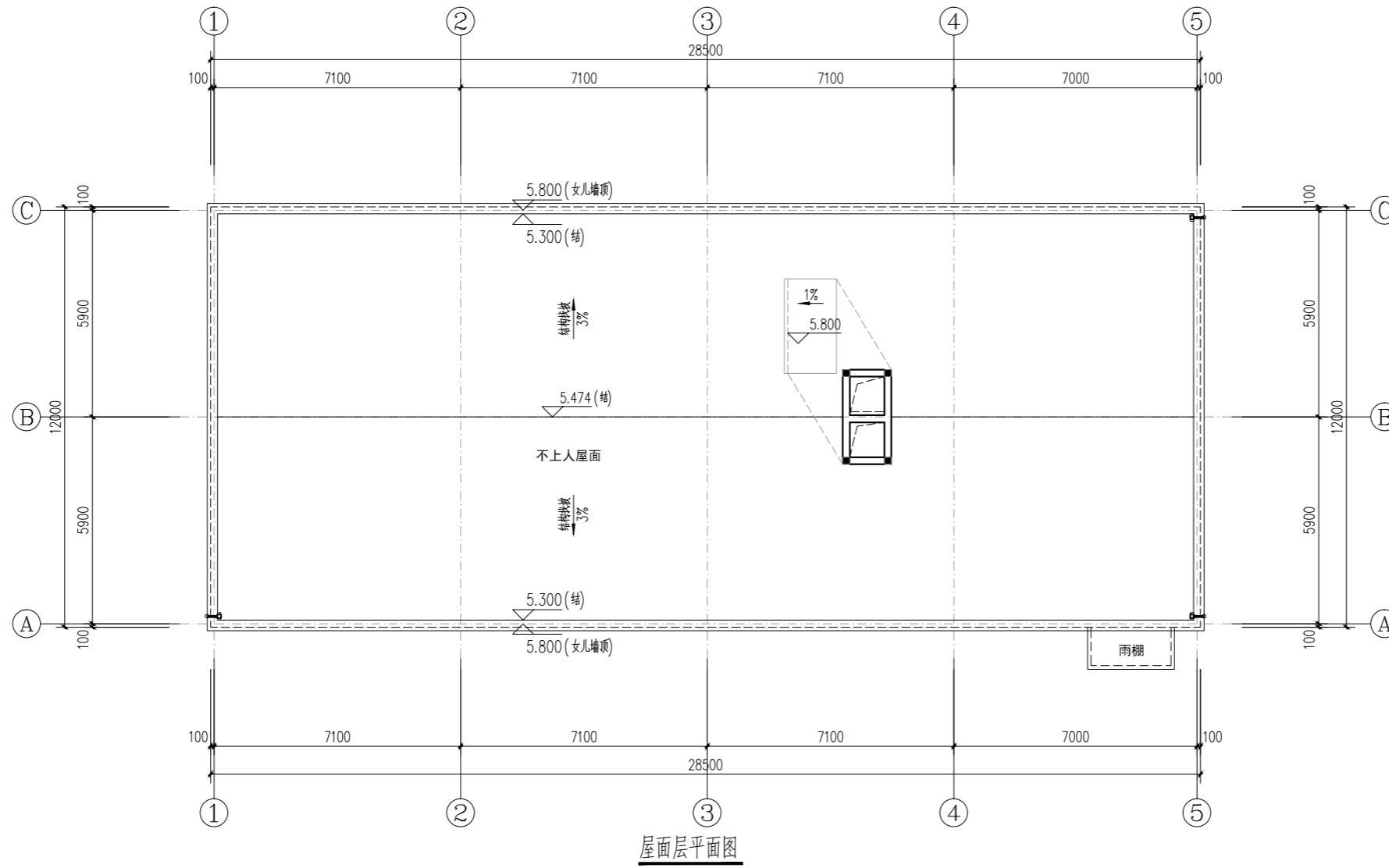


一层平面图

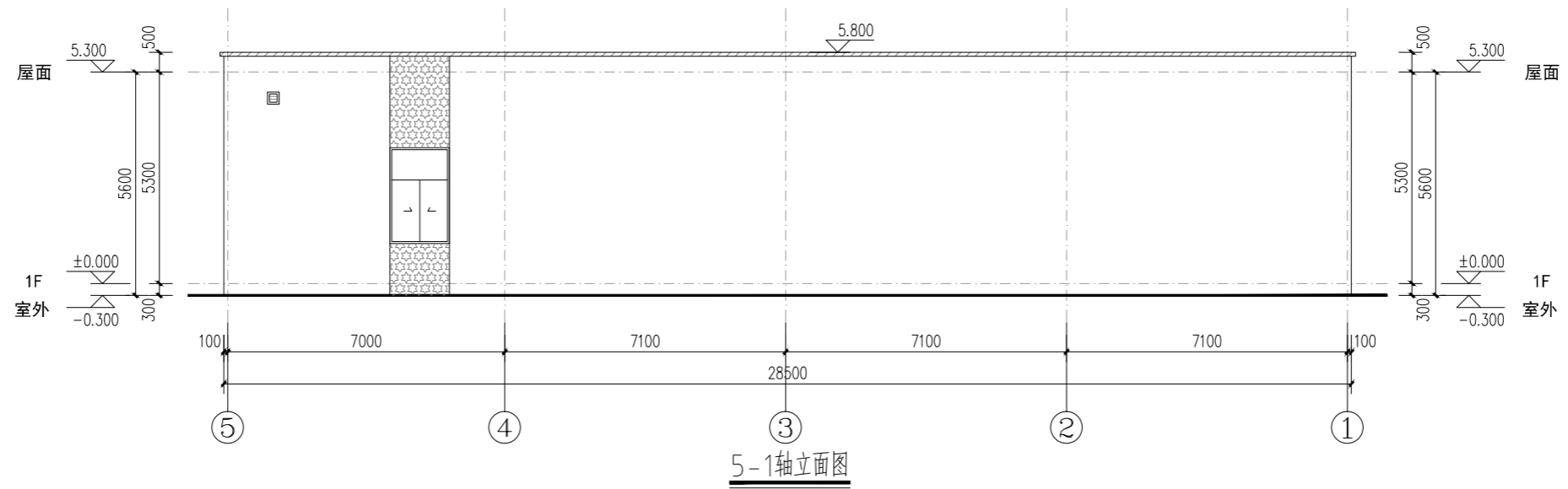
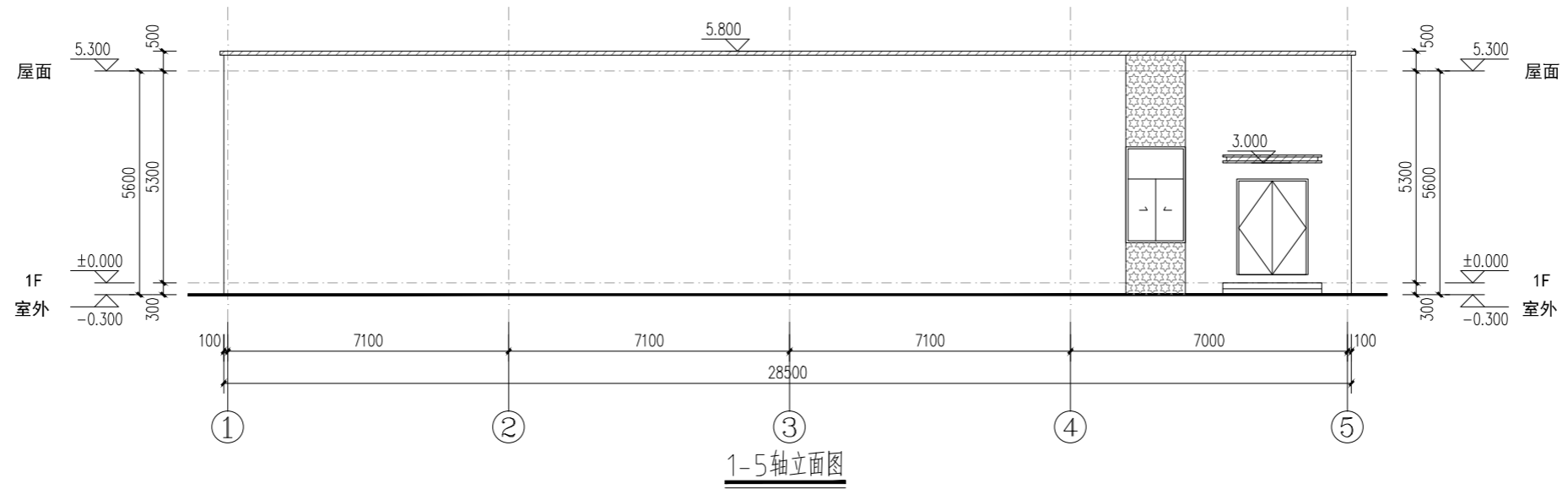
注：设备用房建筑面积350平方米，计容建筑面积350平方米，



建筑平面 (设备用房)

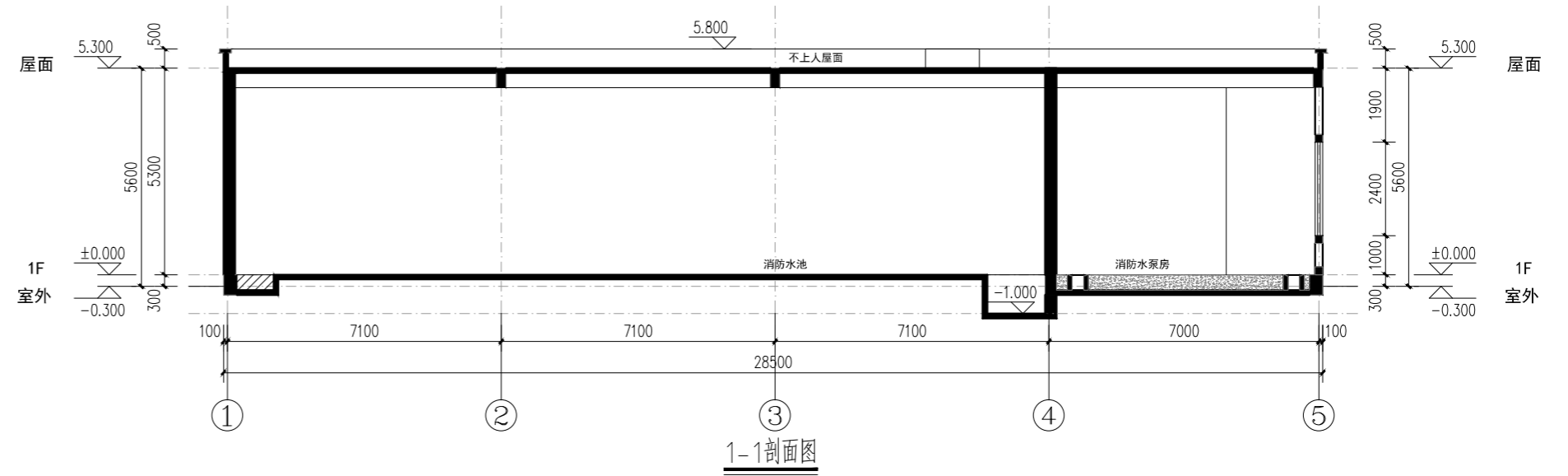
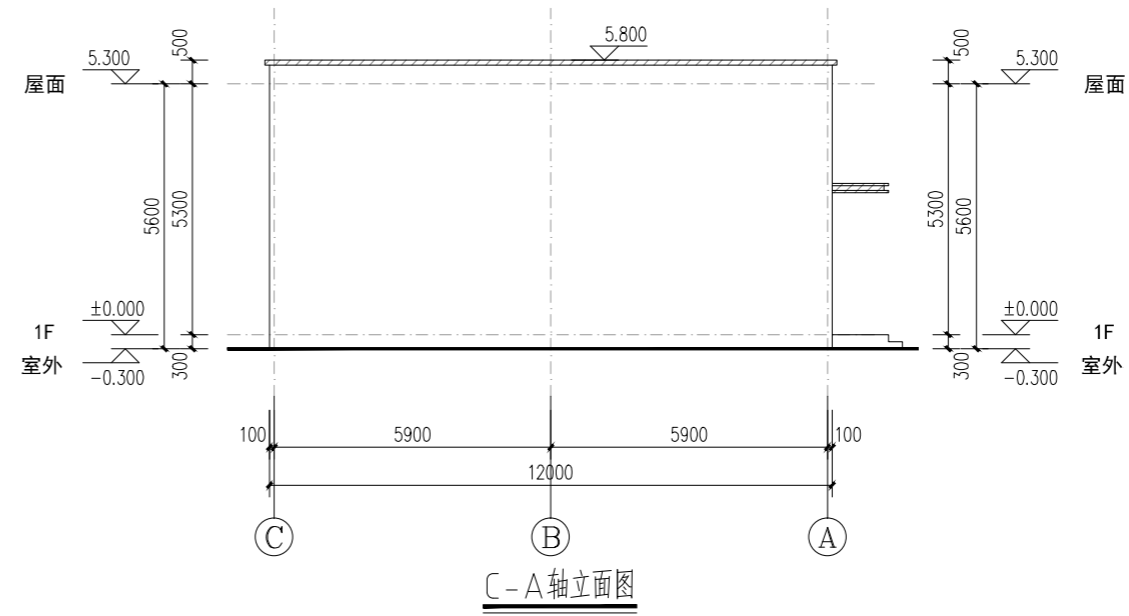
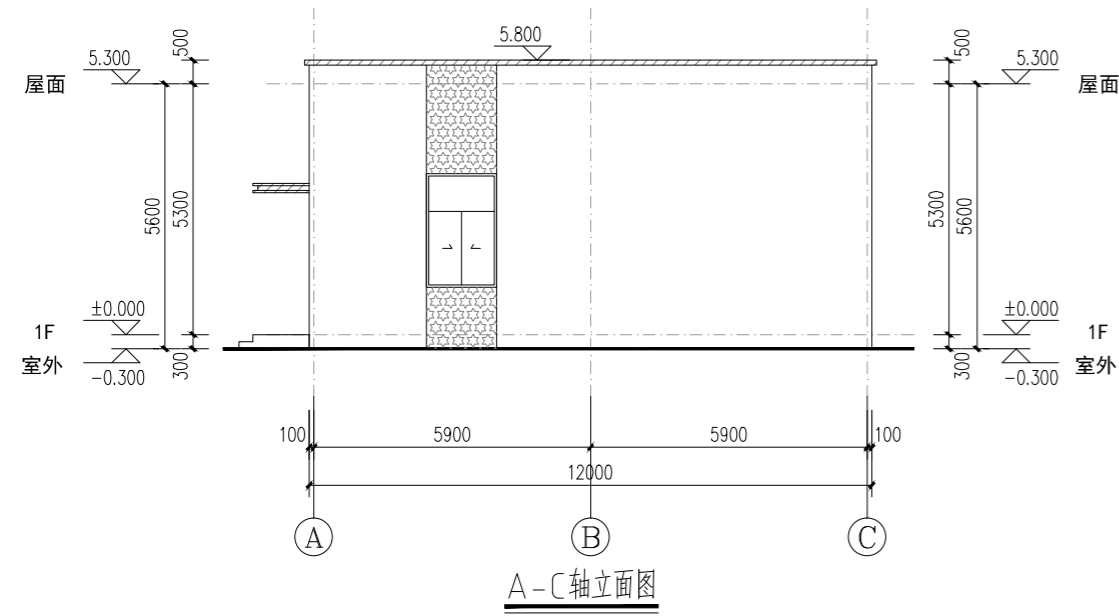


建筑立面 (设备用房)



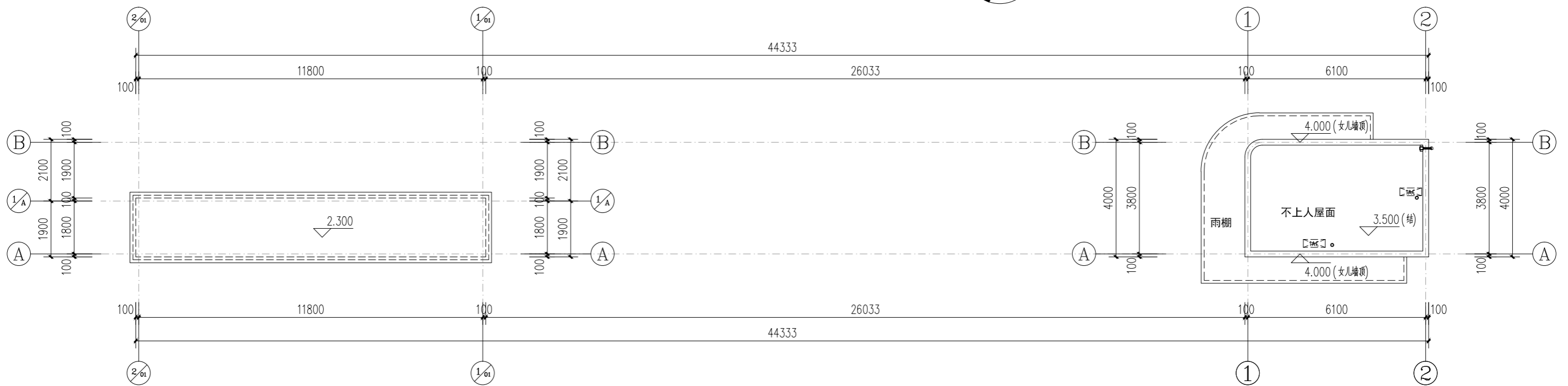
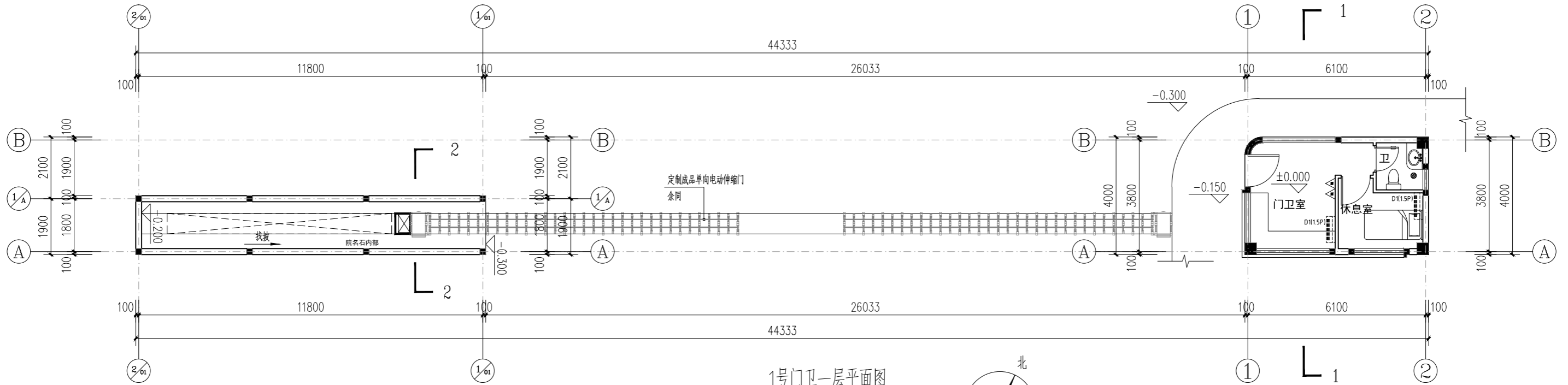
立面图例	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
	①		白色真石漆	②		深灰色真石漆	③		灰色真石漆	④		无色透明玻璃外窗

建筑立面、剖面 (设备用房)

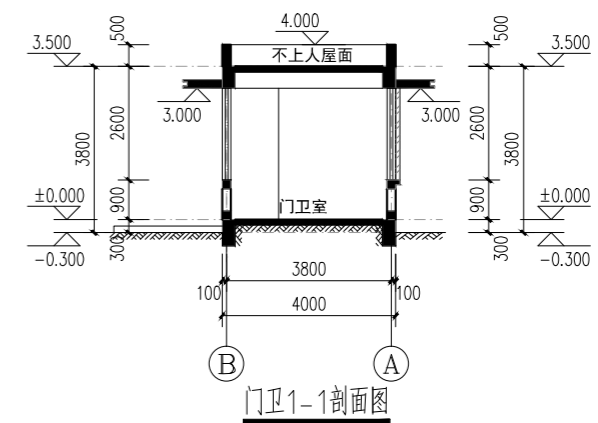
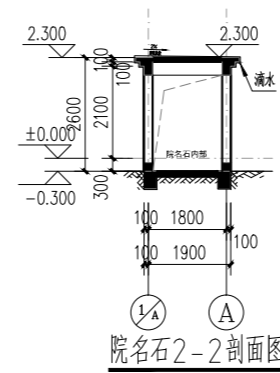
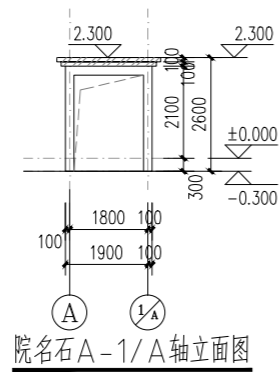
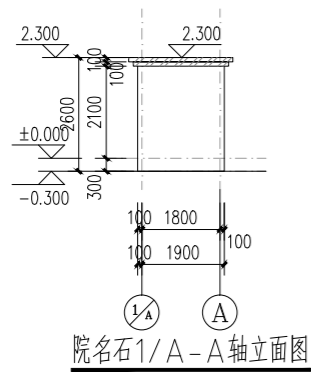
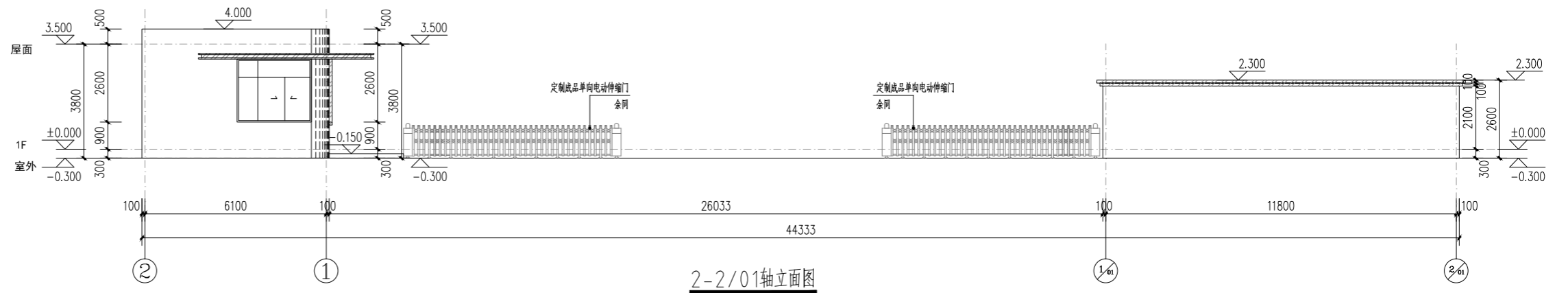
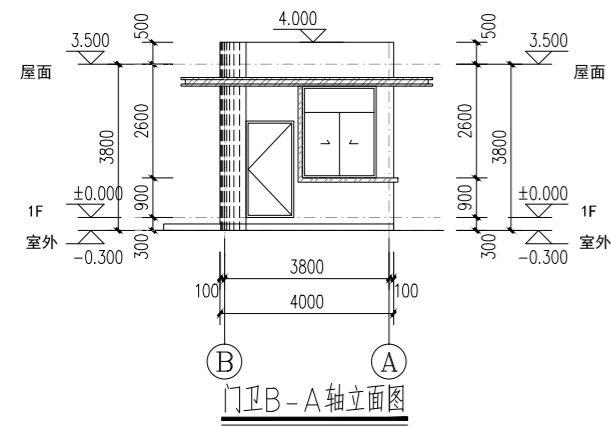
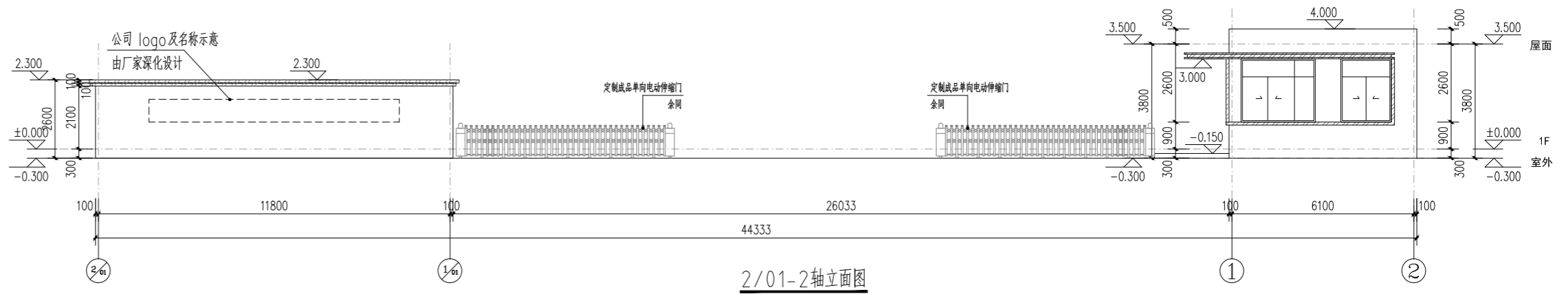
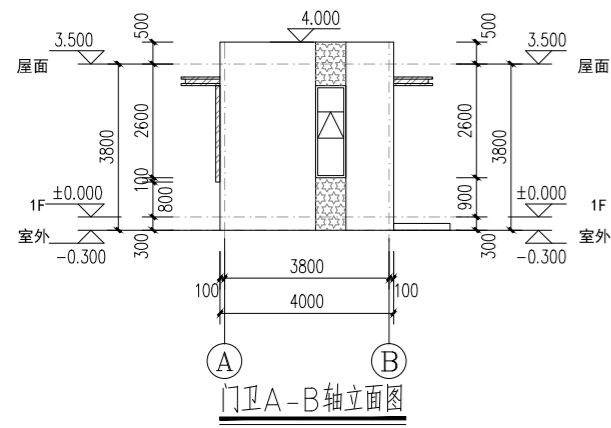


立面图例	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
	①		白色真石漆	②		深灰色真石漆	③		灰色真石漆	④		无色透明玻璃外窗

建筑平面 (1号门卫)

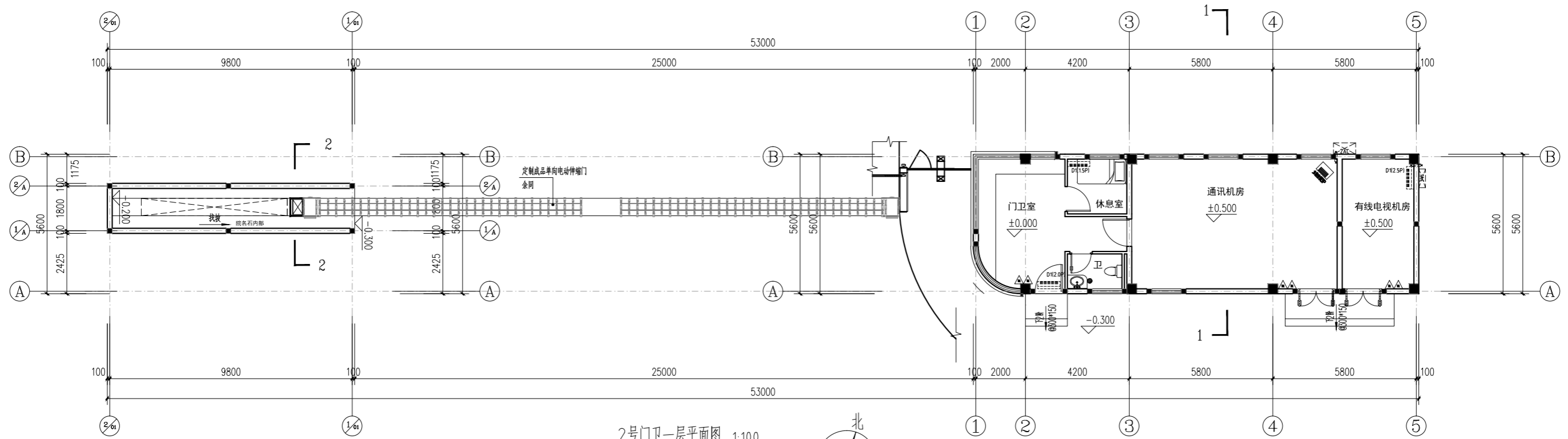


建筑立面 (1号门卫)



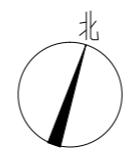
立面图例	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
	①		白色真石漆	②		深灰色真石漆	③		灰色真石漆	④		无色透明玻璃外窗

建筑平面 (2号门卫)

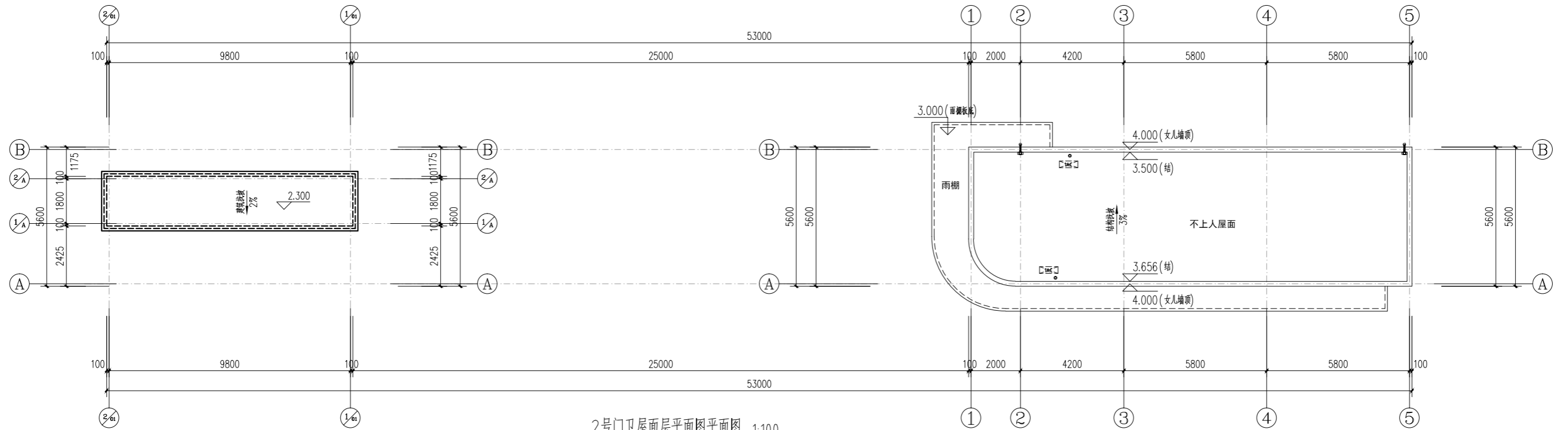


2号门卫一层平面图 1:100

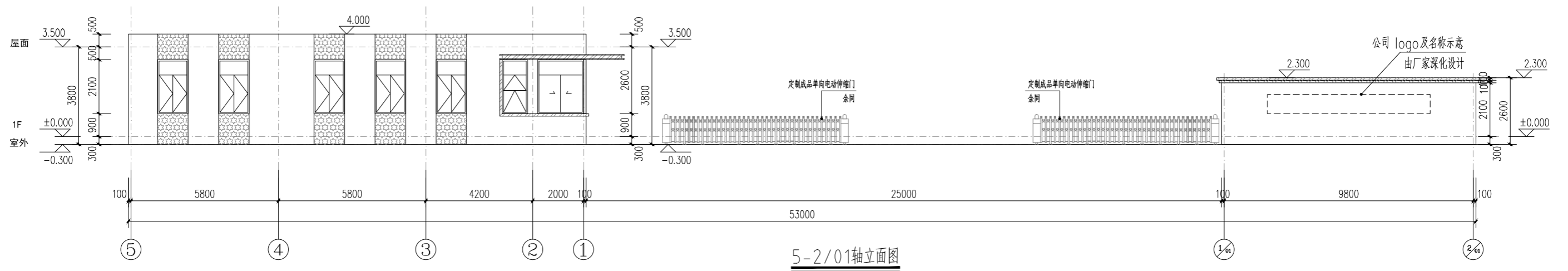
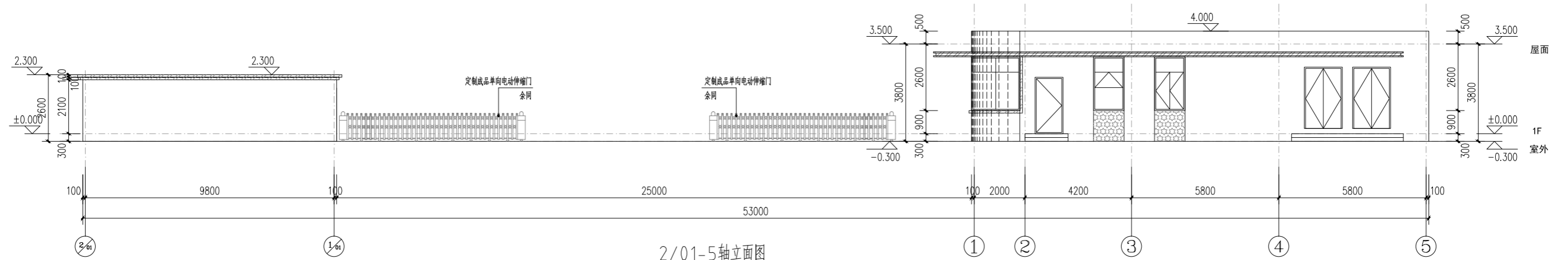
注：建筑面积105平方米，计容建筑面积105平方米，



建筑平面 (2号门卫)

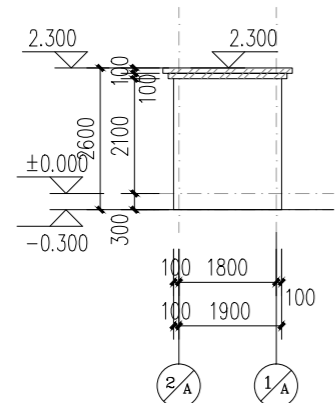


建筑立面 (2号门卫)

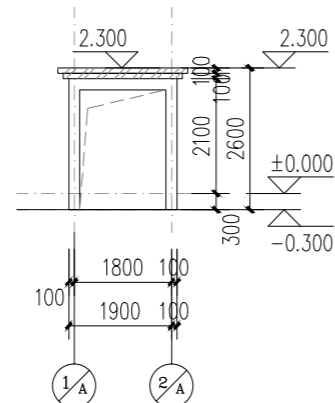


立面图例	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
	①		白色真石漆	②		深灰色真石漆	③		灰色真石漆	④		无色透明玻璃外窗

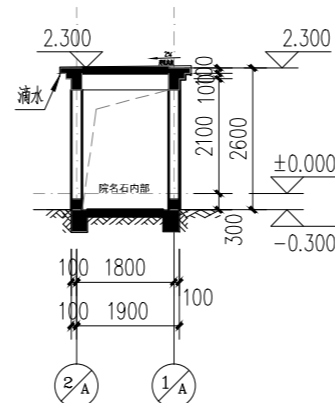
建筑立面、剖面 (2号门卫)



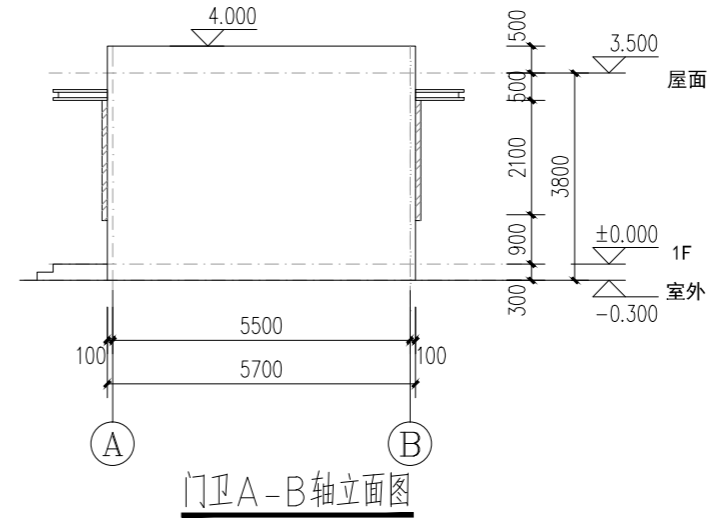
院名石2/A-1/A轴立面图



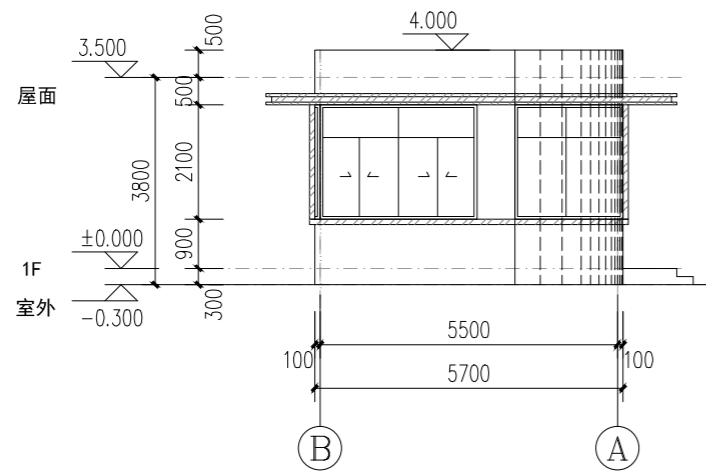
院名石1/A-2/A轴立面图



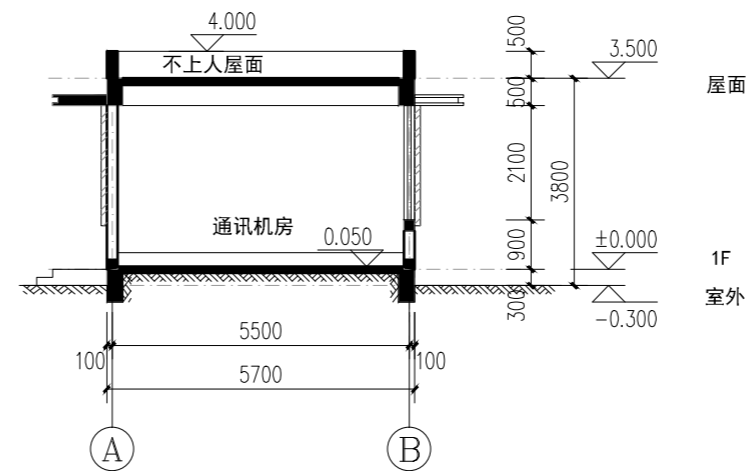
院名石2-2剖面图



门卫A-B轴立面图



门卫B-A轴立面图



门卫1-1剖面图

立面图例	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料	编号	立面图例	材料
	①		白色真石漆	②		深灰色真石漆	③		灰色真石漆	④		无色透明玻璃外窗

06

第六章 设计说明

Design Description

第一章 项目概况

一. **工程名称：**闽侯青口汽车工业园区东台工业厂房项目

二. **建设地点：**闽侯县青口镇东台工业园区

三. **建设单位：**福州东南汽车城投资发展集团有限公司

四. **工程建设规模：**

项目建设用地面积 52713 平方米，总建筑面积 32120 平方米，总计容面积为 58160 平方米，其中地上计容建筑面积为 58160 平方米，地下不计容建筑面积 0 平方米，建筑占地面积 28660 平方米，建筑系数 54.37%，容积率 1.103，绿地率 15.00%。

五. **主要建设内容：**

项目主要建设内容：一栋单层钢结构厂房、一栋单层钢筋混凝土库房、一栋多层钢筋混凝土综合楼、一栋单层钢筋混凝土设备用房、2 栋单层门卫和配套设施、红线内道路、路灯、绿化、给排水设施等附属工程。

五. **设计依据：**

- 1、用地红线图
- 2、《福建省城市规划管理技术规定》（2017 年版）
- 3、《福州市国土空间规划管理技术规定》（2024 年版）
- 4、《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
- 5、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）
- 6、《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
- 7、《民用建筑通用规范》GB 55031-2022
- 8、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 9、《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

10、《无障碍设计规范》GB 50763-2012

11、《福建省公共建筑节能设计标准》DBJ/T13-305-2023

12、《福建省绿色建筑设计标准》DBJ/T13-197-2022

13、国家及省市有关建筑设计的规范与规定

第二章 总平面规划

一. **总体规划**

1、规划背景

福州东南汽车城投资发展集团有限公司拟在福建省福州市闽侯县青口镇东台工业园区新建厂房，并配建道路、水电、绿化等和其他市政配套设施。

2、现状概况

基地位于闽侯县青口镇东台村，场地南北两侧高差较大，用地面积 52713 平方米，总建筑面积 32120 平方米，基地各主要控制指标如下：容积率为 1.103、建筑系数 54.37%、绿地率 15.00%。

3. 立意构思要点

a、科学性原则：在发挥建筑或设施应有功能的同时，还要从设施利用、人流组织、生态环境、管理维护、运行成本等诸多方面进行充分论证，防止设备、设施的过度配置造成资源闲置，避免片面追求建筑外观导致造价偏高。

b、整体性与美观性原则：建筑单体设计既应具有时代气息和风貌，又应与福州市地方风貌和建筑风貌相融合，体现汽车城特有的企业文化品味。

c、适用性原则：要突出“以人为本”的设计理念。建筑单体的面积、空

间、通风、采光的设计都要从园区的职工使用方便、舒适、合理、科学出发。在设计上突出实用性和便于管理，同时保证设施经久耐用和维修简便。

d、经济性原则：整体设计应考虑尽量节约投资，注重节约用地、利用地形、节省土方量，尽可能采用新技术、新材料、新设备，新工艺，达到良好的性价比。

e、节能设计原则：要求对围护结构节能、水资源合理利用；电力节能，节能材料应用，并提出实用、经济、可靠的合理化建议。

f、可持续性发展原则：总平面规划要立足现状，统筹规划。达到动静分区明确，生活及生产区之间的服务距离最短，使厂区运转自如。

4. 总体规划

a、功能分区设计

新建厂房与基地南侧道路平行布置，园区办公区域布置于建筑南侧，临近园区主要出入口。

b、交通系统及出入口设置

基地交通便利，南临规划道路，北临规划道路，西临规划道路，东临城市绿地，受场地地形因素限制，基地厂区主要出入口设置在基地南侧规划道路上。

c、空间景观设计

在绿化景观的设计上，于建筑单体四周布置景观。通过不同的绿化手段，共同构成层次分明、清晰的绿化系统。

二. 规划概念

1、用地现状

根据对基地周边的自然景观的分析和研究，将周边的景色归类为远景、

中景、近景和背景，其中的景观元素包括山体、田地和树林。然后对基地周边的景观价值分析后得出，设计上充分利用周边景观资源并采用中心造景的手法。

2、主要经济技术指标

经济技术指标:				备注
1	选址用地面积	52713.00	平方米	约 79.07 亩
2	实际用地面积	52713.00	平方米	
3	计容建筑面积	58160.00	平方米	
其中	地上计容建筑面积	58160.00	平方米	
	地下计容建筑面积	0.00	平方米	
4	不计容建筑面积	0.00	平方米	
其中	地上不计容建筑面积	0.00	平方米	
	地下不计容建筑面积	0.00	平方米	
5	总建筑面积	32120.00	平方米	
其中	地上部分	32120.00	平方米	
	地下部分	0.00	平方米	
6	建筑占地面积	28660.00	平方米	
其中	生产服务设施用地	508.00		
	厂房用地	28152.00		
7	生产服务设施用地所占比重	0.96%		≤7%
8	生产服务设施面积所占比重	9.71%		≤15%
7	堆场面积	0.00	平方米	

8	建筑密度	54.37%		≥30%
9	建筑系数	54.37%		≥40%
10	容积率	1.103		1.1≤FAR≤2.5
11	机动车停车位	190	个	
其中	地上停车位	190	个	小型机动车停车位 75 辆; 大型货车停车位 46 辆, 折合小型机动车停车位 115 辆;
	地下停车位	0	个	
12	非机动车停车位	582	个	
其中	地上停车位	582	个	
	地下停车位	0	个	
13	绿地率	15.00%		
14	绿地面积	7906.95	平方米	15%≤绿地率≤20%
	履约抵押担保计容建筑面积	12196.8	平方米	抵押不动产为厂房, 具体范围为 1 轴~11 轴交 K 轴~U 轴区域(建筑面积 6098.4 平方米, 计容面积 12196.8 平方米, 占总计容建筑面积 20.97%)

建筑单体指标:												
项目	占地面积	计容建筑面积		不计容建筑面积		总建筑面积		层数	规划高度	火灾危险性	备注	
		地上计容	地下计容	地上不计容	地下不计容	地上部分	地下部分					
1	厂房	27215.00	54105.00			28065.00		1F	16.55	丙类	双倍计容	
2	库房	455.00	455.00			455.00		1F	5.50	丙类		
3	综合楼	508	3118			3118		6F	24.00			
4	设备用房	350.00	350.00			350.00		1F	6.10			
5	1号门卫	27.00	27.00			27.00		1F	4.30			
6	2号门卫	105.00	105.00			105.00		1F	4.30			
总计		28660.00	58160.00			32120.00						

第三章 建筑设计

一. 平面布局

1、厂房

厂房为地上1层，占地面积27215平方米，建筑面积28065平方米，建筑坐北朝南，钢结构建筑，火灾危险性等级为丙类。

一层平面布置生产车间区，局部区域设夹层检修平台；

2、库房

库房为地上1层，占地面积455平方米，建筑面积455平方米，建筑坐北朝南，钢筋混凝土结构，火灾危险性等级为丙类。

主要功能为仓库。

3、综合楼

综合楼为地上6层多层公共建筑，占地面积508平方米，建筑面积3118平方米，建筑坐北朝南，钢筋混凝土结构。

主要功能：一层：厨房、餐厅、消控室；

二层：餐厅、培训室；

三~六层：办公室、会客室。

4、设备用房

设备用房为地上1层，占地面积350平方米，建筑面积350平方米，建筑坐北朝南，钢筋混凝土结构形式。

主要功能为消防水泵房、消防水池。

5、1号门卫

1号门卫为地上1层，占地面积27平方米，建筑面积27平方米。

主要功能为门卫室。

6、2号门卫

2号门卫为地上1层，占地面积105平方米，建筑面积105平方米。

主要功能为门卫室、有线电视机房、通讯机房。

二. 立面设计：

建筑整体采用清爽明快的设计手法，参考地块周边东南汽车厂房的建筑风格，厂房采用夹芯板立面，体块上运用简洁干练的线条，呼应厂房生产产品“汽车”这一主题。厂区的立面设计上通过块面组合，丰富建筑的立面形象。

三. 剖面设计

1、厂房：室内外高差0.40m，檐口高度14.5m，消防高度15.5m，规划总建筑高度16.55m；

2、库房：室内外高差0.2m，层高4.8m，消防高度5.4m，规划总建筑高度5.5m；

3、综合楼：室内外高差0.3m，一层层高4.5m，二层层高4.2m，三~六层层高3.6m，消防高度23.8m，规划总建筑高度24m；

4、设备用房：室内外高差0.30m，层高5.3m，消防高度6.0m，规划总建筑高度6.1m；

5、1号门卫：室内外高差0.30m，层高3.5m，消防高度4.1m，规划总建筑高度4.30m；

6、2号门卫：室内外高差0.30m，层高3.5m，消防高度4.1m，规划总建筑高度4.30m；

五. 室内外环境设计

考虑企业生产工艺的活动便利，厂房室内外高差400，设置1:8坡道方便货物装卸；台阶周边布置了景观小品绿化，增添了亲切感。

第四章 结构设计

一、设计依据

1. 《建筑抗震设计标准》（GB50011—2010）2024年版；
2. 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068—2018）；
3. 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223—2008）；
4. 《建筑结构荷载规范》（GB50009—2012）；
5. 《混凝土结构设计标准》（GB50010—2015）2024年版
6. 《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）；
7. 《建筑桩基技术规范》（JGJ94—2008）；
8. 《高层建筑混凝土结构技术规范》（JGJ3-2010）；
9. 《钢结构设计标准》（GB50017—2017）；
10. 《建筑工程抗浮技术标准》JGJ476-2019；
11. 《福建建筑结构基本风压规程》（DBJT13-141-2011）；
12. 《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021；
13. 《工程结构通用规范》GB 55001-2021；
14. 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021；
15. 《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021；
16. 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》（GB50018-2016）
17. 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》（GB51022-2015）
18. 《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2020）

19. 《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）
20. 《钢结构高强螺栓连接技术规程》（JGJ82-2011）
21. 其它现行国家及地区相关建筑法规、标准及规定；

二、荷载取值

1、风荷载

基本风压	地面粗糙度类别
0.70kN/m ²	B类

2、抗震设防相关参数

抗震设防烈度	设计基本地震加速度值	地震分组
7度	0.10g	第三组

3、设计中主要荷载取值（kN/m²）：

门厅	3.5	楼梯间	3.5
钢结构生产车间(夹层 检修平台)	4.0	库房, 工具间	5.0
走道, 休息区	3.5	值班室、办公室	2.5
厨房	4.0	餐厅	3.5
电梯机房	8.0	卫生间, 茶水间	2.5
上人屋面	2.0	不上人屋面	0.5
电梯厅	3.5	配电间, 实验室	4.0

厂房行车重量为30t及50t。

未详尽荷载取值详《建筑结构荷载规范》GB50009-2012以及《工程结构通用规范》GB55001-2021。

四、结构选型

本工程建筑结构安全等级为二级，结构设计工作年限为 50 年。本工程抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组，抗震设防类别为标准设防类，按抗震设防烈度 7 度确定其地震作用，地基基础设计等级为乙级。

各建筑框架抗震等级如下表所示：

分项名称	檐口高度（米）	层数	抗震设防分类	结构类型	框架抗震等级	备注
厂房	14.5	1F	标准设防类	单层钢结构厂房	四级	
库房	4.8	1F	标准设防类	钢筋混凝土框架结构	三级	
综合楼	23.1	6F	标准设防类	钢筋混凝土框架结构	三级	
设备用房	5.3	1F	标准设防类	钢筋混凝土框架结构	三级	
1号、2号门卫	3.5	1F	标准设防类	钢筋混凝土框架结构	三级	

五. 基础

本工程综合楼基础采用高强度预应力管桩，采用引孔辅助成孔，桩端持力层为砂土状强风化花岗岩。厂房采用强度预应力管桩+钢筋混凝土灌注桩。其余楼栋采用浅基础。

六. 主要结构材料

(1) 混凝土强度等级：C30~C45；

(2) 钢筋：HRB400E；

七. 结构设计的先进性及经济合理性

1. 本工程采用高强度预应力管桩，采用旋挖引孔的方式穿越卵石层，桩端持力层为砂土状强风化花岗岩。厂房采用管桩+灌注桩结合的方式，在有卵石的区域采用灌注桩。

2. 厂房采用单层钢结构厂房，屋面墙面采用轻质围护体系，具有结构自重轻的优点。

3. 高强度钢构件实现轻量化，降低基础荷载要求。

4. 梁、板、柱墙钢筋采用 HRB400 级高强度钢筋节省用钢量。

八. 建筑结构体系，柱网布置

1. 本工程厂房采用单层四跨钢结构厂房结构，跨度为 22m，柱距大部分采用经济实惠的 9000mm；有吊车区域采用钢格构柱，其余位置采用实腹钢柱。除厂房外其余楼栋采用现浇钢筋混凝土框架结构，框架抗震等级为三级；综合楼柱距为 6.6x8.8m。

2. 灵活柱网布局适配工艺调整。

第三章 给排水设计

一. 设计依据

- 1、《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
- 2、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
- 3、《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017
- 4、《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005

- 5、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 6、《室外给水设计标准》GB50013-2018
- 7、《室外排水设计标准》GB50014-2021
- 8、建筑专业方案设计图纸及文字资料
- 9、地方性规范及规程

二. 设计范围

- 1、本工程建筑物内的生活给水及排水系统、室内消防给水。
- 2、红线内给排水管道及相关构筑物、室外消防给水管道的的设计。

三. 给水设计

1、水源:

由项目规划道路上市政自来水管接一根 DN200 给水管至园区内，在用地内分为生活、绿化用水、室外消防三路。其中生活给水管网管径 DN100，安装 LXS-100 水表；室外消防环网管径为 DN150，安装 LXS-150 水表；绿化用水管网管径 DN65，安装 LXS-50 水表。

2、用水标准及用水量统计表

本工程最高日用水量 50m³/d，污水量为 45m³/d。

3、给水方式:

市政供水水压为 0.5Mpa。院区给水由市政管网给水压力直接供给。

4、热水供应:

(1) 热水供应

单体热水采用电热水器加热供应；热水器及管道由业主自理，但热水器必须带有保证使用安全的装置。如室内管道选用塑料管，塑料管与热水器连接处采用 0.4m 以上金属管过渡连接。

(2) 开水供应

设电开水炉供应开水。

四. 排水设计

- 1、室内排水系统采用污废合流排放方式。设伸顶通气立管。本工程最高日排水量约 45m³。卫生间采用静音管材，以降低排水噪音。
- 2、生活污水集中排至室外化粪池后再排入城市污水管网，室内排水管采用 UPVC 塑料排水管，室外排水采用承插式 HDPE 双肋增强结构壁管。
- 3、屋面及场地雨水经明沟、暗管收集后接至项目内雨水管，最终排入市政雨水管网。

$$q = \frac{5019.517 \times (1 + 0.81EgP)}{(t + 21.9)^{0.802}}$$

暴雨强度:

设计重现期 T=5 年，降雨历时 t=20min。

五. 管材、保温、防腐及阀门选用

1、室内管材选用:

生活给水管：采用钢塑复合管，1.0MPa，钢塑复合管压力管要符合《钢塑复合压力管》CJ/T183-2008。

室内消火栓系统、采用内外热浸镀锌钢管及其配件（P=1.00MPa），采用沟槽连接。管径>DN50mm 的管道，应分段采用沟槽式连接件（卡箍）连接；水平管道上沟槽式连接件间的管道长度不大于 20m，立管上沟槽式连接件间的距离不应跨越 3 个及以上楼层。

室内生活排水管及室内雨水排水管采用 UPVC 塑料排水管。

屋面雨水排水系统的管道、附配件以及连接接口应能耐受屋面灌水高

第四章 暖通设计

度产生的正压。屋面雨水排水系统的管道、及配件以及连接接口应能承受系统在运行期间产生的负压。

2、室外管材选用：

室外埋地生活给水管、室外消防给水管均采用 PSP 钢塑复合压力管压力等级 P=1.6MPa, 采用电磁感应双热熔管件连接。

室外雨，污水管采用承插式 HDPE 双肋增强结构壁管。

3、阀门选用：生活给水管采用不锈钢阀门；其它系统阀门，当管径小于 DN50 时采用铜质截止阀，大于等于 DN50 时采用采用优质闸阀或蝶阀。生活加压泵、消防加压泵出口上装设多功能水泵控制阀。地下室潜污泵出水管上的单向阀采用滑道滚球式排水专用单向阀，其它止回阀采用静音式止回阀。

阀门承压：生活冷热水阀门均为 1.0MPa；消防系统的阀门均为 1.0MPa。

所有消防阀门均应有明显的启闭标志。

防腐处理：明装钢制管道、设备及钢制构件，刷红丹漆两遍及调和漆两遍；喷淋及消防水管道刷红色调和漆，明装铸铁管刷红丹漆和灰色调合漆各两遍；埋地铸铁管刷热沥青两遍防腐；埋地钢管刷环氧漆两遍；明装镀锌钢管刷银粉漆两遍。

六. 给排水机电抗震设计：

- 1、管径 $DN \geq 65$ 的明装管道需设置抗震支吊架。
- 2、水泵基础应设限位器固定。
- 3、运行时不产生振动的设施应与结构主体牢固连接。

一. 设计依据：

1. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
2. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）
3. 《建筑设计防火规范》2018 版（GB50016-2014）
4. 《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）
5. 《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）
6. 《通风与空调工程施工规范》（GB50738-2011）
7. 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）
8. 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）
9. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
10. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）
11. 《消防设施通用规范》GB 55036-2022
12. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022

二. 设计内容：

1. 各楼防排烟系统设计；
2. 各楼通风系统设计；

三. 设计参数：

室外计算参数（参照福州市）：

夏季室外空调计算干球温度：35.9℃

夏季室外空调计算湿球温度：28℃

夏季室外空调计算日平均温度：30.8℃

夏季室外通风计算温度：33.1℃

夏季平均风速：3m/s

夏季大气压力：99.66kPa

冬季室外空调计算温度：4.4℃

冬季室外空调计算相对湿度：74%

冬季室外通风计算温度：10.9℃

冬季平均风速：2.4m/s

冬季大气压力：101.29kPa

四. 通风系统设计：

4.1. 各房间通风换气次数：

名称	换气次数 (次/h)	名称	换气次数(次/h)
配电房	15	卫生间	10
柴油发电机房	10（除工艺外）	水泵房	6

4.2. 卫生间及室内无窗房间均设机械排风系统。

4.3. 所有靠外墙房间均开窗采用自然通风，可开启外窗面积大于房间面积 5%

4.4. 无外窗的储藏、工具间设置机械排风系统，排风量按 3 次/h 换气计算。

4.5. 电梯机房设置机械排风系统，排风量按 15 次/h 换气次数计算，以满足机房散热或卫生的要求；因各品牌电梯对机房温度要求的不同，为保障运行安全，由电气专业在电梯机房内预留分体空调器电源插座，根据需要由业主自行采购、安装空调器。

5. 采用自然通风的生活、工作房间的通风开口有效面积不应小于该房间地板面积的 5%。

6. 气体灭火区域设气体灭火后机械通风系统，排风量按不小于 12 次换气次数计算，平时开启上部风口通风换气，气体灭火时电动关闭上部风口及送排风机，待灭火以后电动开启下部排风口及排风机。风机及电动阀门跟气体灭火控制器联动，通风系统做防静电接地，并在室内外便于操作处分别设置手动控制装置。

五. 空调系统设计：

空调冷热源：

根据建筑功能平面及业主的使用要求，综合技术经济管理诸因素，空调冷热源设置如下：

1. 电梯机房、配电间办公用房等均设分体空调机组，由土建专业预留分体空调安装位置及电气专业预留分体空调用电量。

六. 材料：

1. 通风系统风管未特殊标注均采用镀锌钢板加工制作，风管厚度及配件尺寸均应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243-2016）的规定。防烟与排烟系统中的管道、风口及阀门等均采用不燃材料制作。防排烟风管采用一体化装配式成品风管，100%不含石棉，燃烧性能为 A 级，密度 $\leq 170\text{Kg/m}^3$ ，70℃时的导热系数 $\leq 0.055\text{ W/(m}\cdot\text{k)}$ ，1000℃时的热面导热系数 \leq

0.078W/(m·k)，线性收缩率(1000℃×16h)≤1.5%，质量损失率不大于8.5%。

外层镀锌钢板、中间漂珠耐火隔热板和内层镀锌钢板三层结构，外侧镀锌钢板

厚度≥0.5mm，漂珠耐火隔热板须满足《防排烟及暖通防火设审查与安装》

20K607 技术要求，内壁钢板厚度应满足《通风与空调工程施工质量验收规范》

GB 50243-2016 表 4.2.3-1 高压风管钢板壁厚要求。

2. 风管采用法兰连接（排烟管采用角铁法兰连接），法兰规格按《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243—2016）4.2.3 条选定。一般风管的法兰之间可采用厚3~5mm的闭孔海绵橡胶板（橡胶板）作密封垫圈；防火阀及排烟风管的法兰垫圈采用厚3~5mm的硅钛合金橡胶板，用于排烟风管时，应满足280℃、0.5h的耐温要求，压力3.0MPa下无击穿，最小弯曲半径不大于20倍垫片厚度，弯曲时无裂纹。

3. 管道的防腐与保温：

3.1. 凡采用镀锌钢板制作的风管，一般不油漆，管道金属支、吊、托架在表面除锈后，刷红丹防锈漆二遍，调和漆一遍，颜色按国标规定执行。

3.2. 当管道置于室外或明装在机房内时采用0.5mm厚不锈钢钢板做保护层。

3.3. 室外保温管道采用0.5mm厚不锈钢钢板做保护层。

3.4. 空调风管、冷媒管及冷凝水管均应保温，保温材料采用闭孔橡塑隔热材料，其技术要求：导热系数0.0366W/m.K(20℃时)，湿阻因子10000，添加抗菌防霉因子，材料不得含有CFC和HCFC等破坏臭氧工质，不得含有甲醛。产品应带自然表皮，表面无明显气泡和裂口。燃烧性能为难燃B1级(NFTC认证)；其它

参数还应符合《柔性泡沫橡塑绝热制品》的要求。

七. 自动控制：

1. 当火灾发生时，经消防控制中心确认后，自动关闭与排烟无关的通风、空调系统；同时自动或手动开启报警防烟分区内的全部排烟阀、排烟口及该系统的排烟风机和补风设施。

2. 平时通风兼消防排烟用的双速排烟风机；平时低速排风；火灾时，风机切入消防电源，进行高速排烟。当烟气温度达到280℃时，排烟风机入口处的排烟防火阀熔断关闭，并连锁关闭相应的排烟风机和补风机。

3. 专用于消防排烟的风机：平时关闭，火灾时打开；当烟气温度达到280℃时，排烟风机入口处的排烟防火阀熔断关闭，并连锁关闭相应的排烟风机和补风机。

4. 排烟阀、排烟口：平时常闭。当系统中任一排烟阀或排烟口开启时，与之对应的排烟风机、补风机自动启动。

5. 担负两个及以上防烟分区的排烟系统，当火灾确认后，仅需打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口。

6. 电动排烟窗：平时常闭，火灾时电动打开。电动排烟窗的控制应满足断电或电源故障时能自动保持开启状态。

7. 设有机械排烟和机械补风的场所，补风系统与排烟系统联动开启或关闭。

8. 排烟风机和补风机的控制要求应符合国家标准《建筑防烟排烟技术标准》GB 51251-2017 第5.2.2条规定。

第五章 电气设计

一. 设计依据:

- (1) 《20KV及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- (2) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- (3) 《建筑电气与智能化通用规范》 (GB 55024-2022)
- (4) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- (5) 《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019
- (6) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版)
- (7) 《建筑照明设计标准》 GBT50034-2024
- (8) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
- (9) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- (10) 《福建省电动汽车充电基础设施建设技术规程》 DBJ13-278-2017
- (11) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018
- (12) 《人民防空地下室设计规范》 GB50038-2005 (2023 年版)
- (13) 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014
- (14) 《建筑防火通用规范》 (GB 55037-2022)
- (15) 《消防设施通用规范》 (GB 55036-2022)

二. 负荷等级、容量及供电系统

1、负荷等级及容量

本工程厂房属单层丙类厂房。普通用电均为三级负荷。消防负荷详见消防专篇。本工程 10KV 电源引自一路市政 10KV 电源。

本工程拟在在厂房北侧地面一层设 1#高低压配电房，由一路 10KV 电源供电，面积约为 200 平方米，楼层净高不小于 3.9 米。高低压配设有 1X1250KVA +2X1000KVA 的干式变压器，主要供厂房、库房、设备用房、门卫、综合楼用

电。在厂房南侧地面一层设 2#高低压配电房，10KV 引自 1#高低压配电房面积约为 120 平方米，楼层净高不小于 3.9 米。高低压配设有 1X2000KVA+1X800KVA +1X400KVA 的干式变压器，主要供厂房、室外电动车充电桩用电。

厂房北侧地面一层设柴油发电机房，净高不小于 3.9m。内设 1 台自启柴油发电机组。

2、供电电源及电压

1. 本工程由一路市政 10KV 电源供电，为在市电停电时确保二级负荷用电，另设一台柴油发电机组作为应急电源，当外电停电时，柴油发电机自启动，合闸开关与市电进线开关严格互锁。

3、供配电系统

低压配电系统采用单母线分段，分段处设联络断路器。变压器正常时分列运行，必要时手动联络，进线开关和联络开关间设有电气联锁。

无功补偿采用抗谐波智能低压电容器集中补偿方式，补偿后功率因数大于 0.9。低压配电系统设一段应急母线段。柴油发电机组采用自动投入（15 秒内投入）。柴油发电机引至低压配电系统的低压母线，为避免与市电误并列，变压器进线开关与发电机进线开关设有机械及电气联锁。各楼配电系统采用放射式与树干式相结合的方式，高压电缆进出线采用排管敷设。各楼内各层不同性质的用电负荷分别计量，以达到节能的目的。

4、主要设备选择

高压柜选用中置式开关柜，低压柜选用抽出式开关柜，变压器采用节能 SCB14 干式变压器型。

6、室外线路及线缆敷设

(1) 室外高压 10KV 进线电缆及室外低压电缆均采用埋地敷设的电缆。并

有外护层的全铠装铜芯电缆；

(2) 在较大容量的集中负荷或重要负荷从配电室以放射式供电，对向各楼层配电箱的供电均采用树干式方式；

(3) 低压配电设计在竖井内配线，采用电缆，绝缘线穿管、桥架等方式；

(4) 电气线路采用低卤、低烟、阻燃电线电缆。消防设备供电线路采用矿物绝缘耐火电缆、铜芯耐火电线。

三. 照明

1、照明灯具主要以 LED 为主。

2、照明配线：采用塑料铜芯线穿钢管，沿墙、顶、地暗敷。

3、照度标准及功率密度限值

车间、厂房 200LX/5.5；

泵房、风机房 100LX/3.5；

厕所 75LX/3；

走道、车库 50LX/2；

四. 一般动力配电系统

本系统包括水泵房、电梯及送风、排烟、排水等设备的动力配电设计，一般电力设备均由就地配电箱采用放射式或树干式配电，大容量用电设备、电梯由变电所专用回路直接供电。所有消防设备均采用专用配电回路，在最末一级配电箱处设置双电源自动切换装置。动力配电箱一般采用落地安装。

五. 防雷接地

1、本工程各建筑物按第二类防雷建筑设计，屋面层及屋面四周敷设人工避雷带，避雷带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，用 25×4 镀锌扁钢装设网格小于 10 米×10 米的避雷带，高出屋面的金属构件应与避雷带焊通，再把整个

建筑物的梁、板、柱、基础等主要结构钢筋焊成一个整体，使之形成笼式避雷网。利用建筑基础钢筋与桩基内主筋焊成接地网，利用柱内二条以上主筋焊通作为引下线。

2、接地系统各大楼采用 TN-S 或 TN-C-S 系统。所有进出建筑物的金属管道、电缆金属外皮均应与接地网作总等电位联结。

3、各建筑物的防雷接地，电力设备保护接地，工作接地及弱电系统的接地均各自共用一个接地网，接地电阻小于 1Ω，建筑物内的电气设备做等电位联接。

4、本工程电子信息系统的雷电防护等级设为 D 级。

六. 机电工程抗震设计

设计依据：《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014

电气抗震设计原则：（1）本项目抗震等级的烈度为 7 度，其建筑电气工程抗震设计按 7 度烈度进行抗震设防设计。（2）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。（3）内径不小于 60mm 的电气配管及重力不小于 150N/m 的电缆桥架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。

电气抗震设计基本要求：（1）本项目建筑电气工程重要机房不设置在抗震性能薄弱的部位；对于有隔振装置的设备，当发生强烈振动时不应破坏连接件，并应防止设备和建筑结构发生谐振现象。（2）建筑电气工程设施的支、吊架应具有足够的刚度和承载力，支、吊架与建筑结构应有可靠的连接和锚固。（3）建筑电气工程管道穿越结构墙体的洞口设置，应尽量避免穿越主要承重结构构件。管道和设备与建筑结构的连接，应能允许二者间有一定的相对变位。

(4) 建筑电气工程设施的基座或连接件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电气工程设施的预埋件、锚固件，应能承受建筑机电工程设施传给主体结构的地震作用。(5) 对电气工程设施与建筑结构的连接件应采取措施进行设防；对重力不大于 1.8kN 的设备或吊杆计算长度不大于 300mm 的吊杆悬挂管道，可不进行设防。(6) 抗震支、吊架与钢筋混凝土结构应采用锚栓连接，与钢结构应采用焊接或螺栓连接。(7) 穿过隔震层的建筑电气工程管道应采用柔性连接或其他方式，并应在隔震层两侧设置抗震支架。(8) 建筑电气工程设施底部应与地面牢固固定。对于 8 度及 8 度以上的抗震设防，膨胀螺栓或螺栓应固定在垫层下的结构楼板上。对于无法用螺栓与地面连接的建筑机电工程设施，应用 L 型抗震防滑角铁进行限位。

(9) 在设防烈度地震作用下需要连续工作的建筑电气工程设施，其支吊架应能保证设施正常工作，重量较大的设备宜设置在结构地震反应较小的部位；相关部位的结构构件应采取相应的加强措施。(10) 需要设防的建筑机电工程设施所承受的不同方向的地震作用应由不同方向的抗震支承来承担，水平方向的地震作用应由两个不同方向的抗震支承来承担。

电气系统和装置的设置：(1) 地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备的供电。(2) 地震时需要坚持工作场所的照明设备应就近设置应急电源装置。(3) 地震时应保证火灾自动报警及联动控制系统正常工作。(4) 应急广播系统宜预置地震广播模式。(5) 地震时应保证通信设备电源的供给，通信设备正常工作。(6) 电梯的设计应符合下列规定：1)、电梯和相关机械、控制器的连接、支承应满足水平地震作用及地震相对位移的要求；2)、垂直电梯应具有地震探测功能，地震时电梯应能够自动就近平层并停运。

电气机房位置设计：(1) 配变电所、通信机房、消防控制室、安防监控室布置在地震力或变位较小的场所，且避开对抗震不利的危险场所。(2) 电气设备间及电缆管并不设置在易受震动破坏的场所。

电气设备安装：(1) 柴油发电机组的安装设计应符合抗震要求。(2) 变压器的安装设计应符合抗震要求。(3) 蓄电池、电力电容器的安装设计抗震要求。(4) 配电箱(柜)、通信设备的安装设计抗震要求。(5) 设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。(6) 设在建筑物屋顶上的共用天线应采取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。(7) 安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

导体选择及线路敷设：(1) 配电导体应符合抗震要求。(2) 缆线穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。(3) 引入建筑物的电气管路敷设时应符合抗震要求。(4) 电气管线不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应符合抗震要求。(5) 电气管路敷设时应符合抗震要求。(6) 配电装置至用电设备间连线应符合抗震要求。

抗震支吊架：(1) 抗震支吊架在地震中应对建筑机电工程设施给予可靠保护，承受来自任意水平方向的地震作用。(2) 组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件，连接紧固构件的构造应便于安装。(3) 抗震支吊架应根据其承受的荷载进行抗震验算。(4) 抗震支吊架尚应满足其他要求。

第六章 智能化设计

一. 设计依据与内容

1、设计依据

- (1) 《智能建筑设计标准》GB 50314-2015
- (2) 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
- (3) 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016
- (4) 《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007
- (5) 《有线电视系统工程技术规范》GB50200-2018
- (6) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- (7) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343—2012
- (8) 《视频安防监控系统技术要求》GA/T367-2001

甲方提供的设计要求及资料，相关专业提供的设计要求及条件

二. 各系统的设计

1、电话及计算机网络布线系统

在综合楼一层设有通信机房，进线引自相关运营商。各建筑物均设有弱电间，电话系统主干电缆采用 3 类大对数电缆，水平电缆采用非屏蔽六类线缆，计算机网络系统主干电缆采用多模光纤，水平电缆采用非屏蔽六类线缆，在各功能用房等处提供数据及语音点的接口。

卫星及有线电视系统

系统由前端设备、传输网络、用户终端组成，为 860MHz 邻频双向传输系统。网络采用星型拓扑结构，有线电视播放中心通过干线射频电缆和各功能点相连。系统进线前端设备置于有线电视机房，进线引自相关运营商。各建筑物均设有弱电间，供系统布线。

视频监控系統

整个系统对本工程各建筑物的重要通道及出入口、周边等公共区域实现图像监控，进行有效监视、监听和记录，监控中心与消控中心合用，位于 2 号门

卫。

2、机房工程

本项目的机房主要包括：消控中心、各楼层的弱电间。各机房应具备可靠的电源、良好的通风（或空调）、完善的防浪涌及接地设施等。

本工程的电子信息系统的雷电防护等级设为 D 级，在各弱电系统的进线处设有浪涌保护。

第七章 消防设计

一. 设计依据

- 1、《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019；
- 2、《民用建筑通用规范》GB 55031-2022；
- 3、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）；
- 4、《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
- 5、《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017；
- 6、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 7、《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）；
- 8、地方性规范及规程。

二. 消防设计

1、建筑设计

- (1) 厂房为单层钢结构丙类厂房，建筑耐火等级为一级；
- (2) 库房为单层钢筋混凝土结构丙类库房，建筑耐火等级为二级；
- (3) 综合楼为多层公共建筑，建筑耐火等级为二级；

(4) 设备用房、1号、2号门卫为单层钢筋混凝土结构，建筑耐火等级为二级；

(5) 消控室设于综合楼一层，有直通室外的安全出口；

(6) 厂房四周设有环形消防车道，消防车道到达园区内各栋建筑。

2、给水设计

(1) 消防用水量：

本工程同一时间内的火灾次数为一次。消防按消防用水量最大的厂房设防：室内消防用水为20L/s，火灾持续时间3h；室外消防用水40L/s，火灾持续时间3h；厂房净空高度大于12m，设置消防水炮自动灭火系统，水炮系统用60L/s，火灾持续时间1小时。厂区设置864T消防水池（分成2格）。综合楼屋面设置18T消防水箱及增压稳压设备。室外消防管按环网布置，在室外布置室外消火栓和消防水泵结合器。

(2) 消防水源、消防储水池及室外消防给水系统：

本工程消防用水水源为市政自来水，从市政给水管上引入一根DN200的总进水管。室内外消防用水总量为864m³。

室外消防采用临时高压制供水。室外消防管在院区四周形成环状布置，设有若干座地上式室外消火栓，室外消火栓加压泵设于消防水泵房内，室外消火栓栓口压力不小于0.1MPa。地下室设有两座有效容积合为864m³的消防水池以及供消防使用的取水口。

在综合楼屋面设有一座有效容积13m³的消防水箱和稳压泵房，其内设置两套消防增压稳压设备，气压罐有效水容积300L，能满足室内所有消防系统火灾初期使用要求。

(3) 室内消防给水系统：

室内消火栓按能满足同层两股充实水柱同时到达室内任一部位的要求来布置。水枪充实水柱不小于13m。

室外设SQS100-1.0型水泵接合器若干座。

消防水泵房内设二台室内消火栓泵（一用一备），消防泵出水管、试验放水管均配压力表。

(4) 自动喷水灭火系统

本工程高大空间设置消防水炮自动灭火系统，每台流量30L/S，任一地方均在两个水炮保护范围内。

(5) 气体灭火系统

本工程不宜用水灭火的部位，设有无管网式全淹没七氟丙烷预制灭火系统。

系统设自动控制、手动控制和应急操作3种启动方式。

(6) 灭火器配置

根据建筑物使用性质、火灾危险性、可燃物数量、火灾蔓延速度以及扑救难易程度等因素，在各建筑单体各层适当位置配置适量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器，以扑救初始火灾。

3、电气设计

(1) 设计依据

《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

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《消防设施通用规范》GB55036-2022

本工程各栋楼的消防用电负荷为二级负荷，电源进线引自配电房，采用专用回路供电。另外园区还设置柴油发电机组，在断电情况下能在 15 秒内自启动，保证二级消防负荷用电。消防水泵等消防负荷采用双回路独立电源于末端配电箱自动切换供电。消防负荷不实现过负荷断电功能，消防用电设备的专用配电线路的过负载保护仅作用于信号，不作用于切断电路。

消防设备线路采用耐火型电线电缆，穿钢管敷设。消防线路暗敷时应敷设在混凝土内且保护层厚度不小于 30mm。明敷设时采用金属管或封闭式金属线槽，并采取防火保护措施。消防配电设备应设置明显标志。

本工程在下列部位设置火灾应急照明：楼梯间、消防水泵房、配电房、疏散走道、人员密集场所等。疏散走道和安全出口设置疏散指示标志。

建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道或其前室、避难层、避难间、消防专用通道，不应低于 10.0LX；对于疏散走道、人员密集场所，不应低于 3.0LX；上述规定场所的其他场所外，不应低于 1.0LX。配电室、消防水泵房、消防风机房、消防控制室及柴油发电机房等消防工作区域场所的作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。

本工程各场所的消防应急照明和疏散指示系统选择集中电源集中控制型系统，集中电源蓄电池的供电时间>60 分钟，其中的消防工作区域应满足停电后持续工作时间>180 分钟的要求，由柴油发电机保证。

应急照明和疏散照明灯具应装透明防火罩，且满足国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945 国家标准的要求。消防疏散指示标志应符合国家标准《消防安全标志》GB13495 规定。

4、火灾自动报警及消防联动控制系统

(1) 本工程按规范要求设计火灾自动报警控制系统。火灾自动报警系统的形式为集中报警系统。

(2) 系统由以下几部分组成：火灾自动报警系统；消防联动控制系统；消防电源监视系统；消防应急照明和疏散指示系统控制装置；气体灭火控制系统；防火门控制及监视系统；消防专用电话系统；火灾警报和消防应急广播系统；电气火灾监控系统；液位报警系统；可燃气体探测报警系统。

消控中心内设置的消防设备应包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消控控制室图形显示装置、消防专用电话主机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监视器、气体灭火控制盘、防火门控制器等设备，或具有相应功能的组合设备。

(3) 本工程的消控中心设置在 2 号门卫内，要求消控中心入口处设置明显的标志牌；隔墙的耐火极限不低于 3h，楼板的耐火极限不低于 2h，并与其他部位隔开和设置直通室外的安全出口。

A. 消控中心内设置的消防设备应包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消控控制室图形显示装置、消防专用电话主机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监视器、气体灭火控制盘、防火门控制器等设备，或具有相应功能的组合设备；

B. 消控中心报警主机应配置一备一用的 CPU 双处理单元，同时应与打印机、图文电脑连接。系统另应配备 DC24V 备用电源装置，容量及供电时间满足相关规定要求。消控中心内设有直接报警的外线电话；

C. 消防控制室内设置的消防控制室图形显示装置应能显示《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 附录 A 规定的建筑物内设置的全部消防系统及

相关设备的动态信息和本规范附录 B 规定的消防安全管理信息，并应为远程监控系统预留接口，同时应具有向远程监控系统传输本规范附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能；

D. 消控中心内设置的消防设备应为符合国家市场准入制度的产品。消控中心的设计、建设和运行应符合国家现行有关标准的规定；

E. 火灾自动报警系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

（4）控制和显示要求

A. 基本要求：

a. 消控中心应能显示《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010 第 4.1 条规定的资料内容及附录 B 规定的其他相关信息；

b. 消控中心应能用同一界面显示建（构）筑物周边消防车道、消防登高车操作场地、消防水源位置，以及相邻建筑的防火间距、建筑面积、建筑高度、使用性质等情况；

c. 消控中心应能显示消防系统及设备的名称、位置和《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010 第 5.2~ 5.7 规定的动态信息；

d. 当有火灾报警信号、监管报警信号、反馈信号、屏蔽信号、故障信号输入时，应有相应状态的专用总指示，在总平面布局图中应显示输入信号所在的建（构）筑物的位置，在建筑平面图上应显示输入信号所在的位置和名称，并记录时间、信号类别和部位等信息；

e. 消控中心应在 10s 内显示输入的火灾报警信号和反馈信号的状态信息，100s 内显示其他输入信号的状态信息；

f. 消控中心应采用中文标注和中文界面，界面对角线长度不应小于 430mm；

g. 消控中心应能显示可燃气体探测报警系统、电气火灾监控系统的报警信息、故障信息和相关联动反馈信息；

h. 消防控制室应有相应的竣工圈纸、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；

i. 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。

B. 火灾报警控制器

a. 火灾报警控制器应能显示火灾探测器、火灾显示盘、手动火灾报警按钮的正常工作状态、火灾报警状态、屏蔽状态及故障状态等相关信息；

b. 火灾报警控制器应能控制火灾声光警报器启动和停止。

C. 火灾自动报警系统：

本工程为集中报警系统，对大楼的火灾信号和消防设备进行监视及控制。

消防模块安装在相应的控制设备附近或集中安装在弱电竖井的金属模块箱内，就地安装的消防模块应采取防火保护措施。各火灾探测器吸顶安装在楼板或顶棚下，0.5m 范围内不应有遮挡物，到墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m，探测器到空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m，至多孔送风顶棚孔口的水平距离不应小于 0.5m，与照明灯具的水平净距不小于 0.2m。层号灯距顶 0.3m，手动火灾报警按钮（含电话塞孔）距地 1.5m，消防专用电话分机距地 1.5m。

D. 消防联动控制：

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，并接受相关设备的联动反馈信号；

b. 各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. 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置。

d. 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报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

e. 对自动喷水灭火系统的控制和显示应符合下列要求：

联动控制方式，出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动喷淋消防泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。应能显示喷淋泵电源的工作状态；

应能显示喷淋泵（稳压或增压泵）的启、停状态和故障状态，并显示水流指示器、信号阀、报警阀、压力开关等设备的正常工作状态和动作状态、消防水箱（池）最低水位信息和管网最低压力报警信息。应能手动控制喷淋泵的启、停，并显示其手动启、停和自动启动的动作反馈信号。

水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号，有压气体管道气压状态信号和快速排气阀入口前电动阀的动作信号应反馈至消防联动控制器。

f. 对消火栓系统的控制和显示应符合下列要求：

应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。当设置消火栓按钮时，消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信

号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。

应能显示消防水泵电源的工作状态；应能显示消防水泵（稳压或增压泵）的启、停状态和故障状态，并显示消火栓按钮的正常工作状态和动作状态及位置等信息、消防水箱（池）最低水位信息和管网最低压力报警信息；应能手动控制消防水泵启、停，并显示其动作反馈信号。

g. 对气体灭火系统的控制和显示应符合下列要求：

应能显示系统的手动、自动工作状态及故障状态。应能显示系统的驱动装置的正常工作状态和动作状态，并能显示防护区域中的防火门（窗）、防火阀、通风空调等设备的正常工作状态和动作状态。应能手动控制系统的启、停，并显示延时状态信号、紧急停止信号和管网压力信号。

h. 对防烟排烟系统及通风空调系统的控制和显示应符合下列要求：

应能显示防烟排烟系统风机电源的工作状态。应能显示防烟排烟系统的手动、自动工作状态及防烟排烟系统风机的正常工作状态和动作状态。应能控制防烟排烟系统及通风空调系统的风机和电动排烟防火阀、电控挡烟垂壁、电动防火阀、常闭送风口、排烟阀（口）、电动排烟窗的动作，并显示其反馈信号。

i. 对防火门及防火卷帘系统的控制和显示应符合下列要求：

消防控制室应能显示防火门控制器、防火卷帘控制器的工作状态和故障状态等动态信息。消防控制室应能显示防火卷帘、常开防火门、人员密集场所中因管理需要平时常闭的疏散门及具有信号反馈功能的防火门的工作状态。消防控制室应能关闭防火卷帘和常开防火门，并显示其反馈信号。

j. 对电梯的控制和显示应符合下列要求：

应能控制所有电梯全部回降首层，非消防电梯应开门停用，消防电梯应开门待用，并显示反馈信号及消防电梯运行时所在楼层。消防控制室应能显示消

防电梯的故障状态和停用状态。

k. 对消防电话总机应符合下列要求：

应能与各消防电话分机通话，并具有插入通话功能；应能接收来自消防电话插孔的呼叫，并能通话；应有消防电话通话录音功能。应能接收来自消防电话插孔的呼叫，并能通话。应能显示消防电话的故障状态，并能将故障状态信息传输给消防控制室图形显示装置。

消防专用电话网络应为独立的消防通信系统。

l. 对火灾警报和消防应急广播系统装置应符合下列要求：

火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。同一建筑内设置多个火灾声警报器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，应具有强制切入消防应急广播的功能。

每个报警区域内应均匀设置火灾警报器，其声压级不应小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。

应能显示处于应急广播状态的广播分区、预设广播信息；应能分别通过手动和按照预设控制逻辑自动控制选择广播分区、启动或停止应急广播，并在扬声器进行应急广播时自动对广播内容进行录音；应能显示应急广播的故障状态，并能将故障状态信息传输给消防控制室图形显示装置。

m. 对消防应急照明和疏散指示系统控制装置应符合下列要求：

应能分别通过手动和自动控制集中电源型消防应急照明和疏散指示系统和集中控制型消防应急照明和疏散指示系统从主电工作状态切换到应急工作状态。受消防联动控制器控制的系统应能将系统的故障状态和应急工作状态信息传输给消防控制室图形显示装置。

自带电源、非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由消防联动控制器联动消防应急照明控制器实现。

当火灾确认后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，系统全部投入应急状态的启动时间不应大于 5s。

n. 对消防电源监控器应符合下列要求：

应能显示消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态和欠压报警信息。应能显示消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态和故障报警信息传输给消防控制室图形显示装置。

o. 每个报警区域内的模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中。

p. 其他

任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、自动火灾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的总数不宜超过 200 点，且应留有不少于额定容量 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，且应留有不少于额定容量 10% 的余量。

系统的成套设备，包括火灾自动控制器、消防联动控制台、应急广播设备、中央电脑、液晶显示器、打印机、电梯运行监控盘、气体灭火控制盘及消防专用电话总机、对讲录音电话、UPS 电源设备等均由承包商成套供货，并负责安装、调试。

消控中心图形显示装置应能在接收到火灾报警信号或联动信号后 10s 内将相应信息按规定的通讯协议格式传送给监控中心。

消控中心图形显示装置应能在接收到建筑消防设施运行状态信息后 100s 内将相应信息按规定的通讯协议格式传给监控中心。

当具有自动向监控中心传输消防安全管理信息功能时，消控中心图形显示装置应能在发出传输信息指令后 100s 内将相应信息按规定的通讯协议格式传送给监控中心。

消控中心图形显示装置应能接收监控中心的查询指令并按规定的通讯协议格式将《消控中心通用技术要求》GB25506-2010 附录 A、附录 B 规定的信息传送给监控中心。

消控中心图形显示装置应有信息传输指示灯，在处理和传输信息时，该指示灯应闪亮，在得到监控中心正确接收确认后，该指示灯应常亮并保持直至该状态复位。当信息传送失败时应有声、光指示。

火灾报警信息应优先于其他信息传输。

信息传输不应受保护区域内消防系统及设备任何操作的影响。

在施工过程中应按国家有关规程、规范进行，若发现与实际不符处，应及时通知有关人员共同协商解决，最后按国家有关规程、规范进行验收。

电气装置安装应按《电气装置安装工程施工及验收规范》和《建筑电气工程施工质量验收规范》进行。施工安装方法可参照国标图集《火灾报警及消防控制》04X501 有关页次。

消防联动控制设备和要求应符合《消防联动控制系统》GB16806-2006 的规定。

配电间及各防火分区墙上的电气预留洞，施工安装完毕后应用防火堵料封堵，管道穿过隔墙、楼板时应采用不燃烧材料将其周围的缝隙填塞密实。凡进入建筑物的电缆预埋管及预留管道在施工完成后应用沥青麻丝填实，油膏封口

以防水。

5、本工程设有剩余电流式电气火灾监控系统，对一级配电箱柜设置保护监测点，系统主机位于消控中心，系统应具有下列功能：

1) 探测漏电电流、过电流等信号，发出声光信号报警，准确报出故障线路地址，监视故障点的变化。

2) 储存各种故障和操作试验信号、信号储存时间不应少于 12 个月。

3) 对配电线路漏电只报警不切断电源，报警信号应传至消控中心。

6. 防排烟系统设计：

6.1. 设计根据《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB 50016-2014）、《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）及《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017），对相关场所设置必要的防排烟措施及相应的控制措施，以保证火灾时人员疏散和消防救援的要求。

6.2. 地上楼梯间每五层内可开启外窗自然通风总有效面积不小于 2.0m²，且布置间隔不大于 3 层，并在其最高部位设置有不小于 1.0m² 的可开启外窗；地下段楼梯间（仅一层）首层设置有效面积不小于 2.0m² 的可开启外窗或直通室外的疏散门。

6.3. 地上面积大于 100m² 且空间净高小于或等于 6m 的房间，设置机械排烟系统的，排烟量按 60m³/h.m² 的指标计算，且取值不小于 15000m³/h，排烟风机设置于屋顶排烟机房。

6.4. 建筑中空间净高大于 6m 的场所，其每个防烟分区排烟量应根据场所内的热释放速率以及本标准第 4.6.6 条～第 4.6.13 条的规定计算确定，且不应小于表 4.6.3 中的数值，或设置自然排烟窗（口），其所需有效排烟面积应根据表 4.6.3 及自然排烟窗（口）处风速计算。

6.5. 本楼地上长度超过 20m 的内走道设置排烟设施。

①、本工程地上长度超过 20m 的内走道均开窗采用自然排烟，且满足可开启外窗有效面积均满足当仅需在走道或回廊设置排烟时，在走道两端（侧）均设置面积不小于 2 m²的自然排烟窗（口）且两侧自然排烟窗（口）的距离不应小于走道长度的 2/3；当房间内与走道或回廊均需设置排烟时，设置有效面积不小于走道、回廊建筑面积 2%的自然排烟窗（口）的要求。

6.6. 排烟系统排烟量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。风机置于专用排烟机房内。

6.7. 排烟系统的排烟口均采用百叶风口+常闭排烟阀，且校核单个排烟口的排烟量不大于单个排烟口最大允许排烟量，排烟口距室内最远点 \geq 30m，排烟口与风机连锁控制。

6.8. 采用自然排烟方式的房间，储烟仓的厚度(挡烟垂壁高度)不小于空间净高的 20%，且不小于 500mm；采用机械排烟方式时房间，储烟仓的厚度(挡烟垂壁高度)不小于房间净高的 10%，且不小于 500mm。储烟仓底部距地面的高度大于安全疏散所需的最小清晰高度。挡烟垂壁采用不燃材料制作，安装高度详见平面图，挡烟垂壁的形式由建筑确定并应符合《挡烟垂壁》GA533-2012 的规定。

6.9. 送排风及通风系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为 70℃的排烟防火阀：

- ①、穿越防火分区；
- ②、穿越通风机房的房间隔墙和楼板处；
- ③、穿越防火分隔的变形缝的两侧；
- ④、竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。（当建筑内每个防火

分区的通风均独立设置时，风管与竖向主管交接处可不设置防火阀）

6.10. 排烟管道下列部位设置公称动作温度为 280℃的排烟防火阀：

- ①、垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；
- ②、一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；
- ③、排烟风机入口处；
- ④、穿越防火分区处。

6.11. 防火阀的设置应符合下列规定：

- ①、防火阀宜靠近防火分隔处设置；
- ②、防火阀暗装时，应在安装部位设置方便维护的检修口；
- ③、在防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料；
- ④、防火阀应符合现行国家标准《建筑通风和排烟系统用防火阀门》（GB

15930-2007）的规定。

6.12. 排烟风机应满足 280℃时连续工作 30min 的要求，排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁，当该阀关闭时，排烟风机应能停止运转。排烟管道及其连接部件应能在 280℃时连续 30min 保证其结构完整性。

6.13. 管道、设备均选用不燃材料，保温材料、消声材料和粘结剂均选用不燃或难燃材料。

防排烟系统采用金属管道，且管道内设计风速不大于 20m/s。防排烟管道的厚度应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的有关规定执行。防排烟管道采用工业一体化装配式成品风管，并达到相应的耐火极限要求。

6.14. 排烟系统控制：

排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

- ①、现场手动启动；
- ②、火灾自动报警系统自动启动；
- ③、消防控制室手动启动；
- ④、系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动。
- ⑤、排烟防火阀在 280℃时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统自动开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能，其开启信号应与排烟风机联动。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统。

当火灾确认后，负担两个及以上防烟分区的排烟系统，应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。

6.15. 活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 以内挡烟垂壁应开启到位。

自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动和温度释放装置联动的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在 60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度 30℃且小于 100℃。

消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施启闭状态。

6.16. 风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、防烟防火阀两侧各 2.0M 范围内的风管均采用一体化装配式成品风管，角钢法兰连接，风管附件及板材厚度应满足消防要求。其耐火隔热层采用无石棉漂珠硅酸

钙防火板，镀锌钢板保护层钢板厚度 $\geq 0.5\text{mm}$ ，内壁钢板厚度应满足

《GB50243-2016》表 4.2.3-1 高压风管钢板壁厚要求；其耐火极限须同时满足 GB51251-2017 关于完整性、稳定性和隔热性的技术标准要求。当风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，必须设置厚度不小于 1.6mm 的钢制防护套管；风管与防护套管之间应采用不燃柔性材料封堵严密。防火阀距防火分隔处距离不大于 200mm。

第八章 节能设计

一. 建筑

- 1、结合空间组合，尽量加大建筑间距，以利于自然通风，改善微气候。
- 2、结合建筑造型，尽量降低建筑物的体形系数（外表面积和所包围的体积之比），以降低外围护结构的面积，降低耗能。适当考虑遮阳板，减少西向和南向太阳直射的辐射热。
- 3、为了节能，减少空调能耗，在满足室内采光标准的前提下，适当控制窗户面积，可考虑采用双层活动百叶窗，或采用塑钢窗，提高气密性。外窗的气密性不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB / T7106—2008 中规定的 6 级。透明幕墙的气密性不应低于《建筑幕墙》GB/T21086-2007 规定的 3 级。
- 4、采用新型材料和复合材料，提高围护结构的保温隔热性能。钢结构厂房、危废库、库房外墙采用横排式压型钢板；配套用房外墙为加气混凝土砌块，内墙采用保温砂浆粉刷，以降低日常运作的能耗。

5、设备配置上，统一设计，在管线、管路的设计和预埋上有一定的前瞻性，避免重复挖坑埋设，造成能源浪费和给使用者造成不必要的麻烦。

二. 给排水

- 1、选用水泵时让水泵的工作参数在其高效段内，选用工作效率高的水泵。
- 2、采用节水型卫生设备。
- 3、采用电加热热水供应。
- 4、注重选材降低热损失。在需要保温的设备及管线上，选用绝热性能优良材料和保护层，重视阀门及管道的保温，杜绝裸管的存在。

三. 电气

- 1、照明系统尽量采用高效电光源，优先选用荧光灯，尽量使用高光效的气体放电光源；
- 2、公共走廊及楼梯间照明采取关掉部分灯具或降低照度的控制措施；
- 3、室外照明采用光电自动控制开关或光电定时开关控制；
- 4、使用节能机电产品；
- 5、变配电所尽量位于负荷中心，低压侧无功补偿采用抗谐波智能低压电容器集中补偿方式，补偿后功率因数大于 0.9。

四. 暖通

- 1、分体空调选用能效比高的设备，使设备在最佳效率点运行。
- 2、机械通风系统中风机单位风量耗功率均按规范要求小于其限值。选用高效节能风机，减少电能损耗。
- 3、设备及器材的选型采用符合国家现行技术标准的高效节能设备和器材。设备的负荷率须达到国家节能设计规范要求，提高设备利用率。

第九章 环境保护

一. 环境绿化

厂区绿化按总体规划统一平衡。建筑四周布置绿地，并利用所有能利用的空地进行绿化，使每一块空地都布满草坪、花坛，达到环境美化。

二. 垃圾处理

各建筑单体所有生活垃圾及工业危险废弃物经专用打包处理后在用地，由指定的专用清洁车运送到指定地点处理。

三. 噪声控制

- 1、振动较大的设备均设隔振或减振器，各设备与接管之间均采用柔性连接以减少固体传声。
- 2、设备均选用低噪声型，并采用隔音，吸音等消声措施。

四. 给排水专业

- 1、水泵设于地上水泵房内，采用隔振基础，水泵进出水管道上设柔性橡胶接头，管道吊架采用弹性吊架。
- 2、本项目室内排水采用污废合流制，室外排水采用雨、污分流制。

五. 暖通专业

- 1、通风机等设备底部均有减振装置。吊式风机采用减振吊架。
- 2、运转类设备选型时尽量选用低噪声型产品。
- 3、通风系统：设备用房、卫生间设通风排气系统，以保证空气符合卫生要求。

六. 电气专业

电气产品选用无噪声、无污染环保型产品。

柴油发电机组选用高效、节能、低噪音的发电机组。柴油发电机组原则上为消防应急专用，机组放在一层，可利用大地本身建筑结构墙体对噪声的吸收，以减少对环境的噪声污染；机组排烟管道上装有消声器，以降低排气噪声；机组底座安装减振垫；柴油机废气利用竖井排放高空以降低对大气的污染。

第十章 人防设计专篇

本项目应建防空地下室建筑面积： $3118 \times 0.07 = 218.26$ ，小于 400 平方米，申请易地安置。

第十一章 可再生能源利用专篇

一、光伏发电系统

本工程屋面设置光伏发电系统，将太阳能转化为电能，通过 380V 电压等级并入配电系统。

概况

- (1) 地理位置：位于闽侯县青口镇东台工业园区。
- (2) 电池组件：多晶硅 540Wp 2256*1133*35mm。
- (3) 系统形式：本工程拟采用 380V 电压等级并网，并网模式为自发自用。
- (4) 组串设计：多晶硅组件采用 16 块串联。
- (5) 系统主要内容：由太阳能光伏组件、汇流箱、直流配电柜、交流配

电柜、逆变装置、通讯监控装置等组成。

2、设计内容

(1) 各并网发电单元配置。直流系统设计（光伏组件排布、防雷接地系统、方阵电气接线设计）。

低压交流系统设计（逆变器设备布置、低压交流缆走向等）。

3、电气主接线

(1) 逆变器与变压器容量的选择

本次共采用多晶硅，采用串式逆变器，逆变器输出交流电压为三相 380V 并入院区配电系统。系统设计以 16 块太阳能组件为一串，经过逆变器逆变后接入配电系统。

本基地光伏组件全部安装于上人屋面。设计时充分的考虑到安装以及检修的问题，因此屋顶光伏组件均涉及留有足够的检修通道，以便施工和日后检修。

4、光伏发电技术要求

光伏系统正常运行时，与电网接口处电压允许偏差如下：三相为额定电压的 $\pm 7\%$ ，单相为额定电压的 $+7\%$ 、 -10% 。

并网型光伏系统应与电网同步运行，频率允许偏差为 $\pm 0.5\text{Hz}$ 。

光伏系统对电网应设置短路保护。当电网短路时，逆变器的过电流应不大于额定电流的 1.5 倍，并应在 0.2 秒内将光伏系统与电网断开。

当电网失压时，防孤岛效应保护应在 0.5 秒内完成，将光伏系统与电网断开。

光伏系统应具有电压自动检测及并网切断控制功能，在电网接口处的电压超出规定的范围时，光伏系统应停止向电网送电。

并网逆变器应具备自动运行，停止功能，最大功率跟踪控制功能和防孤岛

效应功能，并网保护装置，与电力系统具备相同电压、相位、频率等功能。

5、电缆、导线的选型及敷设

组件直流输出采用光伏专用直流电缆，型号：PV1-F 1*4mm²。电缆在电池板内部分用扎丝固定在横梁上，电池板外部分穿金属软管布线，在屋面采用电缆桥架敷设，桥架固定在彩钢瓦支架上。

电缆桥架的大小及安装高度见平面图的标注。桥架水平安装时，支架间距不大于 2m，垂直安装时，支架间距不大于 1.5m。电缆桥架穿越防烟分区、防火分区、进出变电站时应在安装完毕后，用防火材料封堵。

电缆采用阻燃电缆作为防火的主要措施，对电缆进各建筑物的入口、设备及屏柜底部的留孔，进行防火封堵，并在封堵处两侧各 1 米范围内的电缆外皮涂防火涂料。

直流电缆、动力电缆与控制电缆之间尽可能分开或分隔敷设。

6、防雷、接地系统及安全措施

屋顶防雷设计：利用 40*4mm 的热镀锌扁钢与屋面原有建筑防雷系统做可靠连接作为光伏方阵场地内的防雷接地网。屋面组件间的接地用 BVR1*6mm² 铜导线相互串接，并在两端通过 BVR1*6mm² 铜导线与光伏支架做可靠连接，各组件方阵、各段导轨的两端与屋顶防雷接地网可靠连接以接地。复测接地电阻应不大于 4 欧姆，如达不到要求，则增设人工接地极。

逆变器的接地：采用 BVR1*16mm² 就近连接 40*4mm 的热镀锌扁钢；桥架的接地：桥架全长不大于 20m 时，不应少于 2 处与屋面防雷接地网相连，全长大于 20 米时，应每隔 15 米增加与屋顶防雷接地网的连接点；且桥架的起始端和终点端应与屋面防雷接地网可靠连接；桥架与接地网的连接采用 BVR1*6mm²；电缆桥架连接部位宜采用两端压接镀锡铜鼻子的铜绞线连接，连接线采用

BVR1*6mm²。

光伏发电系统的保护接地、工作接地、过电压保护接地为共用一个接地网，实测接地电阻应不大于 4 欧姆。

新增光伏发电系统与院区内原有电力系统共用接地网，接地干线采用 40*4 镀锌扁钢与主接地网相连。

7、系统保护

防孤岛保护：光伏发电逆变器必须具备快速检测孤岛且检测到孤岛后立刻断开与电网连接的能力，其防孤岛方案应与继电保护配置、频率电压异常紧急控制装置配置和低电压穿越等相配合，时限上互相匹配。

防逆流保护：本工程采用自发自用，光伏系统无需配置防逆流保护。

电力监控：本设计将并网状态、逆变器及其前端的光伏系统监测数据通过无线发送给相关主管部门统一监控和管理。

第十二章 景观设计专篇

一. 设计依据

1. 《公园设计规范》GB 51192-2016
2. 《城市绿地设计规范》（GB 50420-2007）；
3. 《园林绿化工程项目规范》（GB 55014- 2021）
4. 《城市绿化工程质量验收规程》（DBJ13-90-2007）
5. 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82-2012）
6. 《风景园林制图标准》（CJJT67-2015）
7. 国家其他相关法规和规范。

二. 绿化设计

1. 设计原则

因地制宜结合园区空间的特性，寻求生态科学合理的绿化布局方式，使其具有良好的生态休憩功能。根据园区的环境特点，运用树种的合理搭配，乔木、灌木、草坪和花卉有机组合，形成多层次，丰富的景观，营造一个兼具观赏性和功能性的花园式园区。

2. 绿化布置

在本次新建建筑周围进行绿化布置，根据当地周边植物种类搭配，进行本次绿化的设计。由草地及乔灌木和园林小品等配组而成。平面主体呈块状的绿化，绿地与周边建筑空间相适应，力求美观大方，使整个园区春季林绿花香，夏季浓荫蔽日，秋季生机盎然，冬季风韵不减，四季景象常新。机动车与非机动车车位采用植草砖，增加园区绿化面积。

第十三章 防洪防涝设计专篇

1、根据规划行政主管部门确定的城市工程项目防涝用地高程，作为工程防涝设计依据。

2、用地防洪主要依靠城区防洪堤，本项目主要考虑园区防涝措施。

3、内涝防治标准按高于 50 年一遇设计。

4、在场地设计上，依据地形地貌精准分析，抬高园区出入口的地坪标高，使其高于市政道路，从源头减少雨水倒灌风险。针对园区内低洼区域，巧妙设置雨水井、截水沟等设施，阻挡外来径流侵入。

5、排水系统上，采用雨污分流制，增大雨水管径与排水坡度，确保排水顺畅。同时，科学合理布置雨水口，加密重点区域设置密度，迅速收集地表径流。选用透水铺装材料用于停车场，增强雨水下渗能力，减少地表积水。

6、为进一步提升防洪防涝能力，完善非工程措施。在园内广泛开展防洪防涝知识宣传教育，增强员工防范意识。制定详尽应急预案，明确灾害发生时疏散路线、应急避难场所及各部门职责，并定期组织演练，确保面对洪涝灾害时，园区能迅速响应，保障员工生命财产安全。