

乐山市市中区 100MW/400MWh 全钒液流电池 储能电站项目规划方案

审查编号：

建设单位（或个人）：四川伟力得能源股份有限公司

设计单位：中国电建集团江西省电力设计院有限公司

2025 年 06 月

建设单位（或个人）：四川伟力得能源股份有限公司

法人代表：江淑平

授权委托人：魏志坤，联系电话：18384636603

设计单位：中国电建集团江西省电力设计院有限公司

法人代表：邹金杰

注册建筑师：艾旭霖，联系电话：17707000761

设计单位营业执照及资质证书

□ 营业执照副本

□ 资质证书副本

SCJDGL

统一社会信用代码
913600001582662391

国家市场监督管理总局监制

扫描二维码向登录“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。

营业执照

名称 中国电建集团江西省电力设计院有限公司
类型 其他有限责任公司
法定代表人 邹金杰
经营范围 电网规划、电厂、变电站、送电线路、调度自动化及微波、载波通讯工程的勘察、咨询、设计、项目管理及总承包；工业与民用建筑设计；工程测量、工程地质与岩土工程的勘察、设计、检测监测；环境污染防治专项设计；承包境外电力工程及境内国际招标工程、监理项目，上述境外工程所需的设备材料出口，对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员；发电、售电、输电运营和相关的开发投资、维护检修、新能源开发投资；计算机软硬件服务工程项目的总承包，电力工程有关的工程、水工程、建筑材料的销售；农业项目开发、市政工程、通信工程、水工程的设计及总承包，公路工程勘察设计，自有房屋出租。（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）

注册 资本 捌亿元整
成立 日期 1991年10月11日
住 所 江西省南昌市高新区京东大道426号

登记机关 2023年01月11日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

SCJDGL

统一社会信用代码
A136002952

有效期至：2029年12月17日

设计资质证书

企业名称：中国电建集团江西省电力设计院有限公司
经济性质：其他有限责任公司
资质等级：电力行业甲级；建筑行业（建筑工程）甲级；环境工程设计专项（水污染防治工程）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、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。*****

发证机关 2024年12月17日
No.AZ 0113736

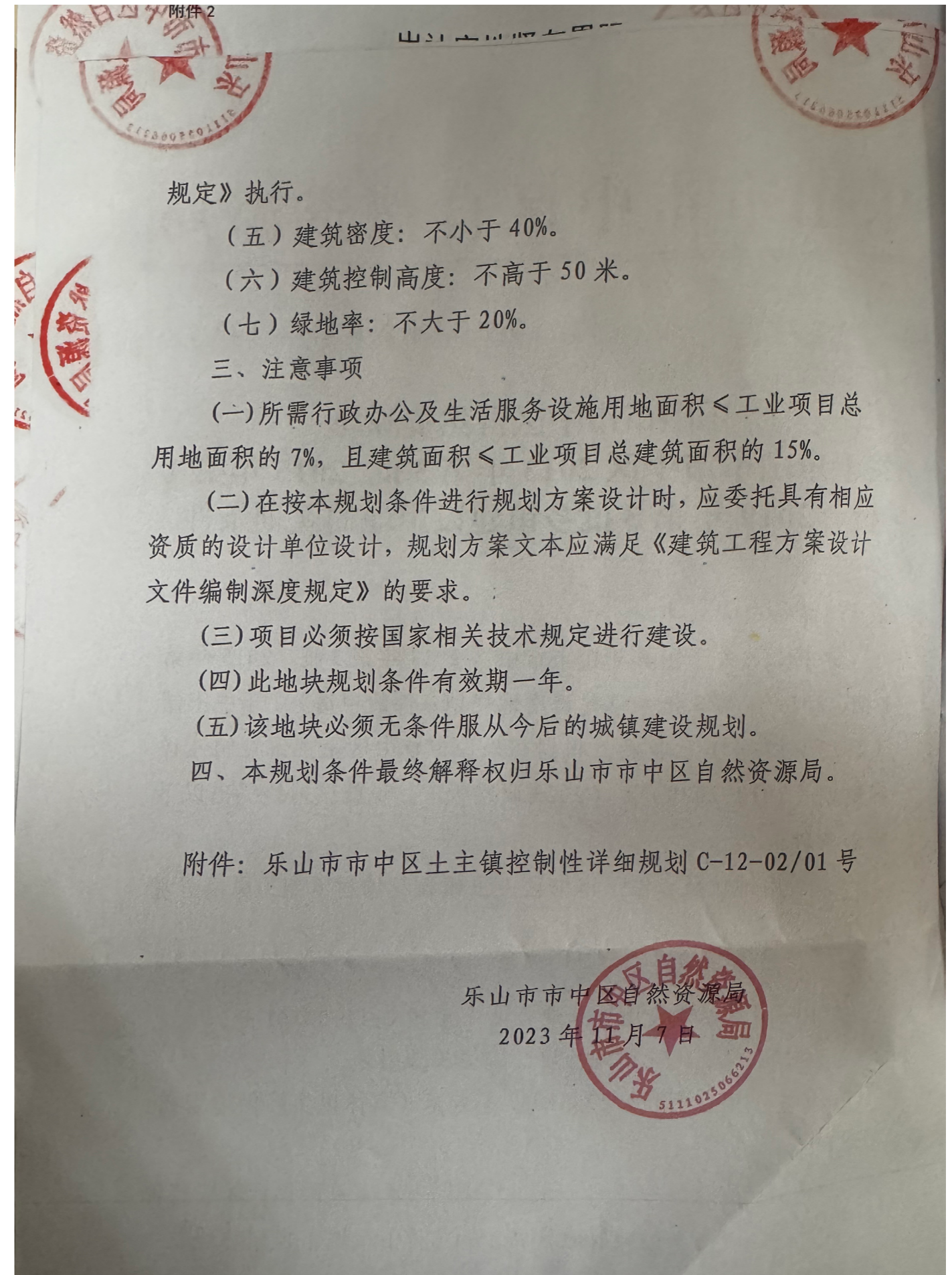
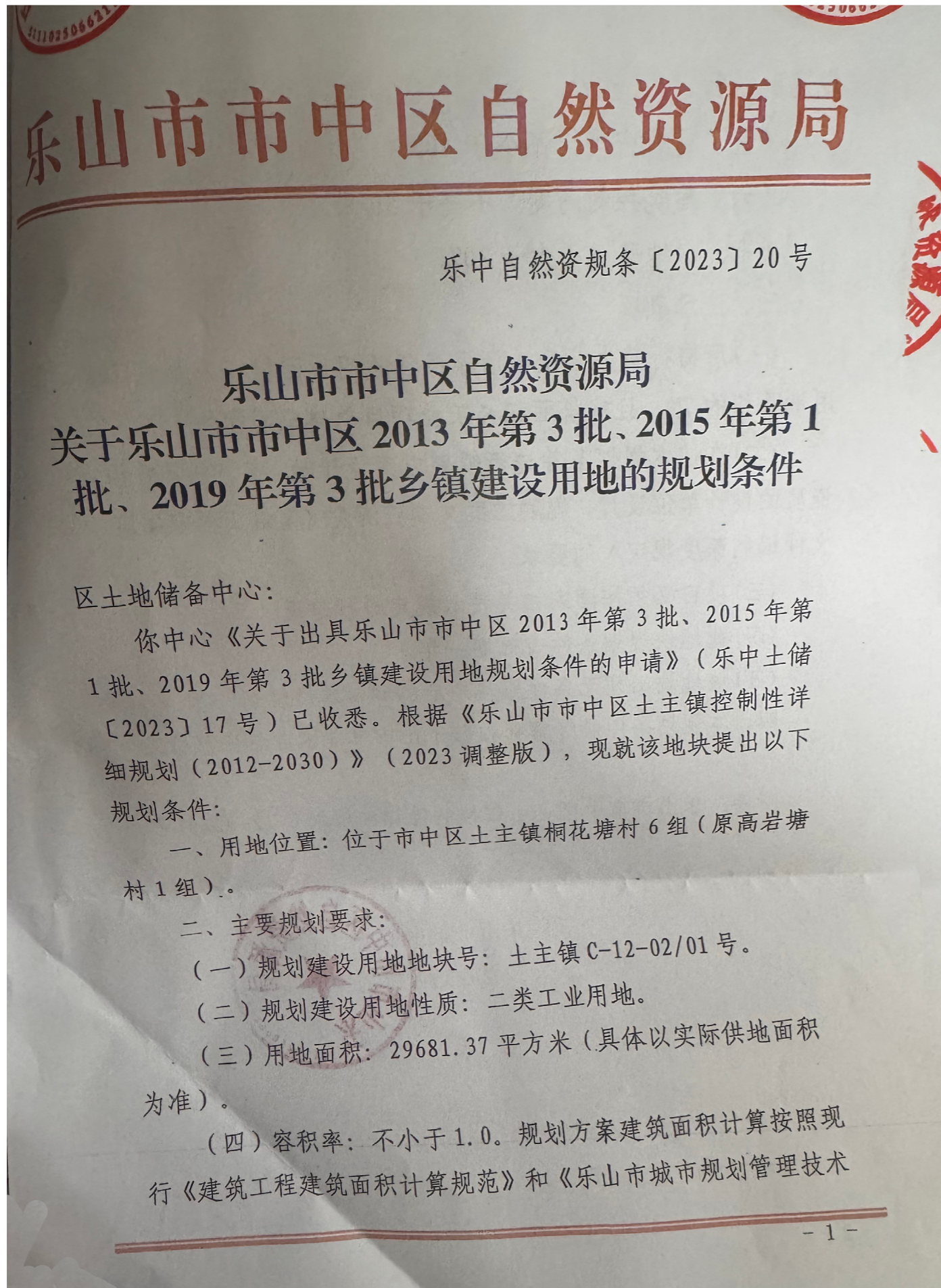
中华人民共和国住房和城乡建设部制

第一部分 规划方案说明

- 一、土地使用证明文件
- 二、地块规划条件
- 三、项目区位分析
- 四、项目现状分析
- 五、项目设计说明书

二、地块规划条件

□地块规划条件（或条件通知书）



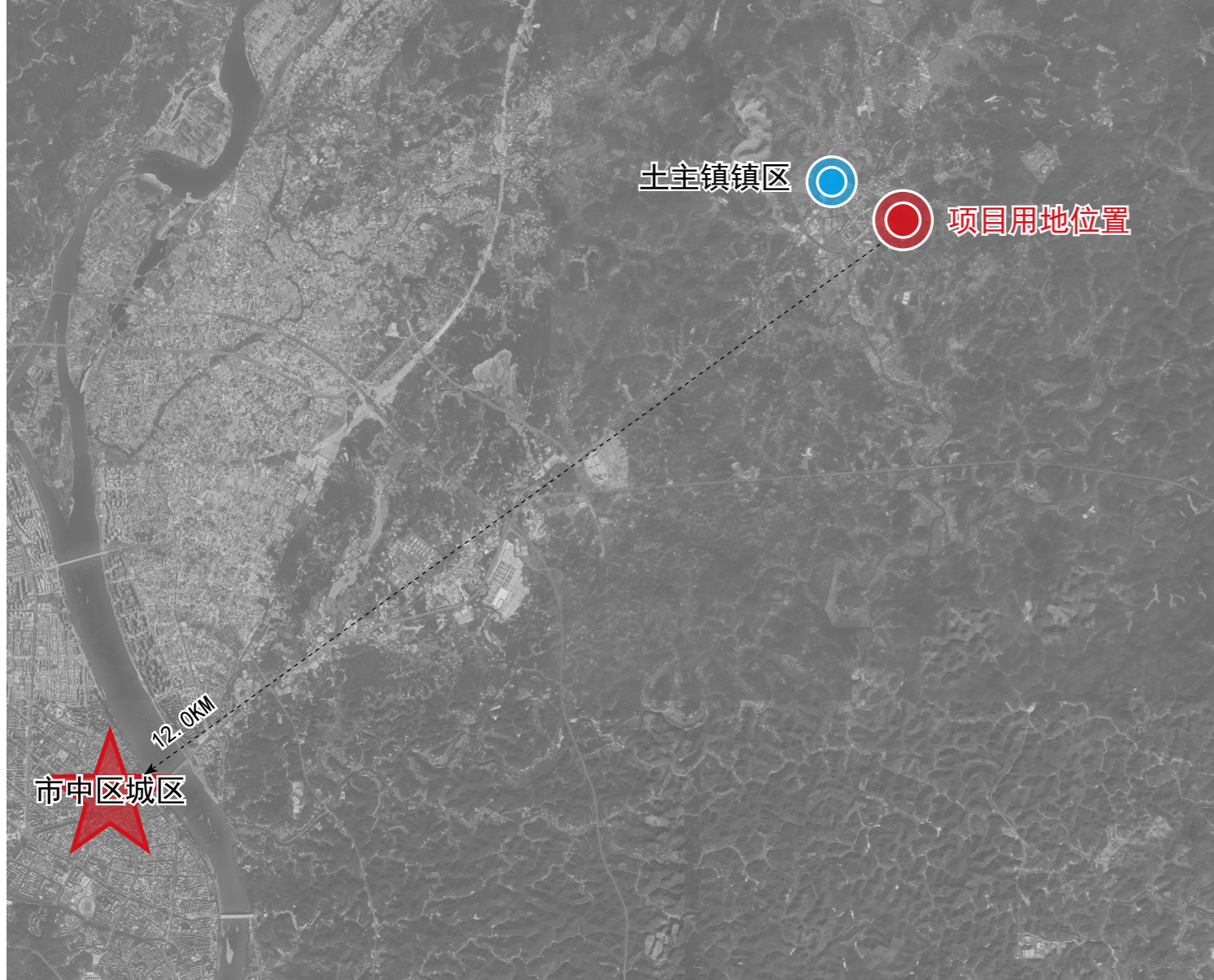
二、地块规划条件

□地块规划条件（或条件通知书）

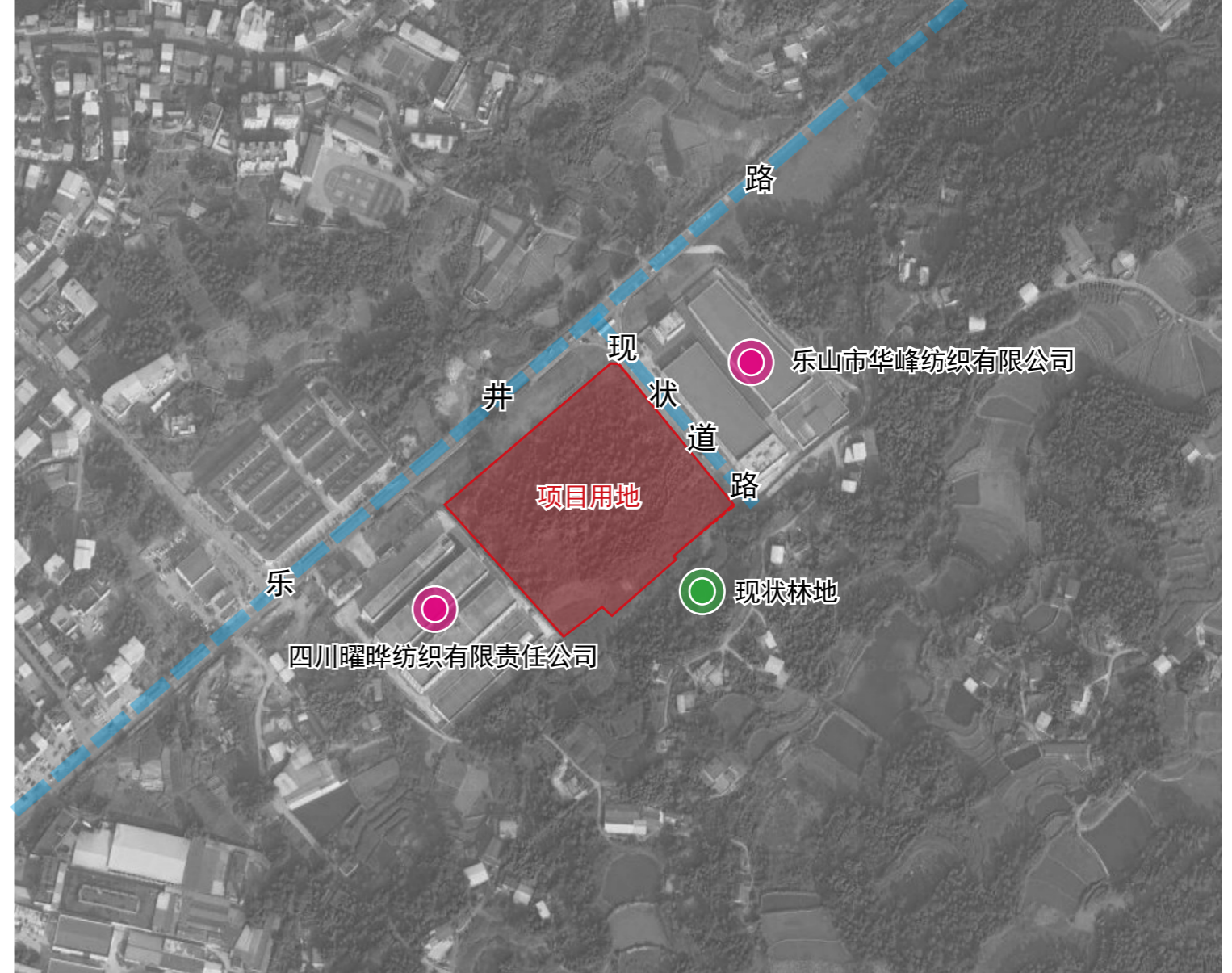


三、项目区位分析

□项目区位关系图



□项目区位关系图



□项目区位说明：该项目位于乐山市市中区土主镇镇区，用地北临乐井路，西临四川曜晔纺织有限责任公司，南临现状林地，东临现状道路，距市中区城区约12.0KM。项目周边已建项目有四川曜晔纺织有限责任公司，乐山市华峰纺织有限公司。

□乐井路



□四川曜晔纺织有限责任公司

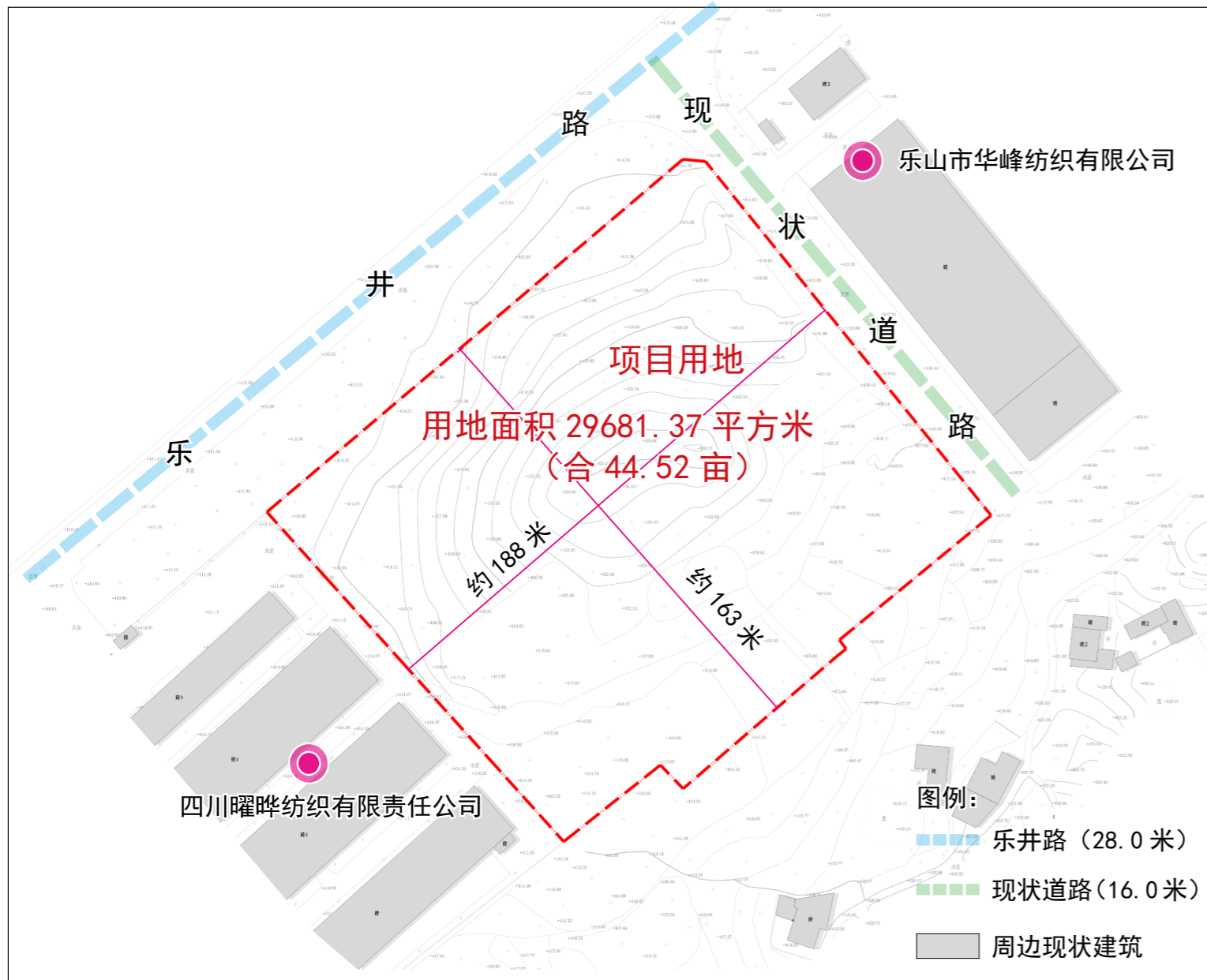


□乐山市华峰纺织有限公司



四、项目现状分析

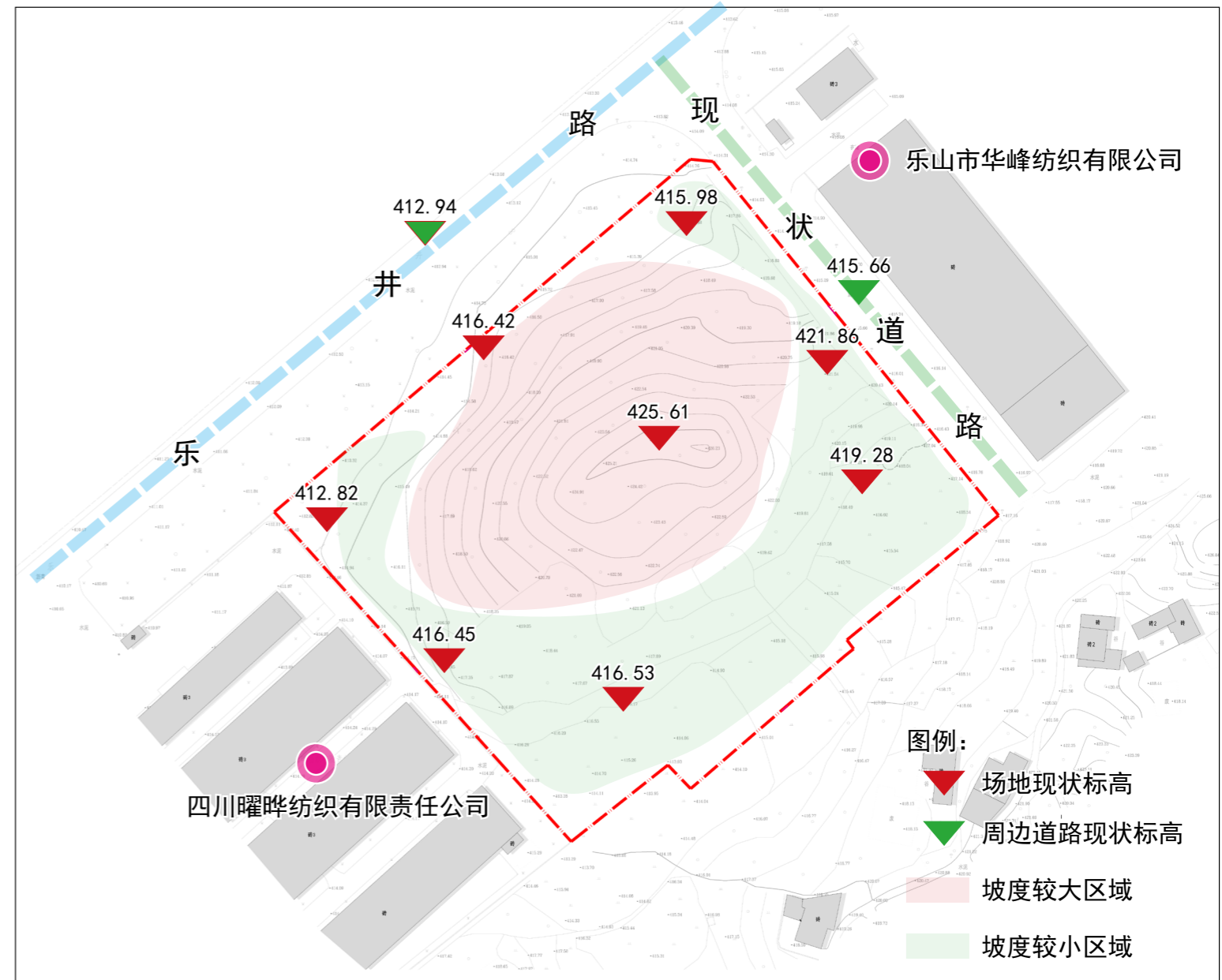
□项目现状场地分析



□项目分析说明：

该项目总用地面积29681.37平方米（约44.52亩），南北长约163米，东西宽约188米。场地内为主要林地等，周边现有乐井路（红线宽28.0米）、现状道路（红线宽16.0米）等市政基础设施，四川曜晔纺织有限责任公司、乐山市华峰纺织有限公司等。

□项目现状高程、坡度分析



□项目分析说明：

1. 高程分析：该地块中心高四周低。高程最高约425.61米，最低约412.82米，高差最大达到约13米。
2. 坡度分析：该地块坡度较大，最大坡度约30%，地块中心坡度较大，四周坡度较小。

五、项目设计说明书

（一）设计依据

1. 《乐山市市中区自然资源局关于乐山市市中区 2013 年第 3 批、2015 年第 1 批、2019 年第 3 批乡镇建设用地的规划条件》乐中自然资规条（2023）20 号
2. 《乐山市市中区土主镇控制性详细规划》
3. 用地红线图
4. 《乐山市城市规划管理技术规定（2022）》
5. 主要现行标准和规范
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017
《消防设施通用规范》GB 55036-2022
《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021
《钢结构通用规范》GB 55006-2021
《屋面工程技术规范》GB 50345-2012
《建筑地面设计规范》GB 50037-2013
《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229-2019
《工业建筑节能设计统一标准》GB 51245-2017
《工业企业总平面设计规范》GB 50187-2012
《电化学储能电站设计规范》GB 51048-2014
《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
《建筑工程设计文件编制深度规定》2016 年版
《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T50353-2013
《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
6. 规划条件要求

规划建设用地地块号：土主镇 C-12-02/01 号；

规划建设用地性质：二类工业用地；

用地面积：29681.37 平方米；

建筑密度：不小于 40%；

容积率：不小于 1.0；

建筑控制高度：不高于 50 米；

绿地率：不大于 20%；

所需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%；

（二）主要技术经济指标

1. 本项目总用地面积为 29681.37 平方米（合 44.52 亩），总建筑面积 38114.30 平方米，其中厂房建筑面积 37020.24 平方米，层数为两层，每层层高均为 5.0 米，规划建筑高度为 13.00 米，消防建筑高度为 11.80 米，主控制楼建筑面积 1063.81 平方米，危废库建筑面积 30.25 平方米，建筑基地面积 19121.94 平方米，绿地总面积 1606.77 平方米，容积率 1.28，建筑密度 64.42%，绿地率 5.41%，地上机动车停车位 7 辆，地上非机动车停车位 20 辆。项目规划符合《乐山市市中区土主商贸纺织片区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（送审稿）的要求。

（三）总平面设计说明

1. 场地概述

该项目位于乐山市市中区土主镇镇区，用地北临乐井路，西临四川曜晔纺织有限责任公司，南临现状林地，东临现状道路，距市中区城区约 12.0KM。项目周边已建项目有四川曜晔纺织有限责任公司，乐山市华峰纺织有限公司。南北长约 163 米，东西宽约 188 米。场地内为主要林地，周边现有乐井路、现状道路等市政基础设施。该地块中心高四周低。地块高程最高约 425.61 米，最低约 412.82 米，高差最大达到约 13 米。地块坡度较大，最大坡度约 30%，地块中心坡度较大，四周坡度较小。

2. 设计原则

五、项目设计说明书

1) 满足要求：符合有关主管部门对本工程批示的规划许可技术条件要求，满足国家相关规程、规范要求，合理布置。

2) 集约经济：满足集约用地的要求，布置紧凑，充分考虑节地、节水、节材，便于施工、运行和管理。能耗少、土方省。

3) 因地制宜：利用场地现状地形，结合四周市政道路现状与规划标高，做到排水通畅、

3. 功能分区

本项目分为两个区域，西北区域为厂房区，东南区域为升压站区，每个分区内部车行交通自成体系，减少分区组团之间的相互影响。主控制楼处设置有一定量的地面访客停车位，采用集中泊车的停车方式。

4. 交通组织

本工程场地两面与城市市政道路相邻，其中：北侧为乐井路，东侧为现状道路。考虑到消防车的通行，本工程在两条道路上均有车行出入口，北侧、西侧没有规划道路，因此本工程不考虑在北侧、西侧设置出入口。设计将主要出入口出口设置于东侧，南侧设置消防出入口。

5. 消防设计

园区主干道宽 4.0m，沿建筑设置环形消防车道。本工程消防车道宽度 $\geq 4.0\text{m}$ ，高度 $> 4\text{m}$ ，转弯半径 $\geq 9\text{m}$ ，最大坡度 $< 10\%$ ，消防车辆可以经由消防车道到达各建筑进行消防扑救。消防车道与建筑之间无妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。消防车道路面下的管道和暗沟能承受重型消防车压力，承压值 $\geq 35\text{kN}/\text{m}^2$ ，符合相关规范要求。

6. 竖向设计

本项目合理利用现有的地形地貌，减少土方工程，并有利于道路设计排水设计。竖向规划设计。场地外市政道路标高较规整，竖向设计中考虑在满足内部功能使用需求的同时，尽量处理好本场地与周边道路的衔接关系，平衡填挖土方，场地内主要道路纵坡满足运输车安全行驶需求，场地雨水由雨水口收集雨水有组织排入市政雨水管。

7. 景观规划

本项合理利用东侧出入口空间以及厂房周边用地打造景观，利用入口区域作为主要景

观区，形成良好的景观视野。

（四）建筑设计说明

1. 平面布置

本项目包括 1 栋 2 层厂房，1 栋 2 层主控制楼，1 栋 1 层危废库，合计三栋建筑。

1) 厂房

厂房为多层工业建筑，耐火等级为二级，《电化学储能电站设计规范》GB 51048-2014-11.1.3 条，厂房火灾危险性类别为戊类，层数为 2 层，一层和二层层高均为 5.0 米，规划建筑高度为 13.00 米，消防建筑高度为 11.80 米，一层主要功能为全钒液流储罐区，二层主要功能为升压舱区和电池舱区。厂房每层为一个防火分区，一层设三个直通室外的安全出口，二层设四个室外楼梯，厂房南侧设一部货梯。

2) 主控制楼

主控制楼为多层工业建筑，耐火等级为二级，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229-2019-11.1.1 条，主控制楼火灾危险性类别为丁类，层数为 2 层，一层层高为 5.4 米，二层层高为 3.9 米，规划建筑高度为 10.2 米，消防建筑高度为 9.60 米，一层主要功能为配电用房，二层主要功能为配套用房。主控制楼每层为一个防火分区，一层设 3 个直通室外的安全出口，二层设 1 个封闭楼梯间和 1 个室外楼梯。根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021，主控楼屋面设置符合规范要求的太阳能光伏板，太阳能光伏板根据后期使用需求来确定是否实施。

3) 危废库

危废库为单层工业建筑，耐火等级为二级，主要用于暂存废旧全钒液流电池，火灾危险性类别为戊类，层数为 1 层，一层层高为 3.3 米，规划建筑高度为 4.20 米，消防建筑高度为 3.60 米，一层主要功能为危废品储存。一层为一个防火分区，一层设 1 个直通室外的安全出口。

2. 立面设计

建筑规划布局顺应城市设计，丰富建筑与周边及场地关系。将厂房面向道路一侧，保证沿街界面的完整性。设计以简洁、现代、高效为原则，在立面设计上，通过简洁的形体关系和富有律感的立面处理手法来体现厂区整体的现代感。

五、项目设计说明书

厂房根据使用功能开窗，通过长条的百叶窗形成水平感强烈的立面风格，在形成建筑群体的时候也有很强的整体性，同时在立面处理上没有过多的装饰造型，一切都体现了整体高效的设计理念。

厂区整体材质都采用浅灰色和酒红色真石漆为外墙材料。

（五）消防专篇

1. 总平面布置

本工程厂房、主控制楼、危废库之间的防火间距均大于 10 米，满足规范要求。厂房设环形消防车道，消防车道与城市道路相连，消防车道净宽、净高均大于 4 米，车道与建筑之间无架空管线等障碍物均满足消防车转弯半径大于 9.0 米的要求，满足规范要求。

2. 平面布置

1) 厂房

厂房总建筑面积为 37020.24 平方米，层数为 2 层，每层建筑面积均为 18510.12 平方米，消防建筑高度为 11.80 米。建筑物用途：主要功能一层为全钒液流储罐，二层功能为升压舱和电池舱。厂房火灾危险性为戊类，耐火等级二级，防火分区面积和疏散距离不限，每层为一个防火分区，每个防火分区至少设有 2 个安全出口。

2) 主控制楼

主控制楼总建筑面积为 1063.81 平方米，层数为 2 层，一层建筑面积均为 526.79 平方米，二层建筑面积均为 537.02 平方米，消防建筑高度为 9.60 米。建筑物用途：主要功能一层为设备用房，二层功能为配套服务用房。厂房火灾危险性为丁类，耐火等级二级，防火分区面积和疏散距离不限，每层为一个防火分区，每个防火分区至少设有 2 个安全出口。

3) 危废库

危废库总建筑面积为 30.25 平方米，层数为 1 层，消防建筑高度为 3.60 米。一层平面室内外高差为 0.3 米。建筑物用途：主要功能为电池暂存间。厂房火灾危险性为戊类，耐火等级二级，防火分区面积和疏散距离不限，一层为一个防火分区，设有 1 个安全出口。

（五）结构设计说明

1. 设计依据

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《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

《钢结构通用规范》GB55006-2021

《混凝土结构通用规范》GB55007-2021

《砌体结构通用规范》GB55007-2021

《建筑抗震设计规范（2016 年版）》GB50011-2010

《混凝土结构设计规范（2015 年版）》GB50010-2010

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T50476-2019

《工程建设标准强制性条文》房屋建筑部分，2013 年版

《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008

《钢结构工程施工规范》GB50755-2012

《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》（GB51022-2015）

《钢结构焊接规范》GB50661-2011

《冷弯薄壁型钢结构设计规范》（GB50018-2002）

《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ82-2011

《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018

2. 结构设计标准

1) 建筑分类等级：设计基准期 50 年；建筑结构安全等级二级；结构重要性系数 1.0；抗震设防类别为标准设防类（丙类）；框架抗震等级四级；地基基础设等级丙级；建

五、项目设计说明书

桩基设计等级丙级。

主体结构类型：厂房采用钢筋混凝土框架+钢结构屋面混合结构形式。其余单体均为钢筋混凝土框架结构。建筑耐火等级：二级。

2) 抗震设防参数：根据《建筑抗震设计规范(2016年版)》(GB50011-2010)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的有关规定。

3) 活荷载：楼面活荷载按照国家规范《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)有关规定取值。室内隔墙灵活布置时，非固定隔墙的自重取每延米长墙重(KN/m)的1/3作为楼而活荷载的附加值(KN/m²)计入，且附加值不小于1.0KN/m²；楼梯间考虑消防疏散楼梯荷载；设备用房楼面活荷载应取设备定货后的实际荷载活荷载详《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)和《全国民用建筑工程设计技术措施-结构(混凝土结构)》(2009TSCS-2-3)。屋面活荷载：0.5KN/m²(不上人屋面)

4) 厂房混凝土楼面恒载：2KN/m²。

2. 主要材料

1) 混凝土结构单体建筑：梁、柱、墙主筋：HRB400级钢，梁、柱箍筋：HRB400板钢筋：HRB400级钢，钢筋应符合国家标准《钢筋混凝土用热轧钢筋》GB1499和GB13013的有关规定。注：抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构供(含梯段)其纵向受力钢筋采用抗震钢筋(带E标识的钢筋)，钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应≤1.25，钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值应>1.3，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应<9%。

2) 厂房屋顶钢结构：主刚架(梁)及其连接端板、节点板、加劲板采用Q355B钢(注明除外)；檩条采用Q355B钢。柱间支撑系统除门式支撑外采用Q235B钢；拉条、隅撑、屋面支撑系统及檩托连接板等采用Q235B钢。

四、结构选型、结构布置及技术措施

混凝土结构布置：柱布置：框架柱按合理、适用、经济柱网布置，同时兼顾建筑外立面造型要求。梁布置：框架梁截面宽度尽可能同填充墙厚，尽可能保证房间内部立面造型要求。梁布置：框架梁截面宽度尽可能同填充墙厚，尽可能保证房间内部完整性，

尽可能提供更高净空。板布置：楼面板厚100~120mm。

厂房屋顶刚架结构布置：六坡六跨27+27米左右。

(六) 给排水设计说明

1. 设计依据

《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018版)

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

《室外给水设计标准》GB50013-2018

《室外排水设计标准》GB50014-2021

《电化学储能电站设计规范》(GB 51048-2014)

《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229-2019

2. 给排水设计

1) 生活给水系统

水源及系统：本工程拟由西北侧引入一根DN150的市政给水管至园区，供生活及消防用水。给水不分区，由市政直供，市政水压约0.3MPa。

序号	消防系统名称	消防用水量标准(L/s)	火灾延续时间(h)	一次灭火用水量(m ³)	备注
1	室外消火栓系统	20	2	144	由市政供给
2	室内消火栓系统	10	2	72	由消防水池供给

用水量：本工程生产人员用水按50L/人·天，人数约25人，绿化和浇洒用水按2L/m²*d，最高日生活用水量约4.8m³/d，最大时用水量约0.69m³/h。

五、项目设计说明书

管材及接口：室内生活冷水给水立管和给水横主管均采用衬塑钢管，螺纹连接，给水管公称压力为 1.25MPa，水表后生活给水管支管及埋于地面粉刷层中给水支管采用 PP-R 给水塑料管，电热熔粘接接口，管道和接口公称为 1.25MPa。室外埋地接市政压力的给水管采用球墨铸铁给水管，公称压力 1.0MPa，采用承插连接，承口橡胶密封圈接口。

2) 生活排水系统

排水系统：室内排水采用污、雨水分流，污、废水合流制。生活污水经化粪池处理后，排入污水管道。再分别排入市政污水管道。本建筑物室内污水立管按《建筑给水排水设计标准》要求设通气管，底层单排。

排水量：最高日的生活污水约为 4.32m³/d。

管材及接口：生活排水管采用 UPVC 塑料排水管，出户管采用加厚 UPVC 塑料排水管，粘结。室外污、废水管道管道 DN < 600 采用 PVC-U 双壁波纹管，承插式橡胶圈接口。

3) 雨水系统

暴雨强度公式： $q=13690(1+0.6951\log P)/(t+50.4P^{0.038})$ (L/s.ha) (乐山)

雨水系统：屋面设计重现期取 5 年，径流系数 1.0，降雨历时 5min，屋面设置溢流口，溢流口总排水能力不小于 50 年重现期排水量。屋面采用重力流雨水排放。汽车坡道、下沉式广场雨水按设计重现期取 50 年，降雨历时 5min 设计。室外雨水设计重现期取 3 年，降雨历时 15min，径流系数 0.65。室内、外雨水和空调冷凝水，屋顶雨水和空调冷凝水有组织收集后间接排至室外雨水检查井，再排至市政雨水管网。屋面雨水口均安装 87 型铸铁雨水斗。

管材及接口：雨水管采用抗紫外线 UPVC 塑料排水管，专用接头连接，出户管采用加厚 UPVC 塑料排水管，粘结。室外雨水管道管道 DN < 600 采用 PVC-U 双壁波纹管，承插式橡胶圈接口。DN ≥ 600 管道采用预应力混凝土管，承插连接。

3. 消防设计

1) 消防水量

水源：本工程水源取自市政自来水，从厂区地块西北侧市政给水管网引一两根 DN150

的给水管供本地块消防用水。

消防用水量标准及用水量

主控制楼设消防水池，有效容积：72m³，供室内消防给水。

2) 室外消火栓系统

室外采用低压制消防系统。由厂区市政给水管网供给。

室外消火栓间距不大于 120m。消火栓距路边小于等于 2m，距离建筑物边大于等于 5m。

管材：采用球墨铸铁给水管，公称压力 1.0MPa，采用承插连接，承口橡胶密封圈接口。

3) 室内消火栓系统

本工程室内消火栓采用临时高压给水系统，火灾初期消防用水由屋顶消防水箱供给，火灾期间室内消火栓用水由消防水池及消防泵提升后供给。消防泵及消防水池设置于主控制楼一层。消防水池有效容积 72m³。高位消防水箱设于屋面，有效贮水容积为 12m³，保证灭火初期的消防水量。

室内消火栓系统竖向不分区。采用一组（2 台泵，互为备用）消火栓泵。

高位消防水箱设置高度不能满足地上建筑室内消火栓系统压力要求。消火栓系统设置稳压装置，稳压装置设置于屋面，水泵从屋顶高位消防水箱吸水。

本工程建筑物内各层均设有室内消火栓，消火栓布置间距不大于 25m，保证 2 股水柱能同时到达。

采用 SG18B65Z-J 型薄型单栓带消防软管卷盘消火栓箱。屋顶设置实验消火栓 1 套。

所有栓口压力大于 0.5MPa 的消火栓均采用减压稳压消火栓。

室内消火栓给水管在建筑内成立体环布置，水平及竖向均成环布置。室内消火栓由环管接出。消防稳压装置出水管接至环管上。

室处于各栋楼附近分散设置型号为 SS100/65-1.6 地上式消防水泵接合器，并在其附近设室外消火栓。接合器供水管与室内消防给水管网相连。

消火栓给水泵控制和讯号：

消火栓给水泵两台，互为备用。

五、项目设计说明书

稳压泵装置的压力开关可自动启动消火栓泵。稳压泵平时运转有压力控制器控制，控制器设 3 个压力控制点：稳压泵停、启泵压力和消火栓主泵启泵压力。主泵启动后，稳压泵自动停泵。

消火栓泵在消防控制中心及泵房内可手动启、停。

消火栓泵及稳压装置运行情况应显示于消防中心和水泵房的控制盘上。

水泵启动后，不能自动停止，待消防结束后，手动停泵。

4) 建筑灭火器配置

灭火器配置按中危险级 A 类火灾设计，配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，最大保护距离为 20m，型号：MF/ABC4。

5) 管材及抗震设计

消防管：室内消防给水压力大于 1.2MPa 消防给水管采用加厚内外热镀锌钢管，其余部位室内消防给水管道均采用内、外壁热镀锌钢管。消防管道管径 \leq DN50 采用丝扣连接，管径 $>$ DN50 采用卡箍连接；室外埋地消防给水管采用球墨铸铁管，承插连接。

直径 \geq DN65 的水平管道，当其采用吊架、支架或托架固定时，应设置抗震支承，刚性管道侧向抗震支撑最大设计间距 12 米，纵向抗震支撑最大设计间距 24 米，柔性管道上述参数减半。

（七）电气设计说明

1、设计依据

《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013

《低压配电设计规范》GB50054-2020

《建筑设计防火规范》GB50016-2014

《建筑照明设计标准》GB50034-2024

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2019

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012

《公共建筑物电磁兼容设计规范》J10532-2005

（八）暖通设计说明

1. 设计依据

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB500243-2016

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）

2. 设计范围

根据当地气象条件，本设计范围的主控制楼的部分房间进行空调、通风采暖设计。本工程空调采用风冷分体空调机组。部分房间采暖采用辐射电暖器。其中储能站为单层框架结构厂房；据当地气象条件、甲方及工艺意见车间不采暖，本设计仅包括车间自然排烟系统、事故排风系统设计。氢气排放系统设计属于工艺系统，由厂家统一设计处理，包含全套设备材料，若有其他需求由厂家根据生产工艺统一设计。工艺制冷系统由厂家统一设计处理，包含全套设备材料。

3. 通风空调设计

1) 中控室 ACSU 设置风冷分体空调，满足室内温湿度要求

2) 办公室、资料室、消防控制室、警卫室、会议室设置风冷分体空调，满足室内温湿度要求

3) 蓄电池室炎热高湿季节，机械送排风口处保温风阀关闭，开启防爆分体空调满足蓄电池室的运行环境要求。同时设置事故排风系统。排风系统与氢气泄漏报警装置连锁，当氢气浓度超标时，连锁开启防爆送排风机及电动风阀；

4) 消防水泵房，机械通风，设置辐射电暖器防止极端天气水管冻结。

5) 卫生间自然进风，机械排风；设置吊顶内通风器，排除卫生间内异味。

五、项目设计说明书

6) 35KV 配电装置室机械进风，机械排风；机械进风装置设置初中效过滤；排风机兼做事故后通风用。

7) 继保室设置风冷分体空调，满足室内温湿度要求；房间内空调 数量不少于两台。同时设置排风机做事故后通风用。

8) 液流厂房自然进风，机械排风，设置事故排风系统，排风系统与氢气泄 漏报警装置连锁，当氢气浓度超标时，连锁开启防爆排风机及 电动风阀；

4. 防排烟设计

1) 防烟设计

封闭楼梯间，每 5 层内设置总面积不小于 2.0 m² 的固定窗，且最高部位设置面积不小于 1.0 m² 的固定窗。

（自然排烟的可开启外窗应能方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗在距地面高度为 1.3m~1.5m 的位置设置手动开启装置。

2) 排烟设计

其中主控制楼一、二层走道长度大于 20m，采用自然排烟，一层走道面积 76 m²，在设计清晰高度之上设置有效面积不小于 76*0.02 = 1.52 m² 的排烟窗； 二层走道面积 69 m²，在设计清晰高度之上设置有效面积不小于 69*0.02 = 1.38 m² 的排烟窗。 液流厂房为戊类建筑，无排烟要求。

自然排烟的可开启外窗应能方便直接开启，设置在高处不便于直接开启的可开启外窗在距地面高度为 1.3m~1.5m 的位置设置手动开启装置。

具有消防检测系统的房间所配置的通风空调及电采暖设备与消防系统 连锁。当发生火灾时，可自动切断暖通设备的电源。

5. 其他

1) 机电抗震设计

为防止地震时风管系统及空调管道系统失效及跌落造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014 和《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021 应对机电管线系统及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进

行抗震设防、加固。防排烟风道、事故通风风道及相关设备应采用抗震支吊架。本项目所有直径大于 0.7m 的圆形风管系统、所有截面积大于 0.38m² 的矩形风管、所有大于等于 DN65 的空调水管均应设置抗震支吊架。抗震支吊架的设置原则为：风管的侧向支撑最大间距 9m，纵向支撑最大间距 18m，具体深化设计由专业公司完成。

2) 节能设计

选用能耗低的空调、通风设备，定风量空调系统单位风量耗功率小于 0.27，通风系统单位风量耗功率小于 0.27，新风系统单位风量耗功率小于 0.24。

空调风管、冷媒管、凝结水管管采取保温层经济厚度保温措施，节能降耗。

3) 消声、隔振及环保设计

所有平时使用的风机均采用低噪声型，通风设备设置减振器（垫）或减振吊架，设备进出风管上设置软接头，各通风系统的风管上均设置消声装置，风机房内墙面贴吸声材料并设防火隔声门。

风机等均做减振处理。

（九）工艺专篇

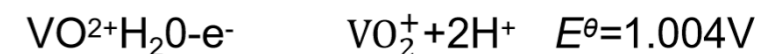
1. 全钒液流电池系统构成包含以下几个部分：主构成部分：钒电池（电堆）、储液罐、调节泵及电解液循环管道系统、PCS- 双向并网逆变器；

辅助部分：换热系统、气体排放及置换装置、液位平衡装置、检测仪表及监控管理系统。

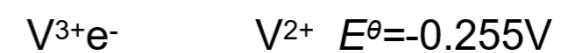
2. 全钒液流电池电池，通过正负极电解液中不同价态钒离子的电化学反应来实现电能和化学能互相转化的装置。

3. 正极充放电方程：

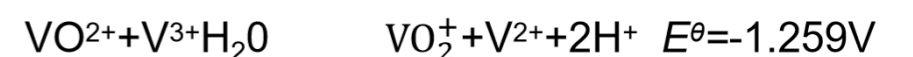
正极充放电方程：



负极反应：

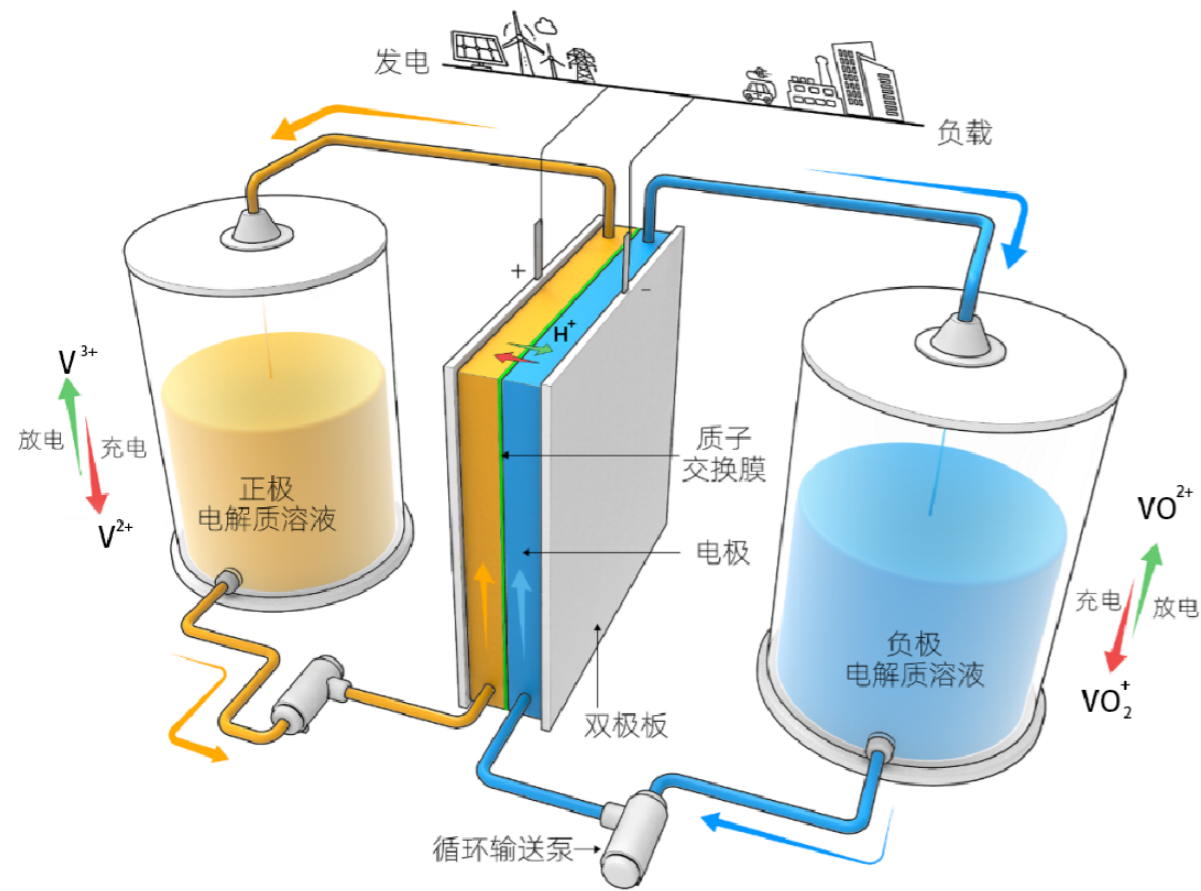
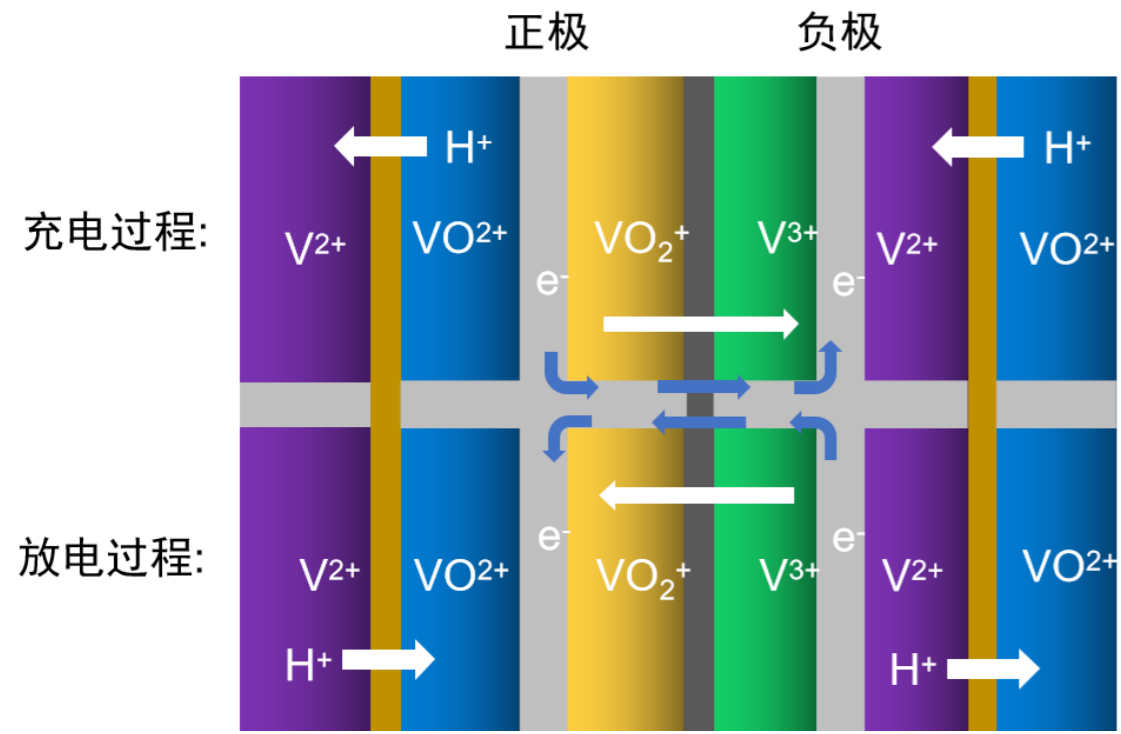


总反应：



五、项目设计说明书

4. 充放电示意图：

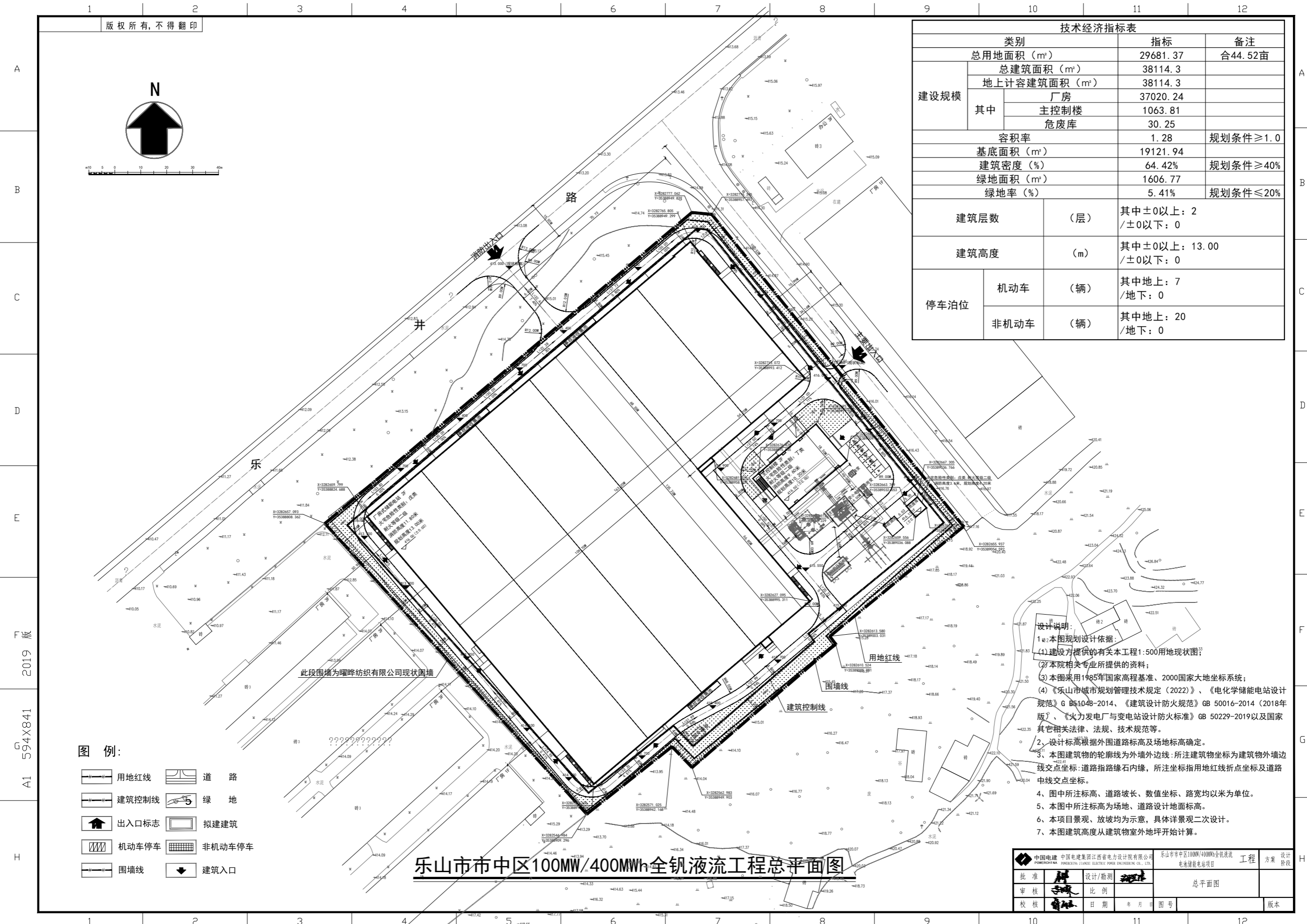


5. 全钒液流电池充放电过程中不会产生可燃气体，无爆炸危险，根据《电化学储能电站设计规范》GB 51048-2014-11.1.3 条，厂房火灾危险性类别为戊类。

第二部分 规划方案图纸

- 一、规划总平面图（蓝图）
- 二、规划总平面图（彩图）
- 三、项目效果图
- 四、项目分析图
- 五、项目技术图

一、规划总平面图（蓝图）



技术经济指标表		
类别	指标	备注
总用地面积 (m ²)		29681.37 合44.52亩
建设规模	总建筑面积 (m ²)	38114.3
	地上计容建筑面积 (m ²)	38114.3
	其中	
厂房	37020.24	
主控制楼	1063.81	
危废库	30.25	
容积率		1.28 规划条件≥1.0
基底面积 (m ²)		19121.94
建筑密度 (%)		64.42% 规划条件≥40%
绿地面积 (m ²)		1606.77
绿地率 (%)		5.41% 规划条件≤20%
建筑层数	(层)	其中±0以上: 2 /±0以下: 0
建筑高度	(m)	其中±0以上: 13.00 /±0以下: 0
停车泊位	机动车	(辆) 其中地上: 7 /地下: 0
	非机动车	(辆) 其中地上: 20 /地下: 0

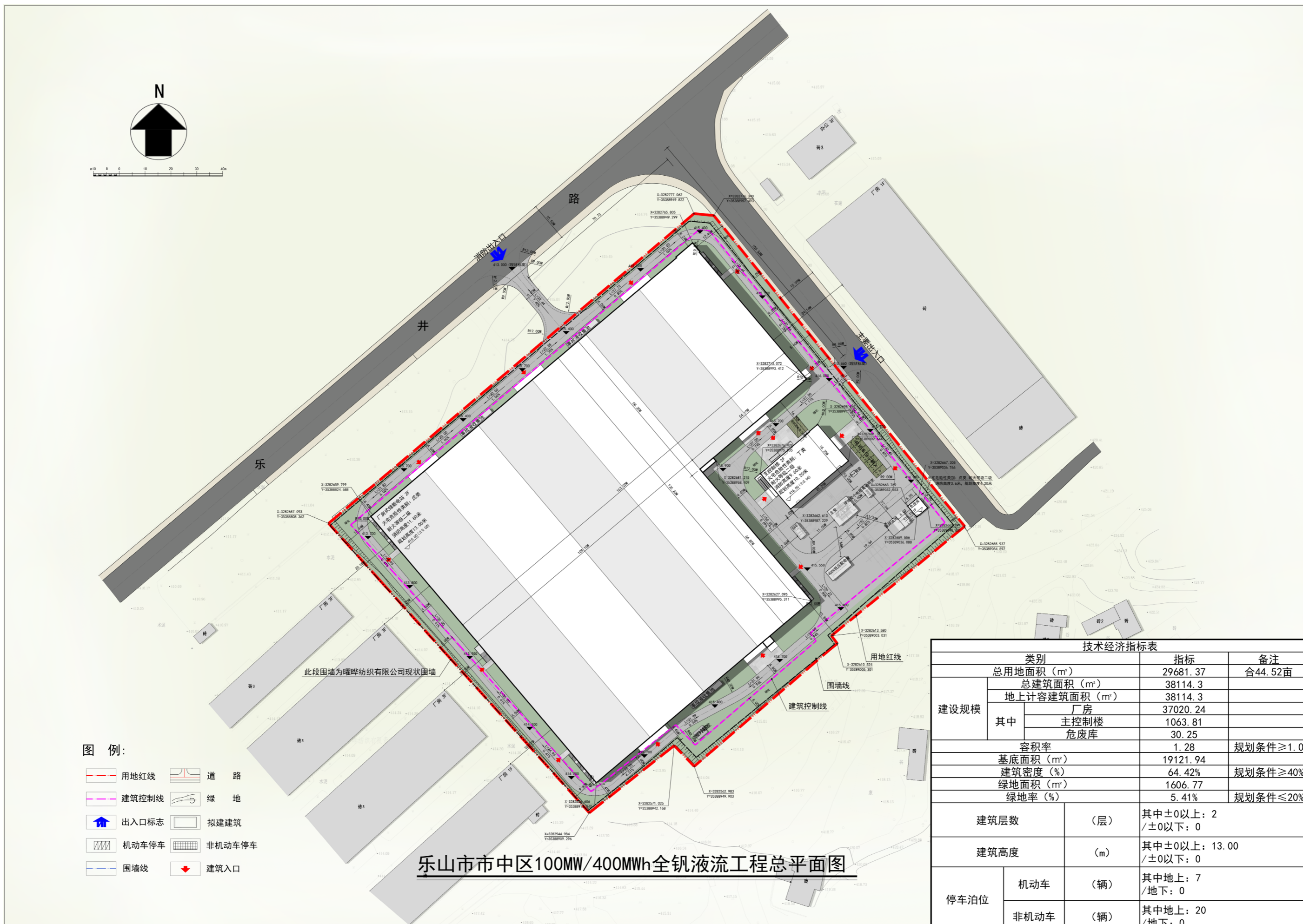
设计说明:

1. 本图规划设计依据:
 - (1) 建设方提供的有关本工程1:500用地现状图;
 - (2) 本院相关专业所提供的资料;
 - (3) 本图采用1985年国家高程基准、2000国家大地坐标系;
 - (4) 《乐山市城市规划管理技术规定(2022)》、《电化学储能电站设计规范》GB 50148-2014、《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)、《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229-2019以及国家其它相关法律、法规、技术规范等。
2. 设计标高根据外圈道路标高及场地标高确定。
3. 本图建筑物的轮廓线为外墙外边线;所注建筑物坐标为建筑物外墙边线交点坐标;道路指路缘石内缘,所注坐标指用地红线折点坐标及道路中线交点坐标。
4. 图中所注标高、道路坡长、数值坐标、路宽均以米为单位。
5. 本图中所注标高为场地、道路设计地面标高。
6. 本项目景观、放坡均为示意,具体详景观二次设计。
7. 本图建筑高度从建筑物室外地坪开始计算。

- 图例:**
- 用地红线
 - 建筑控制线
 - 出入口标志
 - 机动车停车
 - 围墙线
 - 道路
 - 绿地
 - 拟建建筑
 - 非机动车停车
 - 建筑入口

中国电建 中国电建集团江西省电力设计有限公司 POWERCHINA JIANGXIN ELECTRIC POWER ENGINEERING CO., LTD.		乐山市市中区100MW/400MWh全钒液流工程 方案 设计 阶段	
批准	设计/勘测	总平面图	
审核	比例		
校核	日期	年月日	图号
			版本

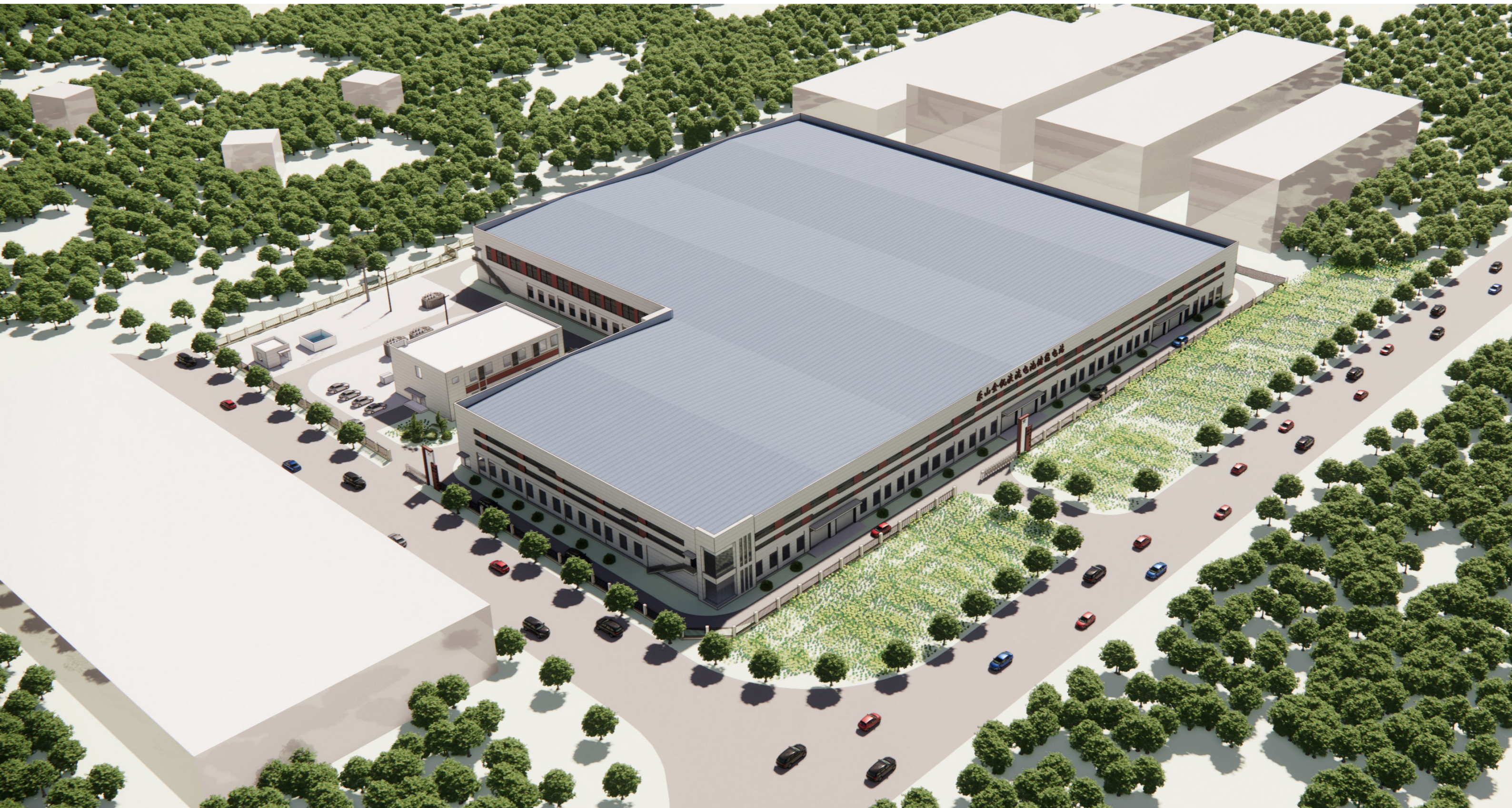
二、规划总平面图（彩图）



三、项目效果图

(一) 鸟瞰效果图

1. 东北方位视角



三、项目效果图

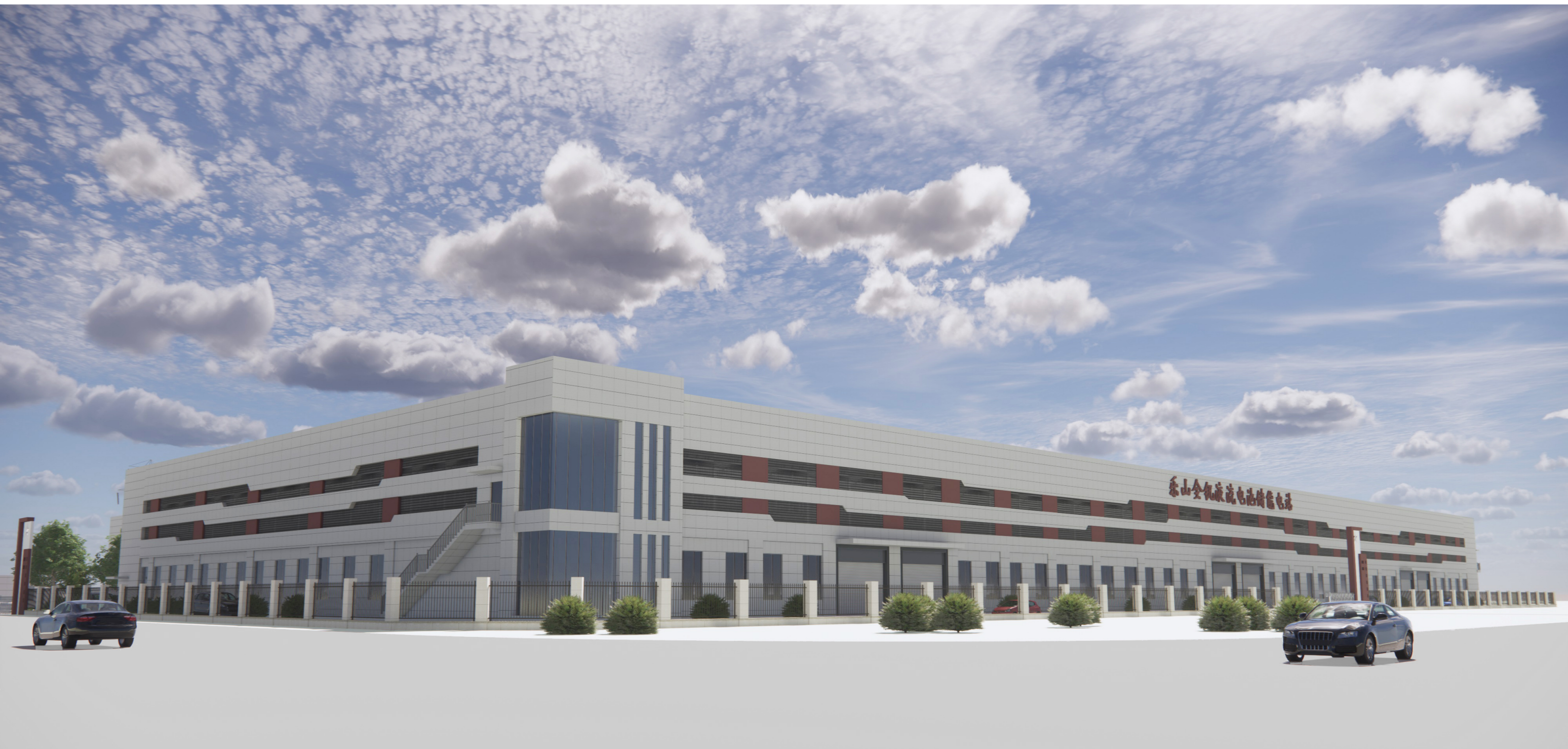
(二) 实景嵌入图

1. 东北方位视角



三、项目效果图

(二) 沿乐井路透视图



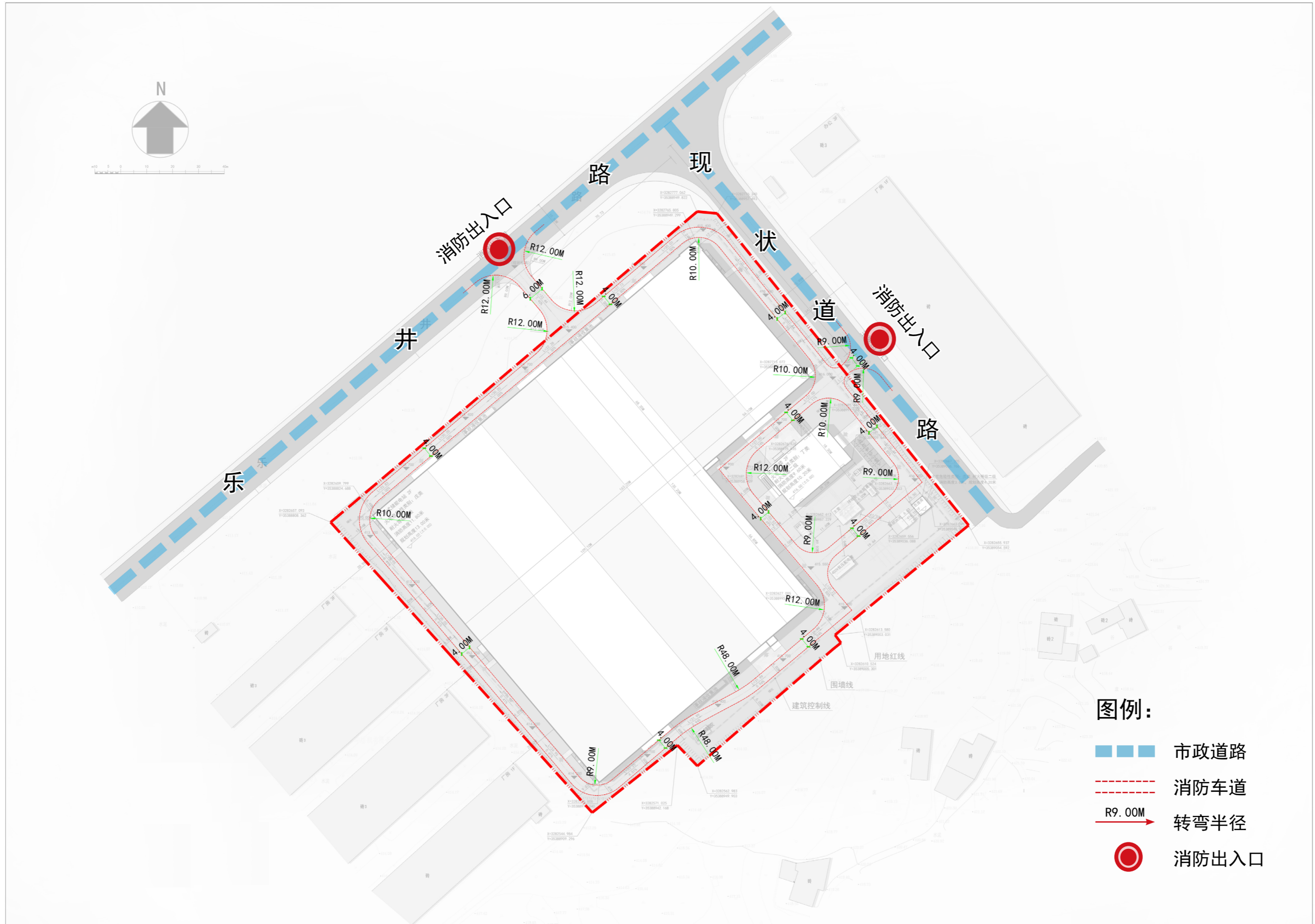
四、项目分析图

(一) 交通分析图



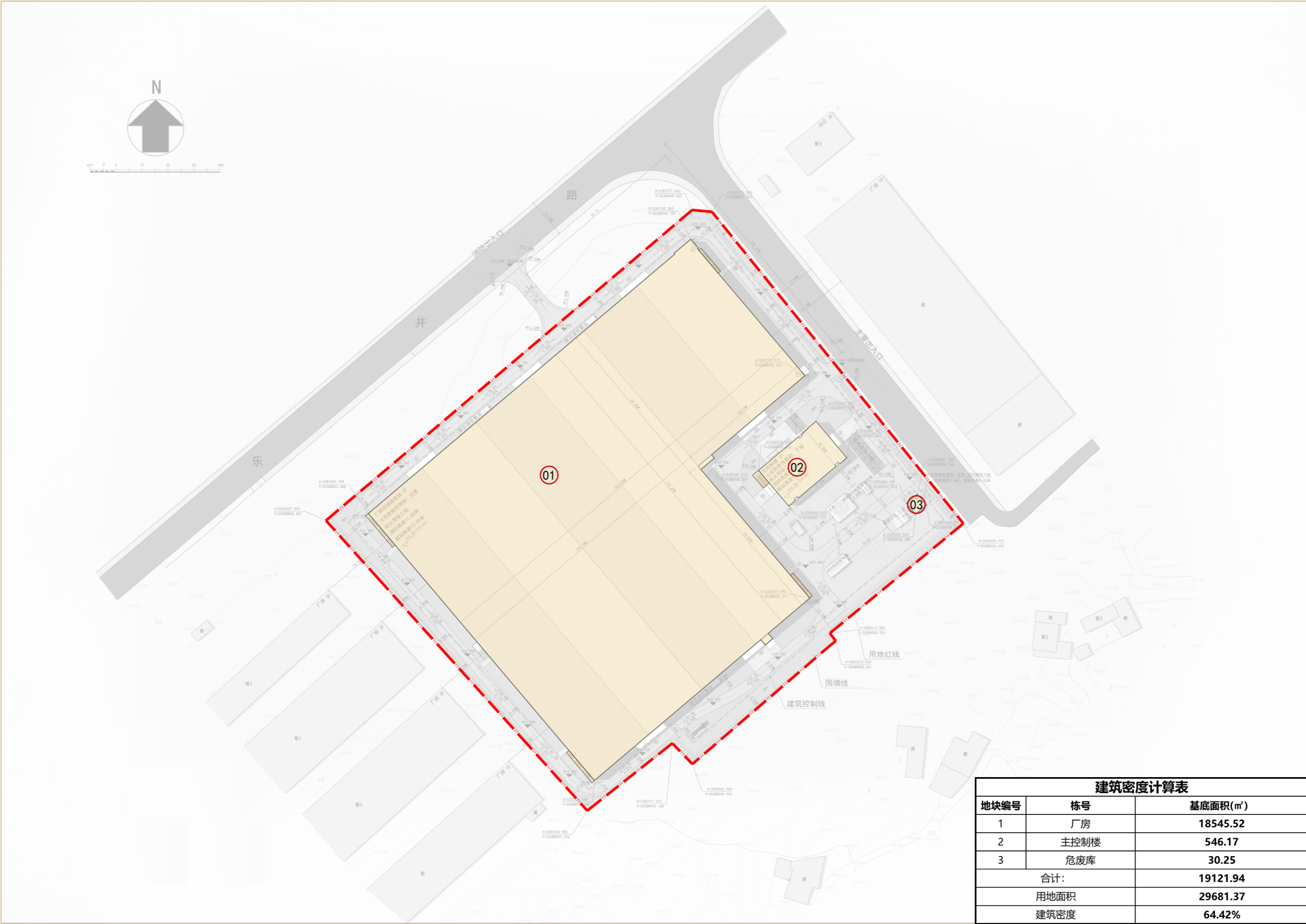
四、项目分析图

(二) 消防分析图



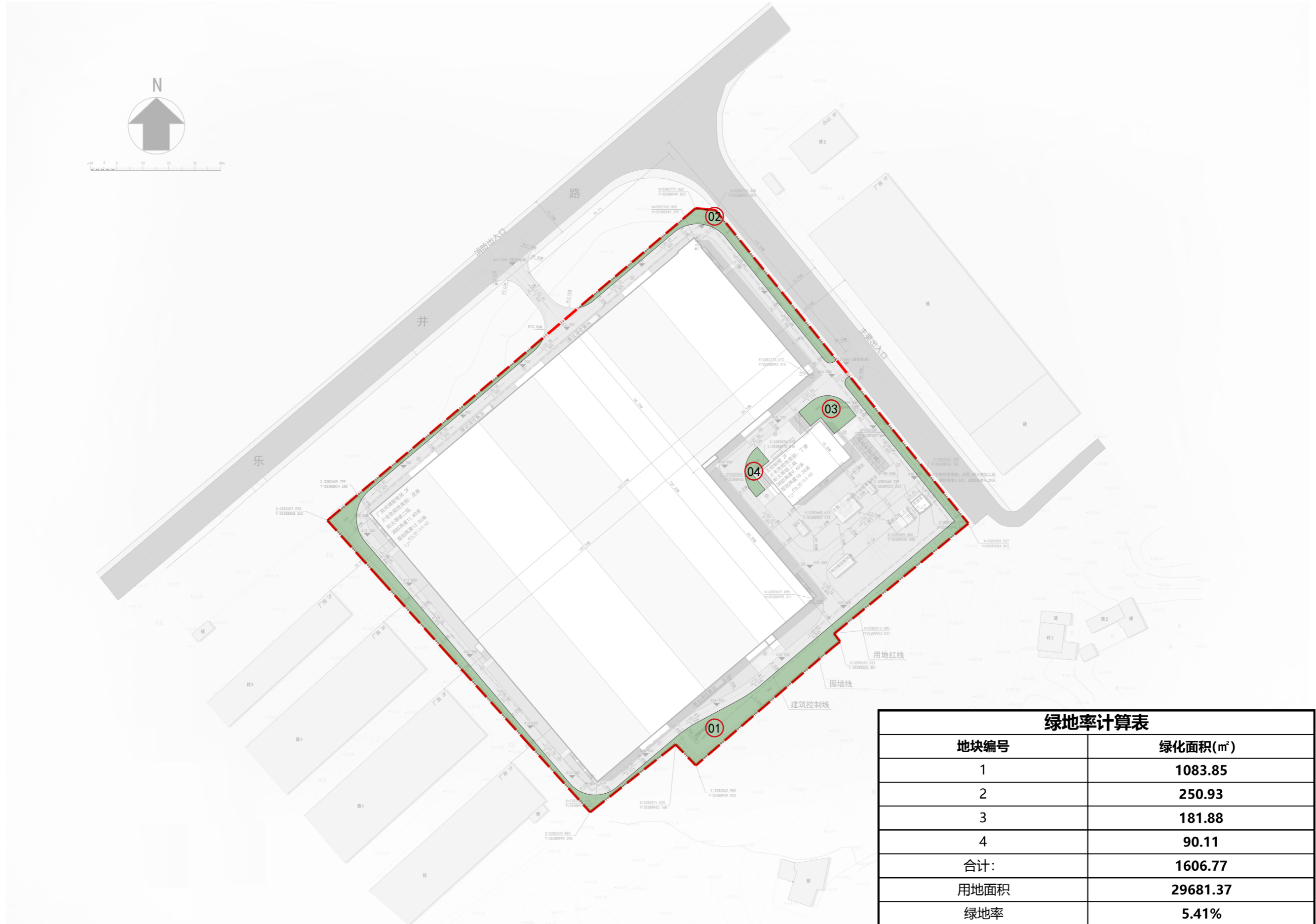
四、项目分析图

(三) 密度分析图



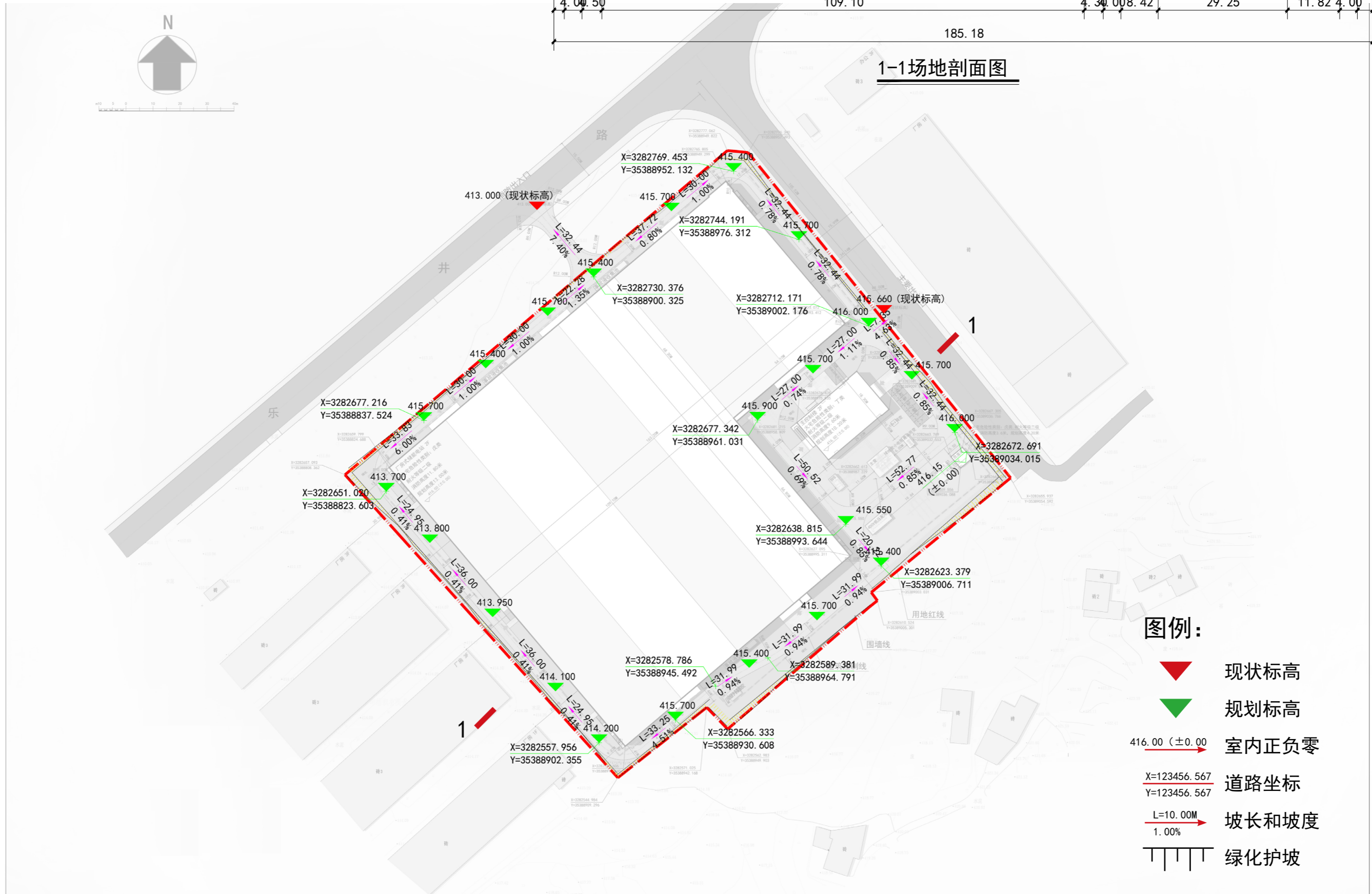
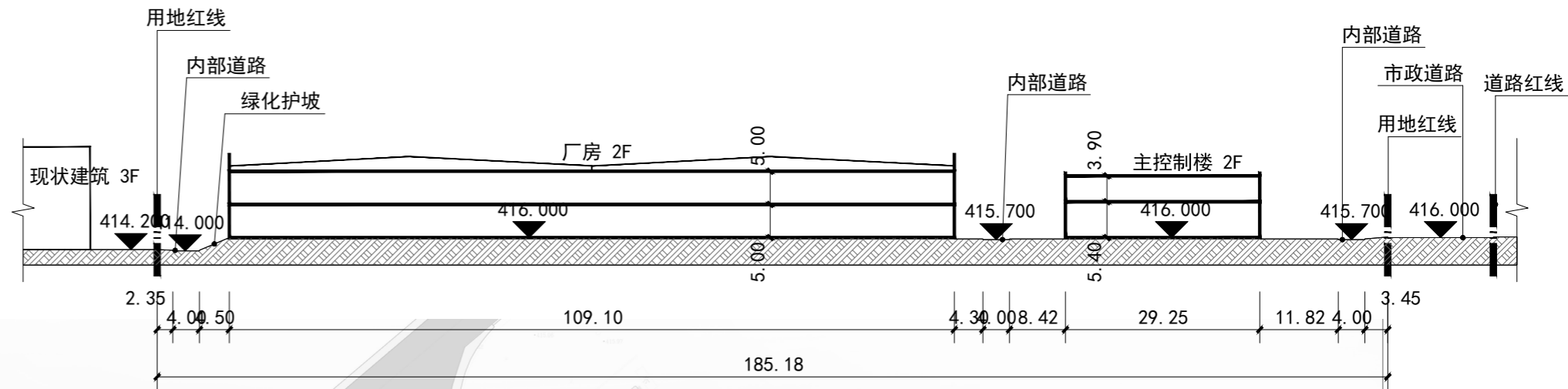
四、项目分析图

(四) 绿地分析图



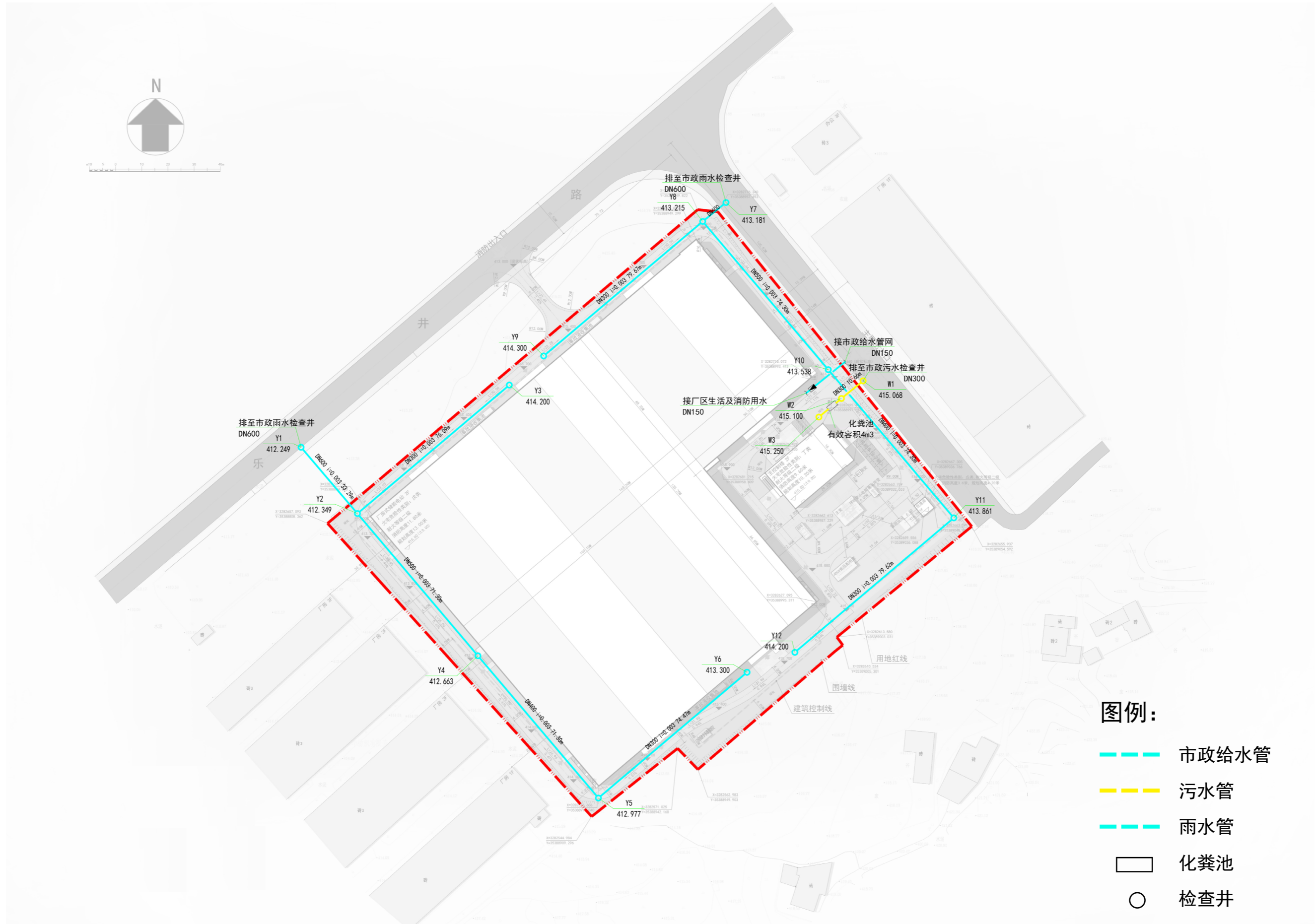
四、项目分析图

(五) 场地竖向和剖面分析图



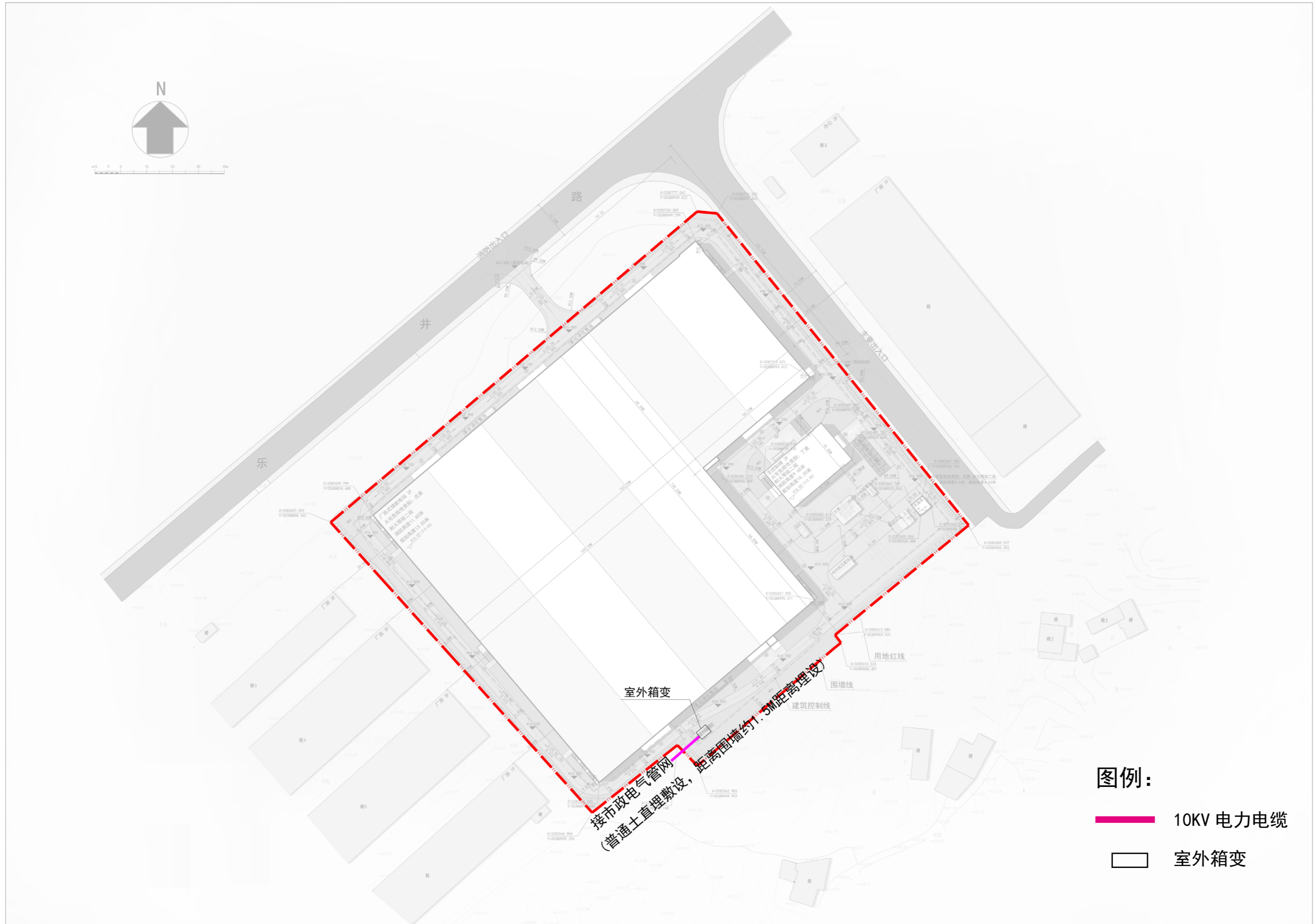
四、项目分析图

(六) 室外给排水分析图



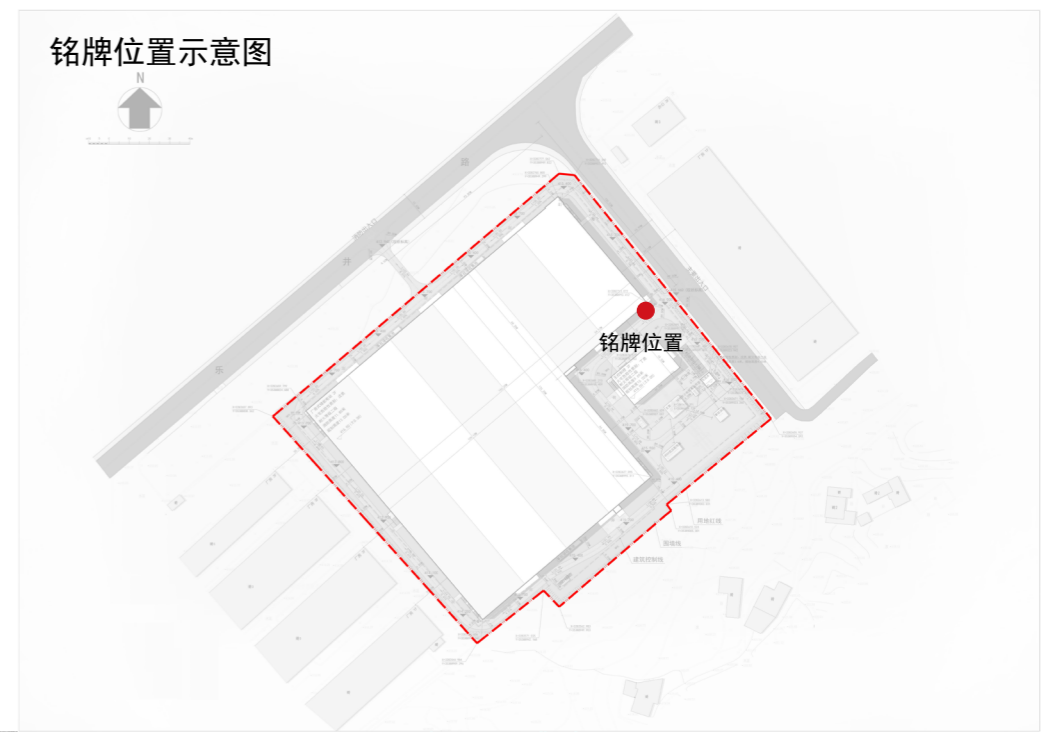
四、项目分析图

(七) 电气分析图

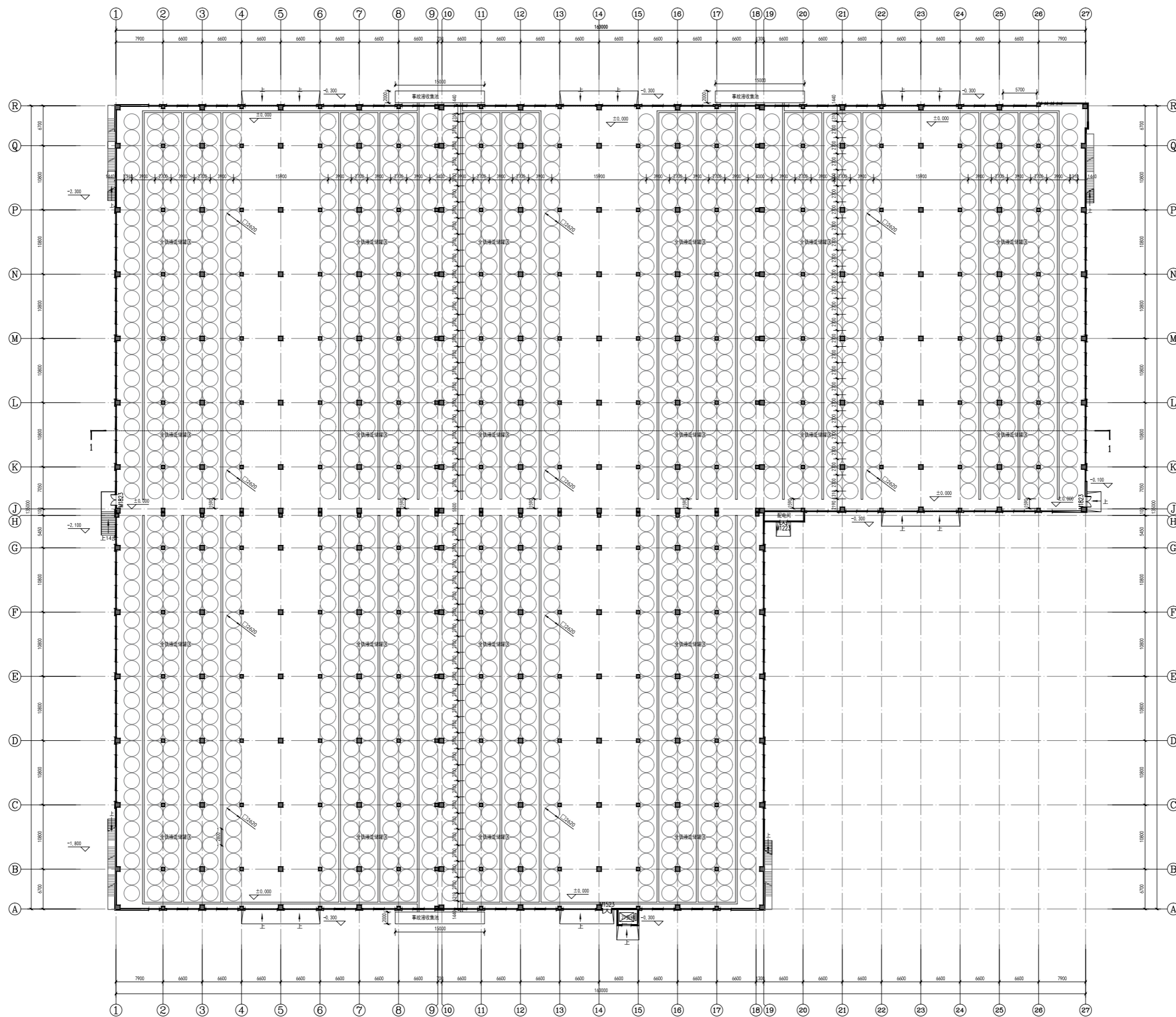
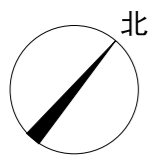


四、项目分析图

(八) 主创建筑师铭牌设计分析图



五、项目技术图



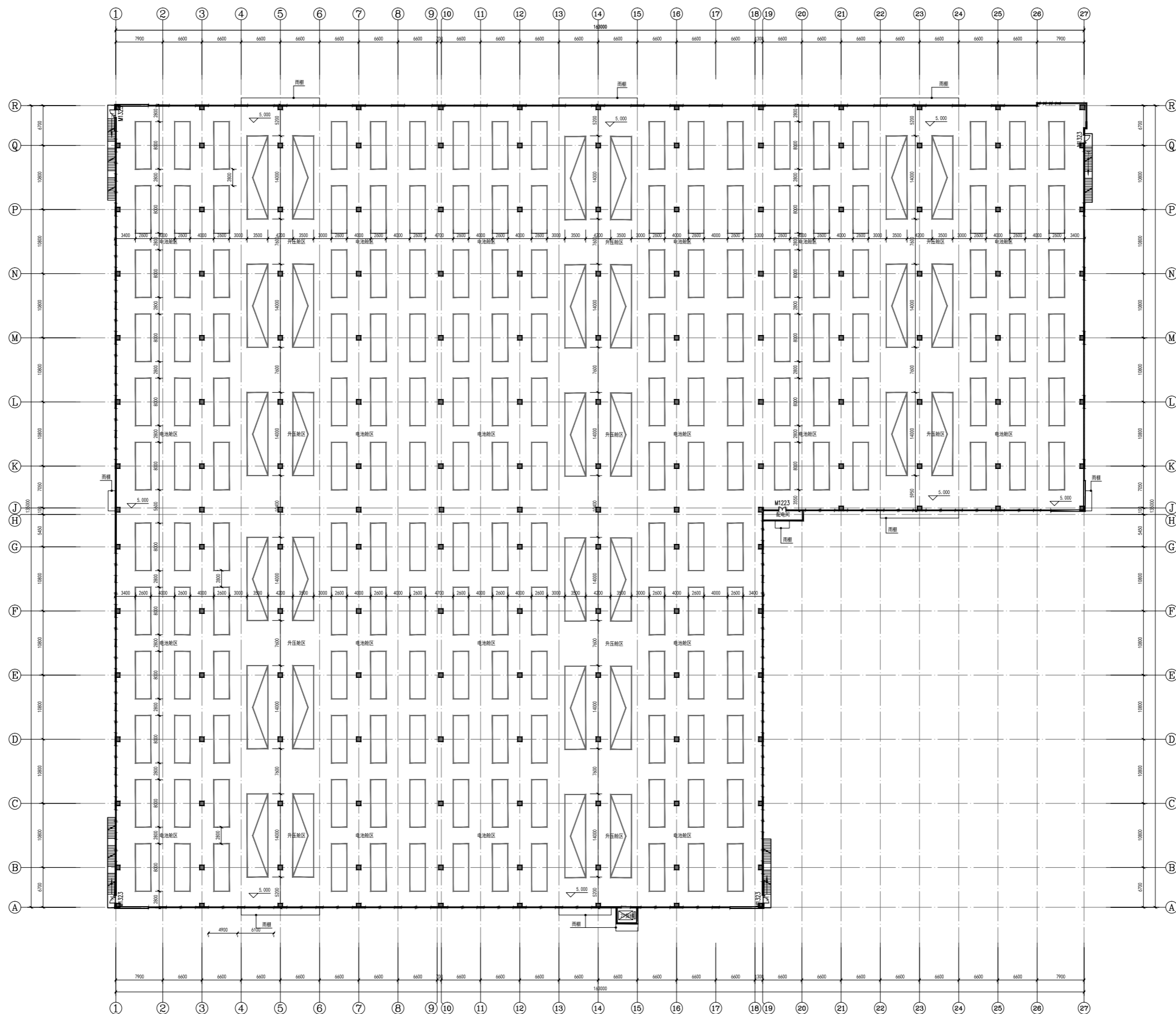
厂房一层平面图

本栋建筑面积: 37020.24m²
本层建筑面积: 18510.12m²

中国电建 中国电建集团江西省电力设计院有限公司 POWERCHINA 中国电建集团江西省电力设计院有限公司		东山中学校100074000号教学楼 电建赣能电站项目	工程	方案	设计
批准	设计/勘察	厂房一层平面图			
审核	比例				
校核	日期	年月日	图号	版本	

A0 841X1189 2015版

五、项目技术图

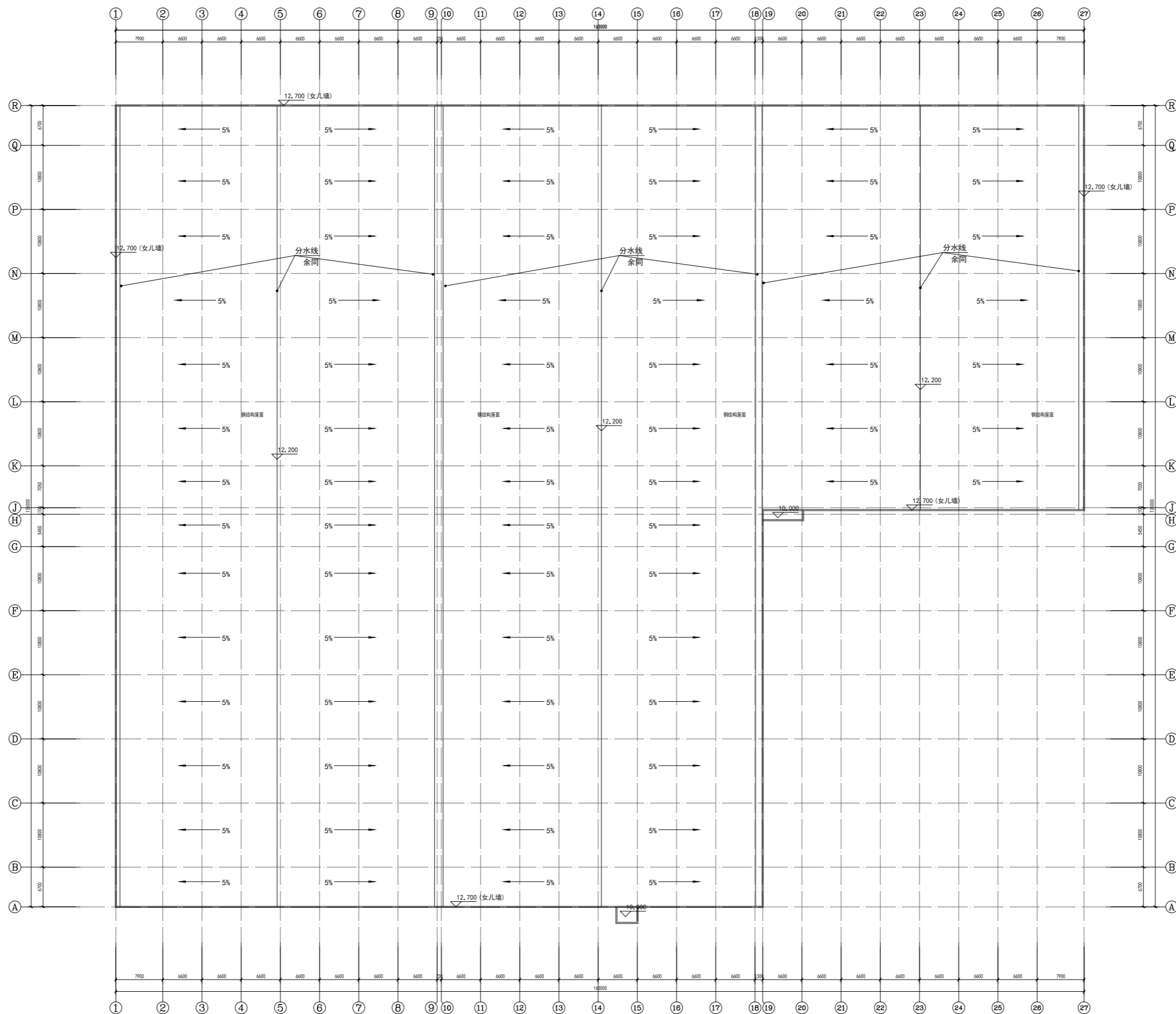


厂房二层平面图
 本层建筑面积：18510.12m²

中国电建集团江西省电力设计有限公司 POWERCHINA JIANGXI ELECTRIC POWER DESIGNING CO., LTD.		乐山市中区1000V/4000V牵引变电站 电池储能电站项目		工程	方案	设计
批准		设计/勘察		厂房二层平面图		
审核		比例		日期	年月日	图号
校核		日期	年月日	图号		版本

A0 841X1189 2019 版

五、项目技术图

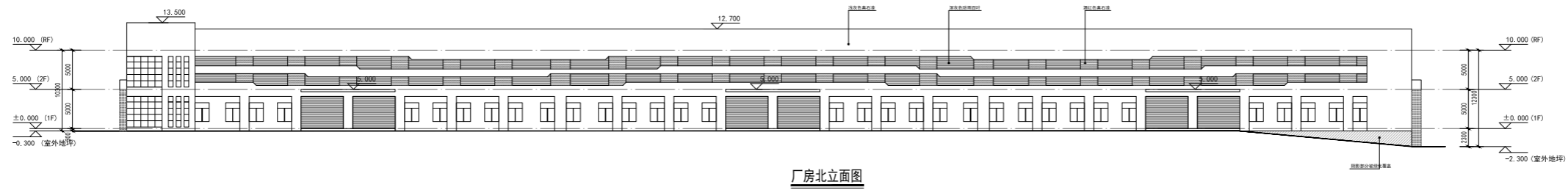


厂房屋面平面图

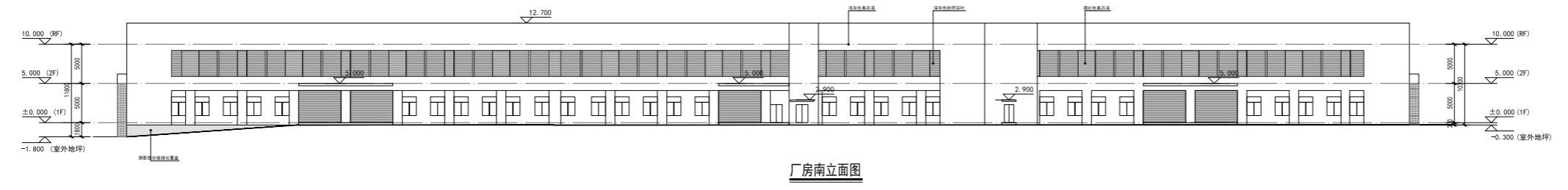
中国电建 中国电建集团江苏省电力设计院有限公司 POWERCHINA JIANGSU ELECTRIC POWER DESIGN INSTITUTE CO., LTD.		东山市平乐110KV/400KV变电站 电池储能电站项目	工程	方案	设计阶段
批准	设计/制图	厂房屋面平面图			
审核	比例				
校核	日期	年月日	图号	版本	

A0 841X1189 2019 版

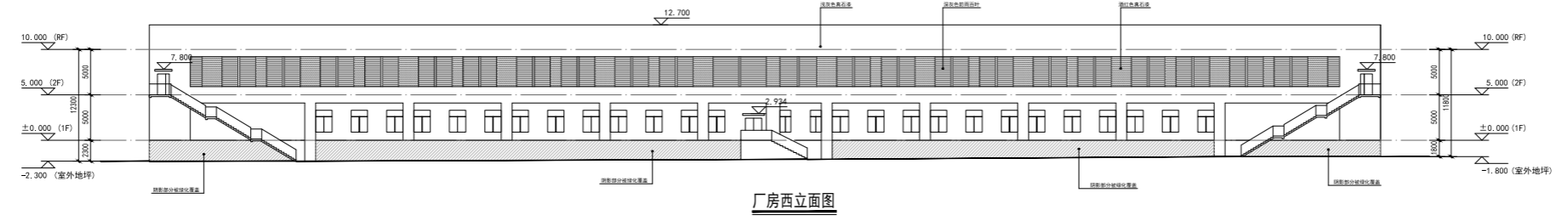
五、项目技术图



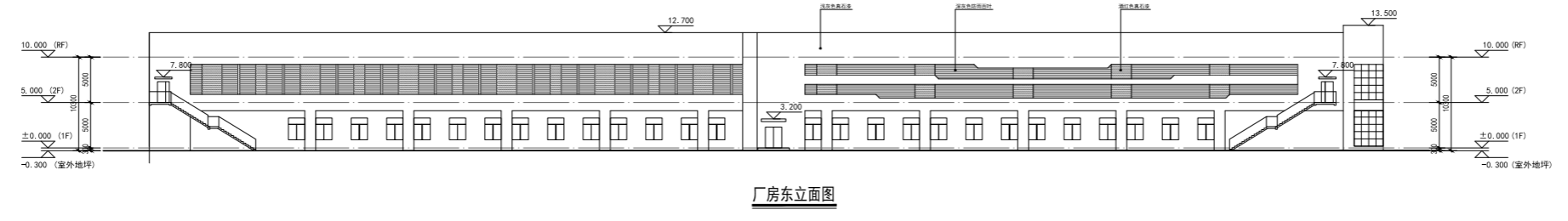
厂房北立面图



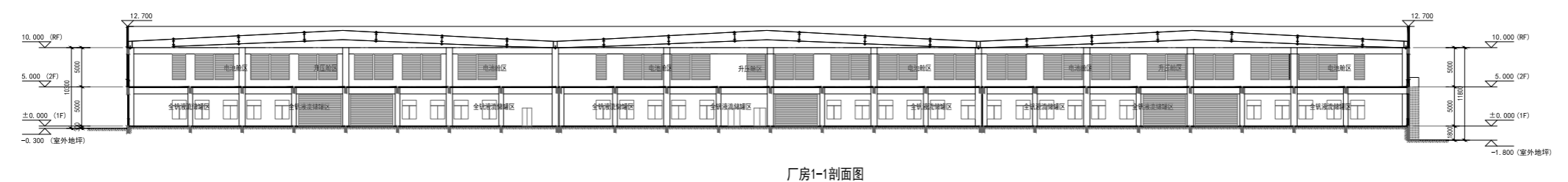
厂房南立面图



厂房西立面图



厂房东立面图

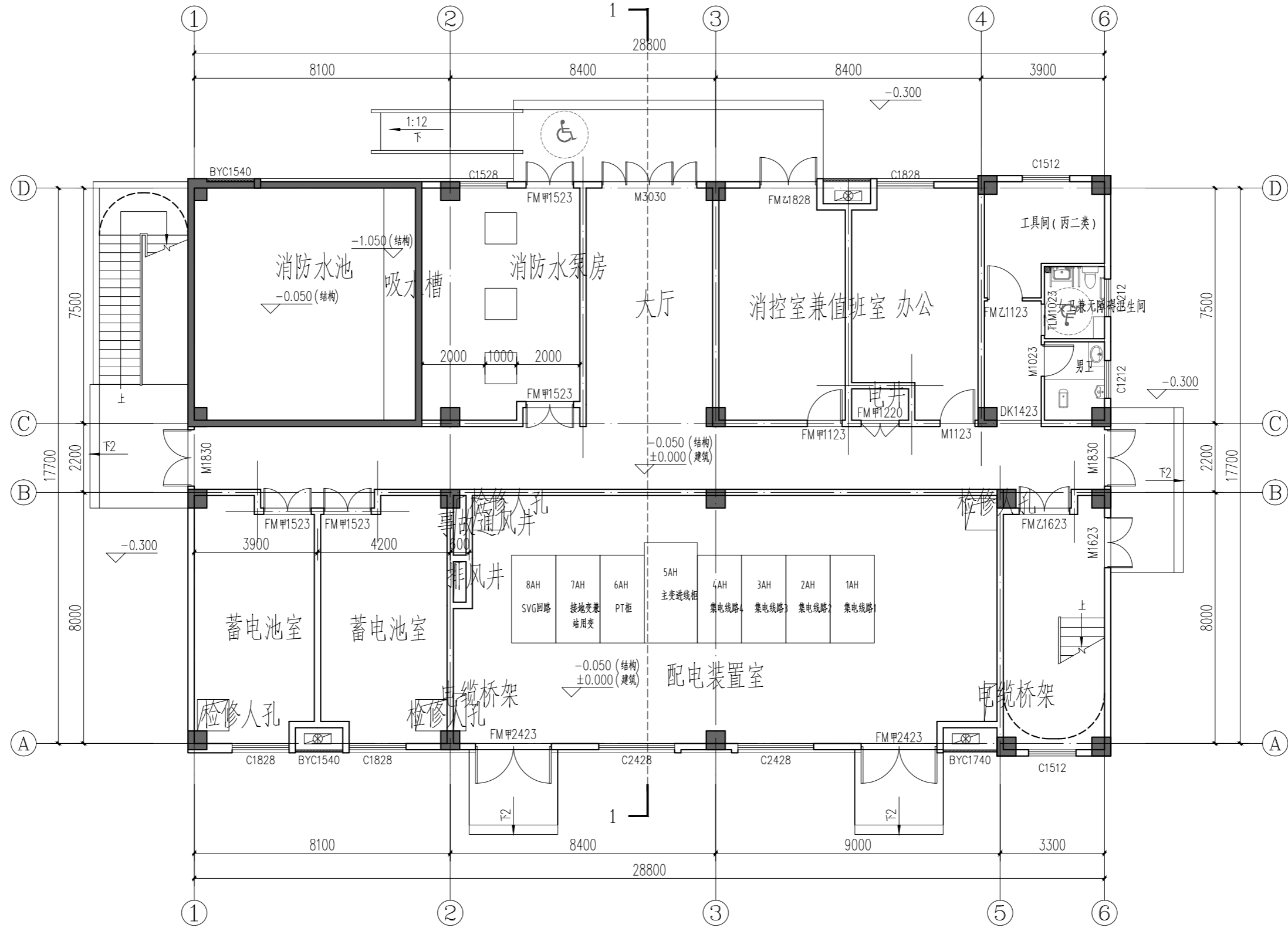
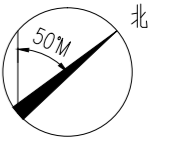


厂房1-1剖面图

中国电建 中国电建集团江西省电力设计有限公司 POWERCHINA ANHUIELECTRIC POWER ENGINEERING CO., LTD.		乐山市犍为县100MW/4000h生物质发电项目 生物质发电项目		工程	方案	设计
批准		设计/勘察		厂房立面图、1-1剖面图		
审核		比例				
校核		日期	年月日	图号		版本

2015版
A0 841X1189

五、项目技术图



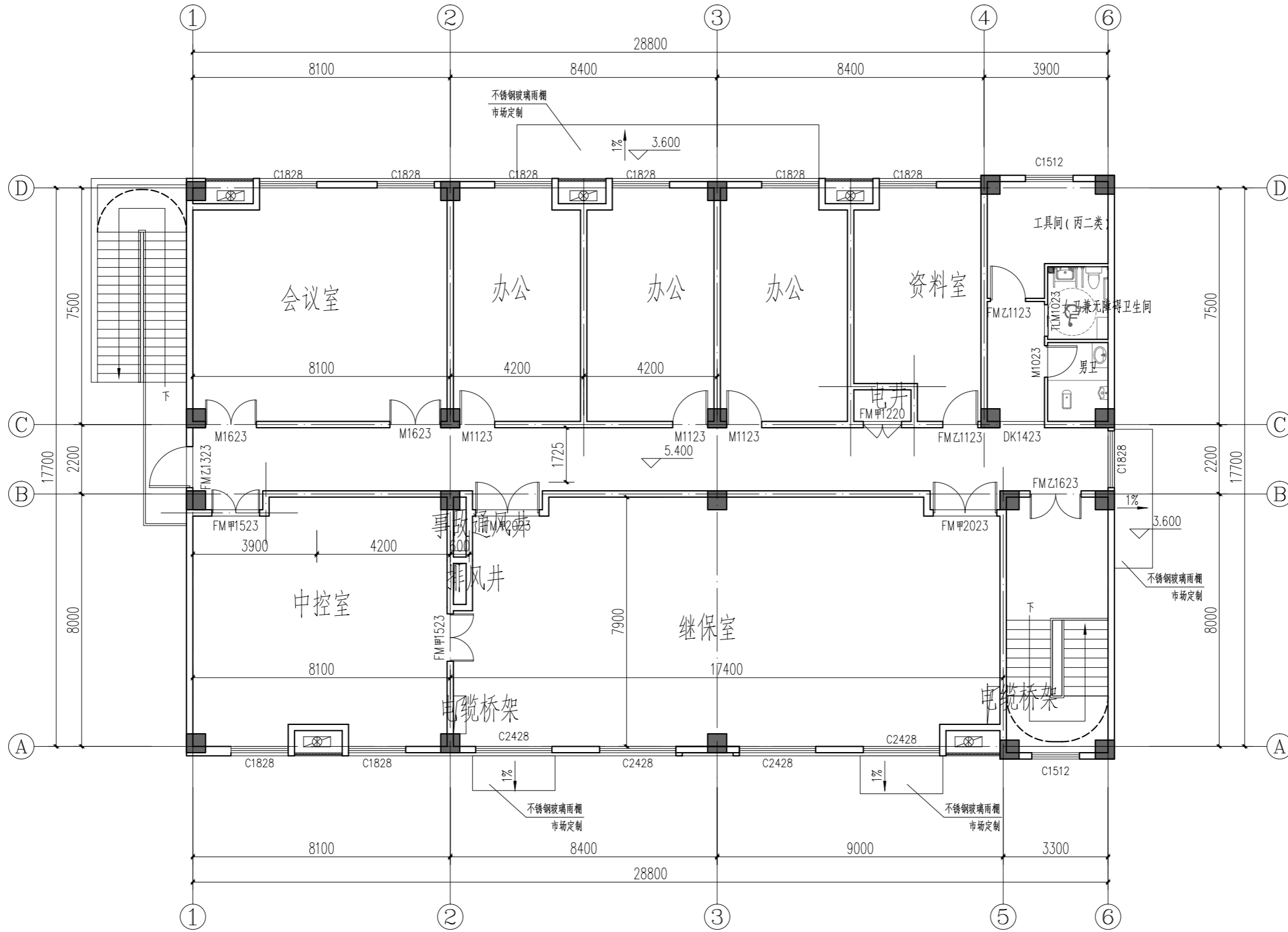
一层平面图 1:100

本栋建筑总建筑面积: 1063.81m²
 本层建筑面积: 526.79m²

中国电建 中国电建集团江西省电力设计院有限公司 POWERCHINA POWERCHINA JIANGXI ELECTRIC POWER ENGINEERING CO., LTD.		乐山市市中区100MW/400MWh全 钒液流电池储能电站项目		工程	方案	设计
批准	李峰	设计/勘测	李峰	一层平面图		
审核	李峰	比例				
校核	李峰	日期	年月日	图号	001	版本

D 版
A2 420X594
2019

五、项目技术图



二层平面图 1:100

本层建筑面积: 537.02m²

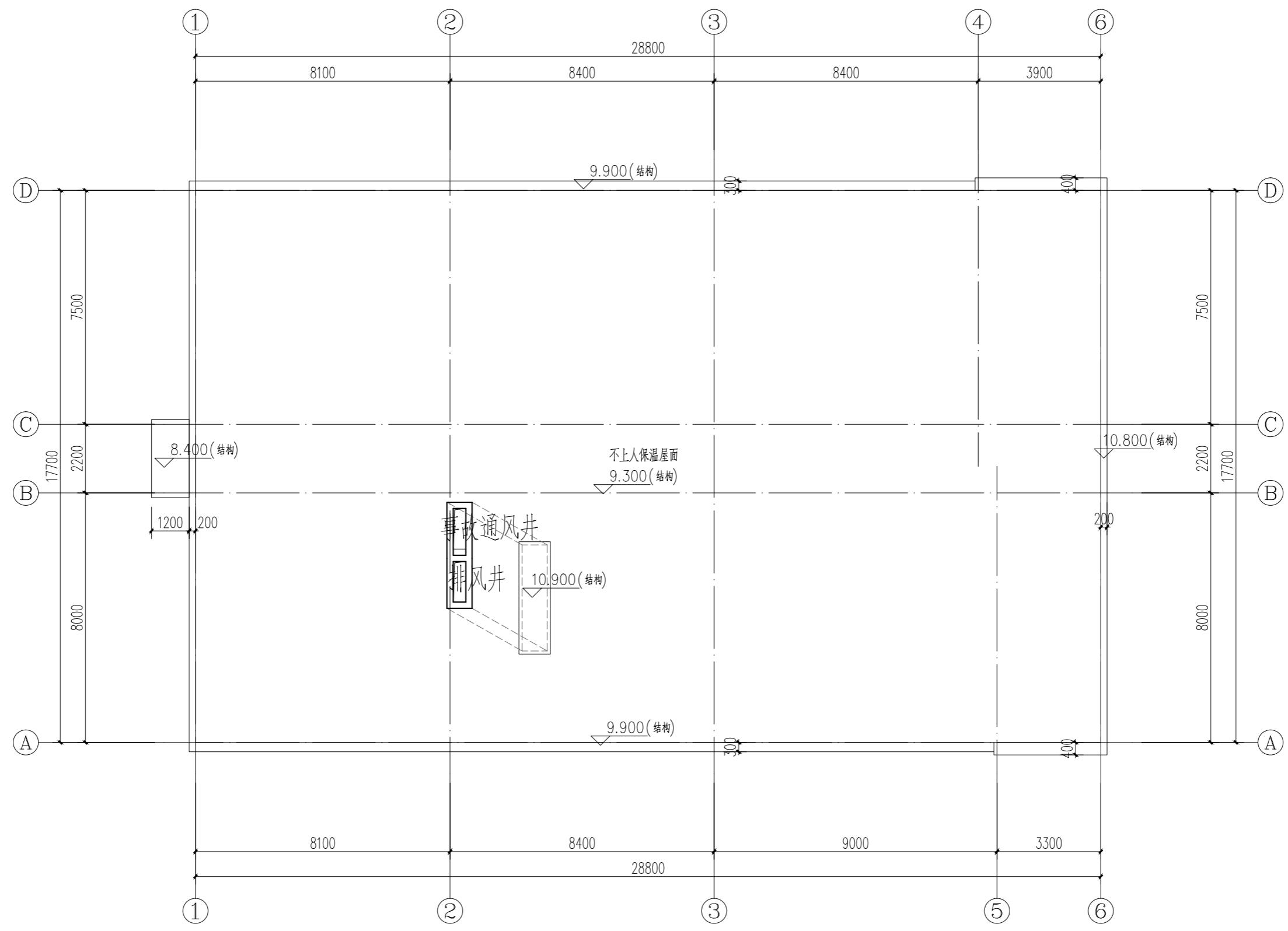
中国电建 中国电建集团江西省电力设计院有限公司 POWERCHINA POWERCHINA JIANGXI ELECTRIC POWER ENGINEERING CO., LTD.		乐山市市中区100MW/400MWh全 钒液流电池储能电站项目		工程	方案	设计
批准	设计/勘测	二层平面图				
审核	比例					
校核	日期	年月日	图号	001	版本	

版 2019 420X594 A2

1 2 3 4 5 6 7 8

版权所有, 不得翻印

五、项目技术图



屋顶层平面图 1:100

A
B
C
D 版
E
F

2019 版
420X594
A2

中国电建 中国电建集团江西省电力设计院有限公司 POWERCHINA POWERCHINA JIANGXI ELECTRIC POWER ENGINEERING CO., LTD.		乐山市市中区100MW/400MWh全 钒液流电池储能电站项目		工程	方案	设计
批准	李峰	设计/勘测	李峰	屋顶层平面图		
审核	李峰	比例				
校核	李峰	日期	年月日	图号	001	版本

1 2 3 4 5 6 7 8

五、项目技术图



①~⑥轴立面图 1:100



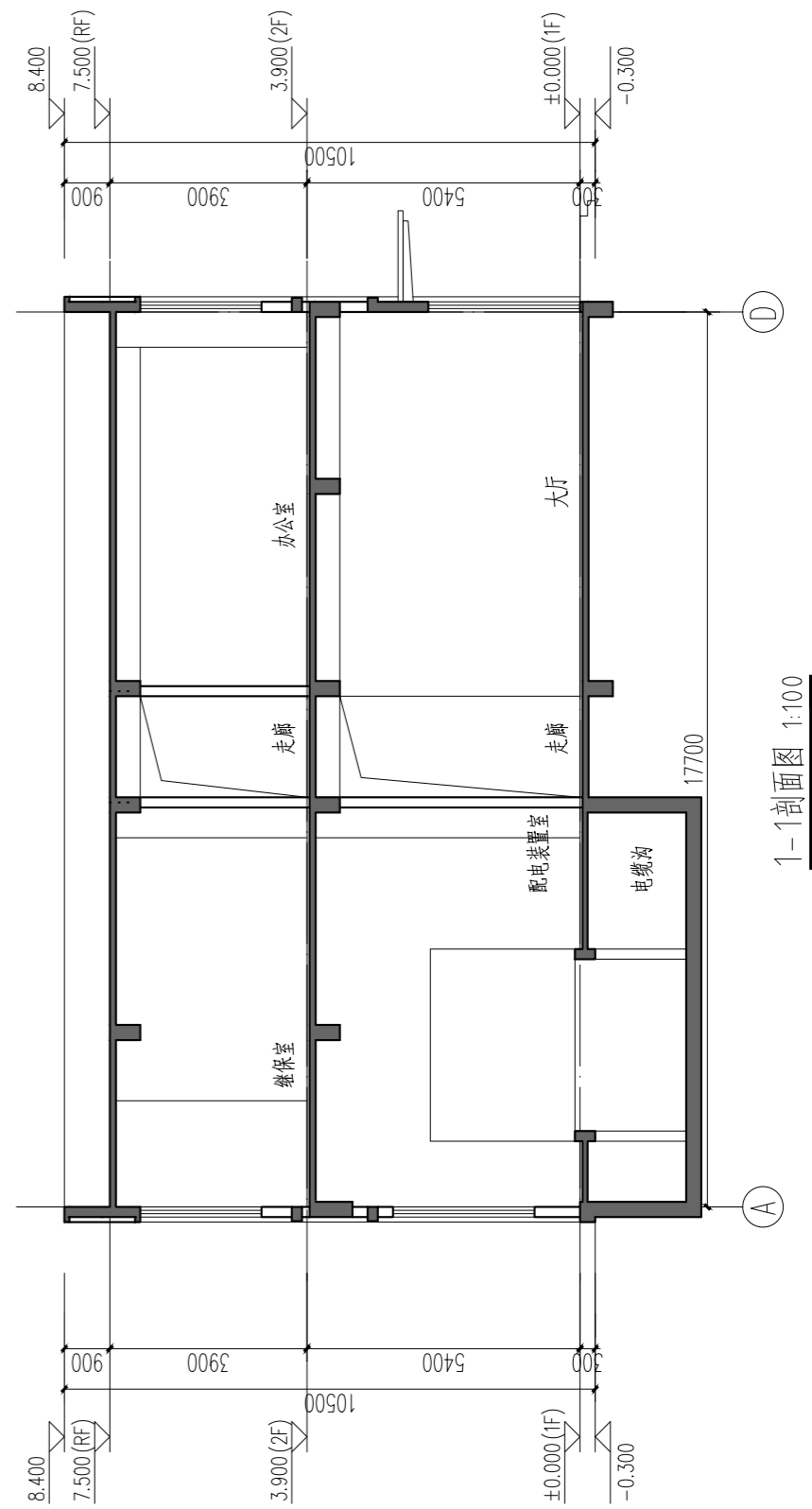
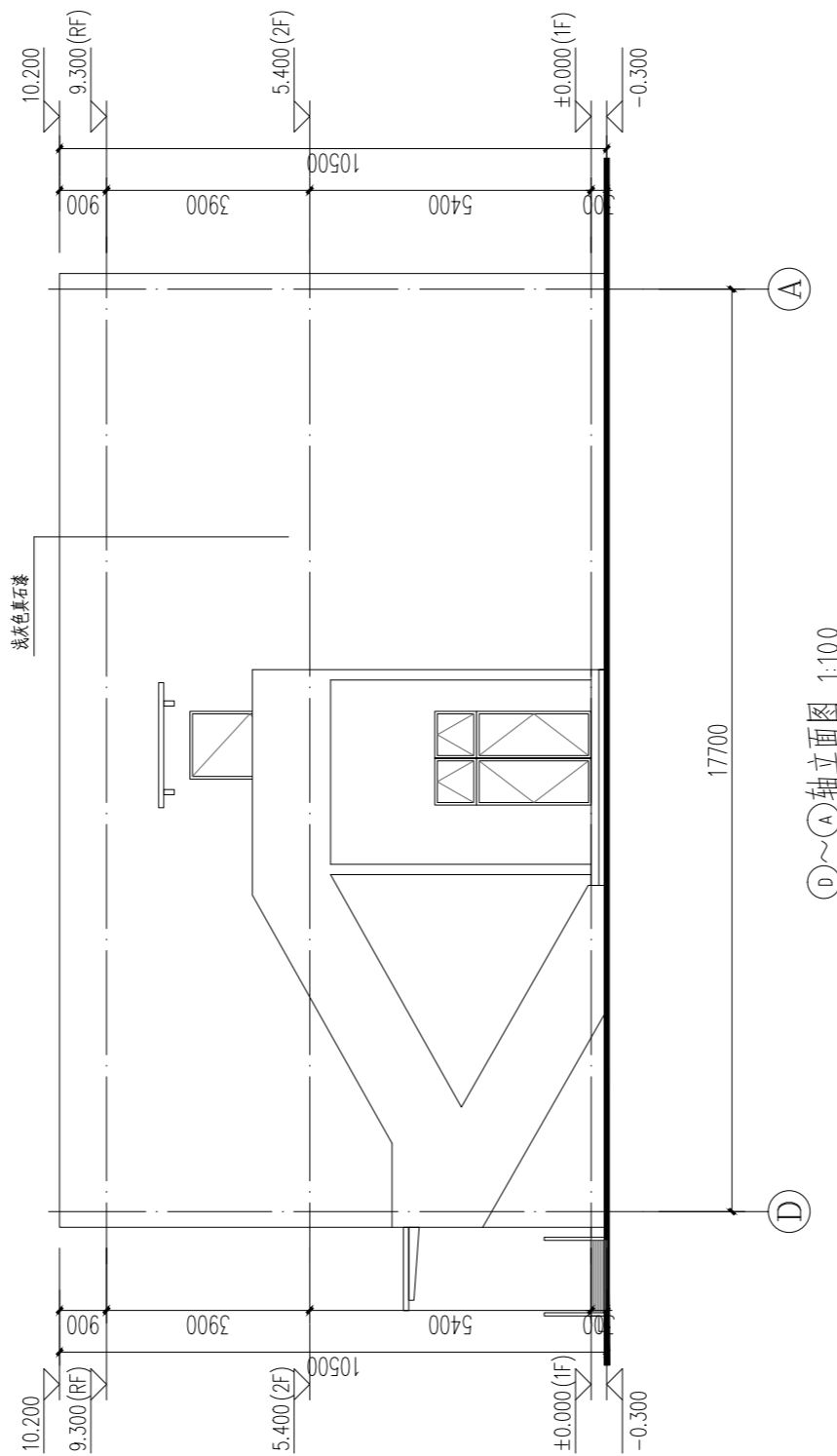
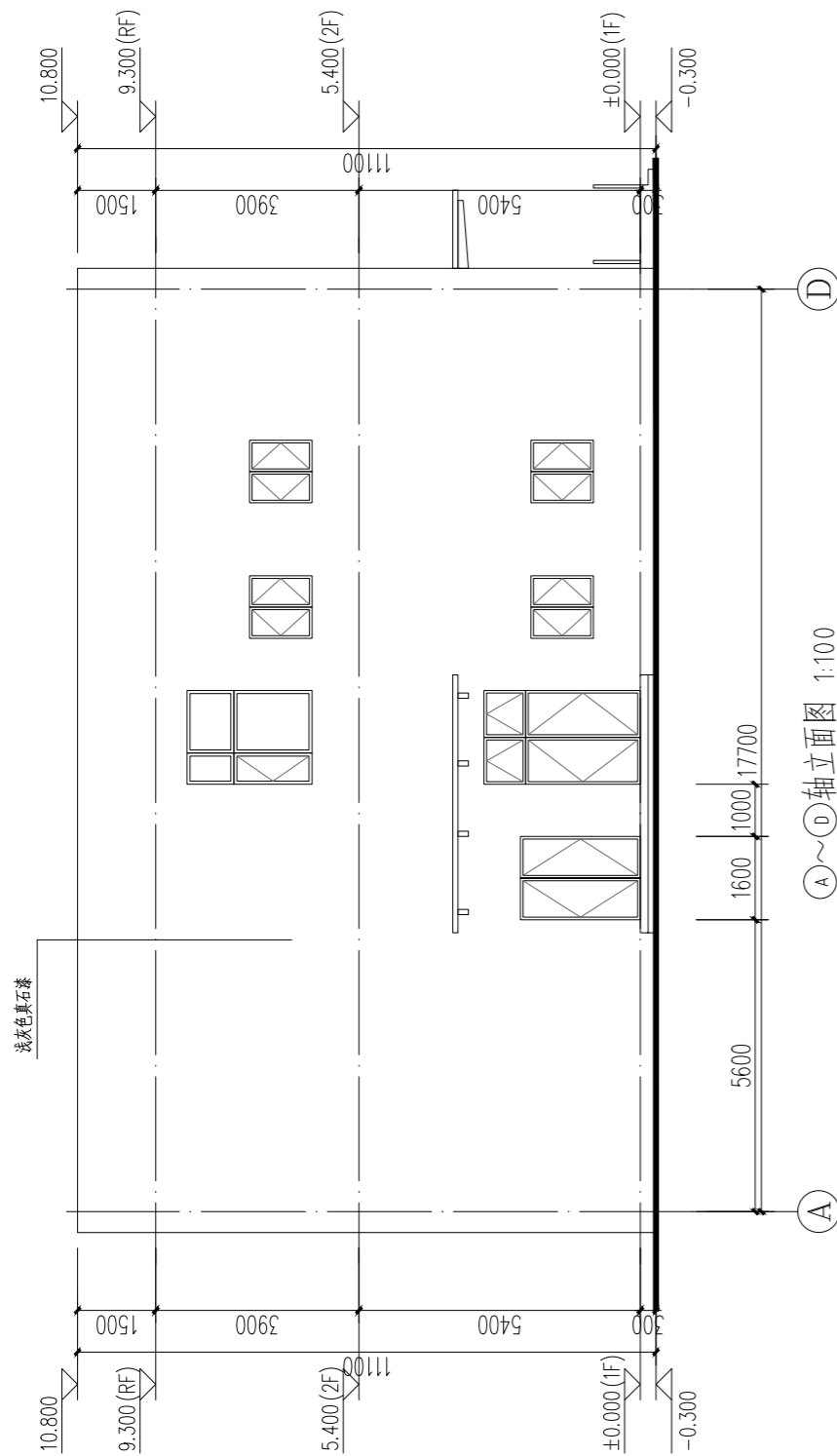
⑥~①轴立面图 1:100

A
B
C
D 版
E
F

2019 版
420X594

中国电建 中国电建集团江西省电力设计院有限公司 POWERCHINA POWERCHINA JIANGXI ELECTRIC POWER ENGINEERING CO., LTD.		乐山市市中区100MW/400MWh全 钒液流电池储能电站项目		工程	方案	设计
批准	李峰	设计/勘测	李峰	1~6轴立面图		6~1轴立面图
审核	李峰	比例				
校核	李峰	日期	年月日	图号	001	版本

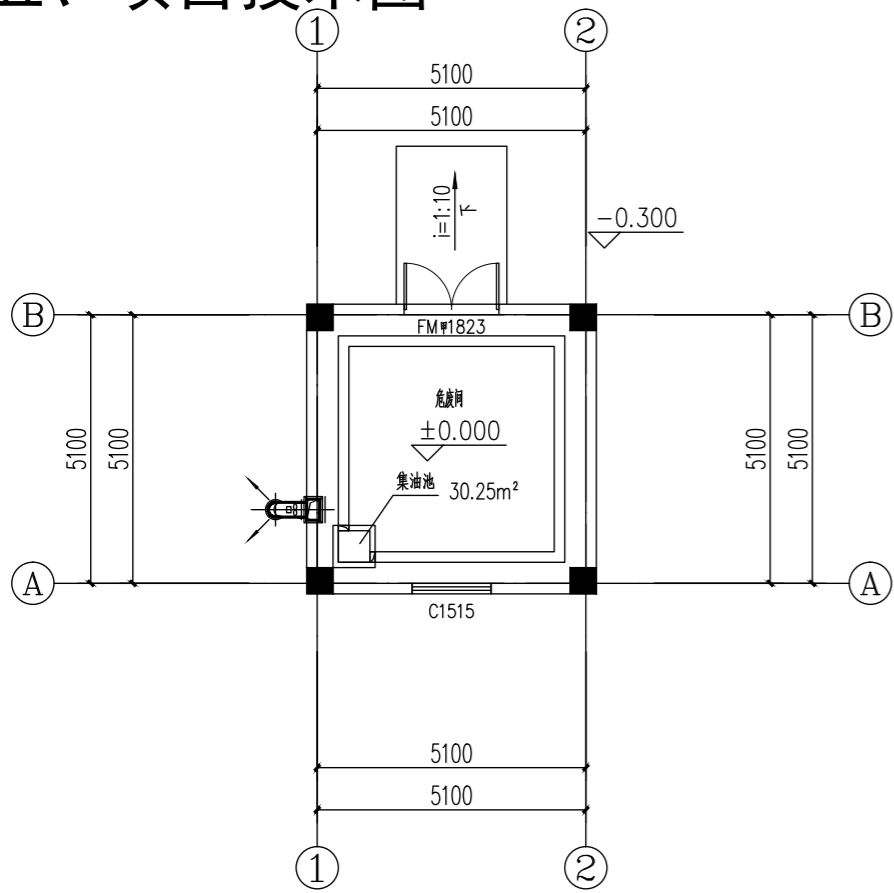
五、项目技术图



版 2019 420X594 A2

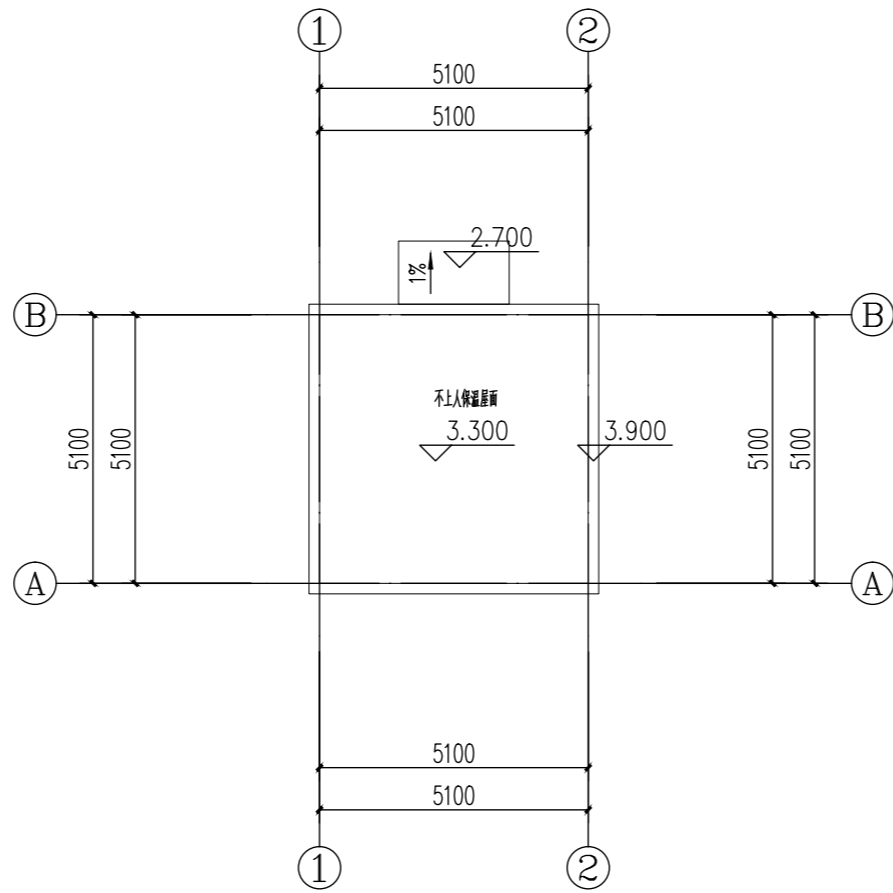
中国电建 中国电建集团江西省电力设计院有限公司 POWERCHINA POWERCHINA JIANGXI ELECTRIC POWER ENGINEERING CO., LTD.		乐山市市中区100MW/400MWh全 钒液流电池储能电站项目 工程		方案 设计 阶段
批准		设计/勘测		A~D轴立面图 D~A轴立面图 1-1剖面图
审核		比例		
校核		日期	年 月 日	图号 001 版本

五、项目技术图

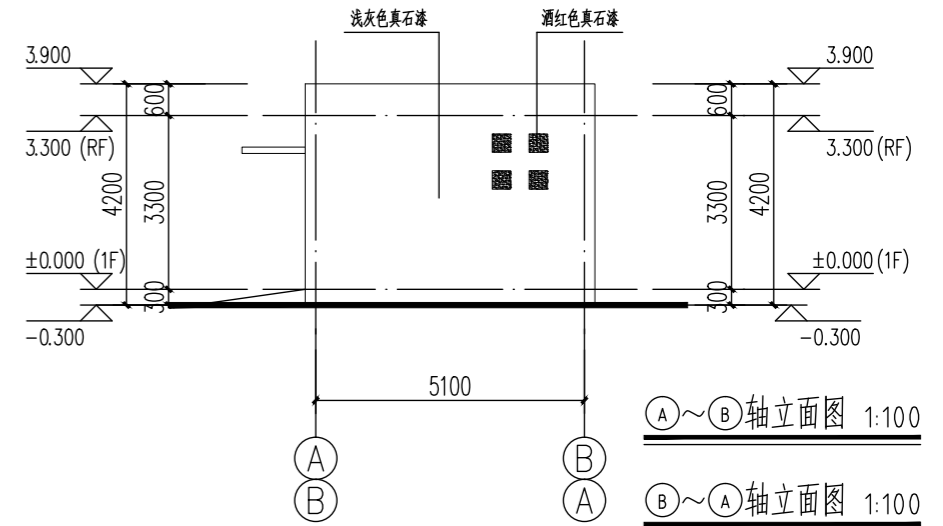


一层平面图 1:100

本栋建筑总建筑面积: 30.25m²

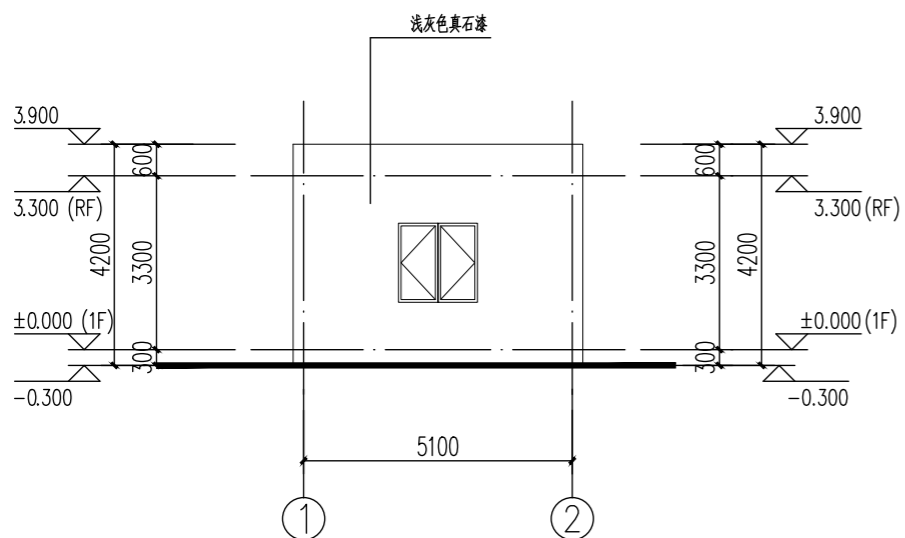


屋顶平面图 1:100

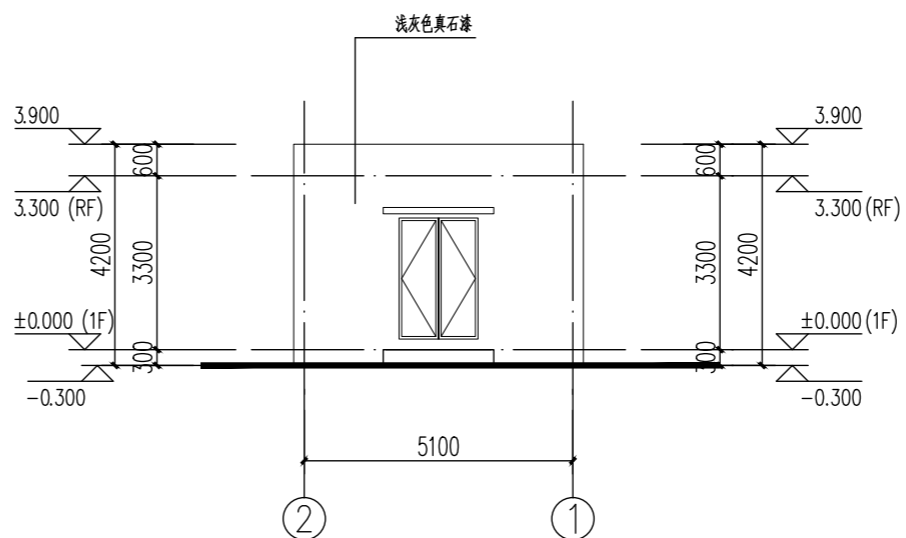


A~B轴立面图 1:100

B~A轴立面图 1:100



①~②轴立面图 1:100



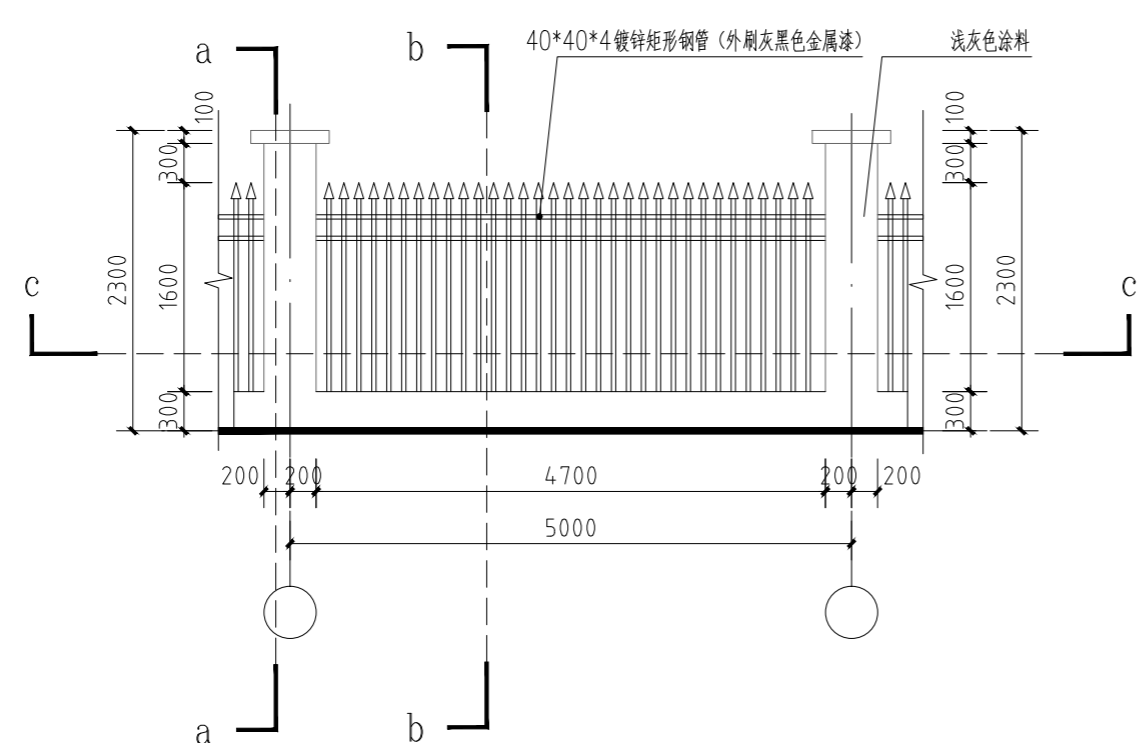
②~①轴立面图 1:100

中国电建 中国电建集团江西省电力设计院有限公司 POWERCHINA JIANGXI ELECTRIC POWER ENGINEERING CO., LTD.		乐山市市中区100MW/400MWh全 钒液流电池储能电站项目		方案 设计 阶段
批准		设计/勘测		一层平面图 屋顶平面图 A~B轴立面图 B~A轴立面图 1~2轴立面图 2~1轴立 面图
审核		比例		
校核		日期	年月日	图号 001 版本

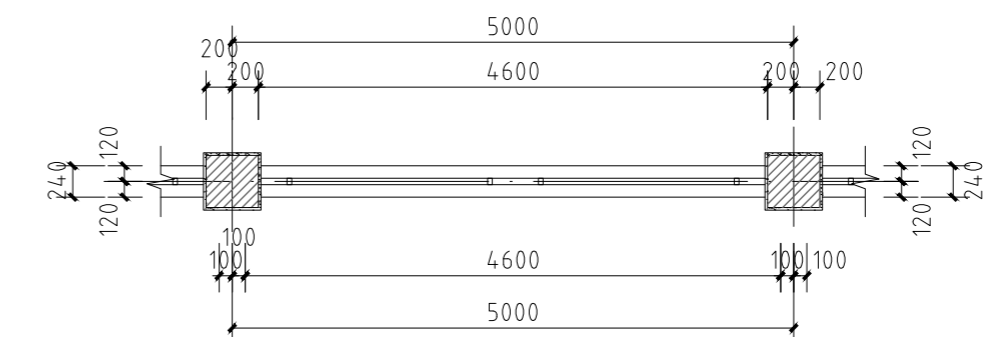
D 版

F 420X594

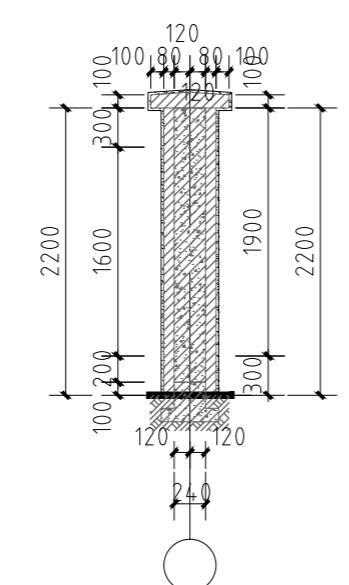
F



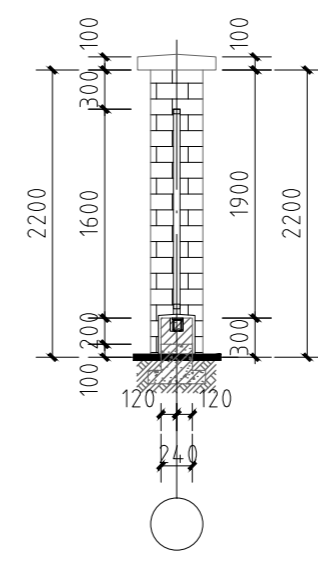
围墙立面图



围墙c-c剖面图



围墙a-a剖面图

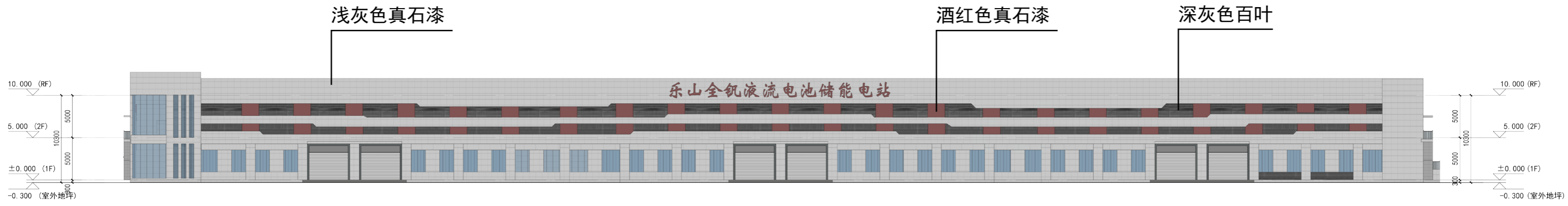


围墙b-b剖面图

D 版
2019
420X594
A2
F

中国电建 中国电建集团江西省电力设计院有限公司 POWERCHINA JIANGXI ELECTRIC POWER ENGINEERING CO., LTD.		乐山市市中区100MW/400MWh全钒液流 电池储能电站项目		工程	方案 设计阶段
批准	设计/勘测	围墙立面图、剖面图			
审核	比例				
校核	日期	年月日	图号	001	版本

五、项目技术图



厂房北立面图

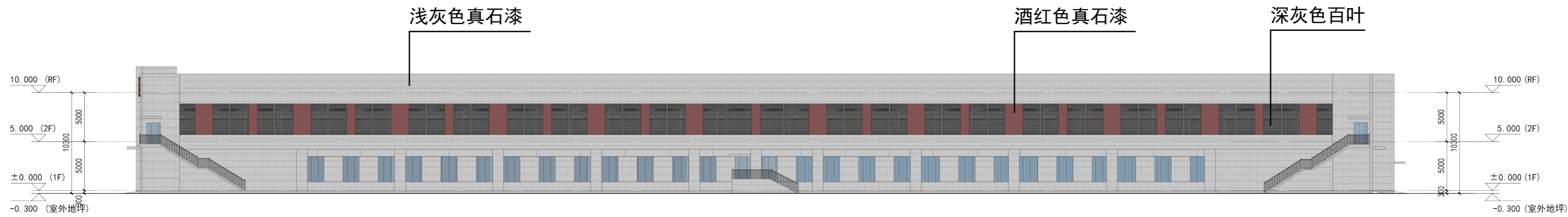


厂房南立面图

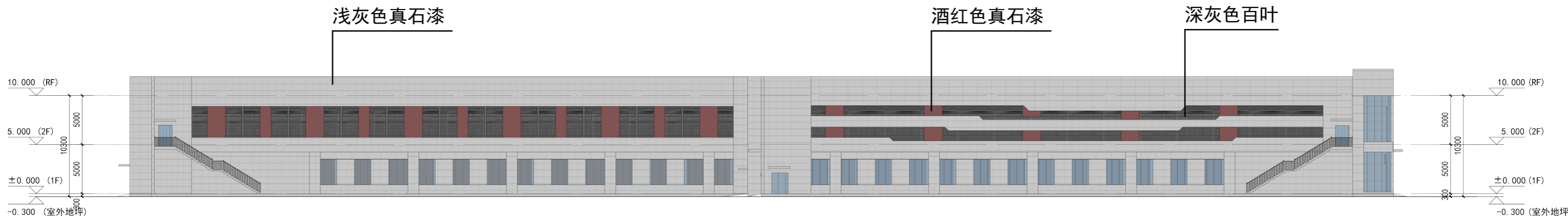
图例:

- 浅灰色真石漆 (N7. 25)
- 酒红色真石漆 (9R4. 4/9. 1)
- 深灰色百叶 (N3. 75)

五、项目技术图






厂房西立面图

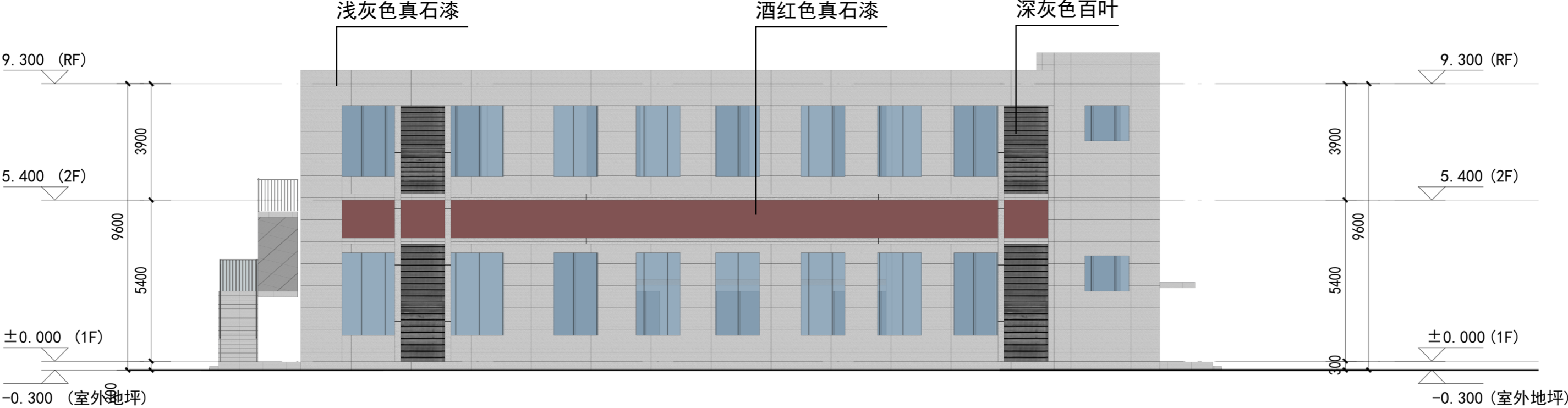


厂房东立面图

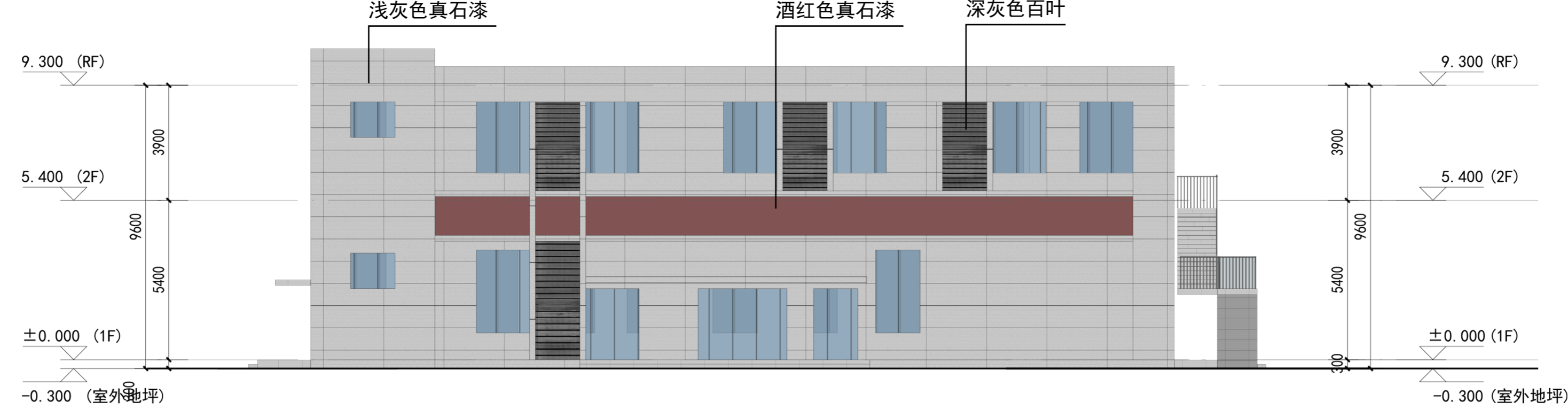
图例:

-  浅灰色真石漆 (N7. 25)
-  酒红色真石漆 (9R4. 4/9. 1)
-  深灰色百叶 (N3. 75)

五、项目技术图



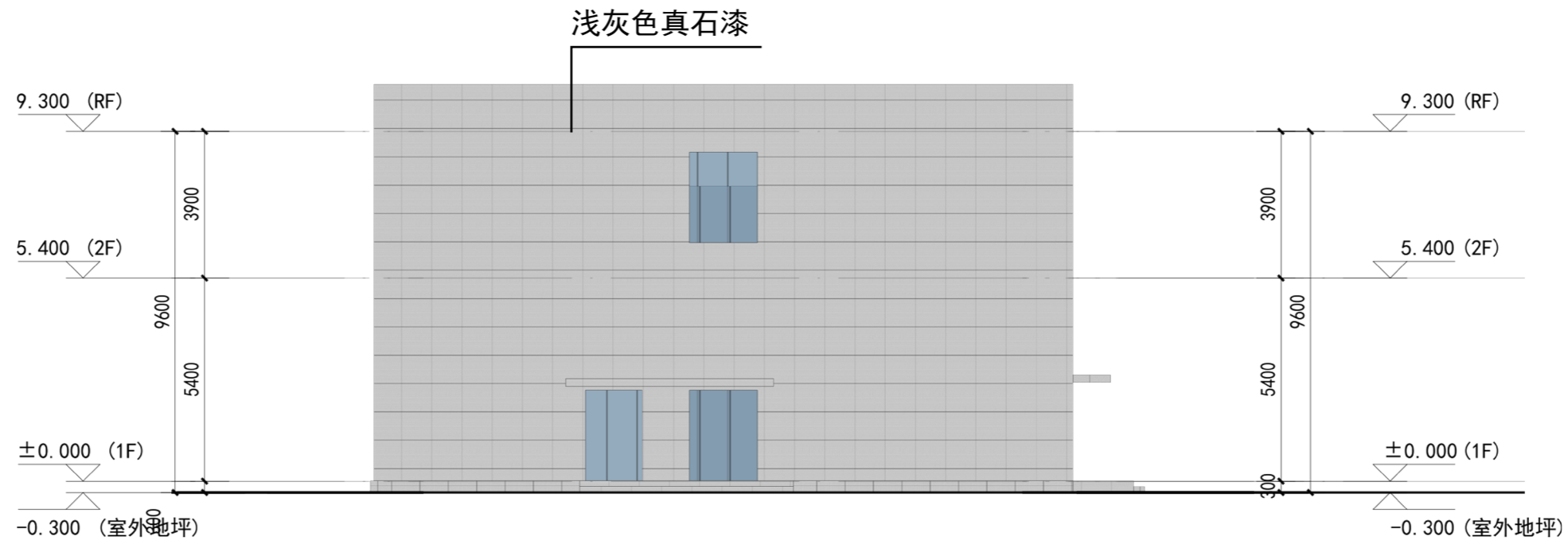
主控制楼南立面图



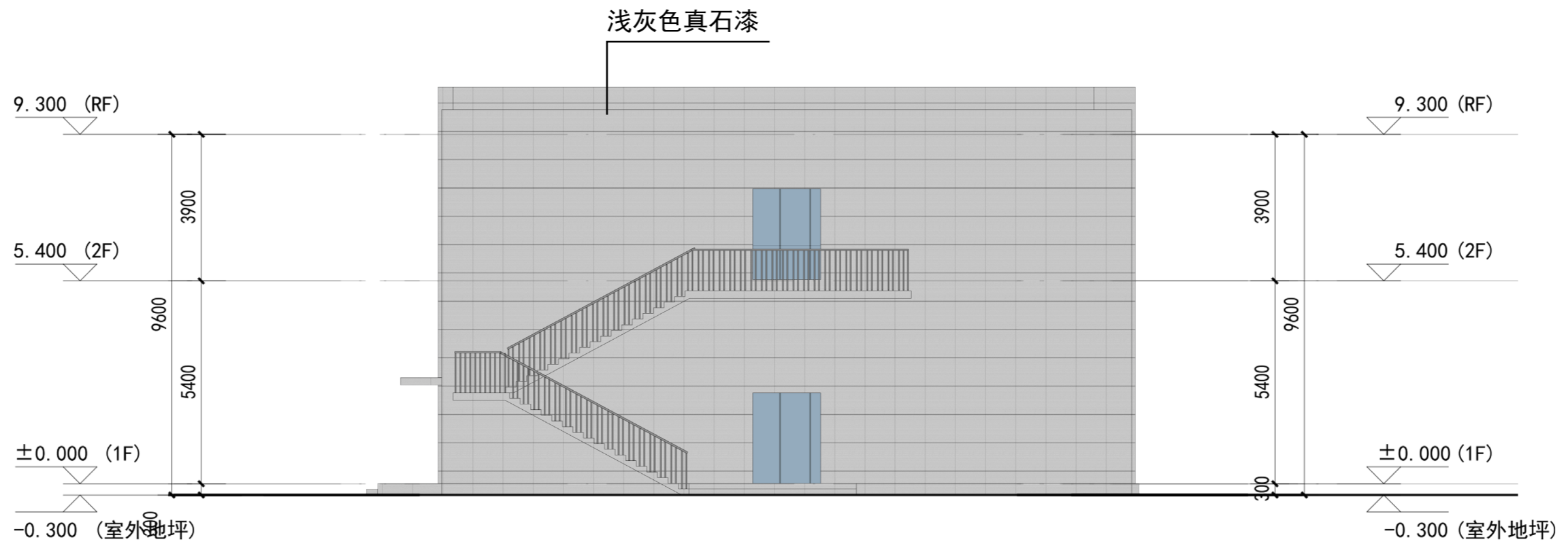
主控制楼北立面图

图例： 浅灰色真石漆 (N7.25) 酒红色真石漆 (9R4.4/9.1) 深灰色百叶 (N3.75)

五、项目技术图



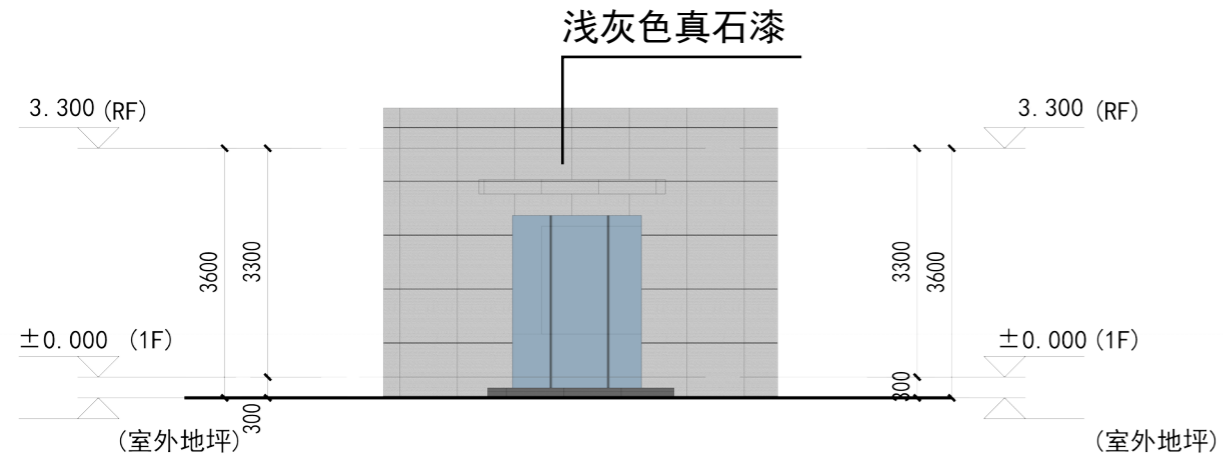
主控制楼东立面图



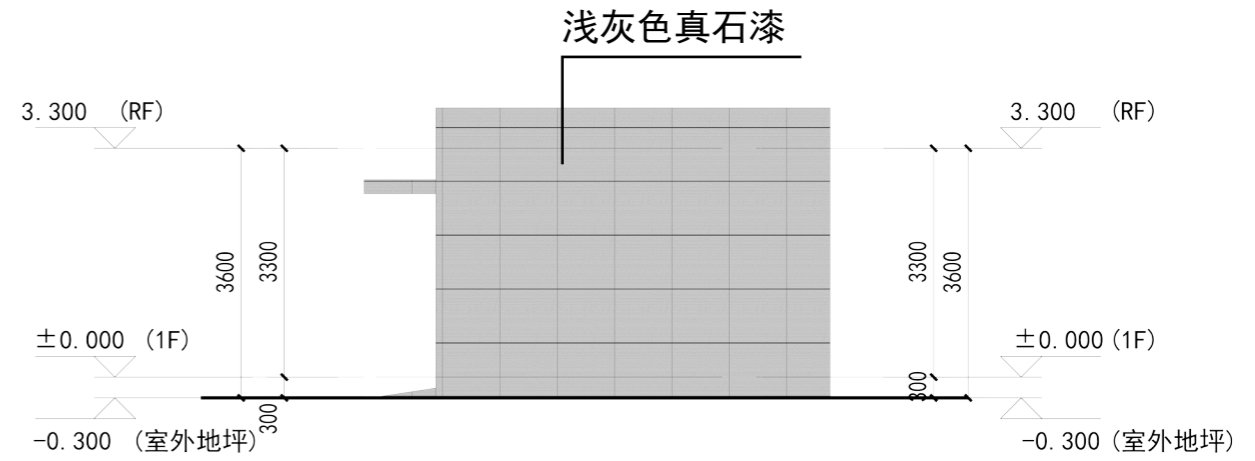
主控制楼西立面图

图例： 浅灰色真石漆 (N7.25) 酒红色真石漆 (9R4.4/9.1) 深灰色百叶 (N3.75)

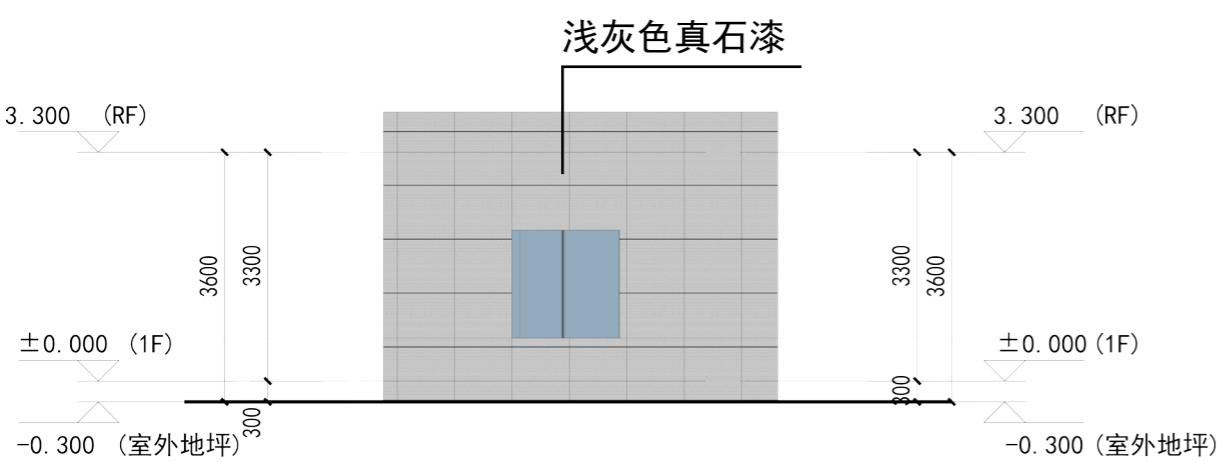
五、项目技术图



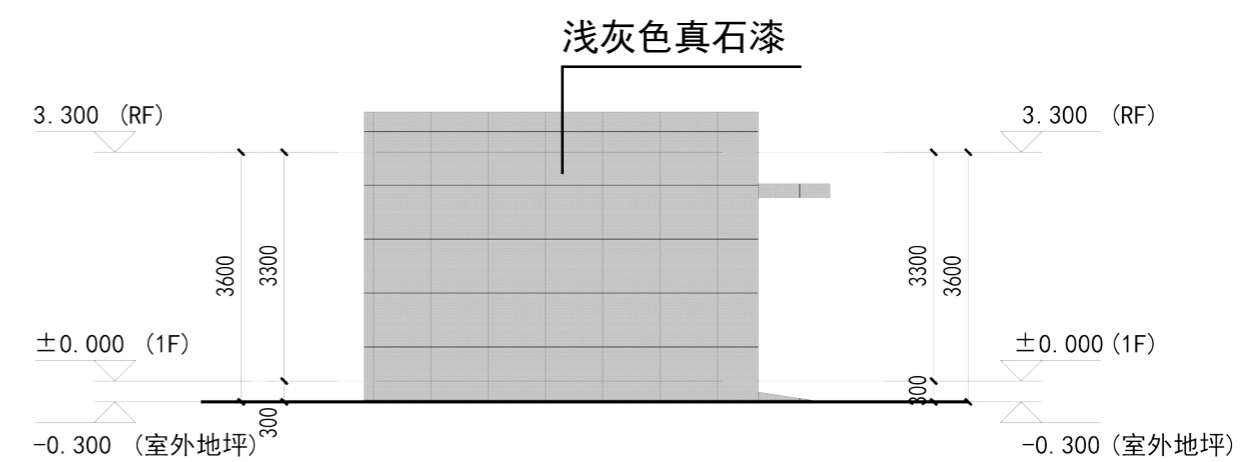
危废库东立面图



危废库北立面图



危废库西立面图



危废库南立面图

图例：
■ 浅灰色真石漆 (N7.25)