四川省住房和城乡建设厅文件

川建勘设科发〔2026〕172 号

四川省住房和城乡建设厅
关于印发《四川省住宅小区有顶棚电动自行车停车场建设图例》的通知

各市（州）住房城乡建设行政主管部门，各有关单位：

为进一步规范电动自行车停放充电场所建设，提升电动自行车停放充电场所安全水平，预防电动自行车火灾，切实保障人民群众生命财产安全，我厅组织编制了《四川省住宅小区有顶棚电动自行车停车场建设图例》，现印发给你们，请遵照执行。

附件：四川省住宅小区有顶棚电动自行车停车场建设图例

四川省住房和城乡建设厅

2026 年 8 月 10 日

信息公开选项：主动公开

四川省住房和城乡建设厅办公室　　2026 年 8 月 10 日印发



四川省住宅小区有顶棚电动自行车停车场建设图例

四川省住房和城乡建设厅
2026年8月

《四川省住宅小区有顶棚电动自行车停车场建设图例》编审名单

主 编 单 位：四川省建筑设计研究院有限公司

四川省建设工程消防和勘察设计技术中心

参 编 单 位：中国建筑西南设计研究院有限公司

基准方中建筑设计股份有限公司

成都市建筑设计研究院有限公司

主 要 起 草 人：贺 刚 史杨华 许一兰 张爱萍

楚景岚 张 娴 王梦休 马长康

毛宗雷 高 锐 卢俊江 刘 维

刘 军 陈迎九 张 灿 邱 林

刘昊婧 青 宇

主 要 审 查 人：肖承波 罗 于 黄蔷薇 李 萍 黄志强

目录

01 总体要求 03

02 选址布局 05

03 基本单元 07

04 组合方式 20

05 建设示例 23

06 附录 84

前言

为贯彻落实国务院办公厅《电动自行车安全隐患全链条整治行动方案》、省政府办公厅《四川省电动自行车安全隐患全链条整治行动实施方案》和省政府领导相关要求，进一步规范电动自行车停放充电场所建设，有效预防电动自行车火灾，切实保障人民群众生命财产安全。加强电动自行车停放充电设施建设，解决我省电动自行车停放充电设施不足问题，从源头上消除“进楼入户”“飞线充电”等违规充电行为。针对个别住宅小区电动自行车停放充电场所建设存在选址不科学、防火间距不足、消防设施配置不到位等问题，依据国家工程建设相关标准及《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（以下简称《导则》），结合实际，编制《四川省住宅小区有顶棚电动自行车停车场建设图例》（以下简称《图例》）。

依据《导则》相关规定，电动自行车停放场所分为电动自行车停车库（独立式和附建式）、电动自行车停车场（有顶棚和无顶棚），各类停放场所均应按《导则》相关技术要求执行。本图例仅为有顶棚电动自行车停车场建设示例，明确其选址布局、消防及充电设施配置、外观方案及建设示例等内容，提供规范的建设指引。电动自行车停车库（独立式和附建式）和无顶棚电动自行车停车场建设按照相关工程建设标准进行建设。



01 总体要求

编制目的

- 为进一步规范四川省住宅小区有顶棚电动自行车停车场建设，补齐电动自行车停放充电设施不足的短板，提升电动自行车停放充电场所安全水平。

适用范围

- 四川省行政区域内住宅小区新建、扩建、改建有顶棚电动自行车停车场的建设。
- 非住宅小区有顶棚电动自行车停放场所建设，可参照本图例执行。



建设原则

合理布局

统筹考虑新建、扩建、改建等不同建设模式，科学确定建设选址与规模，合理组织停车流线及充电分区，在满足居民基本停放充电需求的前提下，最大限度减少对小区人居环境及日常活动的影响。

因地制宜

结合小区既有场地条件、供电能力及环境风貌，充分利用现有空地区域进行建设。灵活选择建设方案，顶棚形式、结构选型及外观色彩宜与小区整体风格相协调，做到适用、经济、美观。

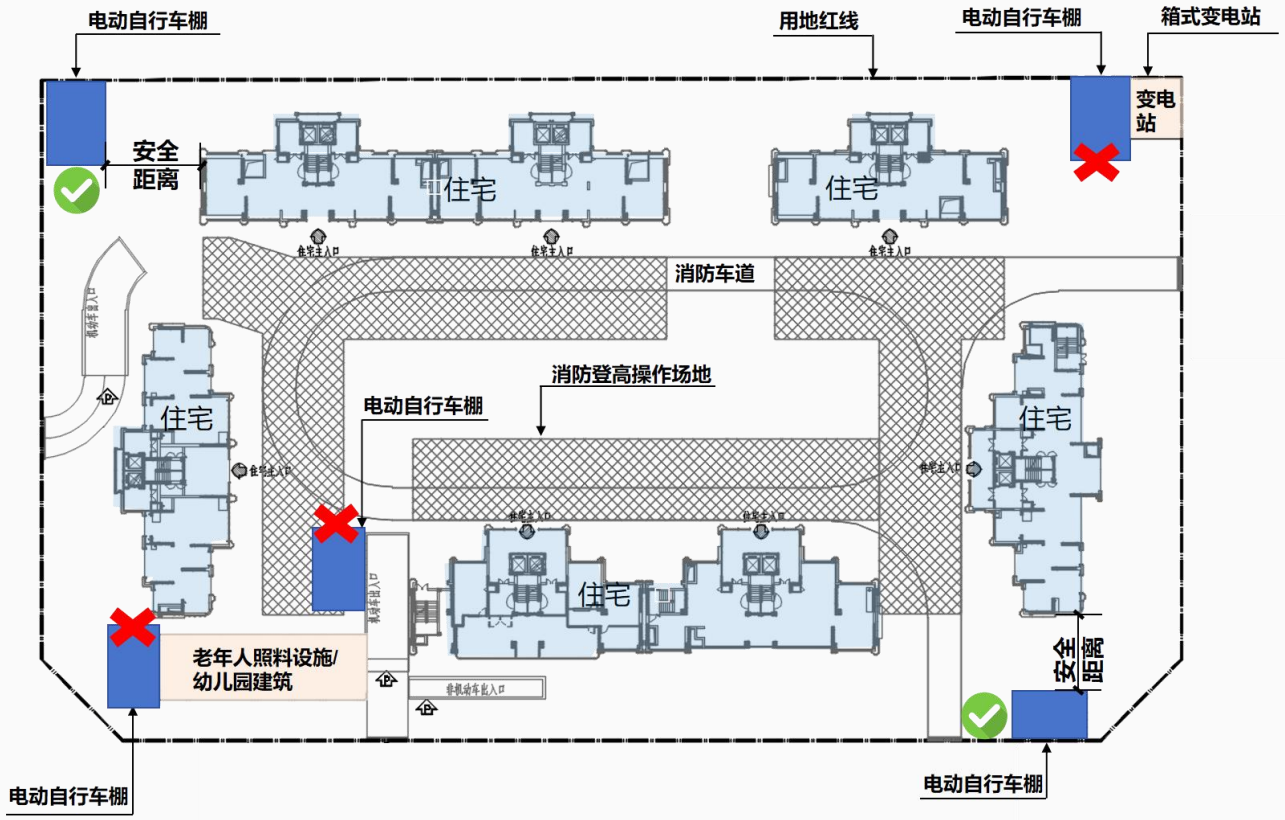
安全为本

严格依据现行消防技术标准和技术导则，明确防火间距、耐火等级、安全疏散、消防设施及电气保护等关键技术指标，配置简易喷淋系统、灭火器、监控报警等安全设施，从源头降低电动自行车火灾发生及蔓延风险。



02 选址布局

选址要求



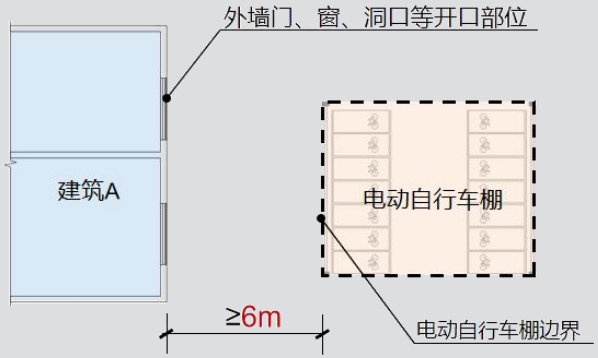
电动自行车棚选址示意图

- 宜选址在住宅小区靠围墙、靠山墙及集中空地等场所。
- 不得贴邻托儿所、幼儿园儿童活动场所、老年人照料设施。
- 不得占用消防车道、消防车登高操作场地。
- 与10KV及以下的预装式变电站的防火间距不应小于3m。
- 不得设置在低洼易积水区。
- 不应影响安全疏散、消防救援和消防设施正常使用。
- 与相邻地块之间间距需执行相关规范要求。

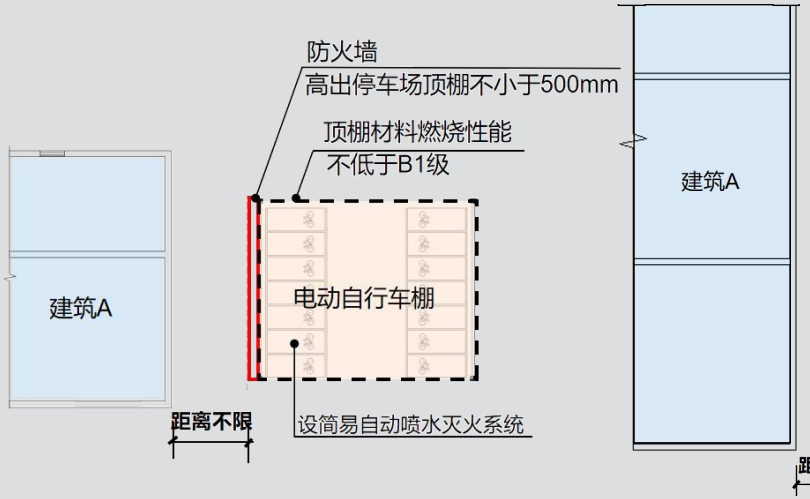
相关依据：《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第5.2.3条，《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第4.2～4.4条。



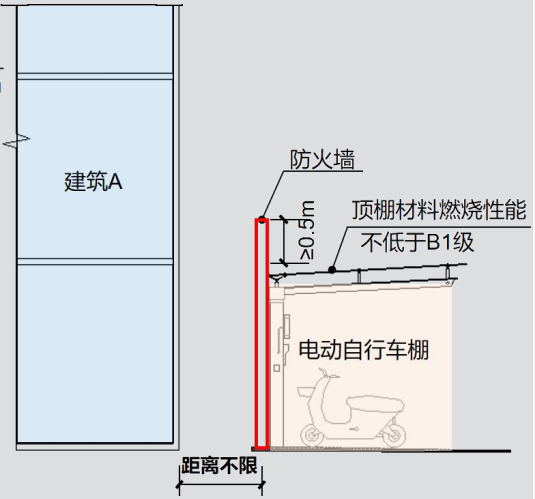
总平面布局



平面示意图1



平面示意图2



立面示意图

基本要求

- 有顶棚停车场边界与建筑物外墙门、窗、洞口等开口部位，以及安全出口最近边缘的距离 ≥6.0m。
- 当建筑物外墙保温或装饰材料燃烧性能等级低于A级时，同样应≥6.0m。

距离不限

- 电动自行车停车场顶棚材料燃烧性能等级不应低于B1级，且相邻建筑之间设置防火墙，防火墙高出停车场顶棚不小于500mm，并设置简易自动喷水灭火系统，防火距离不限。

相关依据：《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第5.2.2条，《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第4.5条。



03 基本单元

耐火等级与材料

构件	要求	材料示例
顶棚承重构件	耐火极限 ≥1.00h	
顶棚材料	燃烧性能 ≥B1级	
常见顶棚材料	金属材质类	如彩钢板(最为经济)、不锈钢/镀锌板等
	透光板材类	如阳光板、耐力板等
	膜结构类	造型多样、相对较贵
常见地面材料	硬化铺装类	如混凝土硬化地面、改性沥青、混凝土地坪涂层等
	生态透水类	如透水砖、透水地面等
隔墙常见材料	实体砌筑类	如普通页岩砖墙、混凝土墙、加气混凝土砌块墙等
	轻质复合板材类	如岩棉彩钢板、硅酸钙板隔墙、蒸压轻质加气混凝土板等

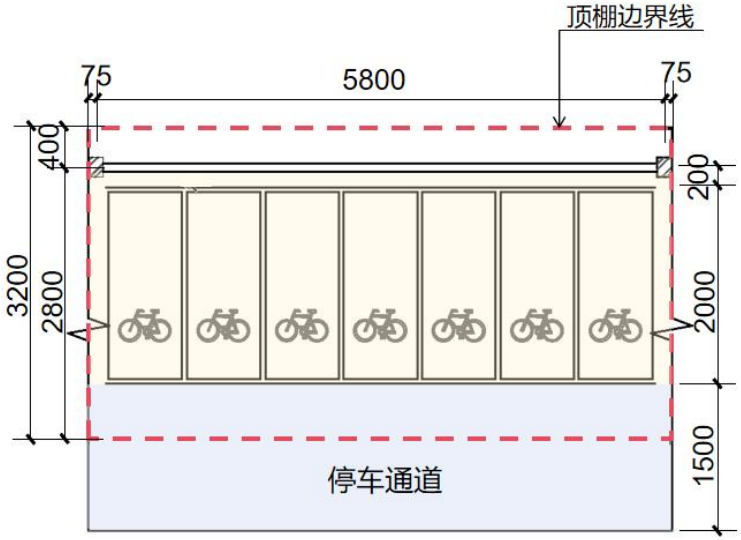
相关依据：《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号） 第3.1～3.2条。



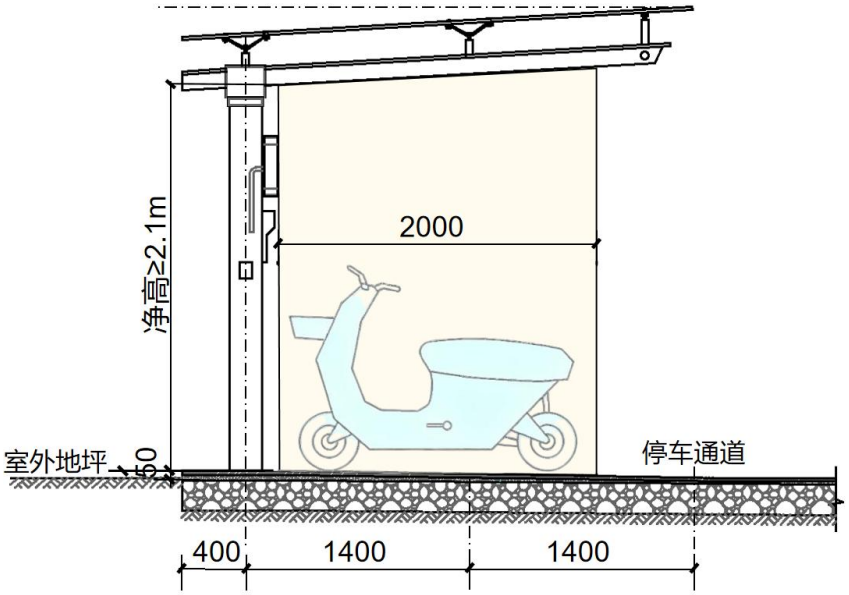
单元A-标准单元(单坡型)

表1 标准单元A尺寸一览表

项目	要求
车位尺寸	长度 ≥2.0m，宽度 ≥0.8m
单元尺寸	长度 ：5.80m（柱中心间距），宽度： 2.8~3.2m（顶棚宽度，不同停车角度宽度详示意图）



单元A-标准单元平面示意图(垂直式)
“单坡型”



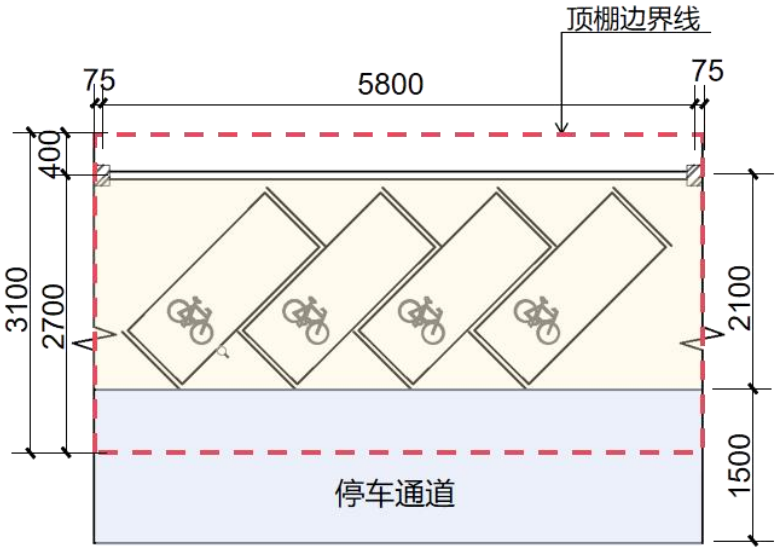
“单坡型”顶棚剖面示意图

注：1. 图示标准单元采用钢结构轻质顶棚，”单坡型“顶棚雨水根据顶棚坡度散排至室外地坪。
2. 括号内数值为本图集结构构件最大允许值。

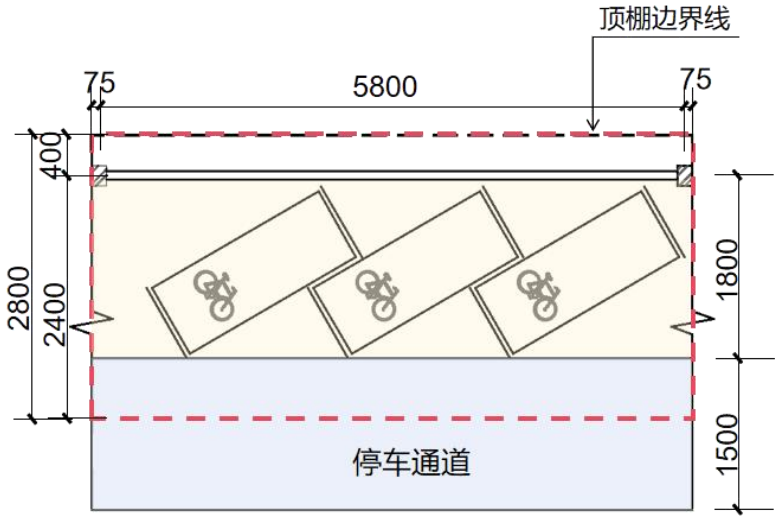
相关依据：《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第5.3条。



单元A-标准单元(单坡型)



单元A-标准单元示意图(45度斜列式)
“单坡型”



单元A-标准单元示意图(30度斜列式)
“单坡型”

注：车位尺寸、单元尺寸详表1 标准单元A尺寸一览表。

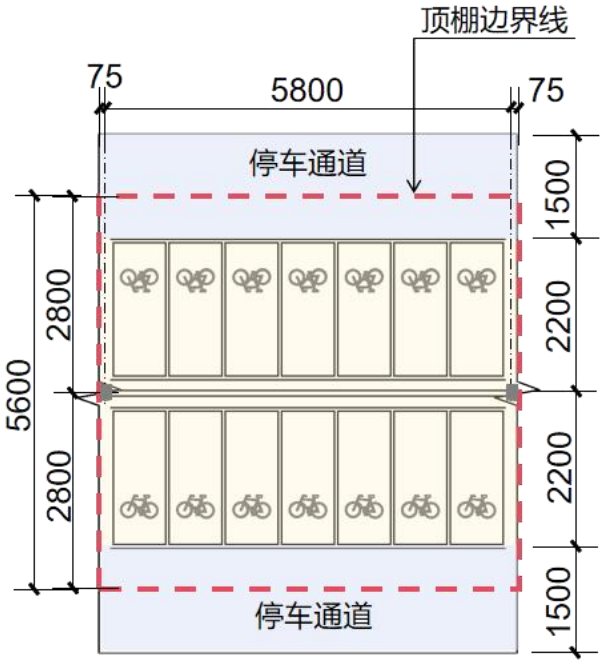
相关依据：《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第5.3条。



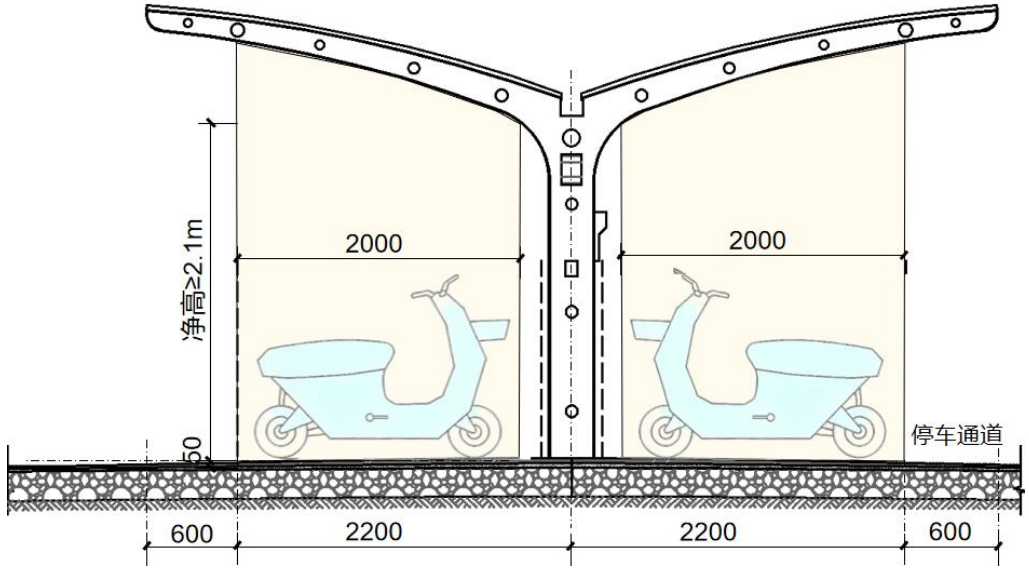
单元B-标准单元(双坡型)

表2 标准单元B尺寸一览表

项目	要求
车位尺寸	长度 ≥2.0m，宽度 ≥0.8m
单元尺寸	长度 ：5.80m（柱中心间距），宽度： 4.8~5.6m（顶棚宽度，不同停车角度宽度详示意图）



单元B-标准单元剖面示意图(垂直式)
“双坡型”



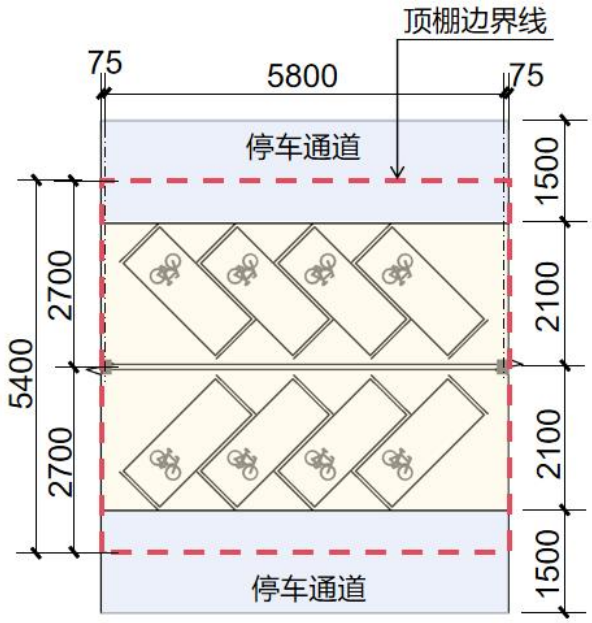
“双坡型”顶棚剖面示意图

注：1. 图示标准单元采用钢结构轻质顶棚，”Y字型“顶棚雨水采用有组织排水，详建设示例章节。
2. 括号内数值为本图集结构构件最大允许值。

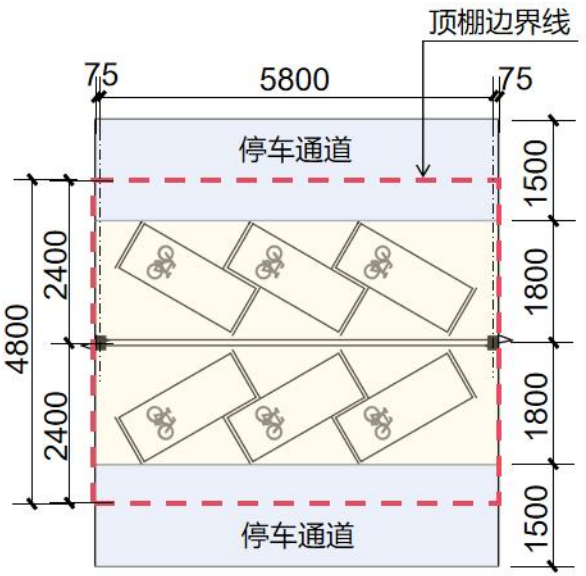
相关依据：《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第5.3条。



单元B-标准单元(双坡型)



单元B-标准单元示意图(45度斜列式)
“双坡型”



单元B-标准单元示意图(30度斜列式)
“双坡型”

注：车位尺寸、单元尺寸详表2 标准单元B尺寸一览表。

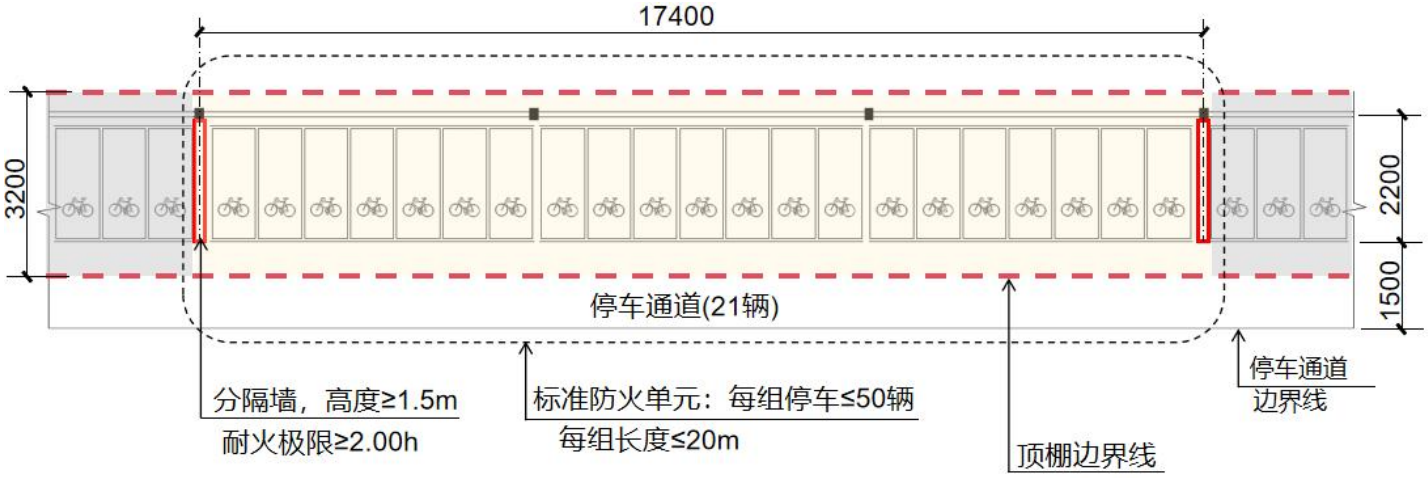
相关依据：《车库建筑设计规范 》JGJ100-2015第6.3.3条。



单元A-标准防火单元(单坡型)

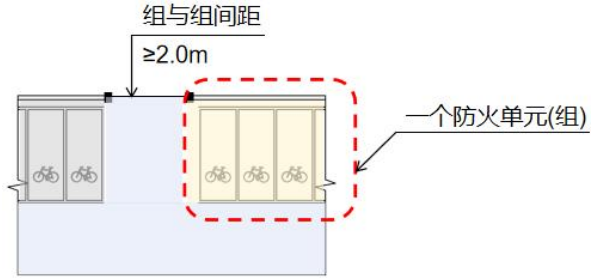
表3 标准防火单元控制指标表

项目	要求
车位尺寸	长度 ≥2.0m，宽度 ≥0.8m
每个防火单元	车位数≤50辆且每组长度≤20.0m
防火单元分隔	间距 ≥2.0m 或实体隔墙（高度≥1.5m，耐火极限≥2.00h）

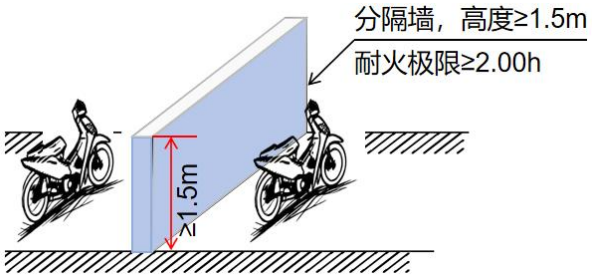


单元A-标准防火单元示意图(垂直式)

“单坡型”



无分隔墙时防火单元间距示意图

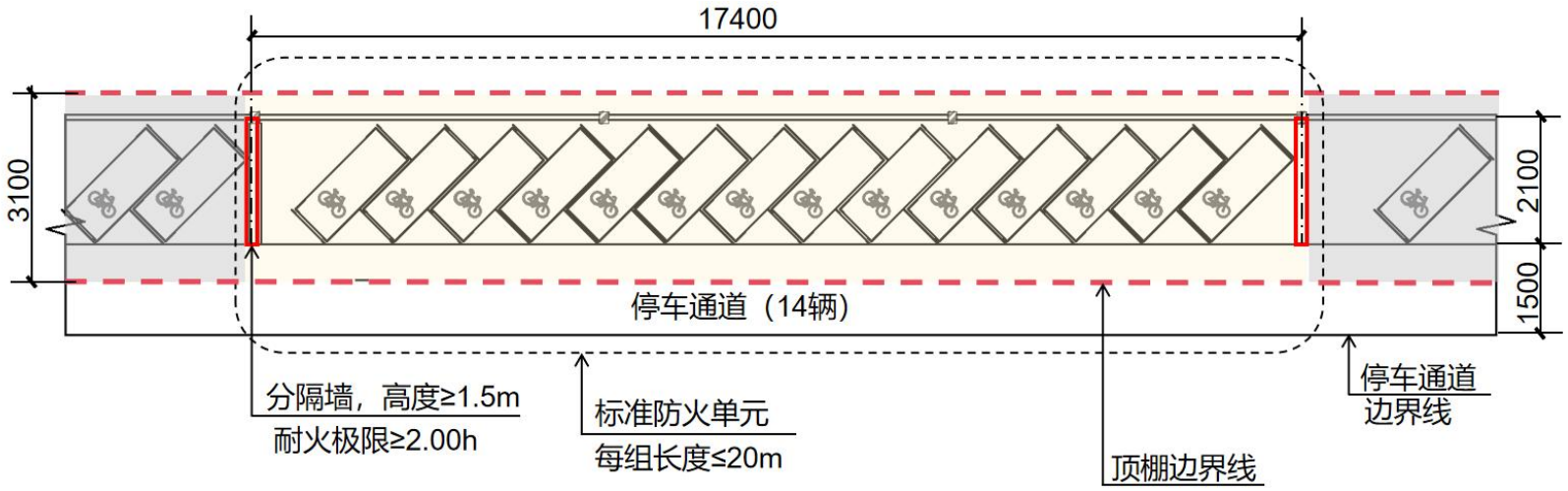


立面示意图

相关依据：《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第5.3条。



单元A-标准防火单元(单坡型)



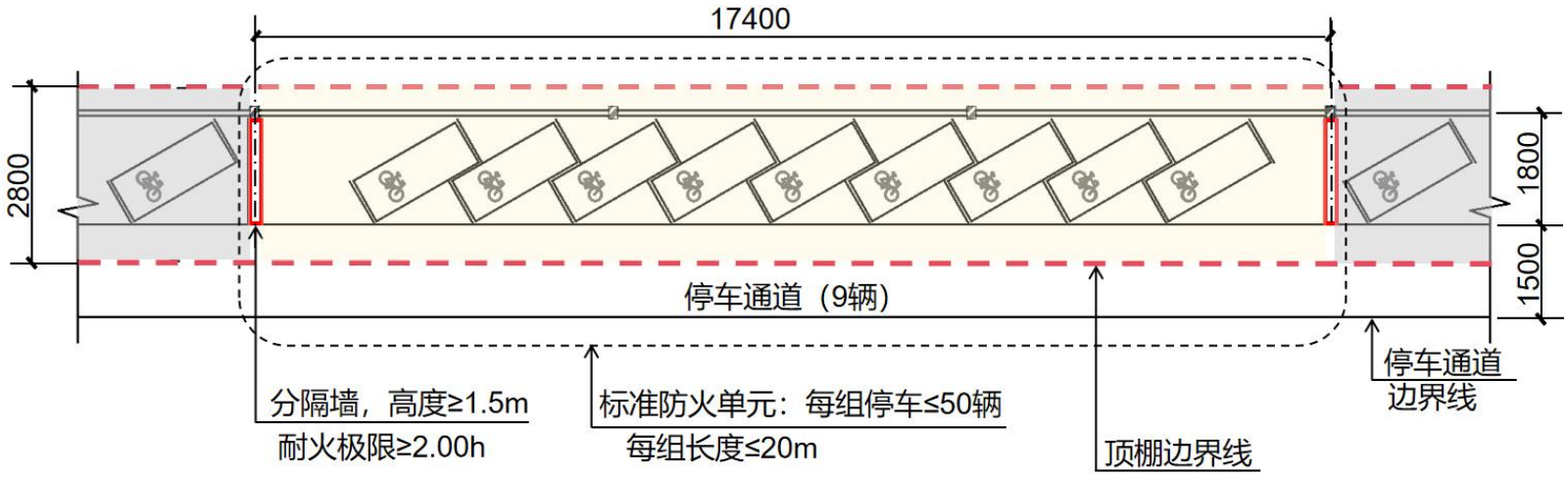
单元A-标准防火单元示意图(45度斜列式)

注：标准防火单元控制指标详表3。

相关依据：《车库建筑设计规范 》JGJ100-2015第6.3.3条，《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第5.3条。



单元A-标准防火单元(单坡型)



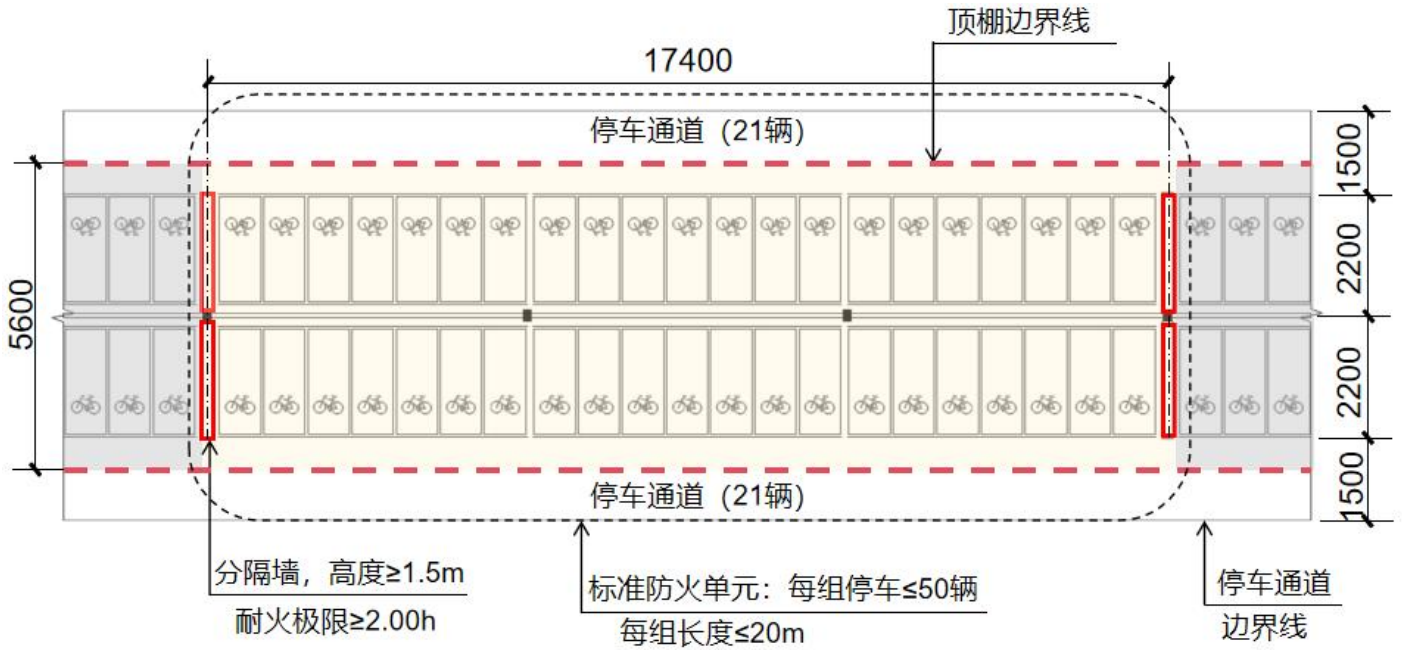
单元A-标准防火单元示意图(30度斜列式)

注：标准防火单元控制指标详表3。

相关依据：《车库建筑设计规范 》 JGJ100-2015第6.3.3条，《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第5.3条。



单元B-标准防火单元(双坡型)



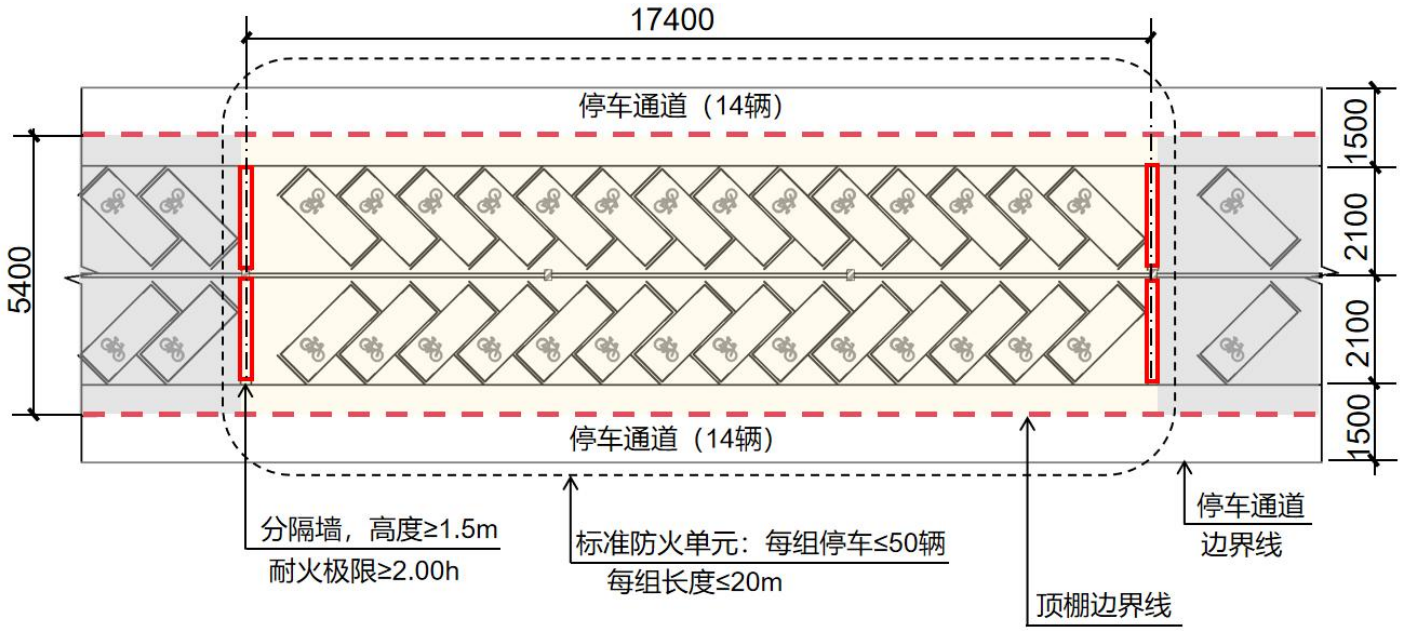
单元B-标准防火单元示意图(垂直式)

注：标准防火单元控制指标详表3。

相关依据：《车库建筑设计规范 》 JGJ100-2015第6.3.3条，《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》(川建消监发〔2024〕105号)第5.3条。



单元B-标准防火单元(双坡型)



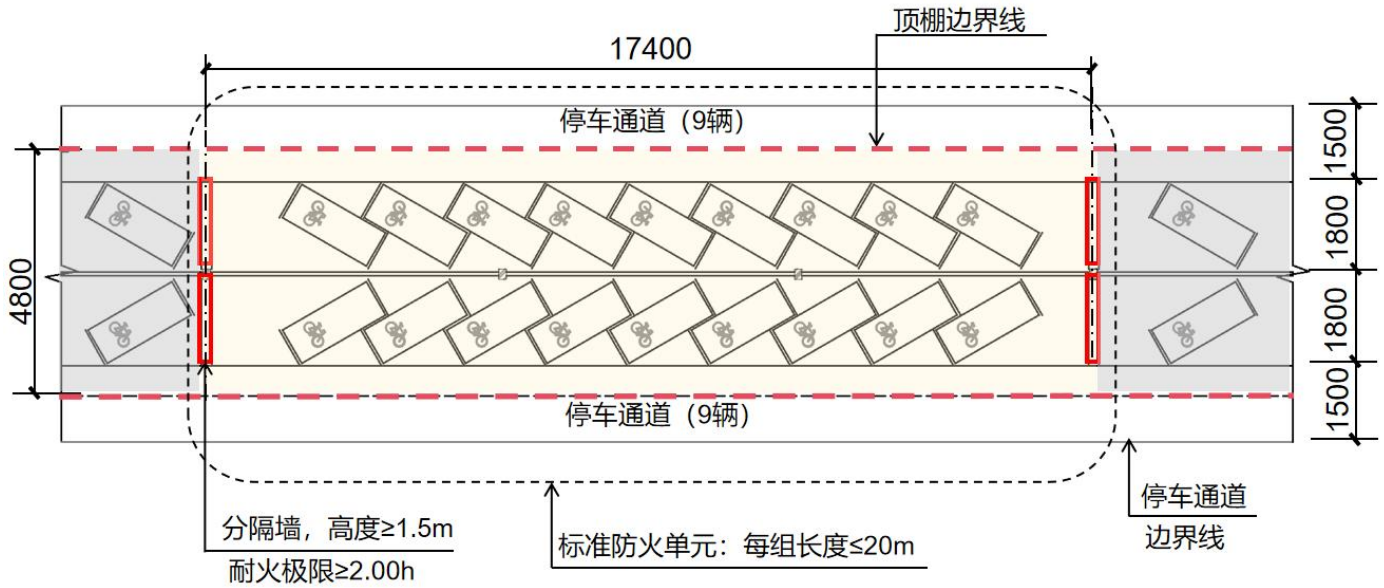
单元B-标准防火单元示意图(45度斜列式)

注：标准防火单元控制指标详表3。

相关依据：《车库建筑设计规范 》 JGJ100-2015第6.3.3条，《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》(川建消监发〔2024〕105号) 第5.3条。



单元B-标准防火单元(双坡型)



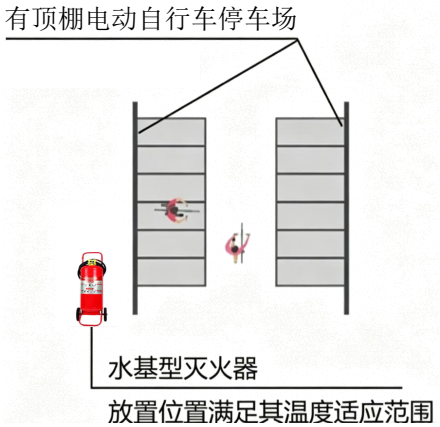
单元B-标准防火单元示意图(30度斜列式)

注：标准防火单元控制指标详表3。

相关依据：《车库建筑设计规范 》JGJ100-2015第6.3.3条，《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第5.3条。



消防设施(给排水)



灭火器配置

- 火灾危险等级：民用建筑严重危险级
- 宜采用水基型灭火器。
- 配置要求：按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140配置。

室外消火栓

应设置室外消火栓，当在市政消火栓或小区室外消火栓保护半径150m范围内时，可不再单独设置。





简易自动喷淋系统（宜设置）

项目	要求
喷水强度	≥6 L/(min·㎡)
喷头最小工作压力	≥0.05MPa

注：1.喷头选型、布置和开放喷头数按《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017 第 12.0.3选取。

2.在有结冻风险的地区应考虑电伴热等防冻措施。

相关依据：《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第7.1条、7.5条、7.6条。



消防设施（电）



火灾报警探测器

- 宜设置具有声光报警功能的独立式火灾报警探测器。
- 设置有消防报警系统的小区、宜采用有线式感烟探测器接入原有消防报警系统，火灾时联动切断充电设施电源。

专用充电设施

- 应采用专用充电设施，故障报警信号宜接入消防控制室或有人值守的值班室。
- 智能充电桩应具备：过充保护、空载保护功能、过载保户功能、自动断电功能、短路保护和漏电保护功能、插座过温保护功能。



防雷接地

- 可利用金属顶棚或金属构架作为接闪器，金属立柱作为引下线，（金属顶棚厚度应满足规范要求）。
- 引下线与人工接地网或基础接地网可靠焊接连接。
- 接地电阻不低于4欧。



安全防护

- 专用配电箱设置于明显、便于操作的位置，室外安装应具备相应防护等级。
- 配电箱、插座、明敷电气线路周围1.0m范围内不应有可燃物。
- 明敷的配电线路应采用金属管或金属线槽敷设。配电线路应采用低烟、低毒阻燃型铜芯绝缘电线电缆。
- 配电回路带过载、短路及漏电保护（A型，30mA）。

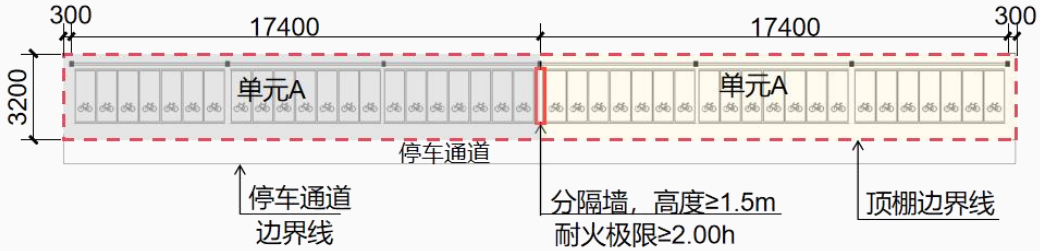
相关依据：《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》（川建消监发〔2024〕105号）第7.10～7.17条。



04 组合方式

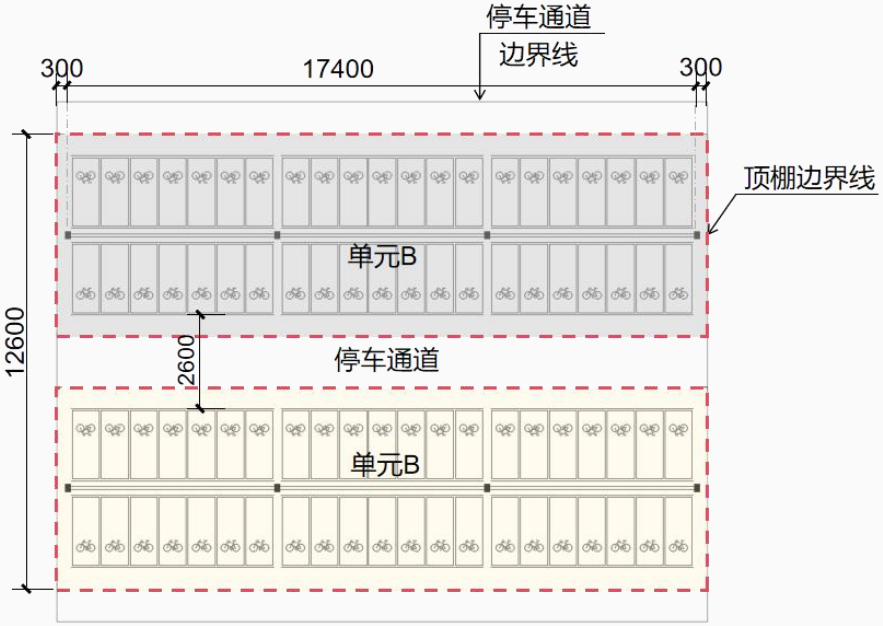
一字型

并联型



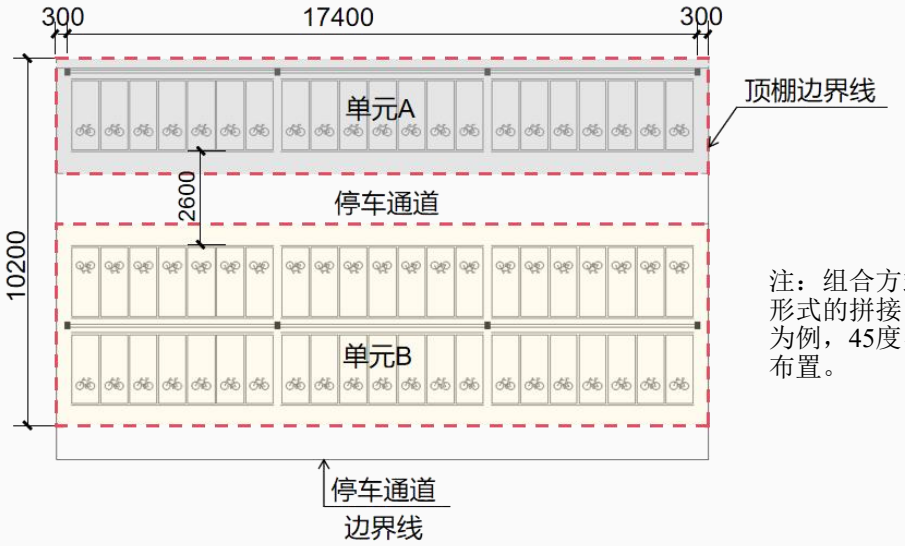
单元A+A组合布置示意图

停车42辆



单元B+B组合布置示意图

停车84辆



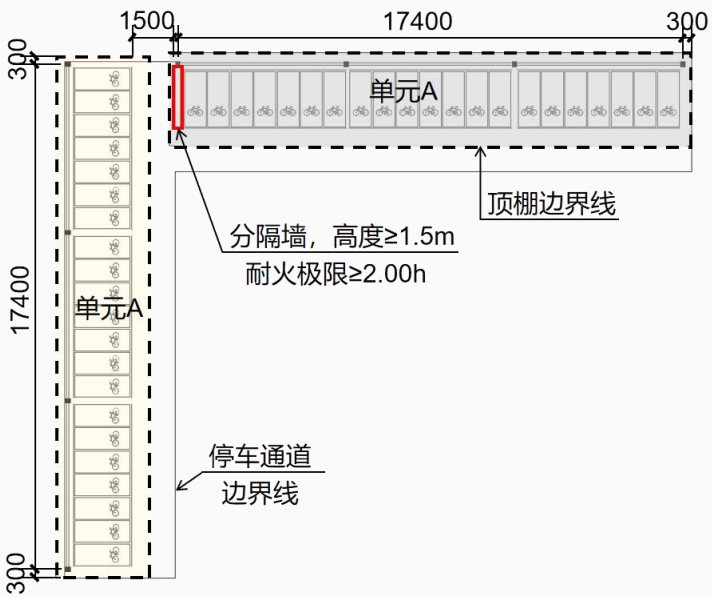
单元A+B组合布置示意图

停车63辆

注：组合方式为标准单元不同形式的拼接，均以垂直式布置为例，45度、30度组合可参照布置。

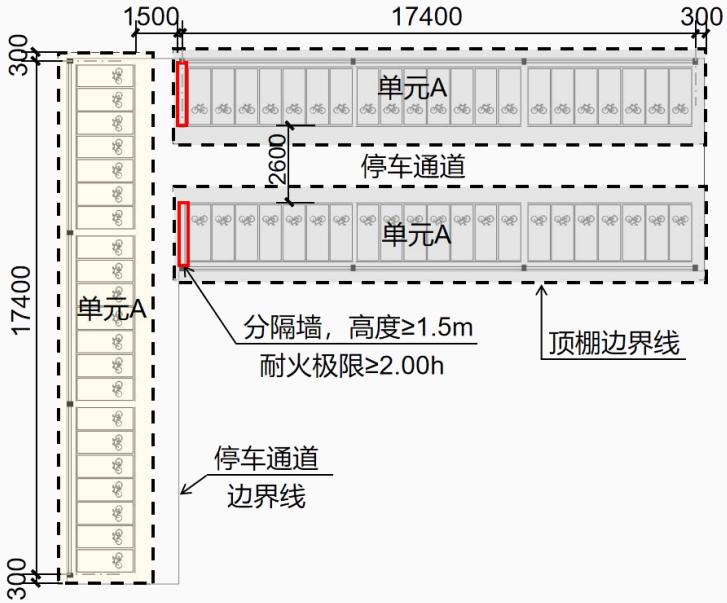


L型



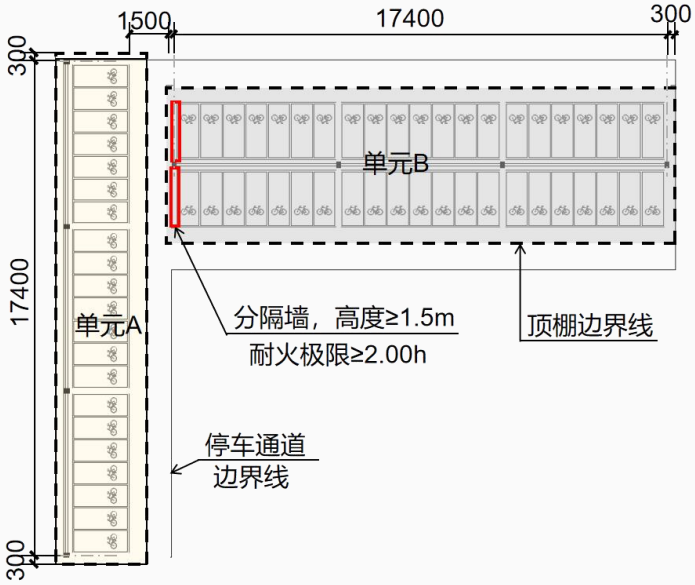
L型单元A+A组合布置示意图

停车42辆



L型单元A+A+A组合布置示意图

停车63辆

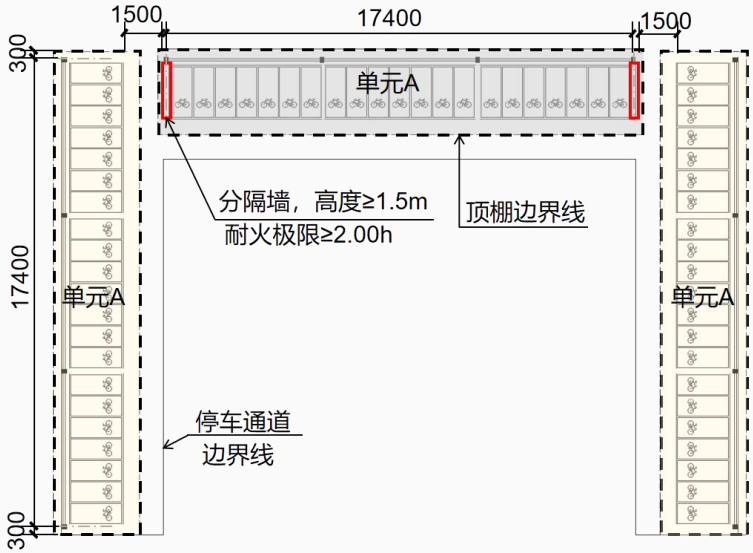


L型单元A+B组合布置示意图

停车63辆

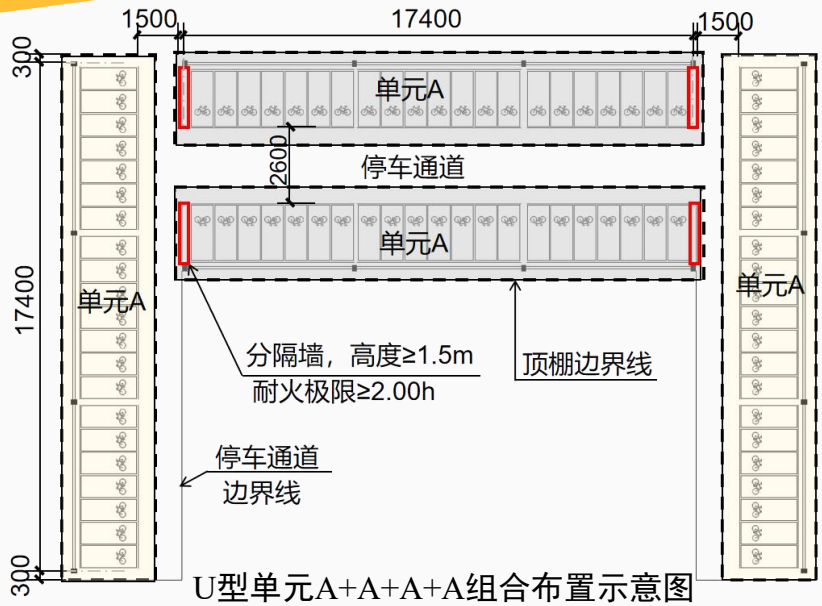


U型



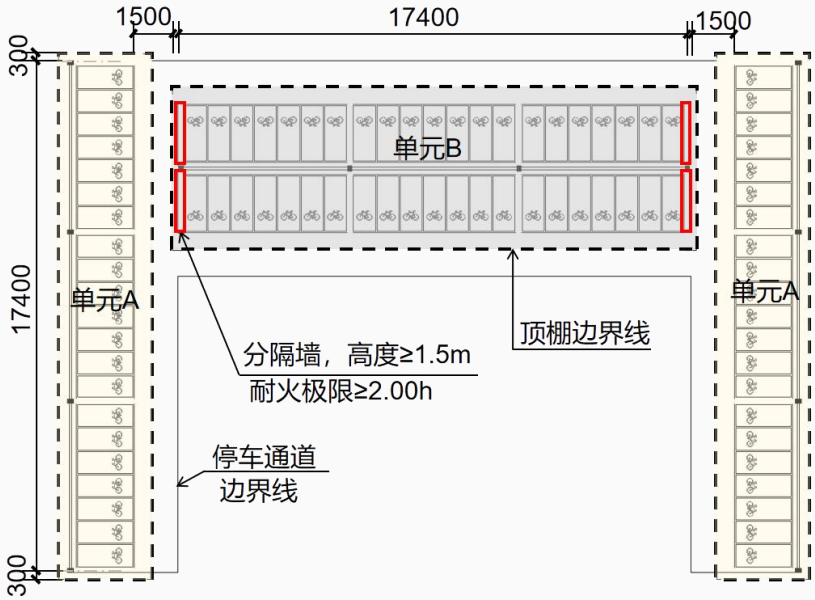
U型单元A+A+A组合布置示意图

停车63辆



U型单元A+A+A+A组合布置示意图

停车84辆



U型单元A+B+A组合布置示意图

停车84辆



05 建设示例

外观方案

主要参数一览表

序号	顶棚类型	主要材料	主要颜色
方案一	单坡	聚碳酸酯（PC） 耐力板	橙色、深灰、浅灰
方案二	单坡	聚碳酸酯 （PC）耐力板	浅灰
方案三	单坡	聚碳酸酯 （PC）耐力板、玻璃	橙色
方案四	单坡	压型金属板（含保温）、氟碳漆	白色
方案五	单坡	压型金属板（含保温）、氟碳漆、聚碳酸酯（PC）耐力板	浅灰
方案六	单坡	钢板、氟碳漆	橙色、浅灰
方案七	单坡	张拉膜	白色
方案八	双坡	聚碳酸酯 （PC）耐力板	棕色、灰色
方案九	双坡	聚碳酸酯 （PC）耐力板	灰色
方案十	双坡	张拉膜	橙色

注：主要颜色详见方案示意中国建筑色卡色号。



方案一 主要材料：聚碳酸酯（PC）耐力板

主要颜色：

CBCC N5.25 1711

CBCC N4.25 1713

CBCC 116.3YR7/ 9.61091



方案二 主要材料：聚碳酸酯 （PC）耐力板

主要颜色：

CBCC
N5.25
1711



方案三　主要材料：聚碳酸酯（PC）耐力板、玻璃

主要颜色：

CBCC
8.1YR5.5/4.8
0155



方案四 主要材料：压型金属板（含保温）、氟碳漆

主要颜色：

CBCC
N9.25



方案五 主要材料：压型金属板（含保温）、氟碳漆、聚碳酸酯 （PC）耐力板

主要颜色：

CBCC
N5.25
1711



方案六 主要材料：钢板、氟碳漆

主要颜色：

CBCC N5.25 1711

CBCC 116.3YR7/ 9.61091



方案七　主要材料：张拉膜

主要颜色：

CBCC
N9.25



方案八 主要材料：聚碳酸酯（PC）耐力板

主要颜色：

CBCC 7.5YR4.5/4 0154

CBCC 1.3P9/1 0471



方案九 主要材料：聚碳酸酯 （PC）耐力板

主要颜色：

CBCC
N5.25
1711



方案十　主要材料：张拉膜

主要颜色：

CBCC
116.3YR7/
9.61091



05 建设示例

建设图集

示例编制总说明

编制总说明

一、图集内容

本图集结合四川省住宅小区的实际情况以及相关规范和标准总结了住宅小区有顶棚电动自行车停车场两种典型类型的示例，突出本图集的“示范”作用。着重体现在省内住宅小区内建设有顶棚电动自行车停车场中的设计要点。两种典型示例类型包括:

（1）独立式膜结构停车棚，停车数80辆；

（2）独立式钢结构玻璃顶停车棚，停车数35辆；

二、使用说明

1、本图集提供的示例仅供参考，不得直接照搬到实际工程中。实际电动自行车棚的设计必须结合工程的实际情况进行具体设计。本图集相关内容作为设计人员的参考资料，图集中的构造节点，如连接节点、玻璃大小、基础详图等应根据实际工程需要进行选择和具体计算、设计。

2、因不同居住小区的实际情况存在较大差异，本图集仅表达有顶棚电动自行车停车场的单体布置。实际项目设计应结合电动自行车的实际选址情况，合理选择具体实施方案。

3、电动自行车棚在实施前，设计单位应实地勘查,根据住宅小区周边环境及地下管线的情况，进行必要的可行性评估，可行性评估主要考虑以下内容:增设电动自行车棚对周围环境的影响，包括建筑间距、日照、消防通道、普通道路、绿化、设施设备等。

三、施工及验收要求

1、施工前，应根据施工图及工程现场条件，编制施工方案、安全管理方案，做好安全防护，应对施工人员及住户进行安全交底，并应在施工过程中安排专人对施工安全和防火安全全程监督管理。施工宜采用对住户正常生活影响小的快速、绿色施工技术。

2、当需要进行设备管线移位时，应在基础施工前实施，设备管线移位的技术措施应符合国家现行相关标准规范的规定。基础施工前应组织参建各方进行验槽，地基承载力满足设计要求后，方可进行基础施工。

3、工程经竣工验收合格后，相关建设资料应存档。

4、工程竣工验收时，承包商应向业主提供《使用维护说明书》。

四、后期维护

停车棚钢结构部分应定期进行维护，包括：定期防腐、防火涂装、日常清洁与损伤修补等。对锈蚀部位进行处理，包括除锈、涂漆等，防止进一步腐蚀，定期检查和更换结构中易磨损的部件，如螺栓、垫片等。



05 建设示例

建设图集

示例一：膜结构双坡电动自行车棚（80辆）



方案十　主要材料：张拉膜

主要颜色：

CBCC
116.3YR7/9.61
091

建筑设计说明（一）

一、设计依据

1. 国家标准及行业规范

本工程建筑设计依据下列现行国家及行业标准规范进行：

《车库建筑设计规范》JGJ100-2015

《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ255-2012

《钢结构设计标准》GB50017-2017

《低压配电设计规范》GB 50054-2011

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《电动自行车用充电器安全技术要求》 GB 42296-2022

《电动自行车集中充电设施 第1部分：技术规范》GB/T 42236.1-2022

《建筑电气工程施工质量验收规范 》GB50303-2015

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）

《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》

《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点（2025版）》

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

二、设计范围及规模

1、本工程为有顶棚电动自行车停车场，样式为：膜结构双坡停车棚，电动自行车设置集中停放和充电功能。

2、本图集设计包括：建筑、结构、给排水、电气专业。

3、建筑规模：

停车数：80辆； 结构形式：膜结构停车棚； 建设方式：独立式。

三、建筑物定位、设计标高及尺寸标注：

建筑物的定位坐标为轴线交点坐标，施工时应进行全面放线，以确保建筑物之间、建筑物与道路及建筑物与红线的距离准确无误。如发现施工图中所注坐标与实际情况有出入时，应及时通知设计人员进行处理。

四、平面布置：

1、电动自行车棚为有顶盖,四周开敞,没有围护结构,属于构筑物，按照电动自行车停车场采取相应的防火设计措施。电动自行车停车场与其他建筑物之间的防火间距均满足国家相关规范标准的要求。

2、电动自行车垂直停放,车位长度2.0m，宽度0.8m。停放车位分组设置，每组长度未大于20.0m，每组停放数量未超过50辆。组与组之间的间距不应小于2.0m 或采用高度不低于1.5m的200厚页岩多孔砖隔墙分隔，隔墙耐火极限不低于2.00h。

五、建筑构造

1、有顶棚电动自行车停车场,顶棚钢结构承重构件设置防火涂料进行保护，耐火极限不低于1.00h。防火涂料应通过公安部消防产品按《钢结构防火涂料》GB 14907-2018标准的3C认证。防火涂料与防腐涂层应具有相容性。具体详结构专业说明。

2、电动自行车停车场顶棚为PVDF张拉膜，材料燃烧性能等级B1级。

3、PVDF张拉膜及连接组件的规格应由专业厂家根据深化计算后确定。

4、停车区地面土基

1）土基压实度，土基及铺设管线管顶以上回填土必须达到土基最低压实度要求，不小于94%，填土时应分层压实。土基压实度除断面结构中要求外，其余均参照《城市道路工程设计规范》CJJ37相关标准执行。

2）本项目地面采用80厚透水路面砖。具体做法详图纸。

3）对湿陷性黄土、膨胀土、软土流砂等未做处理的地基，如遇上述土时应按相关规范作相应处理。

建筑设计说明（二）

六、其他要求

1、电动自行车停放场所的充电设施应具备防撞功能。室外电动自行车停放场所的充电设施应具备防水、防尘等防护功能。

2、电动自行车停放场所应设置视频监控系统,且应符合现行地方标准的要求。具体详电施。

3、电动自行车停放场所消防安全管理应纳入单位的日常管理范围,建立日常消防安全管理、防火巡查整改和宣传培训等制度 ,明确专人负责,每天组织开展防火检查,加强夜间防火巡查,及时消除隐患。对电动自行车充电设施及消防设施、器材、消防安全标识等进行统一管理,保证其完好有效。

4、电动自行车停放场所不应拉接临时电源线路、插座和开关。确需进行线路维修改造的,应由具有执业资格的电工实施。

5、电动自行车停放、充电场所,应安装24小时可视监控系统。

6、棚内严禁堆放杂物、易燃可燃物品，严禁敷设燃气、易燃可燃液体管道。

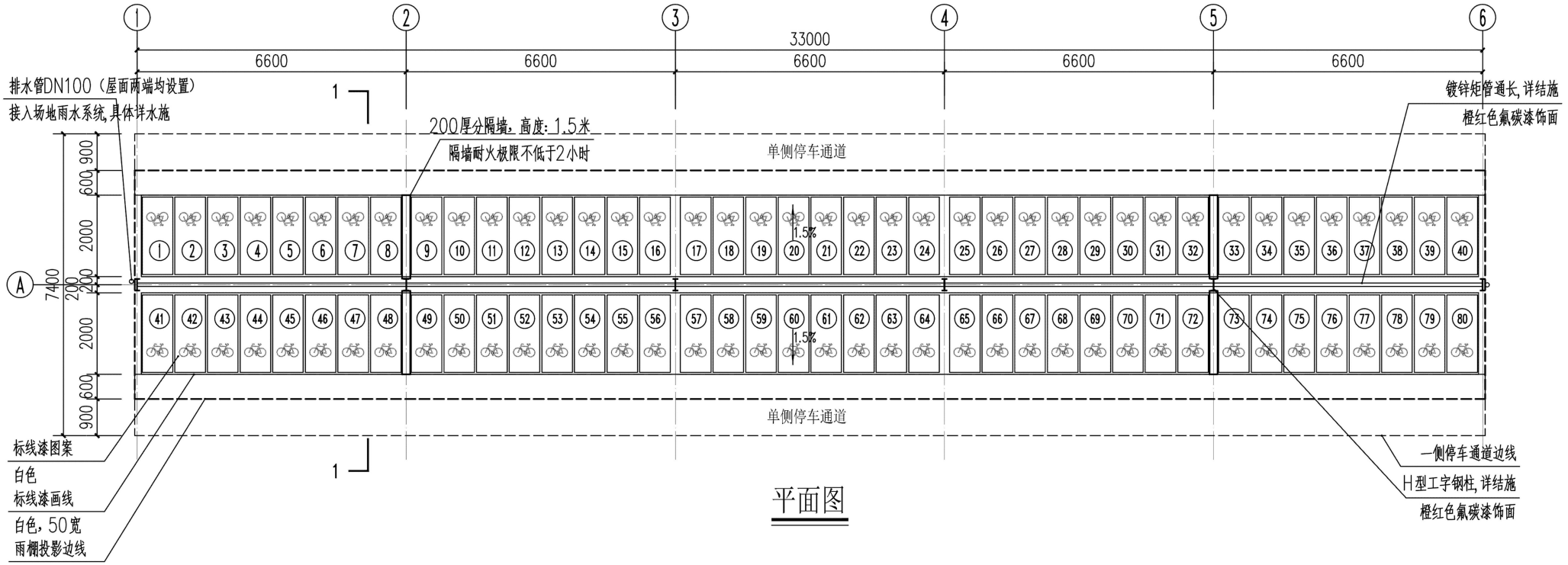
7、电动自行车停放场所的充电设施应采取防雷措施。且应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》 GB50057的规定。具体详电施。

8、工程竣工验收时，承包商应向业主提供《使用维护说明书》。

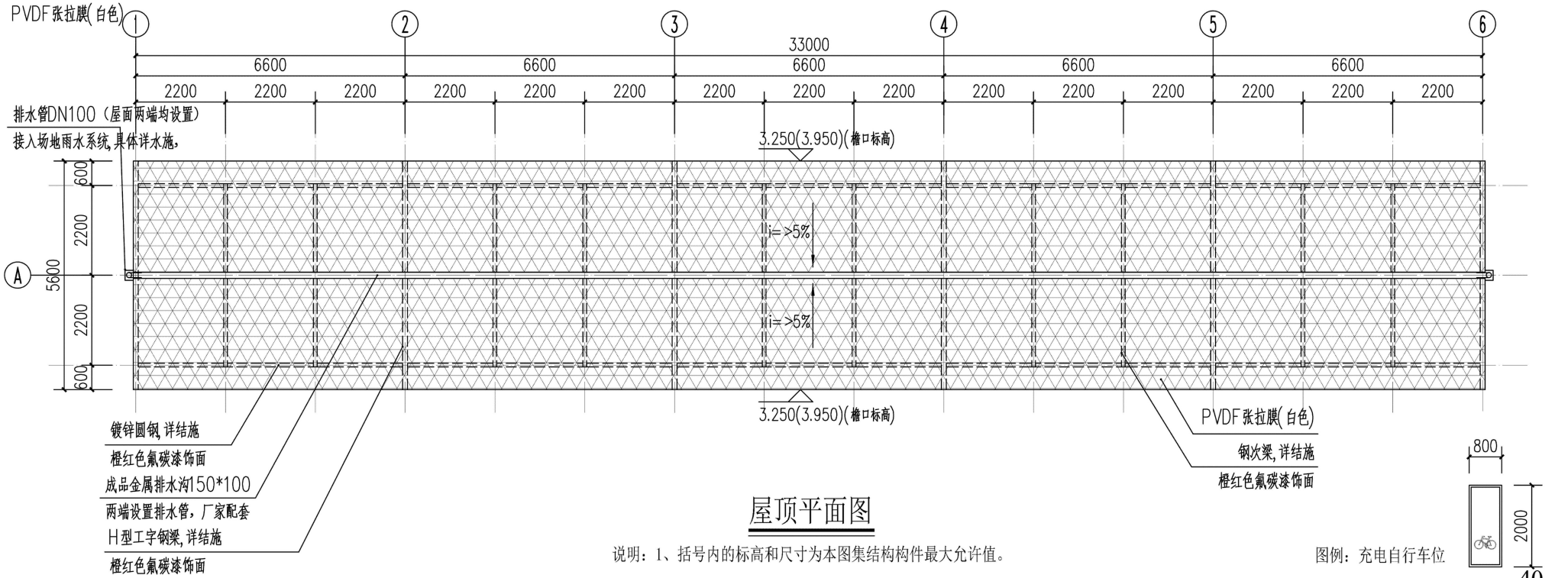
七、使用说明

1、本图集提供的示例仅供参考，不得直接照搬到实际工程中。实际电动自行车棚的设计必须结合工程的实际情况进行具体设计。本图集相关内容作为设计人员的参考资料，图集中的构造节点，如连接节点、玻璃大小、基础详图等应根据实际工程需要进行选择和具体计算、设计。

2、因不同居住小区的实际情况存在较大差异，本图集仅表达有顶棚电动自行车停车场的单体布置。实际项目设计应结合电动自行车的实际选址情况，合理选择具体实施方案。



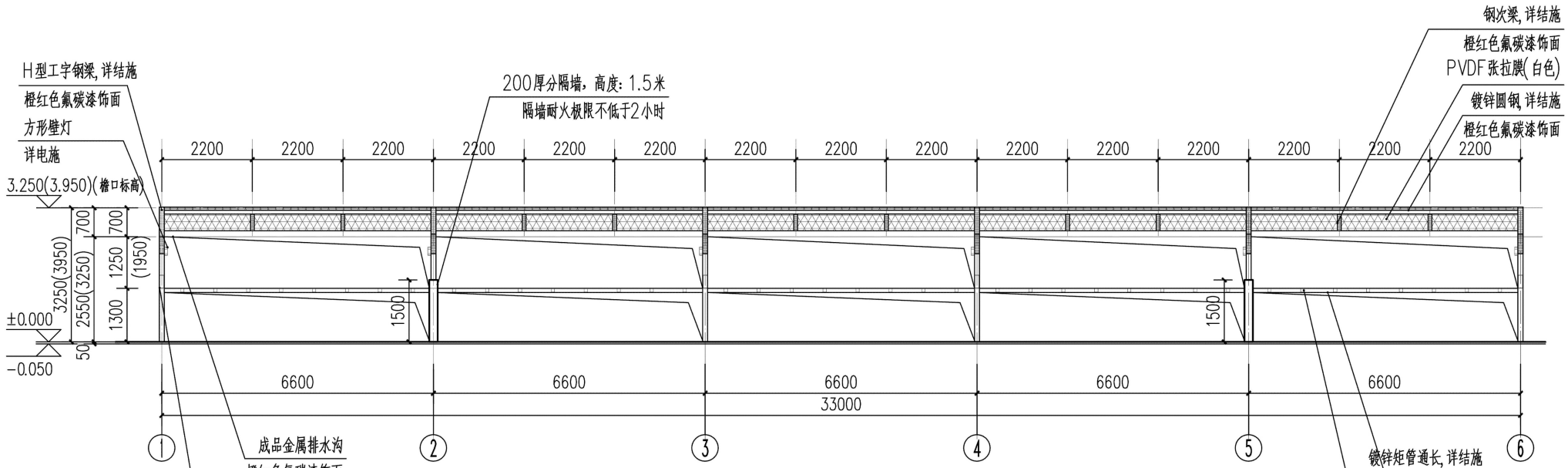
平面图



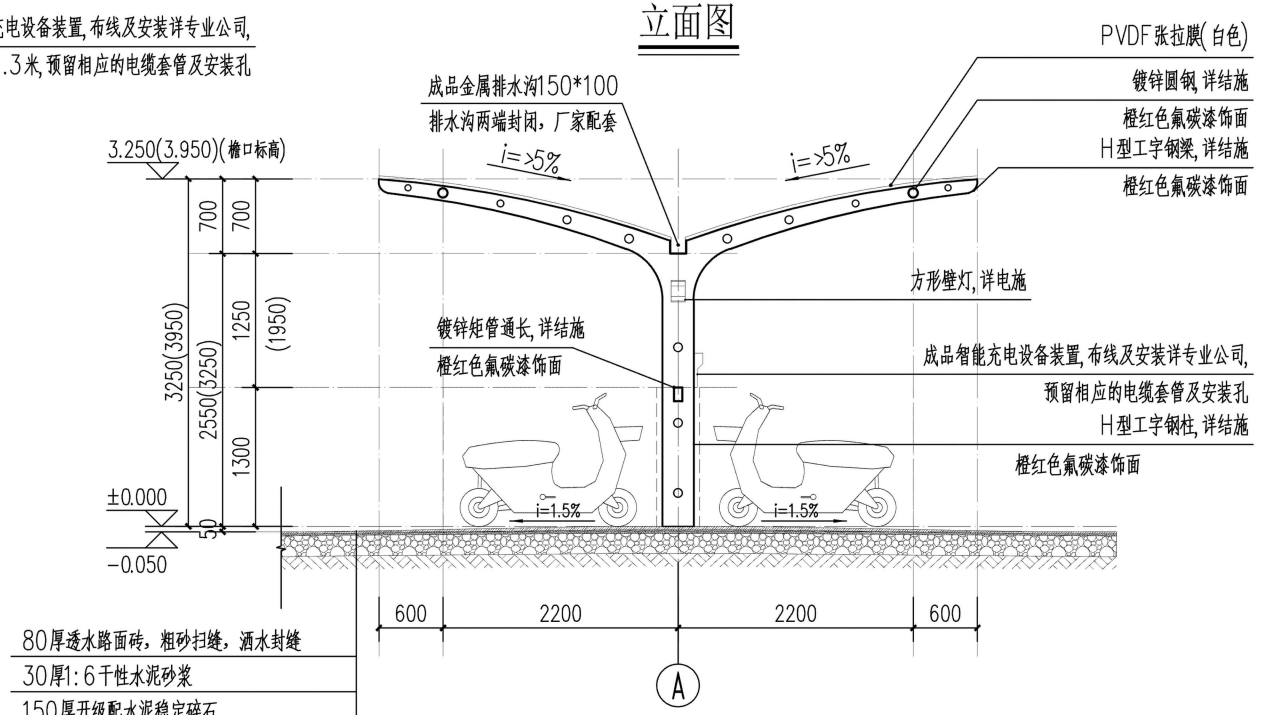
屋顶平面图

说明：1、括号内的标高和尺寸为本图集结构构件最大允许值。

图例：充电自行车位



立面图



1-1剖面图

说明：1、括号内的标高和尺寸为本图集结构构件最大允许值。

结构设计说明（一）

一、设计依据

1. 国家标准及行业规范

本工程建筑设计依据下列现行国家及行业标准规范进行：

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《建筑抗震设计标准》（2024年版）GB/T50011-2010

《混凝土结构设计标准》（2024年版）GB/T50010-2010

《冷弯型钢结构技术标准》GB/T50018-2025

《钢结构设计标准》GB50017-2017

《钢结构焊接规范》GB50661-2011

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《压型金属板设计施工规程》YBJ216-88

《钢结构设计通用规范》GB55006-2021

《工程结构通用规范》GB55001-2021

《砌体结构通用规范》GB50007-2021

《砌体结构设计规范》GB50003-2011

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017

二、建筑分类及设计主要荷载

本工程设计工作年限为25年。

耐火等级为二级，结构安全等级为三级。

基本风压:0.45kN/m2 基本雪压:0.55kN/m2

屋面恒载:0.30kN/m2 活载:0.50kN/m2

禁止悬挂吊顶等荷载，应设置禁止攀爬告示。

本工程未经许可不得改变结构功能和使用条件，并应定期维护和检修，确保结构安全和耐久性。

三、主要材料

1.钢架采用Q235-B钢，其他所有钢材均采用Q235-B钢(注明除外)钢材性能除应符合《碳素结构钢》GB/T700-2016和《低合金高强度结构钢》GB/T1591的规定，尚应保证屈服点、碳。磷、硫的极限含量，墙梁和檩条采用的冷弯试验合格。

2.钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85;钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%;钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

3.砌筑砂浆的强度等级不低于32.5，强度不低于M5.0;块材强度等级不低于MU10.

4.手工焊接时，选用的焊条均应与主体金属力学性能相适应，其技术条件应符合《非合金钢及细品粒钢焊条》GB/T5117-2012或《热强钢焊条》GB/T5118-2012的规定。当采用自动焊、半自动焊或二氧化碳保护焊时，应按照《钢结构焊接规范》GB50661-2011的规定，选择与母材相匹配的焊丝与焊剂，不锈钢与钢焊接时采用不锈钢焊条，并应符合现行国家标准的规定要求。

5.普通螺栓:采用C级螺栓，应符合现行国家标准《紧固件 六角头螺栓 C级》GB/T5780-2025和《紧固件 六角头螺栓》GB/T5782-2025的规定。

6.钢材、连接材料、焊条、焊丝、焊剂及螺栓。涂料底漆、面漆均应附有质量证明书。

四、施工要求

1.施工中应遵守下列规范

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202-2018

《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018-2025

《压型金属板设计施工规程》YBJ216-1988

《钢结构焊接规范》GB50661-2011

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

2.焊接质量检验等级:所有工厂对接焊缝以及坡口全熔透焊缝按《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020中的二级检验，其它焊缝按三级检验。

3.板材对接接头要求等强焊接，焊透全截面，并用引弧板施焊，引弧板割去处应予打磨平整。

4.未注明角焊缝尺寸应满足《钢结构设计标准》11.3.5要求。

5.所有节点零件以现场放样为准。

6.构件在运输吊装时，应采取加固措施防止变形和损坏。

7.钢结构安装施工过程中应始终采取有效措施保证结构的整体稳定性。

8.钢板制作的装饰件应保持边角整齐、切割部位须锉平磨光、不得留有切割痕迹和毛刺。

五、涂装要求

1.除锈

钢结构在制作前，表面应彻底除锈，除锈等级达到Sa21/2级。

2.涂装

本工程柱架及桁条钢管采用热镀锌钢管，镀锌量为650g/平方米。现场焊接及柱脚等露明钢连接处均刷防锈漆一道，银粉漆二道。

漆膜总厚度不小于150微米。构件除锈完成后，应在8小时(湿度较大时2-4小时)内，涂第一道防锈漆，底漆充分干燥后，才容许次层涂装。

在使用过程中应定期进行涂漆保护。

六、电动自行车停车结构构件及材料防腐涂装、防火构造措施要求

1.电动自行车停车场顶棚钢结构承重构件设置防火涂料进行保护，耐火极限不低于1.00h。

2.电动自行车停车场顶棚为玻璃顶，材料燃烧性能等级不低于B1级。

3.根据《四川省住宅小区电动自行车停放场所 消防技术导则（试行）》3.1条，立柱耐火极限不应低于1.00h。

4.本工程钢结构承重构件应按《建筑防火通用规范》GB55037-2022第5.1.4条的规定，根据设计耐火极限和受力情况等进行耐火性能验算和防火保护设计，或采用耐火试验验证其耐火性能。

4.防火涂料的选择应有与表面装饰材料相融且不破坏防火涂料膨胀性能的可靠保证。

5.防火涂料直接暴露于大气中的钢构件应选用室外型防火涂料(可采用厚型水泥基，或添加耐候树脂/抗UV助剂的薄型、超薄型)。

6.防火涂料应通过公安部消防产品按GB14907-2018标准的3C认证。防火涂料应具有良好的变形能力和粘结性，在任何阶段均不能空鼓和脱落，也不能有流坠和乳突现象。

7.防火涂料的理化性能和热物理性能报告，应报业主、监理审批，确认后方可采购、施工。

8.防火涂料应与防腐涂层具有相容性。防火涂料耐候性能、耐盐雾试验性能应符合《钢结构防火涂料应用技术规程》T/CECS24-2024的要求。

9.钢结构防锈和防腐蚀采用的涂料、钢材表面的除锈等级以及防腐蚀对钢结构的构造要求等，应符合《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T251-2011和《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定》GB/T8923.1-2011的规定。

10.钢构件表面处理

钢结构除锈与涂装应在制作质量检验合格后进行，钢构件在进行涂装前，必须将构件表面的毛刺、焊渣、飞溅物、积尘、铁锈、氧化皮、油污及附着物彻底清除干净，采用机械喷砂、抛丸等方法彻底除锈钢结构表面处理应符合国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定》GB/T8923的要求。

七、基础说明

1.本工程采用柱下独立基础，拟以老土层为持力层，地基承载力特征值不低于100KPa，基底进入持力层不小于300.基础埋置深度不小于1m。

2.材料:混凝土强度等级:垫层C15,厚≥100，基础C25。

3.基础施工时如发现实际情况与设计要求不符，及时通知设计单位处理。基坑开挖后须验收合格后方可浇筑垫层。

4.施工基础时须注意预留螺栓，预留螺栓详大样图。

5.基础开挖后，应及时浇捣垫层，严禁水浸和暴露，以免影响地基承载力。超深时应采用C15素混凝土回填至设计基底标高。

6.基础施工后应及时回填土，分层夯实至设计标高后再施工上部结构。

7.当基础底面标高不同时，相临基底标高高差不得大于基础边缘净距的1/2。

8.按本工程图纸施工时，必须严格遵守现行的有关规范、规定，本说明未指出处均应严格按照国家及省市有关规范及施工验收规程。

9.本说明未明确之处按相关规范及地方文件执行。

抗震设防专篇（一）

一、设计依据

本工程抗震设防设计依据下列现行国家及行业标准规范进行：

《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024年版）

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

《钢结构设计标准》GB50017-2017

《四川省房屋建筑工程抗震设防专项审查技术要点》（2024年版）

《中国地震动参数区划图》GB18306-2015

二、抗震设防分类及设防标准

1.抗震设防类别

本工程为电动自行车充电棚，依据《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008第3.0.2条及第6.0.8条的规定，本工程抗震设防类别划为标准设防类（丙类）。

2.抗震设防参数

根据《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024年版）附录A及《中国地震动参数区划图》GB18306-2015的规定确定抗震设防烈度、设计基本地政加速度值、设计地震分组、建筑场地类别、抗震设防类别等参数项目取值。

三、抗震等级

本工程为单层钢结构车棚，建筑高度较低，依据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021第5.3.1条及《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024年版）第8.1.3条的规定，本工程钢结构抗震等级按四级采取抗震构造措施。

四、抗震构造措施

1.结构体系

本工程采用钢框架结构体系，结构布置应保证传力直接、受力明确，并具备多道抗震防线。柱间支撑应根据抗震计算要求在适当位置设置，保证结构整体稳定性。

2.节点连接

所有节点连接应保证具有足够的强度和延性。焊接连接应符合《钢结构焊接规范》GB50661-2011的规定；螺栓连接应符合现行国家标准的相关规定。

3.材料要求

钢材性能除应符合《碳素结构钢》GB/T700和《低合金高强度结构钢》GB/T1591的规定外，尚应满足抗震设计对钢材的以下要求：

（1）钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85。

（2）钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%。

（3）钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

4.支撑设置

应在结构纵向及横向适当位置设置柱间支撑及屋面水平支撑，支撑与主体结构的连接应可靠，确保地震作用的有效传递。

五、抗震计算要求

1.本工程应按《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024年版）第5章的规定进行地震作用计算和抗震验算。

2.地震影响系数应根据本工程所在地的设防烈度、设计地震分组和建筑场地类别按规范确定。

3.应按多遇地震下的弹性分析进行构件承载力验算，结构内力分析应采用符合实际的结构分析模型。

4.抗震计算时应考虑重力荷载代表值，活荷载组合值系数、风荷载组合值系数等应按《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024年版）第5.1.3条的规定取值。

5.本工程抗震设防不满足时，应由设计单位进行复核并采取相应的加固措施，未经设计单位许可不得擅自施工。

六、填充墙构造措施

1.当填充墙端部无柱时，应在其端部设置构造柱。

2.当填充墙墙长Ln＞2H或Ln≥4m时应在墙中设置构造柱，且构造柱的间距7度时不应大于4m；8度时不应大于3m；9度时不应大于2.5m。

七、施工及验收要求

1.抗震构造措施的实施应严格按照设计图纸及现行国家规范执行，不得随意变更。

2.钢结构安装施工过程中应始终采取有效措施保证结构的整体稳定性，施工临时支撑应在主体结构形成稳定体系后方可拆除。

3.所有焊缝质量检验等级：全熔透焊缝按《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205—2020）中的二级检验，其他焊缝按三级检验。

4.本工程抗震设防专项施工内容应纳入施工组织设计，并经监理单位审批确认后方可实施。

5.工程竣工验收时，应提供完整的抗震设防施工记录、隐蔽工程验收记录及焊缝检测报告等资料。

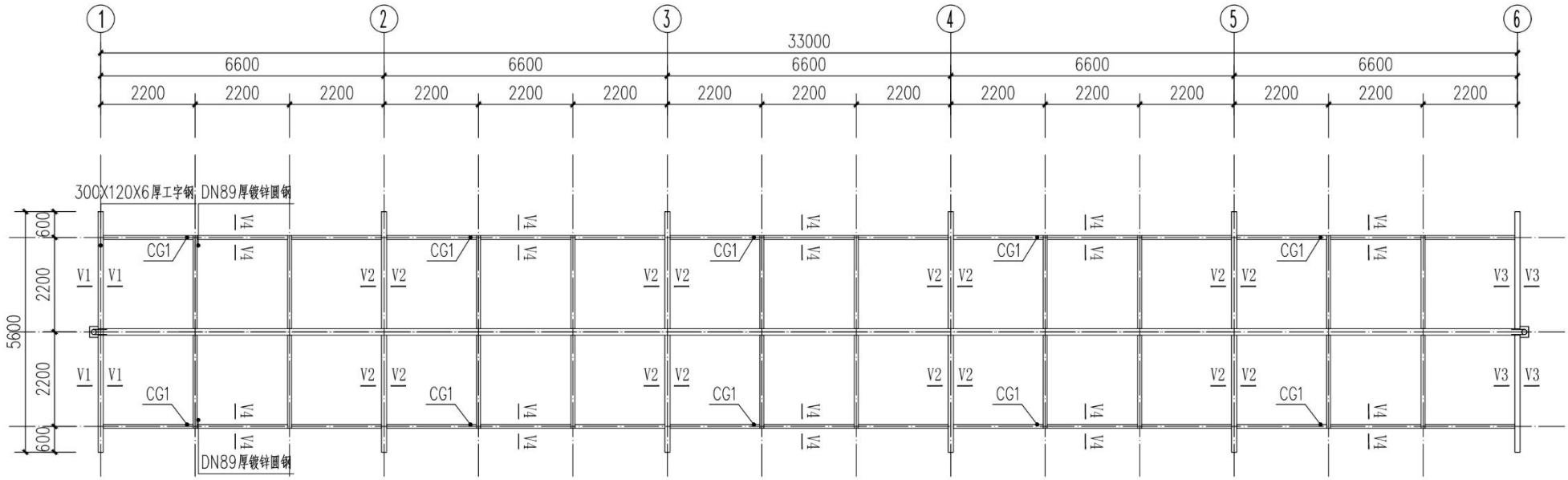
八、其他

1.本工程抗震设防专篇应与本工程设计图纸及结构设计总说明配合使用，施工中应严格遵守本专篇及相关规范的规定。

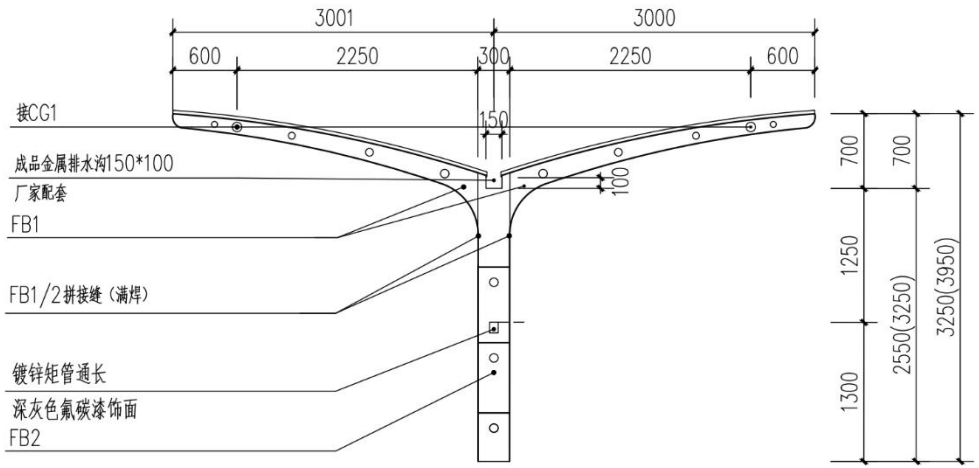
2.当建筑场地类别、地基条件等与设计假定不符时，应及时通知设计单位进行复核调整。

3.本工程抗震设计同时应满足《四川省房屋建筑工程抗震设防专项审查技术要点》（2024年版）及四川省相关地方管理规定的要求。

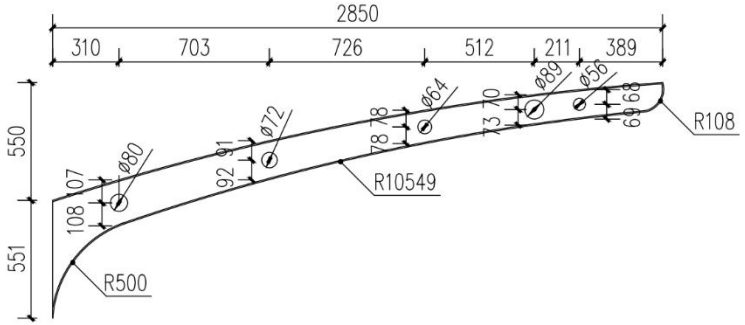
4.未经设计单位许可，不得改变本工程的结构功能、使用条件和抗震设防要求。在使用过程中应定期进行检查和维护，确保结构抗震性能。


1
2
3
4
5
6
33000
6600
6600
6600
6600
6600
2200
2200
2200
2200
2200
2200
2200
2200
2200
2200
2200
2200
2200
2200
2200
300X120X6厚工字钢
DN89厚镀锌圆钢
5600
600
2200
2200
600
CG1
V1
V2
V3
V4
DN89厚镀锌圆钢

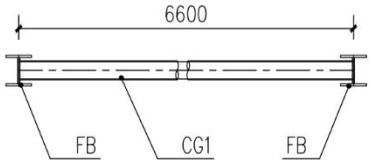
结构平面图



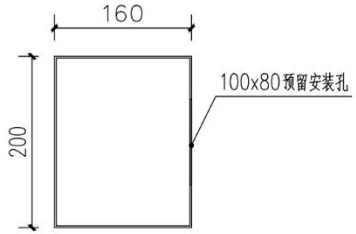
结构立面图



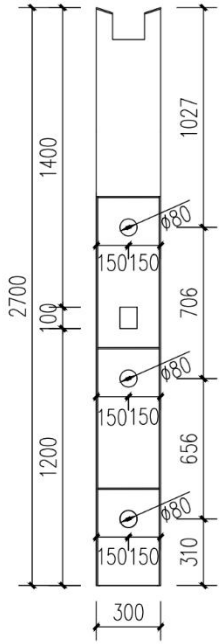
FB1腹板详图



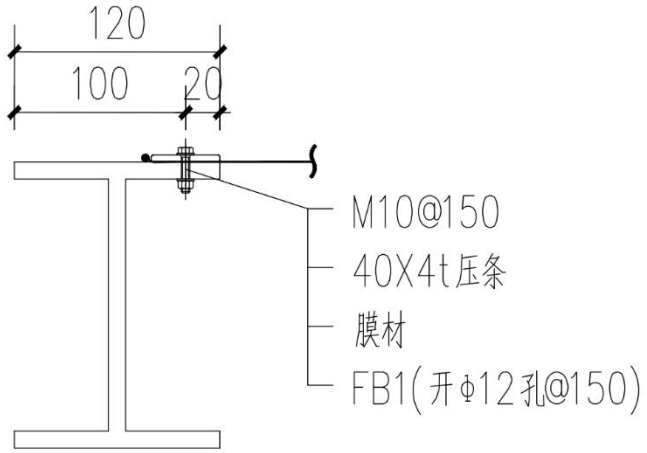
CG1详图



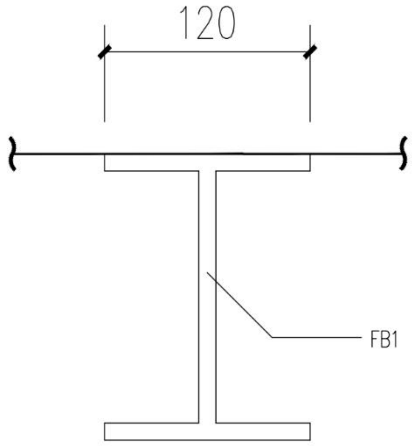
镀锌矩管详图



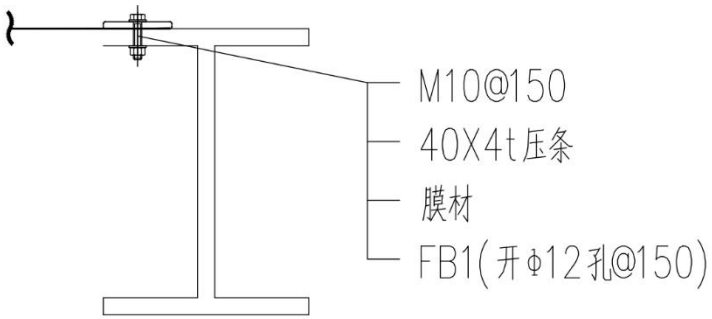
FB2腹板详图



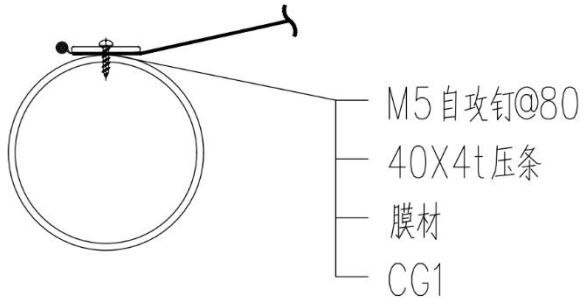
V1-V1详图



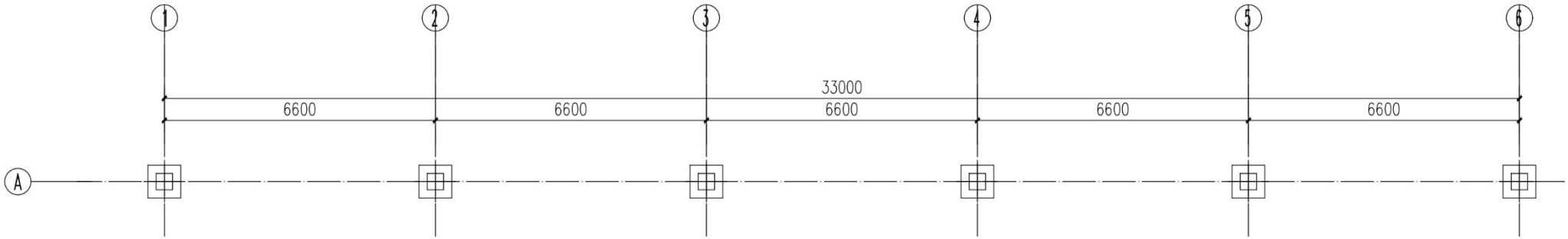
V2-V2详图



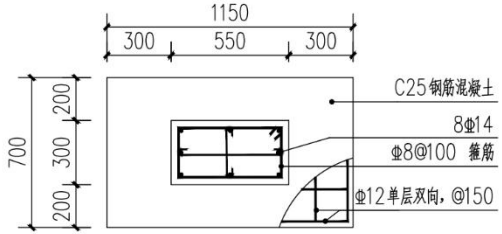
V3-V3详图



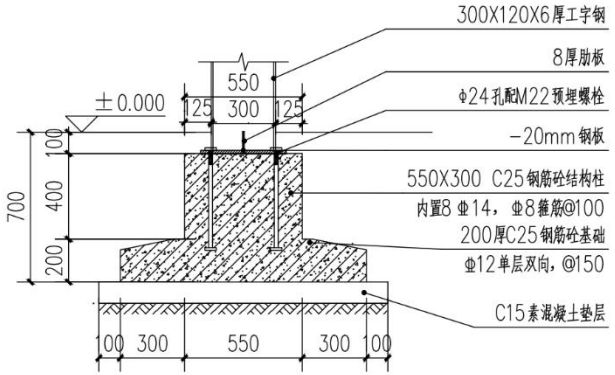
V4-V4详图



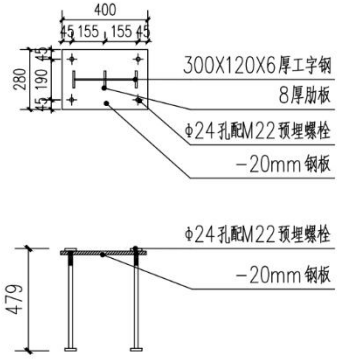
基础平面布置图



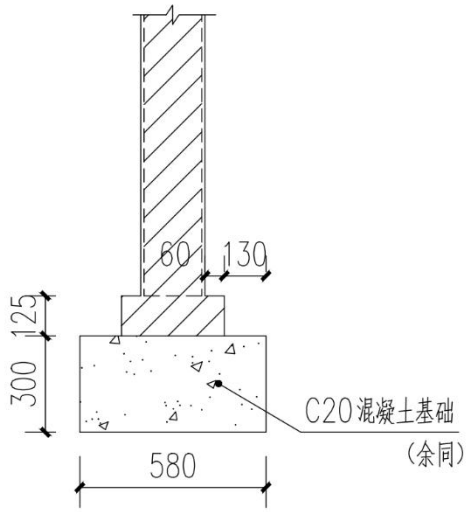
基础平面



基础剖面



预埋件



分隔墙基础

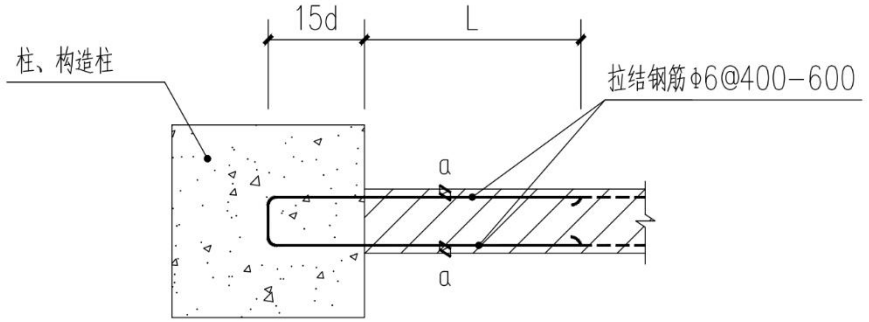


表1	
抗震设防烈度	L (mm)
非抗震	墙长/5且≥700
6、7度	宜沿墙全长贯通
8、9度	应沿墙全长贯通

表2			
墙厚 (mm)	a (mm)		
	烧结空心砖和空心砌块	轻集料混凝土小型空心砌块	蒸压加气混凝土砌块
≤120	20	20	20
120<墙厚≤150	30	20	30
150<墙厚<240	20	20	30
≥240	40	20	40

填充墙拉结钢筋构造

给排水设计说明（一）

设计说明部分：

一、设计依据

1. 国家标准及行业规范

本工程建筑设计依据下列现行国家及行业标准规范进行：

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002－2021

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020－2021

《消防设施通用规范》GB 55036－2022

《建筑防火通用规范》GB 55037－2022

《室外给水设计标准》GB 50013－2018

《室外排水设计标准》GB 50014－2021

《建筑给水排水设计标准》GB 50015－2019

《建筑设计防火规范》GB 50016－2014（2018年版）

《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084－2017

《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140－2005

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981－2014

《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》

《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点（2025版）》

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

二、设计范围及规模：

1、项目概况：本工程为有顶棚电动自行车停车场。样式为：膜结构双坡停车棚，电动自行车集中停放和充电场所。停车数：80辆；占地面积约145m²。

2、设计范围：停车棚的给排水、消防等管道系统及小型给排水构筑物。

三、各系统说明：

1、雨水系统

1）顶棚雨水采用有组织排水，由排水沟、雨水斗、雨水管汇集排至室外雨水系统。

2）设计雨水流量根据各地区暴雨强度公式计算，设计重现期为5年。

2、简易自动喷淋系统

1）设计参数

喷水强度6L/min.m²，喷头最小工作压力0.05MPa，作用面积≤160m²，持续喷水时间0.5h，设计流量20L/s。

2）简易自动喷淋系统由消防水源、阀门及附件、供水管道、喷头和末端试水装置等组成。

3）简易自动喷淋系统的消防水源可直接采用市政自来水或既有建筑室内水灭火系统。

4）简易自动喷淋系统的消防水源采用市政自来水时，应采取可靠的防止回流污染技术措施，接管处应设置水表计量。

5）喷头选用：a、采用快速响应玻璃球喷头，喷头流量系数K＝80，公称动作温度68℃。b、有吊顶处根据吊顶形式确定喷头安装方式，无吊顶处采用直立型喷头。c、存在腐蚀性空气的区域，喷头采用防腐涂层（镀铬）进行保护。d、喷淋系统的喷头、报警阀、水流指示器、信号阀、测试装置、排水配件应是满足国家相关现行标准和满足准入制度的产品。

6）简易自动喷淋系统末端试水排水设置专用排水管。

3、灭火器配置

配置部位	危险等级	火灾种类	最低配置基准	配置种类	最大保护距离(m)
有顶棚电动自行车停车场	严重危险级	A/B/C/E类	3A	推车式MST20	18

灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。灭火器应定期维护、维修和报废。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。

给排水设计说明（二）

施工说明部分：

四、 管材及接口

1、所有管材、管件的公称压力应大于工作压力，管道系统必须采用与管材相适应的管件，管件、阀门的公称压力不得小于管材的公称压力。管材、管件应配套，且应符合现行产品标准的要求。

2、废水管、雨水管采用硬聚氯乙烯实壁管，承插连接。塑料管道外壁应喷涂耐受紫外线较好的氟碳树脂，颜色与外墙颜色一致。

3、简易自动喷淋系统：埋地管道采用钢丝网骨架塑料复合管给水管道；架空管道采用热浸锌镀锌钢管。

4、简易自动喷淋系统管道之间的连接：当管径≤DN50时采用螺纹连接，当管径>DN50时采用沟槽连接件或法兰连接。

5、简易自动喷淋系统中直径≥DN100的管道分段采用法兰连接；水平管道上法兰间的管道长度不大于20m。

五、阀门、附件

1、阀门

1）支管管道工作压力小于等于0.6MPa时，阀门公称压力等级采用1.0MPa；

2）其它管道除已特殊说明者外，阀门压力等级同管道压力等级；

3）简易自动喷淋系统采用球墨铸铁阀门。简易自动喷淋系统采用信号蝶阀或带锁具的蝶阀。

4）自动排气阀下设DN25截止阀1个。

2、附件

1）水表的材质应满足《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全评价标准》GB/17219的要求。

2）压力表前均设检修阀、压力表弯管、旋塞。

3）Y型过滤器采用不锈钢材质，滤网采用20目～40目。

六、管道敷设、管道支吊架、管道防腐及保温

1、管道敷设

1） 各类管道在安装时应尽量靠墙、柱安装。

2）架空敷设的压力水管应尽量贴梁敷设；管道标高原则：

DN≤100时，管道中心线距离主梁底100mm；

DN=150时，管道中心线距离主梁底150mm；

3） 简易自动喷水灭火系统管道变径时，应采用异径管连接，不得采用补芯；简易自动喷水灭火系统配水干管、配水管端头及管道凹型的底部均应用丝堵堵塞，以供系统冲洗用，管道上翻时应设自动排气阀。

4） 简易自动喷水灭火系统管道按0.002的坡度坡向立管或泄水装置；

2、管道支吊架

1）简易自动喷淋管道应按《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261－2017之规定设置支吊架和防晃支吊架。

2）消防给水管道吊架在每一支撑点应能承受5倍充满水的管重，且管道系统支撑点应支撑整个消防给水系统；消防给水管道支架在管道悬吊点应能承受充满水管道重量另加114kg的阀门、法兰和接头等附加荷载。

3）根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981的要求，管径≥DN65的给水、热水、消防、压力排水管道或重力超过1.8KN的其它设备应满足抗震设计要求。

4） 抗震支吊架间距应满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981－2014第8.2.3条要求，并满足表8.2.3规定；抗震节点布置应根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981－2014第8.3章节要求设置，具体由专业公司深化完成。

3、 管道防腐及保温

1）简易自动喷淋给水管道应刷红色或涂红色环圈标志，并应注明管道名称和水流方向标识；环圈标志宽度不应小于20mm，间隔不宜大于4m，在一个独立防火单元内环圈不宜少于2处；

给排水设计说明（三）

阀门标识设置吊挂牌，不得粘贴处理。

2）金属管道支架除锈后刷樟丹二道，灰色调和漆二道；在涂刷底漆前，应清除表面的灰尘、污垢、锈斑、焊渣等物；涂刷漆膜厚度应均匀，不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象；不锈钢管道在管道与支架之间设置橡胶垫片隔绝。

3）架空充水管道应设置在环境温度不低于5℃的区域，当环境温度低于5℃时，应采取防冻措施，可采用电伴热等主动防冻措施，做法详国标图集《管道和设备保温、防结露及电伴热》16S401。

4）寒冷地区，雨水斗和天沟宜采用融冰措施，雨水立管应采取保温防冻措施，绝热层厚度应根据当地气候经热工计算确定，且不应小于图集《管道和设备保温、防结露及电伴热》16S401中对应工况下最小保温厚度值；当采用电伴热等主动防冻措施时，保温层厚度可按电伴热计算结果确定。

5）室外埋地给水管，管道最小管顶覆土应至少在冰冻线以下0.30m。

七、管道冲洗和试压

1、各种承压管道系统和设备应做水压试验，非承压管道系统和设备应做灌水试验。

2、简易自动喷淋管道管网安装完毕后，应按《自动喷水灭火系统施工及验收规范》(GB50261－2017)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974－2014)之规定对其进行强度试验、冲洗和严密性试验。

八、消防设施安装

1、喷头、消防管材管件、消防阀门等组件和设备应为符合国家现行有关标准和准入制度要求的产品，应按《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974)第12.2.1条的要求取得合格证、质量认证书、经由国家（消防产品）质检中心检测合格等。

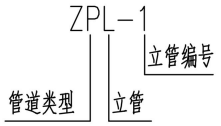
2、喷头安装：直立型，下垂型喷头溅水盘距顶板距离75~150mm，喷头距梁、板等障碍物的距离还应满足《自动喷水灭火系统设计规范》7.1.2~6、7.2.1~7以及《自动喷水灭火系统施工验收规范》5.2.8~10的要求。

3、喷头安装应在系统试压、冲洗合格后进行，不得对喷头进行拆装、改动，严禁给喷头附加任何装饰性涂层。

九、其他

1）图中所注尺寸除管长、标高以m计外，其余以mm计；本图所注管道标高为管中标高。

2）本图集提供的示例仅供参考，不得直接照搬到实际工程中。实际电动自行车棚的设计必须结合工程的实际情况进行具体设计。本图集相关内容作为设计人员的参考资料。

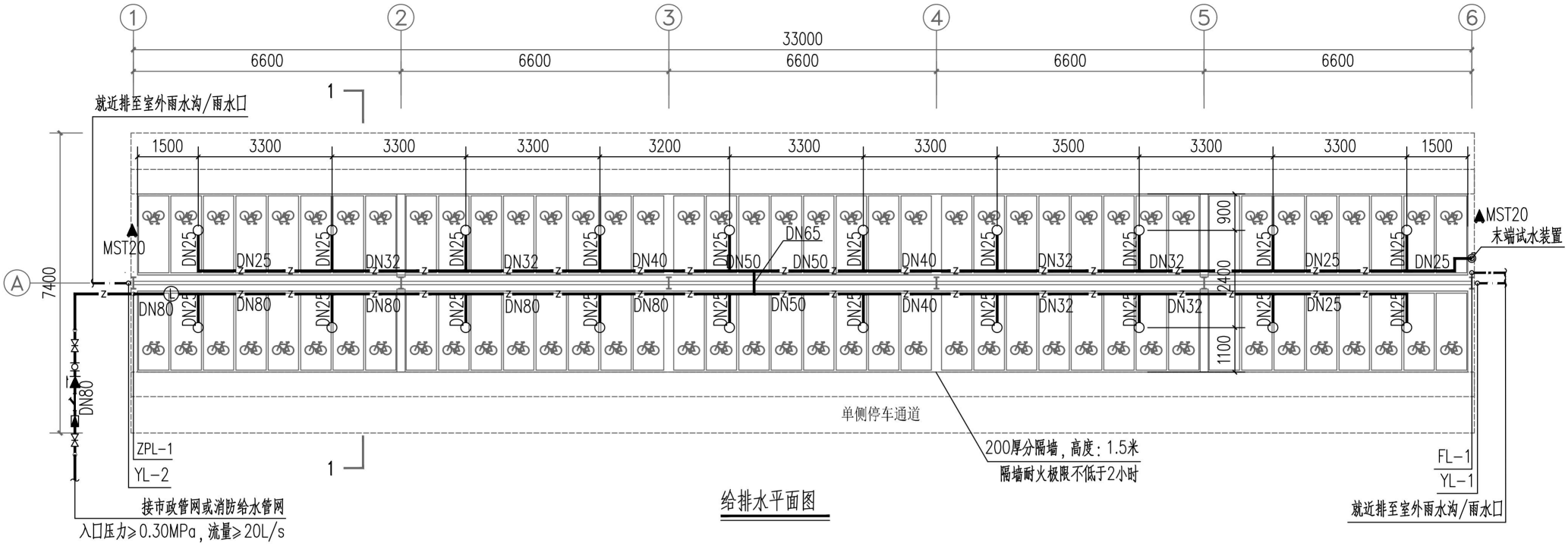


管道类型：

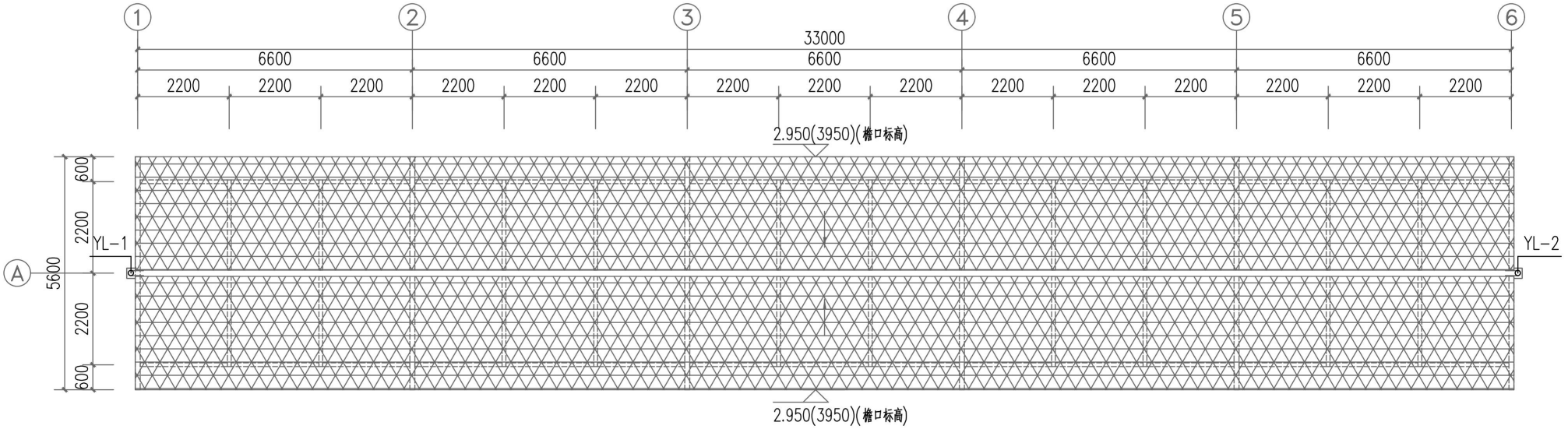
F－废水、Y－雨水、ZP－简易自动喷淋；

编号含义举例

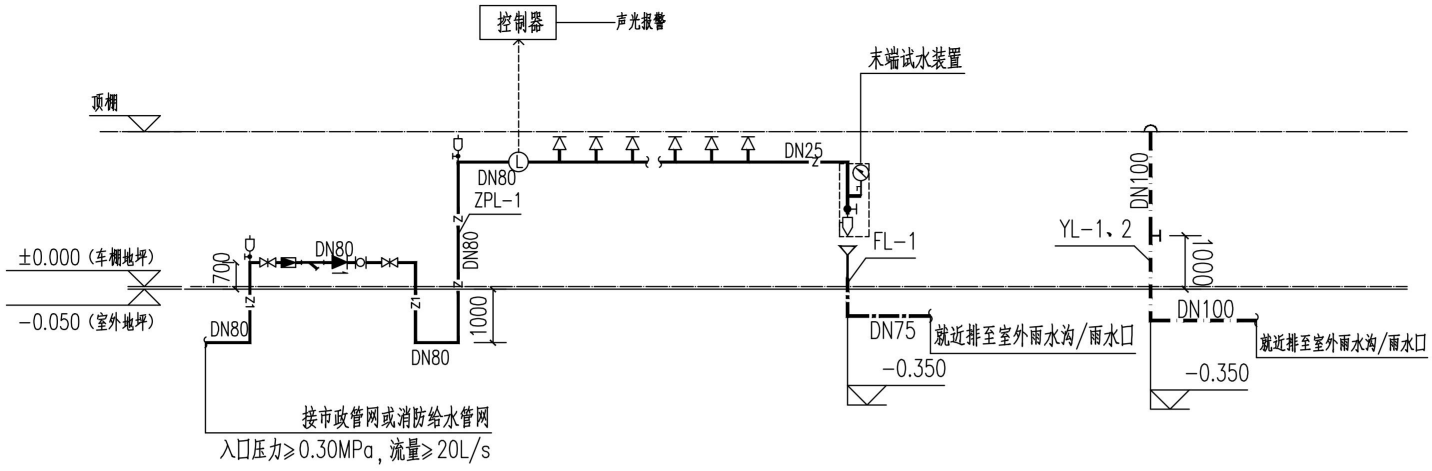
图例			图例		
序号	名称	图例	序号	名称	图例
1	简易自动喷淋管	—z——z—	7	水表	
2	废水管	—·—·—·—	8	压力表	
3	闭式喷头		9	闸阀	
4	末端试水装置		10	倒流防止器	
5	推车式灭火器		11	自动排气阀	
6	Y型过滤器		12	水流指示器	



给排水平面图

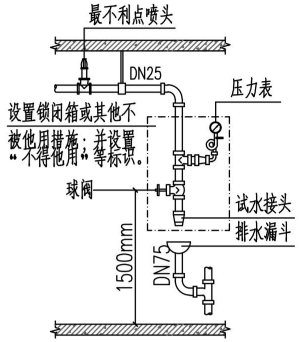


顶棚给排水平面图

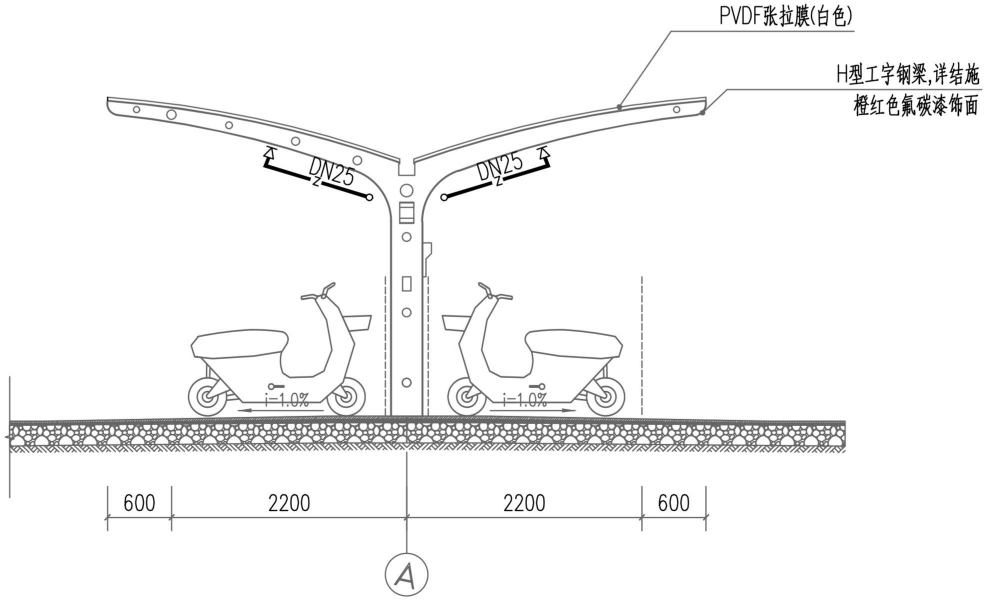


简易自动喷淋、雨水系统原理图

注：简易控制器由厂家自带，应能显示水流指示器、信号阀的工作状态，具有启动声光报警器的功能。根据现场情况设置于长期有人值班的房间。



末端试水装置节点大样



1-1剖面喷淋安装示意图

电气设计说明（一）

一、设计依据

1、国家标准及行业规范

本工程电气设计依据下列现行国家及行业标准规范进行：

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《低压配电设计规范》GB 50054-2011

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012

《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018

《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022

《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007

《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016

《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065-2011

《电动自行车用充电器安全技术要求》 GB 42296-2022

《电动自行车集中充电设施 第1部分：技术规范》GB/T 42236.1-2022

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2015

《电动自行车充电桩安全技术规范》GB 47371-2026

《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》

2、其它依据

建设方提供的设计任务书及相关资料。

建筑、结构、给排水、暖通等专业提供的配合资料。

二、设计范围

本工程为室外电动自行车充电棚（含防风雨棚），设置集中停放和充电功能。

1）220/380V配电系统；2）防雷、接地系统及安全措施；3）视频监控系统。

三、供电负荷等级

充电设施和照明按三级负荷供电，安防用电负荷等级与所在小区一致。

四、供配电系统

1、供电电源：本工程由建筑物低压配电柜（箱）独立回路供电。

2、计量设置：本工程采用预付费电表计量，电表具有信号输出及数据传输功能。

3、接地系统：配电系统应为TN-S制，配电系统宜做到三相负荷平衡.

4、负荷计算：

1）充电桩的负荷按照每个充电插座500W、需用系数1.0及对应的充电插座数量进行计算。

2）配电箱容量应满足区域内全部负荷的正常用电要求，并应预留20%余量。

5、配电箱设置：

1）每个电动自行车充电区域应设置专用配电箱，采用落地或挂墙（柱）安装。

2）室外安装的配电箱应设置电涌保护器（SPD）。

3）室外安装的配电箱应采用防雨型，配电箱防护等级不低于IP55。

4）配电箱应设置于明显位置，且有明显标识。

五、线路敷设与选型

1、线缆选型要求

1）线缆选择应符合《民用建筑电气设计标准》GB51348及《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247的规定。

2）低压配电柜、充电设施的进线电缆宜选用铜芯交联聚乙烯绝缘阻燃型电缆。

3）三相回路宜选用五芯电缆，单相回路宜选用三芯电缆，且电缆中性线截面应与相线截面相同。

4）配电箱进线电缆的铜芯截面积载流量应大于柜体负载最大电流的1.2倍以上。

5）充电设施使用的电线电缆需与其承载的电压、电流相匹配，通过强制性产品认证（CCC）或

符合相关国家标准、行业标准。

2、敷设方式

1）电动自行车棚内充电线路、照明线路应分路设置并穿金属穿管或金属槽盒敷设,电气管线严禁敷设在易燃可燃物上。

2）配电线路选择和敷设应具有防止外界撞击损伤的措施。

六、充电设施要求

充电设施包括智能充电桩和充电插座。

1、智能充电桩的要求

1）充电桩应具备自动断电、过载保护、短路保护、剩余电流保护、过充保护、空载保护和插座过温保护功能。

2）充电桩应具备防撞功能,应具备防水、防尘等防护功能，室外安装时防护等级不应低于IP55。

3）充电桩使用的非金属材料应具备足够的阻燃性和抗老化性，金属材料应具备足够的防锈、防腐蚀性能。

2、充电插座要求

1）每个充电车位应设置1个充电插座，充电插座应采用二孔加三孔10A插座。

2）充电插座应采用室外防雨型，加装防带电插拔功能的保护盖等装置。

3）充电插座安装高度不宜低于1000mm；充电插座的间距应满足电动自行车停放要求。

4）充电插座外壳需将端子和电缆的端部完全封闭，设置防止触及危险带电部位的安全防护装置。

七、照明设计

1、电动自行车充电棚应设置正常照明，照明配电宜由景观照明配电箱引来。

2、严禁使用大功率照明灯具。优先选用高效节能LED灯具，灯具防护等级不应低于IP55。

3、室外电动自行车停车场（棚）水平照度不低于20LX；并能根据照明需求采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。

八、防雷与接地

1、 防雷设计

1）对于有雨棚的室外充电设施，应采取防雷及防雷击电磁脉冲的措施。

2）充电设施应优先利用建筑物基础作为接地装置，且应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057的规定，对于安装在空旷场地的充电设施，应参考相关标准单独设置防雷保护。

3）当充电设备总配电箱的供配电线路直接穿过LPZ0区和LPZ1区界面时，总配电箱处应装设I级试验的电涌保护器SPD。

2、接地要求

1）电动自行车集中充电和停放场所内的所有固定金属设备均应可靠接地,接地电阻不大于4Ω。

2）接地装置的施工应符合《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169的规定。

3）配电箱、充电桩等设备外壳需可靠接地。

九、视频监控系统

1、视频监控系统设计应根据视频图像采集、目标识别的需要和现场环境条件等因素，选择相应的设备，具备对监控区域和目标进行视频采集、传输、处理、控制、显示、存储与回放等功能。

2、火灾图像等视频监控信号应实时传至消防控制室或有人值守的值班室。

3、视频图像信息存储的时间不应少于30d。

4、视频监控摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。

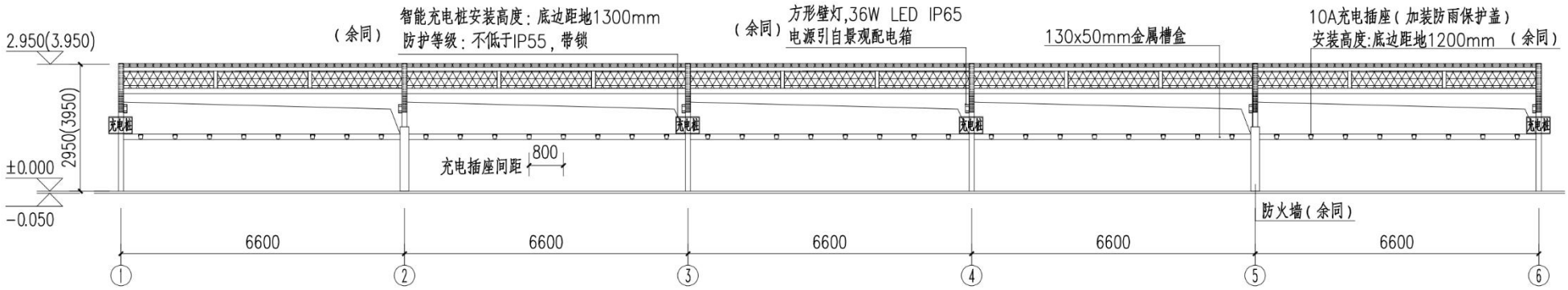
十、施工安装与验收

1、电气装置安装应符合GB 50254《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》和GB 50171《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》的规定。

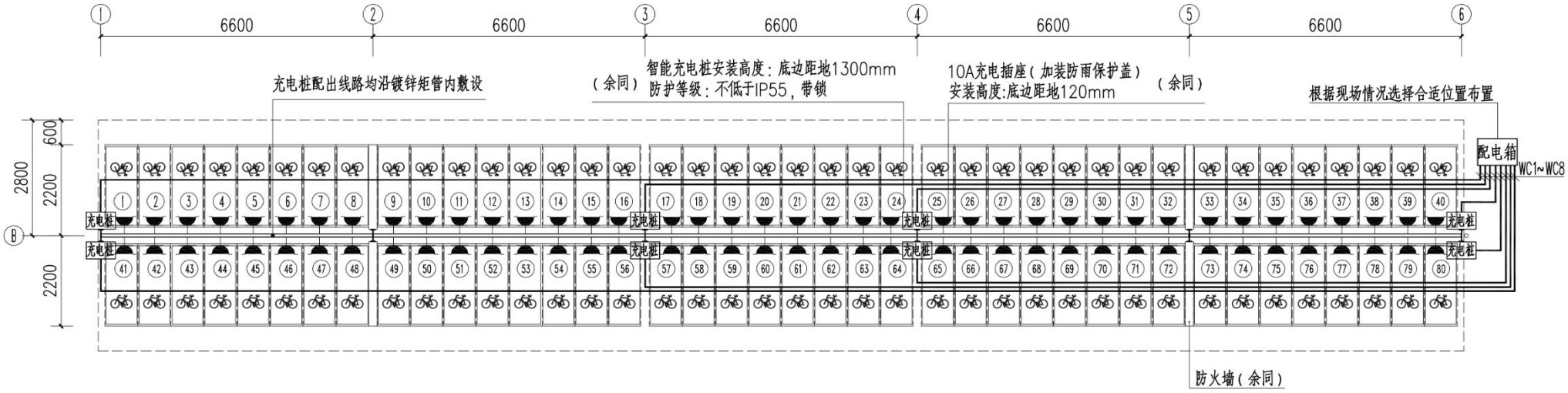
2、电缆敷设应符合GB 50168《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》的规定。

3、配线工程施工应符合GB 50575《1kV及以下配线工程施工与验收规范》和GB 50303《建筑电气工程施工质量验收规范》的规定。

4、严禁私接电线、“飞线充电”。



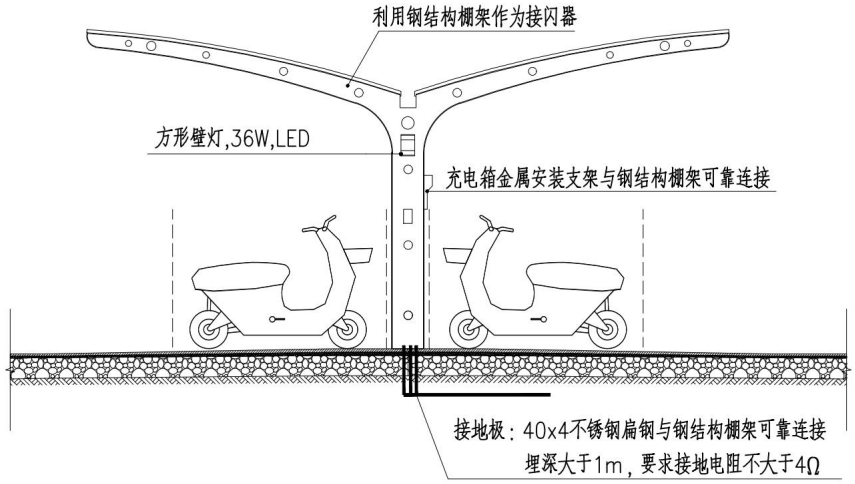
充电设施立面布置图



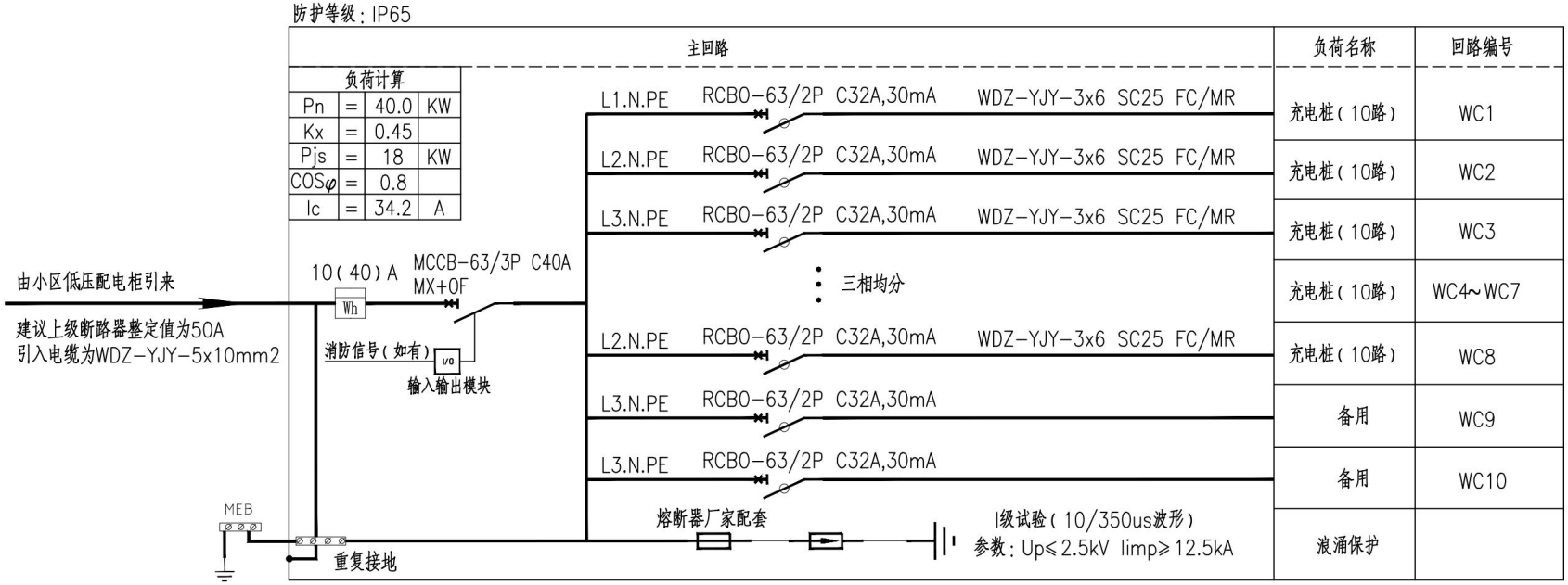
充电设施平面布置图



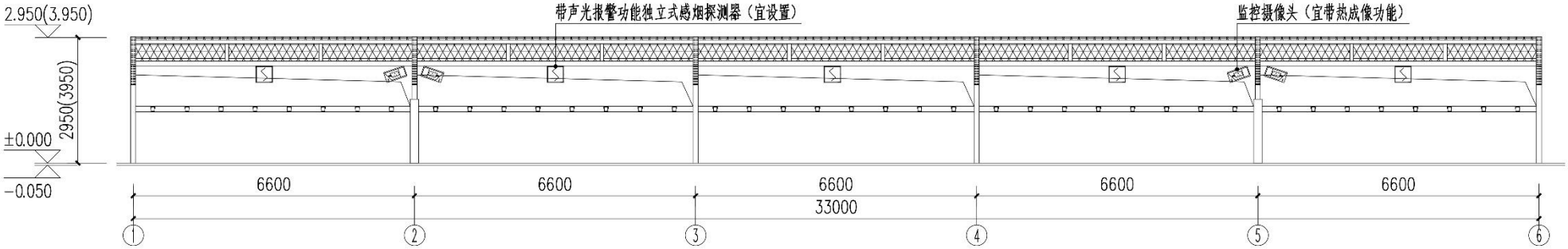
充电桩系统图



防雷接地示意图

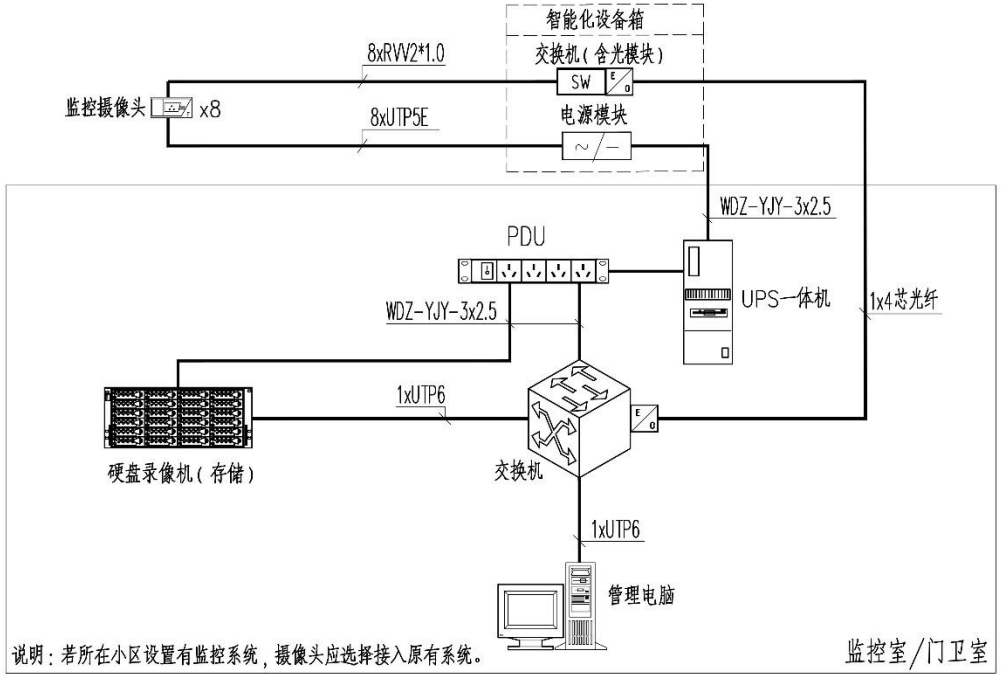


配电箱系统图

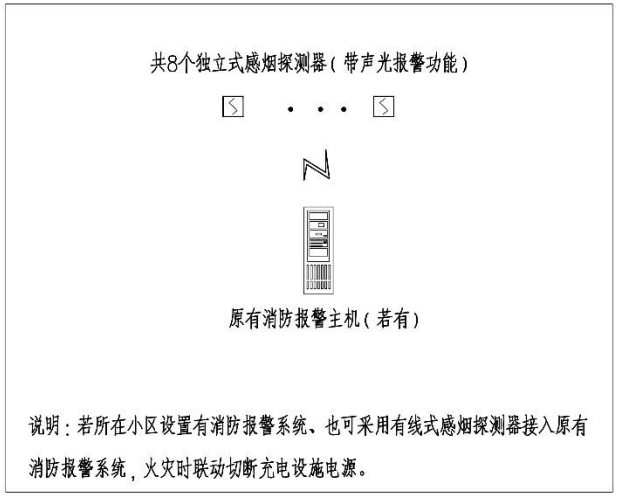


备注：若所在小区设置有消防报警系统、也可采用有线式感烟探测器接入原有消防报警系统，火灾时联动切断充电设施电源。

火灾探测器及监控摄像头布置图



视频监控系统框图



火灾探测器系统图



05 建设示例

建设图集

示例二：轻钢结构玻璃顶单坡电动自行车棚（35辆）



方案三　主要材料：聚碳酸酯（PC）耐力板、玻璃

主要颜色：

CBCC
8.1YR5.5/4.8
0155

建筑设计说明（一）

一、设计依据

1. 国家标准及行业规范

本工程建筑设计依据下列现行国家及行业标准规范进行：

《车库建筑设计规范》JGJ100-2015

《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ255-2012

《钢结构设计标准》GB50017-2017

《低压配电设计规范》GB 50054-2011

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《电动自行车用充电器安全技术要求》 GB 42296-2022

《电动自行车集中充电设施 第1部分：技术规范》GB/T 42236.1-2022

《建筑电气工程施工质量验收规范 》GB50303-2015

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）

《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》

《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点（2025版）》

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

二、设计范围及规模:

1、本工程为有顶棚电动自行车停车场，样式为：轻钢结构单坡玻璃顶停车棚，电动自行车设置集中停放和充电功能。

2、本图集设计包括：建筑、结构、给排水、电气专业。

3、建筑规模：

停车数：35辆；结构形式：钢结构玻璃顶停车棚；建设方式：独立式。

三、建筑物定位、设计标高及尺寸标注：

建筑物的定位坐标为轴线交点坐标，施工时应进行全面放线，以确保建筑物之间、建筑物与道路及建筑物与红线的距离准确无误。如发现施工图中所注坐标与实际情况有出入时，应及时通知设计人员进行处理。

四、平面布置：

1、电动自行车棚为有顶盖,四周开敞,没有围护结构,属于构筑物，按照电动自行车停车场采取相应的防火设计措施。电动自行车停车场与其他建筑物之间的防火间距均满足国家相关规范标准的要求。

2、电动自行车垂直停放,车位长度2.0m，宽度0.8m。停放车位分组设置，每组长度未大于20.0m，每组停放数量未超过50辆。组与组之间的间距不应小于2.0m或采用高度不低于1.5m的200厚页岩多孔砖隔墙分隔，隔墙耐火极限不低于2.00h。

五、建筑构造

1、有顶棚电动自行车停车场,顶棚钢结构承重构件设置防火涂料进行保护，耐火极限不低于1.00h。防火涂料应通过公安部消防产品按《钢结构防火涂料》GB 14907-2018标准的3C认证。防火涂料与防腐涂层应具有相容性。具体详结构专业说明。

2、电动自行车停车场顶棚为玻璃顶，材料燃烧性能等级A级。防火涂料应与防腐涂层应具有相容性。

3、屋面玻璃选用双钢化夹胶玻璃：8+1.52PVB+8mm。所选用的玻璃均为安全玻璃，安全玻璃的种类及厚度按图中标注，未注明者应符合《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2015的相关规定。

4、玻璃均须进行机械磨边处理，磨轮的目数应在180目以上。点支承玻璃的孔、板边缘均应进行磨边和倒棱，磨边宜细磨，倒棱宽度不宜小于1mm。

5、钢化玻璃应采用均质钢化玻璃。

6、玻璃采用夹层玻璃时，应采用干法加工合成，其夹片宜采用聚乙烯醇丁醛（PVB）胶片；夹层玻璃合片时，应严格控制温度、湿度。

建筑设计说明（二）

7、玻璃的橡胶制品，宜采用三元乙丙橡胶、氯丁橡胶及硅橡胶。

8、玻璃的耐候密封应采用硅酮建筑密封胶；点支承玻璃使用非镀膜玻璃时，其耐候密封可采用酸性硅酮建筑密封胶，其性能应符合国家现行标准《幕墙玻璃接缝用密封胶》JC/T882的规定。夹层玻璃板缝间的密封，宜采用中性硅酮建筑密封胶。

9、 硅酮结构密封胶和硅酮建筑密封胶必须在有效期内使用。

10、 密封胶条应符合国家现行标准《建筑橡胶密封垫——预成型实心硫化的结构密封垫用材料规范》HG/T3099及《工业用橡胶板》GB/T5574的规定。

11、面板固定件采用S31603(316L)材质不锈钢，并满足《建筑玻璃点支承装置》JG/T138的要求。

12、玻璃的分隔大小及五金驳接组件的规格应由专业厂家根据深化计算后，确定玻璃分隔大小以及配套的五金驳接组件规格。

13、不同金属材料接触处，应设置绝缘垫片或采取其他防腐蚀措施。

14、停车区地面土基

1）土基压实度，土基及铺设管线管顶以上回填土必须达到土基最低压实度要求，不小于94%，填土时应分层压实。土基压实度除断面结构中要求外，其余均参照《城市道路工程设计规范》CJJ37相关标准执行。

2）本项目地面采用80厚透水路面砖。具体做法详图纸。

3）对湿陷性黄土、膨胀土、软土流砂等未做处理的地基，如遇上述土时应按相关规范作相应处理。

六、其他要求

1、电动自行车停放场所的充电设施应具备防撞功能。室外电动自行车停放场所的充电设施应具备防水、防尘等防护功能。

2、电动自行车停放场所应设置视频监控系统,且应符合现行地方标准的要求。具体详电施。

3、电动自行车停放场所消防安全管理应纳入单位的日常管理范围,建立日常消防安全管理、防火巡查整改和宣传培训等制度 ,明确专人负责,每天组织开展防火检查,加强夜间防火巡查,及时消除隐患。对电动自行车充电设施及消防设施、器材、消防安全标识等进行统一管理,保证其完好有效。

4、电动自行车停放场所不应拉接临时电源线路、插座和开关。确需进行线路维修改造的,应由具有执业资格的电工实施。

5、电动自行车停放、充电场所,应安装24小时可视监控系统。

6、棚内严禁堆放杂物、易燃可燃物品，严禁敷设燃气、易燃可燃液体管道。

7、电动自行车停放场所的充电设施应采取防雷措施。且应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》 GB50057的规定。具体详电施。

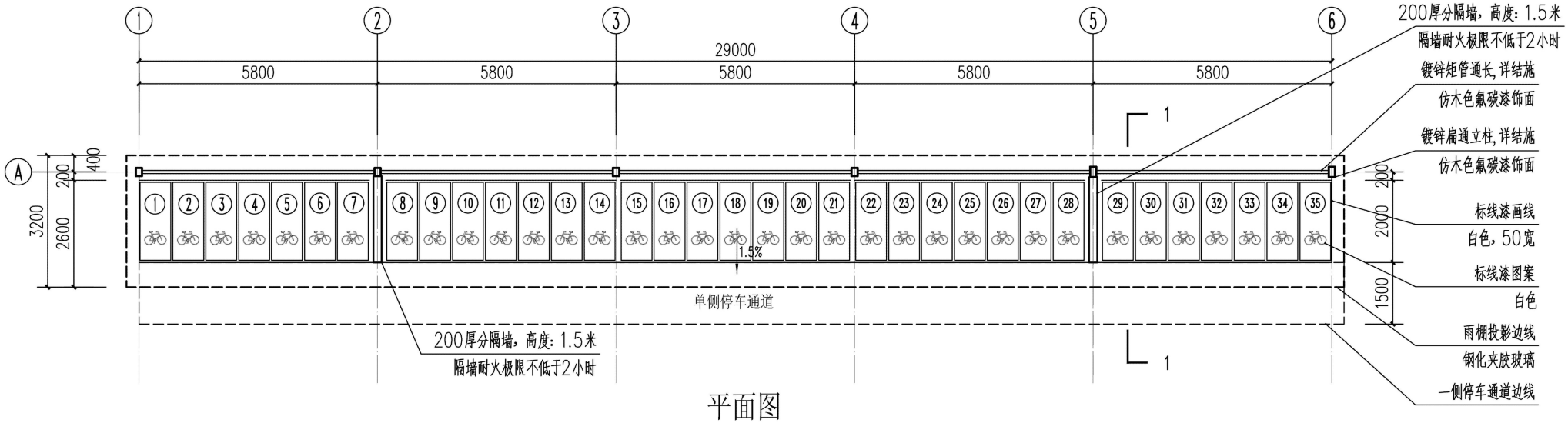
8、玻璃雨棚上方可根据实际情况设置光伏系统。光伏系统的设置需经专业厂家进行专项设计和深化。

9、工程竣工验收时，承包商应向业主提供《使用维护说明书》，该说明书应满足《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ255第11章的要求。

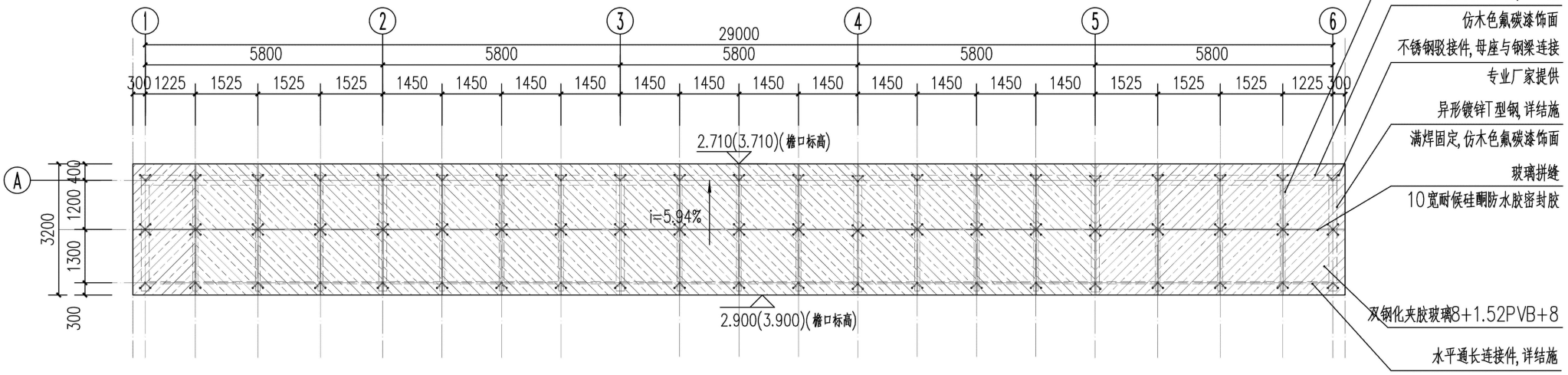
七、使用说明

1、本图集提供的示例仅供参考，不得直接照搬到实际工程中。实际电动自行车棚的设计必须结合工程的实际情况进行具体设计。本图集相关内容作为设计人员的参考资料，图集中的构造节点，如连接节点、玻璃大小、基础详图等应根据实际工程需要进行选择和具体计算、设计。

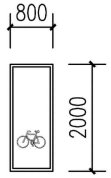
2、因不同居住小区的实际情况存在较大差异，本图集仅表达有顶棚电动自行车停车场的单体布置。实际项目设计应结合电动自行车的实际选址情况，合理选择具体实施方案。



平面图

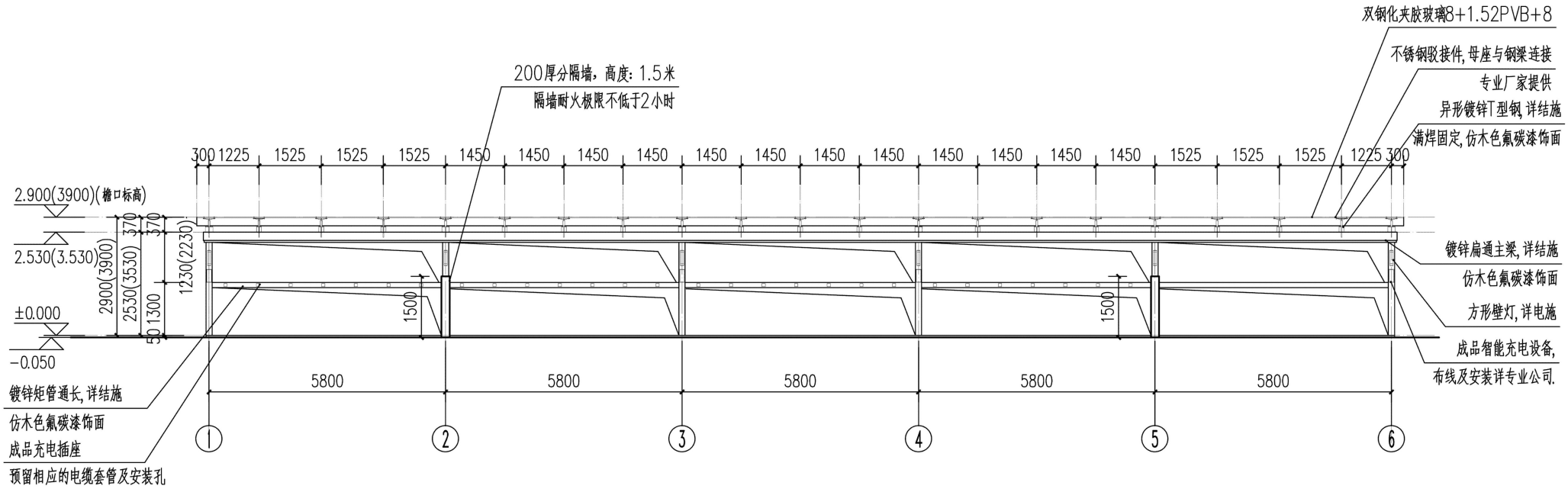


屋顶平面图

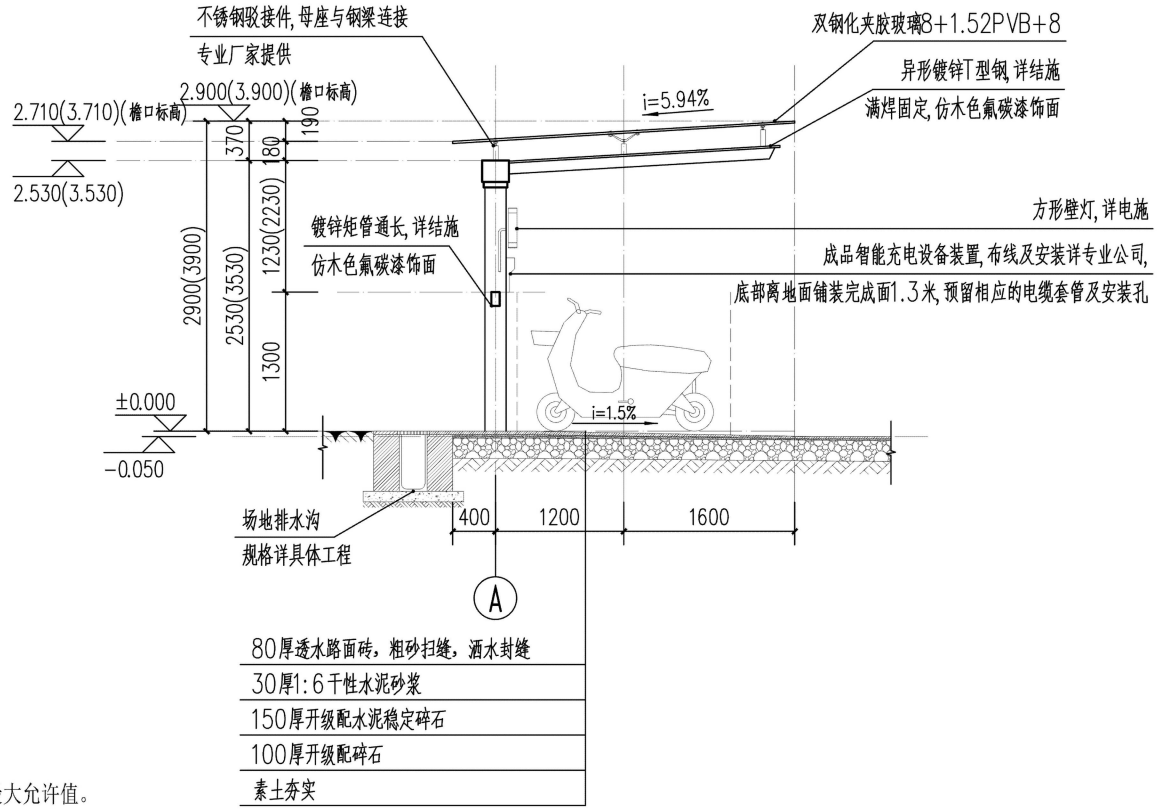


图例：充电自行车位

说明：1、括号内的标高和尺寸为本图集结构构件最大允许值。



立面图



1-1剖面图

说明:1、括号内的标高和尺寸为本图集结构构件最大允许值。

结构设计说明（一）

一、设计依据

1. 国家标准及行业规范

本工程建筑设计依据下列现行国家及行业标准规范进行：

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《建筑抗震设计标准》（2024年版）GB/T50011-2010

《混凝土结构设计标准》（2024年版）GB/T50010-2010

《冷弯型钢结构技术标准》GB/T50018-2025

《钢结构设计标准》GB50017-2017

《钢结构焊接规范》GB50661-2011

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《压型金属板设计施工规程》YBJ216-88

《钢结构设计通用规范》GB55006-2021

《工程结构通用规范》GB55001-2021

《砌体结构通用规范》GB50007-2021

《砌体结构设计规范》GB50003-2011

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

《建筑钢结构防火技术规范》GB51249-2017

二、建筑分类及设计主要荷载

本工程设计工作年限为25年。

耐火等级为二级，结构安全等级为三级。

基本风压:0.45kN/m2 基本雪压:0.55kN/m2

屋面恒载:0.30kN/m2 活载:0.50kN/m2

禁止悬挂吊顶等荷载，应设置禁止攀爬告示。

本工程未经许可不得改变结构功能和使用条件，并应定期维护和检修，确保结构安全和耐久性。

三、主要材料

1.钢架采用Q235-B钢，其他所有钢材均采用Q235-B钢(注明除外)钢材性能除应符合《碳素结构钢》GB/T700-2016和《低合金高强度结构钢》GB/T1591的规定，尚应保证屈服点、碳。磷、硫的极限含量，墙梁和檩条采用的冷弯试验合格。

2.钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85;钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%;钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

3.砌筑砂浆的强度等级不低于32.5，强度不低于M5.0;块材强度等级不低于MU10.

4.手工焊接时，选用的焊条均应与主体金属力学性能相适应，其技术条件应符合《非合金钢及细品粒钢焊条》GB/T5117-2012或《热强钢焊条》GB/T5118-2012的规定。当采用自动焊、半自动焊或二氧化碳保护焊时，应按照《钢结构焊接规范》GB50661-2011的规定，选择与母材相匹配的焊丝与焊剂，不锈钢与钢焊接时采用不锈钢焊条，并应符合现行国家标准的规定要求。

5.普通螺栓:采用C级螺栓，应符合现行国家标准《紧固件 六角头螺栓 C级》GB/T5780-2025和《紧固件 六角头螺栓》GB/T5782-2025的规定。

6.钢材、连接材料、焊条、焊丝、焊剂及螺栓。涂料底漆、面漆均应附有质量证明书。

四、施工要求

1.施工中应遵守下列规范

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202-2018

《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018-2025

《压型金属板设计施工规程》YBJ216-1988

《钢结构焊接规范》GB50661-2011

《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020

2.焊接质量检验等级:所有工厂对接焊缝以及坡口全熔透焊缝按《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020中的二级检验，其它焊缝按三级检验。

3.板材对接接头要求等强焊接，焊透全截面，并用引弧板施焊，引弧板割去处应予打磨平整。

4.未注明角焊缝尺寸应满足《钢结构设计标准》11.3.5要求。

5.所有节点零件以现场放样为准。

6.构件在运输吊装时，应采取加固措施防止变形和损坏。

7.钢结构安装施工过程中应始终采取有效措施保证结构的整体稳定性。

8.钢板制作的装饰件应保持边角整齐、切割部位须锉平磨光、不得留有切割痕迹和毛刺。

9.本工程玻璃雨棚上方增设光伏系统，需由专业厂家进行专项设计和深化。光伏系统安装前，应对原玻璃雨棚结构进行荷载复核，确认其承载能力满足新增光伏荷载要求后方可实施。

五、涂装要求

1.除锈

钢结构在制作前，表面应彻底除锈，除锈等级达到Sa21/2级。

2.涂装

本工程柱架及桁条钢管采用热镀锌钢管，镀锌量为650g/平方米。现场焊接及柱脚等露明钢连接处均刷防锈漆一道，银粉漆二道。

漆膜总厚度不小于150微米。构件除锈完成后，应在8小时(湿度较大时2-4小时)内，涂第一道防锈漆，底漆充分干燥后，才容许次层涂装。

在使用过程中应定期进行涂漆保护。

六、电动自行车停车结构构件及材料防腐涂装、防火构造措施要求

1.电动自行车停车场顶棚钢结构承重构件设置防火涂料进行保护，耐火极限不低于1.00h。

2.电动自行车停车场顶棚为玻璃顶，材料燃烧性能等级不低于B1级。

3.根据《四川省住宅小区电动自行车停放场所 消防技术导则（试行）》3.1条，立柱耐火极限不应低于1.00h。

4.本工程钢结构承重构件应按《建筑防火通用规范》GB55037-2022第5.1.4条的规定，根据设计耐火极限和受力情况等进行耐火性能验算和防火保护设计，或采用耐火试验验证其耐火性能。

4.防火涂料的选择应有与表面装饰材料相融且不破坏防火涂料膨胀性能的可靠保证。

5.防火涂料直接暴露于大气中的钢构件应选用室外型防火涂料(可采用厚型水泥基，或添加耐候树脂/抗UV助剂的薄型、超薄型)。

6.防火涂料应通过公安部消防产品按GB14907-2018标准的3C认证。防火涂料应具有良好的变形能力和粘结性，在任何阶段均不能空鼓和脱落，也不能有流坠和乳突现象。

7.防火涂料的理化性能和热物理性能报告，应报业主、监理审批，确认后方可采购、施工。

8.防火涂料应与防腐涂层具有相容性。防火涂料耐候性能、耐盐雾试验性能应符合《钢结构防火涂料应用技术规程》T/CECS24-2024的要求。

9.钢结构防锈和防腐蚀采用的涂料、钢材表面的除锈等级以及防腐蚀对钢结构的构造要求等，应符合《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T251-2011和《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定》GB/T8923.1-2011的规定。

10.钢构件表面处理

钢结构除锈与涂装应在制作质量检验合格后进行，钢构件在进行涂装前，必须将构件表面的毛刺、焊渣、飞溅物、积尘、铁锈、氧化皮、油污及附着物彻底清除干净，采用机械喷砂、抛丸等方法彻底除锈钢结构表面处理应符合国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定》GB/T8923的要求。

七、基础说明

1.本工程采用柱下独立基础，拟以老土层为持力层，地基承载力特征值不低于100KPa，基底进入持力层不小于300.基础埋置深度不小于1m。

2.材料:混凝土强度等级:垫层C15,厚≥100，基础C25。

3.基础施工时如发现实际情况与设计要求不符，及时通知设计单位处理。基坑开挖后须验收合格后方可浇筑垫层。

4.施工基础时须注意预留螺栓，预留螺栓详大样图。

5.基础开挖后，应及时浇捣垫层，严禁水浸和暴露，以免影响地基承载力。超深时应采用C15素混凝土回填至设计基底标高。

6.基础施工后应及时回填土，分层夯实至设计标高后再施工上部结构。

7.当基础底面标高不同时，相临基底标高高差不得大于基础边缘净距的1/2。

8.按本工程图纸施工时，必须严格遵守现行的有关规范、规定，本说明未指出处均应严格按照国家及省市有关规范及施工验收规程。

9.本说明未明确之处按相关规范及地方文件执行。

抗震设防专篇（一）

一、设计依据

本工程抗震设防设计依据下列现行国家及行业标准规范进行：

《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024年版）

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

《钢结构设计标准》GB50017-2017

《四川省房屋建筑工程抗震设防专项审查技术要点》（2024年版）

《中国地震动参数区划图》GB18306-2015

二、抗震设防分类及设防标准

1.抗震设防类别

本工程为电动自行车充电棚，依据《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008第3.0.2条及第6.0.8条的规定，本工程抗震设防类别划为标准设防类（丙类）。

2.抗震设防参数

根据《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024年版）附录A及《中国地震动参数区划图》GB18306-2015的规定确定抗震设防烈度、设计基本地政加速度值、设计地震分组、建筑场地类别、抗震设防类别等参数项目取值。

三、抗震等级

本工程为单层钢结构车棚，建筑高度较低，依据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021第5.3.1条及《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024年版）第8.1.3条的规定，本工程钢结构抗震等级按四级采取抗震构造措施。

四、抗震构造措施

1.结构体系

本工程采用钢框架结构体系，结构布置应保证传力直接、受力明确，并具备多道抗震防线。柱间支撑应根据抗震计算要求在适当位置设置，保证结构整体稳定性。

2.节点连接

所有节点连接应保证具有足够的强度和延性。焊接连接应符合《钢结构焊接规范》GB50661-2011的规定；螺栓连接应符合现行国家标准的相关规定。

3.材料要求

钢材性能除应符合《碳素结构钢》GB/T700和《低合金高强度结构钢》GB/T1591的规定外，尚应满足抗震设计对钢材的以下要求：

（1）钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85。

（2）钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%。

（3）钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

4.支撑设置

应在结构纵向及横向适当位置设置柱间支撑及屋面水平支撑，支撑与主体结构的连接应可靠，确保地震作用的有效传递。

五、抗震计算要求

1.本工程应按《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024年版）第5章的规定进行地震作用计算和抗震验算。

2.地震影响系数应根据本工程所在地的设防烈度、设计地震分组和建筑场地类别按规范确定。

3.应按多遇地震下的弹性分析进行构件承载力验算，结构内力分析应采用符合实际的结构分析模型。

4.抗震计算时应考虑重力荷载代表值，活荷载组合值系数、风荷载组合值系数等应按《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010（2024年版）第5.1.3条的规定取值。

5.本工程抗震设防不满足时，应由设计单位进行复核并采取相应的加固措施，未经设计单位许可不得擅自施工。

六、填充墙构造措施

1.当填充墙端部无柱时，应在其端部设置构造柱。

2.当填充墙墙长Ln＞2H或Ln≥4m时应在墙中设置构造柱，且构造柱的间距7度时不应大于4m；8度时不应大于3m；9度时不应大于2.5m。

七、施工及验收要求

1.抗震构造措施的实施应严格按照设计图纸及现行国家规范执行，不得随意变更。

2.钢结构安装施工过程中应始终采取有效措施保证结构的整体稳定性，施工临时支撑应在主体结构形成稳定体系后方可拆除。

3.所有焊缝质量检验等级：全熔透焊缝按《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205—2020）中的二级检验，其他焊缝按三级检验。

4.本工程抗震设防专项施工内容应纳入施工组织设计，并经监理单位审批确认后方可实施。

5.工程竣工验收时，应提供完整的抗震设防施工记录、隐蔽工程验收记录及焊缝检测报告等资料。

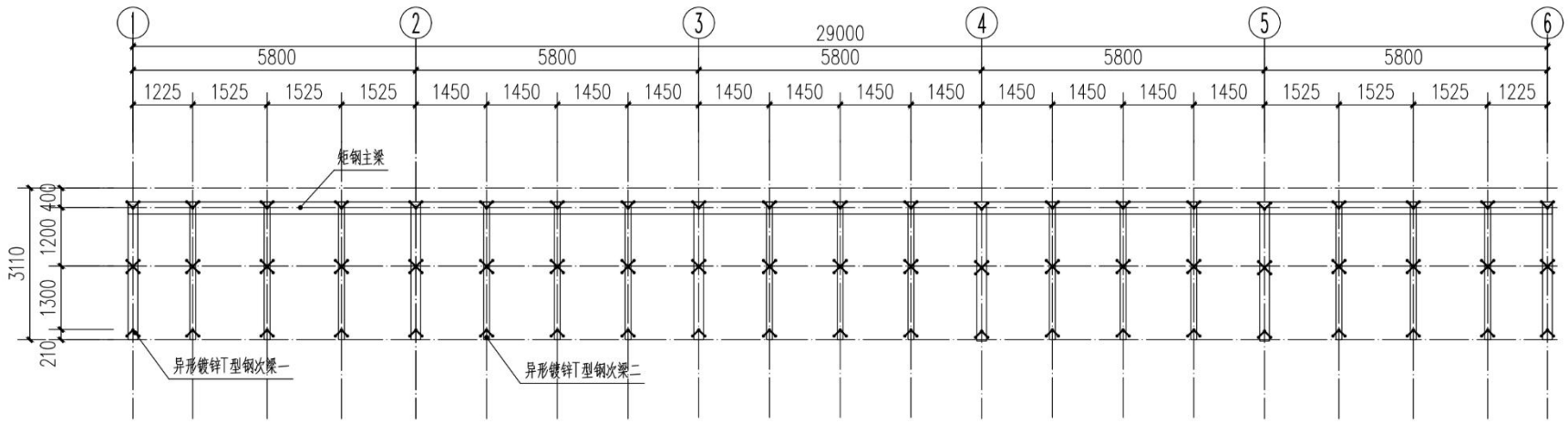
八、其他

1.本工程抗震设防专篇应与本工程设计图纸及结构设计总说明配合使用，施工中应严格遵守本专篇及相关规范的规定。

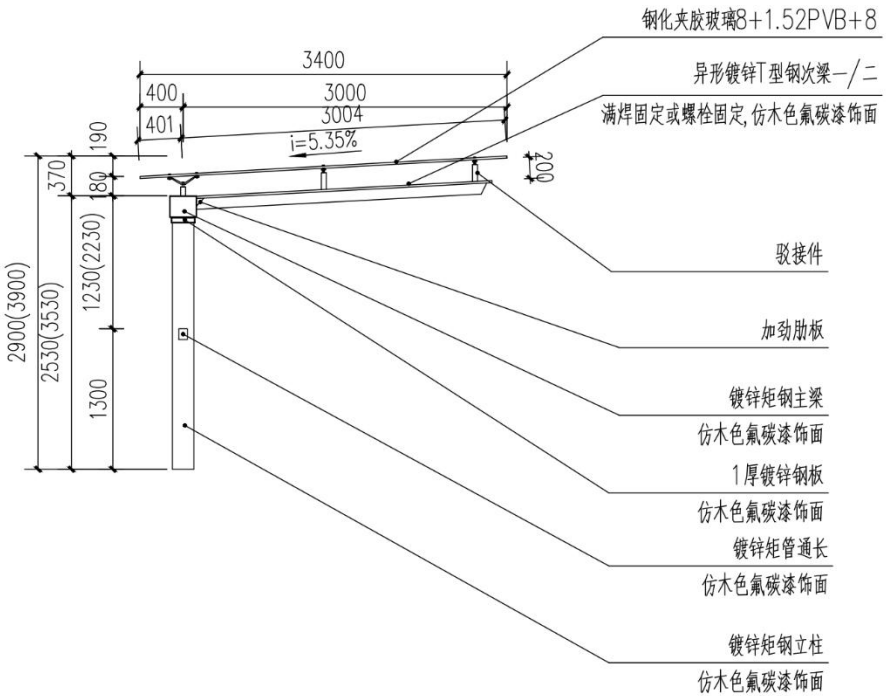
2.当建筑场地类别、地基条件等与设计假定不符时，应及时通知设计单位进行复核调整。

3.本工程抗震设计同时应满足《四川省房屋建筑工程抗震设防专项审查技术要点》（2024年版）及四川省相关地方管理规定的要求。

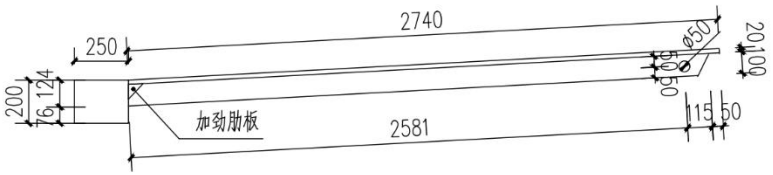
4.未经设计单位许可，不得改变本工程的结构功能、使用条件和抗震设防要求。在使用过程中应定期进行检查和维护，确保结构抗震性能。


1
2
3
4
5
6
29000
5800
5800
5800
5800
5800
1225
1525
1525
1525
1450
1450
1450
1450
1450
1450
1450
1450
1450
1450
1450
1450
1525
1525
1525
1225
矩钢主梁
3110
400
1200
1300
210
异形镀锌T型钢次梁一
异形镀锌T型钢次梁二

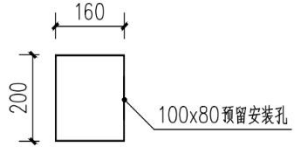
结构平面图



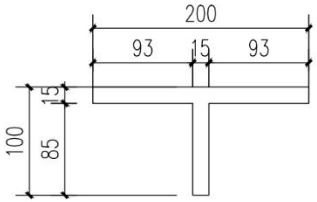
结构立面图



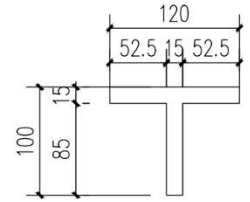
异形镀锌T型钢次梁一/二详图



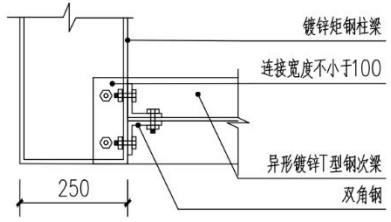
镀锌矩管详图



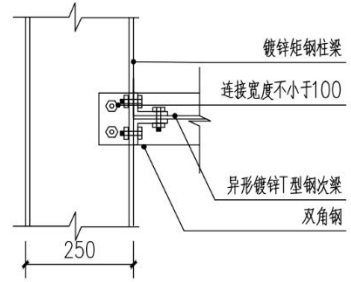
异形T型钢（次梁一）详图



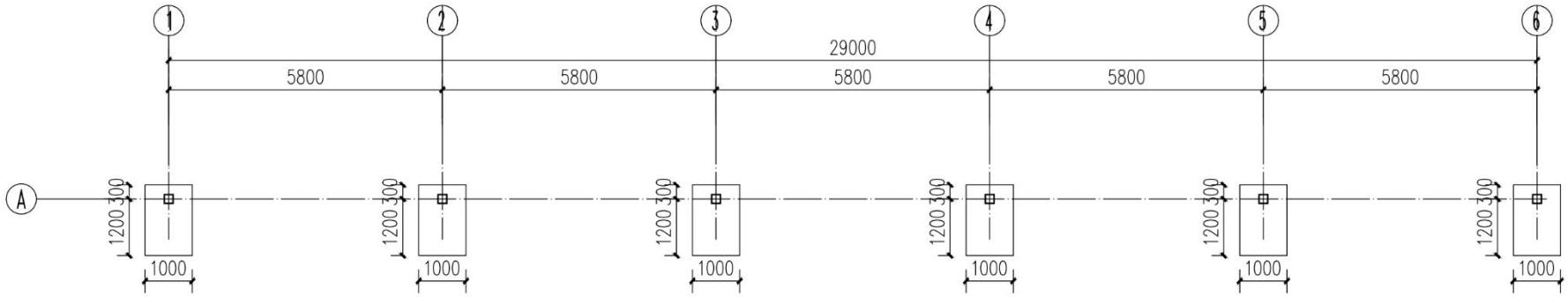
异形T型钢（次梁二）详图



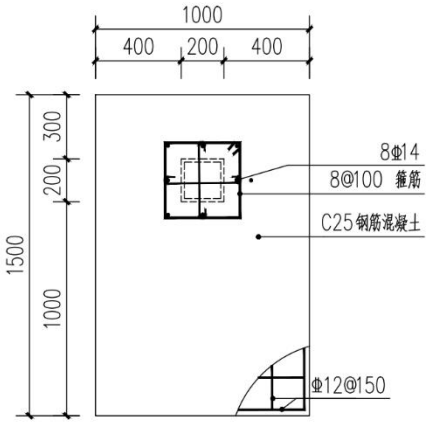
次梁一与主梁连接节点



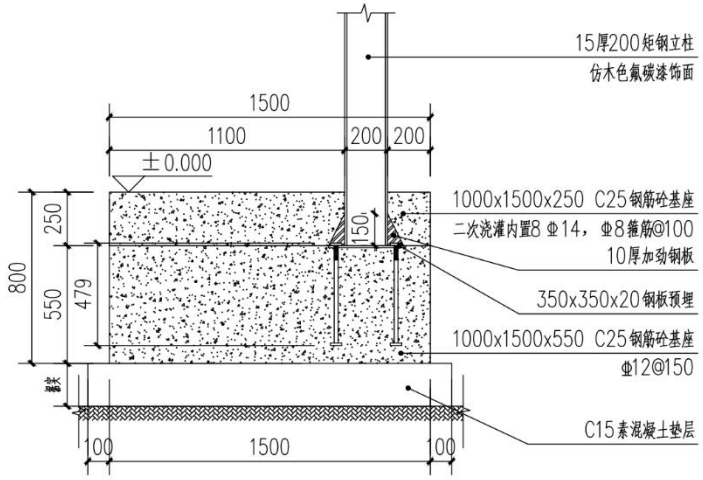
次梁二与主梁连接节点



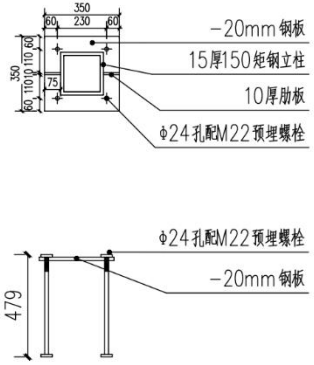
基础平面布置图



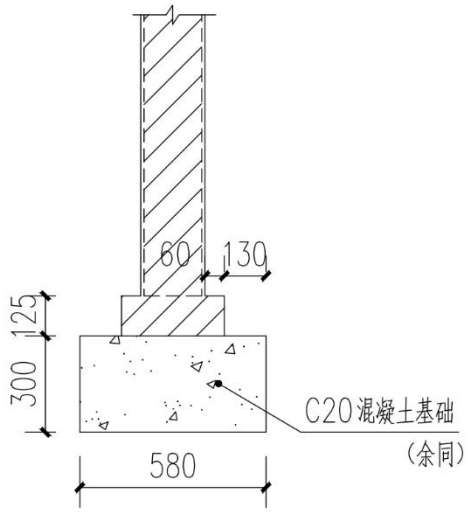
基础平面



基础剖面



预埋件



分隔墙基础

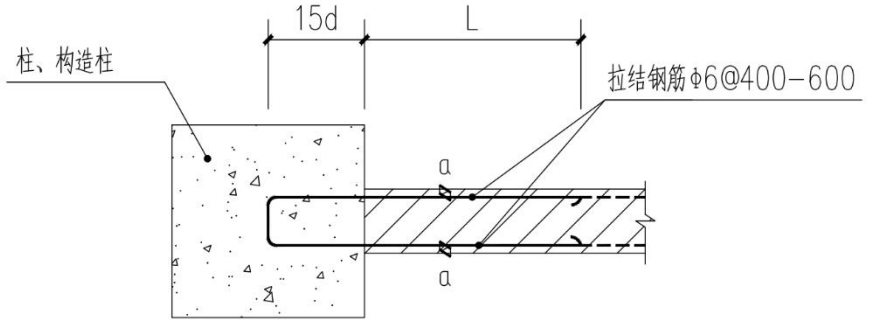


表1	
抗震设防烈度	L (mm)
6、7度	宜沿墙全长贯通
8、9度	应沿墙全长贯通

表2			
墙厚 (mm)	a (mm)		
	烧结空心砖和空心砌块	轻集料混凝土小型空心砌块	蒸压加气混凝土砌块
≤120	20	20	20
120<墙厚≤150	30	20	30
150<墙厚<240	20	20	30
≥240	40	20	40

填充墙拉结钢筋构造

给排水设计说明（一）

设计说明部分：

一、设计依据

1. 国家标准及行业规范

本工程建筑设计依据下列现行国家及行业标准规范进行：

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002－2021

《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020－2021

《消防设施通用规范》GB 55036－2022

《建筑防火通用规范》GB 55037－2022

《室外给水设计标准》GB 50013－2018

《室外排水设计标准》GB 50014－2021

《建筑给水排水设计标准》GB 50015－2019

《建筑设计防火规范》GB 50016－2014（2018年版）

《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084－2017

《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140－2005

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981－2014

《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》

《四川省房屋建筑工程消防设计技术审查要点（2025版）》

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

二、设计范围及规模：

1、项目概况：本工程为有顶棚电动自行车停车场。样式为：轻钢结构单坡玻璃顶停车棚，电动自行车集中停放和充电场所。停车数：35辆；占地面积约65m²。

2、设计范围：停车棚的给排水、消防等管道系统及小型给排水构筑物。

三、各系统说明：

1、雨水系统

该自行车顶棚为单坡玻璃顶，顶棚坡度不小于5%，顶棚雨水散排至地面，由室外雨水口收集至室外雨水管网。

2、简易自动喷淋系统

1）设计参数

喷水强度6L/min.m²，喷头最小工作压力0.05MPa，作用面积≤160m²，持续喷水时间0.5h，设计流量10L/s。

2）简易自动喷淋系统由消防水源、阀门及附件、供水管道、喷头和末端试水装置等组成。

3）简易自动喷淋系统的消防水源可直接采用市政自来水或既有建筑室内水灭火系统。

4）简易自动喷淋系统的消防水源采用市政自来水时，应采取可靠的防止回流污染技术措施，接管处应设置水表计量。

5）喷头选用：a、采用快速响应玻璃球喷头，喷头流量系数K＝80，公称动作温度68℃。b、有吊顶处根据吊顶形式确定喷头安装方式，无吊顶处采用直立型喷头。c、存在腐蚀性空气的区域，喷头采用防腐涂层（镀铬）进行保护。d、喷淋系统的喷头、报警阀、水流指示器、信号阀、测试装置、排水配件应是满足国家相关现行标准和满足准入制度的产品。

6）简易自动喷淋系统末端试水排水设置专用排水管。

3、灭火器配置

配置部位	危险等级	火灾种类	最低配置基准	配置种类	最大保护距离(m)
有顶棚电动自行车停车场	严重危险级	A/B/C/E类	3A	推车式MST20	18

灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。灭火器应定期维护、维修和报废。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。

给排水设计说明（二）

施工说明部分：

四、 管材及接口

1、所有管材、管件的公称压力应大于工作压力，管道系统必须采用与管材相适应的管件，管件、阀门的公称压力不得小于管材的公称压力。管材、管件应配套，且应符合现行产品标准的要求。

2、排水管采用硬聚氯乙烯实壁管，承插连接。塑料管道外壁应喷涂耐受紫外线较好的氟碳树脂，颜色与外墙颜色一致。

3、简易自动喷淋系统：埋地管道采用钢丝网骨架塑料复合管给水管道；架空管道采用热浸锌镀锌钢管。

4、简易自动喷淋系统管道之间的连接：当管径≤DN50时采用螺纹连接，当管径>DN50时采用沟槽连接件或法兰连接。

5、简易自动喷淋系统中直径≥DN100的管道分段采用法兰连接；水平管道上法兰间的管道长度不大于20m。

五、阀门、附件

1、阀门

1）支管管道工作压力小于等于0.6MPa时，阀门公称压力等级采用1.0MPa；

2）其它管道除已特殊说明者外，阀门压力等级同管道压力等级；

3）简易自动喷淋系统采用球墨铸铁阀门。简易自动喷淋系统采用信号蝶阀或带锁具的蝶阀。

4）自动排气阀下设DN25截止阀1个。

2、附件

1）水表的材质应满足《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全评价标准》GB/17219的要求。

2）压力表前均设检修阀、压力表弯管、旋塞。

3）Y型过滤器采用不锈钢材质，滤网采用20目～40目。

六、管道敷设、管道支吊架、管道防腐及保温

1、管道敷设

1） 各类管道在安装时应尽量靠墙、柱安装。

2）架空敷设的压力水管应尽量贴梁敷设；管道标高原则：

DN≤100时，管道中心线距离主梁底100mm；

DN=150时，管道中心线距离主梁底150mm；

3） 简易自动喷水灭火系统管道变径时，应采用异径管连接，不得采用补芯；简易自动喷水灭火系统配水干管、配水管端头及管道凹型的底部均应用丝堵堵塞，以供系统冲洗用，管道上翻时应设自动排气阀。

4） 简易自动喷水灭火系统管道按0.002的坡度坡向立管或泄水装置；

2、管道支吊架

1）简易自动喷淋管道应按《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261－2017之规定设置支吊架和防晃支吊架。

2）消防给水管道吊架在每一支撑点应能承受5倍充满水的管重，且管道系统支撑点应支撑整个消防给水系统；消防给水管道支架在管道悬吊点应能承受充满水管道重量另加114kg的阀门、法兰和接头等附加荷载。

3）根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981的要求，管径≥DN65的给水、热水、消防、压力排水管道或重力超过1.8KN的其它设备应满足抗震设计要求。

4） 抗震支吊架间距应满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981－2014第8.2.3条要求，并满足表8.2.3规定；抗震节点布置应根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981－2014第8.3章节要求设置，具体由专业公司深化完成。

3、 管道防腐及保温

1）简易自动喷淋给水管道应刷红色或涂红色环圈标志，并应注明管道名称和水流方向标识；环圈标志宽度不应小于20mm，间隔不宜大于4m，在一个独立防火单元内环圈不宜少于2处；

给排水设计说明（三）

阀门标识设置吊挂牌，不得粘贴处理。

2）金属管道支架除锈后刷樟丹二道，灰色调和漆二道；在涂刷底漆前，应清除表面的灰尘、污垢、锈斑、焊渣等物；涂刷漆膜厚度应均匀，不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象；不锈钢管道在管道与支架之间设置橡胶垫片隔绝。

3）架空充水管道应设置在环境温度不低于5℃的区域，当环境温度低于5℃时，应采取防冻措施，可采用电伴热等主动防冻措施，做法详国标图集《管道和设备保温、防结露及电伴热》16S401。

4）室外埋地给水管，管道最小管顶覆土应至少在冰冻线以下0.30m。

七、管道冲洗和试压

1、各种承压管道系统和设备应做水压试验，非承压管道系统和设备应做灌水试验。

2、简易自动喷淋管道管网安装完毕后，应按《自动喷水灭火系统施工及验收规范》(GB50261－2017)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974－2014)之规定对其进行强度试验、冲洗和严密性试验。

八、消防设施安装

1、喷头、消防管材管件、消防阀门等组件和设备应为符合国家现行有关标准和准入制度要求的产品，应按《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974)第12.2.1条的要求取得合格证、质量认证书、经由国家（消防产品）质检中心检测合格等。

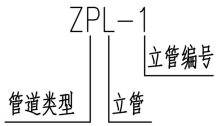
2、喷头安装：直立型，下垂型喷头溅水盘距顶板距离75~150mm，喷头距梁、板等障碍物的距离还应满足《自动喷水灭火系统设计规范》7.1.2~6、7.2.1~7以及《自动喷水灭火系统施工验收规范》5.2.8~10的要求。

3、喷头安装应在系统试压、冲洗合格后进行，不得对喷头进行拆装、改动，严禁给喷头附加任何装饰性涂层。

九、其他

1）图中所注尺寸除管长、标高以m计外，其余以mm计；本图所注管道标高为管中标高。

2）本图集提供的示例仅供参考，不得直接照搬到实际工程中。实际电动自行车棚的设计必须结合工程的实际情况进行具体设计。本图集相关内容作为设计人员的参考资料。

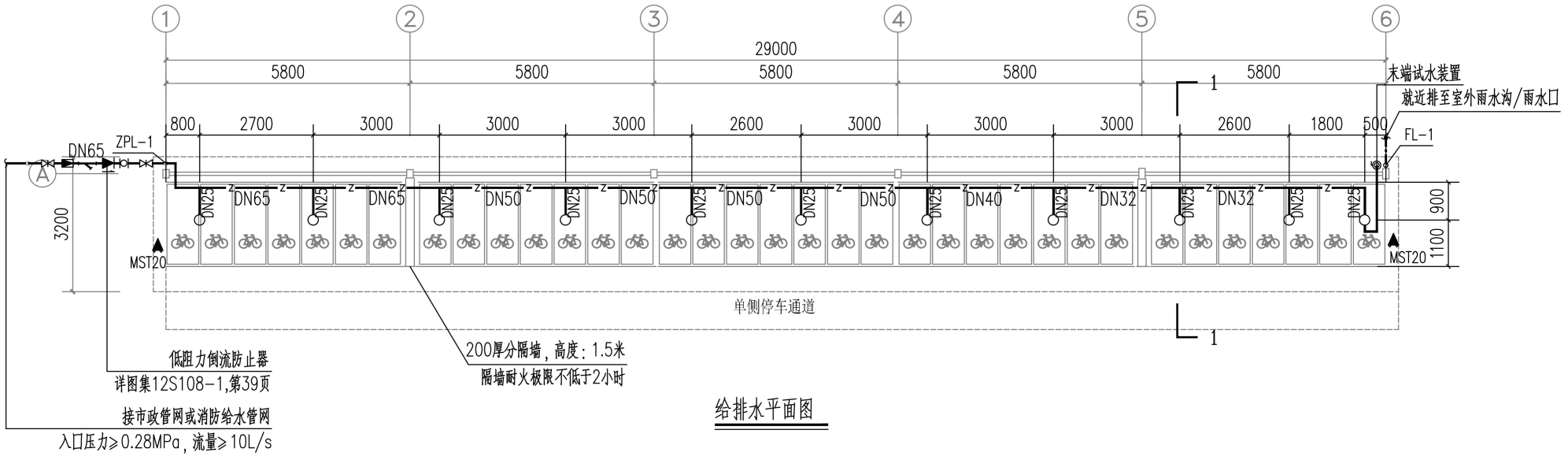


管道类型：

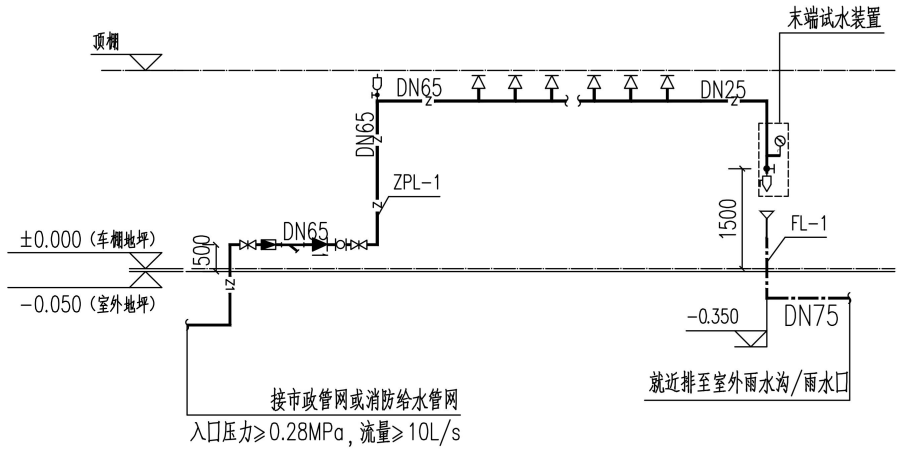
F－废水、Y－雨水、ZP－简易自动喷淋；

编号含义举例

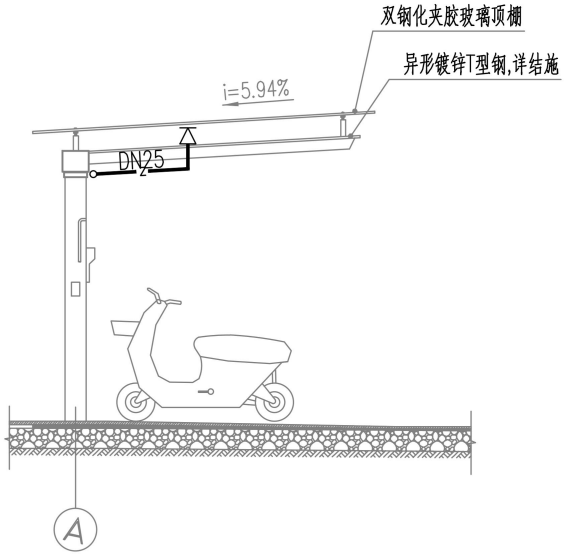
图　例			图　例		
序号	名　称	图　例	序号	名　称	图　例
1	简易自动喷淋管		7	水表	
2	废水管		8	压力表	
3	闭式喷头		9	闸阀	
4	末端试水装置		10	倒流防止器	
5	推车式灭火器		11	自动排气阀	
6	Y型过滤器		12	水流指示器	



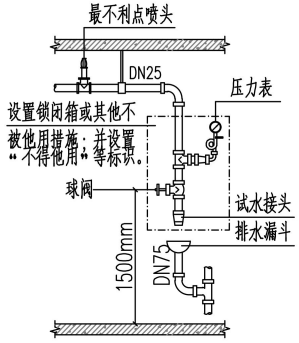
给排水平面图



简易自动喷淋系统原理图



1-1剖面喷淋安装示意图



末端试水装置节点大样

电气设计说明（一）

一、设计依据

1、国家标准及行业规范

本工程电气设计依据下列现行国家及行业标准规范进行：

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《低压配电设计规范》GB 50054-2011

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012

《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018

《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022

《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007

《综合布线系统工程设计规范》GB 50311-2016

《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065-2011

《电动自行车用充电器安全技术要求》 GB 42296-2022

《电动自行车集中充电设施 第1部分：技术规范》GB/T 42236.1-2022

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2015

《电动自行车充电桩安全技术规范》GB 47371-2026

《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则（试行）》

2、其它依据

建设方提供的设计任务书及相关资料。

建筑、结构、给排水、暖通等专业提供的配合资料。

二、设计范围

本工程为室外电动自行车充电棚（含防风雨棚），设置集中停放和充电功能。

1）220/380V配电系统；2）防雷、接地系统及安全措施；3）视频监控系统。

三、供电负荷等级

充电设施和照明按三级负荷供电，安防用电负荷等级与所在小区一致。

四、供配电系统

1、供电电源：本工程由建筑物低压配电柜（箱）独立回路供电。

2、计量设置：本工程采用预付费电表计量，电表具有信号输出及数据传输功能。

3、接地系统：配电系统应为TN-S制，配电系统宜做到三相负荷平衡.

4、负荷计算：

1）充电桩的负荷按照每个充电插座500W、需用系数1.0及对应的充电插座数量进行计算。

2）配电箱容量应满足区域内全部负荷的正常用电要求，并应预留20%余量。

5、配电箱设置：

1）每个电动自行车充电区域应设置专用配电箱，采用落地或挂墙（柱）安装。

2）室外安装的配电箱应设置电涌保护器（SPD）。

3）室外安装的配电箱应采用防雨型，配电箱防护等级不低于IP55。

4）配电箱应设置于明显位置，且有明显标识。

五、线路敷设与选型

1、线缆选型要求

1）线缆选择应符合《民用建筑电气设计标准》GB51348及《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247的规定。

2）低压配电柜、充电设施的进线电缆宜选用铜芯交联聚乙烯绝缘阻燃型电缆。

3）三相回路宜选用五芯电缆，单相回路宜选用三芯电缆，且电缆中性线截面应与相线截面相同。

4）配电箱进线电缆的铜芯截面积载流量应大于柜体负载最大电流的1.2倍以上。

5）充电设施使用的电线电缆需与其承载的电压、电流相匹配，通过强制性产品认证（CCC）或

符合相关国家标准、行业标准。

2、敷设方式

1）电动自行车棚内充电线路、照明线路应分路设置并穿金属穿管或金属槽盒敷设,电气管线严禁敷设在易燃可燃物上。

2）配电线路选择和敷设应具有防止外界撞击损伤的措施。

六、充电设施要求

充电设施包括智能充电桩和充电插座。

1、智能充电桩的要求

1）充电桩应具备自动断电、过载保护、短路保护、剩余电流保护、过充保护、空载保护和插座过温保护功能。

2）充电桩应具备防撞功能,应具备防水、防尘等防护功能，室外安装时防护等级不应低于IP55。

3）充电桩使用的非金属材料应具备足够的阻燃性和抗老化性，金属材料应具备足够的防锈、防腐蚀性能。

2、充电插座要求

1）每个充电车位应设置1个充电插座，充电插座应采用二孔加三孔10A插座。

2）充电插座应采用室外防雨型，加装防带电插拔功能的保护盖等装置。

3）充电插座安装高度不宜低于1000mm；充电插座的间距应满足电动自行车停放要求。

4）充电插座外壳需将端子和电缆的端部完全封闭，设置防止触及危险带电部位的安全防护装置。

七、照明设计

1、电动自行车充电棚应设置正常照明，照明配电宜由景观照明配电箱引来。

2、严禁使用大功率照明灯具。优先选用高效节能LED灯具，灯具防护等级不应低于IP55。

3、室外电动自行车停车场（棚）水平照度不低于20LX；并能根据照明需求采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。

八、防雷与接地

1、 防雷设计

1）对于有雨棚的室外充电设施，应采取防雷及防雷击电磁脉冲的措施。

2）充电设施应优先利用建筑物基础作为接地装置，且应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057的规定，对于安装在空旷场地的充电设施，应参考相关标准单独设置防雷保护。

3）当充电设备总配电箱的供配电线路直接穿过LPZ0区和LPZ1区界面时，总配电箱处应装设I级试验的电涌保护器SPD。

2、接地要求

1）电动自行车集中充电和停放场所内的所有固定金属设备均应可靠接地,接地电阻不大于4Ω。

2）接地装置的施工应符合《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169的规定。

3）配电箱、充电桩等设备外壳需可靠接地。

九、视频监控系统

1、视频监控系统设计应根据视频图像采集、目标识别的需要和现场环境条件等因素，选择相应的设备，具备对监控区域和目标进行视频采集、传输、处理、控制、显示、存储与回放等功能。

2、火灾图像等视频监控信号应实时传至消防控制室或有人值守的值班室。

3、视频图像信息存储的时间不应少于30d。

4、视频监控摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。

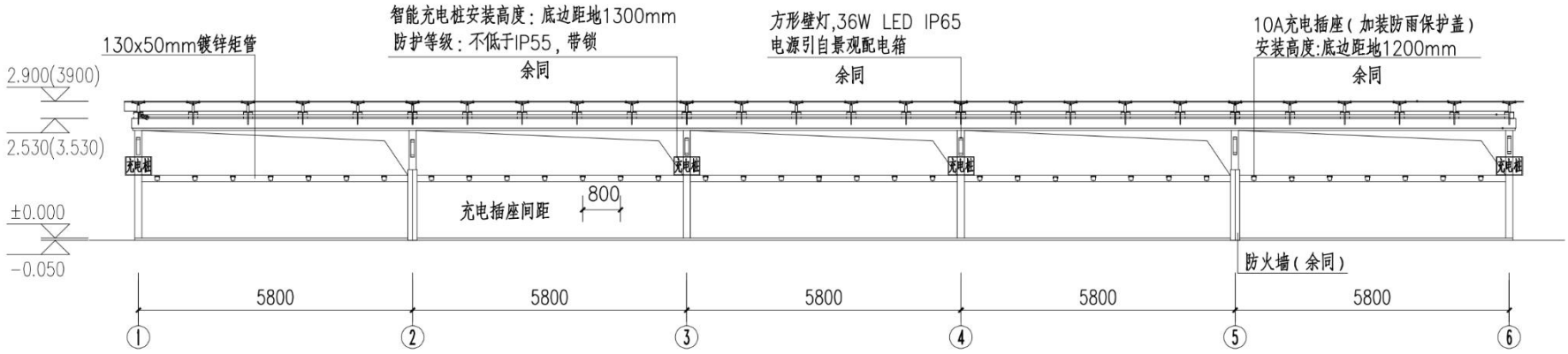
十、施工安装与验收

1、电气装置安装应符合GB 50254《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》和GB 50171《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》的规定。

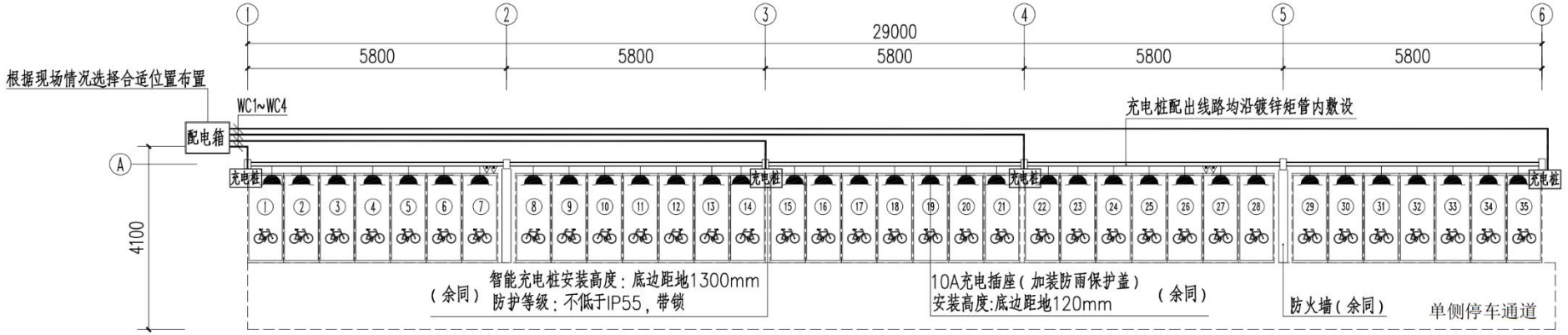
2、电缆敷设应符合GB 50168《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》的规定。

3、配线工程施工应符合GB 50575《1kV及以下配线工程施工与验收规范》和GB 50303《建筑电气工程施工质量验收规范》的规定。

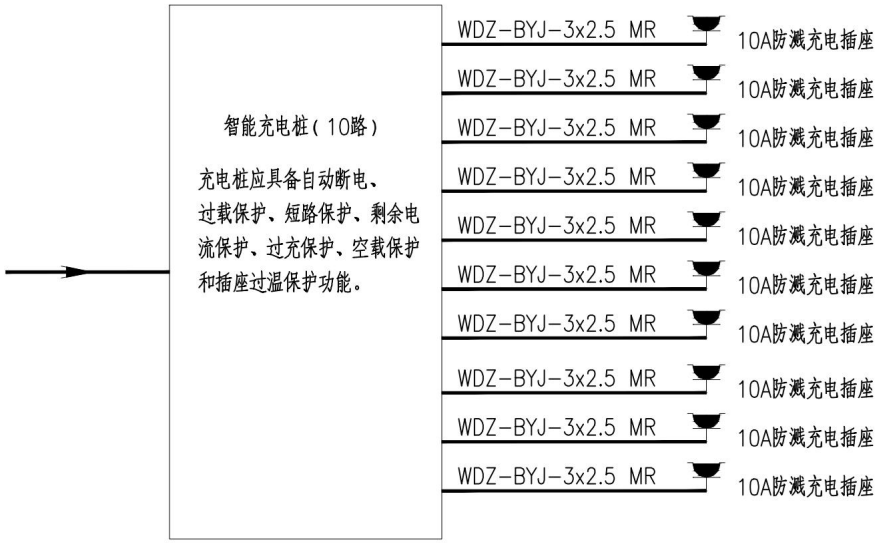
4、严禁私接电线、“飞线充电”。



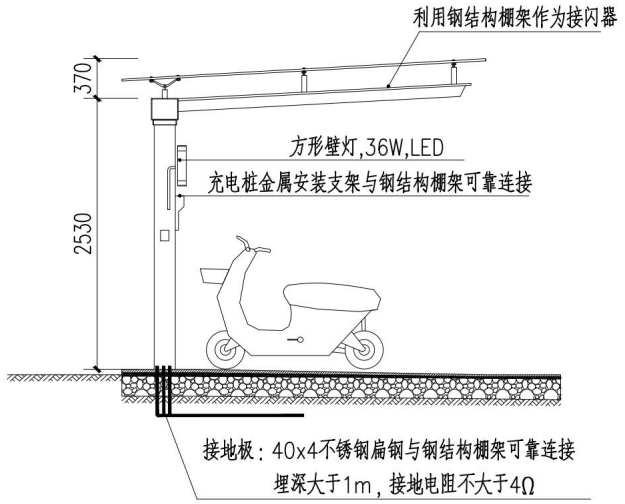
充电设施立面布置图



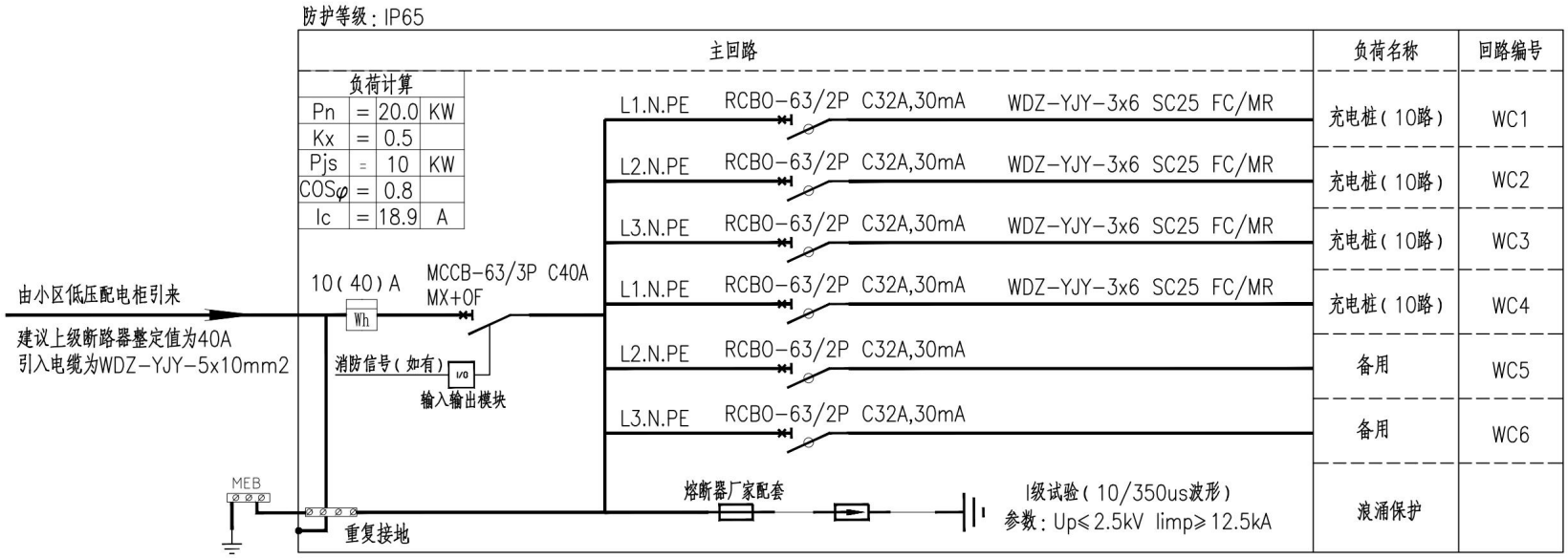
充电设施平面布置图



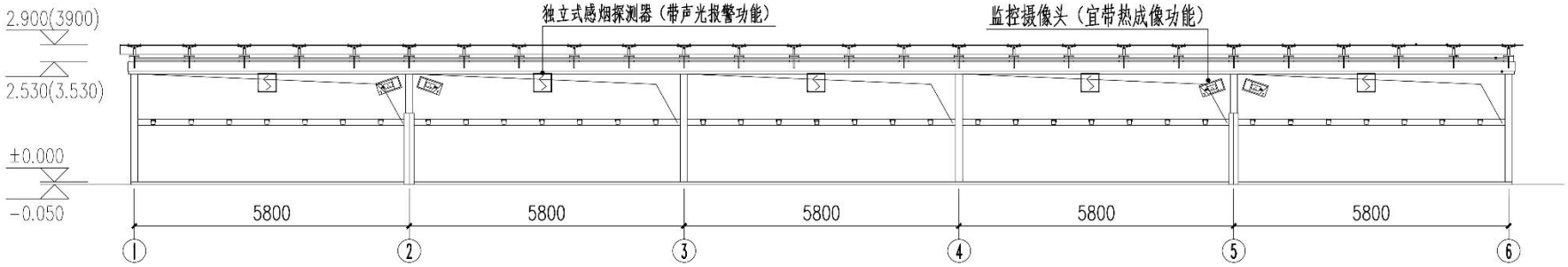
充电桩系统图



防雷接地示意图

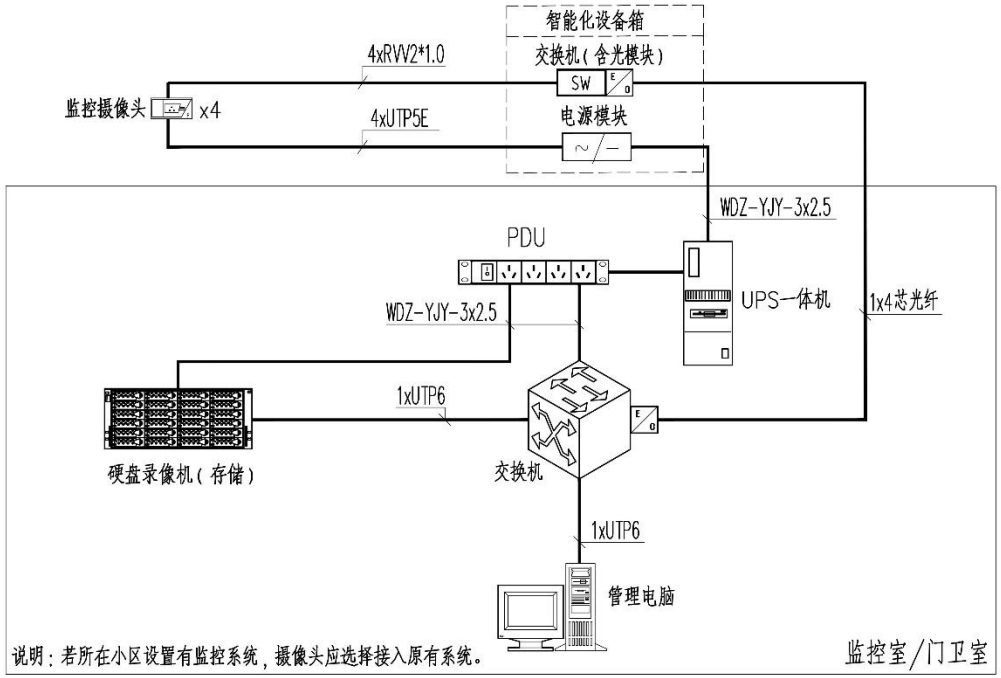


配电箱系统图

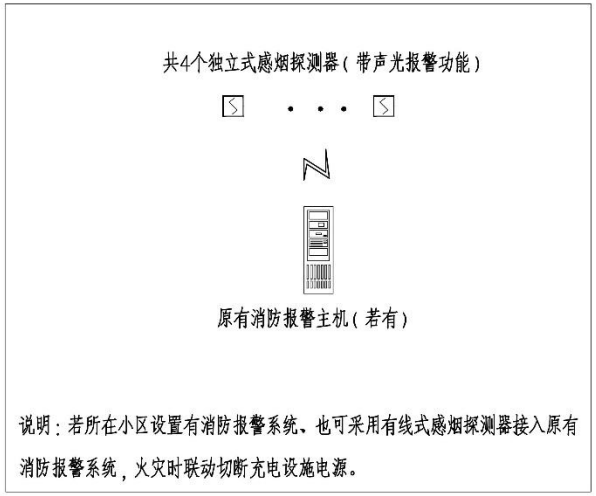


备注：若所在小区设置有消防报警系统、也可采用有线式感烟探测器接入原有消防报警系统，火灾时联动切断充电设施电源。

火灾探测器及监控摄像头布置图



视频监控系统框图



火灾探测器系统图



06 附录

主要编制依据

1. 《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022
2. 《消防设施通用规范》GB 55036-2022
3. 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）
4. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140-2005
5. 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017
6. 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017
7. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974-2014
8. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116-2013
9. 《消防安全标志 第1部分：标志》 GB 13495.1-2015
10. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018
11. 《电动自行车电气安全要求》 GB 42295-2022
12. 《四川省住宅小区电动自行车停放场所消防技术导则(试行)》



主要技术参数一览表

参数指标	设计/配置要求
顶棚耐火极限	≥1.00h
顶棚燃烧性能等级	≥B1级（难燃性）
单车充电位尺寸 (长×宽)	长 ≥ 2.0m，宽 ≥ 0.8m
充电车位数（每防火分区/组）	≤ 50 辆
组间安全间距 / 防火隔墙设置	间距≥2.0m 或 设高≥1.5m隔墙(耐火≥2.00h)
防火间距 (距建筑门窗洞口、安全出口)	≥ 6.0m
简易自动喷水灭火系统喷水强度	≥ 6.0 L / (min·㎡)
系统最不利点喷头工作压力	≥ 0.05 MPa
灭火器配置场所危险等级	严重危险级（单具灭火器≥3A）
充电回路负荷控制 (每回路插座数)	≤ 10 个
监控录像数据存储时长	≥ 30 天 (高清画质)