

中原区莲湖街道办事处
刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目
施工图设计



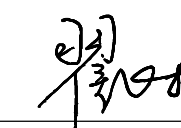
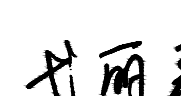
工程设计资质证书编号 A241012957

中誉恒信工程咨询有限公司

二〇二五年 七月

设计号 ZYHX-2020B-SZ001

中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目 施工图设计

审 核 
项 目 负 责 人 
专 业 负 责 人 
设 计 

工程设计资质证书编号 A241012957

中誉恒信工程咨询有限公司

二〇二五年 七月

施 工 图 设 计 说 明

一 工程概况

- 1.1 .工程名称：刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目

二、设计依据：

- 2.1 .国家和地区现行的有关工程与建筑设计的各类规范、规定及标准。
- 2.2 .甲方与乙方签定的本工程设计合同。
- 2.3 .甲方认可的规划设计方案及初步设计文件。
- 2.4. 总图及其它相关建筑设计资料。

三、设计内容、范围：

- 3.1 .甲方要求范围内的室外园林施工图设计。

四、图例及设计技术说明：

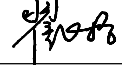
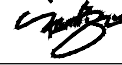
- 4.1.1 本工程总平面图设计标高采用绝对标高值，园建单体及立、剖设计除特别注明外,皆采用相对标高值；其±0.00 相对绝对标高值如无特殊标注为硬地完成标高；本工程设计绝对标高为甲方提供的现场测量标高值,及建筑施工图设计标高。
- 4.1.2 本工程设计中除标高以米（m）为单位外，其余尺寸均以毫米（mm）为单位。
- 4.1.3 本工程设计中所指距地高度均指离开完成面的高度。
- 4.1.4 本工程设计中所注材料配合比除注明重量比外，其余均为体积比。
- 4.2.1 不得按比例量度尺寸,须以图面标注尺寸及现场土建尺寸为准，如有尺寸不详或不准，需征求设计师意见。
- 4.2.2 详图中构造做法的标注顺序为由左至右,由上至下,由里至外。

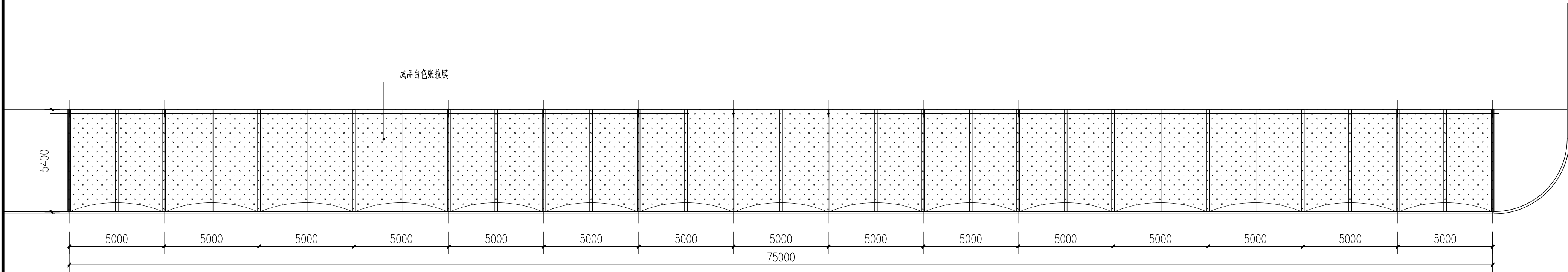
五、竖向设计：

- 5.1 .施工方应对整个设计范围内最终实施的地形、场地、路面及排水的最终效果负责。施工方应于施工前对照相关专业图纸，粗略核实相应的场地标高，并将有疑问及施工现场矛盾之处提请设计师注意，以便在施工前解决此类问题。
- 5.2 .对于车行道路面标高、道路断面设计、室外管线综合系统等均应参照建施总平面图的设计，施工方应于施工前对照建施总平面图核实本工程竖向设计平面图中注明的竖向设计信息。

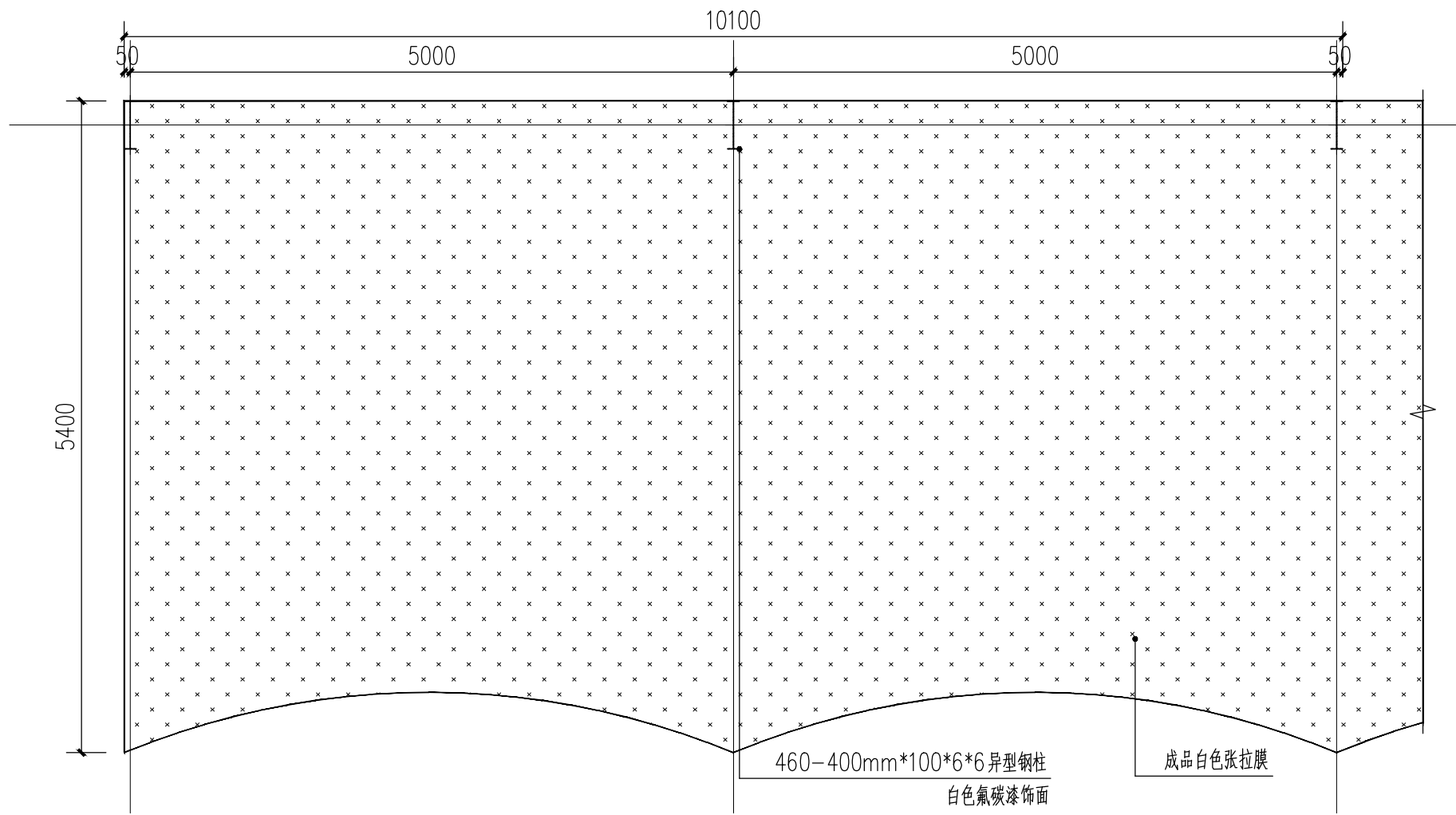
六、 施工要求

- 6.1. 施工时应按图施工，如有改变，需征得设计单位同意；如替换材料及饰面,必需取得甲方及园林建筑师的最后同意。
- 6.2 本工程的墙体，除技术性功能需要外，同时有装饰的要求，不论是否有石材饰面或浆砌毛石均按结构图纸施工外，应同时注意建筑专业图纸中的有关要求对外露部分精细施工。

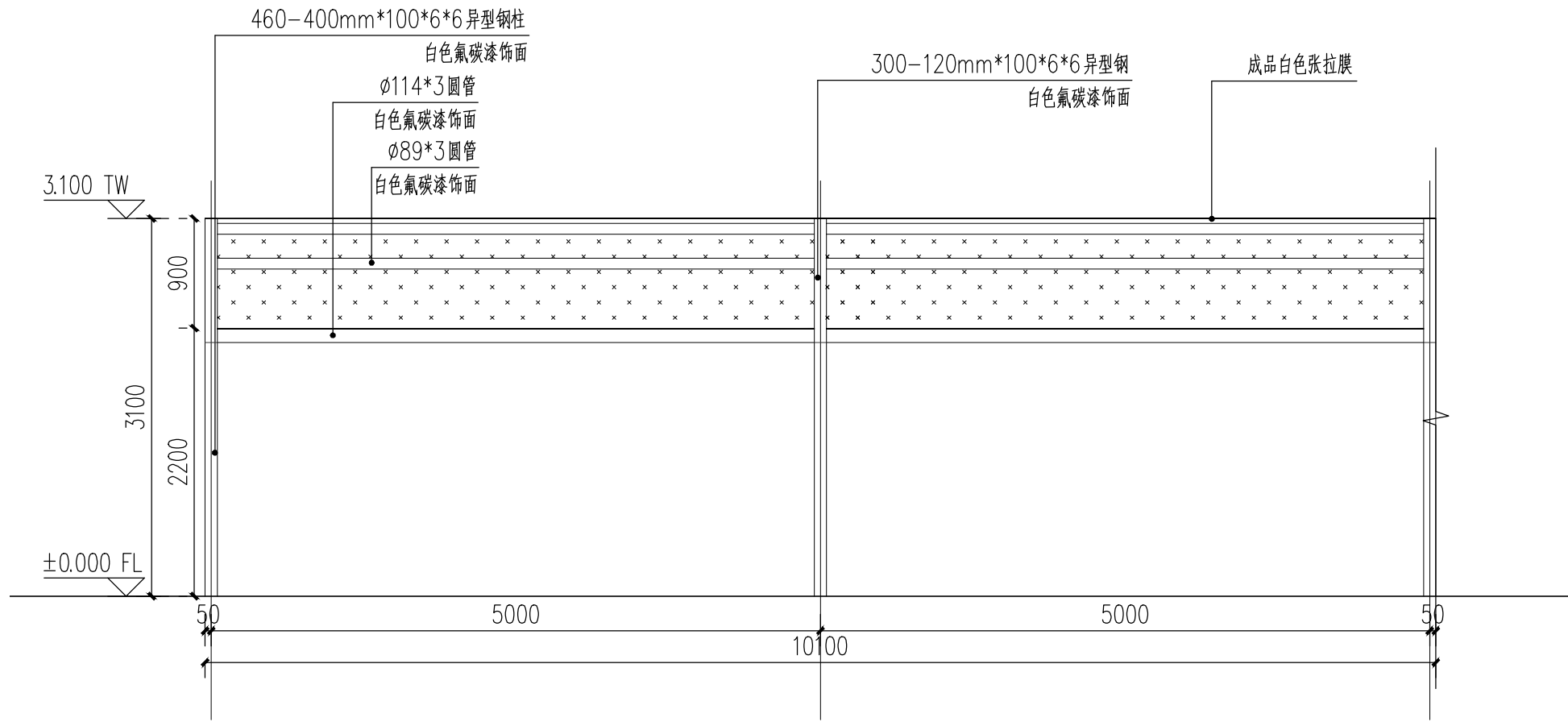
	工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目	项目负责	翟飞格		校 对	祖鹏飞		专 业	绿化工程	日 期	2025.7
	图 名		专业负责	宋昊阳		设 计	弋丽君		比 例	如图	图 号	



1 充电车棚平面图
1:150

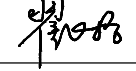
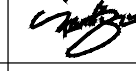


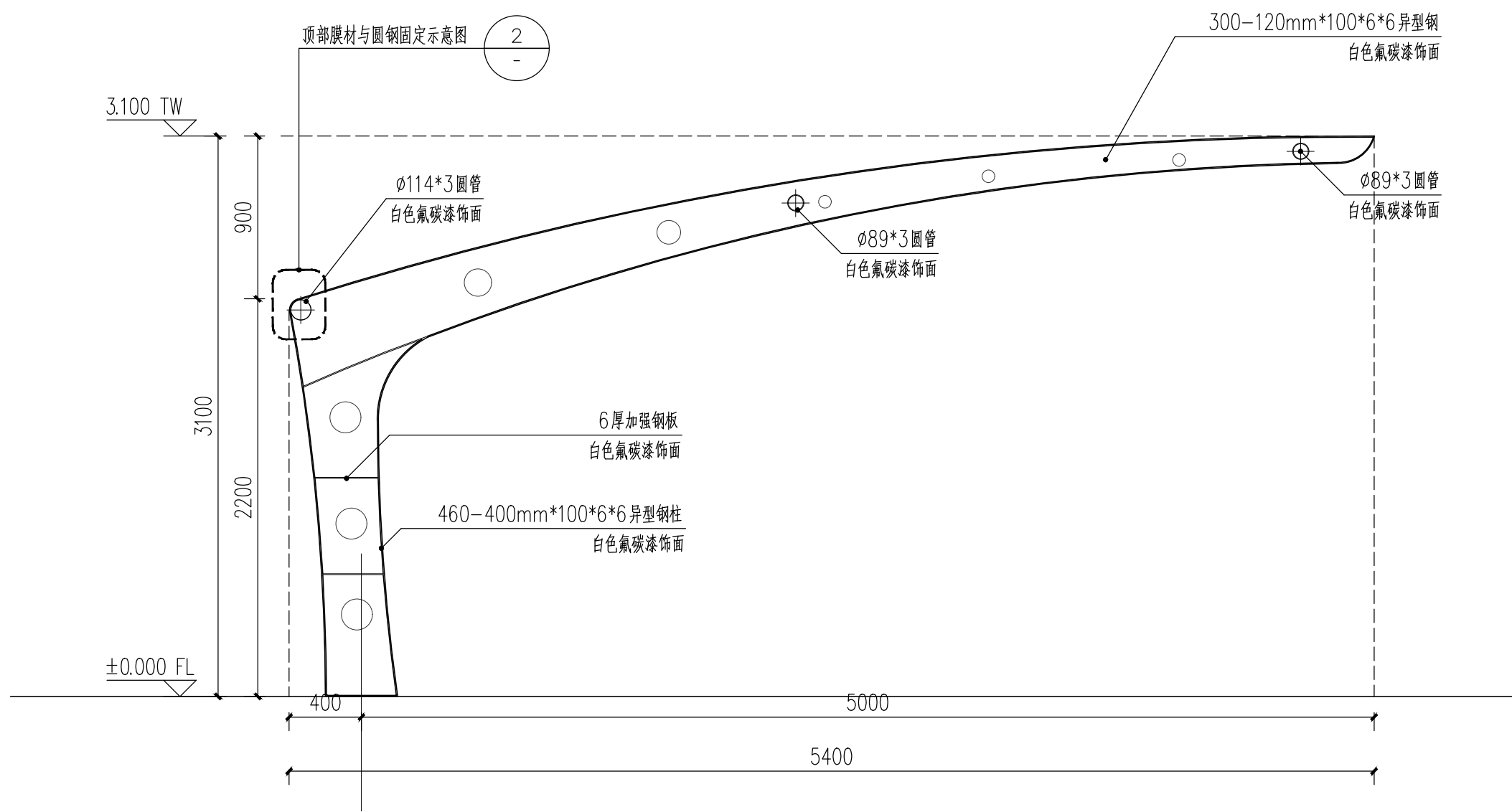
2 充电车棚标准段平面图
1:50



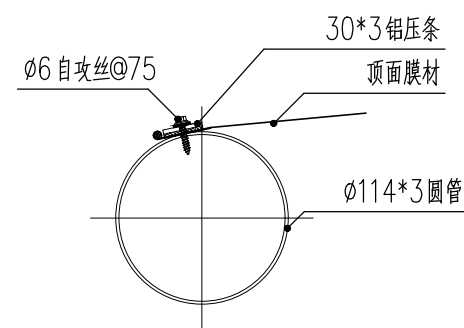
3 充电车棚标准段正立面图
1:50

说明：本图中车棚由专业厂家制作安装，图中尺寸规格可根据实际情况适当调整。
本车棚中充电设备由专业公司另行设计安装。

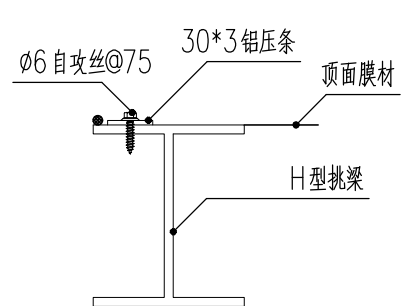
 中誉恒信 Zhongyu Hengxin Engineering Consulting Co., Ltd. 设计资质：建筑甲级 人防乙级 市政乙级 风景园林乙级 农林乙级	工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目	项目负责	翟飞格		校 对	祖鹏飞		专 业	绿化工程	日 期	2025. 7
	图 名	充电车棚详图一	专业负责	宋昊阳		设 计	弋丽君		比 例	如图	图 号	LD-01. 1



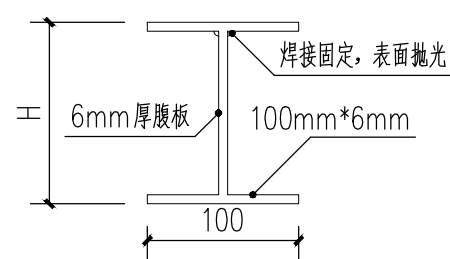
1 车棚侧立面图
1:30



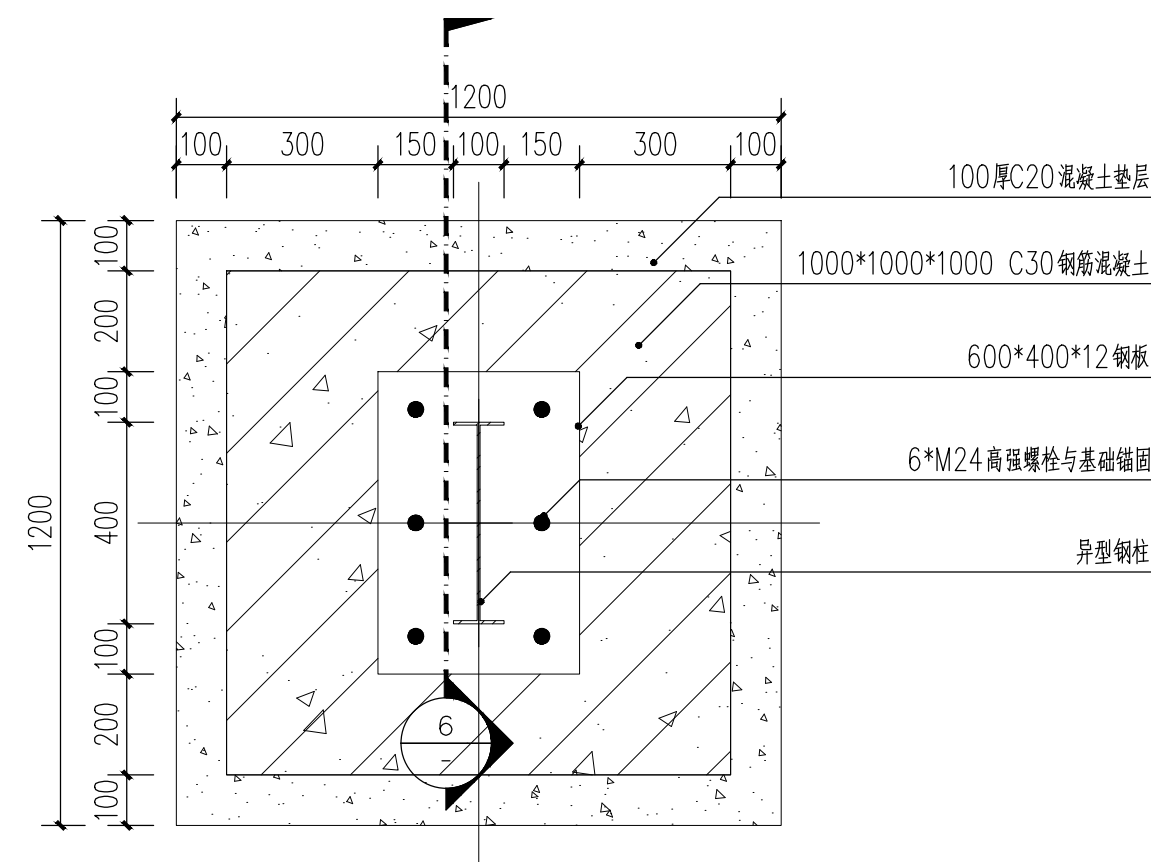
2 顶部膜材与圆钢固定示意图
1:5



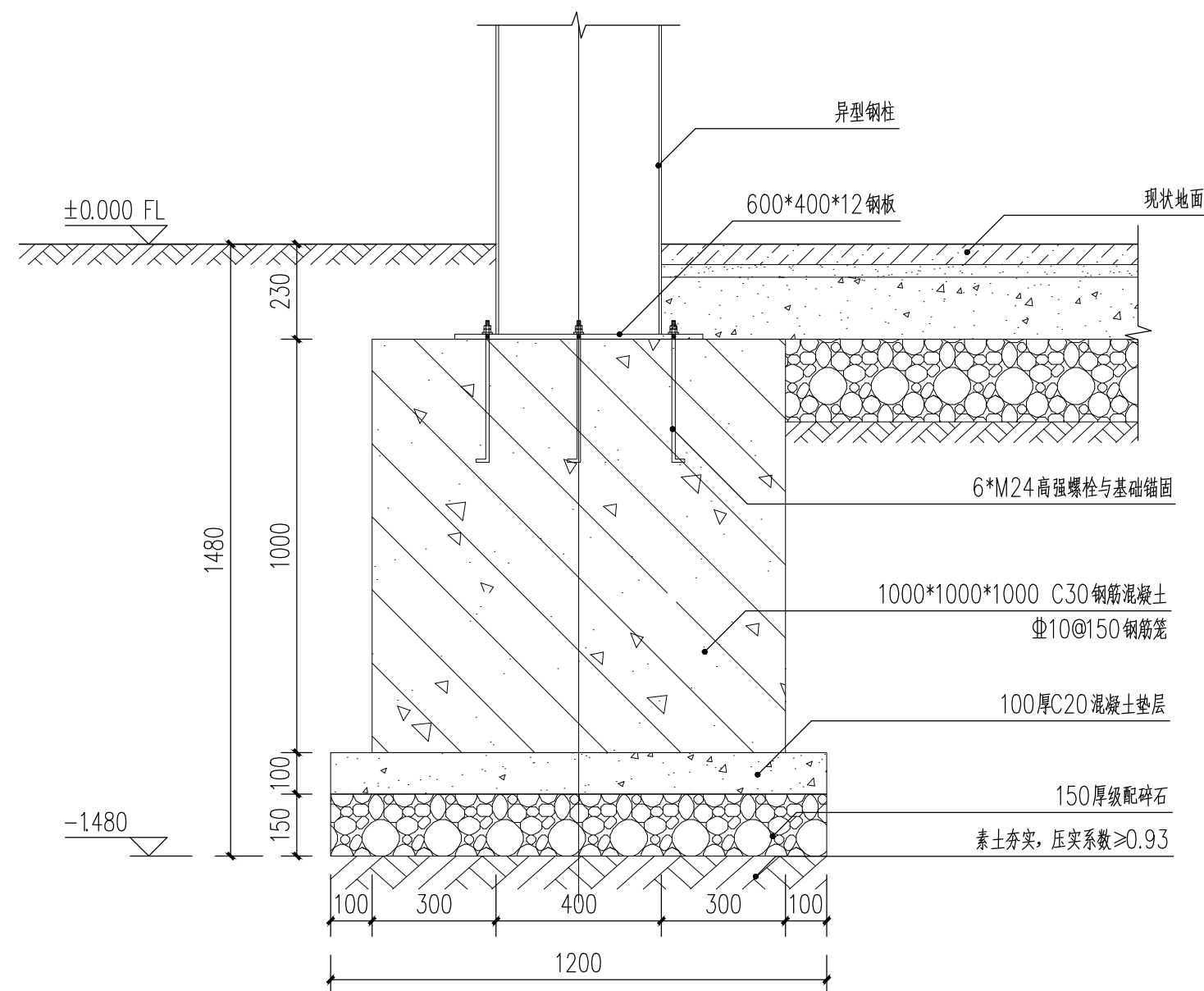
3 顶部膜材固定示意图
1:5



4 异型钢截面图
1:5



5 柱基础平面图
1:15



6 柱基础剖面图
1:15

 中誉恒信 Zhongyu Hengxin Engineering Consulting Co., Ltd. 设计资质: 建筑甲级 人防乙级 市政乙级 风景园林乙级 农林乙级	工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目		项目负责	翟飞格	设计	祖鹏飞	专业	绿化工程	日期	2025. 7
	图 名	充电车棚详图二		专业负责	宋昊阳	设计	弋丽君	比例	如图	图 号	LD-01. 2

膜结构计算书

一、荷载取值依据

荷载取值主要依据《建筑结构荷载规范》（GB 50009 - 2012）（2016 年版）、《膜结构技术规程》（CJJ/T255 - 2016）以及当地气象、地质资料等相关规范和资料进行确定。

二、荷载分类与计算

（一）永久荷载（恒载）

1.膜材自重

膜材自重根据所选膜材型号确定，膜材型号的单位面积重量为0.3kN/?，本雨棚膜材覆盖面积为4.05?，则膜材自重荷载标准值 Gk1为：

Gk1=[膜材单位面积重量]X[膜材覆盖面积]=0.3X4.05=121.5kN

2.支撑结构自重

支撑结构采用（钢结构/铝合金结构等），通过结构设计图纸对各构件进行统计计算。钢材的容重取78.5kN/m3，铝合金容重取 27kN/m3。经计算，支撑结构各构件体积总和为0.6m3，则支撑结构自重荷载标准值Gk2为：

若为钢结构：Gk2=78.5X[支撑结构体积]=78.5×0.6=47.1kN

3.附属设施自重

雨棚上可能存在的附属设施，如排水槽、照明灯具等，根据实际布置情况计算其重量。经统计，附属设施总重量为0.3kN，即附属设施自重荷载标准值 Gk3=0.3kN。

4.恒载标准值

雨棚永久荷载标准值 Gk为上述各项之和：

Gk=Gk1+Gk2+Gk3=121.5+47.1+0.3=168.9kN

永久荷载设计值 Gd，考虑分项系数 1.3（一般恒载分项系数）：

Gd=1.3XGk=1.3X168.9=219.57kN

（二）可变荷载

1.屋面活荷载

根据《建筑结构荷载规范》，对于不上人的屋面，屋面活荷载标准值取 0.5kN/m2。本雨棚面积为4.05m2，则屋面活荷载标准值Qk1为：

Qk1=0.5X[雨棚面积]=0.5X4.05=202.5kN

屋面活荷载设计值 Qd1，考虑分项系数 1.5：

Qd1=1.5XQk1=1.5X202.5=303.75kN

2.雪荷载

根据当地气象资料，基本雪压s0=0.45kN/m2，雪荷载标准值 sk 按下式计算：sk=0.45X1.0=0.45kN/?。

雨棚雪荷载总标准值Qk2为：

Qk2=skX[雨棚面积]= 0.45X4.05= 182.25kN

雪荷载设计值 Qd2，考虑分项系数 1.5：

Qd2=1.5XQk2=1.5X182.25=273.375kN

注：雪荷载与屋面活荷载不同时考虑，取两者中的较大值参与组合。假设 Qk2>Qk1，则在后续组合中采用雪荷载相关值。

3.风荷载

风荷载标准值Wk按下式计算：

Wk = βzμsμzW0，其中：

W0为基本风压，根据当地气象资料，取W0=0.35kN/m2；

μz为风压高度变化系数，雨棚檐口高度为[X]m，依据规范查得μz=0.8；

μs为风荷载体型系数，根据膜结构雨棚的形状和气流特性，查规范取值为-1.4；

βz为高度z处的风振系数，对于一般的膜结构雨棚，当高度较小时(通常小于30m且高宽比小于1.5)，可近似取1.0。

则风荷载标准值wk=1.0X(-1.4)X0.80X0.355=-0.392kN/m2，雨棚风荷载总标准值Qk3为：

Qk3 = WkX[雨棚迎风面积]=0.3921X4.05=158.76kN

风荷载设计值Qd3，考虑分项系数=1.5XQk3=1.5X158.76=238.14kN

三、荷载组合

（一）基本组合

用于承载力极限状态计算，基本组合的荷载效应组合设计值 S 按下式计算：

S=1.3XGk+1.5Qk2+1.5Qk3（当雪荷载控制组合时）

代入具体数值：

S=1.3X121.5+1.5X303.75+1.5X158.76=851.72kN

（二）标准组合

用于正常使用极限状态计算，标准组合的荷载效应组合设计值 Sk按下式计算：

Sk=Gk+Qk2+Qk3

代入具体数值：

Sk=121.5+303.75+158.76=584.01kN

四、结构验算

（一）膜材应力验算

根据膜结构计算软件或理论计算方法，将荷载组合值施加于膜结构模型上，计算膜材在各工况下的应力。

膜材的抗拉强度设计值为 ft=50N/mm2,计算得到膜材最大应力 σmax=30N/mm2。应满足σmax≤ft，经比较，σmax=30N/mm2< ft=50N/mm2，膜材应力满足要求。

（二）支撑结构验算

对支撑结构的构件（如钢梁、钢柱等）进行强度、稳定性验算。采用[计算软件名称]或手算方法，根据《钢结构设计标准》（GB 50017 - 2017）等相关规范，计算构件在荷载组合作用下的内力（轴力、弯矩、剪力等）。

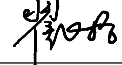
对于钢梁，需验算其抗弯强度、抗剪强度、局部稳定和整体稳定；对于钢柱，需验算其轴心受压或偏心受压的强度和稳定性。经计算，各构件的强度和稳定性均满足相关规范要求。

（三）连接节点验算

对膜材与支撑结构的连接节点、支撑结构各构件之间的连接节点进行承载力验算。连接节点的设计应保证能够可靠地传递荷载，根据节点形式（如螺栓连接、焊接等），依据相应规范进行计算。经计算，连接节点的承载力满足荷载组合作用下的受力要求。

五、结论

通过对本膜结构雨棚的荷载计算、荷载组合以及结构验算，结果表明在考虑永久荷载、可变荷载（屋面活荷载、雪荷载、风荷载）的各种组合工况下，膜材的应力、支撑结构的强度和稳定性以及连接节点的承载力均满足相关规范和设计要求，该膜结构雨棚在结构上是安全可靠的，能够满足正常使用和承载要求。

	中誉恒信工程咨询有限公司 Zhongyu Hengxin Engineering Consulting Co., Ltd. 设计资质：建筑甲级 人防乙级 市政乙级 风景园林乙级 农林乙级	工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目	项目负责	翟飞格		校 对	祖鹏飞		专 业	绿化工程	日 期	2025.7
		图 名	膜结构计算书	专业负责	宋昊阳		设 计	弋丽君		比 例	如图	图 号	LD-01.3

图纸目录

序号	图号	图名	图幅	备注
1	DL-01	图纸目录、设计说明（一）	A2	
2	DL-02	设计说明（二）	A2	
3	DL-03	箱变系统图、配电箱系统图	A2	
4	DL-04	箱变基础平面图、箱变立面图	A2	
5	DL-05	箱变护栏平面图	A2	
6	DL-06	箱变基础接地平面图	A2	
7	DL-07	大样图	A2	
8	DL-08	配电平面图	A2	

图例	名称	规格	备注
	直流充电终端	双枪	
	7kW交流充电桩	单枪	
	箱式变压器	630kVA	

设计说明

一、工程概述

本工程为中原区莲湖街道刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目，项目位于郑州市中原区莲湖街道西南部，与二七区相邻，是郑州市西区回族群众聚集村。地面设置设置充电车位数量为30个，其中快充车位8个，慢充电位22个。

二、设计依据

《电动汽车充电站设计规范》	GB50966-201
《电动汽车充电设施电能质量技术要求》	GB29316-2012
《民用建筑电气设计标准》	GB51348-2019
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电能质量公用电网谐波》	GB/T14549-93
《电能质量电压波动和闪变》	GB/T12326-2008
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《电力工程电缆设计规范》	GB50217-2018
《交流电气装置的接地设计规范》	GB50065-2011

三、设计范围

3.1 本工程设计范围包括市政一路10kV高压引入，新建一座630kVA箱式变电站，低压配电柜出线至充电桩低压供电，交流、直流充电桩工艺。

3.3 充电设施配置

3.3.1 设施位置选择

3.3.1.1 电动汽车充电设施设置的一般原则：

- 1）严格遵守国家相关法规、政策，设计符合相关规范和标准；
- 2）贯彻“安全、智能、高效、便捷、环保”的方针；
- 3）因地制宜，最大程度利用现有场地，合理布局，降低成本；
- 4）良性运营，兼顾周围环境，降低对周围行人、行车或其他设施的影响；
- 5）智能化，提高系统的自动化程度。

3.3.1.2 充电设施总体布置应便于设备的使用和管理，确保人员及设施的安全，并应根据现场情况，满足相关要求：

- 1）充电设施的布置宜选择距离配电间近的区域，并充分利用现有消防、安防、通信等设施；
- 2）充电设施安装地点不得有爆炸危险介质，周围介质不含有腐蚀金属和破坏绝缘的有害气体及导电介质，不应设在有剧烈振动或高温的场所；
- 3）充电设施不应设在多尘、水雾或有腐蚀性气体的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧；不应设在浴室或其他经常积水场所的正下方；
- 4）充电设施不应设在有剧烈振动或高温的场所；
- 5）充电设施不应设在室外地势低洼易产生积水的场所和易发生灾害的地点；
- 6）充电区域具备一定的通风条件；
- 7）充电区域宜选择方便观察和使用的区域，且不影响行人和其他车辆通行；
- 8）室外安装时充电设施，应安装防雨、雪的顶棚；
- 9）充电设施的选址应便于消防救援力量到达的场所。

3.3.2 充电设备安装要点

3.3.2.1 当充电桩数量较多时，宜配置在充电区域设置分支低压配电柜。

3.3.2.2 充电桩应距离停车位较近安置，宜靠墙或柱布置，当无墙或柱时可布置在相邻车位之间；

3.3.2.3 充电停车位应设置停车车档，并安装防撞装置，保护设备和人员安全。

3.3.2.4 充电桩安装尺寸的要求：

- 1）充电桩应靠近充电位布置，以便于充电，设备外廓距充电位边缘的净距不宜小于0.4m；
- 2）充电桩安装应预留检修与操作空间，其检修操作面与建（构）筑物之间距离不应小于0.8m
- 3）充电桩散热口周边，应至少保证0.1m的距离；

- 4）充电桩应垂直安装于地平面垂直的里面，偏离垂直位置任一方向的误差不应大于5°；
- 5）室外安装的直流充电桩基础应高出充电区域地坪0.2m及以上，必要时可在周围设施不低于0.8m的防撞栏；
- 6）壁挂式充电桩的人机界面操作区域水平中心线距地面宜为1.2-1.5m。

3.3.2.5 微型车位不宜安装落地式充电桩；

四、电气设计

4.1 负荷计算

4.1.1 负荷计算原则

1）方案设计阶段可根据电动汽车停车位进行负荷估算；初步设计及施工图设计阶段，宜采用需要系数法进行负荷计算。

2）现有停车位配建充电设施应考虑变压器容量，用电高峰时变压器负载率，采用单母线接线时不应超过100%，采用单母线分段接线时不应或超过60%。

3）接入充电设施造成配电变压器过载运行时，应采取技术手段加以改善，宜优先考虑对充电功率和充电时间段进行优化控制，必要时进行配电设施增容改造，增容时应结合周边负荷发展，适当留有裕度。

4.1.2 充电设施需求变压器容量计算：

- 1）单台充电桩配电容量计算：
$$S = P / (\eta \cos \varphi)$$

（S — 单台充电桩的输入容量
P — 单台充电桩的输出功率
η — 充电桩的工作效率，根据使用情况，取0.99
cos φ — 充电桩的功率因素，取0.95）

2）需求配电总容量：

$$S_n = K_d * (\sum S_1 + \sum S_2 + \sum S_3) + S_e$$

（Sn — 配电总容量，
S1,S2,S3— 单台、不同型号的充电桩所需容量
Se — 除充电桩以外的设备负荷
Kd — 工作系数）

Kd充电桩工作系数取值参考：按充电桩数量，5-10个，取1.0；10-50个，取0.7-0.9；50-100个，取0.6-0.7；100个以上，取0.4-0.6。

4.1.3 充电桩工作系数的取值，主要与几个因素有关：

- 1）充电桩的实际使用数量，包括充电桩的使用人数，和充电桩的使用频率；
- 2）电动汽车的类型和充电参数，如车型为混合动力还是纯电动，车载充电机的功率，充电功率等；
- 3）充电桩的使用时间，如住宅充电桩一般夜间为使用高峰期，办公楼充电桩一般白天为使用高峰期；
- 4）未来充电设施使用人数的增长预期。

五、供配电系统

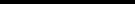
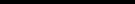
5.1 供配电系统的设计应符合下列要求：

- 1）供配电系统应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052的有关规定，供配电装置的布置应符合现行国家标准《20kV及以下变电所设计规范》GB50053的有关规定，遵循安全可靠适用的原则，便于安装、操作、搬运、检修和调试。
- 2）当充电设备总安装容量较大且布置相对集中时宜单独设置变压器；
- 3）低压配电系统接地型式应采用TN-S系统；
- 4）低压进出线开关、分段开关，宜采用断路器。来自不同电源的低压进线断路器和低压分段断路器之间，应设机械闭锁和电气联锁装置，防止不同电源并联运行。
- 5）低压进线断路器宜具有短路瞬时、短路短延时、短路长延时和接地保护功能，宜设置分励脱扣装置，不宜设置失压脱扣装置或低压脱扣装置。
- 6）直流充电桩、重要的用电设备，宜采用放射式供电；
- 7）充电设备的配电回路不应接入与其无关的用电设备。

5.2 变压器、开关柜等电气设备宜选用小型化、无油化、免维修或少维修的电气设备；

5.3 无功补偿的要求：

- 1）无功补偿装置宜设置在变压器低压侧，补偿容量宜按最大负荷时变压器高压侧功率因

 中誉恒信 ZHONGYU HENGXIN	中誉恒信工程咨询有限公司 Zhongyu Hengxin Engineering Consulting Co., Ltd. 设计资质：建筑甲级 人防乙级 市政乙级 风景园林乙级 农林乙级	工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目		项目负责	翟飞格		校 对	刘超杰		专 业	电力工程	日 期	2025. 07
		图 名	图纸目录、设计说明（一）		专业负责	井军广		设 计	马亮		比 例	1:100	图 号	DL-01

数不低于0.95 确定；

2) 当充电系统的自然功率因数满足变压器高压侧功率因数不低于0.95 的要求时，可不加装低压无功补偿装置。

5.4 配电线路的设计：

1) 中压电力电缆宜选用铜芯交联聚乙烯绝缘类型，低压电力电缆宜选用铜芯交联聚乙烯绝缘类型，也可选用铜芯交联聚氯乙稀绝缘类型；

2) 低压三相回路宜选用五芯电缆，单相回路宜选用三芯电缆，且电缆中性线截面不应小于相线截面；

3) 电缆及导线选型应满足国家相关标准规范及当地电力部门的要求；

4) 配电线路导体截面的选择应根据电流、线路长度及允许电压降计算确定。

5) 向充电桩供电的低压电缆总长度应满足电缆线路正常泄露电流不使剩余电流保护装置发生误动作。

5.5 线路敷设安装

1) 本项目10kV 电缆由市政引来采用顶管工艺，经现场踏勘长度约为350m，具体供电方案及路径以供电局批复为准。

2) 交流充电桩总配电箱电源进线由箱变低压侧穿钢管埋地引接，交流充电桩至交流充电桩总箱的线缆采用桥架敷设，桥架设置在围墙上，每隔2m 设置托臂，具体做法详见《电缆桥架安装图集》22D701-3P9 页。

3) 直流充电柜总箱电源进线由箱变低压侧穿钢管埋地引接，直流充电终端至直流充电柜电缆采用穿钢管埋地敷设。

六、电能质量的要求：

6.1 充电系统的供电电压允许偏差值应符合以下要求：

1) 10（20）kV 及以下三相供电的电压偏差不得超过标称电压的±7%。

2) 220V 单相供电的电压偏差不得超过标称电压的+7%、-10%。

6.2 在系统正常运行情况下，频率偏差不得超过±0.2Hz。

6.3 民用建筑充电设施配电系统设计时应考虑充电设施对公用电网电能质量产生的影响，并采取积极有效的抑制措施，将注入公网的谐波限制在规定范围内。

6.4 配电系统中的谐波电压和在公共连接点注入的谐波电流允许限值，应符合现行国家标准《电能质量公用电网谐波》GB/T14549 的规定。

6.5 供电系统的谐波治理，应符合下列规定：

1) 电动汽车充电机产生的谐波分量，应符合《电磁兼容限值谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》GB 17625.1 和《电磁兼容限值对额定电流大于16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》GB/Z 17625.6 中的规定。

2) 应增加充电机整流装置的脉动数。

3) 低压配电系统中应设置有源滤波装置。

4) 改善三相用电设备的平衡度，使三相负荷平衡。

5) 功率因数补偿电容器组应配置电抗器。

6) 单相交流充电桩接入系统时应满足三相平衡的要求。

七、防雷与接地

7.1 充电设施的防雷与接地应满足现行国家规范《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的相关规定。

7.2 充电设施应采取防直击雷、防雷电波入侵和防雷电电磁脉冲的措施。

7.3 充电设备配电箱应设置电涌保护器，并应符合现行国家规范《建筑物防雷设计规范》GB50057 的要求。

7.4 监控系统的信号传输线路SPD，应根据线路工作频率、传输介质、传输速率、工作电压、接口形式、阻抗特性等参数，选用电压驻波比和插入损耗小的适配产品，并应符合《民用建筑电气设计标准》GB51348 的相关规定。

7.5 充电设施的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地应与建筑物的其他系统共用接地装置，接地电阻应满足相关规范要求。

7.6 充电设施应进行等电位联结。

7.7 充电设施电气设备的工作接地、保护接地、防雷接地应共用一套接地装置。共用接地装置的接地电阻不得大于4 欧姆。户内安装的充电设备，应利用建筑物的接地核装置接地，户外安装的充电设施宜与就近的建筑或配电设施共用接地装置。

八、 电能计量

8.1 充电系统的电能计量应包括两部分：电力部门的电能计量、充电设备的电量计量。

8.2 充电设施与电力部门之间的电能计量由供电单位按照国家的标准和地方政策文件实施。

8.3 充电设备和电动汽车之间的计量应选用符合国家计量标准的电能计量装置；

九、监控及通信系统

9.1 系统构成

9.1.1 监控及通信系统应符合下列规定：

1) 充电设施监控系统由站控层、间隔层及网络设备构成。监控系统较小时，可根据实际需要简化。

2) 站控层应能提供充电设施内各运行系统的人机界面，应实现相关信息的收集和实时显示、设备的远方控制、以及数据的存储、查询和统计等，并可与相关系统通讯。

3) 间隔层应能采集设备运行状态及运行数据，上传至站控层，并接收和执行控制层的控制命令。

9.1.2 根据民用建筑电动汽车充电设施系统的规模，硬件构成宜配置下列设备：

1) 站控层设备：包括服务器（云服务器）、工作站、打印机等。

2) 间隔层设备：包括充电设备测控单元、供配电设备测控单元和安防终端等。

3) 网络设备：包括网络交换设备、通讯网关、光电转换设备、网络连线、电缆和光缆等。

十、监控系统

10.1 监控包括充电监控、供电监控、安防监控以及环境监测。

10.2 充电监控系统应符合下列要求：

1) 具有数据采集的功能。采集充电桩的工作状态、故障信号、电压、电流和充电量；

2) 具有控制调节功能。实现向充电桩下发控制命令，遥控起停、校时、紧急停机、远程设置充电参数等功能。；

3) 具有数据处理和存储的功能。对设备信息、充电信息、故障信息及控制命令等数据进行有效的管理和存储；

4) 具有事件记录的功能。对充电桩的操作、异常、系统故障、电池故障等事件进行记录；

5) 具有报警功能。能提供图形、文字、语音等一种或多种报警方式；

6) 具有用户和权限管理的功能。能够对不同的用户进行分级，赋予不同的管理权限。

7) 具有良好的兼容性和扩展性。可以兼容不同类型的充电桩，并能进行充电桩数量上的扩展。

8) 具有时钟同步对时的功能。保证系统时间的一致性。

10.2.3 供电监控系统应具备下列功能：

1) 采集民用建筑电动汽车充电设施供电系统的开关状态、保护信号、电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、电能计量信息等；

2) 控制供电系统负荷开关或断路器的分合；

3) 民用建筑电动汽车充电设施供电监控系统应具备供电系统的越限报警、事件记录、故障统计等数据处理功能。

十一、通信系统

1) 间隔层网络通信结构应采用以太网或CAN 网结构连接。部分设备也可采用RS485 等串行接口方式连接。

2) 控制层和间隔层之间及控制层各主机之间网络通信结构应采用以太网连接。

3) 监控系统应预留以太网或无线公网接口，以实现与各类上级监控管理系统交换数据。

十二、照明

12.1 照明的要求

12.1.1 民用建筑电动汽车充电区域照度标准值应符合下表表的规定，其他区域应符合《建筑照明设计标准》GB5034 的规定。充电区域照度标准值

工作场所	一般照明照度	事故照明照度	参考平面及高度
充电区域	100lx		地面
主干道	100lx		地面

注：交流充电桩、非车载充电机等充电设备的操作面需增加局部照明200lx，如充电设备操作面自带背景灯（如自带背景灯的触摸液晶显示屏）可不增加局部照明。

12.1.2 除了特殊要求外，应选用高效照明光源、高效灯具及节能附件。

12.1.3 配电室、监控室、充电设备机应设置备用照明；充电区和疏散通道应设置疏散照明，照度值及应急供电时间应符合现行国家规范《建筑设计防火规范》GB50016 的相关规定。

12.1.4 公共停车场（库）充电场所的照明应采用集中控制或自动控制的方式。

十三、标识标牌

13.1 标识标牌的要求

13.1.1 分散充电设施的标识应符合现行国家标准《图形标志电动汽车充换电设施标志》GB/T33525 的规定。

13.1.2 具有分散充电设施的停车场所内部宜设充电设施导引标志和电动车专用标示。

十四、消防安全与环保

14.1 消防设施、材料的要求

14.1.1 配建充电设施的汽车库、停车场其分类、耐火等级和消防设施等要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定。

14.1.2 电力设备的消防安全要求应符合现行国家标准《电力设备典型消防规程》DL 5027 的规定。

14.1.3 电缆的防火与阻燃应符合现行国家标准《电缆工程电缆设计规范》GB50217 第7 章的规定。

14.2 消防系统的要求

14.2.1 充电设施宜与就近建筑物或汽车库、停车场共用消防设施。

14.2.2 充电设备发生火灾时，应能立即将电源切断，并发出声、光提示报警信号。

14.2.3 公共场所的充电设施应与公共场所的安防、消防等系统联动。

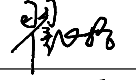
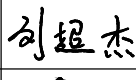
14.3 灭火器要求

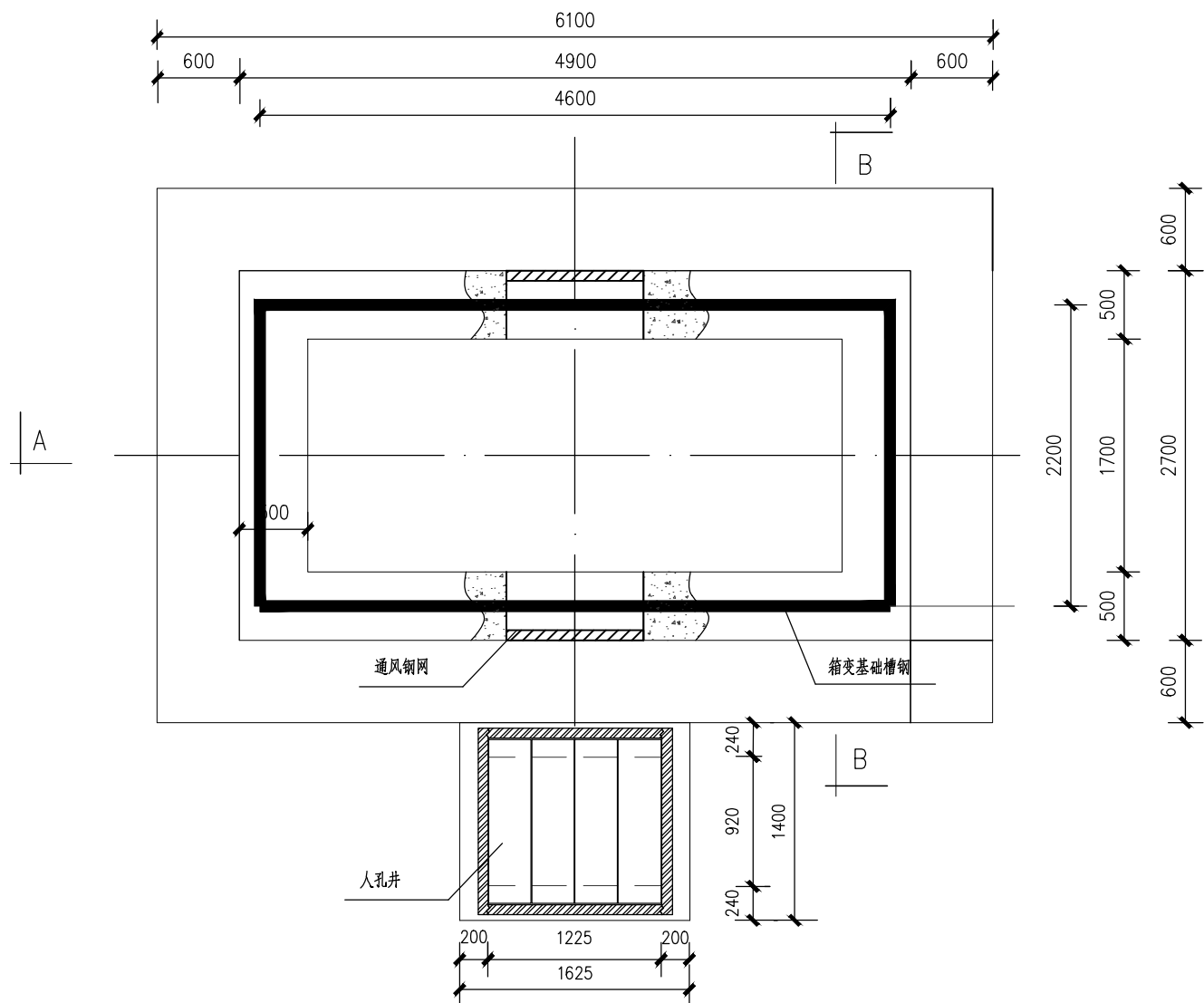
14.3.1 根据GB50966-2014《电动汽车充电站设计规范》要求，对于充电站的火灾危险等级的定义应符合以下要求：

1) 不考虑插电式混合动力汽车进入时，充电站应按轻危险等级配置灭火器；

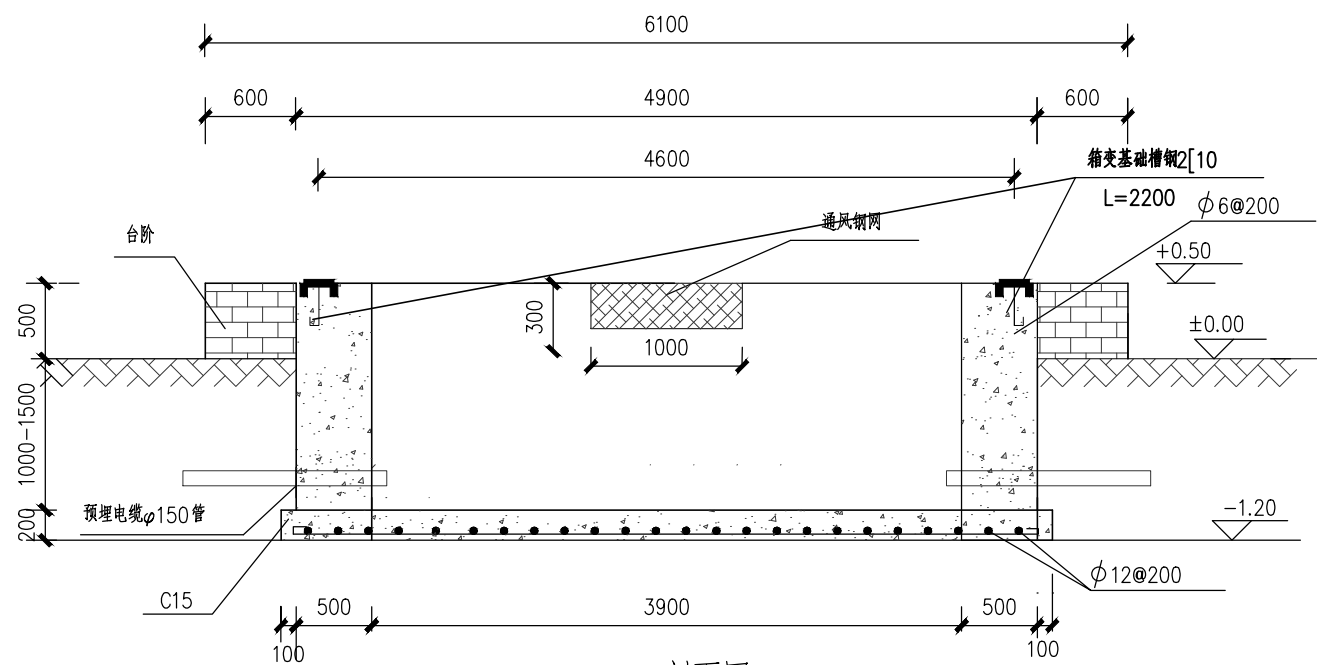
2) 考虑插电式混合动力汽车进入时，充电站应按严重危险等级配置灭火器；

3) 根据GB50140《建筑灭火器配置设计规范》，汽车充电站属于E 类火灾场所，其最大保护距离和单具灭火器最低配置基准不应低于A 类火灾的规定。

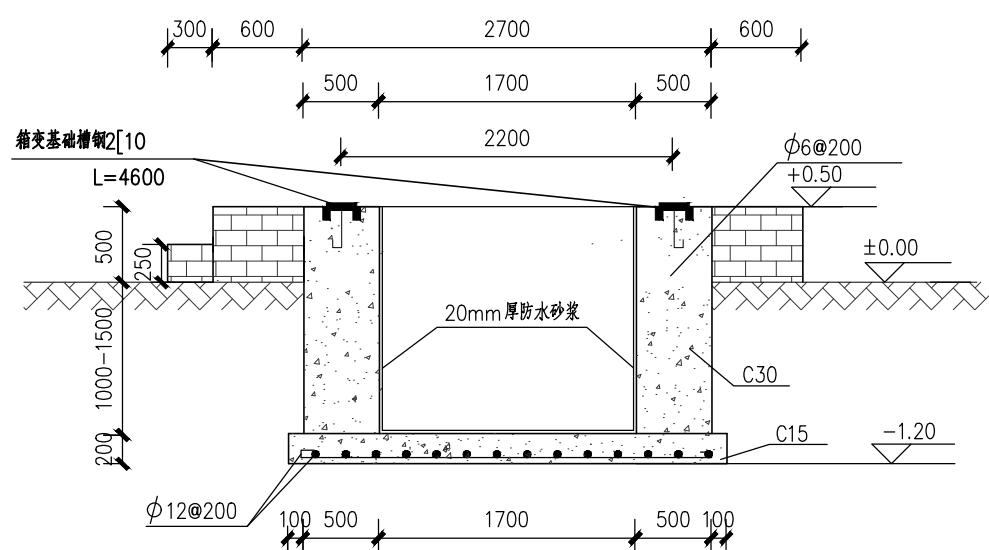
 中誉恒信工程咨询有限公司 Zhongyu Hengxin Engineering Consulting Co., Ltd. 设计资质：建筑甲级 人防乙级 市政乙级 风景园林乙级 农林乙级	工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套服务项目	项目负责	翟飞格		校 对	刘超杰		专 业	电力工程	日 期	2025. 07
	图 名	设计说明（二）	专业负责	井军广		设 计	马亮		比 例	1:100	图 号	DL-02



箱变基础平面图



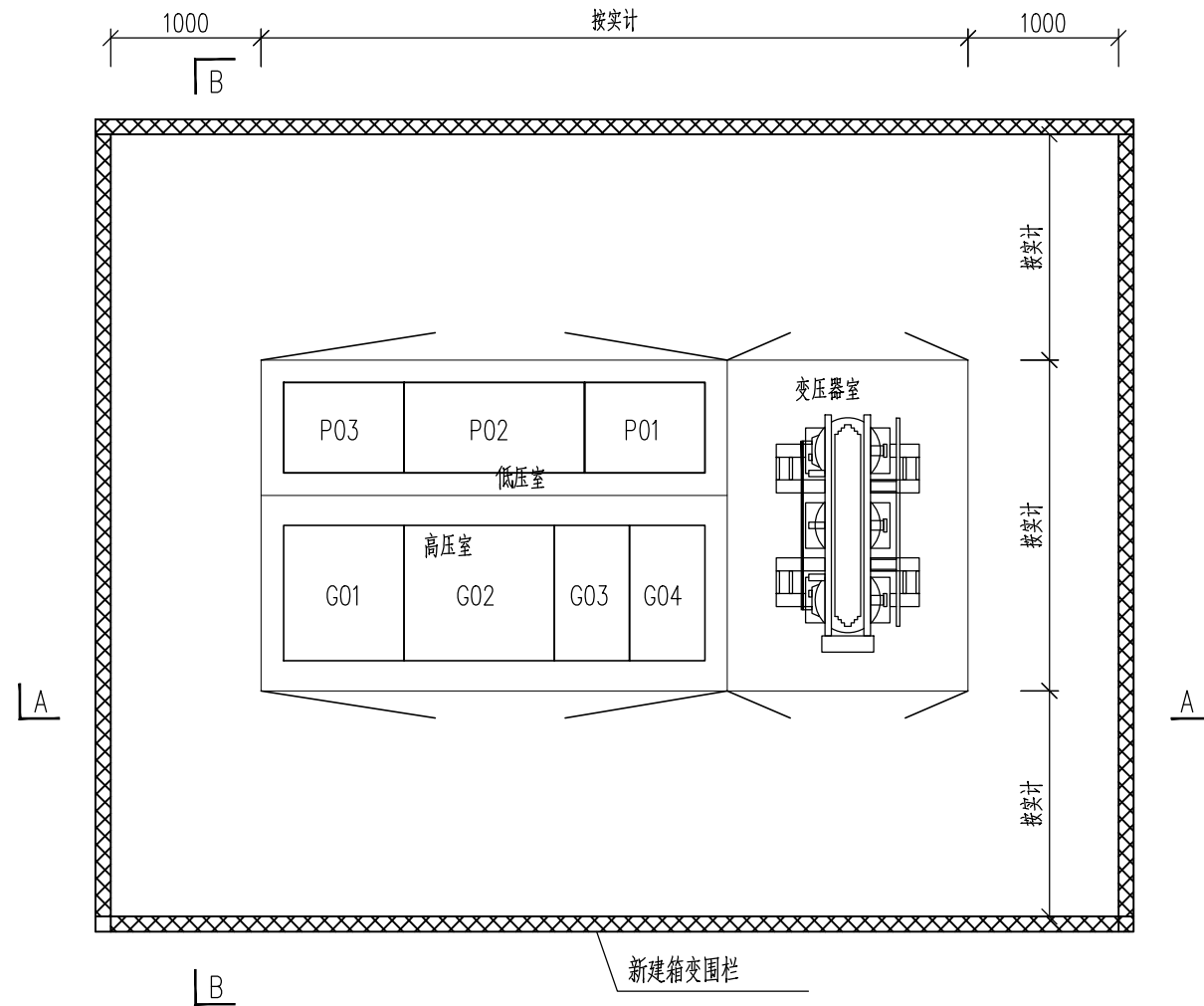
A-A 剖面图



B-B 剖面图

基础说明:

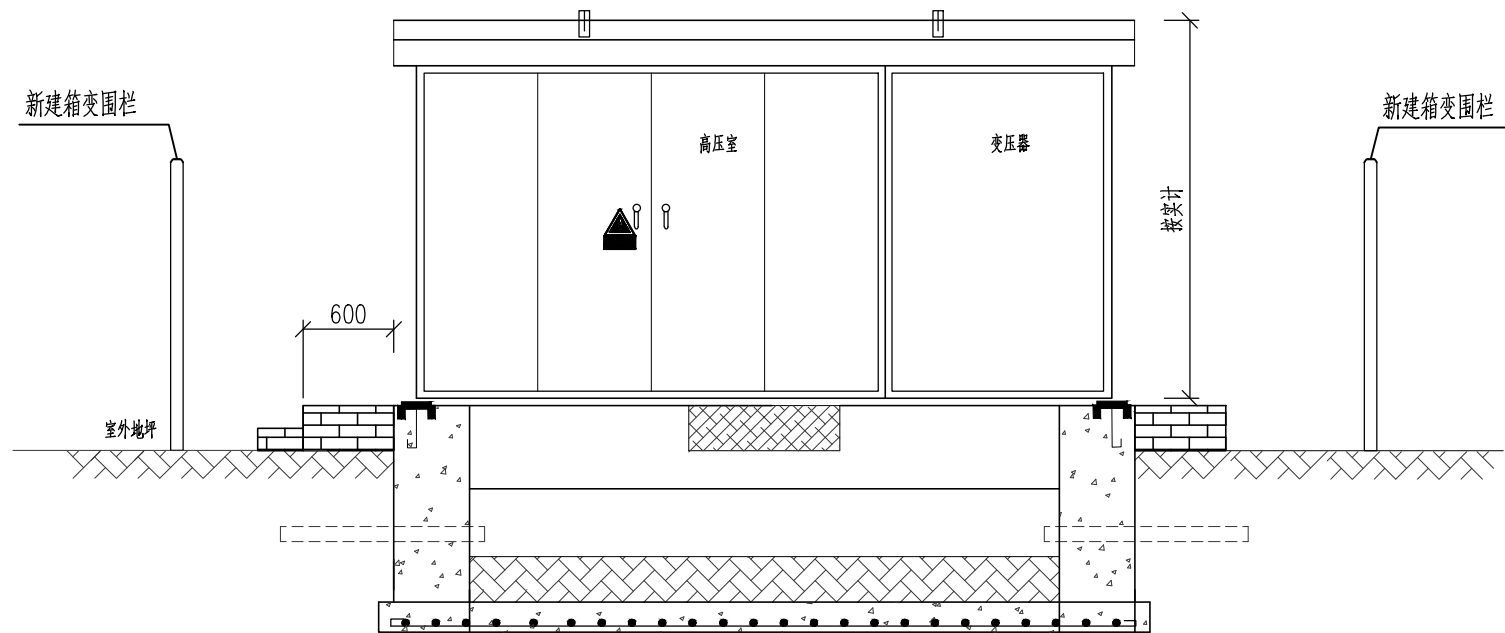
- 1、本图尺寸以毫米计,标高以米计。
- 2、基础基底承载力按 $f_{ak} \geq 100\text{KPa}$ 设计。
- 3、基础预埋件尺寸为参考尺寸,具体实施时应按厂家订货尺寸为准。
- 4、设备基础采用C25砼现浇。
- 5、材料:垫层C15 基础为C25
钢筋Ⅰ级 $f_y = 210\text{N/mm}^2$
Ⅱ级 $f_y = 310\text{N/mm}^2$
- 6、图中预埋钢管之数量、规格、走向、预埋深度等亦可按实际需要设置。
- 7、槽钢底座对角线误差绝对值不大于5mm,上平面水平误差不大于3mm,设备底座与基础槽钢底座焊接固定。
- 8、为防止渗水,基础侧墙内外面及底面抹防水砂浆,厚度20mm。
- 9、接地网接地电阻不大于4欧。
- 10、基础应预留入孔以便安装人员进入基础小室安装进出电缆。基础小室底部应有排水措施,以免积水。
- 11、基础开挖时,如遇土质达不到设计要求时,请通知有关设计人员会同进行处理。



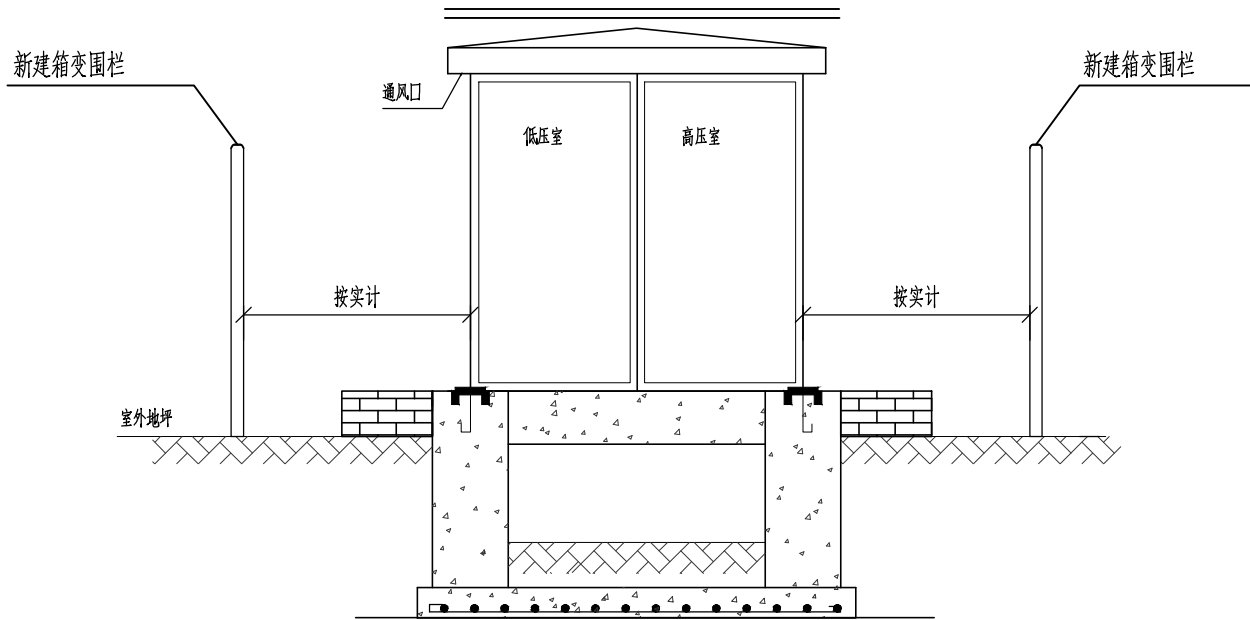
箱式变设备布置示意图

注:

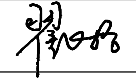
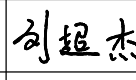
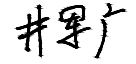
1. 箱变操作面需留有1.5米以上的操作通道并水平于箱变。条件受限时,箱变的操作通道不小于1.5米,非操作维护通道不小于0.8米。
2. 箱变外观尺寸仅供参考,具体尺寸以生产厂家提供为准。

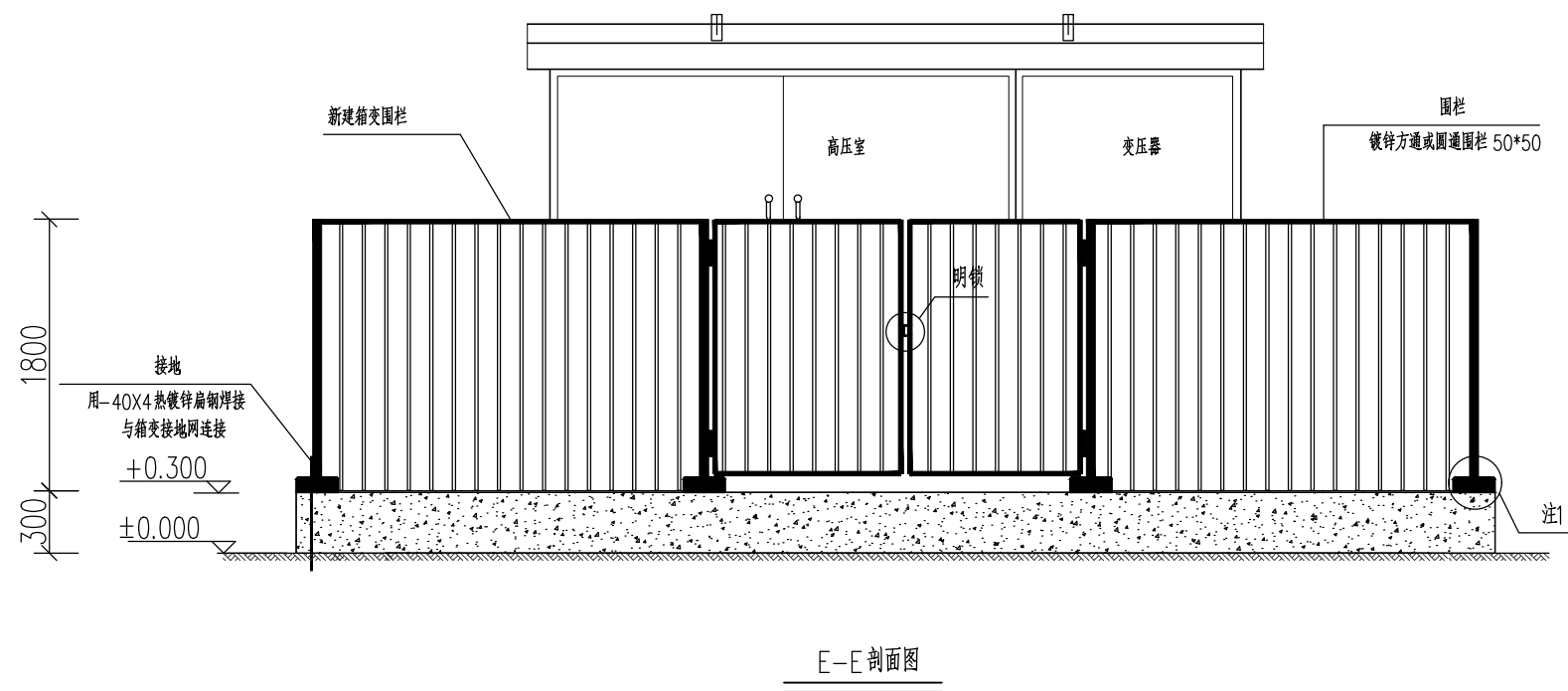
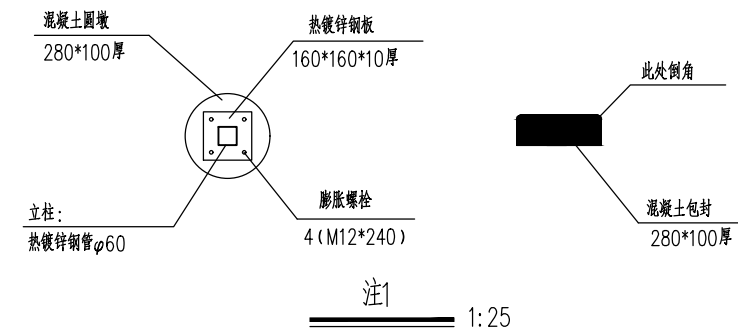
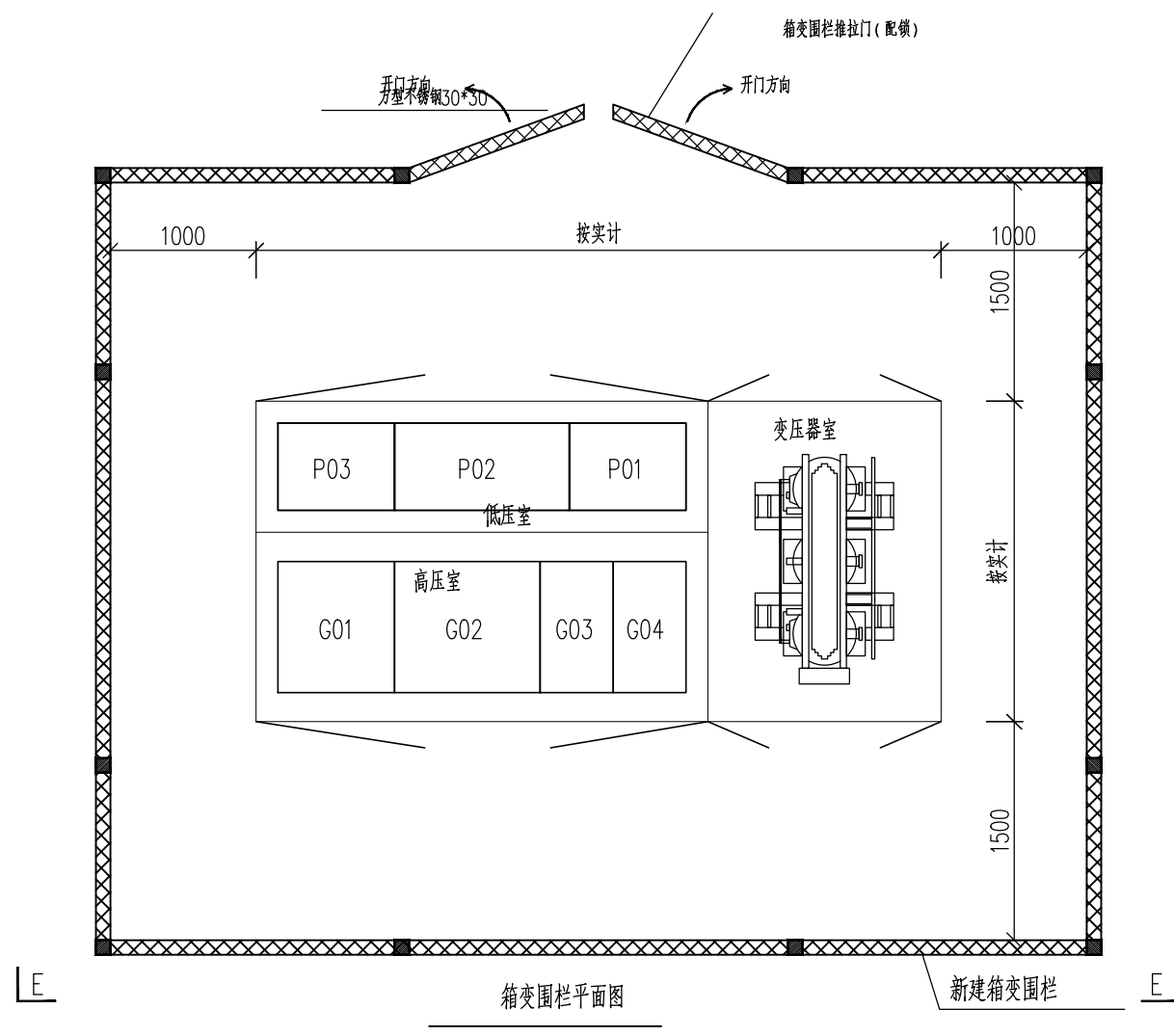


箱式变外观正视图 (A-A 剖面)



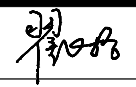
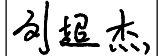
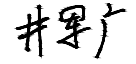
箱式变外观侧视图 (B-B 剖面)

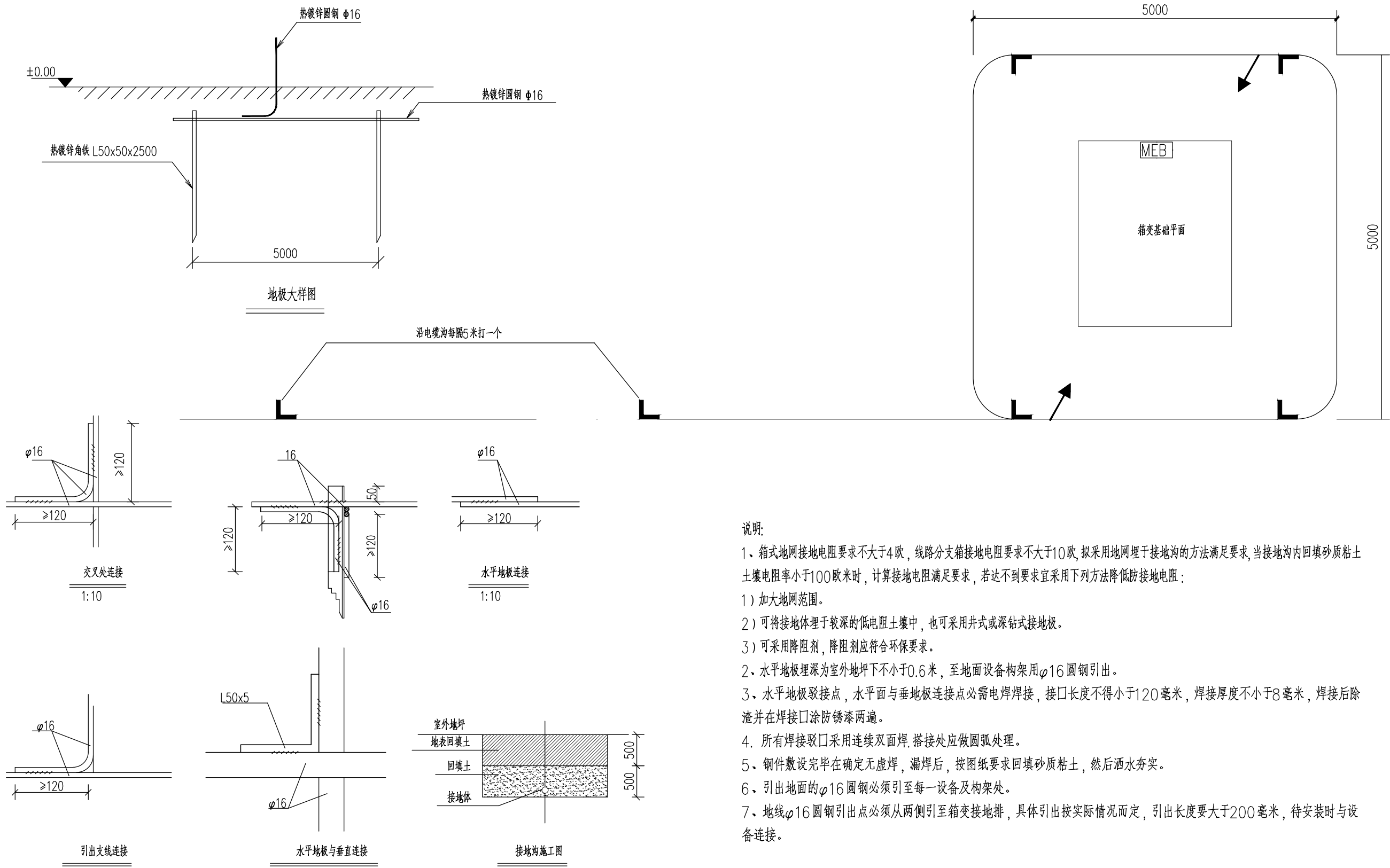
 中誉恒信 Zhongyu Hengxin Engineering Consulting Co., Ltd. 设计资质: 建筑甲级 人防乙级 市政乙级 风景园林乙级 农林乙级	工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目	项目负责	翟飞格		校 对	刘超杰		专 业	电力工程	日 期	2025. 07
	图 名	箱变基础平面图、箱变立面图	专业负责	井军广		设 计	马亮		比 例	1:100	图 号	DL-04



说明：

- 1、围栏门向外开启并上锁。
- 2、立柱顶面须用钢板封口。
- 3、围栏要可靠接地，采用-40X4热镀锌扁钢焊接，与箱变接地网连接。
- 4、在围栏上悬挂“高压，有电！严禁攀爬！”警示牌。
- 5、围栏钢管脚部用膨胀螺栓固定，并用C20素砼包封。

 中誉恒信 ZHONGYU HENGXIN	中誉恒信工程咨询有限公司 Zhongyu Hengxin Engineering Consulting Co., Ltd. 设计资质：建筑甲级 人防乙级 市政乙级 风景园林乙级 农林乙级		工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目		项目负责	翟飞格		校 对	刘超杰		专 业	电力工程	日 期	2025. 07
			图 名	箱变护栏平面图		专业负责	井军广		设 计	马亮		比 例	1:100	图 号	DL-05

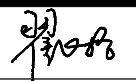
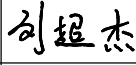


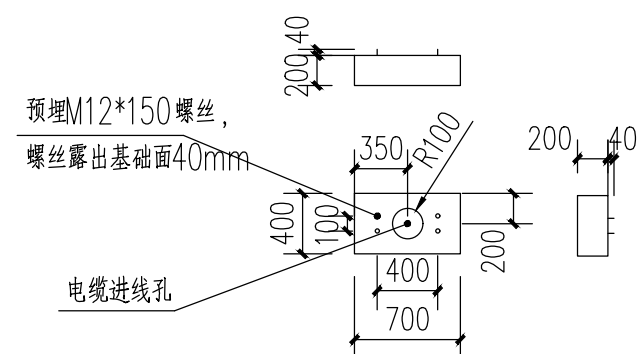
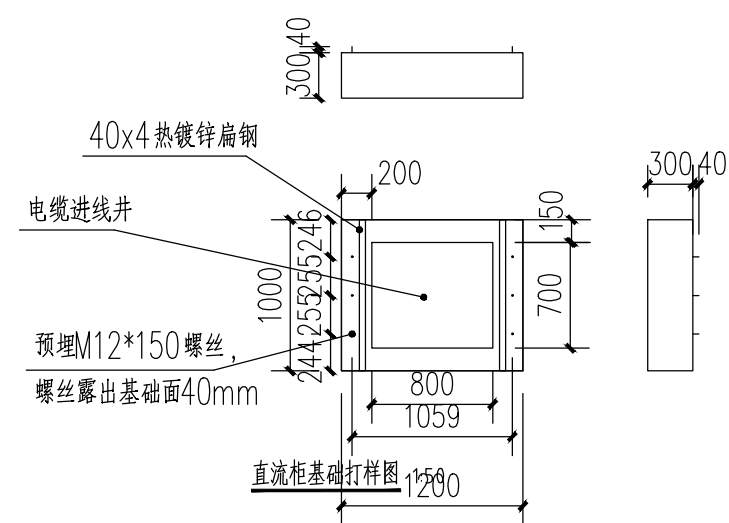
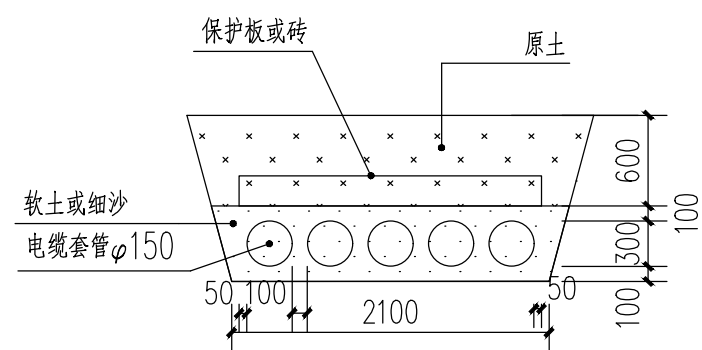
说明:

- 箱式地网接地电阻要求不大于4欧, 线路分支箱接地电阻要求不大于10欧, 拟采用地网埋于接地沟的方法满足要求, 当接地沟内回填砂质粘土土壤电阻率小于100欧米时, 计算接地电阻满足要求, 若达不到要求宜采用下列方法降低接地电阻:
 - 加大地网范围。
 - 可将接地体埋于较深的低电阻土壤中, 也可采用井式或深钻式接地极。
 - 可采用降阻剂, 降阻剂应符合环保要求。
- 水平地板埋深为室外地坪下不小于0.6米, 至地面设备构架用φ16圆钢引出。
- 水平地板驳接点, 水平面与垂地板连接点必需电焊焊接, 接口长度不得小于120毫米, 焊接厚度不小于8毫米, 焊接后除渣并在焊接口涂防锈漆两遍。
- 所有焊接驳口采用连续双面焊, 搭接处应做圆弧处理。
- 钢件敷设完毕在确定无虚焊, 漏焊后, 按图纸要求回填砂质粘土, 然后洒水夯实。
- 引出地面的φ16圆钢必须引至每一设备及构架处。
- 地线φ16圆钢引出点必须从两侧引至箱变接地排, 具体引出按实际情况而定, 引出长度要大于200毫米, 待安装时与设备连接。

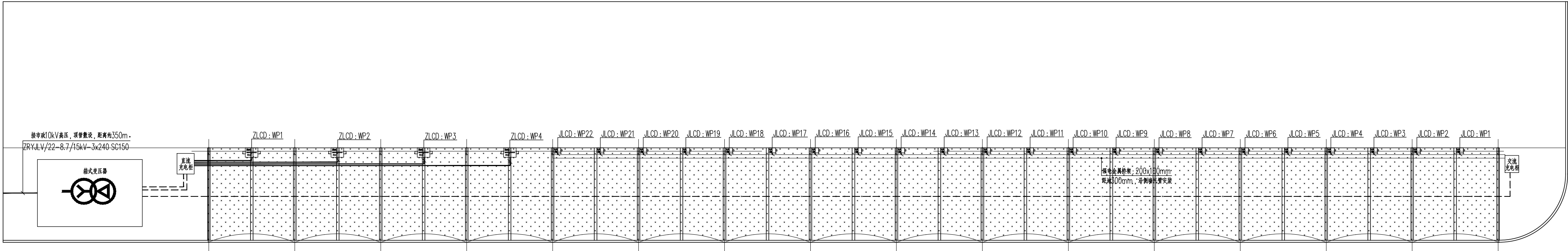
材 料 表

符 号	名 称	规 格	单 位	数 量	总重量(kg)	备 注
L	角钢垂地板	L50x5, L=2.5M	条	6		热镀锌
—	圆钢水平地板	φ16	米	30		热镀锌
—●—	圆钢引出线	φ16, L=1.5M	条	2		热镀锌
MEB	总等电位联结端子排	截面4mm ² 铜线 L=400	只	1		做法参见<15D502>

 中誉恒信 ZHONGYU HENGXIN	中誉恒信工程咨询有限公司 Zhongyu Hengxin Engineering Consulting Co., Ltd. 设计资质: 建筑甲级 人防乙级 市政乙级 风景园林乙级 农林乙级		工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目		项目负责	翟飞格		校 对	刘超杰		专 业	电力工程	日 期	2025. 07
			图 名	箱变基础接地平面图		专业负责	井军广		设 计	马亮		比 例	1:100	图 号	DL-06



 中誉恒信工程咨询有限公司 Zhongyu Hengxin Engineering Consulting Co., Ltd. 设计资质：建筑甲级 人防乙级 市政乙级 风景园林乙级 农林乙级	工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟苑生活园区充电桩及配套设施项目		项目负责	翟飞格	翟飞格	校对	刘超杰	刘超杰	专业	电力工程	日期	2025.07
	图 名	大样图		专业负责	井军广	井军广	设计	马亮	马亮	比例	1:100	图 号	DL-07



中誉恒信 中誉恒信 ZHONGYU HENGXIN 中誉恒信工程咨询有限公司 Zhongyu Hengxin Engineering Consulting Co., Ltd. 设计资质: 建筑甲级 人防乙级 市政乙级 风景园林乙级 农林乙级	工程名称	中原区莲湖街道办事处 刁沟村刁沟恒苑生活园区充电桩及配套设施项目	项目负责	翟飞格	翟飞格	校 对	刘超杰	刘超杰	专 业	电力工程	日 期	2025. 07
	图 名	配电平面图	专业负责	井军广	井军广	设 计	马亮	马亮	比 例	1:100	图 号	DL-08