

工程设计说明

一. 设计依据

1. 设计委托函。
2. 供电方案。
3. 设计现场勘察实际情况。

二. 设计规范

《电力工程电缆设计标准》 GB 50217-2018 《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
《城市电力电缆线路设计技术规定》 DL/T5221-2016 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
《66kV及以下架空电力线路设计规范》 GB50061-2010 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
《低压配电设计规范》 GB50054-2011 《交流电气装置的接地设计规范》GB50065-2011
《供配电系统设计规范》 GB50052-2009 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018版)
《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014 《电动汽车充电基础设施设计与安装》18D705-2

三. 工程设计范围：

本工程涉及箱变及充电桩部分，本设计不含充电桩基础设计。

四. 负荷等级

本项目负荷等级为三级负荷，设一台250kVA箱变，采用单电源单回路供电，满足三级负荷要求。

五. 工程概况

本项目用电容量250kVA。

供电电源接点：110KV胜利站10KV京衡大街西线5065线路人民东路支线07号杆。110KV胜利站10KV京衡大街西线5065线路人民东路支线07号杆北侧新建副杆，安装开关计量，再用高压电缆至用户空地内的箱变，高压电缆用ZC-YJLV22(8.7/15kV)-3×70，长度200m。

0.4KV部分：在新装250kVA箱变低压侧开关分别引电缆ZC-YJLV22-3×150+2×70至充电桩。共设120KW双枪充电桩共2台。

产权分界点：110KV胜利站10KV京衡大街西线5065线路人民东路支线07号杆北侧新建副杆，在副杆上安装开关组合互感器，组合互感器负荷侧压接螺栓处，压接螺栓属于用户。

投资界面：该户土地权利性质为出让，产权分界点在用户红线内。

电气主接线：采用线路+变压器组方式。

运行方式：电源采用单电源方式。

无功补偿：按无功电力就地平衡的原则，按照国家标准、电力行业标准等规定设计并合理设置无功补偿设备。补偿设备宜采用自动投切方式，防止无功倒送，总容量按不低于变压器总容量的20%-30%配置，在高峰负荷时的功率因数不宜低于0.9。

保护方式：采用负荷开关+熔断器保护方式。

本期高压电缆线路型号及电缆附件：

ZC-YJLV22(8.7/15kV)-3×70mm² 电缆长度以现场为准，采购时需现场核实后方可订货。

ZC-YJLV22(8.7/15kV)-3×70mm²电缆终端头2套（户内1套，户外1套，每套三相）；

电缆短路故障指示器2套（每套三相）。

(具有相间及接地故障指示功能，防护等级不低于IP67，可具有故障信号远传功能。)

六. 计量计费方案：

1、计量点1:用于计量非工业类别用电量，计量装置采用柱上高压计量;计量方式为高供高计，接线方式为三相三线，计量点电压3×100V。

电压互感器变比为1000/100、准确度等级为0.2；

电流互感器变比为15/5、准确度等级为0.2S；

2、用电信息采集终端及电能表安装方案:配装Ⅲ型100V用电信息采集终端1台，终端装设于电能表处，用于远程监控及电量数据采集，并满足采集技术规范要求，计量装置应实现营销2.0系统远程费控功能。电能表准确度等级为C级。

七. 变电设计原则：

1. 本设计箱变为单电源供电。
2. 10kV进线均为电缆进线。
3. 箱变内变压器采用S20型，变压器一次侧采用角型接线，变压器变比采用10±2×2.5%/0.4kV。所有塑壳开关的断开电流为31.5kA。
4. 低压采用TN-S接地系统。

八. 系统与布线

1. 室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆不应平行布置在地下管道的正上方或正下方。
2. 交流充电桩应具有过负荷保护、短路保护和剩余电流保护功能。设有电气火灾监控系统的建筑，电动汽车充电设施的配电系统应设置电气火灾监控系统；未设电气火灾监控系统的建筑，应设置防止电气火灾的剩余电流保护报警装置；剩余电流报警电流宜为300mA。
3. 安装在室外的充电桩的防水防尘等级不应低于IP65。本项目室外充电桩防护等级为IP65。
4. 直埋敷设的电缆，严禁位于地下管道的正上方或正下方。电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离，应符合GB50217-2018第5.3.5条规定。
5. 电缆在任何敷设方式及全部路径条件的上下左右改变部位，均应满足电缆弯曲半径的要求。普通电缆最小弯曲半径10D，铠装电缆最小弯曲半径20D（D为电缆外径）。
6. 在沟、浅槽、竖井、夹层等封闭式电缆通道中，不得布置热力管道，严禁有易燃气体或易燃液体的管道穿越。
7. 采用电缆排管布线时，在线路转角、分支处以及变更敷设方式处，应设电缆人（手）孔井。电缆人（手）孔井不应设置在建筑物散水内。
8. 高压电缆与其他管道及构筑物最小距离尚应满足GB50613-2010-6.1.5条要求。

九. 接地

1. 室外充电设备应设电击防护措施。
2. 在室外电动汽车车位地面下0.15m~0.30m设置等电位均衡线，间距为0.6m×0.6m网格。
3. 车挡与等电位均衡线可靠焊接，等电位均衡线与接地极可靠焊接。
4. 充电设备(交流充电桩、非车载充电机和充电集控终端等)周围也需要设置等电位均衡线，做法参见18D705-2-4.7，向充电设备外延伸0.6m，并与充电车位均衡线联结。
5. 交流充电桩保护接地端子应可靠接地。

十. 机电工程抗震

1. 抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计。
2. 重要电力设施可按设防烈度提高1度进行抗震设计，但当设防烈度为8度及以上时不可再提高。内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。
3. 变压器、蓄电池、电力电容器、配电箱（柜）、通信设备以及安装在吊顶上的灯具等均应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第7.4条相关规定。
4. 导体选择及线路敷设应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第7.5条相关规定。
5. 建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位;设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。
6. 管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱;洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。
7. 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

十一. 电动充电桩

1. 充电桩电源为三级负荷，均为单电源供电。充电设备所产生的电压波动和闪变在电源接入点限制应符合《电能质量 电压波动和闪变》GB/T 12326的有关规定。所引起的谐波电流及电压畸变率应符合《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549的有关规定。
2. 电动汽车充电设备要求：
(a) 选用的充电设备符合相关的国家产品标准；所有充电设备须通过国家相关认证机构根据标准进行的形式测试；充电设备内部元器件选用经国家质量监督检验检疫部门检验合格的产品，电气和电子设备应具备相关的认证标志。充电设备采用的标称电压、电流及充电模式应符合现行国家标准《电动车辆传导充电系统一般规定》GB/T 18487.1的规定。
(b) 充电设备采用的充电接口符合现行国家标准《电动车辆传导充电用连接装置》GB/T 20234的要求。充电系统各部分之间、充电设备与电动汽车之间的通信接口及协议应符合相关国家标准的要求。
(c) 交流充电桩具有过负荷保护、短路保护、和剩余电流保护功能。充电桩应具备与上级监控管理系统的通信功能，且应具备本地数据存储功能，充电数据应以记录形式保存在非易失性存储器内并保证存储数据的正确、连续、完整有效。充电设备内部信息传输线缆应采用屏蔽双绞线，屏蔽层应可靠接地。充电设备的操作面必须设置急停按钮，且具有连锁装置：电池充满电后能自动断电，充电设备获得停止充电的指令后，充电桩才能取下。
(d) 室外安装充电设备的防护等级不低于IP65，在醒目位置特别标识“有电危险”，“未成年人禁止操作”、“雷雨天气禁止操作”等安全注意事项。周围公共场所宜设置视频监控保证安全。并且要符合《电动汽车充电站及充电桩建设技术标准》DB13（J）/T269-2018、《电动汽车充电站及充电桩建设技术标准》DB13（J）/T269-2018电气有关部分规定。

7. 抗震设计

- (1) 断路器、避雷器等瓷类设备应采用抗震性能较高的产品，导体引线长度应满足抗震设防烈度下的地震位移要求。
(2) 变压器套管连接引线宜采用软导线并留有伸长余量。当绝缘间距不符合要求时可采用弹簧线夹。
(3) 线缆穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。
(4) 非结构构件，包括构筑物主体结构以外的结构构件、设施和机电等设备。

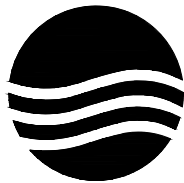
8. 其他:

- (1) 照明管道与电力电缆、水管、建筑物等最小净距详《城市工程管线综合规划规范》。
(2) 所有电气安装铁件、外露接地线完成后应进行防锈处理,即红丹打底一度,外加调和漆二度。
(3) 本设计所有设备均不指定厂家，仅提供相应技术参数参考。
(4) 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级3级的要求。

十二. 其他

1. 本次高压电缆采用阻燃电缆，高压电缆头采用冷缩头，户内电缆中间头周围3米用防火带缠绕，每根电缆用15卷/头，需加装防火板，防火盒，和防火泥等防护材料。电缆两端金属保护层直接接地。
2. 施工中注意人身及电缆安全防护，施工前必须掌握地质情况，针对不同土质制定不同施工方案，施工中对材料严格把关，切实符合设计要求。
3. 施工前安排设计人员现场交底。
4. 施工时可根据现场实际情况，适当调整电缆路径，与建筑物及树木保持安全距离。
5. 施工前请施工单位到规划局取得相应规划手续并对现场原有管线实勘。
6. 电缆实际订货长度以工程实测敷设电缆为准。
7. 依据国家电网公司重点城市建设及配电自动化改造要求，为实现配电网五个九的供电服务指标，电缆线路加装配电在线检测系统。（该系统应具备一体化监测接地、短路、电流、对地电压、温度、湿度功能，能统一接受6项数据综合分析）。
8. 新增路面做法参见图集12YJ9-1P119页做法2，由上往下具体做法为200mm厚混凝土面层+300mm厚3:7灰土垫层+素土夯实，其中混凝土强度等级为C25。

设计单位



大洲设计咨询集团有限公司
证书编号：A232006431

资质业务范围
建筑行业（建筑工程、人防工程）
风景园林工程设计专项
市政行业、水利行业
公路行业（公路）
电力行业（送电工程、变电工程）

建设单位

衡水市园林中心

项目名称 新能源汽车充电配套箱变安装工程

姓 名 签 名

审 核 窦锦辉

项目负责人 李旭涛

专业负责人 李旭涛

校 对 李云涛

设 计 赵 攢

绘 图 赵 攢

图纸名称 电气设计说明

电 气

图 号 DQ-01

2026. 10

中华人民共和国注册电气工程师（供配电）
姓 名：窦锦辉 业
注册号：3200643-06004
有效期至：至2026年12月

江苏省工程勘察设计出图专用章
大洲设计咨询集团有限公司
资质等级范围：市政行业乙级；建筑行业人防工程专业乙级；电力行业火力发电专业乙级；
电力行业送电工程专业乙级；电力行业变电工程专业乙级；机械行业冶金设计专业乙级；
工程专业乙级；农林行业森林工程专业乙级；暖通工程水卫暖通工程乙级。
资质证书编号：A232A12953 有效期至：2029年06月20日

（按规定加盖）

出图专用章