

充电桩施工图纸设计及管线标识企业标 准

1 范围

本标准规定了企业在充电桩工程中施工图纸设计、停车区域电源位置指认及暗埋管线走向规划的基本原则、技术要求、操作流程及验证规范。

本标准适用于企业承接的居民小区、公共停车场、商业园区等各类场景充电桩新建、扩建及改造项目，旨在确保施工图纸精准合规、电源接入高效安全、管线走向清晰可追溯，为施工及后期运维提供技术依据。

2 规范性引用文件

下列文件对本标准的应用至关重要。注日期的引用文件仅其注日期版本适用；不注日期的引用文件，其最新版本（含修改单）适用。

GB 50054-2011 《低压配电设计规范》

GB 55034-2022 《电动汽车充换电设施工程技术标准》

GB/T 50104-2010 《建筑制图标准》

GB 50204-2015 《混凝土结构工程施工质量验收规范》

《海市居民小区电动汽车充电设施建设管理办法》（2023 年施行）

3 术语和定义

充电桩施工图纸：用于指导充电桩安装施工的专业技术文件，包括平面布置图、电气原理图、管线走向图等。

电源接入点：为充电桩提供电力供应的源头位置，通常为小区配电箱、变压器出线端或公共电网接口。

暗埋管线：敷设于地下或墙体内部的电力电缆、通信线缆等管线，用于连接电源与充电桩设备。

管线探测：通过专业仪器对既有暗埋管线的位置、走向、深度进行定位的技术过程。

4 基本原则

合规性原则：图纸设计、电源指认及管线规划需符合国家、行业及地方标准，与项目规划许可、电力接入要求一致。

安全性原则：优先规避消防通道、地下管线密集区等风险区域，确保电源接入及管线敷设满足电气安全、结构安全要求。

精准性原则：图纸标注、现场标记需精确到毫米级，管线走向规划需最小化路径损耗与施工干扰。

可追溯性原则：设计过程、探测数据、审批记录需全程存档，确保施工及运维阶段可追溯。

5 充电桩施工图纸设计要求

5.1 位置与数量规划

5.1.1 位置选择

应结合停车场车流走向，优先选择靠近入口、出口或主干道的区域，确保车辆停靠便捷（单次停靠步行距离 $\leq 50\text{m}$ ）。

避开消防通道（距离消防通道边缘 $\geq 1.5\text{m}$ ）、地下水源井、化粪池等设施，与易燃物存放区间距 $\geq 10\text{m}$ 。

充电桩间距需满足操作安全：交流充电桩 $\geq 0.8\text{m}$ ，直流充电桩 $\geq 1.2\text{m}$ ；若安装在车位旁，需预留车辆开门空间（ $\geq 0.5\text{m}$ ）。

5.1.2 数量确定

依据前期调研的车辆保有量及增长预测，按“当前需求 + 3 年预留”原则配置，首期安装数量不低于车位总数的 20%。

公建桩需结合“统建统营”模式，在共有车位区域集中布局，单区域充电桩数量 $\leq$ 区域车位总数的 50%，避免集中负荷过高。

5.2 图纸绘制规范

5.2.1 图纸类型及内容

施工图纸需包含以下核心文件，且符合 GB/T 50104-2010 制图标准：

平面布置图：标注停车场总平面、充电桩具体坐标（X/Y 轴定位）、车位编号、设备尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高）及周边设施（如消防栓、排水沟）位置。

电气原理图：明确电源接入点、配电箱、电表、充电桩的电气连接关系，标注开关、保护装置型号及整定值。

管线走向图：标注暗埋管线的起点、终点、路径、转弯位置及敷设深度，区分电力电缆与通信线缆（不同颜色标识）。

安全设施图：标注防雷接地装置、火灾报警探头、灭火器等安全设施的安装位置及连

接方式。

5.2.2 绘图软件及精度

采用 CAD、天正电气等专业绘图软件，绘图比例为 1:100（小型停车场）或 1:200（大型停车场），坐标精度 $\leq 5\text{mm}$ 。

图纸需设置图层管理，按“设施层、电气层、管线层、标注层”分层绘制，图层命名规范统一（如“DL - 充电桩布置”“GX - 管线走向”）。

5.3 电气参数标注

需在电气原理图中明确标注：充电桩额定电压（AC 220V/380V 或 DC 500V/750V）、额定电流、额定功率、功率因数；

标注电缆型号规格（如 YJV-0.6/1kV-4 $\times$ 10mm²）、保护装置参数（如漏电保护器 30mA/0.1s）、接地电阻要求（ $\leq 4\Omega$ ）。

5.4 安全措施设计

防雷设计：在空旷区域充电桩旁设置独立避雷针（高度 $\geq$ 充电桩顶部 1.5m），或通过建筑物防雷系统接地，避雷带与充电桩金属外壳可靠连接。

接地设计：采用 TN-S 接地系统，充电桩金属外壳、支架、电缆保护管需联合接地，接地干线截面积 $\geq 16\text{mm}^2$ 铜缆。

防火设计：地下车库充电桩周边 0.5m 范围内不敷设易燃管线，图纸中注明“禁止堆放可燃物”警示区域。

6 停车区域电源位置指认规范

6.1 电源位置确定

6.1.1 前期沟通与评估

需联合电力部门、停车场管理方开展现场勘查，获取停车场电力系统图纸（含变压器容量、配电箱位置、现有负荷分布）。

评估电源接入点的电力容量：单个充电桩接入点需满足设备额定功率 + 20% 冗余负荷，集中接入点需核算总容量（同时率取 0.7~0.9）。

优先选择距离充电桩最近的现有配电箱（线缆长度 $\leq 50\text{m}$ ），避免跨区域长距离敷设。

6.1.2 电源点合规性要求

电源接入点需具备防雨、防潮、防触碰保护（防护等级 $\geq \text{IP54}$ ），且远离积水区（地势高于周边地面 $\geq 10\text{cm}$ ）。

若需新增配电箱，位置需避开车辆碾压区域，箱体底部距地面 $\geq 0.5\text{m}$ ，安装固定牢固（抗风等级 ≥ 8 级）。

6.2 现场标记要求

6.2.1 标记方式

采用“物理标记 + 电子记录”双模式：现场用黄色反光漆喷涂电源点轮廓（边长 50cm 正方形），中心粘贴红色“电源接入点”标识牌（尺寸 30cm $\times$ 20cm）；

标识牌需标注：接入点编号（如 DY-01）、额定容量（kW）、电压等级、负责单位及联系方式。

6.2.2 标记耐久性

地面喷涂需采用耐磨反光涂料，确保 3 年内不褪色、不脱落；标识牌采用不锈钢材质，表面覆膜防腐蚀。

标记完成后需拍摄现场照片（含周边参照物），存档至项目图库。

7 暗埋管线走向规划规范

7.1 走向确定原则

路径优化：管线走向需遵循“最短路径 + 最少弯头”原则，弯头数量 ≤ 2 个 / 50m，转弯角度 $\geq 90^\circ$ ，避免锐角转弯。

避让要求：避开地下已有管线（如给水管、燃气管、通信光缆），水平间距 $\geq 0.5\text{m}$ ；与建筑物基础、柱体间距 $\geq 1\text{m}$ 。

环境适配：地下水位较高区域管线需敷设于冻土层以下 $\geq 0.3\text{m}$ ，或采用防水套管保护；穿越路面处需采用加厚钢管（壁厚 $\geq 3\text{mm}$ ）防护。

7.2 管线探测与标记

7.2.1 探测方法

采用电磁管线探测仪（探测深度 $\geq 3\text{m}$ ）或地质雷达，对施工区域既有管线进行全面探测，记录管线类型（电力、通信、燃气等）、管径、埋深。

探测完成后需绘制《地下管线探测成果图》，标注各类管线的平面位置及高程，与产权单位确认无误后存档。

7.2.2 现场标记

沿管线走向在地面用白色喷漆绘制连续线条（线宽 10cm），转弯处标注箭头指示方向，每隔 5m 设置里程标记（如 GL-005）。

管线起止点、分支点设置警示桩（高度 50cm，红白相间反光漆），桩体标注管线类型、管径、埋深（如“电力电缆 - Φ 50mm - 埋深 0.8m”）。

7.3 管线图纸绘制

管线图纸需标注：管线材质（如镀锌钢管、PE 管）、管径、壁厚、敷设方式（直埋 / 穿管）、埋深（管顶距地面距离）、接头位置及密封方式。

对穿越道路、建筑物的管线段，需单独绘制剖面图，标注覆土厚度、防护措施及周边结构距离。

8 验证与归档

8.1 图纸验证

施工图纸需经企业技术部门、电力部门、监理单位联合审核，重点验证电气参数匹配性、安全距离合规性、管线路径合理性，审核通过后签署《图纸会审记录》。

对修改后的图纸需标注版本号（如 V1.0、V2.0），修改内容需附《设计变更单》，说明变更原因及影响。

8.2 资料归档

归档资料包括：施工图纸（纸质版 + 电子版）、管线探测报告、电源点确认文件、标记现场照片、审核记录等，保存期限 $\geq$ 15 年。

电子版资料需采用 PDF 格式存档，纸质资料需装订成册，存放于防潮、防火的档案柜中。

9 附则

本标准自发布之日起施行，由企业技术部负责解释。

施工过程中如遇特殊场景（如老旧小区改造、复杂地质条件），需编制专项方案，经审批后执行。

本标准未尽事宜，参照国家及地方最新规范执行。