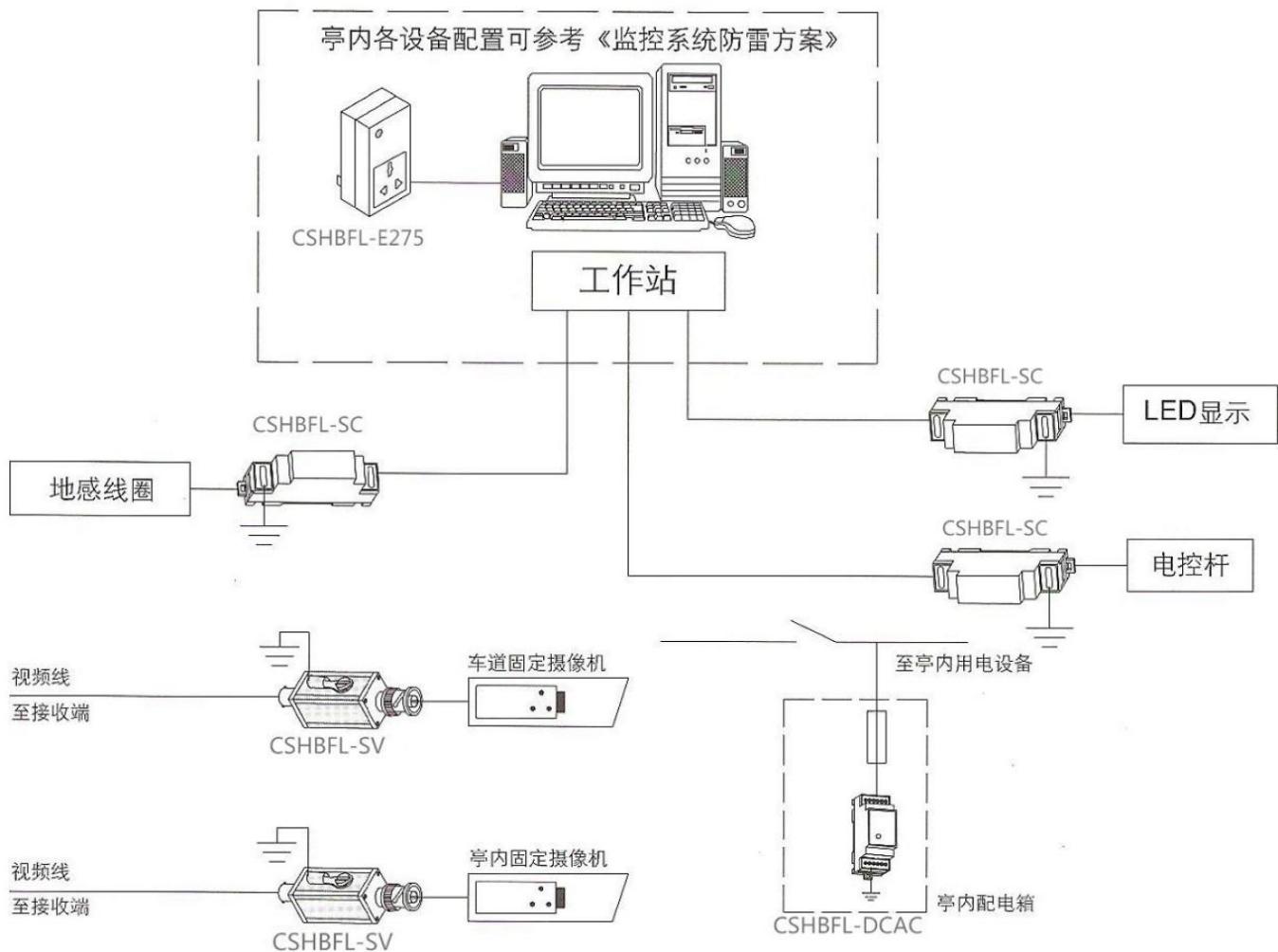


停车场处理系统防雷设计 (第 181-184 页) : 包括车道控制器、车牌识别摄像机、自动道闸机、车位探测器、LED 显示屏、地感线圈系统等设备。室外设备防直击雷：摄像机立杆安装避雷针（高度 $\geq 1.5m$ ），接闪带网格 $\leq 10m \times 10m$ 。弱电井防护：垂直桥架每层设置等电位连接条，穿线管两端接地。车辆检测器防护：磁感应线圈加装磁屏蔽装置，采用 RVVP 防雷电缆。



一、防护对象

1.1 核心设备

车道控制器、服务器、工作站

网络交换机、路由器、光纤收发器

监控主机、存储设备、UPS 电源

智能分析终端 (如 AI 车牌识别设备)

1.2 关键线路

电源进线（市电/备用电源）

网络通信线（TCP/IP、光纤）

控制信号线（RS485、CAN 总线）

视频监控线（同轴电缆、网线）

二、核心防雷措施

2.1 电源系统防护（三级防护体系）

防护层级	安装位置	SPD 参数	备注
一级	总配电柜	标称通流≥60kA (8/20μs)	并联安装在 L/N 线间
二级	楼层配电箱	标称通流≥40kA	重点保护数据处理机房
三级	设备前端	标称通流≥20kA	靠近设备侧，模块化设计

附加措施：

安装退耦器防止 SPD 级间干扰

采用全模防护（L/N+PE）抑制共模/差模浪涌

2.2 信号线路防护

网络通信线

在 RJ45 接口处安装**网络信号 SPD**（如 CSHBFL-SN），响应时间≤1ns

光纤线路：金属加强芯需接地，光端机端口加装光电隔离器

控制信号线

RS485 总线两端安装**数据线 SPD**（如 CSHBFL-SC），接地电阻≤4Ω

CAN 总线采用**双绞线+磁环滤波**抑制高频干扰

2.3 接地与等电位系统

接地要求

处理中心独立设置**联合接地体**，接地电阻≤1Ω

采用 **30×3mm 镀锌扁钢**敷设环形接地网

等电位连接

设置局部等电位端子箱（LEB），将设备外壳、金属管线、PE 线统一接入机房内铺设等电位均压网格（间距≤5m×5m）

2.4 特殊区域防护

室外设备接口

摄像机立杆、地感线圈等室外设备就近安装**适配型 SPD**（如 CSHBFL-SC）

采用**铠装电缆**或穿金属管埋地敷设（埋深≥0.7m）

UPS 电源防护

UPS 输入/输出端加装**高频抑制型 SPD**（如 CSHBFL-SC）

后备电池组单独接地，避免形成环路

三、标准化依据

3.1 国际标准

IEC 62305-3 《雷电防护-内部系统防护措施》

IEEE C62.41.2 《低压交流电源浪涌保护器的选择》

3.2 国家标准

GB 50343-2012 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》

GB/T 17626.5 《电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验》

四、产品选型参考

设备类型	推荐型号	技术特点
电源 SPD	CSHBFL-M385/25I	10/350μs 波形, VPR≤2.5kV
网络信号 SPD	CSHBFL-SN	工作电压 6V, 插入损耗≤0.3dB
数据线 SPD	CSHBFL-SC	支持 RS232/485/422 接口
等电位连接器	CSHBFL-DDW	铜镀银材质, 接触电阻≤0.003Ω

五、施工注意事项

5.1 线缆布设

电源线与信号线分开敷设，间距 $\geq 20\text{cm}$

SPD 引接线长度 $\leq 0.5\text{m}$ ，采用截面积 $\geq 16\text{mm}^2$ 多股铜芯线

5.2 验收测试

完工后需进行**接地电阻测试** ($\leq 1\Omega$)

使用**浪涌发生器**模拟雷击验证 SPD 有效性

定期巡检服务 (每年 1 次)