

电动汽车电能供给与保障技术规范 监控系统

北京市标准化指导性技术文件 (DB11/Z 798)

1 范围

本指导性技术文件规定了电动汽车充电站监控系统的系统构成、功能要求和技术要求及交流充电桩的监控要求。

本指导性技术文件适用于北京市建设的电动汽车充电站及分散或集中建设的交流充电桩。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 18487.1-2001 电动车辆传导充电系统一般要求

GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB 50348-2004 安全防范工程技术规范

GB 50394 入侵报警系统工程设计规范

GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范

GB 50396 出入口控制系统工程设计规范

DL/T 814 配电自动化系统功能规范

DB11/Z 728-2010 电动汽车电能供给与保障技术规范充电站

3 术语和定义

GB/T 18487.1-2001、GB 50348-2004和DB11/Z 728-2010中确立的及以下术语和定义适用于本指导性技术文件。

3.1

充电站监控系统 charging station monitoring system

对充电站设备的运行状态、运行参数、图像信号等进行实时采集,实现站内设备的监视、控制和管理的系统。

3.2

交流充电桩监控系统 AC charging spot monitoring system

对交流充电桩运行信息进行实时采集,实现交流充电桩的监视、控制和管理的系统。

4 充电站监控系统

4.1 系统结构

4.1.1 充电站监控系统由站控层、设备层和通信网络构成。充电站监控系统网络结构可参考图A.1。

4.1.2 站控层实现对充电站的监控管理,提供充电站站内运行各系统的人机界面,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,并可与相关系统通信。

4.1.3设备层由分布在站内并连接到监控网络上的各类设备单元构成,采集设备运行状态及运行数据,上传至站控层,并接收和执行站控层的控制命令。

4.1.4充电站监控系统应提供与上级监控管理系统交换数据的接口。

4.2硬件构成

根据充电站的规模,可选择配置以下设备:

- a)站控层:包括服务器、工作站、打印机等。
- b)设备层:包括充电设备监控单元、电池更换设备监控单元、供配电设备监控单元、安防终端等。
- c)通信网络:包括网络交换设备、通信网关、光电转换设备、网络连线、电缆和光缆等。

4.3网络通信方式

4.3.1站控层应采用以太网连接。

4.3.2设备层通信应采用以太网或CAN网方式。部分设备也可采用RS485等串行接口方式。

4.3.3监控系统与上级监控管理系统的通信应采用专用以太网或无线公网。

4.4系统配置原则

4.4.1站控层配置应能满足整个系统的功能要求及性能指标要求,主机容量应与监控系统所控制采集的设计容量相适应,并留有扩充裕度。

4.4.2监控工作站及数据服务器等宜采用单机配置,规模较大的充电站可采用双机冗余配置,热备用运行。

4.4.3应设置时钟同步和授时系统,其同步脉冲输出接口或数字接口应满足系统配置要求。

4.5功能要求

4.5.1监控管理功能

4.5.1.1数据处理与存储

4.5.1.1.1具备数据统计等数据处理功能。

4.5.1.1.2具备对设备的遥测、遥信、遥控、报警事件等实时数据和历史数据的集中存储和查询功能。

4.5.1.1.3每个数据库中的数据点都可按可设定的间隔时间进行周期性保存。

4.5.1.1.4存储容量除满足系统要求容量外,系统至少还必须留有200%的备份容量。

4.5.1.1.5当存储容量余额低于系统要求容量的80%时发出报警信息。

4.5.1.1.6设备层监控单元宜保存不少于15天的历史数据。

4.5.1.2数据维护

a)具备数据备份和恢复功能。

b)对数据库配置信息进行修改时,各级数据库之间应保证对数据的同步,保证数据一致性。

c)在系统死机、硬件出错或电源掉电时,系统应能自动保护实时和历史数据库,在故障排除重新启动时,能自动恢复至故障前状态。

4.5.1.3报警处理

4.5.1.3.1报警信息应分级分类显示。

4.5.1.3.2报警等级可分为事故报警、预告报警、一般报警等。报警信息的分类可灵活设置,对每个信息点可单独设置报警等级。报警等级可分为紧急、重要、一般等。

4.5.1.3.3报警方式包括:推画面、音响、语音、文字等。报警方式可根据报警类型和报警等级进行灵活设置,部分信号应具有延时触发功能。

4.5.1.3.4事故报警应有自动推画面功能。

4.5.1.3.5事故报警、预告报警及一般报警应采用不同颜色,不同音响予以区别,并自动启动事件记录。

4.5.1.3.6应提供报警确认功能。

4.5.1.3.7报警信号经确认后,在规定的时间内(可人工设定)其异常仍未消除,系统应再次启动相应报警,重复提示运行值班人员。

4.5.1.4事件记录

4.5.1.4.1具备操作记录、系统用户登录记录、系统故障记录、报警记录、充电运行参数异常记录、电池组参数异常记录等功能。

4.5.1.5电池信息管理

4.5.1.5.1存储电池箱的基本参数(电池编码、材质、容量、电压等)、充电历史记录、电池组重组记录、维护维修记录等信息。

4.5.1.6设备信息管理

4.5.1.6.1具备对设备的各类参数、运行和维护状况等进行记录、统计和查询的功能。

4.5.1.7用户管理和权限管理

4.5.1.7.1系统根据需要,规定操作员对各种业务活动的使用范围、操作权限等。

4.5.1.8远程数据交互

4.5.1.8.1可实现与上级监控管理系统的信息交互,交互信息包括充电站设备信息、运营管理信息、计量计费信息等。

4.5.1.9报表管理与打印功能

4.5.1.9.1报表管理提供报表定义工具,能方便生成各种表格。

4.5.1.9.2报表种类包括日报、周报、月报、季报及年报等。报表的生成时间、内容、格式和打印时间可以灵活定义。

4.5.1.10可扩展性

4.5.1.10.1系统应具备较强的兼容性,以完成不同类型充电设备的接入。

4.5.1.10.2系统应具有扩展性,以满足充电站规模不断扩容的要求。

4.5.1.11对时

4.5.1.11.1系统应可以接受时钟同步系统校时,保证系统时间的一致性。

4.5.2充电监控

4.5.2.1数据采集功能

4.5.2.1.1采集非车载充电机工作状态、温度、故障信号、功率、输入电压、输入电流、输出电压、输出电流、电量等。

4.5.2.1.2采集交流充电桩的工作状态、故障信号、电压、电流、功率、电量等。

4.5.2.1.3采集电池类型、电池编码、电池组温度、荷电状态(SOC)、端电压、电流、最高单体电池电压及其在电池组中的编号、最低单体电池电压及其在电池组中的编号、电池故障信号等。

4.5.2.2控制调节功能

4.5.2.2.1向充电设备下发控制命令,遥控起停、校时、紧急停机、远方设定充电参数等。

4.5.3电池更换过程监控

4.5.3.1采集电池更换设备的位置、工作状态信息。

4.5.3.2向电池更换设备下发起停命令及电池存取位置等信息。

4.5.4供电监控

4.5.4.1采集充电站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。

4.5.4.2控制供电系统开关、断路器的分合。

4.5.4.3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。

4.5.4.4应具备与配电自动化系统的接口,符合DL/T 814的相关要求。

4.5.5安防监控4.5.5.1视频安防监控

4.5.5.1.1在充电站的供电区、充电区、电池更换区、营业窗口等位置应设置监控摄像机。

4.5.5.1.2视频安防监控系统应与报警系统实现联动,发生报警时自动触发录像并弹出报警区域摄像机的录像。

4.5.5.1.3应能对监控视频的来源、记录的时间、日期和其他的系统信息进行全部或有选择的记录。视频质量及信息保存时间应满足管理要求。

4.5.5.1.4视频安防监控系统的设计应符合GB 50348、GB 50395等相关标准的规定。

4.5.5.2入侵报警

4.5.5.2.1在充电站供电区、监控室、电池维护区、电池存储区等位置宜设置入侵探测器。

4.5.5.2.2应能实现部分或全部探测回路设备布防与撤防。

4.5.5.2.3入侵报警系统的设计应符合GB 50348、GB 50394等相关标准的规定。

4.5.5.3出入口控制

4.5.5.3.1在充电站出入口、电池更换区等位置宜设置出入口控制设备。

4.5.5.3.2出入口控制系统的设计应符合GB 50348、GB 50396等相关标准的规定。

4.6系统主要技术指标及技术要求

4.6.1充电及供电监控指标

4.6.1.1可靠性指标

a)模拟量测量综合误差: 1%

b)遥测合格率: 98%

c)遥信正确率: 99%

d)遥控正确率: 99.99%

e)系统可用率: > 99%

f)平均无故障时间 (MTBF): 8760h

4.6.1.2实时性指标

a)数据采集扫描周期: 10s(可调)

b)画面调用时间: < 5s

c)画面实时数据刷新时间: 10s (可调)

d)实时数据查询响应时间: < 3s

e)历史数据查询响应时间: < 10s

f)遥测信息到达数据采集设备至画面显示时间: 2s

g)遥信变化信息到达数据采集设备至告警信息推出时间: 2s

h)遥调、遥控量从选中到命令送出系统: 2s

i)系统当前时刻与标准时刻误差: < 1s

4.6.2安防监控指标

4.6.2.1设备环境要求

a)室内环境条件:

1)环境温度: 0 ~ 40

2)相对湿度: 5% ~ 95%

b)室外环境条件:

1)环境温度: -25 ~ 50

2)相对湿度: 5% ~ 95%

4.6.2.2主要性能指标

a)系统时钟精度: < 1s

b)系统当前时刻与标准时刻误差: < 1s

c)系统可用率: > 99%

d)图像传输速度: 12 ~ 25帧/s。

e)系统平均维护时间 (MTTR): < 0.5h

f)系统平均无故障时间: > 8760h

g)控制切换至图像响应时间: < 1s

h)报警响应至屏幕显示时间: < 0.8s

i)图像分辨率: 达到CIF格式 (352 × 288) 以上 (包括CIF格式)

j)系统响应时间:

1)监控画面显示与实际事件发生时间差: < 0.5s

2)事件报警到系统自动记录相应画面时间差: < 1s

3)各报警探头报警到后台信息显示时间差: < 1s

4.6.3站控层技术要求

4.6.3.1软件环境

4.6.3.1.1监控系统的软件应由系统软件和应用软件组成。

4.6.3.1.2系统软件包括操作系统、数据库管理系统等。操作系统应具备高并发处理能力。数据库管理系统应具有较高的容错能力和恢复能力, 提供较强的安全机制。

4.6.3.1.3应用软件应满足系统配置的全部功能要求, 采用结构式模块化设计, 功能模块或任务模块应具有一定的完整性、独立性和良好的实时响应速度。应用软件应保证系统的稳定性、可修改性和可重用性。系统应用程序应提供友好的操作界面。

4.6.3.2系统安全

4.6.3.2.1网络安全

安防监控系统如与其他监控子系统连接, 应采用具有访问控制功能的设备、防火墙或者相当功能的设施, 实现逻辑隔离。监控系统与上级监控管理系统的交接处应当设置经过国家指定部门检测认证的加密认证装置或者加密认证网关及相应设施。监控系统与其他相关系统之间必须设置经国家指定部门检测认证的单向安全隔离装置实现物理隔离。

4.6.3.2.2软件系统安全

应对系统的每一个操作功能设置独立权限,并建立严格、完善的密码管理,确保系统软件和应用软件操作的安全。系统应具有操作日志功能,记录所有受控操作发生的时间、对象、操作员、操作参数等关键信息。系统必须有有效的防病毒措施。

4.6.3.2.3系统备份

数据库、应用服务程序应有完备的备份方案和措施。系统应有较强的纠错能力,系统出错应有提示和记录,并建立系统运行日志。

4.6.3.3后备电源

监控系统应配备后备电源。交流电源失电时,后备电源应维持系统正常工作时间不小于0.5小时。

4.7系统防雷接地要求

4.7.1系统选用的设备应符合电子设备的雷电防护要求。

4.7.2系统应有防雷击措施。应设置电源避雷装置,宜设置信号避雷或隔离装置。

4.7.3系统应等电位接地。系统单独接地时,接地电阻不大于4 Ω ,接地导线截面积应大于25mm²。

4.7.4室外装置和线路的防雷与接地设计应符合有关国家标准和行业标准的要求。

4.7.5系统防雷的设计应符合GB 50343的规定。

5交流充电桩监控要求

5.1分散或集中安装的交流充电桩应通过专用以太网,CAN总线或无线公网连接至上级监控管理系统。交流充电桩监控系统网络结构可参考图A.2。

5.2交流充电桩应向上级监控管理系统传送工作状态、故障信号、电压、电流、功率、电量等信息,并接收上级监控管理系统发送的控制命令。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/83745.html>