

威尔勒电气数字化 新能源行业应用方案

WILERENERGY

威尔勒

About

目录

1

新能源汽车充电站行业应用方案

2

新能源自行车充电棚行业应用方案

PART 1

新能源汽车充电站行业应用方案

1、充电站电气数字化建设背景介绍（事故统计）

●根据国家消防救援局的统计：

- 2023年第一季度，新能源汽车自燃率**同期上涨32%**，平均**每天有8辆**新能源车发生火灾
- 2023年全国新能源汽车起火232起，**充电站充电时**发生火灾占比**23%**，共53起
- 2024年1-11月，新注册登记新能源汽车959.4万辆，**同比增长41.2%**
- 2024年10月，充电基础设施累计数量达1188.4万台，**同比增长49.4%**
- 2024年1-10月，**电动汽车火灾**发生**2105起**，与2023年同期持平

新能源汽车充电站起火事件统计数据如下：

- 据国家消防救援局统计，2018年全国两轮电动车（新能源的一种）起火事故约3000起，2023年猛增到2.1万起，平均每年增长超过40%。
- 2024年1月至10月，共接报电动汽车火灾2105起，与2023年同期基本持平。而据不完全统计，仅2024年9月至今，全球范围发生的大型锂电池火灾就超过十起。
- 2023年第一季度，新能源汽车自燃率上涨了32%，平均每天就有8辆新能源车发生火灾（含自燃）。
- 2022年新能源汽车事故率达峰值，具体案例数量高达4000余起，其中多数与电池热失控、充电过程中的隐患及车辆碰撞等因素有关。
- 2023年中国新能源汽车起火案例数据库中，记录了232起新能源汽车起火案例，其中涉及充电过程中的起火案例占有一定比例。

这些数据表明，新能源汽车充电站起火事件时有发生，且随着新能源汽车的普及，起火事件的数量也在逐年增长。因此，加强新能源汽车充电站的消防安全管理和监管显得尤为重要。

2023年1月~9月 中国新能源汽车起火案例（207起）分析
车辆状态占比



2、充电站电气数字化建设背景介绍（事故分析）

- 1、**火灾发生原因分析**：充电站设计与制造环境问题、用户操作错误和管理漏洞、制度与法律监管体系不够健全
- 2、**事故建议与对策**：加强充电站整体建设的**质量保障**、完善运营管理机制、健全法律法规监管机制
- 3、**案例分析关键词**：**合理设计、防范意识、电力设备故障、电池质量、定期巡检、隐患排查.....**



充电站起火案例分析总结：

案例一

2023年3月15日，贵州省六盘水六枝特区塔山街道塔山水泥厂旁的充电站内，一新能源车在充电完成后突然开始冒烟，随后起火。

案例二

2022年4月21日，福建省莆田市荔城区某停车场内一辆新能源汽车在充电时突发火灾，并引燃旁边的另一辆汽车。

分析与讨论：

一、充电桩设计与制造环节中存在的问题

由于市场需求的急迫性和技术创新速度的加快，充电桩设计与制造方面可能出现了一些问题。首先，在设计过程中，设备质量和稳定性往往没有得到足够重视。

二、用户操作错误和管理漏洞

在案例分析中发现，在使用过程中用户对充电桩操作注意事项了解不足，或者有意无意地忽视了相应安全细则。此外，公共充电桩管理方面也暴露出一些问题：例如检修不及时、设备老化后仍使用以及未来得及更换故障设备等。

政府政策引导下，某些地区出现了不按照要求进行监管的情况。

结论：

通过案例分析可见，充电桩用户操作错误以及管理体系不健全、部门、生产商和用户共同努力，及建立健全的法律法规监管机制，最终实现电动汽车市场持续健康

通过对火灾事故的调查分析，事故调查组作出了以下结论：

- (1) 设备设置不合理：充电设备设置拥挤，通道和逃生通道不畅，容易引发火灾和难以及时疏散。
- (2) 缺乏安全检查制度：公用缺乏充电设备的定期检查和维护制度，部分充电设备老化，存在电路老化、过量和短路的风险。
- (3) 缺乏消防设施：充电站缺少相应的消防设施，一旦发生火灾，员工无法及时进行灭火。
- (4) 员工安全意识不强：员工对火灾危险的防范意识不足，缺乏及时发现和处理火灾隐患的能力。
- (5) 电动车电池质量有限：部分电动车的电池质量不达标，存在着自燃的风险，一旦发生火灾，难以及时控制。

3、充电站电气数字化建设背景介绍（政府行动）

- 1、**国务院办公厅意见解读：** 面临电动汽车快速增长的趋势，需要构建**高质量充电基础设施体系**，解决充电基础设施布局不够完善、结构不够合理、服务不够均衡、运营不够规范等问题，提出了建设原则（科学布局、**适度超前**、创新融合、**安全便捷**）
- 2、**指导意见关键词：** 规范管理和服务质量、推动建设充电设施**监测服务平台**、完善充电基础设施**运维体系**、提升设施可用率和**故障处理能力**
- 3、**地方政府标准制定解读：** 提出更严格的**安全管理责任与制度管理**要求，更规范的**巡查检查机制**，更有效的**火灾防范**措施

关于高质量充电基础设施体系的指导意见

中华人民共和国中央人民政府

国务院办公厅关于进一步构建高质量充电基础设施体系的指导意见

国务院 2021年11月

四、提升运营服务水平

(一) 创新商业模式。鼓励社会资本积极参与建设运营，形成统一开放、竞争有序的充电服务市场。推广充电会员制模式，提高充电桩充电基础设施利用率，鼓励充电运营企业与整车企业、互联网企业开展深度合作模式。加强品牌引领，在车流量较大区域、重大交通枢纽等区域鼓励建设充电基础设施，增强充电网络韧性。

(二) 制定实施统一标准。结合电动汽车智能化、网联化发展趋势和运营体系建设需求，持续完善充电基础设施标准体系，加强设施建设、产品性能、互联互通等标准更新，加快先进充电技术标准研制，提升标准国际化引领能力。鼓励开展智能充电汽车产品功能开发，推动制定综合能源车建设标准和管理规范，通过制定标准引领技术创新和推广应用。鼓励有关企业率先制定实施相关标准。

(三) 构建充电云平台。推动建设国家充电基础设施云平台，坚持政府引导、市场运作，鼓励各省（自治区、直辖市）为单桩建设充电基础设施运营服务平台，着力强化省级平台互联互通，规范充电基础设施运营管理，统一信息交换协议，将充电基础设施接入和运营数据，接入公共充电基础设施运营平台，引导建设“智慧充电”充电基础设施运营企业，鼓励私人充电基础设施运营企业接入，强化与电动汽车、城市公共交通等行业数据互联互通，建立互联互通运营平台等多种运营模式，及时发布公共充电基础设施设置及实时运营情况。

(四) 加强源头电气管理。完善充电基础设施生产标准、安装规范，压紧压实企业的准入条件和安全管理责任。《新能源汽车推广应用试点城市》作为重点考核评价体系，推动建立充电产品质量认证监管平台制度，压实电动汽车、动力电池和充电基础设施生产企业产品质量安全责任，严格充电基础设施建设、安装质量安全监管，建立火灾、爆炸事故责任追究制度，压实充电基础设施运营企业、落实充电运营企业主体责任，提升新能源汽车制造质量水平，明确长期流向充电桩运行标准和管理办法，建立健全退出机制，引导充电基础设施按照运营企业质保产品责任赔偿。

五、加强科技研发引领

(一) 提升充电技术支撑能力。大力推进“互联网+充电基础设施”，新建充电基础设施原则上应采用智能设备，推动既有充电基础设施智能化改造，积极推动充电基础设施智能化改造，提升电动汽车充电行为的网络能力，充分发挥新能源汽车在电气化智能体系中的支撑作用，加强电动汽车与电网的互动，提高电网调峰能力、安全运营和承载力，推动车联网、车网互动、源网荷储一体化、光储车网一体化等试点示范。

(二) 鼓励科技自主创新。充分发挥企业创新主体作用，打造车、桩、网智慧融合创新平台，加快推进智能充电技术、大功率充电、智能快充充电、无线充电、光储充协同控制等技术研究，开展建设无线充电示范单位，加强信息共享与统一标准体系，配合系统安全监测预警等技术研究，持续优化电动汽车充电技术性能，加强提升动力电池、电网储能利用等技术研究，推广无线快充、无线式、移动式快充等一体化应用。

新能源充电场所消防安全管理规范

DB4403/T 509—2024

深圳市地方标准

DB4403/T 509—2024

新能源汽车地下停放场所消防安全管理规范

Fire safety management specification underground parking places for new energy vehicles

2024-09-27 发布 2024-11-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

7 运营和管理要求

7.1 通用要求

7.1.1 产权人、物业服务人应在消防安全管理制度中明确新能源汽车地下停放场所责任部门和人员，职责分工、消防宣传和教育培训内容、消防设施和器材管理、充电设施安全管理、标志标识管理、火灾隐患排查与整改要求等内容。

7.1.2 应有新能源汽车地下停放场所作为所在建筑的消防安全重点部位进行管理，设置明显的防火标志，实行严格管理。

7.1.3 产权人、物业服务人应按相关要求对新能源汽车地下停放场所作为所在建筑消防设施进行维护管理。

7.1.4 产权人、物业服务人应按要求设置微型消防站，在微型消防站内配备至少两个正压式消防空气呼吸器，十个防护时间不小于 20 min 的过滤式消防自救呼吸器，应至少配备两台灭火器，鼓励采用自动式灭火器，宜设置在微型消防站附近。

7.1.5 充电运营企业应在本单位消防安全管理制度中明确防火巡查及检查制度，充电设施维护保养制度、消防宣传与教育培训制度、火灾隐患排查治理等。

7.2 防火巡查、检查

7.2.1 产权人、物业服务人应制定巡查、检查的人员、内容、部位和频次。

7.2.2 产权人、物业服务人应制定每日防火巡查计划，确保新能源汽车地下停放场所纳入每次巡查范围，并宜加强新能源汽车地下停放场所巡查频次。

7.2.3 新能源汽车地下停放场所巡查内容包括但不限于：
a) 充电设备外观、设备的显示参数和信号指示是否异常，设备运行状态是否正常，有无异响；
b) 新能源汽车外观及使用状态是否正常；
c) 充电接口是否有焦灼、碳化痕迹，充电电缆是否过度缠绕；
d) 底座支架是否牢固完好，金属部件是否锈蚀，各部位接地外表是否良好；
e) 消防车道、安全出口、行车道、疏散通道是否畅通，阻火隔墙是否完好；
f) 应急物资是否在位、完好有效。

7.2.4 充电运营企业应针对新能源汽车地下停放场所每月至少开展一次防火检查，检查内容包括但不限于：
a) 充电设施的电源点、配电设施、充电设备是否完好；
b) 配电设施的“防雷、防雨、防误、防小动物”等四防措施是否良好；
c) 消防系统和使用设备的性能是否完好；
d) 配电箱及箱内线路布置是否整齐、线路接头是否松动、脱落，配电线路穿管保护；
e) 配电柜及其箱内线路有无烧痕、烧蚀与端子或者元器件连接处有无烧痕；
f) 所有仪表、模块和照明指示灯和集抄装置显示是否完好，阻火或电气防火保护器、手动切断电源装置是否完好；
g) 未带电配电箱由线至充电设备绝缘是否完好；
h) 充电设备箱体线路、连接处是否完好情况；充电设备防护的密封条、防尘网、风冷液冷却装置运行是否良好，非车取电电机实时监测自身温度、环境温度装置是否良好；
i) 监控系统系统的报警功能是否完好。

4、充电站电气数字化建设应用方案（目前现状）



1、充电站运营管理电气火灾影响方面：

- ①**电气火灾**：人员安全、经济损失、品牌形象影响
- ②**停电事故**：经济损失、客户体验影响、品牌形象影响

2、充电站复杂的电气环境影响方面：

- ①**电环境复杂多变**：充电站基础设施包含高压、变压、低压配电设施、储能、直流充电桩、交流充电桩等各类电气设备组成，形成有高压有低压，有总线路有分线路，有充电有放电，有交流有直流，有高功率有低功率等情况构成的复杂多变的“电气环境”
- ②**低品质电环境影响**：设备及各类储能电池使用寿命下降甚至损坏、充放电能效下降

2、目前现状：

- ①**充电站火灾隐患难防范**：充电站火灾安全目前主要依靠视频监控、人工常规巡逻方式做应急管理，而电气安全主要依赖断电保护一种方式，因电气事故发生**隐蔽性强、专业性强**，一旦发生事故仅依靠消防救援还是难以避免重大损失
- ②**充电站高质量运营难保障**：电气数字化建设缺失，无法对复杂电环境做全量电气参数监测，难以避免因**电环境品质较差**情况造成的设备设施及线路使用寿命折损甚至损坏，同时影响设备充放电效率和能耗损失
- ③**事故原因分析缺乏数据支撑**：火灾事故后充电站缺乏有效的电气数据，尤其是**电气火灾引发的电气数据**，事故责任判定缺少数据依据



5、充电站电气数字化建设应用方案（需求分析及解决思路）

电气火灾早期预警

多层防范机制

对充电站配电柜及其每一路充电桩电环境的**隐患电气数据**以及**所有电气保护设备的状态**进行多维度实时监测，并经过独有预测分析算法智能分析，形成分类分级告警提示，通过**预警提醒、告警联动**等防范措施，构建起充电站电气安全多层防范机制。

充电站高质量运营

高品质电环境

对充电站电环境的**全量电气参数**进行实时监测，实时将电气异常情况实时上传运维平台，实现与**运维工单系统闭环联动**，加快异常事件的处理效率；最终通过保障充电站电环境的高品质，达成**延长设备使用寿命，提升充放电效率，节省能耗**的高质量运营。

事故判断决策依据

微秒级精准抓取

增加对火灾起因的**高频瞬态突波**进行监测，记录其发生时间、频次、变化幅度、持续时长等，为事故分析提供决策依据，用于区分火灾由**电动汽车本身起火**引起还是由**充电电路故障**造成，避免因非我方原因造成的责任判定。

6、充电站电气数字化建设应用方案（应用方案）



低压配电柜
(总线路侧)

- ① 高频瞬态突波监测仪
- ② 低频小波特征监测仪
- ③ 地网接地电阻值监测仪
- ④ 等电势近零阻值监测仪
- ⑤ 过电压有效防护态势捕捉仪

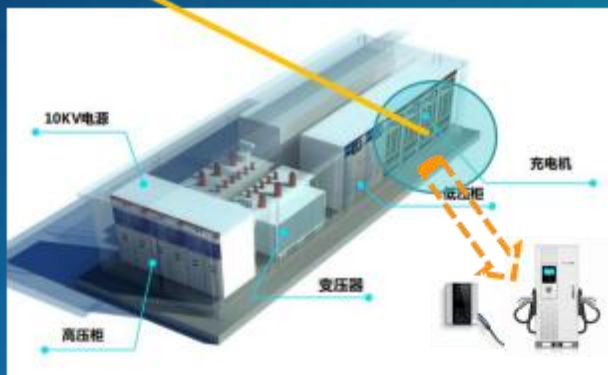
场景一



充电桩侧
(分路交流侧)

- ① 高频瞬态突波监测仪
- ② 低频小波特征监测仪
- ③ 温度特性及地线带电趋势分析仪

场景二



安装方式:
支持已有箱体或外挂电控箱
导轨 (35mm) 安装

7、充电站电气数字化建设应用方案（方案拓扑）



8、充电站电气数字化建设应用方案（核心能力）



9、充电站电气数字化建设应用方案（方案效果）

提升用户体验

通过故障隐患早发现、早处理，减少故障发生率，
确保充电设备完好，充电效率高，保障用户体验



提高安全等级

结合人防和技防，利用数字化系统辅助快速决策；
通过建设多级应急预案，提升充电站安全防范等级



运营节能降本

保障充电站较高的充电电能质量，
避免能源损耗浪费，实现节能降本

10、充电站电气数字化配套产品



低频小波特征监测仪



高频瞬态突波监测仪



过电压有效防护
态势捕捉仪



地网接地电阻值
监测仪



温度特性及地线
带电趋势分析仪



等电势近零阻值
监测仪



边缘计算型可编
程智能网关

- ① **保护装置状态异常监测** (如防雷器损坏、漏流、雷击次数、空开断开状态、SPD低寿命预警、地网接地电阻值等)
- ② **电气关键隐患参数监测** (如低频小波畸变率、高频瞬态突波、触点/相线温度、微量漏电电流、零地电压高电势、相电压/电流、线电压/电流、三相不平衡度等)
- ③ **本地报警联动控制:** (当电气环境中的触点温度、漏电流监测等异常报警时, 系统可联动智能断路器实现瞬间断电, 切断供电避免火灾风险)

低频小波 特征监测仪

产品作用：通过对电气环境中21类“低频小波”特征进行实时监测，避免因“低频小波”畸变率过高造成电压波动和电压失真等问题，监测预警可提早发现问题并针对性解决，让电环境具有更高品质，从而减少故障发生概率，并延长设备使用寿命、减少功耗。



- 兼备三相不平衡监测器功能和21类低频小波特征的监测功能
- 设计小巧节省安装空间
- 支持本地数据查询、本地报警
- 支持MODBUS协议
- 电量计量精度可做到0.2级
- 并联式安装，不改变原线路
- 具有一路开关量输出
- 支持多种参数阈值设置

基础属性

174个全量高精度电气参数
三相不平衡度、频率
21类低频小波畸变率

核心技术能力

高精度感知引擎
独有计算模型
报警及智能联动

多级预警报警

过压欠压过流欠流报警
过功率欠功率报警
三相不平衡、低频小波报警

产品作用：通过高精度感知引擎，精准监测用电环境中微量剩余电流、触点温度电气数据，并结合电流电压特征，经过独有预测分析算法智能分析，实现电气火灾早期预警，危机时刻可微秒级断开电源，避免电气火灾的发生。

温度特性 及地线带电 趋势分析仪



- 结合了1路漏电监测和4路温度监测于一体
- 设计小巧节省安装空间
- 支持本地数据查询、本地报警
- 支持MODBUS协议
- 并联式安装，不改变原线路
- 具有一路开关量输出
- 支持多种参数阈值设置

基础属性

4路触点温度、1路剩余电流
2路开关量输入、1路继电器输出
标配OLED屏，可查可设置

核心技术能力

高精度感知引擎
独有预测分析算法
报警及智能联动

多级预警报警

触点温度异常报警
漏电异常报警
输入输出异常报警

高频瞬态 突波监测仪

产品作用：通过对电气环境中的“高频瞬态突波”实时监测，有助于第一时间发现导致线路短路、接地故障、故障电弧、相线温升、触点闪络、柜内蜂鸣变化等特征最直观的“隐患”数据，真正做到“早早期”电气故障预警。



- 通讯方式：RS485、RJ45、ZIGBEE
- 通讯协议：Modbus、MQTT
- 采集范围：0.1KA ~ 1KA
- 工作电压：DC12V、AC220V 可选
- 传感器：零磁通柔性开合式螺丝线圈传感器
- 安装方式：35mm 导轨式安装

基础属性

响应速度：1 μ S瞬时采集1mS计算
采集次数：1S周期可完成60次以上过电压监测，精度可达0.3级

核心技术能力

精密零磁通测量技术
高精度高敏捷性罗氏线圈
数字积分器算法

独特优点

精准抓取瞬态高频脉冲电流
周期内瞬态电流的频次、峰值、极性监测

产品作用：通过对防雷器压敏电阻脱扣状态、漏电流、温度、感应电/雷电入侵次数、空开状态、遥信状态、接地状态实时监测，经过劣化趋势及比例计算对防雷器进行寿命预估，通过防雷器失效前的早期预警来进行针对性保养维护，避免因防雷器失效导致用电设备导致设备损坏及火灾隐患的发生。

过电压 有效防护 态势捕捉仪



- 模块式监测器，方便改造加装
- 实时监测防雷器工作状态和工作环境数据
- 支持本地数据显示、本地报警
- 微安级泄露电流监测，提前预警防雷器劣化程度
- 支持RS485通讯方式
- 支持多种数据报警阈值设定

基础属性

三路感知电压、漏电流监测
(精度10 μ A，范围10 μ A-2000 μ A)
两路温度、雷击次数监测
空开、遥信、接地状态监测

核心技术能力

独有泄漏电流感知算法模型
精准捕捉极小泄漏电流变化
SPD损坏状态的智能判断

独特优点

特征数据高精度抓取
劣化趋势、劣化比例计算
轻松应对严苛场合场景

等电势 近零阻值 监测仪

产品作用：通过对电气环境中的零地电压动态值进行实时监测，发现零地电压高电势时，可提前做好排查和整改工作，避免持续零地电压高电势引起用电设备的绝缘击穿、松弛现象，避免设备、电线、开关、继电器等使用寿命受损，减少电气火灾隐患的发生。



- 监测零线与地线直接的电压
- 设计小巧节省安装空间
- 支持本地数据查询、本地报警
- 支持MODBUS协议
- 具有一路开关量输出
- 支持参数阈值设置

基础属性

电气参数采集精度：0.5级
2路DI报警输入
1路DO报警输出

核心技术能力

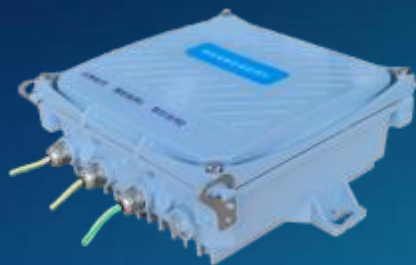
实时动态监测零地电压
高精度监测算法
动态算法&纠错算法

独特优点

高度集成，易安装
报警联动控制
适配严苛环境

产品作用：通过对地网接地电阻值进行实时监测，及早发现地网接地电阻因接地体腐蚀、接地线路断开、接地电极材料老化或损坏等因素影响造成的异常时，可提前做好排查和整改工作，避免地网电阻异常带来的人身电击伤害、设备损害和环境污染风险，同时规避对电力系统稳定性的影响。

地网接地 电阻值监测仪



- 室外防水防腐蚀设计
- 精密三线测量法测量接地电阻阻值
- 支持RS485与网口通讯方式
- 支持地阻预警/报警阈值设置

基础属性

测量时间：1 分钟/次
精度：±2%rdg±3dgt
测量精度0.01Ω、测量范围0.01-200Ω

核心技术能力

精密三极法测量技术
内置全填充导热材料
高耐候性铝合金壳体

独特优点

监测接地电阻值与联结电阻值
IP65高防水等级设计
适用高电磁辐射、恶劣户外场景

边缘计算型 可编程 智能网关



- 支持4G/网口等多种通讯上传数据
- 具备数字量输入输出
- 支持MQTT、Modbus协议
- 支持两路RS485通讯
- 支持2000个数据点接入
- 具备模拟量输入输出
- 具有边缘计算功能

基础属性

支持接入数据点数2000个
支持MQTT、Modbus协议
支持本地组态编辑

核心技术能力

内置异常判断算法
数据“逢变+周期”上传
内置加密算法

独特优点

毫秒级报警处理
极大节省流量
断网续传，传输加密

10-8 充电站电气数字化设备清单

序号	应用场景	名称	型号规格	数量	单位
1	低压配电柜总线路、分 流线路根据项目精细化管理 要求进行产品配置	温度特性及地线带电 趋势分析仪	ESF-22110-R	1	台
2		温度传感器	NTC测温 (-30 ~ 125°C, ±1°C) , 阻值10KΩ, 线长1m	4	个
3		漏电传感器	精度: 1级, 范围: 10~3000mA 电流比1A/0.5mA,孔径45mm	1	个
4		低频小波特征 监测仪	ESE-22161-R	1	台
5		电流互感器	规格200A (100A/400A/600A/1000A可选)	3	个
6		高频瞬态突波 监测仪	FL-11121-R	1	台
7		等电势近零阻值 监测仪器	ESP-22101-R	1	台
8		地网接地 电阻值监测仪	FR-01311-E	1	台
9		过电压有效防护 态势捕捉仪	ESM-22312-R	1	台
10		泄漏电流线圈	电流比2.4mA/480mV, 孔径11mm	3	个
11		温度传感器	NTC测温 (-30 ~ 125°C, ±1°C) , 阻值10KΩ, 线长1m	2	个
12		计数磁环	雷击计数磁环, 统计SPD泄放雷击次数,孔径12mm, 线长15cm	1	个
13	每个项目配置1台	边缘计算型可编程 智能网关	CW-01, TCP/IP通讯	1	台

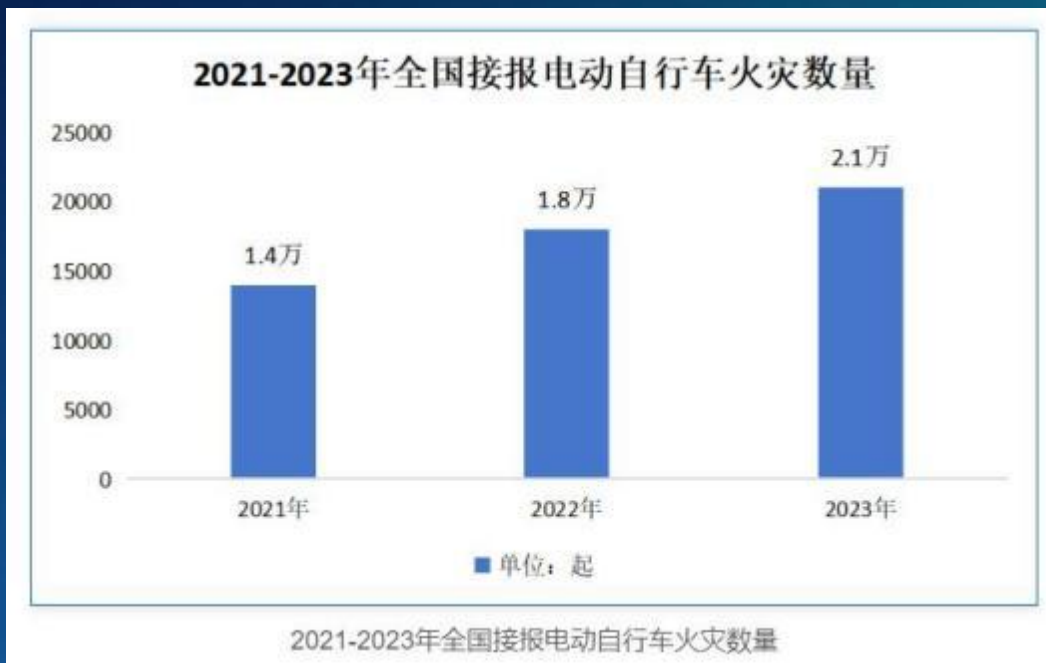
PART 2

新能源自行车充电棚行业应用方案

1、充电桩电气安全建设背景介绍（事故统计）

●根据国家消防救援局的统计：

- 2023年全国共接报电动车火灾**2.1万起**，相比2022年**上升17.4%**
- 2022年全国共接报电动自行车火灾**1.8万起**，比2021年**上升23.4%**
- 2024年全国共接报电动自行车火灾**1.28万起**，同比2023年持平



2、充电桩电气安全建设背景介绍（政策支持）

中共中央办公厅 国务院办公厅印发 2018-1-7

中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于推进城市安全发展的意见》

《关于推进城市安全发展的意见》全文如下：

城市安全事关人民生命财产安全，事关国家长治久安。党的十八大以来，党中央、国务院高度重视城市安全工作，作出了一系列决策部署，各地区各部门认真贯彻落实，城市安全水平有了明显提高。但也要看到，城市安全形势依然严峻复杂，城市安全风险隐患依然突出，城市安全基础依然薄弱，城市安全治理体系和治理能力现代化水平有待提高。各地区各部门要深入学习贯彻党的十九大精神，牢固树立安全发展理念，坚持人民至上、生命至上，统筹发展和安全，全面加强城市安全治理，全面提升城市安全水平，为全面建设社会主义现代化国家、实现中华民族伟大复兴提供坚强安全保障。

一、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，深入贯彻习近平总书记关于安全生产的重要论述，牢固树立安全发展理念，坚持人民至上、生命至上，统筹发展和安全，全面加强城市安全治理，全面提升城市安全水平，为全面建设社会主义现代化国家、实现中华民族伟大复兴提供坚强安全保障。

（二）基本原则

——坚持人民至上、生命至上。牢固树立安全发展理念，始终把人民生命安全放在第一位，始终把人民群众生命财产安全放在第一位，始终把人民群众生命财产安全放在第一位。

——坚持预防为主、源头治理。坚持关口前移、重心下移，强化源头治理、系统治理、综合治理，从源头上防范化解重大安全风险。

——坚持依法治理、严格执法。健全城市安全法律法规体系，加大执法力度，严格执法、公正司法，提高城市安全治理法治化水平。

——坚持科技兴安、创新驱动。加大科技投入，推动城市安全治理体系和治理能力现代化，提高城市安全治理效能。

——坚持齐抓共管、群防群治。健全城市安全治理体系，明确各方责任，形成齐抓共管、群防群治的工作格局。

国务院安全生产委员会文件 安委【2020】3号

国务院安全生产委员会文件

安委〔2020〕3号

国务院安全生产委员会关于印发 《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团，国务院安委会各成员单位，有关中央企业：

《全国安全生产专项整治三年行动计划》已经中央领导同志同意，现印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。

中华人民共和国公安部 公消【2017】297号

中华人民共和国公安部

公消〔2017〕297号

关于全面推进“智慧消防”建设的指导意见

各省、自治区、直辖市公安消防总队：

为深入贯彻落实中央决策部署和公安部党委关于提升消防及公安工作现代化水平的部署要求，加快推进现代科技与消防工作的深度融合，全面提升消防工作科技含量、智能化、信息化水平，实现信息化条件下火灾防控和灭火应急救援工作转型升级，现就全面推进“智慧消防”建设提出如下意见：

一、基本原则

（一）突出精准防控。按照“纵向贯通、横向交换、条块融合”的原则，统一数据标准，规范数据流程，对消防内部、外部数据资源进行汇聚和挖掘分析，为火灾风险研判、灭火救援指挥、队伍管理分析、消防宣传教育和领导指挥决策提供信息支撑。

（二）突出协同共治。建设消防社会治理工作平台，推进消防部门、社会单位、中介组织和公众消防联防联控共治发展进程，创新社会消防安全管理模式，形成多元共治、齐抓共管、全民参与、全社会共享的社会消防安全治理新格局。

（三）突出服务实战。按照“信息互通、快速便捷、精准指挥”

3、充电棚电气安全建设背景介绍（政府行动）



4、充电棚电气安全建设应用方案（目前现状）



1、电动自行车充电棚充电影响方面：

- ①**电气火灾**：人员安全、社会影响、经济损失、刑事责任、赔偿纠纷
- ②**漏电事故**：人员安全、投诉纠纷

2、目前现状：

- ①**充电棚火灾隐患难防范**：火灾安全目前主要依靠消防系统监测、人工常规巡检巡逻、视频监控方式做应急预案管理，而电气本身安全主要依赖断电保护一种方式，电气事故发生**隐蔽性强、专业性强**，一旦发生事故依靠消防系统救援还是难以避免重大损失
- ②**充电棚高质量运营难保障**：电气数字化建设缺失，无法对复杂电环境做全量性监测，难以避免因**电环境品质**较差情况造成的设备设施及线路使用寿命折损甚至损坏，同时影响设备充放电效率和能耗损失
- ③**事故原因分析缺乏数据支撑**：火灾事故后缺乏充电棚电气数据分析依据，依据现有起火后，事故责任判定难以决策

5、充电桩电气数字化建设应用方案（需求分析及解决思路）

电气火灾早期预警

多层防范机制

对充电桩配电柜及其每一路配电箱电环境的**隐患电气数据**以及**所有电气保护设备的状态**进行多维度实时监测，并经过独有预测分析算法智能分析，形成分类分级告警提示，通过**预警提醒、告警联动**等防范措施，构建起充电站电气安全多层防范机制

充电站高质量运营

高品质电环境

对充电桩电环境的**全量电气参数**进行实时监测，实时将电气异常情况实时上传运维平台，实现与**运维工单系统闭环联动**，加快异常事件的处理效率；最终通过保障电环境的高品质，达成**延长设备使用寿命，提升充放电效率，节省能耗**的高质量运营。

事故判断决策依据

微秒级精准抓取

增加对火灾起因的**高频瞬态突波**进行监测，记录其发生时间、频次、变化幅度、持续时长等，为事故分析提供决策依据，用于区分火灾由**电动自行车本身起火**引起还是由**充电电路故障**造成，避免因非我方原因造成的责任判定。

6、充电棚电气安全建设应用方案（应用方案）



市政路充电棚

- ① 高频瞬态突波监测仪
- ② 温度特性及地线带电趋势分析仪
- ③ 低频小波特征监测仪
- ④ 智能型自复位断路器
- ⑤ 等电势近零阻值监测仪

场景一



住宅小区充电棚

- ① 高频瞬态突波监测仪
- ② 温度特性及地线带电趋势分析仪
- ③ 低频小波特征监测仪
- ④ 智能型自复位断路器
- ⑤ 等电势近零阻值监测仪

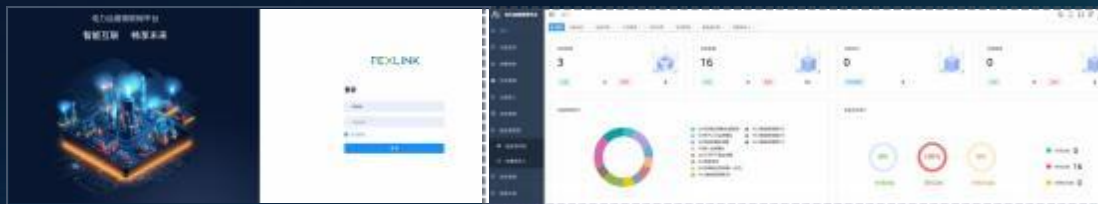
场景二



7、充电棚电气安全建设应用方案（方案拓扑）

应用层

充电棚综合运维管理平台



区域管理

预警提醒

规则设置

项目管理

实时报警

数据分析

设备监控

消息联动

大屏展示

云平台

边缘网关

本地组态显示



4G



边缘计算
型可编程
智能网关

断网续传
传输加密

逢变上传
毫秒报警

传感器接入
本地联动智控

智能终端

RS485



高频瞬态
突波监测仪



等电势近
零阻值监
测仪



多要素电气
智能测控器



智能型自复
位断路器

报警联动控制

8、充电棚电气安全建设应用方案（核心能力）



9、充电棚电气安全建设应用方案（方案效果）

杜绝电气火灾事故

实时检测触电温度、漏电等关键指标，异常报警微秒级切断电源，杜绝电气故障引起的火灾事故



隐患早发现早处理

通过对故障隐患早发现，并联动管理人员尽早解决，减少事故发生率

事故原因精准判定

火灾事故发生后，结合电气事故记录所发生时间、频次、变化幅度、持续时长等，为事故分析提供决策依据



10、充电棚电气安全配套产品



多要素电气智能测控器



高频瞬态突波监测仪



等电势近零阻值监测仪



智能型自复位断路器

①**电气关键隐患参数监测**：如低频小波畸变率、高频瞬态突波、触点/相线温度、微量漏电电流、零地电压高电势、相电压/电流、线电压/电流、三相不平衡度等

②**本地报警联动控制**：当电气环境中的触点温度、漏电流监测等异常报警时，系统可联动智能断路器实现瞬间断电，切断供电避免火灾风险

产品作用：通过高精度感知引擎对电气环境中21类“低频小波”特征、用电环境中的微量剩余电流、触点温度电气数据进行多维度的实时监测，经过独有预测分析算法智能分析，可提早发现问题并针对性解决，一方面让电环境具有更高品质，从而减少故障发生概率，并延长设备使用寿命、减少功耗，另一方面可实现电气火灾早期预警，危机时刻可微秒级断开电源，避免电气火灾的发生。

多要素电气 智能测控器



- 监测多种三相电电能参数
- 监测1路漏电、4路温度
- 支持本地数据查询、本地报警
- 支持MODBUS/MQTT协议
- 支持RJ45/4G连接云服务器
- 并联式安装，不改变原线路
- 具有两路开关量输入/输出
- 支持多种参数阈值设置

基础属性

21类低频小波畸变率
三相不平衡度、频率
4路触点温度、1路剩余电流

核心技术能力

高精度感知引擎
独有计算模型
预测分析算法

独特优点

集成电能质量监测、电气安全监测、网关通讯于一体
多级预警报警智能联动

产品作用：通过对电气环境中的“高频瞬态突波”实时监测，有助于第一时间发现导致线路短路、接地故障、故障电弧、相线温升、触点闪络、柜内蜂鸣变化等特征最直观的“隐患”数据，真正做到“早早期”电气故障预警。

高频瞬态 突波监测仪



- 通讯方式：RS485、RJ45、ZIGBEE
- 通讯协议：Modbus、MQTT
- 采集范围：0.1KA~1KA
- 工作电压：DC12V、AC220V 可选
- 传感器：零磁通柔性开合式螺丝线圈传感器
- 安装方式：35mm 导轨式安装

基础属性

响应速度：1 μ S瞬时采集1mS计算
采集次数：1S周期可完成60次以上过电压监测，精度可达0.3级

核心技术能力

精密零磁通测量技术
高精度高敏捷性罗氏线圈
数字积分器算法

独特优点

精准抓取瞬态高频脉冲电流
周期内瞬态电流的频次、峰值、极性监测

产品作用：通过对电气环境中的零地电压动态值进行实时监测，发现零地电压高电势时，可提前做好排查和整改工作，避免持续零地电压高电势引起用电设备的绝缘击穿、松弛现象，避免设备、电线、开关、继电器等使用寿命受损，减少电气火灾隐患的发生。

等电势 近零阻值 监测仪



- 监测零线与地线直接的电压
- 设计小巧节省安装空间
- 支持本地数据查询、本地报警
- 支持MODBUS协议
- 具有一路开关量输出
- 支持参数阈值设置

基础属性

电气参数采集精度：0.5级
2路DI报警输入
1路DO报警输出

核心技术能力

实时动态监测零地电压
高精度监测算法
动态算法&纠错算法

独特优点

高度集成，易安装
报警联动控制
适配严苛环境

智能型 自复位 断路器



- 支持远程控制开合闸
- 支持本地手动自锁
- 支持线路基本用电参数监测
- 支持MODBUS协议
- 多种规格可选
- 多种容量可选
- 支持30mA漏电保护
- 电机内部取电，无需额外电源

基础属性

额定断路分断能力：6KA/10KA
瞬时脱口类型：B、C、D
机械寿命：2万次，电气寿命：1万次
额定电流：16A/32A/63A

核心技术能力

漏电自检、电费计算功能
远程/定时分合闸
智能报警+维修锁定

独特优点

集成传统断路器+时控开关
+电能表+互感器+温控器+
遥控器+过压保护+漏电保
护+智能用电管理于一体

10-5 充电棚电气安全设备清单

序号	应用场景	名称	型号规格	数量	单位
1	每一个配电箱配一套	多要素电气智能测控器	SFE-11121-R	1	台
2		温度传感器	NTC测温 (-30~125°C, ±1°C) , 阻值10KΩ, 10KΩ, 线长1m	1	个
3		漏电传感器	精度: 1级, 范围: 10~3000mA 电流比1A/0.5mA,孔径45mm	1	个
5		电流互感器	规格100A (200A/400A/600A/1000A可选)	1	个
6		智能型自复位断路器	FECB2SLP-2P-63A-30mA	1	台
7		高频瞬态突波监测仪	F -11121-R	1	台
8		等电势近零阻值监测仪	ESP-22101-R	1	台
9		需外挂安装的配1套	室内专用防水配电箱	尺寸: 300*400*200	1

感谢聆听

山东威尔勒技术服务有限公司
SHANDONG WILLER TECHNOLOGY SERVICES CO., LTD.

电话：18153452285

邮箱：sdweierle@163.com

地址：山东省济南市历下区舜华路
大学科技园F座3单元4楼