

团 体 标 准

T/CAAMTB XXXX—20XX

电动汽车充电基础设施安全检查技术规范

Specifications for Security Inspection of Electric Vehicle Charging Infrastructure

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国汽车工业协会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 检查要求.....	3
附录 A（规范性）公共充电设施检查形式分类表.....	14
附录 B（规范性）公共充电设施风险评估.....	21
附录 C（资料性）公共充电设施企业自查流程与要求.....	31

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国电动汽车充电基础设施促进联盟提出。

本文件由中国汽车工业协会归口。

本文件起草单位：**、**、**、**。

本文件主要起草人：**、**、**、**。

本文件为首次发布。

引 言

充电设施作为基础设施，其具有量大面广、工作环境多样、智能电气设备且普通民众经常接触等特点，一旦发生安全事故，必然牵一发而动全身，因此，其日常安全运营，理应受到全社会的重视和关注。

电动汽车充电基础设施安全检查（以下简称安全检查）是对充电设施及其配套系统进行安全检查及风险排查，保障充电设施安全的常态化措施。充电基础设施包括配电系统、充电系统、监控系统等多个组成部分，基本上都属于电气设备范畴，而电气设备从新到旧，从开始使用到寿命终止这一过程的长短，除与产品设计、制造质量、安装施工和使用方法有关之外，还与是否经常检查和精心维护保养有关。从某种意义上说，检查维护对延长设备的使用寿命起着决定性的作用。另一方面，电气设备投入运行后，如果不经常检查测试，进行隐患排查，就不能及时发现运行中的缺陷，设备带“病”运行，容易引起火灾和人身触电事故，造成比较严重的生产安全事故。此外，在安全检查结果上进行风险评估，划分等级，根据风险等级进行差异化管理，能有效降低管控成本。因此，对充电设施设备和系统进行定期检查测试和维护保养，对于充电设施和电动汽车的安全运行，具有重要的意义。

电动汽车充电基础设施安全检查技术规范

1 范围

本文件规定了电动汽车充电基础设施的安全检查的技术要求及试验规范。
本文件适用于公共充电设施和自用充电设施。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5226.1-2019 机械电气安全机械电气设备第 1 部分：通用技术条件
- GB 50054-2011 低压配电设计规范
- GB 50140-2005 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50171-2012 电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
- GB 50303-2015 建筑电气工程施工质量验收规范
- GB 50575-2010 1kV 及以下配线工程施工与验收规范
- GB 50966 电动汽车充电站设计规范
- GB/T 20234.1-2015 电动汽车传导充电用连接装置第 1 部分：通用要求
- GB/T 20234.2-2015 电动汽车传导充电用连接装置第 2 部分：交流充电接口
- GB/T 20234.3-2015 电动汽车传导充电用连接装置第 3 部分：直流充电接口
- GB/T 27930-2015 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议
- GB/T 16895.23-2012 低压电气装置 第 6 部分：检验
- GB/T 18487.1-2015 电动车辆传导充电系统第一部分：通用要求
- GB/T 19596 电动汽车术语
- GB/T 21431-2015 建筑物防雷装置检测技术规范
- GB/T 27930-2015 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议
- GB/T 34657.1-2017 电动汽车传导充电互操作性测试规范第 1 部分：供电设备
- GB/T 34658-2017 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议一致性测试
- GB/T 37293-2019 城市公共设施 电动汽车充换电设施运营管理服务规范
- GB/T 51313-2018 电动汽车分散充电设施工程技术标准
- GB/T 7251.1-2013 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：总则
- NB/T 33001-2018 电动汽车非车载传导式充电机技术条件
- NB/T 33002-2018 电动汽车交流充电桩技术条件
- NB/T 33004 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范
- NB/T 33008.1-2018 电动汽车充电设备检验试验规范第 1 部分：非车载充电机
- NB/T 33008.2-2018 电动汽车充电设备检验试验规范第 2 部分：交流充电桩
- NB/T 33019-2015 电动汽车充换电设施运行管理规范

JJG 1148-2018 电动汽车交流充电桩
JJG 1149-2018 电动汽车非车载充电机
JGJ/T 16-2016 民用建筑电气设计规范

3 术语和定义

GB/T 19596中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

充电基础设施 charging infrastructure

本文件中充电基础设施包括配电系统、充电系统、监控系统、场站休息室、洗手间及充电场站相关配套等多个组成部分。

3.2

公共充电设施 public charging infrastructure

集中式充电设施和分散式充电设施的统称。

3.3

集中式充电设施 centralized charging infrastructure

主要是指独立用地、专为电动汽车提供电能的设施。

3.3

分散式充电设施 distributed charging infrastructure

主要是指结合用户居住地停车位、单位停车场、公共建筑物停车场、社会公共停车场、路内临时停车位等配建的为电动汽车提供电能的设施。

3.5

自用充电设施 private-use charging infrastructure

购买和使用电动汽车的个人,在其拥有所有权或使用权的专用固定停车位上建设的充电设备及接入上级电源的相关设施。

3.6

安全检查 security inspection

辨识安全生产管理工作存在的漏洞和死角,检查生产现场安全防护设施、作业环境是否存在不安全状态,现场作业人员的行为是否符合安全规范,以及设备、系统运行状况是否符合国家标准或现场规程的要求等。

3.7

风险评估 risk assessment

量化测评某一事件或事物带来的影响或损失的可能程度。

3.8

企业自查 enterprise self inspection

企业通过自身能力进行安全检查的行为。

3.9

隐患排查 Hidden danger troubleshooting

收集、查找并上报发现的安全生产事故隐患，积极采取措施对隐患进行整改。

3.10

安全生产事故隐患 Hidden dangers of safety production accidents

违反安全生产法律、法规、规章、标准、规程和安全生产管理制度的规定，或者因其他因素在生产经营活动中存在可能导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为和管理上的缺陷。

3.11

层次分析法 Analytic Hierarchy Process; AHP

将与决策有关的元素分解成目标、准则、方案等层次，在此基础上进行定性和定量分析的决策方法。

4 检查要求

根据充电设施的种类不同，分为公共充电设施安全检查和自用充电设施隐患排查；根据公共充电设施侧重点不同，可分为企业自查、安全检查、风险评估。安全检查、风险评估，要求承担任务的第三方检测机构，须具备电动汽车充电设施检测检验技术服务能力，取得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可资质，按照CNAS-Cl01《检查机构能力认可准则》开展工作；企业自查，由于企业能力各异，本文件规定了其流程及要求，见附录C。企业自查、安全检查、风险评估，三者的关系见表1。其中风险评估是通过层次分析法进行全面的评估，得出评分，以直观表征充电设施风险及其变化情况，因此其内容覆盖安全检查、企业自查的内容。

表1 公共充电设施安全检查形式

项目大类	企业自查	安全检查	风险评估
供电系统	√*	√	√
充电系统	√*	√	√
消防安全	√	√	√
整体安全	√*	√*	√
管理要求	√	√*	√
注：√*表示只包含部分项目，具体见附表A；风险评估项目权重表见附表B.1。			

4.1 公共充电设施检查内容

4.1.1 供电系统

4.1.1.1 需接地的金属导管，进入配电箱时应符合 GB 50575-2010 中 4.1.5 的规定，以专用接地卡固定的保护联结导体应为铜芯软导线，截面积应符合 GB 50303-2015 中 12.1.1.6 的规定。

4.1.1.2 装有电器的可开启的门应符合 GB 50171-2012 中 7.0.5 的规定。

4.1.1.3 配电室内电缆沟及配电室高度，应符合 GB 50054-2011 中 4.3.4 的规定。

4.1.1.4 落地式配电箱的底部及其周围，应符合 GB 50054-2011 中 4.2.1 的规定。

- 4.1.1.5 配电箱的电器安装板上应分别设置中性导体（N）和保护导体（PE）汇流排，并有标识，以连接对应导线。N 线端子板应与金属安装板绝缘；PE 线端子板应与金属电器安装板做电气连接。保护导体（PE）汇流排上的端子数量不应少于进线和出线回路的数量。
- 4.1.1.6 配电箱的进线和出线的弯曲半径应符合 GB 50303-2015 中 12.2.1 的规定。与金属尖锐断口接触时应有保护措施。
- 4.1.1.7 配电箱内断路器相间绝缘隔板应配置齐全。
- 4.1.1.8 进入落地式配电箱（柜）底部的导管，应符合 GB 50575-2010 中 4.1.4 的规定。
- 4.1.1.9 线槽的接口、连接或固定用的螺钉或其他紧固件、线槽的分支接口或与箱柜接口的连接端应符合 GB 50575-2010 中 4.5.4.4 的规定。
- 4.1.1.10 塑料导管（槽）布线，应符合 JGJ/T 16-2016 中 8.7 的规定。
- 4.1.1.11 位于地下室和楼层内的配电室，应符合 GB 50054-2011 中 4.3.6 的规定。
- 4.1.1.12 配电柜（箱）外观、空洞及电缆应符合 GB 50171-2012 中 3.0.12 和 8.0.1 的规定。
- 4.1.1.13 测量计量仪表指示应符合 GB 50171-2012 中 5.0.1 的规定。
- 4.1.1.14 电磁式继电器无异常声响，配电盘柜内无异味。
- 4.1.1.15 盘、柜内的导线应符合 GB 50171-2012 中 6.0.1 的规定。
- 4.1.1.16 配电箱内连接线绝缘层的标识色应符合下列规定：
- 相导体 L1、L2、L3 应依次为黄色、绿色、红色；
 - 中性导体（N）应为淡蓝色；
 - 保护导体（PE）应为绿-黄双色；
 - 配电箱应有名称、编号、系统图及分路标记；
 - 电缆芯线和所配导线端部均应标明其回路编号，编号应正确，字迹清晰，不易脱色，端子应有序号，盘柜柜体应接地牢固可靠，标识明显。
- 4.1.1.17 在正常工作状态下，从电源端到负载的电压降应符合 GB 5226.1-2008 中 12.5 的规定。
- 4.1.1.18 漏电安全保护装置外观完好，工作正常。
- 4.1.1.19 SPD 应符合 GB/T 21431-2015 中 5.8.4.4 的规定。
- 4.1.1.20 接地电阻应符合 GB/T 21431-2015 中 5.4.1.4 的规定。
- 4.1.1.21 对于分散式充电设施，新建充电设施应符合 GB/T 51313-2018 中 5.2.4 的规定。
- 4.1.1.22 箱（盘）内配线是否整齐、无交叉现象。
- 4.1.1.23 供电系统的末端用电回路的接地故障回路阻抗，应符合 GB 50303-2015 中 5.1.8 的规定。
- 4.1.1.24 供电系统应在明显位置设置电源切断装置图或标识。

4.1.2 充电系统

4.1.2.1 非车载充电机

- 4.1.2.1.1 可移动的充电接口应符合 GB 50966 中 5.1.4 的规定。
- 4.1.2.1.2 室内充电设备基础应符合 GB/T 51313-2018 中 4.0.4 的规定，室外充电设备基础应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 5 的规定。
- 4.1.2.1.3 充电设施安装位置应符合 GB/T 29781-2013 中 5.7 和 5.8 的规定。对于分散式充电设施，在汽车库布置时宜符合 GB/T 51313-2018 中 6.1.5 的 1 的规定。
- 4.1.2.1.4 充电设备输入输出线缆绝缘无老化、腐蚀和损伤痕迹。充电设备输入输出各端子无过热痕迹；无火花放电痕迹。
- 4.1.2.1.5 充电设施应在醒目位置设置导引标识、安全警告标识，并保持标志的清晰、完整，提示用户

注意设施环境、电气安全、安全操作等信息。

- 4.1.2.1.6 非车载充电机竖直安装于地平面，应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 4 的规定。
- 4.1.2.1.7 非车载充电机封堵应符合 NB/T 33004 中 4.1.3 的规定。
- 4.1.2.1.8 非车载充电机表面镀层应均匀，无脱落。
- 4.1.2.1.9 非车载充电机的接地电阻应符合 GB/T 21431-2015 中 5.4.1.4 的规定。
- 4.1.2.1.10 非车载充电机的接地应符合 NB/T 33001-2018 中 7.5.4 的规定。
- 4.1.2.1.11 非车载充电机的绝缘电阻应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.3 的规定。
- 4.1.2.1.12 非车载充电机的断路器应符合 GB/T 18487.1-2015 中 10.2.2 的规定。
- 4.1.2.1.13 非车载充电机应能对 BMS 发送的符合 GB/T 27930-2015 中 10.3.4 的故障报文做出故障报警并停机。
- 4.1.2.1.14 非车载充电机绝缘检查，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 B.4.1 的规定。
- 4.1.2.1.15 非车载充电机允许表面温度，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.6.3 的规定。
- 4.1.2.1.16 非车载充电机充电接口连接确认，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 B.3.2 的规定。
- 4.1.2.1.17 非车载充电机绝缘自检开始前，模拟不正常的电池端电压（K1 和 K2 外侧电压 $\geq 10V$ ），当检测到不正常的电池端电压时充电机应不允许充电。
- 4.1.2.1.18 非车载充电机锁止装置应符合 GB/T 18487.1-2015 中 9.6 的规定。
- 4.1.2.1.19 非车载充电机充电准备就绪阶段，模拟非正常车辆端电池电压(接触器外端电压与通信报文电池电压误差范围 $> \pm 5\%$ 和/或不在充电机正常输出电压范围内)，充电机应不允许充电。
- 4.1.2.1.20 非车载充电机应根据电池充电需求参数实时调整充电电压和充电电流。当电压或电流需求为 0 时，充电机应符合 GB/T 27930-2015 中 10.3.1 的规定，按照最小输出能力输出。
- 4.1.2.1.21 非车载充电机应具有限压限流功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.12.11 和 5.12.12 的规定。
- 4.1.2.1.22 充电机应具有开门保护功能，符合 NB/T 33001-2018 中 6.10.5 的规定。
- 4.1.2.1.23 充电机应具有通信断开检测功能，符合 NB/T 33001-2018 中 6.10.3 的规定。
- 4.1.2.1.24 充电机通信协议应符合 GB/T 34658-2018 中 DN.1003、DN.1004、DN.2005、DN.2006、DN.2010、DN.3001、DN.3002、DN.3005、DN.3006、DN.3009、DN.4001、DN.4003 的规定。
- 4.1.2.1.25 非车载充电机应能显示待机、充电、告警等运行状态指示。
- 4.1.2.1.26 非车载充电机应安装急停装置，符合 NB/T 33001-2018 中 6.9 的规定。
- 4.1.2.1.27 在充电过程中，非车载充电机在车辆接口（连接检测信号线 CC1）断开时应立即停止充电。
- 4.1.2.1.28 在充电过程中，非车载充电机在通讯超时时应能停止充电。
- 4.1.2.1.29 在正常充电过程中，非车载充电机与电动汽车的保护接地断开时，充电机应立即切断输出。
- 4.1.2.1.30 充电机漏电保护装置应能有效动作，其漏保动作的时间和动作电流，应符合其明示要求。
- 4.1.2.1.31 非车载充电机计量应符合 JJG1149 中的要求。
- 4.1.2.1.32 非车载充电机应具备防逆流功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.4.10 的规定。
- 4.1.2.1.33 非车载充电机应具备接触器粘连检测功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.4.11 的规定。
- 4.1.2.1.34 非车载充电机应具备防反接功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.4.9 的规定。
- 4.1.2.1.35 非车载充电机熔断器符合 NB/T 33001-2018 中 6.10.3 的规定。

4.1.2.1.36 非车载充电机的工作温度、海拔，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 14.1.1 的规定。若标准未有规定的，则应满足厂家声明的温度、海拔范围。

4.1.2.2 交流充电桩

4.1.2.2.1 可移动的充电接口应符合 GB 50966 中 5.1.4 的规定。

4.1.2.2.2 室内充电设备基础应符合 GB/T 51313-2018 中 4.0.4 的规定，室外充电设备基础应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 5 的规定。

4.1.2.2.3 充电设施安装位置应符合 GB/T 29781-2013 中 5.7 和 5.8 的规定。对于分散式充电设施，在汽车库布置时宜符合 GB/T 51313-2018 中 6.1.5 的 1 的规定。

4.1.2.2.4 充电设备输入输出线缆绝缘无老化、腐蚀和损伤痕迹。充电设备输入输出各端子无过热痕迹，无火花放电痕迹。

4.1.2.2.5 充电设施应在醒目位置设置导引标识、安全警告标识，并保持标志的清晰、完整，提示用户注意设施环境、电气安全、安全操作等信息。

4.1.2.2.6 交流充电桩应可靠固定，若竖直安装于地平面，应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 4 的规定。

4.1.2.2.7 交流充电桩封堵应符合 NB/T 33004 中 4.1.3 的规定。

4.1.2.2.8 交流充电桩表面镀层应均匀，无脱落。

4.1.2.2.9 交流充电桩的接地应符合 NB/T 33001-2018 中 7.5.4 的规定。

4.1.2.2.10 交流充电桩的绝缘电阻应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.3 的规定。

4.1.2.2.11 充电桩应具有故障报警功能。

4.1.2.2.12 交流充电桩应具备漏电保护功能，符合 NB/T 33001-2018 中 7.7.11 的规定。交流充电桩漏电保护装置应能有效动作，其漏保动作的时间和动作电流，应符合其明示要求。

4.1.2.2.13 在正常充电过程中，交流充电桩与电动汽车间的保护接地断开，充电机应立即切断输出。

4.1.2.2.14 充电连接装置 RC 和 R4 阻值符合 GB/T 18487.1-2015 中表 A.3 的规定。

4.1.2.2.15 对于充电连接方式 B 的交流充电桩，CC 断线，充电桩应立即停止充电。

4.1.2.2.16 在充电过程中，当控制确认 CP 线断开，充电桩应停止充电。

4.1.2.2.17 在充电过程中，在 CP 发生接地故障时，充电桩应停止充电。

4.1.2.2.18 充电连接确认应符合 GB/T 18487.1-2015 中 A.3.2 和 A.3.4 的规定，检测点 1 的电压值符合 GB/T 34657.1-2018 中表 4 的规定。

4.1.2.2.19 交流充电桩应具有开门保护功能，符合 NB/T 33008.2-2018 中 5.9.2 的规定。

4.1.2.2.20 交流充电桩应能显示待机、充电、故障等运行状态指示。

4.1.2.2.21 在充电过程中，充电桩在车辆开关 S2 断开时应停止充电。

4.1.2.2.22 具备急停功能的交流充电桩启动急停装置时，充电桩应立即切断交流供电回路。

4.1.2.2.23 交流充电桩的绝缘电阻应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.3 的规定。

4.1.2.2.24 交流充电桩计量应符合 JJG1148 中的要求。

4.1.2.2.25 交流充电桩的工作温度、海拔，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 14.1.1 的规定。若标准未有规定的，则应满足厂家声明的温度、海拔范围。

4.1.3 消防安全

- 4.1.3.1 灭火装置应符合 GB/50140-2005 中 5.1.3 的规定。
- 4.1.3.2 监控系统应处于完好状态。所有充电设施应在视频监控范围之内，实现 7×24 小时在线监测。
- 4.1.3.3 充电设施内各紧急出口通道应保持畅通，符合 NB/T 33004-2013 中 7.2.6 的规定。
- 4.1.3.4 对于分散式充电设施，当地下、半地下和高层汽车库内配建分散充电设施时，应符合 GB/T 51313-2018 中 6.1.5 的 5 的规定。
- 4.1.3.5 集中式充电设施应配备消防沙、灭火毯。
- 4.1.3.6 应设置应急照明和疏散指示标识，照明灯具应在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上。
- 4.1.3.7 充电区域应照明良好，安全出口、禁止入内等消防设施标志应明显、清晰。
- 4.1.3.8 应配备灭火器，灭火器的放置距离和数量应符合 GB50140 中 5.2、6.1、6.2 及附录 A 的规定。

4.1.4 整体安全

- 4.1.4.1 运营管理系统应满足互联互通要求，符合 GB/T 37293-2019 中 7.4.1 的规定。
- 4.1.4.2 充电监控系统应符合 GB 50966 中 9.2.1 的规定。
- 4.1.4.3 充电监控数据应符合 GB 50966 中 9.2.2 的规定。
- 4.1.4.4 充电监控系统应对充电设施出现的故障进行分级划分，并对不同等级的故障进行相应记录和处理。
- 4.1.4.5 充电设施上需明确标识标注技术参数，包括但不限于交直流类型、额定电压、额定电流、额定功率等。
- 4.1.4.6 不应使用正在维护或检修的故障设备提供充电服务。
- 4.1.4.7 交流充电桩应满足 GB/T 18487.1、GB/T 34657.1、NB/T 33002、NB/T 33008.2 的要求，并取得第三方型式试验报告。
- 4.1.4.8 交流充电桩充电连接装置应满足 GB/T 20234.1、GB/T 20234.2 的有关要求，并取得第三方检测报告。
- 4.1.4.9 非车载充电机应满足 GB/T 18487.1、GB/T 34657.1、NB/T 33001、NB/T 33008.1 的要求，并取得第三方型式试验报告。
- 4.1.4.10 非车载充电机与电池管理系统之间的通讯协议应符合 GB/T 27930 的要求，并按照 GB/T 34658-2015 要求，取得第三方检测报告。
- 4.1.4.11 非车载充电机充电连接装置应符合 GB/T 20234.1、GB/T 20234.3-2015 的有关要求。

4.1.5 管理要求

4.1.5.1 环境管理

应建立并实施环境管理制度，内容包括但不限于：

- a) 保持充电设施场所整洁、卫生、无积水。
- b) 根据实际条件设置雨棚、休息室、餐厅等基础配套设施，并保持场所（如办公室、监控室、配电房、休息室、卫生间、餐厅等区域）整洁干净，无异味、无明显污垢。
- c) 充电设施场所不应存放易燃易爆、污染和腐蚀等危险物品。

4.1.5.2 人员管理

应建立并实施人员管理制度，内容包括但不限于：

- a) 根据运营管理和服务需要合理设置岗位，明确工作职责、工作流程，制定岗位操作规程。
- b) 集中式充电站应做到封闭管理，设立站长、场站安全员、设备维护员、实时监控员、数据核查员、充电员。分散式充电站应至少配备专职或兼职安全员。
- c) 站长、场站安全员、充电员年度培训不低于 12 学时。
- d) 充电员应掌握充电操作规程和充电注意事项。
- e) 在岗工作人员应接受进行岗位技能培训和安全生产教育，掌握电动汽车安全知识、用电安全规范、电动汽车发生紧急情况的处理方法和触电急救法，考核合格后上岗。
- f) 在岗工作人员应每年进行消防培训。
- g) 在岗工作人员应每年至少进行 1 次应急预案培训。
- h) 在岗工作人员应持证上岗，证件包括但不限于：安全上岗证、高（低）压电工证。
- i) 在岗工作人员应统一着装，并佩戴易识别的服务标志。

4.1.5.3 充电设施管理

4.1.5.3.1 台账管理

应建立并实施台账管理制度，内容包括但不限于：

- a) 保存充电设施的技术资料，资料包括但不限于：充电设施图纸、充电设施技术和使用说明书、充电设备检测报告、充电设施工程竣工（交接）验收报告、故障和缺陷记录。
- b) 建立充电设备和辅助设备台账。

4.1.5.3.2 巡视管理

应建立并实施安全巡视制度，内容包括但不限于：

- a) 明确巡视次数、时间、内容。
- b) 巡视一般分为正常巡视和特殊巡视，巡视内容包括但不限于：
 - 充电设备是否工作正常；
 - 设备是否存在缺陷故障；
 - 设备及供电设施清洁、站内卫生及安全保卫状况；
 - 防火、防小动物措施；
 - 设备设施标识、警示牌。
- c) 遇到以下情况，应进行特殊巡视，包括但不限于：
 - 设备变动后；
 - 设备新投入运行后；
 - 设备经过检修、改造或长期停运后重新投入系统运行；
 - 设备运行异常；
 - 遇有恶劣天气；
 - 遇重大节日或特殊活动。

4.1.5.3.3 维护保养

应建立并实施设施设备维护保养制度，内容包括但不限于：

- a) 定期开展维护保养工作，维护保养工作应不少于每年 2 次。
- b) 维护保养内容应包括但不限于：内部除尘、元器件检查、功能性测试。

4.1.5.3.4 缺陷管理

应建立并实施缺陷管理制度，内容包括但不限于：

- a) 实行发现、报修、受理、处置、验收归档和统计分析全过程闭环管理。
- b) 缺陷涉及范围应包括但不限于：充电设备、运行监控、消防设施、生产辅助设施（如休息室、卫生间等设施）。
- c) 应对缺陷实施分级处置，按缺陷严重程度处置缺陷时间。

4.1.5.3.5 设备检修

应建立并实施设备检修制度，内容包括但不限于：

- a) 设备检修作业应做好安全技术措施，包括但不限于：停电、验电、挂地线，设置围栏、标示牌。
- b) 对充电设施和供电设施进行预防性和恢复性检修，填写相关记录。
- c) 检修作业人员应不少于 2 人。

4.1.5.4 消防安全管理

应建立并实施消防安全管理制度，内容包括但不限于：

- a) 定期对消防设施、器材进行检查、维护与保养，填写相关记录。
- b) 每年至少进行 1 次充电站现场消防演练，并保存记录。

4.1.5.5 应急管理

应建立并实施应急管理制度，内容包括但不限于：

- a) 制定突发事件（如火灾、车辆故障、电池破损燃烧爆炸、供电系统故障、人员触电、电池故障、设备故障等）应急预案，设置应急组织。
- b) 应急设备应在指定场所存放，专人负责，并定期检查所需物资有效性。
- c) 应每年至少进行 1 次充电站现场处置方案演练，确保预案的可行性和有效性。

4.2 自用充电设施隐患排查

4.2.1 充电设备位置应远离积水、易燃易爆等危险源。

4.2.2 自用充电设施的供电线路布线宜采用电线导管明敷，槽盒、托盘等敷设方式，以方便安装及后期维护。

4.2.3 充电设备的安装固定要求

4.2.3.1 壁挂式充电设备应垂直安装于与地平面垂直的墙面，墙面应符合承重要求，应装配相应的平垫、弹垫和螺母，安装高度应便于操作，人机界面操作区域水平中心线距地面宜为 1.5m。

4.2.3.2 落地式充电设备应安装于专用的基础（底座）上，基础高出场地地坪的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；安装基础可采用现场混凝土浇筑，预制混凝土基础、预制钢结构基础，基础上应预埋螺栓；安装高度应便于操作，人机界面操作区域水平中心线距地面宜为 1.5m。

4.2.3.3 充电设备与充电车位、建（构）筑物的最小间距应满足安全、操作及检修的要求，充电设备外廓距充电车位边缘的净距不宜小于 0.4m。

4.2.3.4 充电设备应垂直安装，偏离垂直位置任一方向的误差不应大于 5°；

4.2.3.5 充电车位应具备防撞设施，保护充电设备及操作人员安全。

4.2.4 自用充电设施宜在设备侧安装专用配电箱，专用配电箱内应设置断路器/漏电保护装置等。专用

配电箱安装应符合下列规定：

- a) 专用配电箱同充电桩高度保持协调；
- b) 专用配电箱应靠近充电桩本体安装；
- c) 专用配电箱内应安装至少 A 型或 B 型漏电保护装置（RCD）；
- d) 专用配电箱安装在室外时，防护等级应至少为 IP54；
- e) 金属材料的专用配电箱可开启的门和金属框架的接地端子间，应选用截面积不小于 4mm² 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接，并应有标识；
- f) 专用配电箱应有“触电危险”等安全警示标语，禁止非专业人员操作维护。

4.2.5 导管敷设一般规定

4.2.5.1 明配管路排布应横平竖直，间距均匀，尽量与建筑物的棱线相协调；

4.2.5.2 导管与热水管、蒸气管平行敷设时，宜敷设在热水管、蒸气管的下面，当有困难时，可敷设在其上面，相互间的最小距离应符合表 2 规定；

表 2 电气管道与设备管道最小安全距离

导管的敷设位置	管道种类（mm）	
	热水	蒸汽
在热水、蒸汽管道上面平行敷设	300	1000
在热水、蒸汽管道下面或水平平行敷设	200	500
与热水、蒸汽管道交叉敷设	不小于其平行的净距	

4.2.5.3 明配导管的弯曲半径不小于管外径的 6 倍，导管的加工弯曲处，弯曲弧度应均匀，不应有折皱、凹陷、裂缝、死弯等；

4.2.5.4 导管的弯曲半径不应小于电缆最小允许弯曲半径，电缆最小允许弯曲半径应符合 GB 50303-2015 中 12.2.1 的规定，YJV 单芯电缆应不小于 20D（D 为电缆外径）。

4.2.5.5 明配的导管应安装牢固，固定点间距均匀；管卡与终端、弯头中点、电气器具和箱（盒）等边缘的距离应为 150mm-500mm，中间直线段管卡之间的最大距离应符合表 3 规定。

表 3 明配管直线段管卡间最大距离

敷设方式	导管种类	导管直径（mm）			
		15-20	25-32	40-50	65 以上
管卡间最大距离（m）					
吊架、支架或沿墙敷设	厚壁钢导管 （壁厚>2mm）	1.5	2.0	2.5	3.5
	薄壁钢导管 （壁厚≤2mm）	1.0	1.5	2.0	-
	刚性绝缘导管	1.0	1.5	2.0	2.0

4.2.5.6 钢导管敷设应符合下列规定：

钢导管不应有折扁和裂缝，管内壁光滑无铁屑和棱刺，加工的切口端面应平整、管口无毛刺；钢导管与充电桩或配电箱间接连接时，宜经可弯曲导管或柔性导管过渡，可弯曲导管或柔性导管与钢导管端部和设备接线处的连接固定均应可靠，且有密闭措施。

4.2.5.7 塑料导管敷设应符合下列规定：

管口应平整光滑，管与管、管与盒（箱）等器件采用插入法连接时，连接处结合面应涂专用胶合剂，接口应牢固密封；直埋于地下或楼板内的刚性塑料导管，在穿出地面或楼板易受机械损伤的一段应采取保护措施；当设计无要求时，埋设在墙内或混凝土内的塑料导管应采用中型及以上的导管；塑料导管不宜敷设在穿越高温和易受机械损伤的场所。

4.2.5.8 可弯曲金属导管及柔性导管敷设应符合下列规定：

刚性导管经柔性导管与充电桩、配电箱连接时，柔性导管的长度不宜大于 0.8m；可弯曲金属导管或柔性导管与刚性导管或充电桩、配电箱的连接应采用专用配套接头；防水型可弯曲金属导管或柔性导管的连接处应密封良好，防水覆盖层应完整无损。

4.2.6 导管与配电箱/箱/柜、槽盒连接

4.2.6.1 导管与配电箱/箱/柜连接时应采用配套连接配件如锁紧螺母、爪型螺母等，固定牢固，严禁使用电气焊开孔；

4.2.6.2 导管进入落地式配电箱/柜底部，如箱/柜底部有底挡板的，管口宜穿过底挡板进入柜内采用螺母、锁母与底板固定，管端与封板平齐；如箱/柜底部无封挡板，管口应高出配电箱（柜）的基础面 50mm-80mm，配管排列整齐，管口高度一致；

4.2.6.3 导管与槽盒直接连接时应采用锁母等专用配件，一管一孔，开孔孔径与钢管外径一致。

4.2.7 导管接地：

4.2.7.1 金属导管管路之间应可靠连接，金属导管全线应形成可靠的电气通路；

4.2.7.2 镀锌钢导管、可弯曲金属导管和金属柔性导管不得熔焊连接；当非镀锌钢导管采用螺纹连接时，连接处的两端应熔焊焊接保护联结导体；镀锌钢导管、可弯曲金属导管和金属柔性导管连接处的两端宜采用专用接地卡固定保护联结导体；

4.2.7.3 可弯曲金属导管和金属柔性导管不应做保护导体的接续导体；

4.2.7.4 以专用接地卡固定的保护联结导体应为截面积不小于 4mm²的黄绿色绝缘铜芯软导线；

4.2.7.5 金属管进配电箱（柜）/槽盒应与其进行整体保护接地连接，其一端应采用接地线与配电箱（柜）/槽盒的 PE 接线端子排/接地螺丝直接连接。

4.2.8 配电箱/盒/柜内配线及芯线压接

4.2.8.1 配电箱/盒/柜内配线合理，无交叉现象，引出线缆应留有适当余量，以便检修；

4.2.8.2 线缆的弯曲半径不应小于线缆允许弯曲半径，单股芯线不应因弯曲半径过小而损伤线芯；

4.2.8.3 箱/盒/柜内配线不应有中间接头。

4.2.9 配电箱/盒/柜内芯线压接

4.2.9.1 压接后电缆头应可靠固定

4.2.9.2 接线端子应采用有金属防锈层或铜质的螺栓、螺母和螺钉，并应有配套的防松装置，压接时应拧紧，拧紧力矩值符合表 4 要求。

表 4 螺纹型接线端子的拧紧力矩

螺纹直径 (mm)	固定扭矩 (N·m)
$3.6 < \phi \leq 4.1$	1.2
$4.1 < \phi \leq 4.7$	1.8
$4.7 < \phi \leq 5.3$	2.0
$5.3 < \phi \leq 6.0$	2.5
$6.0 < \phi \leq 8.0$	3.5
$8.0 < \phi \leq 10.0$	4.0

4.2.9.3 每个设备或器具的端子接线不多于 2 根导线或 2 个导线端子(连接 2 根时的导线截面积应相同)；

4.2.9.4 垫圈下螺丝两端压的线芯截面积应相同；

4.2.9.5 剥除导线绝缘时不应损伤线芯或致线芯过长；

4.2.9.6 铜芯导线需压接端子时，应选择铜端子；

4.2.10 导线连接

4.2.10.1 电线接头应设置在专用接线盒（箱）或器具内，严禁设置在导管和槽盒内，盒（箱）的设置位置应便于检修。

4.2.10.2 导线接头不应增加线路电阻值和降低原绝缘强度。导线并头和接头时禁止使用压线帽。

4.2.10.3 截面积 6mm^2 及以下铜芯导线间的连接应采用导线连接器或缠绕搪锡连接，并应符合下列规定：

4.2.10.3.1 导线连接器应符合 GB13140 的相关规定，并符合下列要求：

(1) 导线连接器应与导线截面相匹配；

(2) 单芯导线与多芯软导线连接时，多芯软导线宜搪锡处理；

(3) 连接后不应明露线芯；

(4) 采用机械压紧方式制作导线接头时，应使用确保压接力的专用工具；

(5) 多尘场所的导线连接器应选用 IP5X 及以上的防护等级连接器；潮湿场所的导线连接器应选用 IPX5 及以上的防护等级连接器；

4.2.10.3.2 导线采用缠绕搪锡连接时，接头缠绕搪锡后应采取可靠绝缘措施

4.2.11 挂标志牌

自用充电设施安装回路电缆的首端、末端应设标志牌。标志牌规格统一，挂装牢固，无遗漏。

4.2.12 测试充电设施配电线路部分的绝缘电阻，应符合 GB/T 16895.23-2012 的规定：

a) 应选用 500V 绝缘电阻测试仪或具有此功能的仪表，测试并记录带电导体间、带电导体与保护导体间的绝缘电阻，其测试值应不小于 $1\text{M}\Omega$ ；

b) 当被测回路中装有浪涌保护器（SPD）时，应在测试前临时拆除，测试后及时恢复。

4.2.13 接地故障回路阻抗

当充电设施回路接入的建筑物接地系统采用 TN-S 或 TN-C-S 系统供电时，应测试接地故障回路阻抗，应符合以下规定：

a) 测试应在通电情况下进行；

b) 应在充电设备侧输入端测试并记录接地故障回路阻抗，其测试值应满足下式要求：

$$Z_s(m) \leq \frac{2}{3} \times \frac{U_0}{I_a} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$Z_s(m)$ ——实测接地故障回路阻抗 (Ω)；

U_0 ——相导体对地的中性导体的电压 (V)；

I_a ——保护电器在规定时间内切断故障回路的动作电流 (A)，一般按保护电器 I_n 的 10 倍取值 (如采用 I_n 为 40A 的断路器，则 I_a 一般为 400A)。

4.2.14 漏保装置 (RCD) 的动作有效性

测试充电设备配套专用配电箱内漏保装置 (RCD) 的动作有效性，应符合以下规定：

- a) 应在其保护回路的末端使用专用仪表进行测试，不应仅按压保护电器的测试按钮判断其功能。
- b) 记录动作时间和动作电流，应符合设计和装置设定要求。

4.2.15 回路电压降

当充电设备距电源接入点线路长度超过 50m 时，应测试回路电压降，并符合以下规定：

应在充电桩侧输入端和电源接入点分别测试并记录回路电压降，在额定充电电流条件下的测试值均应不大于 5%。

附录 A

(规范性)

公共充电设施检查形式分类表

检验条款	检验内容	企业自 查	安全 检查	风险 评估
供电系统				
4.1.1.1	需接地的金属导管,进入配电箱时应符合 GB 50575-2010 中 4.1.5 的规定,以专用接地卡固定的保护联结导体应为铜芯软导线,截面积应不小于 4mm ² 。	√	√	√
4.1.1.2	装有电器的可开启的门应符合 GB 50171-2012 中 7.0.5 的规定。	√	√	√
4.1.1.3	配电室内电缆沟及配电室高度,应符合 GB 50054-2011 中 4.3.4 的规定。	√	√	√
4.1.1.4	落地式配电箱的底部及其周围,应符合 GB 50054-2011 中 4.2.1 的规定。	√	√	√
4.1.1.5	配电箱的电器安装板上应分别设置中性导体(N)和保护导体(PE)汇流排,并有标识,以连接对应导线。N 线端子板应与金属安装板绝缘;PE 线端子板应与金属电器安装板做电气连接。保护导体(PE)汇流排上的端子数量不应少于进线和出线回路的数量。	√	√	√
4.1.1.6	配电箱的进线和出线的弯曲半径应符合 GB 50303-2015 中 12.2.1 的规定。与金属尖锐断口接触时应有保护措施。	√	√	√
4.1.1.7	配电箱内断路器相间绝缘隔板应配置齐全。	√	√	√
4.1.1.8	进入落地式配电箱(柜)底部的导管,应符合 GB 50575-2010 中 4.1.4 的规定。	√	√	√
4.1.1.9	线槽的接口、连接或固定用的螺钉或其他紧固件、线槽的分支接口或与箱柜接口的连接端应符合 GB 50575-2010 中 4.5.4.4 的规定。	√	√	√
4.1.1.10	塑料导管(槽)布线,应符合 JGJ/T 16-2016 中 8.7 的规定。	√	√	√
4.1.1.11	位于地下室和楼层内的配电室,应符合 GB 50054-2011 中 4.3.6 的规定。	√	√	√
4.1.1.12	配电柜(箱)外观、空洞及电缆应符合 GB 50171-2012 中 3.0.12 和 8.0.1 的规定。	√	√	√
4.1.1.13	测量计量仪表指示应符合 GB 50171-2012 中 5.0.1 的规定。	√	√	√
4.1.1.14	电磁式继电器无异常声响,配电盘柜内无异味。	√	√	√
4.1.1.15	盘、柜内的导线应符合 GB 50171-2012 中 6.0.1 的规定。	√	√	√
4.1.1.16	配电箱内连接线绝缘层的标识色应符合下列规定:相导体 L1、L2、L3 应依次为黄色、绿色、红色;中性导体(N)应为淡蓝色;保护导体(PE)应为绿-黄双色;配电箱应有名称、编号、系统图及分路标记;电缆芯线和所配导线端部均应标明其回路编号,编号应正确,字迹清晰,不易脱色,端子应有序号,盘柜柜体应接地牢固可靠,标识明显。	√	√	√
4.1.1.17	在正常工作状态下,从电源端到负载的电压降应符合 GB 5226.1-2008 (《机械电气安全机械电气设备第 1 部分:通用技术条件》)中 12.5 的规定	√	√	√
4.1.1.18	漏电安全保护装置外观完好,工作正常。	√	√	√
4.1.1.19	SPD 应符合 GB/T 21431-2015 中 5.8.4.4 的规定。	√	√	√
4.1.1.20	接地电阻应符合 GB/T 21431-2015 中 5.4.1.4 的规定。	√	√	√

4.1.1.21	对于分散式充电设施，新建充电设施应符合 GB/T 51313-2018 中 5.2.4 的规定。	√	√	√
4.1.1.22	箱（盘）内配线是否整齐、无交叉现象。	√	√	√
4.1.1.23	供电系统应在明显位置设置电源切断装置图或标识。	√	√	√
4.1.1.24	充电机的接地故障回路阻抗，应符合 GB 50303-2015 中的 5.1.8 规定。	√	√	√
非车载充电机				
4.1.2.1.1	可移动的充电接口应符合 GB 50966 中 5.1.4 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.2	室内充电设备基础应符合 GB/T 51313-2018 中 4.0.4 的规定，室外充电设备基础应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 5 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.3	充电设施安装位置应符合 GB/T 29781-2013 中 5.7 和 5.8 的规定。对于分散式充电设施，在汽车库布置时宜符合 GB/T 51313-2018 中 6.1.5 的 1 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.4	充电设备输入输出线缆绝缘无老化、腐蚀和损伤痕迹。充电设备输入输出各端子无过热痕迹；无火花放电痕迹。	√	√	√
4.1.2.1.5	充电设施应在醒目位置设置导引标识、安全警告标识，并保持标志的清晰、完整，提示用户注意设施环境、电气安全、安全操作等信息。	√	√	√
4.1.2.1.6	非车载充电机竖直安装于地平面，应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 4 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.7	非车载充电机封堵应符合 NB/T 33004 中 4.1.3 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.8	非车载充电机表面镀层应均匀，无脱落。	√	√	√
4.1.2.1.9	非车载充电机的接地电阻应符合 GB/T 21431-2015 中 5.4.1.4 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.10	非车载充电机的接地应符合 NB/T 33001-2018 中 7.5.4 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.11	非车载充电机的绝缘电阻应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.3 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.12	非车载充电机的断路器应符合 GB/T 18487.1-2015 中 10.2.2 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.13	非车载充电机应对 BMS 发送的符合 GB/T 27930-2015 中 10.3.4 的故障报文做出故障报警并停机。		√	√
4.1.2.1.14	非车载充电机绝缘检查，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 B.4.1 的规定。		√	√
4.1.2.1.15	非车载充电机允许表面温度，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.6.3 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.16	非车载充电机充电接口连接确认，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 B.3.2 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.17	非车载充电机绝缘自检开始前，模拟不正常的电池端电压（K1 和 K2 外侧电压 $\geq 10V$ ），当检测到不正常的电池端电压时充电机应不允许充电。		√	√
4.1.2.1.18	非车载充电机锁止装置应符合 GB/T 18487.1-2015 中 9.6 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.19	非车载充电机充电准备就绪阶段，模拟非正常车辆端电池电压(接触器外端电压与通信报文电池电压误差范围 $\geq \pm 5\%$ 和/或不在充电机正常输出电压范围内)，充电机应不允许充电。		√	√
4.1.2.1.20	非车载充电机应根据电池充电需求参数实时调整充电电压和充电电流。当电压或电流需求为 0 时，充电机应符合 GB/T 27930-2015 中 10.3.1 的规定，按照最小输出能力输出。		√	√
4.1.2.1.21	非车载充电机应具有限压限流功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.12.11 和 5.12.12 的规定。		√	√
4.1.2.1.22	充电机应具有开门保护功能，符合 NB/T 33001-2018 中 6.10.5 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.23	充电机应具有通信断开检测功能，符合 NB/T 33001-2018 中 6.10.3 的规	√	√	√

	定。			
4.1.2.1.24	充电机通信协议应符合 GB/T 34658-2018 中 DN.1003、DN.1004、DN.2005、DN.2006、DN.2010、DN.3001、DN.3002、DN.3005、DN.3006、DN.3009、DN.4001、DN.4003 的规定。		√	√
4.1.2.1.25	非车载充电机应能显示待机、充电、告警等运行状态指示。	√	√	√
4.1.2.1.26	非车载充电机应安装急停装置，符合 NB/T 33001-2018 中 6.9 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.27	在充电过程中，非车载充电机在车辆接口（连接检测信号线 CC1）断开时应立即停止充电。		√	√
4.1.2.1.28	在充电过程中，非车载充电机在通讯超时时应能停止充电。	√	√	√
4.1.2.1.29	在正常充电过程中，非车载充电机与电动汽车的保护接地断开时，充电机应立即切断输出。		√	√
4.1.2.1.30	充电机漏电保护装置应能有效动作，其漏保动作的时间和动作电流，应符合其明示要求。		√	√
4.1.2.1.31	非车载充电机计量应符合 JJG 1149 中的要求。		√	√
4.1.2.1.32	非车载充电机应具备接触器粘连检测功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.4.11 的规定。			√
4.1.2.1.33	非车载充电机应具备防反接功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.4.9 的规定。			√
4.1.2.1.34	非车载充电机熔断器符合 NB/T 33001-2018 中 6.10.3 的规定。			√
4.1.2.1.35	非车载充电机应具备防逆流功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.4.10 的规定。			√
4.1.2.1.36	非车载充电机的工作温度、海拔，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 14.1.1 的规定。若标准未有规定的，则应满足厂家声明的温度、海拔范围。	√	√	√
交流充电桩				
4.1.2.2.1	可移动的充电接口应符合 GB 50966 中 5.1.4 的规定。	√	√	√
4.1.2.2.2	室内充电设备基础应符合 GB/T 51313-2018 中 4.0.4 的规定，室外充电设备基础应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 5 的规定。	√	√	√
4.1.2.1.3	充电设施安装位置应符合 GB/T 29781-2013 中 5.7 和 5.8 的规定。对于分散式充电设施，在汽车库布置时宜符合 GB/T 51313-2018 中 6.1.5 的 1 的规定。	√	√	√
4.1.2.2.4	充电设备输入输出线缆绝缘无老化、腐蚀和损伤痕迹。充电设备输入输出各端子无过热痕迹，无火花放电痕迹。	√	√	√
4.1.2.2.5	充电设施应在醒目位置设置导引标识、安全警告标识，并保持标志的清晰、完整，提示用户注意设施环境、电气安全、安全操作等信息。	√	√	√
4.1.2.2.6	交流充电桩应可靠固定，若竖直安装于地平面，应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 4 的规定。	√	√	√
4.1.2.2.7	交流充电桩封堵应符合 NB/T 33004 中 4.1.3 的规定。	√	√	√
4.1.2.2.8	交流充电桩表面镀层应均匀，无脱落。	√	√	√
4.1.2.2.9	交流充电桩的接地应符合 NB/T 33002-2018 中 7.5.4 的规定。	√	√	√

4.1.2.2.10	交流充电桩的绝缘电阻应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.3 的规定。	√	√	√
4.1.2.2.11	充电桩应具有故障报警功能。	√	√	√
4.1.2.2.12	交流充电桩应具备漏电保护功能，符合 NB/T 33001-2018 中 7.7.11 的规定。交流充电桩漏电保护装置应能有效动作，其漏电动作的时间和动作电流，应符合其明示要求。	√	√	√
4.1.2.2.13	在正常充电过程中，交流充电桩与电动汽车的保护接地断开，充电桩应立即切断输出。	√	√	√
4.1.2.2.14	充电连接装置 RC 和 R4 阻值符合 GB/T 18487.1-2015 中表 A.3 的规定。	√	√	√
4.1.2.2.15	对于充电连接方式 B 的交流充电桩，CC 断线，充电桩应立即停止充电。		√	√
4.1.2.2.16	在充电过程中，当控制确认 CP 线断开，充电桩应停止充电。		√	√
4.1.2.2.17	在充电过程中，在 CP 发生接地故障时，充电桩应停止充电。		√	√
4.1.2.2.18	充电连接确认应符合 GB/T 18487.1-2015 中 A.3.2 和 A.3.4 的规定，检测点 1 的电压值符合 GB/T 34657.1-2018 中表 4 的规定。	√	√	√
4.1.2.2.19	交流充电桩应具有开门保护功能，符合 NB/T 33008.2-2018 中 5.9.2 的规定。	√	√	√
4.1.2.2.20	交流充电桩应能显示待机、充电、故障等运行状态指示。	√	√	√
4.1.2.2.21	在充电过程中，充电桩在车辆开关 S2 断开时应停止充电。		√	√
4.1.2.2.22	具备急停功能的交流充电桩启动急停装置时，充电桩应立即切断交流供电回路。	√	√	√
4.1.2.2.23	交流充电桩的绝缘电阻应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.3 的规定。		√	√
4.1.2.2.24	交流充电桩计量应符合 JJG1148 中的要求。		√	√
4.1.2.2.25	交流充电桩的工作温度、海拔，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 14.1.1 的规定。若标准未有规定的，则应满足厂家声明的温度、海拔范围。	√	√	√
消防安全				
4.1.3.1	灭火装置应符合 GB/50140-2005 中 5.1.3 的规定。	√	√	√
4.1.3.2	监控系统应处于完好状态。所有充电设施应在视频监控范围之内，实现 7×24 小时在线监测。	√	√	√
4.1.3.3	充电设施内各紧急出口通道应保持畅通，符合 NB/T 33004-2013 中 7.2.6 的规定。	√	√	√
4.1.3.4	对于分散式充电设施，当地下、半地下和高层汽车库内配建分散充电设施时，应符合 GB/T 51313-2018 中 6.1.5 的 5 的规定。	√	√	√
4.1.3.5	集中式充电设施应配备消防沙、灭火毯。	√	√	√
4.1.3.6	应设置应急照明和疏散指示标识，照明灯具应在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上。	√	√	√
4.1.3.7	充电区域应照明良好，安全出口、禁止入内等消防设施标志应明显、清晰。	√	√	√
4.1.3.8	应配备灭火器，灭火器的放置距离和数量应符合 GB50140-2005 中 5.2、6.1、6.2 及附录 A 的规定。	√	√	√
整体安全				
4.1.4.1	运营管理系统应满足互联互通要求，符合 GB/T 37293-2019 中 7.4.1 的规定。		√	√
4.1.4.2	充电监控系统应符合 GB 50966 中 9.2.1 的规定。	√	√	√

4.1.4.3	充电监控数据应符合 GB 50966 中 9.2.2 的规定。	√	√	√
4.1.4.4	充电监控系统应对充电设施出现的故障进行分级划分，并对不同等级的故障进行相应记录和处理。	√	√	√
4.1.4.5	充电设施上需明确标识标注技术参数，包括但不限于交直流类型、额定电压、额定电流、额定功率等。	√	√	√
4.1.4.6	不应使用正在维护或检修的故障设备提供充电服务。	√	√	√
4.1.4.7	交流充电桩应满足 GB/T 18487.1、GB/T 34657.1、NB/T 33002、NB/T 33008.2 的要求，并取得第三方型式试验报告。		√	√
4.1.4.8	交流充电桩充电连接装置应满足 GB/T 20234.1、GB/T 20234.2 的有关要求，并取得第三方检测报告。		√	√
4.1.4.9	非车载充电机应满足 GB/T 18487.1、GB/T 34657.1、NB/T 33001、NB/T 33008.1 的要求，并取得第三方型式试验报告。		√	√
4.1.4.10	非车载充电机与电池管理系统之间的通讯协议应符合 GB/T 27930 的要求，并按照 GB/T 34658-2015 要求，取得第三方检测报告。		√	√
4.1.4.11	非车载充电机充电连接装置应符合 GB/T 20234.1、GB/T 20234.3-2015 的有关要求。		√	√
管理要求				
4.1.5.1	<p>环境管理</p> <p>应建立并实施环境管理制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 保持充电设施场所整洁、卫生、无积水。</p> <p>b) 根据实际条件设置雨棚、休息室、餐厅等基础配套设施，并保持场所（如办公室、监控室、配电房、休息室、卫生间、餐厅等区域）整洁干净，无异味、无明显污垢。</p> <p>c) 充电设施场所不应存放易燃易爆、污染和腐蚀等危险物品。</p>	√		√
4.1.5.2	<p>人员管理</p> <p>应建立并实施人员管理制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 根据运营管理和需要合理设置岗位，明确工作职责、工作流程，制定岗位操作规程。</p> <p>b) 集中式充电站应做到封闭管理，设立站长、场站安全员、设备维护员、实时监控员、数据核查员、充电员。分散式充电站应至少配备专职或兼职安全员。</p> <p>c) 站长、场站安全员、充电员年度培训不低于 12 学时。</p> <p>d) 充电员应掌握充电操作规程和充电注意事项。</p> <p>e) 在岗工作人员应接受进行岗位技能培训和安全生产教育，掌握电动汽车安全知识、用电安全规范、电动汽车发生紧急情况的处理方法和触电急救法，考核合格后上岗。</p> <p>f) 在岗工作人员应每年进行消防培训。</p> <p>g) 在岗工作人员应每年至少进行 1 次应急预案培训。</p> <p>h) 在岗工作人员应持证上岗，证件包括但不限于：安全上岗证、高</p>	√	√	√

	<p>(低) 压电工证。</p> <p>i) 在岗工作人员应统一着装, 并佩戴易识别的服务标志。</p>			
4.1.5.3.1	<p>台账管理</p> <p>应建立并实施台账管理制度, 内容包括但不限于:</p> <p>a) 保存充电设施的技术资料, 资料包括但不限于: 充电设施图纸、充电设施技术和使用说明书、充电设备检测报告、充电设施工程竣工(交接)验收报告、故障和缺陷记录。</p> <p>b) 建立充电设备和辅助设备台账。</p>	√		√
4.1.5.3.2	<p>巡视管理</p> <p>应建立并实施安全巡视制度, 内容包括但不限于:</p> <p>a) 明确巡视次数、时间、内容。</p> <p>b) 巡视一般分为正常巡视和特殊巡视, 巡视内容包括但不限于:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 充电设备是否工作正常; - 设备是否存在缺陷故障; - 设备及供电设施清洁、站内卫生及安全保卫状况; - 防火、防小动物措施; - 设备设施标识、警示牌。 <p>c) 遇到以下情况, 应进行特殊巡视, 包括但不限于:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 设备变动后; - 设备新投入运行后; - 设备经过检修、改造或长期停运后重新投入系统运行; - 设备运行异常; - 遇有恶劣天气; - 遇重大节日或特殊活动。 	√		√
4.1.5.3.3	<p>维护保养</p> <p>应建立并实施设施设备维护保养制度, 内容包括但不限于:</p> <p>a) 定期开展维护保养工作, 维护保养工作应不少于每年 2 次。</p> <p>b) 维护保养内容应包括但不限于: 内部除尘、元器件检查、功能性测试。</p>	√		√
4.1.5.3.4	<p>缺陷管理</p> <p>应建立并实施缺陷管理制度, 内容包括但不限于:</p> <p>a) 实行发现、报修、受理、处置、验收归档和统计分析全过程闭环管理。</p> <p>b) 缺陷涉及范围应包括但不限于: 充电设备、运行监控、消防设施、生产辅助设施(如休息室、卫生间等设施)。</p> <p>c) 应对缺陷实施分级处置, 按缺陷严重程度处置缺陷时间。</p>	√		√

4.1.5.3.5	<p>设备检修</p> <p>应建立并实施设备检修制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 设备检修作业应做好安全技术措施，包括但不限于：停电、验电、挂地线，设置围栏、标示牌。</p> <p>b) 对充电设施和供电设施进行预防性和恢复性检修，填写相关记录。</p> <p>c) 检修作业人员应不少于 2 人。</p>	√		√
4.1.5.4	<p>消防安全管理</p> <p>应建立并实施消防安全管理制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 定期对消防设施、器材进行检查、维护与保养，填写相关记录。</p> <p>b) 每年至少进行 1 次充电站现场消防演练，并保存记录。</p>	√		√
4.1.5.5	<p>应急管理</p> <p>应建立并实施应急管理制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 制定突发事件（如火灾、车辆故障、电池破损燃烧爆炸、供电系统故障、人员触电、电池故障、设备故障等）应急预案，设置应急组织。</p> <p>b) 应急设备应在指定场所存放，专人负责，并定期检查所需物资有效性。</p> <p>c) 应每年至少进行 1 次充电站现场处置方案演练，确保预案的可行性和有效性。</p>	√		√

附录 B

（规范性）

公共充电设施风险评估

B.1 风险辨识

风险辨识是动态发现、筛选并记录各类安全风险的过程。风险辨识的范围包括可能导致人身伤害、健康伤害或财产损失的根源、状态或行为，或它们的组合。根源是指具有能量（有害物质）或产生、释放能量（有害物质）的物理实体；状态包括物的状态和作业环境的状态；行为包括决策人员、管理人员以及从业人员的决策行为、管理行为以及作业行为。

B.2 风险分析

风险分析是找出行动方案的不确定性（主观上无法控制）因素，分析其环境状况和对方案的敏感程度。采用定性、定量的方法对电动汽车充电设施进行风险分析，通过德尔菲法、层次分析法相结合的方式分析风险情况。

B.2.1 确定评价指标

参考标准、规范及相关要求，确定电动汽车充电设施风险评价指标，将充电站风险列为一级指标。

B.2.2 计算指标权重

电动汽车充电设施的指标权重主要通过层次分析法进行确定，利用专家的知识 and 经验，对各层因素进行两两比较，确定因素重要性，并根据比较得到判断矩阵，计算判断矩阵的一致性检验，满足要求后确定指标权重。

B.2.2.1 建立评判矩阵

评判矩阵的构建是通过两两因素之间的比较，从量化的标度中找出适当的数字，并填入矩阵的相应位置，用 μ_{ij} 表示两因素 μ_i 对 μ_j 的相对重要性程度（ $i, j \leq 4$ ）。 μ_{ij} 的取值见表 B.1 所示：

表 B.1 相对重要性程度

含义	标度
μ_i 和 μ_j 同等重要	1
μ_i 比 μ_j 稍微重要	3
μ_i 比 μ_j 明显重要	5
μ_i 比 μ_j 强烈重要	7
μ_i 比 μ_j 极端重要	9
分别介于 1-3,3-5,5-7,7-9 之间的判断	2,4,6,8
μ_{ji} 表示与 μ_{ij} 相反	$1/\mu_{ij}$

电动汽车充电设施各指标评判矩阵通过专家意见确定。

B.2.2.2 一致性检验

据评判矩阵确定权数，即矩阵的特征向量。权数的是否合理就需要对权数进行一致性检验，一致性

检验公式为：

$$CR = CI / RI \dots\dots\dots (B. 1)$$

式中：

CI ——判断矩阵一般一致性指标；

RI ——判断矩阵随机一致性比率。

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \dots\dots\dots (B. 2)$$

式中：

λ_{\max} ——矩阵的最大特征根；

n ——判断矩阵阶数；

一致性比率 RI 随着阶数 n 的变化值见表 4。

表 B. 2 RI 变化值

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

当 $CR < 0.10$ 时，即认为判断矩阵具有满意的一致性，说明权数分配是合理的；否则，需要调整判断矩阵，直到取得具有满意的一致性为止。

公共充电设施风险评估项目权重表见表 B.1。

B. 3 风险评价

风险评价是对比风险分析结果和风险准则，确定风险等级的过程。风险等级从高至低依次将充电设施风险等级从高到低划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险四个级别，分别为红色、橙色、黄色、蓝色四种颜色标示。

B. 3.1 某一风险分类下的风险指数

充电设施风险评价根据项目指标权重及现场检查情况为准，将项目检查情况划分为[0, 100]，检查结果结合项目权重，得到指标分数，相应风险下的项目指标分数累积求和得到充电场站某一风险分类下的风险指数。通过公式 (B. 3) 计算风险指数 d_j 。

$$d_j = \sum_{i=1}^n \omega_i x_i C_i \dots\dots\dots (B. 3)$$

式中：

ω_i ——第 i 个风险源所占相应风险下的权重，具体权重见附录 4.1（集中式充电站）和附录 4.2（分散式充电站）；

x_i ——第 i 个风险源的评分，根据是否有该项风险， x_i 分别取值 0 或 100，当风险不存在时取值为 0，当风险存在时取值为 100；

C_i ——某一风险源下的安全措施补偿系数。

B. 3.2 安全措施补偿系数

电动汽车充电设施在运营过程中除了应该满足相关国家标准和规范外，具有相应的安全保护措施不仅能预防严重事故的发生，也能降低事故的发生概率和危害。参照道化学公司火灾爆炸指数评价法，针

对电动汽车充电设施设置安全措施补偿系数。针对不同的风险源分别对应不同的安全补偿措施，补偿项目举例如下表 B.3 所示。针对不同补偿项目给出的补偿系数应进行具体说明。

表 B.3 补偿项目系数

补偿项目	补偿系数
充电人员在充电过程中操作规范，非工作人员不能自行充电	0.90~0.99
后台监控系统有完备的故障处理体系，收到充电设备充电故障信息后可自动实现远程停机处理	
充电设备门有特殊螺丝加固，非工作人员无法打开	
充电设备门有蜂鸣装置，设备门打开后进行蜂鸣警告	
安全劳保用品配备齐全	
充电工作人员配备齐全	

B.3.3 充电站总体安全系数及等级评价

电动汽车充电站总体风险指数由各个风险分类下的风险指数，并根据具体场站所采取的安全保护措施确定补偿系数确定，电动汽车充电站总体风险指数 d 根据公式 (B.4) 计算：

$$d = \sum_{j=1}^{10} d_j \omega_j \dots\dots\dots (B.4)$$

式中：

d_j ——某一风险分类下的风险指数；

ω_j ——第 j 个风险因素所占总体场站风险的权重，具体权重见附录4.3。

综上所述，根据公式 (B.3) 和公式 (B.4)，可以得出电动汽车充电站整体安全系数计算公式 (B.5)：

$$d' = 100 - d = 100 - \sum_{k=1}^n \omega_k x_k C_k \dots\dots\dots (B.5)$$

式中：

d' ——场站安全系数；

ω_k ——第 k 个风险源所占总体场站风险的权重，具体权重见附录4.4 (集中式充电站) 和附录4.5 (分散式充电站)；

C_k ——第 k 个风险源的补偿系数。

风险等级红色、橙色、黄色和蓝色四种颜色标示情况及对应的分值如表 B.4：

表 B.4 风险等级

风险指数	安全系数	风险颜色
$d \geq 20$	$d' \leq 80$	红
$10 \geq d > 20$	$80 < d' \leq 90$	橙
$5 \geq d > 10$	$90 < d' \leq 95$	黄
$d \leq 5$	$d' > 95$	蓝

表B.5 公共充电设施风险评估权重表

检验条款	风险源	项目权重
4.1.1.1	需接地的金属导管，进入配电箱时应符合 GB 50575-2010 中 4.1.5 的规定，以专用接地卡固定的保护联结导体应为铜芯软导线，截面积应不小于 4mm ² 。	0.0033
4.1.1.2	装有电器的可开启的门应符合 GB 50171-2012 中 7.0.5 的规定。	0.0036
4.1.1.3	配电室内电缆沟及配电室高度，应符合 GB 50054-2011 中 4.3.4 的规定。	0.0034
4.1.1.4	落地式配电箱的底部及其周围，应符合 GB 50054-2011 中 4.2.1 的规定。	0.0034
4.1.1.5	配电箱的电器安装板上应分别设置中性导体（N）和保护导体（PE）汇流排，并有标识，以连接对应导线。N 线端子板应与金属安装板绝缘；PE 线端子板应与金属电器安装板做电气连接。保护导体（PE）汇流排上的端子数量不应少于进线和出线回路的数量。	0.0045
4.1.1.6	配电箱的进线和出线的弯曲半径应符合 GB 50303-2015 中 12.2.1 的规定。与金属尖锐断口接触时应有保护措施。	0.0035
4.1.1.7	配电箱内断路器相间绝缘隔板应配置齐全。	0.0035
4.1.1.8	进入落地式配电箱（柜）底部的导管，应符合 GB 50575-2010 中 4.1.4 的规定。	0.0049
4.1.1.9	线槽的接口、连接或固定用的螺钉或其他紧固件、线槽的分支接口或与箱柜接口的连接端应符合 GB 50575-2010 中 4.5.4.4 的规定。	0.0042
4.1.1.10	塑料导管（槽）布线，应符合 JGJ/T 16-2016 中 8.7 的规定。	0.001
4.1.1.11	位于地下室和楼层内的配电室，应符合 GB 50054-2011 中 4.3.6 的规定。	0.0068
4.1.1.12	配电柜（箱）外观、空洞及电缆应符合 GB 50171-2012 中 3.0.12 和 8.0.1 的规定。	0.0068
4.1.1.13	测量计量仪表指示应符合 GB 50171-2012 中 5.0.1 的规定。	0.0026
4.1.1.14	电磁式继电器无异常声响，配电盘柜内无异味。	0.0026
4.1.1.15	盘、柜内的导线应符合 GB 50171-2012 中 6.0.1 的规定。	0.0068
4.1.1.16	配电箱内连接线绝缘层的标识色应符合下列规定：相导体 L1、L2、L3 应依次为黄色、绿色、红色；中性导体（N）应为淡蓝色；保护导体（PE）应为绿-黄双色；配电箱应有名称、编号、系统图及分路标记；电缆芯线和所配导线端部均应标明其回路编号，编号应正确，字迹清晰，不易脱色，端子应有序号，盘柜柜体应接地牢固可靠，标识明显。	0.0068
4.1.1.17	在正常工作状态下，从电源端到负载的电压降应符合 GB 5226.1-2008（《机械电气安全机械电气设备第 1 部分：通用技术条件》）中 12.5 的规定	0.0068
4.1.1.18	漏电安全保护装置外观完好，工作正常。	0.0068
4.1.1.19	SPD 应符合 GB/T 21431-2015 中 5.8.4.4 的规定。	0.001
4.1.1.20	接地电阻应符合 GB/T 21431-2015 中 5.4.1.4 的规定。	0.0018
4.1.1.21	对于分散式充电设施，新建充电设施应符合 GB/T 51313-2018 中 5.2.4 的规定。	0.0015
4.1.1.22	箱（盘）内配线是否整齐、无交叉现象。	0.0022
4.1.1.23	供电系统应在明显位置设置电源切断装置图或标识。	0.0009

4.1.2.1.24	33 充电机的接地故障回路阻抗,应符合 GB 50303-2015 中的 5.1.8 规定。	0.0063
4.1.2.1.1	可移动的充电接口应符合 GB 50966 中 5.1.4 的规定。	0.0038
4.1.2.1.2	室内充电设备基础应符合 GB/T 51313-2018 中 4.0.4 的规定, 室外充电设备基础应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 5 的规定。	0.0038
4.1.2.1.3	充电设施安装位置应符合 GB/T 29781-2013 中 5.7 和 5.8 的规定。对于分散式充电设施, 在汽车库布置时宜符合 GB/T 51313-2018 中 6.1.5 的 1 的规定。	0.0106
4.1.2.1.4	充电设备输入输出线缆绝缘无老化、腐蚀和损伤痕迹。充电设备输入输出各端子无过热痕迹; 无火花放电痕迹。	0.0106
4.1.2.1.5	充电设施应在醒目位置设置导引标识、安全警告标识, 并保持标志的清晰、完整, 提示用户注意设施环境、电气安全、安全操作等信息。	0.0038
4.1.2.1.6	非车载充电机竖直安装于地平面, 应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 4 的规定。	0.0019
4.1.2.1.7	非车载充电机封堵应符合 NB/T 33004 中 4.1.3 的规定。	0.0038
4.1.2.1.8	非车载充电机表面镀层应均匀, 无脱落。	0.0019
4.1.2.1.9	非车载充电机的接地电阻应符合 GB/T 21431-2015 中 5.4.1.4 的规定。	0.0106
4.1.2.1.10	非车载充电机的接地应符合 NB/T 33001-2018 中 7.5.4 的规定。	0.0106
4.1.2.1.11	非车载充电机的绝缘电阻应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.3 的规定。	0.0106
4.1.2.1.12	非车载充电机的断路器应符合 GB/T 18487.1-2015 中 10.2.2 的规定。	0.0106
4.1.2.1.13	非车载充电机应能对 BMS 发送的符合 GB/T 27930-2015 中 10.3.4 的故障报文做出故障报警并停机。	0.0038
4.1.2.1.14	非车载充电机绝缘检查, 应符合 GB/T 18487.1-2015 中 B.4.1 的规定。	0.0106
4.1.2.1.15	非车载充电机允许表面温度, 应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.6.3 的规定。	0.0038
4.1.2.1.16	非车载充电机充电接口连接确认, 应符合 GB/T 18487.1-2015 中 B.3.2 的规定。	0.0106
4.1.2.1.17	非车载充电机绝缘自检开始前, 模拟不正常的电池端电压 (K1 和 K2 外侧电压 $\geq 10V$), 当检测到不正常的电池端电压时充电机应不允许充电。	0.0106
4.1.2.1.18	非车载充电机锁止装置应符合 GB/T 18487.1-2015 中 9.6 的规定。	0.0106
4.1.2.1.19	非车载充电机充电准备就绪阶段, 模拟非正常车辆端电池电压(接触器外端电压与通信报文电池电压误差范围 $> \pm 5\%$ 和/或不在充电机正常输出电压范围内), 充电机应不允许充电。	0.0106
4.1.2.1.20	非车载充电机应根据电池充电需求参数实时调整充电电压和充电电流。当电压或电流需求为 0 时, 充电机应符合 GB/T 27930-2015 中 10.3.1 的规定, 按照最小输出能力输出。	0.0106
4.1.2.1.21	非车载充电机应具有限压限流功能, 符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.12.11 和 5.12.12 的规定。	0.0106
4.1.2.1.22	充电机应具有开门保护功能, 符合 NB/T 33001-2018 中 6.10.5 的规定。	0.0038
4.1.2.1.23	充电机应具有通信断开检测功能, 符合 NB/T 33001-2018 中 6.10.3 的规定。	0.0106
4.1.2.1.24	充电机通信协议应符合 GB/T 34658-2018 中 DN.1003、DN.1004、	0.0106

	DN.2005、DN.2006、DN.2010、DN.3001、DN.3002、DN.3005、DN.3006、DN.3009、DN.4001、DN.4003 的规定。	
4.1.2.1.25	非车载充电机应能显示待机、充电、告警等运行状态指示。	0.0106
4.1.2.1.26	非车载充电机应安装急停装置，符合 NB/T 33001-2018 中 6.9 的规定。	0.0106
4.1.2.1.27	在充电过程中，非车载充电机在车辆接口（连接检测信号线 CC1）断开时应立即停止充电。	0.0019
4.1.2.1.28	在充电过程中，非车载充电机在通讯超时时应能停止充电。	0.0106
4.1.2.1.29	在正常充电过程中，非车载充电机与电动汽车间的保护接地断开时，充电机应立即切断输出。	0.0106
4.1.2.1.30	充电机漏电保护装置应能有效动作，其漏保动作的时间和动作电流，应符合其明示要求。	0.0106
4.1.2.1.31	非车载充电机计量应符合 JJG1149 中的要求。	0.0106
4.1.2.1.32	非车载充电机应具备接触器粘连检测功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.4.11 的规定。	0.0106
4.1.2.1.33	非车载充电机应具备防反接功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.4.9 的规定。	0.0106
4.1.2.1.34	非车载充电机熔断器符合 NB/T 33001-2018 中 6.10.3 的规定。	0.0106
4.1.2.1.35	非车载充电机应具备防逆流功能，符合 NB/T 33008.1-2018 中 5.4.10 的规定。	0.0106
4.1.2.1.36	非车载充电机的工作温度、海拔，应符合 GB/T 18487.1-2015 中 14.1.1 的规定。若标准未有规定的，则应满足厂家声明的温度、海拔范围。	0.0106
4.1.2.2.1	可移动的充电接口应符合 GB 50966 中 5.1.4 的规定。	0.006
4.1.2.2.2	室内充电设备基础应符合 GB/T 51313-2018 中 4.0.4 的规定，室外充电设备基础应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 5 的规定。	0.0028
4.1.2.2.3	充电设备输入输出线缆绝缘无老化、腐蚀和损伤痕迹。充电设备输入输出各端子无过热痕迹，无火花放电痕迹。	0.0161
4.1.2.2.4	充电设施应在醒目位置设置导引标识、安全警告标识，并保持标志的清晰、完整，提示用户注意设施环境、电气安全、安全操作等信息。	0.006
4.1.2.2.5	交流充电桩应可靠固定，若垂直安装于地平面，应符合 GB 50966 中 5.1.7 的 4 的规定。	0.0028
4.1.2.2.6	交流充电桩封堵应符合 NB/T 33004 中 4.1.3 的规定。	0.006
4.1.2.2.7	交流充电桩表面镀层应均匀，无脱落。	0.0028
4.1.2.2.8	交流充电桩的接地应符合 NB/T 33002-2018 中 7.5.4 的规定。	0.0161
4.1.2.2.9	交流充电桩的绝缘电阻应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.3 的规定。	0.0161
4.1.2.2.10	充电桩应具有故障报警功能。	0.0028
4.1.2.2.11	交流充电桩应具备漏电保护功能，符合 NB/T 33001-2018 中 7.7.11 的规定。交流充电桩漏电保护装置应能有效动作，其漏保动作的时间和动作电流，应符合其明示要求。	0.0161
4.1.2.2.12	在正常充电过程中，交流充电桩与电动汽车间的保护接地断开，充电机应立即切断输出。	0.0161

4.1.2.2.13	充电连接装置 RC 和 R4 阻值符合 GB/T 18487.1-2015 中表 A.3 的规定。	0.0161
4.1.2.2.14	对于充电连接方式 B 的交流充电桩,CC 断线,充电桩应立即停止充电。	0.0161
4.1.2.2.15	在充电过程中,当控制确认 CP 线断开,充电桩应停止充电。	0.0161
4.1.2.2.16	在充电过程中,在 CP 发生接地故障时,充电桩应停止充电。	0.006
4.1.2.2.17	充电连接确认应符合 GB/T 18487.1-2015 中 A.3.2 和 A3.4 的规定,检测点 1 的电压值符合 GB/T 34657.1-2018 中表 4 的规定。	0.006
4.1.2.2.18	交流充电桩应具有开门保护功能,符合 NB/T 33008.2-2018 中 5.9.2 的规定。	0.0161
4.1.2.2.19	交流充电桩应能显示待机、充电、故障等运行状态指示。	0.006
4.1.2.2.20	在充电过程中,充电桩在车辆开关 S2 断开时应停止充电。	0.0161
4.1.2.2.21	具备急停功能的交流充电桩启动急停装置时,充电桩应立即切断交流供电回路。	0.0161
4.1.2.2.22	交流充电桩的绝缘电阻应符合 GB/T 18487.1-2015 中 11.3 的规定。	0.0161
4.1.2.2.23	交流充电桩计量应符合 JJG1148 中的要求。	0.0161
4.1.2.2.25	交流充电桩的工作温度、海拔,应符合 GB/T 18487.1-2015 中 14.1.1 的规定。若标准未有规定的,则应满足厂家声明的温度、海拔范围。	0.0161
4.1.3.1	灭火装置应符合 GB/50140-2005 中 5.1.3 的规定。	0.032
4.1.3.2	监控系统应处于完好状态。所有充电设施应在视频监控范围之内,实现 7×24 小时在线监测。	0.032
4.1.3.3	充电设施内各紧急出口通道应保持畅通,符合 NB/T 33004-2013 中 7.2.6 的规定。	0.032
4.1.3.4	对于分散式充电设施,当地下、半地下和高层汽车库内配建分散充电设施时,应符合 GB/T 51313-2018 中 6.1.5 的 5 的规定。	0.032
4.1.3.5	集中式充电设施应配备消防沙、灭火毯。	0.032
4.1.3.6	应设置应急照明和疏散指示标识,照明灯具应在出口的顶部、墙面的上部或顶棚上。	0.032
4.1.3.8	充电区域应照明良好,安全出口、禁止入内等消防设施标志应明显、清晰。	0.032
4.1.3.9	手提式干粉灭火器的放置距离和数量应符合 GB50140-2005 中 5.2、6.1、6.2 及附录 A 的规定。	0.032
4.1.4.1	运营管理系统应满足互联互通要求,符合 GB/T 37293-2019 中 7.4.1 的规定。	0.0022
4.1.4.2	充电监控系统应符合 GB 50966 中 9.2.1 的规定。	0.0022
4.1.4.3	充电监控数据应符合 GB 50966 中 9.2.2 的规定。	0.0048
4.1.4.4	充电监控系统应对充电设施出现的故障进行分级划分,并对不同等级的故障进行相应记录和处理。	0.0048
4.1.4.5	充电设施上需明确标识标注技术参数,包括但不限于交直流类型、额定电压、额定电流、额定功率等。	0.0048
4.1.4.6	不应使用正在维护或检修的故障设备提供充电服务。	0.0127
4.1.4.7	交流充电桩应满足 GB/T 18487.1、GB/T 34657.1、NB/T 33002、NB/T 33008.2 的要求,并取得第三方型式试验报告。	0.0127

4.1.4.8	交流充电桩充电连接装置应满足 GB/T 20234.1、GB/T 20234.2 的有关要求，并取得第三方检测报告。	0.0127
4.1.4.9	非车载充电机应满足 GB/T 18487.1、GB/T 34657.1、NB/T 33002、NB/T 33008.2 的要求，并取得第三方型式试验报告。	0.0127
4.1.4.10	非车载充电机与电池管理系统之间的通讯协议应符合 GB/T 27930 的要求，并按照 GB/T 34658-2015 要求，取得第三方检测报告。	0.0127
4.1.4.11	非车载充电机充电连接装置应符合 GB/T 20234.1、GB/T 20234.3-2015 的有关要求。	0.0127
4.1.5.1	<p>环境管理</p> <p>应建立并实施环境管理制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 保持充电设施场所整洁、卫生、无积水。</p> <p>b) 根据实际条件设置雨棚、休息室、餐厅等基础配套设施，并保持场所（如办公室、监控室、配电房、休息室、卫生间、餐厅等区域）整洁干净，无异味、无明显污垢。</p> <p>c) 充电设施场所不应存放易燃易爆、污染和腐蚀等危险物品。</p>	0.0013
4.1.5.2	<p>人员管理</p> <p>应建立并实施人员管理制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 根据运营管理和服务需要合理设置岗位，明确工作职责、工作流程，制定岗位操作规程。</p> <p>b) 集中式充电站应做到封闭管理，设立站长、场站安全员、设备维护员、实时监控员、数据核查员、充电员。分散式充电站应至少配备专职或兼职安全员。</p> <p>c) 站长、场站安全员、充电员年度培训不低于 12 学时。</p> <p>d) 充电员应掌握充电操作规程和充电注意事项。</p> <p>e) 在岗工作人员应接受进行岗位技能培训和安全生产教育，掌握电动汽车安全知识、用电安全规范、电动汽车发生紧急情况的处理方法和触电急救法，考核合格后上岗。</p> <p>f) 在岗工作人员应每年进行消防培训。</p> <p>g) 在岗工作人员应每年至少进行 1 次应急预案培训。</p> <p>h) 在岗工作人员应持证上岗，证件包括但不限于：安全上岗证、高（低）压电工证。</p> <p>i) 在岗工作人员应统一着装，并佩戴易识别的服务标志。</p>	0.0031
4.1.5.3.1	<p>台账管理</p> <p>应建立并实施台账管理制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 保存充电设施的技术资料，资料包括但不限于：充电设施图纸、充电设施技术和使用说明书、充电设备检测报告、充电设施工程竣工（交接）验收报告、故障和缺陷记录。</p> <p>b) 建立充电设备和辅助设备台账。</p>	0.0031

4.1.5.3.2	<p>巡视管理</p> <p>应建立并实施安全巡视制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 明确巡视次数、时间、内容。</p> <p>b) 巡视一般分为正常巡视和特殊巡视，巡视内容包括但不限于：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 充电设备是否工作正常； - 设备是否存在缺陷故障； - 设备及供电设施清洁、站内卫生及安全保卫状况； - 防火、防小动物措施； - 设备设施标识、警示牌。 <p>c) 遇到以下情况，应进行特殊巡视，包括但不限于：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 设备变动后； - 设备新投入运行后； - 设备经过检修、改造或长期停运后重新投入系统运行； - 设备运行异常； - 遇有恶劣天气； - 遇重大节日或特殊活动。 	0.0031
4.1.5.3.3	<p>维护保养</p> <p>应建立并实施设施设备维护保养制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 定期开展维护保养工作，维护保养工作应不少于每年 2 次。</p> <p>b) 维护保养内容应包括但不限于：内部除尘、元器件检查、功能性测试。</p>	0.0087
4.1.5.3.4	<p>缺陷管理</p> <p>应建立并实施缺陷管理制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 实行发现、报修、受理、处置、验收归档和统计分析全过程闭环管理。</p> <p>b) 缺陷涉及范围应包括但不限于：充电设备、运行监控、消防设施、生产辅助设施（如休息室、卫生间等设施）。</p> <p>c) 应对缺陷实施分级处置，按缺陷严重程度处置缺陷时间。</p>	0.0031
4.1.5.3.5	<p>设备检修</p> <p>应建立并实施设备检修制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 设备检修作业应做好安全技术措施，包括但不限于：停电、验电、挂地线，设置围栏、标示牌。</p> <p>b) 对充电设施和供电设施进行预防性和恢复性检修，填写相关记录。</p> <p>c) 检修作业人员应不少于 2 人。</p>	0.0031
4.1.5.4	消防安全管理	0.0087

	<p>应建立并实施消防安全管理制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 定期对消防设施、器材进行检查、维护与保养，填写相关记录。</p> <p>b) 每年至少进行 1 次充电站现场消防演练，并保存记录。</p>	
4.1.5.5	<p>应急管理</p> <p>应建立并实施应急管理制度，内容包括但不限于：</p> <p>a) 制定突发事件（如火灾、车辆故障、电池破损燃烧爆炸、供电系统故障、人员触电、电池故障、设备故障等）应急预案，设置应急组织。</p> <p>b) 应急设备应在指定场所存放，专人负责，并定期检查所需物资有效性。</p> <p>c) 应每年至少进行 1 次充电站现场处置方案演练，确保预案的可行性和有效性。</p>	0.0087

附录 C

(资料性)

公共充电设施企业自查流程与要求

充电设施运营主体根据管辖场站情况，制定安全检查计划，检查计划应明确检查形式、检查类别、重点检查内容、检查责任人、检查频次等，确保固定周期内覆盖所有业务及场站。

C.1 检查形式

对于集中式充电设施的自查，应由场地每个充电场站为主体，制定各充电场站的安全检查计划，由集中式充电设施场站管理人员进行自查。

对于分散式充电设施，应以充电设施运营企业为主体，制定本充电设施运营企业的安全检查计划，由企业相对应管理人员进行自查。

C.2 检查类别

充电设施运营主体自查主要有以下类型：

现场设备检查，贯穿于充电设备生产制造、建设及运行全生命周期的安全自查，分为充电设施建设验收、日常巡检、充电设备定期自查、季节性检查：

充电设施建设验收，主要在设备施工安装、施工完成后，充电设施运营主体针对充电及附属设施生产制造、施工安装工艺标准符合性的验收检查

日常巡检，以现场设备设施自查为主，主要针对设备外观、充电及附属设施运行及故障状态、使用频率高或可靠性低的易损部件、施工工艺等环节出现的明显异常及隐患进行的排查，主要通过目视检查等方式场站运行环境及附属设施等内容进行检查，自查主要由充电站及运营主体内设备运行维护人员按计划进行；

充电设备定期自查，充电设施运营主体针对充电设施功能及系统完好性、设备元器件及附属设施有效性按照符合自身能力、相对固定的频率进行的自查，主要依靠测量、测试工器具进行

季节性安全检查，针对不同季节特点可能出现隐患点进行重点排查，排查重点包括春季柳絮、夏季设备高温、防台防洪、冬季积雪等特殊环境可能产生的危险源，主要由设备运行维护人员进行；

综合性安全管理自查，以充电站安全生产管理、现场人员行为安全为自查重心，主要对充电站或运营主体留存的安全管理过程资料，对现场设备维护人员及设备使用人员的行为，相关方管理等内容进行检查，自查主要由充电站及运营主体管理人员进行；

事故类比安全检查，当发生本行业、本地区的安全生产事故或识别到新的危险源时，由充电站及运营主体针对特定危险源进行的自查，事故类比安全检查原则上应对充电站内可能导致某类事故的危险源以安全管理、现场设备设施隐患进行全面排查。

C.3 检查频次

1) 充电设施运营主体应根据法律、法规要求，结合充电设施运营模式、运营主体自身组织架构、人员能力等情况，确定各检查类型的频次，原则上充电设备定期自查不低于每年一次，日常巡检及综合性安全管理检查应日常开展，频次不低于每月一次，其他类型自查频率由运营主体根据实际情况自行确定，不同类型自查可根据情况合并进行。

2) 危险源评价结果中危害程度较高的危险源或出现安全形势及政策的变化等情况，运营主体自查频次应酌情增加；

3)

C.4 自查方法

充电设施运营主体可采用的自查方法有：查阅资料、现场检（勘）查、人员询问。检查过程中要根据检查类型及检查重点，运用适当的检查方法或者组合运用多种检查方法，确保检查结论可靠、无异议。

1) 查阅资料

通过查阅相关安全管理制度、文件、清单、台账、记录、票据、证件、照片、检定报告等各类档案资料，核实安全管理制度实际运行情况，确保安全管理要求正在贯彻执行。通过深入查阅多项档案资料之间的关联性和一致性，甄别相关档案资料的真实性。注意核实档案资料与实际特别是现场运行情况是否一致，避免仅用资料验证资料的有效性。

2) 现场检（勘）查

对充电站涉及到的充电及附属设施安全性、现场设计布局、作业环境及作业行为等方面内容，参照企业自查内容对充电设施运营现场逐项进行自查，以判定风险控制措施是否合理合规、是否真正落实、是否有效运行。

3) 人员询问

在自查的过程中，自查人员可以对相关人员进行随机询问或针对性询问。

随机询问是指检查人员根据需要，随机指定相关人员进行询问，了解其对相关安全知识掌握和职责履行情况。

有针对性询问是指对于发现的问题当场与相关人员交流和纠偏，以便相关人员对于发现问题理解到位，知晓如何进行整改，如何预防规避类似问题。

C.5 安全隐患整改跟踪

安全隐患整改跟踪流程包括：通报隐患信息、实施隐患整改、隐患分析总结等环节。

安全检查结束后，将隐患名称、存在位置、不符合状况、治理期限及治理措施要求、整改责任人等信息向相关人员进行通报；

对于隐患应立即组织整改，整改情况要安排专人进行确认；

充电设施运营主体应对自查结果进行分析并收集、存档，对于重复出现、可能产生严重后果的隐患应制定系统性的预防措施并进行流程优化。