

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加中国标准文献分类号

团 体 标 准

T/××× ××××—××××

电动汽车充电设施安全评估技术规范

Technical specification for safety inspection of electric vehicle
charging infrastructure

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施

中国能源研究会 发布

目 录

前 言	II
电动汽车充电设施安全评估技术规范	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 充电设施构成	2
6 充电设施整体安全性评估	3
7 充电设施供电系统安全评估	6
8 充电设施充电系统安全评估	7
9 充电设施监控系统安全评估	10
参 考 文 献	12

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国能源研究会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

电动汽车充电设施安全评估技术规范

1 范围

本文件规定了电动汽车充电设施安全的相关术语与定义、整体安全性评估、供电系统安全性评估、充电系统安全性评估、监控系统安全性评估。

本文件适用于指导新能源电动汽车传导式充电设施的安全评估，不适用于电动汽车、动力电池和其他系统的安全评估。

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 50052—2009 《供配电系统设计规范》
- GB 50054—2011 《低压配电设计规范》
- GB 50063—2017 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》
- GB/T 18487.1—2023 《电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》
- GB/T 27930—2023 《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 29317—2021 《电动汽车充换电设施术语》
- GB/T 29781—2013 《电动汽车充电站通用要求》
- GB/T 33587—2017 《充电电气系统与设备安全导则》
- GB/T 37295—2019 《城市公共设施 电动汽车充换电设施安全技术防范系统要求》
- GB/T 38283—2019 《电动汽车灾害事故应急救援指南》
- GB/T 50065—2011 《交流电气装置的接地设计规范》
- GB/T 50966—2024 《电动汽车充电站设计规范》
- DL/T 621-1997 《交流电气装置的接地》
- DL/T 5137—2001 《电测量及电能计量装置设计技术规程》
- 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 33008.1-2013 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 33008.2-2013 电动汽车充电设备检验试验规范 第2部分：交流充电桩

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

充电设施 charging infrastructure

采用整车充电方式为电动汽车提供电能的相关设施的总称。

注：充电设施包括充电站和分散式充电设施。

[来源：GB/T 29317—2021, 3.1]

3.2

充电站 charging station

为电动汽车提供充电服务的专用场所。

注：充电站由多台集中布置的充电设备及相关的供电系统、监控设备、配套设施等组成。

[来源：GB/T 29317—2021, 3.1.1.1]

3.2.1

供电系统 power-supply system

为充电站提供电源的电力设备和配电线路组成的系统。

3.2.2

充电系统 charging system

由充电站内的所有充电设备、电缆及相关辅助设备组成的系统。

3.2.3

监控系统 supervisor and control system

应用信息、网络及通信技术,对充电站内设备运行状态和环境进行监视、控制和管理的系统。

3.2.4

计量计费系统 metering and billing system

用于实现充电站与电网之间、充电站与电动汽车用户之间的电能计量和费用结算的装置和系统

3.3

分散充电设施 dispersal charging infrastructure

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。

注：分散充电设施由充电设备、供电系统、配套设施等组成。

[来源：GB/T 29317—2021, 3.1.1.2]

3.4

充电设备 charging equipment

以传导或无线方式与电动汽车或动力蓄电池连接,为其提供电能的设备。

[来源：GB/T 29317—2021, 3.2]

3.5

传导充电 conductive charge

利用电传导给蓄电池进行充电的方式。

[来源：GB/T 29317—2021, 4.1]

3.6

非车载充电机 off-board charger

固定连接至交流或直流电源,并将其电能转化为直流电能,采用传导方式为电动汽车动力蓄电池充电的专用装置。

注：简称充电机

[来源：GB/T 29317—2021, 5.1]

4 基本要求

4.1 充电站的设计应符合 GB/T 50966、GB/T 29781、DB11/T 880—2020 相关要求,充电站的运营应符合国家法律法规的规定和相关标准的要求,充电站应具备运营条件并通过验收,充电站应建立健全管理制度和安全规范。充电站中的充电设备及分散式充电设备应符合国家法律法规的规定和相关标准的要求,

且应具备为电动汽车用户提供安全可靠的充电服务能力。

4.2 公共充电设施的运营单位应根据服务环节设置岗位，明确责任人、工作流程、职责，并制定岗位操作规程。

4.3 充电设备的制造商应提供具有充电设施 CMA 和 CNAS 资质的实验室出具的委托试验或型式试验报告。

4.4 增设（改建）充电桩，特别是零星单独改建充电桩，具有《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》所列消防设计审查验收申请要件的，应依法办理消防设计审查验收（备案）手续。

4.5 充电设施的安全评估除了应执行本标准，还应符合国家及行业现行有关标准的规定。

4.6 充换电设施（或整站）宜接入市级运营管理平台，依据平台要求上传数据。

4.7 充电站、电池更换站运行过程中的噪音排放应符合 GB 12348 的有关规定。

5 充电设施管理系统安全性评估

5.1 评估内容

充电设施整体安全性评估内容包括管理制度制定情况、管理制度培训情况、管理制度执行情况、运维巡检记录情况、突发事件应急处置情况、充电设施实际安全情况。

5.1.1 管理制度制定情况

5.1.1.1 评估要求

a) 充电设施的运营或管理机构应建立完善的管理制度和规范。

b) 充电设施的运营或管理机构应根据服务或管理环节设置岗位，明确责任人、工作流程、职责，制定岗位操作规程。

c) 充电设施的运营或管理机构应采取日常评估、定期评估、不定期抽查、普查、专项评估等方式进行自我评价。运营单位应配备必要的安全评估设备（如：功率分析仪、接地电阻测试仪、电压电流测试仪等）或定期委托具备 CMA 和 CNAS 资质的正规检测机构进行检测。

d) 自我评价内容应包括：

——评估规章制度、操作规程的制定和执行情况。

——评估作业人员的现场记录。

——充电故障数据。

e) 评价前应制定评价计划，成立评价小组。评价后应编写评价报告。

5.1.1.2 评估手段

a) 查看充电设施管理制度、规范文件、操作规程、自我评价等文件。

b) 评估充电设施管理制度、规范文件、操作规程等的张贴情况。

c) 考核或抽查相关人员对管理制度、规范文件、操作规程等的掌握情况。

5.1.2 管理制度培训情况

5.1.2.1 评估要求

a) 充电站运营管理人员和充电设施运维人员应接受安全生产教育和岗位技能培训，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，考核合格后持证上岗。

b) 充电设施运维人员应掌握充电设备的工作原理，动力蓄电池的基本知识，电动汽车构造，掌握本岗位操作规程，充电设备检测、故障判断和处理。

c) 充电站运营管理人员应了解动力蓄电池充电基本知识，掌握监控系统使用和充电控制方法。

5.1.2.2 评估手段

a) 查看管理制度、规范文件、操作规程等的培训教材、培训记录、考核记录等文件。

b) 考核或抽查相关人员对管理制度、规范文件、操作规程等的掌握情况。

5.1.3 管理制度执行情况

5.1.3.1 评估要求

a) 充电站运营管理人员和充电设备运维人员应按照操作流程和岗位规范进行操作。

b) 整车充电时，充电站运营管理人员宜确认系统通讯状态正常，并监控电动汽车和动力蓄电池的相关状态信息。无人值守场站应保障客户引导需求，必要时提供包括但不限于语音、视频远程服务或现场服务。

c) 充电站运营管理人员和充电设备运维人员应遵守岗位安全操作规范，应在规定区域内进行作业，不应操作与岗位无关的机械电气设备。

d) 充电站运营管理人员和充电设备运维人员应按要求着工装和绝缘鞋，佩戴安全防护用具。

e) 充电站运营管理人员和充电设备运维人员应负责岗位范围内的安全管理，发现安全隐患应立即报告并处置。

5.1.3.2 评估手段

a) 考核或抽查各岗位作业人员对岗位职责、操作规程等的掌握情况

b) 现场评估各岗位作业人员的作业情况

5.1.4 运维巡检记录情况

5.1.4.1 评估要求

a) 充电设施应具备具有 CMA 和 CNAS 资质的正规检测机构提供的型式试验报告，符合相关标准的要求。设备的管理应由专人负责，应定期对设备进行巡视、维护与检修。

b) 作业人员应对设备定期进行巡视、维护与检修，不应使用具有安全隐患的设备提供充电服务。

c) 电气设备的检修、测试及维修应由充电设备运维人员或专业技术人员进行，非专业人员不应从事电气设备和电气装置的维修，设备维修前应切断电源。

d) 管理人员或作业人员应定期评估各种安全标志，发现有变形、破损或褪色，应进行整修或更换。

e) 充电设施运营机构应对运维过程进行记录，应包括：设备维护记录、设备检修试验记录、巡查记录、运行日志、交接班记录等。

5.1.4.2 评估手段

a) 查看设备巡视、维护、检修与记录等的管理文件、操作规程等。

b) 查看设备巡视、维护、检修记录文件，评估其完整性和真实性。

5.1.5 突发事件应急处置情况

5.1.5.1 评估要求

a) 充电设施运营或管理机构应设置应急组织，建立突发事件应急预案，包括火灾、车辆故障、电池破损燃烧爆炸、供电系统故障、人员触电、设备故障等。

b) 应急预案应满足统一指挥，分级负责；组织机构健全；人员和物资配备充足；通信畅通；行动迅速、准确等基本要求。应急预案的主要内容应包括：组织机构、人员、物资、事件等级、报告程序、事故处置方法、快速疏散方法、紧急救护措施、现场保护、清理和善后工作等。

c) 应急预案中涉及的应急设备应在指定场所存放, 专人负责, 并定期评估应急预案所需物资的有效性。

d) 8.2.3.4 每年应至少进行一次应急预案的全员培训, 每三年应将全部应急预案进行演练, 针对演练中的问题, 修改和完善应急预案。

e) 突发事件的处置应按应急预案的要求进行。

6.1.5.2 评估手段

a) 查看突发事件应急处理预案的相关文件、培训和演练记录等。

b) 查看实际突发事件的处置情况记录、总结分析报告等。

c) 评估突发事件应急处理预案中涉及的应急设备的存放、管理及有效性。

d) 考核或抽查相关人员对应急处理预案的掌握情况。

e) 观摩突发事件应急处置演练。

6.1.6 充电设施现场安全情况

6.1.6.1 评估要求

a) 充电设施不宜设在多尘或有腐蚀性气体的场所, 当无法远离时, 应设置在最小频率风向的下风向。

b) 充电设施应能够耐受地区高温、高湿的环境特点。

c) 充电设施不应设在地势低洼和可能积水的场所。

d) 充电设施不应靠近有潜在危险的地方, 当与有爆炸危险的建筑物毗邻时, 与爆炸危险场所的安全距离应符合 GB 50058 的要求。

e) 车辆行驶范围内不应拉设充电线缆。

f) 充电设施应安全用电, 规范使用电气设备。

g) 露天设置的充电设备应有安全防护措施, 保证雷雨等特殊天气的充电安全。

h) 充电设施的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等, 应共用接地装置, 其接地电阻不应大于 4Ω。

i) 在总配电柜、充电机配电柜、电子设备处应安装适配的电源电涌保护器。

j) 充电设施的数据采集和监控系统等信息线路应采用铠装电缆、屏蔽电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。进出室外的配电线路首、末端与电子设备连接时, 设备端口处应装设与电子设备耐压水平相适配的信号电涌保护器。

k) 充电设施应为安全和操作提供足够的照明, 并配备事故应急照明系统。

l) 充电站应具有便于工作人员安全撤离的安全通道。

m) 充电设施应在醒目位置设置安全警告标识、消防安全标志和图像采集区域标志。高压、非工作人员进入区域要有安全警告标识。

n) 充电站的消防和防火要求应满足标准 GB 50966《电动汽车充电站设计规范》的要求

o) 充电站应设置消防应急照明和疏散指示, 安全、消防设施标志应明显、清晰。

q) 充电站应根据火灾类别及危险等级并配置灭火器。灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

r) 室内充电站应设置火灾自动报警系统、防烟排烟设施、自动喷水灭火系统、室内消火栓系统、消防应急照明和疏散指示系统。

s) 建设在高层和地下的充电站应合理配置防排烟设施, 加强防烟、排烟能力。

t) 充电桩内部、充电站应无杂物、垃圾、易燃易爆物等, 避免火灾等事故。

6.1.6.2 评估手段

a) 查看充电设施设计、施工、验收、改造等相关文件和记录。

b) 评估充电设施周边情况，判断充电设施是否受到周边情况影响而使其实际运行环境不能满足标准要求。

c) 评估充电设施内部情况，判断其实际运行情况是否因设施损坏、临时堆放物品、局部改造等原因而不能满足标准要求。

6.2 评估结论

a) 根据安全评估情况，给出充电设施总体安全情况评价结论，指出存在问题及整改措施建议

b) 根据存在问题严重程度，决定后续评估所适用的评估方法、评估内容及评估计划等

6 充电设施供配电系统安全评估

6.1 评估依据

GB 50966-2014 新能源汽车充电设施设计规范

NB/T 33004-2013 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范

6.2 评估内容

6.2.1 总体情况评估

6.2.1.1 评估要求

a) 供电设施设置应远离易燃、易爆、污染等危险源。

b) 供电设施不应设在有剧烈振动或高温的场所。

c) 供电设施不应设在地势低洼和可能积水的场所。

d) 供电设施不应设在多尘、水雾或者有腐蚀性气体的场所。

e) 配变电设备的布置应对危险电位的裸带电体采取安全防护措施，加遮拦或置于人的伸臂范围以外。

f) 配变电室内不应有与其无关的管道和线路通过。

g) 电缆不应在有易燃、易爆及可燃气体管道或液体管道的隧道或沟道内敷设。

h) 电缆不宜在有热力管道的隧道或沟道内敷设，当需要敷设时，应采取隔热措施。

i) 配变电室、室外电力设备与其他建（构）筑物和设备之间的防火间距应符合 GB 50229 第 11 章的要求。

j) 防水和排水配变电室的电缆夹层、电缆沟和电缆室应有防水、排水措施。

k) 应设置防止鸟、蛇、鼠类等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟道等进入室内的设施。

l) 变配电装置各部分无漏、渗油现象；无过热痕迹；无火花放电痕迹；无破损裂纹或严重积污；无异常响动和气味。

m) 线缆绝缘应无老化、腐蚀和损伤痕迹。

n) 交流高压电触头及导体连接端子在空气中温度不应大于 105℃。互感器温度不应大于 180℃。干式电力变压器温度不应大于 250℃。交流低压母线装置各部位温度不应大于 120℃。配电室最高温度不应大于 40℃。

o) 供电系统接地电阻的设置符合 GB/T 50065 的要求。

6.2.1.2 评估手段

a) 查看充电设施供电系统设计、施工、验收、改造、定期巡视、评估和维护等相关文件和记录。

b) 评估充电设施供电设施周边情况，判断供电设施是否受到周边情况影响而使其实际运行环境不

能满足标准要求。

c) 评估充电设施供电系统自身情况，判断其实际运行情况是否因设施损坏、临时堆放物品、局部改造等原因而不能满足标准要求。

6.2.2 安全防护和警示情况评估

6.2.2.1 评估要求

- a) 充电设施应设置充电系统供电紧急停机系统，紧急停机系统应可手动复位。
- b) 安全防护配变电室应设置安全围栏、警示牌、安全信号灯及警铃。
- c) 变压器室、高压配电室门外或高压设备安全围栏上应悬挂安全警示牌。
- d) 高压配电装置上应有明显的操作指示说明。
- e) 配变电室内应有明显的“安全通道”或“安全出口”标示牌。

6.2.2.2 评估手段

- a) 查看相关设施的说明书、合格证、定期检验记录等文件。
- b) 查看相关设施的实际运行情况，判断其功能的完整性和有效性。

6.2.3 接地情况评估

6.2.3.1 评估要求

- a) 供电系统接地电阻的设置应符合 DL/T 621 的要求。
- b) 380V 侧接地方式宜采用 TN-S 或 TN-C-S 的接地方式，应按照 GB 13955 的要求装设剩余电流保护装置。
- c) 充电设施内有电气连接的设备均应可靠接地并做好绝缘防护。

6.2.3.2 评估手段

- a) 查看充电设施供电系统设计、施工、验收、改造等相关文件和记录。
- b) 查看充电设施供电系统接地情况的定期巡视、评估和维护等的记录。
- c) 实际测试充电设施供电系统的接地电阻。
- d) 评估或抽查电气设备接地和绝缘防护的实际情况。

6.3 评估结论

- a) 根据安全评估情况，给出充电设施供电系统安全情况评价结论，指出存在问题及整改措施建议。
- b) 根据存在问题严重程度，决定后续评估所适用的评估方法、评估内容及评估计划等。

7 充电设施充电系统安全评估

7.1 评估依据

- GB 50966-2014 新能源汽车充电设施设计规范
- GB/T 18487.1-2023 电动车辆传导充电系统 第 1 部分：通用要求
- 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
- NB/T 33001-2010 电动汽车非车载传导式充电机技术条件
- NB/T 33002-2010 电动汽车交流充电桩技术条件
- NB/T 33008.1-2013 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 33008.2-2013 电动汽车充电设备检验试验规范 第 2 部分：交流充电桩

7.2 评估内容

7.2.1 总体情况评估

7.2.1.1 评估要求

- a) 充电机供电电缆应置于可以抵抗车轮碾压的结构中、或置于地下预置电缆沟中。
- b) 充电机的供电回路上应设置保护器,当充电机被撞或遇其他危险工况时,保护器应能自行切断供电设备与充电设备的连接。
- c) 充电机的充电连接器放置处应有明显的文字标识和警示标识。
- d) 可移动的充电接口在不充电时应放置在人不轻易触及的位置,并采取防水、防尘措施。
- e) 室外使用的供电设备外壳防护等级应不低于 IP54,室内使用的供电设备外壳防护等级应不低于 IP32。
- f) 供电设备安装应牢固可靠,且锁紧零件齐全。室外落地安装且防护等级低于 IP67 的充电设备中裸露带电部分离地坪高度不应小于 0.2 m (含安装基础或支座等)。安装在室外或潮湿场所时,其电源接线口应采取密封处理等防水防潮措施。
- g) 充电机竖直安装于地平面,允许误差为偏离竖直位置任一方向 5°。
- h) 壁挂式安装时充电机应竖直安装于与地平面垂直的墙面,墙面应符合承重要求,充电机固定可靠,安装高度应便于充电过程的人工操作。
- i) 充电机应安全接地,充电机金属底座或外壳不应对人体造成电击伤害。
- j) 安装于室外的充电机,应采用防水壳体或加设防护装置。
- k) 安装于室内的充电机,与墙面距离应大于 300mm。
- l) 电动汽车供电设备在运行时表面温度不应超过允许温度。在最大充电电流和环境温度 40℃条件下,手握可接触的表面最高允许温度为:
 - 金属部分 50℃;a)
 - 非金属部分 60℃。b)同样工作条件下,用户可能触及但是不能手握的表面最高允许温度为:
 - 金属部分 60℃;a)
 - 非金属部分 85℃同样工作条件下,充电电缆表面最高温度不应超过 77℃。充电电缆表面温度超过 60℃时,应增加高温警示标识。
- m) 充电站的消防和防火要求应满足标准 GB 50966《电动汽车充电站设计规范》的要求。

7.2.1.2 评估手段

- a) 查看充电站充电系统设计、施工、验收、改造、定期巡视、评估和维护等相关文件和记录。
- b) 评估充电站充电设施周边情况,判断充电设施是否受到周边情况影响而使其实际运行环境不能满足标准要求。
- c) 评估充电站充电系统自身情况,判断其实际运行情况是否因设施损坏、临时堆放物品、局部改造等原因而不能满足标准要求。

7.2.2 非车载充电机评估

7.2.2.1 评估要求

- a) 基本构成、外观和结构应符合现行行业标准 NB/T 33001 的有关规定,选用的充电设备宜取得质量认证。
- b) 充电、通信、人机交互、历史记录与查询、保护和报警等功能应符合现行行业标准 NB/T 33001 的有关规定。
- c) 环境条件、电源要求、耐环境性能、电击防护、电气间隙和爬电距离,电气绝缘性、电磁兼容

性等性能参数，应符合现行行业标准 NB/T 33001 的有关规定。

d) 非车载充电机与电池管理系统之间的通信协议应符合现行国家标准 GB/T 27930 的有关规定，全部通信协议应明确并进行备案，不得随意对协议进行修改。

e) 非车载充电机应具备与充电站监控系统通信的功能，用于将非车载充电机状态及充电参数准确、可靠上传到充电站监控系统，并接收来自监控系统的指令。

f) 充电连接器应符合现行国家标准 GB/T 20234.1 及 GB/T 20234.3 的有关规定。

g) 充电机应具备输入过/欠压、输入过流、输出过压、输出过流、过温等保护功能，具备对电池箱异常状态作出判断并自动调整工作模式的能力。

h) 非车载充电机的接地应符合现行国家标准 GBJ65 的有关要求，保护接地端子应可靠接地，接地电阻小于 $4\ \Omega$ 。

i) 在非车载充电机醒目位置，应具有有电危险警示标志。

j) 非车载充电机应定期巡视、评估、维护及定期检验记录。

k) 充电设施安全门属常闭状态，必须由工作人员方可打开，安全门出现异常时，充电设施应有报警。

m) 多车辆插头的供电设备应检查每个充电接口充电电缆的保护导体可靠连接到一个共同的保护接地导体上。

n) 多车辆插头的供电设备每个输出回路应具有短路保护功能。充电电缆的短路保护应符合 GB/T 18487.1-2023 中 13.3 和 C.7.10 的要求。

o) 液冷充电设备的液体冷却装置应具备泄露监测功能（仅用于非绝缘液体介质）。

7.2.2.2 评估手段

a) 查看充电设施的使用说明书、合格证、型式试验报告、安装调试验收报告等文件。

b) 查看充电设施的定期巡视、评估、维护及重要性能的定期检验记录等文件。

c) 现场查看充电设施的实际运行情况，判断其功能的完整性和有效性。

d) 现场评估或抽查检测充电设施的关键性能指标。

e) 采用红外温度测试仪评估温升。

7.2.3 交流充电桩评估

7.2.3.1 评估要求

a) 基本构成、外观和结构应符合现行行业标准 NB/T 33002 的有关规定，选用的充电设备宜取得质量认证。

b) 桩体应在醒目位置标识相关操作的说明文字及图形。

c) 人机交互、刷卡付费、通信、安全防护和自检等功能，应符合现行行业标准 NB/T 33002 的有关规定。

d) 环境条件、电源要求、耐环境性能、电击防护、电气间隙和爬电距离、电气绝缘性能、电磁兼容性能等性能参数，应符合现行行业标准 NB/T 33002 的有关规定。

e) 充电连接器应符合现行国家标准 GB/T 20234.1 及 GB/T 20234.2 的有关规定。

f) 交流充电桩的接地应符合现行国家标准 GBJ65 的有关要求，保护接地端子应可靠接地，接地电阻小于 $4\ \Omega$ 。

g) 外露的可导电部件，如底板、框架、金属外壳的固定部件，应在电气上相互连接并与保护接地端子相连接且连接接地电阻小于 $0.1\ \Omega$ 。

h) 交流供电设备应在每个充电接口配备独立的剩余电流保护器(装置)，且应符合 GB/T 14048.2 或 GB/T 16916.1 和 GB/T 22794，或 GB/T 16917.1 和 GB/T 22794 的相关剩余电流动作特性要求。

i) 桩体应有明显的发光或反光指示，桩体上醒目位置应具有安全警示标识。

- j) 交流充电桩应具有在充电过程中紧急切断输出电源的手动急停开关，紧急停机后不应自动恢复。
- k) 充电设施安全门属常闭状态，必须由工作人员方可打开，安全门出现异常时，充电设施应有报警。

7.2.3.2 评估手段

- a) 查看充电设施的使用说明书、合格证、型式试验报告、安装调试验收报告等文件。
- b) 查看充电设施的定期巡视、评估、维护及重要性能的定期检验记录等文件。
- c) 现场查看充电设施的实际运行情况，判断其功能的完整性和有效性。
- d) 采用接地电阻测试仪、红外温度测试仪等现场检测或抽查检测充电设施的关键性能指标。

7.2.4 计量准确度评估

7.2.4.1 评估要求

- a) 交流充电桩计量准确度满足 GB/T 28569-2024 要求。
- b) 非车载式充电机计量准确度满足 GB/T 29318-2024 要求。
- c) 充电设备应具备当地质量监督机构授权的检测机构出具的计量准确度证书。

7.2.4.2 评估手段

- a) 查看充电设施的检定证书、产品型式评价报告。
- b) 使用检定装置检定或抽查检定。

7.3 评估结论

- a) 根据安全评估情况，给出充电设施充电系统安全情况评价结论，指出存在问题及整改措施建议。
- b) 根据存在问题严重程度，决定后续评估所适用的评估方法、评估内容及评估计划等。

8 充电设施监控系统安全评估

8.1 评估依据

GB 50966-2014 新能源汽车充电设施设计规范

8.2 评估内容

8.2.1 评估要求

- a) 充电监控系统应具备数据采集、控制调节、数据处理与存储、事件记录、报警处理、设备运行管理、用户管理与权限管理、报表管理与打印、可扩展、对时等功能。
- b) 充电监控系统应具备下列数据采集功能：
 - 采集非车载充电机工作状态、温度、故障信号、功率、电压、电流和电能量。
 - 采集交流充电桩的工作状态、故障信号、电压、电流和电能量。
- c) 充电监控系统应实现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控制调节功能。
- d) 充电监控系统应具备下列数据处理与存储功能：
 - 充电设备的越限报警、故障统计等数据处理功能。
 - 充电过程数据统计等数据处理功能。
 - 对充电设备的遥测、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。
- e) 充电监控系统应具备操作、系统故障、充电运行参数异常、动力蓄电池参数异常等事件记录能力。

- f) 充电监控系统应提供图形、文字、语音等一种或几种报警方式，并具备相应的报警处理功能。
- g) 充电监控系统应具备对设备运行的各类参数、运行状况等进行记录、统计和查询的设备运行管理功能。
- h) 充电监控系统可根据需要规定操作员对各种业务活动的使用范围和操作权限，实现用户管理和权限管理功能。
- i) 充电监控系统可根据用户需要定义各类日报、月报及年报，实现报表管理功能，并实现定时或召唤打印功能。
- j) 充电监控系统应具备下列可扩展性：
 - 系统应具有较强的兼容性，以完成不同类型充电设备的接入。
 - 系统应具有扩展性，以满足充电站规模不断扩容的要求。
- k) 充电监控系统可以接受时钟同步系统对时，以保证系统时间的一致性。
- l) 充电监控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。
- m) 充电站宜布置监控摄像机，对出入口、主要通道、充电车位进行监控。
- n) 采集的视频图像信息应存放在非易失性存储器中，掉电后数据不丢失，应采用自动循环覆盖的更新方式进行存储，至少留存 7 日。

8.2.2 评估手段

- a) 查看充电设施监控系统设计、施工、验收、改造等相关文件和记录。
- b) 查看充电设施监控系统硬件设施的使用说明书、合格证、型式试验报告、安装调试验收报告及软件系统的功能和安全验证报告等文件。
- c) 查看充电设施监控系统的定期巡视、评估、维护及重要性能的定期检验记录等文件。
- d) 查看充电设施监控系统的实际运行情况，判断其功能的完整性和有效性。
- e) 评估或抽查测试充电设施监控系统的关键性能指标。
- f) 分析充电设施监控数据掌握充电设施充电安全。

8.3 评估结论

- a) 根据安全评估情况，给出充电设施监控和安防系统安全情况评价结论，指出存在问题及整改措施建议
- b) 根据存在问题严重程度，决定后续评估所适用的评估方法、评估内容及评估计划等。

电动汽车充电设施安全评估表

序号	评估项目	得分（1~5分）
充电设施整体安全性评估		
1	充电设施的运营或管理机构建立完善的管理制度和规范。	
2	增设（改建）充电桩，具有《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》所列消防设计审查验收申请要件的，依法办理消防设计审查验收（备案）手续。	
3	充电站以单桩或整站接入市级运营管理平台。	
4	充电站运营管理人员和充电设施运维人员考核合格后持证上岗。	
5	充电设施的运营或管理机构定期进行巡视、维护与检修并记录，不使用具有安全隐患的设备提供充电服务。	
6	充电设施的运营或管理机构制定包括火灾、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、设备故障等突发事件的应急预案和现场处置方案。每半年进行一次应急预案的全员培训和演练。	
7	充在醒目位置设置安全警告标识、消防安全标志和图像采集区域标志。高压、非工作人员进入区域要有安全警告标识。	
8	充电站设置消防应急照明和疏散指示，安全、消防设施标志明显、清晰。	
9	充电站根据火灾类别及危险等级并配置灭火器。灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。	
10	室内充电站设置火灾自动报警系统、防烟排烟设施、自动喷水灭火系统、室内消火栓系统、消防应急照明和疏散指示系统。	
11	建设在高层和地下的充电站合理配置防排烟设施，加强防烟、排烟能力。	
充电设施供配电系统安全评估		
12	配电设施完好，定期进行试验，保护装置有效，保护接地的连接正常。配线整齐、无绞接现象。	
13	供电系统、交流充电控制器到充电插座或用于充电柜和换电柜的连接接口所有敷设线路，裸露处线路和管路完整、线路接头完好。	
	供电系统接地电阻的设置符合 GB/T 50065 的要求。	
充电设施充电系统安全评估		
14	充电设备的铭牌字符清晰、完整，参数显示和信号指示正常，设备运行状态正常无异响，外观无破损、变形。	
15	设备底座、支架牢固完好，金属部位无锈蚀。	

16	各部位接地良好，连接线接触良好，接头无过热；充电架接触良好，接触锁止机构完好。	
17	充电枪线胶皮完好，枪头金属插针镀层良好；	
充电设施监控系统安全评估		
18	充电监控系统具备数据采集、控制调节、数据处理与存储、事件记录、报警处理、设备运行管理、用户管理与权限管理、报表管理与打印、可扩展、定时等功能，具备操作、系统故障、充电运行参数异常、动力蓄电池参数异常等事件记录能力。	
19	充电监控系统提供图形、文字、语音等一种或几种报警方式，并具备相应的报警处理功能。	
20	充电监控系统采集的视频图像信息应存放在非易失性存储器中，掉电后数据不丢失，应采用自动循环覆盖的更新方式进行存储，至少留存 7 日。	
合计		

参 考 文 献

- [1]GB/T18487.1-2023, 电动汽车传导充电系统第1部分:通用要求[S]. 北京:中国标准出版社, 2023.
- [2]GB50966-2024, 电动汽车充电站设计规范[S]. 北京:中国标准出版社, 2024.
- [3]GB50016-2014, 建筑设计防火规范[S]. 北京:中国标准出版社, 2014.
- [4]GB50140-2005, 建筑灭火器配置设计规范[S]. 北京:中国标准出版社, 2005.
- [5]GB/T27930-2023, 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[S]. 北京:中国标准出版社, 2023.
- [6]NB/T33008.1-2019, 电动汽车充电设备检验试验规范第1部分:非车载充电机[S]. 北京:中国电力出版社, 2019.
- [7]NB/T33008.2-2019, 电动汽车充电设备检验试验规范第2部分:交流充电桩[S]. 北京:中国电力出版社, 2019.
- [8]JJG1148-2022, 电动汽车交流充电桩检定规程[S]. 北京:中国质检出版社, 2022.
- [9]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[Z]. 北京:国务院办公厅, 2023.
-