

新能源充电设施安装与维护

职业技能等级标准

标准代码：430015

（2021年2.0版）

苏宁帮客科技服务有限公司 制定
2021年12月 发布

目 次

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	3
4 适用院校专业.....	5
5 面向职业岗位（群）	6
6 职业技能要求.....	7
参考文献.....	14

前 言

本标准按照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。

本标准起草单位：苏宁帮客科技服务有限公司、南京交通职业技术学院、南京高等职业技术学校、南京理工大学、金陵科技学院、河北科技工程职业技术大学、西安汽车职业大学、金华职业技术学院、北京电子科技职业学院、贵州交通职业技术学院、江苏信息职业技术学院、泰州职业技术学院、江苏电子信息职业学院、辽宁省交通高等专科学校、山东交通职业学院、淄博职业技术学院、长春汽车工业高等专科学校、重庆电子工程职业学院、江西工业贸易职业技术学院、九江职业技术学院、合肥职业技术学院、无锡汽车工程高等职业技术学校、特斯拉汽车（北京）有限公司、宝马（中国）汽车贸易有限公司、保时捷（中国）汽车贸易有限公司、蔚来能源设备有限公司、南京苏电文化科技有限公司、江苏凤凰职业教育图书有限公司、郑州电力高等专科学校。

本标准主要起草人：李福全、许致英、曹生让、李贵炎、陈健、王庆燕、翟永健、陈静、张华、李鹏伟、何宇漾、费孝涛、方韶华、成林、王毅、田佩先、黄艳玲、詹德凯、孙慧芝、张立荣、侯丽春、王慧怡、杨娇娇、王建良、陈志军、周梅芳、杨文俊、黄经元、王宏松、江滔、邢济展、鲁明亮、陈社会、鲁伟、邹鹏、孙雷、余庭洋、杨晨驰、刘洪涛、顾金萍、王颖、喻宙。

声明：本标准的知识产权归属于苏宁帮客科技服务有限公司，未经苏宁帮客科技服务有限公司同意，不得印刷、销售。

1 范围

本标准规定了新能源充电设施安装与维护职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于新能源充电设施安装与维护职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

JJG 1148-2018 电动汽车交流充电桩检定规程

JJG 596-2012 电子式交流电能表

NB/T 33002-2018 电动汽车交流充电桩技术条件

NB/T 33008.2-2018 电动汽车充电设备检验试验规范

GB/T 20234-2015 电动汽车传导充电用连接装置

GB/T 18487-2015 电动汽车传导充电系统

GB/T 29317-2012 电动汽车充换电设施术语

GB/T 20234 电动汽车传导充电用插头、插座、车辆耦合器和车辆插孔通用要求

GB/T 17215.211—2006 交流电测量设备通用要求、试验和试验条件第11部分：测量设备

GB/T 17215.322—2008 交流电测量设备特殊要求第22部分：静止式有功电能表
(0.2、0.5)

GB/Z 17625.6—2003 电磁兼容限值对额定电流大于16A的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制

GB/T 12326—2008 电能质量电压波动和闪变

GB/T 14285—2006 继电保护和安全自动装置技术规程

GB/T 19826—2005 电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求

DL/T 448—2000 电能计量装置技术管理规程

DL/T 620—1997 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合

DL/T 621—1997 交流电气装置的接地

DL/T 856—2004 电力用直流电源监控装置

DL 5027—1993 电力设备典型消防规程

DL/T 5221—2005 城市电力电缆线路设计技术规定

DL/T 5352—2006 高压配电装置设计技术规程

Q/GDW 156—2006 城市电力网规划设计导则

Q/GDW 370—2009 城市配电网技术导则

Q/GDW 371—2009 10(6)kV—500kV 电缆线路技术标准

3 术语和定义

国家、行业标准界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 充换电设施 charging/battery swap infrastructure

为电动汽车提供电能的相关设施的总称，一般包括充电站、电池更换站、电池配送中心、集中或分散布置的交流充电桩等。

3.2 新能源充电设施 new energy charging battery infrastructure

新能源充电设施是连接电网和用电设备的传输媒介和载体，主要由电动车辆供电设备、监控系统和基础设施三大部分组成。

3.3 直流充电 DC charge

采用直流电源为电动汽车提供电能的方式。

3.4 交流充电 AC charge

采用交流电源为电动汽车提供电能的方式。

3.5 充电设备 charging equipment

与电动汽车或动力蓄电池相连接，并为其提供电能的设备，一般包括非车载充电机、车载充电机、交流充电桩等。

3.6 非车载充电机 off-board charger

安装在电动汽车车体外，将交流电能变换为直流电能，采用传导方式为电动汽车动力蓄电池充电的专用装置。

3.7 车载充电机 on-board charger

固定安装在电动汽车上运行，将交流电能变换为直流电能，采用传导方式为电动汽车动力蓄电池充电的专用装置。

3.8 直流充电桩 DC charging spot

固定安装在电动汽车外，与交流电网连接，可以为电动汽车动力电池提供直流电源的供电装置。

3.9 交流充电桩 AC charging spot

采用传导方式为具有车载充电装置的电动汽车提供交流电源的专用供电装置。

3.10 充电连接装置 connection set for charging

电动汽车充电时，连接电动汽车和电动汽车供电设备的组件，除电缆外，还可能包括供电接口、车辆接口、线上控制盒和帽盖等部件。

3.11 充电站 charging station

采用整车充电模式为电动汽车提供电能的场所，主要由三台及以上电动汽车充电设备（至少有一台非车载充电机），以及相关的供电设备、监控设备等组成。

3.12 监控系统 monitoring system

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

3.13 计量计费系统 metering and billing system

用于实现充电站/电池更换站与电网之间、充电站/电池更换站与电动汽车用户之间的电能结算的全套计量和计费装置。

3.14 运营管理系统 operation and management system

实现电动汽车充电和电池更换相关业务的数据采集、数据存储、统计分析、运行决策、营业服务以及调度管理的系统。

3.15 新能源汽车 new energy vehicle

是指采用非常规的车用燃料作为动力来源(或使用常规的车用燃料,但采用新型车载动力装置),综合车辆的动力控制和驱动方面的先进技术,制成的技术原理先进,具有新技术、新结构的汽车。

4 适用院校专业

4.1 参照原版专业目录

中等职业学校:输配电线路施工与运行、供用电技术、继电保护及自动装置调试维护、水利水电工程施工、机电技术应用、机电设备安装与维修、电气运行与控制、电气技术应用、电子电气应用与维修、电子技术应用、汽车运用与维修、新能源汽车维修,新能源汽车装调与检修等。

高等职业学校:供用电技术、电气自动化技术、电力系统继电保护与自动化、电力系统自动化技术、电源变换技术与应用、机电一体化技术、机电设备维修与管理、电网监控技术、建筑电气工程技术、新能源汽车技术、机电设备安装技术、新能源汽车运用与维修、汽车智能技术、汽车电子技术、汽车检测与维修技术等。

应用型本科学校：新能源汽车工程、电气工程及其自动化、电气工程与智能控制、电机电气智能化、建筑电气与智能化、汽车服务工程等。

4.2 参照新版职业教育专业目录

中等职业学校：新能源汽车维修、新能源汽车装调与检修、汽车运用与维修、输配电线路施工与运行、供用电技术、继电保护及自动装置调试维护、水利水电工程施工、机电技术应用、机电设备安装与维修、电气运行与控制、电气技术应用、电子电气应用与维修、电子技术应用等。

高等职业学校：新能源汽车技术、新能源汽车运用与维修、汽车智能技术、汽车电子技术、汽车检测与维修技术、供用电技术、电气自动化技术、电力系统继电保护与自动化、电力系统自动化技术、电源变换技术与应用、机电一体化技术、机电设备维修与管理、电网监控技术、建筑电气工程技术、机电设备安装技术等。

应用型本科学校：新能源汽车工程、汽车服务工程、电气工程及其自动化、电气工程与智能控制、电机电气智能化、建筑电气与智能化、智能装备与系统、智能电网信息工程、智能车辆工程等。

5 面向职业岗位（群）

【新能源充电设施安装与维护】（初级）：主要面向新能源汽车充电基础设施的相关从业人员，从事新能源汽车生产和销售的相关从业人员，面向充电桩生产、销售和安装等岗位，从事充电桩生产、销售和安装等工作。

【新能源充电设施安装与维护】（中级）：主要面向新能源汽车充电基础设施的相关从业人员，从事新能源汽车生产和销售的相关从业人员，面向充电桩安装、调试和维护等岗位，从事充电设施建设、安装、运行、维护和故障处理等工作。

【新能源充电设施安装与维护】（高级）：主要面向新能源汽车充电基础设施的相关从业人员，从事新能源汽车研究、开发、生产和销售的相关从业人员，面向充电

桩研发、测试、调试、充电设施管理、售后服务等岗位，从事充电设施建设、安装、运行、维护、故障处理和充电设施管理等工作。

6 职业技能要求

6.1 职业技能等级划分

新能源充电设施安装与维护职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【新能源充电设施安装与维护】（初级）：根据充电桩的安全操作规范，具有充电桩安装基础技术，能够完成充电操作及充电机安全操作、电池安装及更换操作，能够完成直流充电桩和交流充电桩的安装，具备现场勘查、基础施工、底层维护能力。

【新能源充电设施安装与维护】（中级）：根据工作任务的要求，具有充电桩安装基础技术，对充电技术、通信技术有较高认识，能依据充电装置工作原理以及充电桩（站）的通信技术等完成充电桩的安装、调试以及充电桩的维护和故障处理，具备高压安全防护、对充电设施及充电系统维护与故障排除的能力。

【新能源充电设施安装与维护】（高级）：根据业务需求，具有充电站安全管理及安全防护能力，能依据相关技术指标对充电桩进行测试及系统调试，并能对充电设施高压配电侧、低压配电侧以及充电系统进行巡检，具备充电设施规划、管理、系统分析，及对中、低级进行技术培训能力。

6.2 职业技能等级要求描述

表 1 新能源充电设施安装与维护职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 安全防护与基础工具操作	1.1 安全防护	1.1.1 能正确使用消防器材 1.1.2 能正确使用安全用电防护用具 1.1.3 能正确进行人工呼吸和心肺复苏 1.1.4 能有效识别充电设施潜在危险，能对风险进行客观评估和评定并加以控制
	1.2 安全	1.2.1 能根据单手作业原则进行安全作业

	作业与事故处理	<p>1.2.2 能根据双手作业原则进行安全作业</p> <p>1.2.3 能根据现场情况,正确使用现场警告方法、现场通风方法</p> <p>1.2.4 能对电气作业时触电事故、燃烧事故、爆炸事故、灼伤事故、中毒事故进行处理</p>
	1.3 基础工具操作	<p>1.3.1 能正确使用电工刀、剥线钳、压线钳、尖嘴钳等制备导线工具</p> <p>1.3.2 能正确使用各种螺丝刀、扳手、电钻、电锤、电镐等安装工具</p> <p>1.3.3 能正确使用低压测电笔、万用表、钳形表、兆欧表、接地电阻仪等测量仪器</p>
2. 直流充电桩桩体安装	2.1 直流充电桩配件材料选用	<p>2.1.1 能进行常用管材及套管支撑材料的选择和使用</p> <p>2.1.2 能进行常用绝缘材料的的选择和使用</p> <p>2.1.3 能进行电缆的选型与敷设</p> <p>2.1.4 能进行电源插座的选型与安装</p> <p>2.1.5 能进行电源线的选配、冷压接线端子选配和压接</p>
	2.2 设备检测与安装	<p>2.2.1 能根据设计和要求的防护等级,对柜体底部和基础的交接处进行密封</p> <p>2.2.2 能正确进行电气元件检测和安装</p> <p>2.2.3 能正确进行线束连接及线束间绝缘电阻测试</p> <p>2.2.4 能够将安装后的充电桩电气接线和施工方案的电气设计图进行比对、复检</p>
	2.3 充电桩操作与完工交接	<p>2.3.1 能根据充电桩基本操作流程、注意事项操作充电桩</p> <p>2.3.2 能够向客户演示充电流程及充电桩功能</p> <p>2.3.3 能正确填写施工任务单,并与客户确认,完成交接</p>
3. 交流充电桩桩体安装	3.1 交流充电桩配件材料选用	<p>3.1.1 能正确确定相线的线径及接地线的线径</p> <p>3.1.2 能根据外部环境确定外部走线槽/线管的材料</p> <p>3.1.3 能正确确定配电箱的材料和 IP 等级</p> <p>3.1.4 能正确确定所有配电箱内部的零部件和相关配件</p>
	3.2 桩体检查	<p>3.2.1 能根据安装步骤拆除桩体外包装,打开交流充电桩</p> <p>3.2.2 会检查交流充电桩外观油漆粗糙度,桩体内外的整洁度</p> <p>3.2.3 能根据要求检查门轴、门锁的牢固性和灵活性以及桩体的平稳度</p>
	3.3 设备安装	<p>3.3.1 能根据电气元件使用要求检查充电桩内各类配件的性能</p> <p>3.3.2 能根据规范正确安装漏电保护模块、浪涌保护器模块、电能表等电气元件</p> <p>3.3.3 能根据使用要求进行线束、数据线的选用与检测</p> <p>3.3.4 能正确使用电路图进行规范接线作业</p>
4. 充电桩安装	4.1 充电桩安装施工准备	<p>4.1.1 能按照管路明配工艺流程,对钢管检查,根据图纸切断钢管,并能根据需要对钢管进行弯曲</p> <p>4.1.2 能按照管路暗敷设工艺流程固定暗配管</p> <p>4.1.3 能进行管、盒跨地接线,能根据管内穿线的工艺流程进</p>

		行穿线 4.1.4 能对管线进行防腐处理, 能根据电缆敷设的工艺流程敷设电缆
	4.2 直流充电桩安装前准备	4.2.1 能识读操作说明书、安装要求 4.2.2 能按照其技术要求严格选择安装地点, 4.2.3 能在混凝土浇注上开电缆槽 4.2.4 能按要求浇注槽钢
	4.3 直流充电桩设备安装	4.3.1 能按照钻孔模板要求, 在水泥基座上钻孔, 安装好膨胀螺栓 4.3.2 能将充电桩体对准孔, 放在基座上, 用螺栓打进锁死 4.3.3 能按照步骤, 将预埋在桩体地基内的三相电缆接到桩体的输入端
	4.4 交流充电桩安装前准备	4.4.1 能识读操作说明书、安装要求 4.4.2 能根据设计施工图要求找出充电桩的位置, 能够按照充电桩的外形尺寸进行测量放线定位, 校核预埋件的标高、中心线 4.4.3 能按照充电桩安装要求检查充电桩内配线的绞接现象、导线连接情况、开关动作的灵活情况 4.4.4 能按照充电桩的安装说明检查安装地点
	4.5 落地式交流充电桩安装	4.5.1 能根据安装步骤拆除桩体外包装, 打开交流充电桩后门 4.5.2 能将进线电缆引入桩体内, 并将交流充电桩通过地脚螺丝固定在水泥地基上 4.5.3 能将电缆按接线图连接, 并关闭 4.5.4 能清洁安装现场与桩体, 并用封火泥封堵桩体下部进线孔
	4.6 壁挂式交流充电桩安装	4.6.1 能根据安装说明拆除充电桩外包装、充电桩底盘、充电桩挂壁架 4.6.2 能将挂壁架安装于墙面, 将充电桩挂装于挂壁架上 4.6.3 能将进线电缆穿过底盖按接线图接入充电桩, 并将底座安装回位
5. 充电设施操作	5.1 充电员充电操作	5.1.1 能根据不同车型使用不同型号的充电机 5.1.2 能在充电前对电池电压情况进行测量, 充电过程中能够及时检测电池电压变化过程 5.1.3 能在充电结束后, 按流程做好相关工作
	5.2 电池安装及更换操作	5.2.1 能按要求完成电池安装前的配组工作 5.2.2 能在更换电池前, 按要求检查电池状态, 或根据电池充放电历史记录参数确定需要更换电池的位置参数 5.2.3 能按操作规程完成安装及更换操作
	5.3 充电机安全操作	5.3.1 能按操作规程完成充电设备开机前检查 5.3.2 能在充电设备运行过程中监控充电机的运行状态, 并在电池充电接近饱和时及时停机 5.3.3 能根据充电机安全操作规程对出现的异常情况作出处理

表 2 新能源充电设施安装与维护职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 充电技术、通信技术、通信技术等认知	1.1 充电技术认知	1.1.1 能描述电动汽车充电装置及电动汽车充电模式 1.1.2 能描述电动汽车充电装置工作原理 1.1.3 能描述充电接口连接器的连接方式 1.1.4 能读懂交、直流充电桩电路图 1.1.5 能描述交、直流充电桩的基本构成与功能、主要技术参数并对参数进行解读
	1.2 通信技术认知	1.2.1 能描述电动汽车充电桩（站）通信方式及网络建设要求 1.2.2 能描述电动汽车充电桩（站）通信技术 1.2.3 能描述充电桩（站）基于 CAN 总线通信解决方案
	1.3 标准查阅	1.3.1 能正确查阅国标《电动汽车传导充电系统》（第 1 部分通用要求） 1.3.2 能正确查阅国标《电动汽车传导充电用连接装置》 1.3.3 能正确查阅国标《电动汽车交流充电桩技术条件》 1.3.4 能正确查阅国标《电动汽车充电设备检验试验规范》
2. 充电桩调试	2.1 直流充电桩设备调试	2.1.1 能够将充电接头与充电桩、车辆进行可靠连接，检查设备本身、充电系统运行是否正常 2.1.2 能在“充电模式”界面进行初始设置，调试设备功能 2.1.3 能根据充电桩指示灯状态判断与电动车的 BMS、OBC 通讯是否正常 2.1.4 能将充电接头从电动车直流充电接口正确拔出，也能手动解除充电锁
	2.2 交流充电桩设备检测	2.2.1 能正确检测充电桩各电器元件相线之间、相线与地线间的绝缘电阻 2.2.2 能正确判别各元器件、模块的输出、输入端 L 线和 N 线，并进行其间实测电阻的检测 2.2.3 能正确进行各接地点 PE 接地电阻值的检测 2.2.4 能正确判断所有检测结果
	2.3 交流充电桩供电环境测试	2.3.1 能正确检测墙壁插座供电电压 2.3.2 能正确检测单相断路器输入侧、负载端的实测电压 2.3.3 单相断路器合闸前，能进行线路复检，无误后通电 2.3.4 合闸后能检查充电桩通电状况
	2.4 交流充电桩通电测试	2.4.1 能将充电桩接入进线电源，使设备进入待机状态 2.4.2 能按照提示进行相应操作，检查设备本身运行是否正常 2.4.3 能将充电接头与电动车充电口可靠连接 2.4.4 能在“充电模式”界面进行初始设置、调试设备，并根据充电桩指示灯状态判断与电动车的 BMS、OBC 通讯是否正常 2.4.5 能根据急停按钮的使用条件使用急停按钮
3. 充电部件检查和	3.1 充电桩维护	3.1.1 能对充电车位环境进行检查 3.1.2 能按技术要求检查充电桩桩体

维护		<p>3.1.3 能按要求对内部组件进行检查</p> <p>3.1.4 能按要求对充电桩功能进行检查</p> <p>3.1.5 能按要求对电气及控制系统进行检查</p> <p>3.1.6 能按要求对充电桩各存储数据记录进行检查</p> <p>3.1.7 能对充电桩与车辆连接情况数据进行读取分析并维修</p>
	3.2 随车充电枪检查	<p>3.2.1 能按要求对随车充电枪功能进行检查</p> <p>3.2.2 能正确对充电枪各端子间阻值及接地连接情况进行检查和测量，并判别是否正常</p> <p>3.2.3 能对充电枪零、火线与充电桩及取电点的连接进行测试并判别</p>
	3.3 车载充电口及充电机检查和维修	<p>3.3.1 能按要求检查车载充电部件及内部组件是否正常</p> <p>3.3.2 能按要求检查交、直流充电口组件及烧蚀情况，并能更换故障部件</p> <p>3.3.3 能按要求对交、直流充电口各端子连接情况进行检测，并排除故障</p> <p>3.3.4 能够根据规范流程要求更换交、直流充电口</p> <p>3.3.5 能够根据规范流程更换车载充电机</p> <p>3.3.6 能按要求对外接充电防盗锁功能进行检查</p>
4. 充电桩及充电系统故障检修	4.1 充电桩故障检修	<p>4.1.1 能够根据充电桩指示灯状态确定故障类型并判别可能原因</p> <p>4.1.2 能够按照充电桩维修流程对充电桩进行检修</p> <p>4.1.3 能够正确排除充电桩黑屏、死屏等故障</p> <p>4.1.4 能够正确排除控制器引导故障</p> <p>4.1.5 能够正确排除充电桩锁枪故障</p>
	4.2 电动汽车充电系统故障检修	<p>4.2.1 能够使用电动汽车故障诊断仪读取充电系统相关故障码</p> <p>4.2.2 能够判断车载充电机工作状态，并检测、排除相关供电、搭铁及通讯故障</p> <p>4.2.3 能够检测车载 DC-DC 电路并进行故障排除</p> <p>4.2.4 能够检修电动汽车常见交、直流充电故障</p>
	4.3 充电异常故障检修	<p>4.3.1 能够正确建立充电桩和电动汽车充电系统的正确连接</p> <p>4.3.2 能够对充电桩和电动汽车充电系统建立正确数据通信</p> <p>4.3.3 能够正确判别充电桩和电动汽车充电系统故障</p> <p>4.3.3 能够检修常见充电异常故障</p>

表 3 新能源充电设施安装与维护职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 充电站安全管理及安全防护	1.1 充电机安全管理	<p>1.1.1 能分析充电机的安全防护风险点</p> <p>1.1.2 能针对不同的防护措施进行安全管理</p> <p>1.1.3 能完成直流充电机安全操作</p> <p>1.1.4 能完成交流充电机安全操作</p>

	1.2 动力电池安全管理	1.2.1 能分析动力电池的安全环境保护危险点 1.2.2 能分析动力电池充电的危险点 1.2.3 能分析锂离子蓄电池充电的危险点 1.2.4 能分析更换动力电池的危险点 1.2.5 能根据 BMS 数据分析动力电池是否可更换
	1.3 充电站工作区安全管理	1.3.1 能对不同的配电设备进行安全管理 1.3.2 能对监控室进行安全管理 1.3.3 能对充电区进行安全管理 1.3.4 能对电池更换区、电池存储库及电池维护工作间进行安全管理
2. 充电桩测试	2.1 充电桩测试准备	2.1.1 能描述直流充电桩测试系统构成 2.1.2 能描述交流充电桩测试系统构成 2.1.3 能描述直流充电桩主要测试项目 2.1.4 能描述交流充电桩主要测试项目
	2.2 充电桩电气技术指标测试	2.2.1 能使用电量测量仪进行功率因数及谐波分量测试 2.2.2 能进行效率、能效测试 2.2.3 能进行输入电流、最大输入电流、输出电流、浪涌电流以及启动冲击电流测试 2.2.4 能进行输入电压调整率、负载调整率及短路保护测试 2.2.5 能进行过压保护、输入电压变动、输入过压、欠压及恢复测试 2.2.6 能进行额定负载下充电桩输出测试、输出纹波及噪声测试

	2.3 充电桩电磁兼容指标测试	2.3.1 能进行静电放电抗扰度测试 2.3.2 能进行射频电磁场辐射抗扰度、电快速脉冲群抗扰度测试 2.3.3 能进行浪涌抗扰度以及电压暂降、短时中断抗扰度测试 2.3.4 能进行传导发射限值、辐射发射限值测定
	2.4 充电桩安全规格指标测试	2.4.1 能进行抗电强度、泄露电流测试 2.4.2 能进行绝缘阻抗、接地电阻测试 2.4.3 能进行噪声免疫力测试 2.4.4 能进行静电破坏、雷击测试
3. 充电桩系统调试	3.1 系统调试前检查	3.1.1 能在送电前对充电桩进行外观检查 3.1.2 能进行充电桩内二次联结线校线检查 3.1.3 能进行绝缘电阻检查
	3.2 正常操作调试	3.2.1 能进行通电开机调试 3.2.2 能进行拔出和插入充电枪调试 3.2.3 能进行显示功能检查 3.2.4 能进行输入功能、通信功能、协议一致性测试 3.2.5 能进行充电桩自检
	3.3 急停功能调试	3.3.1 能完成使用者授权 3.3.2 能插入充电枪并选择充电方式 3.3.3 能按下红色“急停按钮”停止充电，再按或旋转“急停按钮”复归正常操作
4. 充电设施管理	4.1 高压配电侧巡检	4.1.1 能完成主变压器的巡检 4.1.2 能完成 10kV 断路器的巡检 4.1.3 能完成 10kV 电压互感器的巡检 4.1.4 能完成 10kV 电流互感器的巡检
	4.2 低压配电侧巡检	4.2.1 能完成电力电缆的巡检 4.2.2 能完成低压开关柜的巡检 4.2.3 能完成继电保护的巡检
	4.3 充电系统巡检	4.3.1 能完成交流充电桩、充电机、直流充电桩的巡检 4.3.2 能完成计量计费系统、安防系统的巡检 4.3.3 能完成车辆运行监控系统的巡检

参考文献

- [1] JJG 1148-2018 电动汽车交流充电桩检定规程
- [2] JJG 596-2012 电子式交流电能表
- [3] NB/T 33002-2010 电动汽车交流充电桩技术条件
- [4] NB/T 33008.2-2013 电动汽车充电设备检验试验规范
- [5] GB/T 20234.2-2011 电动汽车传导充电用连接装置
- [6] GB/T 29317-2012 电动汽车充换电设施术语
- [7] GB/T 20234 电动汽车传导充电用插头、插座、车辆耦合器和车辆插孔通用要求
- [8] GB/T 17215.211—2006 交流电测量设备通用要求、试验和试验条件第11部分：测量设备
- [9] GB/T 17215.322—2008 交流电测量设备特殊要求第22部分：静止式有功电能表(0.2S级和0.5S级)
- [10] GB/Z17625.6—2003 电磁兼容限值对额定电流大于16A的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制
- [11] GB/T 12326—2008 电能质量电压波动和闪变
- [12] GB/T 14285—2006 继电保护和安全自动装置技术规程
- [13] GB/T 19826—2005 电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求
- [14] DL/T 448—2000 电能计量装置技术管理规程
- [15] DL/T 620—1997 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合
- [16] DL/T 621—1997 交流电气装置的接地

[17] 教育部关于印发《职业教育专业目录（2021 年）》的通知（教职成〔2021〕2 号）

[18] 《教育部关于公布 2019 年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2020〕2 号）

[19] 《教育部关于公布2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2021〕1号）