

ICS 29.200
CCS K81

NB

中华人民共和国能源行业标准

P

NB / T 33004 — 2020

代替 NB / T 33004 — 2013

电动汽车充换电设施工程施工和 竣工验收规范

Code for construction and completion acceptance of
electric vehicle charging/battery swap infrastructure

2020-11-23 发布

2021-02-01 实施

国家能源局 发布

中华人民共和国能源行业标准

电动汽车充换电设施工程施工和
竣工验收规范

Code for construction and completion acceptance of
electric vehicle charging/battery swap infrastructure

NB / T 33004 — 2020

代替 NB / T 33004 — 2013

主编机构：中国电力企业联合会

批准部门：国 家 能 源 局

施行日期：2021 年 2 月 1 日

中国电力出版社

2021 北 京

国家能源局
公 告

2020 年 第 5 号

国家能源局批准《水电工程生态流量实时监测系统技术规范》等 502 项能源行业标准（附件 1）、《Series Parameters for Horizontal Hydraulic Hoist (Cylinder)》等 35 项能源行业标准英文版（附件 2），现予以发布。

附件：1. 行业标准目录

2. 行业标准英文版目录（略）

国家能源局

2020 年 10 月 23 日

附件 1:

行 业 标 准 目 录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
...							
115	NB/T 33004—2020	电动汽车充电设施工程施工和竣工验收规范	NB/T 33004—2013		中国电力出版社	2020-11-23	2021-02-01
...							

前 言

本规范代替 NB/T 33004—2013《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》。与 NB/T 33004—2013 相比，除编辑性修改外主要技术变化：

- 新标准对原标准中所引用的已作废和当时未发布的标准进行了替换与更新。
- 新标准“2 基本规定”对原标准“2 基本规定”进行了修改，增加了电气设备的安装要求，见 2.1.16。
- 新标准“3 供电系统”对原标准“3 供电系统”中“供电系统电能质量”进行修改，改为“电动汽车充换电设施接入公共电网连接点的电能质量”，见 3.2.6。
- 新标准“4 充电系统”对原标准“4 充电系统”中的“工程施工”进行修改；增加对供电电缆及二次回路的相关要求；增加对充电设备标识、安装高度、防盗、防雨雪、维修空间等方面的要求。对本章的“竣工验收”进行修改，删除“电磁兼容性能”和“平均故障间隔时间”性能参数；增加交流充电桩结构、性能、保护、维修的要求；增加非车载充电机电能质量的要求；将“电池更换站用充电机的竣工验收”的要求合并到“5 电池更换系统”一章。
- 新标准“5 电池更换系统”对原标准“5 电池更换系统”中的“工程施工”进行修改；增加电池转运设备和换电设备的安装要求；增加电池更换站的接地要求；增加电池更换站区域设置建议。对本章“竣工验收”进行修改；将“充电架”“电池更换设备”“电池箱存储架”“电池箱转运设备”合并为“电池更换系统”；增加了机构运转平

稳、换电时间、起重等特种作业、安防的要求。

- 新标准“6 监控系统”对原标准“6 监控系统”中的“工程施工”进行修改；增加安防系统施工要求；增加监控系统布线和防雷接地要求。对本章“竣工验收”进行修改；删除“监控系统应具备功能”的各项内容，改为符合现行行业标准 NB/T 33005 的相关要求。
- 新标准“7 土建及其他配套设施”对原标准“7 土建及其他配套设施”的“竣工验收”进行修改；删除站房及其他附属建筑物的砖石工程、屋面工程、地面工程、建筑装饰工程、采暖和给排水的有关规定，合并为土建工程有关规定；将原“消防系统”修改为“充电站消防设施”“电池更换站消防设施”和“分散式充电设施消防系统”。
- 新标准新增“8 节能与环保”一章。从“建筑材料”“噪声控制”“节能变压器”和“生活污水”等方面对节能环保“工程施工”和“竣工验收”提出了相应要求。
- 新标准“9 文档资料验收”对原标准“8 文档资料验收”进行修改；将“验收技术文件”合并到“验收申请文件”中；删除“设计联络会会议纪要”“安装技术交底记录”和“调整试验记录”；增加“合同提供的设备清单”和“供电系统还应提供调试大纲、试验方法、试验记录”。
- 新标准“10 验收评价”对应原标准“9 验收评价”。
- 新标准“附录 A 电动汽车充换电设施项目验收申请和报告文件”对原标准“附录 A 电动汽车充换电设施竣工验收报告文件”进行修改；将内容修改成“电动汽车充换电设施项目验收申请书”和“电动汽车充换电设施项目验收证书”两张表格。

本规范由中国电力企业联合会提出，由能源行业电动汽车充电设施标准化技术委员会（NEA/TC 3）归口并负责解释。本规范在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管

NB / T 33004 — 2020

理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

本规范主编单位：国家电网有限公司
中国电力企业联合会
南瑞集团有限公司

本规范参编单位：普天新能源有限责任公司
奥动新能源汽车科技有限公司
万帮数字能源股份有限公司
许继电源有限公司
中国电力科学研究院有限公司
国网浙江省电力有限公司
北京金电联供用电咨询有限公司
特来电新能源股份有限公司
国网电动汽车服务有限公司
国网衢州供电公司
国网北京市电力公司
国网上海市电力公司电力科学研究院
国网江苏省电力有限公司电力科学研究院
上海蔚来汽车有限公司
上海玖行能源科技有限公司
国网天津市电力公司
南方电网数字电网研究院有限公司
广东电网电力科学研究院
深圳市计量质量检测研究院
国网山东省电力有限公司
国网湖南省电力有限公司
国网安徽省电力有限公司
北京新能源汽车股份有限公司
中兴新能源汽车有限公司

NB / T 33004 — 2020

本规范主要起草人:	陈良亮	崔文佳	赵 翔	王 奇
	张建平	顾晓虎	刘玉振	卢 达
	张 杨	丁霄寅	贺国伟	高 黔
	海晓涛	张卫国	杨凤坤	及洪泉
	张 宇	王皓靖	吕振华	沈 斐
	闫寒明	张志杰	龚成圆	李秋硕
	周 崧	强 芸	韩华春	兰志波
本规范主要审查人:	王志轩	杨育鉴	许松林	胡江溢
	吴小东	刘永东	倪 峰	张 亮
	卢深钰	邵浙海	武 斌	刘 杰
	张 杨	许庆强	吴 丹	张华栋
	邹大中	董新生	沈昌国	周 强
	陈 锐	王凤仁	李志刚	潘景宜
	赵金龙	郭卫龙	蒋光辉	郑隽一
	贺国伟	贺 春	李新强	吕国伟
	胡德霖	李香龙	王洪军	汪国康
	代康伟	刘 锴	田志龙	兰海波

目 次

1 总则	1
2 基本规定	2
2.1 工程施工	2
2.2 竣工验收	3
3 供电系统	6
3.1 工程施工	6
3.2 竣工验收	6
4 充电系统	8
4.1 工程施工	8
4.2 竣工验收	8
5 电池更换系统	11
5.1 工程施工	11
5.2 竣工验收	11
6 监控系统	14
6.1 工程施工	14
6.2 竣工验收	14
7 土建及其他配套设施	15
7.1 工程施工	15
7.2 竣工验收	16
8 节能与环保	17
8.1 工程施工	17
8.2 竣工验收	17
9 文档资料验收	18
9.1 验收申请文件	18
9.2 验收报告文件	18

10 验收评价	19
附录 A 电动汽车充换电设施项目验收申请和报告文件	20
附录 B 电动汽车充换电设施竣工验收大纲	22
本规范用词说明	30
引用标准名录	31
附：条文说明	35

1 总 则

1.0.1 为加强电动汽车充换电设施工程施工管理,规范施工技术,统一施工质量验收标准,确保工程质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建电动汽车充换电设施的工程施工和竣工验收,不包含无线充电设施、采用充电自动耦合器的充电设施和充放电设施。

1.0.3 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关法律法规和标准的规定。

2 基本规定

2.1 工程施工

2.1.1 施工单位必须具备相应的电力设施施工资质，施工人员应具备相应的资格。施工和质量管理应具有相应的技术水准。

2.1.2 施工单位应建立健全施工技术、质量、安全生产等管理体系，制定施工管理规定，并贯彻执行。

2.1.3 施工单位应按照合同文件、设计文件以及相关标准规范的要求，根据建设单位提供的施工界域内地下管线等建（构）筑物资料、工程和水文地质资料，组织有关施工技术管理人员深入沿线调查，掌握现场实际情况，做好施工准备工作。

2.1.4 施工单位应熟悉和审查施工图纸，实行自审、会审（交底）和签证制度；发现施工图有疑问、差错时，应及时提出意见和建议；变更设计应按照相应程序报审，经相关单位签证认定后实施。

2.1.5 施工单位在开工前应编制施工组织设计，施工组织设计应按规定程序审批后执行，有变更时应办理变更审批。

2.1.6 施工临时设施应根据工程特点合理配置及布置。对不宜间断施工的项目，应有备用动力和设备。

2.1.7 工程管材、电缆、构（配）件和设备等产品进入施工现场时应进行现场验收并妥善保管。进场验收时应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书、进口产品的商检报告及证件等，并按有关标准复验，验收合格后方可使用。

2.1.8 施工单位应遵守国家 and 地方政府有关环境保护的法律法规，采取有效措施控制施工现场粉尘、废气、废弃物及噪声、振动等对环境造成的污染和危害。

2.1.9 施工单位必须取得安全生产合格证，并应遵守有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的规定，建立安全管理体系和安全生产责任制，确保安全施工。

2.1.10 在施工过程中使用的计量器具和检测设备，必须经检定或校准合格并在有效期内使用。

2.1.11 施工单位应按照相应的施工技术标准对施工质量进行全过程控制，建设单位、勘察单位、设计单位、监理单位等应按有关规定对工程质量进行管理。

2.1.12 盘、柜及二次回路接线施工应符合现行国家标准《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 50171 的有关规定。

2.1.13 电缆规格、标志、敷设方式、接地、防火措施等应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168 的有关规定，隐蔽工程施工时应做好工程记录。

2.1.14 电缆桥架、穿管和线槽等与电缆相关的电气设施施工应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

2.1.15 柜、屏、台、箱、盘的安装和施工应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 及《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093 的有关规定。

2.1.16 电气设备安装应符合现行国家标准《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》GB 50254 和《电气装置安装工程 起重机电气装置施工及验收规范》GB 50256 的规定。

2.2 竣 工 验 收

2.2.1 充换电设施的竣工验收应符合电力建设施工、验收及质量检验评价标准和规范的有关要求，确保充换电设施投运后稳定、安全和可靠运行。

2.2.2 交流充电桩、直流充电机、电池箱更换设备、电缆等设施

的型号、配置、数量、功能和性能指标等应符合项目合同、联合会会议纪要等技术文件的要求，并符合相关国家标准和技术规范的规定。

2.2.3 竣工验收包括施工质量验收、非通电设备质量验收和通电设备运行验收。

2.2.4 通电设备通电验收前，应检查回路绝缘并做好记录，绝缘电阻值应符合设计要求。绝缘电阻测量时，应有防止弱电设备及电子元件被损坏的措施。电气绝缘电阻值测量时，测量用的绝缘电阻表电压等级应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定。

2.2.5 通电设备通电验收前，应检查设备接地保护线连接可靠性。对带有剩余电流保护装置的线路应做模拟动作试验，并做好记录。

2.2.6 竣工验收时现场无法测试的项目可由制造单位提供经国家权威部门认可的检验检测机构出具的检验报告或型式试验报告进行验收。

2.2.7 竣工验收应在施工单位自检合格基础上进行，并符合下列规定：

- 1 工程施工质量应符合本规范和相关专业验收标准的要求。
- 2 工程施工质量应符合工程勘察、设计等要求。
- 3 验收人员应具备相应资质。
- 4 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知建设或监理等单位对被隐蔽项目进行验收，并形成验收文件。

2.2.8 验收条件应符合下列规定：

- 1 制造单位已向建设单位提交产品说明书、合格证件以及装配图等技术文件。
- 2 制造单位已向建设单位提交产品工厂验收报告。
- 3 施工单位完成全部设备安装及调试工作，并已向建设单位提交安装记录和安装调试报告。
- 4 施工单位已向建设单位提交验收申请报告。

5 施工单位已向建设单位提交竣工图纸。

2.2.9 验收条件具备后，建设管理单位可按照附录 A 组建验收工作组，工作组应由建设、运行、设计、施工、监理、安检等单位的专家代表组成，并进行必要的分工。

2.2.10 验收工作组可按照验收流程和附录 B 所示的验收大纲进行验收工作，并在验收工作结束后完成验收报告的编制、上报和审批工作。

2.2.11 验收完成后，验收工作组应确认发现的工程遗留问题并发出整改通知书或提出限期整改意见，并对整改情况进行跟踪和反馈，可根据需要再次组织验收，直至验收合格，并按附录 A 完成验收报告文件。

3 供电系统

3.1 工程施工

- 3.1.1 供电系统应按照设计图纸进行安装施工。
- 3.1.2 供电设备的安装应牢固可靠、标识明确、内外清洁。
- 3.1.3 同类电气设备的安装高度在设计无规定时宜一致。
- 3.1.4 电缆的敷设应排列整齐、捆扎牢固、标识清晰，端接处长度应留有适当富余量，不得有扭绞、压扁和保护层断裂等现象。电缆接入供电和用电设备柜时，应捆扎固定，不应对柜内端子或连接器产生额外应力。

3.2 竣工验收

- 3.2.1 变压器类型、主接线、安装方式等应符合现行国家标准《35 kV~110 kV 变电站设计规范》GB 50059、《20 kV 及以下变电所设计规范》GB 50053—2013 和《电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范》GB 50255 的有关规定。
- 3.2.2 变流柜、控制柜等盘柜的安装应符合现行国家标准《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 50171 的有关规定。
- 3.2.3 母线装置的安装应符合现行国家标准《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》GB 50149 的有关规定。
- 3.2.4 低压配线的接线和相序等应符合现行国家标准《1 kV 及以下配线工程施工与验收规范》GB 50575 的有关规定。
- 3.2.5 低压隔离电器和导体的选择、配电设备布置、配电线路的保护、配电线路的敷设应符合现行国家标准《低压配电设计规范》

GB 50054 的有关规定。

3.2.6 电动汽车充换电设施接入公共电网连接点的电能质量应符合现行国家标准《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》GB/T 29316 的有关规定。

3.2.7 供电系统电能计量应符合现行行业标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448 的有关规定。

3.2.8 供电设备的防雷接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定。

4 充 电 系 统

4.1 工 程 施 工

4.1.1 充电设备基础施工和电气安装应符合设计图纸和安装说明的要求。

4.1.2 充电设备安装应牢固，设备供电电缆型号、规格及主电路电缆的长度应符合设计要求，电缆敷设应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168 的有关规定。二次回路接线正确，接线端子应牢固，回路编号应正确、清晰；二次回路抗干扰措施应符合设计及产品技术文件的要求；二次接地应符合设计要求。

4.1.3 充电设备安装好后电缆沟（管）应采用防火材料可靠封堵。

4.1.4 充电设备安装高度应保证电气连接和人机交互操作方便，并采取必要的防盗、防撞、防恶意破坏措施。

4.1.5 充电设备布置应预留设备维护检修空间。

4.2 竣 工 验 收

4.2.1 交流充电桩竣工验收应符合下列要求：

1 基本构成、外观和结构应符合现行行业标准《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002 的有关规定。

2 桩体宜在醒目位置标识操作说明文字及图形。

3 充电控制导引、通信、电子锁止、人机交互、计量、急停等功能，应符合现行行业标准《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002 的有关规定。

4 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、电气绝缘性能等性能参数，应符合现行行业标准《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002 的有关规定。

5 充电接口应符合现行国家标准《电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求》GB/T 20234.1 及《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 20234.2 的有关规定。

6 交流充电桩与站级监控系统之间的通信协议应符合现行行业标准《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007 的有关规定。

7 交流充电桩的电能计量应符合现行国家标准《电动汽车交流充电桩电能计量》GB/T 28569 的有关规定。

4.2.2 非车载充电机竣工验收应符合下列要求：

1 基本构成、外观和结构应符合现行行业标准《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 的有关规定。

2 桩体宜在醒目位置标识操作说明文字及图形。

3 充电控制、通信、人机交互、计量、保护和报警等功能应符合现行行业标准《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 的有关规定。

4 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、电气绝缘性能等性能参数，应符合现行行业标准《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 的有关规定。

5 充电接口应符合现行国家标准《电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求》GB/T 20234.1 和《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 20234.3 的有关规定。

6 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《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 27930 的有关规定。

7 非车载充电机与站级监控系统之间的通信协议应符合现行行业标准《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007 的有关规定。

8 非车载充电机的电能计量装置应符合现行国家标准《电动汽车非车载充电机电能计量》GB/T 29318 的有关规定。

4.2.3 充电设备的防雷接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定。

5 电池更换系统

5.1 工程施工

5.1.1 电池更换系统各设备安装应有足够的空间，基础承重应满足设计要求。

5.1.2 电池更换系统各设备安装应符合设计图纸和安装说明的要求。

5.1.3 电池转运设备和换电设备的安装应符合现行行业标准《巷道堆垛起重机》JB/T 7016—2017 中 6.2 的有关规定。

5.1.4 电池更换站的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定。

5.1.5 电池更换站宜设置电池维护区，配备电池组地面均衡设备、电池测试设备等。

5.1.6 施工场地应无油污。

5.2 竣工验收

5.2.1 电池箱竣工验收应达到以下要求：

- 1 应具备标准机械尺寸和电气参数，并符合设计要求。
- 2 应具备与电池更换站用充电机、电动汽车通信的功能，通信协议应符合现行国家标准《电动汽车快换电池箱通信协议》GB/T 32895 的有关规定。
- 3 宜具备温度调节功能。
- 4 电池箱连接器宜采用强电与弱电分离的结构，并具有防误插的功能。
- 5 电池箱连接器应具备必要的位置修正功能。

5.2.2 电池更换站用充电机的竣工验收应符合以下要求：

- 1 充电机技术参数应与所充电电池箱相匹配。
- 2 充电机与充电架之间的电缆连接应采用固定方式。
- 3 充电机应具备待机、充电、充满等状态指示以及输出电压、输出电流等运行参数显示功能。
- 4 充电机应具备输入过/欠电压、输入过电流、输出过电压、输出过电流、过温等保护功能。
- 5 充电机的环境条件、电源要求、耐环境性能、电击防护、电气间隙和爬电距离、电气绝缘性能等性能参数，应符合现行行业标准《电动汽车动力蓄电池箱用充电机技术条件》NB/T 33020的有关规定。
- 6 充电机宜具备与监控系统通信及通过充电架与电池管理系统通信的功能，与监控系统之间的通信协议宜符合现行行业标准《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007的有关规定。
- 7 充电机在站内应合理布置，以利于通风和散热。

5.2.3 电池更换系统的竣工验收应符合以下要求：

- 1 电池更换系统竣工应符合现行国家标准《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013的有关规定。
- 2 电池更换系统各设备行走、升降、伸缩、旋转、锁止等机构运转时应平稳、无异响。
- 3 电池更换系统各设备应具有可靠固定电池箱的机构。
- 4 电池更换系统各设备与监控系统之间的通信协议应符合现行行业标准《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007的有关规定。
- 5 充电架上的连接器与电池箱电气连接应安全可靠。
- 6 充电仓位应与充电机匹配，并具有明确编号。
- 7 换电时间应符合现行国家标准《电动汽车电池更换站设计规范》GB/T 51077—2015的有关规定。

8 换电设备中涉及起重等特种作业的应符合现行国家标准《起重机械安全规程 第1部分：总则》GB 6067.1的有关规定。

9 电池更换系统各设备应具备异常状态的自动检测和停机功能，应在明显位置配备手动控制急停装置。

10 安全和消防应符合现行国家标准《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013中的有关规定。

6 监控系统

6.1 工程施工

- 6.1.1 计算机、网络和通信等设备应按照施工图纸进行安装施工。
- 6.1.2 安防监控系统施工应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB 50348 的有关规定。
- 6.1.3 监控系统的布线应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。
- 6.1.4 管槽的预埋、安装、接头、封口、桥架应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 和《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093 的有关规定。
- 6.1.5 监控系统的防雷接地应符合《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定。

6.2 竣工验收

- 6.2.1 监控系统功能和技术指标应符合现行行业标准《电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》NB/T 33005 的有关规定。
- 6.2.2 监控系统线缆敷设、引入、接续应符合现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093 及《综合布线工程验收规范》GB 50312 的有关规定。
- 6.2.3 监控系统设备布置、线缆布放与其他设备或障碍物的距离应符合检修、维护、消防及设计要求。

7 土建及其他配套设施

7.1 工 程 施 工

7.1.1 工程测量应符合现行国家标准《工程测量规范》GB 50026的有关规定。

7.1.2 土方工程的施工应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202的有关规定。

7.1.3 站区混凝土地面的施工应符合现行行业标准《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30的有关规定。

7.1.4 站房及其他附属建筑物的基础、构造柱、圈梁、模板、钢筋、混凝土等施工应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的有关规定。

7.1.5 防渗混凝土的施工应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB 50108的有关规定。

7.1.6 建筑物和钢结构防火施工应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249的相关规定。

7.1.7 钢结构的制作、安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755和《钢结构焊接规范》GB 50661的有关规定。

7.1.8 电气照明装置的安装施工应符合现行国家标准《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617的有关规定。

7.1.9 站区内生产和生活用水施工应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268的相关规定。

7.1.10 站区内配套临时建筑施工应符合现行行业标准《施工现场

临时建筑物技术规范》JGJ/T 188 的有关规定。

7.2 竣 工 验 收

7.2.1 站房及其他附属建筑物的土建工程施工质量验收，应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定。

7.2.2 钢结构的竣工验收应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定。

7.2.3 室内充换电设施区域应设置火灾应急照明和安全疏散指示标志，应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945 和《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309 的有关规定。

7.2.4 充电站消防设施配置应符合国家现行标准《电动汽车充电站设计规范》GB 50966 的有关规定。

7.2.5 电池更换站消防设施配置应符合现行国家标准《电动汽车电池更换站设计规范》GB/T 51077—2015 的有关规定。

7.2.6 分散式充电设施消防系统应符合现行国家标准《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313 的有关规定。

7.2.7 防雷接地装置应符合现行国家标准《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431 的有关规定。

7.2.8 电气照明装置应符合现行国家标准《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617 的有关规定。

7.2.9 站区的醒目位置应设置导引、安全警告、消防疏散平面图等标识。

8 节能与环保

8.1 工程施工

8.1.1 施工宜采用节能、环保型建筑材料。

8.1.2 施工现场应采取噪声控制措施，环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 和《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的有关规定。

8.2 竣工验收

8.2.1 充电站和电池更换站宜采用节能变压器。

8.2.2 充电站和电池更换站产生的噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 和《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。

8.2.3 充电站产生的生活污水宜排入市政管网，不具备条件的宜集中收纳后处理。

9 文档资料验收

9.1 验收申请文件

9.1.1 验收申请文件应包括以下文件：

- 1 设计文件和设计变更书。
- 2 施工单位的资质证明文件。
- 3 安装施工过程中主要工序的安装检查记录。
- 4 现场调试报告。
- 5 根据合同提供的设备清单及备品备件清单。
- 6 产品说明书、出厂检验报告、型式试验报告、现场检测报告、合格证件及安装图纸等技术文件，供电系统还应提供调试大纲、试验方法、试验记录。
- 7 工程竣工图。
- 8 自检报告。
- 9 验收申请书。

9.2 验收报告文件

9.2.1 验收报告文件应包括以下内容：

- 1 验收结论。
- 2 验收测试记录、测试大纲。
- 3 验收测试统计及分析报告。
- 4 验收差异汇总报告。
- 5 设备及文件资料现场验收报告，附现场设备验收清单和文件资料清单。

10 验收评价

10.0.1 验收达到以下要求时，可认为通过验收：

- 1 项目文档资料齐全。
- 2 软硬件设备型号、配置、数量和技术参数均满足项目合同、施工图等技术文件的要求。
- 3 验收结果符合本规范及相关国家和行业标准的要求。

10.0.2 无缺陷项目或“差异”项属于偏差，不致影响系统正常运行或安全，系统可按“合格”处理。

附录 A 电动汽车充换电设施项目验收
申请和报告文件

A.0.1 电动汽车充换电设施项目验收申请书见表 A.0.1。

表 A.0.1 电动汽车充换电设施项目验收申请书

电动汽车充换电设施项目验收申请书			
项目名称		建设管理单位	
开工时间		完工时间	
工程详细地址			
充换电及相关设备数量和型号			
验收申请	致：（项目验收单位） （电动汽车充换电设施项目名称）于____年____月____日完工，经我方自检合格，符合投运条件，请予以检查和验收。 验收申请单位 _____ 申 请 人 _____ 日 期 _____		
审查意见	经初步审查该项目 1. 验收申请文件齐全/不齐全； 2. 符合/不符合我国现行建设标准； 3. 符合/不符合设计文件要求； 4. 符合/不符合施工合同要求； 5. 符合/不符合我国现行法律、法规要求。 综上所述，该项目初步审查合格/不合格，可以/不可以组织正式验收。 验收单位 _____ 审 查 人 _____ 日 期 _____		

A.0.2 电动汽车充换电设施项目验收证书见表 A.0.2。

表 A.0.2 电动汽车充换电设施项目验收证书

电动汽车充换电设施项目验收证书				
项目名称			建设单位	
项目详细地址				
充换电及相关设备数量和型号				
验收结论	充换电项目竣工验收工作组于____年__月__日对____充换电项目全部设施进行了验收检查，竣工验收工作组认为所有设备型号、配置、数量、功能和性能等参数满足设计要求，工程质量符合国家现行标准的规定，达到竣工验收标准，工程质量合格。竣工验收工作组认定，本工程已具备交接验收条件，同意从____年__月__日起交付生产运行单位，可投入运行。工程差异项应按清单要求限期整改完成。 竣工验收工作组组长（签字）____年__月__日			
验收工作组成员名单	竣工验收工作组	姓名	职务/职称	签字
	组长			
	副组长			
	组员			
	组员			
				
工程建设有关单位代表名单	相关单位	姓名	单位、职务、职称	签字
	工程建设单位			
	工程设计单位			
	施工单位			
				
验收差异项处理清单	序号	内容	负责单位	限期完成日期

注：充换电设施可根据具体的验收对象，分别改为“交流充电桩”“充电站”和“电池更换站”等具体的充换电设施名称。

附录 B 电动汽车充换电设施竣工验收大纲

B.1 概 述

B.1.1 为进一步规范电动汽车充换电设施的建设，保证充换电设施的建设质量，全面提升充换电设施工程的建设和管理水平，特编制本附录。

B.1.2 在充换电设施工程项目建设完成后，建设管理单位应组织相关监理部门、项目施工单位以及设备供应厂商等共同负责对项目进行竣工验收，并根据本规范及本大纲编制现场验收报告，验收合格后方可投入运行。

B.1.3 本大纲的编制主要依据本规范以及本规范中引用的文件。

B.2 验收项目及验收方法

B.2.1 供电系统验收见表 B.2.1。

表 B.2.1 供 电 系 统 验 收

序号	验收内容	验收方法	验收记录	验收结论
1	变压器	检查变压器的型号、配置和数量，核对变压器技术参数及实际施工结果与合同、设计图纸等技术文件是否相符，检查施工记录，应符合现行国家标准《35 kV~110 kV 变电站设计规范》GB 50059、《20 kV 及以下变电所设计规范》GB 50053—2013 和《电气装置安装工程 电力变压器施工及验收规范》GB 50255 的有关规定		
2	变流柜及控制柜等盘柜	检查供电系统盘柜的型号、配置和数量，核对盘柜技术参数及实际施工结果与合同、设计图纸等技术文件是否相符，检查施工记录，应符合现行国家标准《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 50171 的有关规定		

续表 B.2.1

序号	验收内容	验收方法	验收记录	验收结论
3	低压母线及二次回路	检查设备的型号、配置和数量, 核对设备技术参数及实际施工结果与合同、设计图纸等技术文件是否相符, 检查施工记录, 应符合现行国家标准《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》GB 50149 的有关规定		
4	低压配线	检查低压配线的接线和相序、配电设备布置、配电线路的保护、配电线路的敷设等, 核对配电设备技术参数及实际施工结果与设计图纸是否相符, 检查施工记录, 应符合现行国家标准《1 kV 及以下配线工程施工与验收规范》GB 50575 的有关规定		
5	低压隔离设备	检查低压隔离电器和导体的型号、配置和数量, 核对设备技术参数及实际施工结果与合同、设计图纸等技术文件是否相符, 检查施工记录, 应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定		
6	电能质量	检查电动汽车充电设施接入公共电网连接点的电能质量, 应符合现行国家标准《电动汽车充电设施电能质量技术要求》GB/T 29316 的有关规定		
7	电能计量	检查供电系统电能计量装置的型号、配置和数量, 核对计量装置的技术参数及实际施工结果与合同、设计图纸等技术文件是否相符, 检查施工记录, 应符合现行行业标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448 的有关规定		
8	防雷接地	检查供电系统电气装置的防雷和接地, 核对实际施工结果与设计图纸是否相符, 检查施工记录, 应满足现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB 50065 的有关规定		

注: 验收结论中, 如该项合格, 则在验收结论中打“√”, 不合格打“×”。

B.2.2 充电系统验收见表 B.2.2-1 和表 B.2.2-2。

1 交流充电桩验收见表 B.2.2-1。

表 B.2.2-1 交流充电桩验收

序号	验收内容	验收方法	验收记录	验收结论
1	型号	检查交流充电桩的型号、配置和数量，按照合同和技术协议等文件进行验收		
	配置			
	数量			
2	基本构成	检查交流充电桩图纸与实物，核对充电桩技术参数，按照合同和技术协议等相关文件验收，应符合本规范第 4.2.1 条的有关规定		
	结构			
	标志与标识			
	技术参数			
3	充电控制导引	按照合同和技术协议等相关文件验收，应符合本规范第 4.2.1 条的有关规定		
	通信功能			
	电子锁止功能			
	人机交互功能			
	计量功能			
	急停功能			
	保护功能			
4	充电接口	检查充电插座的结构、物理尺寸、端子定义，应符合现行国家标准《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 20234.2 的有关规定		
5	防雷接地	检查交流充电桩的防雷接地，应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定		

注：验收结论中，如该项合格，则在验收结论中打“√”，不合格打“×”。

2 非车载充电机验收见表 B.2.2-2。

表 B.2.2-2 非车载充电机验收

序号	验收内容	验收方法	验收记录	验收结论
1	型号	检查非车载充电机的型号、配置和数量，按照合同和技术协议等文件进行验收		
	配置			
	数量			
2	基本构成	检查非车载充电机图纸与实物，核对充电机技术参数，按照合同和技术协议等文件进行验收，应符合本规范第 4.2.2 条的有关规定		
	结构			
	标志与标识			
	技术参数			
3	充电控制功能	按照合同和技术协议等文件进行验收，应符合本规范第 4.2.2 条的有关规定		
	通信功能			
	绝缘检测功能			
	电子锁止功能			
	人机交互功能			
	计量功能			
	急停功能			
	保护功能			
4	充电接口	检查充电连接器的结构、物理尺寸、端子定义，应符合现行国家标准《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 20234.3 的有关规定		
5	防雷接地	检查非车载充电机的防雷接地，应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定		

注：验收结论中，如该项合格，则在验收结论中打“√”，不合格打“×”。

B.2.3 电池更换系统验收见表 B.2.3-1 和表 B.2.3-2。

1 电池更换系统验收见表 B.2.3-1。

表 B.2.3-1 电池更换系统验收

序号	验收项目	验收方法	验收记录	验收结论
1	电池箱	检查电池箱的型号、配置和数量，核对电池箱技术参数，按照合同和技术协议等文件进行验收，应符合本规范第 5.2.1 条及现行国家标准《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013 的有关规定		
2	充电架	检查充电架的型号、配置和数量，核对充电架技术参数，按照合同和技术协议等文件进行验收，应符合本规范第 5.2.3 条及现行国家标准《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013 的有关规定		
3	电池箱更换设备	检查电池箱更换设备的型号、配置和数量，核对设备技术参数，按照合同和技术协议等文件进行验收，应符合本规范第 5.2.3 条及现行国家标准《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013 的有关规定		
4	电池箱存储架	检查电池箱存储架等设备的型号、配置和数量，核对设备技术参数，按照合同和技术协议等文件进行验收，应符合本规范第 5.2.3 条及现行国家标准《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013 的有关规定		
5	电池箱转运设备			
6	电池箱检测与维护设备			
7	车辆导引装置			

注：验收结论中，如该项合格，则在验收结论中打“√”，不合格打“×”。

2 电池更换站用充电机验收见表 B.2.3-2。

表 B.2.3-2 电池更换站用充电机验收

序号	验收内容	验收方法	验收记录	验收结论
1	型号	检查充电机的型号、配置和数量，按照合同和技术协议等文件进行验收		
	配置			
	数量			

续表 B.2.3-2

序号	验收内容	验收方法	验收记录	验收结论
2	基本构成	检查充电机图纸与实物, 核对设备技术参数, 按照合同和技术协议等文件进行验收, 应符合本规范第 5.2.2 条的有关规定		
	结构			
	标志与标识			
	技术参数			
3	充电控制功能	按照合同和技术协议等文件进行验收, 应符合本规范第 5.2.2 条的有关规定		
	通信功能			
	人机交互功能			
	保护和报警功能			

注: 验收结论中, 如该项合格, 则在验收结论中打“√”, 不合格打“×”。

B.2.4 监控系统验收见表 B.2.4。

表 B.2.4 监控系统验收

序号	验收项目	验收方法	验收记录	验收结论
1	型号	检查监控系统的型号、配置和数量, 按照合同和技术协议等文件进行验收		
	配置			
	数量			
2	技术参数	检查监控系统产品图纸与实物, 按照合同和技术协议等文件进行验收		
3	功能	检查监控系统产品图纸与实物, 按照合同和技术协议等文件进行验收, 应符合本规范第 6.2.1 条的有关规定		
4	与充换电设备间的通信协议	检查通信协议参数, 按照合同和技术协议等文件进行验收, 应符合本规范第 6.2.1 条的有关规定		
5	设备布置、线缆敷设	检查监控系统各设备房间的设备布置和线缆的敷设、引入、接续, 按照合同和技术协议等文件进行验收, 应符合本规范第 6.2.2 条和第 6.2.3 条的有关规定		

注: 验收结论中, 如该项合格, 则在验收结论中打“√”, 不合格打“×”。

B.2.5 土建及其他配套设施验收见表 B.2.5。

表 B.2.5 土建及其他配套设施验收

序号	验收内容	验收方法	验收记录	验收结论
1	土建工程	核对站房及附属建筑物土建工程实际施工结果与设计图纸等文件是否相符,检查施工记录,应符合本规范第 7.2.1 条的有关规定		
2	钢结构	核对钢结构的实际施工结果与涉及图纸等文件是否相符,检查施工记录,应符合本规范第 7.2.2 条的有关规定		
3	消防设施配置	核对消防设施配置实际施工结果与设计图纸等文件是否相符,应符合本规范第 7.2.3~7.2.6 条的有关规定		
4	防雷接地装置	核对站房及附属建筑物防雷接地装置实际施工结果与设计图纸等文件是否相符,检查施工记录,应符合本规范第 7.2.7 条的有关规定		
5	电气照明装置	核对站房及附属建筑物电气照明装置实际施工结果与设计图纸等文件是否相符,检查施工记录,应符合本规范第 7.2.8 条的有关规定		
6	站区标识	核对站区标识实际施工结果与设计图纸等文件是否相符,检查施工记录,应符合本规范第 7.2.9 条的有关规定		

注:验收结论中,如该项合格,则在验收结论中打“√”,不合格打“×”。

B.2.6 节能环保验收见表 B.2.6。

表 B.2.6 节能环保验收

序号	验收内容	验收方法	验收记录	验收结论
1	建筑材料	检查建筑材料与设计图纸等文件是否相符,检查施工记录,应符合本规范第 8.1.1 条的有关规定		
2	变压器	检查充电站和电池更换站使用的变压器,应符合本规范第 8.2.1 条的有关规定		
3	噪声	检查充换电设施现场噪声水平,应符合本规范第 8.2.2 条的有关规定		
4	生活污水	检查充换电设施产生的生活污水处理,应符合本规范第 8.2.3 条的有关规定		

注:验收结论中,如该项合格,则在验收结论中打“√”,不合格打“×”。

B.2.7 文档资料验收按照本规范第 9 章的规定进行。

B.3 验 收 评 价

B.3.1 验收评价按照本规范第 10 章的规定进行。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

- 1) 表示很严格,非这样做不可的:
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
- 2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
- 3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
- 4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB 50016
《工程测量规范》GB 50026
《20 kV 及以下变电所设计规范》GB 50053—2013
《低压配电设计规范》GB 50054
《35 kV~110 kV 变电站设计规范》GB 50059
《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093
《地下工程防水技术规范》GB 50108
《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》GB 50149
《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150
《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168
《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 50171
《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》GB 50254
《电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范》GB 50255
《电气装置安装工程 起重机电气装置施工及验收规范》GB 50256
《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303

NB / T 33004 — 2020

- 《综合布线工程验收规范》GB 50312
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 《安全防范工程技术标准》GB 50348
- 《1 kV 及以下配线工程施工与验收规范》GB 50575
- 《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617
- 《钢结构焊接规范》GB 50661
- 《钢结构工程施工规范》GB 50755
- 《电动汽车充电站设计规范》GB 50966
- 《电动汽车电池更换站设计规范》GB/T 51077—2015
- 《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249
- 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309
- 《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313
- 《声环境质量标准》GB 3096
- 《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》GB 6067.1
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348
- 《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523
- 《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945
- 《电动汽车传导充电用连接装置 第 1 部分：通用要求》GB/T 20234.1
- 《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 20234.2
- 《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 20234.3
- 《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431
- 《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 27930
- 《电动汽车交流充电桩电能计量》GB/T 28569
- 《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》GB/T 29316
- 《电动汽车非车载充电机电能计量》GB/T 29318

- 《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013
- 《电动汽车快换电池箱通信协议》GB/T 32895
- 《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448
- 《巷道堆垛起重机》JB/T 7016—2017
- 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30
- 《施工现场临时建筑物技术规范》JGJ/T 188
- 《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001
- 《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002
- 《电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》NB/T 33005
- 《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007
- 《电动汽车动力蓄电池箱用充电机技术条件》NB/T 33020

中华人民共和国能源行业标准

电动汽车充换电设施工程施工和
竣工验收规范

NB/T 33004 — 2020

代替 NB/T 33004 — 2013

条文说明

目 次

1 总则	37
2 基本规定	38
2.1 工程施工	38
2.2 竣工验收	39
3 供电系统	41
3.1 工程施工	41
3.2 竣工验收	41
4 充电系统	44
4.1 工程施工	44
4.2 竣工验收	44
5 电池更换系统	49
5.1 工程施工	49
5.2 竣工验收	49
6 监控系统	53
6.1 工程施工	53
6.2 竣工验收	53
7 土建及其他配套设施	55
7.1 工程施工	55
7.2 竣工验收	56
8 节能与环保	57
8.1 工程施工	57
8.2 竣工验收	57
9 文档资料验收	58
9.1 验收申请文件	58
9.2 验收报告文件	58
10 验收评价	59

1 总 则

1.0.1 充换电设施指的是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和直流充电机等。

1.0.2 本条规定本规范的适用范围是国内新建、扩建和改建的电动汽车充换电设施的工程施工和竣工验收，但不包含无线充电设施、采用充电自动耦合器的充电设施和充放电设施。

1.0.3 当工程有具体要求而本规范又无规定时，要执行国家现行有关标准的规定，或由建设、设计、施工、监理等有关方面协商解决。

2 基本规定

2.1 工程施工

2.1.1 本条规定从事电动汽车充换电设施工程施工的单位要具备相应的电力设施施工资质，施工人员要具备相应的资格。充换电设施工程施工和质量管理要具有相应的技术水准。这些都是工程施工管理和质量控制的基本规定。

2.1.2 本条规定施工单位的施工管理要求，强调施工单位要建立健全施工技术、质量、安全生产等管理体系，制定各项施工管理规定，并贯彻执行，以确保施工质量。

2.1.3 本条根据电动汽车充换电设施工程施工的特点，强调施工准备中要对施工现场沿线及周围环境进行调查，以便了解并掌握地下管线等建（构）筑物真实资料，为施工创造良好条件。

2.1.4 工程施工项目应实行自审、会审（交底）和签证制度，这是工程施工准备中的重要环节；发现施工图有疑问、差错时，施工方要及时提出意见和建议；如需变更设计，要按照相应程序报审，经相关单位签证认定后方可实施。

2.1.5 本条对充换电设施施工组织设计和施工方案的编制以及审批程序作出规定。

2.1.6 对于充换电设施施工用到的临时设施，根据工程特点合理布置，并有总体布置方案。

2.1.7 电动汽车充换电设施工程施工中所用的管材、电缆、构（配）件和主要原材料等产品要执行进场验收制和复验制，验收合格后方可使用。

2.1.9 根据住房和城乡建设部的有关规定，施工单位要取得安全

生产许可证；且对安全风险较高的分项工程和特种作业要制定专项施工方案。

2.1.12~2.1.16 充换电设施的供电系统、充电系统等多个子系统的工程施工都会涉及柜、屏、台、箱、盘、电缆及其附件的安装和施工，为避免重复，这里对上述设施的工程施工要求统一进行规定。

2.2 竣工验收

2.2.1 竣工验收指的是电动汽车充换电设施在现场安装调试完成并达到现场试运行条件后，检验充换电设施是否满足项目合同、技术协议、设计文件和联络会会议纪要等技术文件及相关标准和技术规范的要求。电动汽车充换电设施是一种与普通电动汽车使用者密切相关的电力设施，因此其竣工验收要符合电力建设施工、验收及质量检验评价标准和规范的有关要求，以确保充换电设施投运后稳定、安全可靠地运行，并充分保障充换电设施操作者的安全。

2.2.2 本条规定了交流充电桩、直流充电机、电池箱更换设备、电缆等充换电设备及其他相关设施的竣工验收项目，主要包括设备型号、配置、数量、技术参数、功能和性能等。上述验收项目除需满足项目合同、联络会会议纪要等技术文件的要求外，还要符合相关国家标准和技术规范的规定。

2.2.4 很多电动汽车充换电设备都属于高压大功率用电设备，为确保设备安装、调试、运行维护人员以及电动汽车用户的人身安全，在通电验收前应用绝缘电阻表对通电设备进行各回路的绝缘检查并做好记录，且绝缘电阻测量时，要采取措施防止弱电设备及电子元件因绝缘电阻测试而损坏。

2.2.5 对于具有接地保护线的通电设备，要在通电验收前对设备的接地保护线连接进行可靠性检查，以保证设备操作者的人身安全。

2.2.6 电动汽车交流充电桩、充电机、监控系统等设备的环境条件、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、平均故障间隔时间等验收项目，现场验收有一定的难度。因此本规范要求验收时无法测试的项目可由制造单位提供经国家权威部门认可的检验检测机构出具的检验报告或型式试验报告即可，竣工验收工作组可根据需要和现场条件进行抽测。

2.2.7 本条强调电动汽车充换电设施竣工验收要在施工单位自检基础上进行，并对工程施工质量、验收人员资质和隐蔽工程的验收提出了要求。

2.2.8 本条对电动汽车充换电设施竣工验收前制造单位和施工单位应完成的工作和提交的技术资料进行了规定。

2.2.9 本条对充换电设施竣工验收工作组的组成和分工提出了要求。

2.2.10 本规范附录 B “电动汽车充换电设施竣工验收大纲”的编制主要依据本规范以及本规范中引用的文件。竣工验收工作组可参照执行，并在验收工作结束后完成验收报告的编制、上报和审批工作。

2.2.11 本条提出了充换电设施工程遗留问题的处理方法。

3 供电系统

3.1 工程施工

3.1.2~3.1.3 提出了供电系统设备安装的基本要求。

3.1.4 本条提出了供电系统电缆的施工要求，现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168 对电缆及附件的运输和保管、电缆敷设、电缆附件的安装以及电缆线路防火阻燃设施的施工等事项做了明确规定，必要时可参考该标准进行施工。

3.2 竣工验收

3.2.1 变压器的类型、主接线、安装方式等项目验收按照现行国家标准《35 kV~110 kV 变电站设计规范》GB 50059、《20 kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 和《电气装置安装工程 电力变压器施工及验收规范》GB 50255 的有关规定执行。国家电网公司企业标准《电动汽车充换电站供电系统规范》Q/GDW 10238—2016 对充换电站供电系统变压器的选择和联结方式提出了以下要求，可作为本规范的参考：

(1) 变压器容量的选择应符合《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053—2013 中 3.3 的规定：

a) 属于二级用户的充换电站以及集中负荷较大的三级充换电站，宜配置两台及以上的变压器，当任意一台变压器停运时，其余变压器的容量应能满足停运变压器所带重要负荷的供电；

b) 单台变压器容量不宜大于 1250kVA，当用电设备容量较大、负荷集中且运行合理时，可选用较大容量的变压器。

(2) 安装在室内的变压器不宜采用油浸式变压器, 安装在户外的变压器可采用箱式变压器。

(3) 配电变压器联结方式应符合现行国家标准《电动汽车充电站通用要求》GB/T 29781—2013 第 6.2.4 的要求。

3.2.2~3.2.5 分别对变流柜及控制柜、母线装置、低压配线等供电系统相关设备的竣工验收做了规定。

3.2.6 电动汽车充换电设施电能质量按照现行国家标准《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》GB/T 29316 的有关规定进行验收。

充换电设施负荷波动引起电网电压波动和闪变, 影响到电网电能质量时, 宜采取相关措施进行改善, 如使用动态无功补偿装置或动态电压调节装置, 对于充电功率较大的充换电设施可由短路容量较大的电网供电等。其中, 动态无功补偿装置是在原静止无功补偿装置的基础上, 采用成熟、可靠的晶闸管控制电抗器 (thyristor controlled reactor, TCR) 和固定电容器组 (fixed capacitor, FC), 准确迅速地跟踪电网或负荷的动态波动, 对变化的无功功率进行动态补偿。动态无功补偿装置克服了传统的静态无功补偿装置响应速度慢及机械触点经常烧损等缺点, 动态响应速度快 (小于 20 ms), 控制灵活, 能进行连续、分相和近似线性的无功功率调节, 具有提高功率因数、降低损耗、稳定负载电压、增加变压器带载能力及抑制谐波等功能; 动态电压调节装置 (dynamic voltage regulator, DVR), 也称作动态电压恢复装置 (dynamic voltage restorer), 是一种基于柔性交流输电技术 (flexible AC transmission system, FACTS) 原理的新型电能质量调节装置, 主要用于补偿供电电网产生的电压跌落、闪变和谐波等, 有效抑制电网电压波动对敏感负载的影响, 从而保证电网的供电质量。

此外, 电动汽车充电机的充电过程为非线性的负荷变化过程。现有研究表明, 充换电设施对电网最主要的电能质量影响为造成谐波。所产生的谐波对电网造成极大的危害, 为了抑制谐波

以得到较好的电能质量，要对充电站产生的谐波进行限制。根据现有国家标准的要求，接入电网产生的谐波分量，要符合《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{ A}$ ）》GB 17625.1 和《电磁兼容 限值 对额定电流大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》GB/Z 17625.6 中的有关规定。通常有以下几种方式抑制谐波：

- （1）通过增大单台充电机的滤波电感来降低单台充电机电流谐波总畸变率；
- （2）采用功率因数校正手段（PFC）来抑制或消除谐波电流；
- （3）采用 PWM 整流器获得直流母线电压，为一台或多台充电机提供直流输入；
- （4）安装滤波器以抑制谐波电流；
- （5）根据负荷特点，合理配置无功补偿装置，在用户高峰负荷时使变压器高压侧功率因数不低于 0.95。

4 充 电 系 统

4.1 工 程 施 工

4.1.1 充电系统指的是由充电站、电池更换站等充换电设施内部所有充电设备、电缆及相关辅助设备组成的系统，充电系统所有充电设备基础施工和电气安装均要符合设计图纸和安装说明的要求。

4.1.2 充电设备安装要牢固，设备供电电缆型号、规格及主电路电缆的长度要符合设计要求，电缆敷设要符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168 的有关规定。做到二次回路接线正确、配线整体美观，接线端子牢固，回路编号正确、清晰；二次回路的抗干扰措施要符合设计及产品技术文件的要求；为了保证设备维护操作人员的人身安全，所有充电设备要可靠接地。

4.1.3 电缆沟（管）封堵是电缆防火、防水及防止鼠咬的重要手段，电缆安装和施工结束后要做好电缆沟（管）封堵的相关工作。

4.1.4 充电设备安装高度在保证电气连接的同时还要注重人机交互的操作方便性，并加强防盗、防撞、防恶意破坏的措施。

4.1.5 为了方便设备运行维护工作的开展，充电设备的布置要预留足够的维护检修的空间。

4.2 竣 工 验 收

4.2.1 交流充电桩指的是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。本条给出了电动汽车交流充电桩竣工验收应达到的要求，主要参考现行行业标准《电动汽

车交流充电桩技术条件》NB/T 33002。

1 交流充电桩由桩体、电气模块、计量模块等部分组成，其中电气模块和计量模块安装在桩体内部。桩体包括外壳和人机交互界面；电气模块包括充电插座、电缆转接端子排、安全防护装置等。根据安装方式不同，交流充电桩可分为落地式和壁挂式等类型。

2 交流充电桩是一种供电动汽车用户直接使用的供电设备。桩体在醒目位置标识相关操作说明文字及图形，一方面可以让用户快速掌握充电桩的使用方法，另一方面也减少了用户误操作的可能性，保证用户的人身安全。

3 人机交互功能包括显示功能和输入功能。其中，显示功能指的是充电桩能显示各状态下的相关信息，显示字符清晰、完整，没有缺损现象，对比度高，不依靠环境光源辨认。输入功能指的是充电桩具备手动设置充电参数的功能。通信指的是充电桩具备与监控系统等外部设备之间的通信接口和通信功能。

4 交流充电桩的环境条件、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、平均故障间隔时间等性能参数，在验收时可按照现行行业标准《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002 的相关条款进行验收。鉴于相关内容较多，本规范不再详细列出，需要时可直接参考上述标准。

5 交流充电桩的充电插座按照现行国家标准《电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求》GB/T 20234.1 和《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 20234.2 的相关条款进行验收，主要检查充电插座的结构、物理尺寸、端子定义是否满足上述标准要求。

6 为了便于充换电设施监控系统对交流充电桩进行监控和管理，交流充电桩要具有与上级监控系统的通信接口，其通信协议宜符合现行行业标准《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与

充换电设备通信协议》NB/T 33007 的有关规定。

7 交流充电桩的电能量按照现行国家标准《电动汽车交流充电桩电能计量》GB/T 28569 的相关条款进行验收。

4.2.2 非车载充电机指的是固定安装在地面，将电网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。本条给出了电动汽车非车载充电机的竣工验收要求，主要参考现行行业标准《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001。

1 非车载充电机的基本构成包括功率单元、控制单元、计量单元、充电接口、供电接口及人机交互界面等。根据交直流变换和直流输出控制两部分的相对位置，非车载充电机可分为一体式和分体式两种类别。其中，一体式充电机指的是交直流变换和直流输出控制两部分结合成一体的充电机；分体式充电机指的是交直流变换和直流输出控制两部分分立组成的充电机，它们之间通过电缆连接组成一套完整的充电机。对于分体式充电机，直流输出控制部分一般可称之为直流充电桩，主要完成人机交互和刷卡付费等功能。

2 非车载充电机是一种供电动汽车用户直接使用的供电设备。桩体在醒目位置标识相关操作说明文字及图形，一方面可以让用户快速掌握充电桩的使用方法，另一方面也减少了用户误操作的可能性，保证用户的人身安全。

3 充电功能指的是充电机应具备对锂离子蓄电池、镍氢蓄电池、铅酸蓄电池等动力电池进行安全、自动充满电的能力。

通信功能指的是充电机要具有与电动汽车蓄电池管理系统通信的功能，判断充电机是否与电动汽车蓄电池系统正确连接，并获得电动汽车蓄电池系统充电参数和充电实时数据。此外，充电机还要具有与上级监控管理系统通信的功能。

人机交互功能包括显示功能和输入功能。其中，显示功能指的是充电机能显示电池类型、充电电压、充电电流、电能量计量

信息等相关信息，可显示电池温度、充电时间、设定参数、电池单体电压等相关信息；输入功能指的是充电机具有实现手动输入和控制的功能。

保护和报警功能指的是充电机具有输入过电压保护/欠电压报警、直流输出过电压和过电流保护、输出侧短路保护、蓄电池温度超限保护、绝缘监察及直流系统接地故障报警、紧急停机能力。

4 直流充电机的环境条件、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、平均故障间隔时间等性能参数，可按照现行行业标准《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 的相关条款进行验收。鉴于相关内容较多，本规范不再详细列出，需要时可直接参考该标准。

5 非车载充电机的充电连接器按照现行国家标准《电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求》GB/T 20234.1 和《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 20234.3 的相关条款进行验收，主要检查充电连接器的结构、物理尺寸、端子定义是否满足上述标准要求。

6 电池管理系统（BMS）指的是一种通过监视蓄电池的状态（温度、电压、荷电状态等），对蓄电池系统充电、放电过程进行有效管理，保证电池安全运行的电子装置，一般由传感器（用于测量电压、电流和温度等）、控制单元和输入输出接口组成。在充电过程中，BMS 通过实时监控电池的电压、电流和温度等参数，得到电池的最大允许充电电流；而充电机依据 BMS 提供的最大允许充电电流，进行电流的调节，实现不同的充电方式，避免出现过充电、过热和单体电池之间电压严重不平衡现象，最大限度地提高电池存储能力和延长循环寿命。上述功能的实现需要非车载充电机具有与电池管理系统通信的功能，其通信协议要符合现行国家标准《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 27930 的有关规定。

7 为了便于充换电设施监控系统对非车载充电机进行监控和管理，非车载充电机要具有与上级监控系统的通信接口，其通信协议宜符合现行行业标准《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007 的有关规定。

8 非车载充电机的电能计量按照现行国家标准《电动汽车非车载充电机电能计量》GB/T 29318 的相关条款进行验收。

5 电池更换系统

5.1 工程施工

5.1.1 充电架、电池存储架、电池箱更换设备等设备体积质量均较大，安装时要预留足够的空间，且安装地基要满足上述设备的基础承重要求。

5.1.2 电池更换系统指的是实现电动汽车动力蓄电池更换的由机械设备和电气设备组成的系统，主要包括充电架、电池存储架、分箱充电机、电池箱更换设备、电池箱转运设备、电池箱检测与维护设备、车辆导引装置等设备，上述所有设备均要按照设计图纸和安装说明的要求进行施工和安装。

5.1.3 电池转运设备和换电设备是交换、承载和运输电池箱的设备，电池箱转移后，电池箱与电连接器仍需准确对接，因此电池转运设备和换电设备要符合现行行业标准《巷道堆垛起重机》JB/T 7016—2017的有关规定。

5.1.4 电池更换站内有充电机、电子控制系统等电子元器件，避免电磁、纹波等影响，要求各设备有效接地，满足《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065的有关规定。

5.1.5 动力电池蓄电池由多个单体和模组组成，使用过程中会出现单体电压或模组电压不平衡，或其他故障，因此宜在站内设置电池维护区。

5.2 竣工验收

5.2.1 电池箱指的是由若干单体蓄电池或动力蓄电池模块、箱体、电池信息采集单元及相关电气、机械附件等构成的装置，其竣工验收

收主要参考《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013。

1 为了保证电池箱的通用性,电池箱要具备标准的机械尺寸和电气参数。

2 电池箱通过内部电池管理系统(BMS)实现与充电机及电动汽车之间的通信。

3 电池箱在充电和放电过程中会产生热量,如果热量不能及时排放会影响动力蓄电池的寿命。因此,建议动力蓄电池箱配置必要的温度调节装置,实现对电池箱的温度调节功能。

4 电池箱连接器指的是实现电池箱与电动汽车、电池箱与充电架之间传导式连接的专用电连接器。《电动汽车更换用电池箱连接器通用技术要求》GB/T 32879 对电池箱连接器的浮动功能、防触电保护、接地措施等有要求。

5 电池箱具有一定的体积质量,其框架在长期使用过程中会产生变形。为了保证电池箱充换电过程端子准确可靠连接,电池箱连接器具有导向浮动功能。电池箱连接器的导向浮动功能在《电动汽车更换用电池箱连接器通用技术要求》GB/T 32879 中有规定。

5.2.2 电池更换站用充电机指的是安装在电池更换站内,通过充电架为电动汽车可更换电池箱充电的非车载充电机。本部分的内容主要参考了《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013 和《电动汽车电池更换站设计规范》GB/T 51077—2015 的相关条款。电池箱更换站用充电机的竣工验收主要按照《电动汽车动力蓄电池箱用充电机技术条件》NB/T 33020 的有关规定进行。其中:

1 为满足电池循环供应的需求,充电机技术参数与所充电电池箱匹配。

2 为满足充电连接的稳定性和安全性,充电机与充电架之间的电缆连接采用固定方式。

3 为了方便电池更换站操作人员对充电机的工作状态实施监控和管理,充电机应具备待机、充电、充满等状态指示以及输出电压、输出电流等运行参数显示功能。

4 充电机在充电过程中会发生因电压、电流等异常引起的安全事故,因此充电机要具备输入过/欠电压、输入过电流、输出过电压、输出过电流、过温等保护功能。

5 充电机的环境条件、电源要求、耐环境性能、电击防护、安全要求、电气绝缘性能等性能参数,要按照现行行业标准《电动汽车动力蓄电池箱用充电机技术条件》NB/T 33020 的有关规定进行验收。

6 为实现充电机的通用性和互换性,充电机宜具备与监控系统通信及通过充电架与电池管理系统通信的功能,且充电机与监控系统之间的通信协议宜符合现行行业标准《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007 的有关规定。

7 充电机是一种大功率能量变换设备,内部各发热元器件的热量需要散发出去。因此,为了保证充电机的正常运行,充电机在站内要合理布置,以利于通风和散热。

5.2.3 电池箱更换系统是实现电动汽车电池箱更换的由机械设备和电气设备组成的系统,其竣工验收应符合下列要求:

1 电池更换系统竣工要符合现行国家标准《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013 中电池箱连接器、充电架、电池储存架、电池箱更换设备、电池箱转运设备、车辆导引系统、电池箱检测与维护设备的规定。

2 电池更换系统各设备在行走、升降、伸缩、旋转、锁止等机构运转时要平稳、无异响。

3 电池箱在转移后,仍需保持电池箱与连接器能可靠连接,电池更换系统各设备要具有可靠的固定电池箱的机构,确保电池箱的安全转运和正确对准。

4 电池更换系统要具备与监控系统通信的功能,为了保证通用性,其通信协议要符合现行行业标准《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007 的有关规定。

5 充电架上的连接器是实现充电机和电池箱的连接,完成充电的专用连接器,要具备对准导入功能,保证准确对接,实现安全可靠的电连接。

6 充电仓要与充电机模块相匹配,并具有明确编号,方便检查和维修。

7 换电时间指的是电动汽车从就位后至完成电池更换(电动汽车自身具备行驶条件)所需的时间,是考核换电能力的重要性能指标。按照《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013 和《电动汽车电池更换站设计规范》GB/T 51077—2015 的规定:乘用车电池箱更换时间不宜大于 300 s,商用车电池更换时间不宜大于 600 s。

8 电池更换系统中涉及电池箱旋转、平移和起重等多种操作,若达到特种范畴要求的设备时其安全要求要符合现行国家标准《起重机械安全规程 第 1 部分:总则》GB 6067.1 的有关规定。

9 电池更换系统各设备要具备异常状态的自动检测和停机功能,并在明显位置配备手动控制急停装置,以便在出现电池箱滑跌等紧急情况时保证操作人员和设备安全。

10 安全和消防要按现行国家标准《电动汽车电池更换站通用技术要求》GB/T 29772—2013 的相关条款进行验收。

6 监控系统

6.1 工程施工

6.1.1 监控系统由站控层、间隔层两部分组成，并用分层、分布、开放式网络系统实现连接。监控系统的计算机、网络和通信等设备要按照设计和施工图纸进行安装施工。

6.1.2 安防监控系统各设备的施工可参照现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB 50348 的相关要求进行工程施工管理、隐蔽工程验收、摄像机及云台解码器等设备的安装。

6.1.3 监控系统各设备连线应连接可靠、排列整齐、捆扎固定、标识清晰。现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 对电缆敷设、导管内穿线和槽盒内敷线有相关规定。

6.1.4 监控系统管槽的预埋、安装、接头、封口、桥架按照现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 及《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093 的有关规定进行施工。

6.2 竣工验收

6.2.1 监控系统施工完毕后按照使用说明书对站控层设备、间隔层设备、网路设备等系统进行调试并验收：

(1) 站控层设备工程竣工验收要符合现行行业标准《电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》NB/T 33005 规定的以下功能：数据库建立与维护、监视与报警、控制与操作、事件顺序记录、人机界面、管理功能、统计及计算、制表打印、系统自诊断与自恢复、电能量处理及计费、视频与环境监控系统、远传功能等。

NB/T 33004 — 2020

(2) 间隔层设备工程竣工验收要达到现行行业标准《电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》NB/T 33005 规定的以下功能：充电监控、电池更换监控、供电监控、视频及环境监控等。

(3) 监控系统竣工的各项技术指标要达到现行行业标准《电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》NB/T 33005 要求的以下指标：系统可靠性指标、系统实时性指标、其他技术指标、电磁干扰要求等。

7 土建及其他配套设施

7.1 工程施工

7.1.1 工程测量要符合现行国家标准《工程测量规范》GB 50026的有关规定。其中，测量仪器是工程测量的主要用具，其良好的运行状态对工程测量作业至关重要。因此，工程测量作业所使用的测量仪器等相关设备，要做到及时检查校正，加强维护保养，定期检修。

7.1.2 土方工程在施工前应进行挖、填方的平衡计算，综合考虑土方运距最短、运程合理和各个工程项目的合理施工程序等，做好土方平衡调配，减少重复挖运。土方工程施工过程中，要测量和校核其平面位置、水平标高和边坡坡度，校核是否符合设计要求。平面控制桩和水准控制点要采取可靠的保护措施，定期复测和检查，且要避免土方堆在基坑边缘位置。具体条款可参考现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202的有关规定。

7.1.3 电动汽车充换电设施站区主要供电动车辆行驶但与公路又不相同，其混凝土地面的施工可参考现行行业标准《公路水泥混凝土路面施工技术规范》JTG/T F30的有关规定执行。

7.1.4 站房及其他附属建筑物的地基基础工程施工前，要具备完备的地质勘察资料及工程附近管线、建筑物、构筑物和其他公共设施的构造情况，必要时作施工勘察和调查以确保工程质量及临近建筑的安全，具体可参考现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202的有关规定。构造柱、圈梁、模板、钢筋、混凝土等施工要符合现行国家标准《混凝土结构工程施工

质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

7.1.6 场站中建筑物和钢结构均需做防火施工，施工要求要符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 的相关规定。

7.1.7 钢结构的制作、安装要符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755 和《钢结构焊接规范》GB 50661 的有关规定。主要有以下几点需要注意：

（1）采用的原材料及成品要进行进场验收。凡涉及安全、功能的原材料及成品要进行复验，并要经监理工程师（建设单位技术负责人）见证取样、送样。

（2）各工序按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，要进行检查。

（3）相关各专业工种之间，要进行交接检验，并经监理工程师（建设单位技术负责人）检查认可。

（4）钢结构测量时，要采用经计量检定、校准合格的计量器具。

7.2 竣 工 验 收

7.2.1 新建充电站站房及其他附属建筑物的土建工程施工质量要符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定，并具有符合该规范相关要求的检验报告资料。

7.2.9 为了确保站内工作人员的人身安全，站区的醒目位置要设置导引、安全警告、消防疏散平面图等标识。

8 节能与环保

8.1 工程施工

8.1.1 为建设资源节约型、环境友好型充电站，在施工中宜采用节能、环保型建筑材料。

8.2 竣工验收

8.2.1 为提高充换电设施的运行效能，降低损耗，充电站和电池更换站宜采用节能变压器。

8.2.3 充换电设施建设和运营期间产生的生活污水宜排入市政管网，不具备条件的宜集中收纳后处理。

9 文档资料验收

9.1 验收申请文件

9.1.1 本条对电动汽车充换电设施工程竣工验收需要提交的申请文件做了规定，主要包括设计文件和设计变更书、施工单位的资质证明文件、安装施工过程中主要工序的安装检查记录、现场调试报告、根据合同提供的设备清单及备品备件清单、产品说明书、出厂检验报告、型式试验报告、现场检测报告、合格证、安装图纸、工程竣工图、自检报告和验收申请书（供电系统还要提供电调试大纲、试验方法和试验记录）等文档。上述文件也是充换电设施投入使用后的存档材料，以便今后对充换电设施进行检修、改造等用，并要求有专人负责维护管理。竣工验收工作组可根据需要要求各单位提供相关资料。

9.2 验收报告文件

9.2.1 本条对电动汽车充换电设施工程竣工验收需要提交的验收报告文件做了规定，主要包括验收结论、验收测试记录、测试大纲、验收测试统计及分析报告、验收差异汇总报告、设备及文件资料现场验收报告（附现场设备验收清单和文件资料清单）等文档。上述文件也是充换电设施投入使用后的存档材料，以便今后对充换电设施进行检修、改造等用，并要求有专人负责维护管理。验收工作组可根据需要要求各单位提供相关资料。

10 验收评价

10.0.1 本条明确了电动汽车充换电设施通过竣工验收需要满足的条件，主要包括充换电设施项目的文档资料要齐全；所有软、硬件设备型号、配置、数量和技术参数要满足项目合同、施工图等技术文件的要求；验收结果要满足本规范及相关国家和行业标准规范的要求。

10.0.2 本条规定了电动汽车充换电设施验收过程中存在的差异项的处理方法。其中差异指的是在验收过程中发现的充换电设备型号、配置、数量及技术参数，以及充换电设施土建及其他配套设施等与项目合同、设计图纸等技术文件及相关标准和技术规范之间存在的不符合的项目。偏差指在验收过程中发现的不满足项目合同、设计图纸等技术文件及相关标准和技术规范所规定的具体功能和性能指标，但不影响充换电设施稳定运行且可通过简易修改补充得以纠正的差异。缺陷指在验收过程中发现的不满足项目合同、设计图纸等技术文件及相关标准和技术规范所规定的基本功能和主要性能指标，且影响充换电设施稳定运行和功能使用的项目。由于目前电动汽车充换电设施尚处于不断发展和完善过程中，因此若验收过程中发现的“差异”项属于偏差，不致影响系统正常运行或安全，系统可按“合格”处理。