

ICS 43.020
T 40

DB 37

山东省地方标准

DB 37/T 3717—2019

电动汽车充电站验收规范

Code for acceptance of electric vehicle charging station

地方标准信息服务平台

2019-11-18 发布

2019-12-18 实施

山东省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总则	3
5 供电系统验收	3
6 充电系统验收	6
7 监控系统验收	9
8 土建及配套设施验收	9
9 消防和安全措施	11
10 文档资料验收	12
11 验收评价	12
附录 A（规范性附录） 项目验收申请书	13
附录 B（规范性附录） 项目验收报告	14
附录 C（规范性附录） 电动汽车充电站验收证书	15
附录 D（规范性附录） 工程验收大纲	19

地方标准信息服务平台

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省工业和信息化厅提出、归口并组织实施。

本标准起草单位：山东省产品质量检验研究院、国网山东省电力公司电力科学研究院、特来电新能源有限公司。

本标准的主要起草人：王鑫、李合欣、杜红亮、方庆宝、王冰。

地方标准信息服务平台

引 言

为了促进山东省电动汽车产业的发展和应用，支撑电动汽车充电设施建设，加强电动汽车充电设施工程质量，统一验收标准，确保工程质量，制定本标准。本标准适用于新建、扩建和改建的电动汽车充电站的竣工验收。

本标准涵盖了电动汽车充电站的验收总则、验收要求、验收评价，是山东省电动汽车充电建设的基本要求和标准。

地方标准信息服务平台

电动汽车充电站验收规范

1 范围

本标准规定了山东省电动汽车充电站的验收总则、验收要求、验收评价。
本标准适用于山东省内新建、扩建和改建的电动汽车充电站的验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件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文件。凡是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 3096 声环境质量标准
- GB 5768.2 道路交通标志
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 18487.1 电动汽车传导充电系统 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1部分:通用要求
- GB/T 20234.2 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 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 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 28569 电动汽车交流充电桩电能计量
- GB/T 29316 电动汽车充换电设施电能质量技术要求
- GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语
- GB/T 29318 电动汽车非车载充电机电能计量
- GB/T 29781 电动汽车充电站通用要求
- GB/T 31525 图形标志 电动汽车充换电设施标志
- GB 50016 建筑设施防火规范
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50053 20kV及以下变电所设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50065 交流电气装置的接地设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50149 电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范
- GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范
- GB 50171 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 50203 砌体工程施工质量验收规范
- GB 50207 屋面工程施工质量验收规范
- GB 50209 建筑地面工程施工质量验收规范
- GB 50210 建筑装饰装修工程施工质量验收规范

- GB 50219 水喷雾灭火系统技术规范
 GB 50229 火力发电厂与变电所设计防火规范
 GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
 GB 50255 电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范
 GB 50259 电气装置安装工程 电气照明装置施工及验收规范
 GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
 GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
 GB/T 50348 安全防范工程技术规范
 GB 50575 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
 JJG 1149 电动汽车非车载充电机
 NB/T 33001 电动汽车非车载传导式充电机技术条件
 NB/T 33002 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 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 电动汽车充电设备检验试验规范 第2部分：交流充电桩
 DL/T 448 电能计量装置技术管理规程
 Q/GDW 11164 电动汽车充换设施工程施工和竣工验收规范

3 术语和定义

GB/T 29317、GB/T 29781和GB/T 18487.1中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

验收 acceptance

电动汽车充电站设施在现场安装调试完成并达到现场试运行条件后进行的验收工作，检验充电站设施是否满足合同、设计图纸等技术文件和相关标准规范的要求。

[修改：Q/GDW 11164，术语和定义3.1]

3.2

差异 difference

验收过程中发现的与合同、设计图纸等技术文件或相关标准规范所规定的具体条款之间存在的不符合的项目，或者新提出的与原合同技术文件或相关技术规范不一致的技术要求。

[修改：Q/GDW 11164，术语和定义3.2]

3.3

缺陷 defect

在验收过程中发现的不满足合同、设计图纸等技术文件或相关标准规范规定的基本功能和主要性能指标，且影响充电站设施正常运行和功能使用的差异。

[引用：Q/GDW 11164，术语和定义3.3]

3.4

偏差 deflection

在验收测试中不满足合同技术文件或技术标准规定的具体功能和性能指标,但不影响系统稳定运行且可通过简易修改补充得以纠正的问题。

[引用: Q/GDW 11164, 术语和定义3.4]

4 总则

- 4.1 充电站验收基本要求。充电站验收必须执行国家、行业及山东省的有关法律、法规、技术标准,符合电力建设验收标准、规范的有关要求。
- 4.2 充电站验收前的工作。验收前,应提交申请文件,满足如下验收条件,方可进入验收流程:
- 制造单位已向建设单位提供产品说明书、试验记录、合格证件以及装配图等技术文件;
 - 制造单位已向建设单位提交设备验收报告;
 - 施工单位完成全部充电设施现场安装工作及调试试验工作,并向建设单位提交安装记录、安装调试报告及其他验收所要求的工程资料;
 - 施工单位向建设单位提交竣工图纸;
 - 施工单位向建设单位提交验收申请报告;
 - 建设单位提供选址依据以及相关政府部门的批准文件。
- 4.3 验收条件具备后,建设单位应按要求进入验收流程。
- 4.4 在验收过程中,验收工作组应按照验收大纲和验收流程进行验收工作,并在验收测试工作结束后完成验收报告的编制、上报和审批工作。
- 4.5 验收完成后,验收工作组对发现的问题应发出整改通知书,提出限期整改意见,并对整改情况进行跟踪和反馈,根据需要再次组织验收,直至整改合格。

5 供电系统验收

5.1 变压器验收

5.1.1 基本要求

检查变压器型号、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GB 50053、GB 50255和GB 50966的有关规定。

5.1.2 安装要求

变压器室、配电室的通道、出口、围栏、遮拦设置及设备之间的最小安全净距应符合GB 50053中4.2规定,并联电容器的布置和最小安全净距应符合GB 50053中5.3规定;露天或半露天的变压器四周应设不低于1.8 m高的固定围栏或围墙;变压器外廓与围栏墙的净距不应小于0.8 m;变压器底部距地面不应小于0.3 m;供电系统应按照施工图纸进行安装施工;供电设备的安装应牢固可靠、标识明确、内外清洁;同类电气设备的安装高度,在设计无规定时应一致。

5.1.3 变压器常规试验报告

按照变压器试验规程的新设备投运标准,查阅变压器检测报告,核对变压器型号规格、数量、技术参数以及实际施工结果与合同、设计图纸等技术文件是否相符。

5.1.4 变压器联接方式

变压器宜采用Dyn11联接方式，或符合合同、设计图纸等技术文件，若采用Yyn0联接方式，应保证由其单相不平衡负荷引起的中性线电流不超过低压绕组额定电流的25%，且其一相的电流在满载时不超过额定电流。

5.1.5 变压器主接线和隔离

变压器主接线的设计和隔离电器的选择应符合GB 50053中3.2的规定：

- a) 高压及低压母线宜采用单母线或分段单母线接线，或符合合同、设计图纸等技术文件；
- b) 配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关-熔断器组合电器，或符合合同、设计图纸等技术文件；当进线无继电保护和自动装置要求且无需带负荷操作时，可采用隔离开关或隔离触头；
- c) 配电所的非专用电源线的进线侧，应装设断路器或负荷开关-熔断器组合电器；
- d) 变压器低压侧电压为1 kV及以下的总开关，宜采用低压断路器或符合合同、设计图纸等技术文件，当有继电保护或自动切换电源要求时，低压侧总开关和母线分段开关均应采用低压断路器。

5.1.6 户外预装式变电站要求

户外预装式变电站应符合下列要求：

- a) 预装式变电站需提供第三方省级检测机构出具的型式试验检测报告；
- b) 预装式变电站的高压进线侧宜采用断路器或负荷开关-熔断器组合电器，或符合合同、设计图纸等技术文件；
- c) 户外预装式变电站的进出线宜采用电缆，或符合合同、设计图纸等技术文件。

5.2 配电系统验收

5.2.1 配电柜验收

检查供电系统配电柜的型号、配置和数量，核对配电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GB 50053和GB 50171的有关规定，并符合下列要求：

- a) 配电柜的固定及接地应可靠，配电柜漆层应完好、清洁整齐、标识规范；
- b) 配电柜内所装电器元件应齐全完好，安装位置应正确，固定应牢固；
- c) 所有二次回路接线应正确，连接应可靠，标识应齐全清晰；
- d) 手车或抽屉式开关推入或拉出时应灵活，同型号、规格的手车或抽屉应能互换，机械闭锁应可靠，照明装置应完好；
- e) 配电柜的接地母线应与主接地网连接可靠；
- f) 配电柜孔洞及电缆管应封堵严密，并采取防止电缆管内积水结冰的措施。

5.2.2 低压母线及二次回路验收

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GB 50171和GB 50149的有关规定，并符合下列要求：

- a) 所有螺栓、垫圈、闭口销、锁紧销、弹簧垫圈等应齐全可靠；
- b) 母线配置及安装架设应符合设计要求，且连接应正确；
- c) 油漆应完好，相色应正确，接地应良好。

5.2.3 低压配电验收

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合同、设计图纸等技术文件是否相符，检查施工记录，应符合GB 50575和GB 50054的有关规定，并符合下列要求：

- a) 若高压及低压配电设备设在同一室内，且两者有一侧柜有裸露的母线时，两者之间的净距不应小于2 m；
- b) 配电室内除本室需用的管道外，不应有其它的管道通过；配电屏的上方及电缆沟内不应敷设水、气管道；
- c) 配电线路应装设短路保护和过负荷保护；短路保护电器，应能分断其安装处的预期短路电流；过负荷保护电器宜采用反时限特性的保护电器或符合合同、设计图纸等技术文件，其分断能力可低于保护电器安装处的短路电流值，但应能承受通过的短路能量；
- d) 配电线路的敷设应与场所环境的特征相适应，应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。

5.2.4 电缆验收

检查电缆的型号、配置和数量，核对电缆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GB 50168和GB 50303的有关规定，并符合下列要求：

- a) 电缆敷设前绝缘测试合格，才能敷设；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裕量，不得有扭绞、压扁和保护层断裂等现象；
- b) 电缆接入供电和用电设备柜时，应捆扎固定，不应在柜内端子或连接器产生额外应力；
- c) 低压接地系统为TN-S时，宜选用五芯电缆或符合合同、设计图纸等技术文件，电缆中性线截面应与相线截面相同；低压接地系统为IT时，可选用带PE保护线的四芯电缆；
- d) 电缆线路所有应接地的接点应与接地极接触良好；
- e) 电缆沟内应无杂物，无积水，盖板齐全，深度、宽度、弯曲半径等应符合设计要求；
- f) 直埋电缆路径标志应清晰、牢固，应与实际路径相符。

5.3 电能计量验收

检查电能计量装置的型号、配置和数量，核对电能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DL/T 448的有关规定。计量装置应有相应计量机构出具的证书。

5.4 电能质量验收

5.4.1 检测供电系统的电压偏差、电压不平衡度、谐波限值等电能质量参数，其数值应符合GB/T 29316的有关规定。

5.4.2 充电站在公共电网接入点的电能质量应符合下列要求：

- a) 谐波电压限值不应超过GB/T 14549中的规定；
- b) 谐波电流允许值不应超过GB/T 14549中的规定；
- c) 功率因数应达到0.9以上。

5.5 防雷接地设施

检查供电系统电气装置的防雷接地，核对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GB 50065的有关规定，并符合下列要求：

- a) 变电站内不同用途和不同额定电压的电气装置或设备，除另有规定外应使用一个总的接地网；

- b) 电力系统、装置或设备的下列部分(给定点)应接地:变压器的中性点、变压器的底座和外壳、金属封闭开关设备的接地端子、配电柜等金属框架、箱式变电站和环网柜的金属箱体、变电站电缆沟和电缆隧道内以及地上各种电缆金属支架等。

5.6 噪声控制

充电站噪声对周围环境的影响应符合GB 3096的有关规定。

6 充电系统验收

6.1 非车载充电机验收

6.1.1 非车载充电机现场检查的项目及技术要求

6.1.1.1 外观和结构检查

检查非车载充电机产品图纸与实物,核对设备技术参数,按照合同和设计图纸等技术文件进行验收,应符合NB/T 33001的有关规定,基本结构包括: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,并符合下列要求:

- a) 铭牌、合格证、型号规格是否符合要求,铭牌上主要内容包括:产品名称、产品型号、额定输入电压、额定输出电压、额定功率、生产厂商名称、生产批号或日期;
- b) 外壳宜采用金属或符合合同、设计图纸等技术文件,壳体应坚固,无明显可见缺陷,无严重积尘和锈蚀,结构上能有效防止手轻易触及露电部分;
- c) 柜体安装是否整齐,固定可靠,框架无变形;柜体漆层是否清洁无损;柜体接地螺栓直径不小于6 mm且牢固良好;柜体安装垂直倾斜度不超过5 %;
- d) 检查开启门是否用裸铜线与接地金属构架可靠连接;
- e) 室外充电机外壳门应装防盗锁,固定充电机的螺栓必须在打开外壳的门后才能安装或拆卸;
- f) 充电机应具有接线、接地及安全标志,其标志应正确、完整、清晰、牢固。在充电过程中,充电机应具有明显的状态指示和文字提示,防止人员误操作;
- g) 二次导线与电气元件应连接牢固可靠,不应有接头;配线应整齐、清晰、美观,导线绝缘良好,无损伤;二次回路接地应设专有螺栓;
- h) 端子应有序号,端子排应便于更换接线方便,离地高度应大于350 mm;
- i) 所配表计数字显示是否清晰;
- j) 直流充电接口的结构应符合GB/T 20234.3和GB/T 20234.1的规定。车辆插头的尺寸及公差应满足GB/T 20234.3中附录A规定的要求。

6.1.1.2 功能检查

6.1.1.2.1 显示功能

充电机应显示的信息:

- a) 电池类型、充电电压、充电电流、计量信息;
- b) 电池单体最高/最低电压;
- c) 在出现故障时应有相应的提示信息;
- d) 在手动设定过程中应显示人工输入信息。

6.1.1.2.2 输入功能

充电机应具有手动设置充电参数的功能。

6.1.1.2.3 计量功能

充电机应具有对输出电能进行计量的功能,并符合GB/T 29318和JJG 1149的规定。应能测量电压、电流、功率、功率因数等运行参数。电能计量装置应安装在充电机内部,位于充电机直流输出端和电池之间,电能计量装置与电动汽车充电接口之间不应接入与电能计量无关装置;充电机内部应预留电能计量装置现场检定接口。

6.1.1.2.4 通信功能

搭建充电机与电池管理系统、充电机与上级监控系统的通信环境,并符合下列要求:

- a) 充电机应具有与电动汽车或蓄电池管理系统通信的功能。能够判断电池类型;判断充电机是否与电动汽车蓄电池系统正确连接;获得电动汽车蓄电池系统参数、充电前和充电过程中蓄电池的状态参数。充电机应具有与蓄电池管理系统通信的CAN接口,获得蓄电池系统的充电参数和充电实时数据;
- b) 充电机应具有与上级监控系统通信的功能,支持以太网、GPRS等通信方式,并符合相关加密要求。充电机在充电过程中,应能随时响应上级监控系统数据召唤和远程控制,即时上送充电参数和充电实时数据。

6.1.1.2.5 急停功能

充电机应具备急停开关,能通过手动紧急停止充电,急停开关应采取相应措施,防止误操作。

6.1.1.2.6 低压辅助电源功能

充电机应为电动汽车提供低压辅助电源,用于为电动汽车蓄电池管理系统供电,低压辅助电源规格应为 $12(1\pm 5\%)V$, $10A$ 。

6.1.2 非车载充电机性能核查的项目及技术要求

非车载充电机性能核查的项目应符合NB/T 33001、NB/T 33008.1、GB/T 18478.1和GB/T 27930的有关规定,主要是通过核查省级检测机构出具的满足上述四个标准的型式试验检测报告完成。

6.2 交流充电桩验收

6.2.1 交流充电桩现场检查的项目

6.2.1.1 外观和结构检查

检查交流充电桩产品图纸与实物,核对设备技术参数,按照合同和设计图纸等技术文件进行验收,应符合NB/T 33002的有关规定,充电桩应由桩体、电气模块、计量模块等部分组成。电气模块和计量模块应安装在桩体内部。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,并符合下列要求:

- a) 铭牌、合格证、型号规格是否符合要求,铭牌上主要内容包括:产品名称、产品型号、额定输入电压、生产厂商名称、生产批号或日期;
- b) 充电连接方式应适用于GB/T 18487.1中规定的A或B连接方式;
- c) 桩体结构可采用落地式或壁挂式,全封闭结构,密封性好,整体无外露锐角,表面涂层均匀光泽,不起泡、不龟裂、不脱落,应采用防盗设计;材质应采用抗冲击力强和抗老化的材料;

- d) 非绝缘材料外壳应可靠接地，柜体接地螺栓直径不小于 6 mm 且牢固良好，柜体安装垂直倾斜度不超过 5 %；
- e) 充电桩应具备带负载可分合电路；
- f) 桩体应在醒目位置标识相关操作的说明问题及图形；
- g) 二次导线与电气元件应连接牢固可靠，不应有接头；配线应整齐、清晰、美观，导线绝缘良好，无损伤；二次回路接地应设专有螺栓；
- h) 由同一条馈线供电的充电桩应配备一个供电电缆连接用的电缆转接端子排，端子应有序号，端子排应便于更换接线方便，离地高度应大于 350 mm；
- i) 所配表计数字显示是否清晰；
- j) 交流充电接口的结构应符合 GB/T 20234.1 和 GB/T 20234.2 的规定；供电插座或车辆插头的尺寸及公差应满足 GB/T 20234.2 中附录 A 规定的要求；
- k) 剩余电流保护电器应安装在供电电缆进线侧；
- l) 充电桩应考虑分散点安装的要求，桩体应安装牢固，安装高度应保证电气连接与人机交互操作方便，并采取必要的防盗、防撞、防恶意破坏措施。

6.2.1.2 功能检查

6.2.1.2.1 显示功能

充电桩应能显示状态下的相关信息，显示字符应清晰、完整，没有缺损现象，对比度高，不应依靠环境光源辨认。

6.2.1.2.2 输入功能

充电桩应具有实现手动设置充电参数的功能。

6.2.1.2.3 计量功能

充电桩应具有对输出电能进行计量的功能，并符合 GB/T 28569 和 JJG 1149 的规定。应能测量电压、电流、功率、功率因数等运行参数。电能表应配置有现场检定的接口，电能表与供电插座之间不应接入其他与计量无关的设备。

6.2.1.2.4 外部通信功能

充电桩应具备与外部通信的相关接口。充电桩应具有与上级监控系统通信的功能，支持以太网、GPRS 等通信方式，并符合相关加密要求。充电桩在充电过程中，应能随时响应上级监控系统数据召唤和远程控制，即时上送充电参数和充电实时数据。

6.2.1.2.5 急停开关

充电桩应具备急停开关，能通过手动紧急停止充电，急停开关应采取相应措施，防止误操作。

6.2.2 交流充电桩性能核查的项目

交流充电桩性能核查的项目应符合 NB/T 33002、NB/T 33008.2 和 GB/T 18487.1 的有关规定，主要是通过核查省级检测机构出具的满足上述三个标准的型式试验检测报告完成。

6.3 充电设备抽查检验项目

在充电设备安装调试完毕后，应委托第三方省级检测机构对安装后的充电设备进行现场检验，提供检验报告。现场检验比例不小于交流充电设备和直流充电设备各自总量的50%。检验项目根据山东省地方标准《电动汽车充电设备监督规范》进行。

7 监控系统验收

7.1 监控基本要求

检查监控系统的型号、配置和数量，按照合同和设计图纸等技术文件进行验收。检查监控系统型号是否与合同要求一致；检查监控系统硬件设备配置是否与合同要求一致。监控系统应配备统一的时钟源或者对时装置，保证系统各设备时钟的一致。

7.2 供电系统监控

采集供电系统的开关状态、保护信号、电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、电能计量信息等；控制供电系统开关、断路器分合；具备供电系统的越限报警、事件记录、故障统计等数据功能。

7.3 充电系统监控

采集充电设备的工作状态、温度、故障信号、功率、电压、电流、电量等；采集电池组温度、电压、电流、电池故障信号等；具备充电设备的越限报警、故障统计等数据处理功能；具备充电过程数据的统计等数据处理功能；具备充电设备的遥测、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；具备操作记录、系统故障记录、充电运行参数异常记录、电池组参数异常记录等功能；具备对设备运行的各类参数、运行状况等进行记录、查询和统计功能；具备根据需要定义各类报表和打印功能；提供图形、文字、语音等报警方式及相应的报警处理功能。

7.4 安防监控系统

安防监控系统应符合GB 50348中相关规定。应采用两路独立电源供电，并在末端自动切换。主电源和备用电源应有足够容量。

系统应根据建筑物的使用功能及安全防范管理的要求，对必须进行视频安防监控的场所、部位、通道等进行实时、有效的视频探测、视频监控，图像显示、记录与回放。监控内容包括充电站的环境监控、设备安全监控、防火、防盗等。应在发生危机安全事件时发出声光告警，并能显示、记录、回放事件前后的监控信息，信息保存时间应满足相关管理要求。

监控中心应设置为禁区，应有保证自身安全的防护措施和进行内外联络的通讯手段，并应设置紧急报警装置和留有向上一级接处警中心报警的通信接口。对监控中心的门窗应采取防护措施。

7.5 监控室的布置

监控室单独设置。设在一层平面，应为相对独立的单元，与充电场所毗邻布置，采取防静电措施，不应与高压配电室毗邻设置，监控室门的位置与数量应满足国家安全规范的要求，窗口设置应在操作员的视野之内，窗户的尺寸大小或视频监控设备的配置应能使室监控室的操作者对充电站的环境一目了然。

8 土建及配套设施验收

8.1 砖石工程

项目中的砖、石、混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块应符合GB 50203的有关规定。砌体工程所用的材料应有产品的合格证书、产品性能检测报告。块材、水泥、钢筋、外加剂等尚应有材料主要性能的进场复验报告。严禁使用国家明令淘汰的材料。

8.2 屋面工程

屋面工程应符合GB 50207的有关规定。膜结构棚粘接牢固，无翘边，无积水现象，严禁有渗漏现象；表面清洁，无杂物。

8.3 地面工程

地面工程应符合GB 50209的有关规定。伸缩缝（变形缝）缝宽以及填塞材料符合设计要求；混凝土强度、厚度、尺寸符合设计要求，围护部分表面无裂缝，无损伤，混凝土表面平整，混凝土表面压实抹光，无裂缝、起皮、起砂，严禁表面空鼓、歪斜、缺棱掉角和裂缝等缺陷。伸缩缝顺直，上下宽度一致，接缝高低差平顺，填塞材料均匀密实平整、粘接牢固，混凝土强度、厚度符合设计要求，道路标高与宽度符合设计要求，排水坡度符合设计要求，泄水畅通，混凝土表面压实抹光表面平整，无裂缝、起皮、起砂、不均匀沉降等缺陷，保证均匀一致。

8.4 建筑装设工程

建筑装设工程应符合GB 50210的有关规定。供电系统的充电机围栏符合相应的材质和设计要求；栏杆安装牢固，割角整齐，接缝严密，涂漆均匀美观；立柱无锈蚀及污染现象，高度一致符合要求。

8.5 采暖和给排水工程

采暖和给排水工程应符合GB 50242的有关规定。管道材质、规格、埋设深度符合设计要求，安装位置正确，连接紧密，坡度符合要求；检查井盖板材质、规格符合设计要求，安装平整、牢固。

8.6 防雷接地措施

8.6.1 防雷接地装置应符合 GB 50057 和 GB 50343 的有关规定。

8.6.2 各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。

8.6.3 各类防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列要求：

- a) 在建筑物的地下室或地面层处，以下物体应与防雷装置做防雷等电位连接：建筑物金属体；金属装置；建筑物内系统；进出建筑物的金属管线；
- b) 除 a) 外的措施外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。

8.6.4 充电站供电设备的正常不带电金属部分、避雷器的接地端均应做保护接地，不应做接零保护。

8.6.5 信号电缆应由地下进出充电站，电缆内芯线在进站处应加装相应的信号避雷器，避雷器和电缆内的空线对均应作保护接地，站区内不应布防架空线缆。

8.7 电缆沟道工程

电缆沟、沟底排水坡度以及盖板尺寸必须符合设计要求；沟内干净无杂物垃圾，沟底通水畅通，不倒泛水，无积水；沟底集水坑与沟壁、沟底抹灰表面平整、牢固，压实抹光无裂缝、起皮、起砂，无裂缝，盖板安装牢固，无翘起、变形、裂缝，表面光滑、平整，棱角方正，接缝严密，无断裂损伤；设备安装好后电缆沟（管）应可靠封堵。

8.8 电气照明

充电站各场所照明光源和照度标准应符合GB 50034的规定。灯具符合设计要求，灯杆和灯具安装牢固，灯具开启正常工作，灯具内外应干净明亮。

8.9 标志和标识

8.9.1 充电站外观标识应符合标识规范，且站区的醒目位置应设置导引、安全警告等标识。道路用标识应符合GB 5768.2和GB/T 31525等相关交通管理部门的规定。

8.9.2 配电、充电设备标志和各类安全标志应符合运行要求。

8.9.3 站内各类安全设施应符合规范化的要求。

8.9.4 充电站内要设置宣传栏，宣传栏应有充电站现场管理规定、充电站消防管理规定、充电站消防应急处理流程、充电站设备管理规定、充电桩充电安全操作流程等。

9 消防和安全措施

9.1 建筑物消防安全

9.1.1 充电站建筑物构件的燃烧性能、耐火极限、站内建筑物与站外民用建筑物及各类厂房、库房、堆场、储罐之间的防火间距应符合GB 50016的有关规定。

9.1.2 变压器室、配电室、蓄电池室的门应向疏散方向开启；当门外为公共走廊或其他房间时，应采用乙级防火门，中间隔墙上的门应采用由不燃材料制作的双向弹簧门。

9.1.3 监控器、办公室、休息室的门应采用不燃材料，向外开启；门应通向无爆炸、无火灾危险的场所；非抗暴结构设计的窗应朝向无爆炸、无火灾危险的方向设置。

9.2 电力设备消防措施

9.2.1 变压器室、配电室、户外电力设备的耐火等级、与其他建筑物和设备之间的防火间距应符合GB 50229的有关规定。

9.2.2 对带电设备，应配置干粉灭火器或二氧化碳灭火器，但不得配置装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。

9.3 消防设施及警报装置

9.3.1 充电站应配置必要的消防设施，并不得移作他用。

9.3.2 灭火器材配置符合下列要求：

- a) 每个充电桩因配置一个不小于6 L的水基E型灭火器或磷酸铵盐干粉灭火器（或适用的其他类型灭火器），灭火器的类型选择应符合GB 50140的有关规定；
- b) 充电区面积达到500 m²以上，应配置30 L推车灭火器2个；每增加500 m²，可增加30 L推车灭火器2个，以此类推，超出面积向上取整计算；
- c) 每6台充电桩应配置1块灭火毯，超出台数向上取整计算，灭火毯、消防砂应存放在充电区方便取用的地方。

9.3.3 消防用砂应保持充足和干燥，且不少于2 m³，消防砂箱、消防桶和消防铲、斧把应为红色。

9.3.4 充电站应设置火灾自动报警系统，当发生火灾时，应立即切断电源。

9.3.5 消防给水管道和消防栓应符合GB 50016的有关规定。

- 9.3.6 水喷雾灭火系统应符合 GB 50219 的有关规定。
- 9.3.7 消防水泵、火灾探测报警与灭火系统、火灾应急照明应按 II 级负荷供电。
- 9.3.8 消防用电设备应采用单独的供电回路，当发生火灾切断生产、生活用电时，仍应保证消防用电，其配电设备应设置明显标志。
- 9.3.9 消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要。
- 9.3.10 控制室、配电室、消防水泵房和疏散通道应设置火灾应急照明。
- 9.3.11 人员疏散用的应急照明的水平照度不应低于 0.5 lx，继续工作应急照明不应低于正常照明照度值的 10 %；充电区辅助照明的水平照度不应低于 40 lx。
- 9.3.12 火灾应急照明的备用电源连续供电时间不应少于 30 min。
- 9.3.13 充电站值班室应放置至少 2 副防毒面罩。

9.4 其他安全要求

- 9.4.1 充电区应安装防雨、雪的顶棚。
- 9.4.2 充电桩基础底座四周应采用封闭措施，防止老鼠、蛇、猫等小动物从底部侵入箱体。
- 9.4.3 充电站应加强日常运营安全管理，制定并严格执行运行安全作业指导书，做好应急防护方案，备足应急物品。

10 文档资料验收

10.1 工程资料

工程资料包括：项目立项等工程前期文件、可行性研究报告和批复资料、初步设计和批复资料、设计变更及修改资料、施工图设计技术文件资料、招标文件和合同、土建施工文件资料、充电设备和电气设备安装文件材料、现场调试报告、现场检验报告、检测是否具备设计联络会资料、竣工验收文件、工程管理文件、统计报表和简报、工程监理资料、质量监督资料、设备监造资料、工程量审核确认单、设备部布置图、竣工图（土建、电气、通信、水通、消防等）和安装技术交底记录。

10.2 厂家资料

厂家资料包括：设备清单、合格证、出厂试验报告、设备说明书、使用说明书、设备安装图纸、工程图纸、检查是否具备调试大纲和试验方法。

10.3 验收报告文件

验收报告文件包括：验收测试记录、文件资料验收报告、验收分析报告及验收结论。

11 验收评价

验收达到以下要求时，可认为验收通过：

- a) 项目的文档资料齐全；
- b) 所有软硬件设备型号、配置、数量和技术参数均满足设计要求和项目合同等技术文件的要求；
- c) 验收结果满足本标准及相关国家和行业标准规范的要求；
- d) 无缺陷项目或差异项属于偏差，不影响系统正常运行或安全，系统可按合格处理。

附 录 A
(规范性附录)
项目验收申请书

****项目验收申请书

****部门：

按照山东省充电设施设计规范和验收规范要求，我公司已于**月**日完成安装，现场具备送电试运行条件，请组织有关单位给与验收。

特此申请！

申请单位：

负责人（签字/盖章）：

日期：

地方标准信息服务平台

附 录 B
(规范性附录)
项目验收报告

项目验收报告见表B.1。

表B.1 ****项目验收报告

一、工程概况	
工程名称	
设计单位	
建设管理单位	
监理单位	
施工单位	
二、验收简况	
验收起止时间	
验收范围	
验证依据	1. 验收规范 2. 设计规范 3. 技术文件
验收组织及验收情况简述	
三、主要缺陷整改处理情况	
四、遗留问题及处理意见	
五、验收结论	
<p>整体功能达到设计要求。</p> <p style="text-align: center;">验收负责人：</p>	

附 录 C
(规范性附录)
电动汽车充电站验收证书

电动汽车充电站验收证书

工程名称：***充电站

验收工作组

日期：

地方标准信息服务平台

电动汽车充电站验收证书

***充电站验收工作组于**年**月**日至**年**月**日，对**工程全部设施进行了验收检查，验收工作组认为所有设备满足设计规范、验收规范和**的要求。工程质量符合国家相关标准规范的规定，达到验收标准，工程质量合格。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。

- 附件：C.1 验收工作组成员名单及单位
C.2 工程建设有关单位代表名单
C.3 工程遗留问题处理清单

验收工作组
组长：

日期：

地方标准信息服务平台

验收工作组成员名单及单位见表C.1。

表C.1 验收工作组成员名单及单位

验收工作组	姓名	单位	职务/职称	签字
组长				
成员				
成员				

工程建设有关单位代表名见表C.2。

表C.2 工程建设有关单位代表名

相关单位	姓名	单位	职务/职称	签字
工程项目法人代表				
设计单位				
施工单位				
工程监理单位				
调试单位				
运行管理单位				

工程遗留问题处理清单见表C.3。

表C.3 工程遗留问题处理清单

序号	内容	负责单位	限期完成日期
1			
2			
3			
4			

附 录 D
(规范性附录)
工程验收大纲

工程验收大纲见表D.1。

表D.1 供电系统验收

序号	验收内容	验 收 方 法
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 GB 50053、GB 50255 和 GB 50966 的有关规定。
2	配电柜	检查供电系统配电柜的型号、配置和数量,核对配电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 GB 50053 和 GB 50171 的有关规定。
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 GB 50171 和 GB 50149 的有关规定。
4	低压配电	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合同、设计图纸等技术文件是否相符,检查施工记录,应符合 GB 50575 和 GB 50054 的有关规定。
5	电缆	检查电缆的型号、配置和数量,核对电缆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 GB 50168 和 GB 50303 的有关规定。
6	电能计量	检查电能计量装置的型号、配置、数量和检定证书,核对电能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 DL/T 448 的有关规定。
7	电能质量	检测供电系统电压偏差、电压不平衡度、谐波限值等电能质量参数,应符合 GB/T 29316 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合同、设计图纸等技术文件是否相符,检查施工记录,应符合 GB 50065 的有关规定。
9	噪声控制	充电站噪声对周围环境的影响应符合 GB 3096 的有关规定。

充电设施验收见表D.2。

表D.2 充电设施验收

序号	验收内容		验收方法
1	型号		检查交流充电桩的型号、配置和数量，按照合同和设计图纸等技术文件进行验收。
	配置		
	数量		
2	外观和结构检查		根据验收规范进行检查。
3	功能检查		
4	核查项目	直流充电设备	非车载充电机性能核查的项目应符合 NB/T 33001、NB/T 33008.1、GB/T 18487.1 和 GB/T 27930 的有关规定，主要是通过核查省级检测机构出具的型式试验报告完成。
		交流充电设备	交流充电桩性能核查的项目应符合 NB/T 33002、NB/T 33008.2 和 GB/T 18487.1 的有关规定，主要是通过核查省级检测机构出具的型式试验报告完成。
5	现场抽查检验项目	直流充电设备	根据山东省地方标准《电动汽车充电设备的监督规范》试验项目进行。
		交流充电设备	根据山东省地方标准《电动汽车充电设备的监督规范》试验项目进行。

监控系统验收见表D.3。

表D.3 监控系统验收

序号	验收项目	验收方法
1	型号	检查监控系统的型号、配置和数量，按照合同和设计图纸等技术文件进行验收。
	配置	
	数量	
2	供电系统监控	采集供电系统的开关状态、保护信号、电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、电能计量信息等；控制供电系统开关、断路器分合；具备供电系统的越限报警、事件记录、故障统计等数据功能。
3	充电系统监控	采集充电设备的工作状态、温度、故障信号、功率、电压、电流、电量等；采集电池组温度、电压、电流、电池故障信号等；具备充电设备的越限报警、故障统计等数据处理功能；具备充电过程数据的统计等数据处理功能；具备充电设备的遥测、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；具备操作记录、系统故障记录、充电运行参数异常记录、电池组参数异常记录等功能；具备对设备运行的各类参数、运行状况等进行记录、查询和统计功能；具备根据需要定义各类报表和打印功能；提供图形、文字、语音等报警方式及相应的报警处理功能。
4	安防监控系统	安防监控系统应符合 GB 50348 中相关规定。采用两路独立电源供电，并在末端自动切换。主电源和备用电源应有足够容量。
5	监控室布置	监控室单独设置。设在一层平面，应为相对独立的单元，与充电场所毗邻布置，采取防静电措施，不应与高压配电室毗邻设置，监控室门的位置与数量应满足国家安全规范的要求，窗口设置应在操作员的视野之内，窗户的尺寸大小或视频监控设备的配置应能使室监控室的操作者对充电站的环境一目了然。

土建及配套设施验收见表D.4。

表D.4 土建及配套设施验收

序号	验收内容	验收方法
1	砖石工程	项目中的砖、石、混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块应符合 GB 50203 的有关规定。砌体工程所用的材料应有产品的合格证书、产品性能检测报告。块材、水泥、钢筋、外加剂等尚应有材料主要性能的进场复验报告。严禁使用国家明令淘汰的材料。
2	屋面工程	屋面工程应符合 GB 50207 的有关规定。膜结构棚粘接牢固，无翘边，无积水现象，严禁有渗漏现象；表面清洁，无杂物。
3	地面工程	地面工程应符合 GB 50209 的有关规定。伸缩缝（变形缝）缝宽以及填塞材料符合设计要求；混凝土强度、厚度、尺寸符合设计要求，围护部分表面无裂缝，无损伤，混凝土表面平整，混凝土表面压实抹光，无裂缝、起皮、起砂，严禁表面空鼓、歪斜、缺棱掉角和裂缝等缺陷。
4	建筑装饰工程	建筑装饰工程应符合 GB 50210 的有关规定。供电系统的充电机围栏符合相应的材质和设计要求；栏杆安装牢固，割角整齐，接缝严密，涂漆均匀美观；立柱无锈蚀及污染现象，高度一致符合要求。
5	采暖和给排水	采暖和给排水工程应符合 GB 50242 的有关规定。管道材质、规格、埋设深度符合设计要求，安装位置正确，连接紧密，坡度符合要求；检查井盖板材质、规格符合设计要求，安装平整、牢固。
6	防雷接地装置	防雷接地装置应符合 GB 50057 和 GB 50343 的有关规定。
7	电气照明装置	充电站各场所照明光源和照度标准应符合 GB 50034 的规定。灯具符合设计要求，灯杆和灯具安装牢固，灯具开启正常工作，灯具内外应干净明亮。
8	电缆沟道工程	电缆沟、沟底排水坡度以及盖板尺寸必须符合设计要求；沟内干净无杂物垃圾，沟底通水畅通，不倒泛水，无积水；沟底集水坑与沟壁、沟底抹灰表面平整、牢固，压实抹光无裂缝、起皮、起砂，无裂缝，盖板安装牢固，无翘起、变形、裂缝，表面光滑、平整，棱角方正，接缝严密，无断裂损伤；设备安装好后电缆沟（管）应可靠封堵。
9	标志和标识	充电站外观标识应符合标识规范，且站区的醒目位置应设置导引、安全警告等标识。道路用标识应符合 GB 5768.2 和相关交通管理部门的规定。配电、充换电设备标志和各类安全标志应符合运行要求。站内各类安全设施应符合规范化的要求。充电站内要设置宣传栏，宣传栏应有充电站现场管理规定、充电站消防管理规定、充电站消防应急处理流程、充电站设备管理规定、充电桩充电安全操作流程等。

消防和安全措施验收见表D.5。

表D.5 消防和安全措施验收

序号	验收内容	验收方法
1	消防安全措施	消防安全措施应符合 GB 50016 的有关规定。
2	建筑物消防安全	充电站建筑物构件的燃烧性能、耐火极限、站内建筑物与站外民用建筑物及各类厂房、库房、堆场、储罐之间的防火间距应符合 GB 50016 的有关规定。变压器室、配电室、蓄电池室的门应向疏散方向开启；当门外为公共走廊或其他房间时，应采用乙级防火门，中间隔墙上的门应采用由不燃材料制作的双向弹簧门。监控器、办公室、休息室的门应采用不燃材料，向外开启；门应通向无爆炸、无火灾危险的场所；非抗暴结构设计的窗应朝向无爆炸、无火灾危险的方向设置。
3	电力设备消防措施	变压器室、配电室、户外电力设备的耐火等级、与其他建筑物和设备之间的防火间距应符合 GB 50229 的有关规定。对带电设备，应配置干粉灭火器或二氧化碳灭火器，但不得配置装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。
4	消防设施及报警装置	见验收规范条款 9.3。
5	其他安全要求	充电区应安装防雨、雪的顶棚。充电桩基础底座四周应采用封闭措施，防止老鼠、蛇、猫等小动物从底部侵入箱体。充电站应加强日常运营安全管理，制定并严格执行运行安全作业指导书，做好应急防护方案，备足应急物品。

文档资料验收见表D.6。

表D.6 文档资料验收

序号	验收项目	验收方法
1	工程资料	项目立项等工程前期文件
		可行性研究报告、批复等资料
		初步设计、批复等资料
		设计变更及修改资料，包括变更通知单、变更预算、签证等
		施工图设计技术文件资料
		招标文件和合同
		土建施工文件资料
		充换电设备和电气设备安装文件材料
		现场调试报告及现场检验报告
		检查是否具备设计联络会资料
		竣工、验收文件
		工程管理文件
		统计报表、简报
		工程监理、质量监督、设备监造等资料
		工程量审核确认单
		反映现场实际工程量的影像资料
		设备布置图
竣工图（土建、电气、通信、水通、暖通、消防、安防等）		
安装技术交底记录		
2	厂家资料	设备清单
		合格证、出厂试验报告
		设备说明书、使用说明书
		设备安装、工程图纸
		检查是否具备调试大纲、试验方法