

CS 29.200

81

备案号: 43504—2014

**NB**

中华人民共和国能源行业标准

P

**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

**2013-11-28 发布**

**2014-04-01 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 — 2013**

主编机构：中国电力联合会

批准部门：国家能源局

施行日期：2014年4月1日

中国电力出版社

2014 北 京



## 前 言

本标准是根据国家能源局关于下达 2010 年第一批能源领域行业标准制（修）订计划的通知（国能科技〔2010〕320 号）要求，由国家电网公司会同有关科研机构和企业单位共同编制完成的。

在标准编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，认真总结我国电动汽车充换电设施建设经验，借鉴了国内已有的相关企业标准，经过广泛征求意见，多次讨论修改，最后经审查定稿。

本标准共分 9 章，主要技术内容包括总则、基本规定、供电系统、充电系统、电池更换系统、监控系统、土建及其他配套设施、文档资料验收、验收评价等。

本标准由能源行业电动汽车充电设施标准化技术委员会负责管理，中国电力企业联合会负责日常管理工作，国家电网公司负责具体技术内容的解释。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：国家电网公司。

参编单位：国网电力科学研究院、许继集团有限公司、中国电力科学研究院、冀北电力有限公司、山西省电力公司、广东电网公司电力科学研究院、深圳供电规划设计院有限公司。

主要起草人：苏胜新、魏琦、贾俊国、朱金大、丁孝华、陈良亮、赵明宇、戴忠、马建伟、王刚、徐武峰、李武峰、罗小英、叶辛、周丽霞、王耀忠、赵伟、钟聪、蒋浩、张浩、唐雾嫫、牛荣义。

主要审查人：董旭柱、武斌、陈晨、张连华、姜志鹏、余兆荣、游复生、邓伟光、黄兢业、李义鹏、田丰收、于文斌、胡玉峰、杜成刚、许庆强、赵亚博、吴江、潘景宜、陈伟、刘正耀、陈达森、

## **NB / T 33004 — 2013**

余南华、陈琦、张华栋、李岩、蒋浩、罗怀平、张凡鑫、王凤仁、方晓松、刘树林。

本标准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理中心（北京市白广路二条一号，100761）。



## 目 次

|                    |    |
|--------------------|----|
| 前言 .....           | I  |
| 1 总则 .....         | 1  |
| 2 基本规定 .....       | 2  |
| 2.1 工程施工基本规定 ..... | 2  |
| 2.2 竣工验收基本规定 ..... | 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 .....       | 13 |
| 6.1 工程施工 .....     | 13 |
| 6.2 竣工验收 .....     | 13 |
| 7 土建及其他配套设施 .....  | 15 |
| 7.1 工程施工 .....     | 15 |
| 7.2 竣工验收 .....     | 15 |
| 8 文档资料验收 .....     | 17 |
| 8.1 验收申请文件 .....   | 17 |
| 8.2 验收技术文件 .....   | 17 |
| 8.3 验收报告文件 .....   | 17 |
| 9 验收评价 .....       | 19 |

## **NB / T 33004 — 2013**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 附录 A 电动汽车充换电设施竣工验收报告文件····· | 20 |
| 附录 B 电动汽车充换电设施竣工验收大纲·····   | 23 |
| 本标准用词说明·····                | 32 |
| 引用标准名录·····                 | 33 |
| 条文说明·····                   | 35 |



## Contents

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Foreword .....                                    | I  |
| 1 General provisions .....                        | 1  |
| 2 Basic requirement .....                         | 2  |
| 2.1 Construction .....                            | 2  |
| 2.2 Completion acceptance .....                   | 3  |
| 3 Power-supply system .....                       | 6  |
| 3.1 Construction .....                            | 6  |
| 3.2 Completion acceptance .....                   | 6  |
| 4 Charging system .....                           | 8  |
| 4.1 Construction .....                            | 8  |
| 4.2 Completion acceptance .....                   | 8  |
| 5 Battery swap system .....                       | 11 |
| 5.1 Construction .....                            | 11 |
| 5.2 Completion acceptance .....                   | 11 |
| 6 Monitoring system .....                         | 13 |
| 6.1 Construction .....                            | 13 |
| 6.2 Completion acceptance .....                   | 13 |
| 7 Civil and other auxiliary infrastructures ..... | 15 |
| 7.1 Construction .....                            | 15 |
| 7.2 Completion acceptance .....                   | 15 |
| 8 Acceptance of documentation .....               | 17 |
| 8.1 Application documents .....                   | 17 |
| 8.2 Technical documents .....                     | 17 |
| 8.3 Report documents .....                        | 17 |

**NB / T 33004 — 2013**

|            |                                                                                                  |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9          | Acceptance evaluation .....                                                                      | 19 |
| Appendix A | Report documents for the completion acceptance<br>of charging/battery swap infrastructures ..... | 20 |
| Appendix B | Outlines for the completion acceptance of 32<br>charging/battery swap infrastructures .....      | 23 |
|            | Explanation of wording in this standard .....                                                    | 32 |
|            | List of reference standards .....                                                                | 33 |
|            | Description of provisions .....                                                                  | 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,统一施工质量检验、验收标准,确保工程质量,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、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。

**1.0.3** 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收,除应符合本标准的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。



## 2 基 本 规 定

### 2.1 工程施工基本规定

**2.1.1** 从事电动汽车充换电设施工程施工的单位应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。充换电设施工程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，制定各项施工管理规定，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和规范的要求，根据建设单位提供的施工界域内地下管线等构（建）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，掌握设计意图和要求，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；如需变更设计，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，施工组织设计必须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布置，并有总体布置方案。对不宜间断施工的项目，应有备用动力和设备。

**2.1.7** 工程所用的管材、电缆、构（配）件和设备等产品进入施工现场时必须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，并按国家有关标准进行复验，验收合格后方可使用。



**2.1.8** 施工单位必须遵守国家 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的各种粉尘、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、防毒的法律法规，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后方可使用。

**2.1.11** 施工单位应按照相应的施工技术标准对工程施工质量进行全过程控制，建设单位、勘察单位、设计单位、监理单位等各方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 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》的有关规定。

**2.1.13** 电缆的规格、标志、敷设方式、接地、防火措施等应符合现行国家标准 GB 50168《电缆线路施工及验收规范》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、电缆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 GB 50303《建筑电气工程施工质量验收规范》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 GB 50303《建筑电气工程施工质量验收规范》及 GB 50093《自动化仪表工程施工及验收规范》的有关规定。

## **2.2 竣工验收基本规定**

**2.2.1** 充换电设施的竣工验收必须符合电力建设施工、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、安全可靠地运行。

**2.2.2** 交流充电桩、直流充电机、电池箱更换设备、电缆等所有



设备及其他相关设施的型号、配置、数量、功能和性能指标等应满足项目合同、联络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** 充换电设施的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三个方面。

**2.2.4** 通电设备通电验收前，应进行各回路的绝缘检查并做好记录，绝缘电阻值应符合设计要求和相关标准规范的规定。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。进行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 GB 50150 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》的有关规定。

**2.2.5** 通电设备通电验收前，应对设备的接地保护线连接进行可靠性检查。对带有剩余电流保护装置的线路应做模拟动作试验，并作好记录。

**2.2.6** 竣工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者型式试验报告进行验收。

**2.2.7** 电动汽车充换电设施竣工验收应在施工单位自检基础上进行，并符合下列规定：

- 1 工程施工质量应符合本标准和相关专业验收规范的要求；
- 2 工程施工质量应符合工程勘察、设计等文件的要求；
- 3 参加工程施工质量验收的各方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监理等单位进行验收，并形成验收文件。

**2.2.8** 验收前，相关单位应完成工作并递交申请文件，达到如下验收条件：

- 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的现场安装及调试工作,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** 验收过程中,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,并按照附录 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，在设计无规定时应一致。
- 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裕量，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，不应在柜内端子或连接器产生额外应力。

### 3.2 竣 工 验 收

- 3.2.1 变压器的类型、主接线、安装方式等应符合现行国家标准 GB 50053 《10kV 及以下变电所设计规范》和 GB 50255 《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》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 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》的有关规定。
- 3.2.3 母线装置的安装应符合现行国家标准 GBJ 149 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》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 GB 50575 《1kV 及以下配线工程施工与验收规范》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 GB 50054 《低压配电设计规范》的有关规定。



**3.2.6** 供电系统电能质量应符合现行国家标准 GB/T 29316《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》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 DL/T 448《电能计量装置技术管理规程》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 GBJ 65《工业与民用电力装置的接地设计规范》的有关规定。

## 4 充 电 系 统

### 4.1 工 程 施 工

**4.1.1** 充电设备安装和施工应符合设计要求，并严格按照施工图安装接线。

**4.1.2** 充电设备应可靠接地。

**4.1.3** 充电设备安装好后电缆沟（管）应可靠封堵。

### 4.2 竣 工 验 收

**4.2.1** 交流充电桩的竣工验收应达到以下要求：

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

2 桩体应在醒目位置标识相关操作的说明文字及图形；

3 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《电动汽车交流充电桩技术条件》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、电磁兼容性能、平均故障间隔时间等性能参数，应符合现行行业标准 NB/T 33002《电动汽车交流充电桩技术条件》的有关规定；

5 充电插座应符合现行国家标准 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》及 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》的有关规定；

6 交流充电桩的电能量计应符合现行国家标准 GB/T 28569



《电动汽车交流充电桩电能计量》的有关规定；

7 交流充电桩与监控系统之间的通信协议应符合现行行业标准 NB/T 33007《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》的有关规定；

8 交流充电桩应考虑分散布点安装的要求，桩体应安装牢固，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。

#### 4.2.2 非车载充电机的竣工验收应达到以下要求：

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

2 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《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》的有关规定；

3 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，应符合现行行业标准 NB/T 33001《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》的有关规定；

4 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《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》的有关规定；

5 非车载充电机与监控系统之间的通信协议应符合现行行业标准 NB/T 33007《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》的有关规定；

6 充电连接器应符合现行国家标准 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》及 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》的有关规定；

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



**4.2.3 电池更换站用充电机的竣工验收应达到以下要求：**

- 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；
- 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、电磁兼容性能、平均故障间隔时间等性能参数，可参考现行行业标准 NB/T 33001《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》的有关规定进行验收；
- 6 充电机应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应符合现行行业标准 NB/T 33007《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》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。

**4.2.4 充电设备的防雷接地应符合现行国家标准 GBJ 65《工业与民用电力装置的接地设计规范》的有关规定。**



## 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应按照施工图纸的要求进行施工和安装。

**5.1.2** 充电架、电池存储架、电池箱更换设备、电池箱检测和维护设备等设备安装应有足够的空间，基础承重应满足设计要求。

**5.1.3** 施工场地应无油污，防止人员滑跌。

### 5.2 竣 工 验 收

**5.2.1** 电池箱的竣工验收应达到以下要求：

- 1 应具备标准的机械尺寸和电气参数，并满足设计要求；
- 2 应具备与充电机、电动汽车进行通信的功能；
- 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，以确保端子准确可靠连接。

**5.2.2** 充电架的竣工验收应达到以下要求：

- 1 应采用框架组合结构，且无变形、污渍、倾斜，牢固可靠；
- 2 应可靠接地；
- 3 应与电池箱匹配，并能与电池箱实现安全可靠的连接；
- 4 应具有对电池箱的限位固定功能及导向功能；
- 5 应具备电池箱就位、充电和充满等状态显示功能；
- 6 宜配置温度调节装置，并具备烟雾报警功能。

**5.2.3 电池箱更换设备的竣工验收应达到以下要求：**

- 1** 全自动电池箱更换设备应具有自动、半自动、手动等多种可选的操作模式；
- 2** 电池箱更换设备中涉及起重等特种作业的，应符合现行国家标准 GB/T 3811《起重机设计规范》及 GB 6067《起重机械安全规程》的有关规定；
- 3** 电池箱更换时间应符合现行国家标准 GB/T 29772《电动汽车电池更换站通用技术要求》的有关规定；
- 4** 电池箱更换设备应具有可靠固定电池箱的机构，确保电池箱的安全转运；
- 5** 自动或半自动电池箱更换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；
- 6** 电池箱更换设备与监控系统之间的通信协议应符合现行行业标准 NB/T 33007《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充电设备通信协议》的有关规定；
- 7** 应配备必要的电池箱应急更换设备。

**5.2.4** 电池箱存储架、电池箱转运设备、电池箱检测与维护设备和车辆导引装置等设备应符合现行国家标准 GB/T 29772《电动汽车电池更换站通用技术要求》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** 管槽的预埋、安装、接头、封口、桥架应符合现行国家标准 GB 50303《建筑电气工程施工质量验收规范》及 GB 50093《自动化仪表工程施工及验收规范》的有关规定。

### 6.2 竣工验收

**6.2.1** 监控系统应具备以下功能：

- 1 对供电状况、电能质量、供电设备运行状态等进行监视和控制；
- 2 对充电设备的充电过程进行监视和控制；
- 3 对电池箱更换设备的运行过程进行监视和控制；
- 4 对充换电设施进行视频监控、出入口控制等；
- 5 与上级监控管理系统进行通信，接受上级监控管理系统的指令；
- 6 对供电、充电、电池更换等子系统和设备的运行数据进行存储和管理，并根据需要上传到上级监控管理系统。

**6.2.2** 监控系统与充换电设备之间的通信协议应符合现行行业标准 NB/T 33007《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》的有关规定。

**6.2.3** 监控系统线缆敷设、引入、接续应符合现行国家标准 GB 50093《自动化仪表工程施工及验收规范》及 GB 50312《综合布

线工程验收规范》的有关规定。

**6.2.4** 监控系统各设备房间的设备布置、线缆布放与其他设备或障碍物的距离必须满足检修、维护、消防及设计文件的要求。



## 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 GB 50026《工程测量规范》的有关规定。

**7.1.2** 土方工程的施工应符合现行国家标准 GB 50202《建筑地基基础工程施工质量验收规范》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 JTJ 033《公路路基施工技术规范》、JTJ 034《公路路面基层施工技术规范》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 GB 50202《建筑地基基础工程施工质量验收规范》和 GB 50204《混凝土结构工程施工及验收规范》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 GB 50108《地下工程防水技术规范》的有关规定。

**7.1.6** 建筑物和钢结构防火涂层的施工应符合设计文件和产品使用说明书的规定。

**7.1.7** 钢结构的制作、安装应符合现行国家标准 GB 50205《钢结构工程施工质量验收规范》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 GB 50259《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》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砖石工程应符合现行国家标准



GB 50203《砌体工程施工质量验收规范》的有关规定。

**7.2.2** 站房及其他附属建筑物的屋面工程应符合现行国家标准 GB 50207《屋面工程质量验收规范》的有关规定。

**7.2.3** 站房及其他附属建筑物的地面工程应符合现行国家标准 GB 50209《建筑地面工程施工质量验收规范》的有关规定。

**7.2.4** 站房及其他附属建筑物的建筑装饰工程应符合现行国家标准 GB 50210《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》的有关规定。

**7.2.5** 站区建筑物的采暖和给排水应符合现行国家标准 GB 50242《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》的有关规定。

**7.2.6** 消防应急照明和疏散指示系统应符合现行国家标准 GB 17945《消防应急照明和疏散指示系统》的有关规定。

**7.2.7** 消防系统应符合现行国家标准 GB 50016《建筑设施防火规范》和 GB 50140《建筑灭火器配置设计规范》的有关规定。

**7.2.8** 防雷接地装置应符合现行国家标准 GB 50057《建筑物防雷设计规范》和 GB 50343《建筑物电子信息系统防雷技术规范》的有关规定。

**7.2.9** 电气照明装置应符合现行国家标准 GB 50259《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》的有关规定。

**7.2.10** 站区的醒目位置应设置导引、安全警告等标识。



## 8 文档资料验收

### 8.1 验收申请文件

验收申请文件应包括以下文件:

- 1 制造厂提供的产品说明书、调试大纲、试验方法、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件;
- 2 相关设备的出厂验收报告(包括出厂合格证和质量证明书等);
- 3 安装记录;
- 4 现场安装调试报告;
- 5 根据合同提供的备品备件清单;
- 6 验收申请书。

### 8.2 验收技术文件

验收技术文件应包括以下文件:

- 1 设计联络会会议纪要;
- 2 设计文件和设计变更书(设计有变动的情况下有效,由设计单位提交);
- 3 工程竣工图;
- 4 安装技术交底记录;
- 5 调整试验记录。

### 8.3 验收报告文件

验收报告文件应包括以下内容:

- 1 验收结论;

## **NB / T 33004 — 2013**

- 2** 验收测试记录（含测试大纲）；
- 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）。



## 9 验收评价

**9.0.1** 验收达到以下要求时，可认为验收通过：

- 1 项目的文档资料齐全；
- 2 所有软、硬件设备型号、配置、数量和技术参数均满足项目合同等技术文件的要求；
- 3 验收结果满足本标准及相关国家和行业标准规范的要求。

**9.0.2** 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 设施竣工验收报告文件

### A.1 封 面

#### 电动汽车充换电设施竣工验收证书

工程名称\_\_\_\_\_

竣工验收工作组  
\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### A.2 竣 工 验 收 证 书

#### 电动汽车充换电设施竣工验收证书

充换电设施竣工验收工作组于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日  
对\_\_\_\_\_工程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  
相关参数满足设计要求，工程质量符合国家相关标准规范的规定，  
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，可以投入运行。



工程遗留问题应按清单要求限期完成。

附件：A.3 竣工验收工作组成员名单

A.4 工程遗留问题处理清单

A.5 工程建设有关单位代表名单

竣工验收工作组

组长（签字）：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

注：在实际应用中，上述文件中的“充换电设施”，可根据具体的验收对象，分别改为“充电站”、“交流充电桩”和“电池更换站”等具体的充换电设施名称。

### A.3 竣工验收工作组成员名单（见表 A.1）

表 A.1 竣工验收工作组成员名单

| 竣工验收工作组 | 姓名 | 单位 | 职务 / 职称 | 签字 |
|---------|----|----|---------|----|
| 组长      |    |    |         |    |
| 副组长     |    |    |         |    |
| 副组长     |    |    |         |    |
| 成员      |    |    |         |    |
| 成员      |    |    |         |    |
| 成员      |    |    |         |    |
| 成员      |    |    |         |    |
| 成员      |    |    |         |    |
| 成员      |    |    |         |    |

#### A.4 工程遗留问题处理清单（见表 A.2）

表 A.2 工程遗留问题处理清单

| 序号 | 内 容 | 负责单位 | 限期完成日期 |
|----|-----|------|--------|
|    |     |      |        |
|    |     |      |        |
|    |     |      |        |
|    |     |      |        |
|    |     |      |        |
|    |     |      |        |
|    |     |      |        |

#### A.5 工程建设有关单位代表名单（见表 A.3）

表 A.3 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 |
|----------|----|----------|----|
| 工程项目法人代表 |    |          |    |
| 工程设计单位   |    |          |    |
| 施工单位     |    |          |    |
| 工程监理单位   |    |          |    |
| 系统调试单位   |    |          |    |
| 运行管理单位   |    |          |    |



## 附录 B 电动汽车充换电设施竣工验收大纲

### B.1 概 述

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《电动汽车充换电设施竣工验收大纲》。

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、项目施工单位及设备供应厂商等共同负责对项目进行竣工验收，并根据《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》及本大纲编制现场验收报告，验收合格后方可投入运行。

本大纲的编制主要依据《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》以及该规范中引用的文件。

### B.2 验 收 依 据

GBJ 65 工业与民用电力装置的接地设计规范

GBJ 149 电气装置安装工程母线装置施工及验收规范

GB/T 3811 起重机设计规范

GB 6067 起重机械安全规程

GB 17945 消防应急照明和疏散指示系统

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 29318 电动汽车非车载充电机电能计量

GB/T 29772 电动汽车电池更换站通用技术要求

GB 50016 建筑设施防火规范

GB 50026 工程测量规范

GB 50053 10kV 及以下变电所设计规范

GB 50054 低压配电设计规范

GB 50093 自动化仪表工程施工及验收规范

GB 50108 地下工程防水技术规范

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范

GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范

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 50202 建筑地基施工基础工程施工质量验收规范

GB 50203 砌体工程施工质量验收规范

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB 50205 钢结构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 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 50312 综合布线工程验收规范  
 GB 50575 1kV 及以下配线工程施工与验收规范  
 GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语  
 DL/T 448 电能计量装置技术管理规程  
 DL/T 621 交流电气装置的接地  
 DL 5027 电力设备典型消防规程  
 JTJ 033 公路路基施工技术规范  
 JTJ 034 公路路面基层施工技术规范  
 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 33007 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

### B.3 验收项目及验收方法

#### B.3.1 供电系统验收（见表 B.1）

表 B.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 GB 50053 和 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 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，应符合现行国家标准 GB 50171 和 GBJ 149 的有关规定      |      |      |



续表 B.1

| 序号 | 验收内容 | 验收方法                                                                                                          | 验收记录 | 验收结论 |
|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 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设计图纸是否相符, 检查施工记录, 应符合现行国家标准 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, 应符合现行国家标准 GB 50168 和 GB 50303 的有关规定                  |      |      |
| 6  | 电能质量 | 检测供电系统电压偏差、电压不平衡度、谐波限值等参数, 应符合现行国家标准 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 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 GBJ 65 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“×”, 后文同此处理。

### B.3.2 充电系统验收

#### B.3.2.1 交流充电桩验收 (见表 B.2)

表 B.2 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相关文件进行验收 |      |      |
|    | 配置   |                                      |      |      |
|    | 数量   |                                      |      |      |



续表 B.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进行验收, 应符合本标准 4.2.1 的有关规定  |      |      |
|    | 结构                |                                                                  |      |      |
|    | 标志与标识             |                                                                  |      |      |
|    | 技术参数              |                                                                  |      |      |
| 3  | 人机交互功能            | 按照合同和技术协议等相关文件进行验收, 应符合本标准 4.2.1 的有关规定                           |      |      |
|    | 计量功能              |                                                                  |      |      |
|    | 刷卡付费功能            |                                                                  |      |      |
|    | 通信功能              |                                                                  |      |      |
|    | 安全防护功能            |                                                                  |      |      |
|    | 自检功能              |                                                                  |      |      |
| 4  | 充电插座的结构、物理尺寸、端子定义 | 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 GB/T 20234.1 和 GB/T 20234.2 的有关规定 |      |      |

## B.3.2.2 非车载充电机验收 (见表 B.3)

表 B.3 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相关文件进行验收                            |      |      |
|    | 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相关文件进行验收, 应符合本标准 4.2.2 的有关规定 |      |      |
|    | 结构    |                                                                  |      |      |
|    | 标志与标识 |                                                                  |      |      |
|    | 技术参数  |                                                                  |      |      |

续表 B.3

| 序号 | 验收内容               | 验收方法                                                              | 验收记录 | 验收结论 |
|----|--------------------|-------------------------------------------------------------------|------|------|
| 3  | 充电功能               | 按照合同和技术协议等相关文件进行验收, 应符合本标准 4.2.2 的有关规定                            |      |      |
|    | 通信功能               |                                                                   |      |      |
|    | 人机交互功能             |                                                                   |      |      |
|    | 保护和报警功能            |                                                                   |      |      |
|    | 电能计量               |                                                                   |      |      |
|    | 与 BMS 的通信协议        |                                                                   |      |      |
|    | 与监控系统的通信协议         |                                                                   |      |      |
| 4  | 充电连接器的结构、物理尺寸、端子定义 | 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 GB/T 20234.1 和 GB/T 20234.3 的有关规定 |      |      |

## B.3.2.3 电池更换站用充电机验收 (见表 B.4)

表 B.4 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相关文件进行验收                           |      |      |
|    | 配置    |                                                              |      |      |
|    | 数量    |                                                              |      |      |
| 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相关文件进行验收, 应符合本标准 4.2.3 的有关规定 |      |      |
|    | 结构    |                                                              |      |      |
|    | 标志与标识 |                                                              |      |      |
|    | 技术参数  |                                                              |      |      |



续表 B.4

| 序号 | 验收内容       | 验收方法                                   | 验收记录 | 验收结论 |
|----|------------|----------------------------------------|------|------|
| 3  | 充电功能       | 按照合同和技术协议等相关文件进行验收, 应符合本标准 4.2.3 的有关规定 |      |      |
|    | 通信功能       |                                        |      |      |
|    | 人机交互功能     |                                        |      |      |
|    | 保护和报警功能    |                                        |      |      |
|    | 与监控系统的通信协议 |                                        |      |      |

## B.3.3 电池更换系统验收 (见表 B.5)

表 B.5 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相关文件进行验收, 应符合本标准 5.2.1 及现行国家标准 GB/T 29772 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相关文件进行验收, 应符合本标准 5.2.2 及现行国家标准 GB/T 29772 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相关文件进行验收, 应符合本标准 5.2.3 及现行国家标准 GB/T 29772 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相关文件进行验收, 应符合现行国家标准 GB/T 29772 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     |                                                                                         |      |      |



## B.3.4 监控系统验收（见表 B.6）

表 B.6 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相关文件进行验收                  |      |      |
|    | 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相关文件进行验收                    |      |      |
| 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相关文件进行验收，应符合本标准 6.2.1 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相关文件进行验收，应符合本标准 6.2.2 的有关规定      |      |      |

## B.3.5 土建及其他配套设施验收（见表 B.7）

表 B.7 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  | 砖石工程   | 核对站房及附属建筑物砖石工程实际施工结果与设计图纸等相关文件是否相符，检查施工记录，应符合本标准 7.2.1 的有关规定 |      |      |
| 2  | 屋面工程   | 核对站房及附属建筑物屋面工程实际施工结果与设计图纸等相关文件是否相符，检查施工记录，应符合本标准 7.2.2 的有关规定 |      |      |
| 3  | 地面工程   | 核对站房及附属建筑物地面工程实际施工结果与设计图纸等相关文件是否相符，检查施工记录，应符合本标准 7.2.3 的有关规定 |      |      |
| 4  | 建筑装饰工程 | 核对站房及附属建筑物装饰工程实际施工结果与设计图纸等相关文件是否相符，检查施工记录，应符合本标准 7.2.4 的有关规定 |      |      |



续表 B.7

| 序号 | 验收内容   | 验收方法                                                             | 验收记录 | 验收结论 |
|----|--------|------------------------------------------------------------------|------|------|
| 5  | 采暖和给排水 | 核对站房及附属建筑物采暖和给排水实际施工结果与设计图纸等相关文件是否相符, 检查施工记录, 应符合本标准 7.2.5 的有关规定 |      |      |
| 6  | 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相关文件是否相符, 检查施工记录, 应符合本标准 7.2.8 的有关规定 |      |      |
| 7  | 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相关文件是否相符, 检查施工记录, 应符合本标准 7.2.9 的有关规定 |      |      |
| 8  | 站区标识   | 核对站区标识实际施工结果与设计图纸等相关文件是否相符, 检查施工记录, 应符合本标准 7.2.10 的有关规定          |      |      |

### B.3.6 文档资料验收

文档资料验收按照本标准中第 8 章的规定进行。

## B.4 验收评价

验收评价按照本标准中第 9 章的规定进行。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

- 1) 表示很严格,非这样做不可的用词:  
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用词:  
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用词:  
正面词采用“宜”;  
反面词采用“不宜”。
- 4) 表示有选择,在一定条件下可这样做的用词:  
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

- GBJ 65 工业与民用电力装置的接地设计规范
- GBJ 149 电气装置安装工程母线装置施工及验收规范
- GB/T 3811 起重机设计规范
- GB 6067 起重机械安全规程
- 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 29772 电动汽车电池更换站通用技术要求
- GB 50016 建筑设施防火规范
- GB 50026 工程测量规范
- GB 50053 10kV 及以下变电所设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50093 自动化仪表工程施工及验收规范
- GB 50108 地下工程防水技术规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范



## NB / T 33004 — 2013

- GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准
- GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB 50171 电气装置安装工程 盘、柜及二次回路结线施工及验收规范
- GB 50202 建筑地基施工基础工程施工质量验收规范
- GB 50203 砌体工程施工质量验收规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50205 钢结构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 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 50312 综合布线工程验收规范
- GB 50575 1kV 及以下配线工程施工与验收规范
- DL/T 448 电能计量装置技术管理规程
- DL/T 621 交流电气装置的接地
- DL 5027 电力设备典型消防规程
- JTJ 033 公路路基施工技术规范
- JTJ 034 公路路面基层施工技术规范
- 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 33007 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



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 — 2013**

条 文 说 明

## 目 次

|     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 1   | 总则        | 37 |
| 2   | 基本规定      | 38 |
| 2.1 | 工程施工基本规定  | 38 |
| 2.2 | 竣工验收基本规定  | 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    | 51 |
| 5.1 | 工程施工      | 51 |
| 5.2 | 竣工验收      | 51 |
| 6   | 监控系统      | 55 |
| 6.1 | 工程施工      | 55 |
| 6.2 | 竣工验收      | 55 |
| 7   | 土建及其他配套设施 | 57 |
| 7.1 | 工程施工      | 57 |
| 7.2 | 竣工验收      | 58 |
| 8   | 文档资料验收    | 60 |
| 8.1 | 验收申请文件    | 60 |
| 8.2 | 验收技术文件    | 60 |
| 8.3 | 验收报告文件    | 60 |
| 9   | 验收评价      | 61 |



## 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等。本标准的制定目的是为了加强电动汽车充换电设施工程施工管理，规范施工技术，统一施工质量检验、验收标准，确保充换电设施的工程质量。

**1.0.2** 本条规定本标准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。

**1.0.3** 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收必须遵守国家的法令、法规。当工程有具体要求而本标准又无规定时，应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 工程施工基本规定

**2.1.1** 本条规定从事电动汽车充换电设施工程的施工单位应具备相应的施工资质，施工人员应具备相应的资格，充换电设施工程施工和质量管理应具有相应的施工技术水平。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，强调施工单位应建立健全施工技术、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，强调施工准备中应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，施工方应及时提出意见和建议；如需变更设计，应按照相应程序报审，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，应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应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，施工单位必须取得安



全生产许可证；且对安全风险较高的分项工程和特种作业应制定专项施工方案。

**2.1.12~2.1.15** 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 竣工验收基本规定

**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，其竣工验收必须符合电力建设施工、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，还应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，应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，应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，本标准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者型式试验报告即可，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应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** 本标准附录 B 电动汽车充换电设施竣工验收大纲是资料性附录，其编制主要依据《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》以及该标准中引用的文件。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。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，并参照附录 A 完成验收报告文件。



## 3 供电系统

### 3.1 工程施工

**3.1.1** 供电系统指的是为交流充电桩、充电站和电池更换站等电动汽车充换电设施提供电源的电力设备和配电线路组成的系统，供电系统应严格按照设计图纸进行安装施工。

**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，国家标准 GB 50168《电缆线路施工及验收规范》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作了明确规定，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 GB 50053《10kV 及以下变电所设计规范》和 GB 50255《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》的有关规定进行。现行国家电网公司企业标准 Q/GDW 238《电动汽车充电站供电系统规范》对充电站供电系统变压器的选择和连接方式提出了以下要求，可作为本标准的参考：

1 配电变压器的容量应能满足全部用电设备的负荷，包括充电、照明、监控、办公等用电，并且留有一定的容量裕度。

2 配电变压器应根据负荷特点和经济运行进行选择，容量较大的二级负荷的充电站，可以装设两台变压器。装设两台变压器时，每一台变压器的容量应不小于充电站所需的用电容量，并留有一定的裕度。



3 在多尘或有腐蚀性气体严重影响变压器安全运行的场所，应选用防尘型或防腐型变压器。

4 配电变压器宜采用 Dyn11 连接方式。

5 若配电变压器采用 Yyn0 连接方式，应保证其由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值。

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 GB/T 29316《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》的有关规定进行验收。

充换电设施波动负荷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和固定电容器组，即 TCR+FC 的典型结构，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 20ms），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，



充电设备一般由多台非车载充电机、交流充电桩等组成。现有研究表明，充换电设施对电网最主要的电能质量影响即为造成谐波和引起电网功率因数下降。充电站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，必须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，应符合现行国家标准 GB 17625.1—2003《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》和 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谐波电流的限制》中的规定。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量；
- 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，充电系统所有设备应按照设计施工图纸进行安装和施工。

**4.1.2** 为了保证设备维护操作人员的人身安全，所有充电设备应可靠接地。

**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必须做好电缆沟（管）封堵的相关工作。

### 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 NB/T 33002《电动汽车交流充电桩技术条件》：

1 交流充电桩应由桩体、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。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 交流充电桩是一种针对普通电动汽车用户的新的供电设备。桩体在醒目位置标识相关操作的说明文字及图形，一方面可以让用户快速掌握充电桩的使用方法；另一方面也减少了操作者



误操作的可能性，保证操作者的人身安全。

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应能显示各状态下的相关信息，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。输入功能指的是充电桩应具备手动设置充电参数的功能。刷卡付费指的是充电桩应具有为用户提供刷卡和支付充电费用的接口。通信指的是充电桩应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 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 NB/T 33002《电动汽车交流充电桩技术条件》的相关条款进行验收。鉴于相关内容较多，本标准不再详细列出，需要时可直接参考上述标准。

5 充电桩的充电插座按照现行国家标准 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》及 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》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 交流充电桩的电能量按照现行国家标准 GB/T 28569《电动汽车交流充电桩电能量》的相关条款进行验收。在计量装置的选取及安装方式方面，上述国家标准规定：交流充电桩的充电计量应选用静止式交流有功电能表，电能表采用直接接入式；交流充电桩具备多个可同时充电接口时，每个接口应单独配备电能表；电能表应安装在交流充电桩输出端与车载充电机之间，电能表与车载充电机之间不应接入其他与计量无关的设备。

7 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，交流充电桩应具有与上级监控系统的通信接口，其通信协议应符合现行行业标准 NB/T 33007《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》的有关规定。

8 目前,国内交流充电桩有集中布置和分散布置等不同的布点安装方式。集中布置指的是多台交流充电桩集中安装在充电站、停车场等场合,一般有人值守和管理;分散布置指的是交流充电桩分散安装在街道、居民小区等场合,数量较少且分散,一般无人值守,但有人定期维护和管理。由于分散布点安装的交流充电桩一般情况下无人值守,因此,需考虑分散布点安装的要求,桩体安装牢固,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。

**4.2.2** 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 NB/T 33001《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》:

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 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应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,充电机还应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应能显示电池类型、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应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应具有输入过压保护/欠压报警、直流输出过压和过流保护、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。

3 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 NB/T 33001《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》的相关条款进行验收。鉴于相关内容较多，本标准不再详细列出，需要时可直接参考该标准。

4 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，其通信协议应符合现行国家标准 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》的有关规定。

5 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，非车载充电机应具有与上级监控系统的通信接口，其通信协议应符合现行行业标准 NB/T 33007《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》的有关规定。

6 非车载充电机的充电连接器按照现行国家标准 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》和 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》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。

7 非车载充电机的电能计量按照现行国家标准 GB/T 29318《电动汽车非车载充电机电能计量》的相关条款进行验收。在电能计量装置的配置和安装方面，上述标准提出了以下要求：

- 1) 充电机直流侧电能计量装置包括电子式直流电能表和分流器，电能表准确度等级为 1.0 级，分流器准确度等级为 0.2 级，具体规格配置如表 1 所示。

表 1 电能计量装置规格配置表

|                                                                                                                            |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 额定电压 (V)                                                                                                                   | (100)、350、500、700            |
| 参比电流 (A)                                                                                                                   | 10、20、50、100、150、200、300、500 |
| 注：括号中的 100V 为经电阻分压得到的电压规格，为减少电能表规格，350V、500V、700V 可经分压器转换为 100V 进行计量，分压器准确度等级为 0.1 级，基本误差、改变量、电气和机械要求参见 GB 3928—2008 对应条款。 |                              |

- 2) 根据充电电流大小，电能表电流线路可采用直接接入方式或经分流器接入方式。经分流器接入式电能表，分流器二次额定电压 75mV，电能表电流采集回路接入分流器电压信号；
- 3) 充电机具备多个可同时充电接口时，每个接口应单独配备电能计量装置；
- 4) 电能计量装置宜安装在充电机内部，位于充电机直流输出端和蓄电池接口之间，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的设备；



- 5) 非车载充电机内部应预留电能计量装置现场检验用的接口。

**4.2.3** 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现行国家标准 GB/T 29772《电动汽车电池更换站通用技术要求》、现行国家电网公司企业标准 Q/GDW 486《电动汽车电池更换站技术导则》和 Q/GDW 487《电动汽车电池更换站设计规范》的相关条款：

1 充电机和电池箱的充电电压和充电电流都有一定的变化范围，为了保证充电机能够对电池箱正常充电，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采用固定方式，以保证连接的可靠性。

3 为了方便电池更换站运行维护人员对充电机的工作状态进行实时监控和管理，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，其目的主要是为了保证充电机设备本身的安全稳定运行，并保证充电机运行维护人员的人身安全。充电机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，主要是为了保证充电机能够实现对电池箱安全自动地充满电的功能。

5 现行国家标准 GB/T 29772《电动汽车电池更换站通用技术要求》中规定，电池更换站用充电机的环境条件、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，可参考现行行业标准 NB/T 33001《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》的有关规定进行验收。

6 为方便充换电设施监控系统对电池更换站用充电机的工



作状态及充电过程进行监视和控制，充电机应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应符合现行行业标准 NB/T 33007《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》的有关规定。

7 充电机是一种大功率能量变换设备，目前能量转换效率一般在 92% 左右，其余 8% 的能量主要以热量的形式散发出去。同时，电池更换站充电机的数量较多，目前国内最大的电池集中充电站充电机数量在 1000 台以上。因此，为了保证充电机的正常运行，充电机在站内应合理布置，以利于通风和散热。



## 5 电池更换系统

### 5.1 工程施工

**5.1.1** 电池更换系统指的是实现电动汽车动力蓄电池更换的机械设备和电气设备组成的系统，主要包括电池箱、充电架、电池存储架、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，上述所有设备均应按照施工图纸的要求进行施工和安装。

**5.1.2** 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，安装时应预留足够的空间，且安装地基应满足上述设备的基础承重要求。

### 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，其竣工验收主要参考国家标准 GB/T 29772《电动汽车电池更换站通用技术要求》：

1 为了保证电池箱的通用性，电池箱应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。电池箱连接器采用强电与弱电分离的结构,可在一定程度上减少电池箱充放电过程中的强电对通信等弱电信号造成的干扰,并减少强电通过传导方式损坏弱电设备的可能性。

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,电池箱连接器应具备必要的位置修正功能。

**5.2.2** 充电架指的是由机械、电气、通信等装置构成,用以连接电池更换站用充电机和电池箱,完成充电过程的电池箱承载设备,其竣工验收主要参考国家标准 GB/T 29772《电动汽车电池更换站通用技术要求》:

1 充电架作为一种电池箱承载设备,应采用框架组合结构,且无变形、污渍、倾斜,牢固可靠。

2 为了保证操作者的人身安全,充电架应可靠接地,并满足现行国家标准 GBJ 65《工业与民用电力装置的接地设计规范》的有关规定。

6 电池箱在充电时会产生一定的热量,如果热量不能及时排放会影响动力蓄电池的寿命,且有产生火灾的危险。因此,建议充电架配置温度调节装置,并具备烟雾报警功能。

**5.2.3** 电池箱更换设备指的是一种用于卸载、搬运和装载电池箱的专用设备,其竣工验收主要参考国家标准 GB/T 29772《电动汽车电池更换站通用技术要求》:

1 全自动电池箱更换设备具备自动、半自动、手动等多种可选的操作模式,可增加更换设备工作的灵活性,适应目前电池箱标准化程度不高的现状。

2 电池箱更换设备在电池箱更换过程中会涉及电池箱旋转、平移和起重等多种操作,其技术指标应符合现行国家标准 GB/T 3811《起重机设计规范》及 GB 6067《起重机械安全规程》的有关规定。



3 电池更换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。现行国家标准 GB/T 29772《电动汽车电池更换站通用技术要求》和国家电网公司企业标准 Q/GDW 487《电动汽车电池更换站设计规范》均规定：乘用车电池箱更换时间不宜大于 300s，商用车电池更换时间不宜大于 600s。

4 电池箱一般都具有较大的质量。以现行国家电网公司企业标准 Q/GDW 487《电动汽车电池更换站设计规范》为例，该标准要求乘用车电池箱单箱重量不宜超过 80kg，商用车电池箱单箱重量不宜超过 300kg。因此，电池箱更换设备应具备可靠固定电池箱的机构，确保电池箱的安全转运，减小电池箱滑跌对操作人员及电池箱造成伤害的可能性。

5 自动或半自动电池箱更换设备应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。

6 为便于充换电设施监控系统对电池箱更换过程进行监控操作，电池箱更换设备应具备与监控系统通信的功能。其通信协议应符合现行行业标准 NB/T 33007《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》的有关规定。

7 电池更换站应配备必要的电池箱应急更换设备，以便在失电的情况下完成电池箱更换操作。

**5.2.4** 电池箱存储架、电池箱转运设备、电池箱检测与维护设备和车辆导引装置等设备验收可按照现行国家标准 GB/T 29772《电动汽车电池更换站通用技术要求》的有关规定进行。其中：

电池箱存储架指的是用于集中承载电池箱的设备，一般不具有充电功能，其竣工验收要求与充电架类似。

电池箱转运设备指的是用于将电池箱搬运至规定位置的专用设备。电池箱转运设备应具有安全、快捷转移和运输电池箱的能力；同时，在转运电池箱的过程中，转运设备应保证操作人员和



设备的安全。

电池箱检测与维护设备应具备以下功能：电池箱总体电压及各个单体电压、电池箱内部电芯温度、电池箱容量的检测功能；电池箱绝缘性能检测功能，应能检测各单体蓄电池或蓄电池模块绝缘性能；电池箱内阻检测功能，应能检测各单体电池内阻；电池均衡功能。

车辆导引装置指的是一种实现导引电动汽车至规定位置以便进行电池箱更换的设备，一般由机械构件、传感设备和控制设备等组成，应具有车辆导引和定位的功能。



## 6 监控系统

### 6.1 工程施工

**6.1.1** 监控系统指的是应用信息、网络及通信技术，对充换电设施的设备运行状态和环境进行监视、控制和管理的系统，一般由计算机、电缆、网络和通信等设备组成。监控系统应按照设计和施工图纸进行安装施工。

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

### 6.2 竣工验收

**6.2.1** 监控系统一般包括供电监控系统、充电监控系统、电池更换监控系统和安防监控系统等子系统。

供电监控系统指的是应用计算机及网络通信技术，对充换电设施供电系统的供电状况、电能质量、开关状态、供配电设备运行参数等进行监视、控制和管理的系统。

充电监控系统指的是应用计算机及网络通信技术，对充换电设施内交流充电桩、非车载充电机等充电设备的运行状态和电池充电的过程进行监视、控制和管理的系统。

换电监控系统指的是应用计算机及网络通信技术，对充换电设施内电池箱更换相关设备的运行状态和运行过程进行监视、控制和管理的系统。

安防监控系统指的是应用计算机及网络通信技术，对充换电设施进行安全防范监控（包括对站内外重要区域的视频监控、出

入口控制、入侵报警等)的系统。

**6.2.2** 充换电设施监控系统应具备与交流充电桩、电池更换设备等充换电设备之间通信的接口,且通信协议应符合现行行业标准 NB/T 33007《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》的有关规定。

**6.2.3** 监控系统线缆竣工验收按照现行国家标准 GB 50093《自动化仪表工程施工及验收规范》及 GB 50312《综合布线工程验收规范》的有关规定进行。



## 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 GB 50026《工程测量规范》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，应做到及时检查校正，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，应测量和校核其平面位置、水平标高和边坡坡度。平面控制桩和水准控制点应采取可靠的保护措施，定期复测和检查，且应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 GB 50202《建筑地基基础工程施工质量验收规范》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，其混凝土地面的施工可参考现行行业标准 JTJ 033《公路路基施工技术规范》和 JTJ 034《公路路面基层施工技术规范》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，必须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，必要时应作施工勘察和调查以确保工程质量及临近建筑的安全，具体条款可参考国家标准 GB 50202《建筑地基基础工程施工质量验收规范》的有关规定。构造柱、圈梁、模板、钢筋、混凝土等施工应符合现行国家标准 GB 50204《混凝土结构工程施工及验收规范》的有关规定。



**7.1.7** 钢结构的制作、安装应符合现行国家标准 GB 50205《钢结构工程施工质量验收规范》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应进行进场验收。凡涉及安全、功能的原材料及成品应进行复验，并应经监理工程师（建设单位技术负责人）见证取样、送样；

2 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查；

3 相关各专业工种之间，应进行交接检验，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，必须采用经计量检定、校准合格的计量器具。

## **7.2 竣 工 验 收**

**7.2.1** 站房及其他附属建筑物的砖石工程应符合现行国家标准 GB 50203《砌体工程施工质量验收规范》的有关规定。其中，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，严禁使用国家明令淘汰的材料。

**7.2.2** 站房及其他附属建筑物的屋面工程按照现行国家标准 GB 50207《屋面工程质量验收规范》的有关规定进行验收。

**7.2.3** 站房及其他附属建筑物的地面工程按照现行国家标准 GB 50209《建筑地面工程施工质量验收规范》的有关规定进行验收。

**7.2.4** 站房及其他附属建筑物的建筑装饰工程按照现行国家标准 GB 50210《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》的有关规定进行验收。

**7.2.5** 站区建筑物的采暖和给排水按照现行国家标准 GB 50242《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》的有关规定进行验收。

**7.2.6** 消防应急照明和疏散指示系统按照现行国家标准 GB



17945《消防应急照明和疏散指示系统》的有关规定进行验收。

**7.2.7** 消防系统按照现行国家标准 GB 50016《建筑设施防火规范》和 GB 50140《建筑灭火器配置设计规范》的有关规定进行验收。

**7.2.8** 充换电设施的防雷接地装置按照现行国家标准 GB 50057《建筑物防雷设计规范》和 GB 50343《建筑物电子信息系统防雷技术规范》的有关规定进行验收。

**7.2.9** 电气照明装置按照现行国家标准 GB 50259《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》的有关规定进行验收。

## 8 文档资料验收

### 8.1 验收申请文件

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，主要包括产品说明书、出厂验收报告和验收申请书等文档。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。

### 8.2 验收技术文件

本条对电动汽车充换电设施工程竣工验收需要提交的技术文件做了规定，主要包括设计联络会会议纪要、工程竣工图和调整实验记录等文档。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。

### 8.3 验收报告文件

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、验收测试记录和验收差异汇总报告等文档。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 验收评价

**9.0.1** 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应齐全；所有软、硬件设备型号、配置、数量和技术参数应满足项目合同等技术文件的要求；验收结果应满足验收大纲、项目合同等技术文件和本标准要求。

**9.0.2** 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等技术文件及相关标准和技术规范之间存在的相不符合的项目。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差异。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。

---

