

深圳市新能源汽车换电设施验收指引

1. 总则

为规范深圳市新能源汽车换电设施验收工作，保障换电设施建设符合相关国家、行业和地方标准，制定本指引。

2. 适用范围

本指引适用于深圳市范围内新建、扩建或改建的新能源汽车换电设施。

3. 验收模式

深圳市新能源汽车换电设施验收基本模式为文件资料审核、现场验收检验和平台对接核实。

4. 验收原则

在验收活动中保持客观，不带偏见，无利益冲突，以确保其发现和结论都是建立在客观证据的基础上。验收中做到诚信、正直和谨慎。真实准确地反映验收的活动、发现、结论和报告。如实报告验收过程中所遇到的重大障碍，以及验收者、责任方和委托方之间未解决的分歧意见。具备开展验收工作所需的技能和设施设备。本指引采用标准均为现行有效版本，如标准更新则按照最新有效版本执行。

5. 主要引用文件

GB/T 29772 电动汽车电池更换站通用技术要求

GB/T 51077 电动汽车电池更换站设计规范

NB/T 33001 电动汽车非车载传导式充电机技术条件

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 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

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

DB4403/T 77 新能源汽车充电安全监控平台数据采集规范

6. 验收项目及验收方法

换电设施设计选址可参照 GB/T 29772、GB/T 51077 等标准相关要求执行。

6.1 基本规定验收（见表1）

表1 基本规定验收

序号	验收项目	验收要求
1.1	基本要求	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4. 竣工验收时现场无法测试的项目可由制造单位</p>

序号	验收项目	验收要求
		<p>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。</p> <p>5. 验收条件具备后，建设管理单位可按照标准《NB/T 33004 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》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。</p> <p>6. 验收工作组可按照验收流程和标准《NB/T 33004 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》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。</p>
1.2	施工单位 自检	<p>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：</p> <p>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。</p> <p>2. 工程施工质量应符合工程勘察、设计等要求。</p> <p>3. 验收人员应具备相应资质。</p> <p>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。</p>
1.3	材料文档	<p>验收条件应符合下列规定：</p> <p>1. 制造单位已向建设单位提交产品说明书、合格</p>

序号	验收项目	验收要求
		<p>证件以及装配图等技术文件。</p> <p>2. 制造单位已向建设单位提交产品工厂验收报告。</p> <p>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。</p> <p>4. 施工单位已向建设单位提交验收申请报告。</p> <p>5. 施工单位已向建设单位提交竣工图纸。</p>
1.4	绝缘检查	<p>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《GB50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准》的有关规定。</p>
1.5	接地可靠性检查	<p>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，并做好记录。</p>
1.6	整改要求	<p>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，并按标准《NB/T 33004 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》附录 A 完成验收报告文件。</p>

6.2 供电系统验收（见表 2）

表 2 供电系统验收

序号	验收项目	验收要求
2.1	电源配置	电池更换站的电源配置应符合现行国家标准《GB 50052 供配电系统设计规范》的有关要求。电池更换站的供电容量应满足站内全部负荷的正常用电要求，并应留有裕度。
2.2	配电要求	<p>无功功率补偿应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 无功功率补偿装置宜设置在变压器低压侧，补偿容量宜按最大负荷时变压器高压侧功率因数不低于 0.95 确定。2. 当用电设备的自然功率因数满足变压器高压侧功率因数不低于 0.95 的要求时，可不加装低压无功功率补偿装置。 <p>配电线路的设计应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 中压电力电缆宜选用铜芯交联聚乙烯绝缘类型，低压电力电缆选用铜芯交联聚乙烯绝缘类型，也可选用铜芯聚氯乙烯绝缘类型。2. 低压三相回路宜选用五芯电缆，单相回路宜选用三芯电缆，且电缆中性线截面应与相线截面相同。3. 三相用电设备的电力电缆的外护套宜采用钢带铠装。单芯电缆的外护套不应采用导磁性材料铠装。

序号	验收项目	验收要求
		<p>4. 交流单芯电缆不宜单根穿钢管敷设，当需要单根穿管时，应采用非导磁管材，也可采用经过磁路分隔处理的钢管。</p> <p>变压器类型、主接线、安装方式等应符合现行国家标准《GB50059 35kV~110kV 变电站设计规范》《GB 50053—2013 20 kV 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。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《GB50054 低压配电设计规范》的有关规定。</p>
2.3	盘柜	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。
2.4	母线安装	母线装置的安装应符合现行国家标准《GB 50149 电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》的有关规定。
2.5	低压配线	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。
2.6	电能质量	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。

序号	验收项目	验收要求
2.7	电能计量	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定》的有关规定。
2.8	防雷接地	供电设备的防雷接地应符合现行国家标准《GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范》的有关规定。

6.3 电池更换系统验收（见表3）

表3 电池更换系统验收

序号	验收项目	验收要求
3.1	基本要求	<p>电池箱竣工验收应达到以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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桩、电动汽车通信的功能，通信协议应符合现行国家标准《GB/T 32895 电动汽车快换电池箱通信协议》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。
3.2	充电桩要求	<p>电池更换站用充电桩的竣工验收应符合以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 充电桩技术参数应与所充电电池箱相匹配。 2 充电桩与充电架之间的电缆连接应采用固定

序号	验收项目	验收要求
		<p>方式。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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《NB/T 33020 电动汽车动力蓄电池箱用充电机技术条件》的有关规定。</p> <p>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《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。</p> <p>7 充电机在站内应合理布置，以利于通风和散热。</p>
3.3	系统验收要求	<p>电池更换系统的竣工验收应符合以下要求：</p> <p>1 电池更换系统竣工应符合现行国家标准《GB/T 29772-2013 电动汽车电池更换站通用技术要求》的有关规定。</p> <p>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。</p>

序号	验收项目	验收要求
		<p>3 电池更换系统各设备应具有可靠固定电池箱的机构。</p> <p>4 电池更换系统各设备与监控系统之间的通信协议宜符合现行行业标准《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。</p> <p>5 充电架上的连接器与电池箱电气连接应安全可靠。</p> <p>6 充电仓位应与充电机匹配，并具有明确编号。</p> <p>7 换电时间应符合现行国家标准《GB/T 51077-2015 电动汽车电池更换站设计规范》的有关规定。</p> <p>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《GB 6067.1 起重机械安全规程第1部分：总则》的有关规定。</p> <p>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。</p> <p>10 安全和消防应符合现行国家标准《GB/T 29772-2013 电动汽车电池更换站通用技术要求》中的有关规定。</p>

6.4 监控系统验收（见表4）

表 4 监控系统验收

序号	验收项目	验收要求
4.1	基本要求	监控系统功能和技术指标应符合现行行业标准《NB/T 33005 电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》的有关规定。平台需满足《DB4403/T 77 新能源汽车充电安全监控平台数据采集规范》的相关要求。

6.5 消防设施验收（见表 5）

表 5 消防设施验收

序号	验收项目	验收要求
5.1	消防要求	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《GB 17945 消防应急照明和疏散指示系统》和《GB 51309 消防应急照明和疏散指示系统技术标准》的有关规定。充电站消防设施配置应符合国家现行标准《GB 50966 电动汽车充电站设计规范》的有关规定。电池更换站消防设施配置应符合现行国家标准《GB/T 51077 电动汽车电池更换站设计规范》的有关规定。换电设施消防系统验收可根据实际情况依照 GB/T 29772、GB/T 51077、NB/T 33004 等标准执行。

6.6 文件资料验收

包括但不限于如下文件资料，对文件资料的完整性、有效性，与实际情况的一致性以及与标准要求的符合性等方面进行审核。

- 1) 营业执照;
- 2) 深圳市社会投资项目备案证明;
- 3) 当批次换电站建设工程竣工验收报告;
- 4) 当批次换电站客户受电工程竣工检验意见书;
- 5) 电池箱、充电设备说明书检验报告、充电接口检验报告;
- 6) 监控系统说明书;
- 7) 换电站用地情况证明;
- 8) 当批次换电站消防验收相关文件。

7. 换电场所现场检测

7.1 抽检比例

为确保工程使用的换电设施质量、性能符合设计要求，减少不必要的返工或避免质量事故的发生，现场验收采用100%检测。

7.2 现场检验项目（见表6）

表6 换电设施现场检验项目

序号	验收项目	验收内容
1	换电站电池更换系统验收	电池箱
		充电架
		换电机构及换电接口
		电池箱存储架（如有）
		电池箱转运设备
		电池箱检测与维护设备
		车辆导引装置（如有）

8. 验收评价

8.1 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) 验收结果不存在不符合项，满足标准及相关国家和行业标准规范的要求；
- 4) 换电设施存在不符合项，在规定时间内完成整改并复验合格；
- 5) 换电设施存在不影响系统正常运行或安全的偏差项，系统可按“合格”处理。

8.2 复验频次及整改期限

换电场站验收复验最多不允许超过两次，整改时间不应超过 1 个月，如超过复验频次和整改期限，则本场站该型号所有换电设施按“不合格”处理。