

DB 11

北京市地方标准

DB11/T ××××—××××

电动汽车换电站运营管理规范

Operation management specification for electric vehicle battery swap station

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

××××—××—××发布

××××—××—××实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

目 次1

前 言2

电动汽车换电站运营管理规范 3

1 范围3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 总体要求 4

5 服务设施配置要求 4

6 服务管理 4

7 人员管理 6

8 设备管理 7

9 安全管理 8

10 应急管理 9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由北京市城市管理委员会提出并归口。

本文件由北京市城市管理委员会组织实施。

本文件起草单位：北京交通发展研究院、四川智锂智慧能源科技有限公司、奥动新能源汽车科技有限公司、北京豪能汇新能源科技有限公司、北京蔚来能源科技有限公司、蓝谷智慧（北京）能源科技有限公司、上海启源芯动力科技有限公司、北京市产品质量监督检验研究院、中国计量科学研究院。

本文件主要起草人：

电动汽车换电站运营管理规范

1 范围

本文件规定了电动汽车换电站运营的总体要求、服务设施配置要求、服务管理、人员管理、设备管理、安全管理、应急管理。

本文件适用于北京市电动汽车社会公用换电站的运营管理与服务,服务车型包括但不限于私人小客车、出租汽车、商用车、专项作业车等。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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/Z 28828 信息安全技术公共及商用服务信息系统个人信息保护指南

GB/T 29317-2021 电动汽车充换电设施术语

GB/T 29772 电动汽车电池更换站通用技术要求

GB/T 45098 营运纯电动电动汽车换电服务技术要求

GB/T 51077 电动汽车电池更换站设计标准

QC/T 1201-2023 (所有部分)纯电动商用车车载换电系统互换性

QC/T 1204-2024 (所有部分)纯电动乘用车车载换电系统互换性

3 术语和定义

GB/T 29317界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电池更换站 battery swap station

采用电池更换模式为电动汽车提供电能的场所。

注1:一般包括车辆引导设备、电池箱更换设备、电池箱存储设备、电池箱充电设备等。

注2:又称换电站。

[来源:GB/T 29317-2021, 3.1.2.1, 有修改]

3.2

运营管理 operation management

为保障换电站能安全稳定的提供换电服务而采取的一系列措施。

3.3

换电时间 battery swap time

从换电站站控系统发出换电命令开始，到完成电池更换（电动汽车自身具备启动行驶条件）所需要的时间。

注：一般包括：馈电电池拆卸时间、电池转运时间、满电电池安装时间。

4 总体要求

4.1 电动汽车换电站（以下简称“换电站”）的充换电功能模块应满足 GB/T 51077 和 GB/T 29772 的相关要求，正式投入运营前应通过竣工验收，且具备运营条件。

4.2 换电站的运营平台应接入北京市相关监管平台。

4.3 换电站应能满足 QC/T 1201、QC/T 1204 行业标准规定的换电车辆提供服务，营运电动汽车换电站的换电服务应符合 GB/T 45098 的相关要求。

4.4 换电站应建立和完善管理制度，包括但不限于：人员管理制度、安全教育和培训制度、安全检查制度、安全事故隐患排查制度、安全事故报告和处理制度、消防管理制度、设备安全管理制度、设备维护保养检查制度、换电安全技术操作规程、事故隐患内部报告奖励制度或机制等。

4.5 换电站应根据需要配备各服务环节岗位人员，明确责任人、工作流程、职责、专业技能等。

4.6 换电站应建立和完善设施设备管理制度，包括但不限于车辆引导设备、充电设备、换电设备、存储设备、监控系统和消防系统等。

4.7 换电站应建立和完善数据管理制度，包括但不限于换电记录、交易记录、巡查记录、维护保养记录、维修记录等。

5 服务设施配置要求

5.1 城市中心区域的乘用车换电站服务半径应考虑电动汽车的换电需求、换电站之间的服务衔接和车辆分流等因素，且应符合北京市城市发展规划的相关要求。

5.2 换电服务设施的噪音对周边环境的影响，应符合 GB 3096 的相关要求。

5.3 换电服务设施的本体抗风等级应不小于 12 级，作业抗风等级应不小于 8 级。

5.4 换电站应根据车流量需求配置单通道、双通道或多通道进行换电作业。电动商用车换电站的车道回转半径应不小于 9m。

5.5 电动乘用车单次换电时间应不大于 4 min，电动商用车单次换电时间应不大于 5 min。

5.6 换电站应具备接收站内电池热失控报警的功能，并采取停止充换电、转移隔离等安全处置措施，应在电池单体热失控预警报警后 5 min 内完成电池转移隔离；热失控电池处置过程中应不蔓延到其他电池包。

5.7 换电站宜靠近充电站或采用充换电合建模式。

5.8 换电站应设置监控措施，用于换电站设备、安全 and 环境等监控。

6 服务管理

6.1 信息服务

6.1.1 运营单位应通过客户端、站内告示牌等告知客户换电站运营相关信息，运营信息应包括机构名称、运营时间、换电服务流程、安全风险提示、收费标准、救援电话、换电站位置、可更换电池类型、满电电池数量等，宜包括等候换电订单数量等信息。

6.1.2 换电站迁移、新增服务点、设备维护、换电站停运等信息应提前通过客户端、现场进行公告。

6.1.3 客户服务渠道应包括但不限于服务电话、网站、移动客户端、小程序等。

6.2 客户端服务

6.2.1 换电站运营单位应采用自运营或通过第三方平台提供客户端服务。

6.2.2 客户端应提供换电站精确位置查询并引导至客户所查询的换电站的服务。

6.2.3 客户端应提供 6.1.1 和 6.1.2 的相关信息。

6.2.4 换电站运营单位宜通过客户端提供客户评价、建议等功能。

6.3 入场引导服务

6.3.1 换电站运营单位宜根据周边道路条件及相关要求设置道路指示牌，指示牌内容包括换电站名称、换电站距离等。

6.3.2 换电车辆站内入场导引服务包括出入口提示、换电区域提示、换电车辆停车到位提示和车辆限速提示等。

6.3.3 入场引导服务应指引和辅助换电车辆停车到位，满足电池更换的条件。

6.4 人工辅助换电

6.4.1 使用频次高的换电站，宜根据实际需求配备专职人员提供辅助换电服务。

6.4.2 工作人员应在换电过程中，对车辆驻车和定位、换电设备、换电电池系统状态进行监控，引导和辅助换电车辆完成换电。

6.5 自助式换电

6.5.1 运营单位应在换电站醒目位置处，张贴换电操作流程和安全风险提示。

6.5.2 换电站应通过提示装置告知客户换电进程。

6.5.3 运营单位应公示换电服务电话，为客户提供换电咨询和报修服务。

6.5.4 在换电发生异常时，应及时通过换电站提示装置告知客户。

6.5.5 换电结束后，应通过提示装置告知客户换电完成、允许驶离。

6.6 换电服务

6.6.1 换电前

6.6.1.1 车辆进入换电通道前应进行鉴权，车辆身份识别通过后才允许进入换电通道。

6.6.1.2 车辆定位成功后，应按车辆设计要求进行驻车处理，提示司机下高压电，并校验将要更换的备用换电电池系统与车载换电底托的匹配性，校验通过后车辆方可进行换电操作。

6.6.2 换电过程中

6.6.2.1 应保持车辆处于设计要求的换电状态，不应发生影响换电的异常移动。

6.6.2.2 应通过屏幕显示、语音提示、客户端等方式为驾驶员提示换电状态信息。

6.6.2.3 人员不应上下车。

6.6.2.4 若有人进入换电站的换电作业区域，应发出告警提示。

6.6.2.5 电池更换设备应运行平稳，换电电池系统不应出现碰撞、变形和损坏。

6.6.2.6 换电电气接口应不带电。

6.6.2.7 换电冷却接口在分离时应自动关闭。

6.6.2.8 应对锁止机构状态进行检测，确保加锁到位和解锁到位。

6.6.2.9 若突然断电，换电设备不应出现异常运动，重新上电后未经确认不应自动启动。

6.6.3 换电完成后

6.6.3.1 换电站应发出换电完成提示。

6.6.3.2 应引导驾驶员立即驶离，避免阻塞换电通道。

6.6.3.3 换电电气接口应连接可靠，不应出现损坏、绝缘失效、击穿和电弧现象。

6.6.3.4 换电冷却接口应连接可靠，不应出现超出产品设计要求的冷却液泄漏。

6.7 结算服务

6.7.1 换电站收费应公开透明，客户换电及消费信息应准确显示，当收费标准发生变化时应及时更新并公示。

6.7.2 应根据公示的计费方式核算收费金额，计价应准确，收费应向客户明示，结算时应提供明细及结算凭证。

6.7.3 换电结算可采用预充值、银联支付、第三方支付等。

6.7.4 运营单位应准确、及时的向客户反馈账单信息，并为客户提供获取发票的渠道。

6.7.5 换电站宜提供跨运营商结算服务。

6.8 投诉与处理

6.8.1 运营单位应积极处理客户投诉意见，处理时效宜在 24 h 内响应。

6.8.2 客户投诉可采用客户端、电话等形式。

6.8.3 接到投诉后，应记录投诉工单及处理结果。

6.8.4 及时跟踪投诉事件处理进度，确定投诉事件的处理方式和处理结果并回复客户。

7 人员管理

7.1 运营单位应配备换电站负责人（站长）、换电操作人员、设备维修人员等，相关岗位人员可由一人兼职；对于无人值守的换电站，应配备远程监控人员。

7.2 换电站负责人（站长）的岗位职责应包含但不限于以下内容：

- a)负责换电站各项管理制度的落地实施；
- b)负责各岗位工作人员的管理，包括对各岗位工作人员的技能考核等；
- c)负责对换电站的设备巡检情况、维护保养情况等监督管理；
- d)负责换电站备品备件、应急物资等的使用情况、协调配置相应物资的管理；
- e)负责换电站突发的安全事件的处置。

7.3 换电操作人员的岗位职责应包含但不限于以下内容：

- a)负责完成换电电动汽车电池更换服务；
- b)负责换电设备、消防设备等的日常巡检，并做好相应的巡检记录；
- c)负责换电站的换电通道、消防通道保持畅通，以及整站的卫生清洁等工作；
- d)负责换电设备故障的记录与反馈，以及换电客户需求的收集和反馈。

7.4 换电设备维修人员的岗位职责应包含但不限于以下内容：

- a)负责换电站相关设备的定期维护保养；
- b)负责换电站设备故障的维修处置，并做好维修记录；
- c)负责与换电站设计研发人员沟通，反馈设备故障信息，协助设计开发人员提出改进措施。

7.5 换电站远程监控人员岗位职责包含但不限于以下内容：

- a)负责监控换电站相关设备均处于正常工作状态；
- b)负责远程指导司机进行相关应急处置；
- c)负责监控天气等状态，在会影响换电安全的极端天气情况下，给出停止换电服务的建议。

7.6 换电站工作人员应是签订劳动合同的固定人员，经培训考核后上岗；每年定期对换电站工作人员的技能水平进行复审，考核不合格的不得上岗。

7.7 换电站工作人员应进行安全生产知识教育培训，熟悉安全生产规章制度、安全操作规程；熟练掌握安全设施的使用、维护和保养；并熟知作业场所和工作岗位所存在的风险因素、防范措施以及事故应急措施。

7.8 换电站工作人员应经过专业技能培训，掌握电动汽车基础知识、动力电池及换电设备基础知识、电动汽车安全知识、用电安全知识、紧急情况的处理方法等，经企业管理部门考核合格后才能上岗。

7.9 换电站运营单位应定期对换电站工作人员进行换电操作流程、设备安全、消防安全、应急处置等方面理论知识及实际操作检查考核并保留记录，对于脱岗半年以上的工作人员，二次上岗前应重新考核。

7.10 换电站工作人员上岗时应统一着装，并佩戴易识别的服务标志。

8 设备管理

8.1 一般要求

8.1.1 设备管理应包括供电系统、充电系统、换电系统、动力电池、监控系统和消防设施等。

8.1.2 应对主要设备的日常运行、维护保养、应急维修、停运、复运、更换、报废、工器具、备品备件管理等提出管理规定，制定换电设备操作安全规程，并建立完整的设备管理台账。

8.2 维护保养

8.2.1 运营单位应编制设备维护保养手册，设备维护保养手册包括但不限于以下内容：

- a)设备巡视检查制度，包括明确巡检次数、时间、内容等，巡检一般分为正常巡检和特殊巡检等；
- b)设备维护保养工艺规程，包括内部除尘、安全性检测、功能性测试等；
- c)设备检修制度，包括检修周期、检修过程注意事项等。

8.2.2 维修人员应严格按照维修规程进行维修，确保维修后的设备功能正常、状态良好；设备维修时，宜至少有 2 名工作人员在场。

8.2.3 对于有变形、破损或褪色的设备安全标识应及时整修或更换。

8.2.4 换电站设备的维护保养周期应不超过 1 个月，消防设备维护保养周期应不超过 3 个月。

8.2.5 换电站设备出现故障时，应根据实际情况安排应急抢修：

- a)设备故障处置方案响应时间应不超过 2h，重大设备故障维修人员到达现场时间应不超过 24 h；
- b)设备抢修时，抢修人员应根据当时的天气、工作情况、监控系统信号等进行综合分析，确认设备故障的性质和范围；
- c)对于换电设备抢修、维护保养等停止换电服务的情况，应及时为客户提供暂停运营的信息服务；
- d)应急抢修完毕后，应做好抢修详细记录，并整理好现场事故处理报告及时告知研发部门。

8.3 工器具及备品备件管理

8.3.1 换电站应配备满足使用要求的工器具，并定期进行维护保养。

8.3.2 换电站应按照一定的比例进行易损耗件备件，对不同品类的备品备件分类管理，不得混放；应建立备品备件台账，根据使用情况及时进行补充。

8.4 设备巡检

8.4.1 换电站巡检分为正常巡检和特殊巡检，有人值守的换电站宜每天进行一次正常巡检，无人值守的换电站宜每月进行一次正常巡检。

8.4.2 可能有外力破坏、恶劣气象条件、设备带有缺陷运行或其他特殊情况下，除正常巡检外，还应

对换电站开展特殊巡检。

8.4.3 换电站正常巡视检查应包括下列内容：

- a) 电池箱外观是否清洁，外壳有无锈蚀、变形、破损；
- b) 接地装置是否良好，有无严重锈蚀、损坏；
- c) 电池箱固定螺栓是否松动；
- d) 充电机电源模块是否正常，充电架指示灯是否正常；
- e) 充电设备接线端子是否松动；
- f) 充换电设备的机械结构有无锈蚀、变形、裂纹、磨损和异响等现象；
- g) 换电机器人升降、行走、伸缩、急停是否正常；
- h) 换电机器人齿轮齿条等传动装置润滑是否正常；
- i) 伺服电机是否正常运行，有无锈蚀、渗油现象；
- j) 充换电区、充电架通风是否良好，有无其他易燃易爆物品；
- k) 换电站的消防备用电源、UPS、消防设备等工作状态是否正常；
- m) 铭牌及标识是否齐全、清晰，位置是否合适、安装是否牢固。
- n) 站点周围有无杂物、垃圾、易燃易爆物堆积，有无威胁安全运行的施工作业等。

8.4.4 换电站特殊巡检应包含以下内容：

- a) 检查外绝缘有无闪络，外绝缘有无损伤；
- b) 设备新投入运营或经过大修、改造、长期停运后重新投入运营时，按正常巡检项目及要求进行检查；
- c) 设备运行中发现可疑现象时对相关设备进行特殊巡视；
- d) 台风、暴雨等极端天气预报后，检查设备防护和场站排水是否正常。

8.4.5 换电站运营单位应按 8.4.1 至 8.4.4 规定的内容开展设备巡检，并做好巡检记录。

9 安全管理

9.1 消防安全

9.1.1 换电站运营单位应建立消防安全责任制，健全消防安全管理制度和消防设施器材的操作规程，消防安全制度应在换电站进行公示。

9.1.2 多方联合运营的换电站，应明确各方安全责任。

9.1.3 换电站应建立消防档案和台账记录，确定专人管理，档案台账应包括换电站总平面布局图、消防设施平面布置图、消防设施铭牌参数及定期检查情况等。

9.1.4 运营单位应对消防设施、器材进行定期检查，填写检查记录，发现损坏、过期或失效等问题及时进行维修或更换。

9.1.5 换电站消防标志标识应满足以下要求：

- a) 消防标志标识应设置在显著位置，且与背景环境有显著差异；
- b) 消防标志标识的正面或其临近不得有遮挡物；
- c) 消防标志标识的中心点距地面的高度不应小于1.3 m；

d)消防标志标识不应设置在可移动的物体上；

e)多个标识一起设置时，各标识的间距不小于公称尺寸的 0.2 倍，按照“消防标志标识在上，其他标识在下”的原则排列。

9.1.6 换电站火灾报警系统应作为巡视管理的重点对象，存在异常、故障应及时处理。

9.1.7 换电站应做好消防安全应急预案，定期组织人员进行消防培训和应急演练，全体工作人员应掌握消防知识，熟知消防器材的位置、性能和使用方法。

9.2 信息安全

9.2.1 换电站的信息安全应符合 GB/Z 28828 的相关要求。

9.2.2 换电站的运营数据应进行加密处理，并确保数据存储和传输的安全。

9.2.3 运营单位应对客户个人信息与换电服务信息进行保护。

9.2.4 运营单位在与友商互联互通过程中应保证友商的信息安全。

9.3 设备安全

9.3.1 换电站应安全用电，规范使用电气设备。

9.3.2 工作人员在对设备定期巡检中发现破损、裂纹等风险隐患后，应及时进行维修，不应使用有安全隐患的设备提供换电服务。

9.3.3 电气设备的检修应由经过培训的专业技术人员进行，非专业人员严禁从事电气设备的维修，设备维修前应切断电源。

10 应急管理

10.1 应急预案

10.1.1 运营单位应制定应急预案，并定期修订，预案内容主要包括：应急处置原则和措施、应急处置程序、事故风险分析等。

10.1.2 应急处置预案包括但不限于以下内容：

- a)自然灾害专项应急预案；
- b)消防专项预案；
- c)设备故障专项预案。

10.1.3 运行单位应对工作人员进行应急预案培训，并定期演练，同时留存演练记录。

10.1.4 换电站逃生通道应有显著的标识。

10.2 应急物资

10.2.1 换电站宜配备充足的应急抢险物资，主要包括应急照明设备、防汛物资、必要的个人防护用具、急救药箱、各类安全警示标志牌、隔离警戒带、灭火器等。

10.2.2 换电站应建立重要应急物资的管理、储备和使用制度。明确应急物资类型、数量、性能、存储位置等内容。

10.2.3 换电站配备的应急抢险设备、设施应注明使用方法。

10.2.4 换电站应定期对应急物资进行检查和维护，并做好记录。

10.3 事故报告

10.3.1 发生如下事故时，运营单位应及时上报：

- a) 1人及以上人员死亡的安全事故；
- b) 1块及以上换电电池包起火、爆炸的安全事故；
- c) 电气设备起火且无法通过站内消防设备进行处置的安全事故。

10.3.2 在 10.3.1 规定的安全事故发生后，运营单位应在 1 h 内向相关主管部门报告。
