

团 体 标 准

T/CAAMTB XX—20XX

电动乘用车共享换电站建设规范 第 11 部分：安全防护及应急要求

Construction requirements for EV shared swap station

Part 11: Requirements for safety protection and emergency

(征求意见稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

中国汽车工业协会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
4 设备防护.....	3
5 人员防护.....	4
6 场地防护.....	4
7 车辆防护及应急措施.....	5

前 言

T/CAAMTB XX-20XX《电动乘用车共享换电站建设规范》分为十三个部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：换电平台和装置技术要求；
- 第3部分：换电电池包通信协议要求；
- 第4部分：车辆识别系统要求；
- 第5部分：电池包技术要求；
- 第6部分：换电机构技术要求；
- 第7部分：电连接器技术要求；
- 第8部分：液冷连接器技术要求；
- 第9部分：充电设备、搬运设备、电池仓储系统要求；
- 第10部分：数据安全、风险预警分析技术要求；
- 第11部分：安全防护及应急要求；
- 第12部分：换电站规划布局要求；
- 第13部分：换电站标识、安全运营、设备运输和安装要求。

本文件为T/CAAMTB XX-20XX《电动乘用车共享换电站建设规范》的第11部分。

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本文件由中国汽车工业协会提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

电动乘用车共享换电站建设规范

第 11 部分：安全防护及应急要求

1 范围

本标准规定了电动汽车共享换电站的安全防护及应急措施规定及试验方法。

本标准适用于电动汽车共享换电站，其他类型换电站可参照使用。

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，仅所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 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB 5700 照明测量方法

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 18216.4 交流 1000V 和直流 1500V 以下低压配电系统电气安全 防护措施的试验、测量或监控设备

GB/T 21431 建筑物防雷装置检测技术规范

GB/T 24342 工业机械电气设备 保护接地电路连续性试验规范

GB 50016 建筑设计防火设计

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 50057 建筑物防雷规范

GB 50222 建筑内部装修设计防火规范

GB 50229 火力发电厂与变电站设计防火标准

JB 7233 包装机械安全要求

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 设备防护

4.1 充电设备防护

4.1.1 充电设备安装支架应有足够的强度，满足充电设备运输要求，使用过程中不变形、不断裂、不松动。

4.1.2 充电设备产品正确安装后，插座和充电机插头应有足够的过流能力，不应在正常使用范围内出现连接器烧蚀、连接线过热等问题。

4.1.3 充电设备产品的外壳应有防尘、防潮性能，并具有足够的强度。

4.1.4 换电站需要有应急处置装置，避免意外事故发生时将充电设备损坏。

4.2 搬运设备防护

4.2.1 搬运设备的安全防护应满足 JB 7233 的规定。

4.2.2 每台单机和系统或地面操作部分，应有护栏等安全防护装置。

4.2.3 搬运设备应有清晰醒目的操纵、润滑等安全警示标志，安全标志应符合 GB 2894 的规定。

4.2.4 对进入工作区人员存在风险的区域，应在工作区外设置安全防护装置：安全防护装置配有安全门的，应装有安全开关，安全门打开时能及时停机，以防止运行时人员误入危险区域。电池包

4.3 电池包存放设备防护

- 4.3.1 电池包存放设备的电气控制柜防水按 GB/T 4208 进行试验，应符合 IPX2 级。
- 4.3.2 电池包存放设备宜具备环境危害检测功能，如烟雾、水位等。
- 4.3.3 电池包存放设备烟雾告警功能宜具备分区的烟雾检测功能以辨识问题电池位置。
- 4.3.4 电池包存放设备宜具备就近消防措施，及时对电池火灾进行消防处理。
- 4.3.5 电池包存放设备应能具备识别换电电池箱和告警功能。
- 4.3.6 电池包存放设备出现火灾告警后，告警信号应及时有效的通知监控系统。
- 4.3.7 电池包存放设备宜具备将异常电池方便取出、或快速隔离的能力，以避免电池仓储系统内的事故蔓延，减少损失。
- 4.3.8 换电站需要设置专门用于存放有故障电池包的区域，避免造成换电站内有安全隐患的电池包影响到其它正常工作的电池包。

5 人员防护

5.1 司机的防护

- 5.1.1 车辆停泊就位以后，对于允许司机在车上换电的换电设备，应防止换电过程对司机误下车造成的人身伤害，对于需要乘员下车的换电设备，应提供安全的下车通道。
- 5.1.2 换电过程中，应采取防止司机进入换电区域的物理隔离措施。对于允许司机在车上换电的换电设备，在换电过程中要确保人和运动机械及电气部分有隔离防护。确保不会因为换电而额外带来风险。

5.2 操作人员的防护

- 5.2.1 车辆停泊就位以后，所有操作人员应离开换电区域，方可允许开始换电操作。
- 5.2.2 换电过程中，应采取防止人员进入换电区域的物理隔离措施。
- 5.2.3 在可能危及人身安全的设备与操作人员之间应设防护措施。
- 5.2.4 换电过程中，操作人员应在规定的操作工位上，监视设备运转情况。
- 5.2.5 在换电过程中出现车辆火灾事故时，现场操作人员可参考现有车辆安全流程进行处置。

5.3 社会人员的防护

换电作业区域应具有警示标识或装置，以防止社会人员进入。

6 场地防护

6.1 防水

- 6.1.1 换电站应具备耐受一定积水能力。
- 6.1.2 换电站应进行防洪防涝设计。
- 6.1.3 换电站内部应设排水设施。

6.2 防雷

- 6.2.1 换电站应采取直击雷和防雷电波入侵措施。
- 6.2.2 换电站防雷按 GB/T 21431 的规定检验，应符合 GB 50057 的相关要求。

6.3 防火

- 6.3.1 换电站建（构）筑物宜选用耐火、耐高温材料，耐火等级不应低于二级，应符合 GB 50229 和 GB 50016 的要求。
- 6.3.2 换电站室内装修材料应采用不燃材料和难燃材料，建（构）筑物室内装修设计应符合 GB 50222 的有关规定。
- 6.3.3 换电站的各零部件应使用 GB 8624 规定的燃烧性能为 B1 级以上材料，塑料组件应使用 V-0 等级材料。
- 6.3.4 换电站内发热部件及功率部件之间应使用阻燃隔热材料隔离，阻燃隔热材料的燃烧性能应达到 GB 8624 中的 A 级。
- 6.3.5 换电站应具有火灾自动报警系统。
- 6.3.6 换电站内应设置有效的灭火装置。
- 6.3.7 换电站内应设置紧急出口和逃生路线指示。
- 6.3.8 防火门应向外开启，且应具有防反锁功能。

6.4 防鼠

- 6.4.1 设备间入口，宜使用能自动关闭的弹簧门。
- 6.4.2 设备间的出入口，宜设置挡鼠板。
- 6.4.3 设备线缆出入口应用防火泥封死，防虫鼠进入。

7 车辆防护及应急措施

7.1 车辆导引系统

- 7.1.1 车辆导引系统的高度和坡道设计应满足车辆进出要求，防止车辆进出换电站时车辆底部与换电站刷蹭。
- 7.1.2 利用车轮进行定位的车辆导引系统，定位方式不应影响车辆四轮定位以及转向系统产生影响，导致转向系统性能降低或引起转向系统故障。
- 7.1.3 利用举升车辆进行换电的车辆导引系统，举升系统应确保车辆举升高度均匀一致。
- 7.1.4 车辆导引系统内人员可触及的导电部分应接地良好，应设置合理的保护机制。
- 7.1.5 车辆导引系统人员活动区域应提供醒目且便于操作的急停按钮。
- 7.1.6 车辆导引系统应为换电操作人员或车辆驾乘人员提供紧急疏散通道。
- 7.1.7 车辆导引系统的门禁应具备从内部打开功能，为车辆和驾乘人员提供必要的逃生通道。
- 7.1.8 车辆导引系统的门禁在断电条件下，应具备手动打开功能。
- 7.1.9 在换电过程中出现意外事故时，引导系统应该按照应急预案规定进行处置。

7.2 锁止状态监测

电池更换过程应能检测到电池箱从车辆解锁或被锁定状况。

7.3 断高压

应对车辆高压释放确认，避免在车辆带高压负载的情况进行换电操作。

8 应急措施

8.1 通则

对可能造成人员伤害的运行设备应设置急停按钮，发生在可能发生人员和设备危险时，应能够保证运转设备可靠停机。

8.2 防触电要求

a) 换电站在有漏电潜在风险的场所，应设计触电保护功能，确保使用和维护等相关人员安全。

b) 换电站应具备电气漏电防护功能。

8.3 换电站应在人员方便操作处，设置急停按钮，并具备以下功能：

a) 立即切断动力及控制电源，系统立即停止工作。

b) 动作机构应自动保持在原位，所有活动部件应能够自锁。

c) 系统恢复电源后，系统应处于待机状态。

d) 手动复位后，进行再次发送新的指令后系统才可以恢复运行。

8.4 换电站宜为控制系统、门禁驱动系统等提供备用电源。

8.5 换电站应具备应急照明功能：

a) 应急照明应具有标识；

b) 备用电源连续供电时间不应少于30 min；

c) 照度按GB 5700进行试验，应符合GB 50034的要求。

8.6 换电站为应对出现的其它意外事故，应制定应急预案。
