

团体标准

T/CAAMTB XXXX- XXXX

电动中重卡共享换电站建设及换电车辆技术规范

第7部分：安全防护及应急要求

Technical specification for construction of electric medium and heavy truck s
haring power station and electric vehicle

(草案)

车工业协会 发布

目 录

前 言.....III

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 设备防护.....1

5 人员防护.....2

6 场地防护.....2

7 车辆防护及应急措施.....3

8 应急措施.....4

9 附录.....5

前 言

T/CAAMTB XX《电动中重卡共享换电站建设及换电车辆技术规范》共13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：换电电池箱通信协议要求；
- 第4部分：车辆识别系统要求；
- 第5部分：充电设备、搬运设备、电池仓储系统要求；
- 第6部分：数据安全，风险预警分析技术要求；
- 第7部分：安全防护及应急要求；
- 第8部分：换电站规划布局要求；
- 第9部分：换电站标识、安全运营、设备运输和安装要求；
- 第10部分：换电车辆换电电池箱技术要求；
- 第11部分：换电车辆换电底托技术要求；
- 第12部分：换电车辆换电连接器技术要求；
- 第13部分：换电车辆换电控制器技术要求。

本文件为T/CAAMTB XX《电动中重卡共享换电站建设及换电车辆技术规范》的第10部分。

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

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。

电动中重卡共享换电站建设及换电车辆技术规范

第 7 部分：安全防护及应急要求

1 范围

本标准规定了电动中重卡换电站的安全防护要求及应急要求。

本标准适用于电动中重型卡车吊装式换电站。

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

GB 51048-2014化学储能电站设计规范

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

1. 充电设备安装基础应有足够的强度，满足充电设备的使用要求，使用过程中不变形、不断裂、不松动。
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。

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。

4.2 搬运设备防护

1. 搬运设备的安全防护应满足JB 7233中4.1与4.2的规定。
2. 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。
3. 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。

4.3 电池箱存放设备防护

1. 电池箱存放设备宜具备环境危害检测功能，如烟雾、水位等。
2. 电池箱存放设备宜具备烟雾告警功能。
3. 电池箱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. 电池箱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。

5 人员防护

5.1 司机的防护

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，对司机进行安全培训后，方可上岗。
2. 换电通道宜设置系统急停开关。急停开关应符合GB 16754-2008机械安全、急停、设计原则中4.4相关部分。

5.2 操作人员的防护

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。
2. 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。
3. 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。
4. 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声光警示装置，以防止社会人员进入。

6 场地防护

6.1 防水

1. 换电站应具备耐受一定积水能力，保证积水时电气安全，，换电站电气设备安装高度宜不低于场站地坪150mm。

2. 换电站应进行防洪防涝设计。

6.2 防雷

1. 换电站宜采取防直击雷和防雷电波入侵措施。
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，防雷等级符合换电站的防雷需求，宜达到三级。

6.3 防火

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。
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。
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。
4. 换电站的防护设计宜参考GB 51048-2014中11.1, 11.2部分的要求。
5. 换电站应具有火灾自动报警系统。火灾探测报警系统的设计，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定。
6. 换电站内应设置有效的灭火装置，装置配置应符合GB/T 51077 12.0.6的规定。
7. 换电站内应设置安全出口和逃生路线指示。
8. 防火门应具有防反锁功能。
9. 动力电池起火按GB / T 38117-2019 电动汽车产品使用说明 应急救援和GB / T 38283-2019 电动汽车灾害事故应急救援指南进行处置

6.4 防鼠

1. 设备间入口，宜使用能自动关闭的弹簧门。
2. 设备间的出入口，宜设置挡鼠板。
3. 设备线缆出入口应用防火泥封死，防虫鼠进入。
4. 对需要重点防护的部分，可采用铠装线缆等方案。

7 车辆防护及应急措施

7.1 停车平台

1. 停车平台的净高度和换电通道设计应满足车辆进出要求，防止车辆进出换电站时车辆与换电站剐蹭。
2. 停车平台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。
3. 停车平台人员活动区域应提供醒目且便于操作的急停按钮。
4. 停车平台应为换电操作人员或车辆驾乘人员提供疏散通道。
5. 在换电过程中出现意外事故时，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下进行换电操作。

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

1. 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。
2. 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

1. 立即切断动力及控制电源，系统立即停止工作。
2. 动作机构应自动保持在原位，所有活动部件应能够自锁。
3. 系统恢复电源后，系统应处于待机状态。
4. 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 备用电源

换电站宜为控制系统、门禁驱动系统等提供备用电源。

8.5 换电站应具备安全照明功能

1. 安全照明应具有标识；
2. 备用电源连续供电时间不应少于30min；
3. 照度按GB 5700进行试验，应符合GB 50034的要求。

8.6 应急预案

换电站为应对出现的其它意外事故，制定应急预案，每月不少于 2 次的演练。

附录 B（规范性附录）

a 标记修改内容 1)

有关标记修改内容的相关标识、管理程序应按照规定执行。
标准中修改记录单的具体内容应遵照表 B.1 的规定执行。

表 B.1 a 标记修改内容

标记	章条号	取消内容	采用内容
a			
修改目的			
负责起草单位			
主要起草人			
标准修改通知单编号			
发布日期			
实施日期			

b 修改标记（附录C）、c修改标记（附录D）的修改文本形式等同于附录B。