

团 体 标 准

T/CAAMTB XX—20XX

电动乘用车共享换电站建设规范 第 8 部分：液冷连接器技术要求

Construction requirements for EV shared swap station

Part 8: Technical requirements for liquid cooling connector

(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.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 换电电池箱液冷连接器技术要求.....	1
4.1 机械性能要求.....	1
4.2 环境性能要求.....	2
4.3 其他要求.....	2
5 换电电池箱液冷连接器试验方法.....	3
5.1 机械性能试验.....	3
5.2 环境性能试验.....	4
5.3 其他试验.....	4
附录 A（规范性）典型换电电池箱液冷连接器.....	5

前 言

《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8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。

电动乘用车共享换电站建设规范

第 8 部分：液冷连接器技术要求

1 范围

本文件规定了电动汽车共享换电电池箱液冷连接器的技术要求，描述了换电电池箱液冷连接器的试验方法。

本文件适用于电动汽车共享换电电池箱液冷连接器。

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/T 11918.1-2014 工业用插头插座和耦合器 第1部分：通用要求

GB/T 30038-2013 道路车辆 电气电子设备防护等级（IP代码）

GB/T 30512-2014 汽车禁用物质要求

GB/T 32879-2016 电动汽车更换用电池箱连接器通用技术要求

GB 38031-2020 电动汽车用动力蓄电池安全要求

ISO 16232-2018 道路车辆 部件和系统的清洁度（Road vehicle-Cleanliness of components and systems）

3 术语和定义

3.1

换电电池箱液冷连接器 swappable battery pack liquid cooling connector

连接整车液冷系统与换电电池箱液冷系统的液冷连接器，具有断开自截止及导向浮动功能。

4 换电电池箱液冷连接器技术要求

4.1 机械性能要求

4.1.1 浮动能力

按照 5.1.1 试验方法，换电电池箱液冷连接器应在 x、y、z 方向均具备大于等于±3mm 的浮动能力及大于等于 1° 的角度纠正能力。

4.1.2 插拔寿命：

按照 5.1.2 试验方法，换电电池箱液冷连接器插拔寿命应大于等于 10000 次，试验后应无异常且满足 4.1.6 气密性要求。

4.1.3 泄漏量：

按照 5.3 试验方法，换电电池箱液冷连接器泄漏量应小于等于 0.5mL/次。

4.1.4 插拔力

按照 5.1.4 试验方法，换电电池箱液冷连接器插拔力应不超过 500N。

4.1.5 流阻

按照 5.1.5 试验方法，换电电池箱液冷连接器进出水口压降应小于等于 0.25bar。

4.1.6 气密性

按照 5.1.6 试验方法，换电电池箱液冷连接器单件及组合件气体泄漏量均应小于 0.5cc/min。

4.1.7 IP 等级

按照 5.1.7 试验方法，换电电池箱液冷连接器应满足 IP67 及 IPX9K 等级。

4.1.8 振动

按照 5.1.8 试验方法，试验后换电电池箱液冷连接器应无异常且满足 4.1.6 气密性要求。

4.1.9 机械冲击

按照 5.1.9 试验方法，试验后换电电池箱液冷连接器应无异常且满足 4.1.6 气密性要求。

4.2 环境性能要求

4.2.1 温度要求

4.2.1.1 使用环境温度：-40℃~60℃。

4.2.1.2 存储环境温度：-40℃~85℃。

4.2.2 温度冲击

按照 5.2.1 试验方法，试验后换电电池箱液冷连接器应无异常且满足 4.1.6 气密性要求。

4.2.3 湿热循环

按照 5.2.2 试验方法，试验后换电电池箱液冷连接器应无异常且满足 4.1.6 气密性要求。

4.2.4 盐雾

按照 5.2.3 试验方法，试验后换电电池箱液冷连接器应无明显锈蚀且满足 4.1.6 气密性要求。

4.2.5 腐蚀和防锈

针对铁质部件，按照 5.2.4 试验方法，试验后换电电池箱液冷连接器应无明显锈蚀且满足 4.1.6 气密性要求。

4.3 其他要求

4.3.1 适用液体

冷却液需从类别（OAT）、颜色（粉红色或其他）、冰点温度（ -40°C ）、免维护、站&车&包需统一型号等方面定义，只有做到这一点，不同车厂的液冷电池包才有可能共享换电站。

4.3.2 外观要求

换电电池箱液冷连接器表面清洁无杂物，无明显毛刺、飞边及类似尖锐边缘，进、出口管路及接头无影响功能和装配的变形。

4.3.3 清洁度

按照 5.3.1 试验方法，最大颗粒小于 $1000\ \mu\text{m}$ ，总颗粒重量小于 80mg/L 。
液冷连接器表面被泥泞和冰雪覆盖后仍然要保证正常的分离和结合要求。

4.3.4 禁用物质

按照 5.3.2 试验方法，换电电池箱液冷连接器禁用物质含量低于限值。

4.3.5 推荐尺寸

换电电池箱液冷连接器推荐尺寸见附录 A。

4.3.6 应该明确液冷连接器、电连接器的相对位置，包括水平或者垂直连接位置。

4.3.7 搭载换电电池箱后，换电电池箱液冷连接器进出水口应为行车方向左进右出。

5 换电电池箱液冷连接器试验方法

5.1 机械性能试验

5.1.1 浮动能力试验

将换电电池箱液冷连接器组件安装在可调整其位移的特殊工装上，分别测量 x、y、z 方向最大浮动量及最大纠正角度。

5.1.2 插拔寿命试验

将换电电池箱液冷连接器组件安装在模拟整车装配状态的专用工装上，通以 1bar 压力的车用冷却液，按照 x、y 方向分别偏移最大浮动量及最大纠正角度进行插拔，在 +x 方向偏移、-x 方向偏移、+y 方向偏移、-y 方向偏移、自然对中位置（无偏置、无倾角）分别插拔 750 次，插拔速度为 10mm/s 。

5.1.3 泄漏量试验

将换电电池箱液冷连接器组件安装在模拟整车装配状态的专用工装上，通以 1bar 压力的车用冷却液，以 10mm/s 的速度进行插拔，插拔循环 1000 次后，测量冷却液减少量，计算平均每次插拔泄漏量。

5.1.4 插拔力试验

参考 GB/T 32879-2016，将换电电池箱液冷连接器组件安装在可测量拉力、推力的设备上。以 10mm/s 的速度进行插拔，插拔循环 30 次后，记录插拔力测量值。

5.1.5 流阻试验

将换电电池箱液冷连接器组合后，进出口连接流量压降机，冷却液温度 25℃、流量 12L/min，测量进出口压降值。

5.1.6 气密性试验

分别对换电电池箱液冷连接器总成件及零件开展气密性试验，通以 2.5 bar 压缩空气，保压 2min，测量泄漏量。

5.1.7 IP 等级试验

按照 GB/T 30038-2013 试验要求，进行换电电池箱液冷连接器 IP67 及 IPX9K 试验。

5.1.8 振动试验

按照 GB 38031-2020 中振动试验要求，进行换电电池箱液冷连接器振动试验。

5.1.9 机械冲击试验

按照 GB 38031-2020 中机械冲击试验要求，进行换电电池箱液冷连接器机械冲击试验。

5.2 环境性能试验

5.2.1 温度冲击试验

按照 GB 38031-2020 中温度冲击试验要求，进行换电电池箱液冷连接器温度冲击试验。

5.2.2 湿热循环试验

按照 GB 38031-2020 中湿热循环试验要求，进行换电电池箱液冷连接器湿热循环试验。

5.2.3 盐雾试验

按照 GB 38031-2020 中盐雾试验方法，进行换电电池箱液冷连接器 720h 中性盐雾间歇性循环试验。

5.2.4 腐蚀和防锈试验

按照 GB/T 11918.1-2014 中耐腐蚀与防锈试验要求，进行换电电池箱液冷连接器腐蚀和防锈试验。

5.3 其他性能试验

5.3.1 清洁度试验

按照 ISO 16232-2018 中试验要求，进行换电电池箱液冷连接器清洁度试验。

5.3.2 禁用物质试验

按照 GB/T 30512-2014 中试验要求，进行换电电池箱液冷连接器禁用物质试验。

附录 A
(规范性附录)
典型换电电池箱液冷连接器

A.1 换电电池箱液冷连接器尺寸

换电电池箱液冷连接器外形如图 A.1 和 A.2 所示，尺寸如表 1 所示：

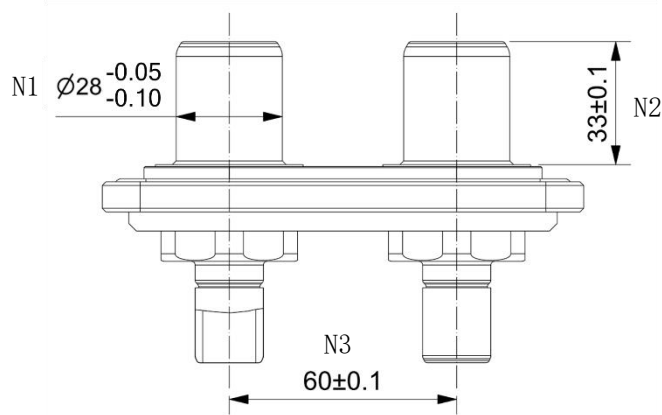


图 A.1 换电电池箱液冷连接器电池端外形如图

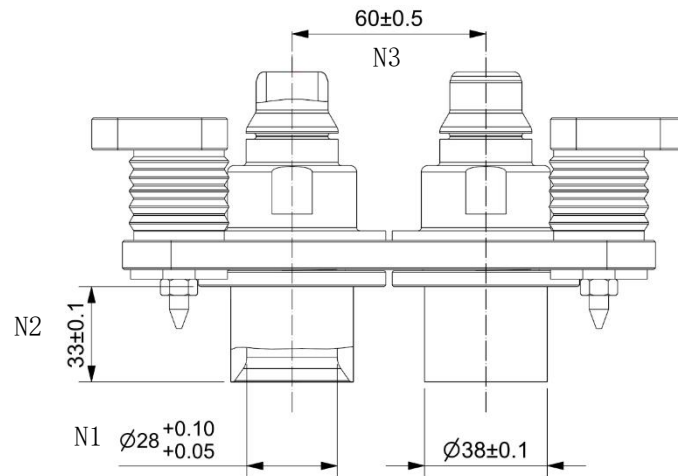


图 A.2 换电电池箱液冷连接器整车/换电站端外形如图

注：N1—连接器插头直径；N2—连接器插头高度；N3—连接器插头中心距

表 1 换电电池箱液冷连接器尺寸系列

序号	外形尺寸 (mm)		
	N1	N2	N3
1	28	33	60
2	30	27	50

T/ CAAMTB XX-20XX

3	30	32	55
4	24	26	34

