

ICS 45.060
S 31

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3458—2016

动车组前端开闭机构

Front hatch mechanism of EMU/DMU

2016-09-30 发布

2017-04-01 实施

国家铁路局 发布

目次

前 言 II

1 范 围 1

2 规范性引用文件 1

3 使用条件 1

4 产品分类与组成 1

5 技术要求 2

 5.1 基本要求 2

 5.2 主要材料要求 2

 5.3 机械结构 2

 5.4 电气部件 2

 5.5 气动部件 3

 5.6 组装要求 3

6 检验方法 3

 6.1 外观检查 3

 6.2 尺寸检查 3

 6.3 称重检查 3

 6.4 开闭机构功能试验 3

 6.5 金属构架承载开闭机构强度试验 3

 6.6 气密性试验 3

 6.7 自动开闭机构耐久性试验 3

 6.8 电气部件绝缘电阻和耐电压试验 3

 6.9 玻璃钢承载开闭机构振动和冲击试验 3

 6.10 高、低温试验 4

 6.11 玻璃钢性能试验 4

7 检验规则 4

 7.1 出厂检验 4

 7.2 型式检验 4

8 标志、包装、运输与储存 5

 8.1 标 志 5

 8.2 包 装 5

 8.3 运 输 5

 8.4 储 存 5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中车青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本标准起草单位：中车唐山机车车辆有限公司、中车青岛四方车辆研究所有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司。

本标准主要起草人：高军、范乐天、赵丽君、刘辉、庞伟娟、于庆斌、蔡军爽、王亦金。

动车组前端开闭机构

1 范 围

本标准规定了动车组前端开闭机构(以下简称开闭机构)的使用条件、产品分类与组成、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输与储存。

本标准适用于最高运行速度为 200 km/h 及以上动车组。其他速度等级动车组可参照执行。

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/T 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法(GB/T 1447—2005,ISO 527-4:1997,NEQ)

GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法(GB/T 1449—2005,ISO 14125:1998,NEQ)

GB/T 1451 纤维增强塑料简支梁式冲击韧性试验方法

GB/T 3854 增强塑料巴柯尔硬度试验方法

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001,IDT)

GB/T 5095.2—1997 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第 2 部分:一般检查、电连续性和接触电阻测试、绝缘试验和电压应力试验(IEC 512-2:1994,IDT)

GB/T 9174—2008 一般货物运输包装通用技术条件

TB/T 3153 铁路应用 机车车辆布线规则

IEC 61373:2010 铁路应用 机车车辆设备 冲击和振动试验(Railway applications - Rolling stock equipment - Shock and vibration tests)

3 使用条件

3.1 环境温度: -25 ℃ ~ +40 ℃ ;特殊使用环境温度: -40 ℃ ~ +40 ℃ 。

3.2 相对湿度(该月月平均最低温度为 25 ℃): ≤95%。

3.3 最大风速: ≤15 m/s,偶有 33 m/s。

3.4 海拔:不超过 1 500 m。

3.5 有风、沙、雨、雪天气,偶有盐雾、酸雨、沙尘暴、雾霾现象。

3.6 其他使用条件由供需双方协商确定。

4 产品分类与组成

4.1 开闭机构位于动车组两端,包括承载结构、运动机构和舱门等,打开时可以实现车钩的连挂,关闭后可以保护前端设备。

4.2 按操作方式分为自动开闭机构和手动开闭机构。自动开闭机构一般由机械机构、电气部件和气动部件三部分组成,具备司机远程控制操作能力。手动开闭机构一般不包含电气部件和气动部件,只具备人工手动操作打开、关闭能力。

4.3 按照承载方式分为金属构架承载开闭机构和玻璃钢承载开闭机构。金属构架承载的开闭机构由金属构架、运动机构和舱门等部件组成,通过金属构架承载其他部件重量和运行中的气动载荷,并通过金属构架安装到车体上。玻璃钢承载的开闭机构由承载玻璃钢、运动机构和舱门等部

TB/T 3458—2016

件组成,通过承载玻璃钢承载其他部件重量和运行中的气动载荷,并通过承载玻璃钢安装到车体上。

5 技术要求**5.1 基本要求**

5.1.1 开闭机构应按本标准及经规定程序批准的产品图样制造。

5.1.2 开闭机构打开后的空间应满足前端车钩在正常连挂后运行中各种工况下的动作要求。

5.1.3 开闭机构应承受与其运用要求相一致的最大正、负载荷,不产生永久变形和裂纹。

5.1.4 手动开闭机构应实现单人在 5 min 内打开或关闭并具有机械锁定功能。舱门关闭时,舱门间应锁闭紧密。

5.1.5 自动开闭机构应满足耐久性要求,循环动作次数不低于 1×10^4 次,一次循环动作包括解锁→打开→锁闭→解锁→关闭→锁闭。循环动作结束后,开、闭功能正常。

5.1.6 自动开闭机构应在 30 s 内完成开启或关闭程序,包括接收和反馈信号。

5.1.7 金属构架承载开闭机构至少应能承受纵向压缩载荷 10 kN,保证机构工作正常。

5.1.8 玻璃钢承载开闭机构在打开和关闭状态下均应满足 IEC 61373:2010 中 1 类 A 级振动和冲击的要求。

5.1.9 开闭机构在规定的高低温环境温度下应能正常工作。

5.2 主要材料要求

5.2.1 玻璃钢材料性能参数应符合以下要求:

- a) 拉伸强度不应小于 100 MPa;
- b) 弯曲强度不应小于 150 MPa;
- c) 冲击韧性不应小于 150 kJ/m^2 ;
- d) 巴氏硬度不应小于 25。

5.2.2 玻璃钢的防火性能应符合相关文件的规定。

5.2.3 开闭机构用金属材料应符合产品图样的规定。

5.2.4 电线、电缆应采用无卤、阻燃型,且燃烧时低烟、无毒。

5.3 机械结构

5.3.1 金属构架、承载玻璃钢应承载运动机构、舱门等部件所作用的载荷。

5.3.2 开闭机构在舱门完全关闭或开启的情况下,应满足列车在两个运行方向上的运用工况。

5.3.3 自动开闭机构在发生电气或气动部件故障时,应能够手动打开或关闭,并具有锁定功能。

5.3.4 自动开闭机构应设置机械锁定装置,以确保机构在打开或关闭状态下突然失掉电源或风源时,能够维持原有状态。

5.3.5 开闭机构的手动操作机构应满足在各种路况下单人操作安全、方便。

5.3.6 开闭机构应便于吊装,吊装不应造成机构的永久性变形。

5.4 电气部件

5.4.1 电气部件的电压制式应符合产品图样的规定。

5.4.2 自动开闭机构应在司机室控制打开和关闭,实现自动机械锁定,并通过位置传感器,向司机室反馈开闭机构打开或关闭的状态。

5.4.3 电气部件触点对开闭机构金属机体绝缘电阻,在额定电压大于或等于 DC 300 V 或 AC 100 V 的回路中,不应小于 $5 \text{ M}\Omega$;在额定电压小于 DC 300 V 或 AC 100 V 的回路中,不应小于 $1 \text{ M}\Omega$ 。

5.4.4 电气连接不应由于热效应、动态(如预期的冲击、振动、车体运动等)负载而被无意识地断开或中断。

5.4.5 电气设备应根据 GB/T 4208 进行防水和防尘保护,防护等级不低于 IP65。

5.4.6 布线规则应符合 TB/T 3153 的规定。

5.4.7 开闭机构的电气部件应进行耐电压试验,应无击穿或表面闪络现象。

5.5 气动部件

5.5.1 开闭机构应设置气动隔离装置,用于截断开闭机构与风源之间的连接。

5.5.2 空气管路应保证在用 0.88 MPa ~ 1 MPa 的风压进行试压时,空气管路的风压在 3 min 内压降不大于 0.02 MPa。

5.6 组装要求

5.6.1 开闭机构的重量及接口尺寸应符合产品图样的规定。

5.6.2 开闭机构的零部件应具有良好的通用性、互换性、可维护性。

5.6.3 开闭机构在打开和关闭时,动作过程应正常、无卡滞现象,机械结构锁定、解锁应正常。

5.6.4 未装车的开闭机构空气管路端口、电气端口应加外嵌式保护。

5.6.5 开闭机构的非不锈钢金属零部件应有防腐蚀措施;零件表面不应有污垢、锈蚀、毛刺和凿痕等。

5.6.6 开闭机构的安装应满足以下要求:

- a) 紧固件应采用不锈钢材料,或表面采用防锈处理措施;
- b) 开闭机构中采用的各螺纹连接应有防松措施,涂有防松标记。

6 检验方法

6.1 外观检查

目视检查开闭机构的外观。

6.2 尺寸检查

使用卷尺、游标卡尺等常规量具,测量开闭机构与车体的安装接口尺寸。

6.3 称重检查

使用重量磅秤对开闭机构进行称重。

6.4 开闭机构功能试验

将开闭机构安装到试验台,进行自动或手动操作试验。

6.5 金属构架承载开闭机构强度试验

将开闭机构安装到试验台,从开闭机构前方施加纵向压缩载荷不小于 10 kN,开闭机构不应发生影响功能的塑性变形。

6.6 气密性试验

对开闭机构的空气管路通以 0.88 MPa ~ 1 MPa 压力气体进行保压,检查空气管路的风压,压降应符合 5.5.2 的规定。

6.7 自动开闭机构耐久性试验

将自动开闭机构安装到试验台上,进行 1×10^4 次开、闭循环试验,试验完成后,开闭机构功能应正常。

6.8 电气部件绝缘电阻和耐电压试验

绝缘电阻试验按 GB/T 5095.2—1997 中 11.4.1 规定的方法 A 进行。

耐电压试验按 GB/T 5095.2—1997 中 12.3.1 规定的方法 A 进行。开闭机构的额定电压小于 DC 72 V(或 AC 50 V)时,对开闭机构的插头和外壳施加 50 Hz、500 V 的电压 1 min;开闭机构的额定电压为 DC 72 V ~ DC 125 V(或 AC 50 V ~ AC 90 V)时,对开闭机构的插头和外壳施加 50 Hz、1 000 V 的电压 1 min;开闭机构的额定电压为 DC 125 V ~ DC 315 V(或 AC 90 V ~ AC 225 V)时,对开闭机构的插头和外壳施加 50 Hz、1 500 V 的电压 1 min。

6.9 玻璃钢承载开闭机构振动和冲击试验

将玻璃钢承载开闭机构安装到试验台上,按 IEC 61373:2010 中 1 类 A 级的规定,共进行 15 h 的振

TB/T 3458—2016

动试验,3个方向上各进行5 h(打开和关闭状态下各2.5 h)。

冲击试验时,根据 IEC 61373:2010 中 1 类 A 级的规定,对开闭机构施加 18 次冲击,在三个正交平面的每个平面上的正向和反向各 3 次。

试验结束后,开闭机构功能应正常,连接螺栓无松动。

6.10 高、低温试验

将开闭机构安装到气温试验台,在 -25 ℃(特殊使用环境 -40 ℃)、+40 ℃下分别保持 4 h 后,开闭机构功能应正常。

6.11 玻璃钢性能试验

6.11.1 拉伸强度试验

按 GB/T 1447 对玻璃钢材料进行拉伸强度试验。

6.11.2 弯曲强度试验

按 GB/T 1449 对玻璃钢材料进行弯曲强度试验。

6.11.3 冲击韧性试验

按 GB/T 1451 对玻璃钢材料进行冲击韧性试验。

6.11.4 巴氏硬度检测

按 GB/T 3854 对玻璃钢材料进行巴氏硬度检测。

6.11.5 防火试验

玻璃钢防火试验应按相关文件进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 出厂检验为逐件进行,出厂检验项目见表 1。

7.1.2 经检验合格的产品,应有产品合格证,其内容应包括:

- a) 制造单位名称或商标;
- b) 出厂编号;
- c) 检查人员姓名或代号;
- d) 合格印章;
- e) 检验日期。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品定型或定型产品转厂生产时;
- b) 产品结构、生产工艺或材料有重大改变时;
- c) 连续生产五年时;
- d) 停产两年后,恢复生产时。

7.2.2 型式检验项目见表 1。

表 1 出厂检验与型式检验项目

序 号	检 验 项 目	技术要求	检验方法	出厂检验	型式检验
1	外观检查	5.6.5	6.1	√	√
2	尺寸检查	5.6.1	6.2	√	√
3	称重检查	5.6.1	6.3	—	√
4	开闭机构功能试验	5.6.3	6.4	√	√

表 1 出厂检验与型式检验项目(续)

序 号	检 验 项 目		技术要求	检验方法	出厂检验	型式检验
5	金属构架承载开闭机构强度试验		5.1.7	6.5	—	√
6	气密性试验		5.5.2	6.6	√	√
7	自动开闭机构耐久性试验		5.1.5	6.7	—	√
8	电气部件绝缘电阻试验		5.4.3	6.8	√	√
9	电气部件耐电压试验		5.4.7	6.8	—	√
10	玻璃钢承载开闭机构振动和冲击试验*		5.1.8	6.9	—	√
11	高、低温试验		5.1.9	6.10	—	√
12	玻璃钢性能试验	拉伸强度试验	5.2.1	6.11.1	—	√
		弯曲强度试验	5.2.1	6.11.2	—	√
		冲击韧性试验	5.2.1	6.11.3	—	√
		巴氏硬度检测	5.2.1	6.11.4	—	√
		防火试验	5.2.2	6.11.5	—	√
* 金属构架承载的开闭机构如需进行振动和冲击试验,由供需双方协商确定。						

8 标志、包装、运输与储存

8.1 标 志

开闭机构应有永久性标志,包括制造厂名、出厂年月及产品编号。

8.2 包 装

8.2.1 出厂时,外露表面应有保护,以防磕碰、划伤,并用专用包装箱包装。

8.2.2 产品包装内应附有产品合格证。

8.2.3 每个包装箱内应附一份清单,详细记录所装产品及资料的名称、数量。

8.3 运 输

8.3.1 开闭机构在储存及运输过程中应避免雨淋、油类和有机溶剂等,避免碰撞和暴晒。

8.3.2 其余防护措施应符合 GB/T 9174—2008 或其他相关文件的规定。

8.4 储 存

产品应储存在干燥、通风、周围无腐蚀介质的库房内。

中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
动车组前端开闭机构
Front hatch mechanism of EMU/DMU
TB/T 3458—2016

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054,北京市西城区右安门西街8号)
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174
中国铁道出版社印刷厂印刷
版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:0.75 字数:12 千字

2017年2月第1次印刷

2017年2月第1次印刷
TB/T 3458—2016 动车组前端开闭机构



151134933

RMB:8.00

定 价: 8.00 元



BZ1700862