

ICS 45.060.01  
S 32

# TB

## 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3457—2016

---

### 动车组制动系统用安全阀

Safety valve of braking system for 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 术语和定义 .....	1
4 组 成 .....	2
5 环境条件 .....	2
5.1 环境温度 .....	2
5.2 相对湿度 .....	2
5.3 海 拔 .....	2
5.4 其 他 .....	2
6 技术要求 .....	2
6.1 基本要求 .....	2
6.2 密 封 性 .....	2
6.3 动作性能 .....	3
6.4 耐冲击、振动性能 .....	3
6.5 耐低温性能 .....	3
7 检验方法 .....	3
7.1 外观及尺寸检查 .....	3
7.2 强度试验 .....	3
7.3 密封性试验 .....	3
7.4 动作性能试验 .....	4
7.5 耐冲击、振动试验 .....	4
7.6 耐低温试验 .....	4
8 检验规则 .....	4
8.1 出厂检验 .....	4
8.2 型式检验 .....	4
9 标志、铅封、包装、运输和储存 .....	5
9.1 标志和铅封 .....	5
9.2 包 装 .....	5
9.3 运输和储存 .....	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：中国铁道科学研究院机车车辆研究所、中车青岛四方车辆研究所有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司。

本标准主要起草人：孙栋栋、赛华松、王林美、张立国、于福宝。

## 动车组制动系统用安全阀

### 1 范 围

本标准规定了动车组制动系统用安全阀的术语和定义,环境条件,技术要求,检验方法,检验规则,标志、铅封、包装、运输和储存。

本标准适用于动车组制动系统用安全阀。

### 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 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温(IEC 60068-2-1:2007, IDT)

GB/T 12241—2005 安全阀 一般要求(GB/T 12241—2005, ISO 4126-1:1991, MOD)

GB/T 12242 压力释放装置 性能试验规范

GB/T 12243—2005 弹簧直接载荷式安全阀

GB/T 21563—2008 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验(IEC 61373:1999, IDT)

TB/T 3218—2009 铁道车辆制动配件防护件

### 3 术语和定义

GB/T 12241—2005 界定的及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 12241—2005 中的一些术语和定义。

#### 3.1

**安全阀 safety valve**

一种自动阀门,它不借助任何外力,而利用介质本身的力来排出一额定数量的流体,以防止压力超过额定的安全值,当压力恢复正常后,阀门再行关闭并阻止介质继续流出。

[GB/T 12241—2005, 定义 3.1]

#### 3.2

**整定压力 set pressure**

安全阀在运行条件下开始开启的预定压力。

注:改写 GB/T 12241—2005, 定义 3.2.1。

#### 3.3

**排放压力 relieving pressure**

安全阀完全开启时的压力。

注:改写 GB/T 12241—2005, 定义 3.2.5。

#### 3.4

**回座压力 re-seating pressure**

安全阀排放后其阀瓣重新与阀座接触,即开启高度变为零时的阀进口静压力。

[GB/T 12241—2005, 定义 3.2.3]

### 3.5

#### 启闭压差 **blow down**

整定压力与回座压力之差。

注:改写 GB/T 12241—2005,定义 3.2.8。

### 3.6

#### 开启高度 **lift**

阀瓣离开关闭位置的实际行程。

[GB/T 12241—2005,定义 3.3]

## 4 组 成

安全阀一般由阀体、阀芯、弹簧、弹簧座、调整装置等组成。

## 5 环境条件

### 5.1 环境温度

使用环境温度分为以下两类:

- a)  $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- b)  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

### 5.2 相对湿度

最湿月月平均最大相对湿度不大于 95%(该月月平均最低温度为  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ )。

### 5.3 海 拔

海拔不超过 1 500 m,特殊条件下由供需双方协商确定。

### 5.4 其 他

有风、沙、雨、雪天气,偶有盐雾、酸雨、沙尘暴等现象。

## 6 技术要求

### 6.1 基本要求

- 6.1.1 安全阀应符合批准的产品图样和技术文件的规定。
- 6.1.2 所有零件表面不应有裂纹、气孔、砂眼、毛刺、飞边、锈蚀等影响使用和外观的缺陷。
- 6.1.3 安全阀阀芯应具有导向功能。
- 6.1.4 所有外部调节机构应采取铅封措施,以防止或便于发现非授权人员调整安全阀动作值。
- 6.1.5 应设有防松装置,防止调整弹簧压缩量的机构松动。
- 6.1.6 当弹簧破损时,阀瓣等零件不应飞出阀体外。
- 6.1.7 安全阀应设有限制开启高度的机构。
- 6.1.8 安全阀的开启高度宜大于或等于流道直径的  $1/4$ 。当介质压力上升到本标准规定的排放压力的上限值以前,开启高度应达到设定规定值。
- 6.1.9 安全阀壳体强度应满足在 1.5 倍整定压力时不发生永久变形和结构上的损伤。
- 6.1.10 安全阀的排量应符合动车组制动系统的设计要求。
- 6.1.11 端部连接应符合 GB/T 12241—2005 中 4.1.3 的规定。
- 6.1.12 安全阀弹簧应符合 GB/T 12241—2005 中 4.1.4 的规定。

### 6.2 密封性

#### 6.2.1 金属密封式安全阀

常温( $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ )时,试验压力下,压降不应大于  $20\text{ kPa/min}$  或按表 1 执行。

低温( $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  或  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ )时,试验压力下,压降不应大于  $20\text{ kPa/min}$ 。

### 6.2.2 非金属密封式安全阀

常温(20℃)时,试验压力下,压降不应大于5 kPa/min 或无泄漏气泡。

低温(-25℃或-40℃)时,试验压力下,压降不应大于10 kPa/min。

表1 安全阀密封试验

流道直径 mm	每分钟气泡数
≤7.8	40
>7.8	20

### 6.3 动作性能

#### 6.3.1 整定压力偏差

整定压力小于或等于500 kPa时,整定压力偏差为±15 kPa。

整定压力大于500 kPa时,整定压力偏差为±3%整定压力。

#### 6.3.2 排放压力

排放压力应小于或等于整定压力设计值的1.10倍。

#### 6.3.3 启闭压差

安全阀的启闭压差按表2的规定。

表2 安全阀的启闭压差

单位为千帕

整定压力	启闭压差	
	金属密封面	非金属弹性材料密封面
≤200	≤30	≤50
>200	≤15%整定压力	≤15%整定压力

#### 6.3.4 机械特性

阀门应有良好机械特性,如回座能力应良好,阀门动作应稳定,且应无频跳、颤振、卡阻等现象。

### 6.4 耐冲击、振动性能

安全阀耐冲击、振动性能应符合GB/T 21563—2008中规定的2类要求。

### 6.5 耐低温性能

安全阀在5.1 a)或5.1 b)的条件下性能应正常。

## 7 检验方法

### 7.1 外观及尺寸检查

采用目视和测量的方法对产品外观和尺寸进行检查。

### 7.2 强度试验

按GB/T 12241—2005中5.1.4的规定进行试验,试验后不应发生永久变形和结构上的损伤。

### 7.3 密封性试验

当整定压力小于或等于300 kPa时,密封试验压力比整定压力低30 kPa;

当整定压力大于300 kPa时,密封试验压力为整定压力的90%。

密封试验介质为空气或氮气。

安全阀的气密性根据具体情况任选以下一种测试方法进行:

a) 测量压降法:充入试验压力,试验容积2.5 L,待压力稳定后,保压1 min,测试压降值,试验结

果应符合 6.2 的规定。

- b) 测量气泡法按 GB/T 12243—2005 中 6.3.2 的规定执行,试验结果应符合 6.2 的规定。  
常温气密性试验仲裁检验方法按上述 b) 执行。

#### 7.4 动作性能试验

整定压力、排放压力、启闭压差、机械特性等动作性能试验按 GB/T 12241—2005 和 GB/T 12242 的规定进行。

升高阀门进口压力到阀门开启,观察并记录阀门的整定压力,继续升高阀门进口压力到阀门排放,同时观察阀门的动作,记录排放压力,然后逐渐降低进口压力直到阀门关闭,同时观察阀门的动作,记录回座压力。在试验过程中观察并记录安全阀有无频跳、颤振、卡阻等现象。

#### 7.5 耐冲击、振动试验

按 GB/T 21563—2008 中规定的 2 类要求进行耐冲击、振动试验。试验后安全阀外观和固定部位应无损坏。

耐冲击振动试验前后均应按照 7.3、7.4 进行试验,应满足性能要求。

#### 7.6 耐低温试验

按 GB/T 2423.1—2008 中规定的试验 Ab 的要求进行试验,试验温度为  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  或  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,持续放置时间至少 16 h,后按 7.3、7.4 进行试验,应满足要求。

### 8 检验规则

#### 8.1 出厂检验

8.1.1 每件产品都应进行出厂检验,合格后方可出厂。

8.1.2 出厂检验项目见表 3。

#### 8.2 型式检验

8.2.1 在下列情况下应进行型式检验:

- a) 新产品定型或首次生产时;
- b) 产品结构、生产设备、生产工艺或材料有重大改变时;
- c) 产品停产两年或以上,恢复生产时;
- d) 连续生产五年时。

8.2.2 型式检验项目见表 3。

表 3 检验项目

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	技术要求	检验方法
1	外观及尺寸检查	√	√	6.1.1	7.1
2	强度试验	√	—	6.1.9	7.2
3	密封性试验	√	√	6.2	7.3
4	整定压力动作性能试验	√	√	6.3.1	7.4
5	排放压力动作性能试验	√	—	6.3.2	7.4
6	启闭压差动作性能试验	√	√	6.3.3	7.4
7	机械特性动作性能试验	√	—	6.3.4	7.4
8	耐冲击、振动试验	√	—	6.4	7.5
9	耐低温试验	√	—	6.5	7.6

## 9 标志、铅封、包装、运输和储存

### 9.1 标志和铅封

- 9.1.1 安全阀由制造厂或授权机构进行铅封。
- 9.1.2 安全阀应铸印或刻打永久性标志,确保可追溯性,标志内容应清晰。
- 9.1.3 安全阀壳体或铭牌上应至少包括下列内容:
  - a) 制造厂名或代号;
  - b) 产品名称、型号;
  - c) 制造日期和产品序列号;
  - d) 整定压力。

### 9.2 包 装

- 9.2.1 安全阀包装应保证在正常运输情况下不致损伤,安全阀在包装前应清洁,在接口处应加保护,防护件应符合 TB/T 3218—2009 的规定。箱内应有保护垫衬,以防相互挤压和碰损。应根据订货方的要求确定包装方案。
- 9.2.2 包装箱标志应注明下列各项内容:
  - a) 制造厂名或代号;
  - b) 产品名称、型号、数量;
  - c) 出厂日期。
- 9.2.3 包装箱内每件产品均应有产品合格证,合格证应包括下列内容:
  - a) 制造厂名或代号;
  - b) 产品名称、型号;
  - c) 制造日期和产品序列号;
  - d) 制造厂的检验部门签章。

### 9.3 运输和储存

- 9.3.1 产品在运输与储存中应避免雨雪浸淋和机械损伤。
  - 9.3.2 产品应储存在通风和干燥的仓库内,在正常保管条件下,自出厂之日起,制造厂应保证产品在一年内不发生金属件的锈蚀和非金属件的老化失效。
  - 9.3.3 如有特殊要求,由供需双方协商确定运输和储存方案。
-

中华人民共和国  
铁道行业标准  
动车组制动系统用安全阀

Safety valve of braking system for EMU/DMU  
TB/T 3457—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版 2017年2月第1次印刷

\*

TB/T 3457—2016 动车组制动系统用安全  
阀



151134932

RMB:8.00