

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3254—2011

机车、动车用撒砂装置

Sanding device of locomotive and motor car

2011-04-02 发布

2011-10-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言 II

1 范 围 1

2 规范性引用文件 1

3 撒砂装置分类组成 1

4 技术要求 1

 4.1 使用条件要求 1

 4.2 基本要求 1

 4.3 重力式撒砂装置主要部件的技术要求 2

 4.4 压差式撒砂装置主要部件的技术要求 2

5 试验方法及检验规则 3

 5.1 出厂试验 3

 5.2 型式试验 3

6 标志、包装、运输和贮存 4

附录 A(规范性附录) 砂子要求 6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由铁道行业内燃机车标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：南车株洲电力机车有限公司、中国铁道科学研究院机车车辆研究所、中国北车集团大连机车车辆有限公司、中国北车集团大同电力机车有限责任公司、南车资阳机车有限公司、南车戚墅堰机车有限公司、北京二七轨道交通装备有限责任公司、宁波市镇海国创机车配件有限公司、株洲电力机车电机修造有限公司、大连金铁机车车辆配件有限公司。

本标准主要起草人：蒋廉华、林晖、胡跃文、高震天、段继超、屈蕾、吴平、王树海。

机车、动车用撒砂装置

1 范 围

本标准规定了机车、动车用撒砂装置(以下简称撒砂装置)的分类组成、技术要求、试验方法及检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于机车、动车用撒砂装置。

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/T 1184 形状和位置公差 未注公差值(GB/T 1184—1996,eqv ISO 2768 -2:1989)

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(GB/T 1804—2000,ISO 2768 -1:1989,EQV)

GB 4208 外壳防护等级(IP代码)(GB 4208—2008,IEC 60529:2001,IDT)

GB/T 13277.1 压缩空气 第1部分:污染物净化等级(GB/T 13277.1—2008,ISO 8573 -1:2001,MOD)

GB/T 19804 焊接结构的一般尺寸公差和形位公差(GB/T 19804—2005,ISO 13920:1996,IDT)

GB/T 21413.1—2008 铁路应用 机车车辆电气设备 第1部分:一般使用条件和通用规则(IEC 60077—1:1999,IDT)

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)

3 撒砂装置分类组成

撒砂装置分为重力式或压差式。

撒砂装置主要由砂箱、撒砂器、撒砂管等组成。

4 技术要求

4.1 使用条件要求

4.1.1 环境条件

在下列环境条件下,撒砂装置应能正常工作:

- 海拔高度不超过 2 500 m;
- 周围空气温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$,最湿月月平均最大相对湿度不大于 95%(该月月平均温度最低为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$);
- 存在弱酸、弱碱及汽油、矿物油等其他油类;
- 存在风、沙、雨、雪等侵袭。

4.1.2 风源条件

撒砂器进风风源压力应大于 500 kPa;其质量应符合 GB/T 13277.1—2008 中固体颗粒 3 级、湿度等级 3 级、含油量 3 级的规定。

4.2 基本要求

4.2.1 撒砂装置所有部件及附件(包括电气元件)应按照经过规定程序批准的产品图样和技术文件

组装、制造。相同的零部件应能互换。

4.2.2 所有零件表面不应有裂纹、气孔、砂眼、毛刺、飞边、氧化皮、锈蚀等影响使用和外观的缺陷。

4.2.3 零件机加工部位的线性 and 角度尺寸的未注公差符合 GB/T 1804 中 m 级的规定, 非机加工表面的极限偏差按原材料技术条件和相关标准中的规定。

4.2.4 零件上的未注形状和位置公差符合 GB/T 1184 中 K 级的规定。

4.2.5 焊接件的线性 and 角度尺寸的未注公差、未注形状和位置公差应符合 GB/T 19804—2005 中 B 级和 F 级规定。

4.2.6 撒砂装置安装时各部件应联接可靠, 螺纹连接时应采取防松措施。

4.2.7 撒砂装置可与机车控制装置等配合作用进行自动撒砂, 也可人工控制撒砂。

4.2.8 撒砂装置可采用重力撒砂, 也可采用压缩空气压力差撒砂。

4.2.9 撒砂装置应能使砂均匀撒出。当采用重力式撒砂器时, 撒砂量应为 $0.3 \text{ L/min} \sim 1.5 \text{ L/min}$; 当采用压差式撒砂器时, 撒砂量应为 $0.3 \text{ L/min} \sim 1.0 \text{ L/min}$ 。

4.2.10 出砂口位置应可调。

4.2.11 撒砂装置耐振性能要求符合 GB/T 21563—2008 的相关规定。

4.2.12 撒砂装置用砂子的要求见附录 A。

4.3 重力式撒砂装置主要部件的技术要求

4.3.1 砂箱

4.3.1.1 砂箱应具有防水功能。

4.3.1.2 砂箱体的结构形式应有利于砂子的流动。进砂口和砂箱盖应保证装砂方便。

4.3.1.3 砂箱盖开启、关闭应自如, 无卡滞。

4.3.2 撒砂管

4.3.2.1 软管应具有良好的耐老化、耐磨性能。

4.3.2.2 除胶管外的其他金属零件(如接头、螺母、卡箍、扣压套等)应优先采用不锈钢材质, 并符合有关材料要求。

4.3.3 撒砂器

4.3.3.1 可通过调节缩堵或螺钉来改变撒砂量, 撒砂器的撒砂量应能在 $0 \text{ L/min} \sim 1.5 \text{ L/min}$ 之间进行调节。

4.3.3.2 撒砂器体应满足 $1\,000 \text{ kPa}$ 压缩空气气密性试验要求。

4.4 压差式撒砂装置主要部件的技术要求

4.4.1 砂箱

4.4.1.1 砂箱应密封, 并能满足 50 kPa 压缩空气气密性试验要求。

4.4.1.2 砂箱体的结构形式应有利于砂子的流动。进砂口和砂箱盖应保证装砂方便。

4.4.1.3 砂箱盖开启、关闭应自如, 无卡滞、生锈等; 并应有明显的开启和关闭标记。

4.4.2 撒砂管

4.4.2.1 软管应具有良好的耐老化、耐磨性能。

4.4.2.2 除胶管外的其他金属零件(如接头、螺母、卡箍、扣压套等)应优先采用不锈钢材质, 并符合有关材料要求。

4.4.3 撒砂器

4.4.3.1 撒砂器宜具有加热功能。

4.4.3.2 可通过调节缩堵或调压阀来改变撒砂量, 撒砂器的撒砂量应能在 $0 \text{ L/min} \sim 1.5 \text{ L/min}$ 之间进行调节。

4.4.3.3 撒砂器体应满足 $1\,000 \text{ kPa}$ 压缩空气气密性试验要求。

- 4.4.3.4 撒砂器应进行高低温试验,高低温试验后的撒砂量应符合 4.2.9 的规定。
- 4.4.3.5 撒砂器电气要求如下:
- a) 当加热元件启动时,冲击电流应小于 3 A,稳态电流应小于 1 A。
 - b) 撒砂器应提供阻燃电源引线、插头插座、套管;引线长度应满足使用要求,引线采用 $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$ 硅橡胶电缆。
 - c) 加热功率宜小于 120 W。
 - d) 绝缘性能应符合 GB/T 21413.1—2008 中 8.2.6.2 的规定。
- 4.4.3.6 撒砂器的防护等级为 GB 4208—2008 中 IP67 的规定。

5 试验方法及检验规则

5.1 出厂试验

5.1.1 试验范围

每个产品都应进行出厂试验。

5.1.2 试验项目

出厂试验项目见表 1。

表 1 出厂试验项目

序号	项目名称	要 求	试验内容及试验方法	撒砂装置型式	
				重力式	压差式
1	外观与尺寸检查	符合设计图样及技术文件的要求	目测外观质量、检测外形尺寸及安装结构尺寸	✓	✓
2	撒砂性能试验	符合 4.2.9 的要求	按 5.1.3 进行	✓	✓
3	绝缘性能试验	符合 4.4.3.5 的要求	按 GB/T 21413—2008 进行	×	✓
4	气密性试验	符合 4.4.1.1、4.3.3.2 和 4.4.3.3 的要求	保压 3 min 不应泄漏	✓	✓

注:符号“✓”表示必做该项检验;符号“×”表示不做该项检验。

5.1.3 撒砂性能试验方法

撒砂装置在稳定气压下,测试每分钟撒砂量,并应符合 4.2.9 要求。

5.2 型式试验

5.2.1 试验范围

属于下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 新产品试制完成时或转厂生产的产品试制完成时;
- b) 停产两年以上重新生产时;
- c) 产品的结构或尺寸、主要生产工艺、设备、胎模具或材料经改变而有可能影响到产品的质量、性能时;
- d) 累计生产 5 000 件或连续生产满 3 年时。

5.2.2 试验项目

型式试验项目见表 2。

表 2 型式试验项目

序号	项目名称	要 求	试验内容及试验方法	撒砂装置型式	
				重力式	压差式
1	外观检查	符合设计图样及技术文件要求	目测外观质量、检测外形尺寸及安装结构尺寸	✓	✓
2	绝缘性能试验	符合 4.4.3.5 的要求	按 GB/T 21413—2008 进行	×	✓
3	振动和冲击试验	符合 4.2.11 的要求	按 5.2.3.1 进行	×	✓
4	撒砂性能试验	符合 4.2.9 的要求	按 5.2.3.2 进行	✓	✓
5	高低温试验	符合 4.4.3.4 的要求	按 5.2.3.3 进行	×	✓
6	气密性试验	符合 4.4.1.1、4.3.3.2 和 4.4.3.3 的要求	保压 3 min 不应泄漏	✓	✓

注:符号“✓”表示必做该项检验;符号“×”表示不做该项检验。

5.2.3 试验方法

5.2.3.1 振动和冲击性能试验

将撒砂器固定,砂箱装上额定砂量后,按 GB/T 21563—2008 中相关规定进行试验。

5.2.3.2 撒砂装置性能试验

5.2.3.2.1 重力式撒砂装置性能试验

试验应按以下方法进行:

- a) 将撒砂器固定,装上额定砂量后,充入稳定气压且持续一段时间,然后对撒出的砂子用量杯(最小刻度 0.1 L)测量。重复上述试验两次。
- b) 计算撒砂量的平均值。
- c) 充入的稳定气压且持续时间分别为:
 - 600 kPa ~ 750 kPa, 30 s;
 - 760 kPa ~ 800 kPa, 30 s;
 - 810 kPa ~ 900 kPa, 30 s。

5.2.3.2.2 压差式撒砂装置性能试验

试验应按以下方法进行:

- a) 充入 500 kPa 气压且持续 30 s,然后对撒出的砂子用量杯(最小刻度 0.1 L)测量。重复上述试验 2 次。
- b) 计算撒砂量的平均值。

5.2.3.3 高低温试验

压差式撒砂装置完成 5.2.3.2.2 规定的试验后,将撒砂装置分别在低温(-40 ℃)、高温(+50 ℃)环境中放置超过 2 h,然后再按 5.2.3.2.2 规定进行撒砂性能试验。

5.2.4 检验规则

5.2.4.1 被试产品应从出厂试验合格品中抽取 2 件。

5.2.4.2 每项试验项目都应合格。试验中如有某项要求不合格,则判定为不合格。如有 1 件产品的某一项不合格,则另取 2 件相同产品对该项进行复试,如仍有 1 件不合格,则判定为不合格。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 撒砂装置的主要部件均应在显著位置设置标识,标识应包括以下内容:

- a) 制造厂名称;

- b) 产品名称、规格代号；
- c) 制造日期。

6.2 产品应防湿、防尘包装后运输。产品在出厂时应有合格证,具体内容如下:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称、规格代号;
- c) 材料标准号与材料代号;
- d) 试验或检验报告;
- e) 制造日期;
- f) 检验人员和检验部门签章。

6.3 产品在正常运输中应避免阳光直射、雨雪浸淋,禁止与酸、碱、油等影响产品质量的物质接触,并距热源 1 m 以上。

6.4 撒砂装置其他所有部件(除砂子外)在库房或有遮盖的场所贮存条件下 1 年不锈蚀。

6.5 砂子应贮存在清洁、干燥的场所。

附 录 A
(规范性附录)
砂 子 要 求

A. 1 重力式撒砂装置用砂子

砂子形状应尽可能不规则,颗粒大小分布(按重量)应符合表 A. 1 要求。

表 A. 1 砂子颗粒大小分布

砂子结构粒度(砂子直径) d mm	所占比例(按重量)	砂子结构粒度(砂子直径) d mm	所占比例(按重量)
$d \leq 0.5$	< 2%	$2.8 < d \leq 4$	< 10%
$0.5 < d \leq 2.8$	> 88%		

A. 2 压差式撒砂装置用砂子

A. 2. 1 砂子用的原材料应为矿井、河流和湖泊或岩石碎砂的自然砂粒。

A. 2. 2 砂子形状应尽可能不规则,颗粒大小分布(按重量)应符合表 A. 2 要求。

表 A. 2 砂子颗粒大小分布

砂子结构粒度(砂子直径) d mm	所占比例(按重量)	砂子结构粒度(砂子直径) d mm	所占比例(按重量)
$d \leq 0.1$	< 1%	$0.8 < d \leq 1.6$	> 50%
$0.1 < d \leq 0.63$	< 5%	$1.6 < d \leq 2.0$	< 30%
$0.63 < d \leq 0.8$	< 30%	$2.0 < d \leq 2.5$	< 5%

A. 2. 3 化学成分和物理性能要求:

- a) 砂子中 SiO_2 的含量应大于 90% ;
- b) 砂子不应含有可见的泥土、铁屑或有机杂质;
- c) 砂子应经过干燥处理,干燥处理后含水量应小于 0. 5% ;
- d) 砂子的硬度应大于 5(莫氏硬度);
- e) 砂子的灼烧损失小于 0. 2%(按重量);
- f) 砂子的干燥颗粒密度应大于 2.5 g/cm^3 ,松散容积密度应大于 1.5 g/cm^3 。