

ICS 45.060.10
S 41

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3183—2007

机车、动车用吸附式压缩空气干燥器

Absorbent Compressed Air Dryer
on Locomotive and Power Car

2007-12-30 发布

2008-05-01 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 使用条件	1
4 技术要求	2
5 质量保证	3
6 试验方法及检验规则	3
7 产品标志、包装运输和贮存	4

前 言

本标准参照采用 ISO 7183:1986《压缩空气干燥器 规范和试验》、ISO 7183-2:1996《压缩空气干燥器 第2部分:额定性能》两项标准。

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:中国南车集团株洲电力机车有限公司、中国北车集团四方车辆研究所、中国北车集团北京南口机车车辆机械厂、中国北车集团长春轨道客车股份有限公司、中国南车四方机车车辆股份有限公司。

本标准主要起草人:高殿柱、刘豫湘、方长征、宁建国、初明玲、张鹏涛。

机车、动车用吸附式压缩空气干燥器

1 范 围

本标准规定了机车、动车上用于压缩空气干燥净化处理的无热再生吸附式压缩空气干燥器(以下简称干燥器)的使用条件、技术要求、质量保证、试验方法及试验规则、产品标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于机车、动车用干燥器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2000 包装储运图示标志(eqv ISO 780:1997)

GB/T 4208 外壳防护等级(IP代码)

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 13306—1991 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

TB 1126—1999 机车控制与照明电路标准电压

TB/T 1333.1—2002 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(idt IEC 60077-1:1999)

TB/T 1484.1—2001 铁路机车车辆用绝缘电缆订货技术条件 第1部分:额定电压3 kV及以下电缆

TB/T 3021—2001 铁道机车车辆电子装置(eqv IEC 60571:1998)

TB/T 3058—2002 铁路应用 机车车辆设备冲击和振动试验(idt IEC 61373:1999)

ISO 8573-1:2001(E) 压缩空气 第1部分:杂质和质量等级

ISO 8573-2:1996(E) 压缩空气 第2部分:测定悬浮状油含量的试验方法

ISO 8573-3:1999(E) 压缩空气 第3部分:湿度测定方法

ISO 8573-4:2001(E) 压缩空气 第4部分:固体颗粒含量的测定方法

3 使用条件

3.1 干燥器在下列使用环境条件下,应能正常工作:

- a) 海拔不超过2 500 m;
- b) 最高环境温度为50 ℃;
- c) 最低环境温度为-40 ℃;
- d) 最湿月月平均最大相对湿度小于或等于90%(该月月平均最低温度为25 ℃)。

3.2 待处理的压缩空气状态:

- a) 压力范围为0 kPa~1 100 kPa;
- b) 混有油、水和尘埃等机械杂质;
- c) 压力状态下相对湿度为100%;
- d) 温度为-40 ℃~65 ℃;
- e) 压缩空气为间歇或连续提供。

3.3 干燥器控制用电源为直流110 V,电压范围为77 V~137.5 V,电源品质符合TB 1126—1999的规

定,干燥器的防寒加热装置用电源允许采用直流 110 V 或者机车、动车具备的其他电源。

4 技术要求

4.1 干燥器及其零部件应符合本标准的规定,并按经规定程序批准的图样及工艺规程制造、试验与检查。同型号干燥器的相同零部件应能互换。

4.2 干燥器的规定工况:

- a) 大气温度为 20 ℃;
- b) 大气压力为 100 kPa(绝对压力);
- c) 大气相对湿度为 0;
- d) 干燥器进气口压缩空气压力为 900 kPa(额定工作压力)。

4.3 干燥器额定流量为规定工况下的进气口额定容积流量,其值应符合图样和技术文件的规定。

4.4 在干燥器额定流量下,干燥器出气口处的压缩空气质量:

- a) 压缩空气固体颗粒等级应符合 ISO 8573-1:2001(E)中表 2 规定的 3 级(进气口压缩空气固体颗粒等级为 4 级),颗粒尺寸小于或等于 5 μm,浓度小于或等于 5 mg/m³;
- b) 压缩空气湿度等级应符合 ISO 8573-1:2001(E)中表 3 规定的 2 级;
- c) 压缩空气含油量等级应符合 ISO 8573-1:2001(E)中表 5 规定的 3 级(进气口压缩空气含油量等级为 4 级)。

4.5 干燥器再生耗气率应小于或等于 18%,其值为干燥器的进气口容积流量与出气口容积流量差值和干燥器进气口容积流量的比值。

4.6 在干燥器进气口压缩空气压力为 900 kPa 的条件下,干燥器进气口和出气口的压力损失(包括随干燥器提供的前置油水过滤器)应小于或等于表 1 的规定,不在表 1 中的干燥器额定流量下的压力损失可按插值法进行计算。

表 1 压力损失

干燥器额定流量 (m ³ /min)	≤2	3	4	5	6
压力损失(kPa)	30	50	70	90	100

4.7 干燥器工作时不应有任何非正常泄漏现象。

4.8 干燥器宜设置排泄降噪装置。

4.9 干燥器的干燥再生转换方式与时间等参数应符合图样和技术文件的规定。

4.10 除密封件、干燥剂外,干燥器各零部件的材料宜优先采用铝合金和不锈钢;如采用其他材料,应做防锈处理,处理表面应光滑,不应有气泡、剥离等现象。

4.11 干燥器采用的阀类产品应采用橡胶密封结构,其橡胶件耐温范围应满足 -55 ℃ ~ +80 ℃ 的要求。阀类部件应符合国家或行业标准的相关规定,电子电器部件应满足 TB/T 1333.1—2002、TB/T 3021—2001 的相关要求。

4.12 干燥器采用的导线等电工材料应符合 TB/T 1484.1—2001 的相关要求。

4.13 干燥器中压缩空气流经部件应满足水压强度试验,其试验压力为 2 000 kPa。如采用焊接结构,其焊缝还应采用 X 光透视检查;如有铸造件,还应做探伤检查。

4.14 干燥器应设置出气止回阀,用于阻止干燥后的压缩空气回流。

4.15 干燥器所有接线端子均不应外露。

4.16 干燥器所采用的电子电器部件应采用可靠的安全接地保护措施。

4.17 干燥器防寒加热装置的总功率应小于或等于 150 W。

4.18 干燥器各部件连接应牢固,各部件动作应灵活、性能应可靠。

- 4.19 干燥器的外形应美观,并方便使用、维护、保养与检修。
- 4.20 干燥器的吊装应满足方便、安全的要求。
- 4.21 干燥器的防护等级应为 IP54。如安装在车外,其外壳防护等级应为 IP65。防护等级的定义应符合 GB/T 4208 的规定。
- 4.22 干燥器的冲击和振动应满足 TB/T 3058—2002 中对 1 类 A 级设备的规定。

5 质量保证

- 5.1 在正常使用和维护条件下,干燥器(除阀类部件中的橡胶件外)无修理运用期为一个中修运用期。
- 5.2 阀类部件中的橡胶件无修理运用期为两年。

6 试验方法及检验规则

6.1 例行试验

6.1.1 试验内容

外观检查、外形尺寸和安装尺寸检查、管路与电路接口检查、气密性试验、压力损失试验、干燥再生转换方式与时间等参数的检查、防寒加热装置的工作检查。

6.1.2 试验方法及检验规则

6.1.2.1 气密性试验

将干燥器充满压缩空气,其压力值约 1 100 kPa 时,关闭干燥器进气口和出气口处的塞门。检查各密封结合面不应有泄漏现象,同时压缩空气压力值在 5 min 内下降应小于或等于 50 kPa。

6.1.2.2 压力损失试验

干燥器在进气口实际容积流量不低于额定流量的 2/3 时,检查干燥器进气口和出气口的压力值差,其值应符合 4.6 的规定。

6.1.2.3 其他试验

其他项目试验方法由生产厂家自行确定,其结果应符合本标准、图样或技术文件的规定。

6.2 型式试验

6.2.1 试验范围

干燥器在下列情况之一时应进行型式试验:

- a) 新产品试制完成时;
- b) 转厂生产的产品试制完成时;
- c) 停产两年以上重新生产时;
- d) 产品的结构、工艺或材料的改变可能影响到干燥器的某些性能时,则应部分或全部进行型式试验。

6.2.2 检验规则

型式试验时,被试产品为一台,且例行试验合格。型式试验中如有某项要求在被试产品上不合格,则另取两台产品进行型式试验,如仍有不合格项,则作不合格论。

6.2.3 试验内容

外观检查、外形尺寸和安装尺寸检查、管路与电路接口检查、气密性试验、压力损失检查、干燥再生转换方式与时间等参数检查、防寒加热装置工作检查等例行试验全部内容,以及固体颗粒等级测量、湿度等级测量、含油量等级测量、干燥器额定流量下的再生耗气率测量、振动冲击试验、低温试验、高温试验、连续运行试验。

6.2.4 试验方法

6.2.4.1 总 则

外观检查、外形尺寸和安装尺寸检查、管路与电路接口检查、气密性试验、干燥再生转换方式与时间

等参数检查、防寒加热装置工作检查等的试验方法及检验规则按 6.1.2 的规定进行。

6.2.4.2 压力损失检查

压力损失检查应在包括干燥器额定流量在内的不少于三个不同流量等级的条件下进行,检查干燥器进气口和出气口的压力值差,应符合 4.6 的规定。

6.2.4.3 压缩空气固体颗粒等级、湿度等级、含油量等级测量

干燥器出气口处的压缩空气固体颗粒等级、湿度等级、含油量等级测量按 ISO 8573-4:2001(E)、ISO 8573-3:1999(E)、ISO 8573-2:1996(E) 进行,所有测量应在干燥器额定流量下进行,其值应符合 4.4 的规定。

6.2.4.4 再生耗气率测量

干燥器额定流量下的再生耗气率测量及要求应按 4.5 的规定进行。

6.2.4.5 振动冲击试验

振动冲击试验按 TB/T 3058—2002 要求进行,试验中允许干燥器不通电、不通压缩空气。振动冲击试验完成后应进行干燥器外观检查、外形尺寸和安装尺寸检查、气密性试验、干燥再生转换方式与时间等参数检查、防寒加热装置工作检查,其试验方法及要求应按 6.1.2 的规定进行。

6.2.4.6 低温试验

将干燥器置于 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下低温存放 16 h,然后在温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下进行干燥器气密性、压力损失检查、干燥再生转换方式与时间等参数检查、防寒加热装置工作能力检查,其试验方法按 6.1.2 和 6.2.4.2 的规定进行。

6.2.4.7 高温试验

将干燥器置于 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下不少于 2 h,然后进行干燥器干燥再生转换方式与时间等参数检查,其试验方法按 6.1.2 的规定进行。

6.2.4.8 连续运行试验

干燥器的连续运行试验应在进气口压缩空气实际容积流量不低于额定流量的 $2/3$,进气口压缩空气为间歇或连续提供,且试验时间不少于 100 h、间歇次数不少于 400 次的方法下进行。试验中干燥器的干燥再生转换方式与时间等参数应稳定,无任何异常现象。连续运行试验完毕后进行干燥器的气密性试验、压力损失检查、干燥再生转换方式与时间等参数检查、防寒加热装置工作检查,干燥器出气口处的压缩空气固体颗粒等级、湿度等级、含油量等级测量,干燥器额定流量下的再生耗气率测量。其试验方法按 6.1.2 和 6.2.4.2~6.2.4.4 的规定进行。

6.3 装车运行试验

6.3.1 干燥器在下列情况之一时应进行装车运行试验:

- a) 新产品试制完成时;
- b) 转厂生产的产品试制完成时。

6.3.2 装车运行试验时,被试产品不少于两台,运行考核公里数不少于 $100 \times 10^3\text{ km}$,并且不少于 12 个月。

7 产品标志、包装运输和贮存

7.1 产品标志

每台干燥器均应在醒目的部位固定产品标志。产品标志应符合 GB/T 13306—1991 的规定。产品标志上至少应有下列内容:

- a) 产品名称和型号;
- b) 额定工作压力;
- c) 额定流量;
- d) 质量;

- e) 出厂编号及制造日期;
- f) 制造商名称。

7.2 包 装

7.2.1 干燥器的包装应符合 GB/T 6388 及 GB/T 13384 的规定,管路、电路对外接口应封堵防护,并按 GB/T 191—2000 的要求标有储运标志。

7.2.2 每件包装应附有产品合格证、产品说明书(含管路电路原理及说明、安装接口及说明、使用维护说明)及检修手册等。

7.3 运 输

干燥器在运输过程中应注意轻拿轻放,防摔、防水。

7.4 贮 存

干燥器应放在通风且无有害气体的库房内,并保持清洁、干燥。在正常的保管情况下,自出厂之日起,生产企业应保证干燥器在 12 个月内不出现锈蚀现象。

中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
机 车、动 车 用 吸 附 式 压 缩 空 气 干 燥 器
Absorbent Compressed Air Dryer
on Locomotive and Power Car
TB/T 3183 — 2007

*

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

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:0.75 字数:11 千字
2008年4月第1版 2008年4月第1次印刷

*

统一书号:15113·2733 定价:7.20元