

ICS 45.060.10
S32

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3145—2007

机车单元制动器

Locomotive brake unit

2007-04-23 发布

2007-10-01 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 术 语 1

4 技术要求 1

5 试验方法 2

6 检验规则 4

7 标志、包装、贮存及运输 5

前 言

本标准由中国北车集团四方车辆研究所提出。

本标准由中国北车集团四方车辆研究所归口。

本标准起草单位：中国北车集团四方车辆研究所、中国北车集团大连机车车辆有限公司、铁道科学研究院机车车辆研究所、中国南车集团戚墅堰机车车辆厂、中国南车集团戚墅堰机车车辆工艺研究所。

本标准主要起草人：张昕、阳华平、王俊勇、丁凤铁、赵屹、曹兴贵、张勋林。

机车单元制动器

1 范 围

本标准规定了机车单元制动器的技术要求,试验方法,检验规则,标志、包装、贮存及运输等。

本标准适用于机车踏面单元制动器(以下简称“机车单元制动器”)的制造、试验与验收。

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

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

GB/T 2100 一般用途耐蚀钢铸件(GB/T 2100—2002,eqv ISO 11972:1998)

GB/T 6414—1999 铸件 尺寸公差与机械加工余量(eqv ISO 8002:1994)

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件(GB/T 11352—1989,neq ISO 3755:1975)

TB/T 66—1995 机车车辆制动机弹簧技术条件

TB/T 3014—2001 铁道用合金钢锻件

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

3 术 语

下列术语适用于本标准。

机车单元制动器 locomotive brake unit

以压缩空气为介质,作用于车轮踏面,实现制动和缓解的装置。机车单元制动器分为带停放制动缸和不带停放制动缸两种。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 机车单元制动器使用的环境温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.1.2 机车单元制动器的制动缸最高工作压力为600 kPa,机车单元制动器的停放制动缸最高工作压力为1 000 kPa。

4.1.3 机车单元制动器应按经规定程序批准的图样和本标准的规定制造。如有特殊要求时,按用户与制造厂的协议执行。

4.1.4 同一型号的机车单元制动器各零部件应具有互换性。

4.1.5 铸钢件应符合 GB/T 2100,GB/T 11352 的规定。

4.1.6 铸钢件未注铸造尺寸公差按 GB/T 6414—1999 的 CT7 级执行。

4.1.7 传动零部件及机加工件未注形位公差按 GB/T 1184—1996 的 K 级执行。

4.1.8 传动零部件及机加工件未注尺寸公差按 GB/T 1804—2000 的 m 级执行。

4.1.9 弹簧应符合 TB/T 66—1995 的规定。

4.1.10 除用户特殊要求外,机车单元制动器的停放制动缸的缓解压力不大于 500 kPa。

4.1.11 机车单元制动器应具有常温灵敏度。在常温条件下,机车单元制动器的制动缸压力达到 50 kPa 时,机车单元制动器的闸瓦托应有伸出动作,排气后应缓解。

4.1.12 机车单元制动器应具有低温灵敏度。在低温条件下($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 48 h),机车单元制动器的制动缸压力达到 60 kPa 时,机车单元制动器的闸瓦托应有伸出动作,排气后应缓解。

4.1.13 机车单元制动器的制动缸与停放制动缸漏泄量:常温条件下每 3 min 不应超过 10 kPa;低温条件下($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 48 h)每分钟不应超过 10 kPa。

4.1.14 除用户特殊要求外,缓解间隙值为 6 mm~8 mm,总调整量不小于 100 mm。

4.1.15 丝杠一次调整量:常温条件下大于或等于 6 mm;低温条件下($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 48 h)大于或等于 4 mm。

4.1.16 制动缸充入 450 kPa 压缩空气的情况下,单元制动器的制动效率应大于 85%。停放制动缸的制动效率应大于 85%。

4.1.17 机车单元制动器的振动冲击试验应满足 TB/T 3058—2002 规定的 2 类试验工况要求。

4.1.18 机车单元制动器的制动、缓解疲劳寿命不应低于 5×10^5 次;停放制动缸的制动、缓解疲劳寿命不应低于 1×10^5 次,其中制动、手动缓解疲劳寿命不低于 1×10^4 次。疲劳试验后机车单元制动器灵敏度、气密性及性能测试结果均应符合本标准 4.1.10, 4.1.11, 4.1.14 及 4.1.13, 4.1.15 中常温条件下要求的相向规定,防尘套应无破损。

4.2 组装要求

4.2.1 机车单元制动器组装时,各零部件应清洁、干净。

4.2.2 除防尘套外,具有相对运动的零部件、摩擦面均应涂抹润滑脂。

4.2.3 组装后的机车单元制动器应逐个进行外观检查,各部件表面应光滑平整,不应有毛刺、凸凹等缺陷。

4.2.4 组装后的机车单元制动器各传动机构、部件之间动作应灵活,不应发生卡滞。

5 试验方法

5.1 灵敏度试验

5.1.1 常温灵敏度试验

在常温条件下,向机车单元制动器的制动缸充入 50 kPa 的压缩空气,闸瓦托应有伸出动作,排气后应缓解。

5.1.2 低温灵敏度试验

在低温条件下($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 48 h),向机车单元制动器的制动缸充入 60 kPa 的压缩空气,闸瓦托应有伸出动作,排气后应缓解。

5.2 气密性试验

5.2.1 常温低压气密性试验

在常温条件下,分别向机车单元制动器的制动缸、停放制动缸充入 100 kPa 的压缩空气,保压 3 min,测定 3 min 漏泄量。

5.2.2 常温高压气密性试验

在常温条件下,分别向机车单元制动器的制动缸、停放制动缸充入 500 kPa 的压缩空气,保压 3 min,测定 3 min 漏泄量。

5.2.3 低温低压气密性试验

在低温条件下($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 48 h),分别向机车单元制动器的制动缸、停放制动缸充入 100 kPa 的压缩空气,保压 3 min,测定 3 min 漏泄量,计算每分钟漏泄量。

5.2.4 低温高压气密性试验

在低温条件下($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 48 h),分别向机车单元制动器的制动缸、停放制动缸充入 500 kPa 的压缩空气,保压 3 min,测定 3 min 漏泄量,计算每分钟漏泄量。

5.3 性能测试

5.3.1 常温性能测试

5.3.1.1 手动调整间隙试验

在常温条件下,用扳手正反两个方向转动调整螺母,缓解间隙应能双向调整,且动作灵活。

5.3.1.2 一次调整量试验

一次调整量测试应在闸瓦托组成推出 30 mm~80 mm 范围内进行,如图 1 所示。在常温缓解状态下把闸瓦托组成调至最短位置,选取测量参考点 X,此时测量闸瓦托圆弧中心点与参考点 X 的距离 l_1 ;向制动缸充气,待闸瓦托组成完全伸出后,测量闸瓦托圆弧中心点与参考点 X 的距离 l_3 ;再排气,闸瓦托组成顺利回退后,此时测量闸瓦托圆弧中心点与参考点 X 的距离 l_2 。每充、排气一次即可得到一个 l_2 与 l_1 的差值,即为一次调整量。当闸瓦托组成推出量小于 30 mm 或大于 80 mm 时,测得的数据不作为判别依据。

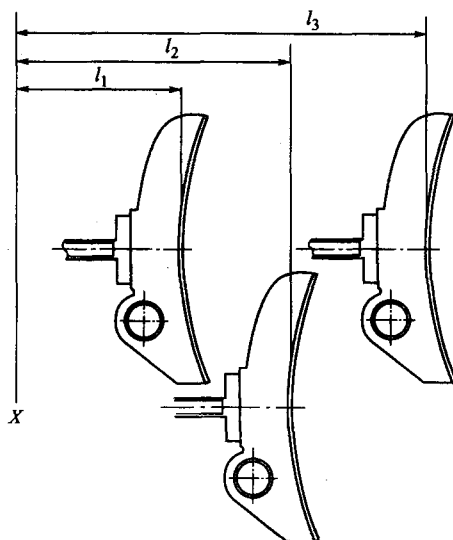


图 1

5.3.1.3 缓解间隙试验

缓解间隙测试应在闸瓦托组成推出 30 mm~80 mm 范围内进行,按 4.3.1.2 测得的 l_3 与 l_2 的差值即为缓解间隙。当闸瓦托组成推出量小于 30 mm 或大于 80 mm 时,测得的数据不作为判别依据。

5.3.1.4 总调整量试验

总调整量试验如图 2 所示,在常温正常缓解状态下,将闸瓦托组成调至最短位置,选取测量参考点

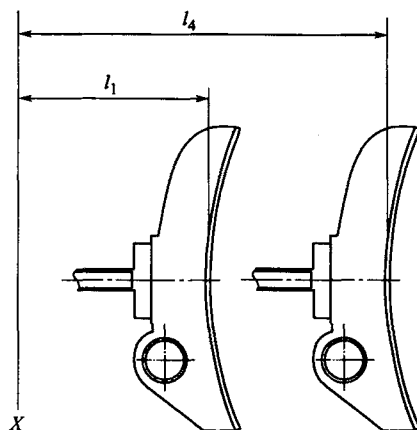


图 2

X, 测量闸瓦托圆弧中心点的距离 l_1 , 使制动缸反复充、排气, 当闸瓦托组成推出量不再增加时, 在缓解状态下测量闸瓦托圆弧中心点的距离 l_4 , l_4 与 l_1 的差值即为总调整量。

5.3.1.5 停放制动缸缓解试验

在常温条件下, 向机车单元制动器的停放制动缸充入设计缓解压力的压缩空气, 机车单元制动器应缓解。

5.3.1.6 停放制动缸制动试验

在常温条件下, 将机车单元制动器停放制动缸内的压缩空气排空, 机车单元制动器应产生制动作用。

5.3.1.7 停放制动缸手动缓解试验

在常温条件下, 将机车单元制动器的停放制动缸内的压缩空气排空, 机车单元制动器产生制动作用后, 拉动手动缓解装置, 机车单元制动器应缓解。

5.3.1.8 制动效率试验

5.3.1.8.1 制动缸的制动效率试验

制动缸充入 480 kPa 压缩空气后, 实测闸瓦的输出力与理论输出力之比。

5.3.1.8.2 停放制动缸制动效率试验

实施停车制动时, 实测停放制动缸闸瓦的输出力与理论输出力之比。

5.3.2 低温性能测试

在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 48 h 的低温条件下, 分别按 4.3.1.1~4.3.1.7 规定的方法进行机车单元制动器的低温手动间隙试验、低温一次调整量试验、低温缓解间隙试验、低温总调整量试验、低温停放制动缸缓解试验、低温停放制动缸制动试验、低温停放制动缸手动缓解试验。

5.4 振动和冲击试验

振动、冲击试验按 TB/T 3058—2002 规定的 2 类试验工况进行。

5.5 疲劳试验

对于不带停放制动缸的机车单元制动器在试验台上以 400 kPa~500 kPa 的压缩空气, 累计进行 5×10^5 次的制动、缓解疲劳耐久试验。

对于带有停放制动缸的机车单元制动器, 在试验台上以 400 kPa~500 kPa 的压缩空气, 累计进行 4×10^5 次的制动、缓解疲劳耐久试验; 然后对停放制动缸以 550 kPa~900 kPa 的压缩空气, 累计进行 1×10^5 次缓解、制动疲劳耐久试验, 其中制动、手动缓解疲劳寿命累计进行 1×10^4 次。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 出厂检验按本标准 5.1.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1.1~5.3.1.7 的规定逐件进行检查, 并出具检验报告。

6.1.2 检验合格的产品应有产品合格证, 内容包括:

- a) 产品名称、型号;
- b) 产品编号;
- c) 制造厂名或代号;
- d) 制造年、月;
- e) 检验人员。

6.2 型式检验

6.2.1 机车单元制动器有下列情况之一时应进行型式检验。

- a) 新产品定型;
- b) 批量连续生产达到 4 年时;

- c) 停产 1 年后恢复生产时;
- d) 定型产品转厂生产时;
- e) 产品的设计、工艺发生重大改变时。

6.2.2 型式检验按本标准第 4 章、第 5 章的规定进行。

7 标志、包装、贮存及运输

7.1 机车单元制动器标志应有以下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 制动倍率;
- c) 产品编号;
- d) 制造厂名或代号;
- e) 制造年、月;
- f) 重量;
- g) 缸径。

7.2 机车单元制动器试验合格后应封堵进气口管座,以防止碰伤螺纹及杂物进入。

7.3 机车单元制动器应存放于干燥、清洁场所,不应露天存放。

7.4 机车单元制动器应防护包装,搬运和装卸过程中应避免碰撞。

7.5 机车单元制动器在运输中应避免雨雪浸淋,避免与酸、碱、油等物质接触,并距热源 1 m 以上。

中 华 人 民 共 和 国

铁道行业标准

机车单元制动器

Locomotive brake unit

TB/T 3145 — 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:10 千字

2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

*

统一书号:15113 · 2478 定价:7.20 元