

ICS 45.120
S 22

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 1404—2008

代替 TB/T 1404—1999、部分代替 TB/T 2479.4—1993

铁路液压捣固机和液压道岔捣固机 通用技术条件

General technical conditions of railway hydraulic tamping
machine and hydraulic switch tamping machine

2008-09-06 发布

2008-12-01 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 基本形式和主要参数	1
4 要 求	2
5 试验方法	3
6 检验规则	4
7 标志和包装	5
附录 A(规范性附录) 橡胶减振器技术条件.....	6

前 言

本标准代替 TB/T 1404—1999《XYD-2 型液压捣固机通用技术条件》和 TB/T 2479.4—1993《线路机械通用试验方法 道碴捣固机械》中的第 4 章小型液压捣固机。

本标准对 TB/T 1404—1999 进行修订,包含了 TB/T 2479.4—1993 中的相关内容。

与 TB/T 1404—1999 相比,本标准主要变化如下:

- 将标准名称改为《铁路液压捣固机和液压道岔捣固机通用技术条件》;
- 取消了标准中的具体产品型号;
- 增加了液压道岔捣固机的技术内容;
- 修改了产品形式;
- 修改和增加了必要的质量要求,同时加强了技术安全要求;
- 修改完善了试验方法和检验规则;
- 增加附录 A“橡胶减振器技术条件”。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由铁道部标准计量研究所提出并归口。

本标准起草单位:什邡瑞邦机械有限责任公司、沈阳铁路局沈阳工务器材厂、锦州铁工养路设备有限公司。

本标准主要起草人:张代军、樊尚君、何发明、金立全、曲培志。

本标准所代替标准历次版本发布情况:

- TB/T 1404—1981;
- TB/T 1404—1999。

铁路液压捣固机和液压道岔捣固机通用技术条件

1 范 围

本标准规定了铁路液压捣固机和液压道岔捣固机的基本形式和主要参数、要求、试验方法、检验规则、标志和包装。

本标准适用于偏心激振、同步捣固、在轨道上推行的铁路液压捣固机和液压道岔捣固机。

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 146.2 标准轨距铁路建筑限界

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第一部分:按接受质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

3 基本形式和主要参数

3.1 基本形式

主机采用偏心激振、液压传动和张合捣镐等形式。走行架及下道架与主机分离。

3.2 主要参数

液压捣固机和液压道岔捣固机的主要参数见表1。

表 1

序号	项 目	参 数	单 位
1	额定功率	≥ 4.0	kW
2	振动频率	60~70	Hz
3	激振力	液压捣固机	≥ 21.6
		液压道岔捣固机	$\geq 21.6, \geq 31.5^a$
4	下插力	液压捣固机	≥ 15.5
		液压道岔捣固机	≥ 2.5
5	一对捣镐夹实力	≥ 6.7	kN
6	捣镐下插深度 ^b	90~120	mm
7	生产效率 ^c	≥ 260	根/(组·小时)
8	主机净重 ^d	≤ 450	kg

a 仅指下插力小于 15.5 kN 的液压道岔捣固机激振力。
b 捣固机在轨道上作业时,捣镐掌尖至轨枕底面以下的最大距离。
c 仅指捣固机。
d 指单台或单片主机,不含燃油和液压油。

4 要 求

4.1 基本要求

- 4.1.1 产品应按本标准和经规定程序批准的产品图样及技术文件制造。
- 4.1.2 外购件、外协件的产品质量应符合有关技术文件的要求,具有产品质量合格证,经查验后方可使用。
- 4.1.3 铸件不应存在影响正常使用的气孔、夹渣、疏松等铸造缺陷,表面应平整,无粘沙。
- 4.1.4 焊接件的焊缝质量应符合以下要求:
 - a) 焊缝不应存在纵向或横向裂纹、未焊透、气孔、夹渣和焊缝间断等表面缺陷。
 - b) 咬边深度小于或等于 0.5 mm,长度不大于焊缝长度的 10%,但应小于 100 mm。
 - c) 焊缝波纹高低应均匀,允差:平焊缝小于或等于 1.5 mm,角焊缝小于或等于 2 mm。
 - d) 焊缝表面凹陷深度小于或等于 0.5 mm,长度不大于焊缝长度的 10%,但应小于 100 mm。
- 4.1.5 各联结部位连接可靠,紧固件齐全。
- 4.1.6 电镀件的镀层不应剥落。
- 4.1.7 主机涂杏黄或橘红色油漆,漆面均匀光滑,无流痕、起泡、皱皮、剥落等缺陷。
- 4.1.8 液压软管总成在接头处应无编织物外露;管接头应做防锈处理;整机组装后的软管弯曲圆顺、不扭转、不相互或与金属碰擦。

4.2 安全要求

- 4.2.1 电动机电源线、插头(插座)和电器开关等完好无损、联结可靠;电源线的插头应具有防止人员触电的措施;接插件防护等级 IP55。
- 4.2.2 电动机电源线的联结应牢固、联结处应固定,不应使电源线受拉伸和扭转;与金属碰擦部位应设置绝缘保护。
- 4.2.3 动力传动旋转件应标示旋转方向。
- 4.2.4 油泵传动皮带应有作用可靠的防护罩。
- 4.2.5 应有有效防止偏心铁飞出的防护设施。
- 4.2.6 走行轮应采用绝缘材料,走行轮及走行架应有绝缘措施,与钢轨间的绝缘电阻应大于 1 M Ω 。
- 4.2.7 主机在下道架上放置时,最大轮廓尺寸(含下道架)不应侵入 GB 146.2 规定的建筑限界。下道架应满足主机下道后应放置在距钢轨头外侧 2 m 以外的要求。
- 4.2.8 机械式夹(勾)轨装置的安全销应能顺利拔出,轨钳能快速解体。
- 4.2.9 液压式夹(勾)轨装置的紧急卸荷阀作用可靠,开启卸荷阀轨钳(勾)能快速脱离钢轨。

4.3 整机及作业装置性能要求

- 4.3.1 内燃机在环境温度 -5 $^{\circ}\text{C}$ 以上时应能顺利启动。启动次数不超过 3 次,每次启动时间不超过 30 s。
- 4.3.2 内燃机离合器工作可靠,主、从动件分离彻底,结合完全。
- 4.3.3 偏心铁传动皮带的张紧装置应可靠。
- 4.3.4 振动箱(架)焊接后应进行整体去应力退火。
- 4.3.5 振动箱(架)的轴承温升不大于 35 $^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.3.6 捣固装置在其自重的作用下应能全行程自由下降;升降不卡阻、不爬行,全行程提升时间不大于 3.5 s。
- 4.3.7 同一对捣镐应在同一平面内,夹实油缸和同步杆能自由装拆,不发生卡阻现象。
- 4.3.8 液压捣固机两侧捣镐张合应同步,允差 30 mm。
- 4.3.9 液压道岔捣固机应能满足道岔区域的捣固需要,其捣固装置(捣镐)能沿轨枕方向在钢轨中心两侧左右移动,移动距离每侧应大于等于 300 mm。

4.3.10 液压捣固机/液压道岔捣固机在进行线路或道岔区域维修作业时不应抬起或掉道,能正常进行捣固作业。

4.3.11 液压捣固机应设置能适应不同轨型结构的作用可靠的夹(勾)轨装置。

4.3.12 轨钳对钢轨头部的压痕深度不大于 0.3 mm。

4.3.13 液压捣固机/液压道岔捣固机在工作油压下做捣固试验 1 h 或 2 h。捣镐应能一次顺利插入道床至规定深度。捣固后轨枕无空吊现象,液压系统不泄漏,夹(勾)轨装置工作正常,轴承温升符合要求,机件不损坏,作业正常。

4.3.14 走行架和下道架空载弯曲、扭转变形不大于 8 mm。

4.3.15 下道架与走行架联结方便、可靠,与钢轨的联结牢固;下道架调节高度方便,锁定可靠;主机在下道架上放置稳定,具有防止其滑移的措施。

4.3.16 橡胶减振器的产品质量应符合附录 A 的要求。

4.4 液压系统要求

4.4.1 液压系统各元件以及油箱等不应泄漏。

4.4.2 液压系统应清洁,油箱内的金属粉粒、焊渣、杂物等的重量不大于 2 g。

4.4.3 换向阀扳动轻快、不卡阻,换向正确,定位可靠,溢流阀调压均匀,可稳定调定在工作压力 5.0 MPa~6.0 MPa 下正常工作。

4.4.4 液压系统保压 1 h,升降油缸下降不大于 2 mm。

4.4.5 手压泵工作可靠。利用手压泵供油能实现捣镐全行程提升和张开。全行程提升捣镐的压泵次数单升降油缸不大于 14 次,双升降油缸不大于 26 次(对于Ⅲ型轨枕 60 kg/m 钢轨)。

4.4.6 液压部件应符合下列各项要求:

a) 升降、夹实和夹(勾)轨油缸

——在 0.3 MPa 压力作用下,活塞杆能平稳移动,全行程无卡阻和爬行现象。

——在 1.25 倍工作压力作用下,活塞停留在油缸中部保压 5 min,内泄漏小于 0.3 mL/min。

——在 1.25 倍工作压力作用下,活塞杆往复移动 10 次,不应有外泄漏。

b) 手压泵部件

——在 9.8 MPa 压力作用下,保压 5 min 不应有外泄漏。

c) 液压软管总成

——耐压试验:在 9.8 MPa 压力下保压 5 min,重复试验 3 次,不应有泄漏、鼓包和破裂等异常。

5. 试验方法

5.1 外观目测或手动试验,应符合本标准 4.1.2,4.1.3,4.1.4 a),4.1.5~4.1.8,4.2.1~4.2.5 和 4.3.3 的要求。

5.2 在干燥的状况下用 500 V 兆欧表测量绝缘电阻,应符合本标准 4.2.6 的要求。

5.3 用限界板检验限界,应符合本标准 4.2.7 的要求。

5.4 启动内燃机,应符合本标准 4.3.1 的要求。

5.5 内燃机怠速时油门关至最小且 not 熄火,离合器彻底分离,油泵和偏心皮带轮不旋转;用转速表测量内燃机转速,额定转速时离合器完全结合,应符合本标准 4.3.2 的要求。

5.6 用非接触式转速表测量主机空转时偏心铁的转速,按所测数据计算的振动频率和激振力应符合本标准 3.2 的相关要求。

5.7 查阅振动箱(架)的热处理记录,应符合本标准 4.3.4 的要求。

5.8 振动箱(架)总成(应有制造编号)按规定振动频率在振动箱(架)试验台上运转 2 h。每 30 min 测量轴承温升一次,并做记录,应符合本标准 4.3.5 的要求。

5.9 空载试验应符合下列各项要求:

- a) 用油压表调试换向阀的溢流阀压力,并锁定在工作压力;扳动换向阀各手柄 5 次;用秒表测量捣固镐全程提升时间,应符合本标准 4.3.6 和 4.4.3 的要求。
- b) 将捣固装置(捣镐)升至最高位置,让其在自重作用下自由下降至最低位置,应符合本标准 4.3.6 的要求。
- c) 测量捣镐的下插深度和用工作压力换算的下插力和夹实力应符合本标准 3.2 的相关要求。
- d) 装、拆夹实油缸和同步杆,应符合本标准 4.3.7 的要求。
- e) 使捣镐处于夹实状态的任意位置(不含极端位置),测量两侧镐尖的距离,应符合本标准 4.3.8 的要求。
- f) 测量捣固装置(捣镐)沿轨枕方向的移动距离,应符合本标准 4.3.9 的要求。
- g) 用拉弦法测量走行架和下道架主梁平面的弯曲和扭转变形量,应符合本标准 4.3.14 的要求。
- h) 使升降油缸活塞在其行程的 1/2 处,关闭内燃机和换向阀,保压 1h,用百分表测量油缸下降量,应符合本标准 4.4.4 的要求。
- i) 使捣镐处于最低位置,试验手压泵性能,测量全行程提升捣镐的压泵次数(往、复为一次),应符合本标准 4.4.5 的要求。

5.10 捣固试验应符合下列各项要求:

- a) 液压捣固机试验线路铺设 60 kg/m 钢轨、Ⅱ型或Ⅲ型混凝土轨枕;液压道岔捣固机试验线路铺设 12 号道岔、混凝土轨枕。道砟粒径符合要求,道床厚度 300 mm~350 mm,道砟饱满,试验线路长度不小于 25 m。
- b) 液压捣固机/液压道岔捣固机在工作压力下做线路/道岔捣固试验 2 h(型式试验)或 1 h(出厂试验)。每半小时测量振动箱(架)轴承温升一次,应符合本标准 4.3.5 的要求。捣镐应一次下插至规定深度,夹实道砟 2 次,捣镐在道床内每次停留 1 s~2 s,应符合本标准 4.3.10、4.3.13、4.4.1 的要求,生产效率应符合本标准 3.2 的相关要求。
- c) 在线路或道岔区域各任意设置空吊 10 mm~15 mm 轨枕 10 根,按本标准 5.10b)的规定进行捣固试验,并应符合本标准 4.3.13 的相关要求。
- d) 在捣固试验中观察夹(勾)轨装置的工作状况。应符合本标准 4.2.8、4.2.9、4.3.11 的要求。
- e) 若钢轨压痕有凸起和毛刺,应用砂布或锉刀等工具磨(锉)平,然后用铅丝打入压痕,取出铅丝,测量痕深,应符合本标准 4.3.12 的要求。
- f) 将主机由走行架推移到下道架上放置,应符合本标准 4.2.7 的相关要求和 4.3.15 的要求。

5.11 捣固试验后,将油箱内的液压油通过 120 目的滤网放净,滤网上留存的杂物总质量应符合本标准 4.4.2 的要求。

5.12 各油缸、手压泵和液压软管总成在液压试验台上进行性能试验并做记录,应符合本标准 4.4.6 的要求。

5.13 做橡胶减振器的各项试验,应符合本标准 4.3.16 的相关要求。

6 检验规则

6.1 产品按本标准的要求经工厂检验合格后方可出厂。合格产品应具有检验合格证。

6.2 按本标准 4.1.1~4.1.8、4.2.1~4.2.6、4.2.8、4.2.9、4.3.1~4.3.15、4.3.16(外观)、4.4.1~4.4.5 的要求进行出厂检验。

6.3 除 4.2.1~4.2.6、4.2.8、4.2.9、4.3.2~4.3.5、4.3.13、4.3.16(外观)、4.4.1 应逐台检验,并应全部合格以外,其他要求按 GB/T 2828.1—2003 的正常检验一次抽样方案的规定抽样检验和判定是否合格。抽样时以当时出厂的产品数量(台数)为批量,合格质量水平 AQL=10,检查水平 II。

6.4 型式检验项目为第 3 章、第 4 章的全部项目。

6.5 下列情况之一时液压捣固机抽 3 台,液压道岔捣固机抽 2 台,进行型式检验:

- a) 新产品试制鉴定时;
- b) 老产品转厂或停产一年后重新生产时;
- c) 结构、材料、工艺的改变影响产品性能时;
- d) 每生产四年时。

7 标志和包装

- 7.1 产品应有铭牌,铭牌内容应包括产品名称、型号、主要技术参数、编号、日期和制造厂名。
- 7.2 产品应在醒目位置贴有警示标志。
- 7.3 装箱时放净油、水。
- 7.4 包装时导柱涂防锈油,油孔应密封。
- 7.5 包装箱应牢固、防尘、防潮,捣固机及备品应固定。
- 7.6 随机应提供装箱单、使用说明书、合格证、工具和备品。

附录 A
(规范性附录)
橡胶减振器技术条件

A.1 基本参数

橡胶减振器的基本参数应由捣固机生产厂提出,也可参照表 1 规定。

表 A.1 橡胶减振器的基本参数

序号	项目	参数	单位
1	轴向压缩额定载荷	9	kN
2	拉伸力	≥18	kN
3	橡胶硬度	52~58	HA

A.2 要 求

A.2.1 产品应按本标准和经规定程序批准的产品图样及技术文件制造。

A.2.2 减振器的外观质量应符合下列要求:

- a) 金属件不应锈蚀;螺纹不应有妨碍使用的机械损伤。
- b) 金属与橡胶的粘结面不应有裂纹。
- c) 橡胶不应龟裂。橡胶表面应光洁,无气泡、孔隙、裂纹、瘤块、飞边、杂质等缺陷。
- d) 减振器橡胶表面应均匀涂有保护层。

A.2.3 不应使用再生橡胶。

A.2.4 减振器在额定载荷 9 kN 轴向压缩后不应有裂纹、塑性变形等异常。

A.2.5 减振器在温度 $90\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, 时间 24 h 的热老化试验后不应有脱胶、龟裂等异常。

A.2.6 减振器在温度 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$, 时间 4 h 的低温试验后,橡胶不应有脱胶、脆裂等异常。

A.3 试验方法

A.3.1 外观目测检查,应符合本标准 A.2.2 的要求。

A.3.2 测量减振器的尺寸应符合本标准 A.2.1 图样的要求。

A.3.3 用 0 号砂布磨去橡胶表面的保护层,用邵氏硬度计测量橡胶硬度应符合本标准 A.1 的相关要求。

A.3.4 减振器置于恒温箱中,按 A.2.5 的规定进行热老化试验,应符合本标准 A.2.5 的要求。

A.3.5 减振器置于冷冻箱中,按 A.2.6 的规定进行冷冻试验后,使螺杆水平从 1.5 m 高度自由落在硬地面上,应符合本标准 A.2.6 的要求。

A.3.6 在压力试验机上,按额定载荷进行轴向压缩试验,应符合本标准 A.1 和 A.2.4 的相关要求。

A.3.7 在拉力试验机上,拉伸减振器至橡胶断裂(含金属件与橡胶脱离)时的拉伸力应符合 A.1 的相关要求。

中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
铁 路 液 压 捣 固 机 和 液 压 道 岔 捣 固 机
通 用 技 术 条 件

General technical conditions of railway hydraulic tamping
machine and hydraulic switch tamping machine

TB/T 1404 — 2008

*

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
北京鑫正大印刷有限公司印刷

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
2008年10月第1版 2008年10月第1次印刷

*

统一书号:15113·2797 定价:7.50元