

ICS 45.120
S 22

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3099—2012

代替 TB/T 3099—2004

扣件螺栓机动扳手

Power wrench for fasteners screw

2012-03-01 发布

2012-07-01 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 产品型式和基本参数 1

4 要 求 1

5 检验方法 2

6 检验规则 3

7 标志、包装和贮存 3

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 TB/T 3099—2004《轨枕螺栓机动扳手通用技术条件》。

本标准与 TB/T 3099—2004 相比,主要技术变化如下:

- 增加机动扳手按钮矩范围和精度分为 A、B、C 三类(见 3.1);
- 增加了三类机动扳手的基本参数(见表 1);
- 删除了对手持式机动扳手的规定(见 2004 年版的 4.11);
- 增加了遇紧急情况时,能使套筒与主轴快速分离的要求和检验方法(见 4.14、5.10);
- 增加了三类机动扳手拧紧扭矩显示功能的要求(见 4.16);
- 增加了对三类机动扳手套筒中心距的规定和检验方法(见 4.20、5.13);
- 增加了 C 类扳手具备钢轨两侧扣件螺栓同时拧紧功能的要求和检验方法(见 4.21、5.11);
- 修改稳定性试验“5000 次”为“2000 次”,“每 200 次抽检”改为“每 100 次抽检”;并分别对三类机动扳手的检验方法作了规定(见 5.5、5.6、2004 年版的 4.19)。

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:成都四方瑞邦测控科技有限责任公司、中铁科工集团有限公司。

本标准主要起草人:樊尚君、张伟、刘毅、梁泽如。

本标准历次版本发布情况:

- TB/T 3099—2004。

扣件螺栓机动扳手

1 范 围

本标准规定了扣件螺栓机动扳手(以下简称“机动扳手”)的基本参数、要求、检验方法、检验规则以及标志、包装和贮存。

本标准适用于扣件螺栓、螺母拧紧和旋松作业的各型源动力为内燃、电动型式的机动扳手。

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 17248.3 声学 机器和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级的测量现场简易法

3 产品型式和基本参数

3.1 产品型式

机动扳手由动力、工作机构组成,按扭矩范围和精度分为 A、B、C 三类。

3.2 基本参数

机动扳手基本参数见表 1。

表 1 机动扳手基本参数表

序 号	项 目	技 术 参 数		
		A	B	C
1	套筒空载转速	$\geq 70\text{ r/min}$	$\geq 70\text{ r/min}$	$\geq 70\text{ r/min}$
2	拧紧扭矩调节范围	$80\text{ N}\cdot\text{m} \sim 150\text{ N}\cdot\text{m}$	$80\text{ N}\cdot\text{m} \sim 150\text{ N}\cdot\text{m}$	$80\text{ N}\cdot\text{m} \sim 350\text{ N}\cdot\text{m}$
3	旋松扭矩	$\geq 300\text{ N}\cdot\text{m}$	$\geq 300\text{ N}\cdot\text{m}$	$\geq 500\text{ N}\cdot\text{m}$
4	扭矩精度	$\pm 10\%$	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$
5	主机质量(不含燃油)	$\leq 120\text{ kg}$ (双套筒) $\leq 95\text{ kg}$ (单套筒)	$\leq 120\text{ kg}$ (双套筒) $\leq 95\text{ kg}$ (单套筒)	$\leq 120\text{ kg}$ (单体质量)

4 要 求

- 4.1 产品应符合本标准及按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。
- 4.2 外购件、外协件的产品质量应符合有关技术文件的要求。
- 4.3 铸件不应存在影响正常使用的气孔、夹渣、疏松等铸造缺陷。铸件表面应平整,无粘沙。
- 4.4 焊接件焊缝应均匀,不应存在未焊透、烧穿、裂纹、漏焊等焊接缺陷。
- 4.5 电镀件镀层表面均匀光滑,不应存在黑斑、剥落等缺陷。
- 4.6 主体面漆为橘黄色或橘红色,漆面均匀光滑,无流痕、起泡、剥皮、剥落等缺陷。
- 4.7 电动扳手应符合:
 - a) 电动机与电源线的连接应可靠,连接处应固定,不使电源线受拉伸和扭转,并应有绝缘套。

- b) 应有漏电保护措施。电源线、插头(插座)和电器开关结构应确保使用安全。照明装置工作正常。
- c) 电动机与机架之间的绝缘电阻不小于 $7\text{ M}\Omega$ 。操作手把应有绝缘保护套。
- 4.8 内燃机在环境温度 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上时应顺利启动,启动次数不超过 3 次,启动时间不超过 30 s。
- 4.9 液压传动机动扳手的液压系统不应渗漏油。
- 4.10 轨行式机动扳手应符合:
 - a) 能在钢轨和地面上推行,走行轮转动灵活,无卡阻现象;
 - b) 走行轮及辅助支承装置与钢轨之间的绝缘电阻不应小于 $1\text{ M}\Omega$ 。
- 4.11 离合器作用可靠,接合完全,分离彻底。
- 4.12 转速换挡及正反向换向装置应操作方便,换挡(向)顺利,无卡阻。
- 4.13 齿轮箱密封处不应渗漏油。运转时不应有异常响声。
- 4.14 套筒和主轴的连接可靠,套筒更换方便;套筒与主轴应有紧急安全装置,遇紧急情况时,能使套筒与主轴快速分离。套入或离开时不发生卡阻现象。
- 4.15 应设拧紧扭矩工作范围,拧紧扭矩应能方便调节、能锁定。
- 4.16 应有拧紧扭矩显示功能,显示单位为 $\text{N}\cdot\text{m}$;A、B 类扳手至少包含 80、120、150 三个刻度;C 类扳手至少包含 80、120、150、200、250、300、350 七个刻度,宜具有实时数字显示功能。
- 4.17 应具有拧紧扭矩过载保护功能,拧紧扭矩达到设定值继续拧紧时,过载保护装置应起作用。
- 4.18 各轴承处的温升不大于 45 K ,液压传动扳手液压油的温升不大于 50 K 。
- 4.19 整机噪声平均值不应大于 82 dB 。
- 4.20 A、B 类套筒中心距为 $214\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$,C 类套筒中心距应满足不同扣件螺栓作业要求,中心距误差在 $\pm 1\text{ mm}$ 范围内。
- 4.21 C 类扳手具备钢轨两侧扣件螺栓同时拧紧的功能。
- 4.22 连续拧紧 2 000 颗,拧紧扭矩性能稳定,机器无故障。

5 检验方法

- 5.1 外观目测和手动检查,应符合 4.3 ~ 4.6、4.7a)、4.7b)、4.9、4.10a)、4.11 ~ 4.13、4.15 ~ 4.17 的规定。
- 5.2 用转速表测量套筒空载转速应符合表 1 第 1 项的规定。
- 5.3 用 500 V 兆欧表测量绝缘电阻,应符合 4.7c)、4.10b) 的规定。
- 5.4 内燃机启动性能应符合 4.8 的规定。
- 5.5 设定 A、B 类扳手的扭矩为 $120\text{ N}\cdot\text{m}$ 并锁定,C 类扳手的扭矩为 $250\text{ N}\cdot\text{m}$ 并锁定,连续拧紧 2 000 次螺母,每隔 100 次用精度不低于 1% 的扭矩测试仪连续进行 3 次输出扭矩测量,并记录所测量的数据,3 个测量数据的平均值作为当次测量值,共 20 次;各测量值与 20 次测量值的平均值的最大相对误差应符合表 1 中第 4 项的规定。性能符合 4.22 的规定。
- 5.6 分别设定 A、B 类扳手的扭矩为 $80\text{ N}\cdot\text{m}$ 、 $120\text{ N}\cdot\text{m}$ 、 $150\text{ N}\cdot\text{m}$ 三个扭矩值并锁定,C 类扳手的扭矩为 $80\text{ N}\cdot\text{m}$ 、 $120\text{ N}\cdot\text{m}$ 、 $150\text{ N}\cdot\text{m}$ 、 $200\text{ N}\cdot\text{m}$ 、 $250\text{ N}\cdot\text{m}$ 、 $300\text{ N}\cdot\text{m}$ 、 $350\text{ N}\cdot\text{m}$ 七个扭矩值并锁定,用精度不低于 1% 的扭矩测试仪,分别连续测量 10 次扭矩输出值,各测量值与 10 次测量平均值的最大相对误差应符合表 1 中第 4 项的规定。
- 5.7 采用精度 1% 的扭力扳手拧紧螺母进行旋松扭矩试验,A、B 类扳手拧到 $300\text{ N}\cdot\text{m}$ 以上,C 类扳手拧到 $500\text{ N}\cdot\text{m}$ 以上,机动扳手应能松开螺母。
- 5.8 空载运转 1 h 后,用红外温度仪测量各轴承处或液压油的温升,应符合 4.18 的规定。
- 5.9 噪声测量按 GB/T 17248.3 规定的方法进行,符合 4.19 的要求。
- 5.10 A、B 类扳手拧到 $150\text{ N}\cdot\text{m}$,C 类扳手拧到 $350\text{ N}\cdot\text{m}$,切断动力后套筒与主轴分离应符合 4.14

的规定。

5.11 C类扳手同时拧紧功能测试,将钢轨两侧螺栓旋入不同深度(两侧螺栓高差不小于10 mm),同时拧紧,符合4.21的规定,精度符合表1第4项规定。

5.12 主机质量用精度为0.2 kg的磅秤称量,应符合表1第5项的规定。

5.13 采用1 m钢卷尺测量套筒中心距,应符合4.20的规定。

6 检验规则

6.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验的产品应按本标准要求逐台进行检验,检验项目见表2,检验项目全部合格。

表2 出厂检验和型式检验项目

序号	检验项目名称	出厂检验	型式检验	技术要求	检验方法
1	外观检验	√	√	4.3~4.6、4.7a)、4.7b)、4.9、4.10a)	目视检查
2	性能检验	√	√	4.11~4.13、4.15~4.17	手动检查
3	套筒转速检测	√	√	表1第1项	5.2
4	绝缘性能检测	√	√	4.7c)、4.10b)	5.3
5	汽油机启动性能检验	—	√	4.8	5.4
6	扭矩稳定性检验	—	√	4.22、表1第4项	5.5
7	扭矩准确性检验	√	√	表1第4项	5.6
8	旋松扭矩试验	√	√	表1第3项	5.7
9	温升检测	√	√	4.18	5.8
10	噪声检测	—	√	4.19	5.9
11	套筒快速脱离装置试验	√	√	4.14	5.10
12	同时拧紧试验	√	√	4.21	5.11
13	主机质量检测	—	√	表1第5项	5.12
14	套筒中心距检测	—	√	4.20	5.13

6.3 型式检验项目见表2。

6.4 下列情形之一时应进行型式检验：

- 新产品试制鉴定时；
- 产品转产或停产一年后重新生产时；
- 结构、材料或工艺的改变影响产品性能时；
- 每生产两年时。

7 标志、包装和贮存

7.1 产品应有铭牌、标志。铭牌内容包括：产品名称、型号、类别、额定功率、工作扭矩范围、外形尺寸、整机质量、出厂编号和日期、制造厂名。

7.2 内燃扳手在装箱时应放尽燃油,液压传动扳手应放尽液压油。

7.3 包装箱应牢固,防尘、防潮,机器及备品应有防锈措施并固定牢靠。

7.4 随机应有装箱单、使用说明书、产品合格证、工具和备品。

7.5 产品应贮存在通风、干燥、无腐蚀性介质的库房内。

中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
扣 件 螺 栓 机 动 扳 手
Power wrench for fasteners screw
TB/T 3099—2012

*

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:0.5 字数:6 千字
2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷

*



定 价: 8.00 元