

ICS 73.100.40

D 93

备案号: 51723—2015



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 2500—2015

代替 JB/T 2500—1997

气动绞车

Pneumatic winch

2015-10-10 发布

2016-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
气动绞车

JB/T 2500—2015

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码: 100037

*

210mm×297mm • 0.75 印张 • 23 千字

2016 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 15.00 元

*

书号: 15111 • 13347

网址: <http://www.cmpbook.com>

编辑部电话: (010) 88379399

直销中心电话: (010) 88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 型式与基本参数.....	1
4 技术要求.....	3
5 试验方法.....	5
6 检验规则.....	7
7 标志、产品说明书、包装、运输和储运.....	7
表 1 气动绞车的基本参数.....	2
表 2 许用噪声测量结果修正值.....	3
表 3 气动马达清洁度.....	3
表 4 空载磨合要求.....	4
表 5 试验用仪器、仪表和设备.....	5
表 6 检验项目.....	7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JB/T 2500—1997《气动绞车》，与 JB/T 2500—1997 相比主要技术变化如下：

- 修改了型号表示方法；
- 增加了气动绞车的规格，并对表 1 进行了调整；
- 调整完善了技术要求，主要增加了操作要求，涂装清洁度、磨合方面的要求，删除了齿轮精度、零件表面粗糙度等工艺方面的要求；
- 修改了对应的试验方法；
- 完善了检验规则；
- 增加了产品说明书的编写要求。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国矿山机械标准化技术委员会（SAC/TC88）归口。

本标准起草单位：泰安巨菱钻探装备有限责任公司、中国石油大学（北京）。

本标准主要起草人：张仕民、谢学山、段全虎、郝海忠、王文明、陈迎春、王亚东。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 2500—1978、JB/T 2500—1992、JB/T 2500—1997；
- ZB D93 003—1988。

气动绞车

1 范围

本标准规定了气动绞车的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、产品说明书、包装、运输和储运。
本标准适用于石油天然气勘探开发和矿山开采使用的气动绞车。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 23505—2009 石油钻机和修井机
- GB/T 25706 矿山机械产品型号编制方法
- JB/T 5995 机电产品使用说明书编写规定

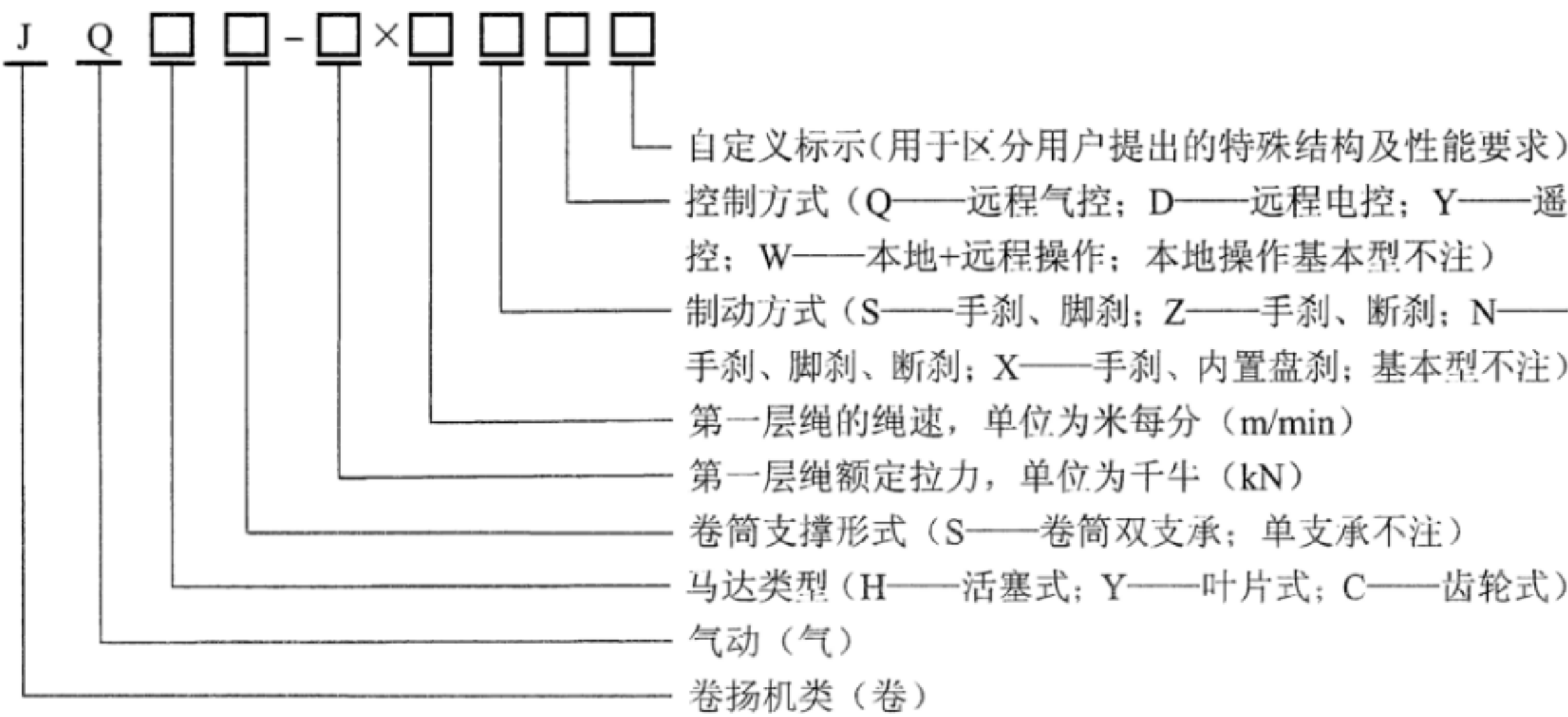
3 型式与基本参数

3.1 型式

气动绞车是以气动马达为动力，通过减速机构实现重物提升或者牵引的一种装置。
气动绞车按气动马达类型，分为活塞式、叶片式和齿轮式三类。

3.2 型号表示方法

气动绞车的型号应符合 GB/T 25706 的规定，表示方法如下。



3.3 基本参数

气动绞车的基本参数应符合表 1 的规定。

表 1 气动绞车的基本参数

基本型号	第一层钢丝绳额定拉力 kN	第一层钢丝绳速度 m/min	额定进气压 MPa	额定标准状况自由 空气消耗量 ≤m³/min
JQH-5×48	5	48	0.8	5.0
JQH-10×24	10	24		5.0
JQH-15×16	15	16		5.0
JQH-20×24	20	24		10.0
JQHS-5×12	5	12		1.5
JQHS-7×18	7	18		4.5
JQHS-14×45	14	45		18.5
JQHS-15×16	15	16		10
JQHS-20×12	20	12		10
JQHS-20×24	20	24		10
JQHS-20×40	20	40		18.5
JQHS-20×60	20	60		18.5
JQHS-25×30	25	30		18.5
JQHS-30×12	30	12		18.5
JQHS-30×20	30	20		18.5
JQHS-35×25	35	25		18.5
JQHS-40×55	40	55		25.6
JQHS-40×80	40	80		25.6
JQHS-45×15	45	15		18.5
JQHS-50×12	50	12		18.5
JQHS-50×20	50	20		18.5
JQHS-50×35	50	35		18.5
JQHS-60×12	60	12		18.5
JQHS-65×12	65	12		18.5
JQHS-80×6	80	6		18.5
JQHS-80×10	80	10		25.6
JQHS-80×25	80	25		25.6
JQHS-100×10	100	10		25.6
JQHS-100×20	100	20		25.6
JQHS-200×6	200	6		25.6
表中未列出的新开发、研制的产品可参照气动绞车的型号表示方法给出。				

4 技术要求

4.1 总体技术要求

- 4.1.1 气动绞车的设计、制造应符合本标准的规定，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.1.2 所有总成、零部件、外协件、外购件和标准件应符合有关国家标准或行业标准的规定，并且应有质量合格证明书。

4.2 整机技术要求

- 4.2.1 气动绞车应能正、反转，本地操控的应能实现无级调速控制。
- 4.2.2 气动绞车短时过载时应能自动降低速度直至停转，内部不发热；一旦解除过载，应能恢复正常运转。
- 4.2.3 气动绞车在进气压力为 0.25 MPa 时应能空载起动运转。
- 4.2.4 气动绞车应配备润滑系统。
- 4.2.5 气动绞车推荐配备应急装置。
- 4.2.6 气动绞车传动机构应运转平稳、无异常响声。
- 4.2.7 气动绞车操纵装置应动作灵活、准确、可靠。
- 4.2.8 气动绞车气管线各密封处不应有漏油、漏气现象。
- 4.2.9 气动绞车气控系统的各零部件动作应灵敏、准确、可靠。
- 4.2.10 气动绞车的正常工作气压为 0.4 MPa~0.8 MPa。
- 4.2.11 需要限制气动绞车的最大提升力时，应通过减压阀或安全阀调低供气压力并锁紧。
- 4.2.12 气动绞车工作时，卷筒上钢丝绳的安全圈数不应少于 5 圈，卷筒边缘高出最外层钢丝绳的高度不应小于钢丝绳直径的 2.5 倍。
- 4.2.13 气动绞车正常工作时，应配有油雾器，并在排气口安装消音装置。
- 4.2.14 气动绞车工作时，距带消音装置的产品外轮廓 1 m 处的噪声声压级平均值不应大于 95 dB(A)。
- 4.2.15 背景噪声值比噪声测量值低 10 dB(A)以上时，噪声测量值不做修正；若测量值与背景值差值在 (3~10) dB(A)之间，按表 2 进行修正。

表 2 许用噪声测量结果修正值

差值 dB(A)	3	4~6	7~10
修正值 dB(A)	-3	-2	-1

4.3 主要零部件技术要求

- 4.3.1 气动马达工作时，轴承座和润滑油温度不应超过 75℃，温升不得超过 35℃。
- 4.3.2 气动马达清洁度不得超过表 3 的规定。

表 3 气动马达清洁度

气动马达型式	活塞式				叶片式和齿轮式		
气动马达功率 P kW	$P \leq 5$	$5 < P \leq 10$	$10 < P \leq 20$	$P > 20$	$P \leq 5$	$5 < P \leq 10$	$10 < P \leq 20$
最大清洁度值 mg	900	1 500	2 000	2 500	300	500	1 000

- 4.3.3 活塞环与油环在活塞槽内，其开口相错角不小于 90°。

4.4 磨合要求

气动绞车装配完成后应按表 4 的要求进行空载磨合。

表 4 空载磨合要求

项目	要 求			
类别	正 转		反 转	
	50%（操纵手柄开度）	100%（操纵手柄开度）	50%（操纵手柄开度）	100%（操纵手柄开度）
时间	15 min	15 min	15 min	15 min

4.5 操纵要求

- 4.5.1 操纵系统的操作力应适中，位置准确、安全、可靠。
- 4.5.2 双向手柄自中间位置起移动行程不应大于 300 mm；单向手柄行程不应大于 600 mm；脚踏板行程不应大于 250 mm。
- 4.5.3 具有远程控制功能的气动绞车，应具备断气制动装置，其操控系统应能单手操作。
- 4.5.4 同时具有本地及远程控制功能的气动绞车，应具备断气制动功能，其本地、远程两套操控系统应能独立操作。
- 4.5.5 具有紧急停止阀的气动绞车，紧急停止后，应用“启动阀”强行恢复操控系统功能，否则气动绞车应处于制动状态。

4.6 制动要求

- 4.6.1 制动器操作应灵活、可靠，制动力矩不应小于 1.25 倍额定静力矩。
- 4.6.2 气动绞车的手动制动装置制动时应能自锁，具备远程控制功能的气动绞车，当其断气时应处于制动状态。
- 4.6.3 制动带的接触面积不应少于有效接触面积的 70%。

4.7 涂装要求

气动绞车涂装应符合 GB/T 23505—2009 中 7.3 的要求。海洋用气动绞车应满足用户要求的海洋环境涂装标准。

4.8 外观要求

气动绞车外观质量采用目视观察检验，要求表面无明显的缺陷和损伤，并检查标牌是否齐全。
外露非加工金属表面应涂漆，涂层应均匀，不得有气泡、流痕、皱纹、剥落等缺陷。外露加工金属表面应有防锈层，内部非加工金属表面涂耐油油漆。

4.9 成套供货范围

- 成套供货范围如下：
- a) 合同规定控制方式的整台产品；
 - b) 用户要求的其他配件及备件；
 - c) 随机技术文件：使用说明书、产品合格证、装箱单。

4.10 质量保证

- 4.10.1 在正常工作条件下，产品在第一次更换缸套、活塞环等主要零部件前的使用期限不应少于 1 100 h。
- 4.10.2 在用户遵守安装、使用、维护及贮存规则的条件下，产品从发货之日起 12 个月内或从使用之

日起6个月内,因制造不良而发生损坏或不能正常工作时,制造厂应无偿为用户修理或更换零部件。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 试验时,应装上设计和产品配置要求规定的全部工作装置。

5.1.2 试验环境条件应满足下述要求:

- a) 大气压力: (0.096 ± 0.010) MPa;
- b) 环境温度: (20 ± 5) °C;
- c) 压缩空气温度: (20 ± 5) °C。

试验期间,温度尽可能接近上述要求,偏离情况应在试验报告中记载。若大气压力偏离要求,则应避免试验。

5.1.3 试验期间气动马达进气压力应保持在 (0.75 ± 0.05) MPa。

5.1.4 试验仪器、仪表和设备应符合表5的规定。

表5 试验用仪器、仪表和设备

序号	名 称	基本要求或精度等级	备 注
1	压缩空气站	应满足试验产品的耗气量及额定压力要求	
2	试验塔(或平台)	有效提升高度不应小于3 m	
3	压缩空气过滤及干燥装置	通径应满足试验产品的流量要求	
4	压力表	0.05 MPa	
5	声级计	普通级	
6	流量计	$\pm 1.5\%$	
7	红外线测温枪	$\pm 2^\circ\text{C}$	
8	测速仪(或装置)	$\pm 2\%$	
9	衡器1	量程不小于20 000 kg,精度 $\pm 5\%$,单位为千克(kg)	
10	衡器2	精度 $\pm 5\%$,单位为毫克(mg)	
11	测力装置	$\pm 5\%$	
12	米尺	最大测量长度5 m	

5.1.5 试验负荷应准确标定,偏差不得超过 $\pm 5\%$ 。

5.2 空载试验

在气动绞车空载时,起动气动马达,先慢后快,逐步加速,达到全速。正、反转各15 min,并检查:

- a) 各运动机构有无异常声响,操纵系统动作是否正确、灵活、可靠;
- b) 各紧固件是否松动;
- c) 各密封处是否渗油、漏气;
- d) 测气动马达入口处的进气压力和温度;
- e) 用测速仪测全流量时的最大正转速度。

5.3 负荷试验

5.3.1 在试验塔或者试验平台上，按照表 1 中绞车第一层钢丝绳额定拉力进行加载测试。

5.3.2 往复试验次数不少于 5 次，测得的钢丝绳速度的算术平均值不应低于表 1 中要求值的 5%。

5.4 制动试验

5.4.1 手持制动器操纵杆，检查其是否灵活、可靠。

5.4.2 制动试验结束后，用透视法检测、计算其有效接触面积。

5.4.3 操作制动杆使其在制动状态，松手时，制动装置应能自锁。

5.4.4 远程电控、远程气控、远程遥控以及其他断气刹车型气动绞车，在操作手柄处于停止位置或停止操作或供气系统断气时应处于制动状态。

5.4.5 气动绞车卷筒缠绕一层，在不少于 1.25 倍额定静力矩时进行制动，制动后卷筒不应转动。

5.5 操纵系统的检测

检测操纵系统是否符合 4.5 的规定。

5.6 工作噪声的检测

5.6.1 用声级计测量气动绞车的工作噪声，声压级平均值应符合 4.2.14 及 4.2.15 的规定。

5.6.2 试验条件为气动绞车卷筒轴线离地面不低于 1 m，最大负荷全流量提升，带消音装置。

5.6.3 测点按以下要求进行选择：

- a) 在卷筒轴线所在水平面上均布 4 点，每点距离绞车外轮廓 1 m，但测点不应正对着排气口；
- b) 在气动马达几何中心正上方距气动绞车外轮廓 1 m 处为第 5 测点。

5.7 清洁度的检验

传动箱经磨合试验后，排净润滑油，用清洁煤油将内腔和内部零件彻底清洗干净。再按规定添加润滑油，经载荷试验后，再用清洁煤油将内腔和内部零件彻底清洗干净，将油放出，用 0.75×0.05 (200 目) 金属丝网过滤，残留物在 150℃ 温度下烘干后直接在衡器 2 上称重。

5.8 耗气量（或耗气率）的测量和计算

5.8.1 按功率-速度曲线上最大功率相应的速度全流量提升负荷通过规定距离，在气动马达入口处用流量计测量压缩空气的消耗量，测 3 次取平均值，将平均值换算为单位为立方米每分 (m^3/min) 的值；

5.8.2 用压力表和点温计同时测入口处压缩空气的实际压力和温度。

5.8.3 将单位时间压缩空气工况消耗量按公式 (1) 换算为单位时间标准状况自由空气消耗量。

$$q_{vo} = \frac{T_o p q_v}{p_o T} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

q_{vo} ——单位时间标准状况自由空气消耗量，单位为立方米每分 (m^3/min)；

T_o ——标准状况自由空气温度，单位为开 (K)；

p ——入口处压缩空气的绝对压力，单位为兆帕 (MPa)；

q_v ——单位时间压缩空气工况消耗量，单位为立方米每分 (m^3/min)；

p_o ——标准状况自由空气的绝对压力，单位为兆帕 (MPa)；

T ——入口处压缩空气的温度，单位为开 (K)。

6 检验规则

6.1 检验分类

- 6.1.1 产品检验分为型式检验和出厂检验。
- 6.1.2 型式检验是对产品质量的全面考核。凡符合 6.3.1 所列情况之一者，均应做型式检验。
- 6.1.3 出厂检验是制造厂产品交货时必须进行的各项检验。

6.2 出厂检验

- 6.2.1 每台产品应由制造厂检验合格贴挂合格证后方可出厂。
- 6.2.2 检查项目应符合表 6 的规定。

6.3 型式检验

- 6.3.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：
 - a) 新产品或转厂产品的试制定型鉴定；
 - b) 结构、材料、工艺有较大改变影响产品性能；
 - c) 停产一年以上，恢复生产；
 - d) 正常生产每 5 年进行一次；
 - e) 国家质量技术监督机构提出要求。
- 6.3.2 检验项目应符合表 6 的规定。

表 6 检验项目

检验项目	检验类别	
	出厂检验	型式检验
总体技术要求	—	△
整机技术要求	4.2.1、4.2.3、4.2.4、4.2.6~4.2.9、4.2.13	4.2
主要零部件技术要求	—	△
磨合要求	△	△
操纵要求	4.5.1、4.5.3、4.5.4、4.5.5	△
制动要求	4.6.2	△
涂装要求	△	△
外观要求	△	△
负荷试验	5.3.1、5.3.2	5.3
标志、标示、产品说明书	7.1	7.1、7.2
成套供货范围	△	△
注：“△”表示检验项目，“—”表示不检项目。		

7 标志、产品说明书、包装、运输和储运

7.1 标志

- 7.1.1 每台产品应在明显位置固定产品铭牌、标牌，其型式与尺寸应符合 GB/T 13306 的规定。
- 7.1.2 产品铭牌应标明下列内容：

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 产品型号、名称;
- c) 主要技术参数;
- d) 出厂编号、制造日期;
- e) 产品执行标准编号。

7.1.3 各操作件附近应配置标牌, 明示或说明其用途和操作方法。

7.2 产品说明书

产品说明书的编写应符合 JB/T 5995 的要求。

7.3 包装

7.3.1 产品检验合格后, 必须排空气动马达内润滑油, 包装应采取防雨、防潮措施。

7.3.2 产品的包装应符合运输要求。

7.4 运输

产品在运输过程中应防雨淋、防潮、防挤压, 应轻搬轻放, 禁止碰撞、挤压、抛扔, 不得与有腐蚀性的物品混运。

7.5 储运

7.5.1 产品的包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.5.2 产品应贮存在通风、干燥的室内, 严禁与有腐蚀性的物品存放在一起。



JB/T 2500-2015

版权专有 侵权必究

*

书号: 15111 · 13347

定价: 15.00 元