



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 953—2005

慢 速 绞 车

Low-speed winch

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 953-2005

2005-09-23 发布

2006-02-01 实施

国家发展和改革委员会 发 布

目次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型式 2

5 技术要求 3

6 试验方法 5

7 检验规则 6

8 标志、包装、使用说明书、运输及贮存 7

前 言

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准由煤炭科学研究总院上海分院负责起草,徐州矿山设备制造有限公司参加起草。

本标准主要起草人:傅晓刚、刘晨阳、陈峤鹰、吴海华、王国键、金丽莉、张晓君、翟绪琴。

慢 速 绞 车

1 范围

本标准规定了慢速绞车的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、使用说明书、运输与贮存。

本标准适用于煤矿井下有煤尘或爆炸性气体环境中和其他矿山在倾角小于 30°的巷道牵引重物及回柱用的电动机驱动的慢速绞车(以下简称绞车)。

本标准不适用于提升或载人用的绞车。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 3768—1996 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法 (eqv ISO 3746:1994)

GB 3836.1—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分:通用要求 (eqv IEC 60079-0:1998)

GB 3836.2—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分:隔爆型“d” (eqv IEC 60079-1:1990)

GB/T 4879 防锈包装

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB/T 10089—1988 圆柱蜗杆、蜗轮精度

GB/T 10095.1—2001 渐开线圆柱齿轮精度 第1部分:齿轮同侧齿面偏差的定义和允许值 (idt ISO 1328-1:1997)

GB/T 10095.2—2001 渐开线圆柱齿轮精度 第2部分:径向综合偏差和径向跳动的定义和允许值 (idt ISO 1328-2:1997)

GB 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13813 煤矿用金属材料摩擦火花安全性试验方法的判定规则

JB/T 1604—1998 矿山机械产品型号编制方法

MT 113—1995 煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性通用试验方法和判定规则

《煤矿安全规程》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

卷筒 reel

用于缠绕钢丝绳,并承受和传递负荷的筒形构件。

3.2

安全防护 safeguard

防止人们由于矿用绞车的外露旋转部件而遭到各种危险的安全措施。

3.3

挡绳板轮缘 flange of baffle rope plate

矿用绞车挡住钢丝绳的卷筒边缘。

3.4

卡绳装置 locked knot device

用压绳板和绳卡固定钢丝绳于卷筒上的装置。

3.5

钢丝绳外层最大静张力 maximum static tension of rope at last layer

缠绕在卷筒上最外层的钢丝绳所允许承受的最大静载荷。

3.6

漏油 oil leaking

减速器内若有润滑油渗出并形成油流到底部。

3.7

渗油 oil seeping

减速器内若有润滑油渗出有油迹不下滴。

3.8

容绳量 rope capacity

卷筒上能缠绕的钢丝绳有效长度。

3.9

外层绳速 maximum rope speed

单位时间内卷筒最外层钢丝绳在卷筒上缠绕的长度。

3.10

内层绳速 minimum rope speed

单位时间内卷筒最内层钢丝绳在卷筒上缠绕的长度。

3.11

平均绳速 average rope speed

最外层绳速与最内层绳速的算术平均值。

4 产品分类

4.1 型式

4.1.1 按结构型式分

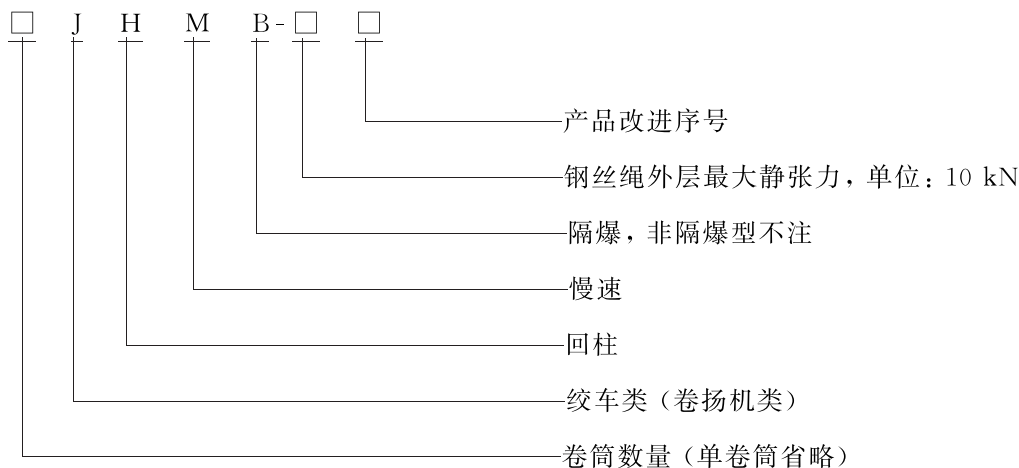
绞车按结构型式分为单筒缠绕式和双筒缠绕式两种,采用电动机驱动和蜗轮蜗杆传动。

4.1.2 按电气设备分

绞车按电气设备分为矿用隔爆型和非隔爆型两种。

4.2 型号

产品型号编制表示方法应符合 JB/T 1604—1998 的规定,型号的组成和排列方式如下:



示例 1: 钢丝绳外层最大静张力为 100 kN 的单卷筒隔爆型慢速绞车, 型号表示为: JHMB-10。

示例 2: 钢丝绳外层最大静张力为 140 kN 的双卷筒非隔爆型慢速绞车, 型号表示为: 2JHM-14。

4.3 基本参数

绞车的基本参数应符合表 1 的规定。

表 1 基本参数与尺寸

型 号		JHM-8 JHMB-8	JHM-10 JHMB-10	JHM-12 JHMB-12	JHM-14 JHMB-14	JHM-16 JHMB-16	JHM-20 JHMB-20	JHM-28 JHMB-28	2JHM-14 2JHMB-14
钢丝绳外层最大静张力, kN		80	100	120	140	160	200	280	140
钢丝绳平均静张力, kN		100	120	140	170	200	250	320	160
钢丝绳平均绳速, m/s		0.10~0.23	0.09~0.14	0.08~0.14	0.08~0.14	0.07~0.14	0.05~0.14	0.04~0.17	0.02~0.14
卷筒容绳量, m		100	120	150	150	200	250	160	200
钢丝绳	直径 mm	18	22	22	22	24	30	30	22
	结构	绳 6×19							
	公称抗拉强度, MPa	1 670							

5 技术要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 绞车应符合本标准的规定, 并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 绞车应符合《煤矿安全规程》的规定。
- 5.1.3 隔爆型绞车配套的电气设备应符合 GB 3836.1—2000 和 GB 3836.2—2000 的规定, 且应经国家指定的防爆检验机构的防爆检验, 并取得防爆合格证和煤矿矿用产品安全标志证书。
- 5.1.4 绞车采用的非金属材料应符合 MT 113—1995 的规定。

5.2 工作条件

- 5.2.1 环境温度为 -10℃ ~ +40℃。
- 5.2.2 环境相对湿度不超过 95%(+25℃); 海拔高度不超过 2 000 m 的情况下工作。对于海拔高度超过 2 000 m, 需要考虑到空气冷却作用和介电强度的下降, 选用的电器设备应根据制造厂和用户的协议

进行设计或使用。

5.2.3 隔爆型绞车用于煤矿井下时,周围空气中的甲烷、煤尘和硫化氢、二氧化碳等不得超过《煤矿安全规程》中所规定的安全含量;非隔爆型绞车不能用于煤矿井下。

5.3 使用性能

5.3.1 绞车运行应平稳可靠,传动装置和轴承在工作时不得有异常的振动和声响。

5.3.2 绞车在额定负荷下运行时,减速器润滑油温升不得大于 60℃,最高油温不得大于 80℃。

5.3.3 绞车的噪声值应不超过 90 dB(A)。

5.3.4 绞车减速器各密封处不得有渗漏油现象。

5.3.5 绞车制动系统在其工作时应灵活、可靠。

5.3.6 负荷试验后,所有紧固件连接应可靠,不得有松动现象。

5.3.7 绞车在额定负荷下运行时,电动机功率不得超过额定值。

5.4 安全保护性能

5.4.1 绞车挡绳板轮缘高出最外层钢丝绳的高度,至少应为钢丝绳直径的 2.5 倍。

5.4.2 影响安全的绞车外露旋转部件应有安全防护装置。

5.4.3 绞车钢丝绳头固定在卷筒上,应有特备的容绳或卡绳装置,不应系在卷筒轴上;穿绳孔槽的方向应与卷筒绕绳的方向一致,绳孔不得有锐利的边缘,钢丝绳的弯曲不应形成锐角。

5.4.4 对于不具备自锁能力的慢速绞车应有制动机构,手把操纵力应不大于 200 N,制动机构手柄应有绝缘防滑设施,绞车制动器的制动带(块)与制动轮的接触面积不得小于制动带(块)总面积的 70%。

5.4.5 对于没有制动机构的慢速绞车,应采用具有自锁能力的传动装置。

5.4.6 卷筒上的螺钉不得高出卷筒圆周表面。

5.4.7 绞车卷筒两端挡绳板轮缘的表面粗糙度应不大于 50 μm 。

5.5 制造与装配要求

5.5.1 所用材料均应附有质量证明书,并应确认其有效,确认合格后方可使用。

5.5.2 外购件、外协件均应附有质量合格证书,部件属安全标志管理的产品应具有在有效期内的煤矿矿用产品安全标志证书,验收合格后方可装配。

5.5.3 绞车传动系统的齿轮应符合 GB/T 10095.1—2001 和 GB/T 10095.2—2001 的规定,精度等级不低于 9 级;蜗轮副应符合 GB/T 10089—1988 的规定,精度等级不低于 9 级。

5.5.4 绞车(减速箱内由齿轮油润滑的除外)各滚动轴承应采用合适牌号的润滑脂进行润滑;蜗轮副应采用合适牌号的润滑油进行润滑,其加入量应遵循油标刻度线的指示。

5.5.5 铸件不得有疏松、气孔、砂眼、裂纹等影响强度的缺陷。

5.5.6 锻件不得有裂纹、夹层、氧化层、折叠、结疤等影响强度的缺陷。

5.5.7 焊接件焊缝不得有裂纹、夹渣、间断、烧穿等缺陷。

5.5.8 各零件在组装前表面的毛刺、锐边应铲平、磨光,铁屑、锈迹、焊渣、氧化皮及油污应清理干净。减速箱内型砂应清理干净,且不允许有铁屑、氧化皮等杂物。减速箱外表面应涂耐油漆。

5.5.9 主轴、卷筒、传动轴和传动齿轮均不得有降低机械性能和使用性能的缺陷。

5.5.10 卷筒直径与钢丝绳的绳径之比应大于 18。

5.5.11 隔爆型绞车的铭牌和指示标志应使用铜或不锈钢制作的标牌。铝制标牌材料应符合 GB/T 13813 的有关规定,否则不得使用。

5.5.12 减速器清洁度不得超过表 2 的规定。

5.5.13 绞车应有便于起吊和安装的起吊悬挂装置。

5.5.14 电动机与减速器之间的联轴器应有弹性缓冲性能。

5.5.15 绞车应有打四压两起支柱的柱窝,其位置应满足打压起柱后不影响操作绞车和改接电源等。

表 2 减速器清洁度

外层最大静张力,kN	<100	100~200	>200
清洁度,mg	600	900	1 100
注:用 80 目滤网检验。			

5.6 外观质量要求

5.6.1 涂漆应均匀,不允许有漏涂、针孔、气泡、裂纹、脱落、流挂等缺陷。

5.6.2 绞车应按下列要求涂漆:

- a) 绞车外露旋转部件的颜色应与周围的非旋转部件有明显的区别;
- b) 润滑点与防爆标志应涂喷红色磁漆。

5.6.3 绞车底座应有方便固定安装的孔,并与张力相适应。

5.7 绞车成套供应范围(钢丝绳和电缆除外)

5.7.1 装有电动机的成品绞车。

5.7.2 符合使用维护说明书的电控设备。

5.7.3 产品图样规定的随机工具。

5.7.4 随机技术文件。

6 试验方法

6.1 主要尺寸检查

绞车卷筒边缘距为钢丝绳直径倍数的检查,测量绞车卷筒边缘高出最外层钢丝绳的高度,并除以钢丝绳直径。

6.2 空负荷试验

绞车正、反向各运行 30 min,并检查以下内容:

- a) 运转是否平稳、无异常声响、无振动性噪声;
- b) 所有紧固件是否联接可靠,无松动现象;
- c) 密封处是否有渗漏油现象;
- d) 刹车装置是否灵活、可靠、运转正常;
- e) 空负荷噪声是否符合 5.3.3 的规定。

6.3 负荷试验

用垂直提升重物的方法进行负荷试验,垂直提升高度不得小于 5 m:

- a) 用额定负荷的 50%做正、反向试验,次数各不得少于 3 次;
- b) 用额定负荷的 75%做正、反向试验,次数各不得少于 3 次;
- c) 用额定负荷做正、反向试验,次数各不得少于 5 次;
- d) 用额定负荷的 120%做正、反向试验,次数各 1 次;
- e) 在钢丝绳匀速情况下,测试最内层钢丝绳绳速和最外层钢丝绳绳速,取其平均值;
- f) 测量额定负荷下噪声;
- g) 测量额定负荷下的电动机功率。

6.4 噪声的测定

采用测量精度不低于±1 dB 的声级计,按 GB/T 3768—1996 的规定测量。

6.5 温度的测量

在试验前和负荷试验后 3 min 内,用测温仪测定油池温度。试验前和负荷试验后的温度差即为温升。

6.6 减速器清洁度检查

减速器清洁度,用过滤称重法测定,天平精度为 1 级。

6.7 表面粗糙度测量

用表面粗糙度比较样板等仪器设备测量。

6.8 手把操纵力测量

用测力计等仪器设备测量手把操纵力。

6.9 制动器接触面积测量

用游标卡尺等仪器设备测量制动器接触斑点的长度,计算接触面积。

7 检验规则

7.1 检验分类

绞车检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台绞车应经质量检验部门检验合格后方可出厂,出厂时应附产品合格证书。

7.2.2 出厂检验项目见表 3。

7.2.3 出厂检验时若检验项目中有一项不合格,即判定被检验产品出厂检验不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 凡属下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产;
- b) 停产 2 年以上,恢复生产时;
- c) 正式生产后,当设计、工艺、原材料等有重大改变,可能影响产品性能时;
- d) 正常生产时应每 4 年进行 1 次型式检验;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构或国家煤矿安全监察机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2 型式检验项目见表 3。

7.3.3 型式检验的样品从出厂检验合格的产品中随机抽取,其方法应符合 GB 10111 的规定,数量一台。

7.3.4 型式检验的所有检验项目都合格才能判定被检验产品型式检验合格,否则即判定被检验产品型式检验不合格。

表 3 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	检验种类	
				出厂检验	型式检验
1	制造与装配要求	5.5	常规测量方法及 6.6	△	—
2	外观质量要求	5.6	目测	△	△
3	空负荷试验	5.3.1、5.3.3、5.3.4、5.3.5	6.2	△	△
4	负荷试验	4.3、5.3	6.3、6.4、6.5	—	△
5	安全保护性能	5.4	6.1、6.7、6.8、6.9、目测	△	△
注:“△”表示必检项目。					

8 标志、包装、使用说明书、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 标志部位

绞车应在图样规定的位置固定产品标牌和煤矿矿用产品安全标志牌。

8.1.2 标牌的型式和尺寸

标牌的型式和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定。

8.1.3 标牌内容

绞车产品标牌应包括下列各项：

- a) 制造厂名称、商标；
- b) 产品型号和名称；
- c) 主要技术参数；
- d) 制造编号及出厂日期；
- e) “MA”标志和煤矿矿用产品安全标志编号。

8.2 包装

8.2.1 绞车包装应符合 GB/T 13384 的有关规定。

8.2.2 产品各部件包装应有防雨、防潮措施。

8.2.3 产品零部件加工表面应涂防锈油，外露螺纹和重要配合面应进行包扎，应符合 GB/T 4879 有关要求。

8.2.4 包装箱体外表面文字和储运图示标志应符合 GB/T 191 的有关要求。

8.2.5 每台绞车应随机提供的技术文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用维护说明书(包括总图、基础图和易损件图样)；
- c) 产品装箱单；
- d) 煤矿矿用产品安全标志证书复印件。

8.3 使用说明书

绞车应有使用说明书，其编写应符合 GB 9969.1 的有关规定。

8.4 运输与贮存

产品不得露天存放，应存放在通风、防雨雪的场所。不得受到猛烈碰撞，不得接触腐蚀性物品和高温。
