



中华人民共和国国家标准

GB 20180—2006

矿用辅助绞车 安全要求

Mine auxiliary winders—Safety requirements

2006-03-29 发布

2006-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

制定本标准的主要依据是《煤矿安全规程》、GB 16424—1996《金属非金属地下矿山安全规程》以及现行有关的矿山机械产品标准等。

本标准自 2006 年 10 月 1 日起实施,原 JB 8515—1997《矿用绞车 安全要求》同时废止。

本标准涉及的是矿用辅助绞车的安全问题。

本标准未涉及到的危险与 GB/T 15706.1~15706.2 一致。关于通用的机械、电气、液压、气动和其他设备的危险,不包括在本标准中。

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/TC 88)归口。

本标准负责起草单位:洛阳矿山机械工程设计研究院。

本标准参加起草单位:山西机器制造公司、湖南金塔机械制造有限公司。

本标准主要起草人:郭明、杨现利、黄嘉琳、张兰俊、赵先锋、王六生。

本标准首次发布。

矿用辅助绞车 安全要求

1 范围

本标准是从物理性能及预定使用方面对矿用辅助绞车提出的限制。所规定的安全要求适用于GB/T 15706.1—1995中3.11规定的机器寿命期内各阶段所产生的危险。

本标准适用于凿井绞车、调度绞车、调车绞车、耙矿绞车、回柱绞车、运输绞车、无极绳绞车、风门绞车、气动绞车、游动绞车以及带式制动矿用提升绞车等矿用辅助绞车(以下简称绞车)。

本标准不适用于运输人员的辅助绞车。

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 2894 安全标志

GB/T 3768 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

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

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB 12265.1 机械安全 防止上肢触及危险区的安全距离

GB 12265.2 机械安全 防止下肢触及危险区的安全距离

GB/T 13306 标牌

GB/T 15706.1—1995 机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语、方法学

GB/T 15706.2 机械安全 基本概念与设计通则 第2部分:技术原则与规范

GB 16424—1996 金属非金属地下矿山安全规程

JB/T 3683 土方机械 操纵的舒适区域与可及范围

3 危险一览表

绞车寿命期内,在运输、安装、使用及维护过程中可能产生的危险见表1。

表 1 危险一览表

序 号	危 险
1	操作位置不符合人机工程学原理
2	与温度过高的表面接触
3	液压、气动管路和动力电缆破裂
4	起火或爆炸
5	照明亮度不足
6	油路系统漏油严重
7	安装处有过量的尘埃或爆炸性气体
8	噪声过大
9	主轴或卷筒存在缺陷
10	工作制动失效
11	安全制动失效
12	闸瓦与制动轮接触面积不足
13	制动轮开裂
14	闸瓦(带)磨损超限
15	制动力矩不足
16	操纵机构不灵活或失效
17	外露旋转件无防护装置
18	深度指示器有故障或失效
19	保护装置不齐全或失效
20	超载运行

4 安全要求和措施

- 4.1 绞车预定使用的安全措施与对策应与 GB/T 15706.1 的有关要求一致。
- 4.2 绞车应按人机工程学原理设计,从而减轻劳动强度,避免操作者的疲劳。
- 4.3 锐边、尖角和凸出部分的设计应符合 GB/T 15706.2 的要求。
- 4.4 如有与过热表面接触的危险,应有警告标志或防护装置。
- 4.5 压力管路和管接头应满足耐压要求(1.25 倍的工作额定压力试验)。高压系统软管应标明许用压力。
- 4.6 绞车周围应留有足够的操作和维修空间。
- 4.7 绞车的操作应在周围环境对人员没有危险的状态下进行。操作位置应符合 JB/T 3683 的规定。
- 4.8 操作位置应有良好的可视性,保证对人员不构成危险。
- 4.9 绞车工作现场应有照明装置。
- 4.10 操作位置周围不应有易燃、易爆物品。固定工作场地应定点放置灭火器。
- 4.11 用于井下有防爆要求的绞车,应具备防爆功能。其电气设备应符合 GB 3836.1 的规定。
- 4.12 绞车工作时应运转平稳,无异常现象。
- 4.13 绞车所有密封处不应有漏油现象。
- 4.14 绞车的整机噪声声压级不应超过表 2 的规定。

表 2 绞车整机噪声声压级值

产品名称及工况条件		声压级值/dB(A)
凿井绞车	额定载荷时	≤ 85
运输绞车		≤ 90
回柱绞车		≤ 90
风门绞车		≤ 85
无极绳绞车		≤ 85
调车绞车		≤ 90
游动绞车		≤ 85
调度绞车 (空载时)	外层钢丝绳静张力 ≤ 10 kN	≤ 84
	外层钢丝绳静张力 > 10 kN ~ 20 kN	≤ 86
	外层钢丝绳静张力 > 20 kN	≤ 88
耙矿绞车 (空载时)	功率 ≤ 7.5 kW	≤ 86
	功率 15 kW ~ 55 kW	≤ 90
	功率 75 kW ~ 110 kW	≤ 93
气动绞车 (负载时)	额定拉力 5 kN ~ 25 kN	≤ 110
	额定拉力 26 kN ~ 50 kN	≤ 115
带式制动矿用提升绞车 (司机操作位置处额定载荷时)		≤ 88

- 4.15 主轴和卷筒不应有降低机械性能和使用性能的缺陷。
- 4.16 挡绳板边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。
- 4.17 绞车应设置特备的容绳或卡绳装置,不允许将钢丝绳系在卷筒轴上;绳孔不应有锐利的边缘,钢丝绳的弯曲不应形成锐角;缠绕式绞车卷筒上保留的钢丝绳不应少于 3 圈。
- 4.18 每台绞车均应设置总停开关,防止突发事件引发的危险。
- 4.19 除风门绞车、回柱绞车外,绞车应设置可靠的工作制动器。对带式制动矿用提升绞车、凿井绞车、运输绞车和游动绞车,还应设置独立的安全制动器。
- 4.20 安全梯凿井绞车应具有手驱动和电力驱动的功能,其制动器在断电的情况下,应能手动解除制动。
- 4.21 制动闸瓦(带)与制动轮的接触面积不应少于 70%。
- 4.22 闸瓦(带)与制动轮无缺损,无断裂,表面无油迹。
- 4.23 闸瓦(带)磨损后,表面距固定螺栓头或铆钉头端部不应小于 2 mm。
- 4.24 制动力矩:
- 凿井绞车的工作制动器和安全制动器的制动力矩均不应小于最大静力矩的 2 倍;
 - 运输绞车的工作制动器和安全制动器在制动时,其制动力矩均不应小于额定静力矩的 3 倍;
 - 带式制动矿用提升绞车在制动时,其制动力矩不应小于额定静力矩的 3 倍;
 - 气动绞车的制动力矩不应小于额定静力矩的 1.25 倍。
- 4.25 操纵机构应灵活可靠,操作方便、安全。
- 4.26 采用手动操纵机构时,手把上的作用力:
- 运输绞车不应超过 200 N;
 - 耙矿绞车、游动绞车和带式制动矿用提升绞车不应超过 150 N;

——风门绞车不应超过 300 N；

——气动绞车不应超过 156 N。

4.27 气动绞车的脚踏操作力不应大于 222 N 且不应小于 36 N。

4.28 气动绞车的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。

4.29 绞车的外露旋转传动部件,如传动轴、联轴器等应配置防护装置。防护装置应符合 GB/T 15706.2、GB 12265.1 和 GB 12265.2 的规定。

4.30 带式制动矿用提升绞车和运输绞车应设有深度指示器,深度指示器应能准确指示提升容器所在位置,开始减速时能自动示警。

4.31 带式制动矿用提升绞车应设置如下安全保护装置:

——防止过卷装置:当提升容器超过正常终端停止位置 0.5 m 时,应能自动断电,并能使安全制动器发生作用;

——松绳报警装置:应设置松绳保护装置,并接入安全回路,在钢丝绳松弛时能自动报警或自动断电;

——紧急脚踏开关:当遇紧急情况时,脚踏开关应能立即断电,并迅速使卷筒停转。

5 安全要求和措施的判定

5.1 绞车在整机试验台上或现场,首先做空负荷试运转,待运转平稳后,再进行负荷试验。在额定负荷下运转不少于 30 min 后,检查:

- a) 运转的平稳性;
- b) 工作制动器和安全制动器的灵活可靠性;
- c) 闸瓦(带)与制动轮的接触面积。

5.2 按 GB/T 3768 的规定测量绞车的噪声。

5.3 制动力矩的测定

在试验场地或使用现场采用精度不低于 2 级的测力计或拉力传感器系统进行测定,加力装置应采用导链缓慢加载。

5.4 手柄操纵力应采用拉力计进行测量。

6 使用信息

6.1 标牌

每台绞车均应在明显位置固定标牌。标牌的标记、型式和尺寸要求应符合 GB/T 13306 的规定,并且至少应包含以下主要内容:

- 产品名称和型号;
- 产品主要技术参数;
- 产品制造日期和出厂编号;
- 制造厂名称和地址。

6.2 说明

6.2.1 绞车的操作指示应清楚、明确。

6.2.2 有潜在危险存在时,应设置警告标志。警告标志应符合 GB 2894 的规定。

6.3 维护

绞车的维护、润滑、修理和清洁工作应在停机时进行。

6.4 使用说明书

6.4.1 绞车的使用说明书应符合 GB/T 15706.2 和 GB 9969.1 的要求。使用说明书至少应包括以下

内容:

- 产品名称、规格和主要技术参数;
- 主要用途和适用范围;
- 适用的工作条件 and 环境;
- 结构示意图;
- 系统说明(机械传动系统、液压系统、电气控制系统、润滑系统及其他系统);
- 安装与调试方法;
- 使用与操作方法;
- 维护与保养方法;
- 常见故障及排除方法。

6.4.2 使用说明书应采用使用该绞车的国家官方语言书写,其用语应适合操作人员阅读。

6.4.3 使用说明书还应以醒目的方式给出使用与维护中预防危险的特别说明。

绞车安装运行中特别的安全说明:

- 应清楚地告诉操作者哪里有危险,应采取什么措施,从而在工作中安全地解决;
 - 设备正常启动条件、启动顺序;
 - 设备正常停机条件、停机顺序;
 - 有关防护装置的安装与功能说明;
 - 用于井下有防爆要求的绞车的特别警告说明;
 - 操作者应经过上岗实际培训,安全防护措施是培训的重点内容之一。
-