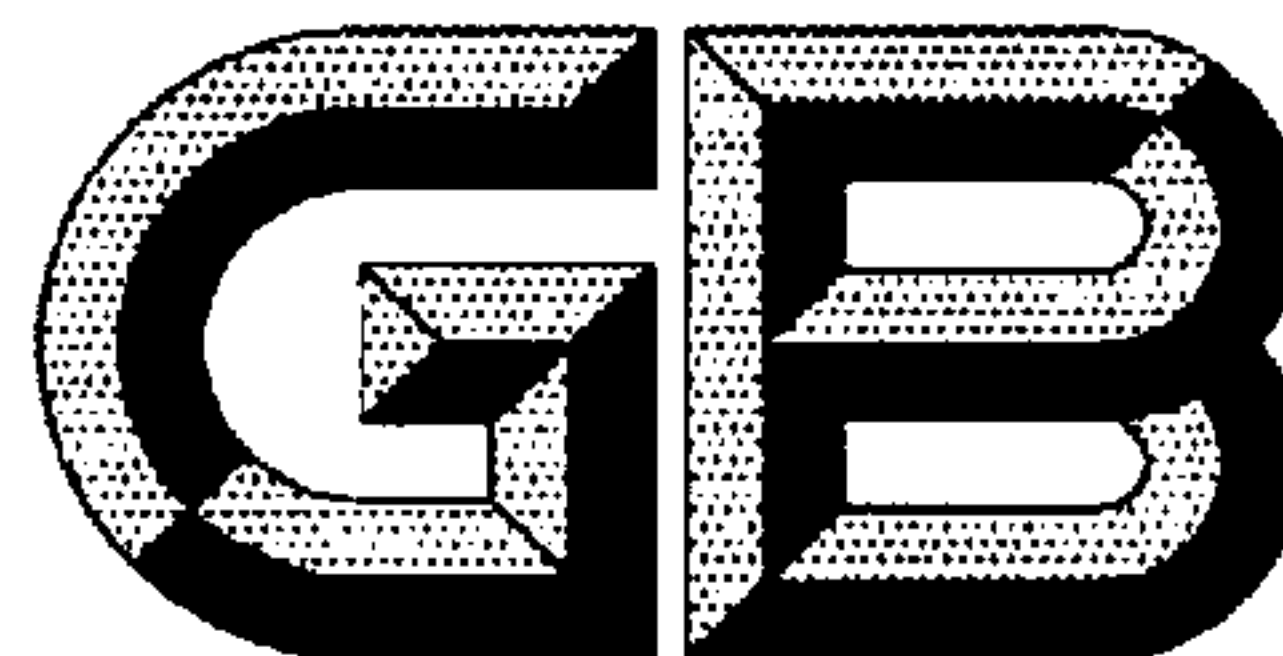


ICS 73.100.40
D 93



中华人民共和国国家标准

GB 21008—2007

地下矿用架空索道 安全要求

Aerial ropeways for underground mine—Safety requirements

2007-07-19 发布

2008-01-01 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。

本标准涉及的是地下矿用架空索道最基本的安全问题。

本标准未涉及到的危险与 GB/T 15706.1、GB/T 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：长沙正忠科技发展有限公司。

本标准参加起草单位：洛阳矿山机械工程设计研究院、河南理工大学。

本标准主要起草人：张立忠、杨现利、齐新民、邹声勇、龙晓春、王亚东。

地下矿用架空索道 安全要求

1 范围

本标准规定了地下矿用架空索道的主要危险、基本安全要求、运行与维护以及使用信息要求。

本标准所规定的安全要求适用于机器寿命期内各阶段所产生危险的地下矿用架空索道(以下简称索道)。

本标准不适用于客运架空索道。

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 2894—1996, neq ISO 3864)

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

GB 3836.3 爆炸性气体环境用电气设备 第3部分:增安型“e”(GB 3836.3—2000, eqv IEC 60079-7:1990)

GB 3836.4 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分:本质安全型“i”(GB 3836.4—2000, eqv IEC 60079-11:1999)

GB 3836.5 爆炸性气体环境用电气设备 第5部分:正压外壳型“p”(GB 3836.5—2004, IEC 60079-2:2001, MOD)

GB 3836.6 爆炸性气体环境用电气设备 第6部分:油浸型“o”(GB 3836.6—2004, IEC 60079-6:1995, IDT)

GB 3836.7 爆炸性气体环境用电气设备 第7部分:充砂型“q”(GB 3836.7—2004, IEC 60079-5:1997, IDT)

GB 3836.8 爆炸性气体环境用电气设备 第8部分:“n”型电气设备(GB 3836.8—2003, IEC 60079-15:2001, MOD)

GB 9075—1988 架空索道用钢丝绳检验和报废规范

GB 9969.1—1998 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 15706.1 机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语和方法(GB/T 15706.1—2007, ISO 12100-1:2003, IDT)

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(GB/T 15706.2—2007, ISO 12100-2:2003, IDT)

GB 16423 金属非金属矿山安全规程

GB/T 16855.1—2005 机械安全 控制系统有关安全部件 第1部分:设计通则(GB/T 16855.1—2005, ISO 13849-1:1999, MOD)

《煤矿安全规程》(2006年版)

3 主要危险

索道寿命期内,在运输、安装、使用及维护过程中可能产生的主要危险见表1。

表1 主要危险一览表

序号	危险
1	操作位置不符合人机工程学原理
2	工作制动失效
3	安全制动失效
4	制动轮裂纹
5	驱动轮、尾轮裂纹
6	驱动轮、尾轮轴松动
7	运载索破断
8	张紧钢丝绳破断
9	安装处有过量的尘埃、爆炸性气体或有害气体
10	运载索插接处松动
11	运载索旋转力过大
12	配重块吊架吊杆裂纹
13	抱索器断裂
14	抱索器打滑
15	吊椅连接螺杆断裂
16	吊椅横向摆动过大
17	吊架断裂
18	吊架连接螺杆断裂或脱落
19	操纵机构不灵活或失效
20	保护装置不齐全或失效
21	超载运行

4 基本安全要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 索道应符合《煤矿安全规程》(2006版)和GB 16423《金属非金属矿山安全规程》的有关规定。
- 4.1.2 索道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。
- 4.1.3 索道应能在空气温度5℃~40℃,相对湿度不大于85%的环境下正常工作。
- 4.1.4 用于井下有防爆要求的索道,应具备防爆功能,其电气设备应符合GB 3836.1~3836.8的规定。
- 4.1.5 索道的调整、维护、润滑、修理和清洁工作应在停机时进行。
- 4.1.6 索道应按人机工程学原理设计,从而减轻劳动强度,避免操作者疲劳。

4.2 驱动装置和尾轮装置

4.2.1 位移

驱动装置在不超过最大拉力3倍的情况下不应发生位移。

4.2.2 隔离防护

驱动装置、尾轮装置及操纵台应进行隔离防护,为确保安全不允许人员擅自进入,钢丝绳在驱动轮和尾轮的入口处不应危害人员的安全。

4.2.3 驱动装置

4.2.3.1 驱动装置安全可靠,启动和制动应有效,主轴和机座应有足够的刚度,主轴应进行超声波探伤检查,主轴内部不允许有影响机械性能的缺陷,应能承受频繁的启动和制动。驱动装置工作时产生的噪音不应超过85 dB(A)。

4.2.3.2 驱动装置不允许超载,运转平稳,无异常现象。

4.2.4 驱动轮和导向轮

4.2.4.1 驱动轮直径不应小于钢丝绳直径的45倍,尾轮装置的导向轮直径不应小于钢丝绳直径的28倍。

4.2.4.2 钢丝绳导向轮的衬垫材料应由阻燃的不含石棉的材料组成。

4.2.4.3 驱动轮衬材料的摩擦系数不应小于0.25。

4.3 制动与安全保护

4.3.1 驱动装置应安装两个相互独立工作的制动装置(工作制动器和安全制动器),制动装置应为失效安全型。

4.3.2 索道的控制系统安全装置应符合GB/T 16855.1的要求。

4.3.3 沿线路应布置紧急停车的开关。紧急停车装置应灵敏、不误动作、方便启动。当紧急停车开关装置失灵时,索道应停止工作。

4.3.4 索道的机电控制系统应具备如下装置:紧急停车开关,越位(限位)保护装置,超速保护装置,欠速保护装置,声、光、信号、照明及通讯装置,以确保乘员的人身安全和索道的安全运行。

4.3.5 当运行速度超过额定速度10%或欠速20%时,制动器应能自动合闸停车。

4.3.6 制动器的最大制动力应为额定牵引力的1.5倍~2倍;制动闸瓦应采用阻燃的不含石棉的材料制成,制动闸瓦的摩擦系数不应小于0.35。

4.4 吊具运载索

4.4.1 索道的运载索的安全系数不小于6;张紧索的安全系数不小于6。钢丝绳的检验和报废应符合GB 9075—1988中的有关规定。

4.4.2 钢丝绳应选用线接触、同向捻、带纤维芯的股式结构钢丝绳,在有腐蚀环境中推荐选用镀锌钢丝绳。

4.4.3 钢丝绳应避免硬性接头,只允许以纵向插接方式联结。插接长度至少应为钢丝绳直径的1000倍,应保证连接处在通过驱动轮、尾轮和钢丝绳导向系统时绝对顺畅。

4.4.4 吊具运载索的最大运行速度:采用固定抱索器时不应大于1.2 m/s;采用活动抱索器时不应大于2.5 m/s(坡度大于16°时不应超过1.6 m/s)。

4.5 运载索的导向装置

4.5.1 运载索通过导向装置引导,导向装置的结构不应损伤运载索,不应使运载索的速度对人员构成危险,运载索导向装置应保证吊具的绝对安全。

4.5.2 托(压)索轮应转动灵活、导向可靠、无卡阻现象。托(压)索轮应装有防止向内侧跑偏装置。

4.5.3 托(压)索轮应具有可换性,并应由有弹性、耐磨和阻燃材料制造。

4.5.4 运载索应通过索轮组导向,在线路布置时,相邻两索轮组架的间距要小于两吊椅的间距。

4.5.5 索轮吊架是在巷道支护时固定好的,索轮组的结构应满足:在巷道内无地方预埋索轮吊架和类似拖曳的情况下钢丝绳不会从索轮上滑脱。

4.5.6 索轮托架应牢固固定在横梁上,不允许产生横向移动,以保持索距不变,防止跳索事故发生。横梁长度应与巷道宽度相匹配,其刚性应满足稳定性要求。

GB 21008—2007

4.6 运载索的敷设

4.6.1 在无载荷的情况下,运载索与巷道底板之间的距离在上、下地点除外的线路任何地方都应在 1.9 m 以上,在有载荷的情况下,此距离至少为 1.8 m。

4.6.2 运载索与巷道侧帮(包括巷道预埋设备在内)之间的距离不应少于 0.7 m,且不允许因巷道设备有风门、管道等设施而缩减。

4.6.3 运载索的中心距不应小于 900 mm,乘坐者侧边的空间和吊椅下部脚撑的净长度不应少于 300 mm。

4.6.4 巷道实际倾角不应超过设计规定的数值。

4.7 尾轮及张紧装置

4.7.1 为了避免钢丝绳的过度松弛和驱动轮衬垫的打滑,钢丝绳应通过合适的张紧装置加以张紧。

4.7.2 张紧装置的张紧能力要求比产生的最大张紧力至少大 3 倍。

4.7.3 钢丝绳的张紧力不应超过钢丝绳的破断拉力的 8%。

4.7.4 尾轮装置应牢固可靠,张紧小车应行走灵活,能调整因运行引起的绳长变化。

4.7.5 乘人装置应有张紧装置限位保护,采用重锤张紧装置的应有重锤落地保护。

4.7.6 张紧装置有损坏时不允许给整个运行带来危害。

4.8 吊具及抱索器

4.8.1 吊具和抱索器应有足够的强度,安全系数不小于 5。

4.8.2 吊具与抱索器连接后,抱索器抱紧钢丝绳时,应保证座椅保持水平;同时,吊具运行时不应碰及钢丝绳导向装置等部件。

4.8.3 吊椅应舒适并装脚撑,吊椅座面到吊椅承重索的距离不应小于 1 m。

4.8.4 索道运行时,吊椅应无自滑现象。固定吊椅应转动灵活,通过驱动轮和尾轮时无离心甩动;活动吊椅和可摘挂吊椅摘挂灵活可靠。吊椅通过各索轮时不应有干涉现象。

4.8.5 抱索器采用模锻制作,抱索器钳口两端应有圆弧过渡,端部内外不允许有棱角。

4.8.6 抱索器的防滑力不应小于重车在最大坡度时下滑力的 2 倍。

4.8.7 乘坐间距不应小于 8 m。

4.9 站房安全信号(标志)和通讯

4.9.1 站房设置应避免人流和车流的交叉及相互干扰。

4.9.2 上下车站房应成水平状、无障碍物、地面应防滑,纵向坡度不应大于 15°的倾角,且运载索应与站房坡度相适应。

4.9.3 上下车站房的长度不小于两吊椅间距。

4.9.4 上下车站房的起、终点应设置有明显的警示标志,应设置有自动停车的越位保护装置。

4.9.5 站房内应有足够的照明系统,线路上宜设适当的照明,站房禁止人员通行的地点和路口应设立警示标志。

4.9.6 沿线路应有音响的运行警示装置。

4.9.7 在上下车地点应设置电话,便于联系。

4.9.8 司机行车之前,应通知相关站房,当得到站房允许开车信号后才能开车。

5 运行与维护

5.1 索道出厂时应按有关标准检验,不符合设计要求的设备不允许出厂和使用。

5.2 按照国家有关规定和标准进行索道装置的施工。

5.3 索道装置工程竣工后,需经相关安全技术部门检查验收,考核装置是否达到了第 4 章的各项技术要求,合格后才能正式投入运行。

5.4 索道装置应由专人负责操纵和维护。

- 5.5 司乘人员应熟悉装置,熟练操作,按安全操作规程运行。
- 5.6 乘坐人员不允许携带易燃、易爆和有毒危险品;不允许嬉闹、手摸设备和在吊椅上站立等不安全行为。
- 5.7 维护人员应按索道装置使用说明书的要求对设备进行维护保养并经常检查,使设备处于完好状态。
- 5.8 每日开始运行前,应对设备和线路进行检查,并在无负载的状态下进行一次空载试车,确认安全无误后方可运送人员。如运行中遇到故障或障碍而需紧急停车,需认真检查排除故障或采取了有关措施后,方可重新运行。

6 使用信息

6.1 标牌

每套索道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,且至少应包含以下主要内容:

- a) 产品的名称和型号;
- b) 主要技术参数;
- c) 制造日期和出厂编号;
- d) 制造厂名称和地址;
- e) 产品执行标准编号。

6.2 说明

- 6.2.1 索道的操作指示应清楚、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 使用说明书

6.3.1 索道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:

- a) 产品名称、规格和主要技术参数;
- b) 主要用途和适用范围;
- c) 适用的工作条件和环境;
- d) 结构示意图;
- e) 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);
- f) 安装调试方法;
- g) 使用与操纵方法;
- h) 维护与保养方法;
- i) 常见故障及排除方法。

6.3.2 使用说明书应采用使用索道的国家官方语言书写,其用语应适合操纵人员阅读。

6.3.3 使用说明书还应以醒目的方法给出使用与维护中预防危险的特别说明。

索道安装运行中特别的安全说明包括:

- a) 应清楚地告诉操纵者哪里有危险,应采取什么措施,从而在工作中安全地解决;
- b) 设备正常启动条件、启动顺序;
- c) 设备正常停机条件、停机顺序;
- d) 有关防护装置的安装与功能说明;
- e) 用于井下有防爆要求的索道的特别警告说明;
- f) 操纵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。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
地下矿用架空索道 安全要求
GB 21008—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

<http://www.gb168.cn>

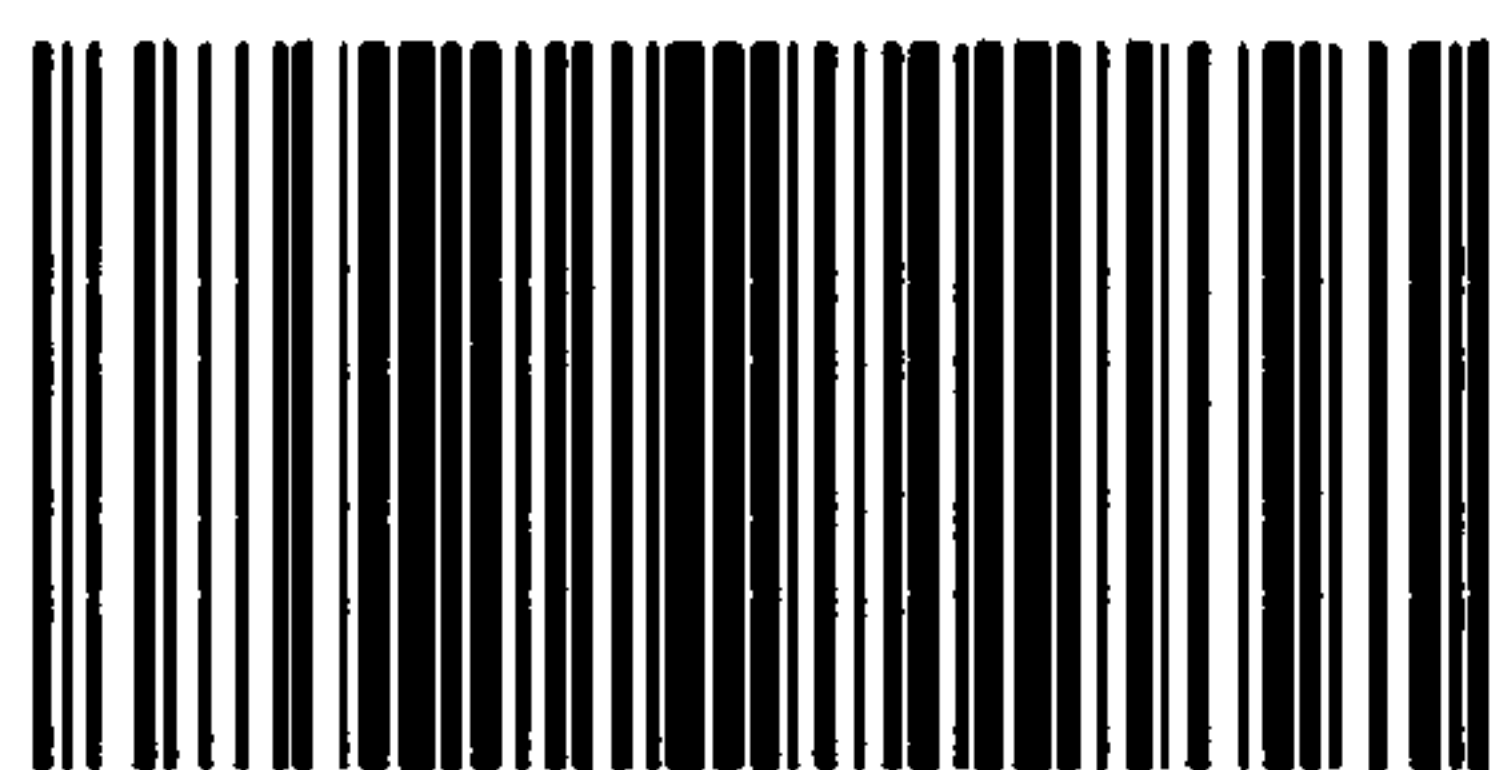
电话:(010)51299090、68522006

2007年12月第一版

*

书号:155066·1-30139

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68522006



GB 21008-2007