



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 834—1999

煤矿用提升信号装置通用技术条件

General technical condition of winding signaling for coal mine

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 834-1999

1999-11-11 发布

2000-03-15 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 引用标准 1

3 型号及防爆型式 2

4 技术要求 2

5 试验方法 6

6 检验规则 11

7 标志、包装、运输、贮存 12

前 言

本标准在防爆和矿用安全方面严格遵守 GB 3836.1—1983《爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求》、GB 3836.2—1983《爆炸性环境用防爆电气设备 隔爆型电气设备“d”》、GB 3836.4—1983《爆炸性环境用防爆电气设备 本质安全型电路和电气设备“i”》和《煤矿安全规程》(1992 年版)的有关规定。在技术内容上与 MT 209—1990《煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求》、MT 210—1990《煤矿通信、检测、控制用电工电子产品基本试验方法》等煤炭行业标准相一致。在编写格式上和表达方法上贯彻了 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第 1 单元:标准的起草与表达规则 第 1 部分:标准编写的基本规定》、GB/T 1.22—1993《标准化工作导则 第 2 单元:标准内容的确定方法 第 22 部分:引用标准的规定》和 GB 1.3—1987《标准化工作导则 产品标准编写规定》。

本标准从 2000 年 3 月 15 日起实施,所有的煤矿用提升信号联络装置均应符合本标准的规定。

本标准由国家煤炭工业局行业管理司提出。

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,唐山利民电器有限公司、开滦矿务局钱家营矿等参加起草。

本标准主要起草人:韩菊娣、缪赛、张晋盛、朱红云、何晓群。

本标准委托煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员会通信监控设备分会负责解释。

中华人民共和国煤炭行业标准

煤矿用提升信号装置通用技术条件

MT/T 834—1999

General technical condition of winding signalling for coal mine

1 范围

本标准规定了煤矿用提升信号装置的型号、组成、防爆型式、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于煤矿立井、斜井主要提升系统用的各种提升信号装置(以下简称信号装置)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 156—1993 标准电压

GB 191—1990 包装储运图示标志

GB 1251.1—1989 工作场所的险情信号 险情听觉信号

GB 2829—1987 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

GB 3836.1—1983 爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求

GB 3836.2—1983 爆炸性环境用防爆电气设备 隔爆型电气设备“d”

GB 3836.3—1983 爆炸性环境用防爆电气设备 增安型电气设备“e”

GB 3836.4—1983 爆炸性环境用防爆电气设备 本质安全型电路和电气设备“i”

GB 4942.2—1993 低压电器外光防护等级

GB 5080.1—1986 设备可靠性试验 总要求

GB 5080.7—1986 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13926.2—1992 工业过程测量和控制装置电磁兼容性 静电放电要求

GB/T 13926.3—1992 工业过程测量和控制装置电磁兼容性 辐射电磁场要求

GB/T 13926.4—1992 工业过程测量和控制装置电磁兼容性 电快速瞬变脉冲群要求

GB 14778—1993 安全色光通用规则

GB 16541—1996 竖井罐笼提升信号系统安全技术要求

MT 209—1990 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求

MT 210—1990 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品基本试验方法

MT 286—1992 煤矿通信、自动化产品型号编制方法和管理办法

MT 287—1992 煤矿信号设备通用技术条件

MT/T 408—1995 煤矿用直流稳压电源

3 型号及防爆型式

3.1 型号

信号装置的型号应符合 MT286 的规定。

3.2 防爆型式

信号装置应由设置于上井口、下井口、提升机房及各中段(水平)的单机组成,各单机的防爆型式须符合表 1 的要求。

表 1

使用场合	防爆型式	防爆标志
地面	地面一般型兼本质安全型	(i)I
上井口	本质安全型	iI
下井口	本质安全型	iI
	隔爆兼本质安全型	diI

4 技术要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 信号装置应符合本标准的要求,并按规定程序批准的图样及文件制造。
- 4.1.2 信号装置必须符合 GB3836.1~3836.4 的有关规定,并取得国家指定的检验单位发放的防爆合格证。
- 4.1.3 信号装置为连续工作制。
- 4.1.4 信号装置内所用的元器件除应符合本标准外,尚须符合各自的标准要求,所有的零部件须经检验合格,外购件、协作件须有合格证方可装配。

4.2 环境条件

- 4.2.1 用于地面的信号单机应在下列条件中正常工作:
 - a) 环境温度:应符合 MT209—1990 中 4.2 规定;
 - b) 相对湿度:应符合 MT209—1990 中 4.4.2 规定;
 - c) 大气压力:80~106 kPa;
 - d) 在无破坏绝缘的气体或蒸汽的环境中。
- 4.2.2 用于上井口和下井口的信号单机应在下列条件中正常工作:
 - a) 运行环境温度:—10℃~+40℃;
 - b) 周围相对空气湿度:不大于(95±3)%(25℃时);
 - c) 大气压力:80~106 kPa;
 - d) 在无破坏绝缘的气体或蒸汽的环境中;
 - e) 污染等级:3 级。

4.3 技术性能要求

4.3.1 基本性能:

4.3.1.1 供电电源:

- a) 信号装置中用于提升机房的设备供电电压为交流 220 V,电源波动允许范围为 80%~110%;
- b) 信号装置中用于上井口、下井口和各中段(水平)的单机交流供电电压应不超过 127 V,其电压等级应符合 GB156 的规定,电压波动范围为 75%~110%;直流供电电压及波动范围由产品标准规定,但须符合 MT408 的要求。

4.3.1.2 信号内容:

信号装置应能收、发和传送下列几种信号：

- a) 工作方式信号：能区分各种不同工作（作业）方式的开车信号，如：提人、提物、上下设备材料；
- b) 工作执行信号：上、慢上、下、慢下、正常开车和停车（含急停）；
- c) 事故信号；
- d) 检修信号（包括井筒检修）；
- e) 中段（水平）指示信号；

f) 安全保护信号：应包含缠绕式提升机松绳信号、箕斗提升时煤仓煤位信号及箕斗和溜煤嘴位置检查指示信号和斜井双钩提开错码信号等；

g) 闭锁信号：信号系统没有发出信号时，提升机不能启动；

h) 操作方式信号。

4.3.1.3 信号的发送接收方式：

4.3.1.3.1 4.3.1.2 中的 a)、d)、e)、h) 类信号和 b) 类信号中除停车（含急停）外的其他信号发送方式须采用下井口或中段（水平）始发到上井口，再由上井口将该信号确认转发到提升机房的转发方式，不得越过上井口直接向提升机房发信号，但有下列情况之一时，不受此限：

- a) 箕斗提升（不包括带乘人间的箕斗的人员提升）；
- b) 单容器提升；
- c) 上、下井口信号联锁的自动化提升系统。

4.3.1.3.2 4.3.1.2 中的 b) 类信号中的停车信号（含急停）和 c) 类信号采用上、下井口或各中段（水平）直接将信号发送到提升机房的直发方式。

4.3.1.4 信号要求：

4.3.1.4.1 工作方式、工作执行和各中段（水平）指示信号为声光信号或数显信号，事故信号为声光信号，其他指示信号可采用灯光信号或数显信号。

4.3.1.4.2 工作方式、工作执行、各中段（水平）信号应为保留信号，各保留信号的保留时间应与工作执行时间一致。

4.3.1.4.3 所有信号应具备清晰可听性、可分辨性和含义明确性，并符合 GB 1251.1—1989 中 5.2.1～5.2.3 规定，其声信号性能应符合 GB 1251.1—1989 中 8.1～8.2 的要求，光信号性能应符合 MT287—1992 中的 4.4.5 要求，并在各自产品标准中明确规定。

4.3.1.4.4 一套信号装置供给几个水平使用时，各水平所发出的信号必须有区别。

4.3.1.4.5 工作方式和工作执行信号：

4.3.1.4.5.1 采用打点的方式区分时，打点数应符合表 2 规定。

表 2

点 数	工 作 内 容	提升速度
一点	正常停车、紧急停车	—
二点	上行提物	按正常提升速度
三点	下行提物	按正常提升速度
四点	上行提人、提长材、提炸药等	慢速
五点	下行提人、提长材、提炸药等	慢速

4.3.1.4.5.2 采用声响信号区分时，应符合 GB 16541—1996 中 4.1.3 规定。

4.3.1.4.6 检修信号：

应设置井筒检修信号，并具有供检修人员发送开车、停车信号的接口。检修信号应保持显示，且必须由人工解除。

4.3.1.4.7 事故信号：

上、下井口和中段(水平)等各信号发送点,均可直接向提升机房发送事故信号。事故信号发出后,信号发送及提升机房应有灯光保留,事故信号的解除,必须由提升机房进行。

4.3.1.4.8 闭锁信号：

4.3.1.4.8.1 提升信号与提升机电控回路的闭锁关系必须满足下列要求：

- a) 未收到上井口发出的提升信号,提升机不能开动；
- b) 当工作执行信号为慢上、慢下时,应能闭锁高速控制电路；
- c) 当工作执行信号为急停信号时,应能立即断开提升机安全回路。

4.3.1.4.8.2 提升信号与操车电控回路的闭锁关系须满足下列要求：

- a) 只有在收到容器到位信号后,才可发信号允许操车系统进行与井口有关的作业；
- b) 信号装置应向操车控制装置提供工作方式信号(人、物)和关闭安全门信号；
- c) 未收到操车作业完成信号,信号装置发不出开车信号；
- d) 当发出事故和急停信号后,所有指令信号均不能发出,并闭锁其他水平的解除信号,且只能就地人工解除。

4.3.1.4.8.3 提升信号与罐笼安全门的闭锁关系须满足下列要求：

- a) 罐笼未到位,上井口、下井口和各中段(水平)的安全门打不开；
- b) 安全门未关闭,只能发出调平和换层信号,但发不出开车信号。

4.3.1.4.9 操作方式信号：

应设置自动(限主井箕斗用)、手动、检修三种操作方式信号和显示以及操作方式的转换开关。

4.3.1.4.10 色光要求：

信号装置的灯光信号与数显信号的色光选择和使用方法应符合 GB 14778 的有关规定。

4.3.1.5 传输距离：

信号装置的信号传输距离由各自产品标准规定。

4.3.1.6 最大容量：

信号装置的最大容量由各自产品标准定。

4.3.2 特定性能：

4.3.2.1 用于主井提升的信号装置除须满足 4.3.1 要求外,还应符合下列要求：

- a) 只有收到装载和卸载工作完毕信号后,信号装置才能直接向提升机房发出开车信号；
- b) 若采用自动装卸载方式,则箕斗提升开、停车信号的发送应设有自动、手动两种；
- c) 应设置箕斗或罐笼到位信号指示；
- d) 信号装置应能接收井上转载煤仓煤位信号,当煤仓煤满时,应发不出开车信号,并有相应的显示；
- e) 应设置装卸载信号显示。

4.3.2.2 用于副井提升的信号装置除须满足 4.3.1 要求外,还应符合下列要求：

- a) 应设有水平显示,罐笼到位显示及提人、提物、检修三种状态显示；
- b) 信号装置还应设置以下几种闭锁关系：
 - 1) 上、下井口和中段水平的机械与提升信号的闭锁:未收到安全门关上、摇台抬起的信号,应发不出开车信号。
 - 2) 多水平之间的闭锁:多水平提升时只能允许一个水平向井口发出工作信号,其他水平须有信号显示。各水平的转换只允许上井口完成。
 - 3) 提人、提物、检修三种信号之间须互相闭锁:一种信号发出后另一种信号无法再发,三种信号的转换须由上井口完成。
 - 4) 在提人方式下,上井口信号单机与下井口和中段(水平)信号单机间的闭锁:只有收到容器到位信号后,下井口或中段(水平)信号单机才允许向上井口信号机发出提人信号;用多层罐笼提升人员且各层

同时进出人员时,每一层均应闭锁开车信号,唯有当上井口信号工确认罐笼各层的所有人员出入完毕后,方可解锁开车信号,并由上井口信号单机向提升机房发出开车信号。

c)当罐笼提升设有罐座或托罐闸时,应设置罐座或托罐闸信号指示灯,且能闭锁开车信号,只有收到罐座或托罐闸打开信号后,才能发出开车信号。

4.3.2.3 用于斜井提升的信号装置除须满足 4.3.1 要求外,还应符合下列要求:

用于运送人员时,信号装置应设有使跟车人或乘坐人在运行途中任何地点都能向司机发送紧急停车信号,并闭锁所有指令信号的功能。

4.3.3 备用性能:

4.3.3.1 信号装置中收、发、送处理系统至少有一套备份,其性能应符合 4.3.1 和 4.3.2 的要求。

4.3.3.2 主、备信号系统须在 30 min 内完成切换,具体切换时间由各自产品标准规定。

4.3.4 选择性能:

4.3.4.1 设有自动记录和显示提升勾数及手动清零的功能。

4.3.4.2 设置于上、下井口、提升机房和中段(水平)的信号单机具有工作方式,工作执行、各中段(水平)指示信号的本次、前次、前前次打点数和历史数据的存储记忆、复查功能及打印接口。

4.3.4.3 声光信号设有:“信号已发,严禁上罐”、“信号已发,严禁行人”、“已经停车,可以行人”等语音提示和灯光显示牌。

4.3.4.4 信号装置设有话音通讯或联系询问信号的功能。

4.3.4.5 其他性能。

4.4 结构要求

4.4.1 金属零部件必须进行防锈、防蚀处理。

4.4.2 信号装置的外壳应符合下列要求:

a) 信号装置外壳应采用钢板焊接制成,焊缝应连续、平整,不得有任何影响焊缝质量的缺陷。焊接后的壳体不得变形。

b) 隔爆兼本质安全型外壳须符合 GB 3836.1 和 GB 3836.2 中有关规定;本质安全型外壳须符合 GB 3836.1 和 GB 3836.4 的规定。

c) 信号装置的紧固件、电缆引入装置及接线端子均须符合 GB 3836.1~3836.4 有关规定。

4.4.3 信号装置中各信号单机的外壳防护等级须不低于以下要求。

a) 地面一般兼本质安全型单机:IP43;

b) 本质安全型单机:IP54。

4.5 外观要求

应符合 MT 209—1990 第 6 章的规定。

4.6 铭牌与警告牌

信号装置的铭牌和警告牌须符合 GB 3836.1—1983 第 30 章、GB 3836.2—1983 中第 14 章规定和 GB 3836.4—1983 第 9 章规定。

4.7 观察窗要求

隔爆兼本质安全型的信号装置的观察窗应符合 GB 3836.2—1983 第 9 章规定要求。

4.8 电气间隙与爬电距离

信号装置的电气间隙和爬电距离须不小于 MT 209—1990 第 8 章的规定值。

4.9 电气安全

4.9.1 信号装置带电回路与接地(或外壳)间的绝缘电阻应符合 MT 209—1990 中 11.1 的规定,测量部位应在产品标准中明确规定。

4.9.2 信号装置应能承受历时 1 min 的交流 50 Hz 正弦波工频耐压试验,且无击穿和闪烁,工频耐压试验电压值应符合 MT 209—1990 中 11.2 的规定,试验部位应在产品标准中明确规定。

4.10 工作稳定性

信号装置应进行通电时间不少于 2 d 的工作稳定性能试验,其技术性能应符合 4.3 要求。

4.11 可靠性

信号装置平均无故障工作时间应不少于 4000 h。

4.12 抗干扰性能

信号装置应有抗静电放电、电快速瞬变脉冲群和电磁辐射的能力,并通过规定严酷等级和抗干扰性能试验。

4.13 环境适应性

4.13.1 信号装置应能通过高温和低温工作试验,其技术性能及外观应符合 4.3 和 4.5 的要求。

4.13.2 信号装置应能通过高温和低温贮存试验,在常温恢复后其技术性能应符合 4.3 和 4.5 的要求。

4.13.3 信号装置应能通过湿热试验,其技术性能、电气安全应符合 4.3、4.5 和 4.9 的要求。

4.13.4 信号装置应能通过振动试验,试验后其技术性能及外观应符合 4.3 和 4.5 的要求。

4.13.5 信号装置应能通过冲击试验,试验后其技术性能及外观应符合 4.3 和 4.5 的要求。

4.13.6 包装后的信号装置应能通过模拟运输试验,试验后包装应无损坏和明显变形,箱内设备的技术性能及外观应符合 4.3 和 4.5 的要求。

4.14 矿用及防爆性能

4.14.1 本质安全型信号单机和隔爆兼本质安全型信号单机中的本安电路须通过本质安全火花试验。

4.14.2 隔爆兼本质安全型信号装置还须通过下列试验:

- a) 外壳的水压试验;
- b) 电缆和导线引入装置的夹紧试验;
- c) 电缆和导线引入装置的密封性能试验;
- d) 连接件的扭转试验;
- e) 橡胶密封件的老化试验;
- f) 外壳冲击试验;
- g) 强度和隔爆性能试验。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 环境条件

除环境试验或有关标准另有规定外,试验应在下列条件下进行:

- a) 温度:15~35℃;
- b) 相对湿度:45%~75%;
- c) 大气压力:86~106 kPa。

5.1.2 电源条件

电源应符合下列要求:

- a) 交流供电电压允差不大于 2%,频率 50 Hz,其允差应不大于 1%;
- b) 直流供电电压允差不大于 1%,电压纹波允差应不大于 0.1%。

5.2 测量仪器和设备

5.2.1 一般要求

5.2.1.1 测量仪器和设备的准确度和测量范围应保证所测指标的要求。

5.2.1.2 测量仪器及设备的选型应符合所测性能的特性。

5.2.2 主要试验仪器及设备

5.2.2.1 开关量模拟器:应能分别模拟试验所需各种传感器的开关量输入状态;应能显示被试信号装置各种开关量输出信号的状态。

5.2.2.2 仿真线:应能模拟产品标准规定的各段最大传输距离。

5.2.2.3 打印机。

5.3 基本性能和特定性能试验

5.3.1 一般试验要求

5.3.1.1 试验应按实际工作状态安装连接。

5.3.1.2 试验应在最大容量条件下进行。

5.3.1.3 试验按井型可分为主井、副井和斜井三种。

5.3.2 试验方法

5.3.2.1 主井信号装置的试验

5.3.2.1.1 试验线路见图1。其中**k**模拟开关量输入,**D**模拟开关量输出。箕斗提升信号装置试验时,其基本信号见表3。罐笼提升信号装置试验时,其基本信号见表4,具体由各自产品标准规定。

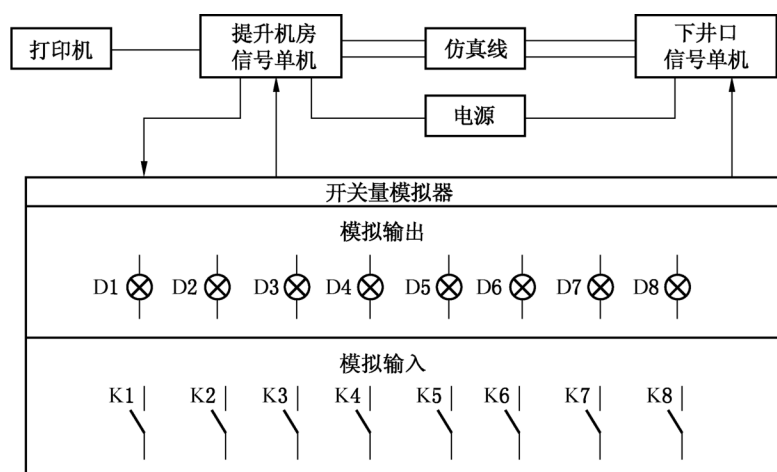


图 1 主井提升信号装置基本性能试验线路

表 3

符号	输 入 信 号	符号	输 出 信 号
k1	转载煤仓煤位	D1	开、停车
k2	箕斗门关闭	D2	急停、事故
k3	舌板复位	D3	闭锁高速控制回路
k4	定量斗门关闭	D4	断开提升安全回路
k5	漏煤嘴复位		
k6	装载点煤仓煤位		
k7	箕斗到位		

表 4

符号	输 入 信 号	符号	输 出 信 号
k1	转载煤仓煤位	D1	开、停车
k2	摧笼到位	D2	急停、事故
k3	安全门关闭	D3	闭锁高速控制回路
k4	摇台抬起	D4	断开提升安全回路
k5	松绳信号	D5	调平、换层
k6	装载点煤仓煤位	D6	允许操车
k7	装卸载完成	D7	工作方式(人、物)
k8	操车完成	D8	关闭安全门
k9	上、下人完毕		
k10	阻车器到位		
注			
1 k1、k6 仅用于主井罐笼提升信号装置的试验。			
2 k9、k10 仅用于副井提升信号装置的试验			

5.3.2.1.2 按本标准 4.3.1.2~4.3.1.4 及 4.3.2.1 规定逐条进行试验。

5.3.2.2 副井信号装置的试验：

5.3.2.2.1 试验线路见图 2。其中 k 模拟开关量输入,D 模拟开关量输出,基本输出信号及每一水平的输入信号见表 4,具体由各自产品标准规定。

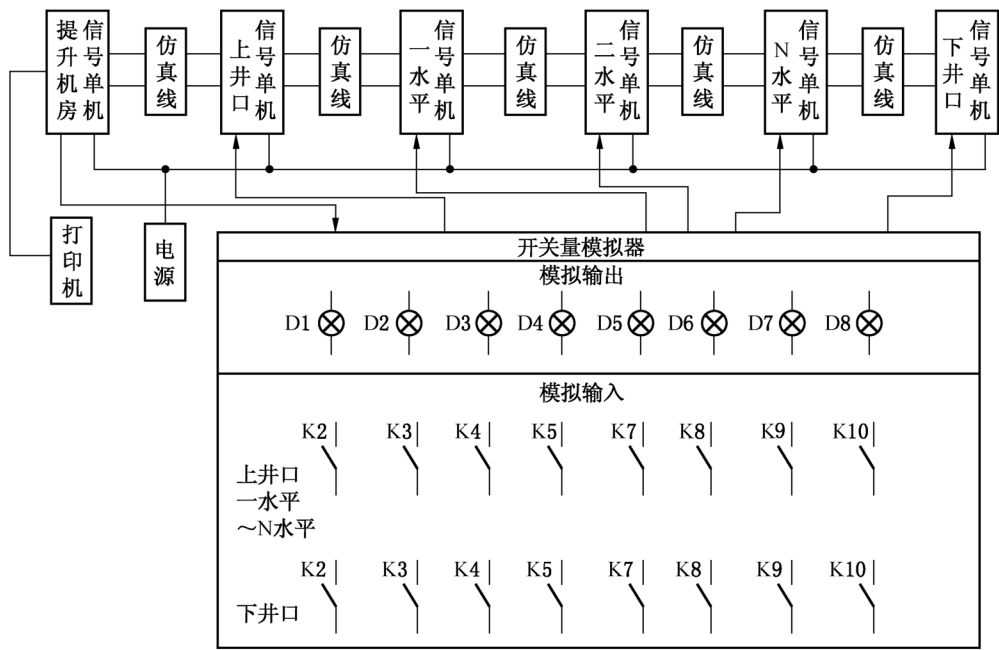


图 2 副井提升信号装置基本试验线路

5.3.2.2.2 按本标准 4.3.1.2~4.3.1.4 和 4.3.2.2 规定逐条进行试验。

5.3.2.3 斜井信号装置的试验：

5.3.2.3.1 试验线路见图3。其中k模拟开关量输入,D模拟开关量输出,基本信号见表5,具体由各自产品标准规定。

5.3.2.3.2 按本标准4.3.1.2~4.3.1.4和4.3.2.3规定逐条进行试验,并将试验结果记录打印。

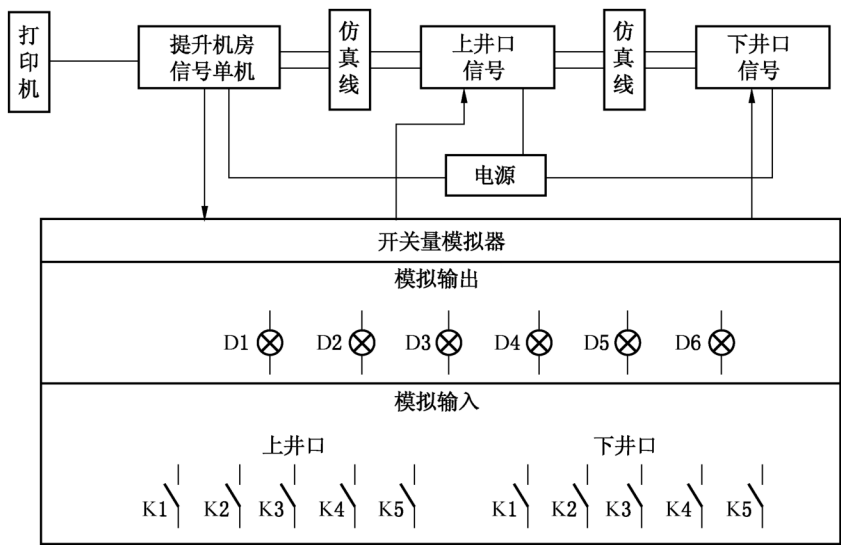


图3 斜井提升信号装置

表5

符号	输入信号	符号	输出信号
k1	阻车器到位	D1	开、停车
k2	矿车到位	D2	急停、事故
k3	松绳	D3	闭锁高速控制回路
k4	操车完成	D4	断开提升安全回路
k5	上、下人完毕	D5	允许操车
		D6	工作方式(人、物)

5.4 备用性能试验

按4.3.3规定,将主、备开关切换后,主井按5.3.2.1、副井按5.3.2.2、斜井按5.3.2.3重复试验。

5.5 声光性能试验

按GB 1251.1—1989第6章和MT 287—1992中5.3和5.4的有关规定进行。

5.6 选择性能试验

由各自产品标准规定。

5.7 电源波动适应能力试验

按MT 210—1990第10章规定进行。

5.8 外观检查

按MT 210—1990第5章有关规定进行。

5.9 结构、电气间隙和爬电距离检查

按MT 210—1990第5章的有关规定进行。

5.10 外壳防护等级试验

按 GB/T 4942.2—1993 第 7、第 8 章的规定进行。

5.11 绝缘电阻测量

按 MT 210—1990 第 7 章的有关规定进行。

5.12 工频耐压试验

按 MT 210—1990 第 8 章的规定进行。

5.13 高温工作试验

按 MT 210—1990 第 23 章的有关规定进行。信号装置处于通电状态,严酷等级:温度为最高工作环境温度,持续时间 4h。

5.14 低温工作试验

按 MT 210—1990 第 23 章的有关规定进行。信号装置处于通电状态,严酷等级:温度为最低工作环境温度,持续时间 4h。

5.15 高温贮存试验

按 MT 210—1990 第 24 章的有关规定进行。信号装置处于非通电状态,严酷等级为:温度+60℃,持续时间 16 h,恢复时间不小于 1 h。

5.16 低温贮存试验

按 MT 210—1990 第 24 章的有关规定进行。信号装置处于非通电状态,严酷等级为:温度-40℃,持续时间 16 h,恢复时间不少于 1 h。

5.17 湿热试验

按 MT 210—1990 第 28 章的有关规定进行。严酷等级选取应符合 MT 209—1990 中 12.1 规定。

5.18 振动试验

按 MT 210—1990 第 25 章规定进行。信号装置应处于非通电状态,严酷等级应符合 MT 209—1990 中 4.5.1 表 2 的规定。

5.19 冲击试验

按 MT 210—1990 第 26 章规定进行。信号装置应处于非通电状态,严酷等级应符合 MT 209—1990 中 4.5.1 表 3 的规定。

5.20 运输试验

按 MT 210—1990 第 27 章的规定进行。信号装置应按各自产品标准的规定包装,严酷等级应符合 MT 209—1990 中 4.5.2 的规定。

5.21 工作稳定性试验

系统中所有设备应同时投入并连续运行。运行时间不小于 48 h,试验中每隔 4h 检查一次基本性能和特定性能,试验结束时测量技术性能。

5.22 可靠性试验

按 GB 5080.7 有关规定进行,若无其他标准另行规定,采用定时截尾试验方案。失效判定应符合 GB 5080.1—1986 中 9.2 的规定。

5.23 抗干扰性能试验

5.23.1 静电放电试验

按 GB/T 13926.2 的有关规定进行。

5.23.2 辐射电磁场试验

按 GB/T 13926.3 的有关规定进行。

5.23.3 电快速瞬变脉冲群试验

按 GB/T 13926.4 有关规定进行。

5.24 矿用及防爆性能试验

5.24.1 水压试验

按 MT 210—1990 第 9 章的规定进行。

5.24.2 本质安全火花试验

按 GB 3836.4—1983 第 8 章的规定进行。

5.24.3 引入装置试验

按 GB 3836.1—1983 第 27 章和 GB 3836.2—1983 第 21 章的规定进行。

5.24.4 连接件扭转试验

按 GB 3836.1—1983 第 23 章的规定进行。

5.24.5 橡胶密封件老化试验

按 GB 3836.1—1983 第 29 章的规定进行。

5.24.6 外壳冲击试验

按 GB 3836.1—1983 第 21 章的规定进行。

5.24.7 隔爆强度及性能试验

按 GB 3836.2—1983 第 19、20 章的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

信号装置的检验分为出厂检验、型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 每台信号装置须经出厂检验合格后才能出厂,并附有证明产品质量合格的文件。

6.2.2 试验项目应符合表 6 规定。

6.2.3 出厂检验若有一项不合格,则判该产品不合格。若出现 C 类不合格,允许返修成合格品;若出现 A 类、B 类不合格,则应返工,并重新试验。

6.3 型式检验

6.3.1 在下列条件之一时,须做型式检验:

- a) 新试制的产品;
- b) 当产品生产工艺或使用的材料改变,且有可能影响产品性能时;
- c) 产品停止生产超过 1 年;
- d) 老产品转厂生产时;
- e) 产品批量生产时每隔 3 年进行一次;
- f) 在国家质量监督机构或国家指定的检验单位认为有必要时。

6.3.2 试验项目应符合表 6 的规定。

6.3.3 型式检验须在国家技术监督局认可的有二级以上计量证书的检验单位进行。

6.3.4 试验样品应从出厂检验合格的产品中抽取。

6.3.5 批量不大于 20 套时,抽取 1~2 台进行型式检验。如新产品试制,试验中任一项不合格,应查明原因,提出分析报告,并对该项重新进行试验,如仍不合格,则为整个型式试验不合格。如正常生产之产品,对 A 类项目,试验中有一项不合格则判该批为不合格,对 B 类项目有一项不合格,应抽取加倍数量对该项进行复试,若仍有一台不合格,则该批产品被判为不合格。对 C 类项目,有二项不合格,则判该批产品不合格。

6.3.6 批量大于 20 套时,抽样方案应引用 GB 2829,除非其他标准另有判定,一般选用一次抽样方案,判别水平 I,不合格质量水平不大于 50。判定数组由各自产品标准规定。

对照检验项目要求检验,并累计不合格数及不合格品数,按抽样方案判定型式检验为合格或不合格,若不合格,应按 GB 2829—1987 中 4.12.3 规定处理。

表 6 出厂检验和型式检验的试验项目

项目 序号	试验项目	不合格 分 类	技术要求	出厂 检 验	型式 检 验	试验方法
1	外观	C	4.5	○	○	5.8
2	结构	C	4.4	○	○	5.9
3	电气间隙和爬电距离	A	4.8	○	○	5.9
4	水压	A	4.14.2a)	○	○	5.24.1
5	技术性能	A	4.3	○	○	5.3,5.4,5.5,5.6
6	绝缘电阻	A	4.9.1	○	○	5.11
7	工频耐压	A	4.9.2	○	○	5.12
8	电源波动适应能力	B	4.3.1.1	○	○	5.7
9	外壳防护性能	A	4.4.3	—	○	5.10
10	工作环境温度	B	4.13.1	—	○	5.13,5.14
11	贮存环境温度	B	4.13.2	—	○	5.15,5.16
12	湿热	B	4.13.3	—	○	5.17
13	振动	B	4.13.4		○	5.18
14	冲击	B	4.13.5	—	○	5.19
15	运输	B	4.13.6	—	○	5.20
16	工作稳定性	A	4.10	○	○	5.21
17	抗干扰性	B	4.12	—	○	5.23
18	可靠性	B	4.11	—	○	5.22
19	本质安全火花	B	4.14.1	—	○	5.24.2
20	强度及隔爆性能	A	4.14.2g)	—	○	5.24.7
21	引入装置	A	4.14.2b) 4.14.2c)	—	○	5.24.3
22	连接件扭转	A	4.14.2d)	—	○	5.24.4
23	橡胶密封件老化	A	4.14.2e)	—	○	5.24.5
24	外壳冲击	A	4.14.2f)	—	○	5.24.6
注:○表示必须进行检验的项目。						

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志:

7.1.1.1 信号装置的产品标志应符合 MT 209—1990 中 14.2 规定。

7.1.1.2 外壳明显处须设置清晰的永久性标志“Ex”。

7.1.1.3 应具备 MA 安全标志。

7.1.1.4 信号装置的外壳明显处应设置铭牌,铭牌应清晰,并包括下列内容:

- a) 右上角有明显的“Ex”标记;
- b) 产品的型号和名称;
- c) 必要的技术参数;
- d) 关联设备名称、型号;
- e) 防爆型式;
- f) 防爆合格证编号;
- g) 煤矿安全标志编号;
- h) 产品编号和制造日期;
- i) 制造厂名称。

7.1.2 包装标志

7.1.2.1 信号装置贮运标志应符合 GB 191 的规定。

7.1.2.2 包装箱外壁文字及标记至少有:

- a) 制造厂名、商标及厂址;
- b) 产品型号及名称;
- c) 件数和毛重;
- d) 箱体长、宽、高标志;
- e) 必要的贮运标志;
- f) “小心轻放”、“防潮”等标记;
- g) 收货单位名称及地址;
- h) 出厂日期。

7.2 包装

7.2.1 信号装置必须用专用木箱包装,并应符合 GB/T 13384 的要求,计算机类设备还应采取防振、防碎措施,具体包装方式由各自产品标准规定。

7.2.2 信号装置的附件与备件均应装在塑料袋内,然后与产品一起装箱。

7.2.3 包装箱内应有下列随机文件:

- a) 装箱单(应有工厂检验部门及装箱人员签章)一份;
- b) 产品出厂合格证书(应有工厂检验部门及检验人员签章);
- c) 防爆合格证书一份;
- d) 产品使用说明书一份;
- e) 备件清单一份。

7.3 运输

包装后的信号装置在避免雨雪直接淋袭的条件下,可适用于水运、陆运及空运等各种运输方式。但在运输中其环境温度不得超过产品标准规定的最高和最低贮存温度。

7.4 贮存

包装后的信号装置应能在空气流通、温度在 $-10\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于90%的环境中贮存12个月以上。

