

中华人民共和国国家标准

GB 16541—2010
代替 GB 16541—1996

竖井罐笼提升信号系统 安全技术要求

Shaft cage hoisting signal system—Safety technical requirements

2010-12-01 发布

2011-10-01 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

本标准的第3章为推荐性的,其余为强制性的。

本标准代替 GB 16541—1996《竖井罐笼提升信号系统安全技术要求》。

本标准与 GB 16541—1996 相比,主要变化如下:

- 明确了标准适用于金属非金属矿山、煤矿及煤系矿山的竖井罐笼提升信号系统;
- 补充了有爆炸危险的场所,信号系统的设备及装置应符合防爆的相关要求。

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/TC 88)归口。

本标准起草单位:中钢集团武汉安全环保研究院。

本标准主要起草人:李晓飞、张开业、谷庆红、王红汉、岑元刚、杨现利。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 16541—1996。

竖井罐笼提升信号系统 安全技术要求

1 范围

本标准规定了竖井罐笼提升信号系统的有关术语和定义、安全技术要求与使用要求。

本标准适用于竖井罐笼提升信号系统的设计、安装、使用和维护。该系统主要用于金属非金属矿山、煤矿及煤系矿山的竖井罐笼提升。

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 1251.1 人类工效学 公共场所和工作区域的险情信号 险情听觉信号(GB/T 1251.1—2008,ISO 7731:2003,IDT)

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/T 7679.3 矿山机械术语 第3部分:提升设备

GB/T 12173 矿用一般型电气设备

GB/T 14778 安全色光通用规则

GB 16423 金属非金属矿山安全规程

煤矿安全规程(国家煤矿安全监察局发布 2006年)

3 术语和定义

GB/T 7679.3 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

信号 signal

提升系统中,通过电气设备用声响、灯光、文字、数字显示等方式传递的约定信息。

3.2

中段(水平)指示信号 level directions signal

当次罐笼运行至中段(水平)的信号。

3.3

提升类别信号 hoisting classifications signal

指明提人或提物等不同种类的信号。

3.4

检修信号 examining and repairing signal

井筒、提升设备或装置检修时所使用的信号。

3.5

工作执行信号 operating signal

要求提升机司机进行开车、停车和对罐等操作的信号。

3.6

事故信号 fault signal

提升系统运行过程中发生故障或事故时,要求提升机司机停车或采取其他安全措施的信号。

3.7

备用信号 spare signal

供特殊情况下(如信号系统因各种原因不能按正常程序工作时)使用的信号。

4 安全技术要求

4.1 信号要求

4.1.1 罐笼提升系统的井底、井下各中段(水平)、井口和提升机房等,相互之间应有声光或数显信号相联通,并装设直通电话或传话筒。

4.1.2 信号系统应设有工作执行信号、中段(水平)指示信号、提升类别信号、检修信号和事故信号。

工作执行信号应为声光信号或数显信号,事故信号应为声光信号,一般指示信号可采用灯光信号或数显信号。

4.1.3 采用声响信号区别提升类别时,应符合下列规定:

——具备清晰可听性、可分辨性和含义明确性。

——声级、频率特性、声级瞬时分布、频率瞬时分布和收听检验等应符合 GB/T 1251.1 的有关规定。

——停车:一声。

——上行:提人时,二声;提物时,一长声,一短声。

——下行:提人时,二短声,一长声;提物时,二长声,一短声。

——声响持续时间按表 1 所示的声级瞬时图确定。

——不应采用“三脉冲”信号。

——检修、事故处理和备用信号由矿山企业自定,并经主管矿长审批。

——同一井筒中有两套提升装置时,各自的声响信号应具有明显不同的特征。

注:“三脉冲”信号是人员紧急撤离信号,不能用作一般联系信号。

4.1.4 井下各中段(水平)开车信号,应由井口总信号台转发给提升机司机。开车信号应有灯光保留或数显保留。提人、提物及检修的灯光保留信号或数显保留信号应分别设置。

4.1.5 停车信号应为直发信号,即各信号发送点均可直接向提升机房发送停车信号。停车信号发出后,应消除开车灯光或数显保留信号。

4.1.6 中段(水平)指示信号应为灯光保留信号或数显信号。

4.1.7 信号系统应设有井筒检修或事故处理指示灯,在井筒检修或事故处理的整个过程中指示灯应保持显示。沿井壁应敷设供检修人员发送开车、停车信号的装置或井筒感应电话。检修井筒及处理事故时必须在各中段挂警示牌。

4.1.8 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,信号发送点及提升机房应有灯光保留。事故信号的消除应由提升机房进行。

4.1.9 各保留信号的保留时间应与工作执行时间一致。

4.1.10 灯光信号与数显信号的色光选择和使用方法应符合 GB/T 14778 的有关规定。

表 1 竖井提升信号声级瞬时图

运行状态	提升类别	
	提人	提物
<p>↑ 上行</p>		
<p>↓ 下行</p>		
<p>停车</p>		
<p>注 1: $a=2.0(1\pm 10\%)s$ 通; $b=0.5(1\pm 10\%)s$ 断; $c\geq 2.0(1\pm 10\%)s$ 断; $d=4.0(1\pm 10\%)s$ 通; $f=0.5(1\pm 10\%)s$ 通; $g\geq 2.0(1\pm 10\%)s$ 断; $h\geq 2.0(1\pm 10\%)s$ 断; $j\geq 2.0(1\pm 10\%)s$ 断; $k\geq 2.0(1\pm 10\%)s$ 断。</p> <p>注 2: 信号周期 $T_1\geq 6.5(1\pm 10\%)s$; $T_2\geq 7.0(1\pm 10\%)s$; $T_3\geq 8.0(1\pm 10\%)s$; $T_4\geq 11.5(1\pm 10\%)s$; $T_5\geq 4.0(1\pm 10\%)s$。</p>		

4.2 联锁要求

4.2.1 使用双层或多层罐笼提升人员且各层同时进出人员时,每一层均应在停罐点或出入平台处以有效的信号系统与井口总信号台联系并应闭锁,只有在井口信号工确认罐笼各层的所有人员出入完毕后方可发出开车信号。

4.2.2 信号装置与提升机的控制回路应闭锁,只有在井口总信号台发出开车信号后提升机才能启动。

4.2.3 各中段(水平)信号之间应闭锁,同一时间内只允许有一个中段(水平)向井口总信号台发出工作信号。只有当罐笼所在中段(水平)发出开车信号后,井口总信号台才能向提升机司机发出开车信号。

4.2.4 提人、提物及检修信号三者之间应闭锁。

4.2.5 下列情况下井下各中段(水平)可直接向提升机司机发出信号,但应在井口总信号台转换信号给提升机房后,提升机司机才能听从某一中段(水平)信号工指挥:

- 提升矿石或废石;
- 单个罐笼提升;
- 井上、井下信号联锁的自动化提升系统。

4.2.6 井口和井下各中段(水平)安全门及摇台与提升信号应闭锁。只有在安全门关闭、摇台抬起后,才能发出开车信号。

4.2.7 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,且应设闭锁装置。只有在罐座或托罐闸打开后,才能发出开车信号。

4.3 信号设备及电缆要求

4.3.1 信号系统所用的材料和设备应符合有关国家标准和行业规定的规定。

4.3.2 信号系统除应设置常用信号装置外,还应设置备用信号装置。

4.3.3 信号系统电气设备的技术要求、试验方法和检验程序应符合 GB/T 12173 的有关规定。

4.3.4 井下信号系统应符合防潮、防腐和抗干扰要求。有爆炸危险的场所,信号系统的设备及装置应符合 GB 3836.4 的有关规定。

4.3.5 信号系统应设置专用电源变压器和电源指示灯,电源电压不宜超过 127 V。信号装置的直接供电线路上不应分接其他负荷。

4.3.6 井下直通电话线路,严禁利用大地作回路。

4.3.7 信号电缆应采用铠装电缆,并不应用作其他用途。

4.3.8 信号电缆的敷设应符合下列规定:

- 敷设电缆的夹子、卡箍或其他夹持装置,应能承受电缆重量,且不应损坏电缆的外皮;
- 电缆悬挂点的间距:井筒内不应超过 6 m,其他地点不应超过 1.5 m;
- 信号电缆与电力电缆应分别挂在井巷的两侧。如果受条件限制,在井筒内应敷设在距电力电缆 0.3 m 以外的地方,在巷道内应敷设在电力电缆的上方 0.1 m 以上的地方。

4.3.9 井筒中的信号电缆不应有接头。如果因井筒太深需设接头时,应将接头设在中段(水平)巷道内,以便检修维护。

5 使用要求

5.1 竖井罐笼提升信号系统的使用应符合 GB 16423 和《煤矿安全规程》(2006 年版)的有关要求。

5.2 信号的发送或接收地点应张贴信号工操作规程、岗位责任制和交接班制度,明示信号的种类、用途和使用方法,并贯彻实施。

- 5.3 信号的传递和接收应由专职信号工负责。信号工应由经县级以上政府主管部门考核合格、取得安全操作证的人员担任。
- 5.4 各信号发送点,每班只能由一名信号工负责发送信号,并应采取措施防止信号工受环境噪声干扰。
- 5.5 信号系统发生故障时应使用备用信号装置,并及时向值班维修人员报告。备用信号装置应定期试验,确保可靠。
- 5.6 信号电缆的绝缘和外部检查,每季度至少应进行一次。发现问题应指派专人限期处理,并将检查结果记录存档。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
竖井罐笼提升信号系统 安全技术要求
GB 16541—2010

*

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

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

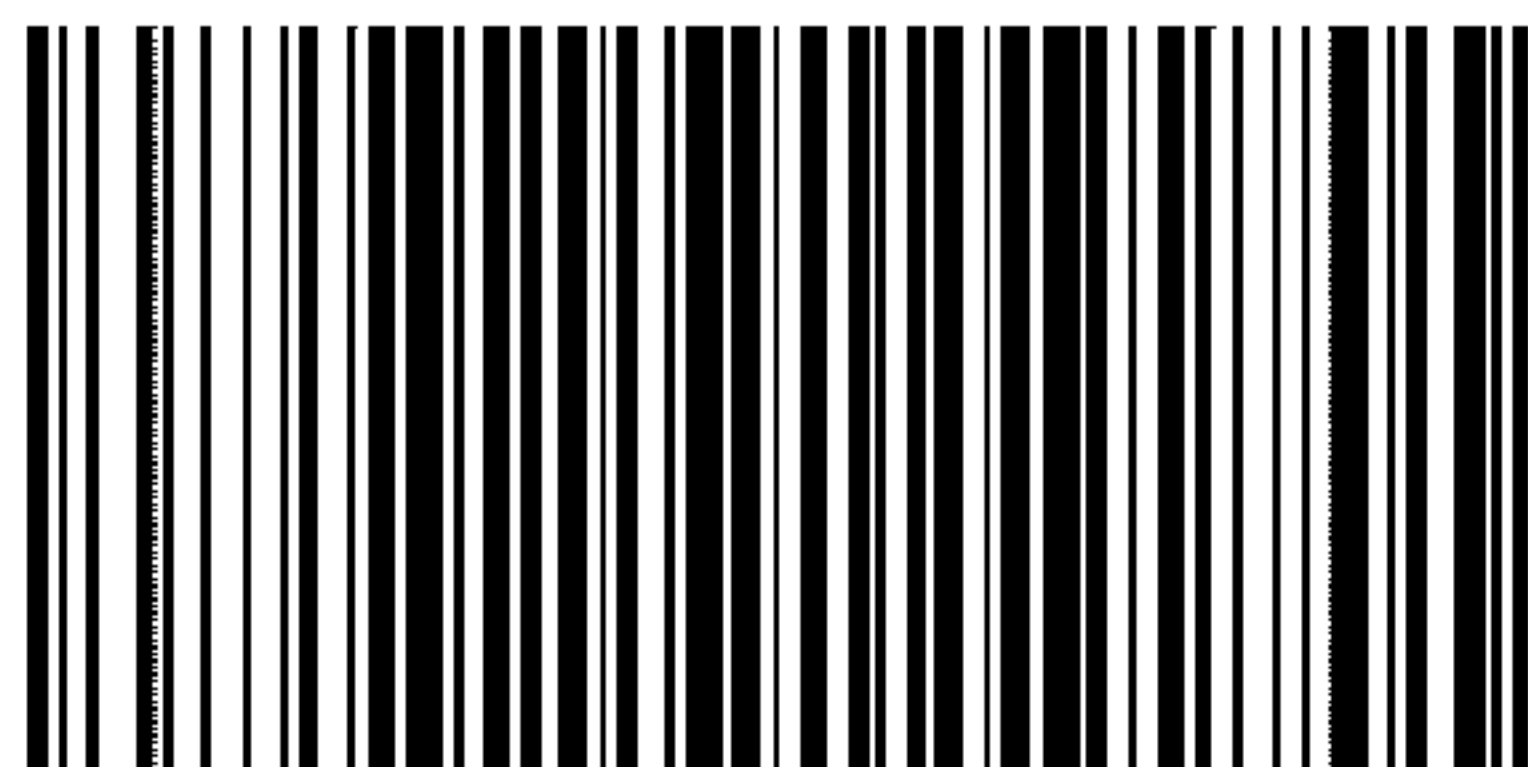
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10 千字
2011年2月第一版 2011年2月第一次印刷

*

书号: 155066·1-41357

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB 16541-2010