



中华人民共和国国家标准

GB 25521—2010

矿用筛分设备 安全要求

Mine screening equipment—Safety 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:鞍山重型矿山机器股份有限公司、洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司、浙江矿山机械有限公司。

本标准主要起草人:刘春玉、黄嘉琳、戴素江、杨永柱、杨现利、王桂珍、郭明。

本标准为首次发布。

矿用筛分设备 安全要求

1 范围

本标准规定了矿用筛分设备的危险一览表、安全要求和/或措施及其判定、使用信息。

本标准是从物理性能及预定使用方面对矿用筛分设备提出的限制。本标准所规定的安全要求适用于 GB/T 15706.1—2007 中 5.3a) 所描述的机器寿命期间内各阶段产生的危险。

本标准未涉及到的危险与 GB/T 15706.1 和 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。

本标准适用于矿用筛分设备。它包括振动筛、固定筛和旋转筛(以下简称筛分设备)

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 安全标志及其使用导则

GB/T 3766 液压系统通用技术条件(GB/T 3766—2001,eqv ISO 4413:1998)

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 4053.1 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯

GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯

GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台

GB 4351.1 手提式灭火器 第1部分:性能和结构要求

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件(GB 5226.1—2008,IEC 60204-1:2005,IDT)

GB/T 5748 作业场所空气中粉尘测定方法

GB/T 7932 气动系统通用技术条件

GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求(GB/T 8196—2003,ISO 14120:2002,MOD)

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13325 机器和设备辐射的噪声 操作者位置噪声测量的基本准则(工程级)

GB/T 15706.1—2007 机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语和方法(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 16754 机械安全 急停 设计原则(GB 16754—2008,ISO 13850:2006,IDT)

GB/T 16855.1 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—2008,ISO 13849-1:2006,IDT)

GB 25521—2010

GB/T 17300 土方机械 通道装置(GB/T 17300—1998,idt ISO 2867:1994)

GB 17888.2 机械安全 进入机械的固定设施 第2部分:工作平台和通道(GB 17888.2—2008,ISO 14122-2:2001,IDT)

GB 17888.3 机械安全 进入机械的固定设施 第3部分:楼梯、阶梯和护栏(GB 17888.3—2008,ISO 14122-3:2001,IDT)

GB 18152 选矿安全规程

GB/T 19886 声学 隔声罩和隔声间噪声控制指南(GB/T 19886—2005,ISO 15667:2000,IDT)

3 危险一览表

筛分设备寿命期内,在构造、运输、安装、使用、维护和拆卸过程中可能产生的危险见表1。

表 1

序 号	危 险
1	挤压
2	缠绕或卷入
3	冲击
4	摩擦式擦伤
5	高压、高温或有腐蚀性的液体喷射
6	物料的抛射与喷出
7	人员滑倒、绊倒、跌倒或从平台或梯子上跌落
8	触电
9	静电现象
10	与温度过高的表面接触以及热源的辐射
11	热物料引起的烧伤或烫伤
12	工作环境过热或过冷
13	噪声危害
14	接触或吸入有害液体、气体、水雾、烟雾和灰尘
15	起火或爆炸
16	操作位置不符合人机工程学原理
17	个人防护不当
18	照明不足
19	误操作
20	能源供应失效
21	控制系统失效、失灵
22	液压、气动管路和电缆破裂
23	运动部件防护装置失效
24	急停或安全装置失效
25	安全信号和报警装置缺少或不足
26	用于安全调节和维护的基本设备和附件缺失
注:上述危险不会同时发生在同一种筛分设备上。	

4 安全要求和/或措施及其判定

4.1 一般要求

- 4.1.1 筛分设备预定使用的安全措施应与 GB/T 15706.1 和 GB 18152 的有关要求一致。
- 4.1.2 如有与冷、热表面接触的危险,应设有防护装置。
- 4.1.3 管子、软管和管接头应耐压。软管应标明工作压力。为避免管子或软管爆裂,在操作位置附近的软管或管子应安装护罩。
- 4.1.4 在人员可能靠近的筛分设备机械部分不应出现摩擦式擦伤或“钩刮”,其锐边、尖角和凸出部分的设计应符合 GB/T 15706.2 的规定。
- 4.1.5 筛分设备周围应留有足够的供操作和维修的空间。
- 4.1.6 筛分设备应按人机工程学原理设计,使操作者减轻劳动强度,避免疲劳。
- 4.1.7 为保护人员安全,操作者工作时应戴防护手套、穿安全鞋及配备其他防护用品。
- 4.1.8 振动筛在启动和停机时振动较大,为避免用于连接振动源与非振动固定点间的液压软管或软电缆的拉断或扭折破裂,其安装长度应留有足够的余量。

4.2 非电危险区

- 4.2.1 振动筛在启动和停机时易引起挤压和冲击,人员应远离振动筛至少 1 m。在平台进出口处应设立“注意安全”的警告标志,标志应符合 GB 2894 的要求。振动筛与料斗等非振动体之间应有至少 50 mm 的距离。
- 4.2.2 旋转筛应设立护栏,避免缠绕伤害。
- 4.2.3 筛分设备安装在整体工程结构顶部时,为避免人员滑倒、跌落,应在适当位置设置平台、防护栏杆和楼梯。

4.3 物料和/或零件的抛射

- 4.3.1 筛分设备的两侧护板高度设计应适当,或在筛箱上部安装防护罩,以防止物料抛射出筛箱。
- 4.3.2 为防止零件的射出或发生缠绕事故,筛分设备的旋转和传动部件外侧应设置防护装置。

4.4 机器及其基础的稳定性

为避免设备振动对基础的危害,基础的固有频率应大于工作频率的 10 倍。

4.5 安全防护装置

- 4.5.1 为避免人员在可及范围内受到伤害,危险区域应设置防护装置。防护装置应符合 GB/T 15706.2 和 GB/T 8196 的要求。
- 4.5.2 工作平台和通道安全要求应符合 GB 17888.2 的规定。
- 4.5.3 楼梯、阶梯和护栏的安全要求应符合 GB 17888.3 的规定。
- 4.5.4 筛分设备的固定式钢直梯应符合 GB 4053.1 的规定。
- 4.5.5 筛分设备的固定式钢斜梯应符合 GB 4053.2 的规定。
- 4.5.6 筛分设备的平台防护栏杆应符合 GB 4053.3 的规定。

4.6 控制系统及其装置

- 4.6.1 筛分设备控制系统安全部分应符合 GB/T 16855.1 和 GB/T 7932 的规定。
- 4.6.2 凡有动力驱动的筛分设备应设置总停开关,每个操作位置都应有急停装置,防止突发事件引发的危险。
- 4.6.3 动力中断或中断后重新供给,只能通过手工操纵才能重新启动;当动力供给有故障或液压、气动系统压力下降时,应有保护措施,以免发生危险。保护装置和防护措施应可靠有效。
- 4.6.4 系统发生紧急情况时,报警系统应能自动发出报警信号。报警信号必须能方便发出和接收,并与相应的安全装置联锁。
- 4.6.5 筛分设备控制装置的操作应安全、快捷、可靠,其设计配置和标志应符合 GB/T 15706.2 的规

定。主要的控制装置应布置在操纵的舒适区域内,辅助控制装置可布置在操纵的可及范围内或危险范围外的其他位置。

4.6.6 控制系统中应有相应的急停和安全装置,急停装置及标志应符合 GB 16754 的规定。

4.6.7 所有的急停与安全装置应按其功能进行定期检查。

4.7 电气设备

4.7.1 筛分设备所用的电气设备应有可靠的接地故障保护装置,其电气设备安全性能应符合 GB 5226.1 的有关要求。

4.7.2 用于易燃、易爆环境的筛分设备所用的电气设备应符合 GB 3836.1 的有关要求。

4.7.3 变压器或高压电缆四周应设置防护栏或布置于隔离间,并设置相应的安全标志。安全标志应符合 GB 2894 的规定。

4.8 液压、润滑系统

4.8.1 液压系统应符合 GB/T 15706.2 和 GB/T 3766 的要求。系统压力不应超过管路的最大许用压力,压力下降与液体泄漏不应导致危险。系统应配备温度与压力监控装置,并在超过许可范围时发出警告信息。

4.8.2 液压软管应是预制成型的。液压软管应与电线隔离开,并避开热的表面和锐边。移动的液压软管应配备导向装置。

4.8.3 液压油箱应有液位指示器,装满油液的油箱不应溢出。各液压元件及接头处不应漏油。

4.8.4 液压、润滑系统应安装在适当的安全位置,并与主机隔开,防止管子或软管爆裂伤害操作者或起火。

4.9 起火与爆炸

4.9.1 筛分设备在易燃、易爆环境中使用时,其电气设备应符合 4.7.2 的要求。

4.9.2 筛分设备的操作室应采用防火材料,其装饰材料应采用燃烧时不放出剧毒气体的阻燃材料。

4.9.3 对筛分设备有可能产生起火或爆炸的部位,制造商在使用说明书中应提出警告。

4.9.4 筛分设备工作地点应定点放置手提式灭火器。

4.9.5 手提式灭火器应符合 GB 4351.1 的要求。手提式灭火器不应放置在高温处或电源附近,应放置在方便操作者取用的地方,取放时不应需要任何工具。

4.10 噪声

4.10.1 筛分设备应采用低噪声材料及零部件制造,使其最大程度地降低噪声。

4.10.2 筛分设备在噪声恶劣的环境中工作时,应设置操作室以保护操作者不受噪声的伤害。操作室内噪声不应超过 85 dB(A),并按 GB/T 13325 的规定检测。操作室隔声控制措施应符合 GB/T 19886 的规定。

4.11 辐射

为避免热辐射或热物料抛射伤害操作者,用于高温物料的筛分设备应设置防护罩保护人员安全。

4.12 灰尘、气体、蒸汽和烟雾的散发

4.12.1 为避免人员吸入有害气体、烟雾和灰尘,暴露在灰尘、有害气体、蒸汽和烟雾等恶劣环境中的筛分设备应设置防护罩及除尘、空气净化等装置。

4.12.2 筛分设备的操作室应配备空气净化装置,操作室的粉尘浓度不应超过 2 mg/m^3 ,粉尘测定方法应符合 GB/T 5748 的规定。

4.13 照明

4.13.1 筛分设备工作现场应有照明装置。照明应采用白光。

4.13.2 筛分设备周围应有敞亮照明环境,其操作位置及维修点的照度不应低于 100 lx,其余位置的照度不应低于 30 lx。

4.14 操作位置

- 4.14.1 操作位置应能预防物料抛射产生的危险,对进料、出料等过程应采取必要的防护措施。
- 4.14.2 操作位置应有便捷的通道及良好的可视性,保证对人员不构成危险。
- 4.14.3 操作位置附近不应有易燃、易爆物品。
- 4.14.4 操作室门开的方向应能使操作者在出现危险时快速离开操作室。
- 4.14.5 进入筛分设备操作位置和维修点的通道应畅通、方便,通道的设计应符合 GB/T 17300 的规定。

4.15 警告装置

- 4.15.1 筛分设备警告装置必须准确清晰地发出警告信号,操作者应定时检查所有的警告装置。
- 4.15.2 有紧急危险时,警告装置应能对作业范围内的人员自动发出报警信号。

4.16 安装、运行、维护和拆卸

- 4.16.1 筛分设备的安装应按使用说明书指定的安装方法、基础承受的预定载荷与吊装条件进行,避免与基础发生共振。
- 4.16.2 在运行中发生筛网堵孔或出现非预见的机械故障需要排除时,应紧急停机并锁定启动开关。故障处理完毕确认无人在危险区后方可重新启动。不允许在工作状态下维修设备。
- 4.16.3 振动筛因超负荷被压住而不产生振动时应先停机,用专用器械压紧三角皮带进行处理。
- 4.16.4 筛分设备拆卸时应首先断电再拆除动力源,防止误操作造成伤害。

5 使用信息

5.1 标牌

每台筛分设备均应在适当而明显的位置固定标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定,并且至少应包括以下主要内容:

- 制造商名称及地址;
- 设备型号及名称;
- 主要技术参数;
- 出厂日期及编号。

5.2 说明

- 5.2.1 筛分设备控制部分的说明应清楚、明确。
- 5.2.2 有潜在的危险存在时,必须设置警告标志。警告标志应符合 GB 2894 的要求。

5.3 维护

筛分设备的调整、维护、润滑、修理和清洁工作应在停机时进行。如果上述工作不能在停机时进行,必须按 5.4.5 的要求进行。

5.4 使用说明书

- 5.4.1 筛分设备的使用说明书应符合 GB/T 15706.2 和 GB/T 9969 的要求。

使用说明书的封面或首页应给出下列信息:

- 使用说明书标题;
- 设备型号;
- 制造商、销售公司及代理商名称和通讯地址。

每台筛分设备的使用说明书应包括以下内容:

- 操作指南;
- 维护指南;
- 易损件表;
- 运输和安装说明。

使用说明书应采用第一次使用该台设备的国家的官方语言,其用语应适合操作者阅读。

5.4.2 操作指南应将筛分设备的安全使用信息传递给操作者,所有关于设备安全运行的重要内容都应包括在内。

操作指南中至少应有关于正确使用筛分设备的下列信息与说明:

- 标牌所示内容;
- 委托修理、维护公司的名称及通讯地址;
- 筛分设备预定使用的详细说明;
- 筛分设备运行的完整说明;
- 展示使用程序,说明可预见的错误使用;
- 每次工作前,对急停装置和防护装置的功能所进行的必要的检查;
- 使用标记的解释;
- 部件及整机总图;
- 所需的符号、示意图、实例插图。这些图应有足够的尺寸,清楚地表示出主要元件的型号、功能、位置以及与整个筛分设备的关系;
- 可能造成操作者或其他人员受伤行为发生前的专门警告;
- 禁入区域的说明;
- 在防护系统中被忽略而可能出现危险的说明;
- 筛分设备运输、安装、拆卸时,各部件及辅助机构的安全措施;
- 灭火器的安放及使用;
- 筛分设备设计的环境温度;
- 操作位置的噪声及检测方法。

5.4.3 操作指南中还应以醒目的方式给出下列预防危险的警告信息:

- 操作者必须清楚地知道哪里有危险,他应采取什么措施,从而在工作过程中安全地解决;
- 图示筛分设备作业过程中危险区域;
- 有关急停装置和防护装置的安装与功能说明;
- 用于高温或高寒环境下筛分设备的特别的警告说明;
- 有腐蚀性或有害性物料用筛分设备的特别的安全警告;
- 操作者必须经过实际培训,尤其是上面提到的安全措施中的重点内容;
- 筛分设备零部件安装、拆卸的说明。

5.4.4 除操作指南中的内容外,维护指南还应包含下列内容:

- 委托的修理、维护公司的名称及通讯地址;
- 筛分设备及其部件的维护周期;
- 液压传动装置的工作液的分类详述;
- 重型部件和手工操作困难的部件的安装说明;
- 故障诊断/检测装置测点或安装位置的说明,应用图清楚地表示;
- 电气、液压的符号/功能图示。图应有足够的尺寸,清楚地展示主要元件的型号、功能、安装位置与筛分设备整体的关系;
- 易损件的检验与更换说明;
- 对可能使维护人员或其他人员受伤行为以及起火或爆炸部位的警告。

5.4.5 维护指南中还应以醒目的方式给出下列预防危险的警告信息:

如果操作者须在危险范围内进行维护工作,那么必须在下列条件下才能进行:

- 必须有两个对安全条例完全熟悉的人,一个人对另一个人的安全进行监控;
 - 监控人员从各个方面都能触及到急停装置;
 - 进行维护的区域应有相应的照明;
 - 监控者与维护工之间要用一种可靠的方式进行对话;
 - 只有当筛分设备完全处于停机状态,他人不能够触及启动开关时,并悬挂警示标志时,才允许一个人独自对设备进行维护。
-