

GB 18452—2001

前 言

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归口。

本标准起草单位：洛阳矿山机械工程设计研究院。

本标准主要起草人：邵爱平、李玉琴、常华峰、孙伟力、杨现利、邵彬。

破碎设备 安全要求

Crusher equipment safety requirements

0 引言

本标准涉及的是破碎设备的安全问题。

本标准涉及到的危险与 GB/T 15706 一致。

关于通用的机械、电气、液压和其他设备的危险,不包括在本标准中。

1 范围

本标准是从物理性能及预定使用方面对破碎设备提出的限制。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。

本标准适用于颚式破碎机、圆锥破碎机、旋回破碎机、立式冲击式破碎机、反击式破碎机、锤式破碎机、环锤式破碎机、辊式破碎机(以下简称破碎设备)。

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 2894—1996 安全标志(neq ISO 3864:1984)

GB 3836.1—1983 爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求

GB 4053.1—1993 固定式钢直梯安全技术条件

GB 4053.2—1993 固定式钢斜梯安全技术条件

GB 4053.3—1993 固定式工业护栏杆安全技术条件

GB/T 5226.1—1996 工业机械电气设备 第1部分:通用技术条件(eqv IEC 204-1:1992)

GB/T 8419—1997 土方机械 司机座椅 振动试验方法和限值(neq ISO 7096:1982)

GB/T 13306—1991 标牌

GB/T 13325—1991 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)
(neq ISO 6081:1986)

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—1995 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 16754—1997 机械安全 急停 设计原则(eqv ISO/IEC 13850:1995)

GB/T 16855.1—1997 机械安全 控制系统有关安全部件 第1部分:设计通则

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

JB/T 7536—1994 机械安全 通用术语

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 JB/T 7536 的定义适用于本标准。

3.2 针对破碎设备的定义

3.2.1 拉杆

颚式破碎机(反击式破碎机)通过弹性元件使动颚(反击板)始终靠在肘板(机体)的拉杆。

3.2.2 飞溅

某些液态金属当与水或湿度较大的物品接触时会产生强烈的反应。这会使金属向四周溅开,这种现象称为飞溅。

3.2.3 非破碎物料

可能进入破碎机中的非破碎的物料,会对机械设备产生某种破坏。如各种落入破碎设备给料口的金属工具、旧钻头、木料等。

4 危险一览表

破碎设备寿命期内,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

序 号	危 险
1	剪切、拉断或碎裂
2	缠绕
3	挤压
4	忽略防护设备(电气设备)
5	运动部件无防护装置
6	元件、物料的抛出
7	急停或安全装置失灵
8	机械、电气失灵或元件误动作
9	安装松动、设备倾倒
10	安装错误
11	液压压力下降
12	人员从平台或梯子上摔落
13	滑倒、绊倒
14	漏电现象
15	烧伤和烫伤
16	冷和热的工作环境对健康的危害
17	噪声的危害
18	振动的危害
19	接触或吸入有害气体、烟雾或灰尘
20	照明不足
21	起火或爆炸

注:上述危险不会同时发生在同一种破碎设备上的。

5 安全要求和措施及判定

5.1 一般安全要求

- 5.1.1 破碎设备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。
- 5.1.2 破碎设备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。
- 5.1.3 锐边、尖角和凸出部分的设计应符合 GB/T 15706.2 的要求。
- 5.1.4 如有与冷、热表面接触危险,应有警告标志和防护装置。
- 5.1.5 压力管路的管子、软管和管接头应耐压。高压系统软管应标明许用压力。在操作位置附近的软管或管子必要时应安装护罩,避免管子或软管爆裂伤害操作者。
- 5.1.6 进入操作和维修位置的通道装置应符合 GB/T 17300 的规定。如:门、窗、入口可自由打开或关闭,在“开”和“关”的状态应是安全的。
- 5.1.7 破碎设备周围应留有足够的操作和维修空间。
- 5.1.8 破碎设备应保证工作的稳定性。
- 5.1.9 操纵者工作时根据需要佩戴安全防护用具及其他的人员防护装置。
- 5.1.10 在特殊高温高寒环境下,对操作人员应有相应的保护措施。

5.2 操作位置安全要求

- 5.2.1 操作位置的周围环境应对人员没有危险。
- 5.2.2 预防物料下落对操作位置产生危险,应对进料、出料、输送等过程采取必要的防护措施。
- 5.2.3 操作位置应有良好的通道及可视性,保证对人员不构成危险。
- 5.2.4 破碎设备的工作平台要安装护栏,以防人员跌落。
- 5.2.5 主操作室噪声不得超过 85 dB(A),并按 GB/T 13325 的规定进行检测。
- 5.2.6 主操作室的加权均方根加速度修正值不应超过 1.25 m/s^2 ,振动试验参照 GB/T 8419 的方法进行。
- 5.2.7 主操作室粉尘浓度应小于 2 mg/m^3 ,粉尘浓度增值可按《冶金企业测尘方法》测定。
- 5.2.8 操作室照明度符合 5.12 的要求。
- 5.2.9 操作位置附近不应有易燃易爆物品,防火参见 5.13 的要求。

5.3 控制系统

- 5.3.1 破碎设备控制系统安全部分应符合 GB/T 16855.1 的要求。
- 5.3.2 每一台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。
- 5.3.3 动力供给中断或中断后重新供给,只能通过手工操纵才能重新启动;当动力供给故障或液压系统压力下降时,应有保护措施,以免发生危险。保护装置和防护措施应保障有效。
- 5.3.4 系统发生紧急情况时,应有报警系统。报警信号必须能方便发出和接收。

5.4 控制装置

- 5.4.1 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 的要求。
- 5.4.2 破碎系统中应有相应的急停和安全装置,急停装置应符合 GB 16754 的要求。
- 5.4.3 所有的急停与安全装置应按其功能定期进行检查。

5.5 运动部件的防护

- 5.5.1 破碎设备运动部件的设计、制造和安装应避免 GB/T 15706.1 中所描述的危险,使人员尽可能少地在危险区域内进行人工操作。
- 5.5.2 对于人员可及范围内的旋转和传动部件,应配置防护装置。防护装置应符合 GB/T 15706.2 的要求。
- 5.5.3 颚式(反击式)破碎机拉杆,应定期检查、更换,以免拉杆断裂所引起的任何危险。
- 5.5.4 反击式和锤式破碎机,存在着飞出物料及回转元件意外飞出的重大危险。进料口应使用幕帘和

安装进料溜槽,周围采用防护装置。操纵者每班注意观察设备惯性运转件,如:锤头、板锤等的磨损情况。

5.5.5 对于反击式和锤式破碎机,观察门窗所有的紧固件应有可靠的防松功能。

5.6 进料防护

5.6.1 破碎机进料口应配有一定的辅助设备,防止大块物料进入时,可能产生的堵塞。

5.6.2 对于清除破碎腔阻塞物,如果需要人员进入破碎腔内清理阻塞物时,要系好安全带。转动的转子要采取防转动措施,防止转子转动。

5.6.3 当非破碎物料落入破碎腔过载时,保护装置应起作用。使用说明书应清晰描述破碎设备误入非破碎物的排除方法。

5.6.4 无特殊要求或保护措施的破碎机,不能带料启动。

5.7 电气设备

5.7.1 破碎设备上所用的电气设备应有一套接地故障保护装置。电气设备应符合 GB/T 5226.1 的有关要求。用于易燃易爆环境的电气设备必须有防爆功能,其电气设备应符合 GB 3836.1 的要求。

5.7.2 变压器或高压电缆处,应在四周设置防护栏杆或将其布置在隔离间,并设置相应的安全标志,安全标志应符合 GB 2894 的要求。

5.8 液压润滑系统

5.8.1 液压系统应符合 GB/T 15706.2 的要求,系统压力不能超过管路的最大许用压力,压力下降与液体泄漏不能导致危险。系统应配置温度或压力监控装置,在温度或压力超过许用范围时发出警报。

5.8.2 用于压力超过 15 MPa 的软管应是预制成型的。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。

5.8.3 液压油箱应有液位指示器,各液压元件、接头处不能漏油。

5.8.4 液压、润滑系统必须安装在一个适当的安全位置(应防火、通风),它可以与主机隔开。

5.9 设备安装、维修及保养

5.9.1 设备使用现场应按使用说明书要求具备一定的起吊能力。

5.9.2 安装应按设计要求进行。

5.9.3 安装设备的基础应可承受预定载荷,表面平整,易于设备的安装。

5.9.4 开展任何维修保养工作前,应切断动力电源,还应有警示装置,示意人员正在维修。

5.9.5 润滑点应能清晰识别、易于接近,对人不宜造成危险。

5.9.6 打开检修门或机壳进入机内维修,应有支架或其他预防措施,以防意外关闭,造成危险。

5.9.7 维修保养过程中,要特别防止破碎机转子由于重心的改变,产生突然转动。要有防转动措施。

5.9.8 设备内部易损件磨损后应及时更换。

5.9.9 受到离心力作用的运动部件应固定可靠,其固定件应定期检查,及时更换(例如:锤头、板锤的固定件)。

5.9.10 检修时应将破碎腔内的物料排净方可进行,以免维修时物料下落伤人。

5.9.11 在更换易损件时,如果需要浇铸锌基合金,须对人员和周围环境采取防飞溅的保护措施。

5.10 平台、走道

5.10.1 工作平台应有梯子和护栏。梯子的设计应符合 GB 4053.1、GB 4053.2,护栏的设计应符合 GB 4053.3。

5.10.2 走道和工作台应当避免油和水的聚集,应有防滑措施。

5.10.3 走道和工作台应满足预期的承载及空间要求。

5.11 警告装置

5.11.1 发出信号的警告装置必须能准确、清晰地发出警告信号,操纵者应定时检查所有的警告装置。

5.11.2 有紧急危险时,必须有警告装置对作业范围内的人员发出报警信号。

5.12 照明

5.12.1 破碎设备工作现场应有照明装置。

5.12.2 操作室的照度不应低于 100 lx。

5.13 防火

5.13.1 破碎设备的电控、操作间材料应采用防火材料。

5.13.2 对有可能产生起火和爆炸的危险设备,制造商应在使用说明书中提出警告。

5.13.3 工作场地定点放置灭火装置。

6 使用信息

6.1 标牌

每一台破碎设备均应在明显位置固定标牌,标牌的标记、型式和尺寸均应符合 GB/T 13306 的规定,并且至少应包括以下主要内容:

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

6.2 说明

6.2.1 设备控制部分的说明应清楚、明确。

6.2.2 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。

6.3 维护

设备的调整、维护、润滑、修理和清洁工作必须在停机时进行。如果上述工作不能在停机时进行,必须遵循 6.4.2.2 的要求安全地进行。

6.4 使用说明书

6.4.1 使用说明书应符合 GB/T 15706.2 的要求。每台破碎设备的使用说明书应包括以下内容:

- 名称规格、技术参数;
- 主要用途和适用范围;
- 适用的工作条件和环境;
- 结构、性能及图形;
- 系统说明(机械传动、电气、液压、润滑及其他系统);
- 安装与调试;
- 使用与操作;
- 维护与保养;
- 常见故障及排除方法;
- 附件、易损件、辅机。

6.4.2 在使用说明书中还应以醒目的方式给出下列预防危险的警告信息:

6.4.2.1 安装操作运行中安全警告

- 必须清楚地告诉操纵者哪里有危险,应采取什么措施,从而在工作过程中安全地解决;
- 设备正常启动条件、启动顺序;
- 设备正常停机条件、停机顺序;
- 设备有关急停装置和防护装置的安装与功能说明;
- 操纵者必须经过上岗实际培训,安全防护措施是重点培训内容之一。

6.4.2.2 维修、保养作业中的安全警告

如果操作人员必须在作业时或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:

- 必须有两名对安全条例完全熟悉的人,一个对进行维护工作的另一个人的安全进行监控;

- 监控人员从各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；
 - 只有当主机完全处于停机状态，启动开关无人能够触及时，并应悬挂警示标志，才允许一个人独自对设备进行维护。
-