



中华人民共和国国家标准

GB 18452—××××

代替 GB 18452-2001

破碎设备 安全要求

Crushing equipment — Safety requirements

（与国际标准一致性程度的标识）

（征求意见稿）

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国 家 市 场 监 督 管 理 总 局 发 布
国 家 标 准 化 管 理 委 员 会

目 录

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 危险一览表 1

4 安全要求和/或措施及判定 2

5 使用信息 6

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB 18452-2001《破碎设备 安全要求》，与 GB 18452-2001 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了术语和定义；
- b) 增加了电气急停的特定要求及急停后正常功能的恢复要求；
- c) 增加了电动机的短路、过载与缺相保护要求；
- d) 增加了破碎设备按逆物料处理流程方向逐机启动等要求。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- 首次发布为 GB 18452-2001；
- 本次为第一次修订。

破碎设备 安全要求

1 范围

本文件规定了破碎设备的危险一览表、安全要求和/或措施及判定和使用信息。

本文件是从物理性能及预定使用方面对破碎设备提出的限制。关于通用的机械、电气、液压、气动和其他设备的危险，不包括在本文件中。

本文件适用于颚式破碎机、圆锥破碎机、旋回破碎机、立式冲击破碎机、反击式破碎机、锤式破碎机、环锤式破碎机、辊式破碎机、辊压机等（以下简称破碎设备）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2894 安全色和安全标志

GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

GB 4053（所有部分） 固定式金属梯及平台安全要求

GB 4351 手提式灭火器

GB/T 5226.1-2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：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的设计与制造一般要求

GB/T 8419 土方机械 司机座椅振动的实验室评价

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 16754 机械安全 急停功能 设计原则

GB/T 16855.1 机械安全 安全控制系统 第1部分：设计通则

GB/T 17300 土方机械 通道装置

3 危险一览表

破碎设备生命周期内，在运输、安装、使用和维护过程中可能产生的危险见表1。

表 1

序号	危 险
1	缠绕或卷入
2	摩擦或磨损
3	液体、气体的泄露与喷射
4	元件、物料的抛射与坠落
5	锐边、角形部件
6	触电
7	与冷或热的表面接触
8	工作环境过热或过冷
9	噪声危害
10	振动危害
11	火灾与爆炸
12	操作位置不符合人机工程学原理
13	个人防护不当
14	误操作
15	照明不足
16	人员滑倒、绊倒、跌倒或从平台、梯子上跌落
17	能源供应失效
18	控制系统失灵或缺失
19	液压、气动管路和电缆破裂
20	运动部件无防护装置
21	过载保护、电气保护装置失灵或缺失
22	急停装置失灵或缺失
23	安全信号和报警装置失灵或缺失
24	报警信号失灵或缺失
25	紧固件的松动
26	接触或吸入有害液体、气体、水雾、烟雾和灰尘
注：上述危险不会同时发生在同一种破碎设备上。	

4 安全要求和/或措施及判定

4.1 一般要求

4.1.1 破碎设备预定使用的安全措施应符合 GB/T 15706 的规定。

- 4.1.2 破碎设备应按人机工程学原理设计，以降低劳动强度，避免操作者疲劳。
- 4.1.3 操作者工作时应采取防护措施。
- 4.1.4 锐边、尖角和凸出部位的设计应符合 GB/T 15706 的规定。
- 4.1.5 如有与冷或热表面接触的危险，应设防护装置并在醒目位置设警告标志。
- 4.1.6 管子、软管和管接头应耐压。软管应标明最大工作压力。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。
- 4.1.7 破碎设备配套的飞轮、皮带轮等高速旋转零件，应做静平衡实验，并在外侧设有全封闭防护罩。
- 4.1.8 进入操作和维修位置的通道装置应符合 GB/T 17300 的规定。
- 4.1.9 破碎设备周围应留有足够的供操作和维修的空间。
- 4.1.10 在高温、高寒环境下工作，对操作人员应有保护措施。

4.2 操作位置

- 4.2.1 破碎设备的操作应在周围环境对人员没有危险的状态下进行。
- 4.2.2 操作位置应能预防物料下落产生的危险，对进料、出料和输送等过程应采取防护措施。
- 4.2.3 操作位置应有便捷的通道及可视性，保证不对人员构成危险。
- 4.2.4 操作室门开的方向应能使操作人员在出现危险时快速离开。
- 4.2.5 主操作室的噪声不应超过 85 dB(A)。
- 4.2.6 主操作室座位处的加权均方根加速度修正值不应超过 1.25 m/s^2 ，振动试验按照 GB/T 8419 规定的方法进行。
- 4.2.7 主操作室的粉尘浓度不应大于 2 mg/m^3 。
- 4.2.8 操作室照度应符合 4.9.2 的规定。
- 4.2.9 操作位置附近不应有易燃易爆物品，操作室内的材料应符合 4.10.1 的规定。

4.3 控制系统与装置

- 4.3.1 破碎设备控制系统安全部分应符合 GB/T 16855.1 的规定。
- 4.3.2 控制系统应设置能正常停机的总停开关，在工作过程中可随时实现安全停机。
- 4.3.3 设备及启动控制系统界面应具备防误碰、防误启动、防意外反转功能。
- 4.3.4 实现急停功能的急停装置应符合 GB 16754 的规定。对于电气设备急停的特定要求应符合 GB/T 5226.1-2019 中的 9.2.2、9.2.3.4 和 10.7 的规定。
- 4.3.5 急停后正常功能的恢复应只能在急停装置上通过手控操纵进行。
- 4.3.6 动力供给中断后，应只能通过手控操纵重新启动；当动力供给故障或液压、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保障有效。
- 4.3.7 系统发生紧急情况时，应有报警系统自动发出报警信号。报警信号应能方便发出和接收，并与相应的安全装置联锁。
- 4.3.8 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 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它位置。
- 4.3.9 所有的急停与安全装置应按其功能定期进行检查。

4.4 安全防护

- 4.4.1 开展任何维修保养工作前，应切断动力电源。应有警示装置，示意人员正在维修。
- 4.4.2 破碎设备运动部件的设计、制造和安装应避免 GB/T 15706 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。
- 4.4.3 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 8196 的规定。
- 4.4.4 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。
- 4.4.5 反击式、锤式破碎机，存在着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，且周围应设防护装置。
- 4.4.6 进料溜槽应装检查门，其位置应便于接近。设备运转时，不应开启检查门，以免物料飞出伤人。
- 4.4.7 对于冲击式、反击式、锤式破碎机，观察门窗所有的紧固件应有可靠的防松。
- 4.4.8 对于圆锥、旋回破碎机，配重采用把合形式的，所有紧固件应有可靠的防松。
- 4.4.9 破碎设备进料口应配有辅助设备，防止大块物料进入堵塞时，能够快速清除。
- 4.4.10 清除破碎腔阻塞物时，如果需要人员进入破碎腔内清理阻塞物时，应系好安全带。为防止转子重心偏移，应采用防转动闭锁措施。
- 4.4.11 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料的排除方法。
- 4.4.12 破碎设备异常停机后的带料启动，应严格按照厂家提供的使用说明书；使用说明书应清晰描述带料启动的操作步骤和注意事项。
- 4.4.13 破碎设备应设置堵料检测及料仓高位报警装置，避免物料外溢、堆料过高对设备及人员造成损伤。
- 4.4.14 破碎设备应配置带过压卸荷功能的阀组，卸荷口安装及泄压方向应避开人员巡检、通行及作业区域，防止高压介质喷射造成人身伤害。
- 4.5 电气设备**
- 4.5.1 破碎设备所用电气设备的保护接地、绝缘电阻、耐压试验等要求应符 GB/T 5226.1 的规定。用于易燃易爆环境的电气设备应符合 GB/T 3836.1 的规定。
- 4.5.2 变压器或高压电缆四周应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 的规定。
- 4.5.3 破碎设备的电动机应设有短路保护、过载保护与缺相保护；对高压电动机，还应有延时低电压保护。
- 4.6 液压润滑系统**
- 4.6.1 液压系统应符合 GB/T 15706 和 GB/T 3766 的规定，系统压力不应超过管路的最大工作压力，压力下降与液体泄漏时，不应导致危险。系统应配置温度或压力监控装置，在温度或压力超过许可范围时发出警报。
- 4.6.2 润滑系统应安全可靠，如用油站润滑，则油泵电动机与主电动机应有电气联锁装置，当润滑系统发生故障不能正常工作时应发出信号，保证主电动机自动停车，并应设有油温异常、油量不足或油压下降超出允许值时的信号装置；润滑系统中应设有安全阀、压力计、温度计等安全装置。
- 4.6.3 液压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。

4.6.4 液压油箱应有液位指示器，各液压元件、接头处不应漏油。

4.6.5 液压、润滑系统应安装在防火和通风的安全位置，可与主机隔开。

4.6.6 润滑油站及冷却系统应具备主机停机后延时停机功能，确保主机停机后仍能继续供油、冷却一段时间，避免设备内部余热无法及时散发而造成损伤。

4.7 安装、运行、维护和保养

4.7.1 破碎设备使用现场应具备可靠的起吊装置。

4.7.2 安装设备的基础应可承受预定载荷，且表面平整，易于设备的安装。

4.7.3 破碎设备应按逆物料处理流程方向逐机启动，顺物料处理流程方向延时逐机停机。

4.7.4 启动机器的装置，应位于能看到机器周围情况的地点，停车开关应设在该机器附近；如在启动装置处看不到被启动的机器，则应有启动预示信号（电铃或指示灯），且应在得到允许开车的信号后，方可开车。

4.7.5 破碎设备在运行过程中发生堵料必须进行人工清理时，应采用合适的方法确保对操作者不会造成伤害。

4.7.6 润滑点应能清晰识别、易于接近，对人不应造成危险。

4.7.7 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。

4.7.8 破碎设备内部易损件磨损至极限后应及时更换。

4.7.9 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。

4.7.10 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。

4.7.11 在更换易损件时，如果需要灌铸锌基合金或环氧树脂，应保证通风良好并对人员和周围环境采取防飞溅的保护措施。

4.8 平台和通道

4.8.1 破碎设备的工作平台周围，应设防护栏杆。

4.8.2 直梯、斜梯、栏杆及平台的制作，应分别符合 GB 4053（所有部分）的规定。

4.8.3 通道和工作平台应避免油和水等的聚集，应有防滑措施。

4.8.4 通道和工作平台应满足预期的承载及空间要求。

4.8.5 通道口和有物体碰撞、坠落危险的地点，均应设防护装置并在醒目位置设警告标志。

4.9 照明

4.9.1 破碎设备工作现场应有照明装置。照明应采用白光。

4.9.2 操作室及维修点的照度不应低于 100 lx。

4.9.3 在有爆炸性气体、粉尘或危险性混合物工作环境时，应选用安全型灯具。

4.10 防火防爆

4.10.1 破碎设备的电控室和操作室应采用防火材料。

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

4.10.3 破碎设备的工作场地应定点放置灭火装置。

4.10.4 手提式灭火器应符合 GB 4351 的规定。手提式灭火器应放置在方便易取的地方，取放不应需要任何工具。

4.11 警告装置

4.11.1 在适当的场所或地点，应装设音响或灯光信号警告装置。警告装置应能准确、清晰地发出警告信号，操作者应定时检查所有的警告装置。

4.11.2 有紧急危险时，应有报警装置对作业范围内的人员发出报警信号。

5 使用信息

5.1 标牌

每台破碎设备均应在明显的位置固定标牌。标牌的型式尺寸应符合 GB/T 13306 的规定，并且至少应包括以下主要内容：

- 产品型号和名称；
- 主要技术参数；
- 产品执行标准编号；
- 出厂日期及出厂编号；
- 制造商名称及地址。

5.2 说明

5.2.1 破碎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，应设警告标志。警告标志应符合 GB 2894 的规定。

5.3 维护

破碎设备的调整、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，应按 5.4.3.2 的规定安全地进行。

5.4 使用说明书

5.4.1 使用说明书应符合 GB/T 15706 和 GB/T 9969 的规定。每台破碎设备的使用说明书应包括以下内容：

- 警示、警告、安全；
- 产品名称、规格和技术参数；
- 主要用途和适用范围；
- 适用的工作条件 and 环境；
- 结构、性能及示意图；
- 系统说明（机械传动系统、电气系统、液压系统、润滑系统及其他系统）；
- 安装与调试方法；
- 使用与操作方法；
- 保养与维护指南；
- 常见故障及排除方法；
- 易损件和附件明细。

5.4.2 使用说明书应采用该破碎设备使用国的官方语言编写，其用语应适合操作人员阅读。

5.4.3 在使用说明书中应醒目地给出下列预防危险的警告信息。

5.4.3.1 安装运行中安全警告

- 应清楚地告诉操作者哪里有危险，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；
- 操作者应经过上岗实际培训，安全防护措施是重点培训内容之一。

5.4.3.2 维护、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，那么应在下列条件下才能进行：

- 应有两名对安全条例完全熟悉的人，一个人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，悬挂警示标志，禁止他人触及启动开关时，才允许一个人独自对设备进行维护。
-