

《破碎设备 安全要求》国家标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1、任务来源

本项目是根据国家标准化管理委员会 2010 年 12 月 2 日印发的《关于下达 2010 年国家标准制修订计划的通知》，计划编号为 20101871-Q-604，项目名称为“破碎设备 安全要求”，修订项目，组织起草部门为工业和信息化部，委托全国矿山机械标准化技术委员会（SAC/TC88）组织起草，项目周期 36 个月。

2、背景意义及必要性

破碎设备包含颚式破碎机、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、辊压机等机型，广泛应用于矿山、冶金、建材、化工、电力、陶瓷等基础工业领域，是物料加工环节不可或缺的通用装备，设备保有量大、应用场景复杂、现场作业环境恶劣，属于高风险机械设备，设备运行、检修、运维全过程易出现机械卷入、物料飞溅、触电、噪声、粉尘、坠落等安全事故，直接关系作业人员人身安全与企业财产安全。

2000 年，结合《选矿安全规程》（GB 18152-2000）相关管控要求，全国矿山机械标准化技术委员会组织制定发布 GB 18452-2001《破碎设备 安全要求》强制性国家标准。该标准实施二十余年间，为规范破碎设备设计、制造、使用环节的安全要求，落实产品安全认证、生产许可证、矿用产品安全认证、3C 认证等监管制度，降低行业安全事故发生率发挥了重要支撑作用，是破碎设备行业安全管控的核心依据。

近年来，随着装备制造技术迭代，破碎设备逐步向大型化、智能化、集成化方向发展，新材料、新结构、新工艺、新控制方式得到大规模应用。同时，国家安全生产法规持续完善，机械安全、电气安全、防火防爆、人机工程等领域配套标准不断更新，GB 18452-2001 部分技术条款滞后于当前设备技术水平与安全生产监管要求。原标准对新一代电控系统、智能连锁装置、综合防护结构、应急处置流程等内容未作出明确规定，无法覆盖现阶段设备全生命周期的安全风险，标准时效性、适用性不足，开展标准修订工作迫在眉睫。

本次修订核心目标是补齐原有标准技术短板，吸纳行业先进技术成果，完善全维度安全管控要求，统一破碎设备设计、制造、检验、使用、维护环节的安全底线。修订后的标准可进一步规范行业市场秩序，提升国产破碎设备整体安全性能，适配国内安全生产监管要求，同时助力国产设备参与国际市场竞争，实现规范市场、保障安全、提质增效的综合目标。

3、起草过程

2010 年标准计划下达后，全国矿山机械标准化技术委员会组建了标准起草项目组，完成了标准的征求意见稿、送审稿。

全国矿机标委会于 2012 年 11 月 13 日～15 日在江苏省扬州市召开了四届四次会议暨矿山机械行业标准化工作会议，会上组织委员和专家对该标准进行了审查，获得一致通过。并于 2014 年完成了标准项目的报批。

2017 年 1 月，国家标准委印发了《关于印发强制性标准整合精简结论的通知》，本计划正式停止。

2026 年 1 月，按照“当强则强、应强尽强”等文件精神，重新启动该标准项目。随着破碎设备的不断发展和国家对矿山机械安全要求水平的提高，原计划执行期内形成的标准报批稿的部分技术内容已经过时，不能满足目前对设备的安全要求。全国矿山机械标准化技术委员会 2026 年重新成立标准起草工作组，工作组对国内外破碎设备情况进行全面调研，同时广泛搜集相关标准和国内外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，结合实际情况，进行全面总结和归纳，在此基础上编制出《破碎设备 安全要求》标准草案初稿，经组织有关专家研讨后，对标准草案初稿进行修改，于 2026 年 6 月 2 日形成了标准征求意见稿及标准编制说明等相关附件，由组长审核后报标准委员会秘书处。

4、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准由洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司、太原重工股份有限公司、南昌矿机集团股份有限公司、中信重工机械股份有限公司共同起草。

主要起草成员：王珂刚、沈二强、武建强、姜俊雄、刘朋、赵经国、杜世渊、邱小云、吴佳佳、陶文嘉。

所做的工作：王珂刚同志为工作组组长，负责全面工作。沈二强起草了本标准的草案。武建强、姜俊雄、刘朋负责收集、分析国内外相关技术文献和资料，对国内外破碎设备企业安全生产相关技术文献进行研究和总结。赵经国、杜世渊、邱小云负责标准相关技术内容的实际应用情况、企业应用案例等的调研工作。吴佳佳、陶文嘉负责对各方面的意见及建议进

行归纳分析。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

1、标准编制原则

本标准在制定过程中，遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”的原则，注重标准制定与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，本着先进性、科学性、合理性和可操作性以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性的原则来进行本标准的制定工作。

本标准起草过程中，主要按 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》的要求编写。在确定本标准主要技术性能指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和合理性。

在标准起草的全过程中，确保遵循和贯彻国家已颁布的相关法律法规，包括《煤矿安全规程》《中华人民共和国矿山安全法》等，确保标准的合法性和权威性。

2、标准的主要技术内容及技术依据

工作组结合行业事故统计、现场隐患排查结果、设备结构特点，参照 GB/T 16755《机械安全 安全标准的起草与表述规则》编制标准主体内容，整体分为危险一览表、安全要求和措施、判定方法、使用信息四大模块，各项条款均有明确技术依据与现场实践支撑。

1) 危险一览表

通过汇总近十年矿山、建材、电力等行业破碎设备安全事故案例，梳理出设备全生命周期内 24 类典型危险，包含缠绕卷入、物料抛射、触电、冷热表面接触、噪声振动、粉尘危害、火灾爆炸、控制系统失灵、防护装置缺失、人员坠落等。清单全面覆盖设备正常运行、故障停机、人工清理堵料、设备检修、物料转运等各场景风险，作为后续安全条款制定的基础依据。各类危险根据不同设备机型、使用场景区分适用范围，不作一刀切要求。

2) 核心安全要求与措施

(1) 通用安全要求：依据 GB/T 15706 机械安全通则，规定设备结构设计需规避锐边、尖角，冷热危险表面设置警示标识与防护结构；设备通道、检修空间符合人机工程要求，液压管路、软管满足耐压、防泄漏要求，适配高温、高寒等特殊作业环境。

(2) 操作位置安全：结合现场职业健康管控要求，明确操作室噪声限值 $\leq 85\text{dB (A)}$ 、粉尘浓度 $\leq 2\text{mg/m}^3$ 、振动指标 $\leq 1.25\text{m/s}^2$ ，同时对操作室通道、门窗、照明、易燃易爆物品管控作出规定，保障操作人员作业环境安全。

(3) 控制系统与急停安全：依据 GB 16754《机械安全 急停 设计原则》、GB/T 16855.1《机械安全 控制系统有关安全部件》，完善总停开关、急停装置技术要求；新增电气急停专项要求以及急停功能恢复规则，明确急停解除必须依靠人工手动操作，杜绝系统自动复位引发安全事故；同时要求设备配备声光报警系统，紧急状态下自动预警。

(4) 安全防护装置：针对反击式、锤式等易发生物料飞溅的机型，要求进料口设置防护幕帘、溜槽及防松紧固件；针对圆锥、旋回破碎机配重部件，明确紧固件防松要求；规定运动传动部件必须加装符合 GB/T 8196 要求的防护装置；细化堵料清理、设备检修阶段的闭锁、安全带使用等安全措施，防范人工操作风险。

(5) 电气安全：结合现行电气安全规范，新增电动机短路、过载、缺相三大保护要求，高压电动机增设延时低电压保护；明确接地、绝缘、防爆电气设备的技术要求，高压部件设置隔离防护与安全标志，彻底补齐原有标准电气防护短板。

(6) 液压与润滑系统：依据 GB/T 3766 液压系统通用要求，规定液压系统压力管控、泄漏防护、温度压力监控要求；明确润滑系统与主电机电气联锁逻辑，润滑故障时主机自动停机，同时设置油温、油压、油量报警装置。

(7) 设备启停与运行逻辑：结合现场流水线作业安全管控经验，新增破碎设备逆物料流程启动、顺流程延时停机的强制要求，避免流程启停不当引发设备卡料、物料飞溅、连锁事故。

(8) 平台、通道、照明及防火防爆：梯台、栏杆严格执行 GB 4053 系列标准，设置防滑、防撞、警示设施；作业区域照度不低于 100 lx ，爆炸危险环境选用防爆灯具；操作室、电控室采用防火材料，现场定点配置符合 GB 4351.1 要求的灭火装置。

3) 安全要求判定方法

标准明确：凡已有现行国家、行业检测标准的项目，统一执行对应标准规定的检测方法；常规外观、结构、标识、操作逻辑类项目，采用现场核查、功能试验、目视检查等通用判定方式。判定规则兼顾检测机构检验、企业自检、现场监管抽查等不同应用场景，规则清晰、流程简便。

4) 使用信息

细化设备标牌、警示标志、使用说明书的强制内容。标牌需标注产品型号、参数、执行标准、出厂信息、制造单位；危险部位设置符合 GB 2894 的安全警示标志；使用说明书必须包含安全警示、安装调试、操作流程、维保规范、故障处置、高危作业防护要求等内容，明确双人监护、闭锁挂牌等检修作业规则，指导用户规范操作、规避误操作风险。

3、修订前后标准差异

本标准代替 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：

- 1) 删除了术语和定义；
- 2) 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；
- 3) 增加了电动机的短路、过载与缺相保护要求；
- 4) 增加了破碎设备按逆物料处理流程方向逐机启动等要求。

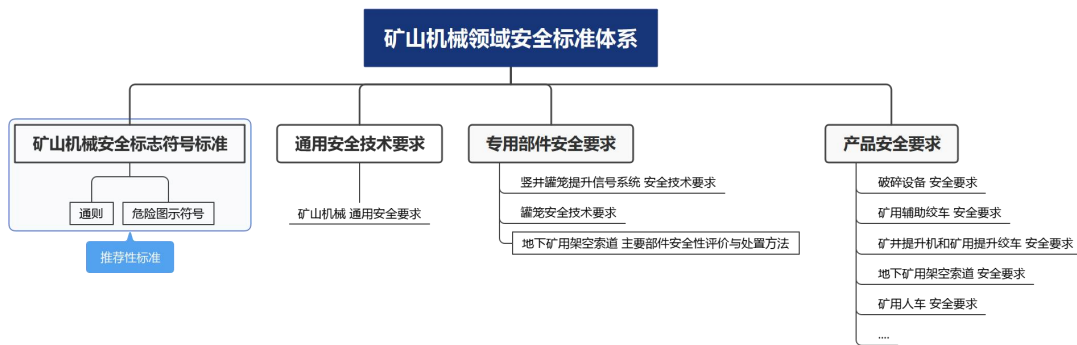
三、与有关法律、行政法规和其他标准的关系

1、与相关法律、行政法规的关系

本标准的编制严格遵循《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国矿山安全法》等相关法律法规的要求，核心围绕保障生产经营单位安全生产、规范产品质量管控、强化强制性标准执行等核心要求，制定破碎设备的安全要求，与现行法律、行政法规保持高度一致，是相关法律、行政法规在矿山行业的具体落地和细化。

2、与其他强制性标准的关系

矿山机械领域安全标准体系见下图。



本标准与其他强制性标准的关系如下：

1. GB 2894 《安全色和安全标志》

本标准为强制性国标，统一规定红、黄、蓝、绿四类安全色含义与禁止、警告、指令、提示四类标志的图形、尺寸、设置规范，同时明确工业管道识别色标要求。标准适用于工厂、公共场所等场景，统一现场安全视觉警示体系，帮助人员快速识别风险、疏散避险。

2. GB 4053（所有部分）《固定式金属梯及平台安全要求》

整套标准分为 3 个分部分：GB 4053.1 直梯、GB 4053.2 斜梯、GB 4053.3 防护栏杆与钢平台，全覆盖工业永久金属登高设施设计、制造、安装安全指标。分别限定梯具倾角、踏棍间距、护笼、扶手、平台载荷、栏杆高度等硬性参数，从结构强度、防滑、防坠落维度管控登高作业坠落风险，是厂区设备检修梯、操作平台的强制设计依据。

3. GB 4351 《手提式灭火器》

现行强制性消防国标，统一规范干粉、水基、二氧化碳、洁净气体各类手提灭火器的型号、瓶体结构、喷射性能、压力部件、外观标识与全套检测方法。明确不同火灾类型适配产品、充装量限值、喷射时长距离等核心灭火性能，约束灭火器生产、检验、标识全流程，保障初期火灾扑救器具可靠合规。

3、与引用的推荐性标准关系

以下针对本标准中引用的推荐性标准，结合标准在文本中的应用场景，逐一说明引用理由。所有推荐性标准均作为技术支撑，用于细化安全指标、统一试验方法、规范设计准则，保障本强制性安全标准的可落地性与行业通用性。

1. GB/T 3766 《液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求》

引用理由：破碎设备液压系统承担调节排料口、润滑站驱动、过载保护等核心功能，高

压管路泄漏、软管爆裂、油温超温极易引发喷射伤人、起火事故。引用该标准统一液压回路压力管控、软管防护、油温油压监测、油箱防渗等通用安全设计准则，规范液压卸荷、联锁保护要求，从源头降低液压失效带来的人身伤害风险，为本标准液压润滑章节全部技术条款提供统一判定依据。

2. GB/T 3836.1《爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求》

引用理由：破碎设备多用于矿山、砂石加工等粉尘易燃易爆工况，电气部件产生电火花易诱发粉尘爆炸。引用该标准规定防爆电气设备通用结构、绝缘、防护等级要求，明确粉尘危险区域电控、电机、开关的防爆设计底线，约束设备电气防爆配置，适配破碎车间高粉尘易燃易爆作业环境，防范爆炸类重大安全事故。

3. 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》

引用理由：电气故障、触电、缺相烧毁电机是破碎设备高频安全隐患，本标准新增电机短路、过载、缺相保护、急停电气专项要求，全部依托该标准制定。引用后统一整机接地、绝缘、急停回路、动力联锁、高压防护等电气安全通用规则，规范电控室、电机、线路布置要求，形成破碎设备电气安全统一检验基准，规避触电、设备失控风险。

4. 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》

引用理由：破碎机飞轮、皮带轮、转子、进料口均存在物料抛射、卷入风险，必须配套固定式、活动式防护罩、检修门联锁挡板。引用该标准统一防护装置强度、间隙、锁紧、联锁结构设计规范，明确防护件抗冲击、防拆卸要求，为本标准旋转部件全封闭防护、进料溜槽防护、检修门防误开启条款提供设计依据，阻挡人员接触危险运动部件。

5. GB/T 8419《土方机械 司机座椅振动的实验室评价》

引用理由：破碎设备长期持续振动会造成操作人员职业病，本标准限定主操作室座椅振动加速度限值，振动性能检测方法完全参照此标准执行。引用该标准统一座椅振动实验室评价流程、试验工况与判定指标，量化操作工位振动危害控制要求，降低长期振动对操作人员健康损害，完善人机工效安全管控。

6. GB/T 9969《工业产品使用说明书 总则》

引用理由：完整规范的使用说明书是避免误操作、规范维保作业的核心载体。引用该标准统一破碎设备说明书编制框架，强制要求载明启停顺序、堵料清理、维修断电、防火防爆、急停操作等安全警示内容，明确说明书内容、格式、交付要求，压实制造商安全告知责任，

减少因操作、维保不当引发的设备伤人事故。

7. GB/T 13306《标牌》

引用理由：设备铭牌、安全警示标识是设备身份、参数、危险提示的核心载体。引用该标准统一标牌材质、尺寸、耐久度、固定安装、文字刻印通用要求，规范破碎设备型号、额定参数、执行标准、出厂信息、危险警告标牌设计，保证设备标识长期清晰可辨，便于现场安全查验、设备运维识别。

8. GB/T 15706《机械安全 设计通则 风险评估与风险减小》

引用理由：本标准全部安全条款均遵循该标准“风险评估—消除危险源—防护装置—使用信息”分层减风险设计逻辑。引用该标准建立破碎设备全生命周期危险识别框架，统一整机风险评估流程，指导旋转部件、液压、电气、通道、操作工位等各环节安全措施分级设计，是本标准通用安全、防护、控制系统章节的顶层设计依据。

9. GB/T 16754《机械安全 急停功能 设计原则》

引用理由：急停是破碎设备突发堵料、物料飞溅、人员遇险时的核心应急保护手段。引用该标准规定急停装置全域布置、优先切断危险动力、手动复位、复位不自启等硬性设计原则，匹配本标准新增的急停专项要求，防止急停失效、误复位飞车伤人，规范整机急停系统设计与验收准则。

10. GB/T 16855.1《机械安全 安全控制系统 第1部分：设计通则》

引用理由：破碎设备启停联锁、堵料报警、润滑联锁、急停控制均属于安全相关控制系统，系统失效会引发设备失控、物料喷涌。引用该标准统一安全控制回路、联锁逻辑、故障安全设计要求，规范顺流程停机、逆流程启动、动力中断保护等控制逻辑，保障控制系统故障状态下不会衍生二次危险，支撑本标准控制系统全部安全条款落地。

11. GB/T 17300《土方机械 通道装置》

引用理由：破碎设备检修、巡检需设置操作平台、爬梯、检修出入口，人员滑倒、坠落是现场高频伤害事故。引用该标准统一通道、平台、扶手、检修入口人机尺寸、防滑、承载、三点支撑设计准则，为本标准平台通道、检修空间、梯子防护条款提供统一技术依据，降低人员登高、检修过程中的跌落、磕碰风险。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

本标准没有采用国际标准。本标准制定过程中未查阅到同类国际、国外标准。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准修订过程中无重大分歧意见。

六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由

结合标准内容变化幅度、行业产能现状、企业技术改造周期，综合提出过渡期建议：建议本标准正式发布后，设置 12 个月过渡期，标准自发布之日起 12 个月后正式实施。

理由：

本标准新增电气保护、急停控制、启停逻辑、防火防爆等多项强制要求，现有在产设备、存量在用设备需要完成结构改造、电控系统升级、防护装置加装，生产企业需要更新图纸、工艺、检验规范，12 个月过渡期可保障企业有序完成技术改造。

经销商、终端用户、检测机构、监管部门需要组织标准宣贯、人员培训、检测设备调试，过渡期可确保全产业链理解标准要求，平稳落地执行。

避免短期集中改造造成企业生产成本大幅上升、市场供应波动，兼顾安全生产要求与行业平稳运行。按照国家标准计划要求，本标准拟实施日期为发布后 12 个月，与本次过渡期建议保持一致

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施

本标准的实施监督管理部门为：国家市场监督管理总局。

违反本强制性国家标准行为进行处理的有关法律依据包括：

（1）《中华人民共和国产品质量法》

第八条 国务院市场监督管理部门主管全国产品质量监督工作。国务院有关部门在各自的职责范围内负责产品质量监督工作。县级以上地方市场监督管理部门主管本行政区域内的产品质量监督工作。县级以上地方人民政府有关部门在各自的职责范围内负责产品质量监督工作。法律对产品质量的监督部门另有规定的，依照有关法律的规定执行。

第十五条 国家对产品质量实行以抽查为主要方式的监督检查制度，对可能危及人体健康和人身、财产安全的产品，影响国计民生的重要工业产品以及消费者、有关组织反映有质

量问题的产品进行抽查。抽查的样品应当在市场上或者企业成品仓库内的待销产品中随机抽取。监督抽查工作由国务院市场监督管理部门规划和组织。县级以上地方市场监督管理部门在本行政区域内也可以组织监督抽查。法律对产品质量的监督检查另有规定的，依照有关法律的规定执行。

（2）《中华人民共和国矿山安全法》

第十五条 矿山使用的有特殊安全要求的设备、器材、防护用品和安全检测仪器，必须符合国家安全标准或者行业安全标准；不符合国家安全标准或者行业安全标准的，不得使用。

（3）《中华人民共和国矿山安全法实施条例》

第十四条 矿山使用的下列设备、器材、防护用品和安全检测仪器，应当符合国家安全标准或者行业安全标准；不符合国家安全标准或者行业安全标准的，不得使用：（一）采掘、支护、装载、运输、提升、通风、排水、瓦斯抽放、压缩空气和起重设备；（二）电动机、变压器、配电柜、电器开关、电控装置；（三）爆破器材、通讯器材、矿灯、电缆、钢丝绳、支护材料、防火材料；（四）各种安全卫生检测仪器仪表；（五）自救器、安全帽、防尘防毒口罩或者面罩、防护服、防护鞋等防护用品和救护设备；（六）经有关主管部门认定的其他有特殊安全要求的设备和器材。

八、是否需要对外通报的建议及理由

建议本标准按照相关规则对外通报。

理由：本标准为机械设备类强制性安全国家标准，规范破碎设备设计、制造、安全防护等核心技术要求，属于 WTO/TBT 协议规定需要通报的强制性技术法规范畴。开展对外通报可保障国际贸易透明度，便于境外制造企业、贸易商了解我国设备安全准入要求，规避国际贸易技术壁垒，符合国家对外通报相关管理规定。

九、废止现行有关标准的建议

本标准发布后，GB 18452-2001 废止。

十、涉及专利的有关情况

本标准不涉及专利。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

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、辊压机等主流破碎设备。

十二、公平竞争审查情况说明

本标准已完成公平竞争审查，并填写了《公平竞争审查表》。本标准起草过程中无限制或者变相限制市场准入和退出、商品要素自由流动等情况，未对经营者生产经营成本、生产经营行为造成不利影响，不存在违反《公平竞争审查条例》规定的情况，符合公平竞争审查标准。

十三、其他应予说明的事项

无。

《破碎设备 安全要求》标准起草组