

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 7001—2007

机械压力机安全使用要求

Safety requirements for the use of mechanical press

2007-01-04 发布

2007-04-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 机械压力机的通用安全要求	2
5 刚性离合器压力机	3
6 摩擦离合器压力机	4
7 用户责任	4
8 安全使用	4
9 安全管理	5

前 言

为规范机械压力机的安全使用,防止和减少事故发生,根据有关安全生产法律法规和标准的规定,制定本标准。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:国家铸造锻压机械质量监督检验中心、上海盛安制动器制造有限公司。

本标准主要起草人:郭来平、冯建平。

机械压力机安全使用要求

1 范围

本标准规定了机械压力机的安全使用要求。

本标准适用于生产过程中正在使用的机械压力机。

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 4584 压力机用光线式安全装置 技术条件

GB 5226.1 机械安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件(IEC 60204-1:2000, IDT)

GB/T 8176—1997 冲压车间安全生产通则

GB 13887—1992 冷冲压安全规程

GB/T 15706.1 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 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 19671 机械安全 双手操纵装置 功能状况和设计原则

GB/T 19876 机械安全 与人体部位接近速度 相关防护设施的定位

GB/T 19670 机械安全 防止意外启动

GB/T 16855.1 机械安全 控制系统有关安全部件 第一部分 设计通则

GB 16754 机械安全 急停设计原则

GB 17120 锻压机械安全技术条件

JB 3350 机械压力机安全技术要求

3 术语和定义

GB/T 15706.1、GB/T 15706.2 及 GB 17120、JB 3350 中确立的术语和定义以及下列术语和定义均适用于本标准。

3.1

机械压力机

采用机械传动将能量传递给模具,在模具间冷加工(如成型)金属材料或部分金属材料的机器。能量传送一般采用飞轮和离合器或直接机械驱动完成。

3.2

刚性离合器压力机

装配有刚性离合器的机械压力机。

3.3

摩擦离合器压力机

装配有摩擦离合器的机械压力机。

3.4

安全保护装置

安全保护装置用于压力机冲压工作时的人身安全保护。该装置可以防止人员进入危险区,或人员

一旦进入危险区或处于不安全工作状态的,该装置可以直接对操作者进行人身安全保护或间接提供信息以控制安全执行机构实现人身安全保护。

3.5

制动器

离合器脱开时用于停止和保持滑块的机构。

3.6

离合器

用于将飞轮运动传递给滑块的机构。

3.7

刚性离合器

刚性离合器指启动后滑块只有完成一个完整的冲程后才能脱开的离合器,如多数刚性键强制连接的离合器;也包括操作循环中在某些位置才能脱开的离合器。

3.8

摩擦离合器

指在滑块行程的任意位置能结合或脱开的离合器。

3.9

紧急制动装置

指压力机上用以实现刚性离合器在各曲柄转角位置上(或在一定范围内)立即脱开,从而完成快速制动的装置。

3.10

安全模具

设计和制造为本质安全的模具。

3.11

工作危险区

工作危险区是指压力机滑块安装冲模后,冲模的垂直投影面的范围。

4 机械压力机的通用安全要求

所有类型的机械压力机均应满足以下要求。

4.1 电气要求

4.1.1 每台压力机控制系统应有总电源开关。电源开关应能锁紧在“OFF”位置。电源开关应安装在压力机上或非常接近压力机的位置,并且易于识别和接近。

4.1.2 电机启动按钮应能防止意外启动。

4.1.3 电气系统的接地保护应符合 GB 5226.1 中的规定。

4.1.4 安全保护系统中所采用的双回路控制应具有自检、联锁、互检和监控功能。

4.2 操作开关

操作规范选择开关应符合 JB 3350 的要求。

4.3 紧急停止

机械压力机上必须有紧急停止按钮。其紧急停止功能应符合 JB 3350 和 GB 16754 的要求。

4.4 安全保护装置

4.4.1 安全模具

安全模具应是本质安全的,开口和对应的距离应能防止操作人员身体的任何部位进入,不存在挤压危险。

4.4.2 安全保护栅栏

危险区安全保护栅栏用于在压力机操作时防止人员进入危险区,其设计、制造、使用、调整应满足下

列要求：

- a) 应能防止手或其他任何身体部位进入危险区；
- b) 保护装置不能与移动部件产生夹紧点；
- c) 透过保护装置可以看到操作区；
- d) 应利用紧固件紧固；
- e) 材料强度应足够。

4.4.2.1 固定栅栏保护装置应固定在压力机的框架、工作台或其他固定平面上。

4.4.2.2 可调式栅栏保护装置应固定在压力机的框架、工作台、模垫或其他固定平面上，调整应由有资格的人员进行。

4.4.2.3 联锁栅栏保护装置，当保护装置的联锁部分不在保护位置时，应能防止压力机的冲压。

4.4.2.4 活动式栅栏保护装置应满足下列要求：

- a) 在行程封闭之前，只要装置遇到阻塞，就能回到开启位置；
- b) 为了压力机的操作安全，必要时，透过保护装置能看到操作区；
- c) 装置在封闭状态时，操作者从任何方向均不能接触危险；
- d) 单一元件故障不应妨碍正常的停止动作，但在故障排除之前，应能防止连冲；
- e) 保护装置本身不能对操作者产生危害。

4.4.2.5 移动式栅栏保护装置在单次操作规范中，应满足下列要求：

- a) 在压力机冲压行程开始前，关闭操作区；
- b) 在栅栏关闭之前，防止离合器结合；
- c) 与压力机控制系统相连接，以启动压力机；
- d) 在滑块完成冲压行程并停在上死点之前，保持在封闭位置；
- e) 在使用连续冲程之前，需打开重新调整压力机的防止连冲装置。

4.4.3 双手控制保护装置

双手控制保护装置应满足 GB 19671、GB 17120 和 JB 3350 的要求。

4.4.4 光电保护装置

机械压力机所使用的光电保护装置应满足 GB 4584 和 JB 3350 的要求。

5 刚性离合器压力机

5.1 刚性离合器压力机的基本安全要求(行程次数 120 次/min 以上,或公称力 1 600 kN 以上机型)

5.1.1 脚踏操作装置的使用

只有在使用安全模具或采用安全保护栅栏,并刚性离合器装有紧急制动装置时,才可以使用脚踏操作装置。

5.1.2 紧急制动装置的配置

刚性离合器压力机可以使用紧急制动装置。该装置在供电中断时,应具有快速制动功能,其制动时间不大于 0.20 s。

5.1.3 危险区的安全保护

压力机应安装危险区安全保护装置,并确保正确使用、检查、维修和可能的调整,以保护暴露于危险区的每个人员。

对于机动送料的压力机可以配用专用的机动送料装置,而不需要配置安全保护装置。

手动送料工具不作为危险区的保护装置,只要求其不对人员产生附加伤害。

取料时,雇主应提供手动工具,并强制操作人员使用手动工具从模具中取出废料或夹在其中的工件。手动工具把手的长度足以使使用者与危险区保持一定距离。

对于手动送料的压力机可以通过配置下列安全保护装置或其组合实现对危险区的安全保护:安全模具、安全保护栅栏、双手操作安全装置、光线式安全保护装置(仅适用于配置有紧急制动装置的机型)。

对于危险区开口小于 6 mm 的压力机,没有防护要求。

5.2 刚性离合器压力机的基本安全要求(行程次数 120 次/min 以下)

5.2.1 脚踏操作装置使用

使用脚踏操作装置时,压力机必须配有光电保护装置。

5.2.2 紧急制动装置

压力机必须配置紧急制动装置。该装置在供电中断时,应具有快速制动功能,其制动时间应不大于 0.20 s。

5.2.3 危险区的安全保护

压力机应安装危险区安全保护装置,并确保正确使用、检查、维修和可能的调整,以保护暴露于危险区的每个人员。

对于机动送料的压力机可以配用专用的机动送料装置,而不需要配置安全保护装置。

手动送料工具不作为危险区的保护装置,只要求其不对人员产生附加伤害。

取料时,雇主应提供手动工具,并强制操作人员使用手动工具从模具中取出废料或夹在其中的工件。手动工具把手的长度足以使使用者与危险区保持一定距离。

对于手动送料的压力机必须通过配置下列安全保护装置或其组合实现对危险区的安全保护:双手操作安全装置、光线式安全保护装置。

6 摩擦离合器压力机

6.1 使用脚踏操作装置时,压力机必须配有光电保护装置。

6.2 危险区的安全保护

压力机应安装危险区安全保护装置,并确保正确使用、检查、维修和可能的调整,以保护暴露于危险区的每个人员。

对于机动送料的压力机可以配用专用的机动送料装置,而不需要配置安全保护装置。

手动送料工具不作为危险区的保护装置,只要求其不对人员产生附加伤害。

取料时,雇主应提供手动工具,并强制操作人员使用手动工具从模具中取出废料或夹在其中的工件。手动工具把手的长度足以使使用者与危险区保持一定距离。

对于手动送料的压力机可以通过配置下列安全保护装置或其组合实现对危险区的安全保护:双手操作安全装置、光线式安全保护装置。

7 用户责任

7.1 用户应购买符合 JB 3350 和本标准规定要求的机械压力机。

7.2 用户购买的机械压力机不符合 JB 3350 和本标准安全要求的,应加装工作危险区的安全保护装置,并确保正确使用、检查、维修和调整,以保障暴露于危险区的人员的安全。

8 安全使用

8.1 机械压力机的作业环境和条件应符合 GB/T 8176 中第 4 章的规定。

8.2 机械压力机的平面布置应符合 GB/T 8176 中第 5 章的规定。

8.3 用户应按照本标准和 GB 13887—92 中第 8 和第 11 章要求,制定压力机操作者的安全操作规程。操作者必须严格遵守安全操作规程。

8.4 机械压力机操作工、冲模安装调试工以及维修人员,在进入车间工作前 4 h,不得酗酒。发现有酗酒者,应责令其停止工作并离开车间。

8.5 机械压力机操作工、冲模安装调试工以及维修人员不得穿拖鞋、凉鞋、高跟鞋或赤脚进入工作现场。

8.6 用户应为机械压力机操作者及相关人员免费提供符合国家标准、行业标准的劳动防护用品,包括

工作服、工作鞋、工作帽、手套等,并指导、督促操作者及相关人员正确佩戴、使用劳动防护用品。不得以钱物代替劳动防护用品。操作者及相关人员工作前,应按规定佩戴好劳动防护用品。

8.7 压力机操作者在工作前应仔细检查工位是否布置妥当、工作区域有无异物,经确认无误后方可启动机械压力机。

8.8 工作前,应将机械压力机空运转 3~5 min。

8.9 机械压力机有多人操作时,必须使用多人操作按钮进行工作。

8.10 严禁手或手指伸入冲模内放置或取出工件。在冲模内取放工件时,必须使用手动工具。

8.11 冲模安装调试、机械压力机检修时,必须在机械压力机启动开关旁挂警告牌。必要时,应有人监护启动开关。

9 安全管理

9.1 运行安全

9.1.1 对不安全或禁止使用的机械压力机(包括检修、安装和正在调整冲模的机械压力机),应在启动装置附近悬挂标志牌,并用醒目字体标注“危险,禁止启动”等字样。

9.1.2 操作过程中,操作者应注意机械压力机的工作状态。发现压力机出现异常情况,必须立即停机检查。

9.1.3 在对机械压力机进行擦洗、注油、检查和修理过程中,发现可能导致人身事故的危险时,应立即停机检查并排除故障。

9.2 检查和修理

9.2.1 机械压力机除进行日检、周检、月检等检查外,其安全保护装置和紧急制动装置应每隔半年进行一次定期检查。经过检查的机械压力机,应在明显处设置铭牌,标明检查日期。

9.2.2 机械压力机的定期检查,应由相应的检查人员进行。检查中,发现异常情况,需要进行修理,应立即修理。定期检查和修理记录至少保存两年。

9.3 安全教育和培训

9.3.1 用户应对压力机操作人员进行相应的安全教育,督促其遵守有关法律法规和规章制度,按照标准的要求进行作业。

9.3.2 压力机操作人员应依法经过专门的培训,考核合格后方可上岗操作。

9.3.3 压力机操作人员应至少每年进行一次安全培训。

9.4 安全管理

9.4.1 用户应根据本单位安全生产实际情况配备一定数量的专职或兼职安全管理人员。

9.4.2 安全管理人员应经过专门的培训。

9.4.3 安全管理人员应经常对压力机安全使用情况进行检查。

9.4.4 安全管理人员具有下列职责:

- a) 检查和督促本标准的实施;
- b) 制止违反安全规程的操作;
- c) 提出安全生产奖惩办法;
- d) 向安全监督部门报告事故;
- e) 检查机械压力机的安全使用。