

安全工程师辅导：机械压力机的安全技术要求安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/590/2021_2022__E5_AE_89_E5_85_A8_E5_B7_A5_E7_c62_590558.htm

本标准规定了设计、制造部门对各种机械压力机(以下简称压力机)所必须提供与遵守的安全技术条件。并适用于对压力机使用部门的安全监督。本标准适用于各种压力机。

1 工作部件的安全要求

1.1 刚性离合器与制动器

1.1.1 刚性离合器传动的压力机应能做到滑块从上死点运行至下死点以前的25毫米滑块行程范围内；当需要紧急制动时，滑销、转键(包括半圆键、单、双转键、矩形转键等，以下简称“转键”)离合器应能立即脱开，对滑块进行制动。

1.1.2 滑销、转键离合器不准用于行程次数大于200次/分的压力机上。

1.1.3 滑销、转键离合器承受冲击的零件应在材质及热处理方面采取措施，保证一定的冲击韧性。并应进行探伤检查。滑销、转键在每使用半年(二班制)以后，应进行探伤检查，合格后才能继续使用。

1.1.4 滑销离合器操纵机构的要求

1.1.4.1 滑销离合器的操纵机构月牙叉，应在与滑销完全脱离接触以后，主动部分才能带动从动部分旋转运动。

1.1.4.2 滑销、月牙叉在滑槽内的移动应灵活、可靠。

1.1.4.3 月牙叉在单次行程启动操作以后，应能立即复位。

1.1.4.4 月牙叉在非操作情况应不会被外力所推动而压下。[注：相当于月牙叉作用的装置亦应符合1.1.4.1~1.1.4.4的要求。]

1.1.5 转键离合器操纵机构的要求

1.1.5.1 转键离合器的操纵机构凸轮挡块，应与主键的键尾接触良好。

1.1.5.2 凸轮挡块与其转轴的连接必须可靠，它们在轴

向方向上允许一定的位移，并起一定的缓冲作用。1.1.5.3 单、双转键在键槽内转动应灵活可靠。双转键的主、副键的联锁应灵活、靠。

1.1.6 刚性离合器的操纵机构的座架，在床身上必须安装正确、牢固，受振后不得产生松动。

1.1.7 与刚性离合器相联锁的各种带式制动器的制动角应符合有关规定的要求。

1.2 摩擦离合器与制动器 本节主要对气动摩擦离合器作规定。其它如湿式离合器、电磁离合器等参照本节要求及其特殊的要求执行。

1.2.1 气动摩擦离合器与制动器(以下简称“摩擦离合器”与“摩擦制动器”)的联锁控制动作都应灵敏、可靠、互不发生干涉。

1.2.2 摩擦制动器的制动角应符合有关规定的要求。

1.2.3 摩擦离合器与制动器的控制气路的电磁阀必须采用常闭、气压复位式的双联安全联锁阀。

1.2.4 摩擦离合器与制动器操作控制中，应有紧急停止按钮超控于其它操作按钮。对大型压力机在前、后面都应有紧急停止按钮。

1.2.5 在离合器的控制气路中，应使空气压力不得超过设计规定值。气压超过上限值或降到所需压力以下时，应能自动控制滑块停止运行。

1.3 传动装置

1.3.1 摩擦离合器传动的压力机应能反向旋转。

1.3.2 曲柄转角指示器 闭式压力机应在易见部位装设曲柄转角指示器。

1.3.3 曲柄停止角度 刚性离合器传动的压力机，其曲柄上死点停止角度不应大于 $\pm 5^\circ$ 。气动摩擦离合器传动的压力机，其曲柄上死点停止角度不应大于 -10° 。

1.3.4 传动系统的防护 对外露于床身外的传动齿轮、皮带轮、飞轮、杠杆等传动零部件(安装高度位置在2.5上者除外)均应装设防护罩。

1.3.5 飞轮制动器 a. 闭式压力机必须安设飞轮制动器。 b. 飞轮制动器必须安装牢固, 制动工作灵活、可靠。

1.4 滑块平衡装置 压力机一般都应带有滑块平衡装置。 1.4.1 弹簧平衡装置 1.4.1.1 弹簧平衡装置应具有弹簧破损时的安全结构。 1.4.1.2 弹簧平衡装置必须能在连杆断裂时，在行程的任何位置都可以平衡住滑块及其所附上模的重量，而不向下产生位移。 1.4.2 气动平衡装置 1.4.2.1 气动平衡装置应具有防止活塞、拉杆等零件发生破损或松脱时，影响安全的结构。 1.4.2.2 气动平衡装置必须能够不靠制动器的作用，在连杆断裂、供气中断或失压时，在行程的任何位置都可以平衡住滑块及其所附上模的重量。 [注：上模的重量(包括垫板、模架)取滑块重量的五分之一以上。] 1.5 滑块调节装置 1.5.1 用电动机调节滑块装模高度的调节机构应与主传动相联锁，机构本身应有可靠的锁紧装置，其上、下调节限位开关应灵敏、可靠，安装应牢固、位置正确。 1.5.2 对于大型压力机应备有与操作控制系统构成联锁控制的安全栓。调整与维修时应将安全栓放在工作台上。 1.6 脚踏操作装置 a. 脚踏操作装置的外露部分的上部及两侧应有防护罩，防止意外触动； b. 脚踏板的脚踏处，应有防滑板或贴有防滑垫； c. 脚踏板的复位弹簧一般采用压簧。

百考试题安全工程师 1.7 栏梯和平台 1.7.1 压力机床身顶面高度超过3米时，一般应设检修平台及护栏，平台上的铺板应是防滑板，边沿至少翘起15毫米。 1.7.2 在护栏上应有红色安全指示灯。 1.7.3 引上床身顶面的梯子，至少应有一节踏脚杆与操作控制系统相联锁。当合上踏脚杆时，应断开主传动控制。 1.8 操作控制 1.8.1 采用刚性离合器的压力机必须具有单次行程操作的机构。 1.8.2 压力机上的转换开关及其操作必须符合下列要求： 1.8.2.1 在离合器与

制动器控制系统中一般应有停止、脚踏、寸动、滑块调节、单次行程和连续行程等工作规范的转换开关(刚性离合器允许根据情况确定)。1.8.2.2 应采用钥匙转换开关,在每个转换位置上应能锁住,并抽出钥匙,并能准确可靠地保持在所转换的位置上。1.8.2.3 当转换开关选定在“连续行程”位置,在操作时必须先作一予控制动作,再实现连续行程。

1.9 其它

1.9.1 压力机上所使用的螺栓、螺帽、销钉等,因其松脱,会发生滑块意外动作或零部件移位或跌落时,必须采取防松措施。

1.9.2 压力机上所使用的弹簧,因其破损、脱落会发生滑块意外动作者,必须采取防护措施。

1.9.3 盘动飞轮所用的专用盘杆应与操作控制系统构成联锁控制,盘杆本身结构应做到在完成盘动工作以后,能顺利地由盘孔内退出来。

2 安全装置的要求

2.1 对安全装置的要求 对于压力机的安全装置应符合下列要求之一:

2.1.1 滑块向下运行时,操作者身体的任何部分都应不可能进入或停留于工作危险区界之内。

2.1.2 滑块向下运行时,当操作者身体任何部分进入工作危险区界限以内时,应使滑块立即停止运行。

2.1.3 滑块向下运行时,当操作人员的手从放开操作按钮(或操作杠杆)开始,并伸向工作危险区界限的时间间隔内,滑块应能在手到达工作危险区界限之前被停止运行。

2.2 安全装置的类别 安全装置分为安全保护装置与安全保护控制装置二类:

2.2.1 安全保护装置 a. 栅栏式; b. 推(拔)手式; c. 牵手式。

2.2.2 安全保护控制装置

2.3 安全装置的选配要求

2.3.1 每台压力机都必须根据不同的使用情况选配安全装置。

2.3.2 压力机如未选用栅栏式、推(拔)手式、牵手式等安全保护装置,则必须选用双手操

作式安全保护控制装置。2.3.3 安全压力机应在选用双手操作式安全保护控制装置的同时，并选用光线式安全保护控制装置。2.3.4 对于压力机左、右两侧在使用上存在不安全因素者，应同样采取安全防护措施。2.4 安全装置的结构与安装要求

2.4.1 栅栏式安全保护装置的要求 除寸动操作规范以外，操作时应在关闭栅栏后，才能启动滑块向下运行；滑块在向下运行中，应不能打开栅栏；滑块向上运行时，则不受此限。

2.4.2 据(拔)手式、牵手式安全保护装置的要求 拔手(棒)的长度及拨动的幅度的调节应可靠，动作应灵活。牵手式不适于行程短、行程次数高的压力机，它的调节必须可靠。

2.4.3 双手操作式安全保护控制装置的要求

2.4.3.1 按装在床身上、按钮盒上的按钮面不得凸出于边框；防止意外触碰。

2.4.3.2 双手操作式的二个按钮外侧之间的距离必须大于250毫米。

2.4.3.3 当滑块向下运行过程中操作者必须同时按压按钮。如放开任一操作按钮，滑块应立即停止运行。

2.4.3.4 在单次行程工作规范时，滑块应自动停止在上死点。即使双手继续按压着操作按钮，滑块也不会作另一次运行，而必须先松开一下按钮，然后再以双手按压按钮。

2.4.3.5 对于被中断的操作控制需要恢复以前，必须先全部松开按钮，然后再次双手按压才能继续滑块运行。

2.4.3.6 多人操作的压力机上，对于每位操作者都应具有双手控制按钮，并且只有全部操作者协同操作时，滑块才能启动运行。

2.4.3.7 双手操作按钮与工作危险区的距离，应不小于下式计算的数值： $D_s = 1.6(T_1 + T_2)$ 式中： D_s 安全距离，米；1.6 手的伸进速度，米/秒； T_1 双手放开按钮开始至电磁控制装置的动作的时间； T_2 从制动器开始

制动至滑块停止运动的时间，秒。

2.4.4 光线式安全保护控制装置要求

2.4.4.1 光线式安全保护控制装置的投光器、受光器的长度，一般应取压力机的行程长度与滑块调节量的和。其总长度超过400毫米时，取400毫米。

2.4.4.2 投光器与受光器组成的光轴数为2个以上者，其光轴间距应不大于50毫米。若干投射光轴所组成的垂直平面（即感应响应区）安设在距工作危险区的距离超过500毫米时，光轴间距允许不大于70毫米。

2.4.4.5 本控制装置不得被用作压力机的启动或停止滑块运行的机构。

2.4.4.6 本控制装置允许设计成滑块向下运行时起作用，向上运行时不起作用。

2.4.4.7 本控制装置所采用的电子器件、继电器一旦发生故障或损坏时，或所用电压不稳时，应自动控制停止滑块运行。

2.4.4.8 本控制装置的电子控制部分不得安装在受阳光曝晒处或在40℃以上热源处，并不得安装在对电子器件工作存在干扰的磁场附近。

2.4.4.8.1 光线式的安全距离由光电、红外投射(或反射)所形成的感应响应区(即光束、光幕感应区等)离工作危险区的距离，应不小于按下式计算的数值。

$$D_s = 1.6 (T_1 + T_2)$$

式中： D_s 安全距离，米；1.6 手的伸进速度，米/秒； T_1 手或身体遮断感应响应区至电磁控制装置动作时间，秒； T_2 从制动器开始制动至滑块停止运行的时间，秒。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com