



九二教育

学有所用考有所得

安全生产技术



微信公众号



学习小程序



九二教育

学有所用考有所得

注安教研社



第一章 机械安全技术

第三节 冲压剪切机械安全技术

第三节 冲压剪切机械安全技术

从劳动安全卫生角度看，压力加工的危险因素有：

机械危险、电气危险、热危险（打气筒）、噪声振动危险、材料和物质危险、违反安全人机学原则导致危险等。

【注1】机械伤害的危险性最大。

【注2】噪声和振动危险对环境的影响性较大。



压力机3D模型



剪切机3D模型

第三节 冲压剪切机械安全技术

【2018年真题】使用冲压剪切机械进行生产活动时，存在多种危险有害因素并可能导致生产安全事故的发生。在冲压剪切作业中，常见的危险有害因素有()。

- A.噪声危害、电气危险、热危险、职业中毒、振动危害
- B.机械危险、电气危险、辐射危险、噪声危害、振动危害
- C.振动危害、机械危险、粉尘危害、辐射危险、噪声危害
- D.机械危险、电气危险、热危险、噪声危害、振动危害

第三节 冲压剪切机械安全技术

一、冲压事故分析

冲压事故可能发生在冲床设备的**非正常状态**，例如：离合器或制动器元件缺陷、故障或破坏，电气元件失效等造成滑块运动失控形成连冲，模具设计不合理或有缺陷引发事故。

【实现冲压安全的对策】

- 第一、采用手用工具（**手动工具**）送取料，避免人的手部深入模口区。
- 第二、设计安全模具及滑块小行程、缩小模口危险区。
- 第三、提高送取料的机械化和自动化水平。
- 第四、操作区采用安全装置，保障人手处于危险区外。

第三节 冲压剪切机械安全技术

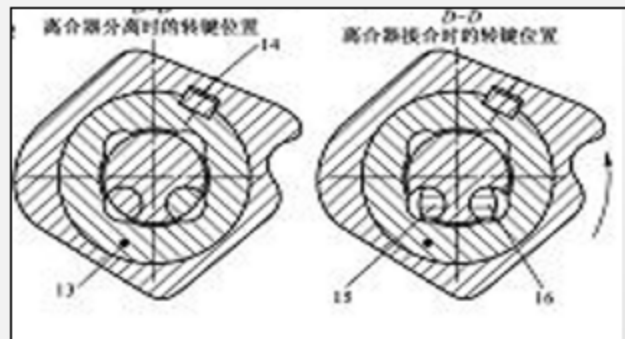
二、压力机作业区的安全保护

(一) 操作控制系统

1、控制系统的构成

离合器与制动器工作异常，会导致滑块运动失去控制，因此**制动器和离合器是操纵曲柄连杆机构的关键控制装置。**

【离合器】用于将飞轮运动传递给滑块的机构	刚性离合器只能使滑块 停止在上死点
	摩擦离合器可使滑块停在行程 任意点



刚性离合器



摩擦离合器

第三节 冲压剪切机械安全技术

二、压力机作业区的安全保护

(一) 操作控制系统

2、操作控制系统在设计时应保证

- (1) 一般采用**离合器-制动器**组合结构，避免二者同时结合（**单踏板模式**）。
- (2) 制动器和离合器设计应**保证任一零件**的失效，**不能使其他零件快速产生危险的联锁失效。**（冗余设计）
- (3) 离合器及控制系统应保证在气动、液压和电气**失灵**的情况下，离合器立即脱开，制动器立即制动。
- (4) 机械压力机上禁止使用**带式制动器**来停止滑块。（**以前自行车的刹车**）
- (5) 脚踏操作与双手操作规范应具有联锁控制。
- (6) **急停**按钮停止动作应**优先于**其他控制装置。

第三节 冲压剪切机械安全技术

(二) 安全防护装置

安全**防护装置**分类安全**保护装置**和安全保护**控制装置**：

安全保护装置：活动、固定式栅栏、推手式、拉手式等装置。

安全保护控制装置：**双手操作式**、**光电感应保护**等装置。

危险区开口**小于6mm**的压力机可**不配置安全防护装置**。



第三节 冲压剪切机械安全技术

（二）安全防护装置

安全保护控制装置

1. 双手操作式安全保护控制装置

- (1) 双手操作原则：在滑块下行过程中，松开任一按钮，滑块立即停止下行程或超过下死点（理解吗？）。
- (2) 重新启动原则：对于被中断的操作控制需要恢复以前，应先松开全部按钮，然后再次双手按压。
- (3) 最小安全距离原则，安全距离应根据压力机离合器的性能，通过计算来确定。
- (4) 操纵器的装配要求：两个操纵器的内缘装配距离至少相隔260mm，按钮不得凸出台面或加以遮盖。
- (5) 双手操作式安全装置只能保护使用该装置的操作者，不能保护其他人员的安全。

2. 光电保护装置

- (1) 保护范围：保护高度不低于滑块最大行程与装模高度调节量之和，保护长度覆盖操作危险区。
 - (2) 自保功能：在保护幕被遮挡，滑块停止运动后，即使人体撤出恢复通光，装置仍保持遮光状态，滑块不能恢复运行，必须按动“复位”按钮。
 - (3) 回程不保护功能：滑块回程时装置不起作用，在此期间即使保护幕被破坏，滑块也不停止运行。
 - (4) 自检功能：对自身发生的故障进行检查和控制，使滑块处于停止状态。
 - (5) 响应时间与安全距离：装置的响应时间不得超过20ms。
 - (6) 抗干扰性：在白炽灯、高频电子电源荧光灯干扰下应能正常工作。
- ##### 3. 拉（推或拨）手式安全装置：该装置属于机械式安全装置。



第三节 冲压剪切机械安全技术

三、剪板机安全技术简介

(一) 一般安全要求

- (1) 剪板机应有**单次循环模式**。
- (2) 压紧后的板料在剪切时不能移动。
- (3) 安装在刀架上的**刀片**应固定可靠，**不能仅靠摩擦**安装固定。（夹住是不是靠摩擦？）
- (4) 剪板机**后部**落料危险区域一般应设置**阻挡装置**。
- (5) 剪板机上必须设置紧急停止按钮，一般应在剪板机的**前面**和**后面**分别设置。

(二) 安全防护装置

- (1) 应防止通过工作台上的沟槽和压料装置进入危险区。
- (2) **固定式防护装置不应阻挡看清剪切线**。
- (3) 如果人体任一部分引起光电保护装置动作，任何危险动作应停止。
- (4) **每一个检测区域严禁安装多个复位装置**。
- (5) 如果后面由光电保护装置防护，每个检测区域应安装一个复位装置。

