

冲压机械安全技术

目录

1. 冲床操作概述及流程
2. 冲压事故发生率分析
3. 冲压机运行结构原理
4. 冲压作业安全手使用标准
5. 事故案例
6. 冲压安全操作规范要求
7. 机械安全操作总结

冲压生产的特点

在冲压作业中，冲压机械设备、模具、作业方式对安全影响很大。冲压事故有可能发生在冲压设备的各个危险部位，但以发生在模具的下行程为绝大多数，且伤害部位主要是作业者的手部。

当操作者的手处于模具之间时模块下落，就会造成冲手事故。这是设备缺陷和人的行为错误所造成的事故。相关人员必须识别冲压的危险性。

冲压生产的特点

冲压作业的危险因素和事故原因：

设备结构具有的危险	相当部分采用刚性离合器。（利用凸轮或结合机构使用离合器或者脱开）或冲时，手不能及时从模具中抽出，必发生工伤。
动作失控	设备在运行中会受到经常性的强烈冲击和震动，使一些零部件变形、磨损以至碎裂，引起设备动作失控而发生冲手事故。
开关失灵	设备的开关控制系统由于人为或者外界因素引起的误动作。
模具的危险	模具设计不合理或有缺陷，可增加受伤的可能性。有缺陷的模具则可能因磨损、变形或损坏等原因，在正常运行条件下发生意外而导致事故。

- ## 冲压生产的特点
- 1、操作简单、频繁
 - 2、效率高，体力消耗大
 - 3、速度快，容易误操作
 - 4、劳动量大
- 一般用手或脚去起动物，借助工具甚至用手伸进模内进行上下料，因而在冲压生产中往往发生断指伤害事。

事故发生的原因

1	手在上下模具之间操作时，因设备故障而出现意外伤害。
2	频繁的单调动作，引起员工精神麻木、情绪低落而发生误操作。
3	车间温度不低、噪声过大、旁人干扰或者操作条件不舒适等工作环境的因素，导致操作者误操作或违章操作。
4	员工手持工具不正确操作不规范。
5	模具安装不牢固。
6	多人操作缺乏严密的统一指挥，动作不协调而发生事故。
7	违反操作规程、冒险作业或者。
8	由于定额过高，加班加点等生产上的原因，而造成事故的发生。

- ## 冲压机械伤害的预防
- 1 作业前，仔细检查操纵机构是否灵活、可靠，是否松动。特别注意操纵系统的弹簧有无失效或断裂现象。空载试验机构的运转是否正常，清除是否有迟滞或冲击现象，安全装置是否完好、有效
 - 2 送、取工件时，必须使用合适的工具。
 - 3 作业中发生机器运转声音不正常、产生迟滞、操控不良或电气故障，应立即停机检查、修理
 - 4 脚踏开关使用必须加设防护档板，操作完后必须离开开关。
 - 5 在机器运转过程中，严禁检查、修理转动和工作部位调整、修理、清理模具等工作，必须在停机后进行
 - 6 工作结束后，关掉电源，进行整理、整顿、清扫工作

- ## 冲压操作流程
1. 送料
 2. 定料
 3. 操纵设备
 4. 取件
 5. 清理废料
 6. 工作点的布置
 7. 转移


作业流程分析

(1) 送料：

将板材送入模内的操作称为送料。

送料操作是在滑块即将进入危险区之前进行的，操作者的手不在模内操作，是安全的；但因模具设计问题而使手持板材入模，这时候具有较大的危险性。


注意：手请勿伸入模内



●●● 作业流程分析

(2) **定料:**
 板材固定在模具定位上的操作称为定料
 此操作在送料后,它处在滑块即将下滑的时刻,由于定料的方便程度直接影响到操作的安全性,定料难度加大,会使危险时间加长。
 定位方式主要有:挡料销定位、定位板、导板定位、导正销定位、定距侧刃几种方式。

注意:定位销钉、板要有一定高度
 防止机床连冲故障



●●● 作业流程分析

(3) **取件:**
 指从模内取出冲好的工件的操作
取件在滑块回程期间完成。在操作中要注意:

- 严禁手工直接取件。
- 防止冲压连冲故障。
- 防止误起开关。

取件方法有:下漏出件、弹性卸料取件、打料式出件、手工取件(要使用安全手)。

●●● 作业流程分析

(4) **清除废料:**
 指清除模具内的冲压废料。
 废料是分离工序中不可避免的。如果在操作过程中不能及时清理,就会影响作业正常进行,会使工件报废。

注意:请误用手直接在模内清理,在清扫模具时必须断开电源或紧急停车

●●● 作业流程分析

(5) **操纵设备:**
 指操纵者控制冲压设备动作的方式。
 常用的操纵方式有两种:

1. 按钮开关。当单人操作按钮开关时一般不易发生危险。但多人操作时,会因照顾不周或配合不当,造成伤害事故。
2. 脚踏开关。虽然容易操作,但容易引起手脚配合失调。发生失误。造成事故。

●●● 作业流程分析

(6) **物料转移:**
 指加工后的工件从车间转移出的全过程
 工件转移过程中,往往因工件在冲压留下很锋利的边缘及毛刺,对搬运带来了很大的危险。如刮伤、割伤、刺伤是抱件操作常出现的事故,严重会使伤口流血不止。

注意:所以个人防护用品是必须配戴品。

●●● 目录

1. 冲床操作流程危险概述
2. 冲压事故发生率分析
3. 冲压机运行结构原理
4. 冲压作业安全手使用标准
5. 事故案例
6. 冲压安全操作规范要求
7. 机械安全操作总结

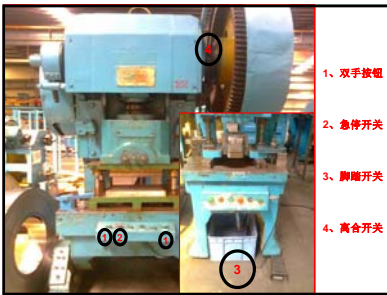
●●● 冲压事故发生率分析

生产批量	零星生产70%		
设备种类	压力机74%	剪板机7%	
压力机吨位	60T以下67%	60-100T为18%	100T以上为15%
操作方式	脚踏开关79%	按钮操作20%	
保护形式	双手按钮为42%	单手保护26%	挡板式保护14%
压力机箱体	高合箱体结构占70%		
送料形式	手工送料占57%	使用平冲工具5%	
冲压形式	冲裁25%	冲裁17%	落料16%
工作过程	送料占41%	安装模具占15%	调整材料占35%
			取取零件占6%
			清除废料占0%

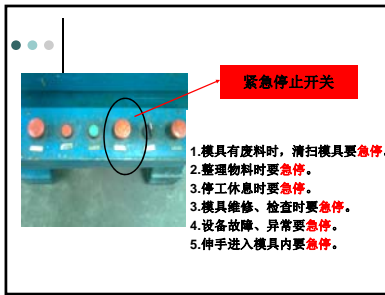
●●● 目录

1. 冲床操作流程危险概述
2. 冲压事故发生率分析
3. 冲压机运行结构原理
4. 冲压作业安全手使用标准
5. 事故案例
6. 冲压安全操作规范要求
7. 机械安全操作总结



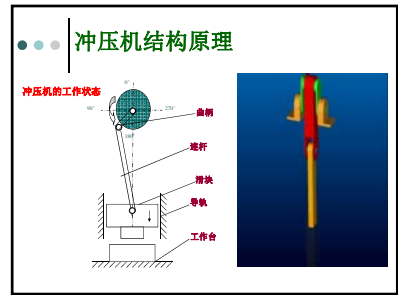


- 1、双手按钮
- 2、急停开关
- 3、脚踏开关
- 4、离合开关



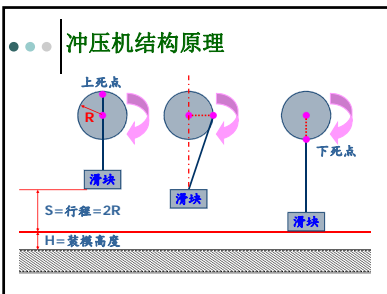
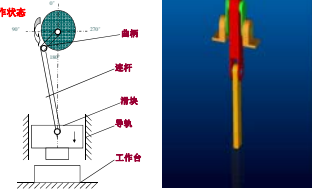
紧急停止开关

- 1. 模具有废料时，清扫模具要**急停**。
- 2. 整理物料时要**急停**。
- 3. 停工休息时要**急停**。
- 3. 模具维修、检查时要**急停**。
- 4. 设备故障、异常要**急停**。
- 5. 伸手进入模具内要**急停**。

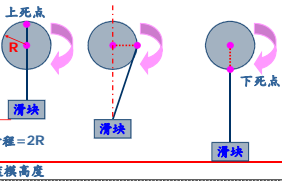


冲压机结构原理

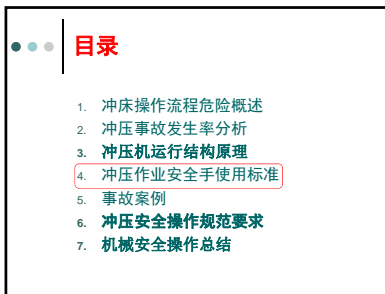
冲压机的工作状态



冲压机结构原理

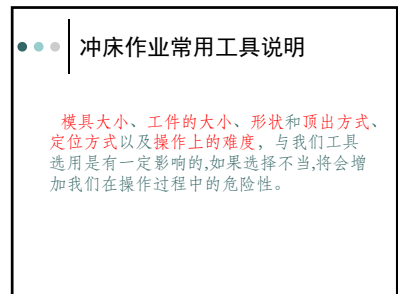


$S = \text{行程} = 2R$
 $H = \text{装模高度}$



目录

- 1. 冲床操作流程危险概述
- 2. 冲压事故发生率分析
- 3. 冲压机运行结构原理
- 4. 冲压作业安全手使用标准
- 5. 事故案例
- 6. 冲压安全操作规范要求
- 7. 机械安全操作总结



冲床作业常用工具说明

模具大小、工件的大小、形状和顶出方式、定位方式以及操作上的难度，与我们工具选用是有一定影响的，如果选择不当，将会增加我们在操作过程中的危险性。



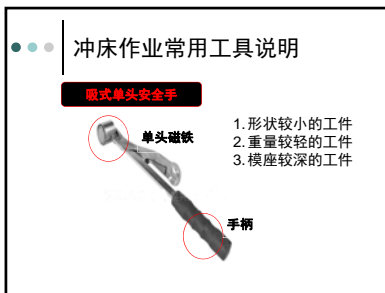
冲床作业常用工具说明

假式双头安全手



与工件重量、形状、大小有一定关系

36CM 手柄 12CM



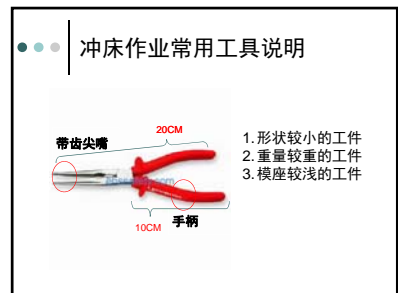
冲床作业常用工具说明

假式单头安全手



- 1. 形状较小的工件
- 2. 重量较轻的工件
- 3. 模座较深的工件

手柄



冲床作业常用工具说明



- 1. 形状较小的工件
- 2. 重量较重的工件
- 3. 模座较浅的工件


10CM 手柄

●●● 冲床作业常用工具说明



主要用于：
工件较重的板材，
模具较大且工作区较深

●●● 冲床作业常用工具说明



因模具在作业时难免产生废料,遗留在模座内,为不打坏工件,及时清处废料,我们常用两种方法进行清理:

1. 空压枪
2. 清洁刷

●●● 目录

1. 冲床操作流程危险概述
2. 冲压事故发生率分析
3. 冲压机运行结构原理
4. 冲压作业安全手使用标准
5. 事故案例
6. 冲压安全操作规范要求
7. 机械安全操作总结

●●● 事故案例

08年8月30日 工伤事

2008年8月30日下午员工邓某在冲XXXX外壳百叶窗时,该员工在完成一次冲压后,在未按下红色急停按钮的情况下,用右手清理模具上的铁屑,右脚误启动脚踏开关,模具下滑将该员工右手(整个手掌)压在模具内,造成右手粉碎性骨折。

事故原因分析:

- 一、该员工安全意识差,违章操作,在清理模具内铁屑时,未按下红色急停按钮直接伸手入模操作。
- 二、模具设计不合理,没有考虑安全要求,而设计成脚踏型。
- 三、车间对员工培训不够,未给员工准备清理模具的必备工具。

●●● 事故案例

09年4月28日 工伤事故

2009年4月28日,冲压车间员工:李某在操作冲压机,生产21L底板折边第五道工序,机床发生连冲(该冲床为中山虹光机械厂生产,80吨的老冲床),导致该员工左手大拇指被模具压断(估计为7级伤残)。

事故原因分析:

- 一、该模具设计也存在缺陷:员工操作不能使用工具。
- 二、冲床设备出现故障,导致有连续冲压现象。
- 三、员工操作不规范,安全意识差。



●●● 冲压事故手指伤害图

右手掌严重离断
食指关节离断
手离断高图

●●● 使用工具标准

1. 手握在安全手时,不能超过手柄(除压把指定点外)手指部分超过或全部超过都属于操作不当。
2. 工具操作时,保持手部与模区的距离,严禁伸入模区。

●●● 使用工具标准

1. (图一)操作时,食指习惯性的伸出手柄外。
2. (图二)操作时,大部分手指伸出手柄外。

目录

1. 冲床操作流程危险概述
2. 冲压事故发生率分析
3. 冲压机运行结构原理
4. 冲压作业安全手使用标准
5. 事故案例
6. **冲压安全操作规范要求**
7. 机械安全操作总结

冲压安全操作规范要求
(操作规范选择原则)

(一) 寸动

1. 只有在下列情况下才能采用寸动操作:

- A. 冲模安装时, 调整高度的调整。
- B. 生产过程中需要进行的高度调整。
- C. 经过批准的工艺试验 (液压机或自动保险装置时机械压力机时)。
- D. 使用起落按钮, 操纵滑块试运转 (机械压力机除外)。

(二) 单次行程

1. 单次行程适用于非自动压力机或非连续冲压工序。
2. 工件投入生产时。

冲压安全操作规范要求
(操作规范选择原则)

(三) 连续行程

1. 自动压力机
2. 联动冲压机
3. 有自动取件和自动送料装置的自动冲压过程
4. 远离危险区的手工操作并能使板料、条料和带料或工件步进送料时允许采用连续行程作规范。

冲床操作异常现象的处理

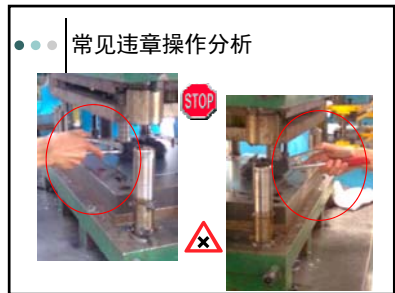
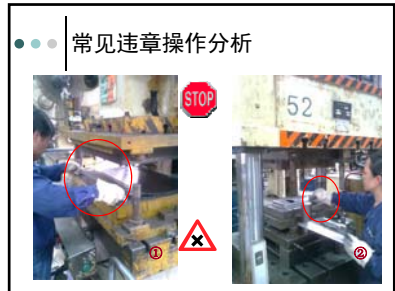
发生下列情况时, 要停机检查、修理:

- (一) 听到设备有不正常的撞击声;
- (二) 在单次行程操作时, 发现有连冲现象;
- (三) 坯料卡在冲模上, 或者发现废品;
- (四) 照明灯熄灭;
- (五) 安全防护装置不正常。
- (六) 冲模发生异常情况时。
- (七) 没有防护的手工操作, 缺少手工具。

冲床操作异常现象的处理

在下列情况下, 要停机并把脚踏板移到空位处或锁住:

- (一) 清理模具。
- (二) 发现设备不正常。
- (三) 由于停电而电动机停止运转。
- (四) 暂时离开。



●●● 常见违章操作分析

●●● 常见违章操作分析

●●● 冲压安全操作规范要求
(操作规范选择原则)

2. 安全压力机必须符合下列各项条件表中的各项:

- A. 液压机或装有摩擦离合器的压力机。
- B. 装有双手安全装置。
- C. 装有传感式安全装置或可移动式栅栏。(光电保护、双手装置)
- D. 装有联锁式安全装置。

3. 不符合前条规定时, 禁止人手进入危险区内操作, 只能采用工具代替。

注: 手工具不是安全防护装置, 只是辅助性防护工具。

●●● 冲压操作规程

1. 传动部件必须安装有防护罩。禁止在卸下防护罩的情况下开车或试车。
2. 开车前应检查设备主要紧固螺钉有无松动, 模具有无裂纹, 操纵机构、自动停止装置、离合器、制动器是否正常, 必要时可开空车试验。
3. 安装模具时必须将滑块开到下死点, 闭合高度必须正确, 尽量避免偏心载荷; 模具必须紧固牢靠, 并通过试压检查。
4. 工作中注意力要集中, 严禁将手和工具等物件伸进模具内。小件一定要用专门工具(如镊子)进行操作。模具卡住坯料时, 严禁用手直接取料。

●●● 冲压操作规程

5. 发现冲床运转异常或有异常声音(如连击声)应停止送料, 操纵装置失灵, 或模具松动及破损, 应停车修理。
6. 每冲完一个工件时, 手或脚必须离开按钮或踏板, 防止误操作。
7. 两人以上操作时, 应定人开车, 注意协调配合好。
8. 下班前应将模具落靠, 断开电源(关闭开关), 并进行必要的清扫。

●●● 目录

1. 冲床操作流程危险概述
2. 冲压事故发生率分析
3. 冲压机运行结构原理
4. 冲压作业安全手使用标准
5. 事故案例
6. 冲压安全操作规范要求
7. 机械安全操作总结

●●● 安全作业基本要求总结

安全生产做到如下几点:

1. 保证良好的工作态度。
2. 上岗前做好安全的检查。
3. 正确使用劳动防护用品。
4. 严格遵守公司制度和操作规程。
5. 随时注意周围安全状态。
6. 保护好工作机的安全。
7. 下班做好工作区的清洁。

●●● “安全生产、人人有责”

为减少工伤事故, 保障人员免受伤害及财产损失, 必须加强教育, 严格管理。