ICS 25.010
J 32

中华人民共和国国家标准

GB 8176—2012
代替 GB/T 8176—1997

冲压车间安全生产通则

Safety production codes for presswork

2012-11-05 发布　　2013-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　言

本标准的第4章、第5章、第7章、第8章为强制性的，其余为推荐性的。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替GB/T 8716—1997《冲压车间安全生产通则》，与GB/T 8716—1997相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

——修改了本标准的英文名称(见封面，见1997年版的封面)；

——修改了“规范性引用文件”(见第2章，1997年版的第2章)；

——将作业环境和条件，平面布置，设备、机械化装置和安全装置，以及安全操作改为强制性条款(见第4、5、7、8章，1997年版的第4、5、7、8章)；

——修改了平面布置要求(见第5章，1997年版的第5章)；

——增加了起重机的安全距离要求(见5.3.2)；

——修改了有关大、中、小型压力机的吨位范围(见5.2，1997年版的5.1.8)。

本标准由全国锻压标准化技术委员会(SAC/TC 74)提出并归口。

本标准起草单位：机械工业第九设计研究院。

本标准主要起草人：李延春、陆振东、杜庆辉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 8716—1987、GB/T 8716—1997。

冲压车间安全生产通则

1 范围

本标准规定了金属冷冲压车间安全生产的一般方法、要求和准则。在人身保护方面，本标准兼有工业卫生的内容，规定了提供符合劳动卫生，保障劳动者人体健康的生产环境和条件。

本标准适用于所有企业的新建冷冲压车间的设计、原有冷冲压车间的改造、施工安装、验收及在实施生产时的安全技术及其管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 2893 安全色

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 4584 压力机用光电保护装置技术条件

GB 5083 生产设备安全卫生设计总则

GB 5091 压力机用安全防护装置技术要求

GB 5092 压力机用感应式安全装置技术条件

GB 6077 剪切机械安全规程

GB/T 6441 企业职工伤亡事故分类

GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求

GB 12801 生产过程安全卫生要求总则

GB/T 13379 视觉工效学原则 室内工作场所照明

GB/T 13441.1 机械振动与冲击 人体暴露于全身振动的评价 第1部分：一般要求

GB 13495 消防安全标志

GB/T 13547 工作空间人体尺寸

GB 13887—2008 冷冲压安全规程

GB/T 14774 工作座椅一般人类工效学要求

GB/T 14776 人类工效学 工作岗位尺寸 设计原则及其数值

GB 17120 锻压机械 安全技术条件

GB 24388 折弯机械 噪声限值

GB 24389 剪切机械 噪声限值

GB/T 25295 电气设备安全设计导则

GB 50019 采暖通风与空气调节设计规范

GB 50033—2001 建筑采光设计标准

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 50037 建筑地面设计规范

GB 50040 动力机器基础设计规范

GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范

GBZ 1　工业企业设计卫生标准
GBJ 87　工业企业噪声控制设计规范
JB/T 2960　巷道堆垛起重机　型式与基本参数
JB 3350　机械压力机　安全技术要求
JB 3915　液压机　安全技术条件
JB/T 5062　信息显示装置　人机工程一般要求
JB/T 6056　冲压车间环境保护导则
JB 9962—1999　联合冲剪机　安全技术条件

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工厂　works；factory

使用压力机冲制或装配冲压零(部)件的生产单元，本标准中的“工厂”一词，具有特定含义，可指企业的总负责者，也可指企业中某一部门的负责人员。

3.2

车间　shop；workshop

工厂的一个组成部分，本标准中的“车间”一词，泛指采用压力机械，应执行本标准的生产单元，它可能是独立的工厂(工场)，也可能是车间(工部或工段)。

3.3

工艺设备平面布置　layout of manufacturing equipment

车间内压力机和其他生产及辅助设备按照工艺流程和生产区域组织的排列。

3.4

工位　position of work

操作者工作时所占据的空间范围。

3.5

工位器具　instruments of position

为工位服务的器具，如盛放毛坯、工件或废料的料架、料台、料箱及托盘等。

3.6

操作工　operator

指操作压力机和其他生产或辅助设备的工人，泛指生产工人。

3.7

辅助工　helper

指协助或帮助操作者进行工作的工人。

3.8

冲压工　stamping worker

操作压力机(剪切机除外)并完成冲压工序的工人。

3.9

剪切工　shearing worker

操作剪切机并完成切料工序的工人。

3.10

操作危险区　point of operation

操作者工作时可能受到伤害的区域，这个区域是指在压力机上安装调试冲模（或剪切刀片），对放置的材料进行剪切、冲压成形或组装等零部件加工的区域。

3.11

夹紧点　pinch point

指压力机或辅助装置运动部件之间，或压力机与辅助装置的运动部件和固定部件之间，或材料与压力机或辅助装置的运动部件之间的区域范围。在该区域范围内的任意点上，人体或人体的任何一部分有可能被夹住或挤压而受到伤害，但其伤害的性质有别于操作危险区。

3.12

工作面　work plane

完成主要劳动动作实际存在的或假设的平面，一般距地面高度为 800 mm。

3.13

模具存放区　die area

存放、保管冲模、辅具和夹具的区域。

3.14

材料存放区　raw material area

存放、保管钢板、钢卷、型材和其他金属及非金属材料的区域。

3.15

冲压件存放区　stamping parts area

存放、保管冲压成品或在制品的区域。

4　作业环境和条件

4.1　一般要求

工厂应为操作者创造和提供在生理和心理上的良好作业环境，即车间的温度、通风、照度、振动和噪声等应符合劳动卫生要求。

4.2　温度

4.2.1　车间内工作地点空气温度应符合 GBZ 1 的有关规定。

4.2.2　室内工作地点的夏季空气温度，一般不应超过 32 ℃，当超过 32 ℃时，工厂应采取有效的降温措施。当超过 35 ℃时，工厂应采取有效的防暑降温措施，确保操作安全的前提下，才能让压力机操作者继续工作。

4.3　通风

4.3.1　室内工作地点须有良好的空气循环，并应符合 GB 50019 的有关规定。

4.3.2　经常有人通行的地道应有自然通风或机械通风设施，地道内不应敷设有害气体（包括易燃气体）管道。

4.3.3　当发现压力机基础内有损害健康的气体时，应在操作者（如检修时）进入之前进行通风。

4.3.4　车间内有烟雾、粉尘和其他污秽空气时，应在污染源处设置有效的局部通风装置，必要时加以净化处理。

4.3.5　对加热、清洗、烘干设备和产生废气、粉尘的设备应装设通风装置。

4.3.6　车间空气中有害物质的浓度不能超过 GBZ 1 标准的规定。

4.4 照度

4.4.1 车间工作空间应有良好的照度。照度值应符合 GB 50034 和 GB/T 13379 中的有关规定。

4.4.2 采用自然光时，不允许阳光直接照射工作空间，工作面上的采光系数标准值按 GB 50033—2001 表 3.1.3 规定的采光等级Ⅲ级处理。

4.4.3 采用人工照明时，不应干扰光电保护装置，并应防止产生频闪效应，工作面上的照度标准值应符合 GB 50034 中的规定。

4.4.4 除安全灯和指示灯外，不应采用有色光源照明。

4.4.5 在室内照度不足的情况下，应采用局部照明，具体要求如下：

a) 局部照明光源的色调，应与整体光源相一致。

b) 局部照明的均匀度：工作点最大为 1∶5，工作地最大为 1∶3。

c) 局部照明的亮度对比：冲压件（冲模工作面）与压力机底部的比为 3∶1，压力机与周围环境的比为 10∶1，灯光与周围环境的比为 20∶1。

4.4.6 与采光和照明无关的发光体（如电弧焊、气焊光及燃烧火焰等）不应直接或经反射进入压力机操作者的视野。

4.4.7 需要在压力机基础内工作（如检修等）时，应装设照明装置。

4.4.8 照明器应经常维护和保持清洁。

4.5 振动与噪声

4.5.1 车间噪声级应符合 GBJ 87 的规定。车间振动级应符合 GB/T 13441.1 和 JB/T 6056 的规定。

4.5.2 工厂应采取有效措施消减车间振动和噪声，具体要求如下：

a) 车间内的压力机、剪板机等，空运转时的噪声值不应超过 85 dB。

b) 应避免剪切或冲裁时产生的强烈振动和噪声。使用公称压力较大的压力机时，冲裁力不应超过设备公称压力的 2/3；采用斜刃或者波浪刃口冲模，装设避振器等。采用液压机进行厚板料冲裁时，设备要设有冲裁缓冲装置。

c) 采取措施，减少噪声源及其传播。控制压缩空气吹扫的气压和流量；采用吸音墙或隔音板吸收噪声并防止其向周围传播；采用减振基础吸收振动，压力机基础的设计应符合 GB 50040 的规定；把产生强烈噪声的压力机封闭在隔音室或隔音罩中等。

4.5.3 噪声级超过 90 dB 的工作场所，应采取措施加以改造。

4.6 人机工程

4.6.1 工位的设置应符合人机工程学、生理学的要求，工作空间尺寸要求应符合 GB/T 13547 和 GB/T 14776 的有关规定。

4.6.2 工厂应使操作者舒适地坐或立，或坐立交替在压力机旁进行操作，但不允许剪板机操作工坐着工作。采用坐着操作时，座椅要满足 GB/T 14774 的有关要求。

4.6.3 信息显示装置及其安装位置应符合 JB/T 5062 规定。

4.7 工作地面

4.7.1 车间各部分工作地面（包括通道）应平整，并经常保持整洁。地面应坚固，能承受规定的荷重，并应符合 GB 50037 有关规定。

4.7.2 工位附近的地面上，不允许存放与生产无关的障碍物，不允许有黄油、油液和水存在。其他经常有液体的地面，不应渗水，并设置坡度流到排泄系统。

4.7.3 大型压力机基础应有液体贮存器，以收集由管路泄漏的液体。贮存器可以专门制作，也可以与

基础底部连成一体，形成坑或槽。贮存器底部应有一定坡度，以便排除废液。

4.7.4 车间工作地面应防滑。压力机基础或地坑的盖板应防滑，如果是钢盖板，应是花纹钢板，或在平板上焊以防滑筋。

5 平面布置

5.1 一般要求

5.1.1 车间工艺设备平面布置除满足工艺要求外，还应符合有关安全、卫生和环境保护标准规定。

5.1.2 有害物质的发生源应布置在机械通风或自然通风的下风侧。酸洗间应与主厂房分开一段距离，如应位于主厂房内，则应采用隔墙将其封闭。

5.1.3 布置压力机时，应留有宽敞的通道和充足的出料空间，并应考虑操作时材料的摆放。设备工作场地应畅通无阻和便于存放材料、半成品、成品和废料。设备和工作场地应适合于产品特点，使操作者的动作不致干扰其他操作者。

5.1.4 在使用带驾驶室起重机的厂房，压力机的布置应使操作工和起重机司机易于彼此相望。

5.1.5 车间工艺流程应顺畅，各功能区域之间应以区域线分开。区域线应用白色或黄色涂料或其他材料涂覆或镶嵌在车间地坪上。区域线的宽度须在 50 mm～100 mm 范围之内。区域线可以是连续或断续的。镶嵌材料不应高出地面。

5.2 车间通道

车间通道应畅通，通道宽度应符合表 1 的规定(见图 1)。通道边缘 200 mm 以内不允许存放任何物体。

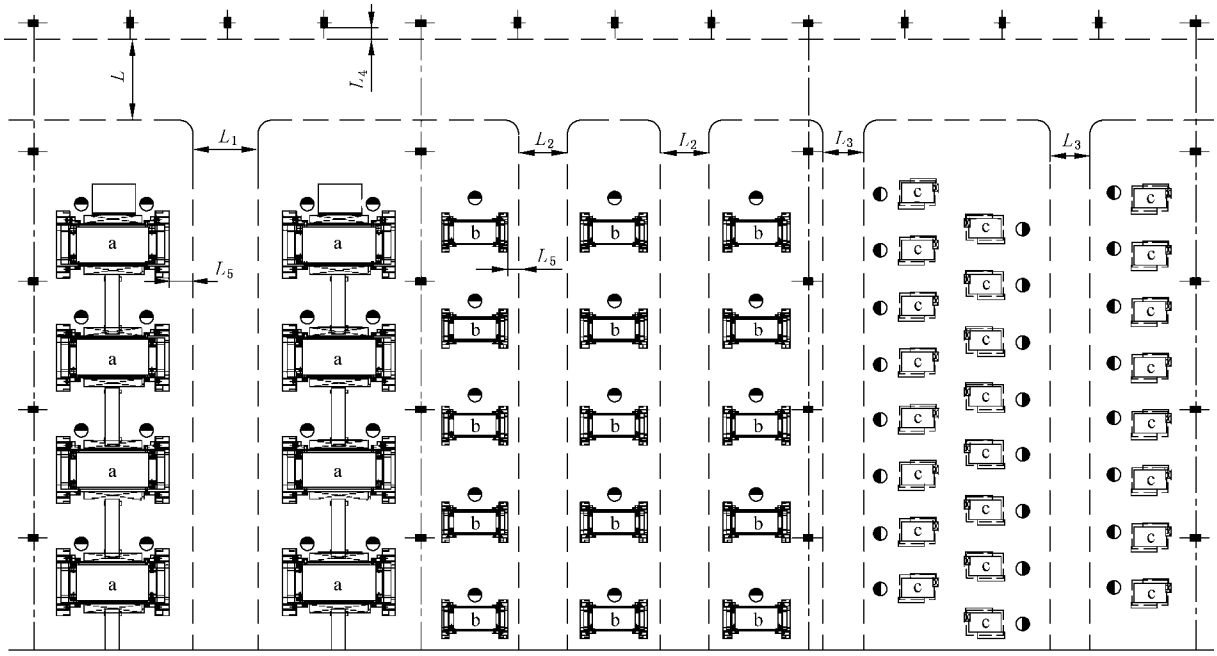
表 1 车间通道

通道名称		通道宽度	数值/mm
车间主通道		L	≥3 000
压力机生产线之间的通道	大型压力机[a]	L_1	≥2 500
	中型压力机[b]	L_2	≥2 000
	小型压力机[c]	L_3	≥1 500
从通道边界到厂房构件的距离		L_4	≥200
从通道边界到设备边缘的距离		L_5	≥800
工部(工段)之间的通道		—	≥2 500
车间过道		—	≥1 000

[a] 大型压力机指≥8 000 kN 单点，≥5 000 kN 双点、四点压力机。

[b] 中型压力机指 2 500～6 300 kN 单点，2 500～4 000 kN 双点压力机。

[c] 小型压力机指≤2 000 kN 压力机。



说明：

a——大型压力机；

b——中型压力机；

c——小型压力机。

图 1　车间通道及过道

5.3　设备的布置

5.3.1　压力机和其他工艺设备，最大工作范围的边缘距建筑物的墙壁、支柱和通道≥800 mm，这个工作范围不包括工位器具、模具、箱柜、挂物架和类似可以移动的物体。

5.3.2　有起重机的厂房，设备上维修人员可以到达的最高点（或平台）距起重机横梁下面边缘的距离≥2 300 mm，确保起重机行走时不会威胁设备维修人员的人身安全。维修人员不可到达的设备最高点距起重机横梁下面边缘的距离≥1 000 mm。现有厂房距离不足时，应有相应的防护措施。

5.4　模具存放区

5.4.1　各种模具应稳定地水平放置，不应直接垛放在地坪上。

5.4.2　大型模具应垛放在垫木或垫铁上，根据模具的大小堆放 2 层～3 层，垛高不应超过 3 000 mm。垫木或垫铁应平整、坚固、承载后不允许产生变形和破裂。有下列情况之一者，不宜多层存放：

a）　拉延模；

b）　没有导柱或导块的冲模；

c）　夹具；

d）　经常使用的冲模；

e）　对精度有影响的冲模；

f）　无安全栓或限位器的冲模等。

垛堆排列整齐，每排之间应有≥800 mm 宽的通道，禁止行人跨越垛堆。

5.4.3　小型冲模应存放在专用模具存放架上，模具存放架应用金属制造，结构应坚固、稳定。模具存放架底层平面离地间隙以 100 mm 为宜。在无起重设备时，模具存放架最上一层平面不应高于

1 700 mm。

模架每排之间应有≥800 mm 宽的通道。

采用高架仓库存放冲模时，巷道堆垛起重机型式、作业方式和仓库高度的选择应符合 JB/T 2960 的有关规定。

5.4.4 中型冲模视其体积和质量，分别按照大型和小型冲模存放方法和要求进行存放。但垛放高度不应超过 2 500 mm。

5.4.5 运送总质量超过 50 kg 的模具，应采用起重运输设备。

5.5 材料存放区

5.5.1 材料(包括卷料和板料，下同)应按品种、规格分别存放于材料库。存放的有效载荷不应超过地坪设计规定的数值。材料库地坪应平坦，并有一定荷载能力，钢板垛放时，应垫以垫木或垫铁。垫木或垫铁应平整，并具有足够的强度。

5.5.2 入库的板料应符合包装的有关规定。

5.5.3 成包的板料应堆垛存放。垛间应有通道。当垛高不超过 2 000 mm 时，通道宽度应≥800 mm；当垛高超过 2 000 m 时，通道宽度应≥1 000 mm。采用起重机并用钢丝绳起吊垛包时，存放高度不应超过 2 400 mm。采用堆垛叉车举升垛包时，可不受此限。同一垛堆的板料，每包之间应垫以垫木。包装中已带有垫木者，可不再加垫木。

5.5.4 散装的板料堆放，应每隔 200 mm～400 mm 垫以垫木。板料长度在 2 000 mm 以下；每层垫至少以两根垫木；板料长度在 2 000 mm～3 000 mm 之间，每层至少垫以 3 根垫木；板料长度大于 3 000 mm，每层至少垫以 4 根垫木。垫木间距应相等，并均匀地支承钢板。垛堆上下层的垫木的投影应重合。垫木的厚度应≥80 mm，长度应与板料宽度相等。垫木应平整、坚固，承载时不应变形和破裂。

5.5.5 成包和散装的板料垛堆，其错位和倾斜不应超过以下允许范围：当垛高在 2 000 mm 以下时，沿长度方向最大为 1∶25，沿宽度方向最大为 1∶20；当垛高超过 2 000 mm 时，沿长度方向最大为 1∶30，沿宽度方向最大为 1∶25。

5.5.6 卷料以存放在垫木或钢制的存放架上为宜，卷径中心线应平行于地坪面，具体要求如下：

a) 同一垛堆的钢卷料，每层卷径应一致，并应沿卷径中心线平行排列。为防止卷料滚动，在垛堆底层每个卷料的两侧卷垫以专门的止推块。止推块应具有同卷料外径一致的接触面或使其断面是等腰三角形，高度不应小于卷径的 1/4，长度应不小于卷料宽度 2/3。止推块应坚固、平整，与卷料接触的部位应镶有橡胶板(或聚氨酯)等弹性材料，防止卷料外表材料损伤。

b) 多层存放时，总高不应超过 4 000 mm，底层卷料按照 5.5.6 a)要求放置止推块。卷料端面应同地面保持垂直，其倾斜度不应超过 1∶20。

c) 存放单个卷料时，应在卷料两侧沿外径放置止推块。

d) 多列存放时，列间应有通道。当卷料垛堆高度在 2 000 mm 以下时，通道宽度应≥800 mm；当垛高超过 2 000 mm 时，通道宽度应≥1 000 mm。

5.5.7 其他金属或非金属材料存放和贮存，参照采用 5.5.1～5.5.6。当材料数量不多时，应采用金属货架型式存放。

5.5.8 材料库内材料的堆垛和运输，应采用专门的起重运输设备。

5.6 冲压件存放区

5.6.1 采用专用箱架多层贮存冲压件时，箱架应结构牢固，不易变形。多层叠放的箱架，应由专门的起重运输设备进行堆垛和运输。

5.6.2 在高架仓库内存放冲压件时，巷道堆垛起重机型式、作业方式和仓库高度，应按 JB/T 2960 有关规定选择。

5.6.3 各种方法贮存的冲压件的质量(包括箱架的质量)不应超过设计规定的地坪允许有效载荷。

5.6.4 垛堆或箱架之间,应有≥800 mm 宽的人行通道。

6 工艺和冲模设计

6.1 一般要求

6.1.1 工厂在指令有关人员进行工艺或冲模设计时,应同时指令设计审查人,以避免可能危及操作者的工序(或工步)或冲模结构。

6.1.2 同一人进行工艺和冲模设计或者同一人进行工艺和冲模设计审查时,设计者和审查者均应同时具有工艺和冲模设计和审查的技能。

6.1.3 工艺和冲模设计时,应遵照 GB 13887—2008 第 4 章和第 7 章的要求。

6.2 工艺设计

6.2.1 工艺设计人员应对冲制的零件正确地排列流程,并合理地选择冲压设备。设计者应对冲压设备的技术参数、性能和结构极为熟悉。

6.2.2 工艺设计应根据实际情况和具体条件,尽可能考虑实现自动冲压,如采用各种自动进给料机构、多工位连续冲压和工序间自动传输等。当不能或不便实现自动冲压时,应考虑各种安全保护装置和措施,包括使用手用工具等。

6.2.3 工艺设计时,应考虑工件定位稳定,便于上、下料,使操作者动作次数少、动作难度小。

6.2.4 工艺设计人员应熟悉生产现场经常出现的各种情况,并妥善地布置工作地。

6.2.5 工艺设计时,应考虑下列可能给操作者带来危害和伤害的因素,在设计中采取有效措施加以预防:

a) 原材料或毛坯状态;
b) 废料排除和处理方式;
c) 工件进给或取出方式;
d) 吹扫工件时的噪音;
e) 工件或成品摆放方式和器具;
f) 冲裁时产生的振动和噪声;
g) 工件尖棱和毛刺;
h) 劳动生产率;
i) 工件质量和移动距离等。

6.2.6 工艺文件(例如工艺卡或工艺过程卡)中除注明一般工艺过程外,还应包括有关安全内容,如每小时产量(或班产量)、作业要点、采用的保护装置或措施等。

6.3 冲模设计

6.3.1 设计冲模时,应按照 6.2 的要求,同时在冲模结构和强度上避免和减少对操作者可能产生伤害的因素。

6.3.2 冲模中相对运动的零部件(如压料板、弹簧、气缸活塞、废料切断刀等),在压力机上无防护罩(或不便使用防护罩)的情况下,应设防护装置。

6.3.3 手工上、下料时,冲模上、下料部位应尽可能开设避免压手的让位槽。

6.3.4 冲模中的可动零部件,如压料圈、打料装置、斜楔滑块等,要有行程限位装置,防止工作时弹出或被其他零件带出。大型冲裁模具压料板要同时设有行程限位和安全限位装置。

6.3.5 冲模各部件应有防止松动和脱落的安全措施。

6.3.6 冲模下模在工作时应保证良好的视野，不应有突出物遮挡下模工作表面和工件。

6.3.7 质量超过 15 kg 时的冲模，应设有合适的起吊孔、吊环(钩)或吊耳。当需要上、下模合为一体时，应有连接件。

6.3.8 模具总图上应标注质量：包括上模质量、下模质量和总质量。标识模具质量的文字要铸(或刻)在模具明显部位，并用不同于模具基色的醒目颜色标识。

7 设备、机械化装置和安全装置

7.1 一般要求

7.1.1 工厂采用的生产设备、冲模和机械化装置(包括自动化装置)应互相匹配、协调，在生产过程中应有机地融为一体，不应构成危险或不安全因素。

7.1.2 选择生产设备冲模和机械化装置时，应首先考虑安全，并应符合 GB 13887—2008 第 5 章和第 6 章规定。

7.2 设备

7.2.1 工厂使用的压力机，应符合 GB 5083、JB 3350、JB 3915 和 GB 17120 的规定，其中，有关电气设备应符合 GB/T 25295 的规定，并应有完整的设备说明书。压力机的噪声限值应符合 GB 24388、GB 24389 和相关行业的规定。

7.2.2 压力机的安装和验收应符合 GB 50231 的规定。

7.2.3 剪切长度为 2 000 mm 以上(含 2 000 mm)的剪板机和工作台宽度为 2 000 mm 以上(含 2 000 mm)的板料折弯压力机，在每个立柱上应装设紧急开关装置。

7.2.4 剪板机应在压料器前面装设防护隔栏。防护隔栏应符合 GB 6077 的规定。

7.2.5 联合冲剪机各剪切位置都应装有防护罩或隔栏，防护装置应符合 JB 9962—1999 附录 A 和附录 B 的规定。

7.2.6 鳄式剪切机的可动部分应装防护罩。

7.2.7 装设各种防护罩或隔栏的压力机，须能防止人体或人体某一部分进入危险区。防护罩应符合 GB/T 8196 的规定。

7.3 机械化装置

7.3.1 工厂采用的机械化装置应视为机械设备的一部分或全部。本身不应出现夹紧点，也不应与压力机和冲模出现夹紧点。

7.3.2 机械化装置的传动部分和运转零部件，在可能危及人身安全的地方，应设置防护隔栏。

7.3.3 机械化装置的设计和制造，除符合一般机械和传送设备的规定外，应符合下列各项要求：

a) 涂色应协调、和谐，并与压力机和冲模的颜色有所区别，并符合 GB 2893 的规定；

b) 在安装、使用、拆卸和维修时，不应构成伤害人身的因素；

c) 机械化装置本身运转及与工件撞击时，均不应产生强噪声；

d) 可单独运转，必要时也能与压力机联动或互锁。

7.3.4 与压力机配套使用的机械手、机器人，应在其工作范围外缘设置防护隔栏。

7.5 安全装置

7.5.1 工厂应在压力机危险区内，为操作者选择、提供并强制使用安全装置。安全装置包括安全保护装置(如各种防护罩、防护隔栏等)与安全控制装置(如双手控制装置、光控式保护装置等)两大类。当压力机操作危险区的开口尺寸小于等于 6 mm 时，则不在此限。

7.5.2 安全保护装置除应符合 JB 3350 各项规定外，还应满足下列各项要求：

a) 安全保护装置不应与压力机滑块或其他运动部件之间出现夹紧点；

b) 应用紧固装置紧固于压力机适当位置上。紧固装置应可靠，只有使用专用工具和在足够外力的作用下，方能拆卸；

c) 有足够的强度；

d) 便于检查和维修；

e) 有良好的可见度。

7.5.3 防护罩和防护隔栏，应用透明材料制成。当用金属材料制造时应具有垂直透明孔，如采用铁丝编织网或拉伸网片，透明孔不应采用菱形斜孔。

7.5.4 防护罩和防护隔栏在压力机上的安装位置应满足图 2 所示的尺寸要求。例如：安全保护装置的开口尺寸 A 是 30 mm，保护装置则应安装在距离危险区域线 $B>190$ mm～320 mm 的地方。保护装置的开口尺寸愈大，保护装置离危险区域线的距离愈远。只有在十分必要时，才允许用试验的办法确定保护装置的安装尺寸。

单位为毫米

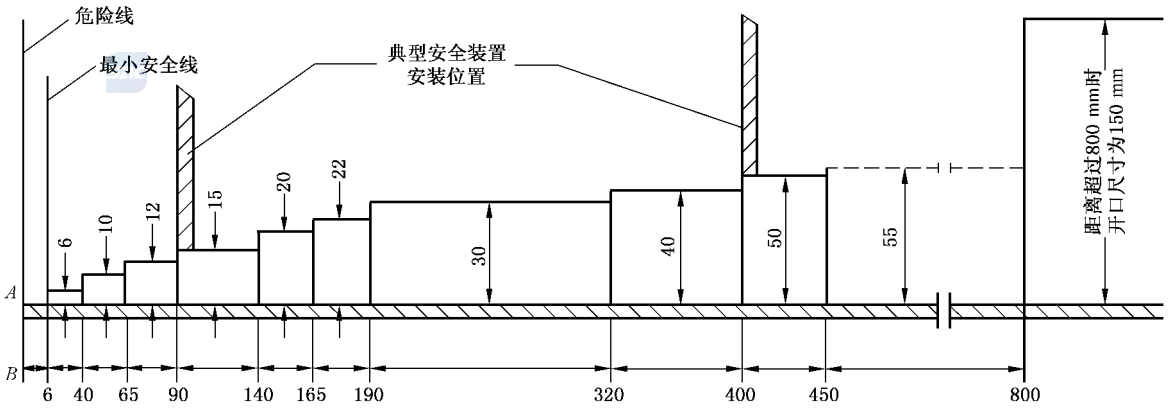


图 2 防护罩或防护隔栏的安装位置

7.5.5 安全控制装置本身虽并不直接对人身进行保护，但应能对操作者实现间接保护。当操作者的手或身体其他部分误入操作危险区时，安全控制装置即对压力机制动器进行控制，使滑块停止运行。

7.5.6 安全装置和其他各项要求应符合 GB 4584、GB 5091、GB 5092 和 JB 3350 的规定。

8 安全操作

8.1 压力机操作工、冲模安装调整工以及压力机的维修人员，在进入车间工作前 4 h，不应饮酒。

8.2 生产工人和辅助工人工作前应按规定穿好戴好工作服、工作鞋和工作帽(包括安全帽)。女工的发辫不应露于工作帽之外。

8.3 不应穿凉鞋、拖鞋或赤脚进入车间。工作时不应穿高跟鞋。

8.4 设备运转时，操作者不应与他人直接或间接闲谈，不应拨打或接听移动电话。

8.5 剪切工、冲压工和其他有关工人，工作时应戴好防护手套。

8.6 工作时严禁吸烟。

8.7 工作前应仔细检查工位是否布置妥当，工作区域有无异物，设备和工装的状况等，在确认无误后方可工作或启动设备。

8.8 一台设备有多人操作时，应使用多人操作按钮进行工作。

8.9 小型压力机手工生产使用脚踏开关时，严禁手伸入冲模内放置或取出工件；在冲模内取放工件应

使用辅助工具。大中型压力机手工生产时要使用双手按钮，机床滑块上行到上死点时，手进入冲模内放置或取出工件。

8.10 工作前应将设备空运转 1 min～3 min。严禁操作有故障的设备。

8.11 冲模安装调整、设备检修，以及需要停机排除各种故障时，应使用安全栓，并在设备起动开关旁挂示警告牌。警告牌的色调、字体应醒目易见。必要时应有人监护开关。

8.12 工厂应按照本标准和 GB 13887—2008 第 8 章和第 11 章要求结合本企业具体情况，为车间各工种制定安全操作细则。工人应严格遵守工厂制定的安全操作细则。

9 安全管理、教育和检查

9.1 安全标志、信号

9.1.1 车间各区域(空间)、部门和设备，凡可能危及人身安全时应于醒目处设标志牌。标志牌应平整清楚，其图形符号、大小、比例和颜色应符合 GB 2894 的规定。在有可能引起火灾之处，应设置消防安全标志，标志应符合 GB 13495 规定。

9.1.2 大型压力机的检修平台须用标牌注明允许的最大承载质量(kg)。

9.1.3 不安全或禁止使用的压力机(包括检修、安装和正在调整冲模的压力机)，应在启动装置附近挂示标牌，并用醒目字体标注“危险，禁止启动”等字样。标牌的颜色应与设备基本色调有显著区别。

9.1.4 对多人操作的设备、与辅助工人相关的设备以及经常有人穿行的传送设备，当每天工作开始、换班启动以及停机后重新启动时，应有发灯光和音响信号进行提醒，保证所有相关人员的安全。

9.1.5 依据冲模的技术安全状态，按照 GB 2893 的规定，在上、下模座正面和背面应涂以安全色以示区别。安全模具为绿色，一般模具为黄色，应使用手动送料的模具为蓝色，危险模具为红色。不同涂色的模具在使用中应采取的防护措施和允许的行程操作规范如表 2 所列。

表 2 冲模涂色、相应的含义和防护措施以及允许的行程操作规范

涂色标志	相应含义和防护措施	允许的行程操作规范
绿色	安全状态 有保护装置或双手无进入操作危险区的可能	连续行程 单次行程
蓝色	指令，应采用手工具	单次行程 连续行程
黄色和绿色	注意，有防护装置	单次行程 连续行程
黄色	警告，有防护装置	单次行程
红色	危险，无防护装置且不能使用手工具	禁止使用

9.1.6 在可能危及人身安全的地方，应设防护栏杆，禁止跨越。防护栏杆(包括大型压力机的防护栏杆)和起重机吊钩的滑轮架，应按 GB 2893 规定，涂以间隔条纹标志。

9.2 安全运行

9.2.1 禁止非机电维护人员在大型压力机运转时登上机梯并在机器平台上停留。

9.2.2 操作工人应经常注意设备的工作状态，发现异常声音和振动，应及时停机检查。

9.2.3 在对机器进行擦洗、注油、检查和修理过程中，发现可能导致人身事故的危险时，工厂应迫令停机进行检查并排除故障。若检修，应在机器运转时进行，应对危险场所采取有效的保护措施。停止运转

的机器，应锁闭启动装置，并挂上“禁止启动”字样的标牌。

9.2.4 压力机操作工应在上、下午各有一次 10 min～20 min 的工间休息时间。夜班工作时，也应安排相应的工间休息时间。工间休息时，工厂应强制停止机器转动。

9.2.5 冲压工每班连续工作不应超 8 h。

9.3 动力管制

9.3.1 机器运转中，不应中断电力和压缩空气的供应。

9.3.2 车间供电电压的波动范围应在额定值的±10％以内。

9.3.3 供给压力机的压缩空气压力，不应小于最低的额定值。

9.3.4 膨胀介质应使用空气或惰性气体。

9.3.5 动能在输送管线中不应漏损。

9.4 检查和修理

9.4.1 除经常性检查（日检、周检、月检）外，工厂应对使用中的设备（包括其安全装置）、模具每隔半年或一年进行一次定期的全面检查。对压力机应着重检查下列部位：

a) 曲轴、飞轮及其他传动装置；
b) 离合器、制动器及其控制系统；
c) 行程停止装置和紧急停止装置；
d) 滑块连杆、平衡缸和与滑块有关的部件；
e) 电磁阀、压力调节阀和其他气、液系统；
f) 限位开关、继电器和其他电控系统；
g) 气液装置（气液垫、气液平衡装置）；
h) 滑块防护机构；
i) 快速夹紧机构；
j) 油压机油缸与滑块连接螺栓等；
k) 安全装置。

9.4.2 定期检查应有记录。检查记录至少保存二年。记录中应包括下列内容：

a) 检查时间（年、月、日）；
b) 检查地点；
c) 检查方法；
d) 检查结果；
e) 检查者姓名；
f) 根据检查结果而采取的维修措施和内容等。

9.4.3 经过检查的压力机，应在明显处设置铭牌，标明检查日期。

9.4.4 压力机的定期检查，须由专门检查人员担任。

9.4.5 工厂对定期检查中发现的异常情况应采取修理或其他必要的措施，并保存修理或处理记录。

9.5 安全教育和培训

9.5.1 工厂应对新工人进行（与操作有关的）卫生和安全教育。工厂应编制新工人安全教育大纲。

9.5.2 没有操作合格证的工人不能单独操作压力机，只能在专门技术熟练工的指导下，从事辅助工作。

9.5.3 工厂应对新冲压工进行为期 3～6 个月的培训。

9.5.4 当操作者改变作业内容时，重新进行培训。

9.5.5 工厂应对压力机操作者每年至少组织一次安全培训，考核操作者对压力机安全操作知识理解和掌握程度。培训合格的操作者，应进行登记并发证。

工厂(车间)管理人员和其他有关人员，同样应受安全操作知识和实际操作技能的培训。

9.5.6 工厂对进入冲压车间的参观者、实习学生以及为外厂培训的工人(包括冲模安装和调整工)应按9.5.1和9.5.3有关规定，分别指定专人对其进行安全教育或培训。

9.6 青工和女工

9.6.1 工厂不应招收18周岁以下人员操作和学习操作压力机或从事辅助工作。也不应让其从事和学习冲模和刀片的安装和调整工作。

9.6.2 工厂不应安排女工从事8 mm以上(含8 mm)厚度的钢板冲压和剪切工作。

9.6.3 工厂不应安排怀孕三个月的女工从事冲压工及其辅助工作。

9.7 工长或班长

9.7.1 工厂应从经过冲压技术专门培训的熟练操作工人和从事本专业两年以上的技术人员中选拔工长或班长。

9.7.2 工长或班长应对操作机器和劳动组织负责，并对各项工作任务提出正确的要求。

9.7.3 工厂应赋予冲压工长或班长下列职权：

a) 检查压力机及其安全装置；

b) 在确定压力机和安全装置出现异常情况时，立即采取必要的措施；

c) 直接指挥冲模的安装、拆卸和调整工作。

9.8 安全检查机构

9.8.1 工厂应设置冲压车间安全检查机构。

安全检查机构由专职安全检查人员和兼职安全检查人员组成。压力机操作人数在50人～300人之间的车间应设专职安全检查员1名，300人以上的应设专职安全检查员2名。兼职安全检查员，其人数应与车间规模相适应，一般可按表3规定。

表3 车间兼职安全检查人员配备规定

车间规模		应配备的兼职安全检查员人数
分类	指标	
压力机操作人数	≤50	1
	＞50～100	2
	＞100～200	3
	＞200～300	4
	＞300	5
压力机数量/台	≤20	1
	＞20～50	2
	＞50～100	3
	＞100	4
冲模数/套	≤200	1
	＞200	2

9.8.2 工厂应让车间的安全检查机构行使下列职权：

a） 检查和督促本标准和 GB 12801 的实施情况；

b） 制止违反卫生和安全规定的操作；

c） 提出安全生产奖惩办法；

d） 按 GB/T 6441 规定参与事故调查，提出分析处理报告和意见；

e） 向国家有关机构报告重大事故的责任者；

f） 组织安全宣传、教育和培训并提供资料、信息；

g） 对工艺设备及其工艺装备进行安全验收；

h） 对车间厂房及其公用设施进行检查等。

9.8.3 车间安全检查人员应经专门培训。

参 考 文 献

[1] GB 3096 声环境质量标准
[2] GB/T 3222.1 声学 环境噪声的描述、测量与评价 第1部分:基本参量与评价方法
[3] GB/T 3222.2 声学 环境噪声的描述、测量与评价 第2部分:环境噪声级测定
[4] GB 3869 体力劳动强度分级
[5] GB/T 4205 人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则
[6] GB 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
[7] GB/ T 5697 人类工效学照明术语
[8] GB/T 5699 采光测量方法
[9] GB/T 5700 照明测量方法
[10] GB/T 10000 中国成年人人体尺寸
[11] GB 10070 城市区域环境振动标准
[12] GB/T 10071 城市区域环境振动测量方法
[13] GB/T 12984 人类工效学 视觉信息作业基本术语
[14] GB/T 12985 在产品设计中应用人体尺寸百分位数的通则
[15] GB 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
[16] GBJ 122 工业企业噪声测量规范
[17] JBJ 16 机械工业环境保护设计规范
[18] JBJ 18 机械工业职业安全卫生设计规范
[19] JB/T 3240 锻压机械 操作指示形象化符号
[20] JB 9967 液压机 噪声限值
[21] JB 9968 开式压力机 噪声限值
[22] JB 9969 棒料剪断机、鳄鱼式剪断机、剪板机 噪声限值
[23] JB 9970 冲型剪切机、联合冲剪机 噪声限值
[24] JB 9971 弯管机、三辊卷板机 噪声限值
[25] JB 9972 滚丝机、卷簧机、制钉机 噪声限值
[26] JB 9973 空气锤 噪声限值
[27] JB 9974 闭式压力机 噪声限值
[28] JB 9975 自动镦锻机、自动切边机、自动搓丝机、自动弯曲机 噪声限值
[29] JB 9976 板料折弯机、折边机 噪声限值
[30] JB 9977 双盘摩擦压力机 噪声限值