

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB 7741—95

金属切削加工安全要求

1995-06-20 发布

1996-01-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

金属切削加工安全要求

1 主题内容与适用范围

本标准规定了金属切削加工(以下简称切削加工)一般安全要求,加工场所安全要求,加工操作安全要求,物料搬运安全要求和个人防护要求等。

本标准适用于各企业的金属切削加工。

2 引用标准

GB 2494	磨具安全规则
GB 4674	磨削机械安全规程
GB 12801	生产过程安全卫生要求总则
GB 50034	工业企业照明设计标准
JB 4139	金属切削机床及机床附件 安全防护技术条件
TJ 36	工业企业设计卫生标准

3 一般安全要求

3.1 金属切削加工安全要求除应符合 GB 12801 的有关规定外,还应符合本标准的规定。

3.2 在设计切削加工工艺时,必须考虑操作人员的安全与健康,一般不得采用有损于健康和安全的工艺措施。非采用不可时,必须指明危险的存在和应采取的有效防护措施。

3.3 切削加工用机床设备必须符合 JB 4139 和相应机床安全标准的要求,若有不符合之处,使用企业必须采取补救措施,以确保操作安全。

3.4 加工设备必须定期检修,并做好日常维护保养,以免“带病”运行造成事故。

3.5 切削加工所用的各种工艺装备必须保证使用安全。

3.6 切削加工的操作人员和有关工作人员,在初次上岗前必须经受安全教育,掌握安全知识。操作者经考核合格后取得操作证,方能上机操作;有关工作人员也需通过适当方式进行考核,合格后才能上岗。

3.7 对加工操作中必须注意的安全要求,应在工艺规程中指明。

3.8 切削加工中常见的危险和有害因素见附录 A(参考件)。

4 加工场所要求

4.1 地面

4.1.1 切削加工车间的地面应平整、防滑、清洁。

4.1.2 因生产需要,需在车间内设置地坑时,必须加盖或护栏。

4.2 通风

4.2.1 切削加工车间、工段必须通风良好,以排除加工过程中所产生的油雾、粉尘等有害物质。切削加工车间空气中所含粉尘和有害物质浓度应符合 TJ 36 的规定。

4.2.2 磨床、砂轮机、抛光机及经常粗加工铸铁件的机床等产生粉尘较多的设备附近应设置除尘装置，以随时排除加工所产生的粉尘和其他有害物质。机床附近的油雾浓度最大值不得超过 5 mg/m^3 ，粉尘浓度最大值不得超过 10 mg/m^3 。

4.2.3 切削加工车间的通风和防暑降温条件应符合 TJ 36 的有关规定。

4.3 照明

4.3.1 切削加工车间、工段的光线必须充足，作业面上的照度值应符合 GB 50034 第 3 章和附录二的有关规定。

4.3.2 人工照明光线不宜产生频闪或耀眼。

4.4 噪声

切削加工车间的噪声不应高于 90 dB(A) 。

4.5 机床间的最小距离

4.5.1 车间的机床布置应合理，各机床间的距离，除应考虑放置毛坯、工件和有关工位器具及维修需要等外，还必须保证操作人员有足够的操作活动空间。

4.5.2 机床间的最小距离及机床至墙壁和柱之间的最小距离，应符合图 1 和表 1 的规定。当相邻的两台机床轮廓尺寸不同时，以大尺寸机床为依据。

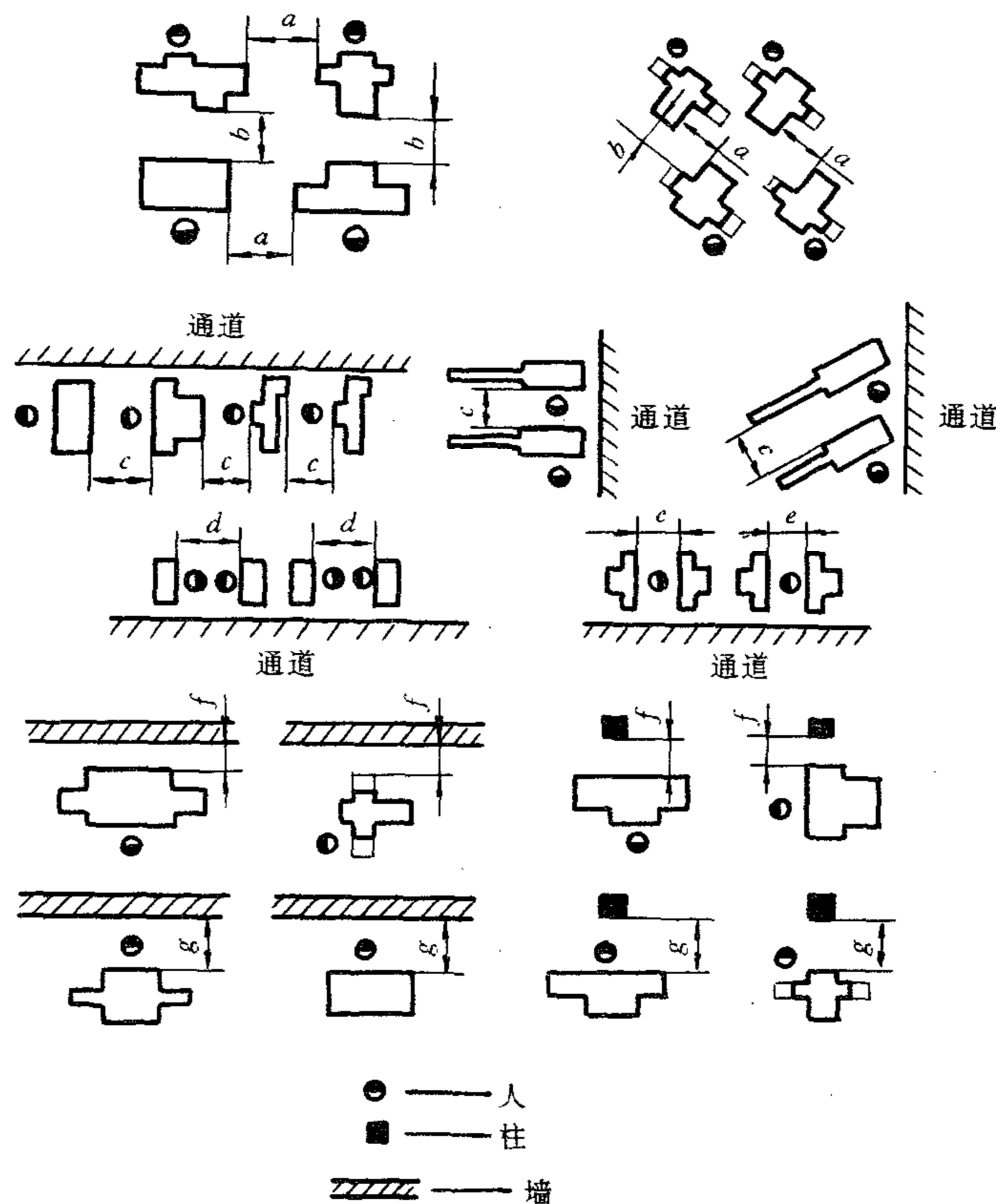


图 1

表 1

mm

最小距离	机床轮廓尺寸(长×宽)			
	≤1800×800	≤4000×2000	≤8000×4000	≤16000×6000
a	700	900	1400	1800
b	700	800	1200	1400
c	1300	1500	1800	—
d	2000	2500	2800	—
e	1300	1500	—	—
f	700	800	900	—
g	1300	1500	1800	—

4.5.3 机床与划线或检验平板之间的最小距离应不小于 1300 mm; 平板与墙壁间的距离应不小于 500, 见图 2。

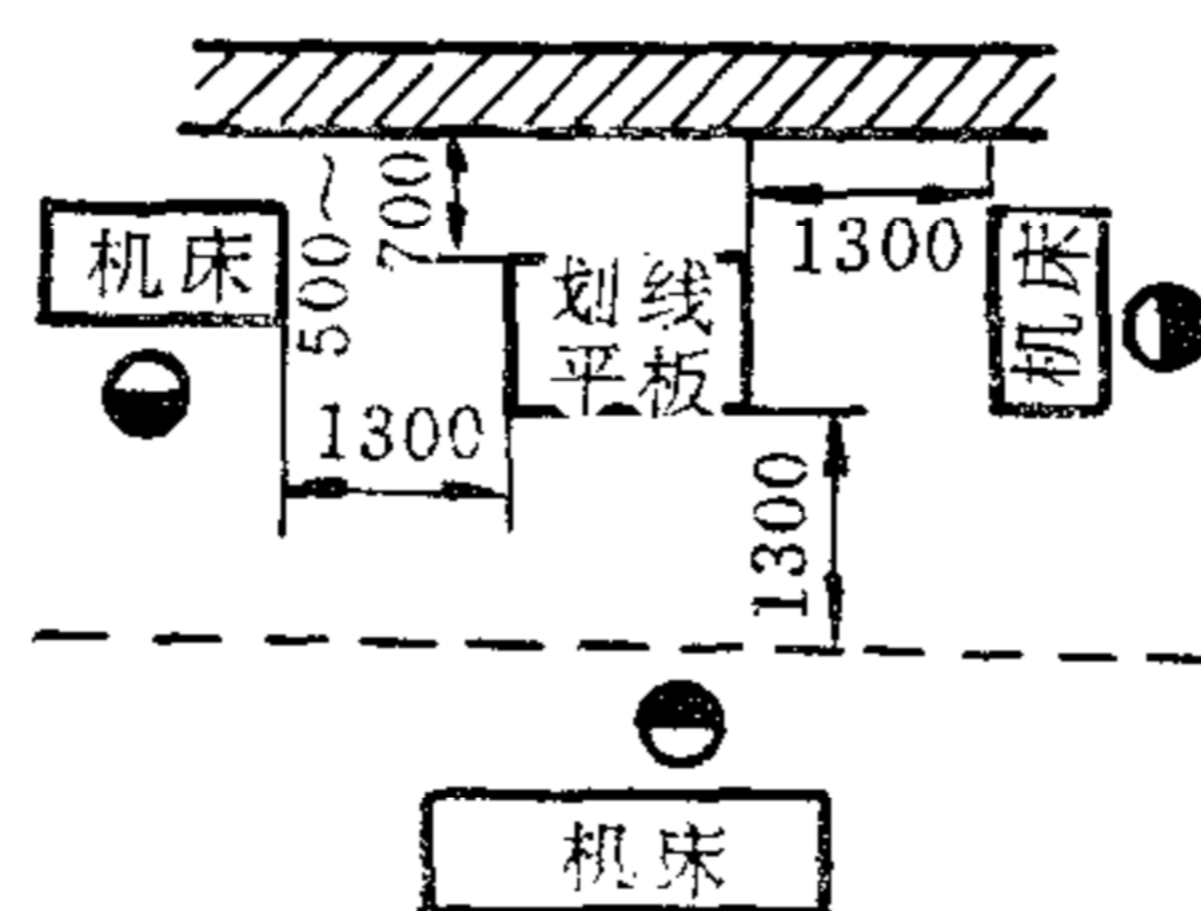


图 2

4.5.4 机床的操作位置一般应设置脚踏板, 其宽度不应小于 600 mm, 长度应根据操作者操作时的活动范围确定, 高度应与操作者的身长相适应。

4.6 车间通道

4.6.1 车间通道一般分为纵向主要通道、横向主要通道和机床之间的次要通道。

4.6.2 每个加工车间都应有一条纵向主要通道, 其宽度应根据本车间内的运输方式按图 3 和表 2 确定。

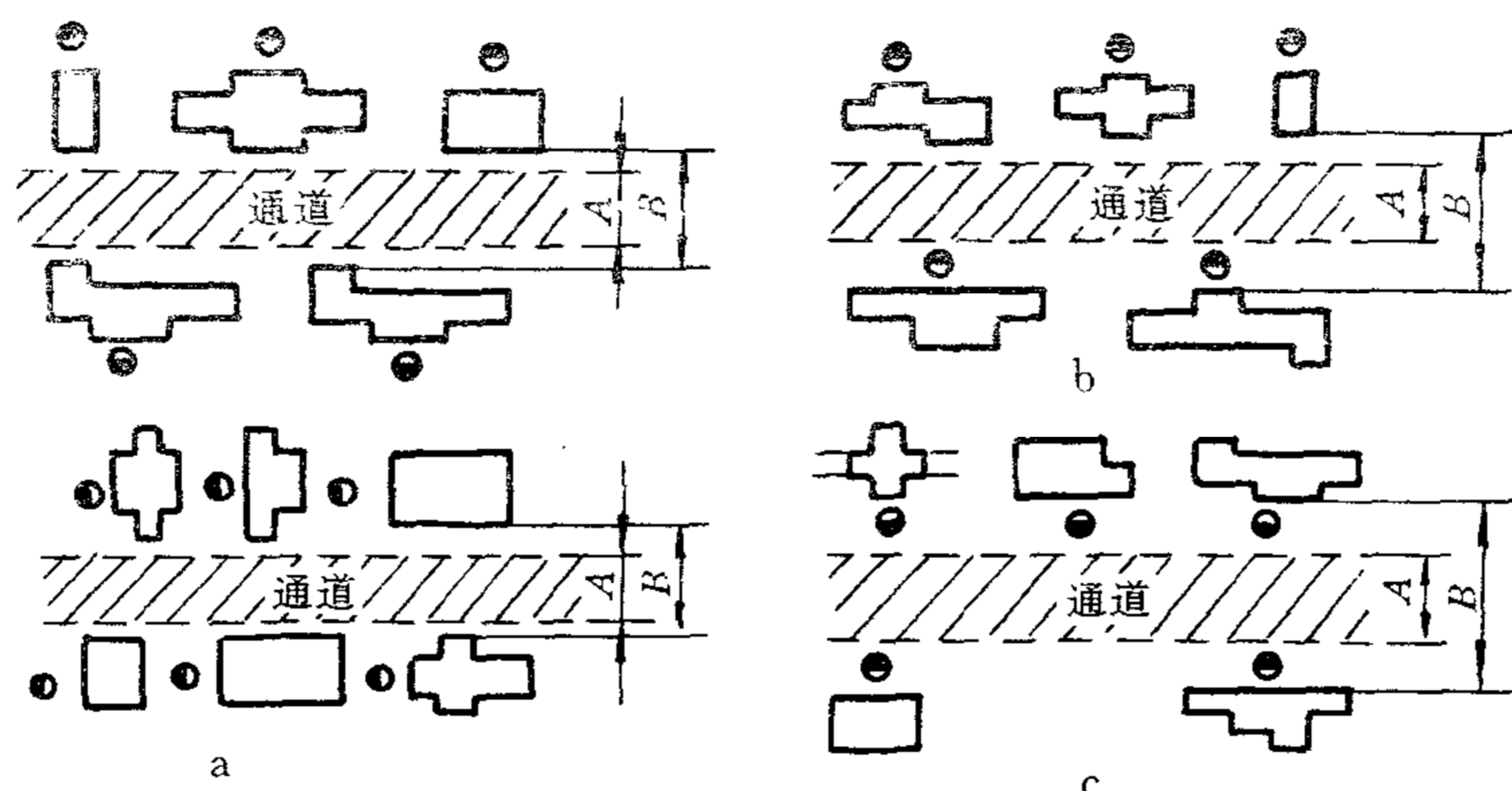


图 3

4.6.3 车间横向主要通道根据需要设置, 其宽度不应小于 2000 mm。

4.6.4 机床之间的次要通道宽度一般不应小于 1000 mm。

表 2

mm

通道位置	运输方式					
	单轨起重机、电动葫芦		起重机(吊车)		电瓶车、叉车	
	A	B	A	B	A	B
两排机床均背向或侧向通道 (见图 3a)	—	—	2000~2500	2500~3000	2000~2500	2500~3000
一排机床背向通道,另一排机床面向通道(见图 3b)	1500~2500	2500~3500	2000~3500	3300~4500	2000~2500	3500~4000
两排机床均面向通道(见图 3c)	1500~2500	3200~4000	2000~3500	4000~5500	2000~2500	4000~4500

注:通道的具体尺寸应根据经常搬运工件的尺寸确定,工件尺寸越大,通道应越宽。

4.6.5 车间通道两侧应划出 100 mm 宽的白色或黄色通道标志线。

4.6.6 主要通道两边堆码的物品高度不应超过 1200 mm,且高与底面宽度之比不应大于 3;堆垛间距不应小于 500 mm。

4.6.7 所有通道均应做到畅通无阻。

5 加工操作要求

5.1 加工前的准备

5.1.1 加工前操作者必须按劳动保护条例规定穿戴好劳动保护用品,不得违章穿戴。

5.1.2 操作者在加工前应全面检查所用设备的安全防护装置是否完好、有效,发现问题必须及时找有关人员解决。

5.2 工件的装夹

5.2.1 切削加工的工件装夹必须牢固,防止加工过程中松动或抛出造成危险。

5.2.2 在卧式车床上装夹长棒料或管料时,为了防止露出床头箱的部分旋转时甩动造成危险,必须采取相应的防护措施。如加可移动支架等。

5.2.3 在卧式车床上用花盘和角铁(弯板)装夹不规则工件时,必须加配重平衡。

5.2.4 在平面磨床上用磁力吸盘装夹窄而高的工件时,在迎着切削力方向的两侧应加适当高度的挡铁,以防止工件跌倒或飞出。

5.2.5 装夹工件的重量超过 15 kg 时,应采用起重装置或机械手提升。

5.3 刀具的装夹

5.3.1 装夹刀具时必须找正,并且夹紧要可靠。

5.3.2 刀杆不易悬伸过长,以防加工过程中产生振动或变形。

5.3.3 砂轮的安装和使用应符合 GB 2494 和 GB 4674 的有关规定。

5.4 机床的起动

5.4.1 在起动机床前,必须使有关防护装置处于规定位置;刀具必须与工件脱开;机床导轨和运动部分上面不得放有任何物品。

5.4.2 为了确保安全,在正式起动机床前可先采用点动或用手盘动,然后再正式起动使机床连续运转。

5.4.3 机床开动后,操作者必须站在安全位置,避开机床运动部分和飞溅的切屑等。

5.5 快速趋近

刀具(包括砂轮)或工件的快速趋近必须在刀具与工件接触前变为工作进给速度,以免产生撞击危险。

5.6 切削用量的选用

选择切削速度、进给量和切削深度时,应根据机床—刀具—工件系统的刚度,并不得超过机床的额定范围,以免切削用量过大造成危险。

5.7 切削液的选用与要求

5.7.1 切削液包括冷却液和润滑液。加工时所采用的冷却润滑液除应满足加工要求外,并不准含有对身体和设备有害的物质,而且要定期进行检查和更换,以免对人身和设备造成危害。

5.7.2 水基冷却润滑液中所含物质的重量百分比不应超过以下规定值:

- a. 乳化液中的环烷酸 20%;
- b. 乳化液中的环烷皂 1%;
- c. 煅烧苏打 0.3%;
- d. 游离的氢氧化钠 0.02%;
- e. 有机酸 10%;
- f. 三乙醇胺 0.3%;
- g. 亚硝酸钠 0.2%;
- h. 氯、硫、磷添加剂 10%。

5.7.3 冷却润滑液应加入杀菌剂进行抗菌保护,并应定期用巴氏消毒法进行杀菌处理。

注:用巴氏消毒法进行杀菌处理时,应将冷却润滑液加热至 75~80℃ 短时间保温后冷却到工作温度。

5.7.4 冷却润滑液的更换应根据对其所含成分检查结果而定,一般对于刀具切削所用的油类冷却润滑液应不超过 6 个月更换一次,水基冷却润滑液应不超过 1 个月(高温季节不超过半个月)更换一次。

5.7.5 对冷却润滑液的容器和输送管道系统,也应定期清洗,油类的一般不超过 6 个月一次,水类的不超过 3 个月一次。

5.8 停机

5.8.1 停机前必须先将刀具与工件脱开,以防损坏刀具和工件。

5.8.2 在加工中当机床发出不正常的声响或报警信号时,必须立即停机,查找原因,排除后再继续加工。

5.9 其他要求

5.9.1 两人或两人以上在同一台机床或自动线上工作时,必须明确一人负责统一指挥,以保证安全。

5.9.2 在工件、刀具和机床的运动部分运转过程中不得用手触摸。

5.9.3 在加工过程中需用手工测量工件尺寸时,必须先停机才能检查。

5.9.4 不得隔着机床正运动的部分拿取或放置任何物品。

5.9.5 加工后的工件毛刺必须去除干净,尖角、锐边应倒钝,以免划伤皮肤。

5.9.6 在清理切屑时应采用适当工具,不得直接用手去拿。

5.9.7 机床的电气部分和安全防护装置不得随意拆卸。

5.9.8 机床运转时操作者不得离开工作岗位,因故必须离开时,应停机并关断电源。

5.9.9 擦拭机床或检修机床时必须关断电源。

6 车间内搬运物料的要求

6.1 搬运物料用的设备和工具必须安全可靠,并应符合有关标准规定。

6.2 用吊车吊运时,吊车的操作者和指挥者必须经过考核持证上岗,且操作者要严格按照指挥信号和吊车的安全操作规程进行操作;吊车的指挥者必须按规定指挥。

6.3 用吊车起吊重物时,周围应有一定的安全空间,在吊运过程中,重物下面和附近不得有人。

6.4 用叉车和电瓶车搬运时,叉车和电瓶车必须由经过培训的持证人员驾驶或操作。

6.5 用平板车搬运时,车上堆放的物品要稳定。

6.6 两人或两人以上搬运同一重物时,必须明确一人统一指挥以保证动作协调、安全。

6.7 卸下的物品应按规定场所码放,并要符合 4.6.6 条的要求,以保证安全。

7 个人防护用品的使用与要求

7.1 在切削加工车间工作的人员,必须按规定穿戴有关劳动保护用品。机床运行时不得带手套操作。工作服应定期清洗。

7.2 个人防护用品的性能和质量必须符合国家劳动部门和卫生部门的规定或标准要求。

附录 A
切削加工中常见的危险和有害因素
(参考件)

A1 物理因素

切削加工中危险和有害的物理因素有：

- a. 机床的运动部分；
- b. 加工中运动的刀具和工件；
- c. 被吊运的毛坯或工件；
- d. 飞溅的切屑(或卷屑)、刀具或砂轮的碎片；
- e. 被加工件和刀具表面的高温；
- f. 工件的毛刺、锐边和尖角；
- g. 可能通过人体短路的静电和高压电；
- h. 车间空气中的粉尘含量和有害气体含量过高；
- i. 噪声和振动过大；
- j. 工作区的照明光线不足；
- k. 直射眩光和反射眩光或光线脉动过大等；
- l. 电磁场过强。

A2 化学因素

切削加工中的化学有害物质主要有：

- a. 某些塑料和聚合材料在加工过程中受热时产生的有害挥发性物质；
- b. 冷却润滑液及清洗液中所含的石油气溶胶等。

A3 生物因素

主要是润滑液中的病原微生物和细菌。

A4 生理因素

主要是装卸大尺寸工件时的过重的劳动和人机不匹配等造成的过度疲劳。

A5 心理因素

主要是精神不集中,或精神负担过重等。

A6 管理因素

缺乏安全教育,车间管理混乱,物品乱堆乱放,道路堵塞,不按规定穿戴劳动保护用品等。

附加说明：

本标准由机械工业部机械标准化研究所提出并归口。

本标准由机械工业部机械标准化研究所、北京第一机床厂、东风汽车公司负责起草。

本标准主要起草人马贤智、胡天锡、王行贤、王援朝。