



国家职业资格培训教程 用于国家职业技能鉴定

机修钳工

(第2版)

中国就业培训技术指导中心组织编写

(中级)



中国劳动社会保障出版社



用于国家职业技能鉴定

国家职业资格培训教程

YONGYU GUOJIA ZHIYE JINENG JIANDING

GUOJIA ZHIYE ZIGE PEIXUN JIAOCHENG

机修钳工

(中级)

第2版

编 审 委 员 会

主 任 刘 康

副主任 王晓君

委 员 陈俊传 叶 磊 陈 蕾 张 伟 杨 帆

编 审 人 员

主 编 曾昭向

编 者 唐光明 刘胜辉 杨慕湘

主 审 封贵牙

审 稿 李 明



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

机修钳工：中级/中国就业培训技术指导中心组织编写. —2 版. —北京：中国劳动社会保障出版社，2016

国家职业资格培训教程

ISBN 978 - 7 - 5167 - 2240 - 4

I. ①机… II. ①中… III. ①机修钳工 - 技术培训 - 教材 IV. ①TG947

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 017145 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

*

三河市华骏印务包装有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 27.75 印张 484 千字

2016 年 3 月第 2 版 2016 年 3 月第 1 次印刷

定价：61.00 元

读者服务部电话：(010) 64929211/64921644/84626437

营销部电话：(010) 64961894

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错，请与本社联系调换：(010) 50948191

我社将与版权执法机关配合，大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动，敬请广大读者协助举报，经查实将给予举报者奖励。

举报电话：(010) 64954652

前 言

为推动机修钳工职业培训和职业技能鉴定工作的开展，在机修钳工从业人员中推行国家职业资格证书制度，中国就业培训技术指导中心在完成《国家职业技能标准·机修钳工》（2009年修订）（以下简称《标准》）制定工作的基础上，组织参加《标准》编写和审定的专家及其他有关专家，编写了机修钳工国家职业资格培训系列教程（第2版）。

机修钳工国家职业资格培训系列教程（第2版）紧贴《标准》要求，内容上体现“以职业活动为导向、以职业能力为核心”的指导思想，突出职业资格培训特色；结构上针对机修钳工职业活动领域，按照职业功能模块分级别编写。

机修钳工国家职业资格培训系列教程（第2版）共包括《钳工（基础知识）》《机修钳工（初级）》《机修钳工（中级）》《机修钳工（高级）》《机修钳工（技师 高级技师）》5本。《钳工（基础知识）》内容涵盖《标准》的“基本要求”，是各级别工具钳工均需掌握的基础知识；其他各级别教程的章对应于《标准》的“职业功能”，节对应于《标准》的“工作内容”，节中阐述的内容对应于《标准》的“技能要求”和“相关知识”。

本书是机修钳工国家职业资格培训系列教程（第2版）中的一本，适用于对中级机修钳工的职业资格培训，是国家职业技能鉴定推荐辅导用书，也是机修钳工职业技能鉴定国家题库命题的直接依据。

本书在编写过程中得到广东省职业技能鉴定指导中心、广东省国防科技技师学院、广东省机械技师学院、华南理工大学等单位的大力支持与协助，在此一并表示衷心的感谢。

中国就业培训技术指导中心

目 录

CONTENTS

国家职业资格培训教程

第1章 机械设备安装与调试	(1)
第1节 金属切削设备安装	(1)
学习单元 金属切削设备的安装	(1)
第2节 金属切削设备调试	(33)
学习单元 金属切削设备的调试	(33)
第2章 机械设备的零件加工	(45)
第1节 划线操作	(45)
学习单元 复杂工件的立体划线	(45)
第2节 铣削、锯削、锉削加工	(68)
学习单元1 铣削	(68)
学习单元2 锯削	(72)
学习单元3 锉削	(81)
第3节 孔加工与螺纹加工	(92)
学习单元1 钻床	(92)
学习单元2 铰孔	(107)
学习单元3 螺纹加工	(116)
第4节 平面刮削和研磨	(130)
学习单元1 刮削	(130)

学习单元2 研磨	(144)
第3章 机械设备维修故障诊断	(155)
第1节 故障诊断	(155)
学习单元1 车床的故障诊断	(155)
学习单元2 刨床的故障诊断	(186)
学习单元3 铣床的故障诊断	(216)
第2节 传动机构的维修	(241)
学习单元1 凸轮机构的维修	(241)
学习单元2 链传动机构的维修	(245)
学习单元3 齿轮传动机构的维修	(251)
学习单元4 蜗轮蜗杆传动机构的维修	(258)
学习单元5 曲柄滑块机构的维修	(267)
学习单元6 螺旋传动机构的维修	(282)
第3节 典型零部件维修	(297)
学习单元1 主轴组件的维修	(297)
学习单元2 车床导轨副的维修	(309)
学习单元3 动压式滑动轴承的维修	(326)
第4节 液压、气动系统的维修	(341)
学习单元1 气动系统中元件的检修	(341)
学习单元2 液压系统中的管件配接	(359)
学习单元3 液压系统中的压力调整	(368)
学习单元4 液压系统中的流量调整	(387)
第5节 机械设备的保养	(425)
学习单元 中型设备的保养	(425)

第1章

机械设备安装与调试

第1节 金属切削设备安装



学习单元 金属切削设备的安装



学习目标

1. 了解金属切削设备的工作环境 with 安装要求。
2. 掌握金属切削设备等中型通用设备的定位、水平调整与固定。
3. 掌握机床在基础上的安装方法。
4. 能够进行金属切削设备的安装。



知识要求

一、金属切削设备的工作环境 with 安装要求

金属切削设备安装环境的要求如下：

1. 稳定的机床基础。做机床基础时要将基础表面找平、抹平，若基础表面不平整，调整机床时会存在故障隐患。

2. 适宜的环境温度，一般为 $10 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 。应保证机床安装部位环境温度为 $15 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 。机床安装部位 12 h 内温度波动应不大于 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，精密数控机床应不大于 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

3. 机床安装部位高度方向 5 000 mm 内温差应不大于 2°C ，精密机床应不大于 1°C 。

4. 机床基础必须隔绝外界温度的影响，要用隔热材料将基础周边与土壤隔绝。这对于处在高寒、高温地区，靠近车间外墙安装设备的基础尤为重要。对于细长机床，基础和环境的温差会导致床身导轨上凸和下凹的大幅热变形及静压导轨失效，使机床难以正常工作。

5. 进入车间的阳光不能透过门窗直接照在机床上，特别是龙门类机床应防止单面光照。

6. 打开车间门窗所进入的冷空气或热风幕及采暖设备产生的热空气也不能直接进入机床区域，防止流动的空气进入及机床单方向局部受热。

7. 机床安装部位要远离振源或采取可靠的防振措施。

8. 机床安装部位要远离污染，避免接触空气中的粉尘、油雾等。

9. 机床安装部位应满足工艺要求，便于工件的吊运、装卸和存放，便于切屑的清理，便于机床电源和压缩空气的配备，便于机床安装、操作和维修。

二、设备安装准备

机械设备安装的一般程序包含开箱与清点、基础放线（设备定位）、设备基础检验、设备就位、精度检测与调整、设备固定、设备拆卸、设备清洗与装配、润滑与设备加油、设备调整与试运转、设备验收等内容。

1. 开箱与清点

(1) 外观检验

对设备及外包装进行拍照记录，检查设备的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况，对外包装箱的表面及封装状态进行检查。检查设备的情况，重点检查机身、主轴、工作台等主要工作面和操纵手柄等外观有无残损、锈蚀、碰伤；主要配件和附件按清单清点齐备。若发现电气设备和附件有损伤、锈蚀或撞击的迹象等问题，应做详细记录，并重点拍照留据，及时向主管部门反映。

(2) 数量检验

检查数量时应以设备装箱清单为依据，检查设备型号、电器配置、附件等数量，逐件清查核对。认真检查随机资料是否齐全，如说明书、检验合格证书、保修单等相

关技术资料。如果发现短缺、错发等问题,要及时做好记录并保留相关材料。

(3) 填写验收记录表

若外观、数量、相关技术文件验收结束后,发现任何不符合装箱清单和技术文件要求的情况,须向上级主管部门汇报。将设备开箱清点记录表作为设备验收文件的其他说明部分。

2. 基础放线 (设备定位)

根据机床布置图和有关建筑物的轴线、边沿线或标高线,划定安装基准线。互相有连接、衔接或排列关系的设备应放出共同的安装基准线;必要时应埋设一般的或永久的标板或基准点;设置具体基础位置线及基础标高线。

(1) 安装基准线

机床的地基必须是坚固、平整的混凝土地基,并具有规定的厚度。机床的安装位置不应受到产生振源的其他设备的影响,如有则应在地基四周挖防振沟;并且不要安放到阳光可直接照射或有高度灰尘、酸腐蚀气体盐雾等的场地。

在确定地基的厚度和尺寸时还应充分考虑到安装位置的地质条件。安装一般设备时采用几何放线法。一般是确定中心点,然后划出平面位置的纵向、横向基准线,基准线的允许偏差应符合规定要求。

1) 平面位置放线时应符合的要求

①根据施工图和有关建筑物的柱轴线、边沿线或标高线,划定设备安装的基准线(即平面位置纵向、横向基准线和标高线)。

②较长的基础可用经纬仪或吊线确定中心点,然后划出平面位置基准线(纵向、横向基准线)。

③基准线被就位的设备覆盖,但就位后必须复查的应事先引出基准线,并做好标记。

2) 设备定位基准安装基准线的允许偏差应符合的要求

①与其他机械设备无联系的,设备的平面位置和标高对安装基准线有一定的允许偏差,平面位置允许偏差为 $\pm 10\text{ mm}$,标高允许偏差为 $(+20, -10)\text{ mm}$ 。

②与其他机械设备有联系的,设备的平面位置和标高对安装基准线有一定的允许偏差,平面位置允许偏差为 $\pm 2\text{ mm}$,标高允许偏差为 $\pm 1\text{ mm}$ 。

(2) 设备基础检验

基础几何尺寸、标高、预埋件等应符合要求;基础表面应无蜂窝、裂纹及露筋等缺陷,用 50 N 重的锤子敲击基础,检查密实度,不得有空洞声音。对于大型设备、高精度设备及冲压设备的基础,应有预压记录和沉降观测点。

1) 基础的主要技术要求

①基础重心与设备重心应在同一铅垂线上,其允许偏移不得超过基础中心至基础边缘水平距离的5%。

②基础标高、位置和尺寸必须符合生产工艺要求和技术条件。

③同一基础应在同一标高线上,但设备基础不得与任何房屋基础相连,而且要保持一定的间距。

④基础的平面尺寸应按设备的底座轮廓尺寸而定,底座边缘至基础侧面的水平距离应不小于100 mm。

⑤设备安装在混凝土基础上,当其静载荷 $p \geq 100 \text{ N/m}^2$ 时,则混凝土基础内要放两层由直径10 mm的钢筋以15 cm×15 cm方格编成的钢筋网加固,上层钢筋网低于基础表面应不小于5 cm,其上、下层钢筋网的总厚度应不小于20 cm。

⑥凡精度较高、不能承受外来的动力或本身振动大的设备,必须敷设防振层,以减小振动的振幅,并防止其传播。

⑦有可能遭受化学液体或侵蚀性水分影响的基础应设置防护水泥。

2) 基础的验收

①所有基础表面的模板、地脚螺栓固定架及露出基础外的钢筋等都要拆除,杂物(碎砖、脱落的混凝土块等)、污物和水要全部清理干净,地脚螺栓孔壁的残留木壳应全部拆除。

②对基础进行外观检查,不得有裂纹、蜂窝、空洞、露筋等缺陷。

③按设计图样的要求检查所有预埋件(包括地脚螺栓)的正确性。

④根据设计尺寸的要求,检查基础各部位尺寸是否与设计要求相符合,如有偏差,不得超过允许偏差。

3) 基础偏差的处理。设备基础经过检查验收,如果发现不符合要求的部分应进行处理,使其达到设计要求。一般情况下,经常出现的偏差有两种,一种是基础标高不符合设计要求;另一种是地脚螺栓位置偏移。整个基础中心线误差和外形尺寸偏差过大的情况比较少见。为此,对基础偏差的处理可采用下列方法:

①当基础标高达不到要求时,如果基础过高,可用錾子铲低;如果基础过低,可在原来的基础表面进行麻面处理后再补灌混凝土,或者用增加金属支架的方法来解决。

②当基础偏差过大时,可改变地脚螺栓的位置来调整基础的中心。

③当地脚螺栓有偏差时,如果是一次灌浆,在偏差较小的情况下,可把螺栓用

气焊枪烤红, 矫正到正确位置。如果偏差过大, 对于较小的螺栓, 可挖出后重新预埋; 对于较大的地脚螺栓, 可挖到一定深度后割断, 中间焊上一块钢板。

④上述处理方法的实施, 必要时, 要征得设计单位、建设单位等的认定。

⑤基础经过处理合格后, 方可进行设备的安装。

4) 设备基础的强度检查。对混凝土的质量检查主要是检验其抗压强度, 因为它是混凝土能否达到设计标号的决定因素。对于有特殊要求的机械设备, 安装前应对基础进行强度测定。

①中、小型设备基础的强度测定。通常可用钢球撞痕法进行测定, 检测的方法如图 1—1 所示, 在被检测的基础上放一张白纸, 白纸下面垫上一张复写纸, 将钢球举到一定高度 (落距), 让其自由下落到白纸上, 然后测量白纸上留下撞痕直径的大小, 查得撞痕直径与混凝土强度值的关系。

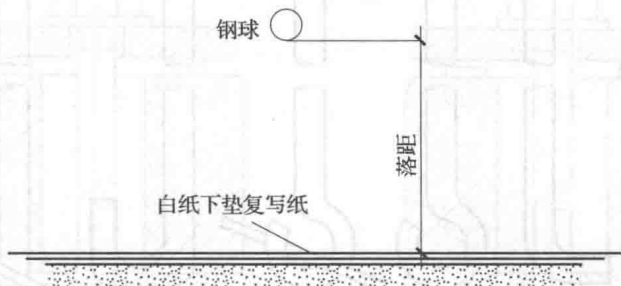


图 1—1 钢球撞痕法

②大型设备基础的强度测定。为了避免基础因设备工作时产生的振动而引起下沉, 通常在设备安装前应对基础进行预压试验, 加压的质量为设备质量的 1.25 ~ 1.5 倍, 时间为 3 ~ 5 天。预压物可用钢材、沙子、石子等。预压物应均匀地放在基础上, 以保证基础均匀下沉。在预压期间要经常观察下沉情况, 预压应进行到基础不再继续下沉为止。

3. 地脚螺栓

(1) 地脚螺栓的分类

地脚螺栓是靠金属表面与混凝土间的黏着力和混凝土在钢筋上的摩擦力而将设备与基础牢固连接的。

地脚螺栓可分为死地脚螺栓和活地脚螺栓两大类。

1) 死地脚螺栓。死地脚螺栓又称短地脚螺栓, 它往往与基础浇灌在一起。它主要用来固定工作时没有强烈振动和冲击的中、小型设备。死地脚螺栓的长度一般为 100 ~ 1 000 mm。常用的死地脚螺栓头部做成开叉式和带钩的形状。带钩地脚螺

栓有时在钩孔中穿上一根横杆，以防止地脚螺栓旋转或被拔出。通常民用设备及工业设备安装用的都是死地脚螺栓。

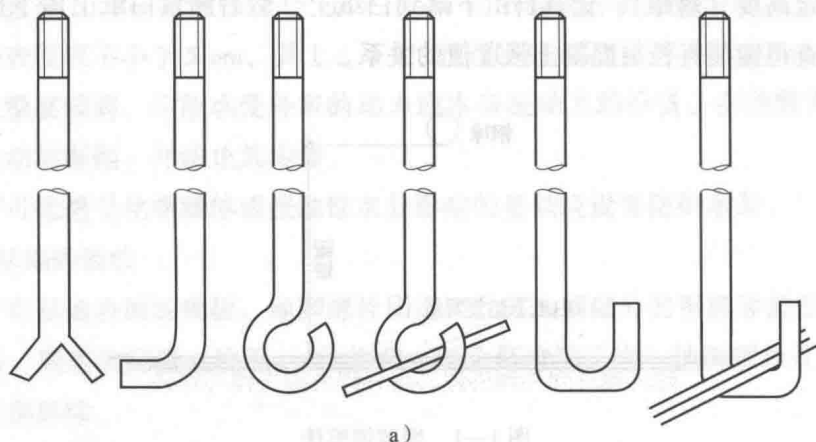
①常用地脚螺栓。如图 1—2a 所示，一般随进厂设备由机器制造厂家提供。如果需自己备用，地脚螺栓直径要比设备机座孔直径小 4 ~ 10 mm（地脚螺栓直径小时取小值，直径大时取大值）；螺栓长度的计算公式为：

$$L = 15d + S + (5 \sim 10) \text{ mm}$$

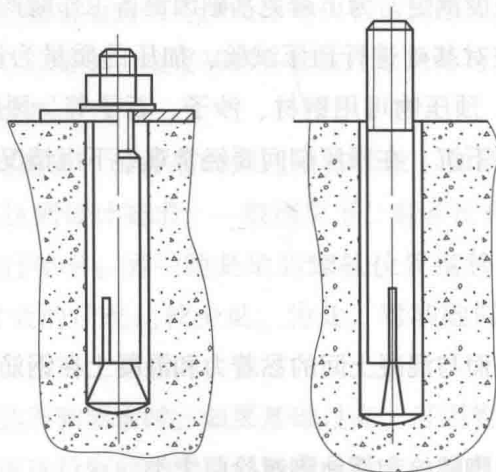
式中 L ——地脚螺栓长度，mm；

d ——地脚螺栓直径，mm；

S ——设备垫铁高度，mm。



a)



b)

图 1—2 地脚螺栓的结构

a) 常用地脚螺栓 b) 锚固式地脚螺栓

②锚固式地脚螺栓。如图1—2b所示,又称膨胀螺栓,应用比较方便。安装时首先在混凝土基础平面上钻孔,孔直径应以锚固式螺栓的最大直径部位为准,能使螺栓插入孔中即可。调整好设备水平和高度,然后拧螺母;带动螺杆上升,由于螺杆下端有一段是圆锥形,使膨胀螺栓外钢套外胀,与地脚基础混凝土内孔楔牢,固定设备。

2)活地脚螺栓。如图1—3所示,活地脚螺栓又称长地脚螺栓,是一种可拆卸的地脚螺栓。它主要用来固定工作时具有强烈振动和冲击的重型设备。这种地脚螺栓的长度一般为1~4 m。它的形状可分为两种,一种两端都带有螺纹及螺母;另一种是锤形(T字形)。活地脚螺栓要与锚板一起使用。锚板可用钢板焊接或铸造成形。它中间带有一个矩形孔或圆孔,供穿螺栓用。

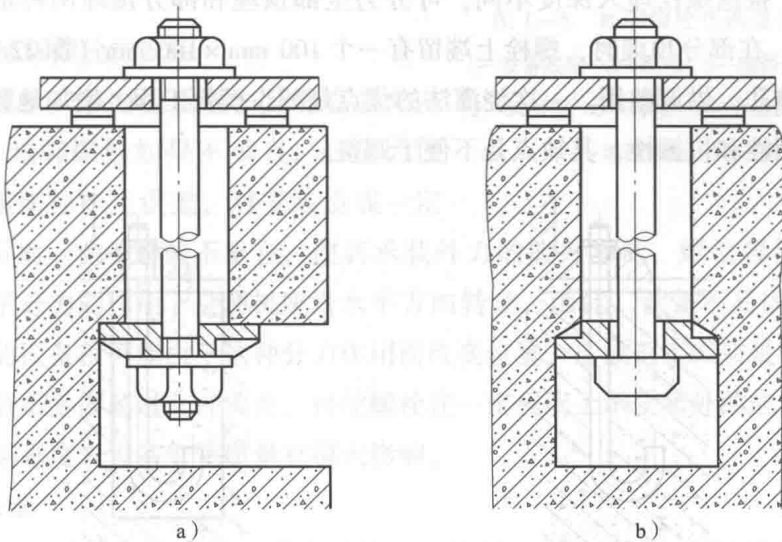


图1—3 活地脚螺栓

a) 两端都带有螺纹及螺母 b) 锤形(T字形)

(2) 地脚螺栓的选用

地脚螺栓、螺母和垫圈一般都随设备带来,应符合设计和设备安装说明书的规定。如无规定可参照下列原则选用:

1) 地脚螺栓的直径应小于设备底座上地脚螺栓孔的直径,其关系见表1—1。

表1—1 地脚螺栓直径与设备底座上孔径的关系 mm

孔径	12~13	13~17	17~22	22~27	27~33	33~40	40~48	48~55	55~65
螺栓直径	10	12	16	20	24	30	36	42	48

2) 每个地脚螺栓应根据标准配一个垫圈和一个螺母,对于振动较大的设备,应加锁紧螺母或双螺母。

3) 地脚螺栓的长度应按施工图规定选用,如无规定,可按下式确定:

$$L = 15d + S + (5 \sim 10) \text{ mm}$$

(3) 地脚螺栓的敷设

在敷设地脚螺栓前,应将地脚螺栓上的锈蚀、油脂清洗干净,但螺纹部分要涂上油脂;然后检查与螺母配合是否良好,敷设地脚螺栓的过程中,应防止杂物掉入螺栓孔内。

1) 死地脚螺栓敷设方法

①一次浇灌法。在浇灌基础时,预先把地脚螺栓埋入,与基础同时浇灌称为一次浇灌法。根据螺栓埋入深度不同,可分为全部预埋和部分预埋两种形式,如图1—4所示。在部分预埋时,螺栓上端留有一个100 mm × 100 mm (深22~300) mm的方形调整孔,供调整用。一次浇灌法的优点是减少模板工程,增加地脚螺栓的稳定性、坚固性和抗振性,其缺点是不便于调整。

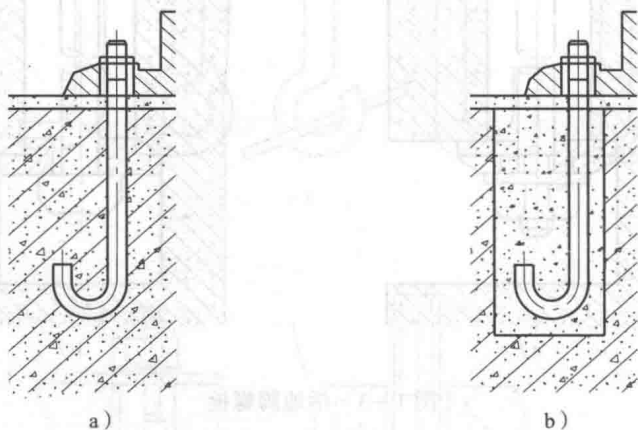


图1—4 基础浇灌法

a) 一次浇灌法 b) 二次浇灌法

②二次浇灌法。在浇灌基础时,预先在基础上留出地脚螺栓的预留孔,安装设备时穿上螺栓,然后用混凝土或水泥砂浆把地脚螺栓浇灌死,此法的优点是便于安装时调整;缺点是不如一次浇灌法牢固。

在敷设二次浇灌地脚螺栓时,应注意其下端弯钩处不得碰底部,至少要留出100 mm的间隙,螺栓到孔壁的各个侧面距离不能小于15 mm,如果间隙太小,灌浆时不易填满,混凝土内就会出现孔洞。如果设备安装在地下室顶上的混凝土板或混凝土楼板上,则地脚螺栓弯钩端应钩在钢筋上,如果为圆钢筋,应在弯钩端穿上

一圆钢棒,如图1—5所示。

2) 活地脚螺栓敷设方法。在设备安装前,先将锚板敷设好,要保持平整、稳固,在安装活地脚螺栓时,不要在螺栓孔内浇灌混凝土,以便于设备的调整或更换地脚螺栓。活地脚螺栓下端如果是螺纹的,安装时要拧紧,以免松动;如果下端是T字形的,在安装时应在其上端打上方向标记,标记要与下端T字形头一致。这样当放在基础内时,便于了解它是否与锚板的长方孔成 90° 交角。

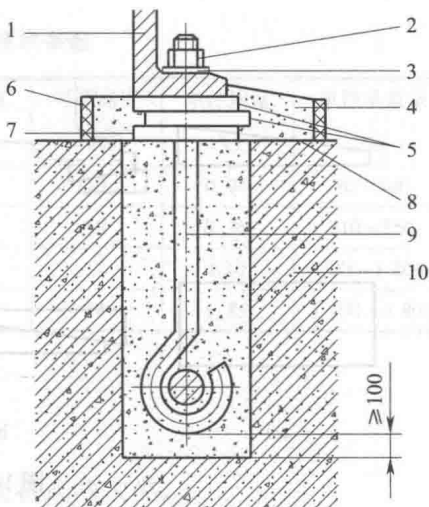


图1—5 地脚螺栓垫铁灌浆示意图

1—设备底座 2—螺母 3—垫圈 4—灌浆层
5—斜垫铁 6—模板 7—平垫铁 8—麻面
9—地脚螺栓 10—基础

(4) 地脚螺栓的安装

地脚螺栓安装时应垂直,其垂直度允差为 $L/100$ 。地脚螺栓如果不垂直,必定会使螺栓的安装坐标产生误差,对安装造成一定的困难。同时,由于螺栓不垂直,使其承载外力的能力降低,螺栓容易破坏或断裂。在水平分力的作用下会使机座沿水平方向转动,因此,设备不易固定。有时,已安装好的设备很可能由于这种分力作用而改变位置,造成返工或质量事故。若地脚螺栓安装铅垂度超过允许偏差,将使螺栓在一定程度上承受额外的应力,因此地脚螺栓的铅垂度对设备安装质量有很大影响。

4. 垫铁

如图1—6所示,垫铁用于设备的找正、找平,使机械设备安装达到所要求的标高和水平,同时承担设备的质量和拧紧地脚螺栓的预紧力,并将设备的振动传给基础,从而减少设备的振动。

平垫铁又名矩形垫铁,用于承受主要负荷和有较强连续振动的设备。

斜垫铁不承受主要载荷,与同代号的平垫铁配合使用。安装时成对使用,且应采用同一斜度,如图1—6a所示。

开口垫铁用于安装在金属结构上的设备。

钩头垫铁多用于不需要设置地脚螺栓的金属切削机床的安装,如图1—6b所示。

可调垫铁一般用于精度要求较高的金属切削机床的安装,如图1—6c所示。

机床安装时所用的调整垫铁有很多种,图1—6所示为常用调整垫铁,图1—7所示为减振垫铁。现以减振垫铁为例,说明调整垫铁的选用及使用特点。

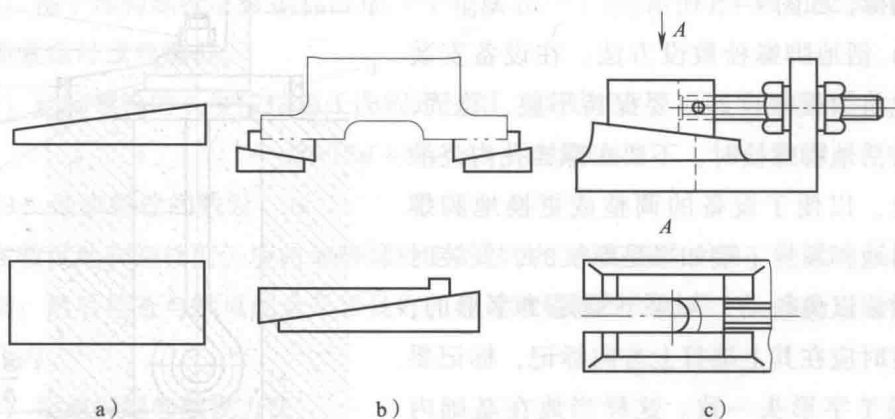


图 1—6 垫铁的种类

a) 斜垫铁 b) 钩头垫铁 c) 可调垫铁

如图 1—7 所示,减振垫铁主要由螺栓 1、支承盘 2 和橡胶体 3 等组成。使用减振垫铁时不需要埋设地脚螺栓,根据生产工艺变化,可随意改变机床的安装位置,调整方便、迅速,且有隔振、减振、降低噪声的作用。在选用时,单个垫铁的承载力应大于机床总质量与垫铁个数之比。图 1—7a 所示为 S78-8 系列减振垫铁,其技术参数及选用见表 1—2。图 1—7b 所示为 S78-9 系列减振垫铁多用于轻型加工设备的安装。

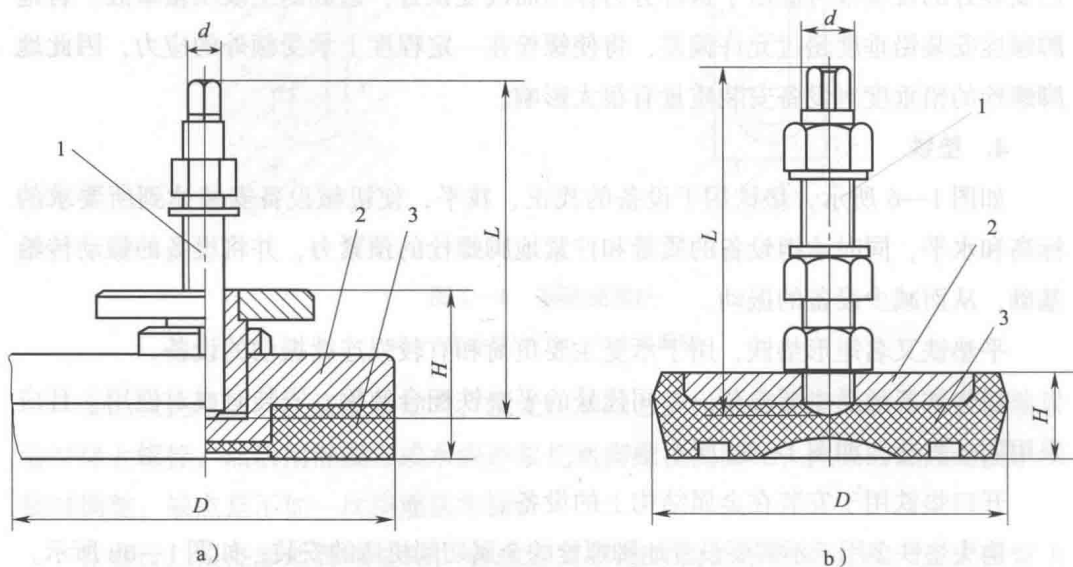


图 1—7 减振垫铁

a) S78-8 系列减振垫铁 b) S78-9 系列减振垫铁

1—螺栓 2—支承盘 3—橡胶体

表 1—2 S78 - 8 系列减振垫铁技术参数

型号	外径 <i>D</i> /mm	螺纹 <i>d</i> /mm	底座高度 <i>H</i> /mm	螺栓长度 <i>L</i> /mm	可调高度 /mm	单件质量 /kg	单件承载量 /kg
S78 - 8 - 7 - 01	80	M10	49	100	10	0. 94	80 ~ 400
S78 - 8 - 7 - 02	120	M12	56	120	10	2. 38	310 ~ 750
S78 - 8 - 7 - 03	160	M16	67	140	12	4. 61	700 ~ 1 200
S78 - 8 - 7 - 04	200	M20	80	180	14	9. 85	1 100 ~ 4 800

5. 机床基础的结构形式

(1) 种类

机床基础一般可分为混凝土地坪式和单独块状式两大类。

混凝土地坪式基础由于施工和安装比较简单，所以成本较低。图 1—8 所示为一种单独块状式基础，它由防振层 1、基础块 2、木板 3 构成，整个基础坐落在填土层（地基）5 上，4 为混凝土地坪。

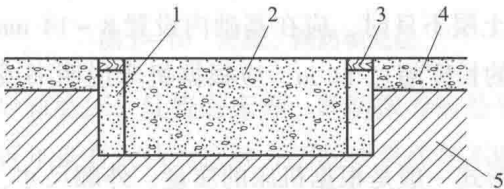


图 1—8 单独块状式基础

1—防振层 2—基础块 3—木板 4—混凝土地坪 5—填土层

机床基础应具有一定的质量，以吸收机床的振动，保证加工质量。根据实践经验，基础质量与机床及工件质量的关系如下：

$$W_{基} = k (W_{床} + W_{件})$$

式中 $W_{基}$ ——基础质量，t；

k ——系数，一般机床 $k = 1.1 \sim 1.3$ ；重心较高的机床 $k = 1.5 \sim 1.7$ ；

$W_{床}$ ——机床质量，t；

$W_{件}$ ——机床上加工的最重工件质量，t。

如果机床的刚度较低 ($L/H > 8$)，需要与基础共同作用保证机床的刚度，应适当增加基础的厚度，金属切削机床混凝土基础的厚度见表 1—3。基础平面尺寸应大于机床安装面的轮廓尺寸，既可增加机床的刚度，又便于调整机床。如车床基础平面尺寸应比其底座每边大 100 ~ 300 mm；磨床应比其底座每边大 100 ~ 700 mm。重心较高的机床（如立式机床）在一般机床基础平面尺寸的基础上每边加宽 200 ~ 500 mm。