

二级建造师《机电安装管理与实务》知识点归纳（四）PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/352/2021\\_2022\\_\\_E4\\_BA\\_8C\\_E7\\_BA\\_A7\\_E5\\_BB\\_BA\\_E9\\_c55\\_352398.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/352/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E5_BB_BA_E9_c55_352398.htm) 第四讲 机械设备安

装工程的基础知识 IM412021机械设备安装的施工顺序（1）

机械设备的分类：通用机械设备；专用设备；非标准设备。

（2）机械设备安装的分类；整体安装；解体安装；（3）机

械设备安装的一般施工过程：设备开箱与清点 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 拆卸、清洗与装配 润滑与设备加油 调整与试运转 工程验收。

IM412022 机械设备基础的检验要点及设备与基础的连接方法

每台机械设备均应有一个坚固的基础，以承受设备本身的重量、

载荷和传递设备运转时产生的摆动、振动力。（1）基础

的功能 \*把设备牢固固定在需要的位置上。 \*承受设备的全部重量和

工作时产生的振动力、动力，并把这些力均匀地传递到±壤中去。

\*吸收和隔离设备运转时产生的振动，防止发生共振现象。

（2）基础检验的主要方法 基础施工完成后必须经过必要的，

检验方可进行机械设备的安装，尤其是振动大、转速高、重型设备的

基础。基础施工单位应提供设备基础质量合格证明书：主要检查其混

凝土配比、混凝土养护及混凝土强度是否符合设计要求。 \*如果对设备

基础的强度有怀疑，可用回弹仪或钢珠撞痕法等对基础的强度进行复测。

\*对基础的外观检查：主要察看基础表面有无蜂窝、麻面等质量缺陷。

\*对基础的位置、几何尺寸的测量检查：检查的主要项目有基础的坐标

位置，不同平面的标高，平面外形尺寸，凸台上平面外形尺寸，凹穴

尺寸，平面的水平程度，基础的铅

垂度。

垂程度，预埋地脚螺栓的标高和中心距，预埋地脚螺栓孔的中心位置、深产主孔壁铅垂程度，预埋活动地脚螺栓锚板的标高、中心位置、带槽锚板和带螺纹锚板的水平程度等。对重型设备基础的预压试验是为了防止重型设备安装后由于基础的不均匀下沉造成设备安装的不合格而采取的预防措施。

(3) 设备与基础的连接方法 设备与基础的连接方法主要采用地脚螺栓连接并通过调整垫铁将设备找正找平，然后灌浆将设备固定在设备基础上。

(4) 地脚螺栓 \*固定地脚螺栓：它与基础浇灌在一起，其长度一般为100~1000mm，头部做成开叉形、环形、钩形等形状，以防止地脚螺栓旋转和拔出。固定地脚螺栓在安置时有一次灌浆和二次灌浆。一次灌浆即是预埋地脚螺栓，关键是螺栓定位准确。预埋地脚螺栓的一般定位方法包括模板定位、与钢筋网分别焊接固定等。对于重要设备的预埋地脚螺栓，安装单位应提前介入，避免出现问题。二次浇灌法是在基础上预先留出地脚螺栓孔，安装设备时穿上地脚螺栓，然后把地脚螺栓浇灌在预留孔内。

\*活动地脚螺栓：又称长地脚螺栓，是一种可拆卸的地脚螺栓，用于固定工作时有强烈振动和冲击的重型机械设备。这种地脚螺栓比较长，或者是双头螺纹的双头式，或者是一头螺纹、另一头T字形头的T型式。

胀锚地脚螺栓：胀锚地脚螺栓中心到基础边沿的距离不小于7倍的胀锚地脚螺栓直径；钻孔时应防止钻头与基础中的钢筋、埋管等相碰；安装胀锚地脚螺栓的基础强度不得小于10MPa；钻孔处不得有裂缝；钻孔直径和深度应与胀锚螺栓相匹配。

\*粘接地脚螺栓：近些年应用的一种地脚螺栓，其方法和要求与胀锚地脚螺栓基本相同。在粘接时应把孔内杂物吹净，并不得受潮。粘接方法要符合

粘接材料的规定。地脚螺栓常见质量通病：地脚螺栓中心位置超差；地脚螺栓标高超差（包括偏高和偏低）；地脚螺栓在基础内松动；地脚螺栓与水平面的垂直度超差。（5）垫铁用是把设备的重量传递给基础，又可以通过调整垫铁的厚度将设备找平。

\*垫铁的种类和用途：垫铁有平垫铁、斜垫铁、开孔垫铁、开口垫铁、钩头成对斜垫铁、调整垫铁、调整螺钉等。

\*平垫铁和斜垫铁：此类垫铁的规格已标准化，斜垫铁分A型和B型两种。平垫铁和斜垫铁的表面一般不进行精加工，大量的机械设备的找平找正都使用平垫铁和斜垫铁。

\*开口垫铁和开孔垫铁用于设备支座（支腿）形式为安装在金属结构或地平面上，支撑面积较小的设备上。

\*钩头成对斜垫铁：多用于不需要设置地脚螺栓的金属切削机床上。

\*调整垫铁：一般用于精度要求较高的金属切削机床（如精密车床、磨床、龙门刨床等）的安装中。

\*调整螺栓：一般是随设备备带来的，用调整螺栓调整设备的水平度十分方便。

垫铁总面积的确定可按下式计算：

\*垫铁的放置方法有标准垫法、十字垫法、筋底垫法、辅助垫法、混合垫法等。

\*敷设垫铁的注意事项：在基础上放置垫铁的位置应铲平，使垫铁与基础之间的接触良好。每一垫铁组应尽量减少垫铁的块数，且不宜超过五块，并少用薄垫铁；承受负荷的垫铁组，应使用成对斜垫铁，承受重负荷或有强连续振动的设备宜使用平垫铁。每一组垫铁应放置整齐平稳，接触良好，设备调平后，每组垫铁均应压紧；设备调平后，垫铁端面应漏出设备底面外缘。安装在金属结构上的设备调平后，其垫铁均应与金属结构用定位焊焊牢。设备用调整垫铁调平时，螺纹和滑动面上应涂以水性较好的润滑脂；设备用调整螺钉调平时，不作永久支撑

的调整螺钉调平后，设备底座下应用垫铁垫实，再将调整螺栓松开。\*无垫铁施工是一种比较新的施工方法，这种方法在保证施工质量的前提下，可以节约大量钢材。无垫铁施工要点：无垫铁施工时的设备找平、找正、调标高时，可用斜垫铁、调整垫铁、调整螺钉等工具将设备的水平和标高调整到符合要求后，进行第二次灌浆（调整工具处不灌）。待灌浆层强度达到75%以上时，撤出调整工具，然后将留出的位置用灌浆料填实，并再次紧固地脚螺栓，复查设备精度。无垫铁安装施工要求：根据设备的重量、底座的结构确定临时垫铁、小型千斤顶或调整螺钉的位置和数量；当设备底座上设有安装调整螺钉时，其支撑调整螺钉用的钢垫板上平面的水平度允许偏差不大于 $1/1000$ ；采用无收缩混凝土灌浆应随即捣实灌浆层；无收缩混凝土及微膨胀混凝土的配合比应符合国家现行规范《机械设备安装工程施工及验收通用规范》附录六规定。\*座浆法施工要点：确定基础安放垫铁位置，将放置垫铁处的基础表面混凝土铲除，用清水冲洗干净之后，再用压缩空气将积水吹净。座浆时将木盒（木盒尺寸应比垫铁尺寸大 $60/90\text{mm}$ ）放在垫铁位置上，将座浆混凝土捣实，达到表面平整，并略有出水现象为止。用水平仪、水准仪调整垫铁的标高和水平度。座浆混凝土强度达到75%以上时，方可安装设备。座浆混凝土配制的技术要求和施工方法，应符合国家现行规范《机械设备安装工程施工及验收通用规范》附录七的规定。（6）设备灌浆 灌浆的方法和灌浆料设备灌浆分一次（安装精度不高的设备）和二次灌浆。灌浆要求：灌浆处清洗；选择合适的灌浆料；灌浆厚度要求；灌浆模板的选择。1M412023 设备装配、清洗的基本要求和设备润滑

的常用方法（1）机械设备装配的一般步骤 熟悉设备装配图、技术说明和设备结构，清扫装配现场，准备好装配的场地和所用的工器具、材料和设备。对零部件的检查包括外观检查和配合精度检查，并做好检查记录。清洗零部件并涂上润滑剂，在设备装配配合表面必须洁净并涂上润滑剂（有特殊要求的除外），以防配合表面生锈、便于拆卸。组合件的装配应从小而大，从简单到复杂。部件的装配由组件装配成部件。总装配即由部件进行总装配。试运转和检查调整即试运转时应进行必要的调整。（2）机械设备装配的基本要求 首先检查零、部件与装配有关的形状和尺寸精度，确认符合要求后方可装配。各零部件的配合和摩擦表面不许有损伤，如有轻微损伤应进行修复。在装配前对所有零部件表面的毛刺、油污等脏物必须清除干净；对配合表面必须清洗干净、吹干并涂上润滑油（忌油设备除外）。必须符合图纸要求；固定连接处不得有间隙；活动连接处的间隙应符合要求。工作时有振动的零部件连接时，应有防止松动的保险措施；机体上所有紧固件均应紧固，不准有松动现象。各密封处不得有泄漏，毡垫、石棉盘根装配前应浸油；装配弹簧时不准拉长或切短；螺钉、螺母与机体的接触面不允许倾斜和留有间隙。润滑管路必须清洗干净并吹洗合格方可装配。装配后必须按照技术要求，系统检查设备各部位装配的正确性与可靠性，符合质量要求后方可进行试运转。（3）设备清洗的基本要求 将零部件表面彻底清洗干净，同时要保护零部件不受损伤，特别是加工面应保持原有精度。清洗加工面时，应用干净的棉布、泡沫塑料、丝绸或其他软质刮具，不得使用刮刀、砂布等容易损坏加工面的材料清洗。\*运动部件的运动面

上涂有防锈层时，在未清洗前，不得使其运动。\*清洗后的零部件不得立即装配，应涂上油并用洁净的防潮纸包盖好，防止灰尘落入。防止油料滴在混凝土地面上，浸过油的棉纱等也不能放在混凝土地面上，防止有机溶剂滴在设备油漆表面上。\*用易燃溶剂清洗时，应有防火措施并通风良好。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问  
[www.100test.com](http://www.100test.com)