

夹具

机械制造过程中用来固定加工对象，使之占有正确的位置，以接受施工或检测的装置。又称卡具。从广义上说，在工艺过程中的任何工序，用来迅速、方便、安全地安装工件的装置，都可称为夹具。例如焊接夹具、检验夹具、装配夹具、机床夹具等。其中机床夹具最为常见，常简称为夹具。在机床上加工工件时，为使工件的表面能达到图纸规定的尺寸、几何形状以及与其他表面的相互位置精度等技术要求，加工前必须将工件装好（定位）、夹牢（夹紧）。夹具通常由定位元件（确定工件在夹具中的正确位置）、夹紧装置、对刀引导元件（确定刀具与工件的相对位置或导引刀具方向）、分度装置（使工件在一次安装中能完成数个工位的加工，有回转分度装置和直线移动分度装置两类）、连接元件以及夹具体（夹具底座）等组成。

分类

夹具种类按使用特点可分为：

①万能通用夹具。如机用虎钳、卡盘、吸盘、分度头和回转工作台等，有很大的通用性，能较好地适应加工工序和加工对象的变换，其结构已定型，尺寸、规格已系列化，其中大多数已成为机床的一种标准附件。

②专用性夹具。为某种产品零件在某道工序上的装夹需要而专门设计制造，服务对象专一，针对性很强，一般由产品制造厂自行设计。常用的有车床夹具、铣床夹具、钻模（引导刀具在工件上钻孔或铰孔用的机床夹具）、镗模（引导镗刀杆在工件上镗孔用的机床夹具）和随行夹具（用于组合机床自动线上的移动式夹具）。

③可调夹具。可以更换或调整元件的专用夹具。

④组合夹具。由不同形状、规格和用途的标准化元件组成的夹具，适用于新产品试制和产品经常更换的单件、小批生产以及临时任务。

除虎钳、卡盘、分度头和回转工作台之类，还有一个更普遍的叫刀柄，一般说来，刀具夹具这个词同时出现时，大多这个夹具指的就是刀柄！

机床夹具

是机床上用以装夹工件（和引导刀具）的一种装置。其作用是将工件定位，以使工件获得相对于机床和刀具的正确位置，并把工件可靠地夹紧。

车床夹具

在车床上用来加工工件内、外回转面及端面的夹具称为车床夹具。车床夹具多数安装在主轴上；少数安装在床鞍或床身上。

三坐标夹具

使用在测量机上，利用其模块化的支持和参考装置，完成对所测工件的柔性固定。该装置，能够进行自动编程，实现对工件的支撑，并可建立无限的工件配置参考点。先进的专用软件，能够直接通过工件的几何数据，在几秒钟之内产生工件的装夹程序。柔性模块快速

铣床夹具

均安装在铣床工作台上，随机床工作合作进给运动。主要由定位装置、夹紧装置、夹具体、连接元件、对刀元件组成。铣削加工时，切削力较大，又是断续切削，振动较大，因此铣床夹具的夹紧力要求较大，夹具刚度、强度要求都比较

高。

装焊夹具使用说明

夹具的操作步骤

(1)、将序 4 发动机衬管两件按照“撑杆焊接组合”图装配到序 1 撑杆上，并将其放置于夹具体上，由挡销、挡板将序 1 撑杆定位，由螺旋夹紧器夹紧序 1 撑杆；同时由插销将序 4 发动机衬管两件定位，由快撤式螺旋夹紧器件将其夹紧。

(2)、点固焊后，松开快撤式螺旋夹紧器件，拔出插销，取下进行焊接

(3)、将焊件再放置于夹具体上，由挡销、挡板将焊件定位，由螺旋夹紧器夹紧焊件；之后将螺母 M6 和喇叭支座的组件放置焊件之上并由螺旋夹紧机构上的锥头销钉和螺旋夹紧机构的压板上的开的凹槽来定位由螺旋夹紧机构夹紧

(4)、对螺母 M6 和喇叭支座的组件与撑杆进行三面焊，然后松开所有螺旋夹紧器，夹紧螺母 M6 和喇叭支座的组件的螺旋夹紧机构的压板被弹簧弹起，其上的定位锥头销钉随之脱离焊件，然后将压板推出使一端脱离螺旋夹紧机构螺柱，将压板旋转到焊件一边，之后取出焊件。

夹具使用注意事项、保养及维护

(1) 使用前对限位尺寸检查是否还保持正确位置；

(2) 如果挡销磨损超差，可以进行打磨修复；如果挡板、插销、定位锥头销磨损超差，可以重新组装，错开磨损部位后继续使用。

(3) 使用后需要涂防锈油。

设计小结、体会及建议

大多数焊接工装是为某种焊接组合件的装配焊接工艺而专门设计的，属于非标准装置，往往需要根据产品机构特点、生产条件和你实际需要自行设计制造。焊接工装设计是生产准备工作的重要内容之一，也是焊接生产工艺设计的主要任务之一。对于汽车、摩托车和飞机等制造业，可以毫不夸张地说，没有焊接工装就没有产品。通过在工艺设计时，提出所需要的工装类型、结构草图和简要说明，在此基础上完成详细的结构和零件设计及全部图样。 工装设计的质量，对生产效率、加工成本、产品质量以及生产安全等有直接的影响，为此，设计焊接工装时必须考虑实用性、经济性、可靠性、艺术性等。

在机械设计和制造过程中，普遍存在尺寸链问题。在把零件组装成机器的过程中，也就是将零件上有关的尺寸进行组合和积累。由于零件尺寸存在制造误差，因此装配时也就会有误差的综合和积累。累积后形成的总误差将会影响机器的工作性能和质量。这就形成了零件的尺寸误差和综合误差之间的相互影响关系。设计工装夹具也不例外。合理地确定零件的尺寸公差和形位公差显得很重要。

通过本次课程设计，不仅增强了对焊接工艺装备专业性知识的系统化，而且将专业知识、设计能力和实践能力的有机的结合在一起。收获更深的应该是夯实并拓宽了设计工装夹具的思路以及对设计的思维原则性和灵活性的锻炼。