

德厚技高

务实创新

工作站机械装配图绘制基础



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

德厚技高

务实创新



- 一、装配图中的图样画法**
- 二、装配图视图选择与绘制**
- 三、尺寸标注和零、部件编号**
- 四、明细栏、标题栏和技术要求**



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

装配图中的图样画法

装配图是用来表达产品或部件中各部件之间、部件与零件之间、各零件之间装配关系的**图样**。装配图应该包含的内容，即一组视图、必要的尺寸、零件编号及明细栏、技术要求和标题栏。

在绘制装配图前，我们先来学习下图所列装配图中的一些画法。

装配图中视图和剖视图几种特定画法

装配图中视图和剖视图特殊画法

装配图中视图和剖视图简化画法



装配图中的图样画法

1. 装配图中视图和剖视图几种特定画法

(1) 在装配图中，对于紧固件及轴、连杆、拉杆、球、销、键等实心零件，当剖切平面通过其轴线时，这些零件均按不剖绘制。如需要特别表明这类零件的结构，可采用局部剖视图来表现。

(2) 两零件的接触表面和配合表面只画一条公用的轮廓线；非接触表面和非配合表面（基本尺寸不同）画两条线——画出各自的轮廓线。即使间隙很小，也必须将其夸大画成两条线。

(3) 两个或两个以上金属零件相互邻接时，剖面线的倾斜方向应相反，或者虽方向一致，但间隔必须不等。

装配图中的图样画法

2. 装配图中视图和剖视图特殊画法

(1) 拆卸画法：为了表示被遮盖住零件的装配关系，可假想将某些零件拆卸后绘制欲表达的部分，可加标注“拆去xx等”，但注意不能为了减少画图工作量而随心所欲地拆卸而影响对装配体整体形象和功能的表达。

(2) 假想画法：与本部件有关，但不属于本部件的相邻零件，可用双点画线画出，以表示连接关系。

(3) 夸大画法：当遇到很薄、很细的零件或带有很小斜度、锥度的零件时，若无法根据实际尺寸按全图绘图比例正常绘出，或正常绘出不能清晰表达结构或造成图线密集难以区分时，可将零件或间隙作适当夸大画法。

(4) 单独画出某个零件：在装配图中，可以单独画出某一零件的视图，但必须在所画视图的上方注出该零件的视图名称，在相应视图的附近用箭头指明投射方向，并注上同样的字母。



装配图中的图样画法

3. 装配图中视图和剖视图简化画法

(1) 在装配图中，零件的倒角、圆角、凹坑、凸台、沟槽、滚花、刻线及其他细节等可不画出。

(2) 对于装配图中若干相同的零件、部件，可以仅详细画出一处，其余则以点画线表示中心位置即可。

(3) 在装配图中，当剖切平面通过某些标准产品的组合件或该组合件已在其他视图上清楚地表示时，可以只画出其外形图。

装配图中的图样画法

3. 装配图中视图和剖视图简化画法

(4) 装配图中可省略螺栓、螺母、销等紧固件的投影，只用点划线和指引线指明其位置。此时，指示紧固件组的公共指引线应根据其不同类型从被连接件的某一端引出。如螺钉、螺柱、销连接从其装入段引出，螺栓连接从其装有螺母一端引出。

(5) 在不致引起误解时，对于装配图中对称的视图，只画一半或四分之一，并在对称中心线的两端画出两条与其垂直的平行细实线。

(6) 装配图中粗实线表示带传动中的带，用细点划线表示链传动中的链。必要时可在粗实线或细点划线上给绘制出表示带或链类型的符号。



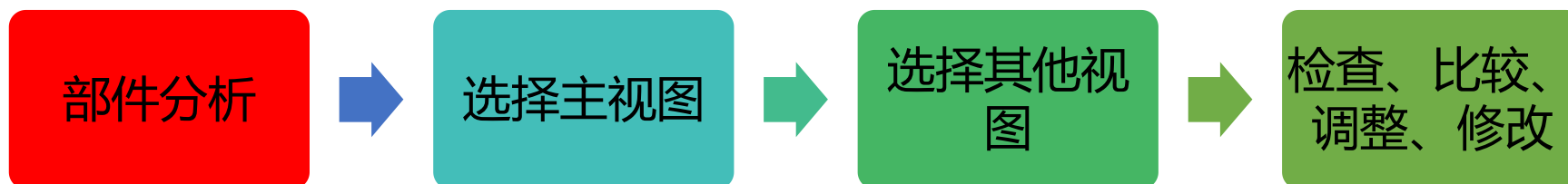
装配图视图选择与绘制

1.视图选择要求

- (1) 正确：投影关系正确，图样画法和标注方法符合国家标准规定；
- (2) 完全、确定：对表达的装配体，所用的一组视图应表达的内容表示得完全、确定，但不需要把部件中各个零件的结构、形状表示得完全、确定；
- (3) 清晰、合理：图形清晰，便于阅读，便于阅读者较迅速读懂、理解和进行空间想象；
- (4) 便于绘图和尺寸标注。

装配图视图选择与绘制

2.视图选择步骤

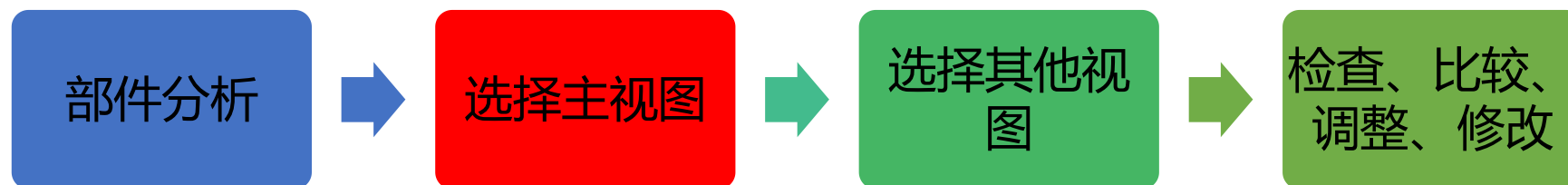


(1) 部件分析

分析部件的功能、部件的组成、各零件的相互位置和装配关系、各零件的作用等，分清各装配线的主、辅地位；分析各零件的运动情况和部件的工作原理；分析部件的工作状态和安装状态、本部件与其他部件及机座的位置关系以及安装、固定方式等。

装配图视图选择与绘制

2.视图选择步骤



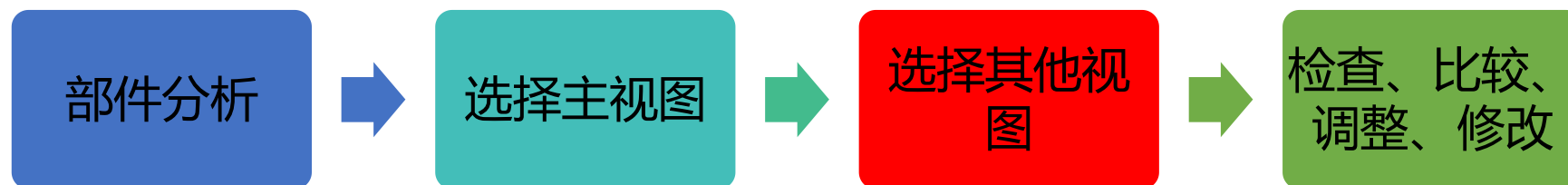
(2) 选择主视图

综合考虑以下几方面进行主视图的选取：能反映部件的工作状态或安装状态；能反映部件的整体形状特征；能表示主装配线零件的装配关系；能表示部件的工作原理；能表示较多零件的装配关系。

以上的五项能同时满足是最理想的，如果不能同时满足，应首先保证前两项，以利于对部件全貌有所表达，为形成其他视图奠定基础。

装配图视图选择与绘制

2.视图选择步骤



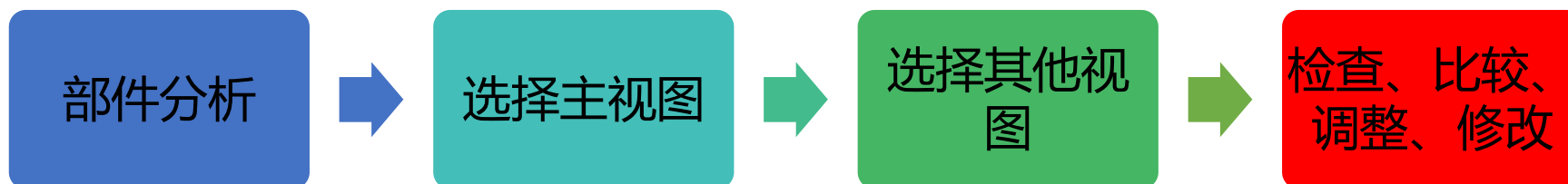
(3) 选择其他视图

其他视图的选择，优先选择可以将主视图中不能表达内容完整表示出来的视图。

选用基本视图或辅助视图，用适当的画法把未表示的内容（其他装配线、零散装配点、工作原理、对外安装关系及必要的零件结构、形状等）表示出来。

装配图视图选择与绘制

2.视图选择步骤

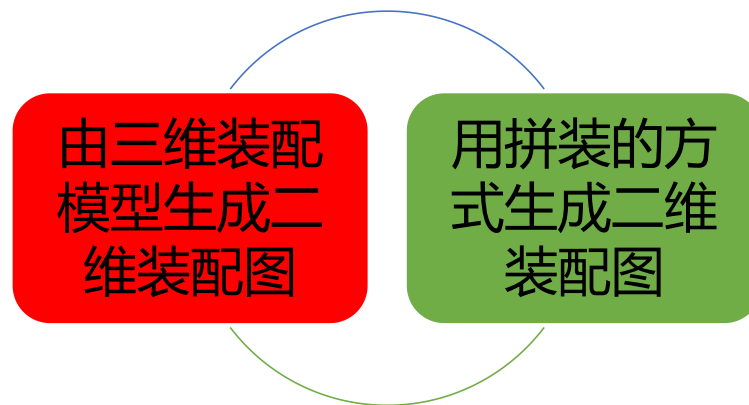


(4) 检查、比较、调整、修改

检查组成部件的零（组）件是否表达完全，每种零（组）件中起码有一个必须在图样中出现过一次；对每条装配线和零散装配点进行检查，看所有零件位置和装配关系是否表示完全、确定；部件工作原理是否得到表示；与工作原理有直接关系的各零件的关键结构、形状是否确定表示；与其他部件和机座的连接、安装关系是否表示明确；有无其他视图方案，如有则进行比较，需要时作调整、修改，使表示更清晰、合理，利于看图、画图；投影关系是否正确，画法和标注是否正确、规范。

装配图视图选择与绘制

3.在CAD软件中绘制装配图方法



(1) 由三维装配模型生成二维装配图

这种方法是在有装配体的三维实体模型的基础上实现的，利用CAD系统提供的功能，直接由三维实体模型生成二维装配图，其中视图数量，投射方向，剖切位置由操作者选定。用这种方法生成的二维图一般还需交互地进行局部修改，并补充必要的局部视图及局部剖视图，才能得到符合国标的二维装配图。

装配图视图选择与绘制

3.在CAD软件中绘制装配图方法

(2) 用拼装的方式生成二维装配图

对于没有装配体三维模型的装配图绘制，需要先对零部件进行绘制，在用Auto CAD绘制装配图的实际操作中，可以把零部件定义成“块”，然后用插入块的办法把零件图拼装起来，再交互进行局部修改，必要时还需补充一些局部视图。对于图块，指的是由一个对象或多个对象组合并创建成的一个单独的对象。

使用拼装的方式进行二维图绘制，涉及到CAD块的创建、定义属性、保存与调用。



尺寸标注和零、部件编号

1.尺寸标注

使用AutoCAD进行尺寸标注时，可以通过下列操作进行图形尺寸的标注。

(1) 在“标注”选项卡选择“标注”图标，然后选择图形对象或指定第一个尺寸界线原点或角度、基线、连续、坐标、对齐、分发、图层、放弃进行图形对象的标注。

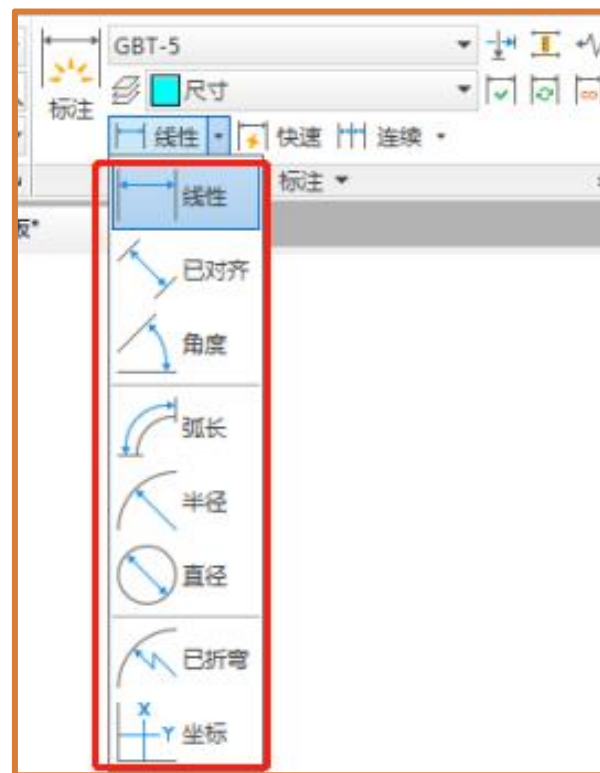


尺寸标注和零、部件编号

1.尺寸标注

(2) 对于不同类型的图形标注，可以选择对应的选项进行标注。

例如直线可以使用“线性”；两条直线之间的角度标注可以选择“角度”；圆形可以使用“半径”或“直径”。

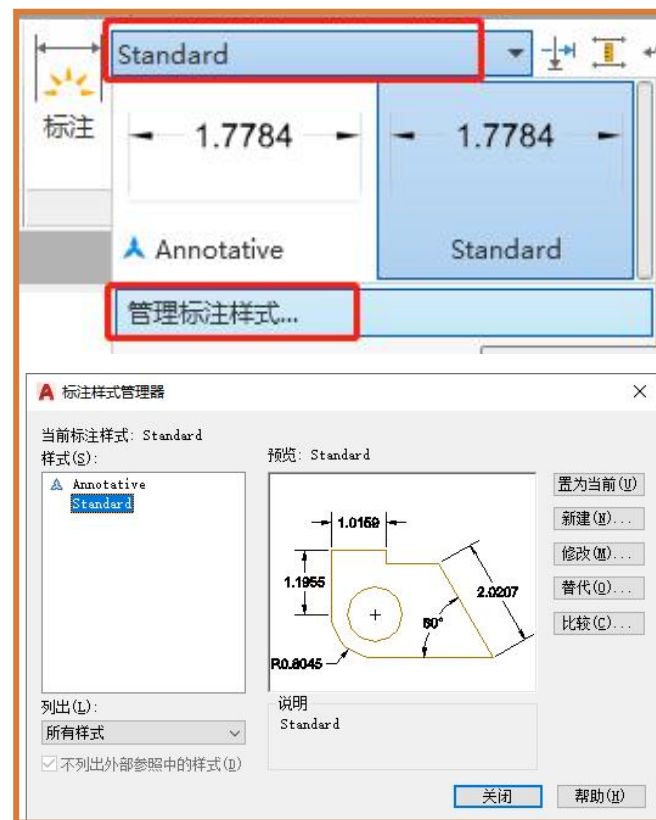


尺寸标注和零、部件编号

1.尺寸标注

(3) 还可以在“标注”面板中管理标注的样式。

通过单击“Standard”下拉框，选择“管理标注样式”，对标注进行设置管理。可以设置标注的箭头类型、文字格式、布局方式等。



尺寸标注和零、部件编号

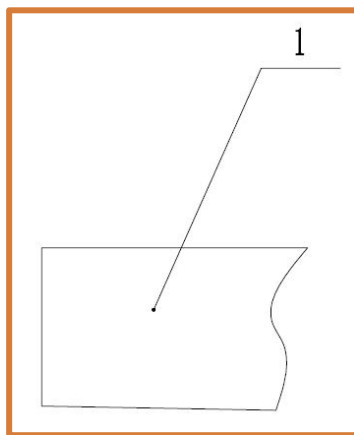
2.零、部件序号及其编排方法

为了便于阅读装配图，装配图中所有零、部件都必须编写序号。相同的零、部件用同一个序号，一般只标注一次。图中零、部件的序号应与明细栏中该零、部件的序号一致。

零、部件编排的方法如下：

编注零、部件的三种形式

(1) 在指引线（细的实线）的水平线（细的实线）上注写序号，序号字高比该装配图中所注尺寸数字高度大一号或两号。



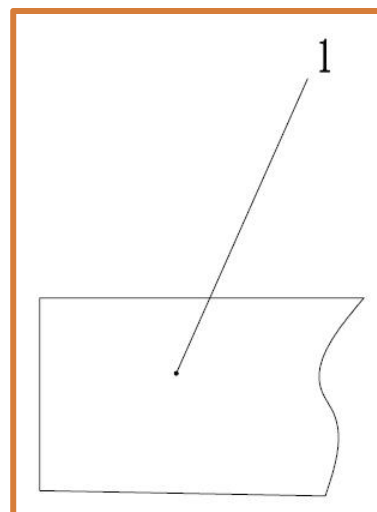
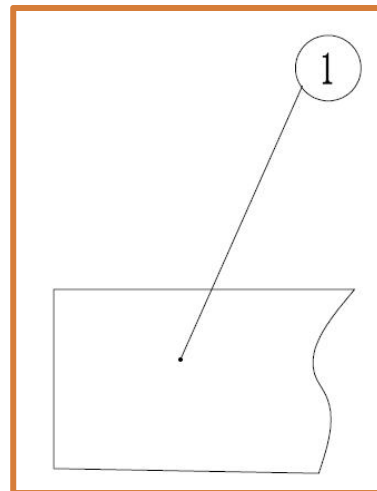
尺寸标注和零、部件编号

2.零、部件序号及其编排方法

编注零、部件的三种形式

(2) 在指引线端部的圆(细的实线)内注写序号, 序号字高比该装配图中所注尺寸数字高度大一号或两号。

(3) 在指引线端部附件注写序号, 序号字高比该装配图中所注尺寸数字高度大两号。

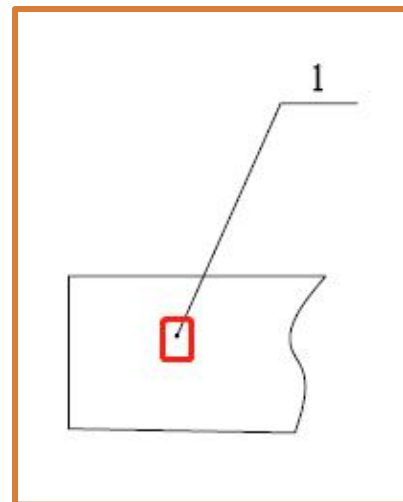


尺寸标注和零、部件编号

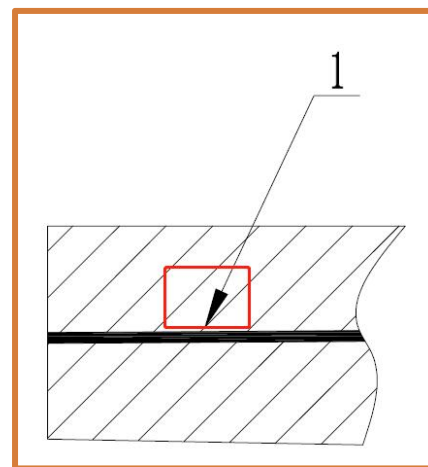
2.零、部件序号及其编排方法

指引线形式

(1) 指引线应自所指部分（被编注序号的零、部件）的可见轮廓内引出，并在起始端画一圈点。



(2) 当所指部分（很薄的零件或涂黑的剖面）内不便画圆点时，可在该端画出箭头指向该部分的轮廓。

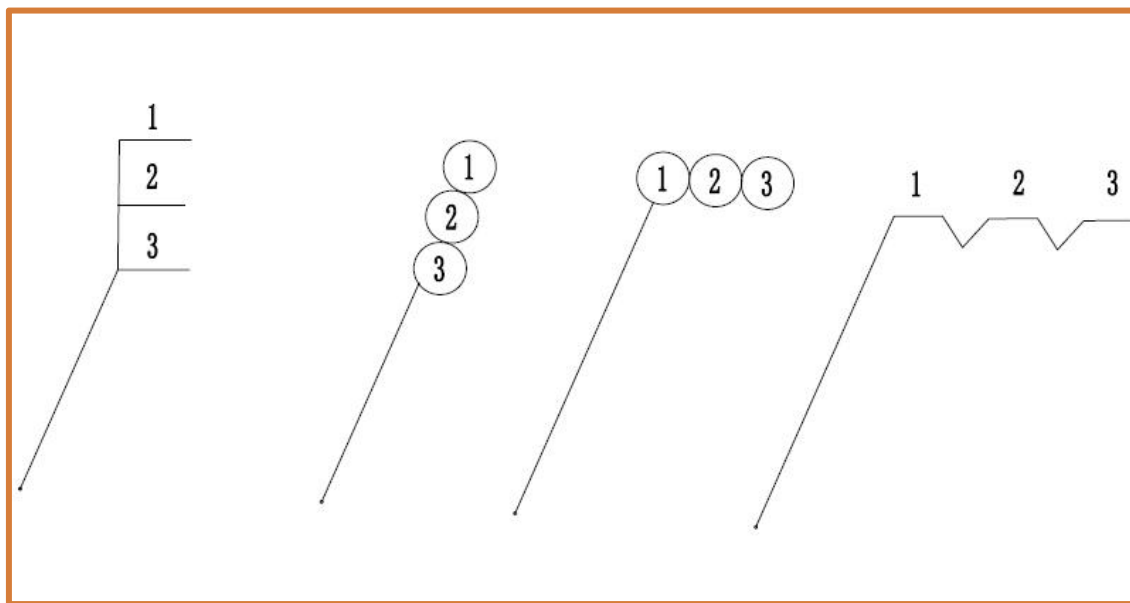


尺寸标注和零、部件编号

2.零、部件序号及其编排方法

公共指引线

一组紧固件以及装配关系清楚的零件组可以采用公共指引线。

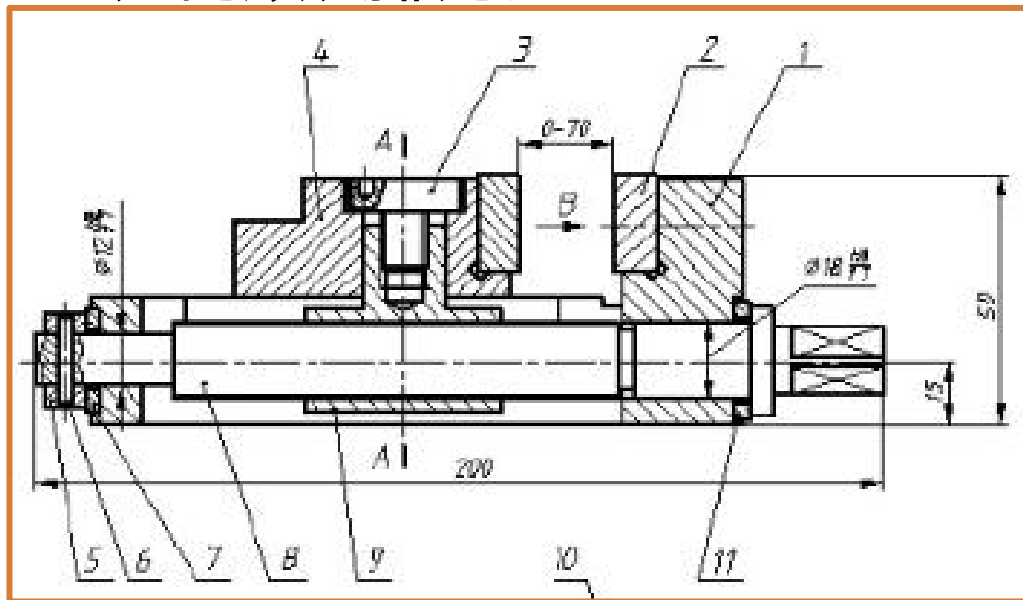


尺寸标注和零、部件编号

2.零、部件序号及其编排方法

排列顺序

装配图中各零、部件的序号应按水平或垂直方向排列整齐（在一条直线上）。优先采用不分视图地按顺时针或逆时针方向全图统一顺次排列。在整个图上无法连续时，可只在每个水平或垂直方向顺次排列。



明细栏、标题栏和技术要求

1.文字输入

在进行AutoCAD绘图时，在进行明细栏、标题栏填写、技术要求描述时，会使用到文字输入。

文字输入的方法如下：

(1) 在“注释”选项卡选择文字按钮，可以绘制“单行文字”或者“多行文字”。



明细栏、标题栏和技术要求

1.文字输入

(2) 选中“单行文字”时，需要在绘图区域内指定文字起点，文字高度、文字旋转角度，以确定文字框摆放的位置。

```
命令: text  
当前文字样式: "Standard" 文字高度: 2.5  
指定文字的起点 或 [对正(J)/样式(S)]:  
指定高度 <2.5000>: 5  
指定文字的旋转角度 <0>:
```

(3) 选中“多行文字”时，需要在绘图区域内指定文字的两个对角点，以确定文字框的位置。

```
命令: mtext  
当前文字样式: "Standard" 文字高度: 5 注释性  
指定第一角点:  
指定对角点或 [高度(H)/对正(J)/行距(L)/旋转(R)/
```

明细栏、标题栏和技术要求

1.文字输入

(4) 可以在“文字”管理面板中管理文字的样式。通过单击“Standard”下拉框，选择“管理文字样式”，对文字进行设置管理。



明细栏、标题栏和技术要求

2.明细栏

明细栏是指由序号、代号、名称、数量、材料、重量、备注等内容组成得栏目。

装配图中明细栏的具体要求如下：

(1) 装配图一般应有明细栏。明细栏一般配置在标题栏的上方，按由下而上的顺序填写，其格数根据需要而定。当由下而上延伸位置不够时，可紧靠在标题栏的左边自下而上延续。

11	BAQ-00-07	副支撑板	2	45钢			
10		紧固螺钉	2				外购
9	BAQ-00-06	主支撑板	2	45钢			
8	GB70-85	沉头螺钉M3*8	16	8.8级			外购
7	GB5783-86	螺栓M5*12	21	8.8级			外购
6	BAQ-00-01	按摩组件	2				
5		行程开关	2	铝合金			外购
4	BAQ-00-02	外壳					
3	GB818-85	螺钉M3*6	18	8.8级			外购
2	BAQ-00-05	开关架	2	铝合金			
1	GB818-85	螺钉M3*10	10	8.8级			外购
序号	代号	名称	数量	材料	单件质量	总计质量	备注



明细栏、标题栏和技术要求

3.标题栏

标题栏是由名称及代号区、签字区、更改区和其他区组成的栏目。标题栏可提供图样自身、图样所表达的产品及图样管理的若干信息，是图样不可缺少的内容。

标题栏的基本要求、内容、尺寸和格式在国家标准 GB/T 10609.1-1989 《技术制图 标题栏》中有详细规定，各设计单位根据各自需求格式可以有不同的变化。

4.技术要求

技术要求一般是指在图纸下方的空白处，用文字注写部件或机器装配时所必须遵守的要求。

一般的技术要求归为五类，具体归类及常用描述见表1。

明细栏、标题栏和技术要求

4.技术要求

表1 技术要求归类及常用描述

序号	类别	常见描述
1	一般技术要求	● 零件去除氧化皮。 ● 零件加工表面上，不应有划痕、擦伤等损伤零件表面的缺陷。 ● 去除毛刺飞边。
2	热处理要求	● 经调质处理，HRC50~55。 ● 零件进行高频淬火，350~370℃回火，HRC40~45。 ● 渗碳深度0.3mm。 ● 进行高温时效处理。
3	公差要求	● 未注形状公差应符合GB1184-80的要求。 ● 未注长度尺寸允许偏差±0.5mm。 ● 未注公差带对称于毛坯铸件基本尺寸配置。



明细栏、标题栏和技术要求

4.技术要求

续表1

序号	类别	常见描述
4	零件棱角	● 未注圆角半径R5 ● 未注倒角均为2*45°。 ● 锐角倒钝。
5	装配要求	● 零件在装配前必须清理和清洗干净，不得有毛刺、飞边、氧化皮、锈蚀、切屑、油污、着色剂和灰尘等。 ● 各密封件装配前必须浸透油。 ● 装配滚动轴承允许采用机油加热进行热装，油的温度不得超过100℃。 ● 装配前应对零、部件的主要配合尺寸，特别是过盈配合尺寸及相关精度进行复查。



明细栏、标题栏和技术要求

4.技术要求

续表1

序号	类别	常见描述
5	装配要求	● 齿轮装配后，齿面的接触斑点和侧隙应符合GB10095和GB11365的规定。 ● 同一零件用多件螺钉（螺栓）紧固时，各螺钉（螺栓）需交叉、对称、逐步、均匀拧紧。 ● 圆锥销装配时应与孔应进行涂色检查，其接触率不应小于配合长度的60%，并应均匀分布。



德厚技高

务实创新

本次课程到此结束

谢谢观看



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC