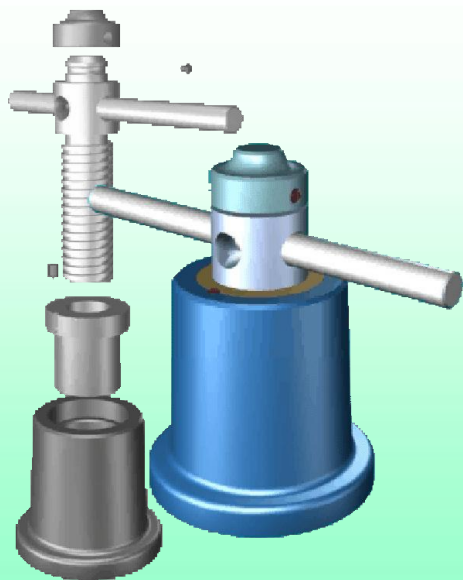




机械制图电子课件

第八章

迁西职教中心





第八章 装配图

基本要求

§ 8-1 概述

§ 8-2 装配图的表达方法

§ 8-3 装配图的尺寸标注和技术要求

§ 8-4 装配图的零件序号和明细栏

§ 8-5 装配图的简介

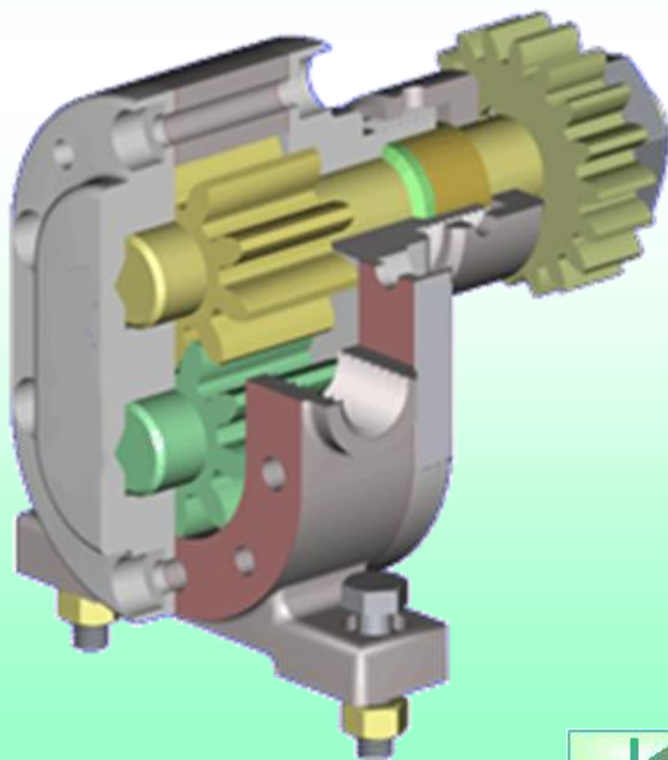
§ 8-6 部件测绘和装配图画法

§ 8-7 看装配图



基本要求

1. 了解装配图的作用和内容；
2. 能正确绘制和阅读装配图；
3. 掌握从装配图中拆画零件的零件图的方法。

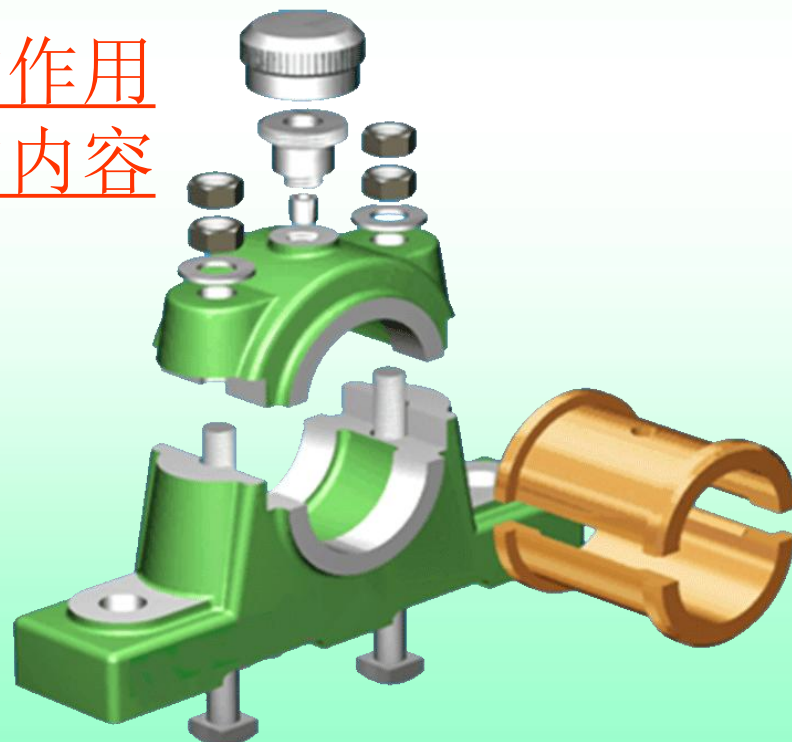
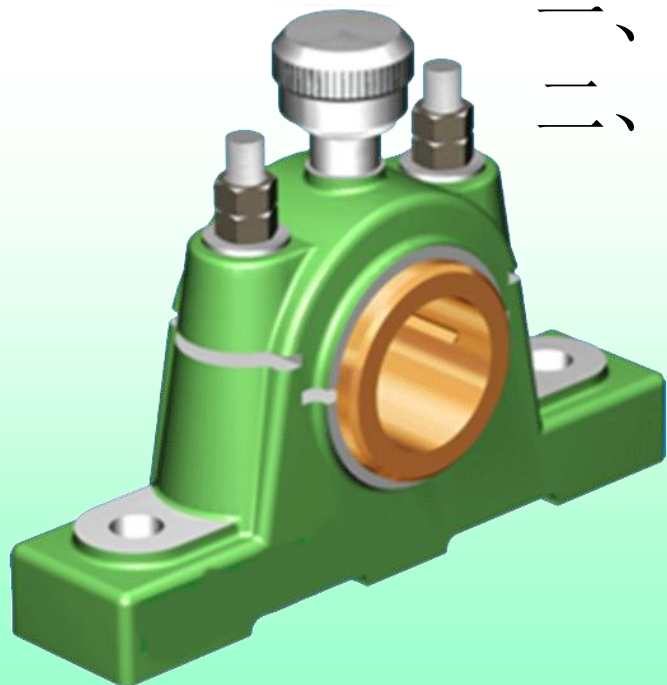




§ 8-1 概述

任何复杂的机器，都是由若干个部件组成，而部件又是由许多零件装配组成。滑动轴承是一种较为常用的部件，下图是该部件的装配图，这种表示产品及其组成部分的连接、装配关系的图样，称为装配图。

- 一、装配图的作用
- 二、装配图的内容





一、装配图的作用

在工业生产中，无论是开发新产品，还是对其他产品进行仿造，改制，都要先画出装配图。开发新产品，设计部门应首先画出整台机器的总装配图和机器各部分的部件装配图，然后再根据装配图画出零件图；制造部门，则首先根据零件图制造零件，然后再根据装配图将零件配成机器（或部件）；同时，装配图又是安装、调试、操作和检修机器或部件时不可缺少的标准资料。由此可见，装配图是指导生产的重要技术文件。

二、装配图的内容



1. 一组图形

用来表达装配图（机器或部件）的构造、工作原理、零件间的装配、连接关系及主要零件的结构形状。

2. 一组尺寸

用来表示装配图的规格或性能，以及装配、安装、检验、运输等方面所需要的尺寸。

3. 技术要求

用文字或代号说明装配体在装配、检验、调试时需达到的技术条件和要求及使用规范等。一般包括：对装配体在装配、检验时的具体要求；关于装配体性能指示方面的要求；安装、运输及使用方面的要求；有关试验项目的规定等。

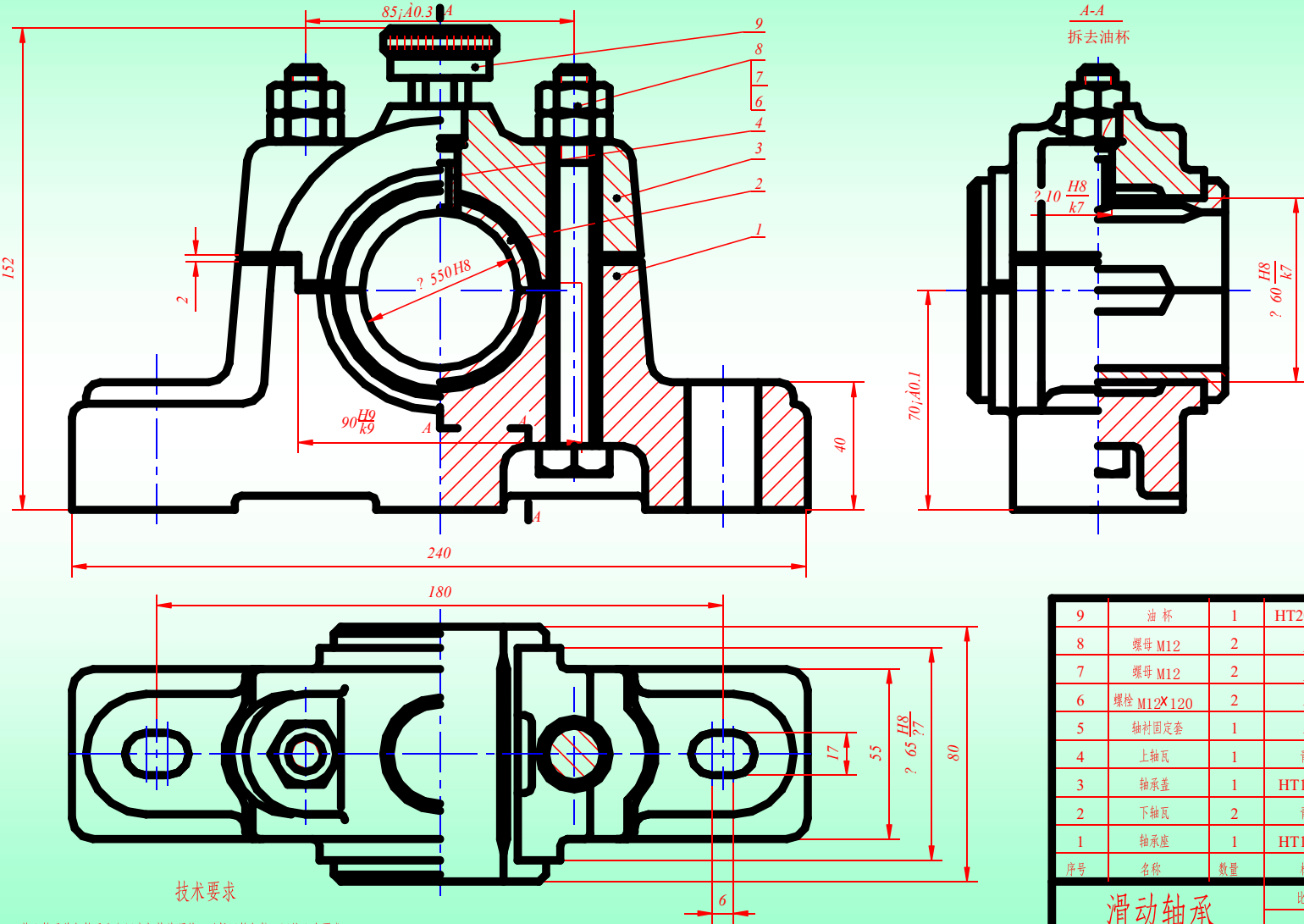
4. 标题栏和明细栏

标题栏用来表明装配体的名称、绘图比例、重量和图号及设计者姓名和设计单位。明细栏用来记载零件名称、序号、材料、数量及标准件的规格、标准代号等。





图例



技术要求

1. 装配轴承盖与轴承座之间应加垫片调整, 以保证轴与轴瓦间的配合要求
2. 轴承装配后再加工油孔
3. 调整试转后, 零件用煤油清洗, 工作面涂一层防锈油

9	油杯	1	HT20-40	JB275-79
8	螺母 M12	2	A3	GB6176-86
7	螺母 M12	2	A3	GB6170-86
6	螺栓 M12X120	2	A3	GB5782-86
5	轴衬固定套	1	A3	
4	上轴瓦	1	青铜	
3	轴承盖	1	HT12-28	
2	下轴瓦	2	青铜	
1	轴承座	1	HT12-28	
序号	名称	数量	材料	附注
滑动轴承			比例	1 : 1
			共 1 张	第 1 张
制图			山西综合职业技术学院	





§ 8-2 装配图的表达方法

装配图和零件图一样，也是按正投影的原理、方法和《机械制图》国家标准的有关规定绘制的。零件图的表达方法（视图、剖视、断面等）及视图选用原则，一般都适用于装配图。但由于装配图与零件图各自表达对象的重点及在生产中所使用的范围有所不同，因而国家标准对装配图在表达方法上还有一些专门规定。

一、规定画法

二、特殊画法



一、规定画法

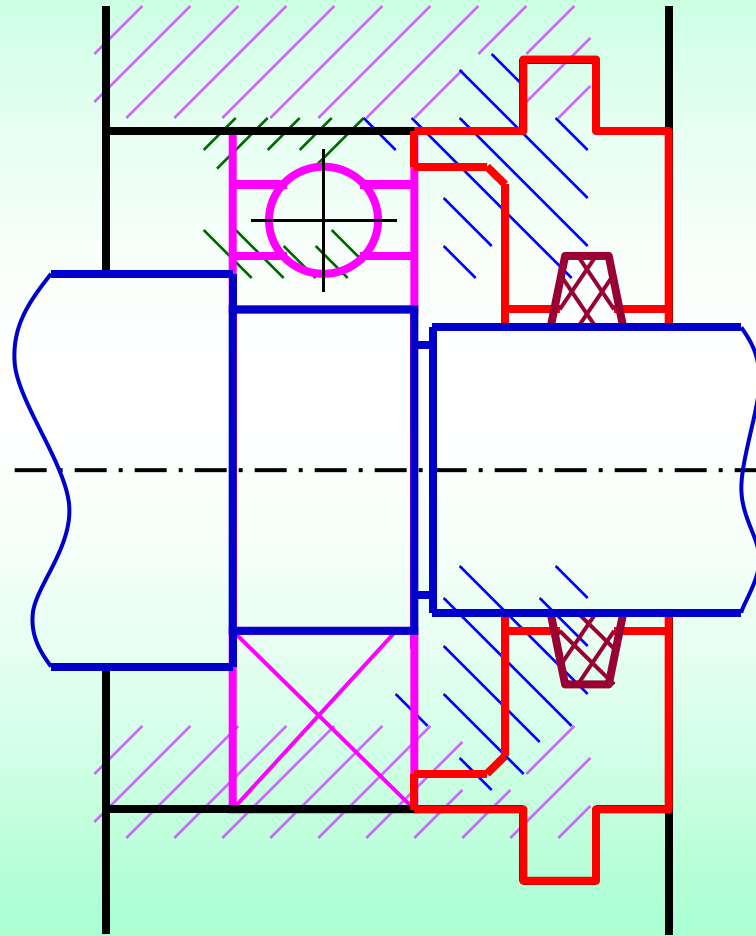
1. 剖面线的画法 在装配图中，同一个零件在所有的剖视、断面图中，其剖面线应保持同一方向，且间隔一致。相邻两零件的剖面线则必须不同。即：使其方向相反，或间隔不同，或互相错开。当装配图中零件的面厚度小于2mm时，允许将剖面涂黑以代替剖面线。

2. 接触面和配合面的画法 相邻两零件的接触表面和基本尺寸相同的两配合表面只画一条线；而基本尺寸不同的非配合表面，即使间隙很小，也必须画成两条线。

3. 实心件和某些标准件的画法 在装配图的剖视图中，若剖切平面通过实心零件（如轴、杆等）和标准件（如螺栓、螺母、销、键等）的基本轴线时，这些零件按不剖绘制。但其上的孔、槽等结构需要表达时，可采用局部剖视。当剖切平面垂直于其轴线剖切时，则需画出剖面线。

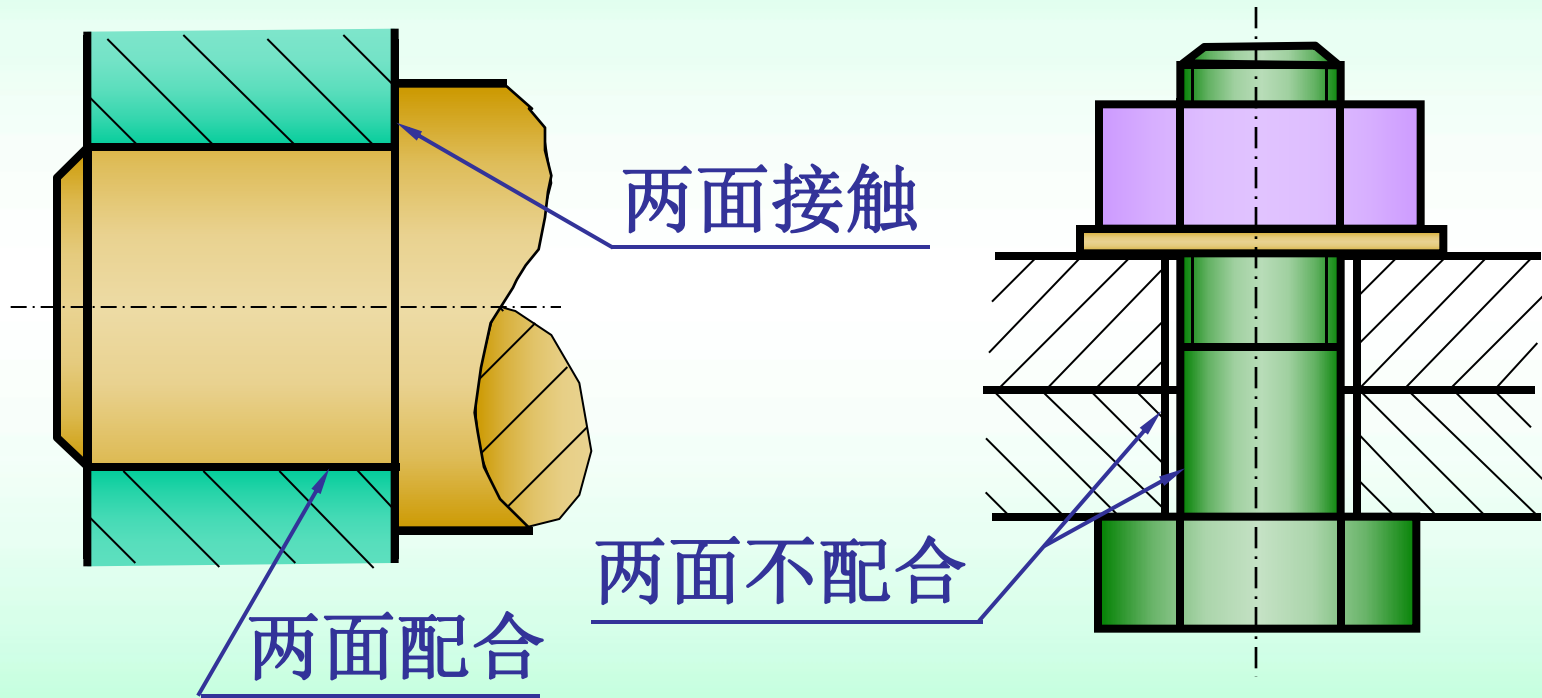


图例





图例





二、特殊表达方法

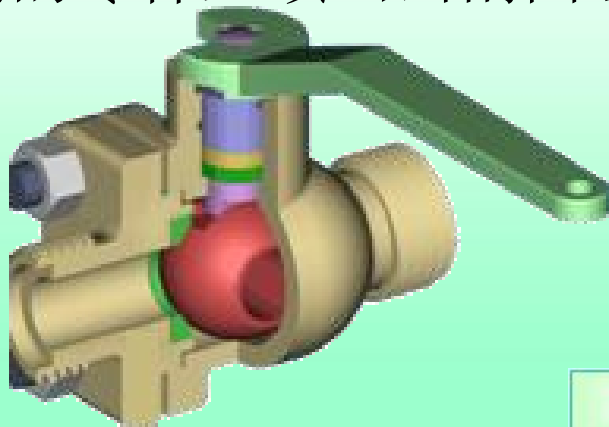
1. 拆卸画法
2. 假想画法
3. 夸大画法
4. 展开画法
5. 简化画法
6. 单独表达某个零件



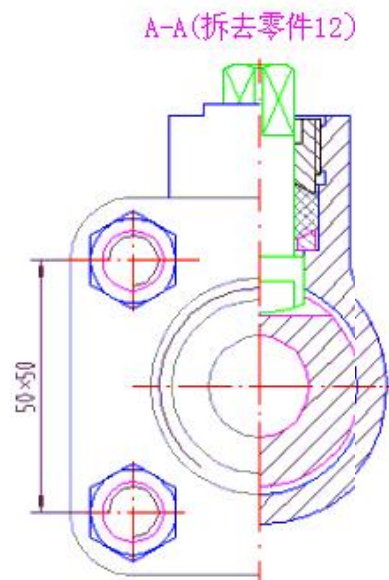
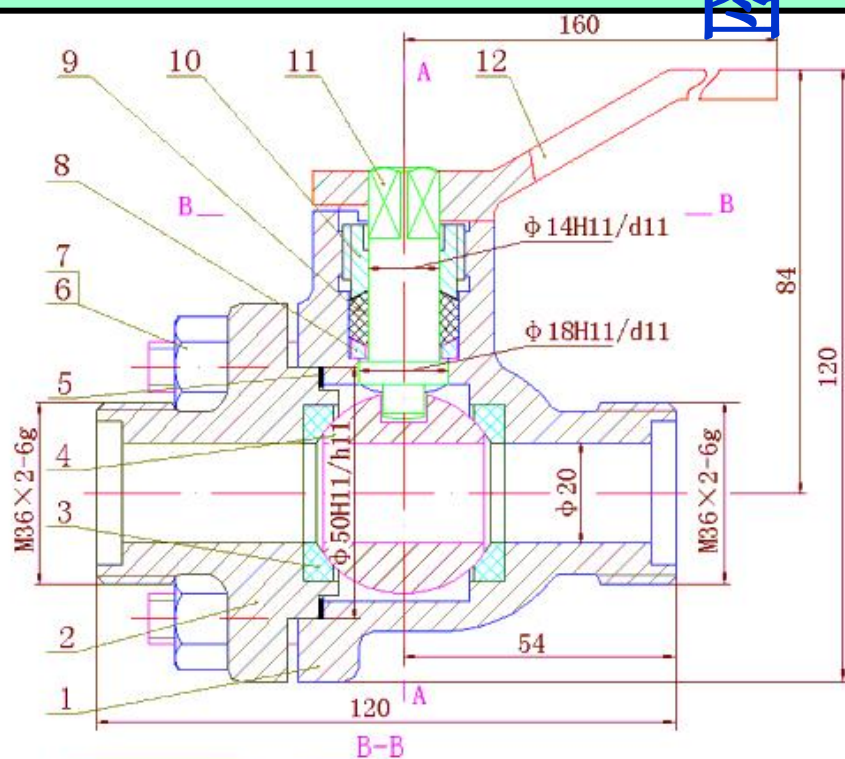
1. 拆卸画法

装配体上零件间往往有重叠现象，当某些零件遮住了需要表达的结构与装配关系时，可采用拆卸画法：假想将一些零件拆去后再画出剩下部分的视图，拆卸画法的拆卸范围比较灵活，可以将某些零件全拆，也可以将某些零件半拆，此时以对称线为界，类似于半剖。还可以将某些零件局部拆卸，此时，以波浪线分界，类似于局部剖。采用拆卸画法的视图需加以说明时，可标注“拆去××零件”等字样。

1. 假想将一些零件拆去后再画出剩下部分的视图。
2. 假想沿零件的结合面剖切，相当于把剖切面一侧的零件拆去，再画出剩下部分的视图，此时，零件的结合面上不画剖面线，但被剖切到的零件必须画出剖面线。



图例



技术要求

制造与验收技术条件应符合JB2311-77的规定。

6	螺栓 AM12x30	4	35	GB897-88
5	阀 盖 垫	1	聚四氟乙烯	
4	阀 芯 垫	1	2Cr13	
3	密 封 圈	2	填充聚四氟乙烯	
2	阀 盖 垫	1	ZG25	
1	阀 体	1	ZG25	
序号	名 称	材料	材 料	备 注
12	手 柄	1	ZG25	
11	阀 杆	1	2Cr13	
10	填料压盖	1	35	
9	中 间 件	2	聚四氟乙烯	
8	密 封 垫	1	2Cr13	
7	螺 母 M12	4	A3	GB6
球 阀 Pg40 Dg20		比例	1:2	01-00

12	手 柄	1	ZG25	
11	阀 杆	1	2Cr13	
10	填料压盖	1	35	
9	中 间 件	2	聚四氟乙烯	
8	密 封 垫	1	2Cr13	
7	螺 母 M12	4	A3	GB6

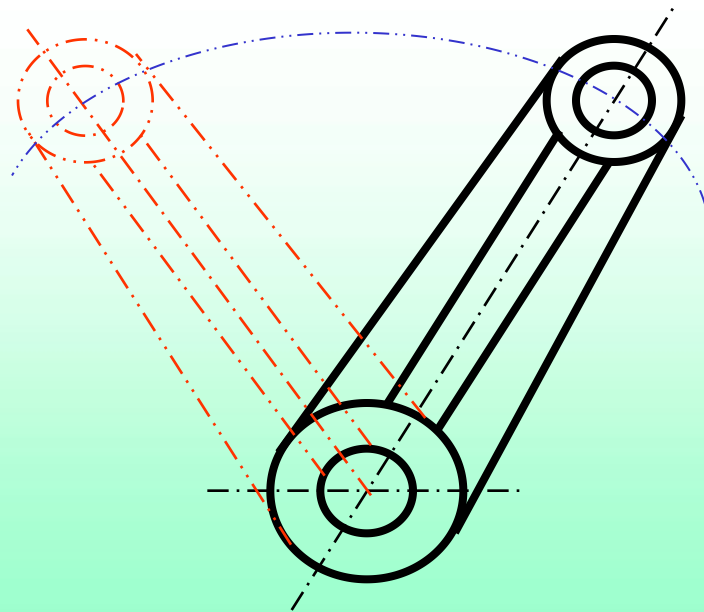




2.假想画法

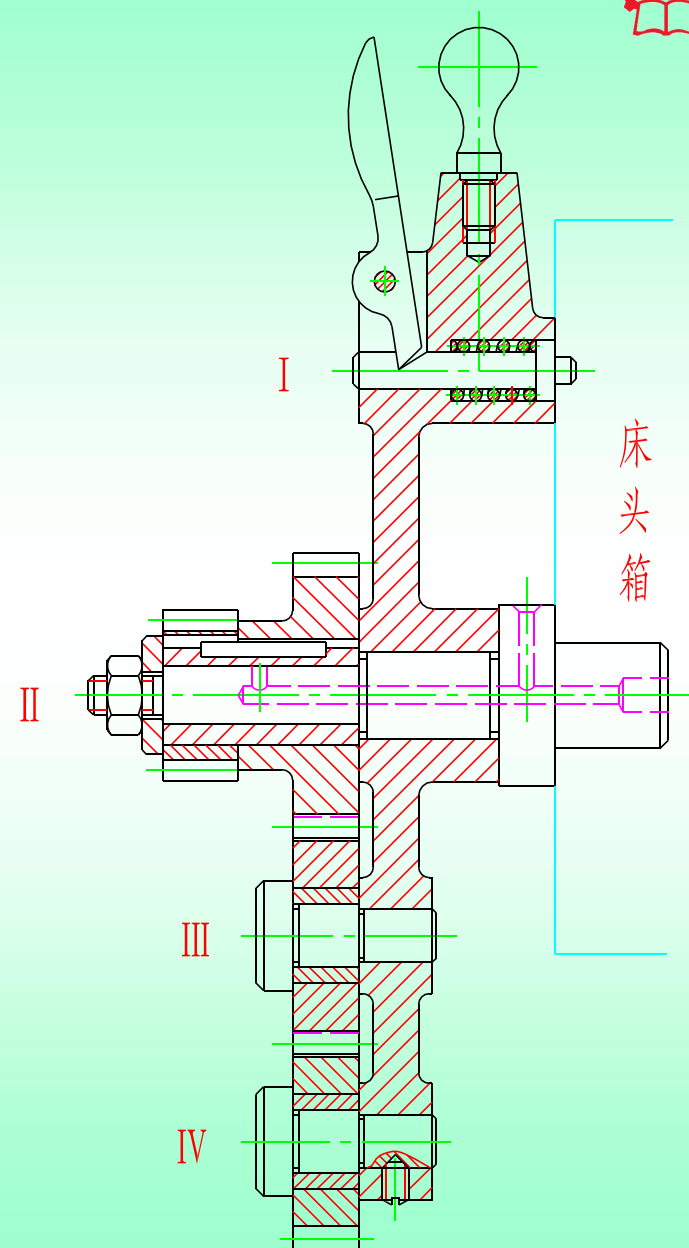
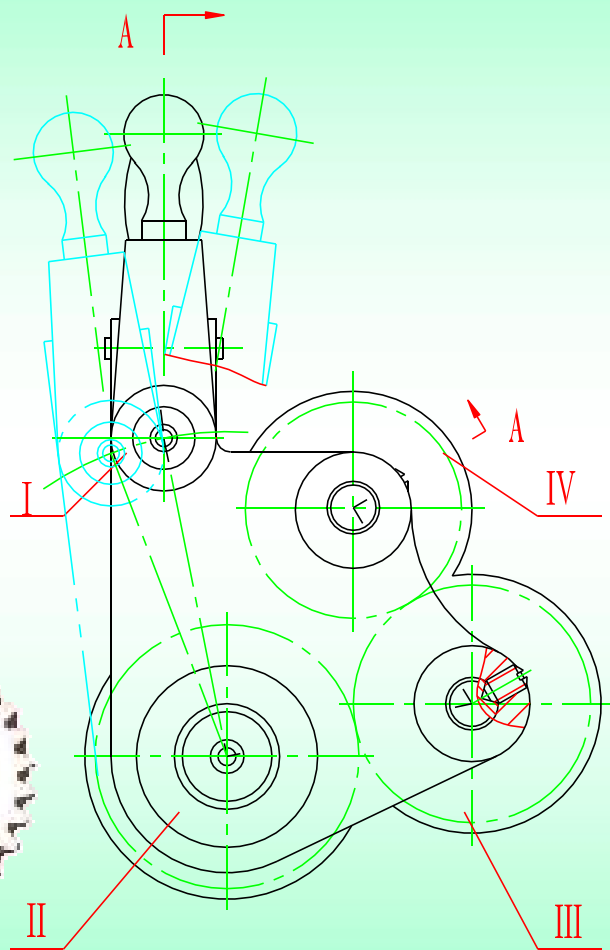
① 对于运动零件，当需要表明其运动极限位置时，可以在一个极限位置上画出该零件，而在另一个极限位置用双点画线来表示。

② 为了表明本部件与其它相邻部件或零件的装配关系，可用双点画线画出该件的轮廓线。





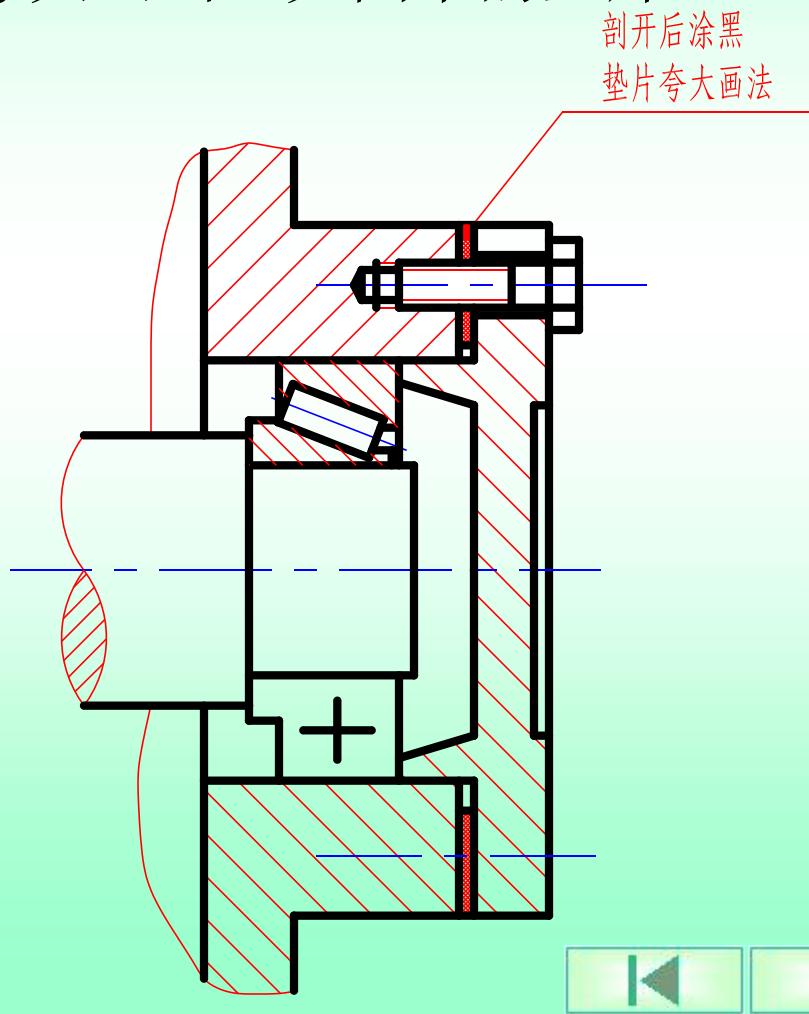
图例





3. 夸大画法

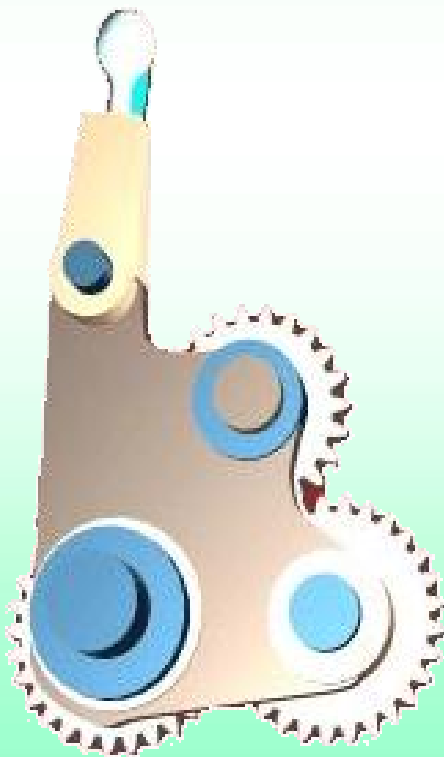
在装配图中，如绘制厚度很小的薄片、直径很小的孔以及很小的锥度、斜度和尺寸很小的非配合间隙时，这些结构可不按原比例而夸大画出。如图中的垫片。





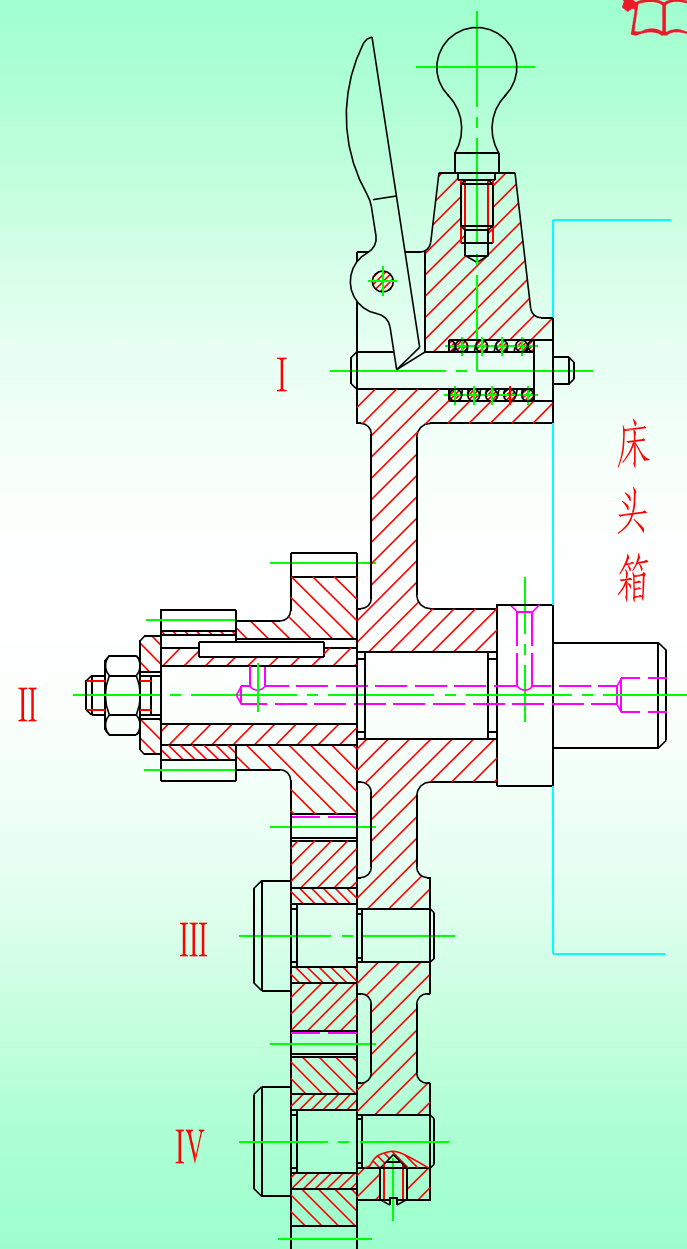
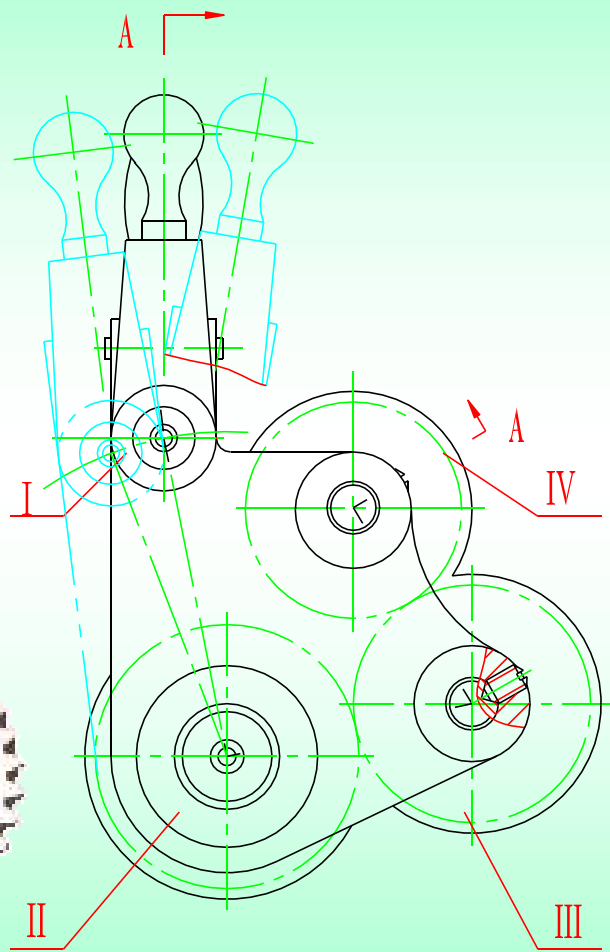
4.展开画法

为了表达传动机构的传动路线和装配关系，可假想按传动顺序沿轴线剖切，然后依次将各剖切平面展开在一个平面上，画出其剖视图。此时应在展开图的上方注明“×-×展开”字样。





图例





5.简化画法

①在装配图中，零件的工艺结构，如小圆角、倒角、退刀槽等可不画出。

②在装配图中，螺栓、螺母等可按简化画法画出。

③对于装配图中若干相同的零件组，如螺栓、螺母、垫圈等，可只详细地画出一组或几组，其余只用点划线表示出装配位置即可。

④装配图中的滚动轴承，可只画出一半，另一半按规定示意画法画出。

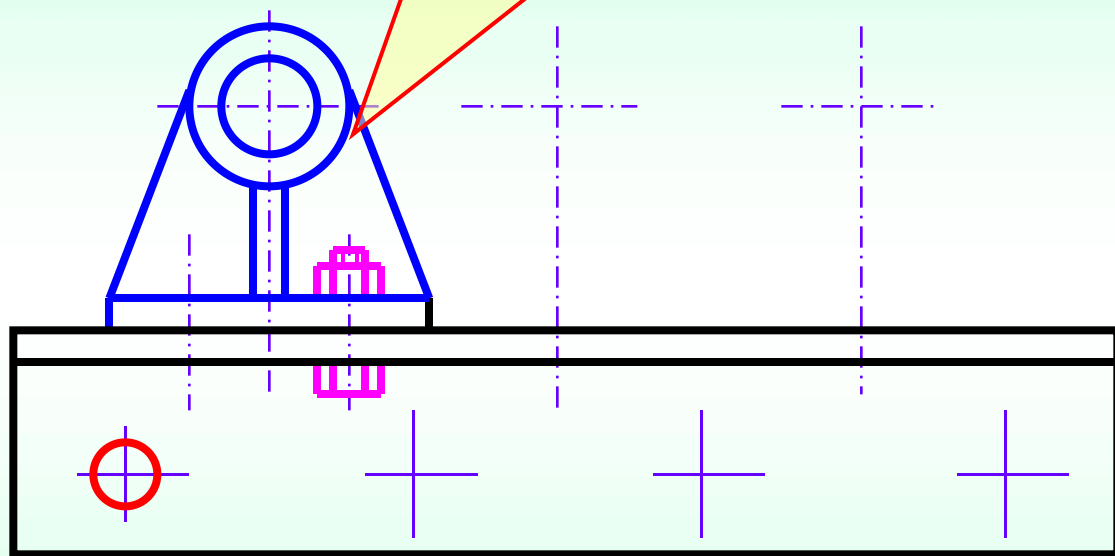
⑤在装配图中，当剖切平面通过的某些组件为标准产品，或该组件已由其他图形表达清楚时，则该组件可按不剖绘制。

⑥在装配图中，在不致引起误解，不影响看图的情况下，剖切平面后不需表达的部分可省略不画。

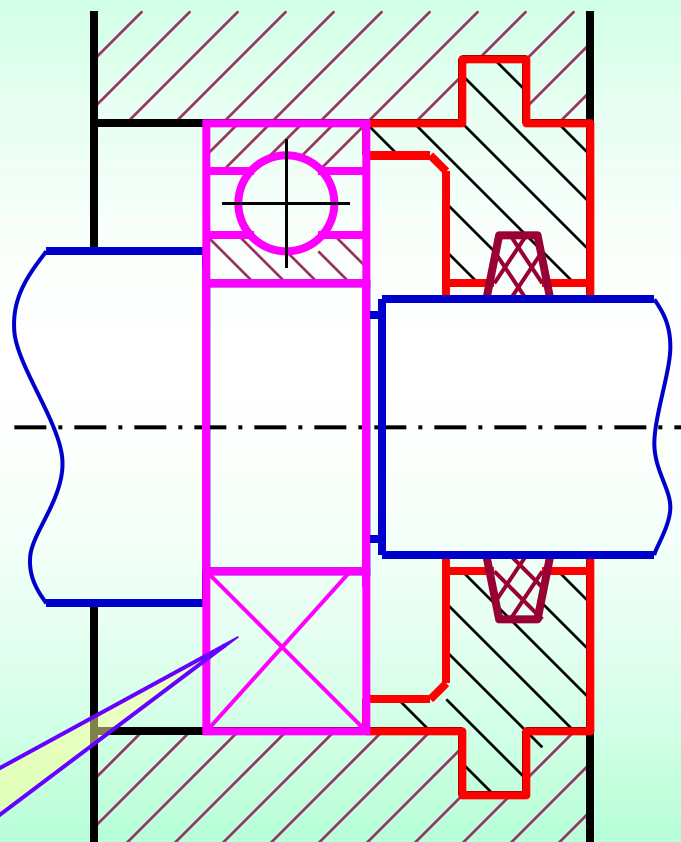


图 例

相同结构的简
化表达



工艺结构的
简化表达





6.单独表达某个零件

当某个零件在装配图中未表达清楚，而又需要表达时，可单独画出该零件的视图，并在单独画出的零件视图上方注出该零件的名称或编号，其标注方法与局部视图类似。如图转子油泵的B向视图。注意，这种表达方法要在所画视图上方注出该零件及其视图的名称。

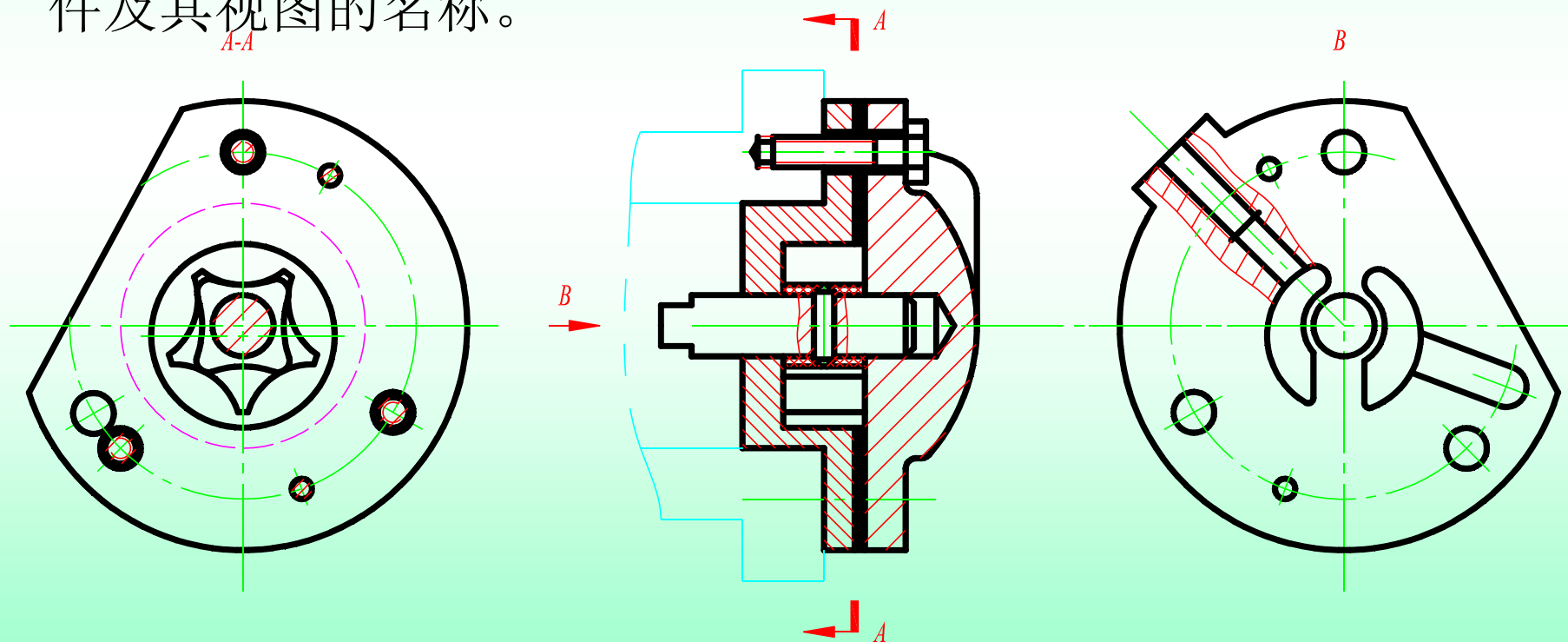
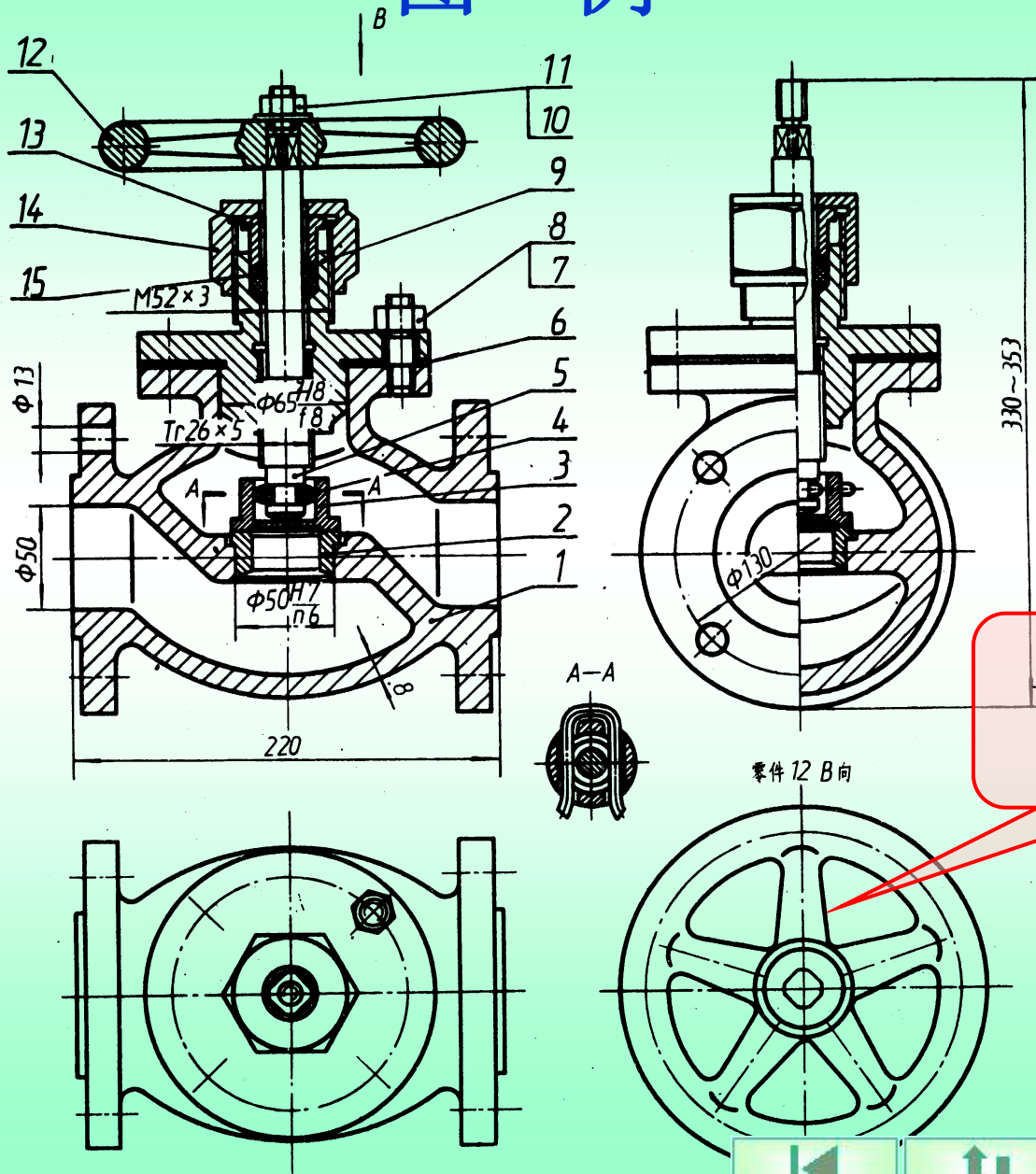




图 例



单独表达
零件



§ 8-3 装配图中的尺寸标注 和技术要求

一、尺寸标注

二、技术要求

一、尺寸标注



装配图上不需要注出零件的全部尺寸。仅需标注进一步说明机器的性能、工作原理、装配关系和按照要求的尺寸。

1. 性能（或规格）尺寸 反映部件或机器的规格和工作性能，在设计时要首先确定，它是设计机器、了解和选用机器的依据。

2. 装配尺寸 表示零件间装配关系和工作精度的尺寸，一般有下列几种：

①配合尺寸 表示零件间有配合要求的一些重要尺寸。

②相对位置尺寸 表示装配时需要保证的零件间较重要的距离、间隙等。

③装配时加工尺寸 有些零件要装配在一起后才能进行加工，装配图上要标注装配时的加工尺寸。

3. 安装尺寸 将部件安装在机器上，或机器安装在基础上，需要确定的尺寸。

4. 外形尺寸 表示机器或部件总长、总宽、总高。它是包装、运输、安装和厂房设计时所需的尺寸。

5. 其他重要尺寸 不属于上述的尺寸，但设计或装备时需要保证的尺寸。





图例

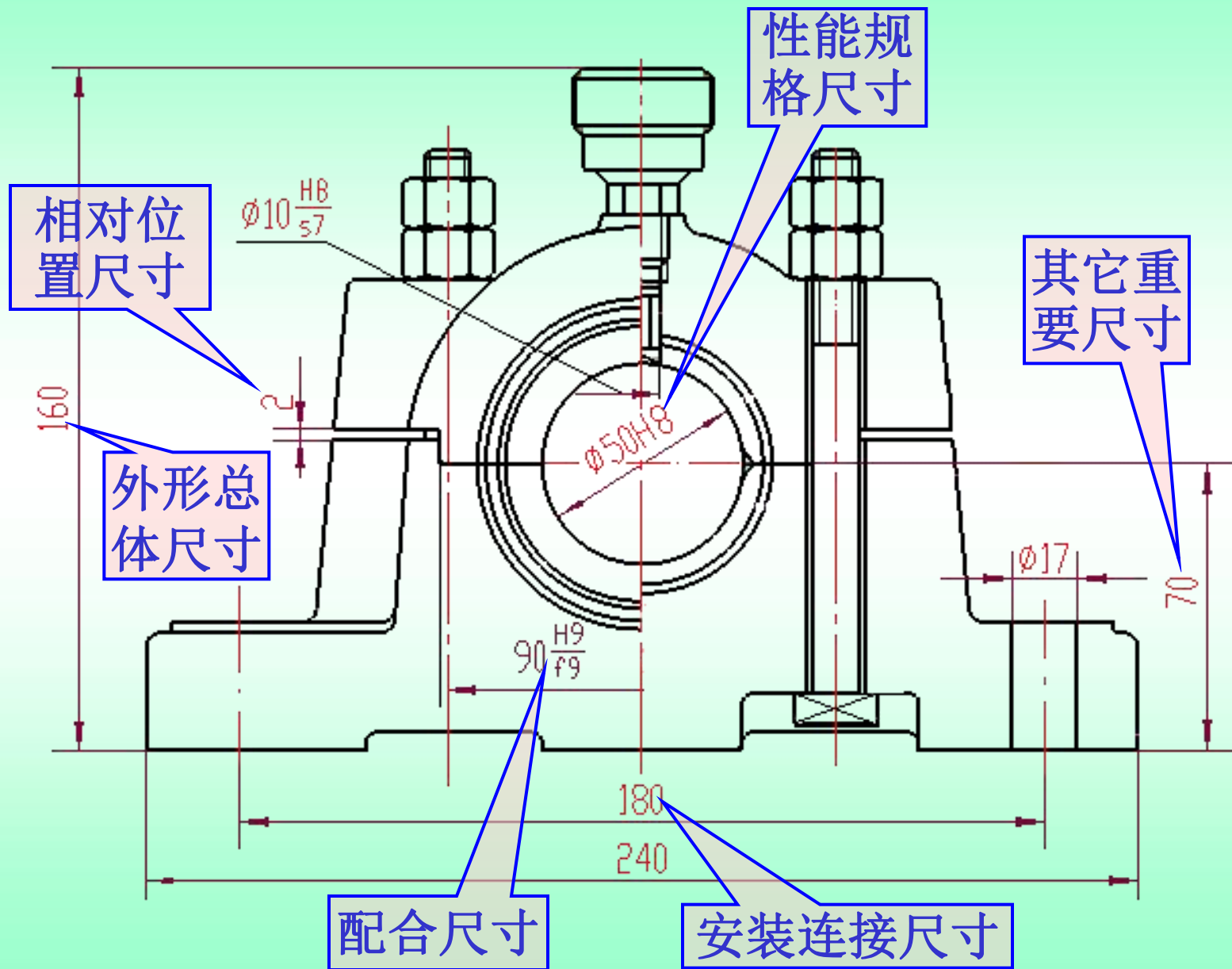
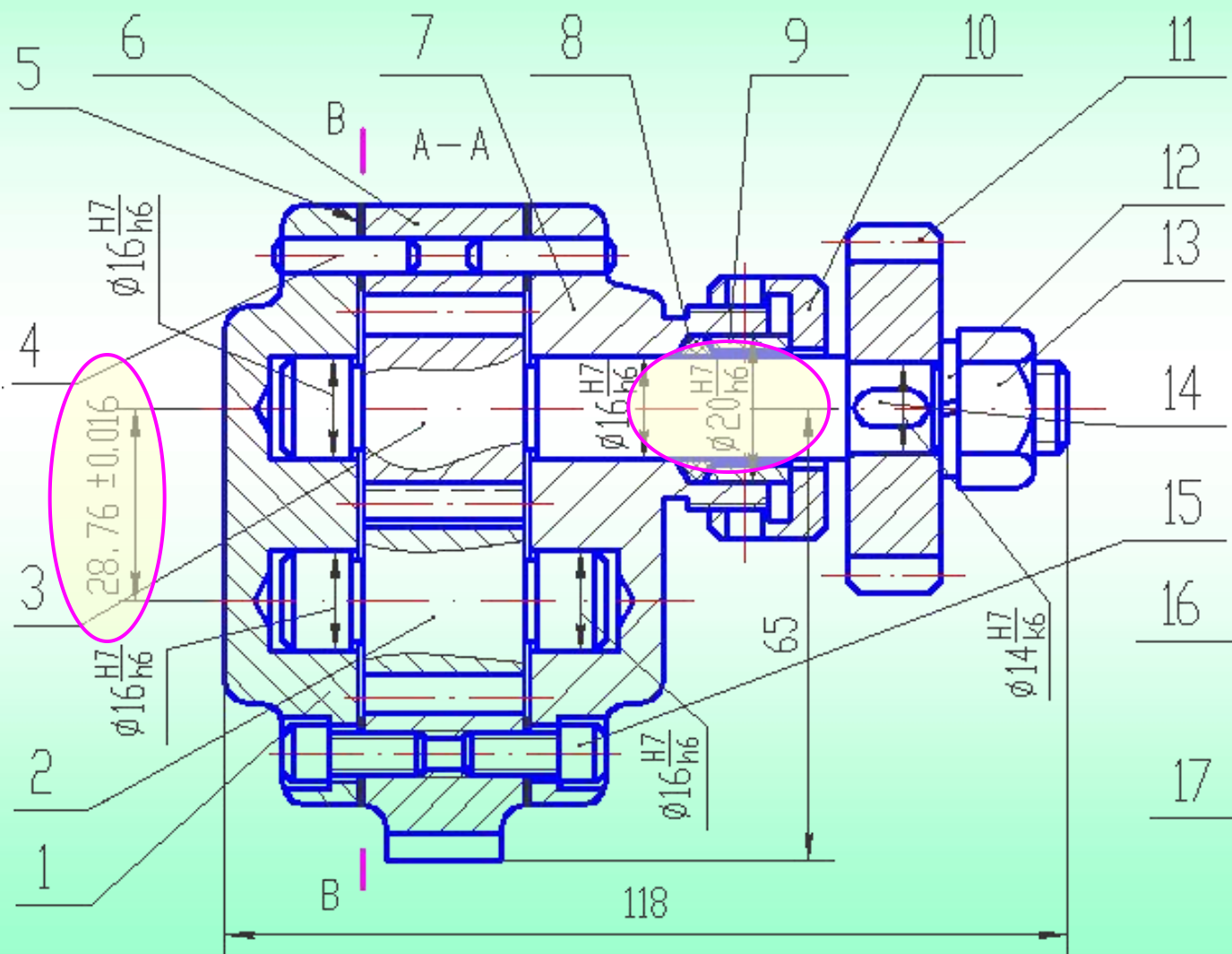




图 例





二、技术要求

装配图中的技术要求，一般可从以下几个方面来考虑：

①装配体在装配过程中应注意的事项及特殊加工要求。

②检验、试验方面的要求。

③使用要求。如对装配体的维护、保养方面的要求及操作使用时应注意的事项等。

与装配图中的尺寸标注一样，不是上述内容在每一张图上都要注全，而是根据装配体的需要来确定。

技术要求一般注写在明细表的上方或图纸下部空白处，如果内容很多，也可另外编写成技术文件作为图纸的附件。



§ 8-4 装配图中的零件序号和明细栏

为了便于读图和图样管理，装配图上所有的零、部件都必须编写序号，并在标题栏上方编制相应的明细栏。

- 一、编写序号的方法
- 二、明细栏



一、编写序号的方法

1) 装配图中所有的零、部件都必须编写序号，并与明细栏中的序号一致。

2) 装配图中一个部件可只编写一个序号；同一张装配图中相同的零、部件应编写同样的序号。

3) 序号的通用表示法

①在所指零、部件的可见轮廓内画一圆点，然后从圆点开始画指引线（细实线），在指引线的另一端画一水平线或圆（细实线），在水平线上或圆内注写序号，序号的字高比该装配图中所注尺寸数字高度大一号或两号。

②在指引线的另一端附近直接注写序号，序号字高比该装配图中所注尺寸数字高度大两号。

③若所指部分（很薄的零件或涂黑的剖面）内不便画圆点时，可在指引线的末端画出箭头，并指向该部分的轮廓。

但在同一装配图中，编写序号的形式应一致。





一、编写序号的方法

4) 指引线不能相交，当通过有剖面线的区域时，指引线不应与剖面线平行；必要时，指引线可以画成折线，但只可曲折一次。

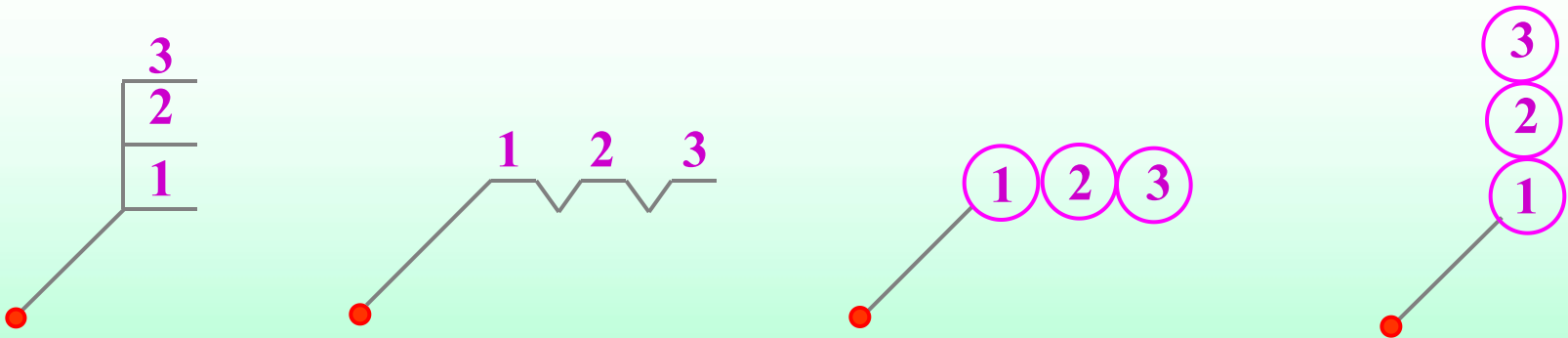
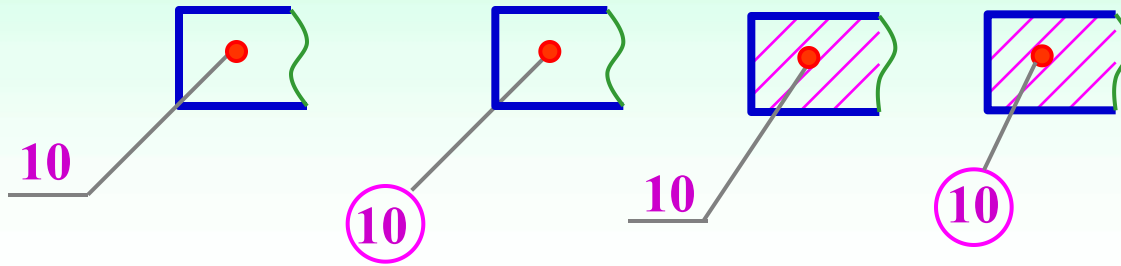
5) 一组紧固件以及装配关系清楚的零件组，可以采用公共指引线。

6) 装配图中的标准化组件（如油杯、滚动轴承、电动机等）可作为一个整体，只编写一个序号。

7) 序号应按顺时针或逆时针方向顺序排列整齐。如在整个图上无法连续排列时，应尽量在每个水平或垂直方向顺次排列。



图例





二、明细栏

明细栏一般由序号、代号、名称、数量、材料、重量、分区、备注等组成，也可按实际需要增加或减少。

明细栏一般装置在装配图中标题栏的上方，按由下而上的顺序填写。当位置不够时，可紧靠在标题栏的左方自下而上延续。当装配图中不能在标题栏的上方配置明细线时，可作为装配图的续页按A4幅面给出，但其顺序应由上而下延续。

- (1) 明细栏的画法
- (2) 明细栏的填写
- (3) 图例



(1) 明细栏的画法

① 明细栏一般应紧接在标题栏上方绘制。若标题栏上方位置不够时，其余部分可画在标题栏的左方。

② 当明细栏直接绘制在装配图中时，其格式和尺寸国标均有规定。

③ 明细栏最上方（最末）的边线一般用细实线绘制。

④ 当装配图中的零、部件较多位置不够时，可作为装配图的续页按A4幅面单独绘制出明细栏。若一页不够，可连续加页。



(2) 明细栏的填写

①当明细栏直接画在装配图中时，明细栏中的序号应按自下而上的顺序填写，以便发现有漏编的零件时，可继续向上填补，如果是单独附页的明细栏，序号应按自上而下的顺序填写。

②明细栏中的序号应与装配图上编号一致，一一对应。

③代号栏用来注写图样中相应组成部分的图样代号或标准号。

④备注栏中，一般填写该项的附加说明或其它有关内容。如分区代号、常用件的主要参数，如齿轮的模数、齿数，弹簧的内径或外径、簧丝直径、有效圈数、自由长度等。

⑤螺栓、螺母、垫圈、键、销等标准件，其标记通常分两部分填入明细栏中。将标准代号填入代号栏内，其余规格尺寸等填在名称栏内。



(3) 图 例

1						
序号	名 称		件数	材 料		备注
球 阀			比例		(图 号)	
			件数			
制图		2008.10	质量			
描图			山西综合职业技术学院			
审核						



§ 8-5 装配结构简介

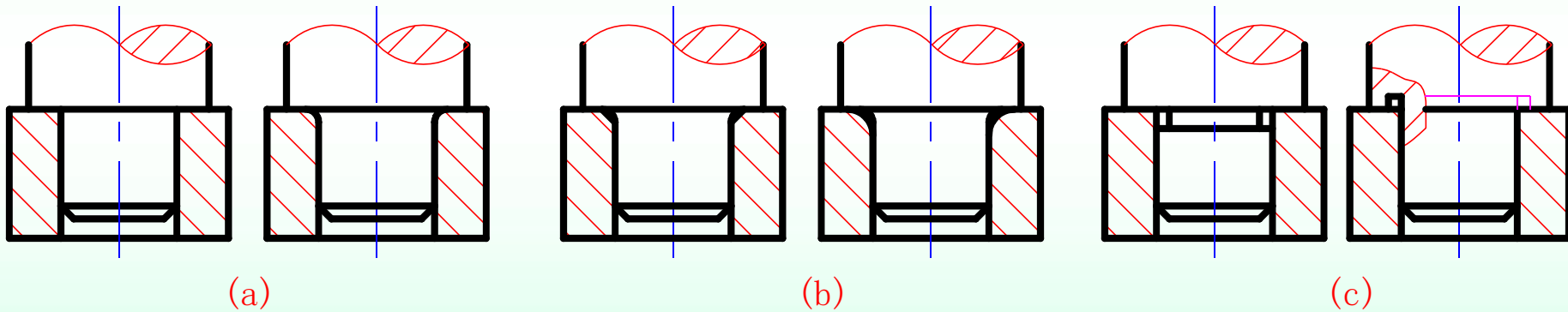
装配图是否合理，将直接影响部件（或机器）的装配。工作性能，以及检修时拆、装是否方便。应此，下面就实际绘图时应考虑的几个装配结构的合理性问题加以介绍。

- 一、接触面的结构
- 二、零件的紧固与定位
- 三、密封结构



一、接触面的结构

1. 轴肩面与孔端面接​​触时，应将孔边倒角或将轴的根部切槽，以保证轴肩与孔的端面接​​触良好。



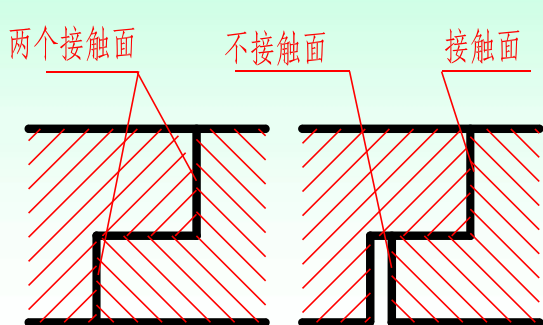
- (a) 孔轴具有相同的尖角或圆角，不合理；
- (b) 孔边倒角或倒圆，合理；
- (c) 轴根切槽，合理



一、接触面的结构

2. 在同一方向上只能有一组面接触，应尽量避免两组面同时接触。这样，既保证两面接触良好，又可降低加工要求

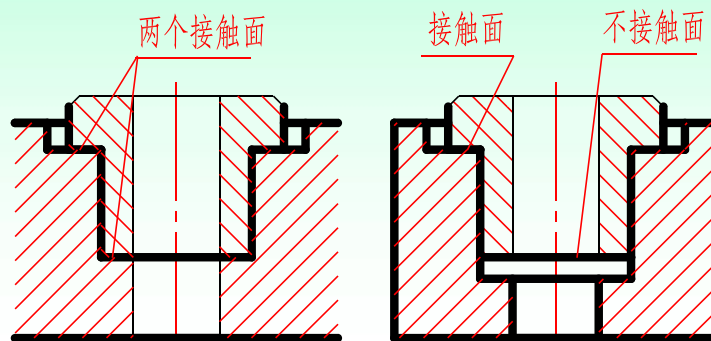
。



错误

正确

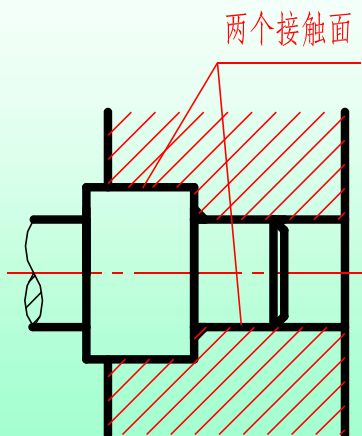
(a)



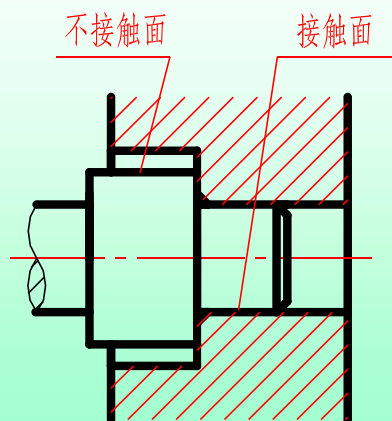
错误

正确

(b)



错误



正确

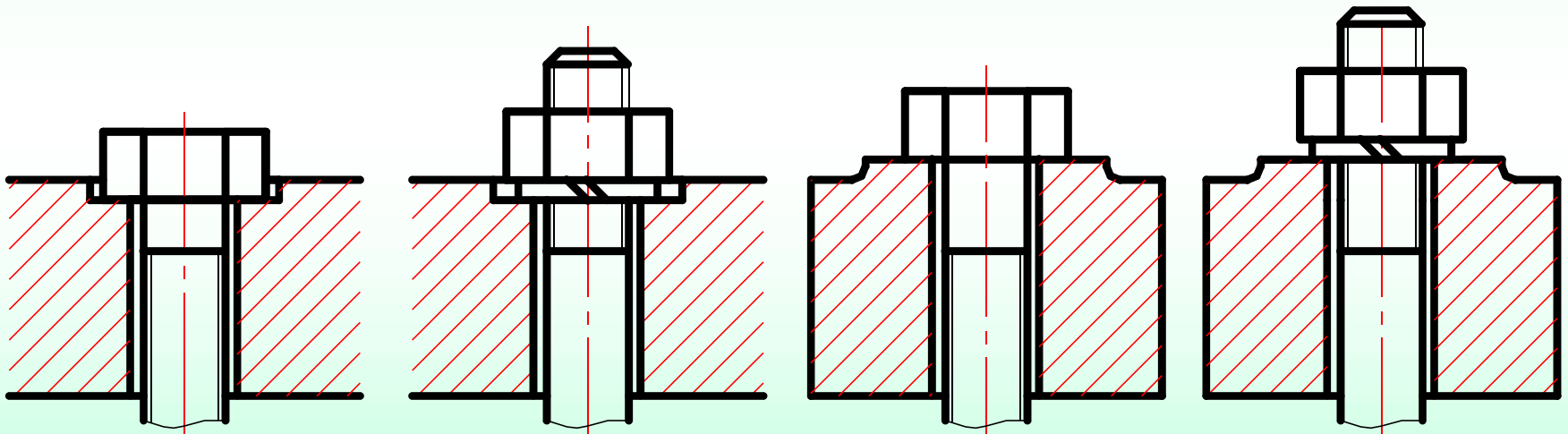
(c)





一、接触面的结构

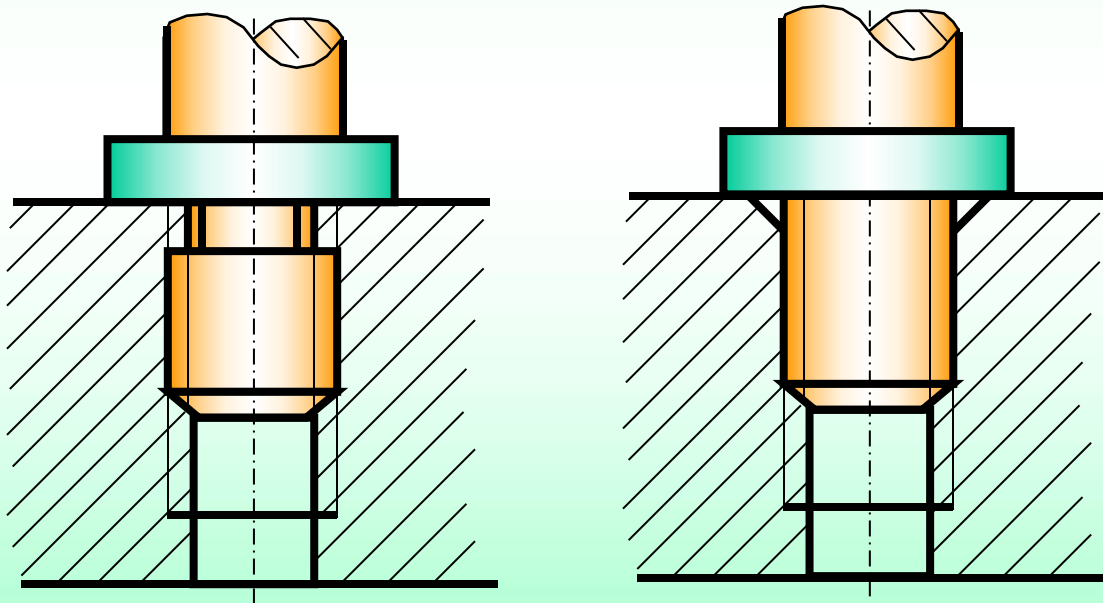
3. 在螺栓紧固件的连接中，被连接的接触面应制成凸台或凹孔，且需经机械加工，以保证接触良好。





二、零件的紧固与定位

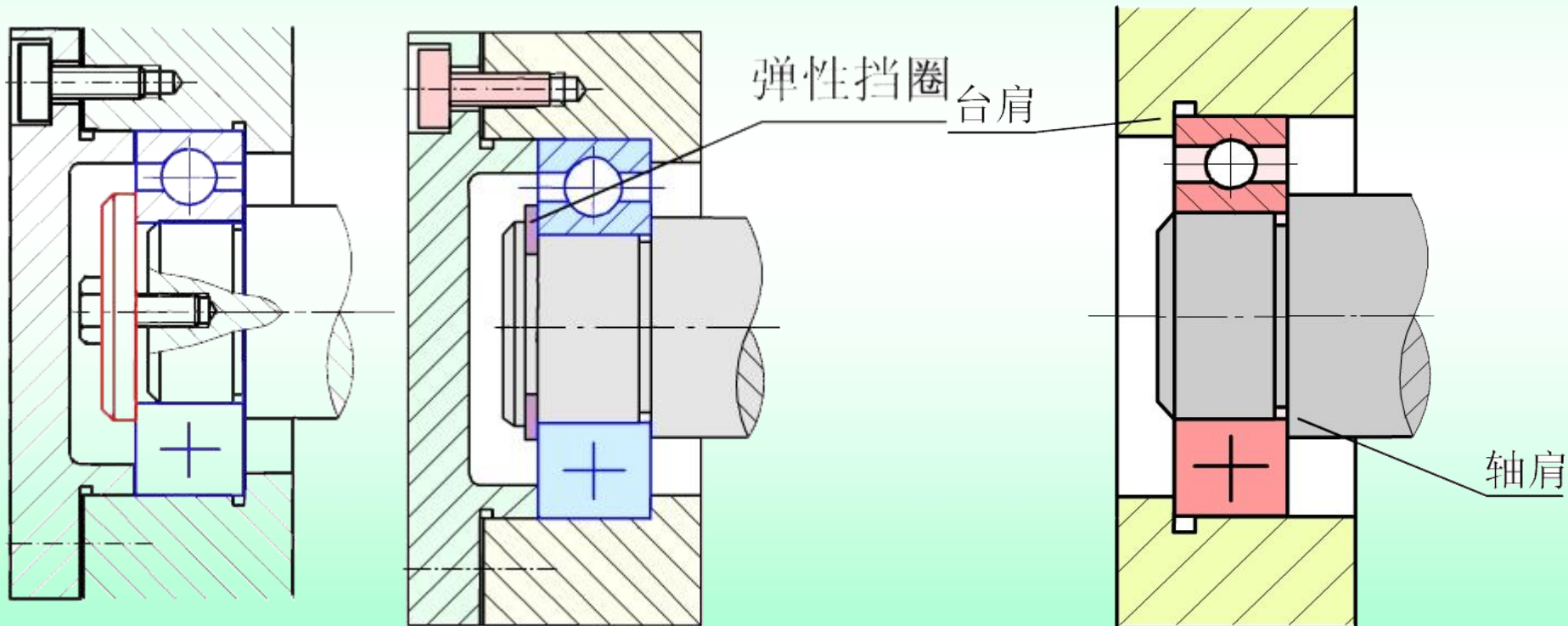
1. 为了紧固零件，可适当加长螺纹尾部，并在螺杆上加工出退刀槽，或在螺孔上作出凹坑（或倒角）。



二、零件的紧固与定位



2. 为了防止滚动轴在运动产生窜动，应将其内、外圈沿轴向顶紧。





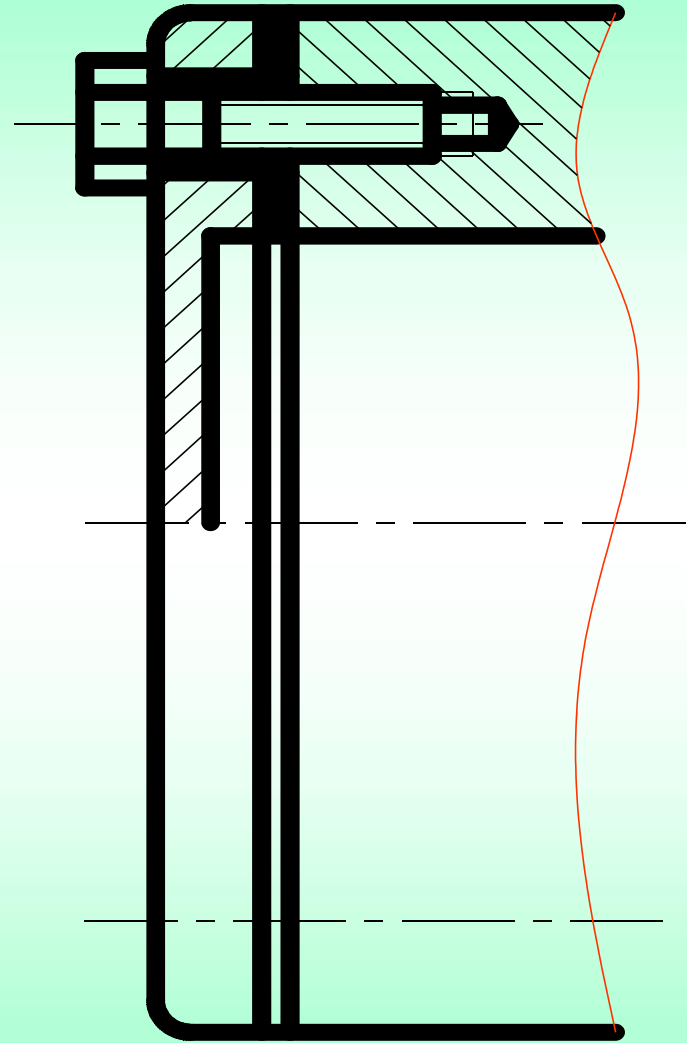
三、密封结构

为了防止机器、设备内部的气体或液体向外渗透，防止外界灰尘、水蒸气或其他比洁净物质侵入其内部，常需要考虑密封。密封的形式很多，常见的有：

1. 垫片密封
2. 密封圈密封
3. 填料密封

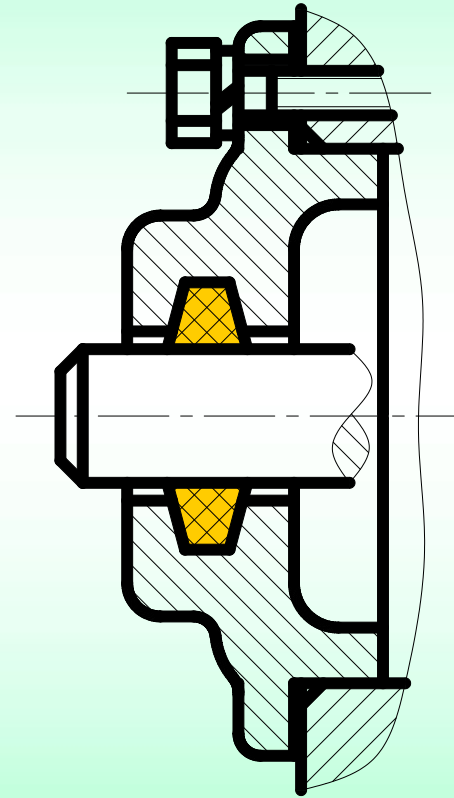


1. **垫片密封：**为防止流体沿零件结合面向外渗透，常在两零件之间加垫片密封，同时也改善了接触性能。

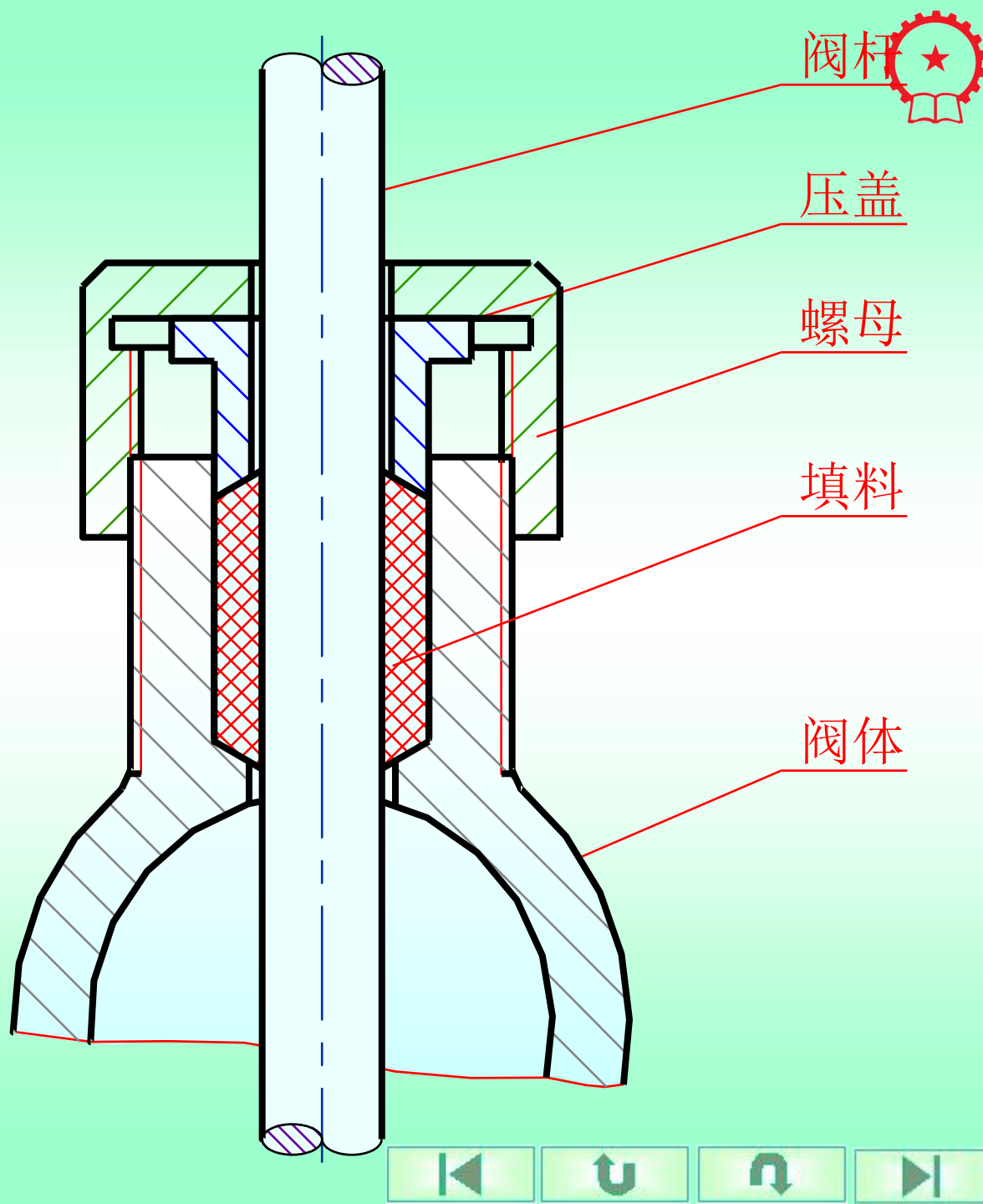




2. **密封圈密封**：将密封圈（胶圈或毡圈）放在槽内，受压后紧贴在机体表面，从而起到密封作用。



3. 填料密封：
为防止流体沿阀杆与阀体的间隙溢出，在阀体上制有一空腔，并内装有填料，当压紧填料压盖时，就起到防漏密封作用。





§ 8-6 部件测绘和装配图的画法

对现有的装配体进行测量，计算，并绘制出零件图及装配图的过程称为装配体测绘。它对推广先进技术、交流生产经验、改造或维修设备等有重要的意义。因此，装配体测绘也是工程技术人员应该掌握的基本技能之一。

- 一、部件测绘
- 二、装配图画法



一、部件测绘

部件测绘是根据现有的部件（或机器），先画出零件草图，再画出装配图和零件图等全套图样的过程。测绘装配体之前，一般应根据其复杂程度编制测绘计划，准备必要的拆卸工具、量具，如扳手、榔头、改刀、铜棒、钢皮尺、卡尺、细铅丝等，还应准备好标签及绘图用品等。

1. 了解测绘对象
2. 拆卸零件、绘制装配示意图
3. 画零件草图
4. 画装配图和零件图



1.了解测绘对象

通过观察和拆卸，了解部件的用途、性能、工作原理、结构特点、零件间的装配、连接关系和相对位置等。有产品说明书时，可对照说明书上的图来看，也可以参考同类产品的有关资料。总之，只有充分了解测绘对象，才能使测绘工作顺利地进行。

滑动轴承是支承轴的一个部件。它的主体部分是轴承座和轴承盖。在座与盖之间装有由上、下两个半圆筒组成的轴衬，所支承的轴即在轴衬孔中转动。为了耐磨，轴衬用青铜铸成。轴衬孔内设有油槽，以便存油供运转时轴、孔间润滑用。为了注入润滑油，轴承盖顶部安装一油杯。轴承盖与轴承座用一对螺栓加以连接。为了调整轴衬与轴配合的松紧，盖与座之间留有间隙。为防止轴衬随轴转动，将固定套插入轴承盖与上轴衬油孔中。

2. 拆卸零件、绘制装配示意图



通过拆卸，进一步了解对各零件的作用和结构及零件之间的装配和连接关系。拆卸时须注意：为防止丢失和混淆，应将零件进行编号；对不便拆卸的连接、过盈配合的零件尽量不拆，以免损坏或影响精度；对标准件和非标准件最好分类保管。

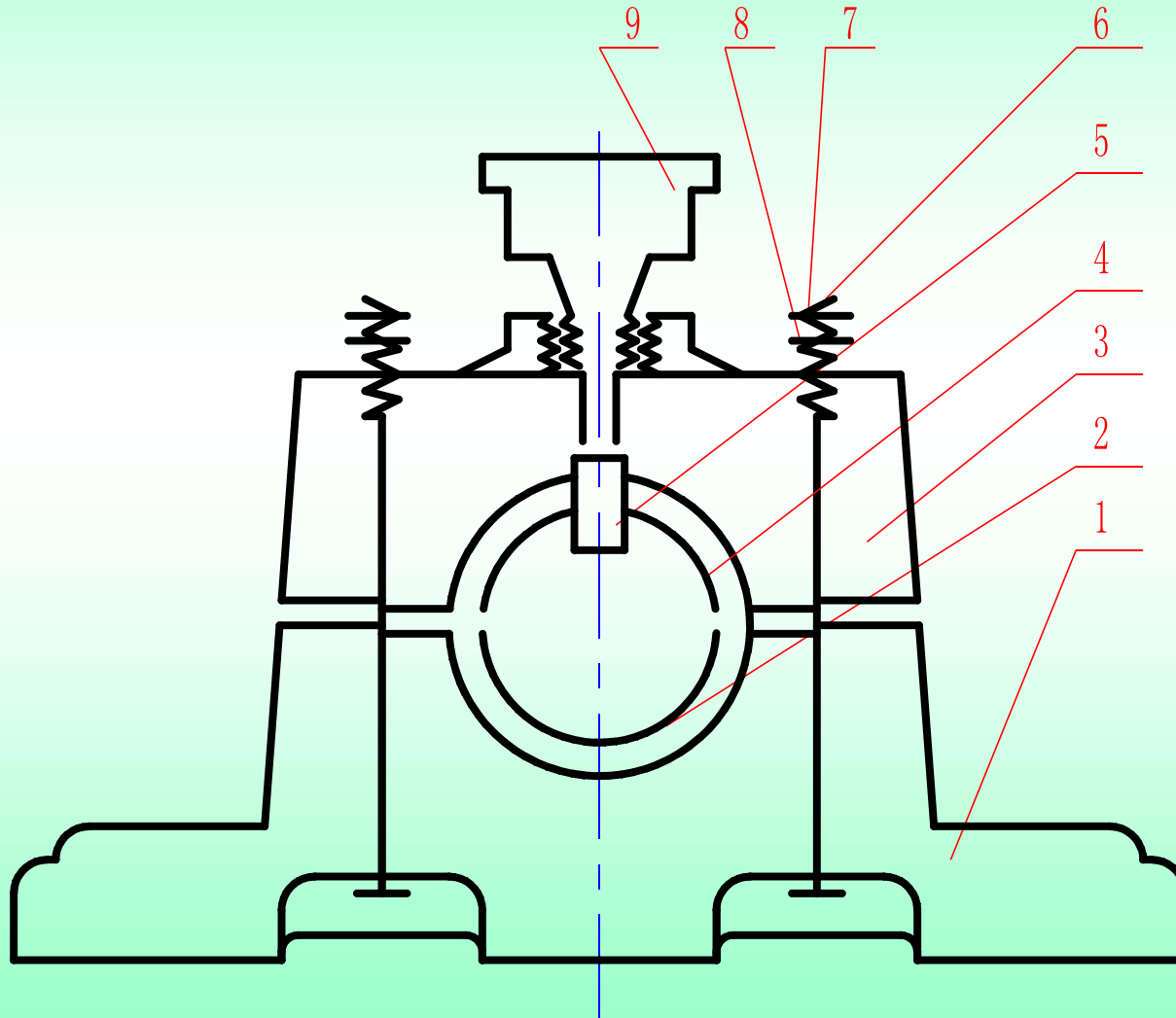
对零件较多的部件，为便于拆卸后重装和为画装配图时提供参考，在拆卸过程中应画装配示意图。它是用规定符号和简单的线条绘制的图样，是一种表意性的图示方法，用于记录零件间的相对位置、连接关系和配合性质，注明零件的名称、数量和编号等等。

装配示意图的画法：对一般零件可按其外形和结构特点形象的画出零件的大致轮廓；一般从主要零件和较大的零件入手，按装配顺序和零件的位置逐个画出示意图，可将零件当作透明体，其表达可不受前后层次的限制，并尽量将所有零件都集中在一个视图上表达出来。实在无法表达时，才画出第二个图（应与第一个视图保持投影关系）。画机构传动部分的示意图时，应按国家标准《机械制图 机构运动简图符号》绘制。





2. 拆卸零件、绘制装配示意图





3.画零件草图

拆卸工作结束后，要对零件进行测绘，画出零件草图。

画零件草图时，应注意以下两点：

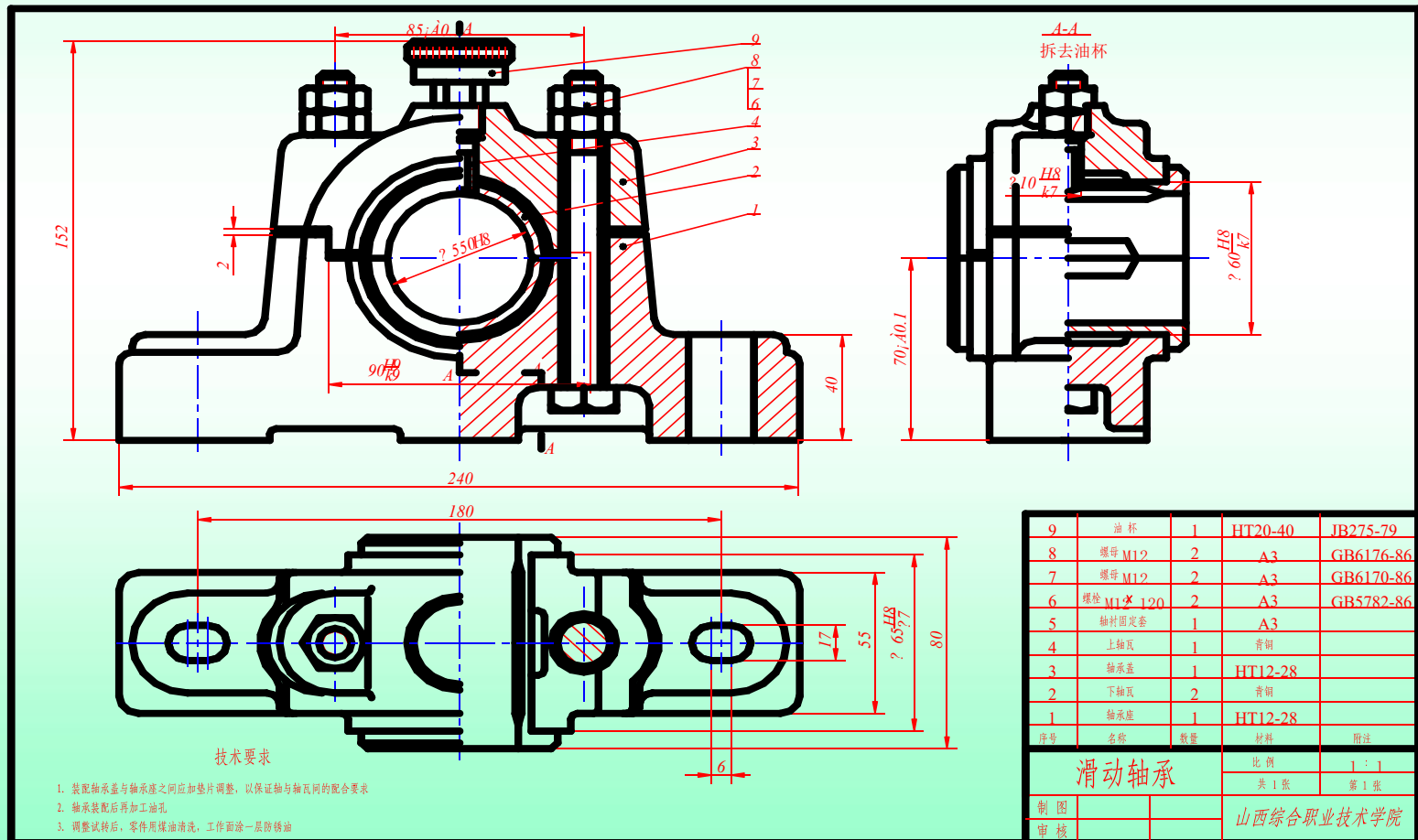
标准件可不画草图，但要测出其规格尺寸，然后查阅标准手册，按规定标记登记在标准明细栏内。

注意零件间有配合、连接关系的尺寸的协调与一致性。



4.画装配图和零件图

根据零件草图和装配示意图绘制装配图，再根据装配图和零件草图绘制零件图。





二、装配图的画法

零件草图或零件图画好后，还要拼画出装配图。画装配图的过程，是一次检验、校对零件形状、尺寸的过程。零件图或零件草图中的形状和尺寸如有错误或不妥之处，应及时协调改正，以保证零件之间的装配关系能在装配图上正确地反应出来。

1. 选择表达方案
2. 确定绘图比例和图纸幅面
3. 画图步骤



1.选择表达方案

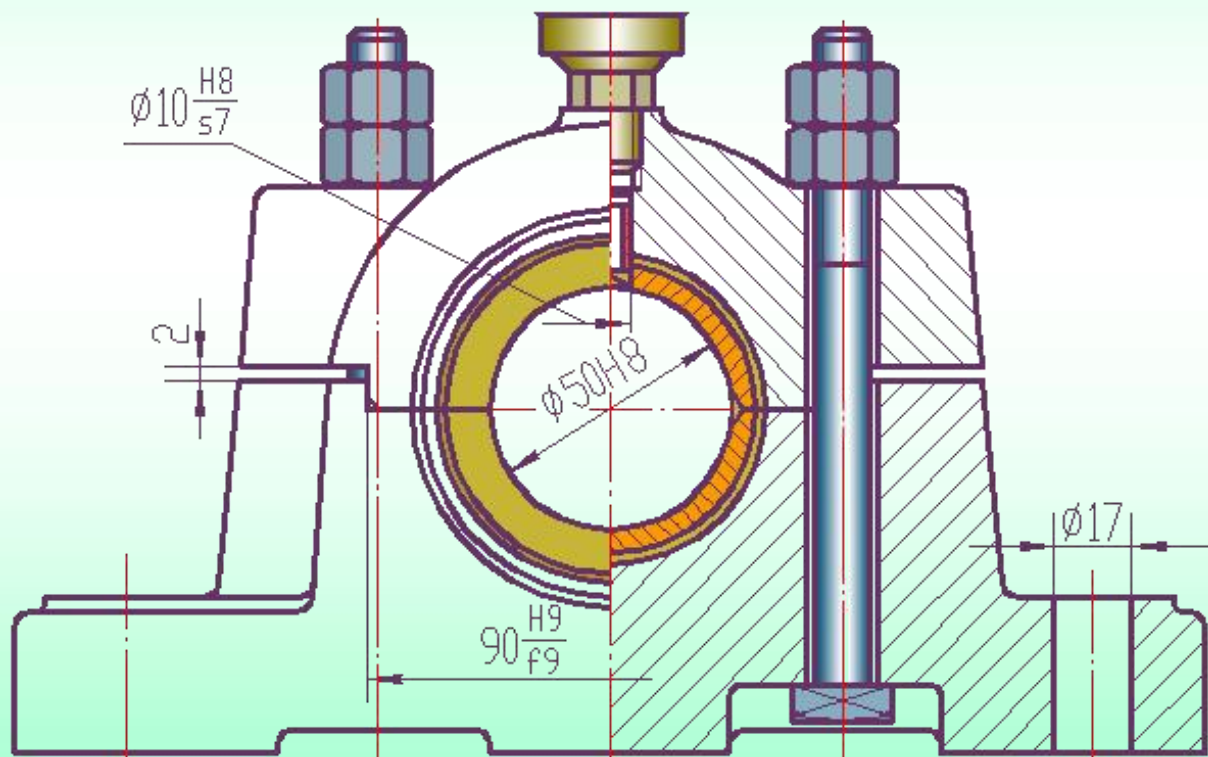
(1) 主视图的选择 主视图的选择应符合部件的工作位置或习惯放置位置。尽可能反映该部件的结构特点、工作状况及零件之间的装配、连接关系；应能明显的表示出部件的工作原理；主视图通常取剖视，以表达零件主要装配干线（如工作系统、传动路线）。

(2) 其他视图的选择 其他视图的选择应能补充主视图尚未表达或表达不够充分的部分。一般情况下，部件中的每一种零件至少应在视图中出现一次。选择其他视图时还应注意，不可遗漏任何一个有装配关系的细小部位。



1.选择表达方案

滑动轴承主视图

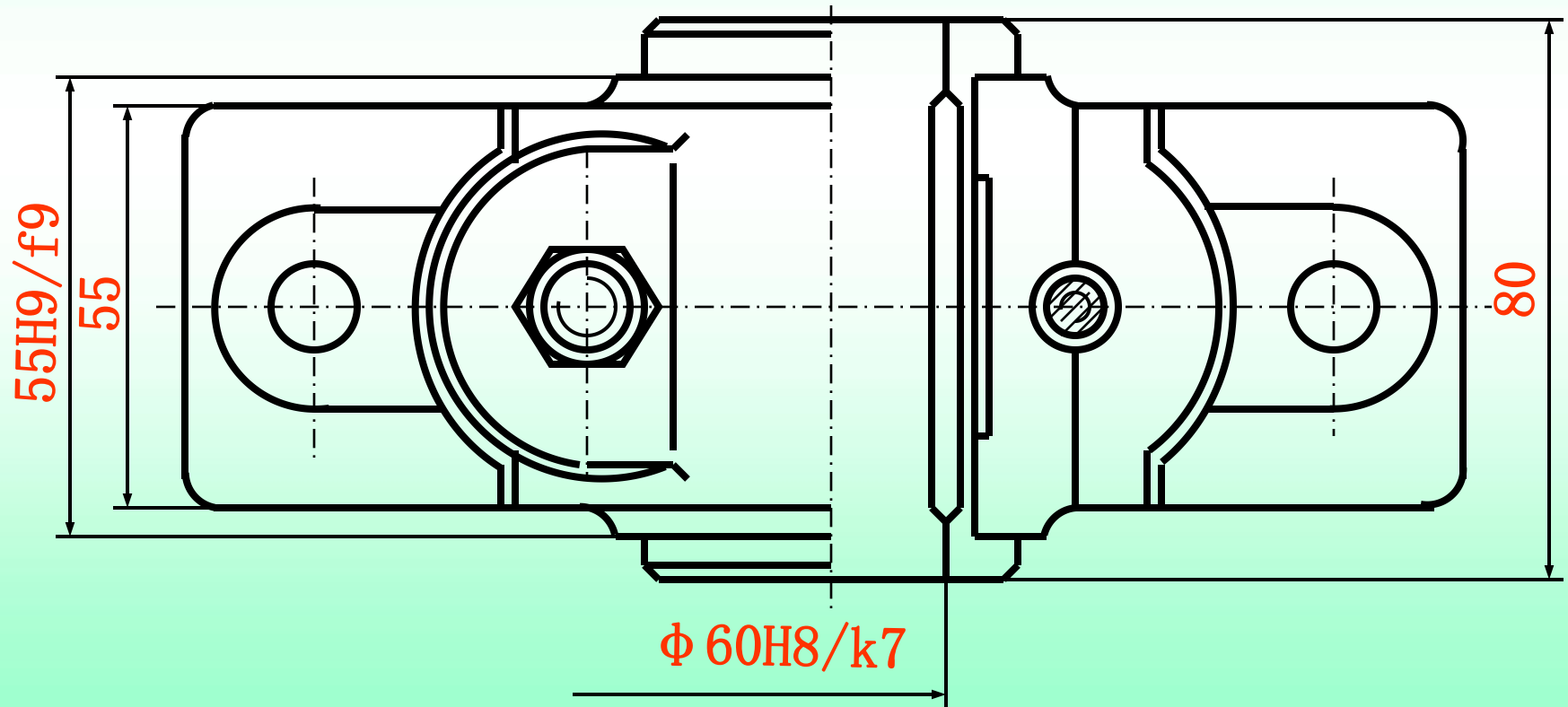




1.选择表达方案

滑动轴承俯视图

拆去轴承盖、上轴衬等





2.确定绘图比例和图纸幅面

在表达方案确定以后，根据部件的总体尺寸、复杂程度和视图数量确定绘图比例及标准的图纸幅面。布图时应同时考虑标题栏、明细栏、零件编号、标注尺寸和技术要求等所需的位置。



3.画图步骤

1) 绘制各视图的主要基准线。他们通常是指主要轴线（装配干线）、对称中心线、主要零件的基面或端面等。

2) 绘制主体结构和他直接相关的重要零件。不同的机器或部件， 都有决定其特性的主体结构，在绘图时必须根据设计计算，首先绘制出主体结构的轮廓。与主体结构相接的重要零件也要相继画出。

3) 绘制其他次要零件和细部结构。逐步画出主体结构与重要零件的细节，以及各种连接件如螺栓、螺母、键、销等。

4) 检查核对底稿，加深图线，画剖面线。

5) 标注尺寸，编写序号，画标题栏、明细栏，注写技术要求，完成全图。



§ 8-7 看装配图

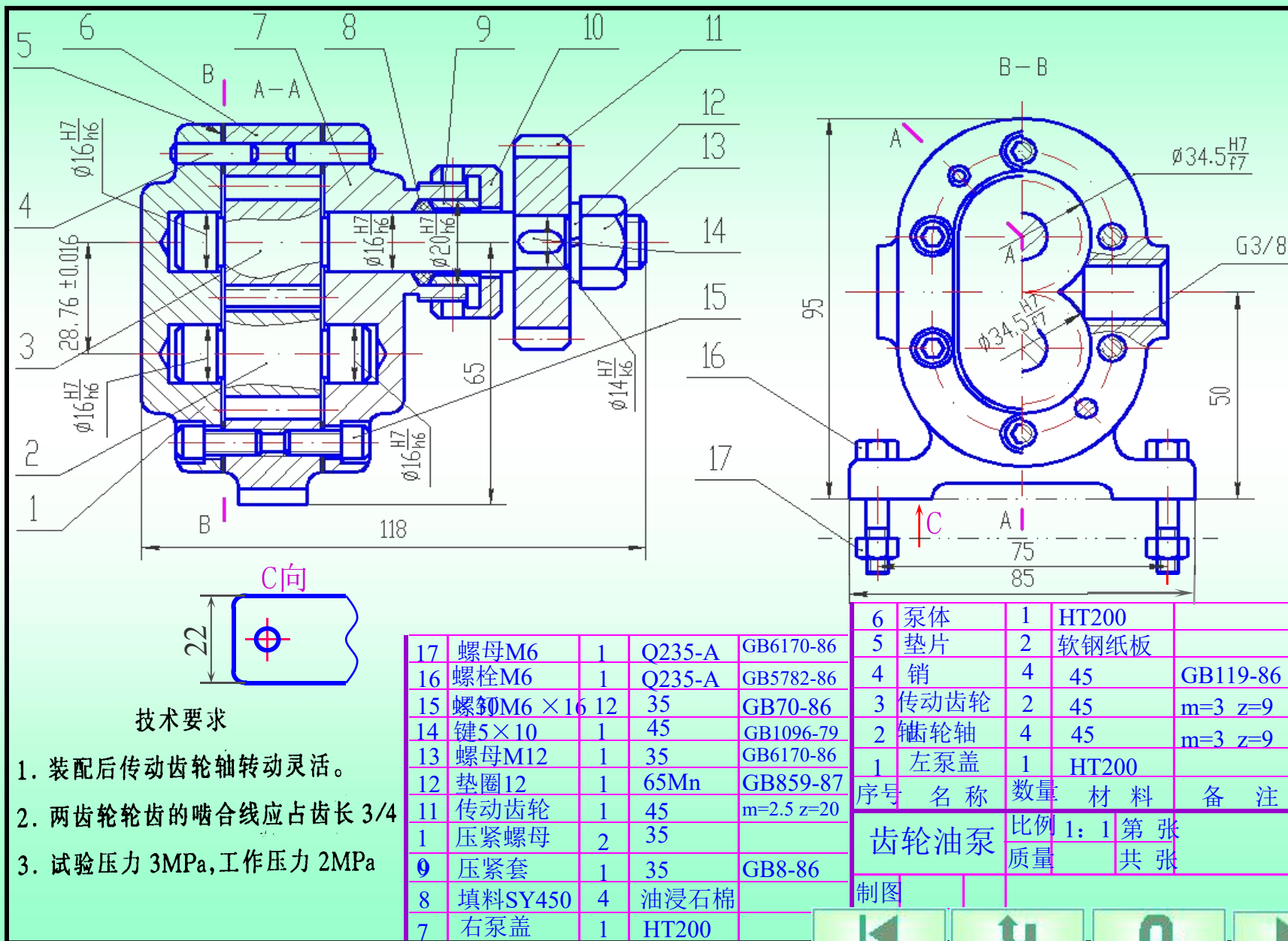
- 一、看装配图的方法和步骤
- 二、由装配图拆画零件



一、看装配图的方法和步骤

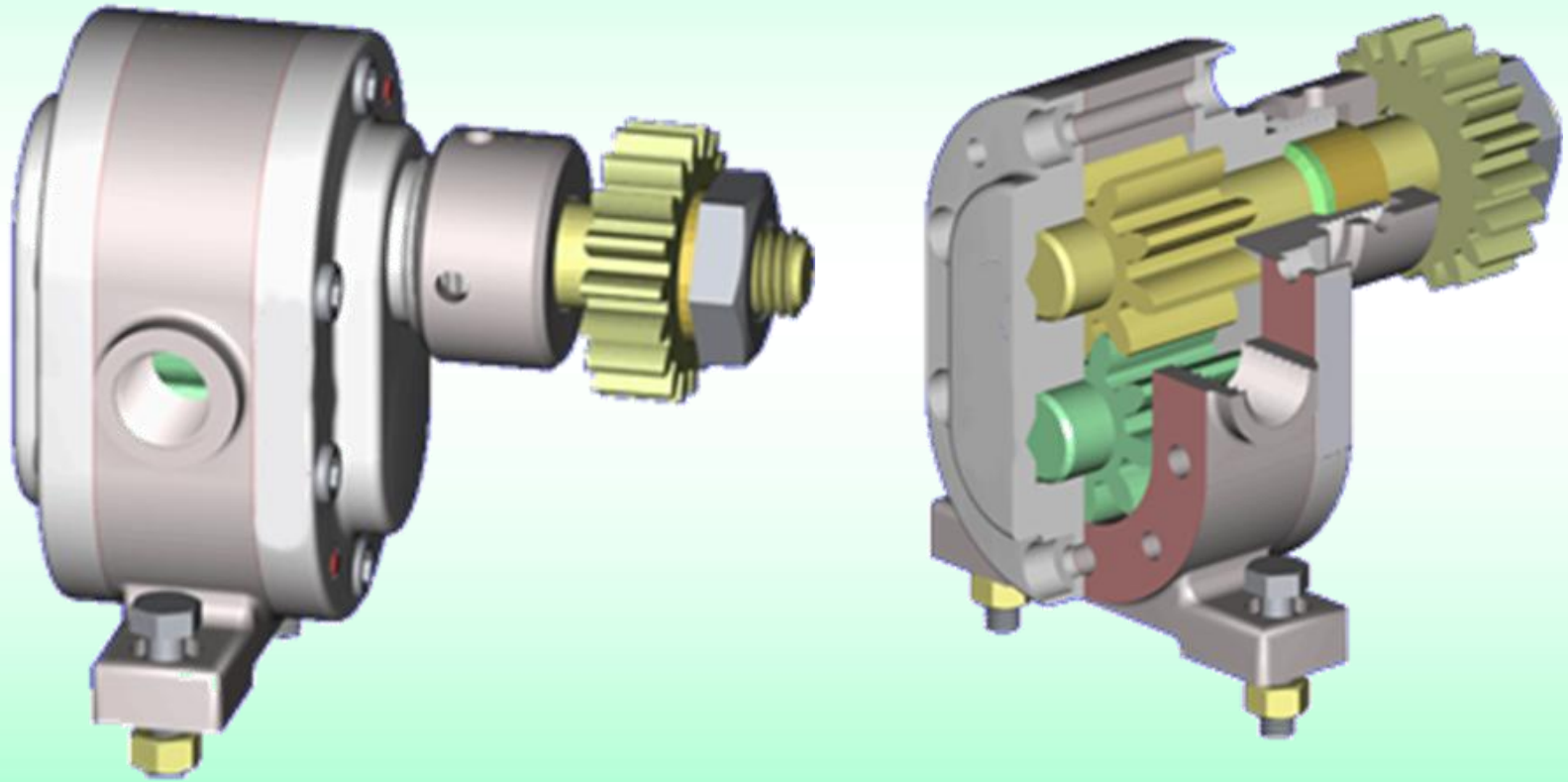
1. 概括了解。由标题栏了解部件的名称、用途及绘图比例；由明细栏了解零件数量，估计部件的复杂程度。
2. 分析视图。了解各视图、剖视、断面的相互关系及表达意图，为下一步深入看图做准备。
3. 分析工作原理和传动路线。分析时，应从机器或部件的传动入手。
4. 分析尺寸和技术要求。
5. 分析装拆顺序。

实例分析：识读齿轮油泵装配图



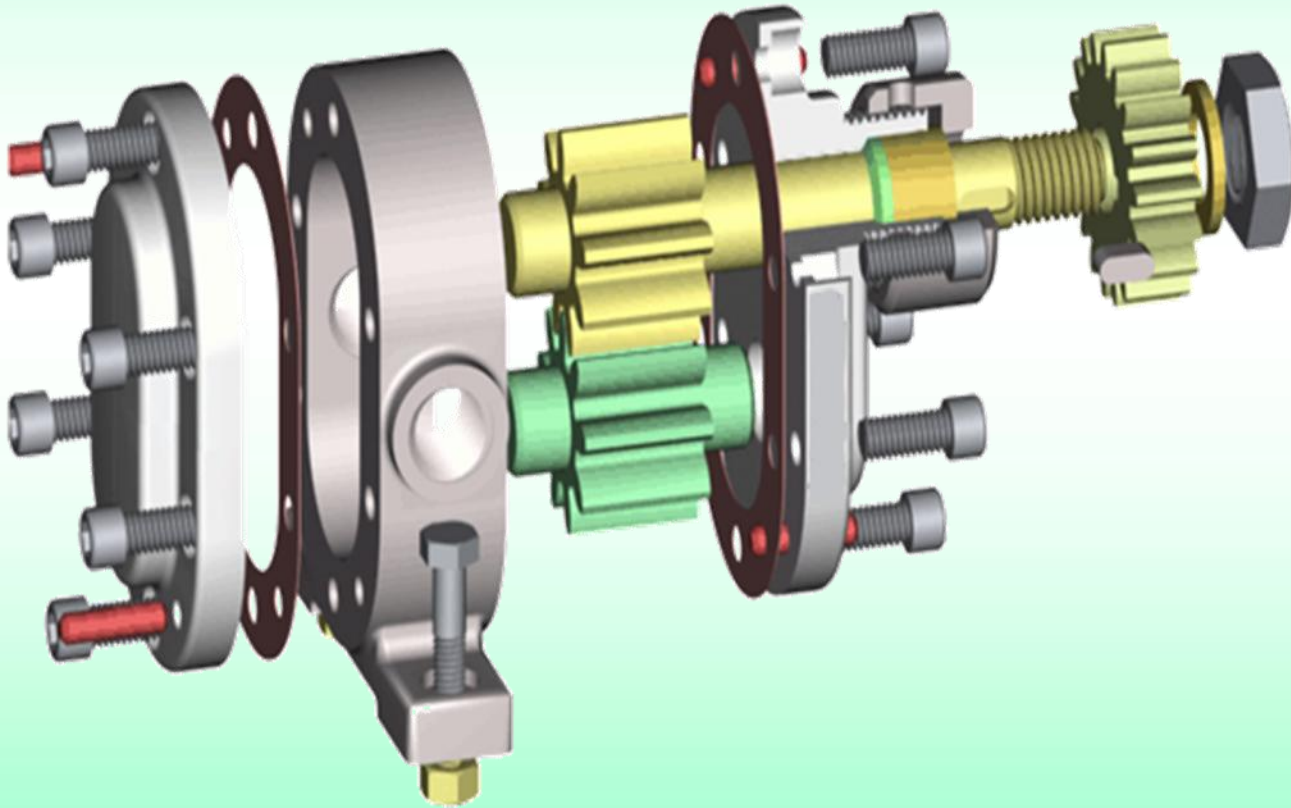


实例分析：识读齿轮油泵装配图

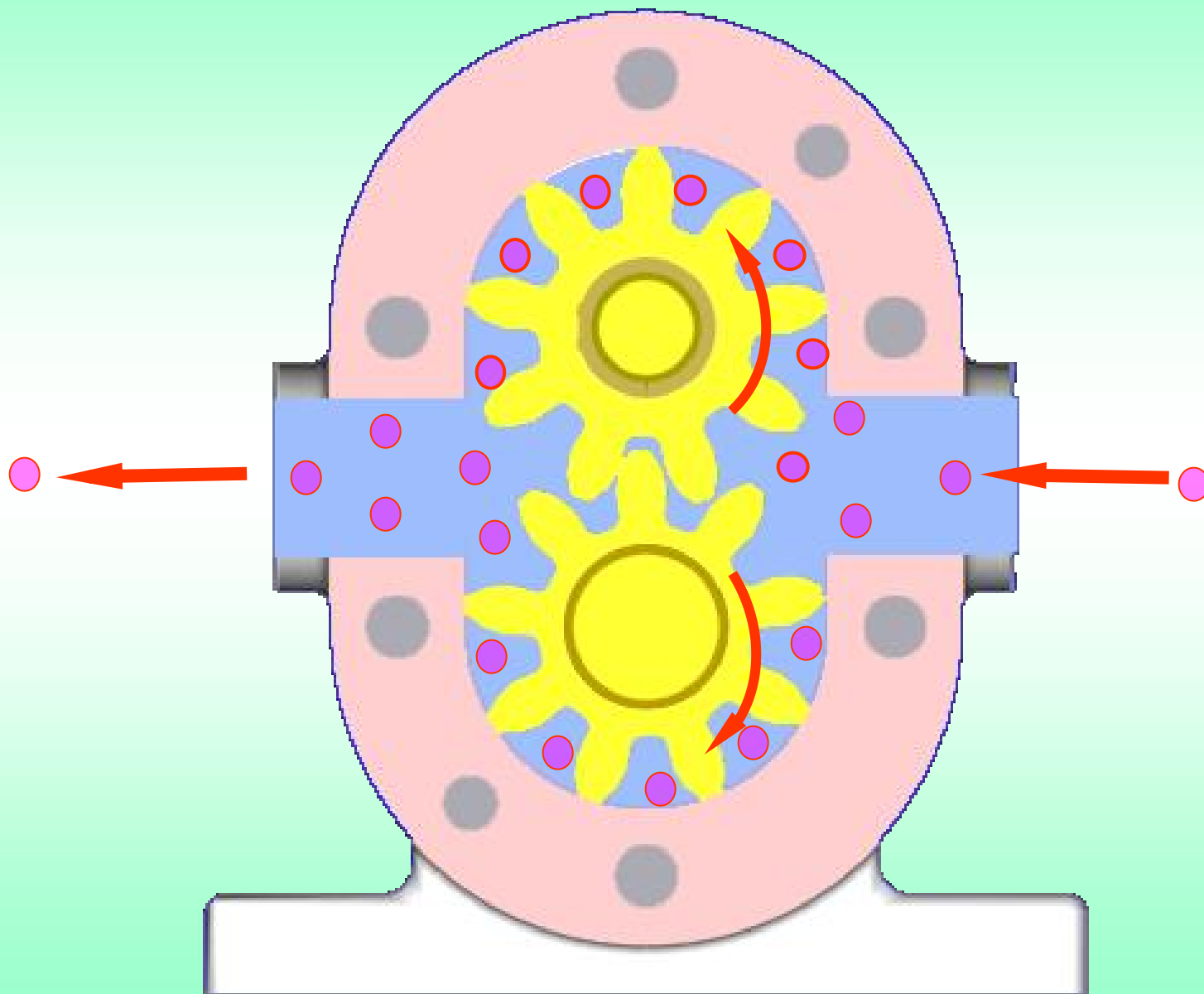




实例分析：识读齿轮油泵装配图



实例分析：识读齿轮油泵装配图

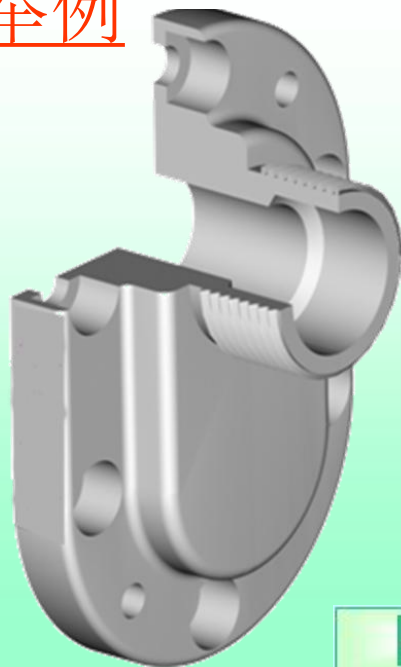




二、由装配图拆画零件图

在设计新机器时，通常是根据使用要求先画出装配图，确定实现其工作性能的主要结构，然后根据装配图来画零件图。由装配图拆画零件图，简称“拆图”。拆图的过程，也是继续设计零件的过程。

1. 拆画零件图的要求
2. 拆画零件图应注意的几个问题
3. 拆画零件举例





1.拆画零件图的要求

拆图前，必须认真阅读装配图，全面深入了解设计意图，分析清楚装配关系、技术要求和各个零件的主要结构。

画图时，要从设计方面考虑零件的作用和要求，从工艺方面考虑零件的制造和装配，使所画的零件图既符合设计要求又符合生产要求。

2.拆画零件图应注意的几个问题



(1) 完善零件结构 由于装配图主要是表达装配关系，因此对某些零件的结构形状往往表达的不够完整，在拆图时，应根据零件的功用加以补充、完善。

(2) 重新选择表达方案 装配图的视图选择是从表达装配关系和整个部件情况考虑的，因此在选择零件的表达方案时不能简单照搬，应根据零件的结构形状，按照零件图的视图选择原则重新考虑。当然，许多零件，尤其是箱体零件的主视图方位与装配图还是一致的。对于轴套类零件，一般仍按加工位置（轴线水平放置）选取主视图。

(3) 补全工艺结构 在装配图上，零件的细小工艺结构，如倒角、倒圆、退刀槽等等往往被省略。拆图时，这些结构必须补全，并加以标准化。

(4) 补全所缺尺寸，协调相关尺寸 由于装配图上的尺寸很少，所以拆图时必须补全。装配图上已注出的尺寸，应在相关零件图上直接注出；未注的尺寸，则由装配图上量取并按比例算出，数值可适当圆整。装配图上尚未体现的，则需自行确定。相邻零件接触面的有关尺寸和连接件的有关定位尺寸必须一致，拆图时应一并将它们注在相关零件图上；对于配合尺寸和重要的相对位置尺寸，应注出偏差数值。

(5) 确定表面粗糙度 表面粗糙度应根据零件表面的作用和要求确定。接触面与配合面的表面粗糙度要低些，自由表面的粗糙度要高些。但有密封、耐腐蚀、美观等要求的表面粗糙度则要低些。

(6) 注写技术要求 技术要求将直接影响零件的加工质量。制定技术要求涉及许多专业知识，初学者可参照同类产品的相应零件图用类比法确定。





3.拆画零件举例

