

# 阪本金属

## 机械识图与制图基础教程

SKMT

培训讲师：顾泽铭

CONTENTS

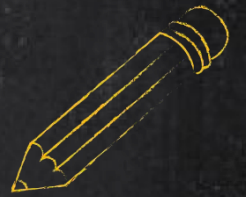
# 目 录

03 | 识读形体三视图

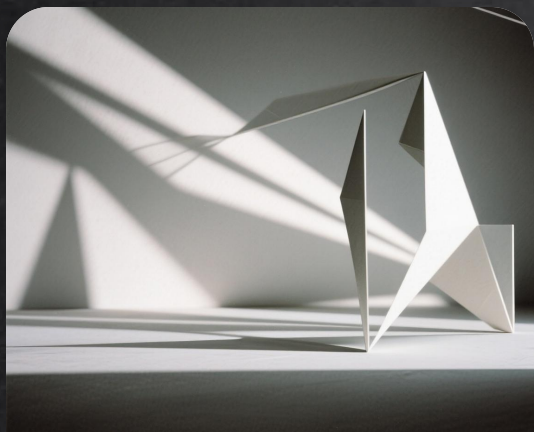
04 | 图纸中信息识别

03

# 识读形体三视图

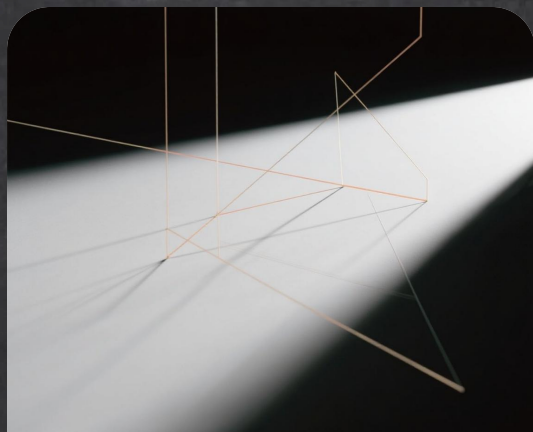


# 一、几何投影原理和方法



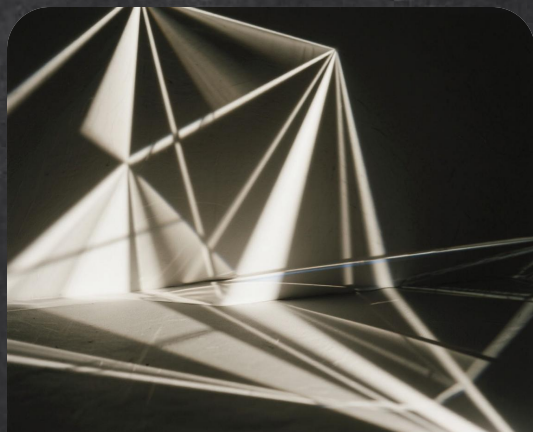
## 投影的基础知识

投影法分中心投影法（投射线汇交于一点，立体感强但不反映实形）和平行投影法（投射线平行）。机械图样采用正投影法，具有真实性（平行于投影面）、积聚性（垂直于投影面）、类似性（倾斜于投影面）特性。



## 直线的投影

直线投影是点投影的集合，由直线上两点投影连线确定。按位置分一般位置直线（各投影倾斜）、投影面平行线（一投影反映实长）、投影面垂直线（一投影积聚为点），如正平线正面投影反映实长。



## 平面的投影

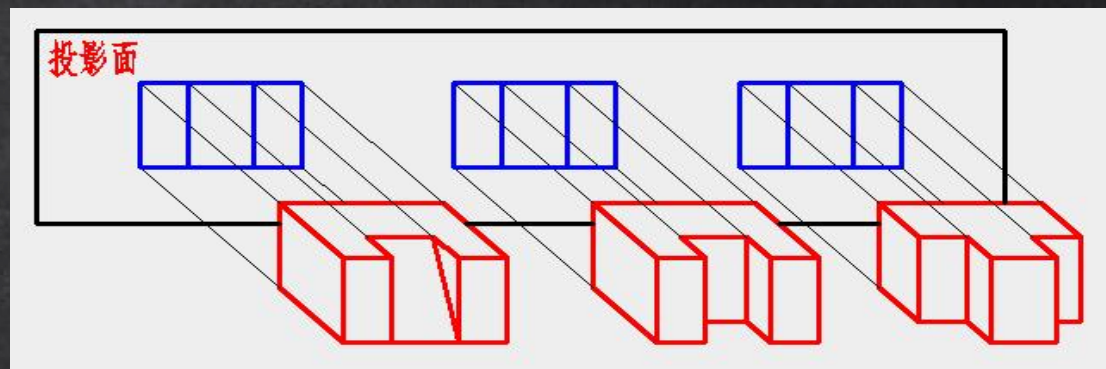
平面投影由平面上点的投影连接而成，按位置分一般位置平面（各投影为类似形）、投影面平行面（一投影反映实形）、投影面垂直面（一投影积聚为直线），如正平面正面投影反映实形。



## 立体的投影

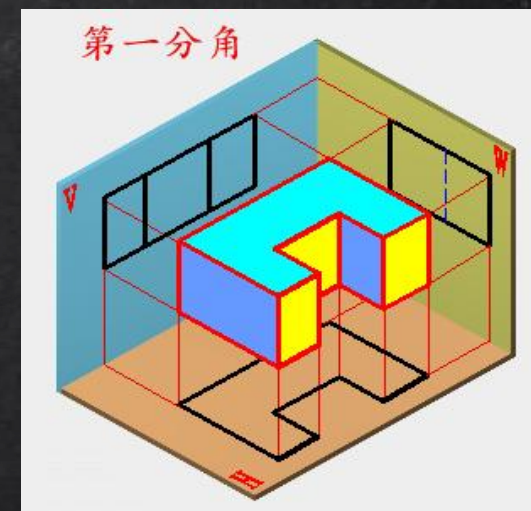
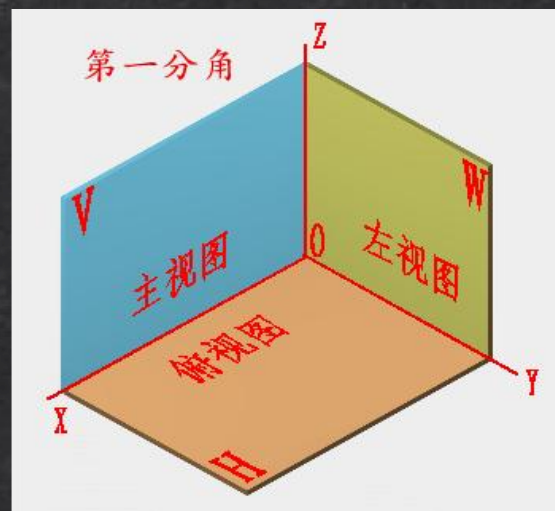
平面立体（棱柱、棱锥等）投影为各表面投影组合，可见棱线画粗实线，不可见画虚线。曲面立体（圆柱、圆锥等）投影需画转向轮廓线，如圆柱轴线垂直H面时，俯视图为圆，主、左视图为矩形。

用正投影方法画出的三个不同形体的单面投影图可以看到三个投影图的形状是相同的,工程上为了准确表达物体的形状采用的是多面正投影图,三视图则是准确表达形体的一种基本方法

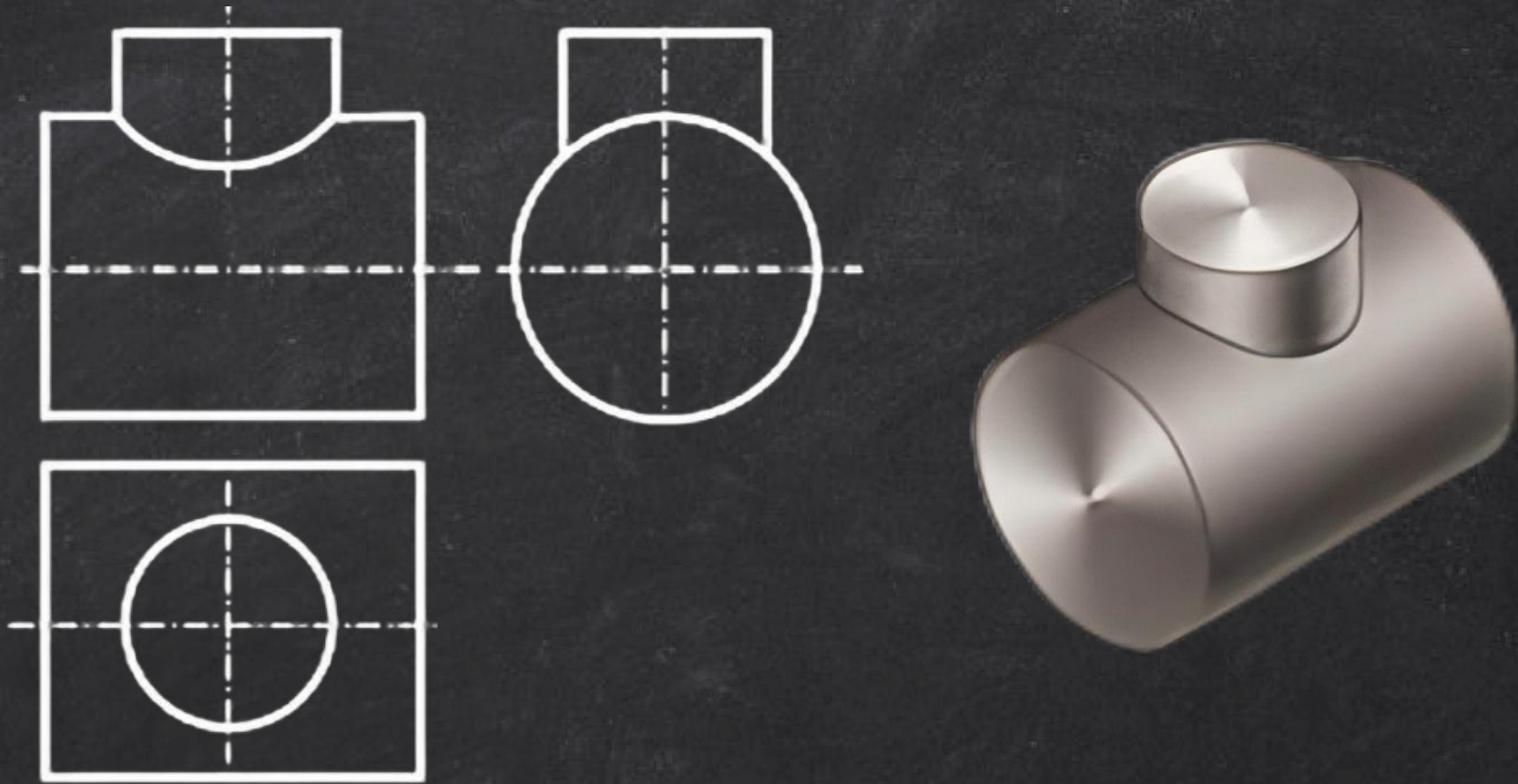


### 三个投影面

- ①、正立投影面—简称正面用V表示。物体在V面上的正投影图称为主视图。
- ②、水平投影面—简称水平面，用H表示。物体在H面上的正投影图称为俯视图。
- ③、侧立投影面—简称侧面，用W表示。物体在W面上的正投影图称为左视图。

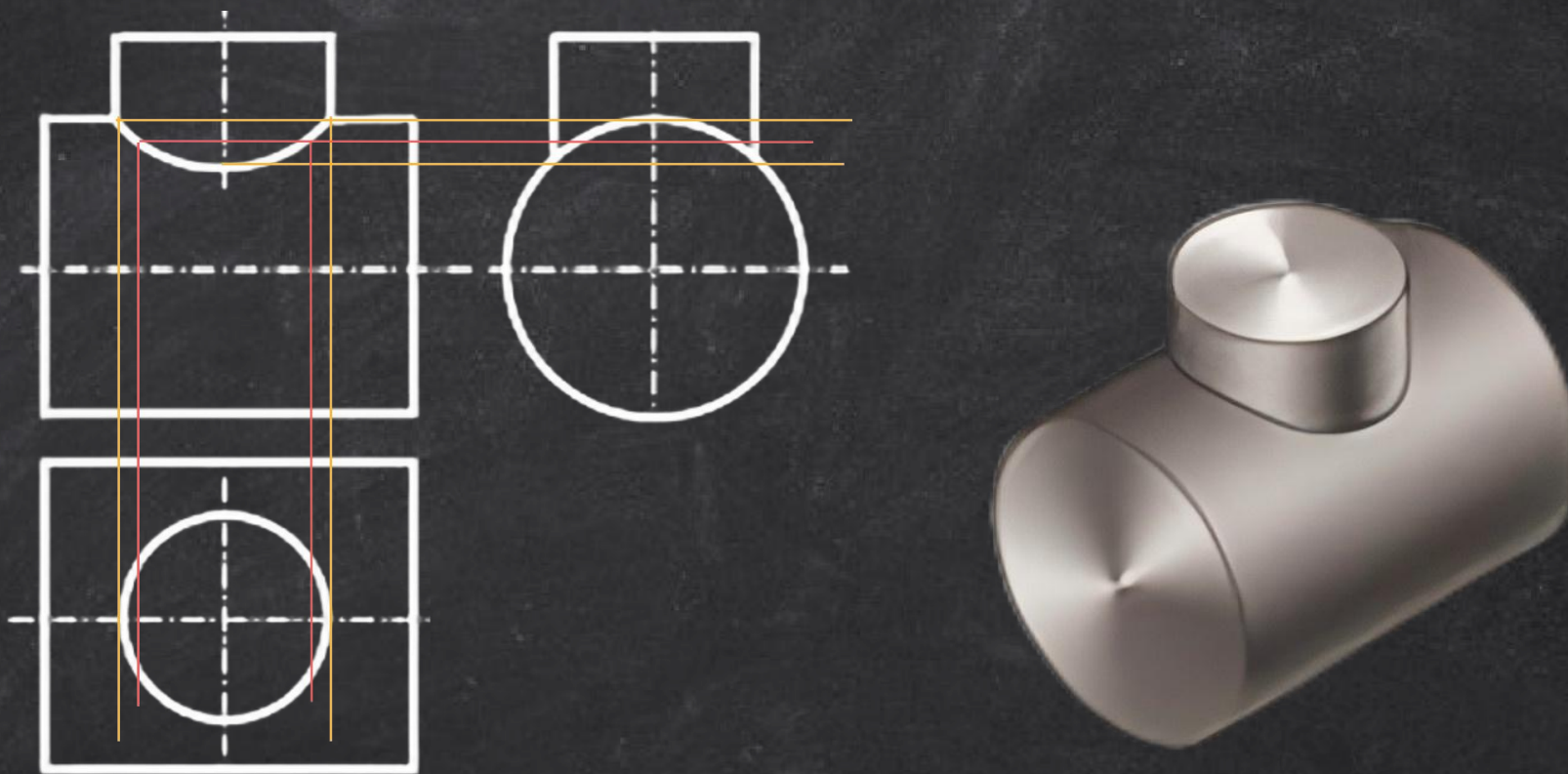


# (图一) 圆柱正交相贯线



两圆柱正交相贯线的投部特点：两圆柱正交时，相贯线为一闭合的

## (图二) 圆柱正交相贯线的作图



空间曲线，也是两圆柱面的共有线。

小圆柱轴线垂直于水平投影面，相贯线的水平投影积聚在小圆柱水平投影的圆周上：  
大圆柱辅线垂直于侧投影面，相贯线的侧面投影积聚在大圆柱侧面投影的部分圆弧上。  
相贯线的正面投影则必须由作图求出

## 二、剖视图

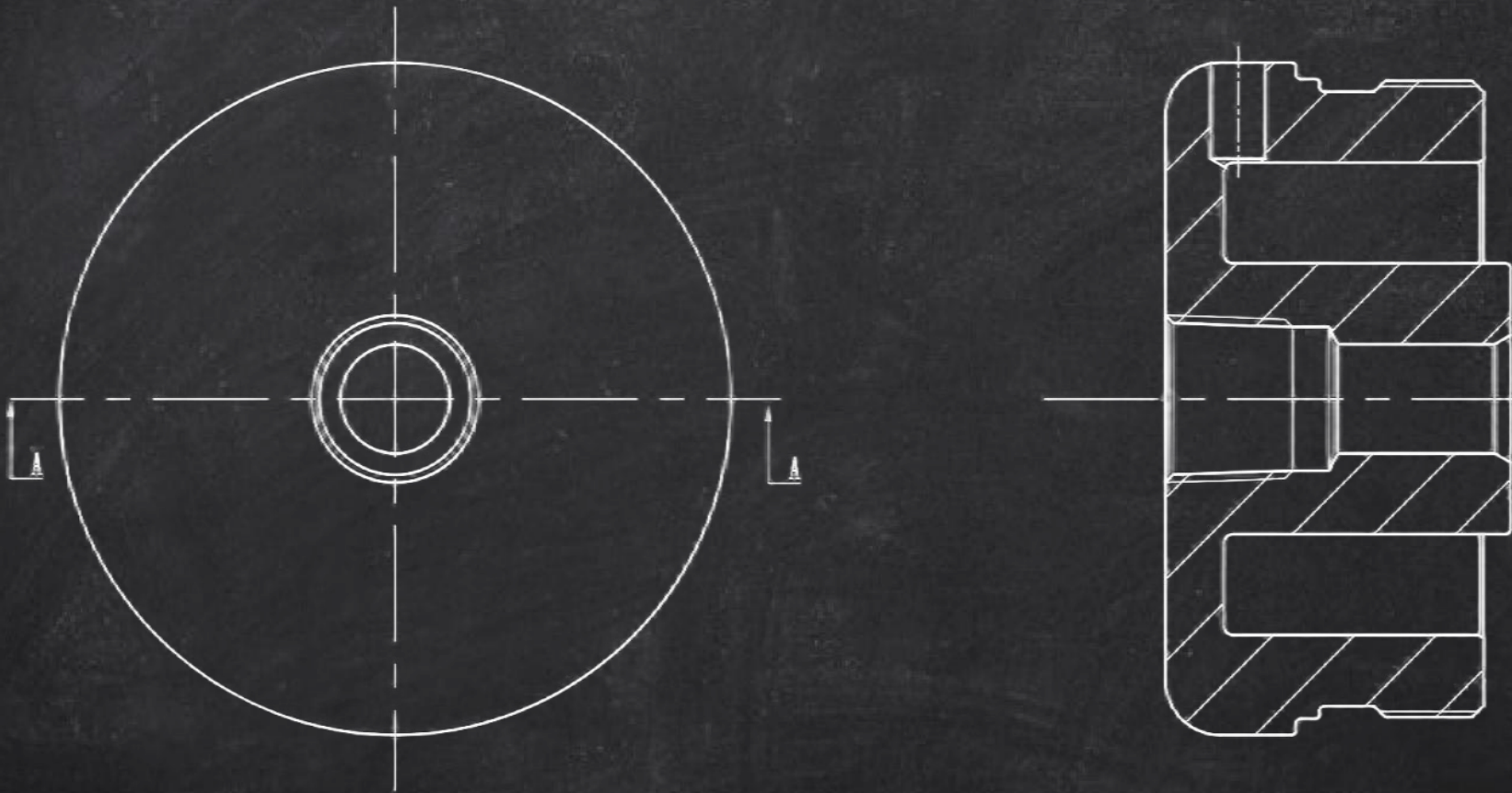
想象用一剖切平面剖开机件,然后将处在观察者和剖切平面之间的部分移去,而将其余部分向投影面投影所得的图形,称为剖视图(简称剖视)。



**目的:** 当零件的内部结构较复杂时,为了清晰地表达机件的内部形状和结构,常采用剖视图的画法。

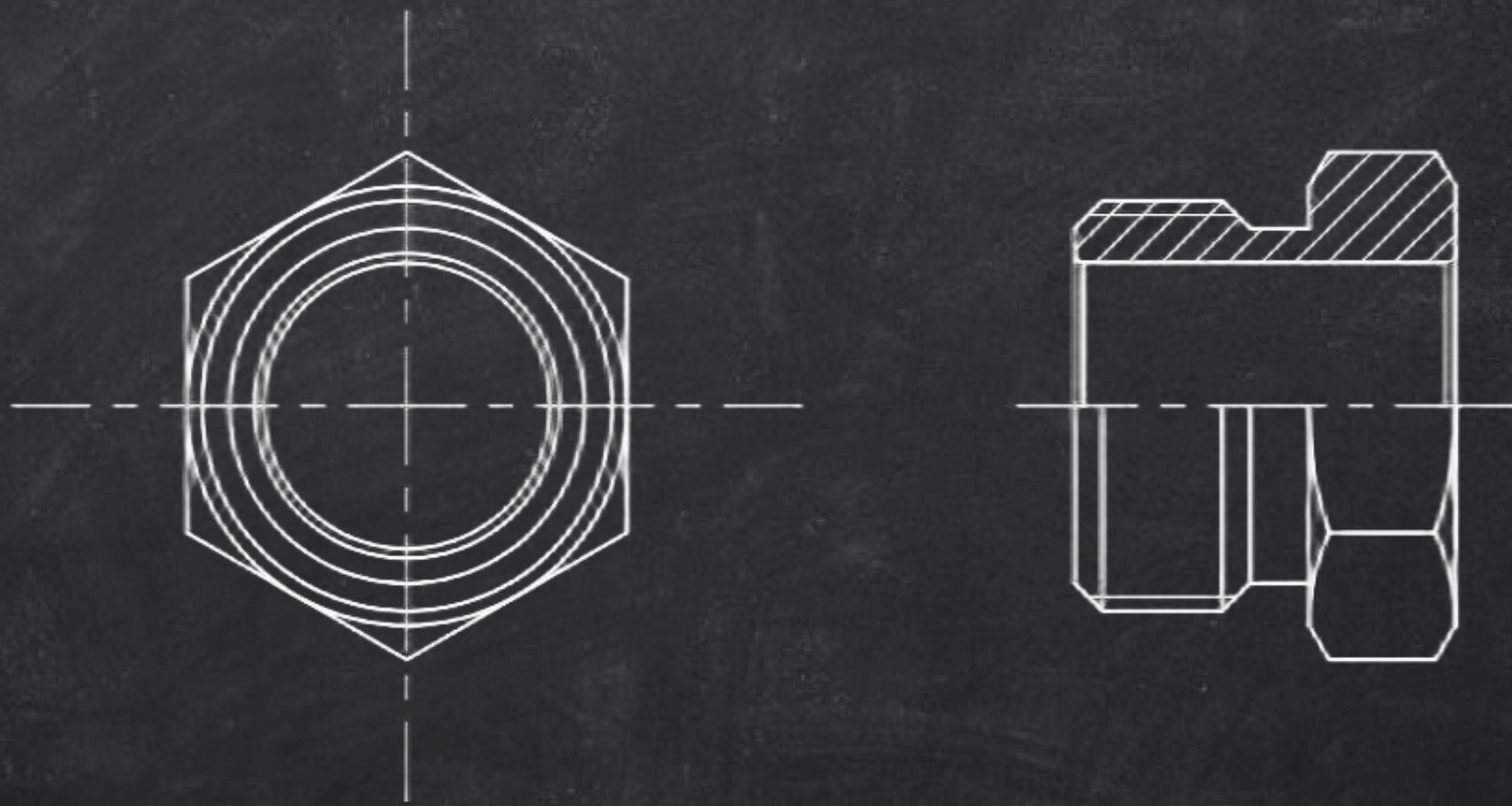
# 全剖视图

用剖切平面，将机件全部剖开后进行投影所得到的剖视图，称为全剖视图（简称全剖视）。  
如果主视图的剖切平面通过对称平面，可以省略标注。



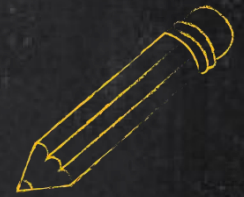
# 半剖视图

当机件具有对称平面时，以对称中心线为界，在垂直于对称平面的投影面上投影得到的，由半个剖视图和半个视图合并组成的图形称为半剖视图。



04

# 工程图纸信息识别



## 一.什么是工程图纸

作为生产基本技术文件的零件图，引导提供生产零件所需的全部技术资料。应根据它在零件图上注明的材料、尺寸和数量等要求进行备料与加工；根据图纸上表示的各部分形状、大小和技术要求，制定合理的加工工艺和检验手段。因此，正确绘制和识读零件图是生产顺利进行的基本保证。

## 二.识读零件图的一般方法和步骤

### 1.首先看标题栏，概括了解零件

看标题栏，了解零件名称、材料和比例等内容，从而大体了解零件的功用，从名称判断该零件属于哪一类零件。从材料判断该零件大致的加工方法。从比例判断该零件的实际大小，从而对零件有初步的了解。

### 2.分析研究视图，想象结构形状

看视图，分析零件各视图的配置及视图之间的关系，采用的表达方法和表达的内容，运用组合体的读图方法，形体分析法和线面分析法来读懂零件各部分的结构，想象出零件各部分的形状、相对位置及其作用。

### 3.分析所有尺寸，弄清尺寸要求

综合分析视图和形体，分析零件的长、宽、高三个方向的尺寸基准，然后从基准出发，以结构形状分析为线索，再了解各形体的定形和定位尺寸，弄清各个尺寸的作用，图形和尺寸表达的是零件的形状和大小，读图时应把视图、尺寸和形状结构三者结合起来分析。

### 4.分析技术要求，综合看懂全图

读图时应弄清表面粗糙度、尺寸公差、形位公差、焊接焊缝等技术要求。了解其代号含义。

必要时还要联系与该零件有关的零件一起分析。

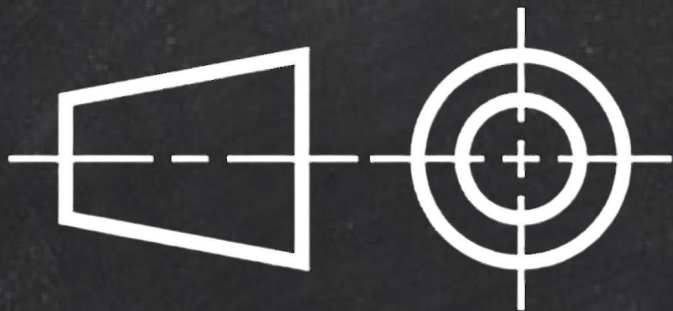
# 制图视角

在机械制图中，工程图样的绘制方法主要有两种：第一角投影和第三角投影。我国国家标准（GB）规定采用第一角投影，而美国、英国、日本等国家则普遍采用第三角投影。

**第一视角和第三视角的区别主要体现在投影方法和视图位置上：**

## 第一角法

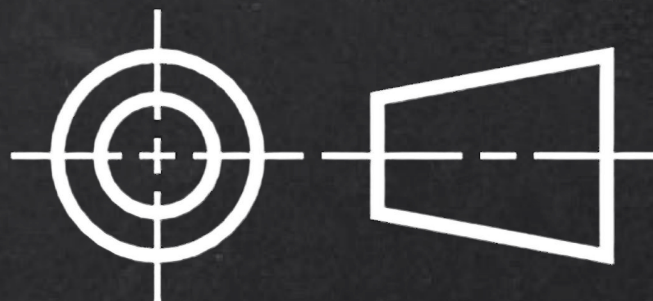
体位于观察者与投影面之间  
左视图在右边，右视图在左边



第一角法

## 第三角法

物体位于投影面与观察者之间  
左视图在左边，右视图在右边



第三角法

以第三视角出图的话，得到的六视图就如以下图所示



前视图



后视图



左视图



右视图



主体

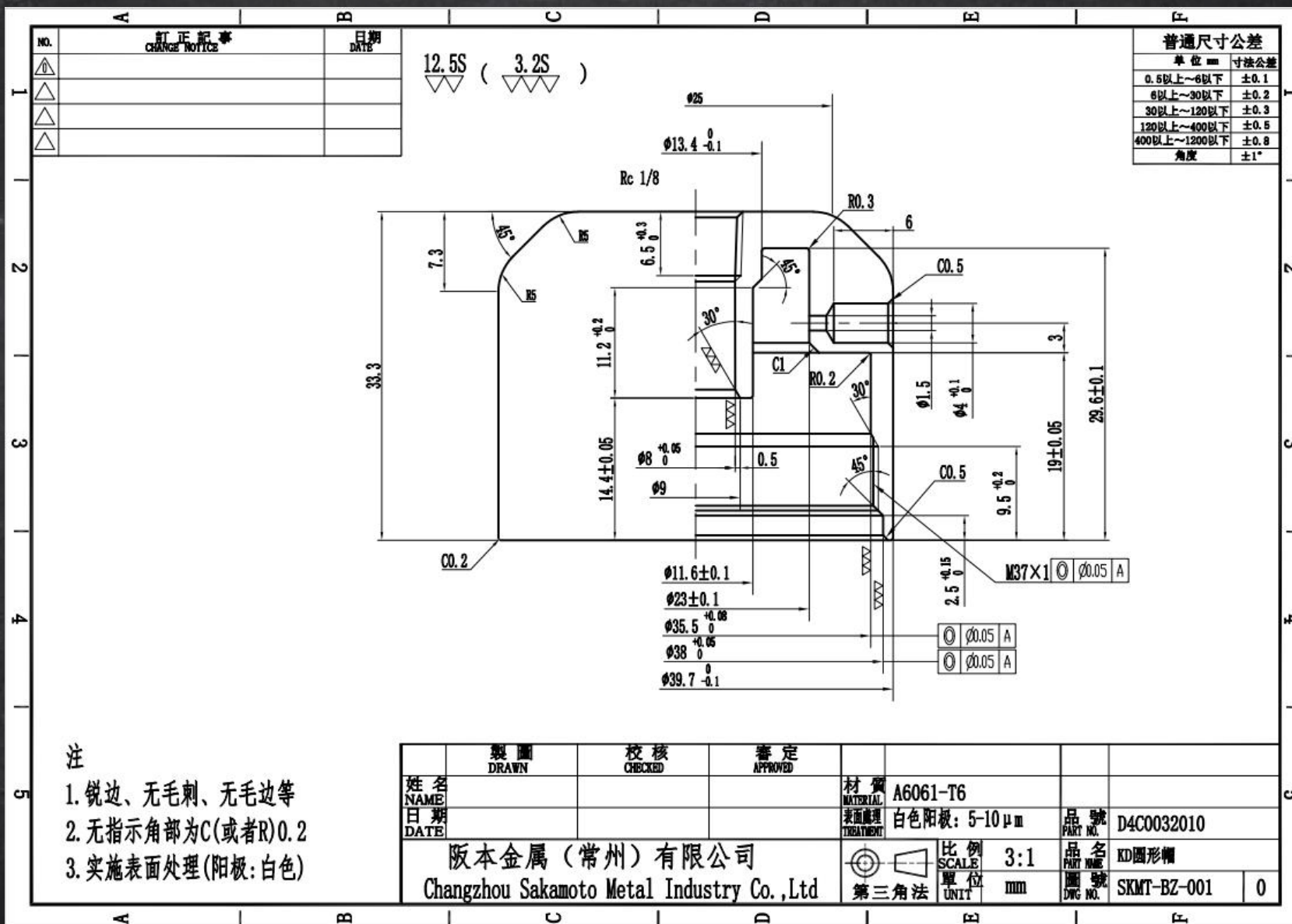


仰视图



俯视图

# 三.信息识别 (如厂内图纸SKMT-BZ-001 D4C0032010)



普通尺寸公差	
单位 mm	寸法公差
0.5以上~6以下	±0.1
6以上~30以下	±0.2
30以上~120以下	±0.3
120以上~400以下	±0.5
400以上~1200以下	±0.8
角度	±1°

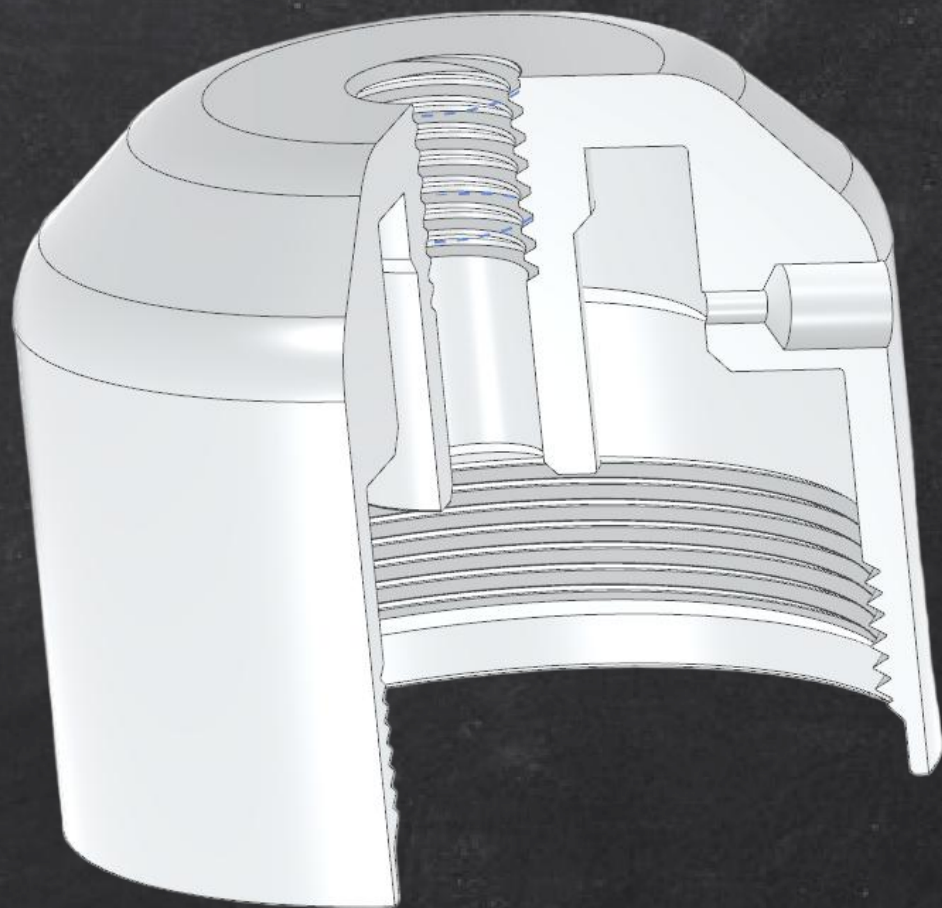
NO.	訂正記事 CHANGE NOTICE	日期 DATE
△		
△		
△		
△		

注

1. 锐边、无毛刺、无毛边等
2. 无指示角部为C(或者R)0.2
3. 实施表面处理(阳极:白色)

姓名 NAME	製圖 DRAWN	校核 CHECKED	審定 APPROVED	材質 MATERIAL	品號 PART NO.
				A6061-T6	D4C0032010
日期 DATE				表面處理 TREATMENT	品名 PART NAME
				白色阳极: 5-10 $\mu m$	KD圓形帽
阪本金屬(常州)有限公司 Changzhou Sakamoto Metal Industry Co., Ltd				比例 SCALE	品名 PART NAME
				3:1	KD圓形帽
				單位 UNIT	圖號 DWG NO.
				mm	SKMT-BZ-001
					0

# 3D半剖视图 (厂内工件(SKMT-BZ-001 D4C0032010))

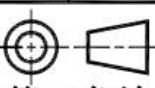


## 公司名称与责任签署区

设计/制图：设计人员签名及日期，确认图纸技术内容。

审核：审核人员签名及日期，验证设计合理性。

工艺/标准化：工程确认可制造性，标准化人员检查规范符合性。

注 1. 锐边、无毛刺、无毛边等 2. 无指示角部为C(或者R)0.2 3. 实施表面处理(阳极:白色)	姓名 NAME	製圖 DRAWN	校核 CHECKED	審定 APPROVED	材質 MATERIAL	A6061-T6	品號 PART NO.	D4C0032010	
	日期 DATE				表面處理 TREATMENT	白色阳极: 5-10 $\mu$ m	品名 PART NAME	KD圆形帽	
	阪本金属(常州)有限公司 Changzhou Sakamoto Metal Industry Co.,Ltd				 第三角法	比例 SCALE	3:1	圖號 DWG NO.	SKMT-BZ-001
					單位 UNIT	mm		0	

是图纸技术要求的核心补充  
用于明确设计意图、工艺规范和质量控制标准。

### 工程图纸的备注信息

### 其他必要信息

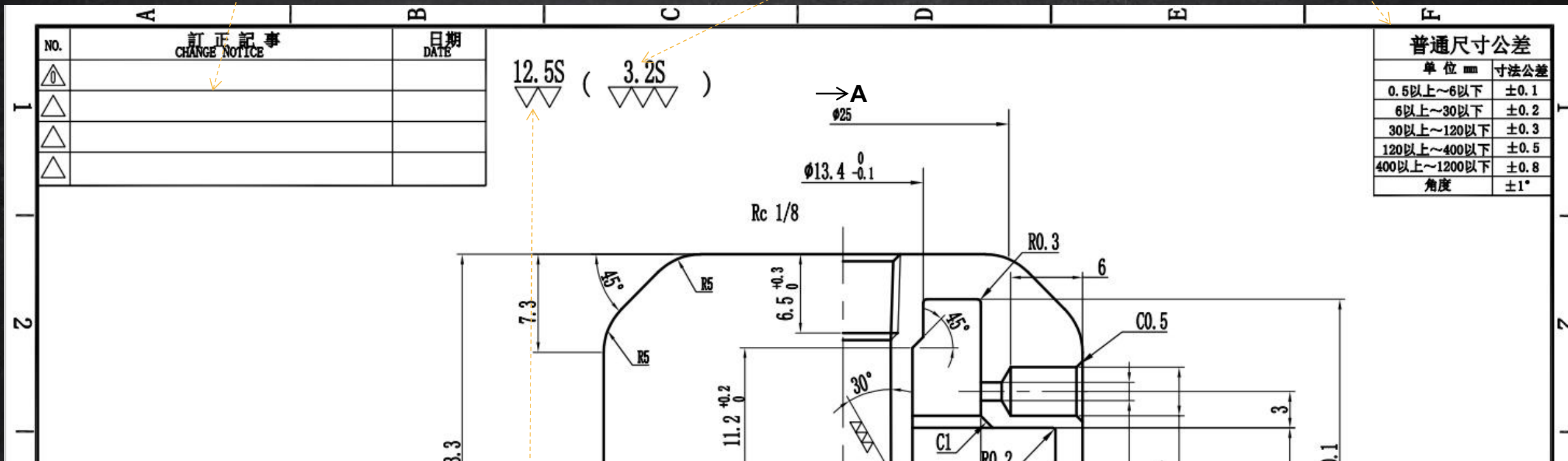
材料标记：标注材料牌号及标准 (如A6061-T1)  
 比例：图形与实物的比例关系 (如3:1)  
 阶段标记：生产阶段代号(如0)

表面处理要求：白色阳极：5-10 $\mu$ m  
 基本信息：品号、品名、图号  
 工件视图视角：第三视角

图纸版次修正次数、内容、日期

括弧内的值表示  
在图纸中标明的粗糙度地方需达到 $Ra0.8\mu m$   
此值必须达标，否则视为不良品

生产工件时，未标注公差的尺寸  
需按照图纸所给的公差带生产



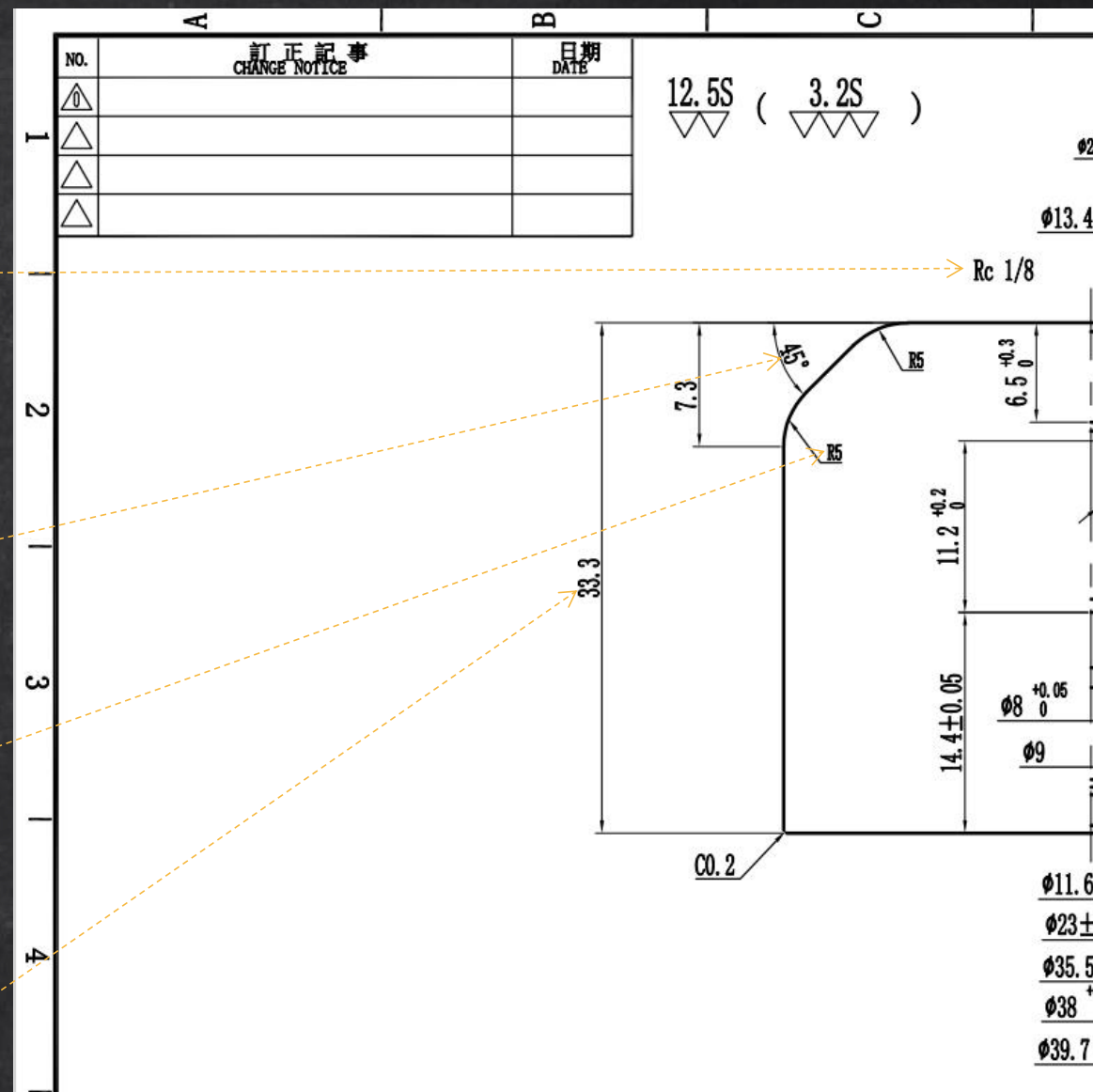
12.5S表示表面粗糙度值  $Ra = 3.2\mu m$  (轮廓算术平均偏差)，S通常表示表面处理方式或特殊工艺要求  
具体需结合企业标准或图纸附注确认，此值必须达标，否则视为不良品

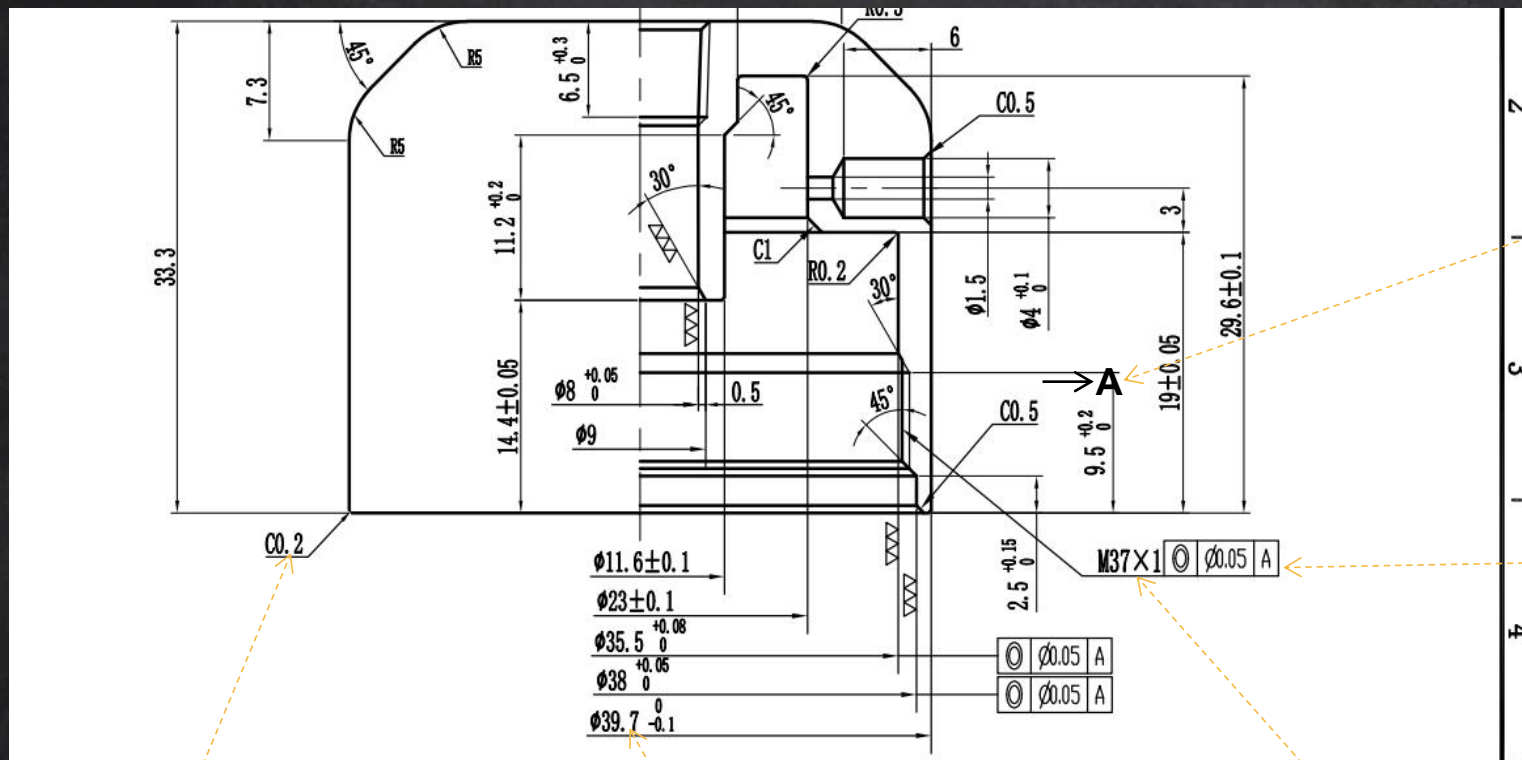
RC 1/8 是密封管螺纹 (BSPT) 的标准标注方式  
属于英制锥管螺纹 (55°牙型角)  
常用于流体密封连接场景

此两条线之间的角度为45度

此圆弧曲面为半径5的过度圆弧

未标公差的数值按公差带控制  
(如33.3该值的尺寸因控制在 $33.3 \pm 0.3$ )





基准面A

以基准面A为例  
大径轴线与小径轴线的同轴度  
不超过0.05mm

此倒斜角为  
0.2mm的直边

该圆形尺寸直径为39.7mm  
上偏尺寸不超过39.7mm  
下偏尺寸不超过39.6mm

M 表示：公制螺纹  
37表示：公称直径（大径）37mm，  
×1表示：螺距为1mm(属于细牙螺纹)

学无止境

