



机械制图

项目2 基本体投影的识读与绘制

任务2.4 回转体投影的识读与绘制



任务2.4 回转体投影的识读与绘制

❖ 学习目标

- ❖ 了解基本回转体的形成。
- ❖ 掌握基本回转体的投影特点。
- ❖ 掌握基本回转体表面取点方法。

知识目标

能力目标

- ❖ 具备绘制基本回转体的能力。
- ❖ 具备识读基本回转体的能力。
- ❖ 具备一定的空间想象能力。
- ❖ 养成多思勤练的学习作风。
- ❖ 养成相互沟通的团队协作精神。

素养目标

任务2.4 回转体投影的识读与绘制

❖任务引入

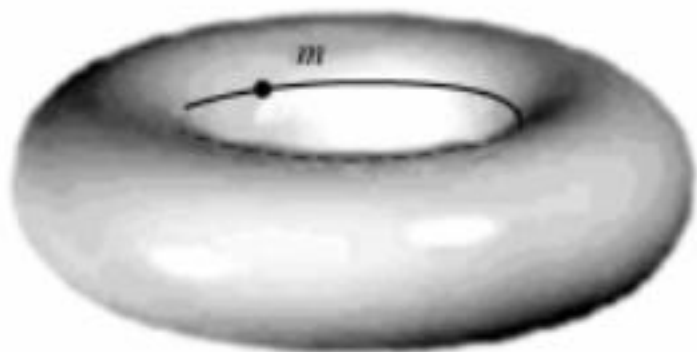


图 2 - 35

- ❖ 工程上使用的 O 型密封圈通常为圆环形状，如图 2-35 所示，请画出该圆环的三视图，以及该环上点 M 的三面投影。



任务2.4 回转体投影的识读与绘制

C 目录 ontents



1

圆柱

2

圆锥

3

圆球

4

圆环

任务2.4 回转体投影的识读与绘制

❖ 一、圆柱

❖ 1. 圆柱形成及三视图

圆柱面可以看成是由直线 AA' 绕与它平行的轴线 OO' 旋转而成，如图 2-36 (a) 所示。圆柱体表面是由圆柱面和上、下两底面所组成。

圆柱的主、左视图由上下底面的投影积聚线和圆柱面的转向轮廓线组成的两个全等矩形，俯视图为圆，如图 2-36 (b) 所示。

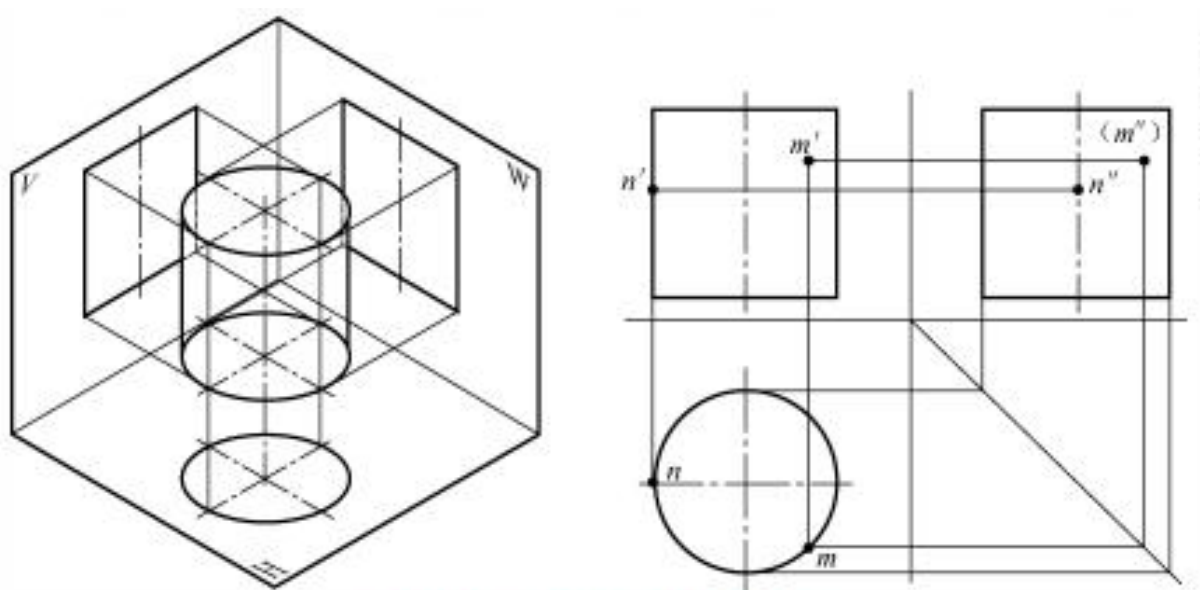


图 2-36 圆柱的投影及表面取点



任务2.4 回转体投影的识读与绘制

2. 圆柱表面上取点

已知圆柱面上一点 M 的正面投影 m' ，求作它的水平投影 m 和侧面投影 m'' 。由于圆柱面的水平投影积聚为一个圆，因此 m 应在圆柱面水平投影积聚圆的圆周上，再根据 m' 、 m 即可求得 m''

二、圆锥

1. 圆锥表面上取点

在圆锥表面上取点，除圆锥面上特殊位置的点或底圆平面上的点可直接求出之外，处于一般位置的点，由于圆锥面的投影没有积聚性，因此不能利用积聚性作图。可以利用圆锥面的形成特性，利用素线法或纬圆法来作图。

如图2-37、图2-38所示，已知圆锥表面上 M 的正面投影 m' ，求作点 M 的其余两个投影。因为 m' 可见，所以 M 必在前半个圆锥面的左边，故可判定点 M 的另两面投影均为可见。作图方法有两种：

任务2.4 回转体投影的识读与绘制

方法一：素线法 如图 2-37 (a) 所示，过锥顶 S 和 M 作直线 SA ，与底面交于点 A 。点 M 的各个投影必在此 SA 的相应投影上。在投影作图中，如图 2-37 (b) 所示，过 m' 作 $s'a'$ ，然后求出其水平投影 sa 。由于点 M 属于直线 SA ，根据点在直线上的从属性质可知 m 必在 sa 上，求出水平投影 m ，再根据 m 、 m' 可求出 m'' 。

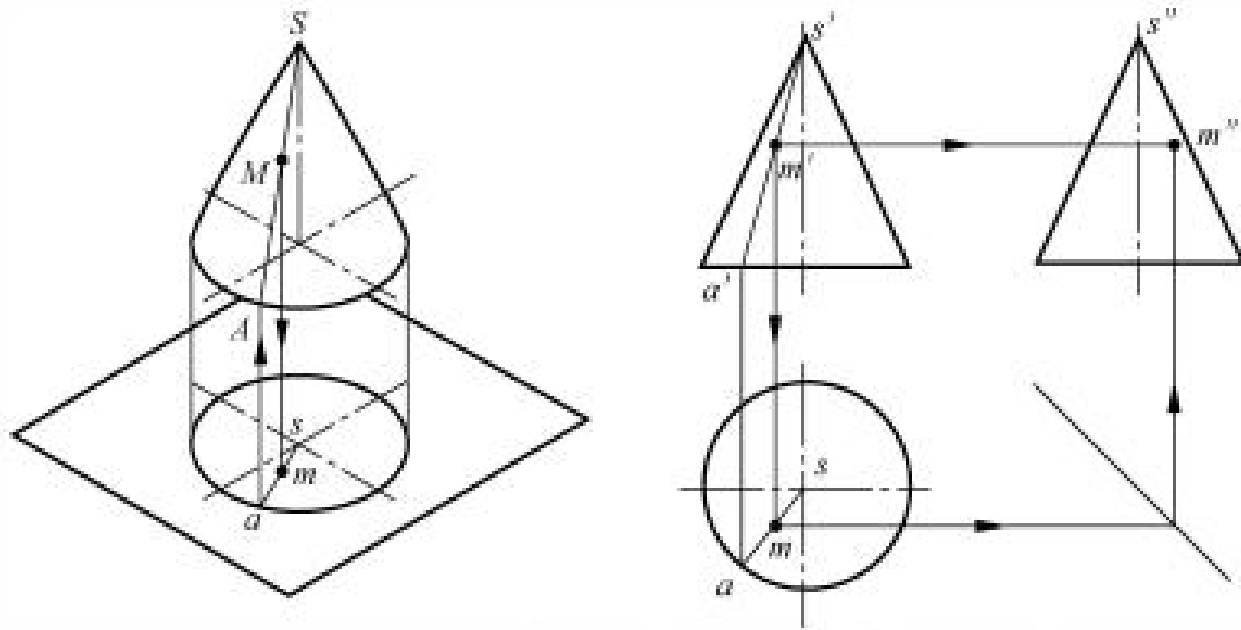


图 2-37 用素线法在圆锥面上取点

任务2.4 回转体投影的识读与绘制

方法二：纬圆法 如图 2-38 (a) 所示，过圆锥面上点 M 作垂直于圆锥轴线的辅助圆，点 M 的各个投影必在此辅助圆的相应投影上。在投影作图中，如图 2-38 (b) 所示，过 m' 作水平线 $a'b'$ ，此为辅助圆的正面投影积聚线。辅助圆的水平投影为一直径等于 $a'b'$ 的圆，圆心为 s ，由 m' 向下引垂线与此圆相交，且根据点 M 的可见性，即可求出 m 。然后再由 m' 和 m 可求出 m'' 。

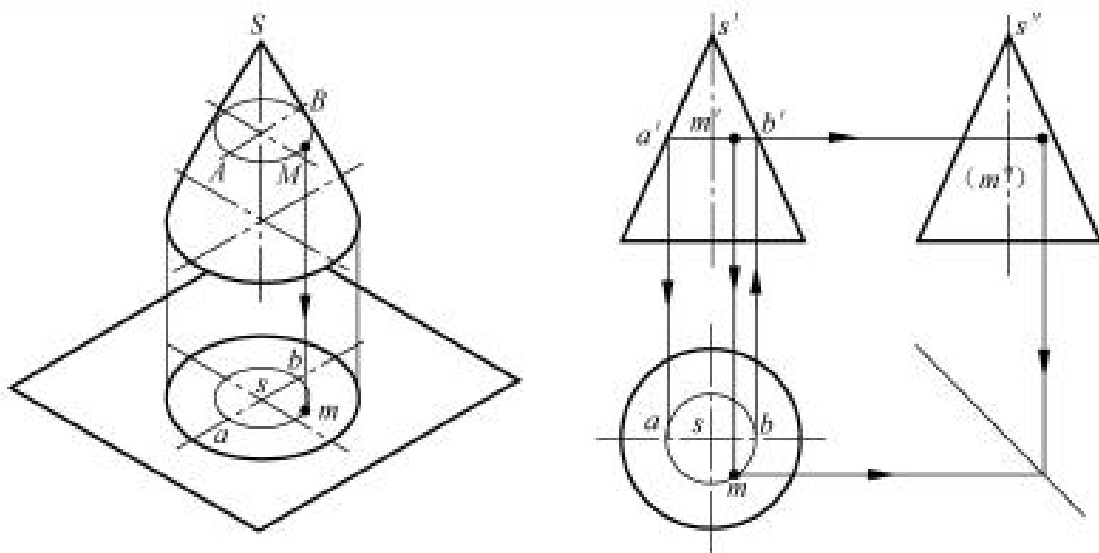


图 2-38 用纬圆法在圆锥面上取点

任务2.4 回转体投影的识读与绘制

三、圆球

1. 圆球的形成及三视图

圆球是球面围成的实体。圆球面可看作是一条圆母线绕通过其圆心的轴线回转而成。如图 2-39 所示为圆球的三视图。

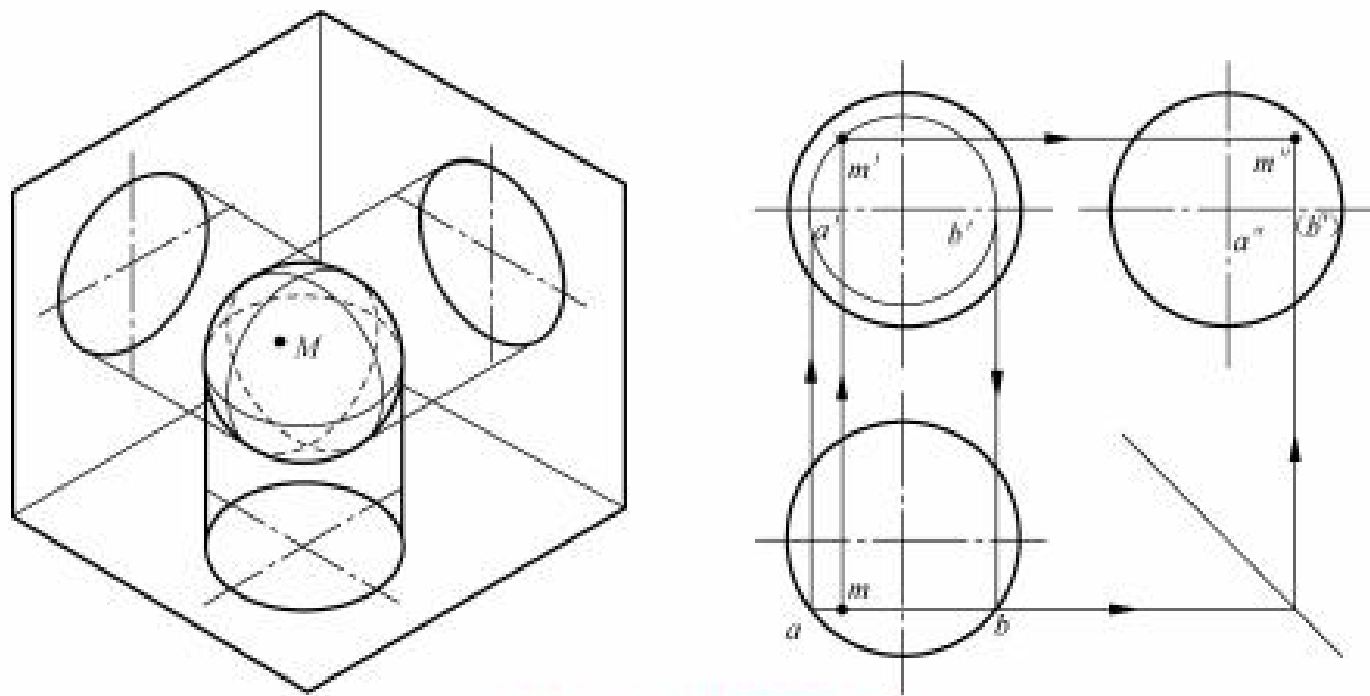


图 2-39 圆球的三视图



任务2.4 回转体投影的识读与绘制

2.圆球表面取点

圆球面的投影没有积聚性，求作其表面上点的投影需采用辅助圆法，即过该点在球面上作一个平行于任一投影面的辅助圆。

如图 3-21 所示，已知球面上点 M 的水平投影，求作其余两个投影。过点 M 作一平行于正面的辅助圆，它的水平投影为过 m 的直线 $a b$ ，正面投影为直径等于 $a b$ 的圆。自 m 向上引垂线，在正面投影上与辅助圆相交于两点。又由于 m 可见，故点 M 必在上半个圆周上，据此可确定位置偏上的点即为 m' ，再由 m 、 m' 可求出 m'' 。

任务2.4 回转体投影的识读与绘制

四、圆环

1、圆环的投影

圆环的表面是一圆 A 绕圆外一轴线 OO_1 回转而成，如图 2-40 所示。

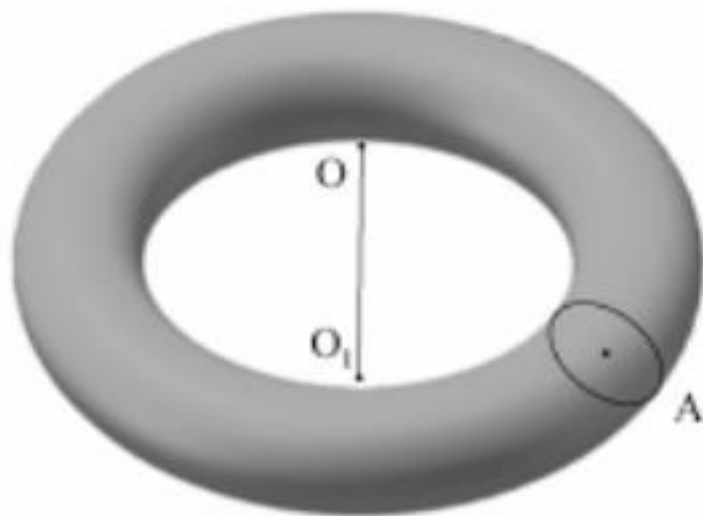


图 2-40 圆环的形成



任务2.4 回转体投影的识读与绘制

2、圆环的表面取点

圆环的投影只在局部投影呈现积聚性，环面上也不存在任何直线，所以必须采用辅助圆法求作其表面上点的投影。

The background features a close-up, slightly blurred image of several interlocking metal gears. Overlaid on this is a faint, semi-transparent technical drawing or blueprint, showing various lines, angles, and small text annotations. The overall color palette is muted, with greys, browns, and a hint of green from the technical drawing.

Thank You !