

## 任务工单

|      |  |      |         |      |  |
|------|--|------|---------|------|--|
| 任务名称 | 齿轮传动基础认知   | 学时   | 2       | 班级   |  |
| 学生姓名 |  | 学生学号 |         | 任务成绩 |  |
| 实训设备 | 变速器台架 2 台、拆装工具箱 2 套  | 实训场地 | 汽车底盘实训室 | 日期   |  |
| 任务要求 |  |      |         |      |  |
| 客户任务 | 手动挡的汽车和自动挡的汽车前进挡有好几个挡位，通过前面的学习，我们了解了有些挡位是为了减速增扭。那么汽车变速器是如何实现变速换挡的呢？在变速器有限的空间内，带传动和链传动实现传动比的变化以此实现挡位的变化，是不可能做到的，由此引入齿轮传动，通过播放动画视频，认识齿轮传动的作用和类型。 |      |         |      |  |
| 任务目的 | 通过拆装变速器齿轮应用结构，认识齿轮传动的类型及齿轮的参数名称。   |      |         |      |  |

## 一、资讯

- 1、齿轮传动的类型有哪些？
- 2、渐开线直齿圆柱齿轮是如何形成的？
- 3、渐开线直齿圆柱齿轮各部分的名称是什么？
- 4、熟悉直齿圆柱齿轮几何尺寸的计算公式。

## 二、决策与计划

请根据任务要求，小组分工，选用正确的工具拆装齿轮机构。

## 三、实施

### 1、识别齿轮传动的类型



外啮合直齿圆柱齿轮传动



内啮合直齿圆柱齿轮传动



齿轮齿条传动 (直齿条)



外啮合斜齿圆柱齿轮传动



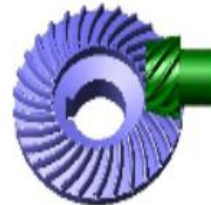
人字齿轮传动



齿轮齿条传动 (斜齿条)



直齿圆锥齿轮传动



曲齿圆锥齿轮传动



螺旋齿轮传动 (交错轴斜齿轮传动)

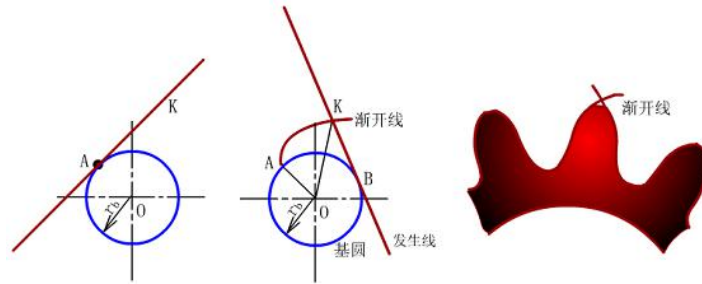


蜗杆传动

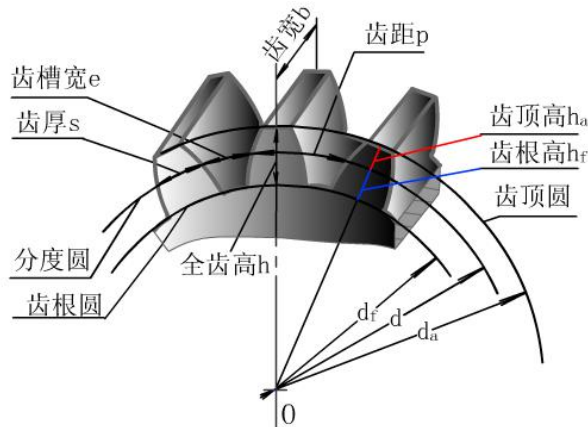


准双曲面齿轮传动

### 2、识别渐开线直齿圆柱齿轮



### 3、认识渐开线直齿圆柱齿轮各部分的名称



齿轮各部分名称及符号

### 4、熟悉直齿圆柱齿轮几何尺寸的计算公式

表 6-2 标准直齿圆柱齿轮几何尺寸的计算公式

| 名称    | 符号       | 公 式  |
|-------|----------|--|
| 模 数   | $m$      | 根据齿轮轮齿的强度计算后取标准值确定   |
| 压 力 角 | $\alpha$ | $\alpha = 20^\circ$  |
| 分度圆直径 | $d$      | $d_1 = mz_1; d_2 = mz_2$   |
| 基圆直径  | $d_b$    | $d_{b1} = d_1 \cos \alpha; d_{b2} = d_2 \cos \alpha$   |
| 齿 顶 高 | $h_a$    | $h_a = h_a^* m$  |
| 齿 根 高 | $h_f$    | $h_f = (h_a^* + c^*) m$  |
| 全 齿 高 | $h$      | $h = (2h_a^* + c^*) m$   |
| 顶 隙   | $c$      | $c = c^* m$  |
| 齿顶圆直径 | $d_a$    | $d_{a1} = d_1 + 2h_a = m(z_1 + 2h_a^*)$<br>$d_{a2} = d_2 \pm 2h_a = m(z_2 \pm 2h_a^*)$                 |
| 齿根圆直径 | $d_f$    | $d_{f1} = d_1 - 2h_f = m(z_1 - 2h_a^* - 2c^*)$<br>$d_{f2} = d_2 \mp 2h_f = m(z_2 \mp 2h_a^* \mp 2c^*)$ |
| 齿 距   | $p$      | $p = \pi m$  |
| 齿 厚   | $s$      | $s = \frac{1}{2} \pi m$  |
| 齿 槽 宽 | $e$      | $e = \frac{1}{2} \pi m$  |
| 基圆齿距  | $p_b$    | $p_b = \pi m \cos \alpha$  |
| 标准中心距 | $a$      | $a = \frac{1}{2} (d_1 \pm d_2) = \frac{1}{2} m (z_2 \pm z_1)$  |

#### 5、齿轮传动的使用和维护

开式和半开式齿轮传动或速度较低的闭式齿轮传动,通常采用人工周期性加油润滑闭式齿轮传动:浸油润滑和循环喷油润滑,根据齿轮的圆周速度大小决定。

当齿轮圆周速度小于等于 12m/s 时,常采用浸油润滑;

当齿轮圆周速度大于 12m/s 时,常采用循环喷油润滑。

#### 6、整理、清洁。

7、根据操作步骤学生进行拆装操作,教师和小组之间检查学生的完成是否正确,操作步骤是否规范,装配是否完整。

### 四、检查与评估

1、请根据自己任务完成的情况,对自己的汇报工作进行自我评估,并提出改进意见。

(1) \_\_\_\_\_。

(2) \_\_\_\_\_。

2、教师对学生汇报情况进行评估,并进行点评,总结本部分知识点。

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. 学生本次任务成绩: \_\_\_\_\_。