



HIT大物实验交流群2019

扫一扫二维码，入群聊。

带传动实验报告

公众号 qq: 1689929593

实验成绩: _____

总成绩: _____

教师评语:

教师签字:

年 月 日

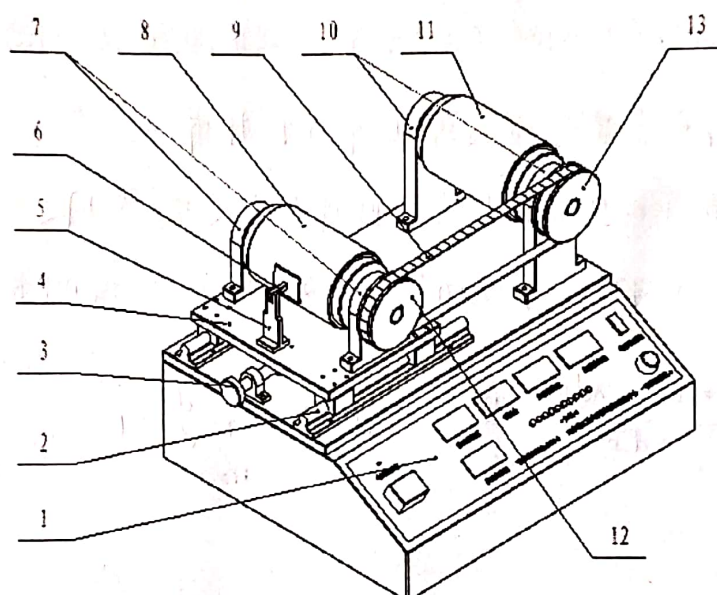
一. 实验目的

- (1). 了解带传动实验台的结构和工作原理.
- (2). 通过实验, 观察带传动中的弹性滑动现象和打滑现象.
- (3). 了解带传动中影响传动能力的因素.
- (4). 掌握带传动中带轮转速、转矩的测试方法.

二. 实验设备结构及工作原理

1. 标注带传动实验台部件名称, 叙述带传动实验台结构及工作原理。

(1) 标注带传动实验台部件名称



- | | | | |
|----------|-----------|------------|----------|
| 1. 控制台 | 2. 直线轴承导轨 | 3. 预紧力调整螺杆 | 4. 传动机座 |
| 5. 力矩传感器 | 6. 测力杠杆 | 7. 轴承座 | 8. 直流电动机 |
| 9. 传动带 | 10. 轴承座 | 11. 直流发电机 | 12. 主动轮 |
| 13. 从动轮 | | | |

图 1. 带传动实验台结构示意图

(2) 叙述带传动实验台结构及工作原理

有两台直流电机, 一台作为原动机, 另一台作为负载的发电机. 对于发电机, 每打开一负载开关, 即并上一个负载电阻, 发电机负载逐步增加, 随负载转矩加大, 负载转矩加大, 实现负载的分支, 通过螺栓调节两轮中心距, 实现对预紧力的级调整上的压力传感器, 从而测出转矩.

公众号 qq: 1689929593

(3) 叙述带传动弹性滑动和打滑 (观察方法、观察到的现象、滑动系数公式推导)

使用频闪灯观察带传动的弹性滑动和打滑

实验时, 可看到在从带轮上黑白相间条总是在一个固定位置上出现。

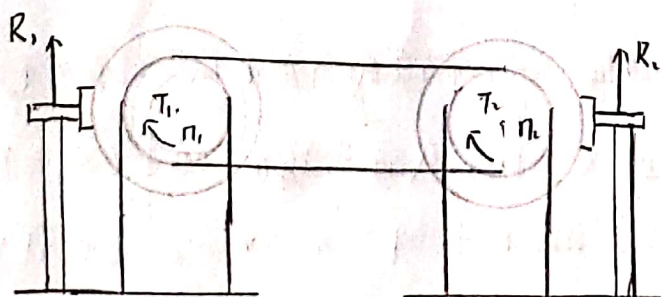
类似带轮不动, 可以看到传动带色条反方向运动, 说明存在弹性滑动

$$\varepsilon = \frac{v_1 - v_2}{v_1} = \frac{\pi d_1 n_1 - \pi d_2 n_2}{\pi d_1 n_1} = \frac{n_1 - i n_2}{n_1} \quad d_1 = d_2 \quad i = \frac{d_2}{d_1} = 1$$

$$\varepsilon = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \times 100\%$$

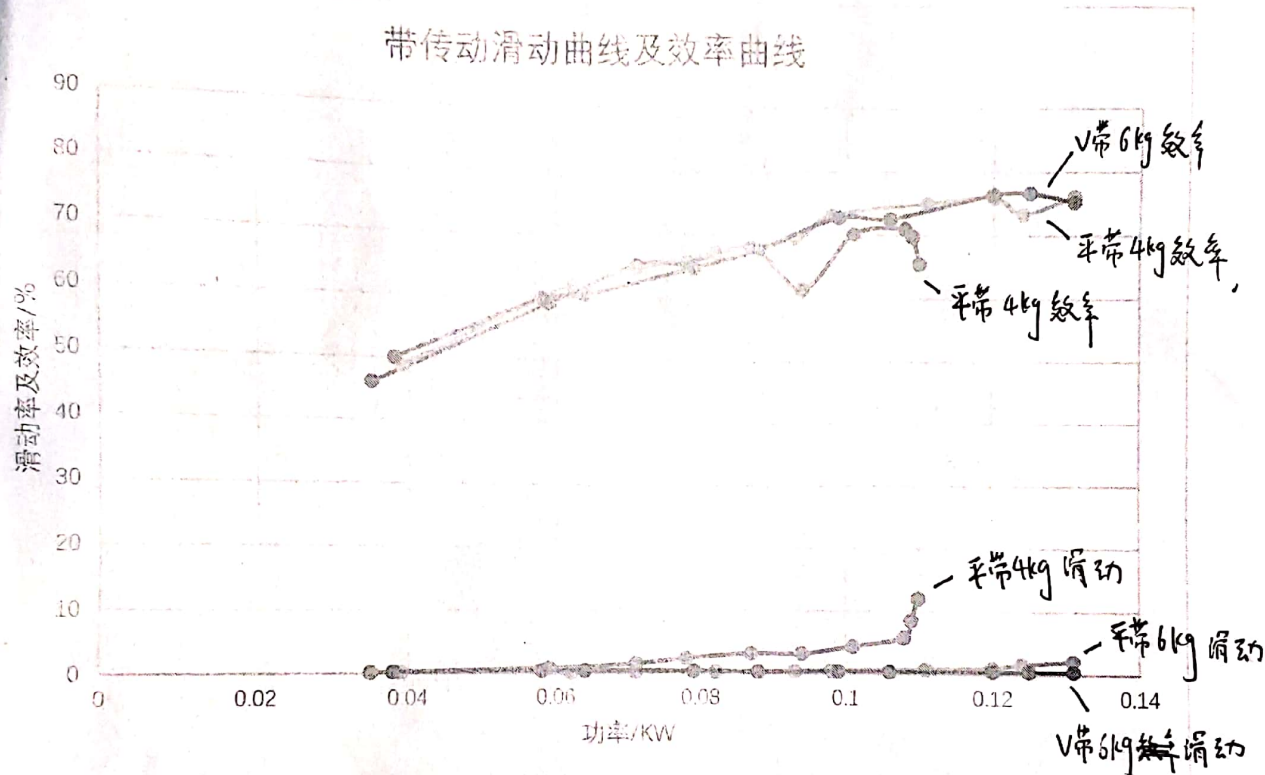
(4) 叙述带轮转动力矩测量原理 (文字叙述、示意图)

对于发电机来说有一电磁力矩使电机壳翻转, 且翻转方向与电动机相反。因此主动轮上的转矩 T_1 和从动轮上的转矩 T_2 可通过电动机和发电机上的侧力和杆系力矩传感器测出。



(3) 根据表格中 ε 、 η 数据绘制带传动滑动曲线和效率曲线

绘制曲线要求：a. 曲线要求绘制在坐标纸；b. 六条曲线绘制在同一图中；c. 坐标轴标定；d. 曲线上要求标注实验条件（载荷、带型）。



公众号 qq: 1689929593

四. 思考题

(1) 对弹性滑动和打滑现象分析

	产生的原因	对传动的影响
弹性滑动	传动带是弹性体, 受力后, 将产生弹性伸长	①. 传动比不准确 ②. 造成磨损, 使温度升高, 损失一部分能量, 降低传动效率.
打滑	当弹性滑动扩大到整个接触弧, 若此时载荷再进一步增大, 带与带轮间发生打滑	①. 造成严重磨损 ②. 从动轮转速严重降低, 承载能力急剧下降.

(2) 平带和 V 带承载能力对比与分析

V 带承载能力高于平带, 适用于传递大功率且要求结构紧凑的场合。

平带结构简单, 有良好的柔韧性, 适用于小带轮传动。

五. 实验体会与建议

通过实验学会了 V 带与平带的不同, 区别, 应用场合。

分析了传动带弹性滑动和打滑现象。



HIT阅读与思考

扫一扫二维码，加入群聊。