

机械设计基础实验报告

实验 1: 典型机构认识及机构运动简图测绘与分析

班级 自动化2班

姓名 李鸣航

学号 190320229

所在学院 机电工程与自动化学院

同组人员 梁恩奇、王星博

指导教师 _____

实验日期 2021.11.8

实验成绩 _____

编写: 杨晓钧



哈尔滨工业大学 (深圳)

一、预习部分 (4*5=20分)

- (1) 什么是机械、机器和机构?
- (2) 机构的组成要素是什么?
- (3) 什么是机构简图?
- (4) 什么是机构自由度? 平面机构自由度计算公式是什么?
- (5) 请自主预习运动副图形符号、局部自由度、虚约束及符合铰链的相关知识。

(1) 机械是机器和机构的统称。

机器是执行机械运动的装置,用来变换或传递能量、物料、信息。

机构是用来传递运动和力,有一个构件为机架、用构件间能够相对运动的连接方式组成的构件系统

(2) 构件与运动副

(3) 撇开与运动无关的构件外形和运动副具体构造,只用简单的符号代表构件和运动副,并按比例定出各运动副位置,表示机构的组成和传动情况的简明图形就是机构运动简图。

(4) 机构自由度: 机构独立运动的数目

计算公式: $F = 3n - 2p_L - p_H$. n 为构件数, p_L 为低副数, p_H 为高副数。

李明

二、简述（实验目的、实验设备）（5*3=15分）

实验目的：

- (1) 掌握根据实际机器和模型的结构绘制机构运动简图的方法
- (2) 掌握和平面机构自由度计算方法
- (3) 学会运用机构运动简图对已有机构进行运动分析，并判断是否具有确定运动

实验设备：

缝纫机实机、减速器模型、轮系模型以及各种简易模型

所选设备的运动形式：

插齿机：

1. 刀具主体切削运动机构（上下移动）
2. 刀具圆周进给运动机构（刀具转动）
3. 分齿运动机构（工件转动）

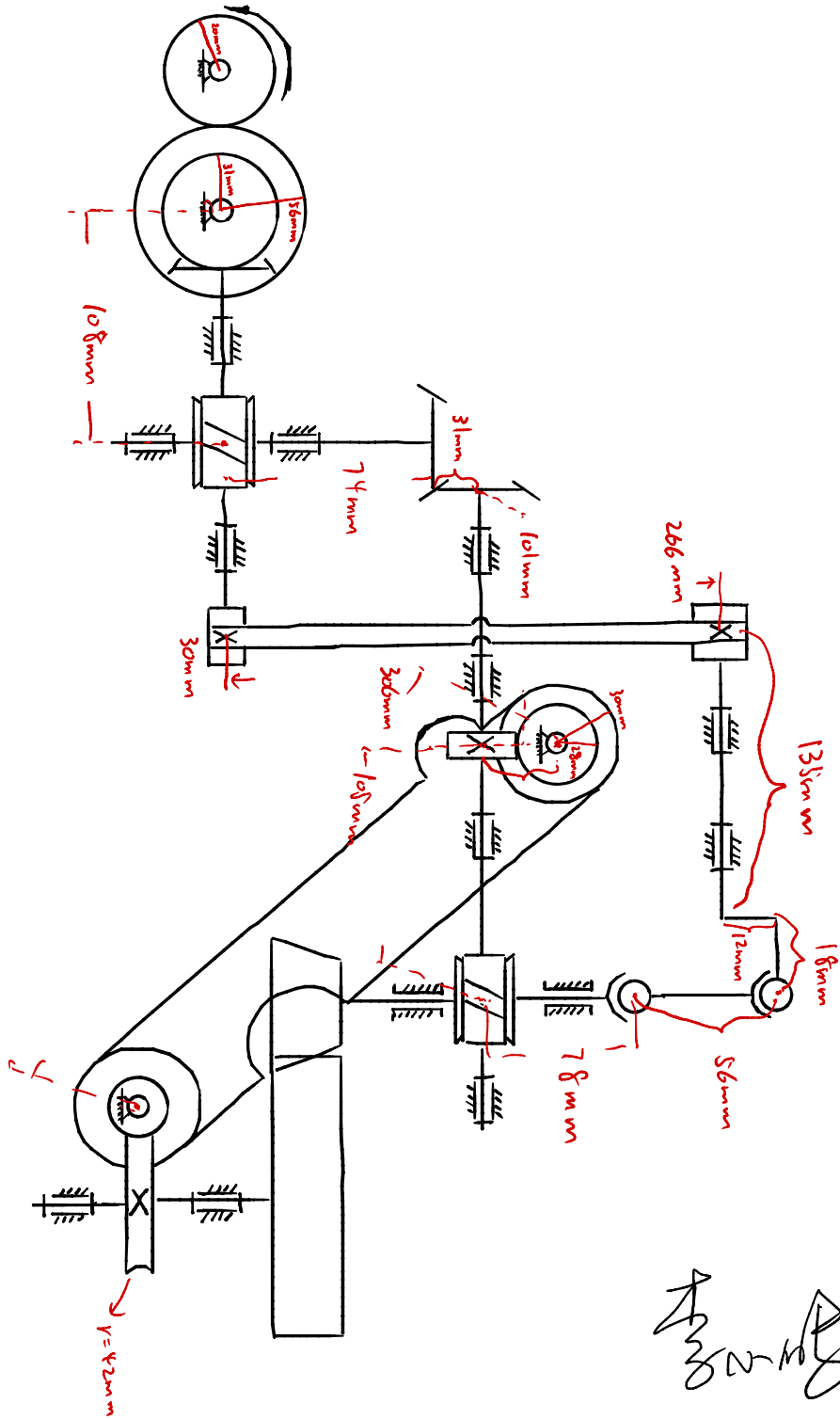
三、绘制机构运动草图

- 1) 一个小机构运动草图（10分）



李小明

2) 所选设备机构运动草图 (15分)



四、机构运动简图测绘结果

型号号
或机构名称

比例尺

要求：（1）根据草图绘制机构运动简图；
（2）分别计算机构的自由度，判断机构是否具有确定运动。

1) 一个小机构运动简图、**自由度计算**并判断是否具有确定运动（10分）

2) 所选设备机构运动简图、**自由度按照运动形式分开计算**并判断是否具有确定运动（15分）

五. 思考题 (5*3=15 分)

(1) 根据你的理解简述学习机械设计基础课程的意义及目的。

(2) 机构运动简图的主要用途是什么?

(3) 简述绘制机构运动简图的步骤。