

# 机械设计软件帮助文档

## 目录

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 概述.....                        | 2 |
| 软件安装以及运行.....                  | 3 |
| 1、安装 python 解释器（已经安装请跳过） ..... | 3 |
| 2、安装依赖包（仅需第一次或软件更新需要安装） .....  | 3 |
| 3、运行程序 .....                   | 4 |
| 计算程序使用文档.....                  | 4 |
| 1、齿轮计算 .....                   | 4 |
| 2、皮带计算 .....                   | 5 |
| 3、梁计算 .....                    | 5 |
| 4、螺栓连接： .....                  | 6 |
| 5、弹簧设计 .....                   | 6 |
| 6、轴承设计 .....                   | 7 |
| 7、凸轮设计 .....                   | 7 |
| 8、螺旋传动 .....                   | 7 |
| 9、涡轮设计 .....                   | 8 |
| 10、多连杆设计 .....                 | 8 |
| 11、公差查询 .....                  | 9 |
| 离线环境配置.....                    | 9 |
| 1、下载离线包 .....                  | 9 |
| 2、配置 bat 文件 .....              | 9 |

# 概述

这是一个免费开源的机械设计计算软件，包含多连杆，齿轮，皮带，螺栓，涡轮，链传动、弹簧、凸轮、轴承等设计计算程序，方便机械设计师快速设计机械机构。



本软件使用 python 软件开发，pyc 文件发布，本软件由个人开发，如有问题可以联系 15736965216 反馈。



# 软件安装以及运行



## 1、安装 python 解释器（已经安装请跳过）

由于依赖 python 解释器，首先需要安装 python 解释器，并安装依赖包文件：

- 1、进入  第一次运行环境安装 文件夹
- 2、双击  A第一步安装python注意选择添加环境变量.exe
- 3、根据提示安装 python 解释器（注意一定要添加环境变量）

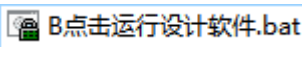


## 2、安装依赖包（仅需第一次或软件更新需要安装）

- 1、进入  第一次运行环境安装 文件夹
- 2、双击  第二步首次运行安装命令.bat
- 3、等待安装完毕即可

说明：安装软件需要联网，或者连接到已经下载好库的文件路径，如何配置离线路径另见说明。

### 3、运行程序

1、在解压文件夹下双击  即可

## 计算程序使用文档

### 1、齿轮计算

齿轮强度计算

基本数据

材料选择

齿形

系数条件

计算结果

公差计算

齿轮模数:

10

大齿轮扭矩:

41185

大齿轮齿数:

85

大齿轮变位:

-0.35

大齿轮齿宽:

180

大齿轮转速:

60

大齿轮工作特性:

均匀平稳

使用系数:

1

压力角:

20

螺旋角:

15

小齿轮齿数:

17

小齿轮变位:

0.35

小齿轮齿宽:

180

小齿轮工作特性:

均匀平稳

## 2、皮带计算

皮带计算 制作: lizhuang

初始条件 选定带形和直径 轴间距的确定 单v带的功率 带速包角和根数 各项力计算

功率(kw): 10

主动转速(r/min): 1000

被动转速(r/min): 500

传动比: 2

带的类型: 普通V带

## 3、梁计算

MainWindow

定义梁长度  
添加支撑  
添加集中载荷  
添加弯矩  
添加分布力  
预览  
扭矩载荷转换

截面  
材料  
长度单位  
力的单位

计算轴的弯矩图，剪力图，位移，应力，莫尔圆  
目前主要支持圆轴  
要求主应力小于90，剪应力小于70(42CrMo锻件)

位移和弯矩图 应力 莫尔圆 Reset

制作: lizhuang 23.4.18

#### 4、螺栓连接：

螺栓计算总界面 制作:lizhuang

受轴向载荷紧螺栓计算-动载荷

受横向向载荷紧螺栓计算

受轴向向载荷紧螺栓计算-静载荷

#### 5、弹簧设计

压缩弹簧计算

计算直径 计算圈数 计算疲劳

|          |      |          |         |
|----------|------|----------|---------|
| 最小工作载荷:  | 121  | 最大工作载荷:  | 260     |
| 载荷变化量:   | 36   | 材料的剪切模量: | 78500.0 |
| 弹簧丝强度极限: | 1420 | C显示材料:   | 材料参考    |
| 弹簧直径:    | 53   | 旋绕比:     | 8       |
| 钢丝直径:    | 5    | C显示推荐直径: | 显示推荐直径  |
| 应力许用系数:  | 0.45 |          |         |

Calculate wire diameter: 计算钢丝直径

许用应力: 0.0

计算旋绕比: 0.0

曲度系数: 0.0

最小直径: 0.0

## 6、轴承设计

轴承计算 制作: lizhuang

设计参数

选择轴承型号

计算当量动载荷

计算寿命

C

## 7、凸轮设计

凸轮机构设计参数输入

基圆半径: 120 行程: 80 推程运动角: 122 远休止角: 58  
回程运动角: 122 近休止角: 58 偏心距: 0 滚子半径: 80  
凸轮转速: 10 M 取值: 内等距 推程规律标号: 15 回程规律标号: 35  
N1 取值: 顺时针 N2 取值: 偏距左侧

计算并绘图: 绘图  
生成3维: 三维

## 8、螺旋传动

螺纹信息

初始条件 材料和受力 计算结果

螺纹类型: 公制螺纹-粗系列 (ISO 68 - 1)

螺纹尺寸: M1 x 0.25 (d2=0.84 mm)

|            |       |          |       |
|------------|-------|----------|-------|
| 螺纹外径 (标称): | 1.00  | 螺母螺纹的内径: | 0.73  |
| 节圆直径:      | 0.84  | 螺纹内径:    | 0.68  |
| 螺母螺纹外径:    | 1.00  | 螺栓间距:    | 0.25  |
| 螺纹头数:      | 1     | 螺纹角度1:   | 30.00 |
| 螺纹角度2:     | 30.00 |          |       |

## 9、蜗轮设计

蜗轮蜗杆计算 制作: lizhuang

初始条件 材料 and 加载条件 传动主参数 齿形, 安装参数 计算结果 默认参数调整 热量安全

传动功率: 2.224

蜗杆速度: 900

传动比: 50

传动比选择: 选择或输入

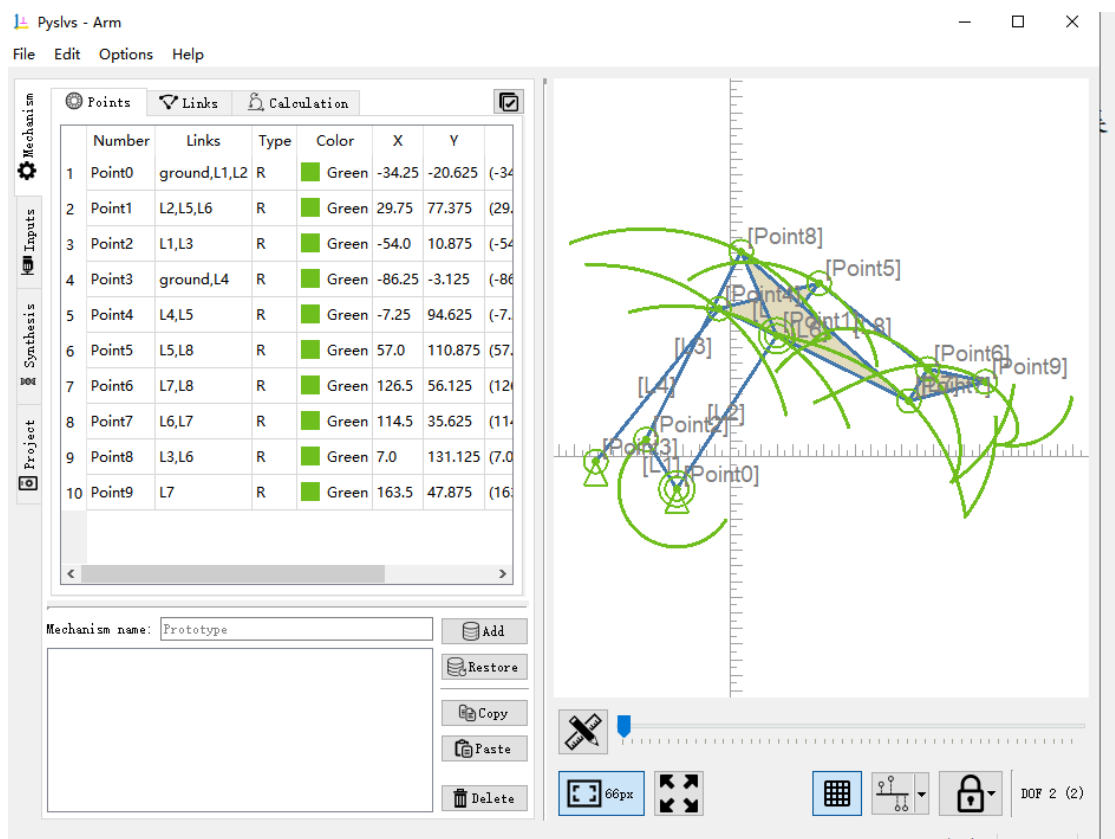
蜗轮类型: ZA (A) 蜗轮

负载类型输入: A...连续的

负载类型输出: A...连续的

寿命精度系数: 1

## 10、多连杆设计





## 11、公差查询

公差配合 v2.4.4 (<https://github.com/zhangsanbin/Tolerance/releases>)

**尺寸**  mm

**基准** ☒ 基孔制 ☐ 基轴制 ☐ 自定义

**配合** ☒ 间隙配合 ☐ 过渡配合 ☐ 过盈配合

**公差** 孔公差:  轴公差:

**结果**

|     |       |        |
|-----|-------|--------|
|     | H7    | +0.035 |
|     |       | 0      |
| 100 | ----- |        |
|     | g6    | -0.012 |
|     |       | -0.034 |

**图示**

孔  最大间隙: 0.069

0  轴 最小间隙: 0.012

**其他** ☒ 置顶显示

## 离线环境配置

- 1、下载离线包
- 2、配置 bat 文件