

# 面积体积计算器软件文档(2035060413\_高浩琦)

模块标识符	RefigCal
模块的描述性名称	面积体积计算模块
代码设计时间	5.10~5.20
模块测试时间	5.25
代码复查（日期/签字）	5.31
源代码行数（预计/实际）	500/480
目标模块大小（预计 实际）	10MB/14MB
工程负责人批准（日期/签字）	2022.6.1/高浩琦

## 一、功能说明

设计并实现一个选择不同形状的图形和物块的计算器，并实现面积、体积的计算。包括但不限于三角形、长方形。正方形、圆、梯形、三棱锥、长方体、正方体、圆柱、球、圆锥等。

## 二、设计说明

### 1. 功能设计

- 界面选择功能  
在窗口内选择
- 计算功能

输入：对应的数据

输出：其面积或体积（单击**计算按钮**后）

例：三角形 输入：底边长和底边高 输出：面积（单击**计算按钮**后）

- 退出功能

主界面和所有的子界面都设计了响应的退出功能。当单击**退出按钮**后，该界面就会关闭

- 帮助功能

必要的面积公式和软件设计文档（也就是本文档），以供后续的使用者参考

### 2. 代码设计

由于本软件较为简单，设计过程中只需应用简单的计算返回即可

唯一值得注意的是，在实现**圆类图形**的过程中，采用C++的面向对象继承的特性，将Circle作为一个基类（base），以实现其他圆类图形（圆锥、圆柱等）的拓展功能，实现代码简化

### 三、源代码清单

```
1 void MainWindow::on_actiontriangle_triggered(){} //三角形界面选择
2 void MainWindow::on_actioncylinder_Y_triggered(){} //圆柱体界面选择
3
4 ui(new Ui::TriangleDialog) //实现三角形ui界面显示
5 void TriangleDialog::on_pushButton_2_clicked(){} //三角形面积计算按钮
6 Triangle::Triangle(double Bottom,double Height) //获取三角形底边长和高
7
8 double Triangle::TriangleArea()
9 {
10     triangleArea=0.5*triangleBottom*triangleHeight;
11     return triangleArea;
12 } //实现三角形面积计算
13
14 ui(new Ui::CylinderDialog) //实现圆柱体ui界面显示
15 void CylinderDialog::on_caculateButton_clicked(){} //圆柱体体积计算按钮
16
17 Cylinder::Cylinder(double r,double h):Circle(r) //以circle 作为基类
18 {cylinderHeight = h;}
19 double cylinder::cylinderVolume()
20 { volume = CircleArea() * cylinderHeight;
21     return volume;
22 } //实现圆底面积计算继承和圆柱体体积计算
23
```

### 四、测试说明

#### 界面选择功能

测试用例	Dialog
测试项目	图形界面切换(以三角形为例)
重要级别	高
预置条件	界面显示正常,正常跳出
操作步骤	单击->面积计算(A)->三角形(I)
预期输出	进入三角形计算界面,界面到达预期效果

#### 面积计算测试

测试用例	Area
测试项目	面积计算正常(以三角形为例)
重要级别	高
预置条件	计算功能和实际相符
操作步骤	单击->面积计算(A)->三角形(I) 输入底边长和底边高 单击计算
预期输出	正确的三角形面积

## 体积计算测试

测试用例	Volume
测试项目	体积计算正常(以圆柱为例)
重要级别	高
预置条件	计算功能和实际相符
操作步骤	单击->体积计算(A)->三角形(I) 输入底边半径和高 单击计算
预期输出	正确的圆柱面积

## 复审结论

1. 项目较好地实现了预期设计的所有功能
2. 需要注意的一个小问题是:界面的大小要保持一致, 面积体积均如此, 保持界面美观
3. 给出的建议: 对于无理数、特殊常数, 例如 $\sqrt{2}$ ,  $\pi$ 等数字无法进行计算, 后续改进时可进一步调整