**易拉罐形状和尺寸的最优设计复习题**

1. **文件题：**

**对于圆柱和圆台形状的易拉罐，在容积一定的情况下要求焊缝最短，建立数学模型确定易拉罐的尺寸。**

**要求：**

**①. 按照数学建模的步骤确定问题的求解模型；**

**②. 模型的求解要使用MATLAB编程完成，截图代码和运行结果。**

1.确定变量和参数：  
- 变量：易拉罐的尺寸，包括上部圆台的底面半径（r1）、上部圆台的高度（h1）、下部圆柱的底面半径（r2）和下部圆柱的高度（h2）。  
- 参数：易拉罐的容积（V）。

2.建立目标函数：  
- 目标：使焊缝最短。  
- 目标函数：L(焊缝长度)。

3. 建立约束条件：  
- 约束条件1：易拉罐的容积一定，即 V = (1/3)π(r1²+r1\*r2+r2²)h1 + πr2²h2。  
- 约束条件2：易拉罐的底面半径和高度必须是正数，即 r > 0，h > 0，h1 > 0。

1. 建立数学模型：  
   - 建立目标函数：最小化焊缝长度L=2πr2。  
   - 建立约束条件：容积一定，底面半径和高度必须是正数。
2. 模型求解：  
   - 使用MATLAB的优化工具箱中的fmincon函数，来求解该优化。



