

# 第五章作业

- 圆形管道中流体的速度可表示为

$$v(r) = 10 \left( 1 - \frac{r}{r_0} \right)^{1/n}$$

其中,  $v$  是速度,  $r$  是由管道中心向外的径向距离,  $r_0$  是管道的半径。那么, 管道流体的体积流量  $Q$  可以通过下式计算:

$$Q = \int_0^{r_0} 2\pi r \cdot v(r) dr$$

假设  $r_0=0.75$ ,  $n=7$ , 请采用不同的数值积分方法计算管道流体的体积流量, 并分析误差。