

湍流入口边界条件设定说明

西迪阿特信息科技有限公司

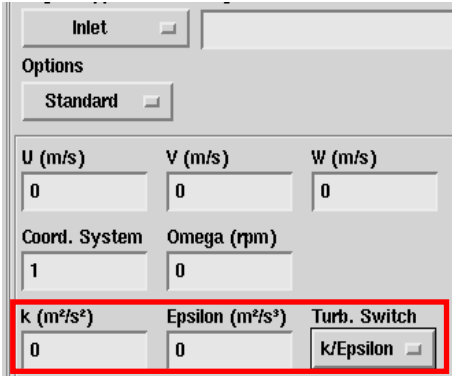
CDAJ-China



设定方法

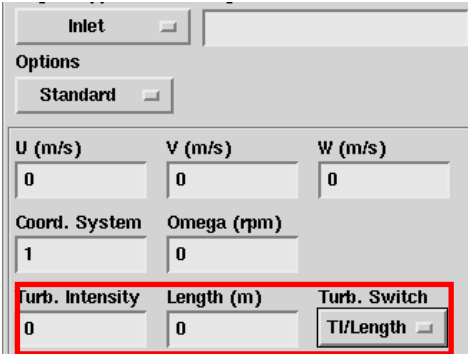
- 对于k-epsilon湍流模型，一般有以下两种方法：

一、给定k和Epsilon



Inlet		
Options		
Standard		
U (m/s)	V (m/s)	W (m/s)
0	0	0
Coord. System	Omega (rpm)	
1	0	
k (m²/s²)	Epsilon (m²/s³)	Turb. Switch
0	0	k/Epsilon

二、给定Turbulence Intensity和Turbulence Length Scale



Inlet		
Options		
Standard		
U (m/s)	V (m/s)	W (m/s)
0	0	0
Coord. System	Omega (rpm)	
1	0	
Turb. Intensity	Length (m)	Turb. Switch
0	0	TI/Length

给定k和Epsilon

- **K**的含义为湍动能，用下式进行估计：

$$k_{\infty} = \frac{3}{2} I^2 V_{\infty}^2 \quad (1)$$

式中： V_{∞} 为边界上速度平均值。 I 为湍流强度，含义为脉动速度均方根与主流平均速度比值，一般为1%~10%，小于或等于1%认为是弱湍流，等于或大于10%认为是很强的湍流。可根据进口条件适当估计。

- **Epsilon**的含义为湍流扩散率，其定义式如下：

$$\varepsilon = \frac{C_{\mu}^{3/4} \cdot k^{3/2}}{l} \quad (2)$$

式中： C_{μ} 为经验常数，约为0.09； l 为湍流长度尺度，含义见下页。

给定 **Turbulence Intensity** 和 **Turbulence Length Scale**

- **Turbulence Intensity** 为湍流强度，含义见上页。
- **Turbulence Length Scale** 为湍流长度尺度，用 l 表示，其含义为流场中最大的漩涡的尺寸，一般可通过下式估计：

$$l = 0.07L$$

- 其中 L 为进口边界条件特征尺寸，对于管流，即为管径，对于其它流动，可用水力直径（**hydraulic diameter**）进行估计。水力直径即为当量直径，其值等于4倍过流面积比上湿周长。