



زیربرنامه **KeHighReynolds\_Source**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان:** | **مرتضی نامور** |  |
| **عدنان محمدی** |  |
| **تهیه کننده مستند:** | **مرتضی نامور، عدنان محمدی** | |
| **تاریخ تنظیم سند:** | **17/5/95** | |
| **تایید کنندگان:** |  | |
| **شماره سند:** | **MC2F112F1** | |
| **زبان برنامه نویسی:** | **Fortran 90** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KwBredberg\_Source(Dim,NC,MR,CK,CMU,CW,CW1,CW2,Mut,A,WTNP1,WNP1,**  **DUX\_C,DUY\_C,DVX\_C, DVY\_C,DKX\_C,DKY\_C,DOmegX\_C,DOmegY\_C,St)** | | | |
| **Dimension** | **Type** | **Description** | **Intent** |
|  |  |  | **Input** |
|  | Integer | Maximum **Dim**ension of Arrays | Dim |
|  | Integer | **N**umber of Existing **C**ells | NC |
|  | Real(8) | **M**uch Number over **R**eynolds Number of **inf**inite Flow | MR |
| (1:Dim) | Real(8) | **A**rea of each cell | A |
| (1:4,1:Dim) | Real(8) | Conservative Values at (N+1)th Time Step | WNP1 |
| (1:2,1:Dim) | Real(8) | Turbulemce Variables | WTNP1 |
| (1:Dim) | Real(8) | Turbulence Viscosity (Eddy Viscosity) | Mut |
| (1:Dim) | Real(8) | **D**erivative of **U** Velocity in **X** and **Y**-Axis at Cell | DUX\_C,  DUY\_C |
| (1:Dim) | Real(8) | **D**erivative of **V** Velocity in **X** and **Y**-Axis at Cell | DVX\_C,  DVY\_C |
| (1:Dim) | Real(8) | **D**erivative of **k** in **X** and **Y**-Axis at Cell | DKX\_C,  DKY\_C |
|  | Real(8) | Parameters and function of Model | Ce1,Ce2 |
|  |  |  | **Output** |
| (1:Dim) | Real(8) | Source Term of Turbulence Model | St |

* 1. وظایف

در این زیربرنامه، مقدار ترم چشمه معادلات آشفتگی محاسبه می­گردد.

* 1. تئوری و الگوریتم

ترم چشمه در مدل آشفتگی  به صورت زیر می­باشد (توجه شود که فرم تنسوری این روابط در مستندات مدل توربولانسی حاضر آورده شده و در اینجا از فرم ماتریسی آن در مختصات کارتزین استفاده می شود):

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

در این رابطه،  ترم تولید انرژی جنبشی آشفتگی[[1]](#footnote-1) می­باشد که با استفاده از رابطه زیر محاسبه می­گردد:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

و مولفه­های تنش نیز پس از ساده سازی با استفاده از رابطه زیر محاسبه می­گردند:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

به منظور جلوگیری از افزایش غیرفیزیکی  در نقاط سکون[[2]](#footnote-2)، منتر[[3]](#footnote-3) پیشنهاد داده است که برای ترم  در معادله مربوط به ، از یک محدود کننده[[4]](#footnote-4) مطابق رابطه زیر استفاده شود:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

همانگونه که مشخص است در این زیربرنامه لازم است که مقادیر مشتق اول مولفه­های سرعت و همچنین مقدار و مشتق اول متغیرهای آشفتگی در مرکز هر سلول معلوم باشد. محاسبه این مشتقات، در زیربرنامه های دیگر صورت پذیرفته است و در این زیربرنامه از نتایج آن استفاده می­شود و به راحتی مقدار ترم چشمه در مرکز هر سلول محاسبه می­گردد.

* 1. بخش های زیربرنامه

در این قسمت، تمامی بخش­های زیربرنامه­ مطابق با شماره­گذاری موجود در برنامه کامپیوتری ارائه شده است.

1. محاسبه ترم چشمه برای تمام سلول ها

در یک حلقه و برروی تمامی سلول های میدان ترم چشمه محاسبه می شود

1. ذخیره متغیرهای توربولانسی در پارامترهای محلی

در این مرحله چگالی و متغرهای محلی که در ادامه به ان ها نیاز داریم در متغیرهای محلی ذخیره می شوند.

1. محاسبه مولفه های تنش برشی

مطابق با رابطه (3) مولفه های تنش برشی بدست می آیند.

1. محاسبه ترم تولید انرژی جنبشی آشفتگی

در این مرحله ترم تولید انرژی جنبشی آشفتگی مطابق رابطه (2) محاسبه می شود

1. محاسبه ترم های چشمه

در این قسمت و باتوجه به ترم های حاصل شده از چهارمرحله قبل ترم های چشمه طبق رابطه (1) بدست می اید.

1. *Production of Turbulent Kinetic Energy* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Stagnation Point* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Menter* [↑](#footnote-ref-3)
4. *Limiter* [↑](#footnote-ref-4)