**单通道分析程序开发文档**

目录

[2 主程序 1](#_Toc498591587)

[3 类列表 1](#_Toc498591588)

[4 重要的类和方法 1](#_Toc498591589)

[4.1 sys\_assembly类 1](#_Toc498591590)

[4.2 transient方法 2](#_Toc498591591)

[4.3 solve\_momentum(this,dt,last,iteration) 4](#_Toc498591592)

# 主程序

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 主程序 | Assembly.f90 |  |  |  |
| Module | Drving\_cal\_transient.f90 |  |  |  |
|  | Driving\_output.f90 |  |  |  |
|  | Driving\_pre\_process.f90 |  |  |  |
|  | Mathkerel.f90 |  |  |  |
|  | Assm\_global.f90 |  |  |  |
|  | Sys\_assembly\_header.f90 | 定义assm类 |  |  |

# 类列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 功能 | Module |
| Assmgeom |  | Sys\_assm\_header |
| assmmesh |  | Sys\_assm\_header |
| boundary |  | Sys\_assm\_header |
| material |  | Sys\_assm\_header |
| Thermal |  | Sys\_assm\_header |
| assminit |  | Sys\_assm\_header |
| confactor |  | Sys\_assm\_header |
| Sys\_time |  | Sys\_assm\_header |
| assmpow |  | Sys\_assm\_header |
| **sys\_assembly** |  | **sys\_assembly\_header** |
| sys\_re\_input |  | sys\_re\_input\_header |

# 重要的类和方法

## sys\_assembly类

说明：实现单个组件定义、计算功能。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据名称 | 数据类型 | 数据说明 | 公私 | 来源 |
| Fric | Real | 摩擦因子 | private | Set(Input) |
| Geom | Assmgeom |  | private | Set(Input) |
| Mesh | Assmmesh |  | private | Set(Input) |
| Property | material |  | private | init() |
| boundary | boundary |  | private | Init() |
| Initdata | Assminit |  | private | Set(input) |
| Confactor\_ | confactor | 收敛因子 |  | Set(input) |
| Power(:,:) | Real |  | private | Init() |
| Fq\_core(:,:) | real |  | private | Init() |
| thermal | Assmthermal |  | private | Init(),steady()  Transient() |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 方法 | 功能 | 输入 | 操作数 |
| Alloc\_assembly | 分配数组 | This | Power,thermal,material |
| Free\_assembly | 释放空间 | this |  |
| Set\_assembly | 设置参数 | This,reInputdata | Geom,mesh,init |
| Init\_assembly | 初始化参数 | this | Property,thermal,boundary,power |
| cal\_Assembly\_Steady | 稳态计算 | This,power,fq\_core |  |
| cal\_Assembly\_Transient | 瞬态计算 | This,power,fq\_core |  |

## transient方法

cal\_Assembly\_Transient(this,dt)

功能：实现单通道模型的瞬态计算，

输入geom,mesh，输入t时刻的boundary,thermal,material,输入t~t+dt的pow,求解t+dt时刻的thermal，material.

调用该方法前需要

call set\_assembly() set:geom,mesh,init

call init\_assembly() init:property,boundary,pow,fq\_core,thermal

计算流程



update\_inlet\_condition

伪代码

subroutine cal\_Assembly\_Transient(this,dt)

class(sys\_assembly),intent(in out)::this

real dt

real pmodify

*!local*

type(thermal)::last !上一时刻的热工

type(thermal):: [iteration](https://www.baidu.com/link?url=HGRvucAOuRN9coOj8dZH0UYxzhcbMV0TAz5bboECOHb3zQbWESnDqIzBRjyO5DdqmpbMQsZh7rL1rnTsaLosR8mDAC7ywtm86n9nFlxlVX3&wd=&eqid=d9892ffb00004f80000000035a0c5724) !当前迭代步的热工

type(boundary)::biter

real btotal,drho

drho=..!

do while(btotal>sigmab)

call solve\_momentum(this,dt,last,iteration)

call solve\_pressureCorrection(iteration,pmodify)

call modify\_PV(this,pmodify,iteration)

!计算btotal

end do

call solve\_temperature(this,last,iteration)

end do

## solve\_momentum(this,dt,last,iteration)

函数说明：给定压力场的情况下，求解离散形式的一维瞬态动量方程

计算流程



**cal\_momentumA(N,f,De,rhoi,rho,uin, ulast, pin,p,dx,dt,A,b)**

**solve\_momentumA()**

## 压力修正方程 solve\_pressureCorrection(this,pmodify)

函数说明：求解压力修正方程输入this，输出pmodify

可以优化的目标：输入参数由pout改为pin

## 主程序

收敛因子类

# 程序测试与验证

## 测试稳态计算模块

# 程序开发日志

暂时不考虑优化问题。在规定时间内完成规定的任务，在这周五之前完成瞬态、稳态的联合调试。；

伪代码

抽象出一个一维瞬态的计算类：geom,mesh,init,boundary,

组件计算是这个类的继承

数据结构：随时间变化的变量，time类和iteration类

当前条件就是初始条件。函数的局部变量ui.

所有的变量分配都在alloc中完成，其他函数中的中间变量都通过size的模式去调用

水力学参数需要另外写一个类，在初始化的过程中要进行水力学参数的计算。

cal\_momentumA中去除pout

写好assm的get函数，底层的函数可以通过get的形式在使用类中的变量

各个变量的print方法；写好assm类的print方法；每个set方法中都要有print方法，在set以后都有print

assmmesh hydraulic assminit confactor

写property thermal th\_boundary的init通知

写grid（）通知

格式化输出

检查steady算法，调试steady计算：ulast是否有更新

核查两个参数PD比和组件对边距

在geom类中增加pd比参数，在set和print方法中同时添加这两个参数，在input中添加这两个参数；

**一个参数输入不便，输入参数用一个键值比较好。把input的结构类型改成键值类的。**

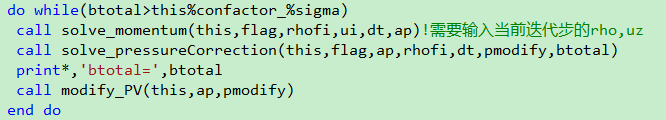
目前遇到的问题,pv迭代不收敛，收敛因子btotal不收敛。动量方程和压力修正方程均可单独求解。1去除求解u中小于0设为0的设置2查看瞬态计算时是否正常。

在单独的PVT计算中1是存在的并且不影响结果，瞬态是能够顺利进行的。

所以先进行第一步测试，看瞬态计算能否进行。如果不行的话，应该是另外的地方出问题。

瞬态也不行，同样是btotal不收敛。

注意查看输入参数，目前问题集中在以下代码：

输入参数的影响：选用一组在pvt计算中通过的参数；初始pguess选用一定分布；

修改init中压力值的初始化，输入的pout仅仅是最大的出口压力，包括init thermalp inti boundaryp。*输入的压力分布没有问题。*

三个子函数单独检查：目前动量方程和压修方程都可以求出解；

modify\_PV收敛因子alpha=0.8，没有问题；

ulast的问题？

下载安装notepad，方便查看、打印代码。

将pguess设置为cal\_momentumA中的局部变量

在init\_assembly中增加了pin的初始设置

求常系数中的rho(1)改为rho(0)

在modify\_PV中更新pin p(Ny) uout计算收敛；

更改Temperture,temperature中只包括控制体的温度，不含边界温度。

增加功率输入模块，验证计算结果。update 功率和边界条件。

**用函数的重载实现steady和transient两个函数**

init里面取出power的初始化，power需要采取set的模式

power类中增加set和print方法

写处理模块，方便对比结果。

20171203

在th\_boundary类中增加update方法，实现失流工况；

在update\_power中修改power的实现，模拟堆芯降功率挺堆保护（以后靠DAISY提供）；