函数列表

'''

Descripttion:

version:

Author: Zhiting Zhang

email: 1149357968@qq.com

Date: 2020-09-18 01:23:53

LastEditors: Zhiting Zhang

LastEditTime: 2020-09-23 16:55:01

'''

处理管道部分

1. flow\_Newsize\_Expansion

说明：

为了实现管道的变形，扩充管道newsize和NewSizePixelLen，成为一个列表，列表元素 为管道每一线段的长宽属性。

扩充前： flow['NewSize'] = {x,z}

扩充后： flow['NewSize'] = {{x,z},{x,z},{x,z},{x,z},{x,z}} 个数为len(flow['Route']) - 1

param {flow}

flow为一条风管

return { }

无

1.5 处理横梁部分

def processing\_beams(StructWorkArea3D\_temp, Beams, LenPixel):

修改了beam字典成员。

Beam{

‘ Value ’: 127 + i\*1000 ,

'DepthPixel' = DepthPixel

'ThirdPoints' = [[x,y,z],[x,y,z]]

'holeLenth' = math.ceil(DepthPixel/6) #梁的孔的半径或者1/2边长

'xyz\_scope' = 梁的X、Y、Z轴的范围 [[a,b],[c,d],[e,f] ]

}

1.6 def processing\_pipes(Pipes, LenPixel):

GraFlow['X\_EqValue'] = 61 + i\*1000

GraFlow['Y\_EqValue'] = 62 + i\*1000

GraFlow['Z\_EqValue'] = 63 + i\*1000

GraFlow['X\_Eq\_SpaceValue'] = 100 + i\*1000

GraFlow['Y\_Eq\_SpaceValue'] = 101 + i\*1000

GraFlow['Z\_Eq\_SpaceValue'] = 102 + i\*1000

PipesValueDict[GraFlow['X\_EqValue']] = i

PipesValueDict[GraFlow['Y\_EqValue']] = i

PipesValueDict[GraFlow['Z\_EqValue']] = i

PipesValueDict[GraFlow['X\_Eq\_SpaceValue']] = i

PipesValueDict[GraFlow['Y\_Eq\_SpaceValue']] = i

PipesValueDict[GraFlow['Z\_Eq\_SpaceValue']] = i

MVAC['X\_EqValue'] = 71 + i\*1000

MVAC['Y\_EqValue'] = 72 + i\*1000

MVAC['Z\_EqValue'] = 73 + i\*1000

MVAC['X\_Eq\_SpaceValue'] = 200 + i\*1000

MVAC['Y\_Eq\_SpaceValue'] = 201 + i\*1000

MVAC['Z\_Eq\_SpaceValue'] = 202 + i\*1000

靠墙处理部分

2. Against\_wall\_MVACFlow

说明:

将风管集合靠墙排布，修改每根管道的route，返回新的风管集合

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC, 代表整体空间的三维数组。

MVACFlow, 风管集合

LenPixel, 长度比例

Beams, 横梁集合

LogPath, 日志文件，暂时没用到

PipesValueDict, 管道字典，用于寻找管道

BeamsValueDict 横梁字典，用于寻找横梁

param {StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC, MVACFlow, LenPixel, Beams, LogPath, PipesValueDict, BeamsValueDict }

return {MVACFlow}

3.MVAC\_ArrangeSegment\_Against\_wall

说明：

在Against\_wall\_MVACFlow中调用

效果 将一根管道各线段的头尾坐标更新，得到靠墙排布的管道。 返回这根新的管道

缺陷：当某一线段需要下降时，所有线段都会下降

Point\_Number, 线段序号

mvacflow, 一条风管

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC 代表整体空间的三维数组

param {Point\_Number, mvacflow, StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC }

return {mvacflow} 一条风管

4. MVAC\_Arrange\_final\_segment\_Against\_wall

说明:在Against\_wall\_MVACFlow中调用

将最后一个管道各线段的头尾坐标更新，得到靠墙排布的管道。 返回这根新的管道

缺陷：当某一线段需要下降时，所有线段都会下降

Point\_Number 线段序号

mvacflow, 一条风管

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC 代表整体空间的三维数组

param {Point\_Number, mvacflow, StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC}

return {mvacflow}

1. Get\_Start\_Index

说明： 找到竖直平面zoom中最高(Start\_Index\_Ver尽量小)，离小/大端最近的点坐标。

LSFlag =12 表示从水平坐标值小端开始寻找，即Start\_Index\_Hor值尽量小；21反之。

zoom:二维数组,

LSFlag: 寻找方式标志

Start\_Index\_Hor, 起始点x/y坐标

Start\_Index\_Ver 起始点z坐标

param {zoom，LSFlag}

return {Start\_Index\_Hor, Start\_Index\_Ver }

1. Find\_FromLtoS

说明:在MVAC\_ArrangeSegment\_Against\_wall,MVAC\_Arrange\_final\_segment\_Against\_wall中调用。

按照坐标数值从大到小的准则，检测切面中是否有空位放入风管的第n段，如果有，就更新风管的route，如果没有，则报错。

Point\_Number, 管道的第n段

top, down, 检测切面的左右两顶点

mvacflow, 当前风管

direction, direction = 0 表示当前线段沿着Y轴， =1 沿X轴

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC 代表整体空间的三维数组

mvacflow 当前风管

param{Point\_Number, top, down, mvacflow, direction, StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC}

return {mvacflow}

1. Find\_FromStoL

说明: 在MVAC\_ArrangeSegment\_Against\_wall,MVAC\_Arrange\_final\_segment\_Against\_wall中调用。

按照坐标数值从小到大的准则，检测切面中是否有空位放入风管的第n段，如果有，就更新风管的route，如果没有，则报错。

输入：

Point\_Number, 管道的第n段

top, down, 检测切面的左右两顶点

mvacflow, 当前风管

direction, direction = 0 表示当前线段沿着Y轴， =1 沿X轴

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC 代表整体空间的三维数组

返回值：

mvacflow 当前风管

param{Point\_Number, top, down, mvacflow, direction, StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC}

return {mvacflow}

1. Add\_Z\_For\_Against\_wall\_MVACFlow

说明: 在Against\_wall\_MVACFlow中调用

修改管道z值，从管道顶点变为管道中心点

param {mvacFlow } 一条风管

return {mvacFlow} 一条风管

1. pre\_put\_mvacflow

说明: 在Against\_wall\_MVACFlow中调用

在预排管的过程中使用

根据风管的不同类型给StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC赋不同的值

输入的风管必须z值一样，缺陷是没有考虑风管中途下降的可能。下一版改善

mvacflow, 一条风管

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC, 代表整体空间的三维数组

LenPixel 长度比例

param {mvacflow, StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC, LenPixel}

return {StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC}

1. check\_mvacflow\_size

说明: 在modify\_mvacflow\_size中调用

检测风管的宽度和高度是否超过6比1

如果不超过返回true，否则返回false

param {mvacflow,PointNumber}

return {Bool}

1. modify\_mvacflow\_size

说明: 修改风管的宽高比，保持总面积不变,减小高度以后会提高管道线段中心点的z值，使管道最高点和之前相同

mvacflow,一条风管

PointNumber, 管道的第n段

direction 为决定让管道减小宽度还是减小高度，输入0减小宽度，输入1减小高度

如果改变后处于范围内，返回true，改变后超出范围返回false

param {mvacflow,PointNumber,direction}

return {Bool} '''

排障处理部分

修改了平行撞管部分，替他部分基本没变

修改了参数的名字，MVACFlow为风管集合，mvacflow为单条风管

1. put\_mvacFlow

说明:

排布一条风管，在空间将风管占据的地方赋代表风管的值

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow, 代表整体空间的三维数组

MVACFlow, 风管集合

mvacflow, 单条风管

LenPixel, 长度比例

Beams, 横梁集合

LogPath, 日志

PipesValueDict, 管道字典，用于寻找某根管道

BeamsValueDict 横梁字典

param {StructWorkArea3D\_With\_GraFlow, MVACFlow, mvacflow, LenPixel, Beams, LogPath, PipesValueDict, BeamsValueDict}

return {Segment}

13. Compare

说明: 在put\_MVACFlow中调用

mvacflow, 单条风管

Point\_Number, 线段序号

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_Temp, 整体空间

start\_point, 起始点

final\_point, 终点

ValueList 不懂

returnflag, 返回冲突类型标志，

Value\_Conflict,冲突值

Conflict\_Point, 冲突点

CenterOfConflictPipe, 冲突的中心点

CenterOfConflictPipe\_GoBack 回退(半个管道宽度加安装空间)后的中心点

param {mvacflow, Point\_Number, StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_Temp, start\_point,

final\_point, ValueList }

return {flag,[Value\_Conflict,Conflict\_Point, CenterOfConflictPipe,CenterOfConflictPipe\_GoBack ]}

14. Get\_SearchArea\_coordinate

说明: 在Compare中调用

返回6个坐标值

start\_point, 需要检测的起始点

final\_point, 需要检测的终点

HalfNewSizePixelLen} 管道需要的像素长度的一半

param {start\_point, final\_point, HalfNewSizePixelLen}

return {x\_s,x\_e,y\_s,y\_e,z\_s,z\_e}

15. Find\_Room\_MVACFlow

说明: 将管道某一线段靠墙排布，更改线段的新坐标

Point\_Number, 线段序号，表示这是管道的第几个线段

down\_length, 如果管道需要下降，下降的距离

segment\_number, 线段序号，表示这是管道的第几个线段

Start\_point,Final\_point, 检测的起点终点

Segment, 线段集合

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC,

mvacflow, 单条风管

Return\_List,

内容为flag, 冲突标志

[Value\_Conflict, 冲突点的值

Conflict\_Point, 冲突点

CenterOfConflictPipe, 冲突点所在切面的中心点

CenterOfConflictPipe\_GoBack 回退(半个管道宽度加安装空间)后的中心点

FlagCrossBeam\_segment 穿墙标志集合

param {Point\_Number, down\_length, segment\_number, Start\_point,Final\_point,

Segment,StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC, mvacflow,Return\_List,

FlagCrossBeam\_segment }

return {Segment,segment\_number,Point\_Number,

Start\_point,Final\_point }

16. Change\_leftover\_flow\_Newsize

说明: 修改这条管道后面线段的NewSizePixelLen，和当前线段一致

Point\_Number, 线段序号

mvacflow, 一条风管

flow\_newsize 线段尺寸

param {Point\_Number, mvacflow, flow\_newsize}

return { }

17. FindSegmentFromLtoS

说明: 在Find\_Room\_MVACFlow中调用

以垂直于走廊的方向做竖直切面，在这个切面中从数值大的一端开始靠墙排布管道线段，修改segment坐标。

Point\_Number, 线段序号，表示这是管道的第几个线段

segment\_number, 线段序号，表示这是管道的第几个线段

down\_length, 如果管道需要下降，下降的距离

top, down,

Segment, 管道线段集合

mvacflow, 风管

direction, 方向，值为0时代表沿走廊y轴，为1时代表走廊沿x轴

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC

param {Point\_Number,segment\_number, down\_length, top, down, Segment, mvacflow,

direction, StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC}

return {Segment,segment\_number,Point\_Number,Start\_point,Final\_point}

18.FindSegmentFromStoL

说明: 在Find\_Room\_MVACFlow中调用

以垂直于走廊的方向做竖直切面，在这个切面中从数值小的一端开始靠墙排布管道线段，修改segment坐标。

Point\_Number, 线段序号，表示这是管道的第几个线段

segment\_number, 线段序号，表示这是管道的第几个线段

down\_length, 如果管道需要下降，下降的距离

top, down,

Segment, 管道线段集合

mvacflow, 风管

direction, 方向，值为0时代表沿走廊y轴，为1时代表走廊沿x轴

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC

param {Point\_Number,segment\_number, down\_length, top, down, Segment, mvacflow,

direction, StructWorkArea3D\_With\_GraFlow\_MVAC}

return {Segment,segment\_number,Point\_Number,Start\_point,Final\_point}

19. Make\_Flow\_Down

说明: 在FindSegmentFromStoL/LtoS中调用

如果管道需要下降，下降从这个线段开始后面所有的线段，下一版需改善

pixel\_number, 下降的高度

Conflict\_GoBack\_Point, 回退(半个管道宽度加安装空间)后的中心点

Segment, 线段集合

Point\_Number, 线段序号

segment\_number 线段成员序号

param {pixel\_number,Conflict\_GoBack\_Point,Segment,Point\_Number,segment\_number}

return {Segment, segment\_number, Point\_Number, Start\_point, Final\_point}

20. Get\_SearchArea\_coordinate

说明: 在compare函数里调用

根据线段的起点终点获得需要检测的空间的6个坐标值。

param {start\_point, final\_point, HalfNewSizePixelLen}

return {x\_s,x\_e,y\_s,y\_e,z\_s,z\_e}

21. Find\_point

说明: 在put\_MVACFlow函数里调用

风管的findPoint，如果线段需要下降，返回需要下降的距离

Graflow, 水管集合

MVACflow, 风管集合

thisflow, 当前管道

StructWorkArea3D\_With\_GraFlow, PipesValueDict, 整体空间

Return\_List 内容为

flag, 冲突标志

[Value\_Conflict, 冲突点的值

Conflict\_Point, 冲突点

CenterOfConflictPipe, 冲突点所在切面的中心点

CenterOfConflictPipe\_GoBack 回退(半个管道宽度加安装空间)后的中心点

param{Graflow, MVACflow, thisflow,StructWorkArea3D\_With\_GraFlow, PipesValueDict, Return\_List}

return {np.ceil(pixel\_number\_cross).astype(int)}

# 画管

23. MVAC\_put\_output

说明: 根据线段给空间的点赋值

param {mvacflow, Point\_number, StructWorkArea3D\_With\_GraFlow, StructWorkArea2D, segment, Z\_Max, LenPixel}

return {lowest\_z, StructWorkArea3D\_With\_GraFlow}