

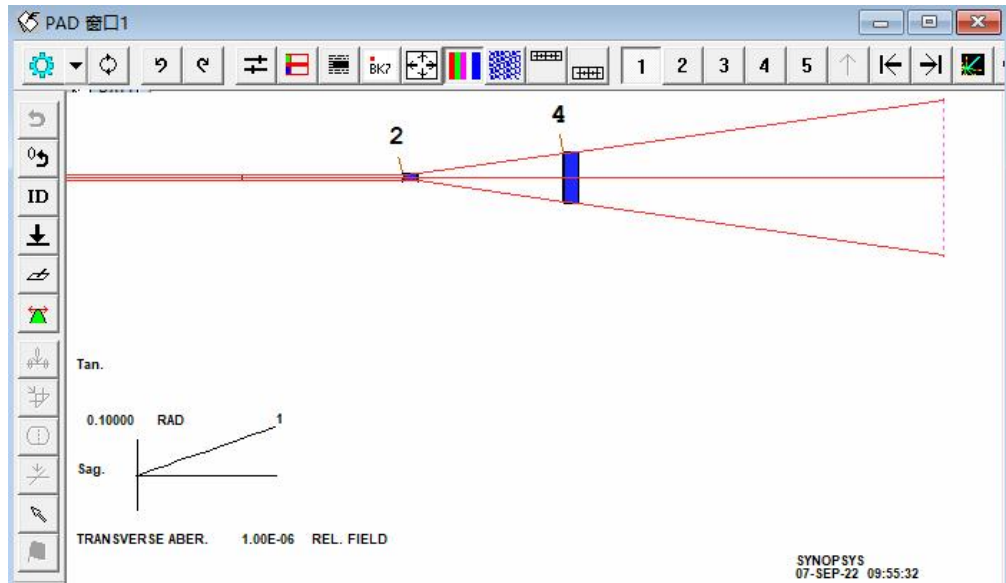
十三：带有 Kinoform 镜头的激光扩束器



在第 11 课中，您了解了如何使用普通球面透镜设计激光扩束器，并了解到需要多个透镜元件才能获得良好的性能。第 12 课采用相同的设计，使用两个非球面元件，效果极佳。本课程将证明您可以使用 DOE（衍射光学元件）。

目标是将腰半径为 0.35mm 的 HeNe 激光器转换成直径为 10mm 且均匀至 10% 以内的光束。

点击打开宏按钮 ，打开 C17M1.MAC，点击运行按钮 

RLE	! 镜头输入文件的开头.
ID KINOFORM BEAM SHAPER	
WA1 .6328	! 单波长
UNI MM	! 镜头单位为 mm
OBG .35 1	! 高斯物体；腰部半径为-.35 毫米；定义为完整的 ! 光圈=1/e**2 点.
1 TH 22	! 表面 2 离腰部有 22 毫米.
2 RD -2 TH 2 GTB S	! 猜测一些合理的镜头参数；使用玻璃 ! 肖特产品目录中的 SF6 型
SF6	
3 TH 20	! 表面 3 是第一种的第 2 面的一个基因组。 ! 元件
3 USS 16	! 被定义为不寻常的表面形状 16（简单的 DOE）
CWAV .6328	! 被定义为一个波段的相位变化在这个区 ! 波长
HIN 1.7988 55	! 假设这些区域被加工成了透镜。 ! 你也可以使用不同指数的薄膜.
RNORM 1	
4 TH 2 GTB S	! 第二元素的第一面也是一个 DOE
SF6	
4 USS 16	
CWAV .6328	
HIN 1.7988 55	
RNORM 1	
5 CV 0 TH 50	! 从一个平坦的表面开始
7	! 表面 6 和 7 存在
AFOCAL	! 因为它们都是 AFOCAL 输出所需要的.
END	! 镜头输入文件结束.



点击打开宏按钮 , 打开 C17M2.MAC, 点击运行按钮 ,

再次点击运行按钮, 模拟退火(22,1,50)

```

PANT                ! 开始定义变量参数.
RDR .001                ! 这是一个非常小的光束, 所以使用较小的导数
                        ! 递增的方式来开始

VY 2 RAD
VLIST TH 3              ! 变化的空气空间
VY 3 G 26                ! 变化项 Y**2,
VY 3 G 27                ! 变化项 Y**4,
VY 3 G 28                ! 变化项 Y**6,
VY 3 G 29                ! 变化项 Y**8

VY 4 G 26                ! 在表面 4 做同样的事情
VY 4 G 27
VY 4 G 28
VY 4 G 29
VY 5 RAD
END

```

```

AANT                ! 定义优化函数的开始
M 50 .01 A P HSFREQ 0 0 1 0 4

AEC 1 1 1
ACC 4 1 1
LUL 150 1 1 A TOTL

M 5 1 A P YA 0 0 1 0 5  ! 要求表面 5 的光束半径为 5 毫米
M 0 1 A P FLUX 0 0 1 0 6 ! 要求在几个区的光通量衰减为零
M 0 1 A P FLUX 0 0 .98 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .97 0 6

```

```

M 0 1 A P FLUX 0 0 .96 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .95 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .94 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .93 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .92 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .91 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .85 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .8 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .7 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .5 0 6
M 0 1 A P FLUX 0 0 .3 0 6

```

```

GSO 0 .1 10 P
GSR 0 100 10 P
END

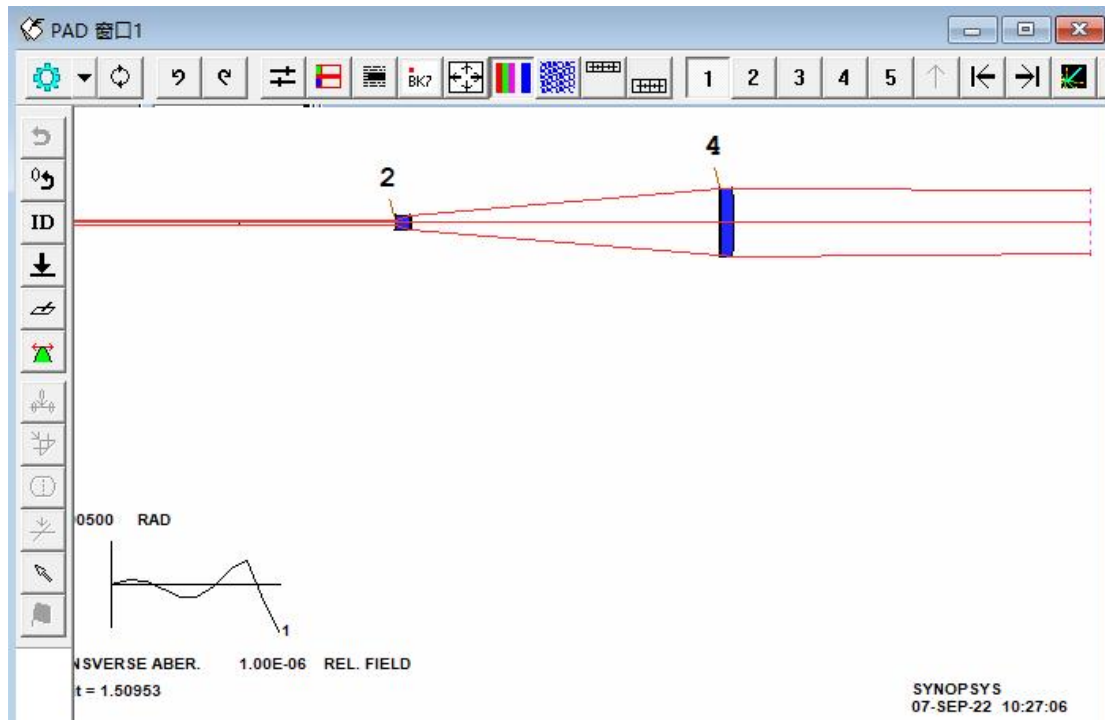
```

! 在 10 条光线的 SFAN 上控制输出光线 OPD,
! and some transverse aberrations too.
! 定义优化函数结束.

```

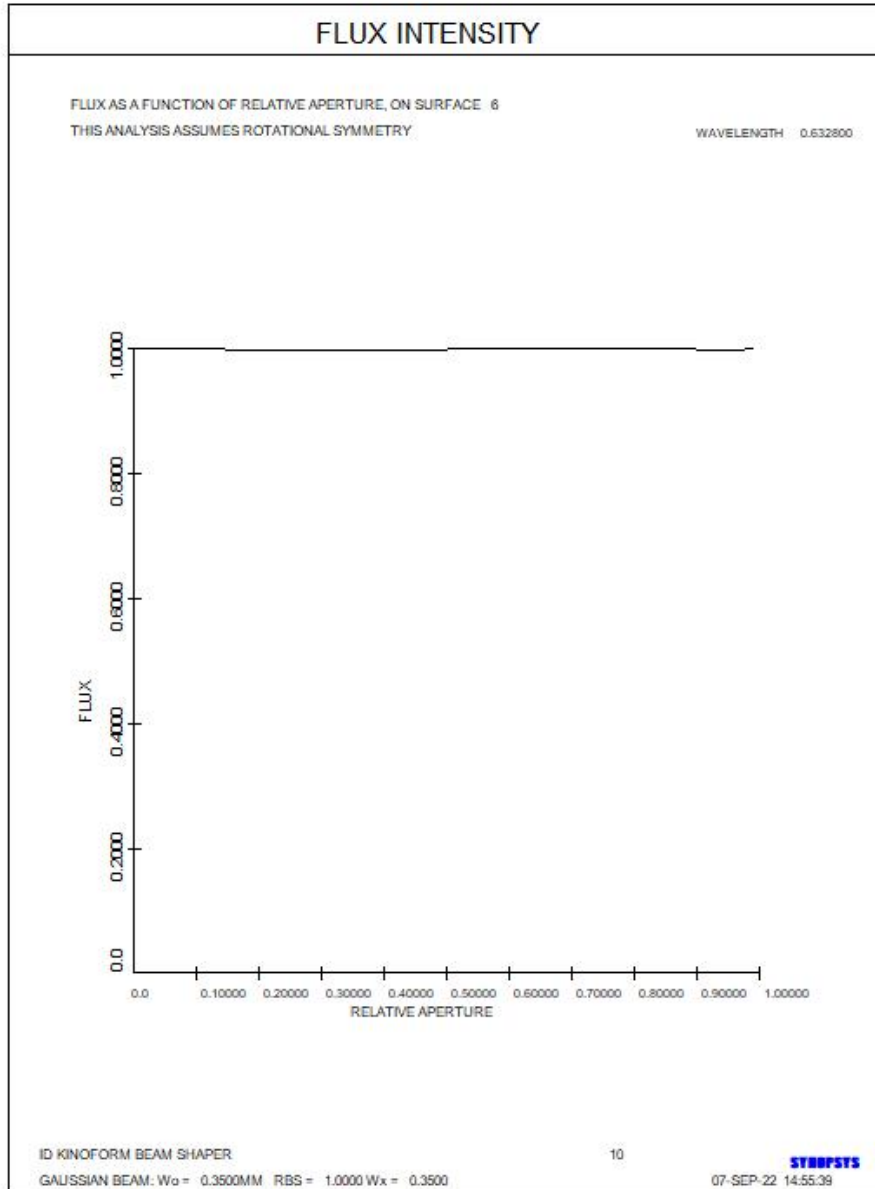
SNAP
SYNO 40

```



在命令窗口中输入 **FLUX 100 P 6**，光通量均匀。

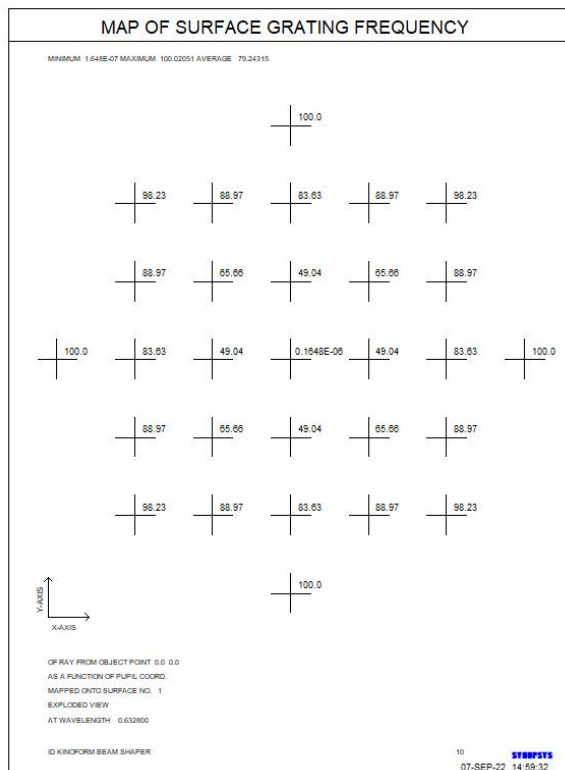
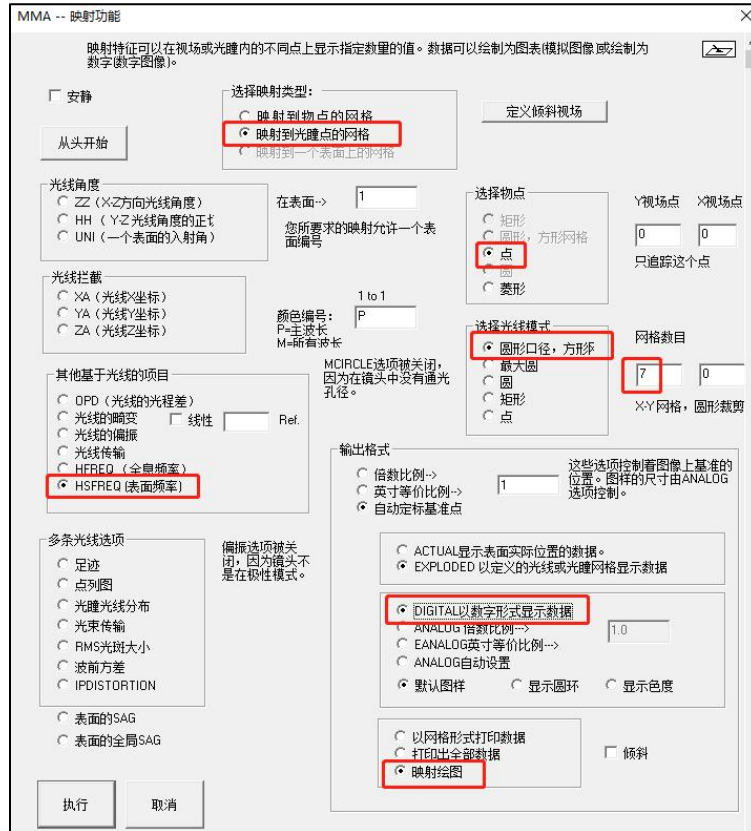
DOE 面型是否可以加工？表面 4 的空间频率是多少？如果它太高，制造工艺上可能存在难度。




在 CW 输入 MMA:

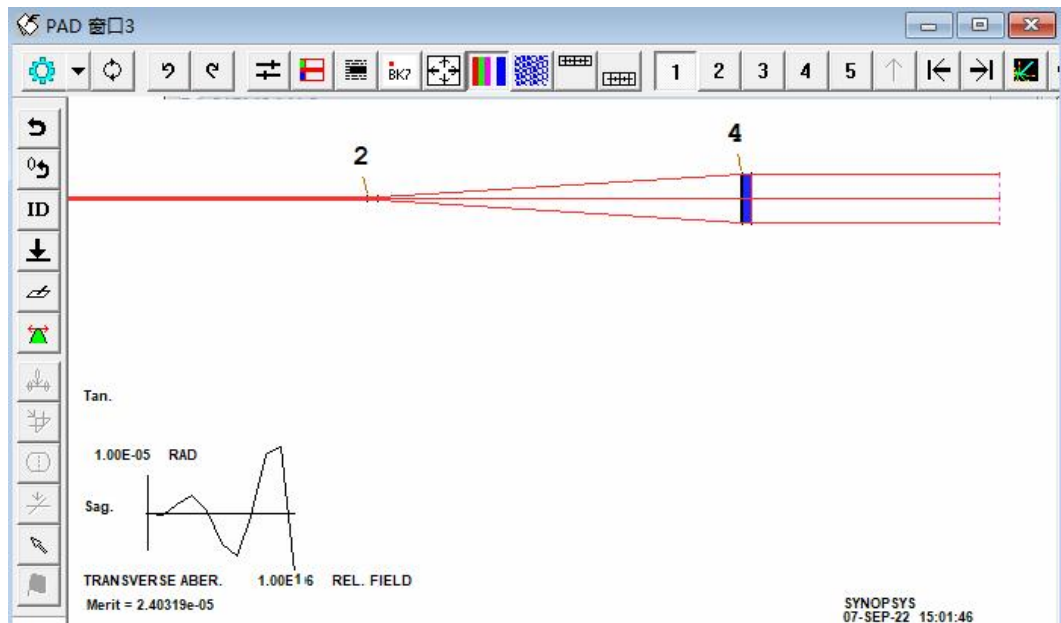
选择光瞳,选择 HSFREQ, 选择点, 0

选择 CREC, 网格 7, 选择 DIGITAL, 选择映射绘图



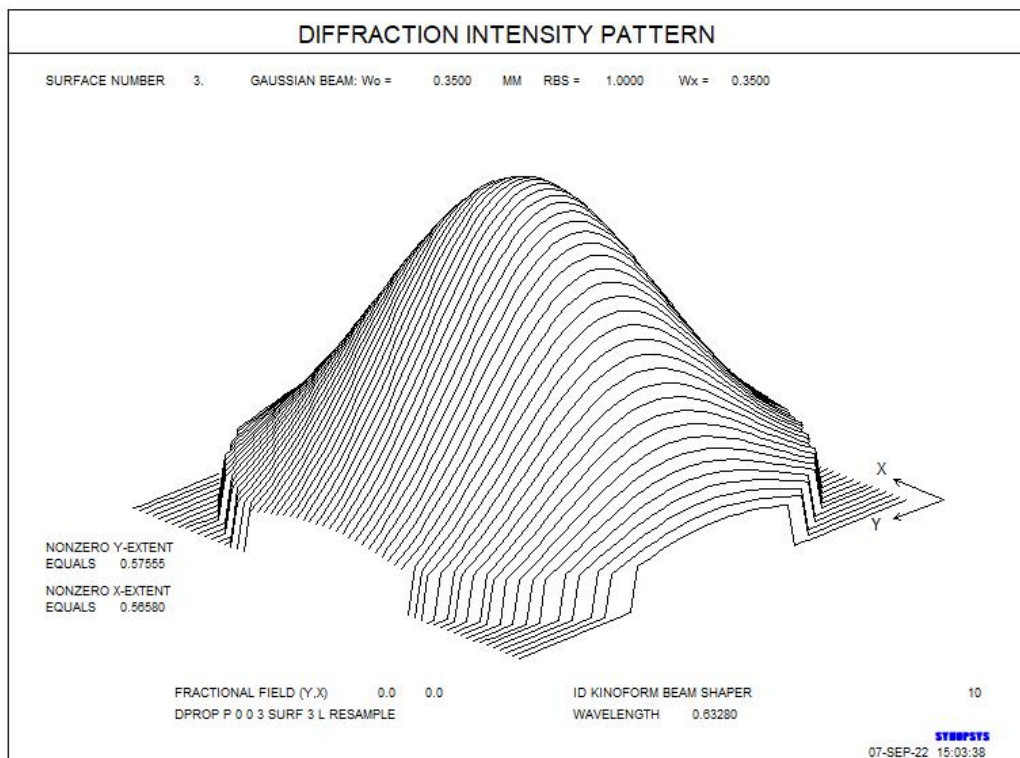
在 PANT 文件中添加 **VY 5 RAD**,在 AANT 文件中添加 **M 50 .01 A P HSFREQ 0 0 1 0 4**

点击运行按钮 

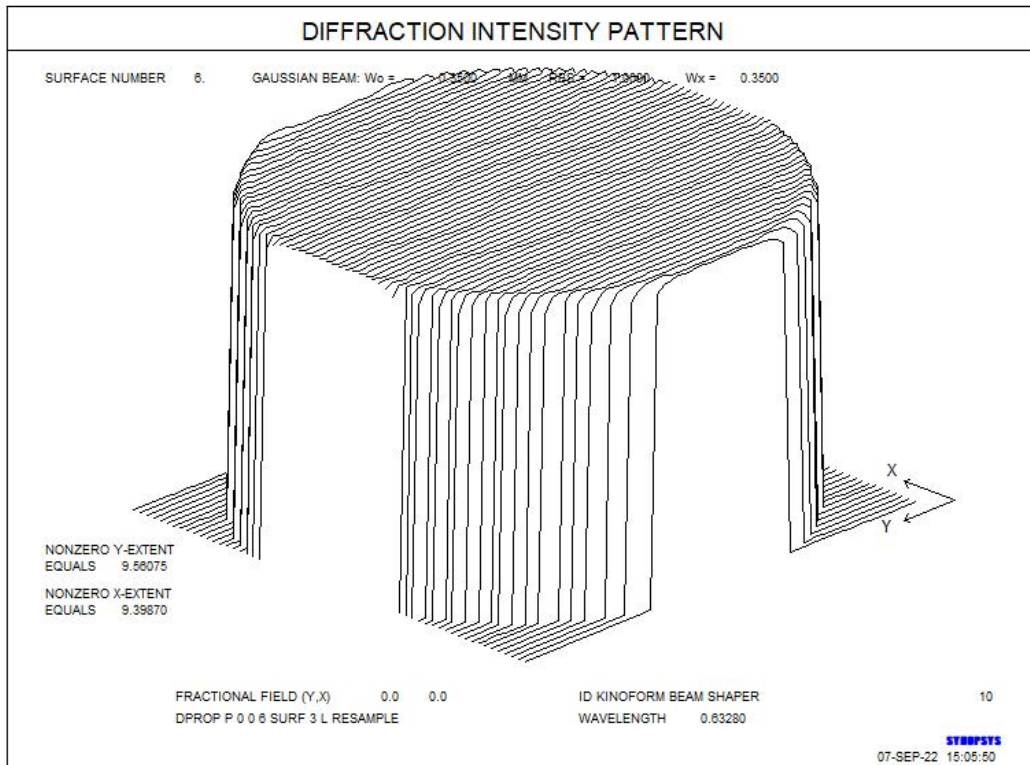


DPROP 衍射传播分析:

命令窗口输入 **DPROP P 0 0 3 SURF 3 L RESAMPLE**, 表面 3 为高斯分布



命令窗口输入 **DPROP P 0 0 6 SURF 3 L RESAMPLE**，表面 6 均匀分布



下面是生成的系统的 RLE 文件，如果评估它，可以将其复制并粘贴到编辑器中：

```

RLE
ID KINFORM BEAM SHAPER
FNAME 'L13L1.RLE'
MERIT 0.270980E-05
WAI .6328000
WT1 1.00000
APS 1
AFOCAL
UNITS MM
OBG 0.35000000 1.0000000
0 AIR
1 CV 0.000000000000 TH 22.00000000 AIR
2 RAD -0.8227781050995 TH 2.00000000
2 N1 1.79881710
2 CTE 0.810000E-05
2 GTB S 'SF6'
3 CV 0.000000000000 TH 74.00214849 AIR
3 USS 16
CWAV 0.632800
HIN 1.798800 55.000000
RNORM 1.00000
    
```

3 XDD 1 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00
3 XDD 2 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00
3 XDD 3 2.6875641E+02 5.7065730E+01 -4.1566734E+01 2.8677115E+01 -1.6241740E+01
3 XDD 4 4.7211923E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00
4 CV 0.0000000000000 TH 2.0000000
4 NI 1.79881710
4 CTE 0.810000E-05
4 GTB S 'SF6'
4 USS 16
CWAV 0.632800
HIN 1.798800 55.000000
RNORM 1.00000
4 XDD 1 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00
4 XDD 2 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00
4 XDD 3 5.6803879E+00 -9.1936550E-03 6.0997390E-04 -5.7203063E-05 2.2090382E-06
4 XDD 4 -3.5824860E-08 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00
5 RAD -159.6274584523634 TH 50.0000000 AIR
6 CV 0.0000000000000 TH 0.0000000 AIR
7 CV 0.0000000000000 TH 0.0000000 AIR
END