

十二：非球面激光束整形器

最快的优化算法

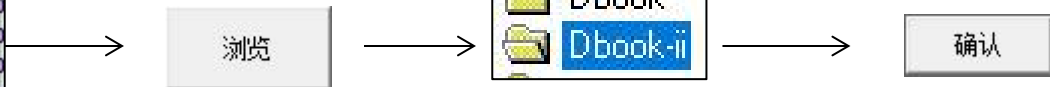
SYNOPTSYS 光学设计软件

概述

- C16M1激光整形器初始系统
- 优化模拟退火
- FLUX非球面设计的光通量均匀性
- TFAN子午光扇分析
- DPROR衍射传播特性
- ADEF非球面镜与最佳拟合球体距离
- ADEF最佳拟合球体条纹图



设置工作目录

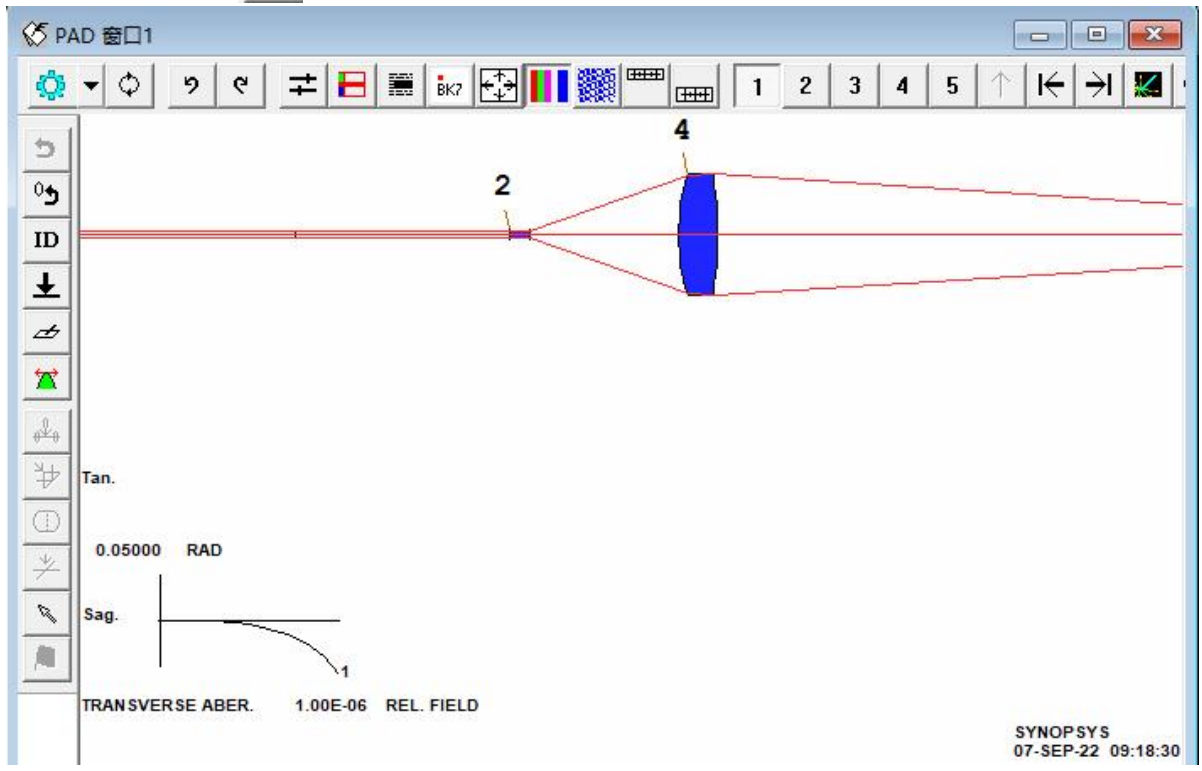
- 选择**Dbook-II** 工作目录



参考Donald Dilworth 《Lens Design(Second Edition) Automatic and quasi-autonomous computational methods and techniques》第16章

激光束整形器的初始系统

- 点击打开宏按钮 
- 打开C16M1.MAC
- 点击运行按钮 

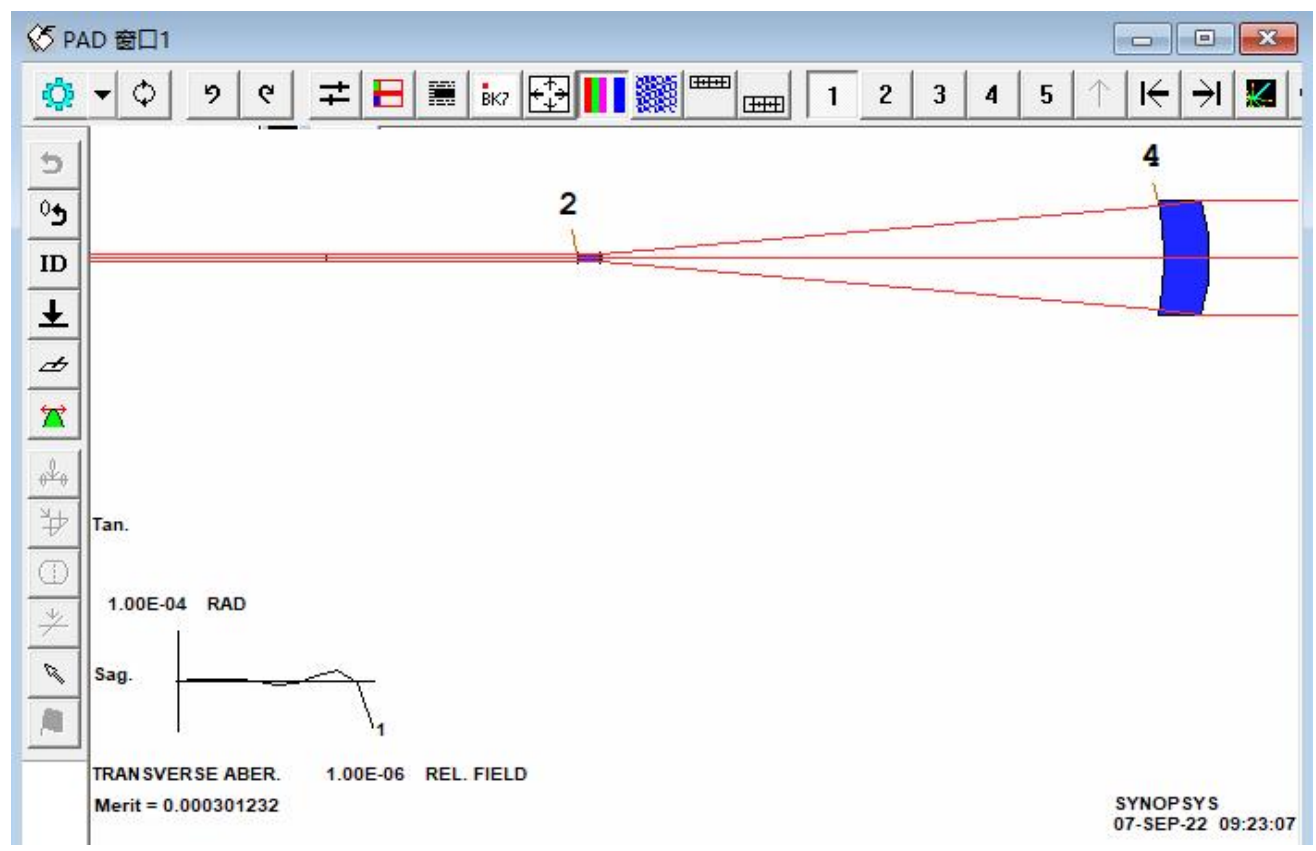


C16M1

RLE	! 镜头输入文件的开始.
ID LASER BEAM SHAPER	
WA1 .6328	! 单波长
UNI MM	! 镜头的单位是毫米
OBG .35 1	! 高斯物体; 腰部半径-.35毫米; 在 $1/e^{**2}$ 点定义全光圈
1 TH 22	! 表面2离腰部有22毫米.
2 RD -5 TH 2 GTB S SF6	! 猜测一些合理的镜头参数; 使用肖特目录中的SF6型玻璃
3 UMC 0.3 YMT 5	! 求解表面3的曲率, 使边缘射线的角度为0.3, 找到 ! 间隔, 所以光线高度在下一个表面上为5毫米
4 RD 20 TH 4 PIN 2	! 对表面4的猜测
5 UMC 0 TH 50	! 解决5的曲率问题, 以便光束被准直.
7	! 表面6和表面7存在
AFOCAL	! 因为它们是AFOCAL输出所需要的
END	! 镜头输入文件的结束.

优化并模拟退火

- 点击打开宏按钮 ，打开C16M2.MAC，点击运行按钮 
- 点击模拟退火按钮 ，模拟退火参数 (22,1,50)



C16M2

CHG

```
NOP
4 PIN 2
5 TH 10 UMC 0
END
```

- ! 要确保没有拾取或解决的问题.
- ! 移动表面6前的光束

PANT

```
VLIST RAD 2 3 4 5
VLIST TH 3
VY 3 CC
VY 4 CC
VY 3 G 3
VY 3 G 6
VY 3 G 10
VY 4 G 3
VY 4 G 6
VY 4 G 10
END
```

- ! 开始定义变量参数
- ! 变化的四个半径.
- ! 变化的中间空气空隙.
- ! 改变表面3的圆锥常数.
- ! 改变表面4的圆锥常数.
- ! 在曲面3上添加三个非球面项.

- ! 3到表面4.

AANT

```
AEC 1 1 1
ACC 4 1 1
ASC
LUL 100 1 1 A TOTL
M 5 100 A P YA 0 0 1 0 LB2
M 0 1 A P FLUX 0 0 1 0 LB1
```

- ! 优化函数定义的开始.
- ! 启用自动边缘羽化控制.
- ! 启用自动中心厚度监测
- ! 启用自动坡度控制, 使曲线不会太陡峭
- ! 将轴旁总长度限制在不超过150毫米.
- ! 给表面5的边缘光线指定一个5毫米的目标.
- ! 针对边际的通量差异
- ! 在曲面6上的光线点和轴上点为0

```
M 0 1 A P FLUX 0 0 .99 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .98 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .97 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .96 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .95 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .94 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .93 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .92 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .91 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .9 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .89 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .88 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .86 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .84 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .82 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .8 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .7 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .5 0 LB1
M 0 1 A P FLUX 0 0 .3 0 LB1
```

```
GSC 0 1 10 P
GSR 0 50 10 P
END
```

```
SNAP
SYNO 50
```

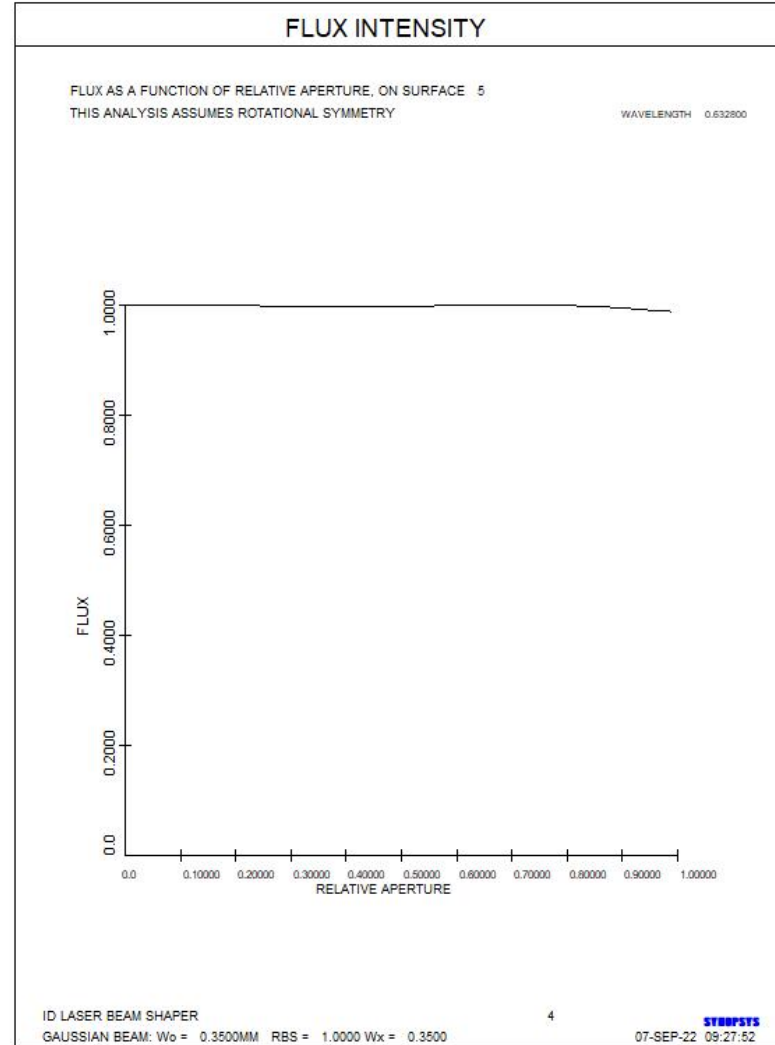
!在0.99的光圈点上瞄准光通量。
!以此类推，对于一组区域

! 将10条光线的SFAN的OPD锁定为零，权重为1。
! 把光线的角度锁定为零。

! 镜头输入文件的结束。

非球面设计的光通量均匀性

- FLUX 100 P 5
- 光通量几乎完全均匀



子午光扇分析

- 点击像质分析 -> 光扇图或在Command Window 中输入如下命令

SYNOPTSYS AI>TFAN 5 P 0 0

ID LASER BEAM SHAPER 4 07-SEP-22 09:30:20
TANGENTIAL RAY FAN ANALYSIS

FRACT. OBJECT HEIGHT	HBAR	0.000000	GBAR	0.000000
COLOR NUMBER	1			
CHIEF RAY COORD. AT IMAGE	Y	0.000000	X	0.000000
GAUSSIAN IMAGE HEIGHT		0.000000		

REL ENT PUPIL YEN	RAY ABERRATIONS DELTA Y	DELTA X
-1.000	0.000112	0.000000
-0.800	-2.176450E-05	0.000000
-0.600	5.984375E-06	0.000000
-0.400	2.759461E-06	0.000000
-0.200	-2.798286E-06	0.000000
0.200	2.798287E-06	0.000000
0.400	-2.759463E-06	0.000000
0.600	-5.984372E-06	0.000000
0.800	2.176450E-05	0.000000
1.000	-0.000112	0.000000



DPROP衍射传播特性

新建宏文件，输入
以下命令，运行。

STORE 9

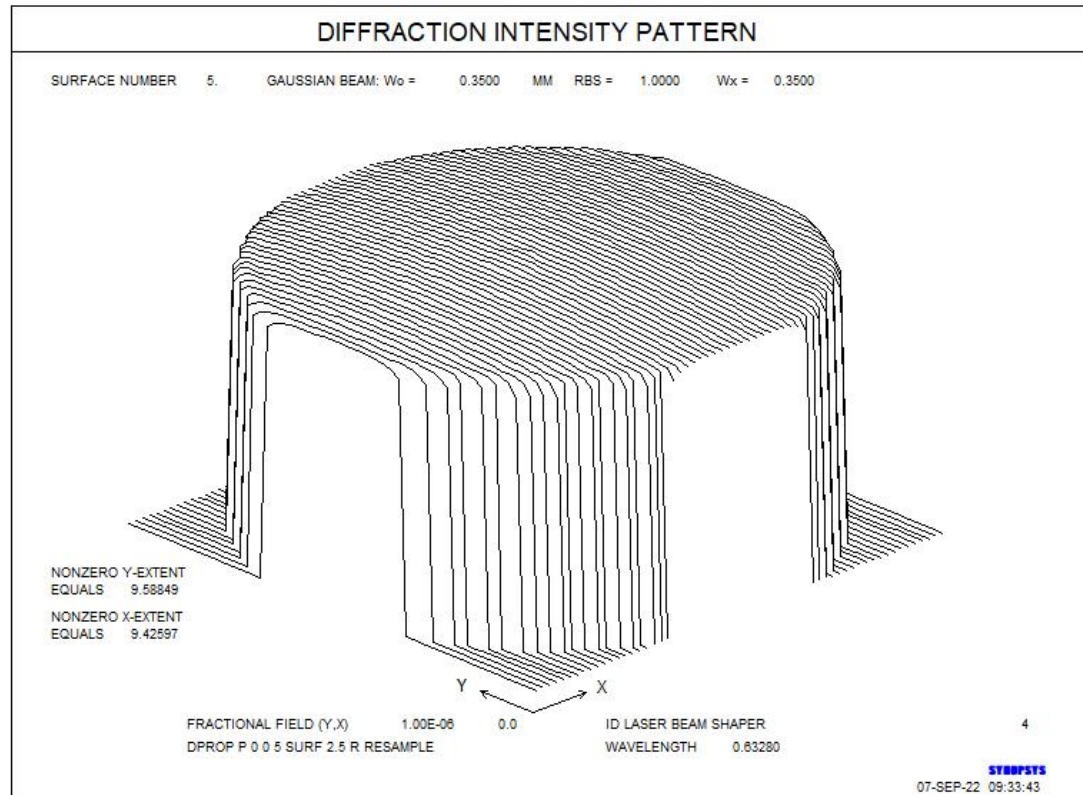
CHG

CFIX

END

DPROP P 0 0 5 SURF 2.5 R RESAMPLE

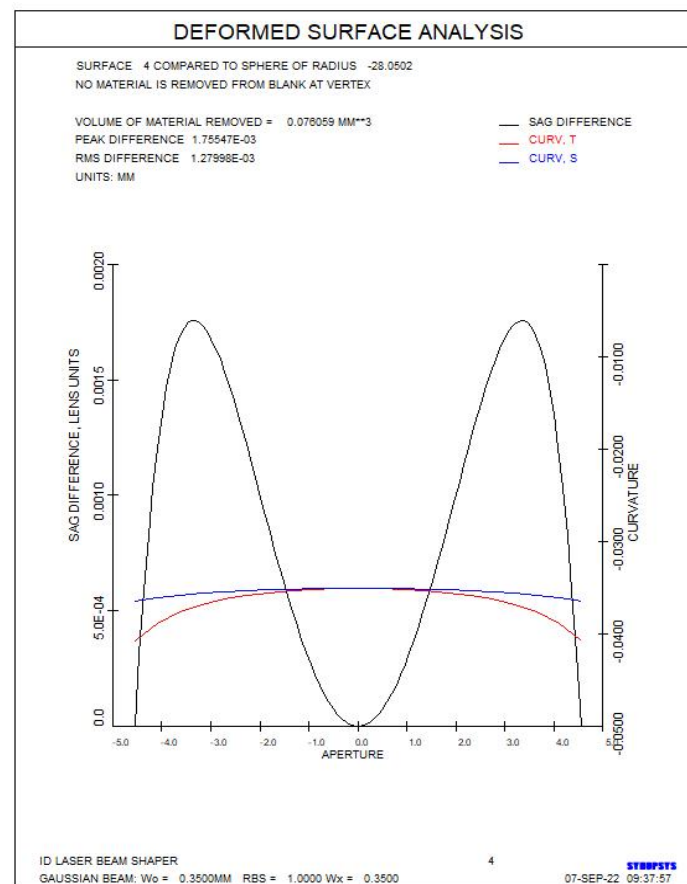
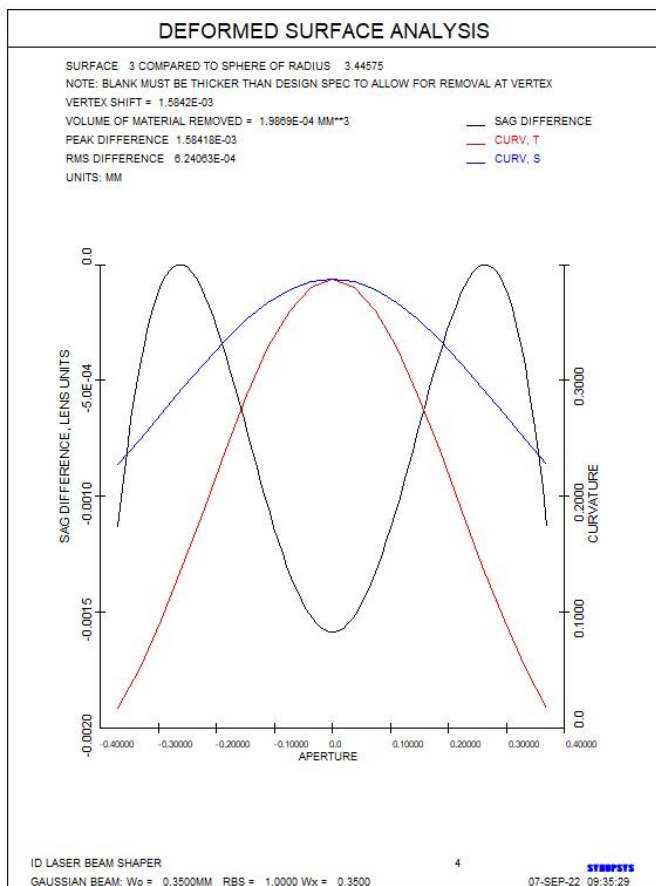
GET 9



非球面镜与最佳拟合球体距离

命令窗口输入如下：
ADEF 3 PLOT

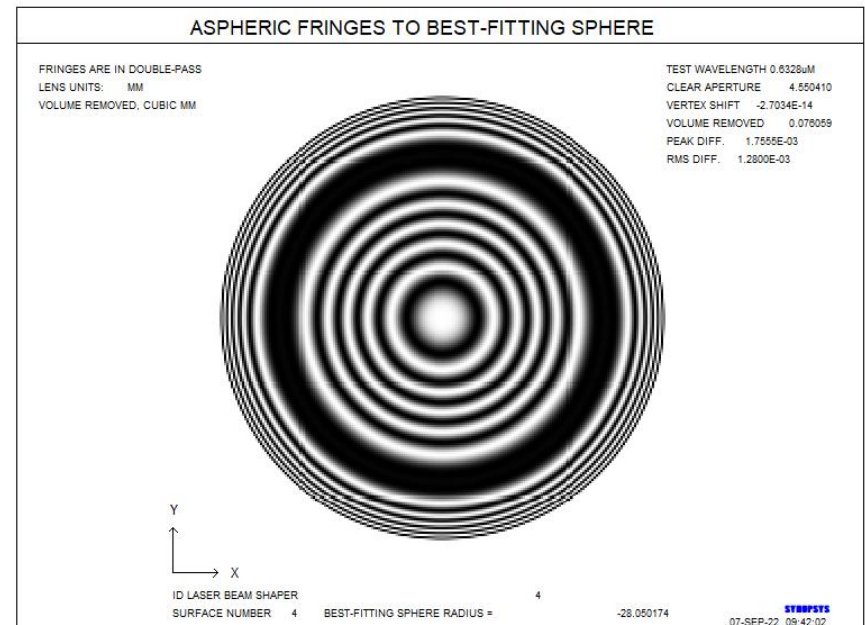
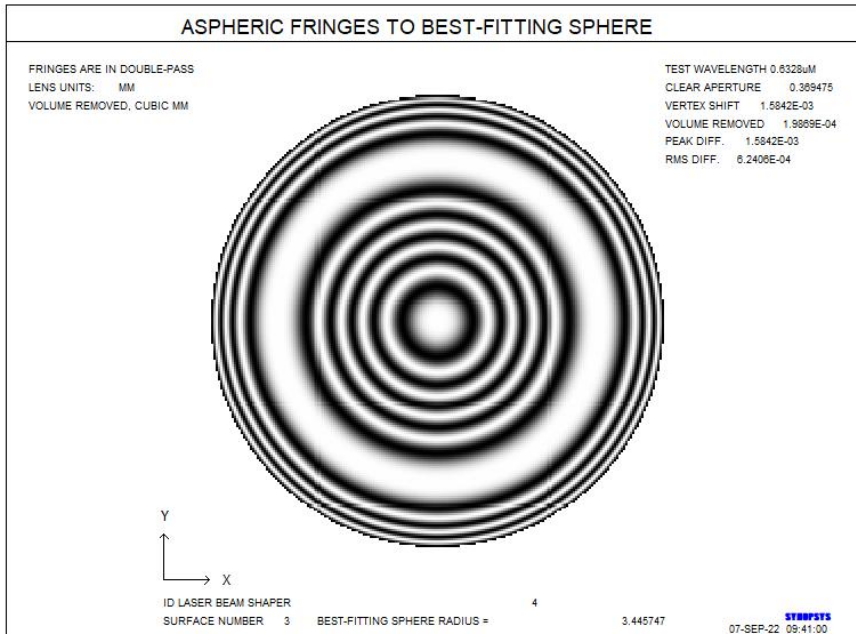
命令窗口输入如下：
ADEF 4 PLOT



最佳拟合球面条纹图

命令窗口输入如下：
ADEF 3 FRINGES

命令窗口输入如下：
ADEF 4 FRINGES



小结

采用非球面设计激光整形器，通过两个非球面的设计达到光通量均匀性的要求，并分析了非球面的可加工性。接下来让我们采用DOE面型，来做同样的设计尝试。

SYNOPTSYS技术交流群



QQ群号：965722997

更多信息敬请关注：



- 技术交流



- 软件更新信息