

## 手动可调镜头 ML-20-37

Optotune ML-20-37 手动可调焦镜头具有 20mm 的通光孔径，其镜头曲率可通过旋转外调节环在凸面 (+18 dpt)、平面 (0 dpt) 和凹面 (-18 dpt) 之间变化。该旋转机构极其耐用 (>100,000 次旋转)，线性且扭矩低，可实现可靠的电动控制，重复精度通常可达 0.1 dpt。

ML-20-37 有带或不带 C 型接口适配器两种。

主要优势：

- ◆36 dpt 的大光功率范围
- ◆零抓握力
- ◆易于机动化



手动调焦镜是以下应用的理想选择：

- ◆LED照明
- ◆光学研发(如波束扩展器)
- ◆教育
- ◆眼科设备
- ◆系统原型



下表总结了 ML-20-37 的型号规格：

产品版本	光功率范围（焦距）	C口	覆盖玻璃涂层	波前误差*
ML-20-37-VIS-36D	-18 dpt (-55mm) 至 +18 dpt (+55mm)	不	400 - 700nm	<0.19 / 0.95
ML-20-37-VIS-36D-C	-18 dpt (-55mm) 至 +18 dpt (+55mm)	是	400 - 700nm	<0.19 / 0.95

## 手动可调镜头 ML-20-37



通过旋转附在镜头上的外环，可以手动改变镜头的曲率，从凸面变为平面再到凹面。焦距也会相应调整到所需值。

下表为我们标准手动镜头的规格说明。镜头的孔径、厚度和调节范围可根据定制项目进行调整。

### 机械规格：

光学孔径 <sup>1</sup>	20	mm
外径	37 (含齿轮为 39 mm)	mm
厚度	13.2 (无适配器), 18.6 (带适配器)	mm
重量	13.7 (无适配器) / 25.2 (带适配器)	g
最大扭矩	80 (齿轮处)	mNm
完整调节角度	337	°

### 光学规格

镜头类型	从平凸到平凹	
光学焦度调节范围 (后焦距)	-18 to +18	Dpt
焦距调节范围 (后焦距)	-55 to infinity to +55	mm
对焦分辨率	取决于电动化方案	
每度旋转的焦度变化	0.12	Dpt/°
光学液体参数		
折射率 (@20°C)	1.38	
阿贝数 V	65	
透射光谱	See Figure 2	
波前误差 (@525 nm, 5 mm 有效孔径)	全调节范围内: 0.95 RMS 在 0 Dpt 时: 0.19 RMS	λ RMS
偏振保持性	有	
温漂	待定	Dpt/°C

### 环境规格

工作温度	10 to 40	°C
存储温度	-20 to +75	°C
湿度	30-50 (non-condensating)	% R.H.
使用寿命 (随机调节次数)	5 mio	#

产品型号	焦度调节范围	增透膜范围	是否带 C 接口
ML-20-37-VIS-36D	-18 to +18 dpt	400nm -700nm	no
ML-20-37-VIS-36D-C	-18 to +18 dpt	400nm -700nm	yes

## 机械安装

图1展示了 ML-20-37 镜头的尺寸。后焦范围从 OEM 镜头外壳的配接面开始测量。该表面位于 C 接口最外表面向内 5.4 mm。旋转外环可设定所需焦距范围。

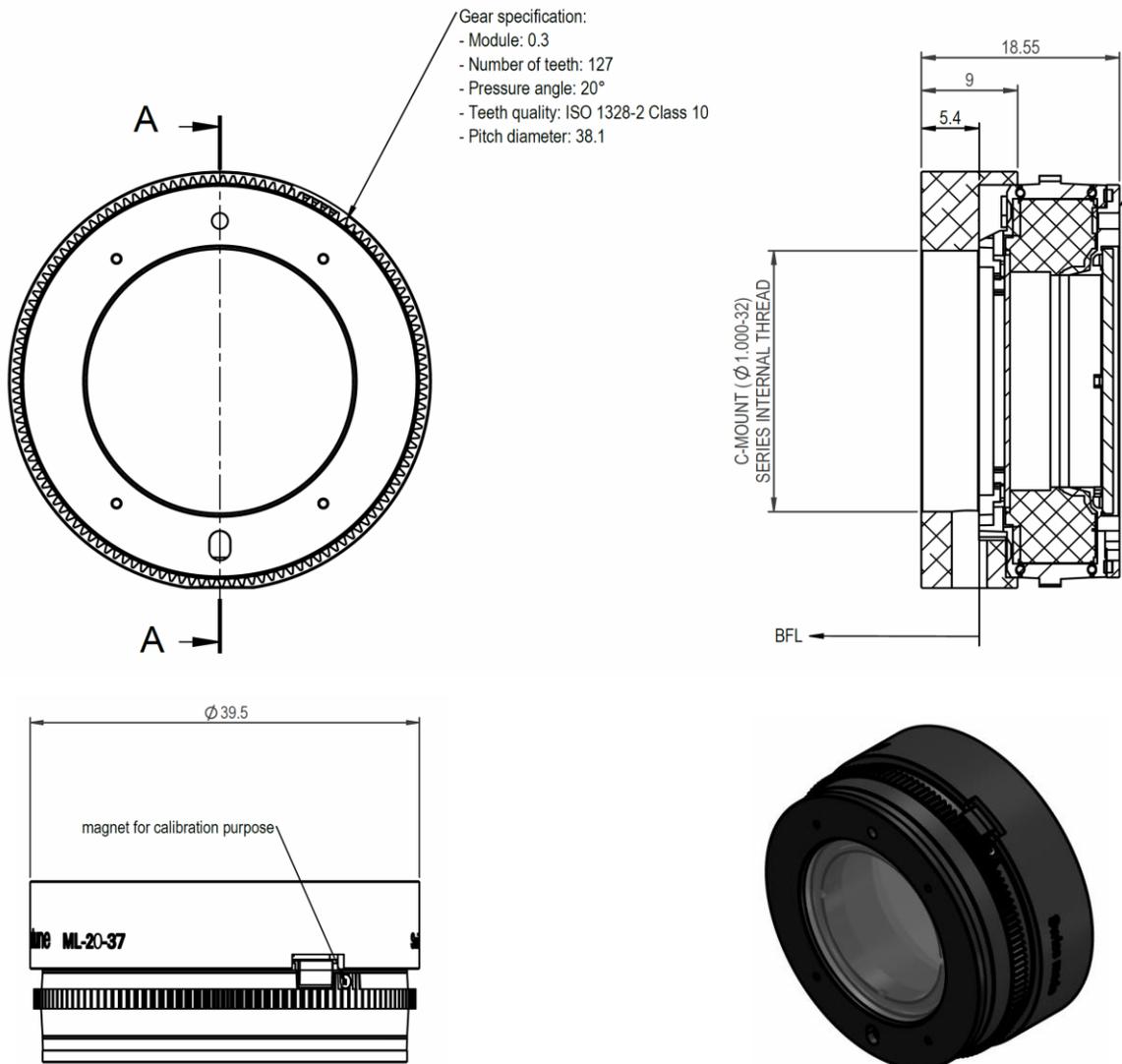


图 1 : ML-20-37-VIS-36D-C 的机械布局 (单位 : mm)

## 电动化选项

ML-20-37 可通过直驱或蜗轮驱动电动化。内部磁体可用于校准。

## 透射性能

镜头中的光学液体与膜材料在 400 – 2500 nm 范围内具有高透光性。由于膜材料为弹性体，不能使用标准方法镀膜，因此预期会有 3 – 4% 的反射损耗。

### 增透膜与透射光谱

外罩玻璃可根据需要镀膜。图2显示了标准可见光宽带膜 (VIS) 的透射光谱。

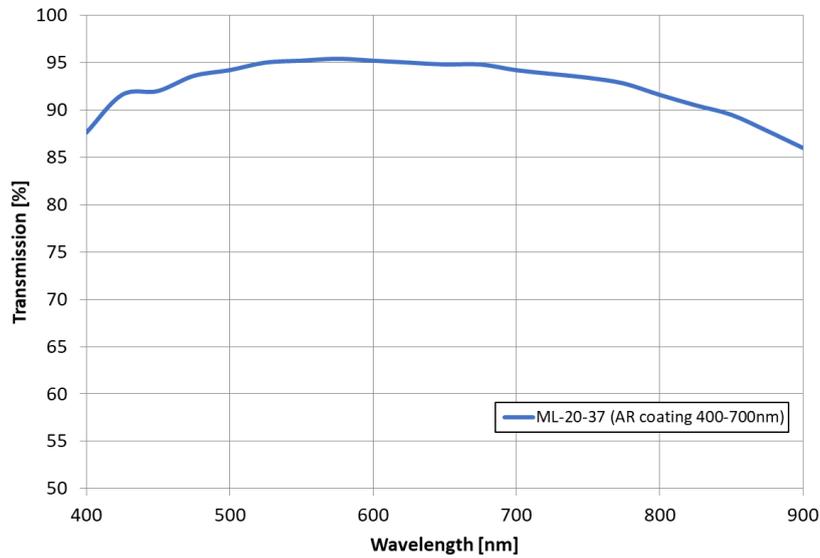


图 2：带有标准 VIS 涂层的 ML-20-37 的透射光谱。

### 波前质量

Optotune 的变焦镜头理论上具有球面形状。图3总结了测量结果：

在镜头水平放置（光轴垂直）下，ML-20-37 的 RMS 波前误差（525 nm 测量）为：整个调节范围内：0.95

在 0 Dpt 时：0.19

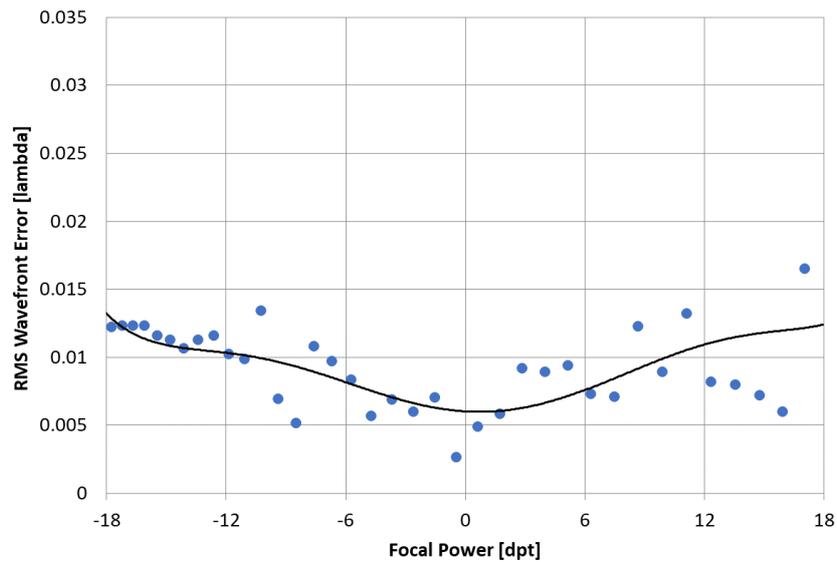


图 3：ML-20-37 在 525 纳米波长的典型波前测量，不包括散焦、倾斜和球面。

## 光学结构与建模

图4提供了模拟 ML-20-37 所需的光学结构信息。可以从 Optotune 网站下载精确的 ZEMAX 模型。随着外盖玻璃的升降，薄膜变形持续变化。

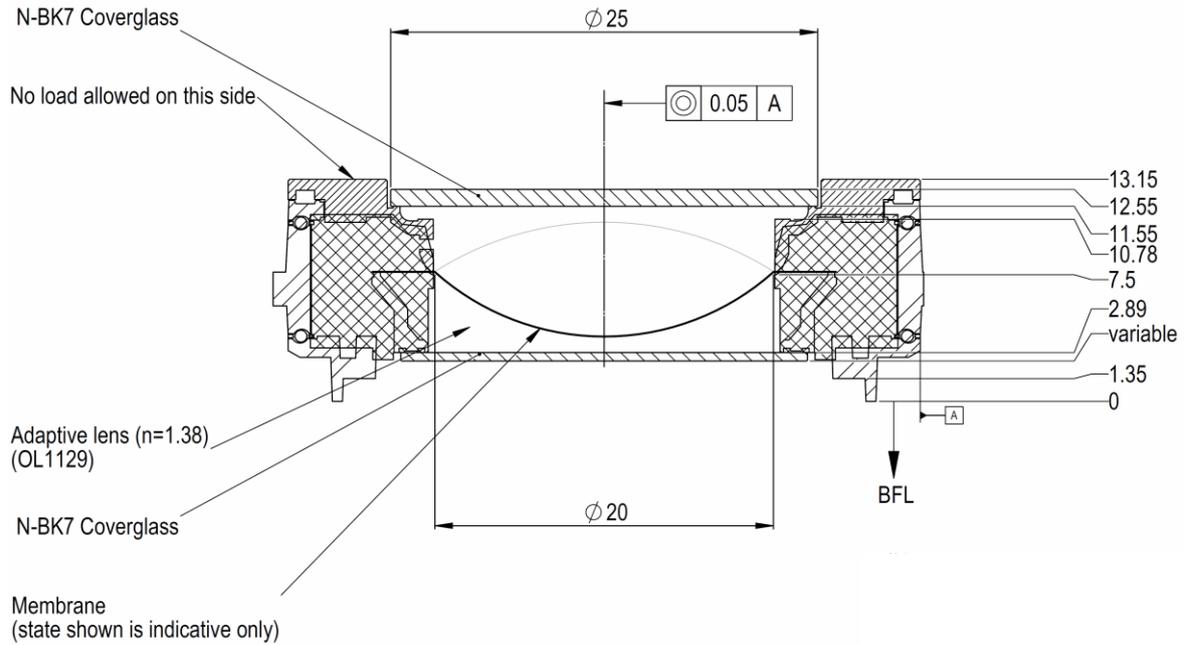


图 4 : ML-20-37 的光学布局

## 安装方式

如图5所示，带 C 接口的 ML-20-37 可有多种安装方式。如需无 C 接口版本的安装建议，请联系我们。



图5a : ML-20-37-VIS-LD-C 安装在标准 1/2" 光学杆支架 (M4 螺丝) 上。图5b : 通过 C 接口转 SM1 适配环 (SM1A39)，安装在 LCP02/M 30-60 mm 光学笼式板适配器上。

### 安全与合规性

本产品符合 RoHS 与 REACH 环保标准。客户需自行确保在集成与操作过程中符合相关安全规范。  
如需了解更多光学与机械参数，请联系：[sales@SintecLaser.com](mailto:sales@SintecLaser.com).