

面向医疗内窥镜的 可调光学解决方案



❗ 面临的挑战

医疗内窥镜正朝着更高分辨率、更小镜体直径、微距成像以及单手操作的方向发展。无论是电子镜还是中继镜的设计中，调焦功能都需在有限的光学、散热及封装空间内实现。

目前主要面临以下挑战：

- 固定焦距光学系统限制了工作距离范围及近距离成像能力
- 手动调焦环需要占用一只手操作，影响临床操作流程与效率
- 机械式调焦机构会增加系统体积及整合复杂度
- 远端驱动机构可能产生额外热量，同时增加密封与灭菌设计的难度

例如：在 60 fps 帧率下，每帧的时间间隔为 16.7 ms。
• EL-7-20 的稳定时间仅需 7 ms，因此可在单帧间隔内完成一次焦点切换。



Optotune 的动态光学解决方案

Optotune可调焦液态镜片无需移动镜组，即可为电子或中继内窥镜实现调焦控制。

EL-7-20 提供 7 mm 有效口径、-6 至 +8 dpt 光焦度范围以及 7 ms 稳定时间，适用于紧凑型中继镜方案。针对电子镜，Optotune 另有 1.26–4.40 mm 的液态镜片核心，搭配定制驱动器可实现 5 mm 以下外径以及 2 ms 以内的调焦响应时间。

通过这些方案，可实现一键调焦或自动对焦，拓展工作距离与微距成像能力，同时打造更加紧凑、减少机械运动部件的光学架构。

主要优势

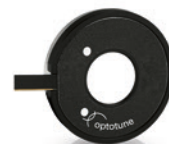
- ✦ 电动调焦：无需移动镜组
- ✦ 紧凑尺寸：有效口径 (CA) 1.26–7 mm / 外径 (OD) 2.9–20 mm
- ✦ 毫秒级响应：调焦时间 2–7 ms
- ✦ 更宽工作距离：从微距成像到大范围成像灵活切换



中继镜快速一键调焦

规格：EL-7-20；7 mm 有效口径（CA）；
20 mm 外径（OD）；7 ms 稳定时间

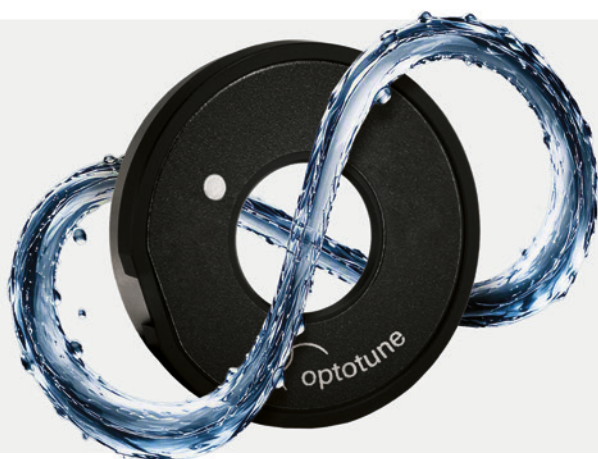
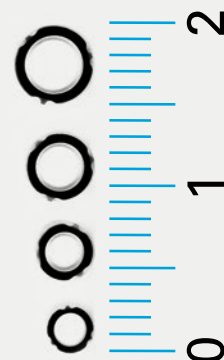
在紧凑型近端摄像模组中，以按键调焦或连续自动对焦取代传统手动调焦环，让临床操作人员能够腾出另一只手进行操作。



电子镜高精度微距成像

规格：1.26–4.4 mm 微型液态镜片核心
调焦时间 < 2 ms；定制驱动方案

在保持相机结构紧凑的同时，将对焦范围从近距离组织检查扩展至更长工作距离



可靠设计，便于系统集成

EL-7-20 (有效口径7 mm) 镜片重量 < 3.15 g，调节范围 5 dpt 时功耗 < 50 mW。其采用密封式光学液体核心、弹性薄膜及集成温度传感器设计，额定使用寿命超过 10 亿次循环，并兼容高压蒸汽灭菌（Autoclave）。

成功应用案例

一家欧洲内窥镜相机 OEM 厂商将 Optotune 液态镜片顺利集成至其新一代产品设计中。仅用 10 个月，该相机便通过了 MDR 符合性评估所需的全部测试，目前已正式开放订购。

<10 ms

快速精准对焦
支持一键及自动对焦



清晰的高分辨率成像
兼顾浅景深



支持单手操作
提升工作效率与操作舒适性



兼容性
兼容多种内窥镜镜管

扫码获取
更多信息

