

# 从维护到研发, Olympus工业内窥镜可满足各个领域的需求。

利用Olympus技术,人们不仅能够便捷、准确地观察各种隐蔽部位,而且不会扰动或损坏其外部结构。庞大的Olympus工业内窥镜家族正日益彰显无穷潜力。其成员包括:视频内窥镜、纤维内窥镜、硬性镜、微型硬性镜以及各种辅助设备,旨在满足您的特定需要。作为世界医学内窥镜领域的领先者,凭借多年来累积的宝贵经验并藉此在光学、电子技术及精确度方面达到的精湛技能,确保了这些内窥镜无一不展现出卓越的观测能力。如果再考虑到使用的便捷性和耐用性,很显然,Olympus工业内窥镜堪称质量控制与维护、自动检查、研发等方面的理想选择,可以帮助您提高工作效率,强化安全性和可靠性。

## 工业用途范例

### 航空业

用于机身检查、涡轮叶片和燃烧室检查,以及火箭引擎的研发和生产。

### 发电

用于维护核电站、热电厂和水力发电站等的热交换维护管、冷凝器、管线及涡轮机。

### 石油/天然气/化工厂

用于工艺管线、压力储存罐、热交换器、蒸汽发生器等例行检查及应急检查。

### 汽车

用于发动机、液压组件、喷嘴的质量控制检查及最终的总装检查。

### 防卫/安全

用于喷气式发动机的维护、麻醉药品及其他违禁品的检测,以及查找因各种灾难事故而被围困的人员。

### 建筑

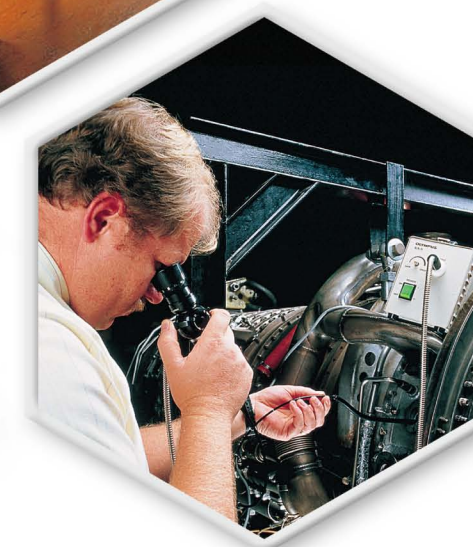
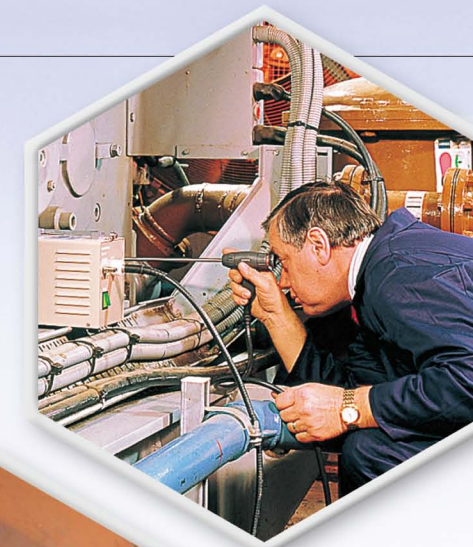
用于检查墙壁、管道、结构缝,以及查看内部建筑模型。

### 电气设备/电子工业

用于监控设备运转及通过自动检查、自动定点实现工厂自动化,并应用于研发。

### 教育/研究

用于监控动物和昆虫、植物的根系等。此外,还可用于文物及考古研究,如雕塑和坟墓的探测。



工业视频内窥镜

工业纤维内窥镜

工业硬性镜

光源

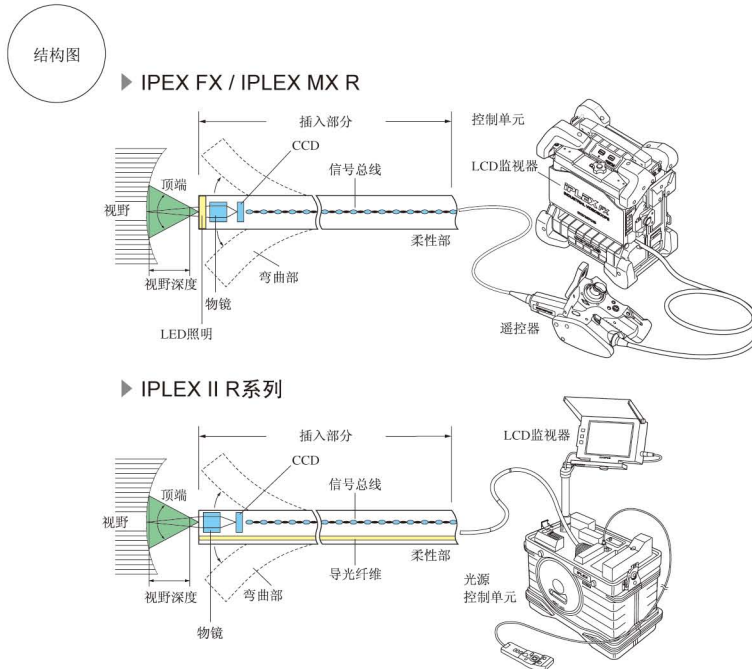
附件

检查放大框图

系统框图

庞大的家族,可满足您的特定需要

工业视频内窥镜



**优点**

- 一体化包装,操作简单,性能卓越。
- 采用高分辨率LCD监视器,影像更为明亮。
- 具有影像记录功能。\*1
- 超强立体测量模式,可实现高精度测量。\*2
- 家族庞大,涵盖超细、超长及带有工作通道的不同类型。

\*1 IPEX II R没有影像记录功能。  
\*2 IPEX II R和IPEX MX R没有超强立体测量模式。

超小巧型CCD用于影像传输  
高分辨率影像显示在TV监视器上  
视频内窥镜通过物镜捕捉物体反射的光线,并将其传至CCD表面。CCD随即将光线转换为电信号并将此数据传输给视频内窥镜的控制单元。然后,控制单元将视频输出发送给监视器。

工业视频内窥镜  
IPEX FX ..... 第8 - 9页

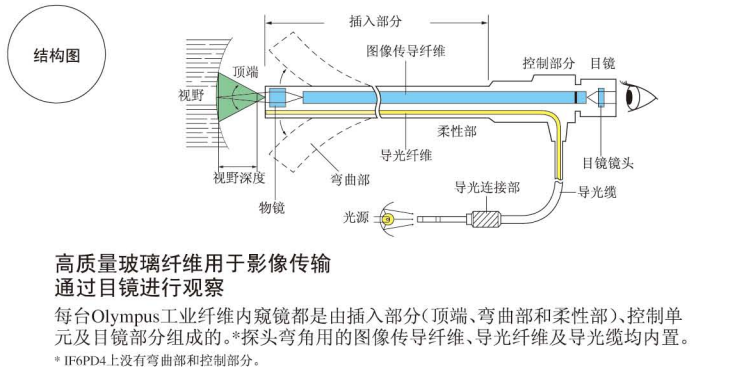
**IPEX II R系列**  
工业视频内窥镜  
IPEX II R (基本型) ..... 第10页

工业视频内窥镜  
IPEX II R (高级型) ..... 第11页

工业视频内窥镜  
IPEX SX II R (内置工作通道型) ..... 第12页

工业视频内窥镜  
IPEX MX R ..... 第13页

工业纤维内窥镜



**优点**

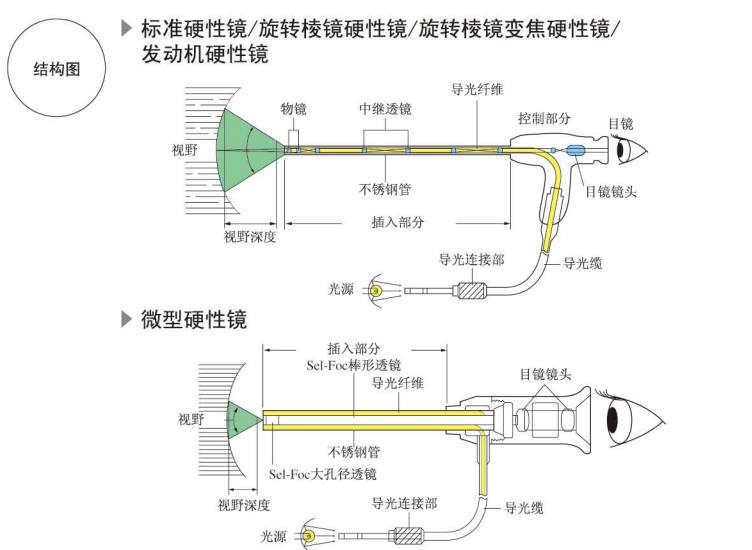
- 利用手持遥控器,可沿两个或四个方向弯曲顶端。
- 通过切换光学适配器,可轻松改变视野、视野方向及视野深度。
- 家族庞大,涵盖超细、超长等不同类型的。

工业纤维内窥镜  
IF6C5X1/IF8C5/IF11C5 ..... 第16页

工业纤维内窥镜  
IF6PD4/IF2D5/IF4D5/IF4S5 ..... 第16页

工业纤维内窥镜  
IF5D4X1-14 ..... 第16页

工业硬性镜



**优点**

- 笔直的不锈钢管,确保传导的影像质量极佳。
- 近200种不同类型的内窥镜,涵盖不同的直径、工作长度、视野方向和角度。

高分辨率影像沿持久耐用的不锈钢插入管传输,导光纤维提高了照明的亮度。家族庞大,可满足任何需求。

标准硬性镜 ..... 第19页

旋转棱镜硬性镜 ..... 第19页

旋转棱镜变焦硬性镜 ..... 第19页

发动机硬性镜 ..... 第19页

小孔径硬性镜 ..... 第19页

微型硬性镜 ..... 第19页

光源 ..... 第21页

附件 ..... 第22 - 23页

检查放大框图 ..... 第24 - 25页

系统框图 ..... 第26 - 27页

# 工业视频内窥镜 - 以逼真的色彩、清晰的影像，提供全面、高精度的远程检查功能

视频内窥镜捕捉的每个物体不仅色彩明亮，而且影像清晰。针对视野中的各种检查对象，视频内窥镜具有无可匹敌的观察能力和卓越效能。

## 主要特点

### 影像明亮，分辨率高

高性能CCD捕捉的影像分辨率高，色彩明亮；而利用全屏彩色监视器，影像显得更大，更清晰，更便于观看。

### 可互换的光学适配器

您可以很轻松地更换光学适配器，以满足自己对诸如视野方向、视野角度和视野深度等的观察要求。

### 具有超强可插入性和耐用性的TTF管

Olympus自己的TTF(Tough Tapered Flex, 硬性锥形镜管)插入管设计具有卓越的可插入性和优异的抗挤压性。对于IPLEX FX而言，其插入管的抗磨损能力是常规TTF管的三倍。

### 观测功能包括变焦和亮度调整

除了变焦观测和各种影像调整功能(如亮度和清晰度调整)外，IPLEX II R系列还提供便捷的对比功能，可同时显示实时影像和记录的影像。

### 数码影像记录和语音注释记录

数码影像记录令影像管理功能变得更加强大、更加灵活。即时对比功能可帮助您确认随时间变化的情况。此外，您还可以进行语音注释记录(适用于IPLEX FX/IPLEX SA II R/IPLEX SX II R)。

### 超强立体测量功能

系统提供了多达7种立体测量模式\*，可实现高精度测量(包括距离、高度和深度)。

\* IPLEX SA II R和IPLEX SX II R有6种立体测量模式。

### 用于影像管理的多用途软件

全新的IPLEX Viewer Plus软件可以通过Olympus网站免费下载。该软件使用方便，安装时无需管理员权限。无论是现场检查人员还是场外人员，都可以利用该软件来查看影像、管理文件及实施检查后的立体测量。IPLEX Viewer是IPLEX Viewer Plus软件的受限制版本，它捆绑在IPLEX FX上。

### 多语言显示

所有IPLEX系列视频内窥镜均具有多语言显示功能，它允许用户从几种语言中为界面选择一种语言。

## 主要应用

在需要使用影像调整、记录和测量功能，或需要观察高分辨率的明亮影像时，工业视频内窥镜不失为一种理想选择。工业视频内窥镜可用于各种检查领域。

### 检查对象：

- 车辆、飞机等的发动机内部
- 管线内部，如热交换器、钢管及排水管
- 长的管道内部，如工厂的管线和冷凝器
- 宽的空腔，如罐体、建筑物的内部和大直径管道
- 精密机械内部，如传真机和复印机



色彩明亮的高质量影像



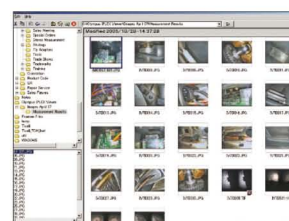
四向机动弯角



光学适配器



硬性锥形镜管(Tough Tapered Flex): 该Olympus原产镜管具有更柔韧的顶端和更坚硬的近中心端，其卓越的插入能力能轻松满足您的检查要求。



影像管理



立体测量

## 产品系列

IPLEX系列可以满足您的所有检查需要。

### IPLEX FX NEW

- 高端型，性能更为先进，其中包括超强立体测量功能和动态影像记录功能。
- 机身轻巧、紧凑，由内部电池驱动。
- 可在大多数环境中使用。
- 有4.0mm和6.0mm两种可互换的内窥镜单元。



### IPLEX II R

- 基本型，旨在确保使用时的总体便捷性及提供高质量的影像。
- 包括XGA高分辨率LCD监视器和固定卷筒的插入管。
- 有多种光学探头可供使用。



### IPLEX SA II R

- 直观，功能先进，其中包括静态影像和动态影像记录功能以及卓越的影像控制功能。
- 增加的立体测量光学适配器允许用六种模式进行精确的可复验测量。
- 可选的网络功能可在世界各地实现遥控检查(有可用的以太网和无线网络连接)。



### IPLEX SX II R

- 所有IPLEX SA II R产品都带有4.4mm和6.2mm两种直径的可互换插入管。
- 直径6.2mm的产品上配备有用于取出异物的内部加工导槽。



### IPLEX MX R

- 轻巧紧凑、采用电池供电的设计确保了良好的机动性，适于进行现场维护。
- 操作简单直观。



**MIL STD**  
MIL-STD(美国国防部标准)是美国国防部用来实行标准化达标的标准。



**ECO-PRODUCTS**  
该标识代表了按照公司最高环保标准制造的Olympus产品。



**RoHS**  
欧洲RoHS指令。表示未使用铅、汞、六价铬、PBB或PBDE。



**WIDER™**  
WIDER影像处理算法极大地扩展了动态范围，从而突出了阴影及高亮部分的细节，令检查结果更为准确。

# I PLEX FX

此高端产品小巧坚固，可以在各种工作环境中提供卓越的性能、极佳的轻便性和完美的影像质量。



## 坚固性

最大抗摔高度1.2m\*1

I PLEX FX的结构坚固耐用，这与它作为高精度检查工具的形象形成鲜明对比。由于机身（采用坚固耐用的镁合金涂层）中不再使用易受损坏的驱动系统，因此I PLEX FX可以承受从约1.2m的高度摔落所带来的冲击（26个方向，关闭电源）。这样更便于运输，不用担心因小的撞击和摔落而导致设备损坏。

\*1 LCD除外。符合MIL-STD-810 Method 516.5标准（美国国防部标准）。抗摔能力因使用环境和摔落方式而异。我们不承诺产品在任何情况下都不受损坏。

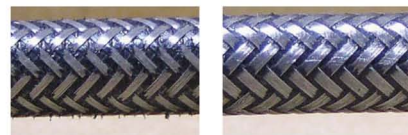


## 改进的抗磨损插入管

插入管采用新的外部编织物，它坚固耐用，抗磨损能力较传统插入管强度提高了三倍。\*2即使在恶劣的工作环境中，独有的Olympus技术也可确保操作的可靠性。

\*2 与Olympus I PLEX II R相比。

- 更大直径的钨质导线束
- 新型浸氟橡胶
- 新型钨质导线束结构



传统6mm 插入管 6mm 抗磨损插入管

## 高温警报

当检查管顶端的高温传感器快接近其最大允许工作温度时，会通过声音和视觉警报的方式发出警告。这样可以防止发生过热损坏，确保检查过程高枕无忧。

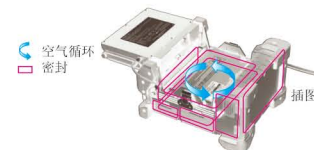
## 环境适应能力

### 机身严实密封

作为一种高精度仪器，严实密封的机身（采用坚固耐用的镁合金）确保了其在各种不利环境下的超强保护能力。Olympus的专业技术不仅保障了接头部位的严格密封，而且其冷却系统在无需空气交换的情况下即可实现降温。

### 严实密封的机身特点

- 密封层涂敷于机身部位
- 产热少，基板及LED照明的能耗较低
- 内部空气无风口循环冷却
- 通过对流制冷的镁质机身



### 防雨、防尘的机身\*1

I PLEX FX是世界上第一台\*2具有防雨、防尘功能的工业视频内窥镜\*1。在可能有灰尘\*3或雨水飘落的场地中，它可以确保性能的可靠性。

\*1 符合MIL-STD-810 Method 510.4/506.4标准（美国国防部标准）及IP55标准（由国际电工技术委员会制订的防尘、防水规格）。

\*2 指自2007年7月4日以后生产的整套工业视频内窥镜。

\*3 不担保在所有有灰尘的环境中都能正常操作。



防雨测试期间 防尘测试后

### 对恶劣环境适应能力强\*4

由于符合美国国防部标准MIL-STD-810 Method 511.4（爆燃性空气）及MIL-STD-810 Method 509.4（盐雾），I PLEX FX严实密封的机身扩大了检查的范围。

\*4 I PLEX 设有防腐性。

## 电磁屏蔽\*5

屏蔽设计可防止因电磁波而引起的故障，确保在船上和在电动涡轮及电线附近进行检查时不会出现误操作。

\*5 符合MIL-STD-461H标准（美国国防部标准）。

## 影像质量高



### WIDER™\*1 影像处理算法

具有有限动态范围的影像\*2趋向于丢失阴影区域的细节（转暗）。这种情况不能简单地通过增强照明的方式来予以修正，因为这样可能会导致高亮部分的细节丢失（转亮）。事实上，Olympus通过自己的专有影像处理算法显著扩大了动态范围，从而成功解决了这个问题。最终影像的阴影和高亮部分都完美地表现出了各自的细节，更加接近肉眼所看到的检查区域。

\*1 Wide Dynamic Extended Range（宽动态扩展范围）。

\*2 能如实再现影像的亮度范围。



不使用WIDER（标准增益模式）

使用WIDER（Boost 3模式）

## 全新的LED高亮模式

全新的LED照明系统被安装在光学适配器顶端，提供了更长的照明时间，大大降低了灯泡的更换周期和故障频率。再加上高亮功能的能够提高高达1.5倍的灯泡照明度，能够更好地满足大空间和黑暗情况下的观察要求。

\*3 与Olympus I PLEX MX R相比。

## 性能先进

### 良好的插入特性

新的超细视频内窥镜直径只有6.0mm，纤细的末端极大地提高了插入性。狭窄路径（如发动机内部）的通过能力也得以空前提升。Olympus独有的硬性锥形镜管（Tough Tapered Flex, TTF）编织管\*4具有柔软的顶端和坚硬的支架，这样进一步增强了插入性。

\*4 6mm直径的内窥镜上有TTF编织管。



### 数字记录/电子变焦

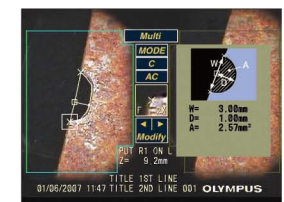
I PLEX FX配备有内置数字记录装置，用于拍摄静态及动态影像。现在通过一次单击即可将结果记录到存储卡中，非常便于现场操作。利用3倍无级电子变焦可以查看对象整体，然后逐步放大，以便检查各个部分。这与目视检查的过程类似。

### I PLEX Viewer Plus

新的I PLEX View Plus软件是一个用来浏览标准图片，进行文件管理和快速立体测量的PC工具。为了同时满足现场检测人员和远程技术人员的使用需求，I PLEX View Plus被设计成更加易于使用，它无须使用电脑管理员的权限进行安装，这个通用软件与I PLEX FX捆绑在一起，也可以从OLYMPUS网站免费下载。

## 顶级立体测量技术与Spot-Ranging™功能

我们广受赞誉的全方位精密测量系统现在更加趋于完善。新的组合测量模式可自动标记被怀疑的缺陷部位并测量其面积和深度。



此外，系统还支持Spot-Ranging功能。它通过以实时方式在监视器上清晰地指示从内窥镜末端到对象之间的距离，从而极大地提高了检查的效率。

## 操作性

### 极佳的轻便性

轻便而紧凑的I PLEX FX（A4大小）是耐用性和高性能的充分体现。这其中包括用于免提检查的肩带，可谓梯子、高架结构或狭窄空间等工作环境的理想选择。



### 电池寿命长

小巧的高容量锂离子电池可连续使用2.5小时，足以提供长时间室外检查所需的能量。此外，由于采用LED照明，能耗进一步得以降低。

### 可互换的内窥镜单元

I PLEX FX提供了一系列的可更换的插入管，使您可以根据实际需求挑选各种适合的插入管。这意味着一个I PLEX FX主机便能够满足多种检查需求。I PLEX FX插入管系列拥有4mm, 6mm直径, 2M, 3.5M工作长度的不同规格，现在I PLEX FX插入管系列又推出了6mm直径, 5M, 7.5M, 12M和18M的多种规格，同时还推出了适用于核电、食品制药市场，便于清洁去污的7.5M的光滑涂层插入管。



### TrueFeel™电动辅助铰接结构

I PLEX FX采用独有的Olympus TrueFeel™技术，利用机械弯角的响应性来实现电动辅助弯角。操纵杆操作变得轻松、灵敏。

### 具有自动末端识别功能的SmartTip™适配器

取决于实际作业，利用多种带内置LED照明的光学SmartTip™适配器可以选择相应的视野、视野方向及焦距，从而获得最佳检查效果。在选择立体测量适配器时，末端适配器自动识别功能可以节省时间。此外，适配器信息也将被记录到捕捉的影像中，用于跟踪检查过程。

# IPELEX II R

便于携带、安装和使用。现场检查简单而不失高水准。



IPELEX II R系列  
基本型



# IPELEX SA II R

高级功能包括便捷的观测、记录功能，以及极佳的轻便性。网络功能可轻松实现远程管理和控制。



IPELEX II R系列  
高级型



### 影像清晰

IPELEX II R系列之所以能提供卓越的影像质量，源于它集成了OLYMPUS在工业检测领域所累积的先进技术，如先进的光学系统、专用的CCD技术、独特的影像处理算法以及高分辨率的LCD。

IPELEX II R系列以其清晰明亮的影像确保了检查结果的高度精准。

注：WIDER（宽动态扩展范围）对于IPELEX II R（基本型）而言不可用。



\* Wide dynamic extended range (宽动态扩展范围)

### 检查更为灵活

#### 更长的曝光时间

通过放缓快门速度，曝光时间得以延长，藉此CCD能积累更多的光线。观察宽的空腔体（如容器和大的管道）时，延长曝光时间会非常有用。宽的动态范围也有助于更清晰地观察大的空白区域。



#### 平滑的无级变焦

无级变焦功能允许以连续的平滑方式在一倍变焦和三倍变焦之间调整放大率，从而确保影像始终清晰聚焦。当发现有问题的部位时，该功能可以对物体进行大范围检查并进行近景拍摄。



### 易于使用，耐用性好

#### 从到达检查现场之刻起，简捷便如影随形

IPELEX II R系列的设计主旨就是彻底消除检查前烦琐的流程及复杂的外围设备，令检查全程无忧。

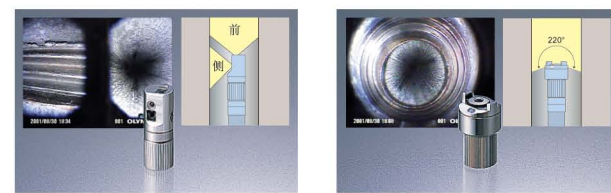
#### 简单的单手操作

遥控装置采用人体工学设计，非常轻便。它将所有操作都集中到一只手上，从而最大程度上缓解了伸展操作的强度。



#### 完备的光学适配器

种类齐全的光学适配器几乎允许视野、亮度和视野深度任意组合。可互换的适配器能以最佳的放大率和亮度提供清晰的影像，适用于各种不同的检查环境。此外，还有同步直视适配器、侧视适配器和超广角适配器可供选用（对于IPELEX II R和SA II R而言）。



#### 坚固的主体结构

高强度底座与保护性外壳具有超强的抵抗力，可以抵挡日常的碰撞和震动。外壳由ABS树脂和聚酰胺化合物组成，它们可以通过将冲击力分散到整个外壳的方式将其吸收。

#### 耐用、易于插入的插入管

Tough Tapered Flex编织管以其超强的可插入性和内部结构的耐用性得到广泛赞誉。

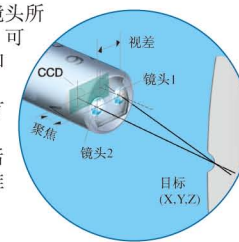
#### 庞大的内窥镜家族

内窥镜的长度覆盖面广，涵盖从3.5m到9.6m的不同类型。

### 变焦窗口和Spot-Ranging™成就的超强立体测量功能

注：超强立体测量仪在IPELEX SA II R和IPELEX SX II R上可用。

立体测量技术可以准确地测量两个视差镜头所捕捉的影像。该技术利用三角测量原理，可以从任意方向判断出距离、长度、面积和凹凸度。Olympus以其特有的超强立体测量技术，通过诸如精确定点、变焦和独有的Spot-Ranging功能，可轻松准确地完成测量。新型光学镜头适配器设计及改进后的操作软件进一步提升了测量的速度和准确度。



#### 借助变焦窗口，实现准确测量

变焦窗口最高可将影像放大四倍。这样有助于减少点对点测量时的人为错误，提高整体测量的准确度。



#### 清晰指示目标距离

通过在画面上以实时方式清晰指示从内窥镜末端到物体的距离，Olympus独有的Spot-Ranging技术极大地提高了检查的工效。距离用数值和彩色编码条表示，这样用户就能方便地确定理想的测量距离。

#### 准确性广受认可

立体光学适配器自带的测量验证装置本身就带有确认其准确性的证明，相应的检测设备符合NIST®标准。此外，还可以依照光学性将立体测量探头适配器与各IPELEX II R系列视频内窥镜搭配，从而获得更高的准确度。

\* US National Institute of Standards and Technology (美国国家标准与技术协会)

### 网络功能（可选功能）

当IPELEX II以遥控方式执行主要操作时，IPELEX II R的高级网络功能允许技术人员从公司总部或技术中心以近乎实时的方式观察影像。此项IPELEX II R创新技术降低了公司保障系统的常规检查费用，并可在执行关键管理任务时实现即时响应。

#### 实时交付动态影像

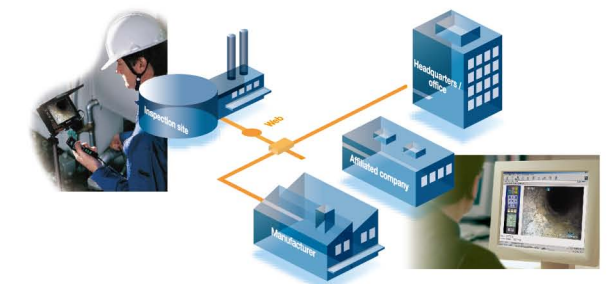
由IPELEX SA II R插入管中的CCD捕捉的动态影像为检查人员提供了近乎实时的观测信息，这样可确保评估不会有延迟，或随时有合格的人员可供调用。

#### 遥控操作如身临其境

借助于局域网，可以在PC上对IPELEX SA II R功能（如插入管探头弯角、变焦和影像记录）进行遥控操作。

#### 静态影像传输

捕捉的静态影像可以按固定时间间隔，利用电子邮件以手动或自动方式（通过定时器）直接从IPELEX SA II R发送出去，无须借助PC。



#### 其他观测功能

- 针对静态影像和动态影像的便捷记录卡存储器
- 方便的影像对比
- 标题输入便于分类
- 灵活的数据管理功能

## IPLEX SX II R

介绍φ6.2mm内窥镜（带有用于燃气涡轮检查的抓取工具）。



IPLEX II R系列  
内置工作通道型

### 主要特点

新型IPLEX SX II R是专门针对燃气涡轮检查这一特定需要而设计的，它可以更加方便地进入错综复杂的发动机内部。钩挂和取放操作得到进一步加强，使用起来格外方便。由于直径只有6.2mm，因此堪称世界上带有抓取工具的最细小的视频内窥镜之一。钩上采用了高度灵敏的原Olympus设计，令检查时的钩挂操作堪称完美。

### 可互换的内窥镜单元

4.4mm、6.0mm和6.2mm内窥镜的可互换性进一步提高了该系统的成效比。此外，6.2mm内窥镜还与多种用于取出异物的抓取工具兼容。



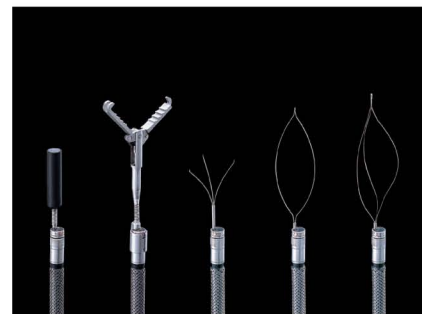
### 刚性套管

作为一种辅助插入工具，刚性套管非常有用，它使内窥镜变得更容易控制。您只需将其安装并锁定到插入管的探头上。



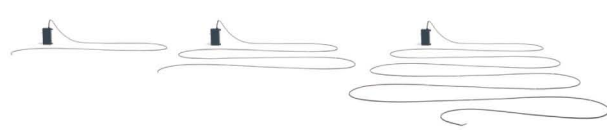
### 多种操作工具可供选用

多用途工具可以满足各种检查的需要，如取出异物和摔落的物体。

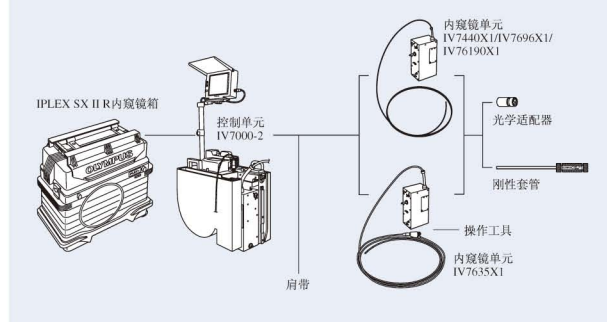


### 可与更大工作长度的器械互换

工作长度的范围较大，包括9.6m、19m和光滑涂层的9.6m可供选用，便于清洁。



### ● IPLEX SX II R系统框图



## IPLEX MX R

随时随地，方便检查  
IPLEX的轻便性彻底方便了野外维护



### 主要特点

#### 让检查变得轻松自如

IPLEX MX R是第一款在4.4mm或6mm直径的插入管上采用LED技术的视频内窥镜，它融合了Olympus光学技术在精度和质量方面的良好口碑，旨在为用户提供明亮、高分辨率的影像。



#### 轻便性最高

只需一条肩带，即可将IPLEX MX R轻松携带到检查现场。它的重量只有4.4kg，因此完全可以在整个检查过程中背着MX R，绝对安全。

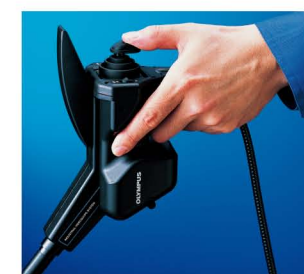


#### 电池工作时间更长

IPLEX MX R使用的是轻便而紧凑的高能锂离子电池，可连续工作2.5小时。当使用选购的外置电池套件时，工作时间可加倍。

#### 数码影像记录

在附带的128MB Compact Flash卡上最多可记录920张数码影像（JPEG格式）。影像可以快速传输给PC，以便于完整、及时的观看。IPLEX Manager软件提供了强大的影像管理平台，其中包括报告编写功能和影像注释功能。



#### TrueFeel™ 电动辅助铰接结构便于设备移动

作为一种新开发的电动辅助铰接技术，TrueFeel可以用更小的力、更少的能耗提供更强的连接。只需轻轻一触操纵杆，内窥镜即可沿任意方向最大变换120度。

### 最新规格可满足您的所有需要

IPLEX MX R的灵活性源自各种定制功能，其中包括冻结、电子变焦、延长曝光及数码图像记录。此外，单色增益模式的加入也进一步提高了影像的感光度。

### 庞大的内窥镜家族



内窥镜的长度覆盖面广，涵盖从2.0m到8.0m的不同类型。

有效长度为8.0米的内窥镜

### 附件提高了各个领域检查的效率

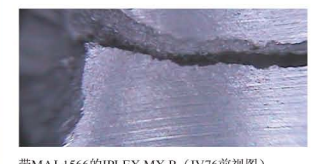
带有棱型LED照明的侧视刚性套管令小型燃气涡轮发动机的检查效率得以有效提升。



高放大倍率的适配器锁定在IPLEX MX R插入管探头上，可在MXR监视器上提供约20倍的放大效果。



IPLEX MX R (IV76前视图)，常规拍摄，广角影像



带MAJ-1566的IPLEX MX R (IV76前视图)



# 工业纤维内窥镜 - 细小的直径、卓越的光学性能及超强的柔韧性，最终成就了对工业检查领域的终极控制能力。



## 主要特点

**高分辨率**  
Olympus原创的高性能光学技术（如高密度玻璃纤维束）可提供世界上最高等级的纤维内窥镜分辨率及明亮、清晰的影像。

**具有超强可插入性的硬性锥形镜管(TFT)**  
IF5系列内窥镜（IF2D5除外）采用了新型的硬性锥形镜管(TFT)（专利审批中）。它最适于插入有多个弯道的管路中。插入管的柔韧性是渐变的：顶端较为柔软，而控制部分则较为坚硬。因此，IF5系列内窥镜可以轻松通过弯道和拐角。同时，由于镜管靠近控制部分的硬度不断增加，因此可确保在第一次弯曲后推力/扭力仍能很容易传递过去。所有使用硬性锥形镜管(TFT)的内窥镜均带有如下所示的标识。



**探头弯角**  
利用手持遥控器，可沿两个或四个方向弯曲顶端（IF6PD4除外）。

**可互换的光学适配器**  
一台内窥镜即可提供多种视野角度和方向（大多数型号如此）。

**完全防水的插入部分**

**照片与视频记录**  
通过连接CCD摄像机或Olympus数码相机，可以使用视频记录和照相功能。  
注：鉴于产品的自然特性，购买时光纤可能已断开。插入管越长，弯角可能越少。

## 主要应用

是对管线、机械、建筑组件等进行内部检查时的理想选择。它具有灵活性强，应用广泛的特点。

- 供水管/排水管及工厂管线内部
- 车辆、飞机等的发动机内部
- 机械（如马达和蒸发器）内部
- 铁塔、大厦内不易到达的区域

## 产品系列

**工业纤维内窥镜 IF6C5X1/IF8C5/IF11C5**

**视野极佳的标准纤维内窥镜**

- 通过操作手持遥控器，即可沿四个方向弯曲顶端。
- 硬性锥形镜管(TFT)对弯道和拐角具有良好的通过能力。
- 通过切换光学适配器，可以改变视野、视野方向及视野深度。

**工业纤维内窥镜 IF6PD4/IF2D5/IF4D5/IF4S5**

**超细直径**

- 直径细小（不超过0.64mm），操作最为灵活。无论孔径有多窄，只要检查的直径不小于1mm，均可到达其内部。

**工业纤维内窥镜 IF5D4X1-14**

**PT-6发动机检查专用**

- 通过切换光学适配器，可以轻松改变视野方向。
- 最适于机身检查和涡轮叶片的检查。
- 经Pratt & Whitney授权，作为PT-6和ST-6发动机维护用的纤维内窥镜。

## 特性与规格

■ 纤维内窥镜的特性与功能

内窥镜变量	工业纤维内窥镜 IF6PD4/IF2D5/IF4D5/IF4S5				工业纤维内窥镜 IF5D4X1-14		工业纤维内窥镜 IF6C5X1/IF8C5/IF11C5		
	IF6PD4	IF2D5	IF4D5	IF4S5	IF5D4X1	IF6C5X1	IF8C5	IF11C5	
外径	φ0.64	φ2.4	φ4.1	φ4.1	φ5.0	φ6.0	φ8.4	φ11.3	
有效长度	490mm	IF6PD4-6							
	600mm		IF2D5-6						
	700mm			IF4D5-7	IF4S5-7				
	800mm					IF6C5X1-8			
	990mm	IF6PD4-11							
	1,000mm						IF8C5-10	IF11C5-10	
	1,170mm		IF2D5-12						
	1,200mm					IF5D4X1-14			
顶端长度	1,300mm					IF6C5X1-13			
	1,500mm			IF4D5-15	IF4S5-15		IF8C5-15		
	2,000mm					IF6C5X1-20	IF8C5-20	IF11C5-20	
	3,000mm					IF6C5X1-30	IF8C5-30	IF11C5-30	
	视野	58°	75°	8.5mm	11.3mm	13.1mm	13.7mm	21.9mm	25.5mm
视野方向	直视			侧视	直视 (可利用光学适配器转换为侧视)	直视/侧视 (可利用光学适配器转换)			
视野深度 (固定聚焦)	1-50mm	2-50mm	5-60mm	4-40mm	5-50mm	可利用光学适配器转换			
弯曲部	—		上-下120°		—		上-下120°，右-左120°		
Illumination system	2,000mm				导光纤				
导光电缆长度	—		2,200mm	2,000mm					

■ 光学适配器规格

内窥镜	光学适配器	视野	视野方向	视野深度	
IF5D4X1-14	选购	AT50S-IF5D4X1	49°	侧视	5-50mm
	附带	AT60D/FF-IF6C5	60°	直视	11- mm
IF6C5X1	附带	AT30D-IF6C5	30°	直视	26-372mm
		AT60D/NF-IF6C5	60°		5-102mm
		AT100D-IF6C5	100°		4- mm
	选购	AT30S-IF6C5	30°	侧视	21-138mm
	AT60S/NF-IF6C5	60°	4-85mm		
	AT60S/FF-IF6C5	60°	9- mm		
IF8C5	附带	AT100S-IF6C5	100°	直视	4- mm
		AT60D/FF-IF8C5	60°		20- mm
		AT30D/NF-IF8C5	30°		30-70mm
		AT30D/FF-IF8C5	30°		60-250mm
	选购	AT60D/NF-IF8C5	60°	侧视	9-50mm
		AT100D/NF-IF8C5	100°		3-200mm
		AT100D/FF-IF8C5	100°		9- mm
		AT30S-IF8C5	30°		45-90mm
		AT60S/NF-IF8C5	60°		8-40mm
		AT60S/FF-IF8C5	60°		20-240mm
IF11C5	附带	AT100S/NF-IF8C5	100°	直视	3-140mm
		AT100S/FF-IF8C5	100°		9-200mm
		AT60D/FF-IF11C5	60°		27-390mm
		AT30D/NF-IF11C5	30°		38-70mm
	选购	AT30D/FF-IF11C5	30°	侧视	65-120mm
		AT60D/NF-IF11C5	60°		11-45mm
		AT100D/NF-IF11C5	100°		5-70mm
		AT100D/FF-IF11C5	100°		16-300mm
		AT30S-IF11C5	30°		55-100mm
		AT60S/NF-IF11C5	60°		11-40mm
附带	AT60S/FF-IF11C5	60°	直视	28-440mm	
	AT100S/NF-IF11C5	100°		3-22mm	
	AT100S/FF-IF11C5	100°		12-250mm	
	AT100S/FF-IF11C5	100°			

■ 操作环境

操作温度	插入管	IF6PD4		IF2D5	IF4D5	IF4S5	IF5D4X1	IF6C5X1	IF8C5	IF11C5
		空气中	10°C到40°C							
操作大气压	插入管	空气中	10°C到40°C							
	其他部件	空气中	10°C到40°C							
防水	插入管	空气中/水中	1013hPa		1013-1165hPa		1013hPa		1013-1317hPa	
	其他部件	空气中					1013hPa			
防雨	插入管			√	√	√	√	√	√	√
	控制部分			√	√	√	√	√	√	√



## 工业硬性镜 - 亮度更高、影像更清晰。 不锈钢内窥镜的耐用性非常适于汽车及发动机检查领域。



### 主要特点

#### 影像清晰，分辨率高

极佳的细节再现能力。  
清晰的影像能放松视力，有助于缓解检查人员的视觉疲劳。

#### 聚焦调整机制

易于使用的聚焦控制功能。

#### 370°旋转

使用旋转功能时，向上的指针可帮助您确定方位（有些型号除外）。

#### 视野更广阔

R040型的视野范围增大32%；R060型的视野范围增大96%。

#### 准确的影像再现

影像边缘的变形已明显减少。

#### 均匀的照明

新的探头设计确保了更为均匀的照明，即使在查看近距离物体也是如此（直视型硬性镜及R160型硬性镜不适用）。

#### 超强的耐用性

不锈钢插入管可在-20°C到150°C之间及不超过1.7个大气压的范围内使用（微型硬性镜和小孔径硬性镜除外）。

#### 采用人体工程学设计的控制部分

手持操作异常舒适。

#### 家族庞大

近200种不同型号的内窥镜，涵盖不同的直径、工作长度、视野方向和角度。

#### 适用于TV监视器检查

TV监视器上的明亮影像可增强流水线上的检查效果。



### 主要应用

是检查可从正面进入且插入孔相对较窄的场所时的理想选择。在安装TV摄像机的情况下可提供极佳的影像。

#### 检查对象：

- 直径窄小的孔和管道内部
- 铸型、液压组件及磨砂孔内部
- 直径不小于1mm的孔的侧壁
- 飞机发动机、空心墙或大厦、机械、建筑物等的内部

### 产品系列

#### 标准硬性镜

不锈钢插入管可在-20°C到150°C的温度范围内使用。  
近200种不同型号的硬性镜，涵盖不同的直径、工作长度、视野方向和角度。



#### 旋转棱镜硬性镜

内窥镜的视野方向可以在前倾和逆向之间连续调整，再加上视野的调整，总的视野角度可达120°到140°。



#### 旋转棱镜变焦硬性镜

变焦旋转棱镜与标准旋转棱镜具有相同的特性，不同之处在于增加了两倍光学变焦功能。用户可以对关注的物体进行变焦，从而得到一个放大的视图。



#### 发动机硬性镜

发动机硬性镜是针对制造商和用户对于许多重要军用和商用航空发动机的特定需要而设计的。

#### 微型硬性镜

1.2mm、1.7mm和2.7mm的超细硬性镜主要面向格外致密的空间。



#### 小孔径硬性镜

使用方便、经久耐用的小孔径硬性镜可以提升您的工作效率。

- 孔径小（不超过0.9mm），视野宽（最大70°）
- 最新光纤技术，确保清晰的影像传输
- 有独立的光纤束用于检查区域的照明





适用于工业视频内窥镜IPLEX系列

刚性套管 (适用于IPLEX FX / IPLEX II R系列)  
**MAJ-1737** (适用于 $\phi$ 4.0mm直径的插入管)

**MAJ-1281** (适用于 $\phi$ 4.4mm直径的插入管)

**MAJ-1253** (适用于 $\phi$ 6.0/ $\phi$ 6.2mm直径的插入管)

可用作辅助插入工具,且更便于操作内窥镜。您只需将套管装到插入管的探头上并锁定。



遥控器延长电缆 (适用于IPLEX II R系列)

**MAJ-1091** 长度:4m

延长了遥控器电缆的长度,令操作过程更加移动自如。通过连接该电缆并拆除单脚架上的监视器,可以在操作基本单元的同时沿更大的空间自由移动。



注:照片中所显示的遥控器并未随该电缆一起提供。

用于IV7635/IV7650的导向管  
 (适用于IPLEX II R / IPLEX SA II R)

这种导向管可以提供除内窥镜本身具备的弯曲导向功能外的第二次弯曲导向控制,适用于IV8620和IV8635。

注:PRAAT & WHITNEY通过了这种导向管在J780航空发动机上的检查许可。



抓取工具 (适用于IPLEX SX II R)

有多种操作工具可供选用。



套结 MAJ-1353 卡子 MAJ-1354 吊篮 MAJ-1355 抓紧器 MAJ-1356 磁体 MAJ-1357

电池 (适用于IPLEX FX / IPLEX MX R)  
**NP-L7S** (锂离子电池)

为IPLEX MX R而设计。在正常操作条件下,一节电池大约可继续使用2.5小时。



电池充电器 (适用于IPLEX FX / IPLEX MX R)  
**JL-2PLUS/OL-0** (115V)

**JL-2PLUS/OL-1** (220V)

专门设计用于为IPLEX MX R电池充电。



手柄固定器 (适用于IPLEX FX)  
**MB-937**

用于将控制单元固定器固定在三脚架上。应用于长时间的检查工作。



LCD显示器延长线 (适用于IPLEX FX)  
**SU492400** 长度:2m

2M长的延长线使您可以轻松地将LCD显示器放置到一个合适的位置(如图所示的LCD显示器不和延长线一起出售)。



长内窥镜插入管导管 (适用于IPLEX FX)

**MAJ-1825-50** (IV8650)

**MAJ-1825-75** (IV8675/ IV8675X2)

**MAJ-1825-120** (IV86120)

**MAJ-1825-180** (IV86180)

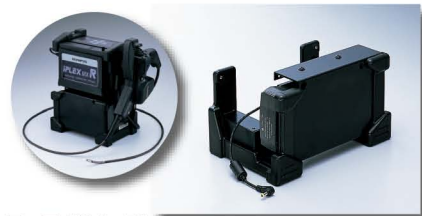
保护插入管并提高插入管在大直径管道内的插入性能。



外部电池盒 (适用于IPLEX MX R)

**MAJ-1375**

再安装一节电池可多使用2.5小时。



侧视型反光取景附加器 (适用于IPLEX MX R)

通过安装侧视型反光取景附加器,可以改变视野的方向。侧视型反光取景附加器的直径为 $\phi$ 7.4mm。  
 \*专门用于IV76。



IPLEX MX R软包

该软质便携箱允许在不取出IPLEX MX R的情况下进行检查。



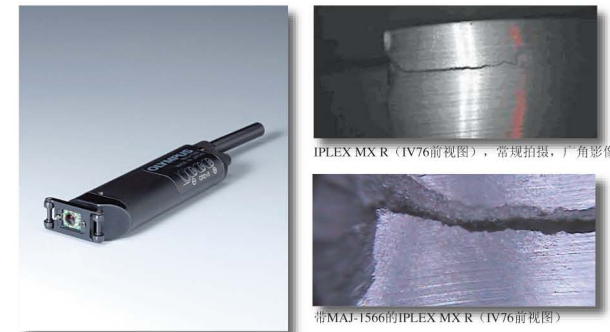
IPLEX MX R随时可用

无需取出IPLEX MX R

高放大倍率适配器 (适用于IPLEX MX R)

**MAJ-1566**

高放大倍率的适配器锁定在IPLEX MX R插入管探头上,可在MXR监视器上提供约20倍的放大效果。



IPLEX MX R (IV76前视图), 常规拍摄, 广角影像

带MAJ-1566的IPLEX MX R (IV76前视图)

适用于工业纤维内窥镜/工业硬性镜

OM适配器<sup>1</sup>

**AI-3M/4M AK-1M/SM-R**

使用这些适配器可以将工业纤维内窥镜或硬性镜连接到选定的Olympus单反数码相机上<sup>2</sup>。这样即可轻松地影像传送到计算机上,并对有关检查的历史记录进行归档。

<sup>1</sup> 连接到如下所述的某个OM适配器时,需要OM适配器MF-1(选购)。  
<sup>2</sup> 连接到单反数码相机上时,需要OM适配器MF-1(选购)。



AI-3M/4M+MF-1

AK-1M+MF-1



SM-R+MF-1

	AI-3M/AI-4M	AK-1M/SM-R
兼容的内窥镜*	IF4DS/4S5 IF5D4X1 IF6C5X1 IF8DC5 IF11C5	IF6PD4 IF2D5 IF8D4X2/X3 K12/17/27、X09/12/17/25微型硬性镜; 硬性镜S系列
相机接口	通过MF-1连接	

注: AI-4M的放大率比AI-3M的大1.3倍。

AK-1M的放大率比SM-R的大1.8倍。

\*如果某些检查环境(如纤维网孔和CCD)或某些输出设备(如LCD和打印机)中发生像素干扰,则可能出现波纹状影像。

侧视刚性套管 (适用于IPLEX MX R)

**MAJ-1730** (适用于 $\phi$ 4.4mm)

**MAJ-1731** (适用于 $\phi$ 6.0mm)

带有棱型LED照明的侧视刚性套管令小型燃气涡轮发动机的检查效率得以有效提升。



C-mount转接镜

用于将TV摄像机连接到纤维内窥镜和硬性镜上。



内窥镜	C-mount转接镜	放大率	亮度比
IF3系列	MC-04	0.8	1.6
IF7D3X3-26_32	MC-05 ①	1.0	1.0
IF13D3-60、IF8D3X2-23	MC-08 ②	1.6	0.39
影像载体	MC-10 ③	2.0	0.25
IF4D4/4S4、IF5D4X1	AI-10C ④	0.8	1.56
IF6D4、IF8D4、IF11D4	AI-11C ⑤	1.0	1.0
IF4D5/4S5、IF6C5、IF6C5X1	AI-12C ⑥	1.51	0.44
IF8C5、IF11C5	AI-3C ⑦	2.0	0.25
IF6PD4、IF2D4、IF2D5	AK2-5C ⑧	0.75	1.8
硬性镜	AK2-10C ⑨	1.0	1.0
微型硬性镜	AK2-20C ⑩	1.35	0.55
模型内窥镜	MC-R44 ⑪	1.85	0.3
	MC-R58 ⑫	2.4	0.17

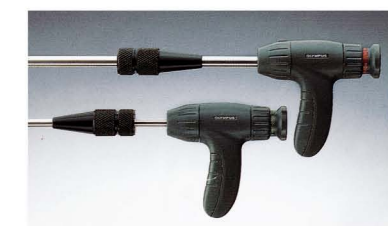
导光电缆

该附件可从独立的光源中传输光线。



多功能套管

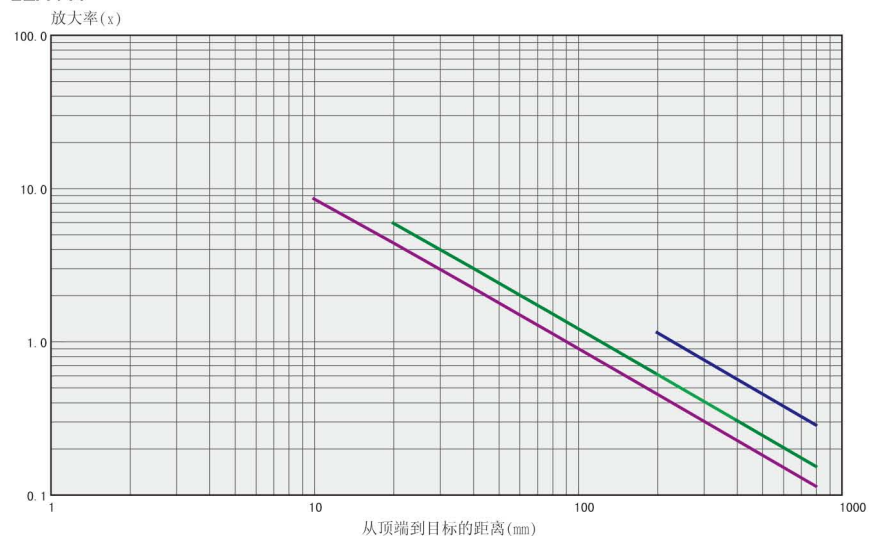
用于保持刚性管道镜插入深度的一致性。



IPLEX系列产品的光学镜头放大倍率表

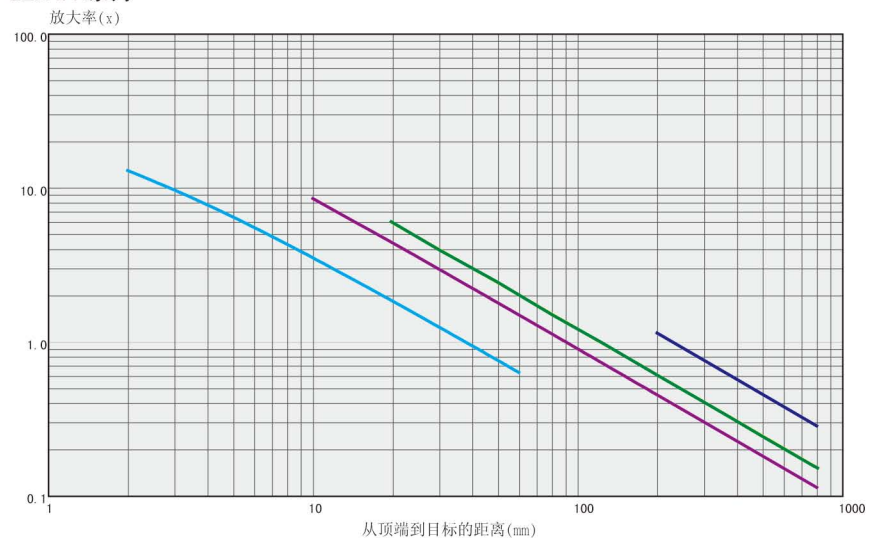
注:IPLEX MX R与IPLEX II R系列AT120D/FF光学适配器具有相同的放大率。

■ IPLEX FX



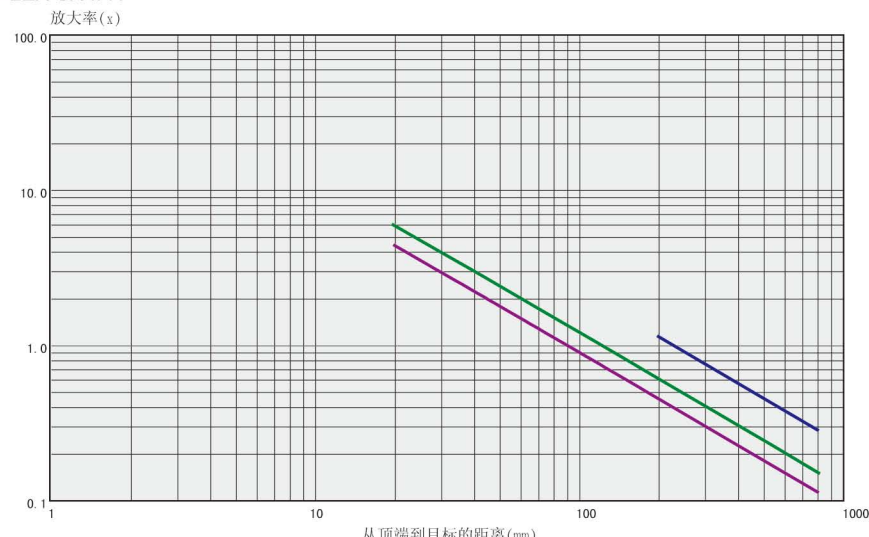
- AT40D-IV86
- AT80D/FF-IV86
- AT120D/FF-IV86

■ IPLEX II R系列



- AT40D-IV76
- AT80D/FF-IV76
- AT120D/FF-IV76
- AT220D-IV76

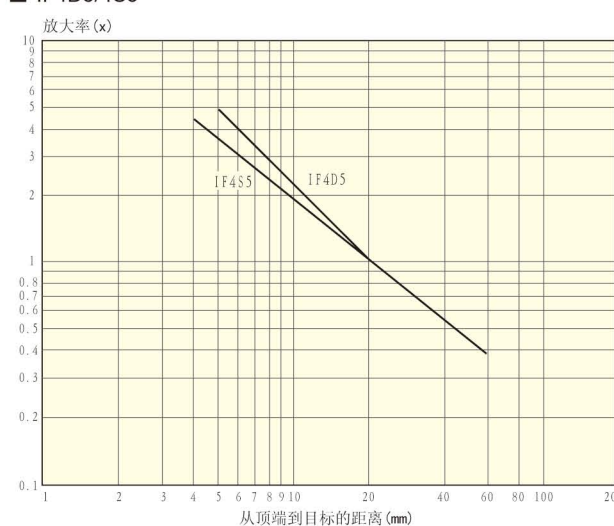
■ IPLEX SX II R



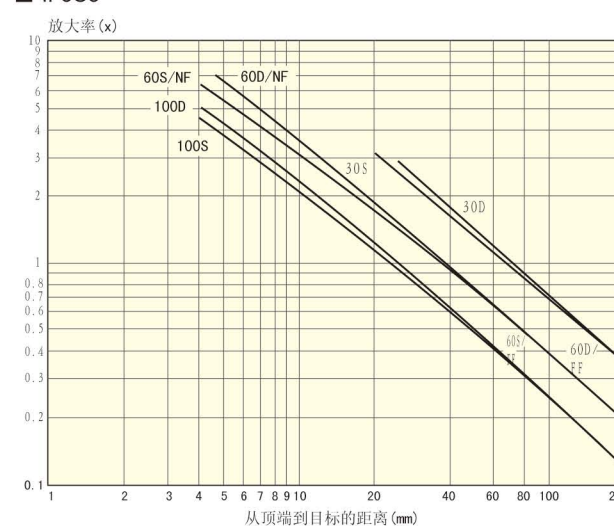
- AT40D-IV74
- AT80D/FF-IV74
- AT120D/FF-IV76X1

实际检查操作时的放大倍率表

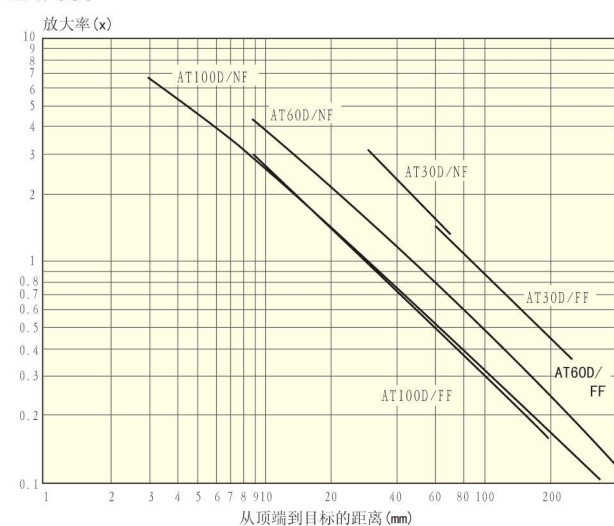
■ IF4D5/4S5



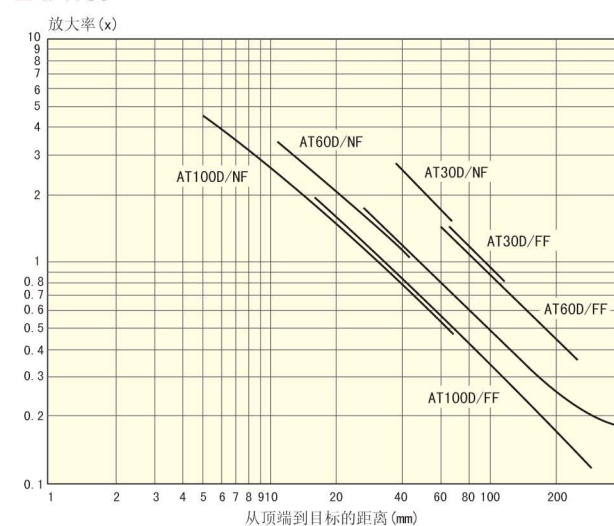
■ IF6C5



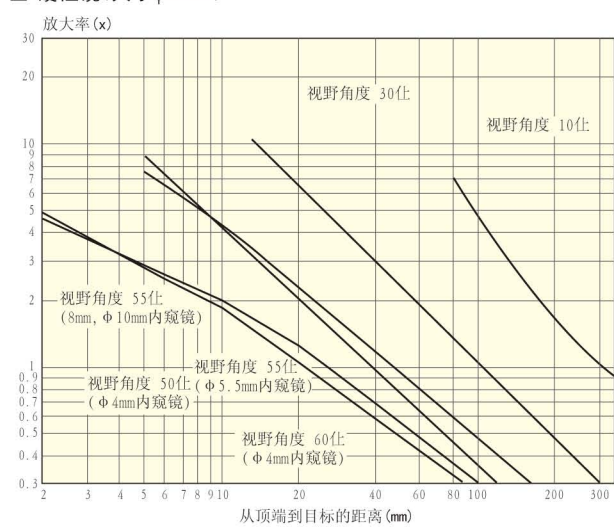
■ IF8C5



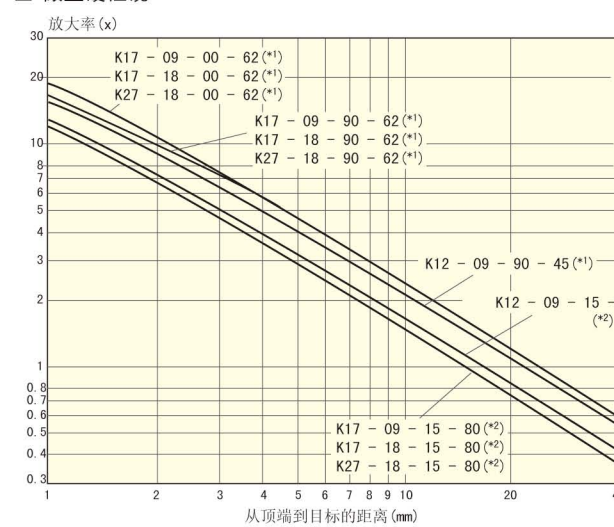
■ IF11C5



■ 硬性镜(大于φ4mm)



■ 微型硬性镜



\*1 透过内窥镜显示的中心影像的放大率  
\*2 透过内窥镜显示的影像的平均放大率

工业视频内窥镜

工业纤维内窥镜

工业硬性镜

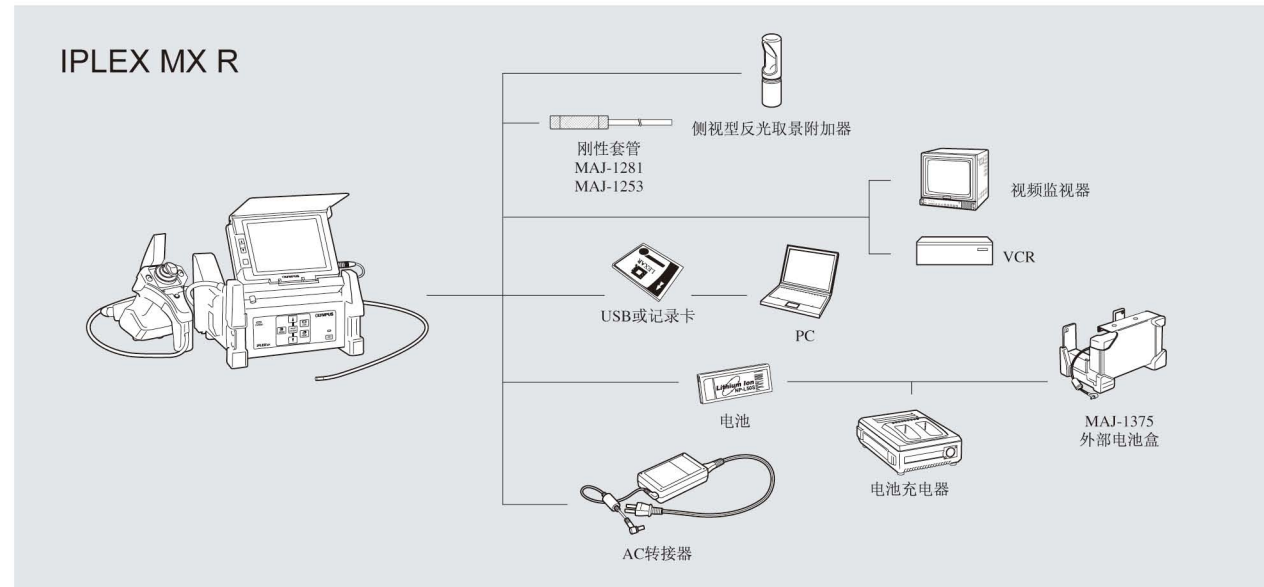
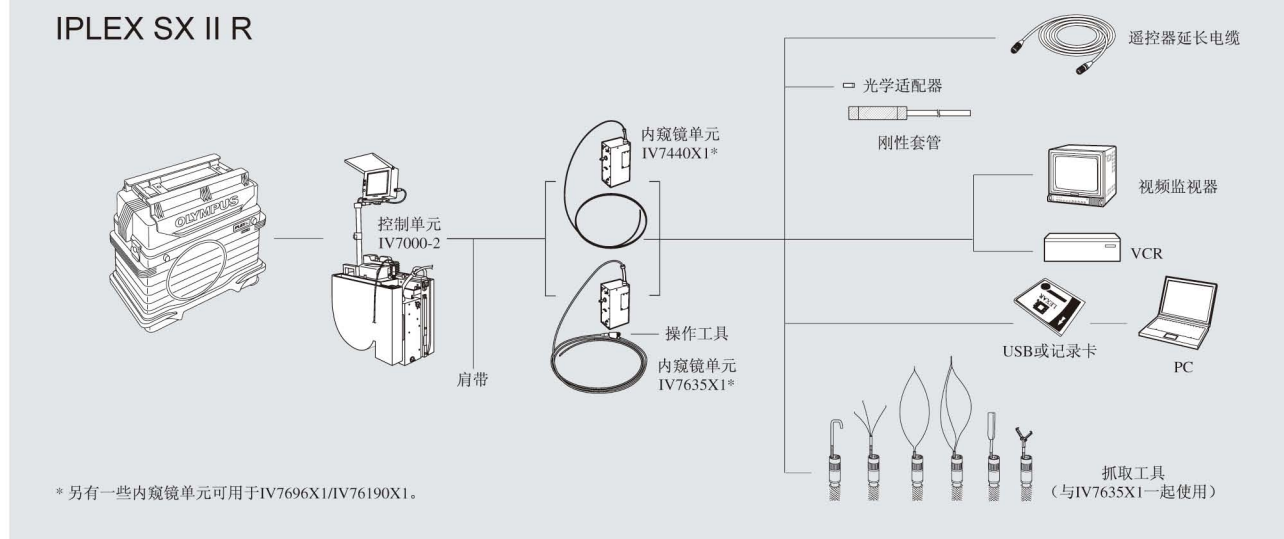
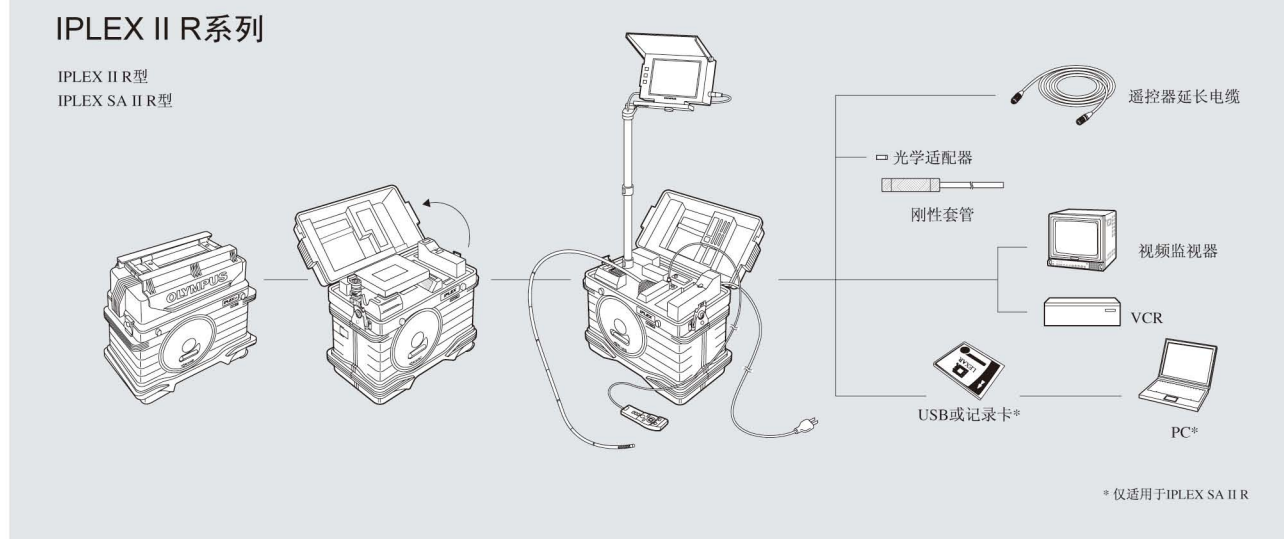
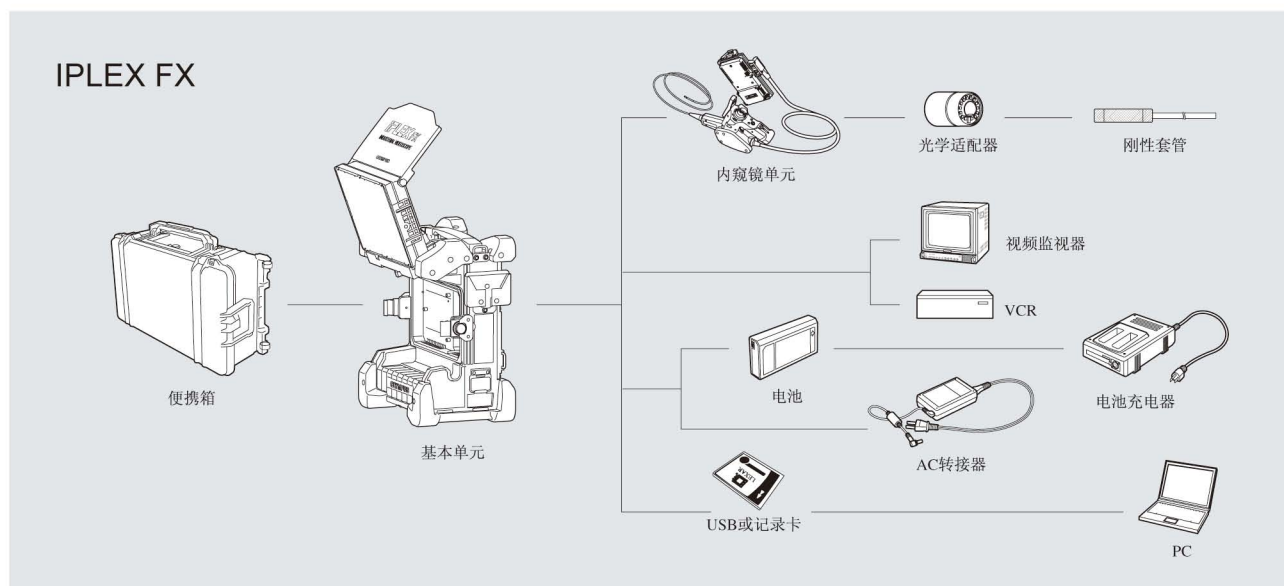
光源

附件

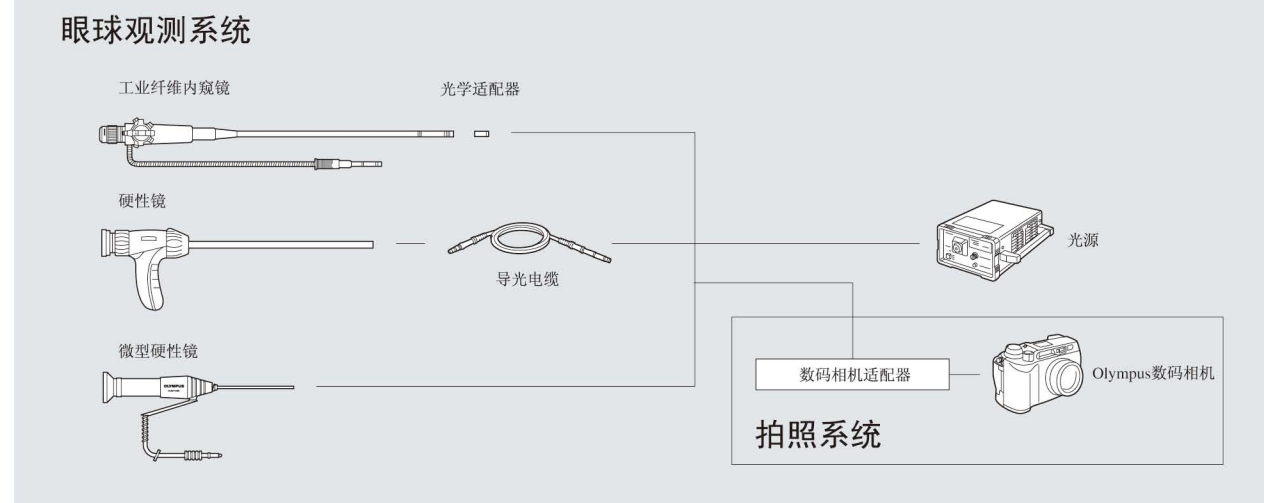
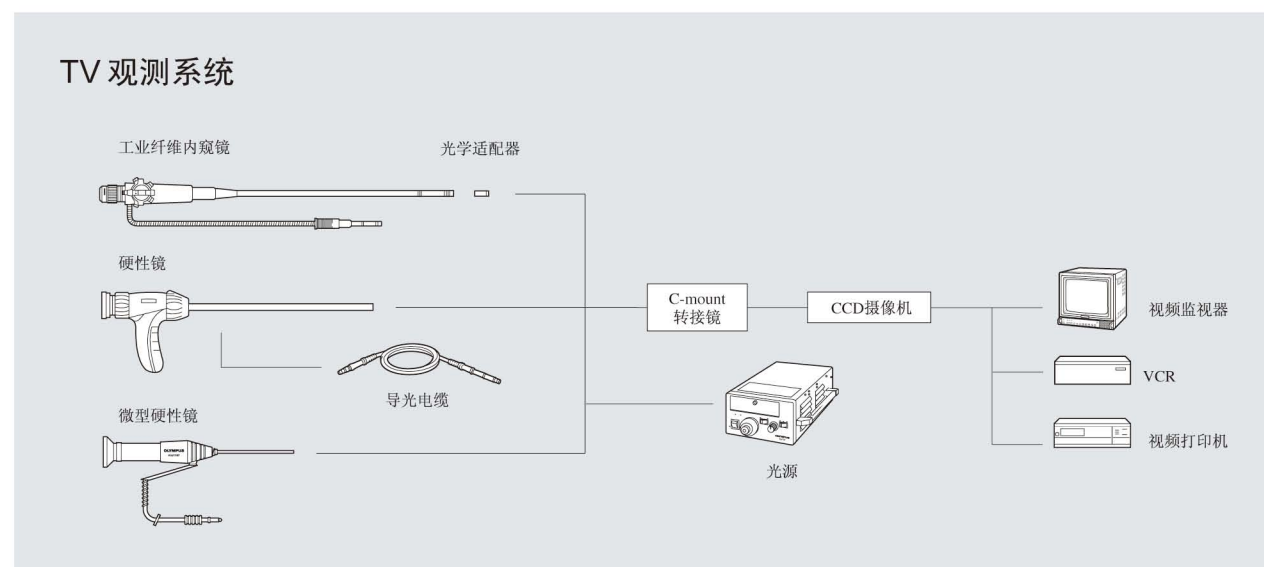
检查放大框图

系统框图

视频内窥镜



纤维内窥镜和硬性镜



工业视频内窥镜

工业纤维内窥镜

工业硬性镜

光源

附件

检查放大框图

系统框图

**苏州**

电话: 0512-67269863 传真: 0512-67269920  
地址: 苏州工业园区通园路 368 号大森商务大厦 210 室  
邮编: 215006

**无锡**

电话: 0510-82240711 传真: 0510-82240770  
地址: 无锡太湖花园三期 318 栋 401 室  
邮编: 214000

**杭州**

电话: 0571-88002826, 传真: 0571-88002821  
地址: 杭州市江干区万家花园家和苑 19-2-202 室  
邮编: 310000

**上海**

电话: 021-58702936 传真: 021-58392924  
地址: 上海市浦东南路 2250 号精英 A 座 301 室  
邮编: 200127

**南京**

电话: 025-85545501 传真: 025-85545502  
地址: 南京市下关区幕府东路 205 号  
邮编: 210015

**青岛**

电话: 0532-82831665 传真: 0532-82837190  
地址: 青岛市馆陶路 9 号 328 室  
邮编: 266000

[www.cinv.cn](http://www.cinv.cn)

**Cinv**  
诚信 专业 服务