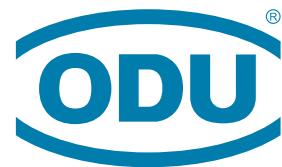


适用于导管和内窥镜的连接器解决方案

高压、高速、屏蔽、防触电



在开发导管和内窥镜系统时，速度、定制化和合规性至关重要。作为全球供应商，ODU 不仅提供连接器，更超越连接器本身，为您量身打造快速、灵活的解决方案——从概念设计到量产全程支持，助您在不牺牲质量或法规合规性的前提下，显著加快产品上市速度。

ODU 为导管和内窥镜应用提供高性能、可定制的连接解决方案，满足严格的法规要求，包括 IEC 60601-1 与 1-2、FDA 认证、ISO 13485 以及欧盟医疗器械法规（MDR）合规性。凭借在屏蔽型、防触电、**高压及高速连接器**（如 [ODU MEDI-SNAP®](#) 和 [ODU MINI-SNAP®](#)）领域的专业经验，ODU 可实现高达 3.5 kV 的工作电压、短时脉冲电压高达 8 kV、插拔寿命达 5,000 次、防护等级达 IP68，并确保卓越的信号完整性，支持大容量数据传输与高速率通信——完全适用于严苛的医疗环境。

当标准品或现有解决方案无法满足需求时，ODU 的快速响应工程团队可支持全定制化开发。此外，ODU 还提供一系列增值服务，包括**线缆组件、光纤和 UDI 标识**等，确保可靠的**信号、高压及高速传输性能**，助力导管与内窥镜制造商有效应对产品上市周期、法规合规性及系统集成等关键挑战。

ODU 数据传输连接器的针孔排布不同于标准数据传输连接器，这是由于其坚固耐用的 ODU 专属设计所致。但 ODU 的设计仍满足相应标准数据传输协议所规定的电气规范。



ODU 连接器解决方案

八十多年来,ODU 始终致力于创新连接技术的研发,如今已成为全球领先导管与内窥镜制造商值得信赖的合作伙伴。

专为导管打造:

- **高压性能:**支持高达 3,500 V AC 的高压应用,短时脉冲电压可达 8 kV
- **屏蔽/防触电设计:**专为医疗环境开发的互连解决方案
- **高耐用性:**防护等级高达 IP68,插拔寿命可达 5,000 次,确保持久可靠性能
- **合规认证:**符合 IEC 60601-1、FDA 及 MDR 等标准,保障安全与可靠性
- **可定制连接器:**提供快速响应的工程支持与快速原型开发
- **集成线缆组件解决方案:**包括光纤、硅胶注塑及 UDI 标识等增值服务



心脏消融



肿瘤消融

专为内窥镜打造：

- **确保患者最高安全等级：**采用屏蔽式、推拉式及防触电连接器，用于内窥镜、摄像手柄、主机和电子内窥镜。
- **可靠的信号级数据传输：**在一次性及可重复使用的内窥镜中，可靠传输 4K 医疗视频、HDMI®、USB® 及光纤信号与数据。
- **高插拔寿命的耐用连接器：**适用于**单次使用**和**多次使用**设备。
- **符合多项法规标准：**包括 IEC 60601-1 (患者保护、爬电距离与电气间隙)、IEC 60601-1-2 (电磁兼容性屏蔽)、ISO 13485、UL 和/或 CE、FDA 以及 MDR，助力加速产品认证审批。
- **支持快速原型开发**与连接器定制，包括可高压蒸汽灭菌及屏蔽设计。
- **提供完整解决方案**，涵盖**线缆组件、光纤、硅胶绝缘**及 UDI 标识等增值服务。



胃肠内窥镜



呼吸道内窥镜



泌尿系统



宫腔镜



其他领域——腹腔镜、关节镜

ODU 圆形连接器解决方案

ODU MINI-SNAP®

- 符合 IEC 60601-1 标准 (2 MOOP / 2 MOPP), 并提供电磁干扰 (EMI) 屏蔽配置
- 可灭菌 (支持多种灭菌方式)
- 插拔自锁或易分离锁定可选
- 定位槽定位块定位或半壳体定位, 确保防误插
- 可选 2 - 40 芯, 支持三种端接方式: 焊接、压接和 PCB 接
- 可满足多样化的传输需求, 包括信号、电源、**高压及光纤传输**



ODU MEDI-SNAP®

- 轻量化设计, 采用插拔自锁或易分离设计, 多达 7 种颜色可选
- 一次性使用的断开保护解决方案
- 支持多种介质传输: 信号、电源、**高压及光纤**
- 全塑料外壳, 可完全灭菌
- 可选配 360° 全方位屏蔽
- 具备静电放电 (ESD) 防护功能



ODU 一次性连接器

ODU MEDI-SNAP® 一次性系列产品为大批量项目提供可靠且经济的有限次使用解决方案,可支持至少 25 次插拔。

可根据您的需求定制:

- 多芯数可选
- 多尺寸可选
- 可按需提供多种线缆选项
- 可按需提供多种颜色

ODU 为以下应用领域提供解决方案:

- 内窥镜
- 患者监护
- 呼吸机
- 皮肤科设备

以及其他众多医疗应用场景

更多优势一览:

与 ODU MEDI-SNAP® 系列互配兼容, 配套连接器具备以下特性:

- 可灭菌、可高压蒸汽消毒
- 耐用性强——插拔寿命高达 5,000 次

符合 IEC 60601-1 标准:

- 最高可达 2 MOPP / 2 MOOP 患者/操作者保护等级
- 静电放电 (ESD) 测试电压高达 15 kV

聚焦总拥有成本 (TCO) 优化:

- 采用优化的制造工艺与装配流程
- 提供完整的组装系统解决方案





一次性解决方案示例

ODU MEDI-SNAP® 易分离线缆组件 尺寸 1 和 2

- 可与可重复使用的插座互配



ODU MEDI-SNAP® 卡入式插座 尺寸 2

- 型号:GB
- 最多支持 34 芯 (高密度)
- 防护等级:2 MOOP / 1 MOPP



ODU MEDI-SNAP® 卡入式插座 尺寸 1

- 型号:G2
- 最多支持 14 芯
- 可与金属插头匹配



ODU MINI-MED® 插头线缆组件与面板安装插座

- 最多支持 6 芯
- 占用空间小



ODU 高压连接器

支持高达 3.5 kV 的高压应用, 短时脉冲电压可达 8 kV。

符合 IEC 60601-1 标准的防触电保护 (最高达 2 MOPP / 2 MOOP)。



ODU MEDI-SNAP® 尺寸	高压芯数	低压芯数	HV 与 HV 之间 最大持续峰值电压 [kV] ¹	HV 与 HV 之间 最大瞬态峰值电压 [kV] ²	HV 与 LV 之间 最大持续峰值电压 [kV] ¹	HV 与 LV 之间 最大瞬态峰值电压 [kV] ²
2	8	4	7.9	9.9	7.9	9.9
2	10	2	8.9	11.2	5.4	6.9
2	2	15	8	10	5.2	6.5
3.5	2	4	15	20	9.4	12
3.5	6	4	7.9	9.9	7.9	9.9
3.5	10	0	7.9	9.9	7.9	9.9
3.5	16	4	9.8	12.6	6	7.9

¹ 电压类别 (CL) — 依据 DIN EN IEC 60664-1 表 F.2 (瞬态峰值过电压) (均匀电场条件 A, 污染等级 2)

² 电压类别 (CL) — 依据 DIN EN IEC 60664-1 表 F.8 (持续峰值电压) (均匀电场条件 A)

高压解决方案示例



- 配备 2 个高压触点 (3.5 kV AC) 和 4 个低压或信号触点
- 高压触点可传输高达 5 kV 峰值电压



- 支持 HV-HV 间 10 kV 峰值、HV-LV 间 7 kV 峰值的电压传输



- 配备 16 个高压触点和 4 个低压触点
- 支持 HV-HV 间 9 kV 峰值、HV-LV 间 5 kV 峰值的电压传输



- 工作电压为 450 V AC/DC, 短时脉冲峰值可达 630 V

硅胶线缆组件集成解决方案

- 全新表面触感独特, 无粘滑效应
- 最多可耐受 500 次高压蒸汽灭菌
- 特殊包胶注塑结构提供优异的弯折保护
- 支持液态硅橡胶 (LSR) 和高温硫化硅橡胶 (HTV) 两种工艺
- 具备卓越的反复弯折强度
- 不含卤素和乳胶



高速线缆组件集成解决方案

- 支持大容量数据传输与高速率通信
- 卓越的信号完整性
- ODU 连接器与线缆经过精密匹配和全面测试
- 兼容标准数据传输技术, 并可开发定制化解决方案
- 提供预组装线缆
- 可选 USB®、HDMI®、Dataport、以太网 (Ethernet) 等多种接口方案
- [ODU MINI-SNAP®](#) L & K 系列
- [ODU-MAC® Blue-Line](#)
- [ODU MEDI-SNAP®](#)

ODU 模块化连接器解决方案

ODU-MAC[®] ZERO

- 符合人体工学设计, 支持单手操作
- 提供 4 种线缆出线方向: 0°、45°、90° 或线对线浮动连接
- 卡扣式锁定结构, 实现快速分离
- 易分离/ 紧急释放机制
- 可按需提供生物相容性材料
- 兼容多种 ODU-MAC[®] 模块, 包括同轴模块
- 插拔寿命高达 60,000 次
- 最多支持 70 芯



ODU-MAC[®] PUSH-LOCK

- 人体工学单手操作设计
- 高密度布局, 节省空间
- 易清洁结构设计
- 防护等级达 IP67
- 可定制激光标识, 支持刻印公司 Logo 或符合 UDI 要求的编码



增值服务



快速原型开发与一对一工程支持



定制化连接器设计能力



线缆组件解决方案, 包括光纤与硅胶线缆



UDI 标识服务, 简化法规追溯性与文件管理

我们所有连接器均经过严格的内部及外部测试, 包括: 清洁性、电磁干扰 (EMI)、生物相容性、弯折耐久性、RoHS / REACH 合规性, 以及确保不含Cr(VI)的表面处理。

医疗应用领域的专业能力

认证资质:

- ISO 13485:2016: 医疗器械——质量管理体系——法规要求
- IEC 60601-1: 医用电气设备安全标准
- IEC 60664-1:2007: 低压系统内设备的协调绝缘要求
- ISO 9001:2015: 质量管理体系
- ISO 10993-5: 依据 ISO 10993-5 标准进行的细胞毒性测试
- ISO 14644-1:2015: 洁净室及相关受控环境的分级标准

定制化连接器能力

- ODU 的产品开发与设计团队将与您紧密合作, 打造完全满足您各项需求的连接器系统。我们通过融合您的构想与我们的专业知识, 为您的应用开发全新且优化的连接方案。
- 集成 EEPROM
- 交货周期短
- 有限元分析 (FEM) 仿真
- 定制化几何形状、表面处理及嵌件
- 快速内部原型制作
- 本地化工程支持
- 提供包含**线缆组件**在内的完整解决方案

所有尺寸单位均为毫米 (mm)。
部分图示仅作参考之用, 如有变更恕不另行通知。内容如有错
漏, 敬请谅解。
为持续提升产品技术性能, 我们保留随时修改产品及其技术
规格的权利。
本资料取代此前所有版本。

ODU 适用于导管和内窥镜的连接器解决方案 / B / 0326 / CN
本资料亦提供电子版本, 可从 www.odu.com.cn 下载获取



扫一扫, 关注微信公众号
获取电子版手册