

规范 · 落地 · 防坑 · 合规

内窥镜维修与管理手册

编制：郭强

故障诊断 | 维修报价 | 配件鉴别 | 清洗消毒
管理制度 | 台账表格 | 报废标准 | 防坑指南

医院设备科 | 内镜室医护 | 医疗器械维修公司 | 内镜维修工程师 | 医院采购 | 院感管理

目录

第一部分 内镜维修行业 10 大套路揭秘	1
第二部分：软镜全故障诊断手册	7
第三部分：硬镜系统全故障诊断手册	12
第四部分：内镜维修报价合理价目参考表	18
第五部分：配件真假鉴别	21
第六部分：内镜保养+测漏+消毒+存储 SOP	25
第七部分：维修合同+维保协议（合同模板案例）	30
第八部分：验收单+测漏报告+交接单	33
第九部分：工程师内部笔记	38
第十部分：内镜室全套管理制度+台账+巡检表	41
第十一部分：内镜报废标准+残值评估	45
第十二部分：25 问高频问答	48
第十三部分：内镜维修防坑速查卡	53

前言

医用内窥镜设备精密、昂贵，维修与保养专业性强，行业信息零散，很多从业者在实际工作中常常无资料可依、无规范可循，容易踩坑、多花成本。

本人结合多年一线售后与维修实战经验，将故障诊断、保养规范、报价参考、管理制度、合同表格等实用内容，整理成这套完整资料。内容全部来自实战，不空谈理论，力求简单、直接、好用。需要跟大家说清楚的是，里面部分观点只是我个人的理解，不能当作行业标准或专业指导，仅供大家学习参考，使用时请结合实际情况进行调整。

由于个人经验有限，文中难免存在不妥之处，还请各位前辈、同行多多指正、多多交流。

编者

2026年3月

第一部分 内镜维修行业 10 大套路揭秘

内镜属于高精密、高价值、高技术门槛的三类医疗器械，由于信息极度不对称，维修行业长期存在“小病大修、无病乱修、以次充好、中途加价、偷换配件”等乱象。很多医院设备科、内镜室、民营诊所，因为不懂技术、不懂流程、不懂报价，每年在维修上多花几万甚至几十万冤枉钱。

本章节由 8 年内窥镜一线售后工程师整理，揭露行业最真实、最常见、最隐蔽的 10 大维修套路，并给出可直接执行的防坑方法，看懂这一章，至少帮你省下 50% 的维修成本。

一、小病大修：小故障放大成核心部件损坏，收费翻 10 倍

套路描述

这是维修行业最普遍、最隐蔽、最赚钱的套路。工程师利用客户不懂结构，把简单故障故意说成 CCD、主板、弯曲管、光学组件等高价部件损坏，让客户花大钱修小问题。

典型场景

- 图像黑屏/花屏 → 明明是接口氧化、线缆松动、主机接触不良，却说成 CCD 报废、主板烧毁
- 角度卡顿/不到位 → 明明是钢丝拉长、润滑不足、外皮摩擦，却说成弯曲管总成报废
- 按钮失灵 → 明明是按钮膜进水、橡皮破损，却说成手柄电路板损坏
- 送气送水弱 → 明明是喷嘴堵塞、管路脏堵，却说成气路阀总成需要更换

真实成本对比

- 真实故障：清洁、校准、更换小配件 → 成本几十~几百元
- 维修商报价：更换核心高价件 → 报价几千~上万元

防坑方法

1. 要求先检测、后出书面故障报告，不准口头判断
2. 小故障先做清洁、校准、测漏三步基础处理
3. 涉及 CCD、主板、弯曲管大修，必须多一家机构复核
4. 拒绝“不修就报废”的恐吓式营销

二、先修后报：拆开机子再报价，变相强制消费

套路描述

维修商对外宣称：免费检测、不修不收费。

等你把镜子寄过去/送过去，对方直接拆开，然后告诉你：

已经拆开了，问题非常严重，不修装不回去，不修也要收拆机费。

典型场景

- 不收检测费，吸引你送修

- 未报价、未确认、未签字，直接拆机
- 拆开后报高价，不加钱不给装回
- 威胁“放久了会进灰生锈，责任自负”

核心目的

用拆机绑架让你不得不接受高价。

防坑方法

1. 坚决要求：先检测→出报告→书面报价→你确认→再维修
2. 任何“先拆开看看”都要拒绝
3. 合同明确：未授权不得拆机，拆机必提前告知
4. 不接受任何“拆机费、开机费、工时费”隐形收费

三、无病假修：只做清洁，却收大修费用

套路描述

镜子本身没有硬件故障，只是脏堵、角度偏移、水汽、校准问题。

维修商简单擦一擦、通一通、调一调，却告诉你：

“更换了橡皮、钢丝、按钮膜、弯曲组件……”

收你大修的钱，实际只做了基础保养。

典型场景

- 图像模糊 → 擦一下镜头，收你光学维修费用
- 角度不顺 → 简单润滑，收你钢丝更换费用
- 送气不畅 → 通一下喷嘴，收你气路维修费用

防坑方法

1. 要求维修商提供维修前后对比照片/视频
2. 要求返还所有更换下来的旧配件
3. 小故障优先做基础保养套餐，不做大修

四、以次充好：翻新件/山寨件冒充原厂件

套路描述

行业利润最高、最隐蔽、危害最大的套路。

- 翻新 CCD 当 全新原厂 CCD 卖
- 山寨橡皮 当 进口原装橡皮卖
- 旧线缆打磨 当 全新线缆卖
- 拆机件 当 全新件卖

价格收原厂的钱，给你装最劣质的件。

危害

- 寿命极短，几个月就坏
- 容易漏水、烧 CCD、腐蚀主板

- 直接缩短镜子寿命 1~3 年

防坑方法

1. 要求注明配件来源：原厂/认证兼容/翻新/拆机
2. 原厂件必须有序列号、可查验、有包装
3. 山寨三无件一律拒绝
4. 质保必须写清：配件质保+维修质保

五、偷换原装配件：把你好零件拆走，换成旧件

套路描述

针对奥林巴斯、富士、宾得等高端镜子，
维修商在拆机维修时，偷偷把你原装完好的 CCD、导光束、主板、手柄拆走，
换成旧件、翻新件、故障件，让镜子短期内再次故障。

典型特征

- 越修越容易坏
- 故障和维修前完全不一样
- 维修后图像、角度明显下降
- 第二次维修又说核心部件坏了

防坑方法

1. 送修前拍摄镜子序列号、外观、接口特写
2. 全程要求可监控、可视频、可跟进
3. 取镜时逐项核对功能
4. 选择资质齐全、口碑稳定的正规服务商

六、故意留故障：养蛊式维修，让你反复送钱

套路描述

维修商不把故障彻底修复，故意留隐患：

- 密封不打满
- 角度不校准到位
- 电路不彻底处理
- 钢丝不更换到位

用不了 1~3 个月，镜子再次故障，你又要花钱修。

防坑方法

1. 验收必须做：测漏+角度+图像+送气送水+按钮全功能测试
2. 质保必须写：同故障复发免费重修
3. 短期重复故障，直接要求追责

七、模糊报价：只报总价，不报明细，暗中加价

套路描述

报价单只有一句话：内镜维修 XXX 元

不写：故障是什么、换了什么、配件型号、来源、工时、质保。

后期随便加钱，你完全无法核对。

防坑方法

正规报价必须包含 7 项：

1. 故障名称
2. 维修方案
3. 配件名称+型号+来源
4. 单价
5. 工时费
6. 质保期限
7. 总价

缺任何一项，都视为不合理报价。

八、夸大风险：恐吓式营销，逼你立刻高价维修

套路描述

利用医院怕停机、怕报废、怕飞检、怕纠纷的心理，故意夸大风险：

- “不修马上烧 CCD！”
- “再用一次直接报废！”
- “飞检过不了要罚医院！”
- “现在不修以后更贵！”

防坑方法

1. 冷静判断，不急着决策
2. 小故障不会立刻报废
3. 真正危险的只有进水未处理一类
4. 多问一家，立刻拆穿谎言

九、跳过测漏：违规操作，短期修好，长期报废

套路描述

软镜维修最核心步骤是测漏+干燥。

黑心维修商为了快，不做漏水测试、不彻底烘干，直接装机交付。

结果：

- 当时能用
- 1~2 个月后进水腐蚀主板/CCD
- 镜子直接报废

防坑方法

1. 软镜必做漏水测试
2. 进水镜必须彻底干燥除潮

3. 要求提供测漏合格报告

十、口头质保：修好说得好，坏了拒不认账

套路描述

维修时承诺：保半年、保一年

真坏了，全部推诿：

- “人为损坏”
- “消毒不当”
- “使用暴力”
- “不在质保范围”

防坑方法

1. 质保必须书面化、单据化
2. 写清：质保时长、质保范围、免责条款
3. 同故障复发必须免费

闭坑黄金 5 法则

1. 先检测，后报价，不确认不开修
2. 报价要明细，配件要标明来源
3. 软镜必测漏，进水必烘干
4. 维修留证据，旧件要返还
5. 质保写纸上，不做口头承诺

第二部分：软镜全故障诊断手册

一、成像系统故障——直接导致设备停机

成像系统是软镜的“核心大脑”，也是故障发生率最高的模块，一旦出现问题，设备基本无法正常使用，且维修成本普遍偏高。

1. 图像黑屏/无图像（TOP1 高发故障）

故障表现：开机后屏幕全黑无图像，主机指示灯可能正常，也可能伴随报错。

核心原因：

- 电气连接异常：线缆接头插针弯曲/氧化/断裂、主机接口接触不良，占比超 40%；
- 成像元件损坏：CCD/CMOS 芯片击穿、排线断裂（常见于线缆弯折处），多由热插拔、进水导致；
- 导光束故障：光纤大面积断裂、导光杆损坏，无光源输入；
- 人为诱因：带电热插拔接口、暴力弯折线缆、消毒时接口防水不到位进水。

应急处理：

1. 立即断电，严禁反复通电测试，避免短路击穿芯片；
2. 重新插拔接口，在光源下检查插针是否弯曲、氧化，切勿自行掰弯插针；
3. 更换备用内镜/主机交叉测试，排查是内镜还是主机问题；
4. 若确认进水，立即用干燥无油压缩空气吹扫接口，严禁继续使用。

预防建议：绝对禁止热插拔接口，线缆弯折半径不小于 15cm，消毒时必须用专用防水帽密封接口。

2. 图像模糊、起雾、有水珠

故障表现：图像整体发虚、局部模糊，或画面有水滴、雾气遮挡，冲洗后无改善。

核心原因：

- 最危险诱因：内镜漏水：密封失效导致水汽进入内镜内部，附着在镜头或成像芯片上，这是内镜报废的核心前兆；
- 物镜端面污染：血迹、黏液、组织碎屑附着，未清洁干净；
- 温差过大：消毒后未平衡温度，直接进入人体，镜头内外温差导致起雾。

应急处理：

1. 第一时间做漏水测试，若确认漏水，立即停用，避免内部元件进一步腐蚀；
2. 用专用擦镜纸+75%医用酒精单向擦拭物镜端面，严禁用纱布、棉签、纸巾划伤镜头镀膜；
3. 用 30-40℃温水预热内镜，平衡温度后再使用。

预防建议：每次使用前必须做漏水测试，这是避免内镜进水报废的唯一前置手段；规范清洁物镜，避免内镜骤冷骤热。

3. 图像有黑点/黑影、彩斑、偏色

故障表现：画面有固定黑点/扇形黑影，或整体偏色、出现彩虹纹、噪点过多。

核心原因：

- 黑点/黑影：物镜/导光杆端面有污渍、光纤断裂（黑影多呈扇形）、CCD 表面进灰/损坏；
- 偏色/彩斑：CCD 排线接触不良、白平衡校准异常、成像芯片老化、信号传输故障。

应急处理：

1. 清洁物镜、导光杆端面，重新完成白平衡校准；
2. 检查线缆接头，重新插拔排查接触问题；
3. 若黑点/黑影固定不变，大概率是内部元件损坏，立即送修，切勿自行拆解。

预防建议：严禁用硬物触碰镜头，规范插拔接头，定期完成白平衡校准，避免摔落磕碰。

二、最常见！通道与插入管故障——维修重灾区

插入管、器械通道（钳道）是软镜操作中摩擦、弯折最频繁的部位，也是人为损坏最高发的模块，维修占比超 35%。

1. 钳道破损、漏水

故障表现：漏水测试漏气、器械通过卡顿、操作时漏液、伴随图像起雾。

核心原因：

- 器械暴力进出：活检钳、圈套器等器械带角度插入、开合状态进出，直接划伤钳道内壁，占比超 60%；
- 尖锐器械损伤：针头、钛夹、碎石网篮等尖锐器械，直接戳破钳道内壁；
- 长期磨损：频繁过器械导致内壁 PTFE 涂层脱落、破损，最终引发漏水。

应急处理：立即停止使用，完成漏水测试确认破损情况，直接送修更换钳道，切勿继续使用导致内部进水。

预防建议：所有器械必须处于闭合状态、沿直线插入钳道，严禁暴力推送；避免尖锐器械直接接触钳道内壁，尽量在直视下进出器械。

2. 插入管破损、老化、鼓包、弯折

故障表现：插入管外皮开裂、发黄硬化、局部鼓包、弯折后无法回弹、漏水测试漏气。

核心原因：

- 操作不当：过度弯折、打角时暴力推送、与床沿/器械台反复摩擦磕碰；
- 消毒腐蚀：长期浸泡在强腐蚀性消毒液中，或消毒后未彻底冲洗，消毒液残留腐蚀外皮；
- 自然老化：使用次数过多，外皮材质疲劳、硬化，密封性下降。

应急处理：若外皮破损，立即停用做漏水测试，确认内部是否进水，送修更换插入管；严禁用胶带缠绕继续使用，会导致消毒液进入内部，造成更大损坏。

预防建议：操作时插入管弯折半径不小于厂家要求，严禁打死折；存放时自然盘放，避免挤压、打折；消毒后用纯化水彻底冲洗，避免消毒液残留。

3. 送水送气喷嘴堵塞、损坏

故障表现：送水送气无力、不出水、水柱偏移、无法正常冲洗镜头。

核心原因：

- 预处理不到位：使用后未及时冲洗通道，血迹、黏液、组织碎屑进入喷嘴，干燥后固化堵塞；
- 暴力疏通：用针头、钢丝等硬物捅戳喷嘴，导致喷嘴变形、孔径扩大/堵塞，甚至戳破内部水气道；
- 消毒液结晶：消毒后未彻底冲洗，消毒液残留结晶，长期积累堵塞喷嘴。

应急处理：用专用喷嘴疏通器、温水+酶洗液浸泡疏通，也可用无油压缩空气反向吹扫，严禁用任何硬物捅戳喷嘴。

预防建议：每次使用后立即床侧预处理，用酶洗液反复冲洗送水送气通道；规范消毒流程，消毒后彻底冲洗通道，避免残留。

三、最影响操作！弯角系统故障——精准度杀手

弯角系统是软镜的“方向盘”，直接决定操作的精准度，一旦出现故障，不仅影响诊疗效率，还可能增加手术风险。

1. 弯角角度不足、打角卡顿、无法到位

故障表现：上下/左右打角达不到标称角度，打角时手感卡顿、涩滞，无法精准控制镜头方向。

核心原因：

- 弯角钢丝绳磨损、拉长、断裂，或钢丝绳固定螺丝松动；
- 弯角管内弹簧管、导向轮磨损、变形，或有异物进入；
- 操作部旋钮齿轮磨损，长期暴力打角导致弯角部铰链疲劳变形。

应急处理：严禁暴力强行打角，避免钢丝绳断裂戳破插入管，立即停用送修调整。

预防建议:打角时轻柔操作,严禁打到底后强行用力拧旋钮;定期对弯角系统进行保养润滑,避免异物进入。

2. 弯角锁不住、回弹、跑位

故障表现:打角到位后,松开旋钮,角度自动回弹、跑位,无法固定,严重影响精细手术操作。

核心原因:

- 操作部锁紧机构磨损、锁紧弹簧失效;
- 弯角钢丝绳张力不足、长期使用拉长;
- 弯角部铰链磨损、间隙过大。

应急处理:避免用于ESD、ERCP等精细微创手术,防止操作失误,立即送修调整锁紧机构与钢丝绳张力。

预防建议:锁紧旋钮时不要过度用力拧动,避免磨损锁紧机构;定期检查钢丝绳张力,及时更换老化磨损部件。

四、送水送气与电气系统故障——小故障引发大问题

这类故障初期不会直接导致停机,但会严重影响操作体验,若不及时处理,会逐步升级为漏水、芯片损坏等重大故障。

1. 送水送气漏气、无力、不出气/水

故障表现:送气送水时压力不足、漏气,或完全不出气、不出水,吸引无力。

核心原因:

- 内镜内部气道/水道密封失效、漏水,或管道堵塞;
- 主机气泵故障、水瓶密封不严、水瓶接口胶圈老化漏气;
- 操作部送水送气阀门磨损、密封胶圈老化。

应急处理:

1. 检查水瓶是否拧紧、密封胶圈是否完好,更换备用水瓶交叉测试;
2. 清洁操作部阀门,清理异物,若胶圈老化及时更换;
3. 若确认内镜内部漏气,立即做漏水测试,停用送修。

预防建议:每次使用前检查水瓶密封情况,定期更换阀门胶圈,规范冲洗气道水道,避免堵塞。

2. 操作部按键失灵、无响应

故障表现：拍照、录像、吸引、送气等按键按动后无反应，或时灵时不灵。

核心原因：

- 按键内部进水、氧化，金属触点腐蚀，占比超 70%；
- 按键排线断裂、接触不良；
- 按键机械结构磨损、卡死。

应急处理：断电后用 75%酒精擦拭按键缝隙，用冷风吹干，若仍无效，送修更换按键组件，切勿自行拆解。

预防建议：消毒时做好接口防水，避免液体进入操作部；严禁用湿手操作按键，清洁时避免液体渗入按键缝隙。

核心避坑建议：

1. 规范操作是第一防线：所有操作人员必须经过规范培训，严禁暴力打角、暴力过器械、热插拔接口、硬物触碰镜头等高危操作；
2. 漏水测试必须次次做：每次使用前、消毒后，必须完成漏水测试，这是提前发现密封问题、避免内镜进水报废的唯一手段，没有例外；
3. 预处理+消毒要全流程规范：使用后立即床侧冲洗所有通道，酶洗液浸泡到位，消毒时做好防水，消毒后彻底冲洗纯化水，避免消毒液残留；
4. 日常保养+定期维保不能省：存放时自然盘放，避免挤压打折；定期完成设备全面巡检，易损件提前更换，不要等故障停机再处理。

第三部分：硬镜系统全故障诊断手册

硬镜主要包括：腹腔镜、宫腔镜、膀胱镜、输尿管镜、关节镜、鼻窦镜、椎间孔镜等光学硬管内窥镜。

硬镜结构简单、故障率低于软镜，但光学系统、密封系统、镜身结构一旦损坏，维修精度要求极高，且极易被维修方夸大故障、漫天要价。

本手册按光学故障—结构故障—接口/配件故障三大类，从现象→原因→判断→处理方案→防坑提醒一步到位。

一、光学类故障（占硬镜故障 70%）

1. 图像整体发暗、无亮度、视野发黑

现象：

光源正常、导光束亮，但通过硬镜观察画面明显偏暗、发黄、不通透，甚至全黑。

可能原因：

1. 物镜端镜片脏污、血迹干结、蛋白膜覆盖
2. 光锥（传光光纤）端面脏污、烧焦、发黑
3. 内部光纤大量断丝，传光效率下降
4. 镜片镀膜氧化、发霉、雾化
5. 棱镜移位、光轴偏移

快速判断：

- 擦拭物镜/光锥端面后亮度恢复 → 只是脏
- 擦拭后仍暗 → 内部光学/光纤问题
- 边缘亮、中心暗 → 多为光纤断丝
- 整片雾蒙蒙 → 内部进水起雾

处理方案：

- 清洁端面、去除油污焦痕
- 光纤断丝过多 → 更换光纤束
- 镜片发霉/雾化 → 光学清洗、重新胶合
- 棱镜移位 → 专业校准

防坑提醒：

很多维修方直接说“整支镜报废，必须换新”，实际上 80% 发暗都能通过光学清洗、光纤修复解决，成本远低于换镜。

2. 视野有黑影、黑点、黑圈、不规则暗斑

现象：

图像固定位置出现黑点、黑线、黑圈、蜘蛛网样阴影，不随镜头移动消失。

可能原因：

1. 物镜表面有异物、血迹、纤维丝
2. 内部镜片崩边、脱胶、开裂
3. 光纤断丝形成黑点
4. 镜身内部进灰、进水发霉
5. 保护玻璃破损脱落

快速判断：

- 转动镜子，阴影不动 → 内部光学问题
- 阴影随角度轻微跳动 → 多为光纤断丝
- 边缘弧形黑影 → 多为镜片崩边

处理方案：

- 外部清洁无效 → 拆开光学组清洁
- 镜片脱胶/崩边 → 重新胶合或更换单片镜片
- 断丝过多 → 更换光纤

防坑提醒：

一个小黑点≠整支镜报废，
90% 黑影只需修光学，不用换整支硬镜。

3. 图像模糊、雾状、重影、变形、视野不清

现象：

画面不清晰、对焦不实、边缘发虚、有水雾感、看组织轮廓模糊。

可能原因：

1. 镜头未擦干净、有蛋白膜
2. 内部进水起雾、镜片发霉
3. 光学组胶合失效、产生空隙
4. 棱镜错位、光轴偏斜
5. 高温高压消毒导致镀膜损伤

快速判断：

- 干燥后仍雾 → 内部进水
- 白天清晰、消毒后模糊 → 密封失效进水

处理方案：

- 干燥、除雾、光学清洗
- 重新胶合镜片、校准光轴
- 更换密封件，彻底解决进水

防坑提醒：

模糊≠物镜报废，
进水镜只要及时处理，光学系统大多能救回。

4. 色差、偏色、视野边缘畸变**现象：**

白色组织偏蓝/偏黄/偏粉，直线变弯，边缘拉伸变形。

可能原因：

1. 镀膜损伤、滤光特性改变
2. 棱镜安装偏移、角度偏差
3. 镜片材质老化、透光率下降
4. 高温消毒导致光学结构应力变形

处理方案：

- 重新校准棱镜
- 更换受损镜片
- 恢复光学同轴度

二、结构类故障（硬镜最容易“被大修”的部分）**1. 镜身开裂、管壁破损、裂纹****原因：**

- 摔落、撞击
- 手术中暴力折弯、挤压
- 高温消毒反复热胀冷缩
- 老化、材质疲劳

判断：

- 肉眼可见裂纹
- 测漏不过
- 消毒后进水起雾

处理：

- 微小裂纹可补焊/加固
- 裂纹过长、靠近光学区 → 建议更换镜身
- 若只是管身裂、光学完好 → 维修成本很低

防坑提醒：

不要一开裂就被要求整支换新，
很多硬镜只换镜身、保留光学，成本只有新镜 10% - 20%。

2. 卡口滑牙、接头松动、装不紧/装不上

现象：

与导光束/摄像头/主机连接松动、卡不牢、一用力就掉。

原因：

- 反复插拔磨损
- 暴力安装
- 螺纹/卡口崩齿
- 定位销断裂

处理：

- 重新攻丝、补牙
- 更换卡口、定位销
- 结构加固

这是小故障，收费不高，千万别被当成大问题。

3. 密封失效、进水、测漏不合格

现象：

- 测漏仪报警
- 内部起雾、水珠、发霉
- 光学快速变差

原因：

- 密封胶圈老化、硬化、断裂
- 镜身裂纹
- 端头密封胶失效
- 高温消毒破坏密封

后果：

一次进水不处理，光学直接报废。

标准处理流程：

1. 严禁再通电、再消毒
2. 测漏确认漏点
3. 完全拆解干燥
4. 更换密封组件
5. 光学清洁、复原
6. 重新测漏合格才能使用

防坑提醒：

进水硬镜只要没长期腐蚀，
绝大多数能救活，不要直接报废。

4. 镜身弯曲、变形、不直

原因：

- 暴力使用
- 术中受压变形
- 材质疲劳

危害：

插入困难、损伤组织、光学偏斜。

处理：

轻微可校正，严重需更换镜身。

三、配件与接口故障

1. 导光束亮度不足、不亮、接触不良

现象：

- 亮一下就灭
- 一端亮一端暗
- 光斑不均

原因：

- 光纤断丝
- 端面烧焦、脏污
- 接头松动、接触不良
- 内部金属管变形压断光纤

处理：

- 清洁端面
- 重新打磨切面
- 更换光纤束
- 更换接头

2. 摄像头偏色、噪点大、横纹干扰

现象：

画面雪花、条纹、闪烁、偏色、拖影。

原因：

- 接口针脚氧化、歪针、断针
- 线缆内部断线
- 摄像头 CMOS/CCD 受潮

- 主机设置异常

处理:

- 清洁接口、校正针脚
- 维修线缆
- 干燥摄像头
- 恢复出厂设置

3. 冷光源不触发、不亮、报警

现象:

灯泡不亮、风扇不转、报错、亮度不可调。

原因:

- 灯泡寿命到
- 电源板故障
- 触发器损坏
- 温度保护、传感器异常
- 滤网太脏过热保护

处理:

- 更换灯泡
- 清洁滤网
- 维修电源/触发板
- 更换传感器

硬镜维修快速判断口诀

- 发暗先擦头，不行查光纤
- 黑影不动点，多是镜片裂
- 模糊又起雾，八成进了水
- 卡口装不紧，只是牙磨损
- 镜身有裂纹，不一定报废
- 光学若完好，维修很便宜

第四部分：内镜维修报价合理价目参考表

本部分为医院设备科、内镜室、维修工程师、采购人员通用的公开合理价目参考，不含虚高报价、不含套路加价，全部基于真实配件成本+合理工时，

可用于：谈判报价、成本控制、防坑比价、内部核算。

说明：

1. 价格区间按国内第三方正规维修标准，原厂维修通常在此基础番 2~3 倍。
2. 品牌差异：奥林巴斯偏高，富士、宾得中等，国产偏低。
3. 本价目为公开参考版，不涉及极端低价黑修、偷换件报价。

一、软镜维修 合理报价参考（电子胃镜/肠镜/胆道镜等）

1. 基础保养/小修类（百元~小几百元）

- 外观清洁、管路疏通
- 送气送水嘴疏通、更换喷嘴
- 按钮膜更换（单颗）
- 角度简单调整、钢丝润滑
- 测漏检测、简单干燥处理
- 接口清洁、针脚校正
- 轻度进水应急处理（未腐蚀主板/CCD）

合理价位：100 - 500 元

2. 密封与易损件（小几百元）

- 弯曲部橡皮（弯角皮）更换
- 吸引按钮、送气送水阀组件维修
- 接口密封圈、防水圈更换
- 导光接头密封维修

合理价位：300 - 800 元

3. 钢丝与角度系统（中价位）

- 钢丝单根更换
- 牵引轮保养、更换
- 弯曲管内部调整、修复
- 角度回弹无力、不到位修复

合理价位：800 - 2000 元

4. 线缆与外观（中高价位）

- 线缆外皮修复、局部加固
- 插头针脚更换、接口修复
- 热插拔烧口维修
- 整根线缆更换（非原装）

合理价位：1500 - 4000 元

5. 核心部件维修（高价位）

- 主板维修（不换板）
- CCD/CMOS 维修（不更换）
- 弯曲管组件整体更换
- 严重进水主板清洗复活

合理价位：3000 - 8000 元

6. 核心部件更换（超高价位）

- 原装 CCD/CMOS 更换
- 原装主板更换
- 整根插入管总成更换

合理价位：6000 - 15000+ 元（依型号浮动）

二、硬镜维修 合理报价参考（腹腔镜/宫腔镜/关节镜/鼻窦镜等）

1. 光学小修（小几百元）

- 物镜清洁、除霉
- 光纤端面打磨、清洁
- 镜片简单胶合、小崩边修复
- 卡口抛光、滑牙简单修复

合理价位：200 - 600 元

2. 光学中修（中价位）

- 内部光学清洗、除霉
- 棱镜校准、光轴校正
- 光纤束局部更换
- 镜片更换（单片）

合理价位：600 - 2000 元

3. 结构维修（中低~中价位）

- 镜身补焊、裂纹修复
- 卡口、接头更换
- 密封系统重做、防水处理
- 镜身校正、整形

合理价位：500 - 2500 元

4. 整镜光学重建（高价位）

- 全套光纤更换
- 物镜组整体更换
- 光学系统重新组装校准

合理价位：2000 - 5000 元

三、配套设备维修参考价

冷光源

- 灯泡更换：200 - 1500 元
- 电源板维修：300 - 1000 元
- 主板维修：500 - 2000 元

摄像头/相机驱动器

- 接口维修：300 - 800 元
- 线缆维修：500 - 1500 元
- CMOS/CCD 维修：1000 - 5000 元

导光束

- 光纤束更换：500 - 3000 元
- 接头维修：200 - 600 元

注：以上均为内窥镜报价的参考价格，仅供参考。根据不同品牌、型号、配件市场稀缺程度、维修方供应链渠道等，维修价格均会受到影响。

内镜维修价值判断公式

维修总价 < 新镜 30% → 非常划算，强烈建议维修
维修总价 在新镜 30% - 50% 之间 → 视使用频率、配件情况，可修可不修
维修总价 > 新镜 50% → 维修意义不大，不建议修
维修总价 > 新镜 70% → 直接报废、更换，修就是亏本

医院防坑报价 5 条铁律

先报价、再拆机，不同意价格绝不允许拆解
必须要明细单：配件名称+型号+单价+工时
核心部件更换，必须旧件返还、现场核对
质保必须书面化，写明范围、时长、人为除外条款
超过 50% 新镜价，直接拒绝维修

第五部分：配件真假鉴别

配件是维修的基石，用了假配件/翻新件，等于给设备判了死刑，不仅维修效果差、寿命短，更可能在手术中突然故障，引发医疗风险。

本手册从光学、结构、电子、耗材四大类配件入手，教你用“看、摸、查、测”四步法，快速识别真伪，拒绝被坑。

一、光学核心部件鉴别（最易被坑，成本最高）

1. 物镜组/光学镜片（硬镜/软镜通用）

正品特征：

- 包装：原厂包装印刷清晰，有品牌 Logo、型号、序列号、合格证，封口完好无拆封痕迹。
- 镜片：表面无划痕、无气泡、无霉点，镀膜均匀，反光呈柔和的蓝紫色或绿色，无杂色。
- 工艺：镜片边缘切割整齐，无毛刺，胶合处无溢胶、无气泡。
- 标识：镜片或镜筒上的型号、编码激光雕刻清晰，难以擦除。

仿品/翻新件特征：

- 包装：包装简陋，印刷模糊，无正规序列号或序列号重复，可能是回收的原厂包装。
- 镜片：表面可能有细微划痕或清洗痕迹，镀膜不均，反光发灰、发白或呈彩虹状。
- 工艺：边缘有毛刺，胶合处有气泡或溢胶，甚至用手能轻微晃动镜片。
- 标识：标识为油墨印刷，容易被酒精擦掉，或型号、编码与原厂不符。

鉴别技巧：

- 看反光：正品镀膜反光均匀柔和，仿品反光杂乱刺眼。
- 查来源：要求供应商提供原厂报关单、发票或授权证明。
- 做对比：如有条件，与已知正品放在一起对比，差异立现。

2. CCD/CMOS 图像传感器（软镜核心）

正品特征：

- 包装：防静电真空包装，印有品牌、型号、批次号，包装上的标签与传感器板上的丝印一致。
- 电路板：PCB 板颜色均匀，焊点饱满、光亮、无虚焊，元器件排列整齐，有清晰的品牌丝印和型号。
- 芯片：CCD/CMOS 芯片表面干净，无划痕、无污渍，金线焊接牢固。
- 接口：接口针脚镀金均匀，无氧化、无变形。

仿品/翻新件特征：

- 包装：包装随意，无正规标识，或使用非原厂防静电袋。
- 电路板：PCB 板颜色暗淡，焊点粗糙、有毛刺或补焊痕迹，元器件可能有拆卸、更换的痕迹。

- 芯片：芯片表面可能有残留的胶水或清洗痕迹，金线可能有断裂或重新焊接的迹象。
- 接口：针脚镀金层磨损，有氧化发黑现象。

鉴别技巧：

- 查丝印：仔细核对板上的所有丝印信息，包括品牌 Logo、芯片型号、板号，仿品往往在细节上有出入。
- 看焊点：翻新板的焊点通常比较粗糙，与原厂流水线工艺差距明显。
- 上机测试：这是最有效的方法。仿品或翻新件在成像时可能出现噪点多、偏色、分辨率低、画面不稳定等问题。

二、结构件鉴别

1. 弯曲部橡皮（弯角皮）

正品特征：

- 材质：采用医用级硅胶，质地柔软、有弹性，表面光滑、无气泡、无杂质。
- 工艺：与金属接头粘合处紧密、平整，无胶水溢出，边缘切割整齐。
- 标识：部分原厂橡皮上会有细小的品牌 Logo 或型号标识。
- 寿命：抗老化、抗腐蚀能力强，正常使用不易开裂、发黄。

仿品/翻新件特征：

- 材质：使用劣质橡胶或回收硅胶，手感偏硬或过软，表面可能有细小的气泡或杂质。
- 工艺：粘合处不平整，有胶水痕迹，边缘可能有毛边。
- 寿命：易老化、易开裂，可能在短时间内就出现破损。

鉴别技巧：

- 摸手感：正品手感细腻、顺滑，仿品可能感觉粗糙或粘手。
- 闻气味：正品硅胶气味很小或无味，仿品可能有刺鼻的橡胶味。
- 做拉伸：轻轻拉伸，正品有良好的回弹性，仿品可能容易变形或断裂。

2. 插入管

正品特征：

- 材质：医用级聚氨酯或不锈钢编织管，表面光滑、耐磨、抗弯折。
- 工艺：管壁厚度均匀，两端接头焊接牢固、美观，无毛刺。
- 标识：管身上可能有品牌、型号、规格等激光标识。

仿品/翻新件特征：

- 材质：使用普通塑料或劣质金属，表面粗糙，容易磨损。
- 工艺：管壁厚度不均，接头焊接处有毛刺、不平整，甚至有漏水风险。
- 寿命：抗弯折能力差，容易出现折痕或断裂。

鉴别技巧：

- 看外观：正品表面光泽度好，仿品可能暗淡无光。

- 试手感：用指甲轻划，正品不易留下划痕，仿品可能容易刮花。
- 查工艺：仔细检查两端的焊接处，工艺粗糙的基本是仿品。

三、电子与线缆类鉴别

1. 导光束

正品特征：

- 外观：线缆外皮光滑、有韧性，颜色均匀，接头金属部分光亮、无氧化。
- 光纤：内部光纤束排列整齐，端面平整、干净，无断丝（肉眼可见）。
- 亮度：连接光源后，光斑均匀、亮度高，无明显暗区。

仿品/翻新件特征：

- 外观：外皮材质差，容易起皱或开裂，接头金属部分可能有氧化或镀层脱落。
- 光纤：光纤束排列混乱，端面可能有污渍或断丝，影响透光率。
- 亮度：光斑不均匀，边缘发暗，整体亮度偏低。

鉴别技巧：

- 看端面：用放大镜观察光纤端面，正品平整干净，仿品可能有污渍或断丝。
- 测亮度：与正品导光束在相同光源下对比亮度，差异明显。
- 试弯折：轻轻弯折线缆，正品信号稳定，仿品可能出现亮度闪烁或变暗。

2. 摄像头/相机线缆

正品特征：

- 外观：线缆外皮厚实、耐磨，印有品牌 Logo 和型号，接头外壳做工精细，插拔顺畅。
- 内部：屏蔽层完好，线芯排列整齐，焊点牢固（如能打开）。
- 信号：传输信号稳定，无干扰、无雪花点、无横纹。

仿品/翻新件特征：

- 外观：外皮材质薄，印刷模糊，接头外壳做工粗糙，插拔可能不顺畅。
- 内部：屏蔽层缺失或破损，线芯可能使用劣质材料，容易断线。
- 信号：容易受到干扰，画面可能出现雪花、横纹或闪烁。

鉴别技巧：

- 查标识：仔细核对线缆和接头上的品牌、型号标识。
- 试信号：连接摄像头和主机，观察画面是否稳定，有无干扰。
- 看做工：接头的模具精度、镀层质量都能反映产品的真伪。

四、耗材类鉴别

1. 一次性活检钳/异物钳

正品特征：

- 包装：无菌包装完好，印刷清晰，有品牌、型号、规格、灭菌日期、有效期、生产批号等信息。
- 外观：钳头锋利、无毛刺，钳杆光滑、无锈迹，手柄做工精细。
- 标识：钳杆上可能有激光标识的品牌或型号。

仿品/翻新件特征：

- 包装：包装可能破损、漏气，印刷模糊，信息不全或虚假。
- 外观：钳头可能有锈迹或钝化，钳杆粗糙，手柄做工差。
- 风险：可能未经过严格灭菌，存在感染风险；材质差，可能在操作中断裂。

鉴别技巧：

- 查包装：确保包装完好无损，信息齐全。
- 看外观：检查钳头和钳杆的质量，有锈迹或明显瑕疵的坚决不用。
- 认渠道：从正规的医疗器械经销商处购买，拒绝购买来源不明的产品。

五、配件真伪鉴别通用铁律

1. 价格是第一信号：如果报价远低于市场正常价格，99%是仿品或翻新件，天上不会掉馅饼。
2. 渠道是根本保障：尽量从品牌官方授权的经销商或维修服务商处购买配件。
3. 文件是重要凭证：要求供应商提供产品合格证、发票、进口产品的报关单和检验检疫证明。
4. 对比是最有效手段：如果有条件，将待检配件与已知的正品配件放在一起，从包装、外观、工艺、标识等方面进行全方位对比，真伪立辨。
5. 测试是最终标准：对于关键配件，最好的鉴别方法是上机测试，观察其性能是否与正品一致。

六、医院配件采购与验收流程建议

1. 建立合格供应商名录：对供应商进行资质审核，只从名录内采购。
2. 签订详细采购合同：在合同中明确配件的品牌、型号、规格、质量标准、质保期以及假冒伪劣的违约责任。
3. 严格执行验收制度：收到配件后，由设备科工程师和使用科室人员共同验收，对照合同和产品标准进行检查，并做好验收记录。
4. 保留相关凭证：妥善保管采购合同、发票、产品合格证、检验报告等文件，以备追溯。
5. 建立配件质量反馈机制：使用科室在使用过程中发现配件质量问题，应及时向设备科反馈，设备科负责与供应商沟通处理。

第六部分：内镜保养+测漏+消毒+存储 SOP

一、测漏标准操作 SOP（最核心、最容易被省略的保命步骤）

1. 测漏时机（必须严格执行）

- 每次使用前必测
- 每次使用后、清洗消毒前必测
- 内镜摔落、碰撞、挤压后必测
- 维修/保养后必测
- 长期存放启用前必测

2. 测漏前准备

- 关闭内镜所有阀门、按钮
- 取下防水盖，确认接口干燥
- 连接测漏仪，确认设备正常
- 禁止带水、带消毒液测漏

3. 标准测漏流程

- 1) 将内镜完全浸泡在清水中（镜身、弯曲部、镜头全部入水）
- 2) 开启测漏仪，加压至厂家标准压力（软镜通常 2.5 - 3.0 psi）
- 3) 保压 10 - 15 秒，观察压力是否稳定
- 4) 观察水中是否连续气泡冒出
- 5) 活动弯曲部上下左右打角，观察是否漏气
- 6) 按压送气送水/吸引按钮，检查阀部漏气
- 7) 测漏完成后，先泄压再拔测漏接头

4. 测漏结果判定

- 合格：压力稳定、无气泡、无压降
- 不合格（微漏）：压力轻微下降、无明显气泡 → 禁止消毒，立即检修
- 严重漏气：连续气泡、压力快速下降 → 严禁通电、严禁消毒，立即送修

5. 测漏后处理

- 取出内镜，用干布擦干表面
- 吹干接口、阀门、管路
- 确认干燥后方可进入下一步

二、使用前标准检查 SOP（5步快速预检）

1. 外观检查

- 镜身无破损、无裂纹、无鼓包
- 弯曲管无变形、无开裂、无老化
- 线缆无破皮、无漏铜、无发硬

- 镜头无划痕、无污渍、无雾状

2. 图像检查

- 连接主机，图像清晰、无噪点、无花屏
- 无黑影、光斑、偏色、闪烁
- 调焦、白平衡正常

3. 角度检查

- 上下左右打角顺畅、无卡顿、无松动
- 角度到位、无回弹无力、无跑偏
- 弯曲部无异常声响

4. 功能检查

- 送气均匀、稳定，无堵塞、无漏气
- 送水顺畅、喷射集中，喷嘴无堵塞
- 吸引通畅、吸力正常
- 所有按钮响应灵敏，无串键、无失灵

5. 管路检查

- 送气送水管、吸引管无压扁、无弯折
- 管腔通畅，无残留污渍

三、使用后立即初洗 SOP（黄金 1 分钟，决定内镜寿命）

1. 床旁初洗（离开患者前必须完成）

- 用纱布蘸清水擦拭镜身表面
- 开启送气送水，冲洗镜头及管路 10-15 秒
- 吸引清水，冲洗吸引管路 3-5 次
- 清除表面黏液、血迹、组织残渣

2. 初洗目标

- 防止污物干涸、结痂
- 避免堵塞管路、腐蚀镜头
- 降低消毒难度，延长内镜寿命

3. 严禁行为

- 禁止直接干擦
- 禁止使用粗糙布料
- 禁止将内镜随意堆放、挤压

四、标准清洗流程 SOP（酶洗+水洗+刷洗全细化）

1. 环境与工具

- 专用清洗槽，分区明确（清洗→漂洗→消毒→终末漂洗）

- 专用清洗刷、注射器、高压气枪、酶洗液
- 佩戴手套、口罩、防护装备

2. 多酶清洗

- 按比例配置新鲜多酶清洗液（现配现用）
- 内镜完全浸入酶洗液，浸泡 2-3 分钟
- 用清洗刷反复刷洗吸引管道、活检管道
- 注射器注入酶洗液，冲洗送气送水管路
- 活动弯曲部，确保死角完全清洗

3. 流动清水漂洗

- 用流动清水彻底冲洗内镜表面
- 管路反复注水、注气，冲净残留酶液
- 漂洗时间不少于 1 分钟

4. 清洗合格判定

- 表面无污渍、无血迹、无黏液
- 管腔通畅、无堵塞、无异味
- 无肉眼可见残留物

五、消毒与灭菌 SOP（严格区分软镜/硬镜）

1. 软镜（柔性内镜）标准消毒

- 使用高水平消毒剂（过氧乙酸、邻苯二甲醛等）
- 严格按照浓度、温度、时间执行
- 管路注满消毒液，确保全腔接触
- 浸泡时间遵循厂家与院感要求
- 消毒后终末漂洗，使用无菌水或纯化水

2. 硬镜（腹腔镜、宫腔镜等）

- 耐高温硬镜：高温高压灭菌
- 不耐热部件：低温等离子/环氧乙烷灭菌
- 禁止与软镜混用消毒流程

3. 消毒禁忌

- 禁止超时消毒，防止腐蚀橡皮、光学组件
- 禁止混用不同类型消毒剂
- 禁止未测漏直接消毒（进水会直接报废）

六、干燥标准 SOP（90%内镜故障源于干燥不彻底）

1. 表面干燥

- 用无菌低绒棉布擦干镜身、镜头、手柄
- 重点擦干接口、阀门、弯曲部

2. 管路干燥（最关键）

- 用高压气枪对所有管路吹气 30 秒以上
- 吸引管、送气送水管、活检通道全部吹干
- 必要时使用专用干燥设备

3. 内部干燥

- 测漏合格后保持轻度正压，加速内部干燥
- 潮湿环境延长干燥时间
- 禁止带水存储

七、存储标准 SOP（正确存放=延长 50%寿命）

1. 存储环境

- 干燥、通风、避光、无尘
- 温度 18-25℃，湿度 ≤ 60%
- 独立存储柜，避免交叉污染

2. 摆放要求

- 垂直悬挂存放，弯曲部自然下垂
- 禁止盘绕、挤压、堆叠
- 禁止重压线缆、弯折镜身
- 镜头朝上，避免磕碰

3. 存储前确认

- 完全干燥
- 测漏合格
- 功能正常
- 无污渍、无水分

4. 长期存放

- 每周检查一次
- 每月测漏+功能测试一次
- 保持存储环境稳定

八、日常保养分级 SOP（每日/每周/每月）

1. 每日保养

- 执行：测漏→清洗→消毒→干燥→存储
- 检查：外观、图像、角度、功能
- 记录：使用时间、患者信息、运行状态

2. 每周保养

- 全面测漏测试

- 按钮、阀门深度清洁
- 弯曲部活动润滑检查
- 管路深度吹扫干燥
- 外观全面检查，记录隐患

3. 每月保养

- 全功能性能检测
- 接口清洁、氧化处理
- 线缆检查、固定保护
- 建立保养台账，签字确认
- 发现问题立即停机送检

九、禁止行为清单（红线条款）

1. 禁止不测漏直接消毒/使用
2. 禁止进水后通电、开机
3. 禁止盘绕存放、暴力弯折
4. 禁止超时消毒、使用不合格消毒液
5. 禁止潮湿状态下存放
6. 禁止摔落、碰撞、挤压内镜
7. 禁止使用粗糙物品擦拭镜头
8. 禁止未干燥即盖防水盖

十、记录与台账（院飞检必查）

每次操作必须填写：

- 测漏记录
- 清洗消毒记录
- 干燥存储记录
- 日常保养记录
- 故障与维修记录

第七部分：维修合同+维保协议（合同模板案例）

甲方（委托方）：_____

地址：_____

联系人：_____ 电话：_____

乙方（服务方）：_____

地址：_____

联系人：_____ 电话：_____

资质编号：_____

第一条 维修设备信息

1. 设备名称：_____

2. 设备型号：_____

3. 设备编号：_____

4. 生产厂家：_____

5. 故障描述：_____

第二条 服务内容

乙方为甲方提供以下服务：

1. 设备外观检测、电气性能检测、光学系统检测；
2. 气密性测漏检测、弯曲角度检测、功能全项测试；
3. 故障定位、零部件更换、系统调试、清洁保养；
4. 出具《维修检测报告》《测漏合格报告》《维修验收单》；
5. 返还更换下来的旧损坏配件。

第三条 维修流程约定

1. 甲方送修时，双方共同填写《设备交接单》，确认设备外观、配件、故障状态。
2. 乙方在收到设备后 24~48 小时内 完成检测，并向甲方出具书面报价单。
3. 乙方未经甲方书面签字确认，不得擅自拆机、不得擅自维修、不得擅自更换配件、不得先修后报价。
4. 甲方确认报价后，乙方开始维修；维修完成后通知甲方验收。
5. 验收合格后双方签字确认，完成交付。

第四条 费用与报价

1. 本次维修总费用：人民币（大写）_____ （小写）¥_____

2. 费用包含：检测费、工时费、配件费、调试费、报告费。

3. 报价明细：

配件/服务名称	型号规格	单位	数量	单价(元)	总价(元)	类型(原厂/兼容)

4. 报价一经确认，非甲方新增需求，乙方不得中途加价。

5. 若甲方检测后放弃维修，仅需支付约定检测费：_____元。

第五条 配件质量承诺

1. 乙方承诺所使用配件符合国家医疗器械相关标准，具备合法资质。
2. 严禁使用：三无产品、假冒伪劣、报废拆机件、无备案配件。
3. 如为原厂件，乙方需提供包装、序列号、标识供甲方查验。
4. 乙方不得私自调换、拆卸甲方设备原装完好配件。

第六条 维修质量与质保

1. 维修完成后必须满足：

- 测漏合格，无漏水、漏气；
- 图像清晰、无花屏、无噪点、无明显黑影；
- 角度操控顺畅、无卡顿、无失灵；
- 送气、送水、吸引、按钮功能正常；
- 线缆、接口连接稳定。

2. 质保期限：

- 电子部件（CCD、主板、摄像头、线缆）：_____个月
- 机械/密封部件（橡皮、钢丝、弯曲管、按钮膜）：_____个月

3. 质保范围：

因维修工艺或配件质量导致的同一故障，乙方提供免费返修。

4. 以下情况不在质保范围：

人为摔碰、暴力操作、未按规范消毒、进水、第三方拆机、自然灾害等。

第七条 设备保管与安全责任

1. 设备在乙方维修、保管、运输期间，安全与完整性由乙方全权负责。

2. 因乙方原因造成设备丢失、严重损坏、报废的，乙方按实际市场价值予以赔偿。
3. 乙方对甲方设备数据、患者信息、医院资料严格保密，不得泄露。

第八条 验收与交付

1. 甲方提货时现场验收：测漏、图像、角度、功能、外观。
2. 验收合格，双方在《维修验收单》签字确认。
3. 验收不合格，乙方无条件免费返修，直至合格。

4. 乙方交付内容：维修后设备、旧件、检测报告、验收单、质保凭证。

第九条 违约责任

1. 乙方存在虚报故障、小病大修、强行维修、使用假冒配件等行为，甲方有权拒付费用，并要求赔偿损失。
2. 任何一方违约，由违约方承担全部直接损失及法律责任。

第十条 争议解决

本合同在履行中发生争议，双方协商解决；协商不成，提交甲方所在地人民法院诉讼解决。

第十一条 其他

1. 本合同一式 两份，甲乙双方各执一份，签字盖章后生效。
2. 附件：《设备交接单》《报价单》《验收单》《测漏报告》与本合同具有同等法律效力。

甲方（签字/盖章）： _____

日期： ____ 年 ____ 月 ____ 日

乙方（签字/盖章）： _____

日期： ____ 年 ____ 月 ____ 日

第八部分：验收单+测漏报告+交接单

一、内镜送修交接单（医院→维修方）

内镜送修交接单

单据编号：JL- 2026- XXXX

送修日期：年__月__日

送修单位：_____

联系人/电话：_____

内镜信息

品牌：_____ 型号：_____

设备编号：_____ 机身序列号：_____

使用科室：_____ 保管人：_____

故障描述（勾选+补充）

图像异常： 黑屏 花屏 模糊 黑点 偏色

角度异常： 不动 卡顿 回弹无力 跑偏

送气送水： 不出 弱 堵塞

按钮异常： 失灵 串键 无反应

漏水/进水： 测漏失败 可见水汽 已进水

线缆问题： 破皮 接触不良 发热

其他：_____

外观状态确认

完好 轻微划痕 明显磕碰 镜身裂纹

附件： 导光束 活检帽 防水帽 其他：_____

送修人签字：_____

接收人签字：_____

维修单位盖章：_____

二、内镜故障检测报告（维修方→医院）

内镜故障检测报告

报告编号：JC- 2026- XXXX

检测日期：年__月__日

送检单位：_____

内镜信息

品牌：_____ 型号：_____ 序列号：_____

检测项目与结果

1. 外观检测：_____
2. 测漏检测： 合格 不合格（原因：_____）
3. 图像检测：_____
4. 角度检测：_____
5. 送气送水/吸引：_____
6. 按钮/操控：_____
7. 线缆/接口：_____
8. 内部状态（拆机）：_____

故障诊断结论：

维修建议

- 常规保养即可
- 小修（橡皮/按钮/管路等）
- 中修（钢丝/弯曲管/线缆等）
- 大修（CCD/主板/光学组件等）
- 不建议维修，建议报废

预计费用：¥_____ 预计工期：天

检测工程师：____ 审核：_____

三、维修报价确认单（医院确认用）

内镜维修报价确认单

单号：BJ- 2026- XXXX

报价日期：年__月__日

客户单位：_____

内镜信息：品牌__型号__序列号__

故障描述：_____

维修方案

1. 故障原因：_____
2. 维修内容：_____
3. 更换配件清单：

序号	配件名称	规格型号	数量	单价	小计
1					
2					
3					

4. 维修工时费：¥_____

5. 其他费用：¥_____

合计：¥ _____（大写：_____）

服务承诺

- 所用配件均为： 原厂 认证兼容 全新
 维修质保：__个月/__次使用
 不小病大修、不恶意加价、不偷换配件

甲方确认（医院）：

同意以上报价并开始维修

签字：_____ 日期：_____

乙方（维修方）：

签字：_____ 盖章：_____

四、内镜测漏合格报告（核心必用）

软性内窥镜测漏报告

报告编号：CL- 2026- XXXX

测漏日期：年__月__日

设备信息：品牌____型号____序列号

测漏条件

测漏仪品牌：_____ 压力：_____ kPa

测试时长：__秒 环境温度：__℃

测漏流程

1. 安装防水帽 完成
2. 连接测漏仪 完成
3. 充气至标准压力 完成
4. 全镜浸泡观察 完成
5. 弯曲角度全范围测试 完成

测漏结果

测漏合格，无气泡、无泄压、密封完好

不合格，漏气位置：_____

处理措施：_____

结论：本内镜可安全消毒/可正常使用

测漏人：_____ 审核人：_____

单位盖章：_____

五、内镜维修验收单（取回必签）

内镜维修验收单

验收单号：YS- 2026- XXXX

验收日期：年__月__日

使用科室：_____

内镜信息

品牌：____ 型号：____ 序列号：____

维修内容：_____

验收项目（逐项打√）

- 图像清晰、无花屏黑点
- 角度灵活、到位、无卡顿
- 送气送水正常、通畅
- 吸引正常
- 所有按钮功能正常
- 线缆/接口无破损、接触良好
- 测漏合格（附报告）
- 外观清洁、无损伤
- 附件齐全：_____

维修质量确认

- 合格，可正常投入使用
- 不合格，需返工：_____

质保说明：本次维修质保__个月，自验收日起算

取回人签字：_____

交付人签字：_____

维修单位盖章：_____

六、内镜维修质保凭证

内镜维修质保凭证

凭证编号：ZB- 2026- XXXX

开具日期：年__月__日

客户单位：_____

内镜信息：品牌____ 型号____ 序列号____

维修内容：_____

维修日期：__年__月__日

验收日期：__年__月__日

质保范围

- 本次更换配件

本次维修部位

人为损坏、摔落、进水、未测漏消毒不在质保内

质保期限：___年___月___日—___年___月___日

备注：凭此凭证享受免费保修服务

单位名称：_____

盖章：_____

联系电话：_____

第九部分：工程师内部笔记

1. 图像发暗、模糊 ≠ CCD 坏

误判： 直接说 CCD 老化、损坏，要求更换高价 CCD

真实原因：

- 镜头表面污渍、水汽、雾状
- 导光束断丝、透光率下降
- 光源亮度不足、灯泡老化
- 白平衡未校准

正确处理： 清洁镜头→检查光源→校准白平衡→测漏查进水，90%不用换 CCD

2. 图像花屏、横纹、干扰 ≠ 主板坏

误判： 判定主板信号故障，要求大修

真实原因：

- 插头针脚氧化、松动、接触不良
- 线缆弯折、内部断芯、屏蔽层破损
- 热插拔导致接口虚焊

正确处理： 重插插头→清洁针脚→检查线缆外观→更换线缆测试

3. 角度不动、卡顿 ≠ 弯曲管报废

误判： 直接说弯曲管坏、必须整段更换

真实原因：

- 钢丝拉长、松脱、轻微卡滞
- 弯曲管内异物、干燥缺油
- 牵引轮卡滞、小零件磨损

正确处理： 润滑调整→钢丝复位→局部维修，多数不用换弯曲管

4. 按钮失灵、串键 ≠ 换整个手柄

误判： 说手柄内部进水腐蚀，要求换新手柄

真实原因：

- 按钮膜破损、进水短路
- 按钮触点氧化
- 管路水汽渗入

正确处理： 更换按钮膜→干燥处理→清洁触点，成本极低

5. 送气送水弱、不出 ≠ 阀门总成报废

误判： 判定阀体损坏，全套更换

真实原因：

- 喷嘴堵塞、水垢/黏液堵住
- 管路弯折、气路不畅
- 阀片轻微老化、密封不严

正确处理： 疏通喷嘴→清洗管路→更换阀膜，几分钟解决

6. 测漏报警、压力下降 ≠ 大漏/大故障

误判： 说镜身破裂、橡皮大面积损坏

真实原因：

- 防水帽未拧紧、密封圈老化
- 接口小密封圈破损
- 橡皮微小针眼漏

正确处理： 更换防水帽→更换小密封圈→局部补漏，多为小问题

7. 吸引不畅、吸力小 ≠ 吸引管报废

误判： 判定吸引管堵塞严重，必须更换

真实原因：

- 残渣堵在管口、弯道处
- 接头密封不严、漏气
- 吸引器本身压力不足

正确处理： 通丝疏通→检查接头→测试负压

8. 内镜插头发热、接触不良 ≠ 换整条线缆

误判： 说线缆内部短路，全套更换

真实原因：

- 针脚氧化、脏污、电阻变大
- 插头松动、未插到底
- 多次热插拔导致轻微烧针

正确处理： 清洁针脚→修复插针→重新压接，多数可修复

9. 图像有黑点、黑影 ≠ 光学组件报废

误判： 说物镜/棱镜损坏，更换光学组件

真实原因：

- 镜头表面灰尘、纤维、污渍
- 导光束断丝形成黑点
- 内部小异物、霉点

正确处理： 清洁光学面→检查导光束→除霉清理

10. 角度回弹无力、不到位 ≠ 钢丝断裂

误判： 直接判定钢丝断，更换全套钢丝

真实原因：

- 钢丝拉长、松弛
- 润滑干涸、摩擦变大
- 弯曲管轻微变形

正确处理： 张力调整→润滑保养→校正角度

11. 内镜外皮发硬、发黏 ≠ 必须换整根镜身

误判： 说外皮老化严重，整镜报废

真实原因：

- 消毒液腐蚀、养护不当
- 长期潮湿、氧化

正确处理： 表面清洁养护→做防老化处理，不影响功能可继续用

12. 白平衡失败、偏色 ≠ 传感器损坏

误判： 判定 CCD/CMOS 故障，要求更换

真实原因：

- 镜头脏、有油污
- 光源色温偏移
- 导光束透光不均

正确处理： 清洁镜头→重做白平衡→检查光源

13. 偶尔黑屏、偶尔恢复 ≠ 间歇性主板故障

误判： 说主板不稳定，要求大修

真实原因：

- 插头接触虚接
- 线缆内部微断
- 主机接口松动

正确处理： 加固插头→检查线缆→更换连接测试

14. 弯曲部有异响、摩擦声 ≠ 内部严重损坏

误判： 说内部零件脱落、弯曲管报废

真实原因：

- 缺油干涩摩擦
- 钢丝轻微错位
- 外皮与内部轻微刮蹭

正确处理： 润滑、调整、复位即可

15. 进水后有雾、但还能用 ≠ 不用处理

误判： 能用就继续用，不做干燥

真实后果：

- 短期能用，1~3 个月必烧 CCD/主板
- 发霉、腐蚀、锈迹扩散

正确处理： 立即停用→彻底干燥→全面检测→更换密封→重新测漏

工程师内部黄金判断口诀

先看漏，再看线，镜头清洁做一遍
 角度先调不换管，按钮只换膜不换柄
 送气先通不换阀，图像暗先查光源
 进水必须早干燥，别等坏了花大钱

第十部分：内镜室全套管理制度+台账+巡检表

一、内镜室核心管理制度

1. 内镜室工作管理制度

- 1) 内镜室实行专人管理、专人操作、专人消毒，非工作人员禁止入内。
- 2) 严格执行先测漏、后清洗、再消毒流程，严禁未测漏直接消毒。
- 3) 内镜使用、清洗、消毒、维修、报废全程记录，台账保存 ≥ 3 年。
- 4) 每日开机前、使用后进行功能检查，发现异常立即停用并上报。
- 5) 消毒流程严格遵循《软式内镜清洗消毒技术规范》，耗材定期更换。
- 6) 内镜悬挂存放，禁止盘绕、挤压、重压。
- 7) 定期开展培训、考核、应急演练，确保操作规范。

2. 内镜清洗消毒管理制度

- 1) 内镜使用后立即床旁初洗，避免污物干涸。
- 2) 清洗消毒五步骤：初洗 \rightarrow 酶洗 \rightarrow 漂洗 \rightarrow 消毒 \rightarrow 终末漂洗+干燥。
- 3) 消毒液浓度每日监测并记录，不合格立即更换。
- 4) 清洗工具分区使用，一用一消毒，杜绝交叉感染。
- 5) 所有消毒人员必须持证上岗，穿戴防护用品。
- 6) 消毒后内镜存放于洁净干燥柜，保存时间不超过规定时限。

3. 内镜设备安全管理制度

- 1) 内镜、主机、光源、送气送水装置定期维护保养。
- 2) 严禁热插拔内镜插头，防止烧针、烧主板。
- 3) 内镜发生漏水、进水、图像异常立即停机，禁止继续使用。
- 4) 电器设备防潮、防摔、防液体泼溅，定期检查线路。
- 5) 设备故障必须书面上报，由专业人员维修，禁止私自拆机。

4. 院感防控与隔离制度

- 1) 严格区分清洁区、消毒区、检查区、污染区，流程不逆行。
- 2) 传染病患者使用内镜按特殊感染流程处理，强化消毒。
- 3) 每日对环境、台面、设备表面进行清洁消毒并记录。
- 4) 医疗废物分类处理，登记完整，交接可追溯。

5. 内镜使用与操作规范

- 1) 使用前核对：品牌、型号、编号、功能、消毒时间。
- 2) 操作轻柔，禁止暴力打角、拉扯镜身。
- 3) 术中及时送气送水保持视野清晰，避免黏膜损伤。
- 4) 使用后立即移交清洗消毒，不堆积、不拖延。

6. 内镜库房与存放管理制度

- 1) 内镜专用镜柜悬挂存放，弯曲部自然下垂。

- 2) 附件、活检帽、导光束、防水帽分类存放，标识清晰。
- 3) 保持环境干燥通风，温湿度适宜，防止发霉、老化。
- 4) 出入库登记，定期盘点，做到账物相符。

7. 应急预案与事故处理制度

- 1) 内镜突然漏水/进水：立即停机→测漏→送检→记录。
- 2) 消毒不合格：立即重新处理，查找原因并整改。
- 3) 设备故障：停止使用→挂牌警示→上报→维修→验收。
- 4) 院感事件：立即启动预案，上报院感科，封存追溯。

二、内镜设备台账

科室：_____ 统计日期：____年__月__日

序号	设备名称	品牌	型号	机身编号	设备编号	购置日期	启用日期	使用状态	保管人	备注
1	电子胃镜							在用/停用/维修		
2	电子肠镜							在用/停用/维修		
3	十二指肠镜							在用/停用/维修		
4	支气管镜							在用/停用/维修		
5	主机							正常		
6	冷光源							正常		
7	测漏仪							正常		
8	清洗消毒设备							正常		

状态说明：在用、维修中、待报废、已报废

制表人：_____ 审核人：_____

三、内镜日常巡检表

日期：年__月__日 巡检人：_____

内镜编号	品牌型号	外观检查	测漏	图像	角度	送气送水	按钮	吸引	消毒记录	状态	异常说明
		完好/破损	合格/不合格	清晰/异常	正常/卡顿	正常/异常	正常/失灵	正常/不畅	已完成	正常/停用	
		完好/破损	合格/不合格	清晰/异常	正常/卡顿	正常/异常	正常/失灵	正常/不畅	已完成	正常/停用	

异常处理记录

发现问题：_____

处理措施：_____

上报时间：_____ 负责人签字：_____

四、内镜使用登记本（每例必填）

日期：__年__月__日

序号	患者信息	使用内镜	操作医生	护士	使用开始	使用结束	术前状态	术后状态	消毒人	备注
		编号：					正常/异常	正常/异常		
		编号：					正常/异常	正常/异常		

五、内镜维修与保养记录表（全生命周期）

内镜维修保养记录

内镜编号：_____ 品牌型号：_____

日期 故障现象 检测结果 维修内容 更换配件 维修方 费用 验收结果 质保期 记录人
合格/不合格

六、内镜报废申请表（标准流程）

内镜设备报废申请单

申请科室：_____ 日期：__年__月__日

设备名称：_____ 品牌：_____ 型号：_____

设备编号：_____ 序列号：_____ 购置日期：_____

报废原因

- 维修费用过高（>50%）
- 进水严重，核心部件损坏
- 镜身破裂、无法修复
- 老化严重，无配件供应
- 成像不达标，影响诊断
- 其他：_____

技术鉴定意见

鉴定人：_____

科室意见

签字：_____

设备科意见

签字：_____

院领导审批

签字：_____

七、内镜清洗消毒监测记录表（院感核心）

日期：年__月__日 消毒人：__

内镜编号	清洗时间	消毒时间	消毒液浓度	监测结果	干燥时间	存放位置	备注
				合格/不合格			
				合格/不合格			

第十一部分：内镜报废标准+残值评估

一、内镜报废判定总原则

1. 安全性原则：存在漏水、漏电、腐蚀、开裂等安全隐患，无法修复或修复后仍不达标，必须报废。
2. 诊断质量原则：图像、光学、角度功能达不到临床诊断要求，影响诊疗安全。
3. 经济性原则：维修成本过高，单次维修 $>$ 新购价 30%，累计维修 $>$ 50%，无维修价值。
4. 合规性原则：型号老旧、无注册证、无配件、无维修能力，不符合院感与设备管理要求。
6. 寿命原则：达到设计使用年限，性能持续衰减，故障率居高不下。

二、软式内镜（胃镜/肠镜/支气管镜等）强制报废标准

满足任意一条即可启动报废：

1. 结构与密封类（必报废）
 - 镜身破裂、折弯、变形、开裂，无法修复
 - 弯曲管多处断裂、钢丝频繁断裂，反复维修仍失效
 - 连续 3 次测漏不合格，更换橡皮/密封后仍漏气
 - 内部严重进水腐蚀，钢丝、牵引轮、螺纹全部锈死
2. 图像与核心部件类（必报废）
 - CCD/CMOS 进水烧毁、主板腐蚀穿孔，更换成本接近新镜
 - 图像严重模糊、重影、黑斑、偏色，清洁与校准无效
 - 光学组件发霉、脱胶、崩边、镀膜脱落，无法修复
3. 功能操作类（必报废）
 - 角度完全失效、无法打角、卡顿卡死，多次维修仍复发
 - 送气送水/吸引管路多处溃烂、堵塞、老化脆化
 - 按钮、手柄频繁损坏，无对应配件可换
4. 成本与寿命类（必报废）
 - 使用超过 6~8 年（高频率使用科室 5 年）
 - 近一年月均故障 \geq 2 次，无法稳定运行
 - 单次维修报价 \geq 新镜 35%，累计维修费用 \geq 新镜 60%
5. 合规与供应类（必报废）
 - 品牌停产、退市、无配件供应超过 6 个月
 - 不符合现行院感、消毒、医疗设备安全标准
 - 无注册信息、老旧淘汰机型，医院评审不达标

三、硬式内镜（腹腔镜、宫腔镜、关节镜等）强制报废标准

满足任意一条即可报废：

- 镜管开裂、断杆、卡口滑牙、变形，无法安装
- 光学系统严重发霉、断丝、黑影、偏色，无法清洁修复
- 密封性失效，反复进水，光学内部发霉腐蚀
- 导光束断丝 $>$ 30%，亮度严重不足影响手术
- 维修费用 $>$ 新购价 40%，无维修价值

- 使用年限超过 5~6 年，手术风险升高

四、内镜附属设备报废标准（主机/光源/送气送水/测漏仪）

1. 主机/摄像头

- 无法识别内镜、频繁死机、图像模块烧毁
- 无维修配件、主板无货、维修成本超新购 50%

2. 冷光源

- 灯泡仓烧毁、电源故障、散热失效
- 亮度严重不足，更换灯泡仍无效

3. 清洗消毒设备

- 管路腐蚀、漏水、加热/循环系统失效
- 无法达到消毒浓度与院感要求

五、内镜残值评估标准

1. 残值等级判定表

- A 级（完好可转用）：功能正常，仅老化 → 残值 20%~35%
- B 级（可维修再利用）：小故障可修 → 残值 10%~20%
- C 级（故障机/拆配件）：部分部件可用 → 残值 3%~8%
- D 级（报废机/医疗废物）：无任何利用价值 → 残值 0%~2%

2. 快速残值计算公式

内镜残值 = 新购原值 × 剩余价值系数 × 功能系数

- 剩余价值系数：按使用年限折旧（5 年折完）
- 功能系数：完好 1.0 / 一般 0.5 / 报废 0.1

3. 参考示例

某胃镜新购 18 万，使用 6 年，功能严重故障：

残值 $\approx 18 \text{ 万} \times 0.2 \times 0.2 = \text{约 } 7200 \text{ 元}$

六、维修 OR 报废 决策流程图

第一步：先做安全判定

漏水/开裂/腐蚀 → 直接报废

第二步：做临床功能判定

图像/角度/气水不达标 → 评估维修

第三步：做成本判定

维修价 < 新镜 30% → 修

维修价 30%~50% → 视情况评估

维修价 > 50% → 直接报废

第四步：做配件与合规判定

无配件/停产/不合规 → 报废

七、内镜报废全流程

1. 使用科室提出申请：填写报废申请，说明故障、年限、维修记录
2. 设备科现场技术鉴定：拍照、检测、出具鉴定意见
3. 维修方/第三方评估：确认是否可修、报价多少

4. 院感/质控审核：确认是否符合安全与院感要求
5. 财务审核折旧与残值：核对原值、使用年限、残值
6. 院领导审批：签字通过
7. 资产核销与处置：医疗废物回收、登记销账
8. 更新台账：完成全生命周期闭环

八、报废所需材料清单

1. 内镜设备报废申请单
2. 近1年维修记录、保养记录、巡检记录
3. 故障照片/检测报告/测漏报告
4. 维修报价单（证明维修不划算）
5. 技术鉴定意见书
6. 资产折旧与残值计算表
7. 审批签字页
8. 报废处置回收证明

九、可直接写进制度的“报废参考年限”

- 软式内镜（胃肠镜）：5~7
- 支气管镜/耳鼻喉镜：5~6年
- 硬镜（腹腔镜/宫腔镜）：5年
- 摄像主机/冷光源：6~8年
- 清洗消毒机：8年

一句话报废判定口诀

漏、裂、锈、霉、无配件；
图像差、功能废、修太贵；
年限到、故障频、直接报废最安心。

第十二部分：25 问高频问答

1. 内镜进水还能救吗？

能救，但必须立刻处理。

只要没有长期通电、没有严重腐蚀主板与 CCD，90%可以通过拆机干燥、清洗、除锈、更换密封修复。

但如果进水后继续使用、继续消毒，会在 1~3 个月内直接烧毁核心部件，到那时就只能报废。

2. 图像模糊一定要换 CCD 吗？

绝大多数不用。

图像模糊 90%是：镜头脏、有水汽、导光束暗、光源亮度不够、白平衡没做。

只有在进水腐蚀、图像完全花屏、无信号时，才需要考虑 CCD 问题。

3. 软镜角度坏了必须换弯曲管吗？

不一定。

角度问题多数是钢丝拉长、卡顿、缺油、牵引轮问题，调整、润滑、换钢丝即可解决。

只有弯曲管破裂、变形、多层损坏时，才需要整段更换。

4. 维修报价太高怎么砍价？

用这三句话直接压价：

- 1) 先报检测报告+配件明细，不接受一口价；
 - 2) 同故障对比 2~3 家报价；
 - 3) 明确要求质保时间+旧件返还。
- 合理价一般不超过新镜的 30%，超过就不划算。

5. 原厂和第三方维修差在哪？

- 原厂：贵、周期长、配件正宗
 - 第三方：便宜、快、技术成熟、配件可选择原厂/兼容
- 正规第三方的维修质量完全能达到医院使用标准，性价比更高。

6. 翻新件到底能不能用？

不建议主镜用，但小配件可酌情。

翻新 CCD、主板风险极高；

但橡皮、按钮膜、钢丝等结构件，正规翻新件性价比高、不影响安全。

7. 为什么内镜越修越坏？

常见三个原因：

- 1) 没彻底干燥就装机
 - 2) 小病大修，故意留故障
 - 3) 用劣质配件，加速老化
- 正规维修应该是“越修越稳定”。

8. 不做测漏会有什么后果？

一次不测漏，整镜直接废。
微小漏水看不见，进入消毒机后高压进水，直接腐蚀主板、CCD、钢丝，维修费直接上万。

9. 哪些故障自己就能处理？

- 镜头脏、图像暗
 - 送气送水喷嘴堵
 - 按钮轻微不灵
 - 吸引不畅
 - 插头接触不良
- 这些不用拆机、不用专业工具就能处理。

10. 民营医院怎么选维修商？

看三点：
1) 先检测、后报价、不强行维修
2) 提供质保书面承诺
3) 可返还旧件、可开发票、可上门
满足这三点基本不会踩坑。

11. 内镜可以用酒精擦吗？

镜身外壳可以，镜头与光学区域不建议。
酒精会破坏镜头镀膜，导致永久模糊、偏色、发黄。
镜头建议用专用擦镜纸+中性清洁剂。

12. 高温消毒会损坏内镜吗？

软镜绝对不能高温！
软镜只能低温消毒/浸泡消毒。
高温会让橡皮融化、线缆硬化、光学脱胶、镜身变形。

13. 导光束暗了必须换吗？

不一定。

先清洁两端接口、检查是否插紧。

只有断丝超过 30%、亮度明显不足时才需要更换。

14. 按钮坏了可以只换膜吗？

可以，而且 90% 只换膜就够。

按钮失灵大多是膜破进水，换膜成本极低，不用换整个手柄。

15. 维修时如何防止被偷换配件？

三招防坑：

- 1) 送修前拍序列号、拍外观
- 2) 要求维修前后对比照片
- 3) 要求旧件全部返还

16. 内镜保修期一般多久才算合理？

- 小修（橡皮、按钮、管路）：3~6 个月
 - 中修（钢丝、弯曲管、线缆）：6~9 个月
 - 大修（CCD、主板）：12 个月
- 低于 3 个月的维修基本不规范。

17. 新内镜买回来要注意什么？

- 先测漏再使用
- 禁止热插拔
- 禁止暴力打角
- 每次用完必须干燥
- 建立台账与巡检

18. 软镜和硬镜保养区别是什么？

- 软镜：怕水、怕折、怕高温、必须测漏
 - 硬镜：怕摔、怕震、怕卡口暴力安装
- 两者共同点：都怕进水、发霉、老化。

19. 医院飞检对内镜有哪些要求？

- 清洗消毒记录完整
- 测漏每次必做
- 设备台账齐全
- 维修有单据、有验收

- 环境分区清晰

20. 内镜室台账怎么做才合格？

必须包含：

- 使用登记
- 清洗消毒记录
- 日常巡检
- 维修保养记录
- 报废审批记录

缺一项都可能飞检不过。

21. 一次维修多久算正常工期？

- 小修：1~2 天
- 中修：3~5 天
- 大修：7~10 天

超过 15 天通常是配件缺货或技术不足。

22. 哪些配件最容易被山寨？

- 橡皮
- 按钮膜
- 导光束
- 阀门组件
- 防水帽

购买时一定要看包装、看批号、看做工。

23. 设备科如何控制维修成本？

- 建立维修价格上限
- 坚持先报价后维修
- 定期保养降低故障率
- 一镜一档全生命周期管理

24. 内镜几年报废最合适？

- 胃肠镜：5~7 年
- 支气管镜：5~6 年
- 硬镜：5 年
- 主机/光源：6~8 年

到年限即使能用，也建议更换以降低风险。

25. 新手工程师最快多久能学会维修？

- 基础判断：1个月
 - 独立小修：3个月
 - 独立中修：6个月
 - 大修与主板维修：1年以上
- 靠实战+规范流程成长最快。

第十三部分：内镜维修防坑速查卡

一、内镜使用·日常防坑速查

1. 使用前必做：先测漏，再开机
2. 严禁动作：热插拔插头、暴力打角、强行拉扯
3. 送气送水弱：先通喷嘴，不盲目换阀
4. 图像模糊：先擦镜头，不先怀疑 CCD
5. 发现雾气：立即停机，严禁继续使用
6. 按钮不灵：优先换膜，不换整手柄
7. 软镜禁忌：绝不高温消毒、绝不盘绕存放

二、内镜清洗消毒·院感防坑速查

1. 一用一测漏，不漏再消毒
2. 流程不逆行：污染区→清洗区→消毒区→洁净区
3. 消毒液浓度：每日监测，不合格立刻换
4. 干燥不到位，等于白消毒
5. 悬挂存放，弯曲部自然下垂
6. 记录全留痕：时间、浓度、操作人缺一不可

三、送修维修·防坑保命速查

1. 先检测，后报价，不修不收费
2. 无明细不报，一口价直接拒绝
3. 故障先判断：小修不大修，大修不报废
4. 维修必拍照：序列号、外观、故障状态
5. 旧件必须返还，防止被偷换配件
6. 质保写纸上，口头承诺不算数
7. 报价超新镜 30%，必须慎重考虑
8. 进水机必须彻底干燥，否则必返修

四、故障判断·快速自查速查

1. 图像暗：擦镜头→查光源→查导光束
2. 图像花屏：重插插头→查线缆→非主板
3. 角度不动：润滑→调钢丝→不先换弯曲管
4. 测漏不过：查防水帽→查小密封圈→非大漏
5. 送气弱：通喷嘴→查管路→不换阀总成
6. 按钮失灵：换按钮膜→不换整个手柄
7. 吸引不畅：通管→查接头→不换吸引管

五、验收取回·质保防坑速查

1. 图像清晰、无黑点无干扰
2. 角度灵活、到位、无卡顿
3. 送气送水正常、吸引有力
4. 所有按钮全部正常
5. 测漏报告合格，附单据
6. 外观无划痕、无损伤
7. 附件齐全、与送修一致
8. 质保期限明确，单据盖章

六、报废决策·成本防坑速查

1. 维修>新镜 30%：慎修
2. 维修>新镜 50%：直接报废
3. 进水腐蚀主板/CCD：建议报废
4. 镜身开裂、多次漏气：强制报废
5. 无配件、停产、老旧：直接更新
6. 使用超过 5~7 年：主动报废更安全

七、工程师·内部黄金口诀

先测漏，后消毒，一漏全镜废
先清洁，后判断，别把 CCD 换
角度先调不换管，按钮只换膜不换柄
送气先通不换阀，图像暗先查光源
进水必须早干燥，别等坏了花大钱
先报价，后维修，无明细，不接受
旧件返，质保写，防坑记住这一页

内镜维修防坑速查卡

1. 先测漏，后消毒
2. 先报价，后维修
3. 要明细，不口头
4. 要质保，要书面
5. 要旧件，要验收
6. 小修不大修，大修不报废
7. 进水立刻停，绝不强行用
8. 软镜不高温，不盘绕，悬挂放