

同行专家业内评价意见书编号: 20250855116

附件1

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院） 同行专家业内评价意见书

姓名: 任佳伟

学号: 22260319

申报工程师职称专业类别（领域）: 机械

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年05月09日

填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

一、个人申报

(一) 基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

作为一名机械工程专业研究生，我在杭州先奥科技有限公司的工程实践中，系统地掌握了机械设计、有限元分析、误差建模、精密测量等核心理论知识，并将其应用于内窥镜镜头的设计与制造中。机械设计方面，我熟练掌握了机械设计的基本原理，包括结构设计、材料选择和制造工艺；有限元仿真方面：我精通有限元分析软件，如ANSYS Workbench，能够进行结构强度、热变形和模态分析；误差建模方面：我掌握了运用多系统理论建立误差传递模型，并能通过蒙特卡洛方法分析各自由度对装配精度的影响。精密测量技术方面：我熟悉光学测量原理，掌握了自准直仪和干涉仪的使用方法，搭建了中心偏差测量仪。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

在杭州先奥科技有限公司的工程实践中，我担任光机装调工程师，主要负责内窥镜镜头的设计、仿真、装调及测试工作。我完成了多款内窥镜镜头的结构设计工作，通过有限元仿真验证了结构的稳定性和可靠性。其次参与了中心偏差测量仪的研发工作，成功将镜头的中心偏差控制在10.8角秒以内。此外，我还搭建了高精度的镜头模组装调机台，结合六轴位移台和激光准直仪，实现了镜头与传感器的精确对准，提高了装调效率。并建立基于MTF的图像评价方法，通过刃边法计算MTF值，制定了以MTF50为标准的成像质量评价体系。通过实验验证，我优化了镜头模组的装调流程，显著提升了产品的成像质量。

3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例（不少于1000字）

医用电子内窥镜作为一种先进的医学诊断工具，其光学系统中的光学镜头是关键组成部分，其性能在很大程度上决定了整个光学系统的综合表现。除了光学设计和结构设计外，装调过程同样是确保光学镜头性能和精度的重要环节。当前很多企业在光学镜头装调领域仍普遍采用人工主导的装调模式，其工艺稳定性受操作者经验影响显著。光学镜头的装配精度和一致性难以得到有效保障，装配质量波动较大，导致产品合格率偏低。此外，镜头质量的好坏也主要依赖于个人经验的判断，由于缺乏统一的评价标准，不同镜头产品的成像关键指标可能存在显著差异，最终成像质量参差不齐。

鉴于光学镜头的装配依赖于装配和定心调校技术，开发一套适用于医用内窥镜镜头的精密装调系统显得尤为重要。该系统的引入不仅可以减少对人工经验的依赖，还能大幅提升装配精度、效率以及产品的一致性，从而优化镜头的整体性能。这将为内窥镜技术的进一步发展普及提供强有力的技术支撑，助力医疗诊断水平的全面提升。

首先我围绕内窥镜镜头的光机结构与装配误差分析展开研究。光学镜头的性能高度依赖于光机界面的合理设计和装配工艺的精确控制。因此，我对镜片、隔圈、压圈及镜壳等关键部件的功能进行了深入分析，并详细对比了光机界面的典型形式及其固定方式。在此基础上，根据光学需求设计出符合实际应用的镜头机械结构，并对各部件进行严格的尺寸公差控制，以确保装配精度。通过有限元仿真分析，分别研究了镜头在外力载荷冲击下的应力应变行为，以及在工作温度范围（-40℃至50℃）内的热应力与变形特性，验证了其在实际应用中的结构稳定性和可靠性。针对装配误差问题，分别建立了球面接触和平面接触形式下的误差模型，为评估公差设计的合理性提供了理论依据，并选取不同类型镜片进行装配误差的实例分析，研究表明，在装配过程中需重点监测镜片的倾斜误差和偏心误差，以达到光学系统的最佳成像质量。

其次我围绕光学镜头中心偏差测量仪的研制展开系统性研究，重点分析了中心偏差的来源、定义及其测量方法，并设计了一套基于高精度气浮转台和六轴微动台的反射型中心偏差测量装置。选用轴向跳动和径向跳动均小于 $\pm 2\text{ }\mu\text{m}$ 的气浮转台作为核心组件，同时结合精密Z轴模块和大理石基座，全面提升了系统的稳定性和可靠性。通过十字像轨迹圆的分析，成功实现了对镜片中心偏差的精确测量与计算。在此基础上，通过对镜片装配位置的优化调整，将其偏心角度从初始的 $22.32''$ 显著降低至 $10.8''$ ，充分验证了测量仪在实际应用中的高效性和精确性。然后我针对内窥镜镜头模组高精度装调需求，提出了一种基于激光准直仪、分光棱镜与六轴微动台协同控制的装配方案，并搭建出一套高精度装调机台。通过分阶段校准测试卡与传感器平面的平行关系。同时，基于多体系统理论构建了误差传递模型，可根据各运动部件的运动误差分析对装配精度的影响，并基于蒙特卡洛方法对多轴系统中各自由度对装配误差的敏感度分析，量化各影响权重并识别主导误差源，结果表明：旋转轴对于装配精度的影响较大，在装调过程中需优先考虑该影响，为后续工艺和结构优化提供了理论支撑。并申请发明专利一项：《一种用于医用电子内窥镜镜头模组的定心方法及装置》。

最后我围绕内窥镜镜头模组的MTF测试需求，从光学传递函数的基本理论出发，针对MTF测试方法，选择符合ISO 12233标准的刃边法作为主要实施方案。在测试流程设计中，通过结合SFRplus测试卡与Python算法，成功实现了从图像采集、刃边区域提取到MTF计算的完整功能链。此外，基于MTF50的图像评价方法被应用于镜头模组的装调与整体性能测试实验中。我通过围绕光机结构设计、中心偏差测量、装调流程优化、装调机台搭建以及MTF测试等关键技术展开深入研究，成功开发出中心偏心测量仪、高精度装调机台、MTF测试功能，并显著提高了镜头模组的产品质量。

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩: 82 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间: 1.5 年(要求1年及以上) 考核成绩: 77 分
本人承诺	
个人声明: 本人上述所填资料均为真实有效, 如有虚假, 愿承担一切责任, 特此声明! 申报人签名: 伍佳伟	

二、日常表现考核评价及申报材料审核公示结果

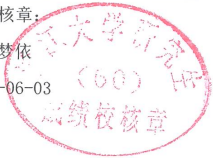
7

浙 江 大 学 研 究 生 院
攻读硕士学位研究生成绩表

学号: 22260319	姓名: 任佳伟	性别: 男	学院: 工程师学院	专业: 机械	学制: 2.5年						
毕业时最低应获: 24.0学分		已获得: 28.0学分		入学年月: 2022-09	毕业年月:						
学位证书号:			毕业证书号:		授予学位:						
学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质	学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质
2022-2023学年秋季学期	现代信号处理技术与应用		1.0	86	专业学位课	2022-2023学年冬季学期	智能化仪器软硬件系统设计与应用		1.0	81	专业学位课
2022-2023学年秋季学期	工程技术创新前沿		1.5	90	专业学位课	2022-2023学年冬季学期	新时代中国特色社会主义思想理论与实践		2.0	88	公共学位课
2022-2023学年冬季学期	有限元原理与工程应用		2.0	77	专业选修课	2022-2023学年冬季学期	产业技术发展前沿		1.5	89	专业学位课
2022-2023学年冬季学期	计算机视觉		2.0	82	专业选修课	2022-2023学年秋季学期	研究生英语		2.0	82	公共学位课
2022-2023学年秋季学期	工程伦理		2.0	77	公共学位课	2022-2023学年春季学期	智能医疗技术应用案例分析		1.0	90	专业学位课
2022-2023学年秋季学期	研究生论文写作指导		1.0	79	专业学位课	2022-2023学年春季学期	研究生英语基础技能		1.0	77	公共学位课
2022-2023学年冬季学期	生物医学工程方法学		1.0	86	专业学位课	2022-2023学年夏季学期	自然辩证法概论		1.0	83	公共学位课
2022-2023学年秋季学期	数据分析的概率统计基础		3.0	77	专业选修课		硕士生读书报告		2.0	通过	
2022-2023学年秋季学期	高阶工程认知实践		3.0	76	专业学位课						

说明: 1. 研究生课程按三种方法计分: 百分制, 两级制(通过、不通过), 五级制(优、良、中、及格、不及格)。
2. 备注中“*”表示重修课程。

学院成绩校核章:
成绩校核人: 张梦依
打印日期: 2025-06-03





国家知识产权局

610000

四川省成都市锦江区东大街下东大街段 216 号 1 栋 22 层 2 号 成都
方圆聿联专利代理事务所(普通合伙)
薛亚峰(028-69713656)

发文日:

2024 年 12 月 20 日



申请号: 202411893045.6

发文序号: 2024122001908680

专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 43 条、第 44 条的规定, 申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下:

申请号: 2024118930456

申请日: 2024 年 12 月 20 日

申请人: 浙江大学, 杭州先奥科技有限公司

发明人: 雷勇, 任佳伟, 王鹏

发明创造名称: 一种用于医用电子内窥镜镜头模组的定心方法及装置

经核实, 国家知识产权局确认收到文件如下:

权利要求书 1 份 2 页, 权利要求项数: 9 项

说明书 1 份 6 页

说明书附图 1 份 5 页

说明书摘要 1 份 1 页

专利代理委托书 1 份 2 页

发明专利请求书 1 份 4 页

实质审查请求书 文件份数: 1 份

申请方案卷号: NP2406666

提示:

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时, 可以向国家知识产权局请求更正。

2. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 再向国家知识产权局办理各种手续时, 均应当准确、清晰地写明申请号。

审查员: 自动受理

联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审及流程管理部



200101
2023.03

纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请, 应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。