

同行专家业内评价意见书编号: 20240854168

## 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: \_\_\_\_\_ 骆维舟

学号: \_\_\_\_\_ 22160456

申报工程师职称专业类别（领域）: \_\_\_\_\_ 电子信息

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2024年03月19日

## 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

作为一名光学工程师，我在干涉检测、波前误差检测和软件设计方面具有深厚的理论知识和专业技术知识。我对光学干涉原理有着全面的理解，能够熟练地运用干涉技术进行精密测量和分析。在波前误差检测方面，我熟悉各种波前传感器的工作原理和应用场景，能够准确地评估和校正波前误差，确保光学系统的高精度和高质量。此外，我具备扎实的软件设计能力，能够开发出符合实际需求的光学检测软件，提高检测效率和准确性。通过对本专业理论知识和专业技术知识的深入学习和实践，我能够在光学检测领域中胜任各种复杂的任务，并不断为行业发展和技术创新做出贡献。

### 2. 工程实践的经历

我积极参与了实践工程项目，在干涉检测、波前误差检测和软件设计等领域有丰富的工程实践经验。

在干涉检测方面，我曾参与了一干涉仪的搭建及软件编写。我负责设计和搭建干涉仪系统，利用干涉技术对光学元件表面进行高精度的形貌测量和表面质量评估。通过调试系统参数和优化测量方法，我成功实现了对光学元件微小表面缺陷的检测和定量分析，为产品质量控制提供了可靠的技术支持。在软件设计方面，我参与了一项光学检测数据处理软件的开发工作。我负责需求分析、架构设计和编码实现，设计了一套高效、稳定的数据处理算法和用户界面。通过与团队合作和用户反馈，我不断改进和优化软件功能，提升了用户体验和产品性能。

通过这些工程实践经历，我不仅深入理解了光学检测技术的原理和应用，还积累了丰富的项目管理和团队合作经验，为我未来的工作提供了坚实的基础。

### 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）

随着航天、军事、天文、能源等领域的不断发展，越来越多的领域对米级口径光学元件的需求在不断增长。在惯性约束核聚变系统、大型天文望远镜、光刻机投影物镜等大型科学装置中对于米级口径光学元件的需求通常是数以千计的。我国的神光III装置需要3000余件大口径光学元件；我国研制的光纤光谱望远镜LAMOST中的光学元件的口径达到了1m。米级口径光学元件生产成本低、难度大，其精度将直接决定大型科学装置的性能，因此对米级口径光学元件的质量要求也越来越高，进而对米级口径光学元件高精度检测的需求也在不断增加。通常来说光学元件表面质量的高精密检测是通过干涉仪来实现的。虽然说目前的光学制造业可以跟上大型科学装置米级口径光学元件的需求，但是由于国外的技术封锁，我国的精密干涉检测的水平相较于国外是十分落后的。米级口径干涉仪存在着干涉腔长度长、相机像素数多、空间分辨率低等特点。与小口径干涉仪相比，米级口径干涉仪存在以下三个明显问题：1) 米级口径干涉仪的干涉腔更长，更容易受到环境（振动和气流）的影响，导致移相失步，并且长干涉腔长会放大移相失步误差；2) 米级口径干涉仪的相机像素数多，计算干涉图得到波前误差所需的数据处理时间更长；3) 米级口径干涉仪的空间分辨率低，所能测得的频段范围小，小口径的干涉仪的高频噪声会等效到大口径干涉仪的中频噪声。为了解决米级口径对干涉仪带来的影响，实践中的主要工作如下：

1、针对米级口径干涉仪容易受到环境影响的问题，实践中采取了波长移相方式移相，提出了移相失步校正算法，可以解决由腔长估计不准确带来的移相失步误差。对于光源不稳定性引入的移相失步，采取了先进迭代算法(AIA)进行相位解调，并且对AIA算法对空气扰动的兼容性作了分析。

2、针对米级口径干涉仪因为相机像素数多导致的解调时间长的问题，实践中改进了AIA算法

，通过将大像素尺寸的干涉图降采样为小像素尺寸干涉图预先迭代出移相量，再利用移相量对大像素尺寸干涉图进行最小二乘法解调，极大程度减少了大像素尺寸干涉图的相位解调时间。

3、针对米级口径干涉仪存在的中频相干噪声，实践中提出了神经网络中频波前误差去噪算法，通过将波前误差频域分离成低频、中频和高频，再单独对中频波前误差进行神经网络处理。使用该方法可以最大程度上保留有用信息，并对点衍射相干噪声进行去除。

最后实践中设计了一套米级口径波前检测系统软件，并对 $\Phi 100\text{mm}$ 口径的平面和 $\Phi 800\text{mm}$ 口径的空腔进行了检测实验，对 $\Phi 600\text{mm}$ 的空腔进行了神经网络中频误差去噪实验，验证了方法的可行性。

(二) 取得的业绩(代表作)【限填3项, 须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实, 并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利(含发明专利申请)、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	备注
一种消除中频相干噪声的米级平面元件面形检测装置及方法	发明专利申请	2023年04月04日	申请号: 202211409506.9	2/5	学生一作, 已公开

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

<b>(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况</b>	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 84 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： 1.1 年(要求1年及以上) 考核成绩： 91 分(要求80分及以上)
<b>本人承诺</b>	
<p><b>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！</b></p> <p style="text-align: right;">申报人签名：<i>骆维舟</i></p>	



## 浙江大学研究生院

## 攻读硕士学位研究生成绩单

学号: 22160456	姓名: 骆维舟	性别: 男	学院: 光电科学与工程学院	专业: 电子信息	学制: 2.5年						
毕业时最低应获: 24.0学分	已获得: 27.0学分	入学年月: 2021-09	毕业年月: 2024-03	授予学位: 电子信息硕士							
学位证书号: 1033532024302009	学位证书号: 103351202402300035										
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
2021-2022学年秋季学期	电子信息工程中数学模型与方法		2.0	90	专业学位课	2021-2022学年秋季学期	研究生英语		2.0	85	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	科技写作		2.0	90	专业学位课	2021-2022学年春季学期	光学系统设计		2.0	85	专业学位课
2021-2022学年秋季学期	人工智能算法与系统		2.0	82	专业学位课	2021-2022学年春季学期	数学建模		2.0	88	专业选修课
2021-2022学年冬季学期	标准与知识产权		2.0	94	公共素质课	2021-2022学年夏季学期	工程伦理		2.0	80	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	中国特色社会主义理论与实践研究		2.0	91	公共学位课	2021-2022学年夏季学期	自然辩证法概论		1.0	79	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	工程前沿技术讲座		2.0	80	专业学位课	2021-2022学年春季学期	优化算法		3.0	96	专业选修课
2021-2022学年冬季学期	数字图像处理技术		2.0	78	专业选修课	2022-2023学年春季学期	研究生英语基础技能		1.0	69	公共学位课

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: 2024-04-02



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115900582 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 04

(21) 申请号 202211409506.9

(22) 申请日 2022.11.11

(71) 申请人 浙江大学

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

(72) 发明人 刘东 骆维舟 徐兆锐 彭韶婧  
李欣明

(74) 专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224

专利代理师 彭剑

(51) Int. Cl.

G01B 11/24 (2006.01)

权利要求书3页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种消除中频相干噪声的米级平面元件面形检测装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种消除中频相干噪声的米级平面元件面形检测装置及方法,其中,检测方法包括:(1)通过电动五维调整架调整大口径元件夹持的角度,得到对焦清晰且条纹对比度良好的干涉图;(2)通过调节激光器控制器电压,使得可调谐激光器波长改变,从而实现波长移相,利用测量相机分时采集获得一组移相干涉图;(3)对移相干涉图依次进行孔径选取、随机步长移相算法解调面形、神经网络方法解包裹相位、像差拟合去除倾斜,得到面形图 $\Phi(x,y)$ ,并对面形图 $\Phi(x,y)$ 进行系统误差去除;(4)利用卷积神经网络进行处理,消除中频相干噪声得到 $\Phi_{dn}(x,y)$ 。利用本发明,可以有效且高精度的对米级平面元件中频面形进行测量。

