

计划类别： 省自然科学基金

项目类别： 青年基金项目

执行处室： 省自然科学基金委员会办公室

项目编号： 2018JJ3168

湖南省科技创新计划项目任务书

(2018年度)

项目名称： 光电子封装系统多自由度精密运动平台误差分析与设计研究

项目负责人： 唐皓 联系电话： 0731-58290847 电子邮件： 1030148@hnust.edu.cn

依托单位： 湖南科技大学

单位地址：

执行期限： 2018年01月01日 至 2020年12月31日

湖南省科学技术厅制

二〇一八年制

编写说明

- 一、本任务书经甲乙丙三方签字盖章后生效，作为计划项目执行和检查、评估、验收的依据。
- 二、本任务书按5类科技计划（专项、基金）签订，5类科技计划（专项、基金）分别为：
 - （1）自然科学基金；
 - （2）科技重大专项；
 - （3）重点研发计划，含工业、农业、社会发展、国际与区域合作、应用基础研究及成果转化领域相关计划项目；
 - （4）技术创新引导计划，含各类重点专项如科普专题、县域经济发展专题、高新技术产业发展专题、众创空间建设专题、技术市场发展专题等；
 - （5）创新平台与人才计划，含重点实验室、工程技术研究中心、科技服务平台、科技人才培养项目。
- 三、项目编号规则：如2015ZK1001，第1-4位为立项年份；第5-6位为计划执行处室代码，ZK表示法规处，TP、JC表示科研条件与基础研究处，GK表示高新处，NK表示农村处，SK表示社发处，WK表示合作处，CK表示成果处，RS表示人事处，JJ表示基金办，DK表示动管办；第7位为计划层次，1表示重大专项，2表示重点专项，3、4表示一般项目，5表示国家专项；第8-10位为项目顺序号。
- 四、本任务书内容参照项目申请材料，表达要明确、严谨，字迹要清晰，外来词语同时用原文和中文表达。
- 五、本任务书表格内容较多的，请自行添加附页。
- 六、本任务书统一用A4纸张打印，复印件用A4复印纸，统一于左侧装订成册。

一、简表

申请者信息	姓名	唐皓	性别	男	出生年月	1988年04月	民族	汉族
	学位	博士			职称	讲师(高校)		
	电话	0731-58290847			手机	13808471902		
	传真	0731-58290847			电子邮箱	1030148@hnust.edu.cn		
	工作单位	湖南科技大学						
	所在院系所							
依托单位信息	名称	湖南科技大学			统一社会信用代码 (组织机构代码)		445344324	
	联系人	李锋			电子邮箱		fli@hnust.edu.cn	
	电话	0731-58291080			手机		15973222500	
合作单位信息	单位名称				统一社会信用代码 (组织机构代码)			
项目基本信息	项目名称	光电子封装系统多自由度精密运动平台误差分析与设计研究						
	资助类别	青年基金项目						
	附注说明							
	学科代码1	数字化制造与智能制造			学科代码2	机械测试理论、方法与技术		
	执行年限	2018-01-01至2020-12-31			研发方向	复杂精密运动系统的误差与精度分析		
	省级财政经费(万元)	5.00						

二、项目摘要

1、中文摘要
<p>在光电子封装系统中，多自由度精密运动平台是控制阵列光纤空间位姿的核心部分，其精度分析是保证光子器件封装质量的关键。项目以实现光电子封装系统多自由度精密运动平台高效高精度运动控制为目标，提出基于误差流理论的多自由度精密运动平台误差建模与设计方法。首先，根据阵列光纤耦合对准特性建立其光学模型，分析多自由度精密运动平台装配结构并确定误差传递路径，剖析单自由度运动单元各类误差的组成，揭示各误差参数的耦合关系；其次，基于误差流理论，构建多自由度精密运动平台误差多维度及递进关系框架，建立基于误差流理论的多自由度精密运动平台的误差模型，揭示各误差参数的传递规律；第三，研究多自由度精密运动平台误差敏感性分析方法，建立其自由度装配与运动顺序的优化模型。本项目为实现多自由度精密运动平台高效高精度运动控制提供理论依据与关键技术，对于提升光子器件的封装质量具有重要的理论意义和应用价值。</p>
2、关键词
光电子封装系统；多自由度精密运动平台；误差建模；误差流理论；精度分析
3、Abstract
<p>The multi-axis precise motion platform is the essential part for space orientation of fiber array in optoelectronic packaging system, which plays an important role in optical device quality. In order to achieve high-efficiency and high-accuracy of motion control in multi-axis precise motion platform in optoelectronic packaging system, this project raises an error modeling and precision design method for multi-axis precise motion platform based on stream of variation theory. Firstly, according to the aligning character of fiber array, the optical model is established, and based on the configuration of multi-axis precise motion platform, the error propagation path is obtained. Different error terms are analyzed, and the coupling relationship in error terms is revealed. Secondly, based on stream of variation theory, the multi-dimension and progressive error frame of multi-axis precise motion platform is established, and the error model of multi-axis precise motion platform is established. Thirdly, the error sensitivity analysis approach of multi-axis precise motion platform is analyzed, and the optimized model of system configuration and motion order is established. Furthermore, the optimized design for system configuration and motion order for multi-axis precise motion platform is raised. This project provides basic theory and essential technology for multi-axis precise motion platform in high-accuracy and high-efficiency motion control, which has theoretical meaning and practical application for improving the working quality of optical device.</p>
4、Keywords
Optoelectronic packaging system; Multi-axis precise motion system; Error modeling; Stream of variation theory; Accuracy analysis

三、研究内容、进度安排及预期目标

1、研究内容
2、研究进度及预期目标

草稿

四、考核指标

产出成果	
指标内容	数量
发表论文（出版专著）（篇）	
申请及授权专利（项）	
获得国家级项目（项）	
获得奖励	
人才培养(人)	
科技报告	
指标内容	数量
中期进展报告（只有杰青在第二年须提供）	
验收（结题）报告（所有项目都须提供）	
专题报告（视情况自愿提交）	

草稿

五、项目组主要成员

编号	姓名	出生年月	性别	职称	学位	单位名称	电话	证件类型	证件号码	项目分工	每年工作(月)
1	唐果宁	1959-05-24	男	教授	博士	湖南科技大学	0732-58290508	身份证	410802195905242510	方案制定，理论框架制定	6
2	康煜华	1976-04-02	男	副教授	博士	湖南科技大学	0731-58290847	军官证	432502197604023013	误差建模、误差源分析	6
3	王宪	1982-06-11	男	讲师(高校)	博士	湖南科技大学	15111388435	身份证	430902198206111055	机器视觉分析，误差测量，数据采集	6
4	伍贤鹏	1989-09-08	男	未取得	硕士	湖南科技大学	18570605548	身份证	432524198909088013	光子器件材料制备，论文搜集	9
5	孟帅	1992-12-12	男	未取得	学士	湖南科技大学	18867371567	身份证	340122199212124092	背景调研，实验方案执行	9
6	邵将	1993-04-02	男	未取得	学士	湖南科技大学	18867373211	身份证	34222119930402177X	文献整理，仿真建模	9
总人数		高级		中级		初级	博士后		博士生		硕士生
7		2		1		0	0		0		3

六、经费预算（单位：万元）

预算科目名称			合计	省级财政专项经费	自筹经费
经费支出总额			5.00	5.00	0.00
直接费用	直接费用总额		4.20	4.20	0.00
	1、设备费	(1)购置设备费	0.00	0.00	0.00
		(2)试制设备费	0.00	0.00	0.00
		(3)设备改造与租赁费	0.00	0.00	0.00
	2、材料费		1.00	1.00	0.00
	3、测试化验加工费		0.60	0.60	0.00
	4、燃料动力费		0.30	0.30	0.00
	5、差旅费		0.50	0.50	0.00
	6、会议费		0.30	0.30	0.00
	7、国际合作与交流费		0.00	0.00	0.00
	8、出版/文献/信息传播/知识产权事务费		0.50	0.50	0.00
	9、劳务费		0.60	0.60	0.00
	10、专家咨询费		0.40	0.40	0.00
	11、其他支出		0.00	0.00	0.00
	间接费用	间接费用总额		0.80	0.80
其中：绩效支出		0.50	0.50	0.00	
二、经费来源			5.00	5.00	0.00
1、专项经费			5.00	5.00	/
2、自筹经费			0.00	/	0.00
(1) 其他财政拨款			0.00	/	0.00
(2) 单位自有货币资金			0.00	/	0.00
(3) 其他资金			0.00	/	0.00

七、各方权利义务

1、本任务书甲方为湖南省科技厅，乙方为项目承担单位，丙方为项目推荐单位。根据[湘财教指（2018）16号]号文件，甲方及丙方委托乙方组织实施湖南省科技计划项目（项目编号：2018JJ3168），总投入万元，其中甲方5.00万元，丙方万元，乙方自筹万元。

2、各方均应共同遵守国家、省有关科技计划与经费管理的规定，严格遵守并认真履行本任务书的各项条款。如政府财政投入涉及有偿使用和股权投资，应单独签订并执行相关协议，作为本任务书的附件。任务执行期间，甲方有权直接组织或委托丙方检查、监督乙方对本任务书的履行情况。项目执行期满，乙方应及时向甲方申请验收，由甲方负责组织验收工作。

乙方和项目负责人填报本任务书，以及提供相关材料，应确保内容真实可靠。应严格履行任务书中明确的义务，为项目实施提供承诺的技术与条件保障，以及财务管理、成果管理、科技档案管理服务 etc 任务书中约定的其他义务。

丙方负责对推荐项目的实施场地、申报资料等进行真实性审核，并监督项目实施、经费预算执行情况，受委托或协助甲方组织中期评估、绩效评价、结题验收、巡视检查工作，并及时向甲方报告情况。

3、乙方应自觉接受甲方组织的中期评估、绩效评价和巡视检查，按照湖南省科技报告的相关规定撰写并提交项目中期评估（或年度进展）报告和验收（结题）报告。若乙方未能通过中期评估或结题验收，甲方有权撤销项目，追回已拨款项，由此造成的相关损失由乙方承担。

乙方使用项目经费应按照任务书经费预算约定的支出范围执行，保证专款专用，实行单独核算，严禁弄虚作假、截留和挪用项目经费等违反法律法规及财经纪律的行为。

4、乙方无正当理由未履行任务书明确的义务时，甲方有权停拨、追缴省拨经费，由此造成的相关损失由乙方承担。乙方违反经费使用规定或经甲方检查确认计划进度不符合任务书约定的，甲方有权减拨或停拨后续经费；情节严重的，甲方有权终止任务，乙方应返还甲方已拨付的全部经费。

5、项目负责人因不可抗力不能牵头组织项目实施时，乙方应负责提出书面申请，经甲方和丙方同意后，确定适宜人选保障项目实施，若无法正常完成项目任务，甲方有权视情形减拨或停拨后续经费，以及终止项目任务。乙方因不可抗力不能履行任务时，可以免除违约责任，但应及时通知甲、丙方，并在合理的期限内出具因不可抗力导致任务不能履行的证明。

6、任务书内容各方不得擅自变更和修改。涉及项目承担单位及负责人、项目组中具有高级职称的团队成员、研究内容、绩效指标、经费使用等重大事项变更，需按照有关规定经丙方同意后，报甲方批准。

7、计划项目的研究成果，包括但不限于论文、专著、软件、数据库等均应标注“湖南省科技计划项目经费资助”字样及项目编号，不做标注的，评估或验收时不予认可。

8、乙方应守法诚信开展相关科研活动，如发生严重不良科研诚信行为，甲方将按照省科技计划项目管理办法有关规定处理。甲方有权就乙方的科研诚信信息，按照有关规定向其他行政管理部门或社会公布。

9、任务书在履行过程中发生争议的，各方应通过友好协商的方式解决。如协商不成时，各方有权向长沙仲裁委员会申请仲裁，但在仲裁结果生效之前，乙方有义务按照甲方要求继续履行或终止履行本任务书。

10、项目如涉及多家（包含两家）单位参加，乙方应在签订本任务书前与有关单位就合作任务和知识产权分配等问题签订有关合同或协议（仅委托其他单位进行常规试验、提供社会化科技服务和少量辅助科研工作的情况除外），作为本任务书的附件。甲方在签订本任务书前对有关协议进行审核，若权属约定不明确，甲方有权不与乙方签订本任务书。

11、有关任务书的未尽事宜，按照国家、省有关科技计划与经费管理的规定执行。

12、本任务书由湖南省科技计划管理信息系统生成，经甲乙丙三方签订，一式四份，甲方执两份，乙方、丙方各执一份，均具有同等法律效力。

13、本任务书的解释权归甲方享有。

八、任务书签订单位

甲方：湖南省科学技术厅（盖章）：			
法人代表或授权代表（签章）：			
基金办负责人（盖章）：			
经办人（盖章）：			
			年 月 日
乙方：项目依托单位（盖章）：			
法人代表或授权代表（签章）：		联系电话：	
项目负责人（签章）：		联系电话： 年 月 日	
财务负责人（签章）：		联系电话：	
开户银行：		账 号：	

草稿