

同行专家业内评价意见书编号: 20240858143

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: _____ 罗保洋

学号: _____ 22160320

申报工程师职称专业类别（领域）: _____ 能源动力

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2024年03月27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

读万卷书，行万里路，不仅是指丰富的经历和学识一样重要，也是在强调学知识学技能要知行合一。一方面要将书本中的理论知识灵活运用于实际工程实践中，另一方面也要在学中做，在做中学，在具体的工作和项目中，也是学习和掌握知识的好机会。在专业实践开始之前，我就针对本次实践项目的工作内容系统地研究了全液压钻车所涉及的专业基础理论知识。深入探讨了机械设计与制造的原理、流体力学的基本规律，并深入学习了控制理论及其在液压系统中的应用。这些基础知识的积累，为我在项目实施期间提供了有力的理论支撑。在实践过程中，我通过参与钻车在线智慧检测系统和钻车可靠性试验平台的设计开发，了解到了设备制造的相关国家标准，以及相应的工作流程和工作规范，通过实际工作解答了我之前在理论学习中的各种疑问，也在不断的摸索和尝试中完善自己的知识体系。在学习和工作的过程中，研究院内的各位前辈也不吝赐教，为我传授他们多年来在工作中总结的经验和解决问题的方法，在专业知识上也有着更深入的理解和掌握，常常能够为我答疑解惑，带领我不断学习，不断进步。

2. 工程实践的经历

在项目中，我们针对全液压钻车的发展现状，建立了钻车在线智慧检测系统和钻车可靠性试验平台。这两项创新性的举措，填补了相关领域的空白，并形成了相应的检测能力。我们的工作不仅涉及到了全液压钻车工作参数的数据采集和传输技术，还包括了对凿岩效率和可靠性的试验方法的研究，以及液压系统动力匹配试验技术的开发。

在钻车可靠性试验平台的建设过程中，我们团队首次建立了集成式的试验平台，配备了标准的钻车钻臂系统，能够进行推进、补偿、俯仰等多种动作功能。此外，我们还提供了可移动式的凿岩台架，配备了完整的检测系统，能够实时采集钻车运行过程中的各项参数。

同时，我们开发的钻车在线检测系统采用了高速AD采集卡，具备16通道的数据同步采集功能。通过该软件，我们可以根据标准需求，自定义各通道的参数内容，实现了不同钻标准全参数的检测需求。此外，我们还配备了便携式操作箱，使得相关人员可以在信号允许范围内选择最佳位置进行操控，提高了工作效率。

在项目实施过程中，我主要负责数据采集、分析和处理的工作。通过调节液压凿岩机的工作参数，我成功实现了液压凿岩系统的整体性能优化，取得了该典型样机（HYD300）的最优液压动力参数匹配关系。这一成果不仅提升了钻车的凿岩效率和可靠性，也为后续的研发工作提供了有力的数据支持。

通过这个项目，我不仅深入了解了全液压钻车的技术原理和应用领域，也积累了宝贵的项目管理经验。我学会了如何与团队成员有效沟通、协调资源、解决问题，也学会了如何运用专业知识解决实际问题。这次经历对我未来的职业生涯发展具有重要意义，我将继续学习和提升自己的专业水平，为更多的项目贡献自己的力量。

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）

凿岩机械广泛应用于矿山、水电、市政、交通、9981、建筑等施工部门，是凿岩爆破工程不可缺少的设备，隶属工程机械和矿山机械，我国凿岩机械技术水平相对比较落后，由于没有合适的高端凿岩设备，大多矿山普遍使用落后的气动凿岩设备进行凿岩爆破作业。气动凿岩设备与液压凿岩设备相比较，前者能量消耗为后者两倍以上，而凿岩效率仅为后者一半左右。我国目前大量使用的气动凿岩设备技术落后，性能指标低，操作劳动强度大，空气污染严重，已无法满足现代采矿工艺技术和工程凿岩爆破作业的要求，严重制约着采矿工业和工程

施工的技术进步。在此背景下，我参与了“全液压掘进钻车智慧检测关键技术研究”的专业实践项目，完善全液压钻车在线监测、凿岩效率、可靠性试验研究等方面的研究，助力落实《中国制造2025》

由于全液压钻车在工作过程中会产生强烈的振动和冲击，导致传统的数据采集方法无法准确获取工作参数，在项目初期，就面临着全液压钻车工作参数数据采集和传输的技术难题。为了解决这个问题，我们决定采用先进的在线智慧检测系统。通过引入高速AD采集卡和多通道同步采集技术，我们成功实现了对全液压钻车工作参数的实时、准确采集。同时，我们还开发了专门的数据处理软件，能够对采集到的数据进行实时分析和处理，为后续的凿岩效率优化和可靠性提升提供了有力支持。

在钻车可靠性试验平台的建设过程中，由于试验平台需要模拟实际工作环境下的各种工况和条件，因此对平台的稳定性和可靠性要求极高。为了解决这一问题，我们采用了集成式设计，将钻车钻臂系统、凿岩台架和检测系统等功能模块进行一体化整合。这样不仅可以提高平台的稳定性和可靠性，还能够方便地进行各种试验和测试。同时，我们还配备了完整的检测系统，能够实时采集钻车运行过程中的各项参数，为后续的故障诊断和维护提供了数据支持。

在项目实施过程中，我们还发现，作为全液压钻车的核心部件之一，液压凿岩机的性能直接影响到钻车的凿岩效率和可靠性。为了提高液压凿岩机的性能，我们进行了大量的基础试验工作。通过调节液压凿岩机的工作参数，如压力、流量和转速等，我们成功地实现了液压凿岩系统的整体性能优化。这一过程中，我们运用了先进的液压传动技术和控制理论，通过精确的计算和模拟分析，找到了最优的液压动力参数匹配关系。这不仅提高了液压凿岩机的凿岩效率，还降低了能耗和故障率，为项目的顺利实施和推进奠定了坚实基础。

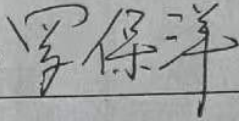
通过参与全液压钻车项目的工程实践，我深刻体会到了团队协作和持续学习的重要性。在项目实施过程中，我与团队成员紧密合作，共同面对和解决各种技术难题。我们相互支持、相互学习，不断提升自己的专业技能和知识水平。同时，我也意识到持续学习是职业发展的关键。在全液压钻车领域，技术日新月异，只有不断学习和更新知识，才能跟上时代的步伐，保持竞争优势。此外，通过团队协作和持续学习，我不仅成功解决了项目中遇到的技术难题，还获得了宝贵的经验和收获。这些经验和收获将对我未来的职业生涯发展产生积极的影响，激励我不断追求卓越，为更多的工程实践贡献自己的力量。

(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
HEAT FLOW DISTRIBUTION CHARACTERISTICS OF SOLID WALL OF NOZZLE FLOWMETER	国际期刊	2023年06月09日	Frontiers in Heat and Mass Transfer	4/5	EI期刊收录

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】

(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： 86 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 年(要求1年及以上) 考核成绩： 84 分(要求80分及以上)
本人承诺	
<p>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！</p> <p style="text-align: right;">申报人签名： </p>	

浙江工业大学研究生学院

攻读硕士学位研究生成绩表

学号: 22160320	姓名: 罗保洋	性别: 男	学院: 工程师学院	专业: 能源动力	学制: 2.5年						
毕业时最低应获: 24.0学分		已获得: 24.0学分		入学年月: 2021-09	毕业年月: 2024-03						
学位证书号: 1033532024602242			毕业证书号: 103351202402600468								
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	动力与电气工程应用综述		2.0	85	专业选修课	2021-2022学年冬季学期	能源过程先进控制		2.0	95	专业学位课
2021-2022学年秋季学期	智慧能源工程案例解析		2.0	93	专业学位课	2021-2022学年秋季学期	研究生论文写作指导		1.0	88	专业学位课
2021-2022学年冬季学期	研究生英语		2.0	90	公共学位课	2021-2022学年春季学期	自然辩证法概论		1.0	72	公共学位课
2021-2022学年冬季学期	综合能源系统集成优化		2.0	86	专业选修课	2021-2022学年夏季学期	工程伦理		2.0	77	公共学位课
2021-2022学年冬季学期	智慧能源系统工程		2.0	84	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	优化算法		3.0	99	专业选修课
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	87	公共学位课	2022-2023学年夏季学期	研究生英语基础技能		1.0	免修	公共学位课
2021-2022学年冬季学期	智慧能源工程实践		2.0	94	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: 2024-04-02



HEAT FLOW DISTRIBUTION CHARACTERISTICS OF SOLID WALL OF NOZZLE FLOWMETER

L.H. Tong^a, Y.L. Zhang^{b,†}, T.H. Yu^a, B.Y. Luo^c, J.F. Li^b

^a Quzhou Academy of Metrology and Quality Inspection, Quzhou, Zhejiang, 324024, China

^b College of Mechanical Engineering, Quzhou University, Quzhou, Zhejiang, 324000, China

^c Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

ABSTRACT

In order to explore the thermal characteristics of a small nozzle flowmeter in the solid domain when transporting medium with different temperatures, the steady and transient thermal characteristics of each component of the nozzle flowmeter are calculated based on the finite element method. Results showed that the numerical calculation method could effectively reveal the internal thermal characteristics. When transporting high temperature medium, there was an obvious temperature stratification near the inner wall; when the inner wall temperature rose from 50 °C to 700 °C, the heat flow field at the inlet and outlet of the flowmeter increased significantly with the increase of temperature.

Keywords: *Nozzle flowmeter; Numerical calculation; Neat flow; Temperature*

1. INTRODUCTION

In modern industry, flow, pressure and temperature field are known as the three major industrial detection parameters. As the most important instrument for fluid flow detection, flowmeter is more and more widely used in modern industry, such as, orifice flowmeter, ultrasonic flowmeter, differential pressure orifice flowmeter, vortex flowmeter, etc. Kolodzie et al. experimentally studied the influence of structural parameters such as hole diameter, plate thickness and hole pitch on the discharge coefficients through orifice plate flowmeter, and established the relationship between structural parameters and discharge coefficients (Kolodzie Jr and Van Winkle (1957)). Smith et al. corrected Kolodzie 's formula of orifice plate discharge coefficients by data analysis and experiments (Smith Jr and Van Winkle (1958)). Numachi et al. studied the effect of cavitation on the discharge coefficient for orifice plate flowmeter and pointed out that the critical cavitation number for orifice flowmeter (Numachi et al. (1960)). DeOtt et al. measured the axial velocity distribution, Reynolds stress tensor, static wall pressure, and wall shear stress of the center line of the orifice plate (DeOtte et al. (1991)). Morrison et al. discovered recirculation zones in both upstream and downstream of the orifice plate, and pointed out that the fluid separated from the orifice plate at the throat and reattached to the pipe wall at 5.3 times the radius downstream away from the orifice plate (Morrison et al. (1993)). Kim et al. took into account the influences of the diameter ratio and thickness of the orifice plate, and experimentally studied the changing rules of the discharge coefficient of orifice plate under different cavitation numbers (Kim et al. (1998)). Huang et al. experimentally tested the discharge coefficient of the perforated orifice with different thicknesses, porosities and hole distributions, and compared with the standard orifice plate. Results showed that the perforated orifice flowmeter had the advantages of larger discharge coefficient, lower critical Reynolds number and a more stable flow field than the standard orifice plate (Huang et al. (2013)).

Schena et al. found that temperature would affect the output signal of orifice flowmeter sensor through experiments, and proposed a correction method based on theoretical analysis (Schena et al. (2013)). He et al. applied the numerical method to simulate flow field in a 50mm-diameter swirlmeter, and proposed an improved swirlmeter with inlet guide vanes which could effectively reduce the pressure loss (He et al. (2008)). Fu et al. studied the characteristics of the internal flow field of the swirlmeter by computational fluid dynamics (CFD) method, and proposed a method of signal differential processing to improve the anti-interference ability of the swirlmeter (Fu and Yang (2001), Peng et al. (2004)). Li et al. designed a new type of swirlmeter by numerical simulation, and analysed the influence of different parameters on the swirlmeter (Li et al. (2012)). Jin et al. added a venturi tube after the spinner to detect the weak fluid signals by accelerating the fluid (Jin (2014)). Ma et al. experimentally proved that using a new sensor installation method and differential processing method could eliminate the influence of pipe vibration on swirlmeter (Ma and Zhao (2014)). Sahand et al. designed a new multiphase flowmeter by coupling a slotted orifice plate with a swirl flowmeter, and evaluated the performance with high-accuracy two-phase flow measurements (Sahand et al. (2014)). In addition, other all kinds of flow characteristics has also been deeply studied (Cheng et al. (2020), Zhang et al. (2019), Chen et al. (2016), Cui et al. (2015), Bilicki et al. (2002), Kock and Herwig et al. (2004), Tao et al. (2020), Cui et al. (2020), Cheng et al. (2022), Cheng and Zhang et al. (2022), Jia et al. (2022), Jia et al. (2022), Jia et al. (2023)).

It could be concluded that the current research on nozzle flowmeter is still very limited. The internal flow characteristics and metering characteristics are not involved. The internal structural characteristics in the case of high temperature are also not revealed yet. The purpose of this study is to explore the nozzle flowmeter thermal characteristics at different temperatures by the numerical simulation under different conditions.

[†] Corresponding author. Email: zhang002@sina.com

经检索《Web of Science》和《Journal Citation Reports (JCR)》数据库,《Emerging Sources Citation Index (ESCI)》收录论文及其期刊影响因子如下。(检索时间:2023年7月21日)

第1条,共1条

标题:HEAT FLOW DISTRIBUTION CHARACTERISTICS OF SOLID WALL OF NOZZLE FLOWMETER

作者:Tong, L(Tong, L. H.);Zhang, Y(Zhang, Y. L.);Yu, T(Yu, T. H.);Luo, BY(Luo, B. Y.);Li, J(Li, J. F.);

来源出版物:FRONTIERS IN HEAT AND MASS TRANSFER 卷:20 页:5-8 DOI:10.5098/hmt.20.10

出版年:2023

入藏号:WOS:000954553900002

文献类型:Article

地址:

[Tong, L. H.; Yu, T. H.] Quzhou Acad Metrol & Qual Inspect, Quzhou 324024, Zhejiang, Peoples R China.

[Zhang, Y. L.; Li, J. F.] Quzhou Univ, Coll Mech Engr, Quzhou 324000, Zhejiang, Peoples R China.

[Luo, B. Y.] Zhejiang Univ, Hangzhou 310000, Zhejiang, Peoples R China.

通讯作者地址:

Zhang, Y (corresponding author), Quzhou Univ, Coll Mech Engr, Quzhou 324000, Zhejiang, Peoples R China.

电子邮件地址:zhang002@sina.com

IDS号:A3ZU5

ISSN:2151-8629

eISSN:

期刊《FRONTIERS IN HEAT AND MASS TRANSFER》2022年的影响因子为1.8,五年影响因子为1.3。

注:

1. 期刊影响因子及分区情况最新数据以JCR数据库最新数据为准。
2. 以上检索结果来自CALIS查收查引系统。
3. 以上检索结果均得到委托人及被检索作者的确认。

