

同行专家业内评价意见书编号：20250855126

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：_____程海涛

学号：_____22260014

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20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)

在专业基础理论知识方面，通过学习工程伦理，我深入理解了工程活动中的道德规范与责任担当，能从伦理视角分析工程决策的社会影响，构建起正确的工程价值观。数据分析的概率统计基础课程，让我掌握了数据处理、分析与建模的基本理论，为后续处理复杂工程数据奠定了坚实基础。数值计算方法课程则使我熟悉了各类数值算法，能运用数学工具解决工程中的计算难题，强化了逻辑思维和理论推导能力。

在专业技术知识领域，工程技术创新前沿、产业技术发展前沿课程，拓宽了我对行业发展趋势和创新方向的认知，清晰把握智能制造、物联网等技术在产业中的应用前景。人工智能制造技术、制造物联网技术、智能工业机器人及其应用等课程，让我系统掌握了智能设备与系统的原理、开发与应用，具备将人工智能、物联网等技术融入工程实践的能力。高阶工程认知实践课程，通过实际项目操作，提升了我的工程实践和问题解决能力。科技创新案例探讨与实战、深度科技国际创业前沿课程，从案例分析和创业视角，培养了我对科技成果转化和创业创新的敏锐洞察力与实践能力。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

针对片烟养护领域，提出了一系列创新性的智能化解决方案，同时已在本工程实践的卷烟厂中得到部署，有效提升了卷烟厂在片烟养护领域数据的安全性、准确性和有效利用。在数据安全性方面，针对静态数据加密存在的密钥管理难题和查询效率问题，本研究通过模块化数据编码减小了加密解密的耗时，并采用了一种基于AES、SHA-

256和RSA的动态密钥生成与加密机制。这一机制不仅提高了数据加密的安全性，还有效平衡了数据处理复杂性与查询效率之间的矛盾，为片烟养护数据的长期安全高效访问提供了有力保障。在数据准确性方面，针对传统方法在处理多传感器信号时序关联性建模时的局限性，本研究创新性地提出了KAN-

Transformer混合模型。该模型结合了KAN的深度学习能力和Transformer架构在处理长序列数据方面的优势，实现了对多传感器信号时序关联性的精准建模。同时，通过设计多传感器置信度区间融合机制，显著提升了异常检测的准确性，有利于数据后续的利用，并一定程度实现潜在霉变预警，为片烟养护工作的智能化进程提供了有力支持。

在人工智能辅助数据有效利用方面，针对当前卷烟厂对烟垛内部扩散研究的空白以及对仓储充氮技术存在的资源效率瓶颈，本研究提出了智能充氮控制框架。通过构建烟包外部氧浓度的动态预测模型、融合Fick第二定律建立烟包内部氧扩散的时空演化方程，以及引入PSO算法，实现了充氮效率、资源消耗与稳定周期的多目标优化。实验结果显示，该方案显著缩短了氧浓度达标时间，降低了氮气消耗，为烟草行业的节能减排提供了新思路。而在仓储智能温控方面，针对传统温控方法依赖人工经验以及高频长序的时序数据，本研究提出了HANTS-GTformer神经网络架构。该架构融合了谐波分析与GRU-

Transformer混合模型，实现了仓储温度的多尺度精准预测，并借鉴生物领域有效积温理论，设计了基于有效积温的预测式调控策略。实验结果表明，该模型在预测效果优于现有模型、理论温控策略能够减少HVAC压缩机下调节度，和下调总体耗时，从而达到节能效果，为片烟养护领域提供了理论支持。

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)

在烟草生产加工领域，片烟养护至关重要。随着智能制造技术的进步，烟草企业纷纷开展数

字化转型。在此过程中，烟草企业对数据安全性、准确性以及如何进行有效利用等方面有了全新要求。如：数据安全性方面，随着数字资产重要性的日益提升，如何确保企业大量敏感数据的安全高效访问，成了重要课题；数据准确性方面，确保大量传感数据的准确性，是进行数据有效利用的前提和基础；数据有效利用方面，如何通过数据驱动结合深度学习算法等新一代技术赋能片烟高质量养护，成了时代要求。对此，根据人工智能制造技术、数据分析的概率统计基础和制造物联网技术等相关知识本工程实践致力于研究数据驱动的片烟养护辅助决策关键技术，主要研究内容包括：

（1）在数据安全性保障方面，针对片烟数据安全高效访问需求，提出基于M-AES-RSA算法的数据模块化混合加密机制，将数据进行模块化编码后，通过AES-RSA算法进行加密，并采用SHA-256与RSA算法生成时间戳关联的动态密钥，在保障数据安全性的同时，提高加密效率。实验显示，在1万次请求压力下，M-AES-RSA密钥交换整体成功率达99.917%，采用模块化编码后的动态密钥机制相较于未采用模块化编码的加密机制，数据加密效率提高37.22%。

（2）在数据准确性保障方面，构建双路异常检测机制。将传统Transformer结构中的线性层替换为KAN网络层，以减小网络层数，提高推理速度；同时在推理阶段用动态阈值判定策略替换传统的Sigmoid函数，优化异常判定。之后，结合多传感器置信度区间策略来识别片烟养护领域中的非明显异常。其中KAN-Transformer混合模型在SMAP、MSL和NAB三个公开数据集上的F1-score分别92.3%、89.1%和94.5%，均为最优效果。同时，推理速度相对其他深度学习模型最优，为50.1ms。另外，KAN-Transformer融合多传感器置信度区间策略在本文构建的烟厂数据集上，F1-score为98.7%，精确率为98.8%，召回率为98.5%，均优于次优算法。

（3）在数据有效利用方面，针对片烟养护领域在氮气充调过程中烟垛内部气体扩散研究缺失现状，通过集成SVR预测和Fick扩散对氮气充调过程烟包内外气体扩散过程进行建模，提出了基于粒子群优化算法（PSO）的充调决策。现场作业人员可根据本文算法采用不同的充氮方案，预计可使氧浓度达标时间缩短23.7%，或氮气消耗降低18.4%。另外，针对片烟养护仓间温度预测问题，提出HANTS-GTformer神经网络架构。首先，通过HANTS滤波，在保留时序数据周期特征的同时，减少高频数据波动导致的预测效果下降。其次，将门控神经网络GRU单元与Transformer结合，来弥补Transformer在长时间序列数据下特征提取能力不足的问题。HANTS-GTformer时序预测模型在ETT基准测试中，相比次优模型iTransformer，平均MSE（0.344）降低12.3%，MAE（0.374）降低8.2%。最后，通过有效积温理论建立温度预调控策略，能够减小HVAC空调压缩机温度下调幅度，并缩减其开机时间。

(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
一种多传感器信号的异常检测方法、电子设备、介质	发明专利申请	2024年12月28日	申请号：：202411349609.X	2/4	

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： 83 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： 85 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： 	

二、日常表现考核评价及申报材料审核公示结果

日常表现 考核评价	非定向生由德育导师考核评价、定向生由所在工作单位考核评价： ☒ 优秀 ☐ 良好 ☐ 合格 ☐ 不合格 德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）： 
申报材料 审核公示	根据评审条件，工程师学院已对申报人员进行材料审核（学位课程成绩、专业实践训练时间及考核、学位论文、代表作等情况），并将符合要求的申报材料在学院网站公示不少于5个工作日，具体公示结果如下： ☐ 通过 ☐ 不通过（具体原因： 工程师学院教学管理办公室审核签字（公章）： 

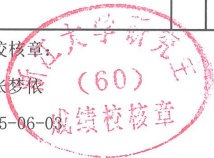
浙江大学研究生院
攻读硕士学位研究生成绩表

学号：22260014		姓名：程海涛		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：26.0学分				已获得：34.0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	研究生英语			2.0	免修	公共学位课	2022-2023学年秋冬学期	智能工业机器人及其应用			3.0	87	专业选修课
2022-2023学年秋季学期	工程技术创新前沿			1.5	87	专业学位课	2022-2023学年冬季学期	新时代中国特色社会主义理论与实践			2.0	90	公共学位课
2022-2023学年秋季学期	数值计算方法			2.0	76	专业选修课	2022-2023学年冬季学期	产业技术发展前沿			1.5	88	专业学位课
2022-2023学年秋季学期	研究生英语能力提升			1.0	免修	跨专业课	2022-2023学年春季学期	自然辩证法概论			1.0	75	公共学位课
2022-2023学年秋季学期	研究生英语基础技能			1.0	免修	公共学位课	2022-2023学年春夏学期	制造物联网技术			2.0	87	专业选修课
2022-2023学年秋冬学期	工程伦理			2.0	82	公共学位课	2022-2023学年春夏学期	高阶工程认知实践			3.0	83	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期	研究生论文写作指导			1.0	89	专业学位课	2022-2023学年春夏学期	人工智能制造技术			3.0	90	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期	数据分析的概率统计基础			3.0	64	专业选修课	2023-2024学年秋季学期	深度科技国际创业前沿			1.0	88	跨专业课
2022-2023学年秋冬学期	科技创新案例探讨与实战			2.0	90	专业选修课		硕士生读书报告			2.0	通过	

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：2025-06-09





国家知识产权局

310013

浙江省杭州市西湖区古墩路 701 号紫金广场 B 座 1103 室 杭州求是
专利事务所有限公司
邱启旺(0571-87911726-808)

发文日:

2024 年 09 月 26 日



申请号: 202411349609.X

发文序号: 2024092601011600

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: 202411349609X

申请日: 2024 年 09 月 26 日

申请人: 浙江大学

发明人: 胡松钰, 程海涛, 胡佳滢, 傅建中

发明创造名称: 一种多传感器信号的异常检测方法、电子设备、介质
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 3 页, 权利要求项数: 10 项

说明书 1 份 7 页

说明书附图 1 份 4 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 5 页

实质审查请求书 文件份数: 1 份

申请方案卷号: 邱-241-299-陈

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。



国家知识产权局

310013

浙江省杭州市西湖区古墩路 701 号紫金广场 B 座 1103 室 杭州求是
专利事务所有限公司
邱启旺(0571-87911726-808)

发文日:

2024 年 12 月 28 日



申请号或专利号: 202411349609.X

发文序号: 2024122800070550

申请人或专利权人: 浙江大学

发明创造名称: 一种多传感器信号的异常检测方法、电子设备、介质

发明专利申请进入实质审查阶段通知书

上述专利申请, 根据申请人提出的实质审查请求, 经审查, 符合专利法第 35 条及实施细则第 113 条的规定, 该专利申请进入实质审查阶段。

提示:

1. 根据专利法实施细则第 57 条第 1 款的规定, 发明专利申请人自收到本通知书之日起 3 个月内, 可以对发明专利申请主动提出修改。

2. 申请文件修改格式要求:

对权利要求修改的应当提交相应的权利要求替换项, 涉及权利要求引用关系时, 则需要将相应权项一起替换补正。如果申请人需要删除部分权项, 申请人应该提交整理后连续编号的部分权利要求书。

对说明书修改的应当提交相应的说明书替换段, 不得增加和删除段号, 仅只能对有修改部分段进行整段替换。如果要增加内容, 则只能增加在某一段中; 如果需要删除一个整段内容, 应该保留该段号, 并在此段号后注明: “此段删除” 字样。段号以国家知识产权局回传的或公布/授权公告的说明书段号为准。

对说明书附图修改的应当以图为单位提交相应的替换附图。

对说明书摘要文字部分修改的应当提交相应的替换页。对摘要附图修改的应当重新指定。

同时, 申请人应当在补正书或意见陈述书中标明修改涉及的权项、段号、图、页。

审查员: 自动审查

联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审及流程管理部



210307
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。