

附件 2

2025 年黑龙江工程师学院 工程师职称资格申报书

高 校: 哈尔滨工程大学
所在学院: 智能科学与工程学院
专业类别: 电子信息

黑龙江工程师学院制

2025 年 5 月

填 写 说 明

一、本表仅为黑龙江工程师学院工程师职称资格申报使用，须如实填写；

二、申报书中填写内容原则上不得涉密，如存在涉密技术或数据，须做脱密处理，所在单位须严格审核；

三、申报书涉及签名均须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名；

四、申报书中用宋体小四号字撰写，可另附页或增加页数，A4 纸双面打印。

黑龙江工程师学院工程师职称资格申报书

申报人基本信息			
姓 名	周新格	联系电话	15319025957
出生年月	2001. 12	政治面貌	共青团员
身份证号	610423200112246125	学 号	S322047156
高 校	哈尔滨工程大学	所在学院	智能科学与工程学院
所属专项	龙江专项	专业类别	电子信息
联合培养信息			
联合培养（入企实践） 单位名称	中国电子科技集团公司第四十九研究所		
入企实践时间	2023 年 9 月至 2024 年 9 月（共 12 月）		
校内导师	陈世同	职务/职称	讲师
企业导师	咸婉婷	职务/职称	高级工程师
项目名称	磁目标定位与识别		
项目来源	☐ 校企联合攻关项目 ☐ 企业揭榜挂帅项目 ☒ 企业自研项目 ☐ 企业导师自研项目 ☒ 其他 <u>省级项目</u>		

课程学习情况					
课程学习平均成绩		按课程学分核算的平均成绩：81分			
业绩代表成果（至少选填一项）					
校企合作项目	名称	合同金额	排名	是否通过验收 /校企双导师认可	
重点重大项目	名称	合同金额	排名	应用成果	
	复杂恶劣环境下高精度智能环境检测传感器网络	1200 万	16	经济效益中期审查数为 841.5 万元	
科技成果设计、应用与转化	名称	类型 (产品或样机设计、科技成果应用转化推广和解决行(企)业技术难题等)		应用成果	
				简述取得的经济效益和社会效益(100字之内)	
理论创新	名称	类别 (包括论文、专利、软件著作权、著作、标准、规范等)	发表时间/ 专利授权时间	刊物名称/ 专利授权号	排名
	磁目标定位算法软件	软件著作权	2024. 4. 2	2024SR0458279	除导师外 1 作
获奖	名称	级别 (包括国家级、省部级)	类别 (包括科学技术类、工程类、涉及(勘察)类、工程咨询类等)	获奖时间	排名

工程实践总结
一、问题来源与研究现状 磁目标定位与识别技术在军事、地质勘探及工业检测等诸多领域均占据重要地位。随着对地下管道、未爆炸物、矿藏等磁目标探测需求的不断攀升，传统的磁场测量方法在复杂环境中的应用局限性逐渐显现。磁目标探测技术的起源最早可追溯至早期反潜作战的需求，二战期间研究者凭借潜艇移动所引发的地球磁场异常判断潜艇是否存在。战后技术进步日新月异，潜艇外壳材料逐渐转向非磁性或低磁性，这促使了磁异常探测技术的进一步发展。磁梯度张量作为一种关键的物理量，能够提供更为丰富的磁场空间变化信息，对目标的位置、形状及磁化特性展现出更高的敏感性，为实现高精度、高效率的磁目标定位与识别开辟了新的途径。当今社会，该技术已广泛应用于基础设施建设的管道电缆定位、建筑物健康监测，医疗健康领域的核磁共振成像以及生物磁学研究，交通安全领域的智能交通系统辅助、铁路安全检查，以及工业制造的产品质量控制、机器人导航等诸多方面。为民用领域的科技进步、环境保护、公共安全及社会效益的提升提供了坚实的技术支撑。
二、解决的关键问题 针对现有磁定位精度受环境噪声干扰严重、目标识别在弱磁信号条件下鲁棒性不足的问题，本文提出了一种融合磁梯度张量与深度学习的双线并行优化方案。在单点定位方面，针对磁场梯度张量定位系统初步定位精度低的问题，提出一种基于小波阈值降噪与回归融合的优化方法，对原始磁场数据进行精细化处理，从而改善定位精度。对于目标识别，将目标检测的深度学习算法应用于磁场强度热力图分析，构建了基于卷积神经网络和 Transformer 的目标检测模型。

三、策略分析及工作量描述

项目以磁目标为研究对象，围绕其定位与识别任务展开研究，旨在提高定位精度与识别鲁棒性。研究内容主要分为两大部分：一是针对磁传感器采集数据进行多阶段降噪处理，并构建高精度单点定位回归模型；二是基于深度学习方法，识别自建磁目标数据集中具有不同形状参数的目标体。具体研究工作分为以下三个阶段：

首先，基于传统的磁场梯度张量定位方法搭建磁异常测量系统，针对实际定位过程中误差较大的问题，系统性地开展数据预处理与降噪优化。在异常值剔除、插值补全与归一化基础上，引入四种经典滤波方法，并提出融合残差函数的小波阈值自适应滤波方法，有效提升数据质量。随后，结合三种典型的机器学习回归模型：支持向量回归、随机森林回归与极端梯度提升回归，进行二次降噪并构建高精度的单点定位回归模型，实现显著提升的定位精度。

其次，构建多样化磁目标图像数据集。结合仿真工具 COMSOL 和 MATLAB 各自的优势，创建不同尺寸、不同形状、不同深度、不同方向、不同磁化参数的单个和两个目标组合的数据集共计 1400 张，并扩充至 3500 张以缓解模型因为数据集小而过早拟合的问题。

最后，基于深度学习目标检测框架，采用主流的单阶段检测算法 YOLOv8n 和基于 Transformer 的 RT-DETR 对构建数据集中的磁目标形状进行识别与分析。针对 YOLOv8n 在小目标检测中存在精度不足的问题，引入 FasterNet 中的 PConv 构建轻量化主干网络，同时融合改进的 BiFPN 特征金字塔以提升多尺度特征表达能力，并引入改进的损失函数以提高目标定位精度。针对 RT-DETR 在小目标检测和多目标磁耦合情况下存在识别误差的问题，提出基于 ShuffleNetV2 的轻量化主干结构，并设计二次改进的高层筛选特征金字塔 HSFPN 以增强对复杂磁信号的识别能力。通过消融实验与主流算法对比实验，全面验证了优化方案在识别准确度、计算效率以及多目标复杂环境下的鲁棒性等方面的性能优势。

四、实践成果

- (1) 针对十字形梯度张量采集系统初步定位误差较大的问题，提出将多段数据滤波与高精度单点定位建模相结合的优化策略。结果表明，相较于原始数据的误差带整体收窄约70%，验证了该方法在提升定位精度方面的可行性与有效性。
- (2) 自主构建不同参数磁目标的磁场强度图像数据集，有效提升了数据多样性与模型鲁棒性。
- (3) 改进 YOLOV8n 模型经实验表明，在自建数据集上的 mAP 由 0.73 提升至 0.832，兼顾了检测精度与推理效率。
- (4) 改进后 RT-DETR 模型在自建数据集上的 mAP 由 0.754 提升至 0.835，在复杂场景下表现出更强的识别精度与泛化能力。

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：周新格
日期：2025.5.12

校内导师意见
导师签字：陈世同 日期：2025.05.12
企业导师意见
同袁中报 导师签字：袁中报 日期：2025.05.12
校企评价结果
(由学生就读高校的学籍所在学院以及参与专业实践的企业，联合对申报学生专业实践成绩、业绩代表成果进行评价认定) 学生专业实践考核成绩：90 分 ☒优秀 ☐良好 ☐一般 ☐及格 ☐不及格 学生满足的业绩代表成果情况： ☐研究生课程学习平均成绩 80 分及以上 ☐校企合作项目 ☒重点重大项目 ☐科技成果设计、应用与转化 ☒理论创新 ☐获奖 所在学院公章： 副院长（签） 学生入企期间开展的专业实践情况： ☒学生实践信息属实 ☒学生实践内容符合校企实践计划要求 ☒学生取得的业绩代表成果与专业实践内容相关 实践部门公章： 负责人（签字）：程振乾 

专业评议组组长评议意见
(专业评议组组长汇总本组组员评审情况，形成对该学生的评议意见，并在评审委员会会议中进行口头汇报) 评议结果： ☐推荐 ☐需答辩 ☐不推荐 组长签字： 日 期：
黑龙江工程师学院意见
单位公章： 日 期：
黑龙江省人力资源和社会保障厅意见
单位公章： 日 期：

附件 3

佐证材料清单

姓名	周新格	所在高校	哈尔滨工程大学
所属专项	龙江专项	专业类别	电子信息
材 料 目 录			
序号	材料名称 (按照审批表填写顺序装订)	份数 (份)	
1	课程成绩单(含课程学习情况证明)	1	
2	校企合作项目材料		
3	重点重大项目	1	
4	科技成果设计、应用与转化	1	
5	理论创新		
6	省级及以上获奖		

注：相应申报材料按照顺序统一装订，此清单粘贴在档案袋上。

申报人签字：周新格 提交时间：2025.5.12



学 号:	S322047156	姓 名:	周新格
性 别:	女	入学年月:	2022年9月
专 业:	电子信息		
学位层次:	硕士	学习形式:	全日制

序号	开课学年/学期	课程编号	课程名称	课程类别	学分	学时	成绩	备注
1	2022秋季	202010412206	先进传感器制造工艺与试验技术	专业必修课	2.0	32	87	
2	2022秋季	202032013003	第一外国语(英语)	公共必修课	3.0	60	81	
3	2022秋季	202010412701	电子信息领域航海装备专题	选修课	2.0	32	65	
4	2022秋季	202010412201	电子信息领域学科前沿	专业必修课	1.0	16	85	
5	2022秋季	202010420001	论文写作指导	专业必修课	1.0	16	良好	
6	2022秋季	202032020004	矩阵论	公共必修课	2.0	32	70	
7	2022秋季	201910410002	随机过程	专业必修课	3.0	52	71	
8	2022秋季	201910410001	线性系统理论	专业必修课	3.0	48	72	
9	2022秋季	201910410026	信号检测与估计	跨学科选修课	2.0	32	90	
10	2022秋季	202032013001	中国特色社会主义理论与实践研究	公共必修课	2.0	36	86	
11	2023春季	202010413212	机器学习理论	跨学科选修课	2.0	32	92	
12	2023春季	202032012001	工程伦理	公共必修课	1.0	18	83	
13	2023春季	202032020013	不朽的艺术:走进大师与经典	选修课	2.0	35	优秀	
14	2023春季	202032013002	自然辩证法概论	公共必修课	1.0	18	90	
15	2023秋季	202010420591	学术活动	学术活动	1.0	0	合格	
16	2023秋季	202010420593	文献综述与开题报告	文献综述与开题报告	2.0	0	合格	
17	2024春季	202010412599	专业实践	专业实践	6.0	0	优秀	
18	2024秋季	202010420594	中期检查	中期检查	1.0	0	合格	

总学分: 37.0

成绩审查签字(盖章):

校审查意见:

校长印:



百分制和五分制对应关系: 优秀=90-100; 良好=80-89; 中等=70-79; 及格=60-69; 不及格=0-59



课程学习情况证明

学籍所在学院（公章）：

2025 年 5 月 13 日

专业课程信息 (前沿理论课程、实践类课程、案例课程、学科交叉课程中至少必修 1 门)					
课程类型	课程名称	课程性质 (必修/选修)	学分	成绩	是否 校企共建
前沿理论课程	电子信息领域学科前沿	必修	1.0	85	
实践类课程	先进传感器制造工艺与试验技术	必修	2.0	87	是
案例课程	机器学习理论	选修	2.0	92	
	信号检测与估计	选修	2.0	90	
学科交叉课程	电子信息领域船海装备专题	必修	2.0	65	
能力素养类课程信息 (工程伦理、研究方法类、标准与知识产权类必修，工程管理类、职业素养类选修)					
课程名称		课程性质 (必修/选修)	学分	成绩	
工程伦理		必修	1.0	83	
论文写作指导		必修	1.0	良好	
不朽的艺术：走进大师与经典		选修	2.0	优秀	
研究生课程学习平均成绩					
按课程学分核算的平均成绩：81 分			专业排名/专业总人数：123/186		

佐证材料要求及模板

一、校企合作项目材料

附件 4

业绩代表成果评议证明/鉴定模板

企业名称：中国电科 49 所

2025 年 5 月 12 日

学生姓名	周新格	身份证号	610423200112246125
所在高校	哈尔滨工程大学	专业类别	电子信息
成果名称	复杂恶劣环境下高精度智能环境检测传感器网络	应用领域	环境监测
成果类型	☒ 市（地）、厅（局）级以上重点项目 ☐ 对行业发展有重大促进作用的重点项目 ☐ 具有创新性或实用性的科学建议 ☐ 企业自主研发设计产品或样机 ☐ 科技成果应用转化推广		
成果属性	企业新技术与新产 品	所处阶段	完成中期检查
学生解决工程实际问题所承担的主要任务			
完成湿度传感器测试与网络通信上位机软件调试工作			
成果评价			
该项目通过高精度传感器与智能组网技术有效解决了复杂环境下的实时监测难题。技术集成度高，抗干扰性能突出，具有重要应用价值。 项目负责人签字： 企业公章： 日期：2025.05.12 基础事业部			

中华人民共和国国家版权局

计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第12862152号

软件名称： 磁目标定位算法软件
[简称：磁目标定位软件]
V1.0

著作权人： 哈尔滨工程大学

申请人：周新格
本人排名第二

开发完成日期： 2023年08月18日

首次发表日期： 未发表

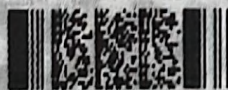
权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2024SR0458279



根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



2024年04月02日

申请人：陈世同，周新格