

批准立项时间	2010 年
通过验收时间	2016 年
上轮评估时间	2021 年
上轮评估结果	整改

福建省高校重点实验室评估工作总结报告

(2021 年 1 月——2023 年 12 月)

实验室名称：工程材料与结构加固福建省高校重点实验室

实验室主任：崔秀琴

实验室联系人/联系电话：张仁巍/15959801082

实验室联系人 E-mail：278403054@qq.com

依托单位名称（盖章）：三明学院

依托单位联系人/手机号：谢永阳/15280553619

依托单位联系人 E-mail：493299174@qq.com

2024 年 12 月 15 日填报

填写说明

一、总结报告中各项指标只统计 3 年评估期限内的数据，列举 3 年内取得的成果（起止时间为 2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日），主要突出代表性成果的质量与贡献。

二、“研究水平与贡献”栏中，所有统计数据指评估期内由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1. “代表性论文和专著”栏中，成果署名须有实验室。代表性论文通讯作者需为实验室固定成员。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。

2. “科研获奖”栏中，“排名”指最靠前的实验室固定人员的排名。未正式批准的奖励不得列入。

3. “承担任务研究经费”指评估期内实验室实际到账的研究经费。

4. “发明专利与成果转化”栏中，国内外同内容不得重复统计。

5. “代表性研究成果”成果形式包括：论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作、工程应用、软件系统，等等。

6. “40 岁以下”是指截至 2023 年 12 月 31 日，不超过 40 周岁。

三、“研究队伍建设”栏中：

1. 固定人员指聘期 2 年以上的全职人员，流动人员包括访问学者、博士后研究人员等。

2. “代表性成果完成者基本情况”和“国际学术机构任职”栏，只列举固定人员。

四、“学科发展与人才培养”栏中，与企业/科研院所联合培养和国际联合培养的研究生需具有培养单位之间签订正式的相关培养协议。

五、“开放与运行管理”栏中：

1. “承办学术会议”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2. “国际合作项目”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：ITER、CERN 等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

六、佐证材料主要是代表性成果的证明，佐证材料的真实性由依托高校把关；报告中所填数据的真实性由依托高校负责审核，并承担相关责任。

一、基本情况

实验室名称		工程材料与结构加固福建省高校重点实验室				
研究方向		研究方向 1	绿色建筑材料研发			
		研究方向 2	工程结构智能化诊断与加固			
		研究方向 3	地质灾害评估及预控			
实验室主任	姓名	崔秀琴	研究方向	结构工程		
	出生日期	1967. 12. 4	职称	教授	任职时间	2017. 4
实验室副主任	姓名	李杭	研究方向	岩土工程		
	出生日期	1992. 10. 12	职称	副教授	任职时间	2021. 11
学术委员会主任	姓名	祁皓	研究方向	结构振动控制		
	出生日期	1964. 3. 16	职称	教授	任职时间	2018. 4-2023. 12
研究水平与贡献	代表性论文 (列举不超过 10 篇)	序号	论文名称	发表刊物 (年、卷、期、页)	全部作者	他引数量(检索数据库)
		1	A hybrid methodology for structural damage detection uniting FEM and 1D-CNNs: Demonstration on typical high-pile wharf	MECHANICAL SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING, 2021, 168, 108738.	Yujue Zhou, Yonglai Zheng, Yongcheng Liu, Tanbo Pan, Yubao Zhou	SCI 收录 他引 14 次
		2	Characteristics of early Paleozoic granite-pegmatite and associated lithium-beryllium mineralization in the Tugeman area, Altun orogenic system, northwestern China	Ore Geology Reviews, 2023, 160: 105603.	Hang Li, Tao Hong, Shanke Liu, Zhiqian Yang, Qiang Ke, Yince Ma, Xuehai Wang;Lei Niu, Kai Kang, Xingwang Xu, Jing Ma, Zhiqin Xu, Jianguo Gao	SCI 收录 他引 1 次
		3	RC 桥墩残余位移指标影响因素分析及贝叶斯估计	振动与冲击, 2021, 40(19): 145-150	曾武华, 卓卫东, 王东升	EI 收录 他引 6 次
		4	阿尔金中段吐格曼北花岗伟晶岩型锂铍矿床多阶段岩浆-成矿作用	岩石学报, 2022, 38(10): 3085-3103.	李杭, 洪涛, 杨智全, 刘善科等	SCI、EI 收录, 卓越期刊 他引 17 次
		5	冻结立井爆破井壁振动与围岩损伤控制研究	中国安全科学学报, 2021, 31(09): 67-74.	付晓强, 俞缙	卓越期刊 他引 6 次
		6	Effects of rice husk ash on itself activity and concrete behavior at different preparation temperatures	MATERIALS TESTING, 2021, 63(11): 1070-1076.	Erhu Tian , Y. Frank Chen EMAIL logo , Yizhou Zhuang, Wuhua Zeng	SCI 收录 他引 8 次
		7	Behavior investigation of necking pile with cap assisted with transparent soil technology	SUSTAINABILITY, 2022, 14(14): 8681.	Xudong Le, Xiuqin Cui, Mengyang Zhang, Zhijun Xu, Lin Dou	SCI 收录 他引 3 次
		8	Experimental Study on the Seismic Performance of a Steel Slag CFDST T-Joint	Sustainability, 2023, 15(10), 7991:1-20,	Wuhua Zeng, Mingliang Fu, Yuezong Lian, Hai Zhong, Wei Wang	SCI 收录 他引 0 次

		9	Coupled effects of corrosion damage and sustained loading on the flexural behavior of RC beams strengthened with CFRP anchorage system	Composite Structures, 2022, 289:115416	Tanbo Pan, Yonglai Zheng, Yujue Zhou* , Yongcheng Liu, Kunlong Yu, Yubao Zhou	通讯作者 SCI 收录 他引 13 次	
		10	VIKOR Model of TBM Construction Risk Prediction for a Long Inclined Shaft in a Coal Mine based on Trapezoidal Vague Set	Journal of Engineering Science and Technology Review, 2021, 13(6):137-145	Yue Yang , Xiaoguo Chen, Honghui Huang, Lubo Lubo	EI 收录 他引 0 次	
代表性专著 (列举不超过 3 部)	序号	专著名称		出版年度	作者		
	1	冻结立井爆破理论与实践		2022	付晓强		
	2	盾构施工隧道围岩支护力学性能特性		2022	杨悦		
	3						
备注说明：除上述研究成果外，2021 到 2023 年度实验室固定研究人员张仁巍在《Plos one》发表的 SCI 论文“Study on the high-temperature and agingproperties of agricultural waste-modified asphalt based on rheology ”；付晓强在《振动与冲击》期刊发表论文“隧道爆破振动信号畸变校正与混沌多重分形特征研究”；张仁巍在《振动与冲击》期刊发表论文“RPC-CFST 组合柱轴压性能试验研究”；崔秀琴在 2021 International Conference on Engineering Innovation and Seismic Mitigation of Bridges 发表的会议论文“Research on the Properties of Metal Tailing Powder”，共计以第一/通讯作者身份发表了 11 篇 EI 收录论文。							
代表性科研成果获奖 (列举不超过 5 项)	序号	获奖成果名称		奖励名称及等级	排名	获奖时间	
	1	工农业固废绿色协同利用关键技术研发与推广		福建省科技进步奖二等奖，省部级	第一	2022	
	2	复杂环境精准控制安全爆破关键技术研究与应用		福建省水利学会科学技术奖一等奖，省部级	第三	2022	
	3	近接保护物爆破工程安全高效控制技术		中国施工企业管理协会工程建设科学技术奖一等奖，省部级	第三	2022	
	4	公路边坡强降雨致灾机理及多源信息智能监测预警及防治技术		中国公路学会科学技术奖二等奖，省部级	第二	2022	
	5	高效节能尾矿微粉再生混凝土自保温砌块关键技术研发		绿色矿山科学技术奖三等奖，省部级	第一	2021	
备注说明：除上述代表性科研成果外，2021 年，钢渣混凝土研究与应用推广获第二届福建省土木建筑学会建设科学技术奖三等奖，田尔布老师为第二完成人。							
承担任务研究经费	三年项目到账总经费		885.16 万元	前 20 项重点任务		352.35 万元	
	纵向经费	473.2 万元	横向经费	411.96 万元	人均经费 (纵向+横向)/实验室人员数	34.04 万元/人	
科技成果转化	科技成果转化合同项数	0 项	科技成果转化合同金额	0 万元	科技成果转化到账金额	0 万元	
标准与规范	国家标准			1 项	行业/地方标准		2 项
代表性研究成果	序号	成果名称			成果形式	牵头完成人	

(不超过 10 项, 其中 40 岁以下实验室人员代表性成果不少于 3 项, 请在完成人一栏注明)	1	用于水泥和混凝土中钼尾矿微粉国家团体标准 (TCECS 10225-2022)				国家级标准		张会芝
	2	房屋建设质量监测与安全预警系统				软件著作权		曾武华 (40 岁以下)
	3	爆破振动信号基线漂零校正和消噪方法、装置、设备及系统				发明专利		付晓强 (40 岁以下)
	4	一种利用净水剂废渣制造速凝剂的生产工艺				发明专利		刘纪峰
	5	金属矿山地质灾害预警信息系统建设技术国家团体标准 (TCL 057-2023)				团体标准		刘纪峰
	6	一种装配式钢管束组合结构体系的焊接机				发明专利		曾武华 (40 岁以下)
	7	一种立井井壁梁窝安全高效爆破施工方法				发明专利		付晓强 (40 岁以下)
	8	一种单组分地聚物白水泥制备方法				发明专利		刘纪峰
	9	一种铝灰-电石泥综合处理方法				发明专利		崔秀琴
	10	一种利用钢渣固化 CO2 制造砌块的生产工艺				发明专利		张会芝
	备注说明: 其他有关代表性成果: 2021 到 2023 年度实验室固定研究人员共计获得包括“一种单组分地聚物水泥”等发明专利 9 项, “一种半装配式的 RPC-PC 束剪力墙”、“一种真空加速钢管混凝土下落的浇筑装置”、“一种龙门吊轨道支撑结构”等实用新型专利 9 项, 以及“METHOD FOR PREPARING INSULATING BRICK”、“METHOD FOR PREPARING WATER PURIFYINGAGENT”等国外专利 3 项, 软件著作权“裂纹检测系统软件”、“房屋安全监测与预警系统” 2 项。此外, 崔秀琴参编河南省工程建设标准《城市道路工程质量验收标准 DBJ41/T 274-2023 》。							

研究队伍 建设	实验室 人员统计	固定 人员	固定人员 总数	26 人	正高级职称 研究人员数量		4 人	副高级职称 研究人员数量	16 人
			中级职称 研究人员数量	2 人	实验技术 人员数量		2 人	科研管理和助理 人员数量	2 人
		流动 人员	国内访问学者 数量	人	国外访问学者 数量		人	博士后 数量	1 人
	代表性成果完成 者基本情况 (列举不超过 10 人)	序号	姓名	年龄	性别	主要研究方向		评估期内发展情况	
		1	刘纪峰	45	男	边坡稳定性评估和 锚固及地基处理技 术研究		获得中国公路学会科学技术奖二等 奖, 取得多项国家发明专利。	
		2	曾武华	38	男	桥梁结构检测与加 固		指导研究生, 负责多项重点任务, 发 表多篇高水平论文。	
		3	崔秀琴	57	女	新型建筑材料		获福建省科技进步奖二等奖, 与地方 合作成果丰厚, 取得多项发明专利和 国外专利。	
		4	付晓强	40	男	地质灾害评估及预 控		获福建省水利学会科学技术奖一等 奖, 中国施工企业管理协会工程建 设科学技术奖一等奖, 取得多项国家 发明专利, 撰写专著。	
		5	张会芝	43	女	新型建筑材料		获福建省科技进步奖二等奖, 绿色矿 山科学技术奖三等奖, 取得多项国家 发明专利。	
		6	周玉珏	32	男	结构健康监测与加 固		发表多篇高水平 SCI 论文, 负责多项 重点任务。	
		7	张仁巍	42	男	桥梁工程		新材料、新结构研发, 发表多篇高水 平 SCI 论文。	
		8	杨悦	45	女	地质灾害评估及预 控		岩土科研, 取得多项国家实用新型专 利, 撰写专著。	
		9	李杭	32	男	地质灾害评估及预 控		岩土科研, 发表多篇高水平 SCI 论文。	
		10	田尔布	43	男	新型建筑材料		结构材料创新, 发表多篇高水平 SCI 论文。	

国际学术机构任职 (列举 5 项以内)	序号	人员姓名	任职机构或组织			职务		
	1	曾武华	福建省力学学会			理事		
	2	崔秀琴	福建省图学学会 BIM 专业委员会			常务委员		
	3	付晓强	中国岩石力学与工程学会岩石动力学专业委员会			委员		
	4	周玉珏	中国机械工业教育协会智能建造专业委员会			委员		
	5	张会芝	福建省土木建筑学会			会员		
	备注说明：李杭为中国地质学会会员、福建省力学学会会员； 钟海为美国注册土木工程师、美国土木工程师协会会员							
学科发展 与人才培 养	依托学科	学科 1	土木工程	学科 2	材料科学与 工程	学科 3		
	研究生培养	博士研究生毕业学生数			0	博士研究生在读学生数		0
		硕士研究生毕业学生数			4	硕士研究生在读学生数		7
		校内跨院系联合培养 研究生	0	与企业/科研院所 联合培养研究生	0	国际联合培养研究生		0
	本科生培养	本科生毕业学生数			663	本科生在读学生数		820
	课程承担与教材 建设	承担本科课程			8488 学时	承担研究生课程		0 学时
		代表性 成果 (不超 过 5 项)	序号	课程/教材名称	授课教师/编写 者	情况说明（不超过 30 字）		
			1	隧道力学简明教程	付晓强	中国建材工业出版社，2023 年		
			2	理论力学	颜玲月、曾武华	厦门大学出版社，2022 年		
			3	木拱廊桥虚拟仿真	张仁巍、曾武华	省一流本科课程		
			4	BIM 建模	崔秀琴	省一流本科课程		
	教学成果 获奖	代表性 教学奖 励（不超 过 5 项）	序号	获奖成果名称	奖励名称和等级		排名	获奖时间
			1	“项目驱动，双元融合”的绿色建 筑产业人才培养模式构建与实践	三明学院教学成果奖 二等奖		1	2022
			2	应用型本科院校工 程造价专业人才培养探讨与实践	三明学院教学成果奖 二等奖		1	2022
			3	青年教师教学比赛	三明学院教学竞赛奖 二等奖		1	2023
			4	教学创新大赛	三明学院教学竞赛奖 二等奖		1	2023
			5	教学创新大赛	三明学院教学竞赛奖 三等奖		1	2023
	备注说明：无							

开放与 运行管理	承办学术会议	国际		1 次	国内（含港澳台）	4 次
	国际合作计划		0 项	国际合作经费		0 万元
	实验室面积		1800m ²	实验室网址	https://www.fjismu.edu.cn/gcc1/	
	依托单位三年总经费投入			450 万元		
	学术委员会人数	9 人	其中外籍委员	0 人	三年共计召开实验室学术委员会议（ 3 ）次	
	三年内是否出现学术不端行为： 是□ 否 ☒					
	实验室科普工作形式		是否每年有固定的开放日（ ☒ 是，日期：12 月 1 日-12 月 30 日 ☐ 否），开放日三年累计向社会开放共计（ 90 ）天； 科普宣讲，三年累计参与公众（ 860 ）人次； 科普文章，三年累计发表科普类文章（ 18 ）篇； 其他：			
其他	如有上述未涉及的重要情况，请在此简要说明。 实验室组织学生组成暑期实践团队“红色建筑队”红色建筑队，向三元区、尤溪县、大田县等地区群众群众弘扬苏区精神；实验室组织学生成立宣传中心·月刊部，创办学院刊物《巅峰建筑》，向学生进行科学传播，至 2023 年底已出版至 79 期。					

二、研究水平与贡献

1、学术影响力及服务国家与地方重大战略需求情况

简述实验室总体定位。结合研究方向，客观评价实验室在国内外相关学科领域中的地位 and 影响，在国家与地方重大战略需求、科技发展、社会经济发展、国家安全中的主要作用等。（800 字以内）

工程材料与结构加固福建省高校重点实验室总体定位为响应国家在资源开发和利用、结构加固、环境保护利用等方面的重大需求，聚焦国家与地方重大战略和发展规划，致力于在工程材料、结构工程、防灾减灾等领域的科学研究和技术发展。实验室在国内外相关学科领域中具有一定地位和影响力，特别是在既有结构加固改造、高性能混凝土材料、高边坡稳定性、矿物资源利用等方面形成基础雄厚、特色鲜明的学科优势，支撑学院的高水平发展。

服务国家与地方重大战略需求方面，实验室通过科技创新和工程应用发挥核心引领作用，在材料研发方面，研发的新型复合材料已在多项工程项目中得到应用，并在业界产生较大影响，产生了良好的经济和社会效应。在尾矿治理方面，实验室与企业合作，开发了高效节能尾矿微粉再生混凝土自保温砌块关键技术研发，并实现了产业化应用，年效益达千万元，有效支持了地方经济发展。在滑坡治理方面，实验室采用遥感影像技术对地质灾害点进行初步识辨，为房屋安全普查、国土规划和减灾救灾等工作提供了可靠依据。

科技发展方面，实验室的研究成果在支撑科技发展和社会经济建设中发挥了重要作用，特别是在高性能混凝土、废弃物利用、工程结构加固的相关研究领域，取得了一系列高水平的科技成果。

社会经济发展方面，实验室通过科研成果转化，为地方经济的发展提供了科技支撑，实现了学校和企业的联动，推动了高校的持续发展。实验室在地质灾害评估及预控等方面的研究，为地方在遇到自然灾害情况下采取相应的措施提供了重要的技术支持和决策依据。

工程材料与结构加固福建省高校重点实验室在国内外相关学科领域中的地位 and 影响日益显著，其在国家战略需求、科技发展、社会经济发展和国土安全中发挥着不可或缺的作用。

2、重要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。（1000 字以内）

工程材料与结构加固福建省高校重点实验室在研究方向上取得的系列重要研究成果与进展，具体如下：

论文和专著：团队成员在国内外重要学术期刊上发表论文 72 篇，其中 SCI、EI 收录 21 篇，中文核心期刊 6 篇，其余论文 45 篇。主编教材 2 部，主编专著 2 部。

标准和规范：实验室参与了《用于水泥和混凝土中钼尾矿微粉》(T/CECS 10225-2022)团体标准以及《金属矿山地质灾害预警信息系统建设技术规程》(TCL 057-2023)团体标准的编制。

发明专利：取得了国家发明专利和实用新型专利共计 21 项，其中发明专利 9 项，实用新型专利 9 项，国外专利 3 项，软件著作权 2 项。

科研成果获奖：取得的代表性成果先后荣获包括福建省科技进步奖及福建省水利学会科学技术奖等在内的奖项 6 项，研究成果获得福建省科技进步奖二等奖，福建省水利学会科学技术奖一等奖，中国施工企业管理协会工程建设科学技术奖一等奖，中国公路学会科学技术奖二等奖等。

仪器研发方法创新：实验室在遥感影像技术应用于地质灾害点初步识辨方面有所创新，为林业普查、林木虫害监测、国土规划和减灾救灾等工作提供了可靠依据。

政策咨询：实验室成员作为福建省建设工程评标专家等，参与政策咨询工作，为地方经济发展提供智力支持。

基础性工作：实验室在高性能混凝土和工程结构加固的相关研究为中心，主要进行建筑与桥梁结构性能和加固技术研究，建筑与桥梁结构检测技术研究，边坡稳定性评估和 FRP 筋锚固技术研究，高性能混凝土材料及结构的性能研究，地基处理理论及施工技术研究。

实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献显著：

国家战略需求：实验室在材料研发方面，研发的新型复合材料已在高速公路预防性养护和快速修补中得到应用，并在业界产生较大影响。

地方经济社会发展：在尾矿治理方面，实验室与企业合作实现产业化应用，年效益达千万元，有效支持了地方经济发展。

行业产业科技创新：实验室的研究成果在国家科技发展和社会经济建设中发挥了重要作用，特别是在高性能混凝土和工程结构加固的相关研究领域，取得了一系列达到国内领先水平和国际先进水平的科技成果。

工程材料与结构加固福建省高校重点实验室在多个领域取得了显著成果，对国家战略需求、地方经济社会发展和行业产业科技创新产生了积极影响。

代表性研究成果简介（选择不超过 5 项成果，可包括非第一完成单位的成果，每项单独填写。此表格列出的代表性成果须与简表中列出的代表性成果对应）

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
5	工农业固废绿色协同利用关键技术研发与推广	福建省科技进步二等奖	三明学院	张会芝(1) 崔秀琴(3) 刘纪峰(6)	2022
项目组在国家重点研发计划及福建省、山东省等科技项目的支持下,经过 10 余年产学研用联合攻关,系统研发新型金属尾矿胶凝材料、功能型墙体、3D 打印地聚物复合材料及工程加固配套技术,解决了工农业固废绿色再利用技术难题。主要创新如下: 1、研发多源固废利用的新型胶凝材料。发明多级金属尾矿筛选粉碎系统,精准控制尾矿粉碎和清洗;研发金属尾矿地聚物胶凝材料及其复合浆液。 2、研发绿色自保温砌块和功能型墙体。发明钢渣固化 CO₂、铝灰-电石泥综合利用的自保温砌块。 3、研发 3D 打印地聚物复合材料和混凝土。3D 打印地聚物复合材料粘度恢复率和厚度形状保持率提高 189.19%和 67.63%,干密度降至 1560.60 kg/m³。 4、研发配套工程加固新技术。提出的抗震加固与节能改造一体化方法可同时提高干砌毛石墙体、预制混凝土空心板楼盖的整体性,拓展了工农业固废绿色协同利用技术领域,加固后楼盖的抗弯强度和刚度各提高 300%和 160%以上。					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
1	Study on the high-temperature and aging properties of agricultural waste-modified asphalt based on rheology	SCI	三明学院	张仁巍(1)	2023
农业废弃物改性沥青的研究表明其性能提升 农业废弃物(AW)作为道路材料应用广泛。考虑到AW处理对环境的影响,研究了竹粉、油菜秸秆、玉米芯、小麦秸秆四种AW对SBS 沥青改性的可行性和效果。性能评估:通过动态剪切流变仪、多重应力蠕变恢复及RTFOT 等试验,分析了四种AW及其不同掺量对SBS改性沥青路面性能的影响,重点关注了高温抗变形能力和抗老化性能。核心发现:四种AW均能提升SBS沥青的高温抗变形能力和抗老化性能,其中油菜秸秆的改善效果最为显著。机理揭示:傅里叶变换红外光谱测试显示,AW与SBS沥青物理混合,抑制了老化过程中亚砷基团的生长,从而提升了沥青的性能。					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
2	Characteristics of Pavement Cement Concrete Incorporating Steel Slag Powder	SCI	三明学院	田尔布（1）	2022
研究了一种可部分替代水泥的材料，经过热处理和磁选分离后，钢渣通常被磨成钢渣粉(SSP)，其中含有活性二氧化硅(SiO_2)，可以作为一种水泥材料替代部分水泥，并应用于混凝土中。SSP被用作掺合料替代部分水泥，用于水泥浆、水泥砂浆和路面水泥混凝土(PCC)中，研究了SSP对水泥浆流动性、力学性能和路面水泥混凝土(PCC)耐久性的影响。研究结果显示，SSP可以与水泥浆中的$\text{Ca}(\text{OH})_2$发生二次水化反应，并影响水泥浆的水化产物、形态、孔特性以及强度。当SSP的掺量小于20%且加入高达1.3%的减水剂时，可以优化水泥浆的流动性。对于SSP掺量小于20%的样品，混凝土的抗压强度大于50 MPa，抗折强度大于5.0 MPa。随着SSP掺量的增加，混凝土显示出更好的抗碳化性能。最终，使用15%的SSP，混凝土在抗渗性（氯离子扩散系数和电通量）和抗冻性方面达到了最佳性能。					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
3	A hybrid methodology for structural damage detection uniting FEM and 1D-CNNs: Demonstration on typical high-pile wharf	SCI	三明学院	周玉珏（1）	2021
成果基于有限元和深度学习理论建立了面向大型土木工程结构损伤识别的混合方法。该方法体系直接从结构动力响应时程响应中提取并构建损伤敏感特征体系，在大幅度降低损伤识别系统复杂性的同时实现了对大型复杂工程结构体系结构性损伤的自动化识别与定位，并具有较高的精度。					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
4	Cross-Term Suppression Method for time frequency spectrum of engineering blasting signals	SCI	三明学院	付晓强（1）	2022
研究了工程爆破振动信号受测试环境的影响，含有噪声和趋势分量，导致时频分布中存在显著的交叉项过程。针对这些问题，提出了一种匹配追踪（MP）和平滑伪 Wigner-Ville 分布（SPWVD）相结合的算法来抑制 TF 谱交叉项和提取信号特征。根据稀疏信号表示理论，构造了一个用于信号特征匹配的过完备原子库。通过 MP 分解实现子信号的原子重构，计算重构子信号的 SPWVD 分布并叠加，得到更精确的爆破信号 TF 表达式。实验结果表明，MP-SPWVD 组合方法可以有效抑制交叉项，提高 TF 识别和特征分析能力，验证了其在信号 TF 分析中应用的准确性。因此，该组合算法适用于工程爆破信号的 TF 特征提取。					

3、承担科研任务

概述实验室评估期内承担科研任务总体情况。（600 字以内）

工程材料与结构加固福建省高校重点实验室在评估期内承担的科研任务总体情况如下：

科研项目与经费：实验室在 2021--2023 年期间承担了 108 项教学科研项目，项目总经费到账 1232.95 万元，到账总经费 885.16 万元，纵向经费到账 473.20 万元，横向经费到账 411.96 万元。其中前 20 项重点任务到账 352.35 万元。承担科研任务多项，其中合作承担国家自然科学基金项目 1 项目，省部级科学基金项目 14 项，总经费 292.2 万元（约占 23.70%）。地厅级、校级科学基金项目 57 项，总经费 141.87 万元（约占 11.52%）。地方经济发展项目 36 项，总经费 739.76 万元（约占 59.99%）。

科研领域：涉及领域符合行业发展趋势和区域经济发展需求，主要包括高性能混凝土、新型材料、智能材料及旧城区工程改造加固等方面的研究。在改造加固方面主要包含抗震结构加固、耐久性提升、绿色环保型加固材料与技术等方向。

科研成果：基于科研项目产生了一批有较大影响力论文、专利及规范在内的科研成果。取得的科研成果获得了包括省科技进步奖在内的奖项近十项，体现了对实验室科研成果的高度认可，有效提升了实验室在行业内的知名度。

结合地方：实验室在节能环保新型材料、尾矿治理及滑坡防治等方面，结合地方实际，进行了广泛深入的研究，与企业联合，将科研成果产业化，产生了较大的经济效益。

国际、国内合作：略显不足，在后续的实验室发展过程中，会积极寻求同国外高校或者企业合作的机会。

请选择主要的 20 项重点任务填写以下信息:

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费 (万元)	类别
1	MICP 功能菌 S. pasteurii 在饱和 多孔介质中的迁移机 制及调控	52178334	付晓强	2022.01- 2025.12	0	国家自然科学基金 基金面上项目 (合作)
2	金属尾矿低碳高值综 合利用	3502ZCQXT202 2004	刘纪峰 张会芝	2023.01-2 024.12	100	福厦泉国家自 主创新示范区 协同创新平台 项目
3	多源固废绿色协同利 用关键技术研发与示 范	2023S2014	张会芝	2023.8	25	福建省科技特 派员后补助项 目
4	铝灰资源化综合利用	2023S2023	崔秀琴	2023.8	25	福建省科技特 派员后补助项 目
5	降雨作用下矿区拍排 土场边坡稳定性研究	JZ230053	黄亚冬	2023.12	5	福建省中青年 教师教育科研 项目
6	强震作用下桥墩损伤 及残余变形机理研究	2023J011035	王军芳	2023.8	8	福建省自然科 学基金项目(面 上项目联合)
7	水泥路面抗滑性能智 能识别、监测及恢复 关键技术研究	KC23005	田尔布	2023.4	7	福建省交通厅 项目
8	清流县国母洋钨矿床 成矿元素富集特征及 动力学背景研究	2022J011184	李杭	2022.8- 2025.8	7	福建省自然科 学基金项目(面 上项目联合)
9	交变荷载-锈蚀耦合 效应下 CFRP 锚钉系 统加固梁性能演化规 律研	2022J011185	周玉珏	2022.8- 2025.8	7	福建省自然科 学基金项目(面 上项目联合)
10	闽北岩溶区桥梁桩基 承载特性及下伏溶洞 顶板破坏模式研究	2021J011122	黄凌君	2021.11- 2024.11	7	福建省自然科 学基金

11	楔俯冲在欧亚板块边界的动力学特征	23YG13	郭长升	2023.12	20	三明学院科研启动经费支持项目
12	中国东北地区冻土退化的环境效应研究	23YG02	黄亚冬	2023.7	10	三明学院科研启动经费支持项目
13	三明市装配式钢管束组合结构的产品优化及施工工艺研究	KH21001	曾武华	2020.12-2022.12	38	横向项目
14	建筑垃圾再生骨料自保温砌块应用技术研发	KH21054	张会芝	2021.8-2023.6	30	横向项目
15	高性能纤维混凝土装配式结构智能建造关键技术研究与应用推广	KH22017	曾武华	2022.1-2025.1	85	横向项目
16	申遗背景下古建筑智能化测绘实践研究	KH22032	康海鑫	2022.5-2024.5	20	横向项目
17	多级岩质高陡边坡爆破动力稳定性及安全控制技术研究	KH22105	付晓强	2022.10-2024.12	30	横向项目
18	装配式结构绿色建造与抗震韧性提升关键技术研究	KH23064	钟海	2023.7	45	横向项目
19	福建三明山区桥梁检测与加固关键技术研究	KH23035	张仁巍	2023.5	20	横向项目
20	隧道格栅钢架混凝土力学性能试验研究	KH21079	连跃宗 田尔布	2021.10-2021.12	8.35	横向项目

注：请依次以国家重大科技专项、国家重点研发计划、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、优秀青年基金、重大科研计划），国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作、省科技计划项目、其他省级科研项目等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写牵头负责的项目或课题。**若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加*号标注。**佐证材料放入附件 4-2。

4、实验室优势与不足

分析实验室的优势与存在的不足，简述今后三年的发展思路和保障举措等。
(500字以内)

优势:

总体定位明确: 针对资源利用、环境保护、结构加固等方面的重大需求，聚焦国家与地方重大战略，开展科学研究，旨在建成省内外有重要影响的人才培养和学术交流基地。

研究方向明确: 重点开展尾矿、工业废弃物等用于高性能混凝土及其制品相关性能的研究、工程检测和加固技术研究、边坡稳定性评估及隧道施工对环境的影响等方面的研究。

科研成果显著: 取得的研究成果在科技发展和经济建设中发挥了重要作用，特别是在材料研发、尾矿治理、滑坡治理等方面。

团队构成强大: 成员构成合理，多人具有博士学位和注册资格，在多个领域具有丰富的实践经验。

科研设施完善: 已建成独立实验楼，拥有先进的实验设备，为科研工作提供了良好的硬件支持。

基金评审开放: 积极举办开放基金评审会，促进学术交流，积累管理经验。

不足:

资源投入: 虽然取得了一定的科研成果，但在资源的投入上需进一步加强，支持大规模的科研项目。

技术转化效: 在科研成果的转化方面需进一步提高效率，加强与企业的合作，推动成果产业化。

人才培养: 虽然取得了一定成效，但在高层次人才的培养和引进上需进一步加大力度。

科研创新能力: 在科研创新能力方面，加强原创性研究，提升科研工作的创新性和引领性。

5. 下一个三年工作任务

今后三年实验室拟开展的研究工作，重点说明主要瞄准哪些前沿科学问题，针对解决国家和区域经济社会发展中的哪些重大科技需求。（500字以内）

未来三年，实验室拟开展的研究工作将主要瞄准以下前沿科学问题，并解决国家和区域经济社会发展中的重大科技需求：

绿色建筑材料研发：实验室将继续深入研究利用固体废弃物研制高性能混凝土材料及其在结构中的应用性能，特别是在提升结构性能和耐久性方面的科学问题。

工程结构智能化诊断与加固：针对既有结构的健康检测与加固改造技术，实验室将探索新的加固材料和技术，如高性能纤维复材加固、外套U型钢快速加固等，以满足城市更新和双碳国家战略需求。

地质灾害评估及预控：实验室将研究边坡稳定性评估技术，以及隧道施工对环境的影响预控技术，以保障工程安全和环境的可持续性。

新材料应用：实验室将探讨在加固与修复领域新材料的应用，如纤维增强复合材料在建筑加固中的应用，以及绿色混凝土在隧道建设中的应用，以推动新材料技术的创新和应用。

结构健康监测：实验室将研究智能材料在结构健康监测中的应用，以实现结构应力和变形的实时监测，保障结构安全。

这些研究方向不仅响应了国家在资源、环境保护利用、结构加固等方面的重大需求，而且聚焦了国家与地方重大战略，旨在建成省内外有重要影响的人才培养和学术交流基地。

三、研究队伍建设

1、队伍建设总体情况

简述实验室队伍的总体情况，包括总人数、队伍结构、40岁以下研究骨干比例及作用。简要介绍评估期内队伍建设、人才引进情况，以及吸引、培养优秀中青年人才的措施及取得的成绩。（800字以内）

实验室科研队伍现有固定人员 26 人，其中正高 4 人，副高职称 16 人，博士 15 人，硕士 9 人。40 岁以下研究骨干占 36%，能够独立开展课题研究和技术开发，是实验室的科研主力。实验室从浙江大学、同济大学、武汉大学、福州大学、武汉理工大学等科研院所聘请了 10 余位教授及高级工程师作为学术顾问。

实验室为引进的青年人才提供充裕的科研启动经费和购房补助，并提供限价人才房供青年人才申请。目前，实验室人员中 40 岁以下的青年全职人员有 12 名，青年群体参与实验室的基础建设，并在实验室的教学科研工作中发挥了重要的作用。青年科研人员负责本科生的教学工作、指导本科生发表学术论文并指导本科生参与各类竞赛，指导本科生参与并多次获得国家级和省级一等奖。此外，青年教师是实验室的科研主力之一，经常在国内知名期刊发表研究成果。

在人才建设方面，实验室保持青年人才和高层次人才的持续引入。2021-2023 年间共引进博士 7 位，其中福建省 C 类人才 4 位。人才引进措施充实了现有研究队伍，增强了实验室的创新活力和整体实力。

实验室根据产业需求和人才结构形成了 3 个研究团队，每个团队根据研究方向凝聚了 2-3 名中青年技术骨干。实验室研究队伍稳定，研究方向明确，重点开展尾矿、工业废弃物等用于高性能混凝土及其制品相关性能的研究、工程检测和加固技术研究、边坡稳定性评估及隧道施工对环境影响等方面的研究。

实验室积极且持续吸纳中青年科研人员，科研团队成果显著，团队构成强大且合理。团队中多人具有博士学位和注册资格，在多个领域具有丰富的实践经验。

2、实验室主任和学术带头人

简要列举实验室主任及学术带头人学术简历。（学术带头人为各研究方向带头人，每个学术简历不超过 200 字）

崔秀琴，实验室主任、绿色建筑材料研发研究方向学术带头人。教授，福州大学硕士生导师，福建省房屋安全鉴定专家，河南省教育学术技能带头人，福建省建设工程评标专家，全国 BIM 技能考试考评员，全国 BIM 毕业设计创新大赛评委。获福建省科技进步二等奖一项、三等奖 1 项，河南省科技进步三等奖 1 项，河南省建设科技进步一等奖 3 项、二等奖 3 项、三明市科技进步三等奖 1 项。主持或参与省自然科学基金重点项目等 8 项，发表相关论文 64 篇，其中 EI 检索 11 篇，主编专著 1 本，主编、参编教材 7 部。获发明专利授权 5 项、实用新型专利授权 5 项。

李杭，实验室副主任。博士、副教授，厦门大学、福建理工大学硕士生导师，福建省教育科研类引进生，福建省 C 类高层次人才。主持福建省自然科学基金 1 项，参与国家自然科学基金及新疆维吾尔自治区地质勘查基金项目多项。与新疆地矿局第三地质大队在新疆吐格曼地区共同发现了吐格曼北锂铍矿等三个伟晶岩型稀有金属矿床，其中吐格曼北锂铍矿氧化锂平均品位 1.1%，资源量达 2 万吨。在《Mineralium Deposita》《Geoscience Frontiers》《Ore Geology Reviews》等期刊发表学术论文 20 余篇，其中 SCI 论文 17 篇，JCR Q1 分区论文 9 篇。部分研究成果入选“领跑者 5000—中国精品科技期刊顶尖学术论文”。

曾武华，工程结构智能化诊断与加固研究方向学术带头人。博士、副教授，厦门大学、福州大学兼职导师，德国德累斯顿工业大学访问学者，福建省力学学会理事，现任三明学院建筑工程学院主持工作副院长。主持福建省重大教改项目等省级以上教研项目 3 项，主持福建省虚拟仿真一流课程 1 门，成果以第一完成人获得三明学院教学成果奖 3 项。主持福建省自然科学基金项目等省级以上科研项目 3 项，发表学术论文 30 余篇，其中 SCI、EI 收录 10 余篇。授权国家专利 10 余项，软件著作权 2 项。

刘纪峰，地质灾害评估及预控研究方向学术带。教授，泰国格乐大学兼职博士生导师，厦门大学、福州大学联合培养硕士生导师，美国密歇根州立大学访学学者，福建省 C 类高层次人才。主持或参与福建省自然科学基金重点项目等 123 项，以第一作者发表相关论文 31 篇，其中 SCI 检索 5 篇，EI 检索 4 篇，中文核心期刊 15 篇，获发明专利授权 11 项、实用新型专利授权 12 项，获福建省科技进步二等奖、中国公路学会科技进步二等奖、福建省科技进步三等奖 1 项、三明市科技进步二等奖各 1 项。福建省级示范院士专家工作站——三明学院院士工作站负责人，先后获三明市优秀共产党员、三明市青年科技奖、三明学院卓越教学奖、福建省最美科技工作者和三明市首届创新之星等荣誉。

3、人才培养情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。（600字以内）

（1）实验室人才培养的代表性举措和效果

实验室结合学校的人才引进和培养政策，制定了《实验室引进人才及培养政策》，为青年引进人才提供充裕的科研启动经费和购房补助，重点引进青年优秀人才。2021-2023 年共计引入周玉珏等福建省 C 类人才 4 位，以及多种专业背景的青年优秀博士若干，保证实验室人才培养的持续性和学科的多样性。

2021 年-2023 年实验室运行期间，实验室吸纳了硕士生 11 名、培养了本科生 1402 人，指导本科生发表论文 9 篇。实验室指导学生参与国家级课题 1 项，省科技厅基金项目 21 项，教育厅基金项目 15 项。指导本科生参与并获得国家级一等奖 12 项、二等奖 26 项、三等奖 52 项、优秀奖 16 项；省级一等奖 18 项、二等奖 50 项、三等奖 28 项，包括第十六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛国家级一等奖、第九届全国高校 BIM 毕业设计创新大赛国家级一等奖等。

（2）跨学科、跨院系的人才交流和培养

实验室注重多学科之间的交叉和共生。实验室的主任及各位学科带头人分别拥有结构工程、地下工程、地质工程、岩土工程等多种学术背景。此外，又联合多个院系进行跨学科交叉。通过设置多元化的研究方向和吸纳具有不同学术背景的团队人员，实验室为学生和研究人员提供了一个广阔的学术视野和交流平台，促进不同学科间的交融。

（3）企业联合培养创新人才

实验室积极寻求与国内、国际科研机构和合作企业的合作机会，共同开展科研项目 and 人才培养工作。实验室与学院联合设置了创新驱动班，指导本科生参与国家、省、市级各类与专业相关的大学生科技创新活动 14 项。包括参加 2022 年第三届中国国际太阳能十项全能竞赛并获得总分第二名、子竞赛建筑设计总分第一名、“市场潜力”分项第一名、“能源效率”分项第三名以及“最具智慧互联创新奖”。实验室取得的研究成果在与企业的合作中也起到了重要作用，特别是在材料研发、尾矿治理、滑坡治理等方面，为企业提供科研支撑，并输送了大量创新型人才。

4、流动人员情况

简要列举评估期内实验室流动人员概况，包括人数、引进流动人员的政策、流动人员对实验室做出的代表性贡献（限 5 个以内典型案例）等。（600 字以内）

流动人员共有 10 名，均为教授或正高级职称，其中闽江学者 2 名。引进流动人员政策采用与柔性引进高层次人才相结合方式，每个聘期三年，每年在实验室工作 3-4 个月，实验室承担往返差旅费，配套科研启动费，提供教师公寓等相关生活设施。流动人员定期为实验室举行学术报告，并指导青年教师研究项目。

东南大学张宏与实验室联合指导本科生参与了 2022 年第三届中国国际太阳能十项全能竞赛，帮助学生团队"Solar Ark 3.0"参赛并获得总分第二名、子竞赛建筑设计总分第一名、“市场潜力”分项第一名、“能源效率”分项第三名以及“最具智慧互联创新奖”。

闽江学者王伟定期来实验室指导实验方案的制定，进一步推进沪明高校对接合作，通过与三元区人才飞地的创设，可以更有效加强两地之间的人才引进、培养及研发成果运用，帮助学校培养建筑信息模型领域的专业人才，推动三元区装配式建筑企业创新发展，实现转型升级。

闽江学者舒江鹏指导实验室青年教师国家自然科学基金和省基金的申请要领，围绕建工学院新开设的“智能建造”专业建设，重点介绍了智能建造专业“人才培养顶层设计”以及“培养模式与课程体系”，提出了专业的未来愿景以及需要关注的问题，给与智能建造与智慧交通专业具体的建设指导。

河南工业大学徐志军定期来实验室为青年教师进行学术指导。承担实验室开放基金 1 项，指导实验室青年教师科研活动，与实验室青年教师乐旭东联合发表论文《Behavior Investigation of Necking Pile with Caps Assisted with Transparent Soil Technology》。

厦门大学雷鹰指导实验室青年教师周玉珏国家自然科学基金和省基金的申请，与周玉珏博士联合指导硕士研究生 2 名。

四、学科发展与学生培养

1、学科发展

简述实验室所依托学科的发展情况,从科学研究和人才培养两个方面分别介绍对学校学科建设发挥的支撑作用,以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。(800字以内)

“工程材料与结构加固福建省高校重点实验室”是三明学院工程材料、结构工程与防灾减灾研究的重要基地。“工程材料与结构加固福建省高校重点实验室”所依托的学科近年来呈现出蓬勃发展的良好态势,在多方面取得了显著成果,并对学校整体学科建设产生了极为积极的推动作用。

在科学研究及人才培养方面能够对学科建设的发展起推进作用,并且推动了学科交叉和新兴学科的发展。结构工程为福建省 2007 年本科高校重点学科,依托结构工程重点学科,2015 年 9 月,新增管理科学与工程学科,工程材料与结构加固福建省高校重点实验室为新增管理科学与工程学科建设提供实验条件,如工程材料试验、工程测量试验、工程力学试验、建筑构造仿真实训等,为工程造价专业和土木工程专业的人才培养起到积极的作用。通过实践教学环节,提高了学生的工程实践能力和解决实际问题的能力,培养了适应社会需求的专业人才。

在科学研究方面,工程材料与结构加固福建省高校重点实验室成果斐然。一方面,重点开展尾矿、工业废弃物等用于高性能混凝土及其制品相关性能的研究、工程检测和加固技术研究、边坡稳定性评估及隧道施工对环境 影响预控等方面的研究。另一方面,为管理科学与工程学科筑牢根基,凭借自身完备的实验条件,涵盖工程材料、测量、力学试验等,保障学科科研工作顺利开展。同时,与化学工程工艺学科交叉研究,聚焦混凝土外加剂对混凝土性能影响这一主题,从宏观搅拌性、和易性等性能出发,到微观结构剖析,拓展了研究的深度与广度。

在人才培养方面,实验室吸纳了硕士生 11 名、本科生 1402 人进入参与科学研究。学生参与国家级课题 1 项,省科技厅基金项目 21 项,教育厅基金项目 15 项,三明市科技局基金项目 10 项,三明学院基金项目 9 项,发表 CN 以上论文 52 篇。

2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况，主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等，以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。（600字以内）

实验室人员开设主讲土木工程材料、理论力学、材料力学、结构力学、混凝土结构原理、混凝土结构设计、钢结构原理、钢结构设计、建筑施工技术等20门课程。实验室人员编写教材2本，主持教学改革项目39项。其中省部级教改项目15项，校级教改项目24项。

实验室积极将本领域前沿研究成果引入课程体系，从而促进教学方法创新，学生们因此能够及时接触到最新的科研动态，拓宽了学术视野，极大地激发了他们对本学科的探索热情与创新思维。同时，这一举措也促进了教学与科研的深度融合，提升了整体教学质量与学术氛围，为培养适应时代发展需求的高素质专业人才奠定了坚实基础。如：

《山区高墩大跨桥梁挂篮施工及静动载实验》省级虚拟仿真实验项目，结合三明地区山区地貌特征，绘制数字化三维工程模型，将高墩大跨桥梁景观融入三明生态景观中，构建艺术工学交融的现场化情景式教学。加深对高墩大跨桥梁建筑美学、挂篮施工过程对环境影响的认知程度，重视施工现场安全性和质量验收规范性，强化工程实践能力与创新、创造能力。

《木拱廊桥》虚拟仿真项目，基于世界木拱廊桥之乡（宁德市寿宁县）鸾峰桥为案例背景，开发了虚拟仿真系统。介绍木拱廊桥历史发展及近现代意义；典型木拱廊构件三维互动展示，包括不限于名称、位置、作用、工艺、造型等内容；可根据木拱廊桥的搭建流程，互动体验廊桥建造过程。受力分析典型木拱廊桥结构，采用SAP2000建模分析其相关受力机理。

3、学生培养

(1) 本科生及研究生创新能力培养措施

简述实验室为培养本科生及研究生采取的创新性措施，以及取得的成效，包括本科生及研究生教学改革、能力提升计划、国际化教学、举办国家或行业创新竞赛等（每段描述 600 字以内）

实验室为培养本科生及研究生采取的创新性措施有：①根据土木工程、工程造价学科的特点建立以“教师为主导，学生为中心”，提高学生的创新能力为主的教学方式。实验由浅入深，由简单到综合，激发学生的学习欲望。②采用学生互评方式：在实验过程中，根据不同实验要求，将学生分成不同的小组，采取小组讨论，互相配合，共同完成实验，并在实验报告中说明实验原理、实验方法和实验结果讨论及分析等，并制作演示文档进行讲解、学生互评等，这种方式会增加学生互评环节，为学生提供创新经验交流的机会，从而提高学生的互动交流能力与团队合作能力。③采用现代化教学手段多媒体网络技术、虚拟仪器技术等，将计算机辅助实验教学软件和多媒体教学课件融合，增加学生的动手能力和感性认识，推广应用虚拟技术与仿真技术，促进虚拟仿真实验与实际实验有机结合，提高教学效果。④指导学生参加结构设计大赛、BIM 大赛、教学实践等。⑤实验室采取开放模式的管理，提高实验室设备的利用率，为学生创新能力培养提供学习科研场所。⑥实验室每年选拔优秀本科生作为科研助理，参与到教师的科研项目中，从资料整理、实验准备逐步过渡到参与核心实验环节。在参与一项古建筑结构加固材料研发项目的过程中，学生们不仅学会了多种材料测试仪器的操作，还培养了科研思维。在能力提升计划方面，实验室定期开展结构创新设计竞赛月活动，要求学生运用所学材料与结构知识进行创新设计并制作模型。

通过以上措施，在保证完成培养方案中实验教学和各类实习的前提下，最大程度地实现了中心各类实验室的合理有序开放，精细化科学管理，解决了学生参加创新实践活动的积极性与实验室管理之间的矛盾，充分利用教学实验室的非教学时段，满足学生课外实践活动，为提高大学生实践创新能力提供保障。2021 年—2023 年共有本科生公开发表论文 9 篇。本科生参与国家、省、市级各类与专业相关的大学生科技创新活动 14 项。

实验室针对本科生与研究生的创新性培养措施多维度且成效显著。在教学改革上优化课程与培养模式，能力提升涵盖科研、实践等多方面，国际化教学拓宽师生视野与国际合作，举办竞赛促进交流与成果展示。这些举措为高校人才培养提供了优秀范例，有利于为社会和科研领域输送高质量创新型人才，推动学科发展与科研进步，在提升学校声誉与影响力的同时，也为国家的教育和科技事业发展贡献力量。

(2) 本科生及研究生代表性成果（列举不超过 5 项）

简述本科生及研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯与“互联网+”获奖、国际竞赛获奖等。（每段描述 200 字以内）

在实验室的悉心培育下，本科及研究生同学积极投身科研。多名同学以第一作者身份在知名期刊发表高水平论文，于挑战杯与“互联网+”赛事中，本科生团队更是屡获佳绩。他们充分发挥实验室所学的专业知识与创新思维，将科研成果与商业创意相结合。

(1) 2023 年，熊成华同学在《Polymers》上发表了题为“Free Vibration Analysis of a Tunable Micro-Fabrication Device Comprising Asymmetric L-Shaped Membranes”的论文。论文研究了一种由非对称 L 形膜组成的器件，可通过调整膜的几何形状控制其谐振频率，用于微加工和质量传感应用。文章采用结合域分解和变量分离的半解析处理方法求解膜的自由振动以了解非对称 L 型膜的振动特性。结果表明，基频随膜段长度或宽度的增加而单调减小。在给定的一组 L 型膜几何形状下，该模型可作为识别具有特定频率要求的膜传感器的合适材料。

(2) 2023 年，付晓强博士指导王敏苏等同学参加福建省挑战杯大学生课外学术作品竞赛（A 类）并荣获省级二等奖，该项目研究涉及爆破信号分析与处理等专业知识，在备赛的过程中学生深入学习和掌握了专业知识，提升了自身科研能力。在解决隧道爆破信号畸变校正这一难题时，运用创新思维，探索新的方法和技术，培养了学生创新意识和创新能力。获奖作品和团队为其他学生树立了榜样，激励更多的学生参与到“挑战杯”竞赛中来，形成了浓厚的科研氛围和创新文化。

(3) 2023 年，朱俊辉同学在《三明学院学报》上发表了“大跨度小净距隧道爆破振动监测与信号特征分析”的文章。文章通过集成化振动监测方法，实时监测大跨度小净距隧道钻爆法施工中夹岩的动态响应特点。通过同步挤压小波变换重构优势分量进而得到优化后的爆破信号及频谱。结果表明：组合分析方法对隧道爆破具有很强的适用性，可准确获得非线性、非平稳爆破信号的时频特征，实现爆破信号特征精细化特征提取过程。

(4) 2022 年，第十五届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛福建省赛暨“CAXA 数码大方杯”福建省第二届大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛成功举办。经过激烈角逐，建筑工程学院最终获得建筑类-个人全能赛项一等奖 3 项、二等奖 10 项、三等奖 1 项，团体赛项一等奖 1 项、三等奖 1 项，BIM 创新应用赛项二等奖 1 项、三等奖 1 项，三类赛项均取得了突破性成绩。

(5) 2023 年，第十六届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛总决赛在重庆交通大学成功举办，我院 2 支团队晋级总决赛。经过激烈比赛，最终获得建筑类个人全能一等奖 2 项、二等奖 1 项、三等奖 1 项，建筑类团体二等奖 1 项，建筑类 BIM 创新应用赛道团体三等奖 1 项，道桥类个人全能二等奖 1 项、三等奖 1 项，道桥类桥梁数字化设计创新赛道团体三等奖 1 项的优异成绩，创历史新高。

(3) 本科教学情况

简述实验室平台在本科教学中发挥的作用，主要包括在课程体系、教学体系、教材体系建设中的创新举措和主要成效。（600字以内）

实验室不断完善本科生课程体系，优化教学体系，设立规划教材专项资助基金等措施，进行了一系列卓有成效的改革，形成了标志性成果。主要举措及成效具体为：

组建基于工程化的课程教学团队。组建工程制图、智能建造、虚拟仿真等专业相关课程的任课教师，形成承担BIM课程、相关土工实践和创新教学的课程教学团队。部分理论课程引入讨论式教学，实践课程引入案例式教学，以相关实验数据为基础，指导学生以第一作者发表科技论文7篇。

研制基于工程化的课程系列化数字资源。从加强学生工程实践和创新能力出发，在多项国家、省和校级项目研究中完成系列化数字资源，主要有：教学多媒体课件，全程教学录像，桥梁虚拟仿真案例库，测试系统等，研发的数字化资源全部对学习开放。将三维激光扫描技术与BIM技术进行衔接，应用于古建筑的保护与修复，充分发挥了两种技术的优势。

建成数字化实验室和校外企业“实景式”实践基地。实验室配置有CT扫描仪、土工三轴实验仪等大型仪器设备，建设数字化设计实验室，协助学生完成各级创新项目和大赛项目；与福建一建集团、福建东南设计集团有限公司、闽晟集团有限公司、福建金鼎建筑发展有限公司、水玲珑（福建）建设工程有限公司合作共建“绿色建造现代产业学院”，学院整合了校企资源，共建产教融合课程、产教融合实践基地，创建了“实景式”实践基地。

提升学生实践和创新能力。实验室积极组织学生参加各级各类学生创新活动比赛，开阔了学生的创新思路。将实验室承担的各类科研项目研究成果及时融入到课程教学和案例实践中，有利保障了学生创新能力的培养过程。

(4) 本科生及研究生参加国际会议情况（列举10项以内）

序号	参加会议形式	参加会议学生姓名	参加会议名称及会议主办方	参加会议年度	导师
1	线上	高志强等 200 余名学生	第四届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议	2021	崔秀琴
2	现场	董埔全、娄吉、刘棋、刘城、李灿禹	第四届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议	2021	付晓强
3	现场	郑光耀、林赞杰、桑乾升、滕浩、韦林杰	第四届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议	2021	张会芝
4	现场	雷鹏、陈榕、姜逸超、李旸、龚慧杰	第四届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议	2021	何莲桂
5	现场	刘楠腾、龙学聪、康玺晨、张刚刚、	第五届桥梁结构防震减灾与工程创新	2022	黄亚冬

		庄昌烨	国际会议		
6	现场	吴旭、李凡玉、宋焱平、韦琦宁、田建瑜	第五届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议	2022	罗从双
7	现场	王高杰、蔡林宏、纪皓琨、李晓林、陈嘉豪	第五届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议	2022	付晓强
8	现场	周昕龙、吴宇、蒋宇杰、邱辉煌、张陆	第五届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议	2022	崔秀琴
9	现场	陈俊家、柳院波、王杰鹏、张石炎、余科	第六届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议	2023	付晓强
10	现场	梁炯明、李明波、高志强、时政阳、邹春莲	第六届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议	2023	张会芝

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。
所有本科生及研究生的导师必须是实验室固定研究人员。

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

简述实验室在评估期内设置开放课题、主任基金概况。（600字以内）

经本人申请，工程材料与结构加固福建省高等学校重点实验室（依托三明学院）在2023年度组织了项目开放基金的评审工作。此次评审共收到5份项目申请书（校外人员3项，校内人员2项），涵盖了不同领域的研究课题。为了确保评审工作的公平、公正和科学性，实验室严格遵循评审流程，组织专家进行深入审查。在评审过程中，专家们综合考虑了项目的创新性、研究的可行性、技术的先进性及其对相关学科和社会实际问题的贡献，从而遴选出具有较高学术价值和应用前景的项目。最终，这5个项目顺利入选，进一步推动工程材料与结构加固领域的技术发展与创新。项目名单如下：

课题名称1：含缩径桩的竖向受荷群桩荷载传递机理研究；经费额度：2万元；项目负责人：韩杨；承担人单位：河南工业大学；课题设置年度：2023；

课题名称2：降雨型滑坡的制灾机理及绿色修复加固；经费额度：2万元；项目负责人：罗从双；承担人单位：三明学院；课题设置年度：2023；

课题名称3：RPC-CFST组合柱受力性能及施工关键技术研究；经费额度：2万元；项目负责人：张仁巍；承担人单位：三明学院；课题设置年度：2023；

课题名称4：基于拉索单测点响应的时变索力在线识别及损伤诊断研究；经费额度：2万元；项目负责人：杨宁；承担人单位：福建理工大学；课题设置年度：2023；

课题名称5：地震作用下方钢管型钢再生混凝土柱-钢梁框架节点破坏机理研究；经费额度：2万元；项目负责人：马辉；承担人单位：西安理工大学；课题设置年度：2023

(2) 主办或承办大型学术会议情况（列举 5 项以内）

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	第二届海峡两岸乡村低碳建设与环境品质提升论坛	三明学院、中国科技大学（台湾）	无	2023-12-7	15	全国性
2	2023 智能建造与智慧交通学术论坛	三明学院、垒知·健研检测集团有限公司		2023-5-26	142	全国性
3	海峡两岸乡村低碳建设与环境品质提升论坛	三明学院、中国科技大学（台湾）、三明市科学技术协会		2022-9-17	159	全国性
4	福建省力学学会 2022 年学术年会暨会员代表大会	三明学院		2022-11-26	62	地区性
5	第四届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议	同济大学、湖南大学（三明学院协办）		2021-11-20	1000	全球性

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。

(3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室人员国内外学术交流与合作的主要活动，包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。（600 字以内）

在 2021 至 2023 年间，实验室积极参与国内外学术交流与合作活动，共计 10 人次参与，其中曾武华、崔秀琴、刘纪峰、张仁巍、钟海、黄亚冬等在国内重要会议作了特邀报告，杨永斌院士、同济大学袁万城教授和党新志教授等知名专家也多次来校进行学术汇报与交流。由于字数限制，具体活动内容不再逐一列举。

国内外学术交流与合作：实验室积极主办和承办了多场具有影响力的学术活动。如，2023 年，联合垒知·健研检测集团有限公司成功举办“智能建造与智慧交通学术论坛”，探讨智能建造和智慧交通领域的前沿问题；在 2022 年和 2023 年与中国科技大学（台湾）联合举办“海峡两岸乡村低碳建设与环境品质提升论坛”，为乡村低碳建设提供了技术支持；在 2021 年协办第四届桥梁结构防震减灾与工程创新国际会议，推动了桥梁结构抗震技术与防灾减灾领域的研究。

产学研合作与服务地方：在产学研合作方面，实验室与多家事、企业单位签

订了合同，到账金额达到 411.96 万元，涵盖建筑、岩土、钢结构等多个领域。例如，“装配式钢管束组合结构优化及施工工艺研究”项目、“福建山区岩土工程勘察设计与监测技术研究”等，加强了与地方产业的紧密联系，助力地方经济和技术创新。

校企合作与人才培养：通过联合培养和技术攻关推动企业技术进步，并为地方企业提供持续的技术支持和创新动力。这些合作不仅促进了企业的技术发展，也为学生提供了更多的实践机会，推动了人才培养与技术创新的双赢局面。

(4) 科学传播

简述实验室开展科学传播的举措和效果。（600 字以内）

实验室与三明学院的多个系（如土木工程系、风景园林系、工程造价系）加强了沟通与合作，推动了各项学科赛事的成功举办，不仅为学生提供了展示自我和创新能力的舞台，也有效提高了实验室科研设备的利用率和开放程度。如各届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛、三明学院大学生测绘大赛、福建省大学生结构设计竞赛、全国高等院校 BIM 毕业设计创新大赛、全国数字建筑创新应用大赛、福建省建筑信息应用创新大赛、全国高等院校 BIM 应用技能比赛等。

此外，实验室还与资源与化工学院等院系开展跨学科合作，如与陈风华博士合作进行“抗病毒药物依非韦伦的药物共晶研究”，并协助肖旺川博士进行表征技术的实践教学，促进了土木工程与其他学科的融合，增强了实验室的学术影响力和实践教学能力。

在社会科普方面，实验室每年组织“科普月”活动，走进三明市的中小学，如三明学院附属小学、三明市列东中学、三明一中等，通过实践活动和互动讲解，帮助学生们加深对土木工程、工程造价等学科的理解，拓宽了他们的科学视野，激发了对科技的兴趣。此外，实验室成立了红色建筑队，将红色文化与科普教育结合，走进学校和社区，向学生和居民传递革命历史和红色建筑知识，加强了社会责任感的培养，激发了学生们对历史的尊重与对社会发展的贡献意识。

实验室还鼓励学生参与科学传播工作，成立了宣传中心和月刊部，创办了学院刊物《巅峰建筑》，为学生提供了科学传播的平台，截至 2023 年底，已出版至 79 期。这些举措不仅增强了实验室的社会影响力，也为学生提供了实践和成长的机会，进一步促进了学术交流与创新文化的建设。

2、运行管理

(1) 实验室内部管理情况

请简要介绍实验室内部规章制度建设、网站建设、日常管理工作、自主研究选题情况、学术委员会作用、实验室科研氛围和学术风气等情况。在评估期内，如有违反学术道德或发生重大安全事故等情况，请予以说明。（600 字以内）

实验室在承担科研和教学任务的同时，积极履行作为国家级科研机构的社会责任，致力于科学传播和知识普及。实验室通过与土木工程系、风景园林系、工程造价系等多个院系加强合作，推动了多项学科赛事的成功举办，显著提高了实验室设备的利用率和开放度。赛事包括“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛、三明学院大学生测绘大赛、福建省大学生结构设计竞赛、全国高等院校 BIM 毕业设计创新大赛等。通过这些赛事，实验室为学生提供了展示自我和创新能力的舞台，促进了学术与技术的交流。

实验室还积极与其他院系开展跨学科合作，推动课题研究和实践教学。比如，实验室与资源与化工学院的陈风华博士合作，研究“抗病毒药物依非韦伦的药物共晶：分析表征和溶出度研究”；同时协助肖旺川博士在表征技术方面开展实践类授课。

此外，实验室设立开放基金，鼓励创新研究。经过学术委员会评审，共资助了 5 个项目。学术委员会在实验室的运行中发挥重要作用，主要负责：确定研究方向，审定开放基金项目指南，评审项目及资助金额，监督项目管理与经费使用，审定实验室工作总结和年报，组织论文答辩和成果鉴定，评估实验室工作的质量与成效，并提出改进建议。

实验室定期邀请国内知名学者举办专题学术讲座，进一步提升了实验室的学术氛围。实验室秉持“唯实求真、遵守道德、团队协作、和谐共进、百家争鸣、追求真理”的学风，取得了显著的科研成果，荣获省部级以上科技奖项 7 项。通过这一系列措施，实验室不仅推动了科研进步，也为社会培养了大量优秀的科研人才，增强了其在学术界的影响力。

(2) 依托单位支持情况

简述依托单位为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。依托单位对实验室进行年度考核的情况。（600字以内）

建筑工程学院高度重视实验室建设与管理，为科研工作提供坚实的硬件支持和优质的运行保障。每年，学院为重点实验室提供50万元的固定运行经费，专门用于实验设备的维修和日常管理，确保实验室高效运作。实验室拥有超过1800平方米的科研场所，配备价值超过800万元的先进科研设备，涵盖土木工程领域多个研究方向，提供了丰富的科研条件和平台。

为了持续推动实验室的技术升级与发展，学校每年为实验室提供80万元至150万元不等的建设经费，以支持设备更新、平台建设及技术研发。此外，2022年，实验室还获得了200万元的中央专项资金支持，这为实验室设施的优化和科研平台的提升提供了有力保障。

结构工程专业作为福建省重点建设专业，学院持续加大高层次人才的引进力度，确保学科的科研和教学水平不断提高。逐步形成了稳定且富有活力的研究队伍。每年实验室引进2至3名博士或高级职称教师，这些人才不仅提升了实验室的科研水平，也加强了学科的教学质量与学术影响力。

在科研人才培养方面，实验室通过与福州大学、福建农林大学、厦门大学、福建理工大学等高校建立了联合培养机制，拓展了学术合作和科研资源。通过这一合作，实验室为研究生提供了广阔的学术平台和实践机会，帮助学生在丰富的科研环境中锤炼科研能力，提升了他们的创新思维和实际操作能力。该合作模式不仅促进了各高校间的学术交流，还培养了11名优秀研究生，为学科发展和实验室科研实力的提升提供了有力支持，进一步增强了实验室的学术影响力。

3、仪器设备

简述实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。（600字以内）

1、扫描电子显微镜，145万，主要用于我院开展建材等方向的微观实验，并协助资源与化工学院开展无机相关材料方向的研究。2、电液伺服加载系统，价值：69.535万，主要用于我院开展工程结构等方向的液压伺服加载实验，目前完成多项福建省自然科学基金项目实验（混凝土梁桥预应力作用下车桥振动耦合机理研究及车辆舒适度分析 2022J05099），及其他结构科研和教学加载实验。开展与福建农林大学硕士联培工作，该学生于2022年毕业。3、BIM5D软件，型号：价值：57万，主要用于我院开展BIM应用方向教学，及相关BIM应用类研究课题开展，与福建一建集团有限公司共建BIM虚拟仿真综合实验室，并成功申报全国BIM技能等级考试培训考试点，为社会完成BIM相关技能培训考试达上千人次。4、多通道动态疲劳试验系统，48.9万，主要用于我院相关研究课题模拟材料在长时间、交变载荷作用下的行为，评估材料的疲劳寿命和疲劳强度等关键性能参数。目前开展多项福建省自然科学基金项目实验（交变荷载-锈蚀耦合效应下CFRP锚钉系统加固梁性能演化规律研究 2022J011185），福州大学土木工程学院阙云教授利用此设备完成其科研项目相关试验（无机结合料稳定材料疲劳试验）。5、隧道检测仪，24.3万，主要用于我院岩土及隧道类相关课题。隧道断面检测仪用于各类隧道断面的精确检测，在施工监测、竣工验收、质量控制等工作中能快速便捷的获得断面数据。目前开展了多项横向课题（福建闽北地区岩土工程治理管理技术研究 KH22039）。6、标准应力路径三轴试验系统，41.16万，英国GDS，主要用于我院开展土工与土力学方向科研课题实验研究开展。7、岩土三维有限差分法分析软件，29.30万，主要用于我院开展模拟不同结构方向科研课题实验研究开展。

六、审核意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：
实验室主任：
(单位公章)

年 月 日

依托单位审核意见

依托单位负责人签字：
(单位公章)

年 月 日