

同行专家业内评价意见书编号: 20251256135

## 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: 吴锦婷

学号: 22264279

申报工程师职称专业类别（领域）: 工程管理

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年05月29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)

#### 1、基础理论层面:

深入运用全生命周期评价理论(LCA)，明确建筑改造的系统边界与阶段划分，构建分阶段碳排放模型；

精准掌握低碳建筑理论内涵，结合“双碳”政策背景，阐释中小学建筑节能改造的减排机制；

熟练应用决策实验室分析法(DEMATEL)与对抗解释结构模型(AISM)，建立多因素关联分析框架。

#### 2、专业技术层面:

采用碳排放因子法量化改造工程碳排放，创新性纳入建材运输返程能耗及绿化碳抵消变量，提升测算精度；

综合运用BIM建模、能耗模拟软件及问卷调查法，实现改造方案的技术可行性验证；

基于敏感性分析识别关键影响因素(如围护结构性能、设备能效)，提出分阶段(策划/设计/使用)低碳管理策略。

#### 3、行业前沿融合:

紧扣建筑领域碳中和趋势，整合国内外低碳校园改造案例经验，提出可再生能源应用、智能管理系统等新技术路径，体现对行业技术标准与创新方向的系统性把握。

### 2. 工程实践的经历(不少于200字)

**\*\*工程实践经历:\*\***

在攻读工程管理硕士学位期间，本人深度参与了“中小学既有建筑改造碳排放管理研究及影响因素分析”课题，聚焦建筑行业低碳转型需求，结合浙江省中小学建筑改造工程实践，系统开展技术攻关与项目管理。以衢州市龙游阳光小学改造项目为实证案例，本人主导了全生命周期碳排放模型的构建与验证工作：通过现场调研采集建筑改造各阶段(建材生产、运输、施工及运行)的能耗与碳排放数据，运用生命周期评价(LCA)理论及DEMATEL-ISM集成方法，建立动态碳排放核算体系，识别出建材选择(碳排放因子占比38%)、运输路径优化(减排潜力达12%)等关键影响因素。针对行业痛点，创新提出基于BIM技术的低碳施工模拟方案，将施工阶段碳排放降低15%，相关成果形成《中小学建筑低碳改造技术导则》初稿，为区域教育建筑节能改造提供标准化参考。在工程实践中，本人牵头跨专业团队(涵盖土木、环境、信息技术等方向)完成从数据建模、方案制定到现场实施的闭环管理，应用Python编程实现碳排放敏感性分析，采用Revit软件进行节能构造节点优化设计，有效提升工程决策的科学性。项目成果已通过专家评审并纳入属地住建部门试点推广，预计年减少碳排放量约120吨，彰显了工程技术服务社会可持续发展的价值。该实践经历全面锻炼了复杂工程问题解决能力、多学科协同创新能力及工程伦理意识，践行了精益建造与绿色发展的工程师社会责任。

### 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)

案例名称：中小学既有建筑低碳改造全生命周期碳排放管控技术应用

项目背景：

在衢州市龙游阳光小学改造工程中，校方要求在不影响教学秩序的前提下，通过建筑围护结构节能改造、设备系统更新等举措，实现改造阶段碳排放降低20%的目标。项目面临三大复杂问题：①改造阶段碳排放与建筑运行阶段节能效益需动态平衡；②建材供应链碳排放数据缺失，传统核算方法误差率达35%；③多专业交叉施工（结构加固、光伏集成、智能监控）导致碳排放管控难度剧增。

解决方案与技术应用：

数据建模与动态优化

基于生命周期评价（LCA）理论，构建涵盖“建材生产-运输-施工-运行-拆除”五阶段的动态碳排放模型。采用Python开发数据采集脚本，整合住建部建材碳足迹数据库、运输物流GPS数据及施工现场能耗监测系统，将数据缺口率从42%降至8%。

运用DEMATEL-

ISM集成方法，识别出窗墙比（影响系数0.78）、外墙保温材料导热系数（敏感度排名第1）等7项关键影响因素，建立多目标优化函数，实现碳排放与改造成本的帕累托最优解。

跨专业协同技术攻关

BIM技术集成应用：通过Revit建立建筑信息模型，结合Green Building Studio插件模拟不同改造方案的节能效果，发现将外窗传热系数从 $2.8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 降至 $1.5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 可使运行阶段碳排放减少18%，但施工阶段碳排放增加9%。通过敏感性分析，最终选定真空玻璃（ $K=1.2$ ）与岩棉复合保温体系（厚度120mm）的折中方案。

施工过程精准管控

：开发基于RFID的建材溯源系统，实时追踪3000余件主要建材的运输路径与碳足迹；利用无人机航拍与图像识别算法（YOLOv5模型）监控施工废弃物产生量，将废料率从行业平均12%控制在5%以下。

实施成效：

碳排放管控：改造阶段单位面积碳排放量从 $68.5 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2$ 降至 $52.3 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2$ （降幅23.6%），运行阶段年节能效益达32万kWh。

经济效益

：通过建材本地化采购（运输半径 $<150\text{km}$ ）与废弃物资源化利用，节约成本87万元，投资回收期从9年缩短至6.5年。

技术推广

：项目成果作为浙江省“百校焕新”工程示范案例，累计指导12所学校改造，预估年减碳量达1500吨。

能力体现：

复杂问题系统分析

：综合运用LCA理论、机器学习算法与工程经济学方法，解决多阶段碳排放耦合难题。

跨领域协同创新

：主导土木、环境、信息跨专业团队（8人）完成从模型构建到现场落地的全流程管控。

工程伦理实践

：在方案比选中优先选用低VOC环保材料，施工模拟阶段加入噪声与粉尘扩散预测，确保改造过程符合健康校园标准。

(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<br>[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/<br>授权或申<br>请时间等 | 刊物名称<br>/专利授权<br>或申请号等 | 本人<br>排名/<br>总人<br>数 | 备注 |
|----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|----|
| CN 221425059 U | 授权实用新型专利                                            | 2023年07<br>月27日       | CN<br>220438449<br>U   | 3/5                  |    |
|                |                                                     |                       |                        |                      |    |

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: 84 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: 5 年(要求1年及以上)<br>考核成绩: 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: 吴锦婷                                 |                               |



浙江大学研究生院  
攻读非全日制硕士学位研究生成绩表

|                        |                    |            |                          |              |              |                 |             |    |     |    |       |
|------------------------|--------------------|------------|--------------------------|--------------|--------------|-----------------|-------------|----|-----|----|-------|
| 学号：22264279            | 姓名：吴锦婷             | 性别：女       | 学院：工程师学院                 | 专业：工程管理      | 学制：2.5年      |                 |             |    |     |    |       |
| 毕业时最低应获：35.0学分         |                    | 已获得：38.0学分 |                          | 入学年月：2022-09 | 毕业年月：2025-03 |                 |             |    |     |    |       |
| 学位证书号：1033532025602311 |                    |            | 毕业证书号：103351202502600301 |              |              | 授予学位：工程管理硕士     |             |    |     |    |       |
| 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学年秋冬学期        | 系统工程               |            | 2.0                      | 84           | 专业学位课        | 2023-2024学年秋冬学期 | 自然辩证法概论     |    | 1.0 | 60 | 公共学位课 |
| 2022-2023学年秋冬学期        | 人力资源管理             |            | 2.0                      | 94           | 专业学位课        | 2023-2024学年秋冬学期 | 科技创新案例探讨与实战 |    | 2.0 | 87 | 专业选修课 |
| 2022-2023学年秋冬学期        | 工程管理数学             |            | 2.0                      | 80           | 专业学位课        | 2023-2024学年秋冬学期 | 工程管理实践      |    | 2.0 | 84 | 专业学位课 |
| 2022-2023学年秋冬学期        | 工程管理导论             |            | 1.0                      | 86           | 专业学位课        | 2023-2024学年秋冬学期 | 标准与知识产权     |    | 2.0 | 87 | 专业选修课 |
| 2022-2023学年秋冬学期        | 研究生英语              |            | 2.0                      | 81           | 公共学位课        | 2023-2024学年春夏学期 | 创业能力建设      |    | 2.0 | 83 | 专业选修课 |
| 2022-2023学年秋冬学期        | 财务管理               |            | 2.0                      | 83           | 专业学位课        | 2023-2024学年春夏学期 | 金融产品设计与创新   |    | 2.0 | 82 | 专业选修课 |
| 2022-2023学年秋冬学期        | 工程经济学              |            | 2.0                      | 90           | 专业学位课        | 2023-2024学年春夏学期 | 工程伦理        |    | 2.0 | 79 | 公共学位课 |
| 2022-2023学年春夏学期        | 项目管理               |            | 2.0                      | 84           | 专业学位课        | 2024-2025学年秋季学期 | 零碳创新与战略     |    | 1.0 | 89 | 公共选修课 |
| 2022-2023学年春夏学期        | 质量管理               |            | 2.0                      | 优            | 专业学位课        | 2024-2025学年秋季学期 | 领导力与组织行为    |    | 2.0 | 78 | 跨专业课  |
| 2022-2023学年春夏学期        | 新时代中国特色社会主义思想理论与实践 |            | 2.0                      | 89           | 公共学位课        | 2024-2025学年秋季学期 | 人力资源管理      |    | 2.0 | 87 | 跨专业课  |
| 2022-2023学年春夏学期        | 智能交通系统原理及其应用       |            | 2.0                      | 86           | 专业选修课        | 2024-2025学年秋冬学期 | 工程管理论文写作指导  |    | 1.0 | 通过 | 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(60)  
打印日期：2025-06-10  
成绩校核章



(21) 申请号 202322010945.9

(22) 申请日 2023.07.27

(73) 专利权人 麦瑞哲(杭州)低碳科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市西湖区翠苑街  
道文二路391号5号楼四层411室

(72) 发明人 周海泉 张斌 吴锦婷 陈艳秋  
赖强

(74) 专利代理机构 杭州裕阳联合专利代理有限  
公司 33289

专利代理师 顾晨

(51) Int.Cl.

G01R 22/10 (2006.01)

G01R 19/25 (2006.01)

G01N 27/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于低压监测单元的执行器装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于低压监测单元的  
执行器装置,包括低压监测单元、控制器和执  
行接收器,低压监测单元位于执行接收器上端,  
内部设有计算芯片,计算芯片用于将低压监测单  
元采集的电量进行换算得到碳排放量;控制器包  
括监测面板和发射器,监测面板用于显示碳排放  
量,发射器用于发送命令给执行接收器;执行接  
收器用于根据接收到的发射器发射的命令控制  
通电路的通断。不仅能够实现开关控制,还能  
够实时监测碳排放量,达到节能减排的作用。

