

同行专家业内评价意见书编号: 20240858122

## 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: \_\_\_\_\_ 张连鑫

学号: \_\_\_\_\_ 22160852

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19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. 本人在浙江大学研究生研读期间，较全面系统在掌握了与所从事专业有关的基础理论知识，其中课程成绩85分，实践成绩88分，并通过注册暖通基础考试。
2. 本人的工程实践课题是低碳石墨蓄热锅炉替代燃油锅炉供热研究与示范，首先基于热力站设计条件、峰谷平电时间分布特征、串并联管路结构特性以及管内沸腾传热特性，设计并搭建了4台石墨蓄热供热蒸汽发生装置，完成了北京市核心区4座燃油锅炉的供热替代，并对石墨蓄热供热系统进行充热和放热性能研究，并对日间和日内负荷研究，提出并优化了蓄热供热运行策略，最后进行了经济性分析，阐述了不同的热容量在不同放热工况下的峰谷平用电量占比规律，并给出了任意蓄热材料储热量与单位储热量的蓄热装置与电锅炉总差价价格关系，并分析了给出的曲线就是保证回收期内回收成本和寿命期内最大化成本的最优曲线。
3. 本人在实际工作中从事供热设备设计和研发工作，应用传热学和流体力学以及工程热力学等知识解决了一系列工程问题，具体如下：

（1）本人作为技术负责人，主持石墨蓄热供热系统在锅炉房的应用项目，本项目响应北京市消除核心区燃油锅炉的政策，采用研发的石墨蓄热供热机组对4座燃油锅炉进行供热替代，本项目是国内首个石墨蓄热供热系统在供暖领域的应用。本项目的创新点是，第一，在加工过程中通过控制误差精度保证接触热阻以确保换热的准确可控，通过合理的管路布置，解决水力均匀分配，实现稳定准确的供热；第二，对石墨蓄热供热系统的充热、放热性能进行研究，研究了蓄热和放热耦合状态下的石墨均温性以及石墨的放热性能，在此基础上提出蓄热供热运行策略，根据日间和日内负荷变化，优化了蓄热供热运行策略，并且提出了最优的经济热容量方法。以其中一个热力站为例，供热面积是3700m<sup>2</sup>，设计热负荷是150kW，石墨蓄热装置的石墨本体质量是8t，最大储热量是4.6GJ，设计的石墨尺寸为2484mm×2200mm×900mm，采用3级并联2级串联的管路连接方式，单管设计流量0.12t/h，加上蓄热供热运行策略下，供暖季一月至三月峰电谷电平电用电量占比分别为13.7%、48.2%、38.1%。本项目已完成两个供暖季的无人值守示范运行，总供热面积约1.9万平方米，相比原燃油锅炉，本项目采用石墨蓄热供热系统的4个热力站单个供暖季节省综合成本约182万元，产生了客观的经济效益，本项目的示范应用成功，为石墨蓄热在供热领域的应用奠定理论和实际基础，为消纳可再生能源提供一种可行方案。

（2）应用所学知识，参与管道减阻的科研项目研发工作，本项目的创新点是通过打磨螺旋焊缝来降低管道绝对粗糙度的方法来降低摩阻系数，从而减少流动阻力，在设计流量一定时，可以降低输送压力，扩大增压站距离、降低动力消耗、节省钢材和施工投资，产生可观的经济效益。本研究的热力管路通常处于阻力粗糙区，焊缝余高从1.78mm打磨至0.2mm，研究结果表明，减阻效果达到15%以上，且大打磨后的管道强度在一定程度上得到提升。

（3）本人参与化学热项目研发，并结合北京某小区供暖、生活水实际情况，对夏季检修可能存在的应急加热问题提供解决方案，设计了满足用水量11.1t/h的化学热设备，其中，用户热需求5994000KJ，所采用的铁粉混合物质量为2.475t/3h。本项目由于场地有限，无法实现填充换料，目前只对项目进行设计调研。

（4）本人负责容积式换热器的设计工作，掌握GB150以及GB151相关标准，并通过传热和流体计算完成多项产品的设计，包括作为参与人员，完成人民大会堂换热器设备的设计工作。

**(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
一种基于分布式蓄热技术的热电解耦供热系统	授权实用新型专利	2022年09月27日	专利号: CN 2021231486 56.2	1/4	
用于石墨电蓄能装置的换热管控制方法及供热系统	发明专利申请	2023年03月22日	申请号: CN 2023102835 78.1	1/6	

**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： 85 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： 8 年(要求1年及以上) 考核成绩： 88 分(要求80分及以上)
<b>本人承诺</b>	
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：张连鑫	

## 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： <input checked="" type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）  2024年3月19日
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： <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 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）： _____ 年 月 日

# 浙江大学研究生院

## 攻读非全日制制硕士学位研究生成绩表

学号: 22160852	姓名: 张连鑫	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: 1033532024602276			毕业证书号: 103351202402600502								
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	新能源利用技术及工程		2.0	91	专业选修课	2021-2022学年冬季学期	能源清洁高效利用工程实践		2.0	86	专业选修课
2021-2022学年冬季学期	智慧能源系统工程		2.0	89	专业学位课	2021-2022学年冬季学期	研究生英语		2.0	81	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	85	专业选修课	2021-2022学年冬季学期	自然辩证法概论		1.0	86	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	高等传热学		2.0	91	专业学位课	2021-2022学年春季学期	科技写作		2.0	77	专业学位课
2021-2022学年冬季学期	供热系统仿真实训		2.0	90	专业选修课	2021-2022学年春季学期	工程伦理		2.0	94	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	动力工程技术前沿		3.0	88	专业学位课	2021-2022学年春季学期	中国特色社会主义理论与实践研究		2.0	86	公共学位课

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

证书号第 17490534 号



# 实用新型专利证书

实用新型名称：一种基于分布式蓄热技术的热电解耦供热系统

发明人：张连鑫;张明明;李智;花小迪

专利号：ZL 2021 2 3148656.2

专利申请日：2021 年 12 月 15 日

专利权人：北京热力装备制造有限公司

地址：100176 北京市大兴区经济技术开发区运成街 12 号

授权公告日：2022 年 09 月 27 日

授权公告号：CN 217503781 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。


专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长  
申长雨

申长雨





证书号第 17490534 号

专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 12 月 15 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

申请日时本专利记载的申请人、发明人信息如下：

申请人：

北京热力装备制造有限公司

发明人：

张连鑫; 张明明; 李智; 花小迪





200120

上海市浦东新区张杨路 707 号生命人寿大厦 2403 室 上海知义律师  
事务所  
奚利丰(18521087603)

发文日:

2023 年 03 月 22 日



申请号: 202310283578.1

发文序号: 2023032201025570

## 专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 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: 2023102835781

申请日: 2023 年 03 月 21 日

申请人: 北京热力装备制造有限公司

发明人: 张连鑫, 李智, 曹杨, 叶星北, 牛凯, 宋杨

发明创造名称: 用于石墨电蓄能装置的换热管控制方法及供热系统  
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 10 页

说明书附图 1 份 2 页

说明书摘要 1 份 1 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: 2223081

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: 韩露璐

联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审及流程管理部

