

同行专家业内评价意见书编号: 20240858106

## 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: \_\_\_\_\_ 曹林锋

学号: \_\_\_\_\_ 22160180

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18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. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况

本人专业为电气工程，在研究生期间课程成绩均分为89分，其中主要专业课程包括新能源发电与变流技术、微电网技术工程实践、综合能源系统集成优化、计算机实时控制技术、现代控制理论以及数学建模等电气工程的专业基石课程，熟练掌握电气工程领域所需的基本数学和理论知识，为理解电气工程中的复杂问题提供了必要的理论支持，并掌握计算机仿真（如PSCAD、MATLAB/Simulink等软件的使用）等，这些方法对于科学研究和工程问题的解决至关重要。此外通过参与相关项目和研究，不断更新知识库。总之，我的知识结构既有深厚的理论基础，又有丰富的实践经验和跨学科领域的探索，使我能够在电气工程领域内进行综合性的分析和创新性的设计。

### 2. 工程实践的经历

在研究生就读期间，奔赴内蒙古电力经济技术研究院进行工程实践与项目研究，研究项目为内蒙古电力有限责任公司科技项目，项目名称为电力系统灵活调节资源优化配置方法及智能决策系统研究项目，项目编号为2022-

07，实践时间为2022年07月01日至2023年08月01日，在实践单位担任助理工程师，主要研究内容为研究内蒙古电网灵活性资源现状、需求分析及规划方法。研究储能在内蒙古电网的系统级应用，提出各类应用对储能容量、功率、控制策略、响应时间的具体要求，建立以提高电力系统安全稳定运行、促进新能源消纳、改善电能质量、延缓输变电设备投资等多目标联合优化的灵活性资源优化配置智能决策体系理论；具体工作为以内蒙古电网为例，研究电力系统的灵活性评估和优化，开展满足灵活性要求下系统最优的灵活资源规划研究，通过模型建立和优化策略研究，提出储能优化配置方案，为电网运行提供新的视角和解决方案，并在实践时完成了一篇EI论文，已录用未发表。

### 3. 工程实际案例

案例名称：储能优化配置方法及智能决策系统研究

该案例由蒙西地区灵活性资源统计分析，源荷互动案例、储能优化配置方法以及储能智能决策系统开发四大部分组成。案例首先根据内蒙古地区的实际数据，完成内蒙古电网现有灵活性资源的分析，在此基础上，提出适用于呼和浩特武川地区的源荷互动案例；对储能参与平抑新能源波动的优化配置方法开展研究，最后开发储能智能决策系统，实现蒙西地区的储能优化配置。案例具体说明如下：

(1) 根据内蒙古地区实际数据，完成了蒙西电网覆盖范围内六市二盟的新能源出力特性、负荷构成、负荷特性的梳理和深入研究，提取出内蒙古各地区的风光和负荷典型出力曲线，概括出内蒙古西部地区的负荷特点。研究分析知，蒙西地区的光伏电站、部分负荷以及网间联络母线均可作为灵活性资源；内蒙古电网当前的灵活性资源可以满足净负荷波动的需求。

(2)

以呼和浩特武川地区某风电场发电及供暖数据，研究其新能源弃电与清洁供暖的电力时空需求及对新能源消纳的整体影响。武川县境内新能源年发电量约为385138万kWh，按2021年弃电率为8.1%，弃电量为33945万kWh。源荷互动后，武川县全域境内实施“煤改电”后，可使弃电量降至12377万kWh，弃电率降至2.95%，可大大降低新能源弃电率，提升新能源发电能力及全县的节能降碳水平。

(3)

针对储能协同平抑接入新型电力系统的新能源波动问题，提出混合超级电容储能容量优化配置方案。首先基于经验模态分解，将原始风电功率信号分解为符合波动量限值的直接并网分量和混合储能功率任务；在综合考虑储能充放电功率约束和存储状态约束的基础上，考虑超

级电容的投资和运行成本，建立混合超级储能优化配置模型，采用Cplex商业求解器进行求解，并对混合超级电容接入前后的高频和低频功率曲线进行分析。

(4) 电力系统灵活调节资源优化配置方法及智能决策系统平台开发，实现了储能实际配置。该平台的主要功能有以下三点：建立灵活性调节资源库，统计汇总各类调节资源及其调节能力，具备更新入库新增调节资源功能；针对系统调节能力需求，实现规划配置决策功能，给出多功能复用的最终配置容量；提供接入现有电网规划配置平台的接口。

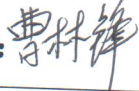
该案例以内蒙古西部地区的实际风光和负荷出力数据为基础，对源荷出力曲线和特点进行了分析，概括得到负荷出力特点和风光典型出力曲线；并根据呼和浩特武川地区风电和负荷特点，提出了适用于武川县地区的源荷互动案例，武川县全域境内实施“煤改电”后，可使弃电率降至2.95%，可大大降低新能源弃电率，提升新能源发电能力及全县的节能降碳水平；并对储能参与平抑新能源波动的优化配置问题进行了研究，建立混合超级储能优化配置模型，实现了储能的合理配置；最后开发灵储能优化配置智能决策系统平台，该平台与现有电网规划平台接口，系统中建立了灵活调节资源库，能针对灵活性资源的调节能力进行分类统计，并在蒙西地区电网的拓扑结构上实现储能规划配置决策功能，对实际储能优化配置具有指导意义，具有一定的工程价值。

(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

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】

<b>(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况</b>	
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： 1 年 (要求1年及以上) 考核成绩： 89 分 (要求80分及以上)
<b>本人承诺</b>	
<p>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！</p> <p style="text-align: right;">申报人签名：</p>	



## 浙江工业大学研究生院

## 攻读硕士学位研究生成绩单

学号: 22160180	姓名: 曹林锋	性别: 男	学院: 工程师学院	专业: 电气工程	学制: 2.5年						
毕业时最低应获: 26.0学分		已获得: 26.0学分		入学年月: 2021-09	毕业年月: 2024-03						
学位证书号: 1033532024602192			毕业证书号: 103351202402600418								
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	新能源发电与变流技术		2.0	97	专业学位课	2021-2022学年春季学期	数学建模		2.0	94	专业选修课
2021-2022学年秋季学期	计算机实时控制技术		2.0	83	专业学位课	2021-2022学年春季学期	研究生英语		2.0	免修	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	现代控制理论		3.0	88	专业学位课	2021-2022学年春季学期	研究生英语基础技能		1.0	免修	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	86	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	微电网技术工程实践		4.0	90	专业学位课
2021-2022学年秋季学期	中国特色社会主义理论与实践研究		2.0	88	公共学位课	2021-2022学年夏季学期	电气装备健康管理		2.0	91	专业选修课
2021-2022学年冬季学期	工程伦理		2.0	84	公共学位课	2021-2022学年夏季学期	自然辩证法概论		1.0	83	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	研究生论文写作指导		1.0	75	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

打印日期: 2024-04-02