

面向能源动力行业的订单式工程管理硕士培养模式研究

汪新智^{1*}, 吴健², 苏琳杰², 张经纬²

¹哈尔滨工业大学化工与化学学院, 黑龙江 哈尔滨

²哈尔滨工业大学能源科学与工程学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2024年3月15日; 录用日期: 2024年4月15日; 发布日期: 2024年4月22日

摘要

工程管理硕士旨在为国家培养在重大工程项目中具备专业工程技术和综合管理能力的复合型人才,在“双碳”战略背景下,能源动力行业的转型与绿色发展承担着重要作用,相关的工程管理人才的培养至关重要。本文系统讨论了“双碳”背景下当前MEM研究生人才培养中存在的问题与挑战,提出了一种订单式工程管理硕士培养模式,其中包括优化课程体系、强化专业实践、加强论文质量管理,为能源动力行业MEM培养提供参考。

关键词

能源动力, 工程管理硕士, 人才培养, 碳中和

Research on the Cultivation Mode of Order-Oriented Master of Engineering Management for Energy and Power Industry

Xinzhi Wang^{1*}, Jian Wu², Linjie Su², Jingwei Zhang²

¹School of Chemistry and Chemical Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin Heilongjiang

²School of Energy Science and Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin Heilongjiang

Received: Mar. 15th, 2024; accepted: Apr. 15th, 2024; published: Apr. 22nd, 2024

*通讯作者。

文章引用: 汪新智, 吴健, 苏琳杰, 张经纬. 面向能源动力行业的订单式工程管理硕士培养模式研究[J]. 教育进展, 2024, 14(4): 643-648. DOI: 10.12677/ae.2024.144567

Abstract

Master of Engineering Management (MEM) aims to train multidisciplinary talents with professional engineering technology and comprehensive management ability in major engineering projects for the country. Under the background of the “double carbon” strategy, the transformation and green development of the energy and power industry plays an important role, and the cultivation of related engineering management talents is of great importance. This article systematically discusses problems and challenges in the current MEM graduate talent cultivation under the background of “double carbon”. Moreover, we propose a training mode of ordering MEM, which includes optimizing the curriculum system, strengthening professional practice and improving thesis quality management, in order to provide reference for MEM cultivation in the energy and power industry.

Keywords

Energy and Power, Master of Engineering Management, Talent Cultivation, Carbon Neutrality

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

工程管理硕士(Mater of Engineering Management, 简称 MEM)是国务院学位办于 2010 年新设置的一种专业学位, 为了适应当今现在工业技术发展需求, 培养在重大工程项目中具备专业工程技术和综合管理能力的复合型人才[1]。自 2020 年起, 原工程硕士学位类别下的项目管理、工业工程、物流工程三个领域调整为工程管理专业学位类别(代码 1256), 增加了“工程管理”(代码 125601)、“项目管理”(代码 125602)、“工业工程与管理”(代码 125603)、“物流工程与管理”。根据 MEM 教指委 2021 年第一次委员会会议纪要, 我国 2021 年 MEM 授权点有 184 个, 全国累计报名人数 6 万余人, 全国录取人数 1.2 万余人, 其中工程管理人数最多, 达 7000 余人[2]。随着我国科技发展和工业实力的不断提升, 工程管理在国家重大工程建设中的重要作用越来越突出, 对工程管理类人才的需求也越来越迫切。推进 MEM 的高质量培养, 对行业的发展具有重要意义[3] [4]。

2020 年, 习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上向全世界庄严宣告“中国将提高国家自主贡献力度, 采取更加有力的政策和措施, 二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值, 努力争取 2060 年前实现碳中和”。“双碳”战略已经成为中国发展中的重要战略方向, 对于我国工业技术的高质量、绿色低碳发展具有重大而深远的意义[5]。为实现这一目标, 国家“十四五”规划和 2035 远景目标纲要指出, 要推进能源革命, 建设低碳、安全高效的能源体系。党的二十大报告提出, “积极稳妥推进碳达峰碳中和” [6]。能源动力行业是国民经济发展中的重要基础行业, 更是我国实现“双碳”目标的关键行业。能源动力领域的转型与绿色发展, 在推进“双碳”目标的过程中扮演着重要角色。

我国能源动力行业尚处于工业发展的中后期, 传统的能源动力产业能耗高、污染高, 其中的重要突破口是形成自主创新的关键技术。而创新技术的推进与落地的关键在“人才”, 由于既掌握专业的背景知识, 又具备扎实的项目管理能力, 这种复合型人才是创新技术的落实者, 更是衔接技术与实践的关键

环节。因此,培养具有专业的创新意识、创新能力、创新思维和项目管理能力的能源动力类工程管理人才至关重要[7] [8]。

2. 能源动力行业 MEM 人才的培养现状分析

能源动力行业涉及诸多学科,主要包括能源生产、能量转换、能量存储和能源利用等,行业中需要的人才主要集中于能源电力、新能源与可再生能源、热能工程、水利工程等领域的研发、设计运行和管理等领域。

以黑龙江省哈电集团为例,作为能源动力行业的龙头企业之一,为当好“双碳”目标的“践行者”“护航员”,哈电集团明确了以“新能源为主体的新型电力系统、绿色低碳的驱动系统、清洁高效的工业系统”为核心的战略布局,通过加快科技创新、推动企业绿色低碳转型。企业的转型和创新发展,面对着大量新兴技术,很多人员都是从现有的专业领域转岗而来,普遍存在对新技术了解不深、认识不足、缺乏系统化的专业培训的现象,对掌握新兴技术和管理能力的人才提出了迫切需求。为解决这一问题,现已发布《哈电集团人才强企 15 条》《关于优化新时代人才发展体系的实施意见(试行)》《哈电集团科技人才需求地图(2023~2025 年)》等 3 项具有区位优势的人才新措施。

在“双碳”背景下,传统能源清洁利用、新能源、绿色动力等技术领域的人才需求大幅增加,能源动力行业的发展因而需要具备多元技能的复合型人才。但是,传统的能源动力类 MEM 的人才培养模式在课程设置、科技前沿、专业交叉融合、专业实践能力培养等方面已无法满足行业对人才的需要[9] [10],主要原因如下:

1) 课程设置与行业需求存在一定的脱节。在传统的能源动力类 MEM 培养方案中,课程设置偏向技术理论较多,课程体系结构中专业课所占比重过大,并且专业课程设置方向较为宽泛,很难实现针对能源动力领域中某一细分行业的人才培养。此外, MEM 课程体系一般 4~5 年更新一次,难以跟上日新月异的新技术更迭,不能为企业培养出掌握最新技术动态的工程管理人才。

2) 项目实践能力训练不足。工程管理注重培养学生在实际工作过程中解决具体工程问题的能力,对实践能力有更高的要求。而目前的 MEM 培养体系中学校往往以授课为主,并不重视实践教学,缺少对实践能力的培养定位,也没有体现能源动力行业的学科特点,难以系统培养学生解决实际问题的实践创新能力。

3) 学位论文管理质量不高。学位论文是 MEM 培养的最后一个环节,加强学位论文质量管理,是提升 MEM 培养质量最核心紧迫的任务之一。MEM 教指委针对 156 篇全国范围内的 MEM 专业学位论文随机抽查中,“优”“良”率为 8.3%和 15.4,然而“中”等级别的高达 60.7%，“差”和“不及格”所占比例分别为 14.3%和 1.3%。整体上看,优良占比较低[11],且存在选题目标不明确、不属于工程管理的范畴;论文实际工作量小、缺乏详实数据分析、水平不高;导师指导积极性不高、企业导师形同虚设;论文不规范;论文科学属性、技术属性明显而管理属性较弱等诸多问题。其中,选题不合理往往是论文质量低下的主要根源。MEM 学位论文应兼具科学性和实践意义,能够与工程管理实践相结合,解决企业项目实施中的管理或技术难题。

本文以哈尔滨工业大学能源科学与工程学院 MEM 培养模式为例,探究“双碳”背景下能源动力领域的 MEM 培养模式,以期对同类院校的能源动力类 MEM 人才培养提供一定的参考。

3. 订单式工程管理硕士培养模式研究

面向能源动力领域中的龙头企业对 MEM 人才的能力需求,哈尔滨工业大学能源科学与工程学院构建了订单式 MEM 培养模式,从课程体系、实习实践、论文管理等多个方面加强 MEM 培养质量,努力

为行业输送掌握前沿科技和管理技能的综合性人才，总体培养思路如图1所示。

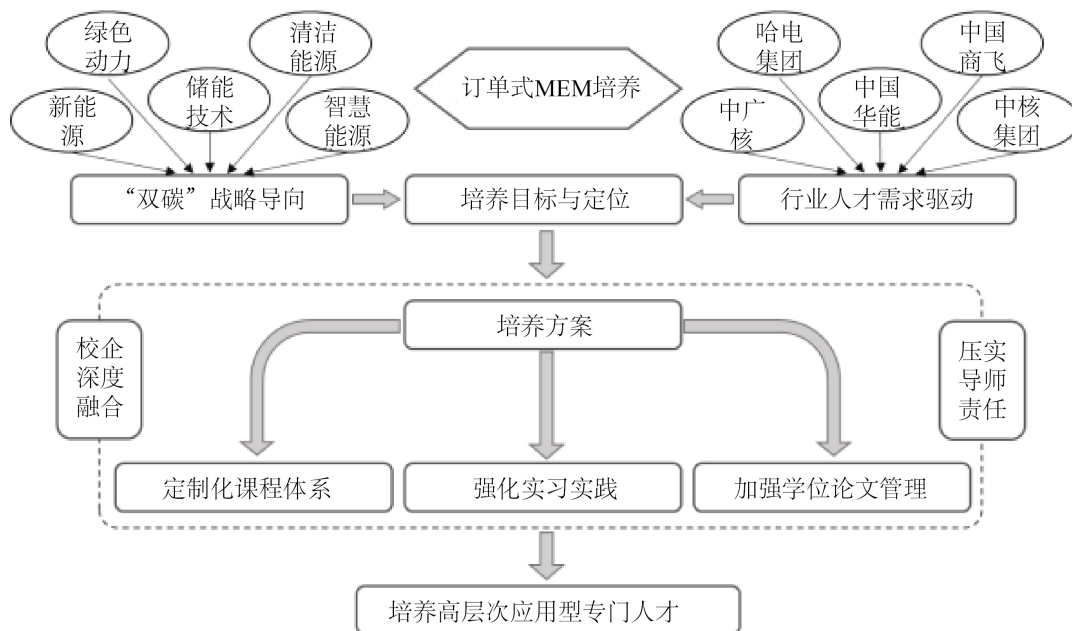


Figure 1. Overall training idea diagram
图1. 总体培养思路图

3.1. 培养目标

面向国家重大需求，面向工业化、信息化和国防现代化，为国民经济和社会发展的重大国家需求和地方经济社会发展需求服务，以提升职业能力为导向，以实践能力和创业能力培养为重点，以产学研结合为途径，培养掌握马克思主义基本原理、中国特色社会主义理论体系及习近平新时代中国特色社会主义思想，具备良好的政治素质和职业道德，掌握项目管理领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，具备较强的计划、组织、指挥和决策工作能力，具有良好的职业素养和一定国际视野，能够引领项目管理领域为未来发展的高层次应用型专门人才。

3.2. 优化课程体系

在“双碳”战略的背景下，我国新时代能源动力行业的绿色发展需要大量的工程管理类人才，对其专业知识和管理能力要求较高。我们立足于哈尔滨工业大学能源科学与工程学院的学科优势和能源动力行业企业的特点，将专业前沿与项目管理知识有机结合，以行业对人才的知识需求和能力需求为导向，构建强交叉融合的课程体系，培养兼具专业背景与管理才能的复合型人才。

结合学校 MEM 学制要求，能源动力类专业学位研究生为非全日制学习方式，基本在周末时间进行课程教学。MEM 专业学位研究生学制一般为 2~3 年；原则上用 0.75~1 学年时间完成理论课程教学，用 1~1.5 学年完成实习实践教学和硕士学位论文工作。

由校企多方共同参与课程体系的开发，课程设置以工程管理学科为基础，与能源动力相关学科相结合，充分反映能源动力领域的工程管理实践对专门人才的知识与素质要求。课程内容应具有宽广性、前沿性、综合性和系统性，注重分析能力和创造性解决实际问题能力的培养。MEM 专业学位硕士研究生的总学分要求为不少于 35.5 学分，其中学位课 19.5 学分，选修课不少于 9 学分，必修环节 7 学分，构建了

学科交叉的课程体系，如图 2 所示。

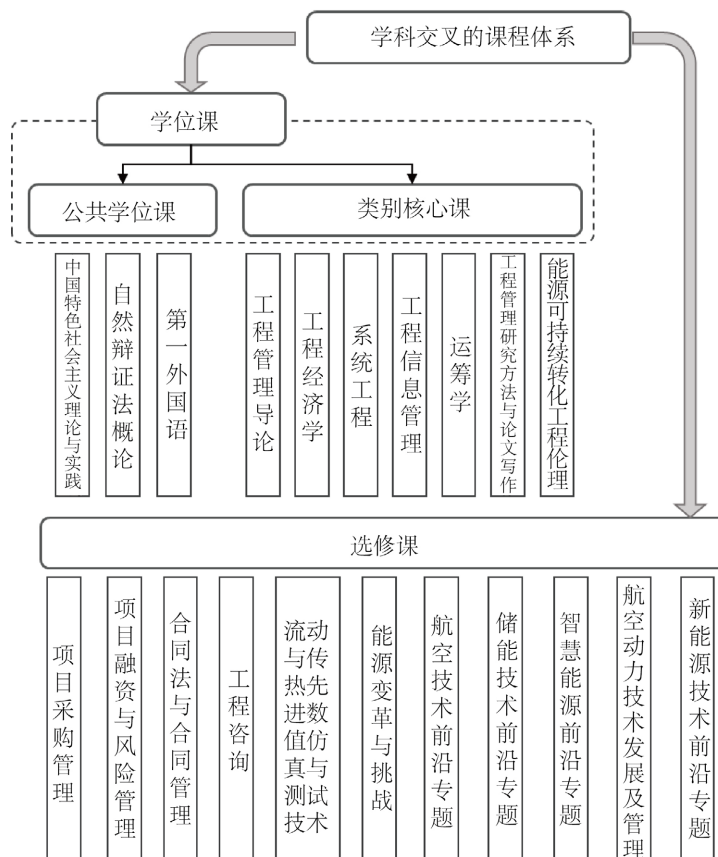


Figure 2. Curriculum system
图 2. 课程体系

3.3. 强化专业实践，提高综合水平

面向“双碳”战略目标和未来能源动力行业发展需求，对卓越工程管理人才提出了更高的要求，亟需创新意识强、动手能力强的应用型工程管理人才。为此，设计构建了两种专业实践模块，满足 MEM 研究生实践能力培养需求。

模块一，学院通过建设校内实践基地或校企联合实践基地，提供具有行业领域特色的实践平台。哈工大能源科学与工程学院与哈电集团、中广核集团、中国华能、中国商飞、中核集团等能源动力领域龙头企业共建实践基地，建立企业导师库[12]。MEM 研究生在实践基地接受至少 3 个月的实践训练，由企业或校内实践基地签发实践证明，并完成实践报告和答辩。模块二，学生自主到相关企业实践实习，或者参加校内实践课题研究或者导师横向科研项目，完成相应的实习报告或者取得论文、专利等成果，最后提交研究成果总结报告并答辩。

结合企业对工程管理人才的能力要求，通过专业实践培养学生工程管理技能，提升 MEM 研究生专业实践能力，培养高层次的工程管理应用人才。

3.4. 加强学位论文质量管理

加强 MEM 学位论文质量管理对 MEM 培养质量的提高具有重要意义。哈尔滨工业大学能源科学与

工程学院 MEM 学位论文选题要求如下：一般应结合能源动力学科研究方向和价值较大的科研项目，鼓励面向国民经济和社会发展的需要选择课题。学位论文选题应密切结合项目管理实际，体现学生运用项目管理及相关工程学科的理论、知识和方法分析、解决项目管理实际问题的能力。学位论文可以是项目管理项目设计、专题研究或案例研究报告。

为保证学位论文质量，加强 MEM 论文的过程管理。学位论文工作包括以下必要环节：1) 开题报告；2) 中期检查；3) 论文答辩。硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。优选学校具有一定工程经验的硕导作为理论导师和相关企业具有丰富工程实践经验的人员作为工程导师，形成“双导师制”。加强校内导师和企业导师在过程培养中的指导，对指导老师进行定期考核，加强培养质量。MEM 研究生完成培养方案中的规定环节，达到培养方案规定的要求，且成绩合格，方可申请论文答辩。学位论文评阅人和答辩委员会成员中均须有相关工程领域管理实践专家。

4. 结语

通过对能源动力领域在“双碳”背景下的 MEM 研究生人才培养模式的进行探讨，分析了行业企业对工程管理人才能力的需求。系统研究了 MEM 研究生培养过程中在课程体系、专业实践、学位论文管理等方面存在的问题，以哈尔滨工业大学能源科学与工程学院为例，提出了一种订单式工程管理硕士培养模式，包含优化课程体系、强化专业实践、加强论文质量管理，旨在为能源动力行业 MEM 培养提供参考。该培养体系仍需不断完善，紧跟行业发展对人才的能力需求，为能源动力行业助力“双碳”目标实现提供人才支撑。

基金项目

哈尔滨工业大学教育教学改革研究项目(项目编号：22MS016)。

参考文献

- [1] 桑秀丽, 黄天一, 刘继云, 等. 工程管理类专业学位硕士培养目标对产业需求的适应性研究[J]. 科技和产业, 2021, 21(4): 130-138.
- [2] 清华大学工程管理硕士教育中心. MEM 教指委 2021 年第一次委员会议纪要[EB/OL]. <https://www.imem.tsinghua.edu.cn/info/1283/1824.htm>, 2021-06-11.
- [3] 刘巍巍, 王晨羽, 刘设. MEM 人才培养社会需求的调查研究[J]. 教育教学论坛, 2022(19): 169-172.
- [4] 曹琳剑, 李博. 工程管理硕士培养对比分析及路径探究[J]. 科技和产业, 2022, 22(9): 169-172.
- [5] 薛其坤. 未来科技发展与创新人才培养: “双碳”战略下的高等教育发展[J]. 教育国际交流, 2024(1): 5-7.
- [6] 央广网. [认真学习宣传贯彻党的二十大精神]积极稳妥推进碳达峰碳中和[EB/OL]. https://news.cnr.cn/native/gd/sz/20221111/t20221111_526058653.shtml, 2022-11-11.
- [7] 邹淑云, 刘忠, 卿梦霞. 能源动力类专业学生实践创新能力提升策略[J]. 中国电力教育, 2023(8): 66-67.
- [8] 唐天琪, 何玉荣. 能源动力类专业本研“全链条”培养模式探索[J]. 高等工程教育研究, 2023(S1): 66-68.
- [9] 王辉. 我国工程硕士专业学位研究生能力素质培养研究[D]: [博士学位论文]. 合肥: 中国科学技术大学, 2020.
- [10] 朱林, 刘红勇. 浅析我国 MEM 培养模式中存在的问题[J]. 当代教育实践与教学研究, 2018(3): 242-243.
- [11] 李俊杰, 朱永明, 郭蓓蓓. 工程管理硕士学位论文写作存在的问题、成因及提升路径分析[J]. 当代教育理论与实践, 2021, 13(1): 121-127.
- [12] 帅永, 陈绍文. 碳中和背景下能源动力类专业的改革思考与实践——以哈尔滨工业大学为例[J]. 高等工程教育研究, 2023(S1): 7-9.