

天津商业大学学位授权点建设年度报告

学位
授权点

名称：动力工程及工程热物理

代码：0807

2023年3月20日

2022 年度本学科深入学习贯彻习近平总书记关于研究生教育工作的重要指示精神及 2020 年全国研究生教育会议精神，特别是党的二十大报告中关于对教育、创新的阐述，对照学位点合格评估建设要求和抽评要素，继续进行了全方面建设，为本学位点的可持续发展提供了人才基础。

同时，为深入贯彻全国研究生教育会议精神，全面落实立德树人根本任务，进一步规范研究生培养与管理，充分反映国家对研究生培养的基本要求，创新研究生培养方式，凸显我校动力工程及工程热物理专业特色优势，突出研究生创新能力和综合素质的培养，促进我校研究生培养质量快速提升，按照学校有关要求，在原有的基础上，更新制定了 2022 版培养方案，从研究生新生 2022 级开始实施。

一、目标与标准

（一）培养目标

2022 版培养方案中突出创新和实践相互关联和作用，更新了培养目标，具体见下：

1、本学科培养热爱祖国，遵纪守法，品德端正，勇于创新和实践，具有追求真理和献身科学事业并具有敬业精神的应用研究型人才。

2、在本学科领域内，掌握坚实的理论基础和相应研究方向的专门知识，熟练掌握本学科的实验方法和技能，熟悉从事科研领域的新发展和新动向，具有从事本学科领域的科学研究、教学和独立担负专门技术工作的能力，熟练掌握计算机应用技术，可胜任本专业或相关专业的教学、科研、工程设计和技术管理等工作。

3、政治思想、学术道德品质及身心健康全面发展，同时掌握一门外语，能比较熟练地阅读本专业的文献资料，具有较高的听说能力和写作水平。

（二）学位标准

根据本校学位授予质量标准和本学科的特点，本学位点学位要求如下：

1、论文要求

论文选题应有一定理论及工程实用价值或属于本学科发展前沿的学术课题，应特别注意选择传统学科与新兴学科、边缘学科交叉结合的论文课题。

学位论文工作量饱满，文献调研充分，对所研究的课题，应在理论分析、计算方法、实验技术、新型装置、新型工艺等方面中的 1-2 个方面上，提出一定的新见解。

学位论文应具有一定的深度和先进性，应反映出作者对理论基础和专门知识的掌握情况，反映出作者综合运用有关理论、方法和手段解决科学技术问题的能

力。

2、课程及学分要求

课程学习实行学分制。课程分为学位课、必修课和选修课三类。学位课是代表学位水平的公共课课程；必修课是体现学生专业能力和素质培养的基础理论课程；选修课是为了拓宽知识面而开设的专业及相关课程。课程设置体现学科发展的前沿，适应高层次人才培养的要求以及经济建设和社会发展的需要，反映交叉学科、边缘学科和新兴学科的发展，并根据学科发展和社会需求的变化及时进行相应的调整。在课程设置时注重硕士生课程的基础性、宽广性、实用性、前沿性和交叉性。针对选修课程，允许根据课题需要跨方向选修课程，跨方向选修课总学分不得超过3学分（≤3学分）。

2022版培养方案根据上级文件和学科的实际情况更新了学分要求，从原来的不低于35学分更新为不低于39.5学分。

3、发表论文要求

为了适应新时代研究生教育在培养创新人才、提高创新能力、服务经济社会发展方面的战略需求，强化立德树人和质量提升根本目标，突出学术评价的科学精神、创新质量和服务贡献，拓展学术评价的类型和形式，努力建立符合研究生教育规律、适应学科专业特色、具有积极导向作用的研究生学术成果评价标准，2022版培养方案中修订了研究生申请硕士学位代表性成果的规定，具体见下：

硕士研究生申请学位前，在学期间取得的与学位论文内容相关的代表性成果至少达到以下条件之一：

（1）公开发表一般期刊学术论文2篇或SCI、EI、CSCD、《中国科技核心期刊（中国科技论文统计源期刊）》（中国科学技术信息研究所编制）、《中文核心期刊要目总览》（北京大学图书馆主编）收录期刊论文1篇，第一署名单位为天津商业大学，研究生本人为第一作者或导师为第一作者、研究生本人为第二作者。

（2）获得授权发明专利1项，第一专利权人为天津商业大学，研究生本人为第一发明人或导师为第一发明人、研究生本人为第二发明人。

（3）获得省部级及以上科技成果奖励1项，第一署名单位为天津商业大学，国家级成果奖励中研究生本人署名为前5名、省部级成果奖励中研究生本人署名为前3名。

（4）在学科公认的具有影响力的全国一级学会学术会议（见学科所列全国一级学会会议目录）或国际会议（见学科所列国际会议目录）上作口头学术报告2次。

（5）主持完成省部级及以上研究生科研创新项目。

4、论文评阅、答辩和学位授予工作

2022 年版培养方案也根据《天津商业大学硕士学位授予工作细则（2022 年修订）》及《天津商业大学研究生申请硕士学位代表性成果的规定》（动力工程及工程热物理一级学科）的新文件新要求，更新了部分内容，见下：

（1）硕士研究生在规定的学习期限内，完成研究生培养方案规定的课程学习及各培养环节，考核合格达到规定的学分要求，可申请学位论文答辩。通过论文答辩，符合毕业条件，准予毕业。

（2）通过硕士学位论文答辩的研究生，符合《天津商业大学硕士学位授予工作细则（2022 年修订）》及《天津商业大学研究生申请硕士学位代表性成果的规定》（动力工程及工程热物理一级学科）的要求，可申请学位。经学校学位评定委员会审核通过，授予硕士学位。

二、基本条件

（一）培养方向

2022 年版培养方案进一步凝练了专业培养方向，形成以热力系统热动力学，传热传质机理研究为核心，以冷冻冷藏装备、工艺及相关的技术研究为特色研究方向，主要从制冷及低温工程，工程热物理，热能工程三个学科方向，培养高水平人才。各方向的研究内容及特色，如表 1：

表 1：研究方向及内容

学科方向名称	主要研究领域、特色与优势
制冷及低温工程	主要集中在制冷系统的优化及节能技术，制冷装备安全运行检测技术，食品冷链技术，冷冻冷藏工艺研究，热质传递过程及强化换热技术等。
热能工程	主要集中在能源转换效率提升的方法和理论，热泵技术及应用，热力系统能耗分析及其节能技术，建筑用冷热源技术研究，能源环境技术，新能源技术及应用等。
工程热物理	主要集中在热质传递过程及强化传热，介观尺度传热传质机理研究，环境安全中的热物理过程，热力系统热动力分析及装置研究等。

（二）师资队伍

针对本学科的研究方向，本学位点重视人才队伍的建设，以国家人才陈冠益教授牵头的师资队伍不断壮大，通过内培外引等方式，有针对性的发展师资队伍，目前本学科专职教师 63 名，外聘名誉教授 5 名，包括中科院院士 2 名，欧洲科

学院院士 1 名，并且从学会、协会、企业等外聘教授级高级工程师 10 名，承担学科和人员培养的任务，2 人进入全球 ESI 的 2% 排名。

（三）科学研究

2022 年度，本学科学位点面向国家、区域和地方的经济发展需求，瞄准冷链、能源和环保领域急需要解决的关键技术问题，加大科研力度，承担多项科研课题。科研项目信息如表 2：

表 2：新增项目和完成项目

纵向项目						
序号	项目名称	项目来源	资助经费	实到经费	起止年月	负责人
1	复合型区域供热供冷源和储子系统数字孪生建模与关联结构优化研究	政府间国际科技创新合作	40	18.5	2022.1-2024.12	代宝民 邹同华
2	教室通风对呼吸道传染病传播的影响及通风调控策略研究	国家自然科学基金青年科学基金项目	30	12	2023.1-2025.12	侯 静
3	金属掺杂碳量子点调控厨余垃圾暗发酵液光合产氢机制研究	国家自然科学基金青年科学基金项目	30	12	2023.1-2025.12	穆 兰
4	基于相分离原理的重力热管内相分布调控及传热强化研究	国家自然科学基金青年科学基金项目	30	12	2023.1-2025.12	郭 浩
5	多孔介质复合相变材料界面层—孔隙—单元体多尺度传热机理研究	国家自然科学基金青年科学基金项目	30	12	2023.1-2025.12	王铁营
6	垃圾渗滤液膜滤浓缩液催化水热处理的机理研究	国家自然科学基金面上项目	54	27	2023.1-2026.12	陈冠益

7	飞沫气溶胶在低温环境中的凝结相变与沉积特性研究	国家自然科学基金面上项目	54	27	2023.1-2026.12	王志强
8	应变诱导钙钛矿薄膜降解行为定量表征及其过程中的损伤演化研究	国家自然科学基金青年科学基金项目	30	0	2022.1-2024.12	任春华
9	冷热湿负载作用下种子内部组织变形、损伤及劣变行为的实验研究	国家自然科学基金面上项目	62	31	2022.1-2025.12	计宏伟
10	典型面食老化过程中多尺度力学性能的实验研究	国家自然科学基金面上项目	61	30.5	2022.1-2025.12	王怀文
11	面向热解气化的干垃圾高光谱瞬时解析与模式分类研究	国家自然科学基金青年科学基金项目	30	0	2022.1-2024.12	陶俊宇
12	保真条件下水合物赋存形态及岩心渗流特性研究	国家自然科学基金青年科学基金项目	30	0	2022.1-2024.12	李星泊
13	质子交换膜燃料电池膜电极组件界面传输机理与功能组分协同梯度化的多尺度研究	国家自然科学基金面上项目	58	29	2022.1-2025.12	王誉霖
14	天津市环境监测高端装备智能化发展战略研究	科技发展战略研究计划	100	0	2022.4-2023.9	陈冠益
15	云南乡村生活垃圾资源化路径和全过程减污降碳协同效应研究	中国工程院院地合作项目-课题2	22.5	0	2022.07-2023.06	穆 兰
16	于田县葡萄深加工装备的关键技术研究	2022年东西部协作科技援助项目	50	0	2022.4-2024.3	孙志利

	究与应用示范					
17	冷链进口冷冻食品病毒消杀关键技术及系统	应用示范重大专项项目	50	0	2022.4-2024.3	陈冠益
18	公共交通设备用平疫结合多模空气环境杀毒设备研发与产业化	山东省重点扶持区域引进急需人才项目	70	0	2022.4-2023.3	王新如
横向项目						
序号	项目名称	委托单位	合同经费	实到经费	起止年月	负责人
1	多源城市固废与工业窑炉工质原料配伍技术指导	湖北省理化分析测试中心有限公司	1		2022.3-2023.6	孙昱楠
2	轻商用制冷设备关键技术应用研究	杭州凯利不锈钢厨房设备有限公司	80		2022.1-2023.12	孙志利
3	陶瓷绝缘子振动特性参数化分析软件开发	北京工业大学	4.5	4.5	2022.3-2022.8	王怀文
4	多源城市固废与工业窑炉工质原料配伍技术指导	天津建昌环保股份有限公司	10	10	2022.3-2022.6	孙昱楠
5	多源城市固废与工业窑炉工质原料配伍技术指导	武汉瑞景环境修复工程有限公司	2	2	2022.3-2022.6	孙昱楠
6	微注塑器件残余应力测试技术开发	天津市中环自动化技术控制设备有限公司	6	6	2022.2-2022.4	庞 阔
7	多源城市固废与工业窑炉工质原料配伍技术指导	武汉一念元环境科技有限公司	1.5	1.5	2022.3-2022.6	孙昱楠
8	冷库温度场模拟	肯德环境科技工程	1.2	1.2	2022.3-2022.	王雅博

		(上海)有限公司			3	
9	展示柜流场分布模拟	湖南诺迪冷冻设备有限公司	2		2022.1-2022.12	刘 斌
10	制冷系统用载冷剂及间接制冷系统的评价与分析	朝阳光达化工有限公司	24		2022.5-2025.5	孙志利
11	储能空调气流组织及分析	青岛海信网络能源股份有限公司	1		2022.3-2022.12	李雪强
12	间接蒸发制冷控制开发与研究	青岛海信网络能源股份有限公司	18	18	2022.2-2022.6	朱宗升
13	青年人才托举工程(室内雪场及冷库的蓄冷装置)	华商国际工程有限公司	10		2022.4-2022.10	刘 斌
14	转子流量力学分析产学研技术开发	常州市成丰流量仪表有限公司	30		2022.4-2023.12	李 蕊
15	关于极寒地区低温环境下民用供热及新能源汽车热泵线性压缩机的研发	安徽瑞纳智能设备股份有限公司	10		2022.4-2023.4	李诚展
16	智能制造系统自动化协同调控技术与平台研发	天津市天森智能设备有限公司	80		2022.5-2023.6	张 雷
17	35kv 输变电工程智能变电关键设备研发	江苏劲池电力工程有限公司	10		2022.8-2024.7	解海卫
18	地埋管冷热平衡实测与模拟研究	北京工业大学	9.6		2022.4.-2024.3	王新如
19	口罩湿巾 APP 系统开发	天津市蓝航医疗科技有限公司	5	5	2022.6-2022.6	尹洪环
20	多因素耦合环境动态控制仿真研究	北京卫星环境工程研究所	10.8		2022.5-2023.7	朱宗升
21	超低温变频直膨机组蒸发器性能优化	德州大商净化空调设备有限公司	3		2022.8-2023.7	刘圣春
22	回热器对制冷系统	地平线(天津)能	50	50	2022.8-2022.	孙志利

	性能影响的试验测试仪器研究与开发	源技术有限公司			10	
23	医用智能冷链物流设备控制系统研究与开发	天津市水时科技发展有限公司	45		2022.6-2025.12	孙志利
24	医用智能冷链物流设备研究与开发所	天津市华燕康源科技有限公司	100		2022.6-2025.12	孙志利
25	昆山三一涂装烘道系统调研与节能改造	苏州开泰利环保能源有限公司	10		2022.8-2023.8	王新如
26	中国兵器集团一机三分厂大空间供暖	苏州开泰利环保能源有限公司	10		2022.8-2023.8	王新如
27	LED 灯箱的节能设计及改造	唐山三匠广告有限公司	5		2022.8-2024.7	解海卫
28	22KW 空压机组的优化设计开发	天津市金明远动力科技有限公司	3		2022.8-2023.8	宁静红
29	余热余压实验室冷源系统设计计算	河北工程大学	4.95		2022.9-2023.6	董胜明
30	办公建筑外围结构内表面温度预测模型开发	乐金电子（天津）电器有限公司	5		2022.9-2023.8	金梧凤
31	生活垃圾填埋渗滤液安全处置与资源化利用研究与工程示范	中节能（北京）节能环保工程有限公司	63		2022.10-2023.9	陶俊宇
32	光伏发电系统关键技术及设备研发	河南巨拓建设有限公司	100		2022.11-2026.10	解海卫
33	水中重金属 DBD 光谱解析与标定	中节能天融科技有限公司	40	12	2022.3-2024.2	孙昱楠
34	市政排水设施远程故障诊断系统开发	天津市俊辉环保工程有限公司	80		2022.1-2022.12	尹洪环
完成项目情况						
序号	项目名称	项目来源		实到经费	起止年月	

1	陶瓷绝缘子振动特性参数化分析软件开发	北京工业大学	4.5	2022.3-2022.8
2	多源城市固废与工业窑炉工质原料配伍技术指导	天津建昌环保股份有限公司	10	2022.3-2022.6
3	多源城市固废与工业窑炉工质原料配伍技术指导	武汉瑞景环境修复工程有限公司	2	2022.3-2022.6
4	微注塑器件残余应力测试技术开发	天津市中环自动化技术控制设备有限公司	6	2022.2-2022.4
5	多源城市固废与工业窑炉工质原料配伍技术指导	武汉一念元环境科技有限公司	1.5	2022.3-2022.6
6	冷库温度场模拟	肯德环境科技工程（上海）有限公司	1.2	2022.3-2022.3
7	间接蒸发制冷控制开发与研究	青岛海信网络能源股份有限公司	18	2022.2-2022.6
8	口罩湿巾 APP 系统开发	天津市蓝航医疗科技有限公司	5	2022.6-2022.6
9	回热器对制冷系统性能影响的试验测试仪器研究与开发	地平线（天津）能源技术有限公司	50	2022.8-2022.10
10	北京地铁车站消防排烟实验研究	天津泰达消防科技有限公司	22	2021.4-2022.4
11	LG 多联机空调系统冬季房间底部温度稳定时刻预测模型开发	乐金电子（天津）电器有限公司	5	2021.5-2022.5
12	食用百合保鲜技术研发	兰州金绿苑土特产品加工有限公司	2	2021.7-2022.7
13	低气压/常压紧凑型高效换热器研制	北京卫星环境工程研究所	3.9	2021.4-2022.9
14	具有手性微结构的表面加工	天津大学	1	2012.1-2022.2
15	移动式冷藏运输装备研究开发	深圳市京信通科技有限公司	18	2021.9-2022.8

16	磁流体动力泵闭环驱动技术研究	天津大学	17	2021.11-2022.5
17	中国空调及其制冷剂替代政策与标准的趋势研究	松下电器研究开发（苏州）有限公司	12	2021.11-2022.3
18	钛合金 TC4 的拉伸及剪切性能测试	扬州大学	2	2021.11-2022.6
19	冰箱食材（肉类、鱼类等）冰鲜保鲜技术开发	合肥海尔电冰箱有限公司	50	2021.12-2022.7
20	LNG 分布式能源系统温差发电器性能优化	武汉一控自动化科技有限公司	19	2021.5-2022.5
21	江天数据中心能源综合利用可行性研究项目	天津江天数据科技有限公司	5	2021.12-2022.3

（四）教学科研支撑

本学位点积极进行学科方向布局，引育人才，推进平台建设，2022 年度新增省部共建重点实验室 1 个（农业农村部农产品低碳冷链重点实验室），天津市工程研究中心 1 个（天津市民航能源环境与绿色发展工程研究中心）。经过多年的发展，本学位点国家、教育部、市级等教学科研平台，详见表 3：

表 3：科研平台

序号	平台类别	平台名称
1	省部共建重点实验室	农业农村部农产品低碳冷链重点实验室
2	天津市工程研究中心	天津市民航能源环境与绿色发展工程研究中心
3	教育部工程研究中心	冷冻冷藏技术教育部工程研究中心
4	天津市重点实验室	天津市制冷技术重点实验室
5	天津市高校服务产业特色学科群	冷链能源系统天津市高校服务产业特色学科群
6	天津市研究院	天津商业大学与津南区人民政府共建“双碳”研究院
7	天津市“一带一路”联合实验室（研究中心）	天津商业大学生物质能源环境中外联合研究中心

8	天津市国际合作基地	天津商业大学工程热物理基础及工程国际联合研究中心
9	天津市工程中心	天津市制冷技术工程中心
10	国家级工程实践教育中心	天津商业大学-烟台冰轮股份有限公司教育部本科工程实践教育中心
11	国家级实验教学示范中心	热能与动力工程国家级实验教学示范中心
12	天津市高校专业学位研究生联合培养示范基地	天津商业大学-天津天加环境设备有限公司专业学位研究生联合培养基地
13	天津市研究生实习基地	天津商业大学-浙江盾安冷链研究生实习基地

（五）奖助体系

机械工程学院 2022 年研究生国家奖学金评审情况，成立评审小组。评审小组负责本学院研究生国家奖学金评定的组织、评审等工作。参照教育部及市教委关于研究生国家奖学金评选工作的通知，我院根据具体情况，制定《机械工程学院研究生国家奖学金评选管理规定》。同时，学院将《机械工程学院研究生国家奖学金评选管理规定》纸质版报学生处备案。按照此规定，经过严格地评选程序，2020 级制冷及低温工程专业李嘉伟，2020 级工程热物理专业任潇埜，2020 级制冷及低温工程专业阴晓晓，2020 级工程热物理专业张帆四位同学获得研究生国家奖学金。

根据天津商业大学《关于做好 2022 年研究生学业奖学金评选工作的通知》，机械工程学院研究生学业奖学金评审委员会按照《天津商业大学研究生学业奖学金管理办法》以及《机械工程学院研究生学习奖学金评选管理规定》、《机械工程学院研究生学位论文奖学金评选管理规定》开展 2022 年机械工程学院研究生学业奖学金评选工作。经学生申请、机械工程学院研究生学业奖学金评审委员会评审，确定 2020 级、2021 级研究生共 306 名获奖者。

三、人才培养

（一）招生选拔

2022 年动力工程及工程热物理一级学科点招收学术硕士 63 人，第一志愿录取率超过 30%。为保证生源质量，主要的措施如下：

- 1、积极参与学校统一的招生宣传；
- 2、学院充分利用公众号推出 1 个研究生招生专栏；
- 3、通过线下线上结合的方式，以国内学术交流和校企交流为契机，广泛宣

传学位点研究生招生政策，到其他学校进行宣讲 10 次，如东北石油大学、河北建筑工程学院、烟台大学、河南牧业经济学院等；

4、成立研究生招生宣传小组，广泛开展在读研究生与母校校友互联活动，从学生角度构建招生渠道，从而提高第一志愿报考率；

5、优化调整第一志愿录取研究生学业奖学金比例，吸引更多优秀学生第一志愿报考本学位。

（二）思政教育

1、思想政治教育队伍建设

（1）打造思想素质过硬的师资队伍。学科持续加强导师队伍建设，一是将学术道德规范作为师资引进的第一标准；二是师德师风作为评价导师队伍的首要衡量标准，规范导师的育人行为；三是持续开展师德师风建设活动。

（2）突出制度建设的引领和示范作用。完善《天津商业大学动力工程及工程热物理学科导师遴选办法》，制定《天津商业大学动力工程及工程热物理学科导师招生资格遴选办法》，完善导师第一责任人制度，将研究生评优中指导教师的学术指导作为衡量标准。

（3）强化师德师风建设诚信服务社会宣传。加大研究生导师队伍与企业社会合作的监管力度，完善导师诚信考核制度，建立学科优秀服务社会导师团队的考核办法，以诚信务实合作推动学科健康发展。

2、开展志愿服务活动

2022 年 9 月份，研究生第一党支部成员组成立迎新小组，在学校正常上课期间将 2022 级的大一新生顺利迎接入校。

2022 年入学以来研究生自愿报名疫情防控志愿者，从事核酸检测秩序维护、核酸检测扫码、核酸志愿者分配等任务，累计参与人数 160 余次，累计时长 400 余小时。

3、理想信念教育

组织研究生师生观看党的二十大开幕盛况，认真学习党的二十大精神。同时，举办了党的二十大报告研读分享会，让广大青年研究生坚定理想信念，担当时代使命。

暑假期间，学院研究生组织开展“行走大运河，奔流城市间”暑期社会活动。团队探寻红色景点 13 处、研读红色文物百个、收集红色故事 30 个、研究红色人物 10 位。深入凝练红色精神，引导青年们要坚定不移听党话，跟党走。

（三）课程教学

1、主要课程

2022 版培养方案的课程设置表中，新增思想政治教育实践环节，将原学术报告环节改为学术与职业培养，教学实践从公共必修课中调整至实践环节；新增必修课程《论文写作指导》，根据专业发展，新增《能源环境工程》和《现代冷冻冷藏技术与云管理》公共选修课；强化体育育人，将研究生体育课程列入选修课程；追踪前沿，与时俱进，根据三个专业方向设置了模块化的选修课程。

针对本学位点基础理论、技术发展、企业需求等，以基础理论、前沿知识和应用技术结合为原则，动态制定选修课程，如表 4：

表 4 主要课程

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	考核方式		开课学期		
					考试	考查	1	2	3
	220911004	计算方法	24	1.5	√		√		
	220911005	数理方程	24	1.5	√		√		
必修课	220312001	专业外语文献阅读	16	1		√		√	
	220312002	论文写作指导	16	1		√		√	
	220312003	高等工程热力学	48	3	√		√		
	220312004	高等传热学	48	3	√		√		
	220312005	高等流体力学	48	3	√		√		
	220312006	计算传热学	48	3	√		√		
实践环节	220312100	思想政治教育实践		1.5		√			√
	220312101	教学实践		2		√			√
	220312102	学术与职业培养		1		√			√
公共选修课	221413001	习近平新时代中国特色社会主义思想研修	16	1		√		√	
	221413002	《习近平谈治国理政》导读	32	2		√		√	

选修课	220213001	《资本论》导读	32	2		√		√	
	221513001	体育	16	1		√	√		
	220913031	大数据导论	32	2		√		√	
	221013028	云计算与人工智能	32	2		√		√	
	220313001	能源环境工程	16	1		√		√	
	220313002	现代冷冻冷藏技术与云管理	24	1.5		√		√	
	220313003	热泵技术	16	1		√		√	
	220313004	现代制冷技术进展	24	1.5		√		√	
	220313005	热物理量测量技术	24	1.5		√		√	
	220313006	制冷系统模拟及优化	24	1.5		√		√	
	220313007	低温技术	24	1.5		√		√	
	220313008	除湿技术	24	1.5		√		√	
	220313009	冷链技术与装备	24	1.5		√		√	
	220313010	现代制冷压缩机技术	24	1.5		√		√	
	220313011	制冷系统人工智能应用	16	1		√		√	
	220313012	Matlab 软件及应用	16	1		√		√	
	220313013	冷冻冷藏食品品质及控制	16	1		√		√	
	220313014	制冷系统节能技术	24	1.5		√		√	
	220313015	环保工质研究进展	16	1		√		√	
	220313016	新型环保制冷技术	16	1		√		√	
220913026	最优化方法	24	1.5		√		√		

工程 热物 理	220313008	除湿技术	24	1.5		√		√	
	220313009	冷链技术与装备	24	1.5		√		√	
	220313017	汽液两相流动传热	24	1.5		√		√	
	220313018	蓄能技术	16	1		√		√	
	220313019	分布式能源系统	16	1		√		√	
	220313020	CFD 软件与应用	16	1		√		√	
	220313021	传质学	24	1.5		√		√	
	220313022	热辐射原理与技术	16	1		√		√	
	220313023	微尺度传热基础	16	1		√		√	
	220313024	热力系统及其优化	24	1.5		√		√	
	220313025	试验设计与数据处理	24	1.5		√		√	
	220313026	新能源低碳技术及应用	24	1.5		√		√	
热能 工程	220313017	汽液两相流动与传热	24	1.5		√		√	
	220313020	CFD 软件与应用	16	1		√		√	
	220313023	微尺度传热基础	16	1		√		√	
	220313024	热力系统及其优化	24	1.5		√		√	
	220313027	建筑物室内热环境分析	24	1.5		√		√	
	220313028	现代供热技术及太阳能利用	24	1.5		√		√	
	220313029	洁净技术及污染物防控	16	1		√		√	
	220313030	能源利用原理及节能技术	24	1.5		√		√	
	220313031	建筑能耗分析及节	24	1.5		√		√	
选修课									

		能技术							
	220313032	气流组织与羽流理论	16	1		√		√	
	220313033	生物质资源综合利用技术	32	2		√		√	
	220313034	微生物与生物能源	16	1		√		√	

2、课程教学质量和持续改进机制

在课程教学中，以学生为中心，调动师生双方的主动性，打破知识点传授为主的传统教学观念，探索以“导（教师）——疑（学生）——研（学生）——做（学生）——答（教师）”发展的课堂教学模式与教学方法。

教学内容时代性。教学内容以培养学生的创造性为导向，体现时代要求、学术研究的前沿性、热点性等特征。以《动力工程及工程热物理学科前沿》课程，解读冷链物流国家发展战略、疫情防控中冷冻冷藏技术的地位和作用、航空航天冷却技术应用、国内外传热传质最新研究进展等热点难点问题，提升学生励志担当的使命感和国家情怀。

教学方法的多样性。专业基础课讲授课时不超过总课时的 70%；专业方向课、专业选修课讲授课时不超过总课时的 50%。以《现代冷冻冷藏技术及云控制管理》为例，以自然冷源利用、小站稻米贮藏等为案例，引导学生对行业中关键技术问题的认知，提升学生精益求精的科研探索精神。

注重研究生课程思政建设，2022 年申请天津市课程思政示范课程 6 门，申报申报 6 项研究生教育教学改革研究项目。

3、教材建设

结合国内外行业技术发展动态，持续做好研究生的教材建设，特别是规划出版《AI 制冷系统构成及应用》这本书，目前组织在编教材 2 部。

（四）导师指导

按照学校相关的研究生教育管理制度，如《天津商业大学硕士研究生指导教师条例》、《天津商业大学研究生教育学术道德规范》、《天津商业大学专业学位研究生指导教师遴选办法》等，对研究生培养过程中导师指导作用的发挥，提出了一系列的要求，如下：

1、打造思想素质过硬的师资队伍。学高为师，身正为范，学科持续加强导师队伍建设，一是将学术道德规范作为师资引进的第一标准，把好师资队伍第一

关。二是师德师风作为评价导师队伍的首要衡量标准，规范导师的育人行为；三是持续开展师德师风建设活动，配合人事档案协助建立师德档案；四是大力开展课程思政建设，以优秀党员导师为组长，组建课程思政团队，着力打造课程思政精品课，筑牢意识形态主阵地。

2、发挥党建事业融合的基层组织功能。织密基层组织体系，选优配强支部书记，以学科方向及功能型党支部建设为出发点，由学科方向带头人，任党支部书记，由国家级人才和市级人才组建功能型党支部，将党建引领与研究生人才培养有机融合。以“双导师”制度建设为契机，加大研究生导师工程实践能力培养，与企业科研院所广泛合作，择优推荐优秀党员导师到企业设计研发一线学习交流，将科研与社会需求紧密结合，将社会需求的课题融入到研究生在研课题中，提升研究生的服务意识和爱国情怀。

3、突出制度建设的引领和示范作用。完善《天津商业大学动力工程及工程热物理学科导师遴选办法》，将师风和学术道德作为评选的第一条。完善导师第一责任人制度，将《动力工程及工程热物理学科研究生国家奖学金评选办法》中指导导师的学术指导及思政教育作为衡量标准。

4、强化师德师风建设中诚信服务社会的重要性。加大研究生导师队伍与企业社会合作的监管力度，完善导师诚信考核制度，建立学科优秀服务社会导师团队的考核办法，遴选优秀导师团队进行表彰，以诚信务实合作推动学科健康发展。

（五）学术训练

1、在校生作为研究生力军，一方面参与承担冷冻冷藏技术、介观尺度传热传质技术、多能源梯级利用等基础性研究工作，在 APEN、ECM、ATE、JCP、IJRI 等制冷及能源领域顶级期刊发表学术论文；另一方面也积极参与国家和地方经济建设的任务，完成了小站稻中低温贮藏技术的研究；参与天津市揭榜挂帅的项目；组织了 20 次网上专业前沿技术讲座和线上国际会议。

2、在校生积极参加多种形式科研训练，组织申报天津市研究生科研创新项目，获批 12 项，如表 5（分为表 5.1 与 5.2）所示：

表 5.1：2022 年天津市研究生科研创新项目（服务产业专项）申请情况

序号	项目名称	项目负责人	所属学科	项目经费（元）	指导教师
1	建筑辐射制冷材料的制备及性能测试分析	朱 猛	动力工程及工程热物理	5000	陈 华

2	集成新能源和储能的区域综合能源冷热联供系统的研究	赵瑞瑞	工程热物理	5000	代宝民
3	单管多翅片排管蒸发器的实验研究	孟珂欣	热能工程	5000	孙志利
4	基于光电原理的汽车空调智能除霜策略研究	刘 峰	动力工程及工程热物理	5000	胡开永
5	面向低碳冷链的双温区智能冷藏车远程监控和故障识别	李尔康	动力工程及工程热物理	5000	胡开永
6	基于阴极仿生流场板的高性能质子交换膜燃料电池研究	管 超	动力工程及工程热物理	5000	王誉霖

表 5.2 2022 年天津市研究生科研创新项目（一般项目）申请情况

序号	项目名称	项目负责人	所属学科	项目经费（元）	指导教师
1	液滴撞击冷表面过程的动力学行为特性研究	王鸿宇	制冷及低温工程	5000	田津津
2	超疏水表面液滴冻融特性及机理研究	刘训杰	制冷及低温工程	5000	张 哲
3	生物碳还田机理研究	敖 虎	工程热物理	5000	解海卫
4	高层建筑凹槽内室外机周围热环境研究	李璐瑶	热能工程	5000	张 艳
5	高速列车 IGBT 模块干冰微粒喷射控温特性的研究	任子亮	制冷及低温工程	5000	宁静红
6	基于阴极仿生流场板的高性能质子交换膜燃料电池研究	管 超	动力工程及工程热物理	5000	王誉霖

3、研究生的学术教育：为了让研究生新生全面了解研究生阶段的科研和学习，2022 年开展了科研学术研究训练系列讲座。从论文选题、文件检索、科研规划、科技论文写作、实验研究等不同角度安排业务能力强的导师进行讲解，更好的提升了研究生培养质量。

（六）学术交流

学术交流是科学研究工作的组成部分，对提高学术的创新能力的培养具有重要作用，尽管受到疫情影响，依然开展了部分学术交流活动：

- 1、举办天津商业大学机械工程学院第二届研究生学术论坛，提升研究生培

养质量，邀请国内知名专家进行特邀报告，增进研究生学术交流。45 位教师参与研究生学术报告的评审工作，87 名研究生分 7 组对自己的科研进展与成果进行了汇报，评选出 14 位同学的优秀报告。

2、2022 年度成功主办了三场学术交流会议，包括：第三届国际生物质/固废能源与环境会议（BEE2022）前序专题会议，第十二届全国高等院校制冷及暖通空调学科发展与教学研讨会及第十二届全国制冷空调新技术研讨会，鼓励学生积极参与，部分研究生在会议上进行了报告

3、为研究生提供线上学术交流报告 20 余次，开拓了研究生学术视野，提升了研究生的学术兴趣。

4、鼓励在读研究生参加国内外学术交流活动，组织了多次网上专业前沿技术讲座和线上国际会议。30 余人次参加中国工程热物理学会热力学、传热学分会的学术年会，中国制冷学会的冷冻冷藏学术年会，国际应用能源学术会议等学术交流活动，部分研究生进行了会议报告。

（七）论文质量

1、积极推进学院学位论文质量建设，成立学位论文质量管控工作组，对学位论文进行过程管理。2022 年度获得校级优秀学位论文 8 篇，如表 6 所示。推荐天津市优秀硕士学位论文 2 篇：马竞达《空气净化器的 PM2.5 净化时间预测模型研究》、张晨思《毛细管内乙醇自然蒸发弯月面温度分布和对流模式研究》。

表 6：2022 年校级优秀硕士学位论文

序号	学科（专业）	学位论文题目	作者姓名	导师姓名
1	制冷及低温工程	电动汽车引射热泵空调系统性能模拟及实验研究	杜晓录	郭宪民
2	动力工程	基于新型流场设计的质子交换膜燃料电池水气管理仿真研究	王晓艾	王誉霖
3	动力工程	枸杞冷冻真空干燥下水分传输与品质研究	石胜强	刘 斌
4	工程热物理	跨临界 CO ₂ 两级节流制冷系统的理论分析和实验研究	王嘉豪	刘圣春
5	化工过程机械	面向大变形测量的数字图像相关方法研究	叶敬晨	计宏伟
6	动力工程	多翅片高效排管蒸发器传热性能研究	彭 杰	张晨阳

7	动力工程	碳纳米管强化石蜡相变材料传热特性研究	侯玉洁	陈 华
8	动力工程	高热流密度芯片干冰冷却系统的理论模拟与实验研究	孙朝阳	宁静红

2、论文抽检情况：严格落实论文质量管理措施，强调导师作为第一学术责任人的作用，确保研究生学位论文质量。经学校和教委抽查，2022 届毕业生 75 篇硕士学位论文，均达到硕士学位论文要求。2019、2020、2021 级学位论文抽检结果均达到教育部学位论文要求。

（八）质量保证

为保证人才培养质量，学位点从以下方面开展了工作：

1、加强党组织对教师和学生的引导作用，以学科研究方向为基础，划分 6 个党支部，涵盖科研和实验，将老师和学生组织在一起，完善功能型党支部建设，成效显著；建立《动力工程及工程热物理学校企合作项目诚信合作考核机制》，以学科带头人，党委书记，纪委书记为组长，建立考核小组，对学科各年度科研项目的进度进行考核，诚信率达 100%。

2、壮大优秀指导教师队伍，引进西安交通大学、大连理工大学、天津大学等单位 6 位素质过硬学术水平高超的青年教师充实到师资队伍。

3、加强实习平台建设，与国内 3 家知名企业建立研究生校外实践基地合作协议，聘请 5 位企业高级技术人员作为在校研究生的企业导师，选派研究生 20 人次到企业参与工程实际科研对接工作。

4、制定《天津商业大学机械工程学院导师遴选办法》，择优选择学术素质过硬，科研水平高的导师充实到导师队伍。完善研究生国家奖学金评选细则，建立导师学术道德第一责任人承诺制度，所有导师对参评学生的学术道德进行确认，国家奖学金评选诚信率 100%。

（九）学风建设

2022 年 9 月新生入学后开展“研究生安全教育周”和“科研服务月”活动。开学后一周内通过辅导员和实验老师讲解财产、人身、实验等安全帮助研究生新生们提高安全意识，促进新生更好的融入研究生生活，进一步推进平安校园、和谐校园的建设。2022 年 10 月开展“科研服务月”活动，通过青年教师讲座的形式，分别从文献查找、实验研究、数值模拟、论文写作四个方面来讲解，让研究生新生全面了解研究生阶段的科研和学习。

2022 年 11 月动力工程及工程热物理学第二届研究生学术论坛顺利举办，学科领导、骨干教师以及研究生共 300 余人参加了本次论坛。45 位教师参与研

研究生学术报告的评审工作，各学科还组织了 7 场专题分组学术报告。此次论坛为学科内的研究生提供了交流学术经验、展示学术成果的平台，拓展了研究生的科研思维，提高了研究生的科研水平，营造了浓厚的学术研究氛围。

为了保证研究生的培养质量和研究生学位授予质量，贯彻《国务院学位委员会关于在学位授予工作中加强学术道德和学术规范建设的意见》（学位[2010]9 号）及教育部《关于严肃处理高等学校学术不端行为的通知》（教社科[2009]3 号）的指示精神，制订了《天津商业大学机械工程学院研究生学位论文学术不端行为检测暂行规定》。2022 年，学院院长、书记及负责研究生工作的副院长、研究生秘书、班主任继续对新生和每一届学生研究生进行学术道德、科研理想和使命、学术不端行为进行会议教育。所有毕业论文均采用初检、复检、抽检三个步骤进行学术不端检测。2022 年，本学位点研究生未出现学术不端问题。

（十）管理服务

承担单位配备了专职学位点建设的学科副院长，设立学科建设办公室，每个学位点学科方向设立一个负责人，配备研究生办公室主任 1 名，负责招生、毕业、就业等管理工作；配置研究生辅导员 3 人，青年教师兼职研究生党支部书记 3 人。

（十一）就业发展

2022 届研究生一共 75 人，其中签约劳动合同和就业协议形式就业 61 人（其中 4 人考取公务员或事业编），升学考取博士 9 人（其中 2 人升学考取国外博士），自由职业 1 人，毕业去向落实率高达 94.67%。

四、服务贡献

（一）科技进步

本年度学科向企业转化了 2 项专利，具体如下，

1、一种小型食品预冷加工综合用能装置，湖南诺迪冷冻设备有限公司，2022.9.10

2、一种林德循环关键节点温度可调的超低温制冷装置，河北亚通制冷设备有限公司，2022.11.3

（二）经济发展

1、选派天津市优秀科技特派员 15 人参与企业技术升级、改造项目，分布在冷链物流企业、智能制造企业等，实现了科技第一生产力向企业生产力的转化；

2、帮助企业产品技术升级 5 种，如高效冷风机、冷库节能控制、速冻机优

化，给企业创造的直接经济效益超过 4000 万元；

3、小站稻米中低温贮藏技术的应用企业，年贮藏量超过 3000 吨，创造效益 3600 万元。

（三）文化建设

在文化建设中，以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持和加强党的全面领导，全面贯彻党的教育方针，坚持马克思主义指导地位，坚持中国特色社会主义教育发展道路，坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人为己任，坚守天津商业大学办学理念“育经世之商才，授致用之术业”，传承天津商业大学校训“笃学 弘毅 明德 济世”和天商精神“团结拼搏、用于奉献、百折不挠、勇于担当”，充分发挥“工商”结合的文化特色，开展不同层次的文化建设：

1、学术团队文化建设，进行不同团队的文化建设交流，比较不同团队内的文化，如有的团队总结了“善爱、善战、善解”的团队文化；

2、研究生创新创业竞赛，组织参加了 5 次省部级以上比赛，锻炼了学生创业、创新能力，特别是“工商”能力在实战中的锻炼；

3、开展名师讲座，邀请了中科院院士、冬奥速滑馆主设计师等名师进行学术讲座 6 次，提高学生的爱国敬业和科研担当精神。