

内蒙古建筑职业技术学院

科研创新团队申报·评审书

团队带头人：_____曾艳_____

团队类型： ☒ 自然科学 ☐ 社会科学

所在部门（单位）：_____建筑设备与自动化学院_____

联系电话：_____13847173518_____

申报日期：_____2021年7月25日_____

内蒙古建筑职业技术学院科技处制

二〇二〇年七月

填报说明及要求

一、 科研创新团队建设指导原则：

1. 以研究方向为纽带，以人才引进和科研项目为载体，以科研平台为依托，打造具有科技创新能力的团队。团队应有明确的发展目标、规划和思路，具备承担国家重大课题的能力。

2. 团队应能开展学科与研究特色鲜明，具有地域优势的研究。优先建设面向地方经济社会发展的应用型创新团队。

3. 团队鼓励学科交叉与融合，开放合作开展联合科技攻关，形成特色理论研究与应用研究，促进成果转化。

4. 围绕国家和地方中长期科学和技术发展规划的重点领域，立足学校科技工作发展实际，采取指导性申报和自由申报相结合的形式开展团队遴选。

二、评审书中的研究成果请按照国家级、省部级、厅局级等级别由高到低依次填写；横向项目请按照经费多少由高到低填写。

三、著作论文按时间顺序填写。

一、简表

研究方向				清洁能源的综合利用								
团队带头人	姓 名		曾艳		性 别		女		民 族		汉	
	出生年月		1975.1		政治面貌		群众		最后学历		本科	
	最后学位		硕士		学位授予学校		西安建筑科技大学		所学专业		建筑与土木工程专业	
	专业技术职称		副教授/高工		行政职务		无		现从事专业		暖通	
	是否主持学院科研创新团队建设		否		考核结果							
创新团队构成情况	总人数		专业技术职务人数						博士	硕士	学士	企业人数
			高级		中级		初级					
	10 人		5 人		3 人		2 人			8 人	1	2 人
	姓名	性别	年龄	职称	研究方向/专业	所在单位或部门	在团队中的作用		签字			
	结兄	女	41	正高工	暖通	建筑设备与自动化学院	清洁供热方向研究					
	岳建军	男	38	讲师	暖通	建筑设备与自动化学院	热泵技术应用的研究					
	穆小丽	女	36	讲师	暖通节能	建筑设备与自动化学院	暖通空调的节能减排					
	宋喜玲	女	42	副教授	暖通	建筑设备与自动化学院	建筑环境与节能					

	王文琪	女	45	正教授	暖通、燃气	建筑设备与自动化学院	空调的节能减排	
	袁玉洁	女	29	助教	暖通	建筑设备与自动化学院	室内热环境模拟及分析	
	李丽春	女	46	高工	暖通	建筑设备与自动化学院	暖通空调的设计节能	
	陈龙	男	33	助工	暖通	呼市城发供热桥靠分公司	企业问题的提出和共同研究	
	王乐	男	34	工程师	热能与动力工程	呼市城发总工程师办公室	企业问题的提出和共同研究	

二、团队申报论证

(一) 团队负责人的学习工作经历, 近三年的主要研究成果(简述主要学术、行业协会、企业任职、主要科研项目工作经历及经验、在科学研究、高新技术创新及集成方面所取得的创新性研究成果及其产生的科学意义、经济和社会效益,)

①学习工作经历: 1993. 9-1997. 7 内蒙古工业大学供热通风空调工程专业, 工学学士
2004. 11-2008. 1 西安建筑科技大学建筑与土木工程专业, 工程硕士
1997. 7—2002. 5 内蒙古建筑工程技工学校, 从事暖通理论和实践教学, 同时在内蒙古建工技校设计所兼职, 从事暖通专业设计。

2002. 5—今 内蒙古建筑职业技术学院, 从事暖通理论和实践教学。

② 主要研究成果: 在省部级学术刊物上发表本专业有较高学术价值的论文 3 篇
《暖通空调节能效率分析》 中国厨卫 2017. 9
《探究BIM技术在暖通空调设计中的应用方案》 基层建设 2019. 1
《组合式燃气锅炉在供暖过程中的作用研究》 工程管理前沿 2020. 1
参与课题“互联网+”背景下优质教育资源“共建、共享”的高职专业教学资源库建设研究与实践。

(二) 团队研究基础(简述创新团队形成的背景、研究基础和创新成果)

①科研条件: 建筑设备与自动化学院的供热通风与空调工程技术专业是国家级示范专业、国家级骨干专业、“双高”供热专业群专业、自治区重点建设专业及自治区品牌专业。建有热力运行调试智能实训实验室、空调调试与运行智能实训实验室(扩建提升)、清洁能源供暖实训实验室、安装工程BIM实训实验室, 通过校企合作, 运用BIM技术, 将“节能降耗、绿色可持续发展”的理念贯穿在建筑设备安装工程全生命周期内。学院与内蒙古特种设备检验院、内蒙古暖通空调学会、内蒙古建筑业协会智能化分会、呼和浩特市燃气协会、中铁六局、兴泰集团、呼和浩特市城发投资经营有限责任公司等行业企业实现了企业与科学研究的有机结合。

②人员力量: 近几年, 参与此科研创新团队的教师在不断改善人才结构, 下功夫营造各层次人才成长的良好环境中, 加大了中、高级人才使用力度。经常性的进行培训, 掌握了更加科学的理念与方法, 并融入到实际的科学研究工作中去, 提高了工作的效率, 且在长期的研究中锻炼出了一支精简而高效的研究队伍。目前, 团队高级职称人数 5 人, 中级职称人数 3 人, 初级职称人数 2 人。其中研究生学历的超过 90%。

③研究进展: 团队教师数十年来, 积累了宝贵的科学研究经验, 形成了一整套严格、专业的研究方法 & 研究流程, 为今后的持续科学研究发展打下了良好的基础, 各类相关的课题论文研究成果已整理汇总。目前, 已和某些热力企业共同探讨了现有亟待解决的节能问题: 供热换热站的节能问题、集中供热末端的节能问题和其他清洁能源的利用问题。学校以“双高”专业群建设为契机, 已经建好了热力运行调试智能实训实验室、清洁能源供暖实训实验室、安装工程BIM实训室, 也正在扩建提升空调系统调试与运行智能实训实验室, 能够在实践教学的同时推进团队的科学研究。接下来就需要通过加强科研条件建设和基础设施建设, 使团队信息研究手段更为先进, 使团队能够在资料采集、管理、分析和提供上更为科学高效。

(三) 本创新团队研究方向的研究价值(本创新团队研究方向的研究价值、在国内或区内同研究领域所处的地位)

清洁能源的综合利用不仅关系到人们的健康、安全、工作效率和产品质量, 还是有利于民生和国家可持续发展的重要产业。因此, 对清洁能源的综合利用问题的

重视，会有效促进国民经济的发展和人们生活水平的提高。据统计，目前暖通空调能耗占到建筑总能耗的 25~45%，且每年以较大速度递增。因此对暖通空调系统节能减排的研究显得迫切及重要。采用合理的措施和策略来节约暖通空调能耗，对我国来说可以节约资源、保护环境，而且可避免不必要的电力建设投资；对用户来说则可减少暖通空调运行费用的开支，其经济性是显而易见的。在某种程度上，综合利用各种清洁能源达到暖通空调节能减排，有利于国民经济的可持续发展。因此，研究清洁能源的综合利用技术意义重大。

三、团队（五年）建设方案（3000 字以内，可增页）

需结合你的子研究方向，双高建设任务要求及评价指标设计建设方案

（一）今后五年的总体建设目标

“清洁能源的综合利用”科研创新团队主要由中青年教师组成，充分调动中青年教师的积极性、主动性，鼓励中青年教师积极开展专业技术前沿研究、及技术创新等，全面提高教师科研能力、创新能力。“清洁能源的综合利用”科研创新团队的建立，本着以社会效益为主，兼顾经济效益。通过五年的建设，使得研究团队的研究方向在地区具有一定的知名度，学术水平上具有更强竞争力，形成创新源泉，整个团队特色鲜明且学术气氛活跃。

（1）人才建设目标：人才建设是团队的核心任务，通过培养标志性的高层次人才，构建一支由中青年学科带头人和学术骨干组成的研究团队，具有相对稳定、特色显明的优势研究方向，并使其在地区乃至国内有一定地位和影响。团队建设中有针对性的引进 2 名新人才，增加科研团队多样性，增强团队科研能力。

（2）科研目标：第一、通过科研创新团队的建设产生的高水平科研成果切实能为热力企业解决实际问题：①换热站的节能问题；②供热末端的节能问题；③清洁能源的综合利用问题。使科研红利有效地服务于企业、服务于社会，为地方经济的发展做出一定的贡献。第二、通过科研创新团队的建设，培养优秀学科带头人和科学技术人才，促使团队成员在学术上有更高的造诣，积极争取申请大课题、国家大项目等，使教师能够在实践中得到锤炼，提升行业内的影响力和知名度。第三、通过科研创新团队的建设，可以整合学院现有科技资源，形成合力，突出重点，以点带面，从而推动学院整体科研和学科建设工作。

（3）学科能力建设目标：2019 年供热通风与空调工程技术专业成为“高水平专业群”建设单位，这就要求在学科建设上，专业群必须定位准确，具有高水平的科研创新团队，尤其在实训室建设方面更应将行业领域的新技术、新工艺、新规范深度融入教学科研中。目前，建成了供热管网智能调试实训实验室，该实训室是集教学、实训和研发功能于一体，围绕热力运行调试为主题，同时兼顾行业流行技术的发展趋势，注重各种技术之间融合与灵活应用的统一实训平台；还建成了清洁能源供暖实训实验室、安装工程 BIM 实训实验室。

（4）实训室建设：密切关注行业发展，积极开展具有前瞻性的科学研究，进行应用技术开发，建设建筑业技术开发和咨询服务基地，积极参与企业职工培训，调动企业参与校企合作积极性，建设集实操、培训、研发为一体的综合实训实验室。

（5）对外合作及成果转化目标：在解决实际问题过程中，形成的科研成果及经验能够在本地区进行科研成果的推广、交流，使科研红利能够为企业、为社会、为地区经济的发展做出一定的贡献。同时，在整个科研过程中，团队成员依据研究内容还能进行课题、项目的申报，专利的申请，以及高水平论文的发表，从而进一步提高团队成员的科研能力及创新能力。

（二）建设思路（重点论述可实现成果转化的近期研究方向）

以“双高”专业群建设为契机，积极开展清洁能源的综合利用研究。充分整合、培养、提高团队的科研实力，充分发挥团队成员在专业领域的科研能力，切实解决实际问题。具体从以下几个方面实施：

第一、确定研究方向。针对暖通行业最前沿的研究课题——节能，同时也符合国家提倡的节能减排政策，将“清洁能源的综合利用”作为科研团队建设的主要研究方向。暖通空调的节能减排，不仅可以为供热企业、用户节省费用，也可以保护

环境，减少大气污染，促进国民经济的可持续发展。

第二、调研。依据确定的研究方向，在社会、企业和用户作充分的调研，找出实际存在的问题。

第三、研讨、解决实际问题。根据研究方向及实际存在的问题，团队成员与供热企业合作，进行长期的研讨、论证，找出切实的解决办法或产品来解决实际问题，达到节能的目的。

第四、成果交流。依据实际问题形成的科研成果，能够在行业内及地方企业进行科研成果的推广、交流。同时，在整个科研过程中，团队成员依据研究方向还能进行课题、项目的申报，以及高水平论文的撰写，从而进一步提高团队成员的科研能力及创新能力。

（三）创新之处

第一、团队力争解决一些清洁供热方面生产需求需解决的技术问题。

伴随着科学技术的发展，科学研究活动逐渐从单打独斗向集体合作研究的趋势发展，随之，相应的科学研究组织形式在规模上扩大了。19 世纪前，科学研究活动一直是科学家个人的活动，20 世纪中旬，美国科学家普赖斯对“大科学”进行了定义，认为在科学与社会之间的联系越来越紧密的情况下，科学逐步从“小科学”时代走向“大科学”时代。科学研究活动不再属于科学家个人的研究活动，而是基于研究对象的需求。科研创新团队带头人曾艳副教授有着 20 多年的高校教学经验和实践经验，团队中的师兄老师有着 20 余年的集中供热企业一线工作经历，清楚目前清洁供热背景下的集中供热研究需求，其他成员的专业研究能力也很强，研究方向相近。本团队能有效解决科学研究与实际应用脱节问题，能构建“工程应用→问题分析→科学研究”的三段式科研体系，实现科学研究与工程实际的有机融合，力争解决集中供热换热站的节能问题、集中供热末端的节能问题以及清洁能源的综合利用等工程实际问题。

第二、科研融入科技技能竞赛。

将清洁供热的换热站节能减排、集中供热末端的节能、清洁能源的综合利用等科研成果融入科技竞赛、技能竞赛，把科学研究取得的新理论、新方法和新技术转化为学生科技创新竞赛项目。通过上述举措实现科研服务技术和技能，推动成果的广泛应用。

（四）队伍建设和人才培养

第一、注重文化培养，促进合作精神。

科学发展需要创新团队和人才的有力保障，企业有企业文化，高校有高校文化，作为高校发展中坚力量的科研创新团队也应该有自己的文化。团队文化是团队成员长期相互合作过程中形成的一种潜意识文化，除了有共同的目标，还有高度一致的价值观和行为准则，大家能够在这个队伍中充分发挥自己的特长和作用。团队的精神存在，实质上是一种隐形的力量，这种力量将成员们凝聚在一起，共同奋斗，共同发力。

第二、端正思想态度，回归学术初心。

开展科学研究工作坚决不允许存在任何形式主义，必须在思想上有高度的认识，端正态度，认清科学研究的本质。无论是科研团队带头人，还是科研工作者，都应该遵循事物的发展规律，以解决科学问题，探索未知未来，推进人类文明进步为目标。

第三、强化团队科研创新能力。

鼓励团队教师积极参加学习清洁能源方面的相关讲座、培训及专业前沿论坛，努力提高专业素养；深入生产一线了解生产技术需求，申报相关科研项目，力争解决生产技术攻坚克难问题，实施科研反哺技术技能，解决实际工程中的技术问题；积极参加技能大赛、科技竞赛，培养创新能力。强化科研团队创新能力，促进科研成果转化生产应用。

第四、强化硬件建设，提供有力保障。

争取配备更精的硬件设备，搭建高水平科研平台，为团队教师的科研开展创造条件。在平台的建设中，统筹兼顾生产工程问题及科研创新实验项目。

第五、加大校企合作，实现产学研有机结合。

高职院校科研团队的创新建设应着眼于当下国家与企业的发展需要，推进校企合作，努力构建科学、合理、可操作性强的校企合作体系。清洁能源的综合利用科研创新团队的建设应该始终立足于“节能减排”这个根本问题。在校企合作的过程中，科研团队成员要“走出去”，深入企业生产一线，将理论与企业的具体实践相结合，努力解决企业急需的问题。这一过程的实现可以通过多种方式，包括科研团队进行企业实践、企业挂职及为企业提供专业知识的培训等。

清洁能源综合利用科研创新团队建设不仅需要“走出去”也需要“请进来”，从企事业单位和科研院所邀请工程师走入高校，将实践中需要解决的问题带入团队的科研工作中来，让科研团队的成员着力在科研工作中找到解决实际问题的方法。促进应用型高校的科研团队了解企业需要，做到真正实现科研应用于生产，生产促进科研的良性循环。

（五）拟开展的研究工作（创新团队未来的研究方向和预期成果）；

在五年建设期内，本团队将坚持立足本校，深度开展校企合作，与相关供热企业“强强联合”，力争在换热站节能、供热末端节能及清洁能源的综合利用等研究方向上出一批优秀的学术成果，凸显创新团队在建筑节能及绿色建筑等方面实证意义强的研究特色。拟开展的科研方向名称如下：

- （1）清洁供热问题研究；
- （2）建筑环境与节能问题研究；
- （3）室内热环境模拟及分析问题研究；
- （4）暖通空调的其他节能问题研究。

（六）实验室或研究所建设

实验是科学研究的重要方法，本团队计划在五年内完成能够为科学研究提供基础技术保障的实训实验室。针对科研实验室的特点，通过共性技术和特性技术的研究，构建科研实验室认可的理论体系和科学的评价技术指标体系。

已建和扩建提升的实训实验室如下表：

实验实训室名称	实训内容	功能
供热管网智能调试实训室（已建）	1. 供热管网运行初调节； 2. 供热管网运行质调节； 3. 供热管网运行量调节； 4. 供热管网运行间歇调节。	进行热力运行调试
空调调试与运行智能实训室（扩建提升）	1. 冷冻水泵、冷却水泵、制冷机组等设备单体调试； 2. 空调冷冻水系统调试； 3. 空调冷却水系统调试； 4. 空调水系统联动调试。	进行空调系统调试

清洁能源供暖实训实验室（已建）	1. 太阳能供暖； 2. 空气源热泵供暖； 3. 土壤源热泵供暖 4. 电供暖。	四种清洁能源供暖系统组成认知，运行调试
安装工程BIM实训实验室（已建）	1. 建筑安装工程建模； 2. 绿色建筑模拟；	建筑安装工程建模 绿色建筑模拟

（七）五年建设期内的年度目标任务及保障措施

年度	目标任务包括科研项目、科研基地建设、学术交流、对外合作、科研经费、科研成果水平及效益，学术梯队建设和人才培养等方面）	保障措施
第一年度	1、构建一支由中青年学科带头人和学术骨干组成的研究团队 2、确定研究方向：清洁能源的综合利用 3、拟申报自然科学基金项目“在清洁供热背景下多热源联网运行技术”。	团队体系保障 经费投入保障
第二年度	1、培养优秀学科带头人和科学技术人才，促使团队成员在学术上有更高的造诣，积极争取申请大课题，使教师能够在实践中得到锤炼，提升行业内的影响力和知名度。 2、自然科学基金项目“在清洁供热背景下多热源联网运行技术”“在研。	团队体系保障 经费投入保障
第三年度	根据研究方向及实际存在的问题，团队成员与相关供热企业合作，咨询专家，实验室模拟，进行长期的研讨、论证，尽可能找出切实的解决办法或产品来解决实际问题，达到暖通节能的目的。	团队体系保障 经费投入保障 技术措施保障
第四年度	1、对实际问题提出切实可行的办法。 2、拟申报横向课题。	团队体系保障 经费投入保障 技术措施保障
第五年度	1、对实际问题提出切实可行的办法。 2、尝试在行业内及地方企业进行科研成果的交流。	团队体系保障 经费投入保障 技术措施保障

四、近三年团队科研成果（2018 年～2020 年）

1. 代表性论文、专著（限 10 项）

序号	论文、专著名称	作者	年 份	出版社	刊号
1	《清洁供热背景下几种供热方式的比较》	结兄、张小松	2018-02	区域供热	ISSN 1005-2453 / (CN11-3243/TK)
2	《变流量空调系统控制策略及优化分析》	穆小丽	2018-04	防护工程杂志社	ISSN 1674-1854
3	《热源塔热泵在热力站做调峰热源的可行性分析》	结兄、张小松、梁彩华	2018-08	区域供热	ISSN 1005-2453 / (CN11-3242/TK)
4	《建筑给排水》	岳建军（副主编）	2018-08	延边大学出版社	ISSN 978-7-5688-5336-1
5	《清洁能源供热与传统能源供热研究》	李丽春	2018-11	建筑工程技术与设计	ISSN2095-6630
6	《探究 BIM 技术在暖通空调设计中的应用方案》	曾艳	2019-01	基层建设	ISSN1003-5628
7	《组合式燃气锅炉在供暖工程中的作用研究》	曾艳	2020-01	工程管理前沿	ISSN2095-7513
8	Discussion on Energy Saving Technology of Building Heating Ventilation Air Conditioning	穆小丽	2020-04	Journal of World Architecture	ISSN 22083480

9	《浅谈地源热泵系统在寒冷地区的应用》	岳建军	2020-05	湖南科学技术出版社有限责任公司	ISSN 2095-6630
10	《长输供热管网与区域热源并网工程实例》	结兄、胡月在等	2020-08	区域供热	ISSN 1005-2453 /(CN11-3241/TK)

2、主持的科研项目（限5项）

序号	项目名称	主持人	立项单位	项目类别	是否完成
1	现代学徒制暖通专业课程 体系构建与应用研究	宋喜玲	内蒙古自治区 教育科学规划 领导小组办公室	内蒙古自治区 教育科学“十三 五”规划课题	在研
2	我区中高职衔接中存在的 问题与对策研究	王文琪	内蒙古教育厅	十三五规划课 题	在研
3	“双高计划”背景下实训资 源建设评价研究	岳建军	内蒙古建筑职 业技术学院	校长开局项目	在研
4					

3、学校级（含）以上科研成果获奖情况（限5项）

获奖名称	获奖者	获奖等级	授予单位	获奖时间
学院第四届教学成果奖	岳建军	三等奖	内蒙古建筑职业 技术学院	2018.03