

98

中国工程院院士 候选人提名书

(中国科协提名用)

被提名人姓名：徐伟

专业技术职称：研究员

专业或专长：供热、供燃气、通风及空调工程（建筑节能与可再生能源利用）

拟提名学部：土木、水利与建筑工程学部

提名学术团体：中国建筑学会

中国工程院印制

2023 年度

一、基本信息

姓名	徐伟	性别	男	出生年月日（公历）	1964.04.16
民族	汉族	出生地	中国重庆市沙坪坝区		
政治面貌	中共党员	籍贯	中国安徽省六安市		
工作单位	中国建筑科学研究院有限公司		行政职务	无	
单位所属部门、省、自治区、直辖市		国务院国有资产监督管理委员会			
专业或专长	供热、供燃气、通风及空调工程（建筑节能与可再生能源利用）				
专业技术职称	研究员	专业技术职务	首席科学家、专业总工程师		
曾被提名、推荐为院士候选人情况	年度（工程院）				
	年度（科学院）				

二、主要学历（从大专或大学填起，6项以内）

起止年月	校（院）及系名称	专业	学位
1981.09-1986.07	清华大学	供热通风与空气调节	学士
1986.09-1989.07	中国建筑科学研究院	供热通风与空气调节	硕士

三、主要经历（10项以内）

起止年月	工作单位及行政职务/技术职务/职称	主要科研、技术工作（限50字）
1989.07-1993.06	中国建筑科学研究院/无/工程师/工程师	住宅热环境与节能设计研究，供热系统平衡技术研究，新风热泵热回收技术研究
1993.06-1996.03	中国建筑科学研究院/研究室主任/工程师/工程师	供热系统温控技术研究，被动式节能住宅研究，空气源热泵供暖工程技术研究
1996.03-2001.12	中国建筑科学研究院/空调所副所长/副研究员/副研究员	地源热泵技术研究和工程应用，供热系统温控技术研究
2001.12-2006.12	中国建筑科学研究院/空调所所长/研究员/研究员	公共建筑节能技术研究，严寒和寒冷地区节能住宅研究，地源热泵技术研究与应用
2006.12-2016.07	中国建筑科学研究院/建筑环境与能源研究院院长/总院专业副总工程师/研究员	建筑节能标准体系研究，近零能耗建筑技术研究，地源热泵技术研究与应用
2016.07-至今	中国建筑科学研究院/建筑环境与能源研究院院长/总院首席科学家、专业总工程师/研究员	零碳建筑技术研究，近零能耗建筑技术研究，热泵与蓄能技术研究

四、主要学术团体兼职（4项以内）

起止年月	学术团体名称	兼职职务
2006.10-2018.10	中国建筑学会暖通空调分会	理事长
2019.05-至今	国际能源署热泵技术委员会（IEA-HPT）	中国国家代表
2020.10-至今	中国制冷学会	副理事长
2022.03-至今	中国可再生能源学会	副理事长

五、在工程科技方面的主要成就和贡献（突出对国家发展和安全的贡献，对科学技术发展的贡献和原创性科技成果，突出工程贡献，限 3000 字）

徐伟，全国工程勘察设计大师、国家百千万人才工程人选、国家有突出贡献中青年专家、国务院政府特殊津贴专家。长期从事建筑节能、近零能耗建筑、热泵供热等领域研究工作，取得丰硕成果。主持国家重大科技计划 10 项，主编国家和行业标准 23 部，以**第一完成人**获省部级科学技术奖 3 项、行业科学技术奖 16 项、中国专利奖 2 项、授权发明专利 21 项、出版著作 22 部、发表高水平论文 70 余篇。获全国优秀科技工作者、欧洲暖通空调学会国际杰出贡献奖、北京奥运会工程贡献奖、中国建筑学会当代中国杰出工程师、泰山学者等荣誉。主要成就和贡献如下：

一、完整构建我国建筑节能工程标准体系

建筑能耗占我国用能 20% 以上，建筑节能是可持续发展和应对气候变化的重要支撑，标准规范是推动节能减排最有效的技术手段。

（一）研编了建筑节能领域全文强制性通用规范 3 部。主编《建筑节能与可再生能源利用通用规范》《建筑环境通用规范》和《民用建筑供暖通风与空气调节通用规范》，奠定了建筑环境与节能技术法规的基础。基于我国中长期发展战略和国情，提出建筑节能规划目标和技术路径、环境和能效指标、合规性计算方法，实现建筑设计、建筑环境、机电系统等多学科的交叉与融合，支撑了建筑节能目标实现，保障了建筑环境质量。荣获**标准大师**称号。

（二）构建了气候区、建筑类型、建设过程、能源类型全覆盖的建筑节能标准体系。主编《公共建筑节能设计标准》《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》《可再生能源建筑应用工程评价标准》等 10 余部国家和行业标准。基于建筑设计、建筑环境等多学科的交叉与融合，首次提出增量成本和节能目标双约束的层级指标构建理论，建立了可表征 95% 建筑物的计算模型及数据库，填补了节能标准基础理论、关键数据及研究方法的技术空白，支撑 1986-2016 年建筑节能“30-50-65”三步提升发展战略，推动城镇节能建筑面积超过 277 亿 m²、比例超过 63%，为减缓城镇化带来的能耗快速增长做出重要贡献，使我国建筑节能标准进入国际先进行列。成果获**2021 标准科技创新一等奖**（排名 1）。

(三) 主编暖通空调工程系列国家和行业标准。主编《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》《空调通风系统运行管理规范》《地源热泵系统工程技术规范》《蓄能空调工程技术标准》等 10 余部技术标准。建立了暖通空调系统的设计方法、运行调试和评价体系，推动新技术、高性能设备与系统的应用。成果获 2014 华夏建设科学技术一等奖（排名 1）。

二、创建我国近零能耗建筑技术体系

推动建筑迈向近零能耗是国际发展趋势，是实现建筑领域碳达峰碳中和的重要途径，是高质量发展的必然要求。

(一) 提出近零能耗建筑的控制指标和技术路径。建立以室内环境、能耗强度为约束的控制指标体系，系统性提出节能降碳双目标的性能化设计方法，开发计算评价工具，确立建筑节能标准提升至近零能耗的技术路径，主编引领性国家标准《近零能耗建筑技术标准》和《零碳建筑技术标准》，实现建筑设计、建筑技术科学、暖通空调等多学科的交叉与融合，为建筑迈向近零能耗和零碳提供了技术支撑。成果获 2020 中国建筑学会科技进步一等奖（排名 1）。

(二) 自主研发近零能耗建筑专用环境控制设备和全尺寸试验平台。创新性发明了热泵型新风环境控制一体机，集成供冷、供热、新风、净化、除湿等功能，适合我国近零能耗住宅低能耗、高品质特性和差异化需求，产品市场占有率超过 30%，获 2022 中国专利优秀奖（排名 1）。主持建设了同期世界规模最大、功能最全、国内首创的可重复、可变换、可对比的全尺寸近零能耗居住建筑多学科综合技术试验平台，达到国际领先水平。

(三) 主持完成我国首栋近零能耗示范建筑并规模化推广。设计建造首栋近零能耗建筑—CABR 近零能耗示范楼，通过多学科技术协同，在保障高环境质量的同时大幅度降低能耗，实测能耗较同类建筑降低 80%，主持中德生态园技术展示中心等近零能耗工程 20 余项，获**全国绿色建筑创新一等奖（排名 1）、中国人居环境范例奖**。成果在冬奥会、北京城市副中心、雄安新区广泛应用，工程实践超过 1200 万 m²，推动近零能耗建筑发展速度及规模居世界前列。发展近零能耗建筑已成为建筑领域深度节能降碳的重要手段，被列入国务院《2030 年前碳达峰行动方案》和住建部《城乡建设领域碳达峰实施方案》。

三、响应国家战略，攻克热泵供热系统关键技术难题

热泵供热是利用可再生能源，实现电力高效转为热量的最佳方式，是建筑领域实现碳中和的重要途径。

(一) **建立完整的地源热泵技术体系，实现规模化应用。**针对浅层地热能提取难、岩土热物性参数获得难、设计方法缺失等问题，首次提出地源热泵适宜性图谱、基于热物性试验的耦合设计方法和长短期多指标量化测评方法，建立“适宜性前评估-热物性测试-系统化设计-量化后评价”的技术体系，出版我国首部地源热泵专著。成果获 2012、2020 华夏建设科学技术一等奖（排名 1）。主持北京城市副中心、大兴国际机场等国家重大工程地源热泵项目，直接应用面积超过 2000 万 m²。

(二) **构建中深层地热热泵系统计算方法，填补技术空白。**针对中深层地温波动大、传热过程复杂、计算模型缺失等难题，建立了大空间长周期多层介质换热模型、勘察与计算互校设计方法和时温双控运行模式。成果获 2021 华夏建设科学技术一等奖（排名 1）。主持中韩国际合作示范区、长沙黄花国际机场等中深层地热热泵项目。

(三) **构建大型区域复合式热泵系统技术体系。**针对大型建筑群多能源供热供冷系统负荷动态预测方法缺失、设计评价方法不完备、系统能效低等问题，提出基于建筑特征和用户需求的总负荷动态预测模型，开发基于敏感性分析的系统容量弹性配置技术，建立分层高效耦合运行方法。成果获 2022 华夏建设科学技术一等奖（排名 1）。主持贵阳未来方舟、济宁文化中心等大型复合式热泵系统工程。

四、支撑法规政策制定，推动行业进步

(一) **为多项重要政策提供技术支撑。**参加《民用建筑节能条例》《公共机构节能条例》的编写，支撑国务院《2030 年前碳达峰行动方案》和住建部《城乡建设领域碳达峰实施方案》，参与财政部《可再生能源建筑应用城市示范实施方案》、住建部《关于推进北方采暖地区城镇清洁供暖的指导意见》等文件的起草。入选国家气候变化专家委员会、国家碳中和科技专家委员会、住建部科学技术委员会。

(二) 开展国际国内学术交流，推动行业技术进步。担任联合国可持续建筑专家委员会委员、IEA 热泵技术委员会中国国家代表、IEA 蓄能技术委员会中国国家代表、中国建筑学会暖通空调分会理事长、中国可再生能源学会副理事长、中国制冷学会副理事长等职务，发起创立中国建筑学会零能耗建筑学术委员会、暖通空调产业技术创新联盟，发起设立吴元炜暖通空调奖、MDV 中央空调设计大赛、世界暖通空调学生科技竞赛等国内外赛事和奖项，负责对接 ISO/TC205 建筑环境设计、ISO/TC142 空气设备等多个国际标准化组织。召集主办第七届国际热泵大会、第十三届国际蓄能大会、全国暖通空调制冷学术年会、中国可再生能源热利用年会等各类学术交流。主持中美、中日、中瑞等双边以及 APEC、UNDP、世界银行等国际组织合作项目，提升了本行业的国际影响力。获**欧洲暖通空调学会国际杰出贡献奖**。

徐伟是我国暖通空调、建筑节能与可再生能源利用领域的学术带头人，在技术创新、标准体系和工程实践中起到了关键核心作用，贡献突出。

六、重大工程、重大科研任务和重大科技基础设施建设等方面的成果（限填 6 项以内）

序号	成果简介（国家级需注明）	被提名人的作用和主要贡献（限 150 字）
1	<p>十一五国家科技支撑计划-水源地源热泵关键技术与示范（国家级）：课题编号 2006BAJ01A06，总经费 3655 万元。课题建立了完整的水源地源热泵技术应用体系，为推动我国水源地源热泵健康发展奠定了基础，成果获 2012 年华夏建设科技一等奖。</p>	<p>课题负责人，负责整体研究方向和研究内容的确定。完整建立水源地源热泵应用技术体系，开展了资源分析、适宜性评估及区划、系统化工程设计方法及工具开发、新型高效地埋管换热器研制、应用后评价等研究，推动了水源地源热泵在我国的科学应用和健康发展，为其应用规模、产业规模跃居世界首位奠定基础。</p>
2	<p>十二五国家科技支撑计划-更高建筑节能目标的可再生能源应用技术（国家级）：课题编号 2014BAJ01B03，总经费 681 万元，研发可再生能源在低能耗建筑中高效应用相关技术、产品和装备，为可再生能源在低能耗建筑中规模化应用提供技术支撑，相关成果获 2020 年华夏建设科技一等奖。</p>	<p>课题负责人，负责课题研究方向和研究内容的确定。研发了新型土壤源热泵地源侧换热器、中温太阳能真空管集热器、新一代岩土热物性测试仪等关键产品和装备，开发了地埋管换热器设计软件，建立土壤源热泵系统区域级适宜性评估方法和可再生能源建筑应用全生命期的评价指标体系，提升了低能耗建筑中可再生能源系统能效。</p>
3	<p>十三五国家重点研发计划项目-近零能耗建筑技术体系及关键技术（国家级）：项目编号 2017YFC0702600，总经费 11973 万元。纳入“绿色建筑及建筑工业化”重点专项重大科技成果，入选国家“十三五”科技创新成就展，成果获 2020 年中国建筑学会科技进步奖一等奖。</p>	<p>项目负责人，制定项目整体方案。构建我国近零能耗建筑技术体系，研发热泵型新风环境控制一体机等关键设备，编制完成我国首部建筑节能引领性国家标准《近零能耗建筑技术标准》和系列标准 23 部，开展全气候区示范工程 20 项，建筑面积 56.4 万 m²，示范工程实测能耗比国家标准《民用建筑能耗标准》目标值低 50%以上。</p>
4	<p>十四五国家重点研发计划项目-零碳建筑控制指标及关键技术研究（国家级）：项目编号：2022YFC3803300，执行期限 2022 年 11 月-2025 年 10 月，总经费 2396 万元。本项目为重大专项“十四五城镇可持续发展关键技术与装备”首批启动的建筑节能降碳领域研发项目。</p>	<p>项目负责人，制定项目技术路线。项目将明确我国零碳建筑控制指标体系以及不同气候区技术途径，研编我国零碳建筑领域首部国家标准《零碳建筑技术标准》，构建零碳建筑“1+N”标准体系，带动相关产业和技术的升级换代，推进建筑节能和绿色建筑向更高水平发展，是建筑领域实现碳达峰碳中和的重要基础性研究项目。</p>
5	<p>北京城市副中心核心区复合地源热泵系统工程（其他）：建筑面积约 122 万 m²，2019 年竣工。通过地源热泵为主外加市政供热的方式为北京市委、市政府、人大、政协及各委办局办公场所供热供冷，是同期全球地埋管换热器数量最多、服务面积最大的地源热泵项目。</p>	<p>项目技术负责人，负责方案制定和系统优化设计。提出复合式地源热泵系统解决方案，实现大型地埋管换热系统优化配置和高效稳定运行，满足北京城市副中心核心区规划方案中可再生能源贡献率 40%的要求，为实现副中心“国际标准、高点定位”目标奠定基础，成为建设可持续发展新区的全国典范。</p>
6	<p>近零能耗建筑示范工程（其他）：CABR 近零能耗示范楼是我国首栋近零能耗办公建筑，获国际绿色建筑解决方案奖、中国人居环境范例奖；中德生态园展示中心是中德城市发展合作的首个示</p>	<p>项目技术负责人，负责技术方案、技术路线制定和施工图设计。提出基于能耗限值的性能化设计方法和可再生能源建筑应用全过程优化方案，制定智能化运行策略，能耗仅为同类建筑的 20%，实现近零能耗的同时满</p>

序号	成果简介（国家级需注明）	被提名人的作用和主要贡献（限150字）
	范工程，获全国绿色建筑创新一等奖、G20最佳节能实践案例。	足不同区域个性化需求，为近零能耗建筑推广起到示范引领作用。支撑了《近零能耗建筑技术标准》的编制。

中国工程院2023年院士增选提名书

七、科技奖项（限填 4 项以内。同一成果相关科技奖项，只填写 1 项最高奖项。请在“基本信息”栏内按顺序填写成果（项目）名称，奖项名称，获奖类别（国家、省部等），获奖等级，排名，获奖年份，证书号码，主要合作者）

序号	基本信息	被提名人的作用和主要贡献（限 100 字）
1	中德生态园技术展示中心，住建部·全国绿色建筑创新奖，省部级，一等奖，排名：第一，2020 年，证书号码：2020-01-13，主要合作者：胥小龙,孙峙峰。	项目负责人，制定技术方案和技术路线。提出高大空间近零能耗建筑负荷计算方法，创新解决地源热泵双工况机组与冷梁空调末端的匹配以及新风系统与冷梁末端风系统的平衡问题，提出空调水系统超低阻力管网的设计新方法。
2	《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012，华夏建设科学技术奖，行业奖，一等奖，排名：第一，2014 年，证书号码：2014-1-0601，主要合作者：邹瑜，徐宏庆。	主编人，负责组织协调、大纲制定和重点条文编写。组织开展了广泛的调查研究，结合国内外实践经验，在供暖方式、冷热源等方面取得创新突破，是我国民用建筑暖通空调设计的基础性规范，推动了行业技术进步。
3	水源地源热泵高效应用关键技术研究示范，华夏建设科学技术奖，行业奖，一等奖，排名：第一，2012 年，证书号码：2012-1-0601，主要合作者：邹瑜,王贵玲。	项目负责人，制定目标和技术路线，统筹和协调。系统研究了地源热泵适宜性评价指标和方法，并首次提出了适宜性分区图，提出地源热泵应用资源规划方案，建立了地埋管热泵系统热物性测试新方法和新型换热装置。
4	大型建筑群复合式热泵供热供冷技术研究及规模化应用，华夏建设科学技术奖，行业奖，一等奖，排名：第一，2022 年，证书号码：2022-1-1501，主要合作者：李骥,杜玉吉。	项目负责人，制定目标和技术路线，统筹和协调。提出大型建筑群负荷动态预测方法和复合式热泵能源总线架构理论，研发了供能子母站、协同寻优调控技术以及高性能热泵机组等配套产品，支撑了多部国家和行业标准编制。

八、发明专利（限填6项以内。请在“基本信息”栏内按顺序填写已实施的发明专利名称，批准年份，专利号，排名，主要合作者。如无实施证明材料则视为专利未实施）

序号	基本信息	被提名人的作用、主要贡献及专利实施情况（限100字）
1	室内环境控制机组及建筑环境控制系统，2017年，专利号：ZL201610074976.2，排名：第一，主要合作者：杨灵艳,吕燕捷。	第一发明人。提出一种热泵型新风环境控制一体机，集成供冷、供热、新风、净化、除湿等功能，适合我国近零能耗住宅低能耗、高品质特性和差异化需求，系列专利产品收入超2亿元，获中国专利优秀奖。
2	室内环境控制机组以及建筑物，2018年，专利号：ZL201610074470.1，排名：第一，主要合作者：杨灵艳,吕燕捷。	第一发明人。提出一种具有主被动双级热回收供冷、供热、供新风的一体化机组，显著提升热回收效率，提高机组性能，结构紧凑，一机多用，在超低和近零能耗建筑中广泛应用，与专利1合计经济价值。
3	地埋管、地埋管换热器及换热系统，2017年，专利号：ZL201510236755.6，排名：第一，主要合作者：杨灵艳。	第一发明人。针对常规PE地埋管热阻大、导热系数低的问题，利用复合管材并优化流道截面，有效降低管壁热阻，综合导热系数提高19%左右，显著提高了换热效率，在地源热泵项目中广泛应用，经济价值超1000万元。
4	一种可再生建筑能源综合供应系统，2018年，专利号：ZL201610433611.4，排名：第一，主要合作者：刘志坚,陈曦。	第一发明人。提出一种可再生建筑能源综合供应系统，实现风光互补、地热能耦合高效利用及控制，同时结合蓄热调峰技术，有效提高了可再生能源利用率和稳定性，专利经济效益达1265万元。
5	一种高效环保零能耗建筑，2018年，专利号：ZL201510332947.7，排名：第一，主要合作者：陈曦,刘志坚。	第一发明人。提出一种高效环保零能耗建筑技术方案，综合利用太阳能、风能等可再生能源，集成污水处理及蓄能技术，同时实现可再生能源和水资源的高效利用，大幅提高了建筑节能环保水平，专利技术收益达1350万元。
6	一种舒适度和峰谷电价自适应的户用电供暖智能群控方法，2022年，专利号：ZL202210613701.7，排名：第一，主要合作者：袁闪闪,于震。	第一发明人。提出一种自适应户用电供暖智能群控方法，实现人感信息、太阳辐照、风速、房间朝向智能采集和电功率辨识，通过供暖设备智能群控，在满足用户舒适和功率要求的同时实现节能减碳，已授权第三方生产销售。

九、论文和著作（限填 6 篇（册）以内代表性成果。论文原则上至少有 1 篇在中国优秀期刊上发表。设计报告、技术报告等视同为著作。请在“基本信息”栏内按顺序填写论文、著作名称，年份，排名，主要合作者，发表刊物或出版社名称）

序号	基本信息	被提名人的作用和主要贡献（限 100 字）
1	中国近零能耗建筑研究和实践，2017 年，排名：第一，主要合作者：，发表刊物(出版社)：科技导报，是通讯作者。	第一作者。分析建筑节能国际趋势和中国国情，阐述中国近零能耗建筑的标准编制和应用实践，提出建筑节能标准 2016-2030 新三步走构想，即低能耗—超低能耗—近零能耗目标，为我国相关政策制定提供支撑。
2	我国建筑碳达峰与碳中和目标分解与路径辨析，2021 年，排名：第一，主要合作者：孙德宇，发表刊物(出版社)：建筑科学。	第一作者。分析建筑运行阶段碳排放的影响因素，利用 CBCEM 模型预测我国建筑中长期运行碳排放，研究我国建筑领域双碳目标与实现路径，提出技术实施方案，为《城乡建设领域碳达峰实施方案》编制提供技术支撑。
3	Feasibility and performance study on hybrid air source heat pump system for ultra-low energy building in severe cold region of China, 2020 年，排名：第一，主要合作者：刘常平，发表刊物(出版社)：Renewable Energy，是通讯作者。	第一作者。提出一种用于严寒地区的“太阳能集热器+空气源热泵+储能”的复合能源系统，建立了理论模型并分析了关键部件的动态特性，通过工程测试和示范应用验证了系统可行性，为复合能源系统的研究和应用提供参考。
4	《国际建筑节能标准研究》，2012 年，排名：第一，主要合作者：邹瑜,张时聪，发表刊物(出版社)：中国建筑工业出版社。	主稿人，负责策划组织，编写大纲和主要章节。首次全面系统地梳理了国外建筑节能标准，并对标准体系、设计与评价方法和节能性能参数等进行了对比分析，提出了我国未来建筑节能标准的发展目标及体系框架。
5	《近零能耗建筑技术》，2021 年，排名：第一，主要合作者：邹瑜,张时聪，发表刊物(出版社)：中国建筑工业出版社。	主稿人，负责策划组织，编写大纲和主要章节。分类梳理和总结提炼了我国近零能耗建筑的技术创新成果，分析国际最新研究进展，提出我国近零能耗建筑性能指标，阐述了近零能耗建筑的设计、施工和运行技术。
6	《地源热泵技术手册》，2011 年，排名：第一，主要合作者：邹瑜，发表刊物(出版社)：中国建筑工业出版社。	主稿人，负责策划组织，编写大纲和主要章节。介绍国内外地源热泵发展状况，全面阐述地源热泵原理、设计方法、设备选择、安装调试以及检测评估技术，提出地源热泵应用资源规划图和适宜区划图，并进行工程实例分析。

十、被提名人个人声明（需公示内容）

（一）有无违反科学道德及论文撤稿情况：

- 无
- 有

（二）有无受到过党纪处分、政务处分、组织处理和诫勉，以及正在接受纪检监察机关立案审查监察调查的情况：

- 无
- 有

（三）有无《关于领导干部参评中国科学院院士、中国工程院院士人员范围的说明》规定的限制参评情况：

- 无
- 有

中国工程院2023年院士增选提名书