

中国电力科技网

中国能源研究会低碳智慧供热技术专业委员会

北京中盛国策新能源技术院

科技学 [2025] 09 号

“引热入郑”工程技术实践复盘暨 全国长输热网建设与供热创新交流会

各有关单位：

“十五五”规划建议明确提出加快建设新型能源体系，习近平总书记多次强调“为中国式现代化建设提供安全可靠的能源保障”，始终牵挂北方群众温暖过冬，指出“供电供热事关经济发展全局和社会稳定大局，是关系民生的大事”，要求扎实做好北方清洁供暖与供暖安全保障工作。在此背景下，华润登封电厂“引热入郑”项目作为新型能源体系基础设施建设标杆实践，既是优化国家能源基础设施、升级民生保障的标志性工程，更是落实能源清洁低碳高效利用要求、践行总书记关于北方清洁供暖与安全保供指示精神生动范例。

在我国远距离长输供热发展历程中，中国电力科技网始终是重要推动者与见证者：曾举办首个里程碑的古交供热项目、第二个里程碑的灵武供热项目交流会，累计成功主办六届长输供热研讨会，每届都吸引了空前的行业关注和参与，为长输供热技术推广与经验共享筑牢坚实基础。此次华润登封电厂“引热入郑”项目，正是我国远距离长输供热的第三个里程碑工程——创造国内长输管网“管径、高差、压力最大及采空区穿越最长”纪录，首次应用 2.5 兆帕/3.0 兆帕混压技术，攻克 45 处复杂施工难题，斩获省级工法 1 项、专利 7 项、国家级 QC 成果 3 项及团体标准 1 项，成为长输供热管网“教科书级”示范工程。

当前，我国长输热网建设迎来多场景突破、多技术融合的爆发期：华能福州电厂攻克超大高差难题，“聊热入济”打造智慧供热范式，华能伊敏电厂项目刷新高寒地区供热纪录，济南“石热入济”创下国内管网之最，与“引热入郑”标杆工程案例呼应，持续丰富行业实践。与此同时，全国发电领域远距离长输热网布局加速，多地电厂、核电站酝酿或落地相关项目，行业变局已然成型。这一趋势正倒逼区域中小型热电厂直面生存挑战——部分中小型电厂因热源效率偏低、管网覆盖能力有限，在长输热网主干网的规模化布局下，面临关停并转的行业洗牌压力。作为地方供热核心力量，中小型电厂的可持续发展不仅

关乎区域能源供应稳定，更影响整体行业生态平衡。如何通过热源整合、技术改造接入主干网，或是参与跨区域供热协作实现转型突围，而非被动等待关停并转，已成迫在眉睫的课题。

为落实国家“双碳”战略与能源转型部署，复盘“引热入郑”工程实践经验，推广超大管径、超高压长输热网核心技术，交流供热改造创新路径，赋能行业标准、智慧化发展，中国电力科技网将联合多方，将于2026年1月8日在郑州主办本次交流会，汇聚顶尖专家与标杆项目实操团队，深度分享技术路径与转型经验，为行业同仁搭建破解困局的关键平台。面对行业变革带来的生存压力，唯有聚焦此次交流契机，汲取一线实践智慧，方能找准破局方向。行业变局下，机遇藏于深度研讨之中，值得每一位从业者重点关注。

一、会议主题

“引热入郑”启新程——技术复盘+长输热网+多能耦合协同供热突破

二、会议组织

主办单位：中国电力科技网、中国能源研究会低碳智慧供热技术专业委员会、北京中盛国策新能源技术院

协办单位：河南省第二建设集团有限公司

现场观摩：华润电力登封有限公司

观摩支持：中国市政工程华北设计研究总院有限公司

承办单位：北京中电科能会展服务有限公司

三、主要议题

1. 国家及地方供热产业政策解读与长输热网发展规划研讨
2. “引热入郑”里程碑项目建设历程、技术突破及投运成效复盘
3. 市政设计视角下：长输热网勘察设计要点与复杂场景适配实践
4. 超大管径/超高压供热改造先进技术与工程应用实践
5. 长输热网建设安装关键工艺、难点攻克及标准化经验
6. 复杂地质条件下长输热网施工创新技术与风险管理
7. 供热管网建设技术标准、安全规范及工程示范探讨
8. 长输热网全生命周期运维技术与智慧化管理经验分享
9. 核电供热安全技术与跨区域供热实践与“暖核一号”进展
10. 多能耦合协同供热技术创新与“源网荷储”一体化调控实践

四、工程简介

“引热入郑”工程总投资42.2亿元，干线全长64公里，2023年3月开工、2024年11月投运，新增供热面积4667万平方米，构建郑州“市域统筹、一网多源”供热新格局。项目不仅是河南省重点民生工程、郑州市“西热东送”核

心枢纽项目，更凭借硬核技术突破与显著低碳价值，斩获多项重量级荣誉：2025年11月，助力华润电力登封公司荣膺第二十一届亚洲能源大奖“年度中国地区最佳环保提升奖”（亚洲电力行业“奥斯卡”级权威奖项），配套“三改联动”关键技术创新研究及工程应用，被行业权威机构认定为“煤电机组低碳转型标杆实践”；同时获评“中国长输供热管网建设新里程碑”“河南省能源转型示范工程”双重称号，是全国煤电清洁转型与民生供热保障融合发展典范。

2024~2025年采暖季，作为郑州区域供暖保障重点项目，华润电力登封有限公司承担2200万平米供暖任务，替代商都路（570兆瓦）、郑东（277兆瓦）核心燃气锅炉站。期间单日最大供热量79438吉焦，瞬时最大热负荷1045MW，总供热511万吉焦，最大循环水流量22300m³/h。通过技术升级，工程使热电比提升72个百分点，发电煤耗降低48.96克/千瓦时，节约标煤9.6万吨、减排二氧化碳24.96万吨，连续125天稳定运行，圆满完成首个采暖季保供任务，为民生温暖筑牢保障。

五、日程安排

1月7日报到，茶叙；8日主旨演讲，专家对话，主题、专题报告，深度交流，餐叙；9日现场观摩，技术讲解，总结。

六、参会须知

1.媒体支持：邀请央视频、河南省电视台，《中国能源报》《中国电力报》《河南日报》等诸多权威平台全程报道，全方位传播工程实践经验与行业创新成果，进一步扩大会议影响力与行业价值。

2.报名注册：“参会回执”填写完整发至邮箱，以待署名编号“报到通知”。

3.会务住宿：热力公司，火力/核能发电厂会务费1000元/人；各大发电、供热集团（含省级集团）转发文件，或统一组织报名，均500元/人；高校、科研院所2000元/人，学生半价。食宿统一安排，宿费自理。

七、联系方式

周丽 13905338772；闫晓英 13561638966（同微）；邮箱 dlkjw@188.com

参会回执表、《会议指南》、疑难问题调查表等附件来电索取

官网报名及详情请浏览中国电力科技网 www.eptchina.com



日程安排

序	演讲内容	姓名/职务/职称
1.	国家能源战略落地的供热实践：从“引热入郑”看长输热网的政策衔接与产业价值 a. 政策与产业转型衔接； b. “引热入郑”的标杆实践解读； c. 会议平台的行业意义； d. 行业发展期望。	史玉波 中国能源研究会理事长
2.	人工智能为能源革命下半场拉开序幕 a. 扩大含氢量； b. 降低含碳量； c. 增加含绿量； d. 提升含金量； e. 实现高质量。	徐锭明 国家能源专家咨询委员会副主任、国家气候变化专家委员会委员
3.	讲话：政策赋能 项目筑基。	郑州市人民政府（近日定）
4.	华润电力“引热入郑”工程的建设攻坚与关键技术应用 a. “引热入郑”工程背景，复盘工程推进过程，深度分享建设中的核心难点，跨越运营中的盐洛高速、穿越不稳定煤矿采空区的地质风险应对、结合具体案例说明解决思路； b. 分享热源端设备到自动控制多方面独特技术方案； c. 呈现项目投运后的实效数据，如供热能力、能耗指标、环保排放等。	王景坤 华润电力中西大区党委委员、副总经理，华润电力登封有限公司总经理
5.	源网协同筑暖网 精细运维护民生——郑州热力“引热入郑”工程建设实践与运营管理经验分享 a. 工程建设：长输热网与城市供热体系的适配衔接； b. 运营管理：百万平米级供热的精细化管控体系； c. 经验沉淀：可复制的城市供热建设运营“郑州方案”。	郑州热力集团有限责任公司相关技术人员（近日定）
6.	匠心筑民生 实干践担当——以建设硬实力护航长输热网新标杆 a. 开场致谢； b. “引热入郑”工程的重要价值； c. 企业技术积淀与工程攻坚实践； d. 会议期许与行业祝愿。	刘利强 河南省第二建设集团有限公司副董事长
7.	复杂地形大管径长输热网核心施工技术突破及难点解决方案 a. 项目概况； b. 关键工艺质量控制及标准化； c. 技术创新及施工难点解决方案； d. 项目建设总结。	杨利剑 河南省第二建设集团有限公司技术副总工程师
8.	复杂地形下大高差长输热网的勘察设计及技术路线 a. 长输热网的应用价值与复杂地形适配逻辑； b. 长输热网勘察设计核心要点（基于标准规范）； c. “引热入郑”工程复杂场景设计方案实践； d. “标准落地+场景创新”的长输热网设计思路总结。	李飞 中国市政工程华北设计研究总院有限公司第一设计院院长助理/正高级工程师
9.	暖核赋能 绿动民生——“暖核一号”（荣成）核能供热项目投运暨清洁供暖新征程 a. 里程碑时刻：核能供热再拓疆，荣成迈入清洁供暖新时代； b. 技术赋能：创新模式+安全屏障，筑牢温暖供给“双保险”； c. 多维价值：民生为本+生态为要，	段德祥 莱阳核电工程处副处长

	书写多方共赢新篇章； d. 品牌引领：绿动未来+双碳同行，让核能温暖惠及更多城市。	
10.	远距离长输供热源网建设与供热市场发展趋势 a. 银川“东热西送工程”决策过程； b. 银川“东热西送工程”建设过程； c. 银川“东热西送工程”运行情况； d. 供热市场发展趋势。	厉吉文 山东大学教授/博士生导师，中国华电集团宁夏公司原党委书记/执行董事
11.	华能福州电厂 550 米高差技术实践：长输热网复杂高差适配与运行优化 a. 工程核心挑战剖析； b. 定制化设计方案； c. 热损耗控制技术； d. 工程成效与行业价值。	丁巧芬 江苏苏夏能源集团总裁
12.	低碳园区综合供能关键技术和示范应用 a. 低碳供能现状与挑战； b. 低碳园区综合供能路径； c. 低碳供能关键技术介绍； d. 低碳供能与长输热网融合展望。	孙士恩 中国科学院博士，浙江省白马湖实验室副主任，浙江省白马湖实验室有限公司副总经理
13.	数字孪生驱动长输供热管网安全运行智慧化解决方案与行业实践适配： a. 核心需求； b. 整体技术路线； c. 核心智慧化系统； d. 前沿技术； e. 价值场景与案例。	杨晓飞 浙江大学中原研究院智慧供热中心副主任
14.	太原市集中降温大温差体系探索与实践 a. 太原热力集团三级大温差体系； b. 集中降温设备选择和对比； c. 集中降温应用案例； d. 太古集中降温方案。	齐卫雪 太原市热力集团有限责任公司总调度室副主任
15.	太古长输供热项目：热源侧深度改造的“极限手术”与能源利用范式革新 a. 热源改造的核心矛盾与理念革命； b. 开创性技术实现路径； c. 项目效益与行业示范意义。	杜洪岩 中国能源建设集团山西省电力勘测设计院节能公司副总经理/正高级工程师
16.	双标杆共绘蓝图——“聊热入济”技术实践与长输热网高质量发展启示 a. 项目定位：跨区域清洁供热的标杆实践； b. 核心突破：大温差调控与智慧运维关键技术； c. 经验适配：与同类工程的技术协同及行业借鉴； d. 发展展望：长输热网的低碳升级路径——内容待定。	罗永焕 山东区域能源学会理事长，中国城镇供热协会可再生能源供热、供冷专委会主任委员
17.	新型电力系统下供热发展的重点问题思考 a. 我国热电行业发展现状与趋势； b. 新形势供热发展的重点问题及技术路径：(1. 如何进一步提升热电机组灵活性，2. 如何进一步提升热电机组低碳化水平，3. 如何发挥储热技术在供热系统中的作用等)； c. 总结与建议。	郑立军 中国能源研究会低碳智慧供热技术专业委员会秘书长/华电电力科学研究院有限公司供热技术部主任
18.	闭幕总结：长输热网的技术复盘与创新方向——“引热入郑”的启示 a. 会议交流成果回顾； b. “引热入郑”工程复盘核心； c. 后续现场观摩安排与期许； d. 行业发展呼吁与展望。	魏毓璞 中国电力科技网专家委员会主席、北京中盛国策新能源技术院董事长、东南大学硕士研究生导师
现场观摩：1. 华润电力登封热源厂（重点参观集控室，了解热源侧技术实现）→2. 换热首站→3. 跨盐洛高速段 组织形式：分批次参观，分别配备工程技术人员现场讲解，设置互动提问环节，确保参观效果。		

专家及演讲信息
“引热入郑”工程技术实践复盘暨全国长输热网建设与供热创新交流会

序	内容摘要	专家	单位 / 职务/职称
1.	<p>致辞主题：《国家能源战略落地的供热实践：从“引热入郑”看长输热网的政策衔接与产业价值》。核心内容：从国家能源战略落地视角看，“双碳”目标与新型能源体系建设正推动供热产业向“低碳化、跨区化、智慧化”转型，长输热网是衔接国家政策与地方实践的关键载体。北方清洁供暖面临“热源集中供应与城市需求分散”的突出矛盾，长输热网凭借远距离、大规模输送优势，成为破解这一矛盾的核心路径。“引热入郑”工程是政策落地的标杆实践：既响应国家“能源清洁高效利用”要求，又契合河南“能源转型示范”与郑州“西热东送”地方规划，通过 2.5 兆帕/3.0 兆帕混压技术、采空区定制化穿越方案等技术突破，将政策要求转化为具体成果，首个采暖季减排 CO₂ 24.96 万吨、保障 2200 万平方米供暖，直观彰显长输热网产业价值。本次交流会搭建了政策与实践的沟通桥梁，期待各方深化技术创新与标准完善，推动更多“引热入郑”式项目落地，助力国家能源战略与地方供热实践同频共振，为北方清洁供暖高质量发展注入动力。</p>	史玉波	中国能源研究会理事长
2.	<p>演讲主题：《长输热网迭代升级：AI 赋能能源革命下半场，以标杆实践锚定转型新路径》。核心内容：人工智能为能源革命下半场拉开序幕，核心是推动能源发展实现“扩大含氢量、降低含碳量、增加含绿量、提升含金量、实现高质量”五大突破，“引热入郑”工程是这一方向的标杆实践。扩大含氢量，工程借 AI 规划热源配比、预留氢能调度接口；降低含碳量，AI 优化供热调度助力首个采暖季减排二氧化碳超 24 万吨；增加含绿量，数字孪生系统动态匹配绿电与供热需求，为未来绿电消纳奠定基础；提升含金量，AI 攻克 45 处施工难题，推动技术创新转化为效益；实现高质量，AI 故障预警保障稳定运行，支撑混压技术实时调控。未来，需以 AI 深化“五量”提升，以“引热入郑”为样本，让长输热网成为新型能源体系核心纽带，助力北方清洁供暖与能源高质量发展。</p>	徐锭明	国家能源专家咨询委员会副主任、国家气候变化专家委员会委员
3.	讲话主题：政策赋能 项目筑基。	近日定	郑州市人民政府
4.	<p>演讲主题：《华润电力“引热入郑”工程的建设攻坚与关键技术应用》。核心内容：“引热入郑”工程是河南省重点民生工程、郑州“西热东送”核心枢纽，总投资 42.2 亿元，干线全长 64 公里，2023 年 3 月开工、2024 年 11 月投运，建设中攻克多项硬核挑战。核心难点聚焦盐洛高速跨越与不稳定煤矿采空区穿越：高速段采用“35+60+35”钢箱梁顶推工艺，实现交通零中断；采空区经地质雷达全域探测，定制“深层+浅层注浆+门型弯+敞沟运行”方案保障管道安全。热源端通过汽轮机低压缸零出力改造、汽动热网泵应用，实现精准温控与疏水自控，兼顾供热与机组安全。工程投运实效显著：</p>	王景坤	华润电力中西大区党委委员、副总经理，华润电力登封有限公司

	新增供热面积 4667 万平方米，首个采暖季承担 2200 万平方米供暖，单日最大供热量 79438 吉焦；热电比提升 72%，发电煤耗降低 48.96 克/千瓦时，节约标煤 9.6 万吨、减排 CO ₂ 24.96 万吨，连续稳定运行 125 天，兼具技术标杆价值与民生保障意义。		公司总经理
5.	演讲主题：《源网协同筑暖网 精细运维护民生》。核心内容：“引热入郑”构建“源-网”协同体系，管网端聚焦“长输网-城市网”高效衔接与安全管控。对接技术针对长输网高压特性，采用“分级减压+压力补偿”方案实现压力精准匹配；水质调控推行“全程过滤+在线监测”，确保补水硬度≤0.03mmol/L；换热站融入“模块化布局”提升效率。标准落地贯穿施工全流程：严格遵循相关规范，管道焊接执行全流程管控，焊口一次合格率 99.2%；气密性检测采用“分段保压+氦质谱检漏”，压力稳定时长超 24 小时。安全管控构建“监测-应急”双防线：部署光纤传感泄漏监测系统，实现米级定位、30 分钟响应；建立三级应急调度机制，储备应急资源。首个采暖季管网连续稳定运行 125 天，为同类工程提供全流程参考。	专家	郑州热力集团有限责任公司
6.	欢迎词主题：《匠心筑民生 实干践担当——以建设硬实力护航长输热网新标杆》。核心内容：代表协办单位河南省第二建设集团，对各位莅临本次交流会致以热烈欢迎与诚挚感谢！作为深耕河南的本土建设企业，我们深感荣幸参与“引热入郑”工程。该工程对优化区域能源结构、升级民生供暖保障、推动“双碳”目标落地意义重大，我们也将切实履行协办单位职责，助力行业技术交流与经验共享。依托长输管网建设、电力工程履约的深厚积淀，我们在复杂地质施工、超大管径管网安装等领域积累了扎实技术，为承接项目核心建设任务筑牢根基。引热入郑工程施工中不仅穿越复杂多变的地层，更要突破高速公路、地质沉降区等一系列复杂工况，我们以创新工艺打破技术瓶颈，以精细管控守护工程品质，最终把设计蓝图上的构想，锻造成坚实可靠的工程现实，保障工程如期投运，首个采暖季工程稳定运行 125 天，助力减排二氧化碳 24.96 万吨。感谢各方协作支持，希望参会人员能在此有所收获，共同为推动长输热网技术进步与清洁供热事业发展贡献力量。	刘利强	河南省第二建设集团有限公司副董事长
7.	演讲主题：《复杂地形大管径长输热网核心施工技术突破及难点解决方案》。核心内容：“引热入郑”工程作为长输供热第三座里程碑，干线全长 64 公里，面临 200 米大高差、超长采空区、超大管径及超高压工况的多重考验。项目以标准化为核心筑牢质量防线，严格遵循相关施工验收规范，针对大管径焊接、内减阻涂层涂刷等关键控制点实施严格管控，夯实复杂地质段管道建设基础。同时依托技术创新破解核心难点：采空区采用“注浆帷幕隔离+沉降注浆加固”方案，大落差地形分段施策结合顶管与开挖工艺，盐洛高速跨越段运用大跨度钢箱梁“地面分段拼装+整体顶推”施工。项目践行“标准引领+创新赋能”理念，通过工艺优化、技术突破与全流程质量管控，实现管线一次性通水试压成功及连续 125 天稳定运行，为复杂地形大管径长输热网施工提供了可复制的标准化实践样本。	杨利剑	河南省第二建设集团有限公司技术副总工程师

8.	<p>演讲主题：《复杂地形下大高差长输热网的勘察设计及技术路线》。核心内容：长输热网是新型能源体系核心枢纽，复杂地形下精准适配设计是工程安全与高效运行关键，需坚守“安全为基、能效适配、因地制宜”逻辑，践行绿色发展理念。“引热入郑”工程是复杂地形长输热网标杆，市政华北院创新三维立体勘察模式，依托数智化协同设计攻克技术壁垒；应用大温差长输供热技术，以130℃供水、30℃回水参数应对210米最大高差，构建五级联动机制实现热源高效输送与供热精准匹配；针对26公里煤矿压覆区及采空区，定制三位一体防控方案化解地质隐患。通过个性化场景技术创新与定制化设计，为同类工程提供实践样本，助力新型能源体系建设与清洁供热高质量发展。</p>	李飞	中国市政工程华北设计研究总院第一设计院院 长助理/正高级工程师
9.	<p>演讲主题：《暖核赋能 绿动民生——“暖核一号”（荣成）核能供热项目投运暨清洁供暖新征程》。核心内容：以“暖核一号”为例，核能与长输热网融合的零碳路径清晰可鉴。作为国家“十四五”重点项目，其实现三级跨越：2019年成国内首个商用核能供热工程，2021年助力海阳建成“零碳供暖城市”，2023年覆盖威海荣成，供暖面积达1250万平方米，终结当地年耗煤18万吨历史。核心技术上，创新“核电机组中间级抽汽”模式填补百万千瓦级机组供热空白，“四重隔离”设计确保核岛与供热系统隔绝；83公里长输管网采用“大温差+高保温”技术，热损失≤1℃，输送效率94%。投运成效显著：民生层面室温稳定22-25℃，满意度98.6%，供暖费低15%；生态层面年替代原煤39万吨，减排二氧化碳72万吨，荣成供暖季PM2.5下降16%。目前已形成“核电+政府+管网公司”合作模式，未来计划拓展至烟青地区，推动“核能+储热”耦合，为长输热网提供稳定清洁热源。</p>	段德祥	莱阳核电 工程处副 处长
10.	<p>演讲主题：《远距离长输供热源网建设与供热市场发展趋势》。核心内容：作为银川“东热西送”民生工程从决策到落地全过程核心推动者和亲历者。决策阶段，我们紧扣自治区“生态立区”战略，针对银川分散供暖污染突出的痛点，敲定以灵武电厂为核心热源的长输方案，既破解冬季供暖民生需求，又响应环保治理要求。建设阶段我们突破多项工程难题：133天完成1838米穿黄盾构隧道施工，一年内攻坚217公里管网、139座换热站建设，攻克53处大型穿越难题，将原计划三年的工期压缩至一年，创下行业建设速度纪录。如今工程稳定运行，供热覆盖面积达4000万平方米，推动银川PM2.5下降21%、SO₂降幅超44%，空气质量改善幅度居宁夏全区首位。放眼供热市场，发展趋势已清晰：绿色清洁是核心方向，“大温差+热泵”等节能技术成为主流；智能管控成标配，助力实现按需精准供热；规模化集中供热将持续替代分散锅炉，而央企主导的跨区域供热网络，正逐步成为城市供热体系的新支柱。</p>	厉吉文	山东大学 教授/博士 生导师，中 国华电集 团宁夏公 司原党委 书记/执行 董事
11.	<p>演讲主题：《华能福州电厂550高差、84公里主管网蒸汽长输技术实践：长输热网复杂高差适配与运行优化》。核心内容：华能福州电厂长输热网面临550米超大高差场景，技术难度远超常规工程，核心痛点为管道需兼顾高抗压与抗变形、高差引发压力失衡、长距离高差段热损耗难控。针对难题，项目制定定制化方案：设计端优化路由，选用高强度合金管材并增厚管壁；压力调控采用“分级升压+智能泄压”模式，布设中</p>	丁巧芬	江苏苏夏 能源集团 总裁

	继泵站并搭配高精度传感器动态调节；热损耗控制升级 120mm 加厚保温层、应用分段温控技术。实测成效显著：管网压力波动控制在±5%以内，热损耗率降至 0.04W/(m·K) 以下，连续 150 天安全稳定运行。该实践提供“选型-调控-降耗”全流程参考，与“引热入郑”场景创新理念呼应，助力行业破解复杂地形技术瓶颈。		
12.	演讲主题：《低碳园区综合供能关键技术和示范应用》。核心内容：当前低碳园区供能面临能耗高、多能协同不足等挑战，“引热入郑”工程为破局提供重要启示。低碳园区需立足“源网荷储”一体化，构建“热电联产+可再生能源+余热利用”多元路径。关键技术已实现落地应用：网源一体化智能供热技术在“引热入郑”干线投用，负荷预测准确率超 90%，管网热损耗降 8%；燃机热电解耦技术减少天然气消耗 15%；钙钛矿太阳能电池为光伏辅助供热提供可能，“热电联产+光伏”模式额外减排 3%-5%；中低温余热利用技术降低机组煤耗 12 克/千瓦时。未来低碳园区供能与长输热网融合是重要方向，借助“引热入郑”管网优势衔接区域热源，打破供能孤岛，提升综合能效，为园区低碳转型提供可复制样本，助力“双碳”目标落地。	孙士恩 中国科学院博士，浙江省白马湖实验室副主任，浙江省白马湖实验室有限公司副总经理	
13.	演讲主题：《数字孪生驱动长输供热管网安全运行：智慧化解决方案与行业实践适配》。核心内容：长输管网运维面临大温差、大滞后、压力波动、泄漏事故影响严重等痛点，需通过智慧化实现“风险预警、故障快定、预测调控、安全运行”，以保障城市供暖安全并实现清洁供暖目标。技术上构建“电气-通讯-自控-调试”全链条：电气层采用高精度、高灵敏度传感器，通讯层依托 5G+工业以太网，自控层融入“源网荷储”自主优化调度算法。该核心方案已在项目中验证：华能伊敏项目基于数字孪生搭建智慧管控平台，实现多级泵组动态预演调控，单采暖期节电超 500 万度；“聊热入济”实现控制精度提升、流量压力变化平稳、管网设备冲击降低，源网荷协同调节。依托华能伊敏的技术沉淀与“聊热入济”的适配经验，可提炼形成覆盖不同场景的可复制智慧运维路径。	杨晓飞 浙江大学中原研究院智慧供热中心副主任	
14.	演讲主题：《太原市集中降温大温差体系探索与实践》。核心内容：“双碳”目标与城市供热需求增长背景下，太原市热力集团突破传统二级热网架构，创新构建三级降温大温差供热体系，涵盖电厂侧、能源站集中降温与热力站大温差机组，以太古长输供热项目为示范，集成热力站分散降温、电厂侧梯级余热回收及中继能源站集中降温技术。截至 2025 年采暖季，集团 45% 热力站完成大温差改造，一网平均回温降至 28.59°C，电厂乏汽余热占比达 79%，供热能耗降低 50% 以上；白家庄能源站采用双驱动大温升热泵，实现水温高效调控，COP 值达 2.1，成本与燃煤锅炉相当。该体系通过“集约化建设+多能耦合”提升热网输送能力 50%，为北方城市低碳供热提供可复制技术范式，兼具节能效益与管网安全性提升的双重价值。	齐卫雪 太原市热力集团有限责任公司总调度室副主任	
15.	演讲主题：《太古长输供热项目：热源侧深度改造的“极限手术”与能源利用范式革新》。核心内容：a. 热源改造的核心矛盾与理念革命：拆解“为超大规模供热网络供能”的核心需求，分析从传统“高能低用”抽汽模式，转向“温度对口、梯级利用”新范	杜洪岩 山西省电力勘测设计院节能	

	<p>式的关键逻辑，突出低位乏汽余热回收的核心价值；b. 开创性技术实现路径：详解“5 级凝汽器+2 级热网加热器”7 级串联梯级加热工艺，结合热网回水温度控制、汽轮机改造、智能调控系统等，说明如何实现 79% 乏汽余热回收、能耗降低 50% 以上；c. 项目效益与行业示范意义：分享 7600 万 m² 供热覆盖、年减排 210 万吨二氧化碳等综合效益，提炼“余热深度回收+电厂改造+长输管网”的可复制模式，阐述对热电联产 2.0 时代及“双碳”目标的推动价值。</p>		公司副总经理/正高级工程师
16.	<p>演讲主题：《双标杆共绘蓝图——“聊热入济”技术实践与长输热网高质量发展启示》。核心内容：作为黄河重大国家战略重点工程，“聊热入济”以 130 公里跨三市管线、4500 米穿黄隧道构建长距离跨区域供热新范式，投运后年减排 CO₂356.4 万吨，满足济南 1 亿平方米供热需求。项目核心突破聚焦两大维度：技术上采用 2×DN1600/2×DN1400 双管设计，依托大温差调控技术将热损失率控制在 2°C/公里以内，破解长距离输送能效难题；运维上打造“智慧供热大脑”平台，融合物联网与 AI 实现工况仿真、隐患预警及 72 小时负荷精准预测，保障多工况安全运行。作为与“引热入郑”齐名的行业标杆，其在复杂地形穿越、大管径管网运维中的实践与同类工程形成技术互补。本次分享将拆解项目全流程经验，提炼可复制方案，为长输热网行业能效提升、低碳转型提供实操参考，助力跨区域供热工程协同升级。</p>	罗永焕	山东区域能源学会理事长，中国城镇供热协会可再生能源供热、供冷专委会主任委员
17.	<p>演讲主题：《新型电力系统下供热发展的重点问题思考》。核心内容：新型电力系统建设背景下，我国热电行业呈现新能源装机占比提升但火电仍为发电主力的格局：2025 年 9 月火电装机占比 40%，1-9 月发电量占比 65%；2023 年城镇集中供热面积 115.5 亿 m²，93% 热源为化石能源，行业正迈向可再生能源与传统能源互补的供热体系。结合引热入郑会议对供热安全与民生保障的导向，新形势下供热需突破三大核心问题：依托本体热电解耦+高温储热技术提升热电机组灵活性；落地余热回收、大温差长输供热技术提升低碳化水平（与引热入郑跨区域模式技术契合）；按场景适配储热类型发挥储热作用。整体需深化机组改造、发展多能互补、推进储热多样化及软硬件国产化，呼应保供要求，强化产学研与政策标准建设，推动供热行业低碳韧性发展。</p>	郑立军	中国能源研究会低碳智慧供热技术专业委员会秘书长/华电电科院供热技术部主任
18.	<p>闭幕总结：《长输热网的技术复盘与创新方向——“引热入郑”的启示》。核心内容：为期一天半的专家演讲圆满收官。本次交流中，政策层面明确国家“双碳”战略与新型能源体系建设下长输热网的低碳智慧发展路径；企业实践环节，华润电力、河南二建等单位分享“引热入郑”从热源改造到安全管控的硬核技术与落地经验，华能伊敏、“聊热入济”等案例也提供了跨场景参考，深化了我们对行业痛点与技术突破的认知。复盘核心，“引热入郑”聚焦“长距离输送效率+系统安全稳定”，破解大高差、采空区等复杂难题，但行业仍需持续攻坚“能耗精细化控制、多场景适配”方向。明日我们将开启“引热入郑”工程现场观摩，亲身感受技术落地成效。期待大家带着交流成果，在实地观摩中深化认知、碰撞新想法，将理论经验转化为推动行业发展的实际动能！</p>	魏毓璞	中国电力科技网专家委员会主席/北京中盛国策新能源技术院董事长/东南大学硕导