

附件：

公示内容

1. 项目名称：

基于低阶煤制备天然气的技术体系创新构建与世界最大规模工业示范

2. 候选单位（含排序）：

中国大唐集团有限公司（1）；中新能化科技有限公司（2）；内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司（3）；4、赛鼎工程有限公司（4）；5、大唐国际化工技术研究院有限公司（5），中石化广州工程有限公司（6）

3. 候选人（含排序）：

吴彪（1）；刘永健（2）；夏俊兵（3）；赵宗凯（4）；梅长松（5）；闫国富（6）；邓永斌（7）；施福富（8）；余铭程（9）；王二成（10）；孔凡贵（11）；杨明顺（12）；于博文（13）；李志禹（14）；刘焕山（15）；王玉忠（16）；孟祥清（17）；张永峰（18）；张国亮（19）；于健（20）；马俊（21）；李志超（22）；薛蛟（23）；曹迎军（24）；刘丰力（25）；杨丽历（26）；王银龙（27）；常旭（28）；段伟（29）

4. 项目简介：

能源安全是国家战略安全的基石。随着经济快速发展，用能需求大幅上涨，我国天然气对外依存度高达40%以上。立足丰富的低阶煤资源，开展煤制天然气成套技术攻关示范，是破解我国能源资源禀赋与天然气供需结构性矛盾的有效途径，对保障国家能源安全具有战略意义。项目单位成功开发低阶煤制天然气成套技术，建成国内首个、世界最大煤制天然气示范项目，产能占北京年天然气用量13%，完成

“利用内蒙古东部地区丰富的褐煤资源生产合成天然气，弥补北京地区天然气总量供给不足，增加北京市新的气源点，为北京地区冬夏季调峰提供稳定的气源保障”国家任务，契合国家重大需求。通过近二十载持续技术攻关与工程实践，项目团队在 4.0MPa 碎煤加压气化工工艺体系、甲烷化成套技术方案、污染治理与资源循环利用体系、大型煤制天然气系统集成工程等关键领域取得突破性进展，彻底打破国外在该领域的技术壁垒与市场垄断。经石化联合会组织专家鉴定，达国际领先水平。主要技术创新有：

(1) 突破碎煤加压气化技术工程放大难题，首创适用于高水高碱低阶煤的 4.0MPa 碎煤加压气化成套技术，揭示了低阶煤中卤素成分与碱金属对气化炉夹套腐蚀减薄的协同作用机理，解决了腐蚀问题，实现了安全稳定长周期运行。

(2) 创制了强协同的耐高温、耐水热、高效甲烷化催化剂，开发了高抗积碳、低能耗四段串并联甲烷化工艺、双筒体高温甲烷化反应器及余热回收系统，形成自主可控甲烷化成套技术体系。

(3) 创新开发“毒性削减-梯级脱毒-分质利用”三级协同碎煤加压气化废水处理与回用技术，甲烷回收协同蓄热氧化（RTO）组合 VOCs 治理工艺，轻质焦油除臭及含尘焦油危废资源化利用技术，形成首套以低阶煤为原料煤制天然气环保治理成套技术。

(4) 开发多路径柔性配热法，建立余热利用梯级模型，实现煤制天然气能量系统集成优化；基于遗传算法的传递函数系数辨识方法，构建煤制天然气复杂系统动态模型，建成全过程模拟仿真系统，实现控制系统实时优化，保障世界最大规模煤制天然气装置安全稳定长周期运行，形成可推广、可复制的煤制天然气成套技术解决方案。

获授权发明专利 36 件，编制国家及行业标准 4 项，出版专著 2 部，甲烷化工艺包专有技术 1 项，建成国际最大规模工业装置。项目近 3 年累计实现销售收入 170 亿元，为保障国家能源安全、推动煤炭清洁高效利用、促进首都北京经济社会发展，做出突出贡献。

5. 主要支撑材料目录:

序号	知识产权(标准规范)类别	名称	国家(地区)	授权号(标准规范编号)	授权公告日(标准规范发布日期)	发明人(标准规范起草单位)	权利人(标准规范起草人)	应用方式(自用、生产销售、技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、实施许可等)
1	发明专利权	一种完全甲烷化催化剂及其制备方法和应用	中国	ZL201310045850.9	2014-07-16	李春启, 梅长松, 周帅林, 陈爱平, 段世慈, 陈元应, 李德炳	大唐国际化工技术研究院有限公司	实施许可
2	发明专利权	一种生产合成天然气的方法及装置	中国	ZL201210421026.4	2014-02-05	李安学, 李春启, 左玉帮, 刘永健, 丁万友, 余铭程, 刘学武, 梅长松, 孔凡贵, 刘佳男	大唐国际化工技术研究院有限公司	自用
3	发明专利权	一种用于甲烷化的催化剂及其制备方法和应用	中国	ZL201310102295.9	2015-04-15	李春启, 梅长松, 左玉帮, 邱波, 刘永健, 刘学武, 周帅林, 刘佳男, 贾靖华, 封志伟	大唐国际合格技术研究院有限公司	实施许可

4	发明专利权	一种完全甲烷化催化剂的预还原方法	中国	ZL201410440904.6	2017-06-13	李春启, 冯巍, 陈爱平, 段世慈, 周帅林, 封志伟, 梅长松	大唐国际化工技术研究院有限公司	实施许可
5	发明专利权	一种甲烷化催化剂的钝化方法	中国	ZL201610004077.5	2019-04-05	李春启, 寇志胜, 汤俊丽, 刘学武, 梅长松, 丁万友, 周帅林	大唐国际化工技术研究院有限公司	自用
6	发明专利权	一种制备用于甲烷化的非晶态催化剂的方法	中国	ZL202011244673.3	2023-06-30	赵瑞同, 余铭程, 于博文, 梅长松, 李春启	大唐国际化工技术研究院有限公司	自用
7	发明专利权	多元混合气化剂用于固定床固态排渣制备合成气的方法	中国	ZL200910075176.2	2013-02-13	张庆庚, 李凡, 黄顺泰, 李晓, 施福富, 梁杰华	赛鼎工程有限公司	自用
8	发明专利权	煤加压气化设备	中国	ZL201510958513.8	2020-06-12	宋宏斌, 孟祥青, 李克军, 李中山, 刘焕山	内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司	自用
9	实用新型专利权	一种用于现代化煤化工工艺的低位余冷余热回收利用系统	中国	ZL202321209448.5	2023-10-03	刘永健, 马宏伟, 薛欢义, 闫国富, 王二成, 张永峰, 马俊, 李志超, 杨爽, 段伟, 曹迎军, 于健, 常旭, 毕诗琦, 陈磊	内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司	自用

10	发明专利权	一种生产合成天然气的方法及装置	中国	ZL201010210059.5	2013-01-23	李春启, 左玉帮, 刘永健, 邱波, 忻仕河	大唐国际化工技术研究院有限公司, 辽宁大唐国际阜新煤制天然气有限责任公司	自用
11	发明专利权	一种碎煤加压气化废水处理系统和处理方法及应用	中国	ZL201310472686.X	2015-02-04	安洪光, 李春启, 牟伟腾, 刘俊峰, 梅长松, 宋学平, 赵莹, 李国胜, 张文博	大唐国际化工技术研究院有限公司	自用
12	发明专利权	一种将工业废水处理所产杂盐资源化的方法	中国	ZL201611042295.4	2019-02-12	李春启, 王宝强, 岳培恒, 牟伟腾, 王金惠, 刘学武, 刘俊峰, 梅长松	大唐国际化工技术研究院有限公司	自用
13	发明专利权	碎煤加压气化煤气水分离及回用系统及方法	中国	ZL202011302289.4	2024-04-05	李小红, 左永飞, 施福富, 周恩利, 范辉, 刘丰力, 李金洲, 楚可嘉, 车丽玮, 韩鑫凤, 袁辉峰, 刘利利, 李树枫, 李叶珺	赛鼎工程有限公司	自用
14	发明专利权	煤气水分离呼吸气收集系统及方法	中国	ZL202010461377.2	2024-08-27	付红学, 施福富, 牛秀珍, 张红霞, 朱小娟, 王贵, 杨丽历, 王峰	赛鼎工程有限公司	自用

1	国家标准	取水定额 第 39 部分：煤制合成天然气		GB/T 18916.3 9-2019	2019-06-04	<p>中新能化科技有限公司，中国标准化研究院，中国石油和化学工业联合会，内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司，辽宁大唐国际阜新煤制天然气有限责任公司，石油和化学工业规划院，大唐国际化工技术研究院有限公司，水利部水资源管理中心</p>	<p>吴秀章，胡梦婷，王鹤鸣，夏俊兵，白岩，刘万洲，王波，张家宏，周俊华，韩红梅，孔凡贵，张良行，刘永健，刘俊峰，汤俊丽，李桂颖，朱厚华</p>

6. 提名意见:

我国天然气对外依存度高达 40%以上，立足丰富的低阶煤资源，开展煤制天然气成套技术攻关示范，对保障国家能源安全具有战略意义。项目单位成功开发了低阶煤制天然气成套技术，形成 4 项重大创新成果，行业协会鉴定认为“总体国际领先”。

建成国内首个、世界最大煤制天然气示范项目，产能占北京年天然气用量 13%，完成“利用内蒙古东部地区丰富的褐煤资源生产合成天然气，弥补北京地区天然气总量供给不足，增加北京市新的气源点，为北京地区冬夏季调峰提供稳定的气源保障”国家任务，通过构建冬夏双季调峰保障机制，显著增强首都燃气应急保供能力。作为国家示范工程，系统整合经济效益、社会效益与生态效益三维目标，在推进“煤改气”工程、清洁能源供暖体系等重大民生工程中形成关键支撑，为提升首都大气污染防治成效提供创新实践方案，契合国家重大需求，彰显了中央企业服务国家战略的使命担当。

鉴上，推荐申报科学技术进步奖(技术开发类)一等奖(含特等奖)。

中国大唐集团有限公司科技创新部

2025 年 6 月 17 日

