

推荐北京市科学技术奖候选项目公示

附：公示内容

一、项目名称

南水北调引水北延至密云水库工程关键技术研究

二、候选单位（含排序）

1	北京市水利规划设计研究院
2	中国水利水电科学研究院

三、候选人及排序

1	王雷
2	李万智
3	杨进新
4	石维新
5	戚兰英
6	史文彪
7	李启升
8	翟明杰
9	王惠萍
10	孙志恒

11	张胜勇
12	冯克义
13	何 赢
14	张国宇
15	杨晓蕾

四、项目简介

（1）研究目的

该项目属于资源与环境技术领域。项目依托的南水北调中线引水北延至密云水库工程建设前期，已有调蓄系统及供水格局体现出规划调节水库无法建设、密云水库补偿调节蓄水量不足、干线终点团城湖容积较小、潮白河地下源地地下水位下降严重等问题，如何优化调蓄系统布局，通过南水北调中线引水北延至密云水库工程解决南水北调来水与北京用水不匹配的问题，综合实现功能齐全、投资节省、运行方便、节能环保等对设计人员提出了挑战。工程建设条件复杂，水质保护要求高，输水距离长，流量大，泵站级数多，正反向输水系统调度运行复杂，沿线各类交叉建筑物众多，如何制定合理的建设方案，保证京密引水渠正反向输水功能、调度运行、环境保护、跨流域调水水质安全、防洪调蓄统筹协调等，是急需解决的重点研究课题。

（2）主要的技术创新点

创新成果 1：该项目创新提出了“南水北调中线引水北延至密云水库”的构想，实现了丹江口水库与密云水库两大水库“牵手”，引江水与北京市地表水充分融合；促进年际与年内、地表与地下、在线与补偿相结合的北京调蓄系统新格局的形成，提高了北京水资源战略储备和调蓄水平，增强了首都北京宜居城市建设的水资源及供水安全保障；项目建设同时使得规划的北京市第二道输水环路初具雏形，并为京津冀水资源联合调配创造了条件。

创新成果 2：深入研究了南水北调来水调入密云水库的防洪调蓄、水质、水生态、水环境影响，对远距离跨流域调水的水生态安全问题进行了研判，成果为项目决策提供支撑。

创新成果 3：创造性的建成了长距离、大流量、连续多级泵站无调蓄正反向输水管渠系统，研发了复杂边界条件输水的非恒定流调度模型，通过多级泵站和节制闸联合精准控制，实现了系统安全稳定运行。

创新成果 4：创新提出了一套正反向输水管渠分段、泵站分级、水泵选型、水闸泵站一体化等双向输水关键技术，充分结合既有工程，通过合理布局，解决了工程建设与北京市占地紧张的矛盾，工程建设符合水源保护区内建设项目水质及环境保护要求。

创新成果 5：针对利用既有老旧渠道系统功能扩展所带来的长期大流量、高水位、正反向安全运行的难题，创新设

计了一整套针对不同类型渠系建筑物的分类加固方法，满足了北延供水的功能，改善了沿线建筑物现有的输水功能，重塑了老旧建筑物的合理使用年限。依据研究成果编制了水工建筑物加固技术规程，不但解决了本工程的技术难题，同时对其他类似工程具有重要的参考价值。

（3）成果产生的价值

工程建成通水后累计向大中型水库和应急水源地调水 10.06 亿立方米，其中向密云水库、怀柔水库、十三陵水库输水 5.6 亿立方米，密云水库蓄水量达 25.6 亿立方米，创 2000 年以来的蓄水新高，增加了首都水资源战略储备，为建设世界一流的宜居城市提供了水资源保障；输水线路及潮白河水源地、密云水库等共增加水面面积 1200 公顷；向密怀顺等地下水源地累计补水 4.4 亿立方米，与 2015 年第一次补水前相比，补水区域地下水位平均升幅 14.3 米，效果显著，促进了周边地区的生态环境改善。

四、主要支撑材料目录

序号	目录条目名称
1	知识产权目录：水工混凝土构件伸缩缝止水带修复连接结构及修复连接方法（发明专利权）
2	知识产权目录：高弹性抗冲磨砂浆修补材料及施工工艺（发明专利权）
3	知识产权目录：一种用于地下水体的新型逆止阀（实用新型专利权）
4	知识产权目录：土工膜锚固结构（实用新型专利权）

序号	目录条目名称
5	知识产权目录：泄水建筑物推移冲磨破坏复合式修复结构（实用新型专利权）
6	知识产权目录：水工混凝土建筑物修补加固技术规程（行业标准）
7	知识产权目录：水利水电工程聚脲涂层施工技术规程（行业标准）
8	知识产权目录：单组分聚脲防水涂层（行业标准）
9	应用证明目录：深圳市东江水源工程管理处
10	应用证明目录：北京京水建设集团有限公司
11	应用证明目录：辽宁省水利水电科学研究院
12	应用证明目录：北京金河水务建设集团
13	应用证明目录：北京通成达水务建设有限公司

六、提名意见

本项目结合北京市南水北调配套工程建设，提出了“南水北调中线引水北延至密云水库”的构想，实现了丹江口水库与密云水库两大水库连通；开展了南水北调来水调入密云水库的防洪调蓄、水质、水生态、水环境影响研究，对远距离跨流域调水的水生态安全问题进行了研判；研发了输水管渠双向输水关键技术及复杂边界条件输水的非恒定流调度模型，建成了长距离、大流量、连续多级泵站无调蓄正反向输水管渠系统；编制了水工建筑物加固技术规程。该项目运行安全稳定，提高了北京水资源战略储备和调蓄水平，密怀顺水源地地下水位回升明显，周边地区的生态环境得以改善。

综上，推荐申报 2019 年度北京市科学技术进步奖一等奖。