

附件

2021 年度新疆维吾尔自治区科技进步奖“干旱地区非常规水资源安全利用关键技术开发与应用”公示内容

一、项目名称

干旱地区非常规水资源安全利用关键技术开发与应用

二、提名单位意见

以解决自治区水资源重大需求问题为导向，围绕自治区非常规水资源安全利用的技术瓶颈问题开展攻关，交叉应用多学科的基础理论和技术方法，由德蓝水技术股份有限公司、中国环境科学研究院、中国科学院生态环境研究中心、新疆阿克苏地区环境保护监测站和云南大学五家单位联合攻关，历时 10 余年构建了由“水质快速检测方法、多水源水质调控关键技术与装备、多目标利用风险识别及调控技术”组成的非常规水资源安全利用技术体系，共同完成了“干旱地区非常规水资源安全利用关键技术开发与应用”项目。

本项目取得了多项原创性成果并应用于自治区非常规水资源安全利用中，解决了非常规水资源安全利用过程中水质监测、污染负荷削减、风险评估及管理的关键技术难题，在创新性、实用性和示范推广等方面取得重要突破。项目共授权国内发明专利及实用新型专利 20 项，发表相关论文 50 余篇。

项目的成功实施发展了非常规水资源安全利用的理论方法，形成了非常规水资源安全利用系统性技术解决方案及配套技术装备，提升了干旱地区非常规水资源利用的工程实践技术水准，产生了良好的社

会、经济和环境效益，为干旱地区非常规水资源利用提供管理支撑，具有广泛的推广应用前景。

项目申报材料真实，成果知识产权明晰，人员及单位排序无异议，严格遵守了《中华人民共和国 保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规，无侵犯他人知识产权的情形，符合自治区科技进步奖授奖条件，特建议提名科技进步一等奖。

三、项目简介

新疆自治区内煤电、煤化工、石油化工等行业快速发展的同时，给区内水资源需求造成了巨大的压力。加强自治区非常规水资源安全利用，并将其纳入可利用的水资源进行统一调配，对于综合解决新疆地区跨越式发展和水资源短缺之间的矛盾至关重要。

项目面向自治区水资源高效利用的重大科技需求，以工业废水和生活污水再生利用为突破口，构建了水质快速检测方法、多水源水质调控关键技术与装备、多目标利用风险识别及调控技术的安全利用技术体系，研发了人工湿地-生态河流、生物-电化学耦合、太阳能-膜蒸馏耦合等关键技术和装备，开发了水中有毒有害污染物的快速检测方法，构建了回用过程的新型风险评估及调控方法，形成的成果成功应用于自治区生活污水和工业废水资源化利用工程中，解决了自治区非常规水资源安全利用过程中水质监测、污染负荷削减、风险评估及管理的关键技术难题，在创新性、实用性和示范推广等方面取得重要突破。

项目形成的非常规水资源安全利用技术成功应用于自治区多项

生活污水和工业废水处理项目和地方的实际监测工作中，显著提高了自治区水资源利用率，降低了工业企业生产成本，减少了自治区水环境污染物的排放，为地方水生态环境监测和风险评估提供管理支撑，具有良好的社会、经济和环境效益。

四、推广应用情况

1. 成果应用于地方非常规水资源利用实际工程中，产生了良好的社会、经济和环境效益。

项目形成的成果应用于自治区多项工业废水和生活污水处理项目中，为缓解自治区水资源短缺提供了技术支撑，产生了良好的社会、经济和环境效益。

2. 成果应用于地方和企业非常规水资源安全利用工作中，产生了良好的管理效益。

项目形成的多种污染物同步检测和风险评估技术被地方监测站采纳，应用于地方的多项实际监测工作中，增强了决策的科学性，为地方水生态环境监测和风险评估提供管理支撑，产生了良好的管理效益。研究成果同时对企业投资和地方规划发展非常规水资源利用项目起到了重要指导作用。

五、主要知识产权证明目录

序号	已授权项目名称	知识产权类别	国(区)别	授权号	授权时间
1	一种用于膜蒸馏的聚四氟乙烯疏水膜的制备方法	国家发明专利	中国	ZL201510813206.0	2020年6月9日
2	一种水合氧化铝细菌纤维素碳复合材料制备方法和应用	国家发明专利	中国	ZL201710935613.8	2019年12月13日
3	一种氮掺杂介孔碳修饰的镉铅电化学传感器及其制	国家发明专利	中国	ZL201611035928.9	2019年2月19日

	备方法				
4	一种基于掺硫石墨烯的镉铅电化学检测方法	国家发明专利	中国	ZL201710564407.0	2017年7月12日
5	高含盐印染废水处理回用零排放集成方法	国家发明专利	中国	ZL201410800474.4	2016年6月29日
6	一种苦咸水净化为微含盐水的方法	国家发明专利	中国	ZL201410710762.0	2016年6月22日
7	高含盐废水处理回用零排放集成工艺	国家发明专利	中国	ZL201410816016.X	2016年6月8日
8	煤化工企业废水处理及资源化集成处理工艺	国家发明专利	中国	ZL201410796750.4	2016年5月25日
9	一种电化学-生物耦合处理有机废水的设备与方法	国家发明专利	中国	ZL201410710771.X	2016年3月16日
10	一种适用于印染废水处理的微生物营养增效剂	国家发明专利	中国	ZL201410710765.4	2016年1月20日
11	一种有机硅消泡剂的制备方法	国家发明专利	中国	ZL201210550715.5	2015年1月7日
12	一种常温常压电-催化湿式氧化处理棉浆粕黑液的方法	国家发明专利	中国	ZL201310744633.9	2013年12月30日
13	一种用于处理印染废水的专用混凝剂的制备	国家发明专利	中国	ZL201010584239.X	2012年11月28日
14	一种用于循环水的耐高温阻垢剂	国家发明专利	中国	ZL201010586227.0	2012年11月28日
15	一种从再生水补给的河道中取水回用的系统及方法	国家发明专利	中国	ZL201010548067.0	2012年10月10日
16	一种利用城市再生水补充地下水的纳滤强化井灌工艺	国家发明专利	中国	ZL200910093103.6	2012年5月2日
17	石油石化给水节水污水回用水系统集成方法	国家发明专利	中国	ZL200810072892.0	2011年8月3日
18	一种适合滴灌带“一带两用”的滴灌过滤系统	实用新型专利	中国	ZL202021134553.3	2021年2月5日
19	双通道离子色谱检测系统及其串联双阀结构进样器	实用新型专利	中国	ZL202020939758.2	2021年2月2日
20	基于电导检测法的弱酸根检测离子色谱系统	实用新型专利	中国	ZL202020670276.1	2020年11月20日

六、主要完成人情况

排名	姓名	行政职务	技术职称	工作单位	对本项目技术创造性贡献
1	徐建	副主任	研究员	中国环境科学研究院	主要负责项目的总体框架和总体研究思路，指导建立了干旱地区非常规水资源安全利用技术体系的建立。
2	曾凡付	董事长	正高级工程师	德蓝水技术股份有限公司	侧重于指导非常规水资源深度处理关键技术和材料、集成工艺研究和示范工程建设。
3	吴琳琳	/	高级工	中国环境科学	侧重于非常规水资源污染物综合

			程师	研究院	表征方法、深度处理关键技术和集成工艺研究。
4	陈卫平	主任	研究员	中国科学院生态环境研究中心	侧重于非常规水资源安全利用风险评估及调控技术研究。
5	艾山·玉素甫	总经理	工程师	德蓝水技术股份有限公司	侧重于非常规水资源深度处理优化工艺研究和示范推广。
6	郭昌胜	室主任	副研究员	中国环境科学研究院	侧重于非常规水资源污染物检测、回用过程中污染物归趋和环境影响研究。
7	孙晓雷	副站长	高级工程师	新疆阿克苏地区环境保护监测站	侧重于水中污染物新型检测和表征方法研究。
8	吕斯丹	/	/	中国科学院生态环境研究中心	侧重于项目再生水灌溉生态风险评价与调控措施研究。
9	宋 勇	经理	高级工程师	德蓝水技术股份有限公司	侧重于工业废水深度处理材料和装备的研发。
10	胡广志	/	研究员	云南大学	侧重于建立多种水环境中有效态重金属离子高灵敏电化学快速检测方法。
11	王 军	室副主任	研究员	中国科学院生态环境研究中心	侧重于典型行业废水深度处理功能膜材料及其耦合工艺的研发。
12	许白羽	/	高级工程师	德蓝水技术股份有限公司	侧重于工业废水深度处理材料和装备的研发。

七、主要完成单位及创新推广贡献

排名	单位名称	对本项目科技创新和推广应用情况的贡献
1	德蓝水技术股份有限公司	实施针对自治区工业废水、生活污水和苦咸水处理新型材料、技术和装备的研发；构建了自治区非常规水资源深度处理集成工艺，并开展典型工程示范。
2	中国环境科学研究院	提出了整个项目的研究方案和技术路线，组织实施项目研究全过程，构建了自治区非常规水资源安全利用技术体系，组织开展水质快速检测、集成工艺及风险评估研究，推动成套技术的示范和推广应用。
3	中国科学院生态环境研究中心	开发了针对自治区典型工业废水深度处理的功能膜材料及其耦合工艺；提出再生水灌溉污染物调控技术和再生水灌溉优先调控新型污染物筛选技术；构建土壤质量综合指数，评价综合土壤质量的变化，系统提出再生水灌溉土壤质量综合评价体系。
4	新疆阿克苏地区环境保护监测站	研发水中污染物新型检测仪器，为非常规水资源水质检测提供快速、简便的检测方法和装置。
5	云南大学	研发针对非常规水资源中重金属的新型吸附材料和检测方法，极大地提升了重金属检测的范围和灵敏度，为水中重金属离子的原位快速检测分析提供了具有较强应用前景的方法。

八、完成人合作关系说明

项目组十多位工作人员，分工明确、优势互补、联合攻关，对适

用于新疆自治区的干旱地区非常规水资源安全利用技术进行了深入研究，对成果进行了示范推广，形成了多个创新性成果。完成人合作关系如下：中国环境科学研究院作为主要承担人构建了由水质快速检测方法、多水源水质调控关键技术与装备、多目标利用风险识别及调控技术组成的干旱地区非常规水资源安全利用的技术体系，与中国科学院生态环境研究中心、新疆阿克苏地区环境保护监测站、云南大学联合在水质快速检测方法、污染物迁移转化和风险评估方面开展系统研究，与德蓝水技术股份有限公司联合针对自治区工业废水和生活污水处理和回用开展新材料、新技术、新装备和集成工艺的研究。项目组最终形成的非常规水资源安全利用技术方法、装备和集成工艺在自治区多个污水资源化项目得到示范应用，有效指导干旱地区非常规水资源安全利用，提升自治区社会、经济和环境效益。