

# 大禹水利科学技术奖申报公示材料

## 一、项目名称

高通量、微污染生态水源库水质提升关键技术与实证研究

## 二、申报类别

科技进步奖

## 三、主要完成单位

上海勘测设计研究院有限公司、上海黄浦江上游原水有限公司

## 四、主要完成人

李巍、叶源新、胡伟、佟宏伟、丁玲、王晓鹏、吴彩娥、  
顾贇、徐凌云、曹卉、王洪、李剑、李剑峰、李阳、卿杰

## 五、主要创新成果

针对黄浦江上游水源地金泽水库库外的太浦河来水水质不稳定，以及进入生态水源库后水流速度发生改变，但库区初期水生生态系统尚未形成，对库区水体水质产生不利影响等问题，开展了原位试验研究、水生态时空变化数值模拟、水力生态联合调控及运行初期水质跟踪监测等一系列研究。

研究成果已应用于金泽水库工程建设，指导了水库的日常运行管理，并集成了高通量、微污染生态水源库水质提升关键技术，主要创新成果如下。

1、均匀流动为特征的平直河段“微纳米气泡增氧系统结合复合人工介质”的集成技术构建高效生物接触氧化净化段，依序激发富集微生物膜的吸附分解能力，达到微污染水强化净化效果；

2、综合考虑引排水、工艺流程及经济等因素，研究确定了实证模型的平面及竖向比例，且总体按 1/20 的平面比例缩小，竖向高程采

用 1:1 比例模拟等变比例模型建立面积为 16 亩的原位中试基地，获取总体及关键单元水体流速、水深、试验区长度及停留时间等关键参数，为工程建设及运维提供坚实基础，验证日供水规模超百万方水源地水质净化工艺可行性。

3、揭示了沉水植物生长所需的水下光照条件与水体透明度（ $x$ ）的关系： $y$ （水下光强衰减系数）= $2.812-0.149x$ ，创新性的提出了“测定水体透明度-计算光补偿深度-确定水库运行生态水位”的人工生态水源湖（库）生态水位调控实用方法，并直接指导于工程实际运行管理。

4、采用原位试验确定沉水植物的水质净化参数，藻类最大生长速率、藻类摄取氮、磷的半饱和浓度，利用确定的参数构建水生态模型，模拟湖库中浮游植物、沉水植物种群时空变化特征。

## 六、主要知识产权目录

知识产权 (标准)类别	知识产权(标准)具体 名称	国家 (地区)	授权号	授权日期	证书编号(标准 批准发布部门)	权利人(标准起 草单位)	发明人(标准起草 人)	发明专利 (标准) 有效状态
发明专利	防倾斜及防沉没浮体 框	中国	ZL201310746554.1	2016. 3. 30	第 2003459 号	上海勘测设计 研究院	胡伟、陈煜权、左 倬、程南宁、张俊、 朱雪诞	有效专利
发明专利	一种复合型净水表流 湿地系统	中国	ZL201510856318.4	2017. 10. 10	第 2651707 号	上海勘测设计 研究院有限公 司	张俊、李巍、陈煜 权、程南宁	有效专利
发明专利	装配式栖息地型生态 堤岸系统及其使用方 法	中国	ZL201611085637.0	2019. 1. 18	第 3222558 号	上海勘测设计 研究院有限公 司	周璟、张俊	有效专利
发明专利	类潜流人工湿地型水 处理方法	中国	ZL201710774250.4	2019. 11. 29	第 3614451 号	上海勘测设计 研究院有限公 司	张俊、曹卉、琚泽 文、李阳、卓元午	有效专利
实用新型 专利	曝气池	中国	ZL201520544698.3	2015. 12. 23	第 4879207 号	上海勘测设计 研究院有限公 司	盛晖、吴彩娥、刘 勇、李剑、秦益平、 朱雪诞、曹卉	有效专利
实用新型 专利	一种水质生物处理设 施	中国	ZL201621037978.6	2017. 4. 5	第 6041020 号	上海勘测设计 研究院有限公 司	左倬、陈煜权、蒋 欢、卿杰、巢路、 琚泽文、何伟	有效专利
实用新型 专利	生态浮床	中国	ZL201621268238.3	2017. 7. 25	第 6328443 号	上海勘测设计 研究院有限公 司	巢路、何伟、张俊、 朱雪诞、蒋欢	有效专利

知识产权 (标准)类 别	知识产权(标准)具体 名称	国家 (地 区)	授权号	授权日期	证书编号(标准 批准发布部门)	权利人(标准起 草单位)	发明人(标准起草 人)	发明专利 (标准) 有效状态
实用新型 专利	库滨带生态防护系统	中国	ZL201720337332.8	2017.12.8	第 6700807 号	上海勘测设计 研究院有限公 司	王旭旭、程南宁、 陈煜权	有效专利
实用新型 专利	一种曝气扩散装置	中国	ZL201720845152.0	2018.3.16	第 7096364 号	上海黄浦江上 游原水有限公 司、上海勘测设 计研究院有限 公司	叶源新、佟宏伟、 王晓鹏、顾贇、王 洪、黄时锋、吕旻、 李剑、曹卉	有效专利
实用新型 专利	治理河岸面源污染的 护岸	中国	ZL201820140880.6	2018.11.13	第 8079248 号	上海勘测设计 研究院有限公 司	李阳、卓元午、张 晶、朱雪诞、宣雍 祺	有效专利
实用新型 专利	可移动浮动式人工介 质框架系统	中国	ZL201821048039.0	2019.4.19	第 8751902 号	上海勘测设计 研究院有限公 司	卿杰、曹卉、李阳、 巢路、蒋欢、王瀚 林、李剑	有效专利
实用新型 专利	平原湖库生态导流系 统	中国	ZL201820755850.6	2019.4.19	第 8745981 号	上海勘测设计 研究院有限公 司	李阳、曹卉、胡伟、 陈煜权、吴彩娥	有效专利