

# 《富营养湖泊流域城市排水系统及污水处理全过程提质增效关键技术与应用》项目公示内容

## 一、项目名称

富营养湖泊流域城市排水系统及污水处理全过程提质增效关键技术与工程应用

## 二、提名者及提名等级

提名者：昆明市科学技术局

提名等级：2024 年度云南省科学技术进步二等奖。

## 三、主要知识产权和标准规范等目录

### 1. 专利、软件著作权等授权情况

| 序号 | 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（标准编号）       | 授权（标准发布）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）                                             |
|----|------------|------------------------|--------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1  | 地方标准       | 城镇污水处理厂主要水污染物排放限值      | 中国     | DB5301/T43—2020 | 2020 年 4 月 5 日  | 昆明市市场监督管理局     | 昆明市生态环境科学研究院、中国环境科学研究院、昆明滇池水务股份有限公司 | 徐晓梅、何佳、郑丙辉、张英、支国强、王海燕、杨苏文、蔡木林、吴雪、杨艳、刘波、吴毅晖             |
| 2  | 发明专利       | 基于脉冲曝气强化污水脱氮除磷和节能降耗的方法 | 中国     | CN104944701B    | 2017 年 8 月 25 日 | 第 2584163 号    | 昆明滇池水务股份有限公司                        | 郭玉梅、吴毅晖、郭昉、吴光学、周平、潘国强、林阳、杜吉灿、李志平                       |
| 3  | 发明专利       | 液位数据检测装置及方法            | 中国     | CN109883514B    | 2021 年 4 月 20 日 | 第 4375130 号    | 浙江清环智慧科技有限公司；北京清环智慧水务科技有限公司         | 李磊；赵冬泉；唐兰贵；裘建；李萌；罗睿                                    |
| 4  | 地方标准       | 城镇排水系统溢流污染控制技术指南       | 中国     | DB5301/T91—2023 | 2023 年 8 月 1 日  | 昆明市市场监督管理局     | 昆明市生态环境科学研究院                        | 张英、何佳、吴雪、支国强、周鸿斌、朱启凤、付潇华、刘韬、张帆、赵敏、杨明、谢坤、王燕彩、董蕾、贾付权、常益蓉 |
| 5  | 发明专利       | 城市排水系统的控制方法和控制装置       | 中国     | CN112989538B    | 2022 年 8 月 5 日  | 第 5361273 号    | 清华大学                                | 董欣；王一茗；徐智伟；曾思育                                         |

| 序号 | 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（标准编号）    | 授权（标准发布）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）                         |
|----|------------|------------------------|--------|--------------|------------------|----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 6  | 发明专利       | 一种管网流量的测量方法及系统         | 中国     | CN109297551B | 2020 年 11 月 24 日 | 第 4108780 号    | 浙江清环智慧科技有限公司；北京清环智慧水务科技有限公司 | 方伟；李磊；赵冬泉；李萌；罗睿；裘建；唐兰贵             |
| 7  | 实用新型专利     | 雨季一级强化处理与生化处理结合的污水处理系统 | 中国     | CN206109149U | 2017 年 4 月 19 日  | 第 6082642 号    | 昆明滇池水务股份有限公司                | 郭玉梅；郭昉；吴毅晖；刘波；李志平；周平；林阳；高峰；唐艳萍；赵思东 |
| 8  | 发明专利       | 一种湿式空气氧化脱出液资源化利用的设备和方法 | 中国     | CN113860555B | 2023 年 10 月 31 日 | 第 6450932 号    | 昆明滇池水务股份有限公司；清华大学深圳国际研究生院   | 李德彬；郭昉；李欢；周平；刘子为；林阳；王琳             |
| 9  | 发明专利       | 一种从污泥中回收腐殖酸的方法         | 中国     | CN104478190B | 2016 年 6 月 29 日  | 第 2125638 号    | 清华大学深圳研究生院                  | 李欢；杨宇宁                             |
| 10 | 发明专利       | 城市排水管网淤积分析及平台、信息控制中心设备 | 中国     | CN115355939B | 2023 年 1 月 31 日  | 第 5717688 号    | 北京清环智慧水务科技有限公司；浙江清环智慧科技有限公司 | 李萌；李磊；赵冬泉                          |

## 2. 论文、专著发表情况

| 序号 | 论文专著名称/刊名/作者                                                                                                                                                                                    | 年卷页码（xx 年 xx 卷 xx 页）   | 发表时间（年月日）        | 通讯作者（含共同） | 第一作者（含共同）      | 国内作者                                | 他引总次数 | 论文署名单位是否包含国外单位 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|-----------|----------------|-------------------------------------|-------|----------------|
| 1  | Exploring the structural factors of resilience in urban drainage systems: a large-scale stochastic computational experiment/Water Research/Zhang D , Dong X , Zeng S                            | 2021 年 188 卷 116475 页  | 2021 年 1 月 1 日   | 董欣        | Zhang D        | Zhang D , Dong X , Zeng S           | 18    | 否              |
| 2  | Maximize methane recovery from sludge anaerobic digestion by combining an optimal wet air oxidation process/Renewable Energy/Yangyang Zhang, Huan Li*, Debin Li                                 | 2021 年 179 卷 359-369 页 | 2021 年 7 月 30 日  | 李欢        | Yangyang Zhang | Yangyang Zhang, Huan Li* , Debin Li | 12    | 否              |
| 3  | Management of water quality targets based on river-lake water quality response relationships for lake basins – A case study of Dianchi Lake/Environmental Research/He J , Wu X , Zhang Y ,et al | 2020 年 186 卷 109479 页  | 2020 年 1 月       | 何佳        | 何佳             | He J , Wu X , Zhang Y ,et al        | 35    | 否              |
| 4  | Evaluation of uncertain signals' impact on deep reinforcement learning-based real-time control                                                                                                  | 2022 年第 188 卷 116475   | 2022 年 11 月 14 日 | 董欣        | Mofan Zhang    | Mofan Zhang, Zhiwei Xu,             | 5     | 否              |

| 序号 | 论文专著名称/刊名/作者                                                                                                                                                                                                               | 年卷页码<br>(xx 年 xx 卷 xx 页)     | 发表时间<br>(年月日)    | 通讯作者 (含共同) | 第一作者 (含共同) | 国内作者                                   | 他引总次数 | 论文署名单位是否包含国外单位 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|------------|------------|----------------------------------------|-------|----------------|
|    | strategy of urban drainage systems/Journal of Environmental Management/Mofan Zhang, Zhiwei Xu, Yiming Wang, Siyu Zeng, Xin Dong*                                                                                           |                              |                  |            |            | Yiming Wang, Siyu Zeng, Xin Dong*      |       |                |
| 5  | Design and evaluation of control strategies in urban drainage systems in Kunming city/Frontiers of Environmental Science & Engineering/X Dong, S Huang, S Zeng                                                             | 2017 年 11 卷 10 期             | 2017 年 8 月 1 日   | S Zeng     | 董欣         | X Dong, S Huang, S Zeng                | 18    | 否              |
| 6  | Nutritional ingredients and fertilizer potential of the dewatering effluent after sludge wet air oxidation/Environmental Technology & Innovation/Jiayi Liu, Lin Wang, Debin Li, Huan Li                                    | 2023 年 32 卷 103443           | 2023 年 11 月 1 日  | 李欢         | Jiayi Liu  | Jiayi Liu, Lin Wang, Debin Li, Huan Li | /     | 否              |
| 7  | Research on Evaluation of Urban Pumping Station Engineering Aging Based on AHP and IAHP/2017 4 <sup>th</sup> International Conference on Information Science and Control Engineering (ICISCE)/L Xuan, Y Li, L Hong, L Hang | 2017 第四届国际信息科学与工程会议 (ICISCE) | 2017 年 7 月 1 日   | 李璇         | 李璇         | L Xuan, Y Li, L Hong, L Hang           | 1     | 否              |
| 8  | 昆明市污泥处理处置现状及对策研究/给水排水/朱启凤, 吴雪, 张英, 何佳, 贾付权                                                                                                                                                                                 | 2021 年 57 卷 12 期 20-25 页     | 2021 年 12 月 10 日 | 吴雪         | 朱启凤        | 朱启凤, 吴雪, 张英, 何佳, 贾付权                   | 17    | 否              |
| 9  | 滇池流域水质目标管理与精准治污实践研究/科学出版社/何佳、吴雪、杨艳、张英                                                                                                                                                                                      | 2019 年                       | 2019 年 6 月 1 日   | 何佳         | 吴雪         | 何佳、吴雪、杨艳、张英                            | /     | 否              |
| 10 | 城镇污水处理厂污泥处理处置方案选择、管理政策与价格机制/云南科技出版社/吴雪、何佳、支国强                                                                                                                                                                              | 2023 年                       | 2023 年 10 月      | 吴雪         | 何佳         | 吴雪、何佳、支国强                              | /     | 否              |

#### 四、主要完成单位

昆明市生态环境科学研究院、清华大学、昆明滇池水务股份有限公司、昆明排水设施管理有限责任公司、北京清环智慧水务科技有限公司、清华大学深圳国际研究生院

五、主要完成人基本情况

| 序号                                                                                                                   | 姓名  | 性别 | 工作单位           | 对成果创造性贡献                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----------------|--------------------------|
| 1                                                                                                                    | 何佳  | 女  | 昆明市生态环境科学研究院   | 项目负责人，负责第 1、2、3、4 项创新点工作 |
| 2                                                                                                                    | 支国强 | 男  | 昆明市生态环境科学研究院   | 负责第 1、2、3、4 项创新点工作       |
| 3                                                                                                                    | 董欣  | 女  | 清华大学           | 负责第 1 项创新点工作             |
| 4                                                                                                                    | 郭昉  | 女  | 昆明滇池水务股份有限公司   | 负责第 3、4 项创新点工作           |
| 5                                                                                                                    | 赵思东 | 男  | 昆明排水设施管理有限责任公司 | 项目技术应用负责人之一，负责第 2 项创新点工作 |
| 6                                                                                                                    | 张英  | 女  | 昆明市生态环境科学研究院   | 负责第 1、2、3、4 项创新点工作       |
| 7                                                                                                                    | 吴雪  | 女  | 昆明市生态环境科学研究院   | 负责第 1、2、3、4 项创新点工作       |
| 8                                                                                                                    | 杨艳  | 女  | 昆明市生态环境科学研究院   | 负责第 1、2、3、4 项创新点工作       |
| 9                                                                                                                    | 李欢  | 男  | 清华大学深圳研究生院     | 负责第 4 项创新点工作             |
| 10                                                                                                                   | 李璇  | 女  | 昆明排水设施管理有限责任公司 | 负责第 2 项创新点工作             |
| 11                                                                                                                   | 赵冬泉 | 男  | 北京清环智慧水务科技有限公司 | 负责第 2 项创新点工作             |
| 项目创新点：1、构建了排水系统关键问题诊断决策及多设施协同优化技术；2、发明了高可靠性排水系统在线监测及信息管理技术及装备；3、研发了污水处理厂提标及早雨季双系统动态优化运行技术；4、构建了污泥处理处置与资源化利用全流程优化技术体系 |     |    |                |                          |