

建设行业科技成果评估证书

建科评[2026]010号

成果名称：立体扇区分格竖向流污水处理系统

完成单位：青岛山青华通环境科技有限公司、山东华通环境科技股份有限公司、庆云县康泉污水处理有限公司、山东康泉高端环保装备有限公司

申请单位：青岛山青华通环境科技有限公司

评估单位：住房和城乡建设部科技与产业化发展中心

评估日期：2026年5月19日

住房和城乡建设部科技与产业化发展中心

二〇一八年八月制

简要技术说明及主要技术性能指标

立体扇区分格竖向流污水处理系统以大型钢制圆筒结构为污水反应器主体构筑物，将厌氧区、缺氧区、好氧区集成为一体，形成厌氧-缺氧-好氧活性污泥法（AAO）或厌氧-好氧-缺氧活性污泥法（AOA）污水处理工艺结合膜生物反应器（MBR）工艺深度耦合的处理系统，实现生活污水处理达标排放。该污水处理系统取代了常规平铺式建设模式，满足水质处理工艺需求的同时，大幅节省了污水处理构筑物的土地占用。

该项目采用“竖向流生化处理+MBR 膜分离工艺+智能化控制+生态化融合”的技术路线，将污水处理包括生化反应在内的全部处理单元以装备化、立体化方式集成，实现高效稳定运行；开发高效曝气系统、轻型高空维保装备、工艺精准控制系统等配套技术，保障竖向流生化处理技术满足污水达标处理工艺和长期稳定运行需求。该项目将污水处理全流程装备集成于工艺楼内，系统独立密闭运行，降低噪声；采用分质收集、分级净化策略，将净化装备内置于综合体内部，实现污水厂臭气高效处理，并避免了厂区远距离臭气输送。

该项目针对钢制圆筒构筑物开展变形和沉降监测，采用涂层防腐和阴极保护双重设计，保障结构使用寿命；建筑构件采用工厂化预制、现场模块化装配，大幅缩短施工工期。

该项目成果已在庆云县和新疆准东经济开发区顺利实施，显著降低了污水处理设施占地面积和药剂投加量，保障了区域水环境质量改善及再生水资源循环利用。项目为城市核心区污水处理厂选址建设、老旧水厂提标扩容及分布式污水处理提供了关键技术支撑，提升了土地集约利用水平，社会效益、环境效益显著。

推广应用前景与措施

污水处理设施是城市环境基础设施的重要组成部分，是深入打好污染防治攻坚战的重要抓手，其建设模式与运行效能直接关系到土地资源利用、人居环境质量及碳减排目标的实现。我国政府高度重视城镇污水处理及资源化利用工作，大力推动老旧污水厂的提质增效，补短板、提品质、保运维。立体扇区分格竖向流污水处理系统针对城镇污水处理普遍存在的占地大、邻避效应突出、管网投资高、老旧水厂扩容难等情况，开展竖向流生化处理、立体式污水处理综合体建设技术、装备化集成等关键技术研发，采用大型立体扇区分格竖向流污水处理系统取代常规平铺式建设模式，具有节约用地、建设周期短等特点，为污水处理厂升级改造、新建、扩建提供有力支撑，推广应用前景广阔。

推广应用措施：

1、结合城市更新、新区开发及工业园区配套服务需求，系统梳理总结庆云、准东等工程建设与应用经验，形成可复制、可推广的标准化设计、施工及运营模式，推动技术成果在国内外污水处理新建及提标改造项目中的转化应用。

2、针对不同区域的水质特征、排放标准、土地条件及投资规模，加强模块化装备的系列化研发与成本控制研究，开发适应城市核心区、老旧水厂、农村分散式等不同场景的产品系列，提升技术适配性与经济性，加速市场推广。

3、加强技术宣传，加强与设计院、业主共同交流，推动技术应用。

主要技术文件目录及来源

- | | |
|-----------------|---|
| 1、评估大纲 | |
| 2、技术研究报告 | 青岛山青华通环境科技有限公司
山东华通环境科技股份有限公司
庆云县康泉污水处理有限公司
山东康泉高端环保装备有限公司 |
| 3、检测报告 | 庆云县环庆环境检测有限公司
城安工程技术集团有限公司 |
| 4、环境保护验收报告 | 庆云县康泉污水处理有限公司 |
| 5、科技查新报告 | 中国科学院文献情报中心 |
| 6、设计工艺与图表 | 青岛山青华通环境科技有限公司 |
| 7、用户使用情况报告 | 新疆准东经济开发区城市水务发展有限公司 |
| 8、经济效益、社会效益分析报告 | 青岛山青华通环境科技有限公司
山东华通环境科技股份有限公司 |
| 9、质量管理体系认证证书 | 山东世通国际认证有限公司 |
| 10、发明、实用新型专利证书 | 国家知识产权局 |
| 11、企业法人营业执照 | 城阳区行政审批服务局
潍坊市行政审批服务局
庆云县行政审批服务局 |

评估委员会专家测试报告

测试组长：_____ 成员：_____, _____, _____
_____年_____月_____日

评 估 意 见

2026年5月19日,住房和城乡建设部科技与产业化发展中心在北京主持召开了由青岛山青华通环境科技有限公司等单位共同完成的“竖向流水质净化系统建设技术”科技成果评估会。评估委员会专家(名单附后)听取了该项目技术研究成果汇报,审阅了评估资料,经过质询和讨论,形成评估意见如下:

一、评估资料齐全,符合科技成果评估要求。

二、该项目创新点如下:

(1)采用大型立体扇区分格竖向流污水处理系统,取代常规平铺式建设模式,在满足水质处理工艺需求的同时,可实现节省占地80%以上。

(2)以钢圆筒形竖向分格结构为反应器主体,实现生化反应多级功能区在有限直径内的竖向集成,并可根据进出水水质、运行需求等因素实现AAO、AOA等多模式运行。

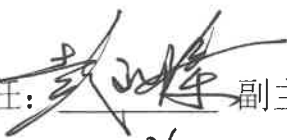
(3)将污水处理全流程装备集成于工艺楼内,整套系统独立密闭运行,降低噪声;臭气处理系统采用“分质收集、分级净化”策略,实现高效除臭,减小邻避效应。

三、项目成果已在山东省庆云县和新疆准东经济技术开发区应用,工艺运行稳定,支撑了区域水环境质量改善及再生水资源循环利用,社会效益、环境效益和经济效益显著。

评估专家委员会认为:该项目整体达到国际先进水平,其中首创的“立体扇区分格竖向流污水处理系统”达到国际领先水平,推广应用前景广阔,同意通过评估。

建议:该成果名称更改为“立体扇区分格竖向流污水处理系统”。

评估委员会主任:



副主任:



2026 年 5 月 19 日

评 估 单 位 意 见

同意评估意见



2026 年 5 月 27 日

评 估 审 查 意 见

同意评估意见



2026 年 5 月 27 日

科技成果完成单位情况

序号	完成单位名称	邮政编码	所在省市代码	详细地址	隶属省部	单位属性
1	青岛山青华通环境科技有限公司	266000		山东省青岛市高新区聚贤桥路 99 号	山东省	5
2	山东华通环境科技股份有限公司	262500		山东省潍坊市青州市经济开发区荣利东街 3999 号青州市智造产业园东区	山东省	5
3	庆云县康泉污水处理有限公司	253700		山东省德州市庆云县经济开发区	山东省	5
4	山东康泉高端环保装备有限公司	253700		山东省德州市庆云县经济开发区	山东省	5
5						
6						
7						
8						

注：1. 完成单位序号超过 8 个可加附页。其顺序必须与评估证书封面上的顺序一致。

2. 完成单位名称必须填写全称，不得简化，与单位公章完全一致，并填入完成单位名称的第一栏中。其下属机构名称则填入第二栏中。

3. 所在省市代码由组织评估单位按省、自治区、直辖市和国务院各部门及其他机构名称代码填写。

4. 详细通信地址要写明省(自治区、直辖市)、市(地区)、县(区)、街道和门牌号码。

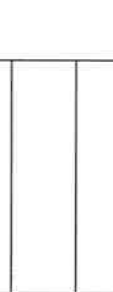
5. 隶属省部是指本单位和行政关系隶属哪一个省、自治区、直辖市或国务院部门主管。并将其名称填入表中。如果本单位有地方/部门双重隶属关系，请按主要的隶属关系填写。

6. 单位属性是指本单位在 1. 独立科研机构 2. 大专院校 3. 工矿企业 4. 集体或个体企业 5. 其它五类性质中属于哪一类，并在栏中选项 1. 2. 3. 4. 5. 即可。

主要研制人员名单

序号	姓名	性别	出生年月	技术职称	文化程度	工作单位	对成果创造性贡献
1	毛士廉	男	1989.04	高级工程师	硕士	青岛山青华通科技有限公司	项目主持
2	吴鹏鹏	男	1985.07	高级工程师	本科	山东华通环境科技股份有限公司	技术主持
3	胡景胜	男	1982.04	工程师	本科	庆云县康泉污水处理有限公司	工程主持
4	张宁东	男	1983.11	高级工程师	本科	山东华通环境科技股份有限公司	工艺研究
5	王玲玲	女	1988.11	高级工程师	硕士	山东华通环境科技股份有限公司	经济分析
6	毛正凯	男	1984.12	高级工程师	本科	山东华通环境科技股份有限公司	调试运行
7	栾好峰	男	1982.04	高级工程师	博士	山东华通环境科技股份有限公司	结构设计
8	刘娟娟	女	1982.04	高级工程师	本科	山东华通环境科技股份有限公司	电气设计
9	高翠花	女	1981.10	高级工程师	本科	山东华通环境科技股份有限公司	调试运行
10	何增良	男	1985.08	高级工程师	本科	山东康泉高端环保装备有限公司	自动化控制
11	马粒雅	女	1996.10	工程师	硕士	山东华通环境科技股份有限公司	工艺设计
12							
13							
14							
15							

评 估 委 员 会 名 单

序号	评估委员会职务	姓名	工作单位	所学专业	现从事专业	职称职务	签名
1	主任委员	彭永臻	北京工业大学	环境工程	污水处理	院士/教授	
2	副主任委员	王洪臣	中国人民大学	环境工程	环境工程	教授	
3	委员	宋兰合	中国城市规划设计研究院	给排水	给排水	教授级高工	
4	委员	孙德智	北京林业大学	环境工程	环境工程	教授	
5	委员	王佳伟	北京城市排水集团有限责任公司	环境工程	给排水	教授级高工	
6	委员	高守有	北京市市政工程设计研究总院有限公司	给排水	污水处理	教授	
7	委员	武道吉	山东建筑大学环境学院	给排水	水处理	教授	
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

科 技 成 果 登 记 表

成 果 名 称	立	体	扇	区	分	格	竖	向	流	污	水	处	理	系	
	统														
	限 35 个汉字														
研究起始时间		2021 年 5 月					研究终止时间			2026 年 2 月					
成果第一完成单位	单位名称	青岛山青华通环境科技有限公司													
	隶属省部	代码					名称	山东省							
	所在地区	代码					单 位 属 性 (5)	1. 独立科研机构 2. 大专院校 3. 工矿企业 4. 集体个体 5. 其他							
	联 系 人	李健													
	邮政编码	266000				联系电话	13964656007								
	通信地址	山东省青岛市高新区聚贤桥路 99 号													
评 估 日 期		2026 年 5 月 19 日					评估批准日期			2026 年 5 月 27 日					
评估单位名称		住	房	和	城	乡	建	设	部	科	技	与	产	业	化
		发	展	中	心	限 20 个汉字									
成果有无密级		(0)	0-无 1-有			密 级	()	1-秘密 2-机密 3-绝密							
成 果 水 平		(2)	1-国际领先 2-国际先进 3-国内领先 4-国内先进												
任 务 来 源		(3)	1-国家计划 2-省部计划 3-计划外												
应用行业大类		(04)	01-农、林、牧、渔、水利 02-工业 03-地质普查和勘探业 04-建筑业 05-交通运输、邮电通讯业 06-商业、饮食、物资供销和仓储业 07-房地产、公用事业居民和咨询服务业 08-卫生、体育、社会、福利业 09-教育、文化、艺术、广播和电视业 10-科学研究和综合技术服务业 11-金融、保险业 12-其他行业												
应 用 情 况		(1)	1-已应用 未应用原因 A-无接产单位 B-缺乏资金 C-技术不配套 D-工业性实验前成果 E-其它												
转 让 范 围		(1)	1-允许出口 2-限国内转让 3-不转让												
科 研 投 资 (万 元)							应 用 投 资 (万 元)								
国家投资							国家投资								
地方、部门投资							地方、部门投资								
其他单位投资							其他单位投资								
合 计							合 计								
本 年 度 经 济 效 益 (万元或万美元)															
新 增 产 值					新 增 利 税					其中创收 外 汇					

填 写 说 明

本证书规格一律为 A4 纸，竖装，必须双面打印，字体为 4 号或小 4 号字。

1. **编号：**指建设行业科技成果评估归口管理单位按年度评估的顺序编号。
2. **成果名称：**申请评估时经评估单位审查同意使用的成果名称。
3. **完成单位：**指承担该项目主要研制任务单位的名称。由二个以上单位共同完成时，按技术合同中研制单位顺序排列（与《申请表》中成果完成单位排序一致）。
4. **申请单位：**指申请对该项科技成果进行评估的单位。
5. **评估单位：**指负责此项成果评估的单位。
6. **评估日期：**指该项成果通过专家评估的日期。
7. **简要技术说明及主要技术性能指标：**

应包括：(1)应用领域和技术原理；(2)性能指标；(3)与国内外同类技术比较；(4)成果的创造性、先进性；(5)作用意义（直接经济效益和社会意义）。
8. **推广应用前景与措施：**指推广应用范围、条件和前景，以及推广应用措施。
9. **主要技术文件目录及来源：**指申请评估单位递交的主要文件和技术资料。
10. **评估委员会专家测试报告：**指采用会议评估形式时，根据需要由评估单位聘请的专家测试组到现场进行测试结果的报告。
11. **评估意见：**会议评估是评估委员会形成的评估意见，函审评估是函审评估专家委员会正副主任根据评估专家函审意见汇总形成的评估意见。
12. **评估单位意见：**由评估单位填写，加盖评估单位公章。
13. **评估审查意见：**由行业科技成果评估机构填写，加盖科技成果评估专用章。
14. **主要研制人员名单：**填写内容与《申请表》中的主要研制人员名单相同。
15. **评估委员会名单：**由参加评估的专家填写并签字。
16. **科技成果登记表：**本表仅适用于以评估方式评价的科技成果。
 - (1) **成果名称：**必须填写科技成果的全称，并且要于封面上的名称完全一致。
 - (2) **研究起始时间：**是指该项成果开始研究或开发的时间，应以计划任务书或合同、协议书上的时间为准。
 - (3) **研究终止时间：**是指该成果最终完成时间，并以申报评估日为准。
 - (4) **成果第一完成单位：**是指项目合同或计划任务书中的第一承担单位，应与封面上

的第一单位相同。

(5) **隶属省部**：指第一完成单位的行政隶属关系属于哪个地方或部门，如果本单位有双重隶属关系，请按本单位的主要隶属关系填写。隶属省部的名称由成果完成单位填写，代码由评估单位按照“省、自治区、直辖市和国务院各部门机构代码”填写。

(6) **所在地区**：是指成果第一完成单位所在的省、自治区、直辖市，地区名称由成果完成单位填写，代码由评估单位按照“省、自治区、直辖市名称与代码”填写。

(7) **单位属性**：是指成果第一完成单位在 1.独立科研机构 2.大专院校 3.工矿企业 4.集体个体 5.其他五类性质中属于哪一类，并在括号中选填相应的数字即可。

(8) **联系人**：是指该项成果的主要技术负责人。

(9) **通信地址**：指成果第一完成单位的通信地址，要依次写明省、市（区）、县、街和门牌号码。

(10) **评估单位名称**：是指对该成果评估的单位，如超过 20 个汉字可用通用的简称。

(11) **成果有无密级**：是指该项成果按照国家有关科技保密的规定确定其是否有密级。并在括号内选填 0 或 1 即可。

(12) **密级**：是指该项成果按照国家有关科技保密的规定而确定的密级。该项目如无密级此栏可不填，如有密级请在括号内选填 1.2.3.即可。

(13) **成果水平**：是指该项成果达到的整体技术水平，以评估结论为准，并在括号内选填 1.2.3.4.即可。

(14) **任务来源**：是指该项目隶属于哪个计划，请在括号中选填 1.2.3.即可。

(15) **成果应用行业**：是指成果应用的行业。请在括号内选填与应用行业相应的一个两位数即可。

(16) **应用情况**：是指该项成果是否已应用，已应用的在括号内填入数字 1，未应用的请根据具体情况在括号内选填 A.B.C.D.E.即可。

(17) **转让范围**：请在括号内选填 1.2.3.即可。

(18) **科研投资**：是指该项成果在研究开发过程中的投资金额，分为国家投资，地方、部门投资，以及其他单位（含自筹）投资三项。

(19) **应用投资**：是指为应用该项成果投入的资金，分为国家投资，地方、部门投资，以及其他单位（含自筹）投资三项。已应用的该项成果需填写本栏目。

(20) **本年度经济效益**：已应用的该项成果需填写本栏目，并只计算本年度的新增产值、新增利税和其中创收外汇的情况。