

重庆乐善环保科技有限公司立业之道

一、 企业介绍

重庆乐善环保科技有限公司草创于 2002 年。历经 10 年的不懈创新和发展，已经具备废水、噪声、废气等治理的设计、施工、调试和运营管理能力，可以为广大的用户提供节能减排“设计、施工、运营管理”一体化解决方案和项目总承包业务。

重庆乐善环保科技有限公司创立以来紧跟国家可持续发展的步伐，坚持环保技术创新为基础，整合政府、社会团体、企业资源，以战略眼光经营和发展环保事业。

重庆乐善环保科技公司现有注册资本 1000 万元人民币。由注册环境工程师 1 人，注册一级结构工程师 1 人，其他注册工程师 5 人，各类高级工程师 5 人，工程师 8 人组成了一个强有力的创新型团队。已经获得重庆市环境保护局颁发的《综合废水治理》甲级资质，国家环境保护部颁发的《环境污染治理设施运营资质证书》工业甲级、生活废水乙级资质，国家建设部颁发的《工程设计资质证书》废水专业乙级资质，重庆市城乡建委颁发的《建筑企业资质证书》环保专业资质。

二、 企业文化

“上善治水，做有责任的环保人。”是我们重庆乐善环保人不变的誓言。我们将秉承真诚、务实、勤恳、执着的敬业精神走环保产业化道路，以产业报国为己任。

我们将始终铭记：“上善治水，青山有灵。”

我们将始终坚持：“诚以立业，信以铸名。”

三、 技术创新

重庆乐善环保科技有限公司经过 10 年磨剑，针对乡镇污水处理站建设规模小、地点分散、职能部门监管困难、污水处理费用支付能力弱、建设资金投入不足等特点，通过不懈的努力开发出了一套具有自主知识产权的“污水处理站点集成监控管理系统平台”和一个国家级重点环保实用新技术“逆向曝气污水处理及节能增效技术”，愿为环保事业的发展尽绵薄之力。

(一) 污水处理站点集成监控管理系统平台

“污水处理站点集成监控管理系统平台”是重庆乐善环保科技有限公司专门针对乡镇污水处理站建设规模小、地点分散、职能部门监管困难的特点，设计的一款节约化远程运营、监管一体化网络系统自动管理平台。该系统平台在乡镇污水处理站管理中具有非常明显的优点：

1、 政府监管数据客观准确

政府职能科室可以通过“污水处理站点集成监控管理系统平台”随时查看、编辑、统计和打印下辖污水处理站点的运行数据。实现污水处理站运行数据统计的客观、准确、适时和智能化，使政府职能科室掌握和上报的污染物排放数据更客观、准确。

2、 优化政府办公资源降低监管成本

政府职能科室可以通过“污水处理站点集成监控管理系统平

台”，适时视频监控污水处理站点的设备运行情况、污水排放情况。通过适时上传数据和视频分析，及时发现污水处理站点人为和非人为超标排污行为，并通过“管理平台”以提醒、发文限期整改的方式予以纠正。如果还不能及时制止超标排污行为，职能科室可以通过网络视频提取违法证据，实现对违法行为的远程纠正和处罚，从而实现职能部门的办公资源优化，有效降低监督管理成本。

3、 提高运营管理效率、降低运营成本

污水处理设施运营管理公司通过“污水处理站点集成监控管理系统平台”，实现对站点工作人员、设备的适时监控，及时发现和纠正工作人员的违规操作行为；及时发现和诊断设备故障，减少设备由于维修管理不到位而造成的损坏；通过远程诊断和备件准备，减少维修人员来回奔波，实现人力、财力的资源优化配置，有效降低运行管理成本。

(二) 逆向曝气污水处理及节能增效技术

“逆向曝气污水处理及节能增效技术”是重庆乐善环保科技有限公司专门针对小城镇污水处理站建设用地狭窄、地形条件复杂、建设资金紧张的特点研发的一种高效节能生活污水处理技术。该技术已列入“2011 年国家重点环境保护实用技术”目录，同时也是重庆市小城镇污水处理站建设重点推广技术。

1、“逆向曝气污水处理及节能增效技术”原理

“逆向曝气污水处理及技能增效技术”是在曝气生物滤池的

基础上开发的一种低能耗小城镇生活污水处理技术，是以高分子立体曝气生物床为曝气和过滤载体的一种新型组合好氧生物膜处理工艺。该技术由逆向曝气和兼氧过滤两个部分组成。逆向曝气段通过控制水的流态使气泡在通过填料床时与填料接触并再次破碎，可将气泡切割成更小的气泡。绝大部分气泡逆水流向上转移，部分极小气泡吸附在填料外层的生物膜上。此过程将大大的提高氧气在水中的转移效率。同时由于曝气生物床填料的比重略大于水，在曝气过程中曝气生物床呈微膨胀状态，此状态可保证老化脱落的生物膜，不会堵塞过滤床，因此该技术无需反洗生物床。曝气氧化段好氧菌较活跃，在此阶段发生消化反应。兼氧滤池中分离出的部分高浓度泥水回流至逆向曝气前的厌氧处理段，厌氧处理段的异养反硝化细菌利用 NO_3^- 或 NO_2^- 进行呼吸，转换成 N_2 逸出，因此逆向曝气污水处理及节能增效技术具有较高的氮磷去除效率。

2、“逆向曝气污水处理及节能增效技术”特点

- (1) 氧利用率高，处理吨水电耗 $0.15\text{KW}\cdot\text{h}/\text{m}^3$ ；
- (2) 高分子立体曝气生物床孔隙大，填料质量轻不易堵塞，不需反冲洗。
- (3) 占地面积省，主要构筑物占地面积约 $0.53\text{m}^2/\text{m}^3\cdot\text{d}$ (污水量)；
- (4) 生物膜更新快，因此抗冲击负荷性能好，受气候、水量、水质变化影响小，2~3 周挂膜成功，可以在 $6\sim 10^\circ\text{C}$ 低

水温下正常运行；

(5) 工艺设施易于管理和维护，操作简单，运营成本低；

(6) 建设成本低于其他同类型工艺；

(7) 出水效果稳定，优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 B 标准之规定。

3、“逆向曝气污水处理及节能增效技术”应用实例分析

(1) 石壕污水处理站改造前后对比

项目 名称	处理 工艺	排放 标准	处理 能力	装机 容量	日耗 电量	日直接 运行费	年运行 费用	排放达 标情况
改造前	氧化沟工艺	GB8978 — 1996 一级	1000m ³ /d	60KW	660Kwh	396 元	14.46 万元	不达标
改造后	逆向曝 气工艺	GB18918 — 2002 一级 B	2000m ³ /d	30KW	264Kwh	159 元	5.81 万元	达标
社会影响	改造前	每年赔偿村民污染损失约 5 万元			改造后	解决周边 1500 余亩农业用水		
备注	改造后 12KW 运行 22 小时					电价 0.6 元/度计		

(2) 逢春污水处理站改造前后对比

项目 名称	处理 工艺	排放 标准	处理 能力	装机 容量	日耗 电量	日直接 运行费	年运行 费用	排放达 标情况
改造前	耗氧生 物塔	GB8978 — 1996 一级	500m ³ /d	120KW	1200Kw h	720 元	26.28 万元	不达标
改造后	逆向曝 气工艺	GB18918 — 2002 一级	1000m ³ /d	20KW	220Kwh	118.8 元	4.34 万元	达标
社会影响	改造前	严重影响下游饮用水源安全			改造后	改善了下游饮用水条件		
备注	改造后 9KW 运行 22 小时					电价 0.6 元/度计		

(3) 渝阳污水处理站新建前后对比

项目 名称	处理 工艺	排放 标准	处理 能力	装机 容量	日耗 电量	日直接 运行费	年运行 费用	排放达 标情况
建成后	逆向曝 气工艺	GB18918 — 2002 一级	1500m ³ /d	25KW	220Kwh	132 元	4.82 万元	达标
社会影响	建成前	严重影响周边居民正常生活			建成后	从根源改善了周边居民生活环境		
备注		10 KW 运行 22 小时				电价 0.6 元/度计		

4、“逆向曝气污水处理及节能增效技术”应用优势

(1) 构筑物结构紧凑，填料体积仅为普通曝气生物滤池的 50%，填料成本仅相当于普通曝气生物滤池的 35%，因此广泛适用于多山、建设用地紧缺和建设资金紧张的小城镇小型污水处理站的建设。

(2) 生物膜更新快，因此抗冲击负荷性能好，受气候、水量、水质变化影响小，2~3 周挂膜成功，可以在 6~10℃ 低水温下正常运行，因此广泛适用于间隙营业的风景旅游区污水处理站的建设。

(3) 逆向生物曝气污水处理工艺设施易于管理和维护、操作简单、运营成本低廉，因此可广泛适用于管理水平相对较低的乡镇污水处理站。

(4) 广泛适用于 2000 年以前按照《污水综合排放标准》GB8978—1996 设计建设的小型污水处理站，挖潜提质改造。改造后直接污水处理费在 0.22 元/立方左右。