

# 碧水重生

## 龙海农村污水治理的系统化破局

为根治漳州市龙海区 4 个乡镇的农村生活污水污染问题，龙海环投水务有限公司采用 PPP 模式开展了系统治理。

项目建设和了 1013 公里污水管网、72 座污水处理站及 42 座一体化泵站，构建起日均处理能力 9000 多吨的分布式治理体系。项目还构建了三级处理技术体系：对一般区域采用成熟的厌氧—缺氧—好氧活性污泥法(AAO)工艺；对重点区域运用 AAO+人工湿地组合工艺；针对农村污水水质水量波动大的特点，自主研发了 CENR 一体化设备。此外，项目还通过智慧水务平台实现了“监测—分析—预警—治理”全流程智能管理。

项目实施后，农村生活污水出水水质稳定优于一级 A 及准 IV 类标准，项目区河流黑臭现象完全消除，水生态系统显著恢复，惠及 14.7 万居民。



清晨的阳光洒在福建省漳州市龙海区隆教畲族乡的溪面上，泛起粼粼波光，几位村民正在溪边散步。“以前污水直排入河，夏天门窗都不敢开。现在水变清了，环境变美了，我们的生活品质大幅提升了。”村民的感慨，道出了龙海区四个乡镇十几万居民的心声。

### 困局：污水直排之痛

龙海区港尾镇、浮宫镇、白水镇、隆教畲族乡的46个行政村，地处九龙江入海口敏感区域。过去，由于缺乏完善的污水收集处理设施，生活污水无序排放，一些河段水体常年黑臭，威胁居民健康，制约了区域的可持续发展。

面对治理难题，龙海环投水务有限公司采用PPP模式，开启了农村污水的系统治理。项目严格落实《中华人民共和国水污染防治法》《福建省农村生活污水提升治理五年行动计划》等要求，致力于实现农村污水“全收集、全处理”目标。

### 破题：织就地下净水网络

这是一项系统治理工程：1013公里污水管网在地下延伸，通过225公里主管网和788公里

支管及纳户管有序收集了全部生活污水，72座污水处理站和42座一体化泵站分布在各关键节点，构成日均处理能力9000多吨的分布式治理网络。

项目创新构建三级处理技术体系：对一般区域采用成熟的厌氧—缺氧—好氧活性污泥法（AAO）工艺；对重点区域运用AAO+人工湿地组合工艺；针对农村污水水质水量波动大的特点，自主研发了CENR一体化设备。这项技术创新实现了可变厌氧好氧（AO）模式的智能调控，能够根据进水水质自动切换运行模式，确保处理效果稳定。

### 智慧赋能：构建精准治理体系

项目的智慧水务平台构建了“监测—分析—预警—治理”全流程闭环。平台实时监控42座泵站和72座污水处理站的运行状态，通过大数据分析实现工艺参数动态优化、设备智能联动及故障预警预报。这种数据驱动的精准治理模式，显著提升了运营效率，降低了运维成本。

在无陆路连接的浯屿岛，项目团队克服各种不利条件，建成完整的污水处理系统。借助智慧水务平台的远程监控功能，确保


岛上设施稳定运行，为1.5万居民解除了长期存在的污水困扰难题。

### 创新治理：多方协同见实效

项目创新建立“村企共治”机制，通过环保宣讲、村民监督等形式，推动村民从旁观者转变为参与者。在接户工程中，项目团队与村民进行充分沟通，将厨房、盥洗、淋浴、化粪池等污水精准纳管，实现源头全收集和雨污分流，村庄接户率超过85%。

### 成效：水清岸绿生态美

监测数据见证了治理成效：2025年1—6月，化学需氧量（COD）平均浓度从136毫克/升降至30毫克/升，去除率达78%；氨氮平均浓度从32毫克/升降至3毫克/升，去除率高达92%。出水水质稳定优于一级A及准IV类标准，项目区河流黑臭现象彻底消除，水生态系统明显恢复。

同时，项目通过采用低能耗工艺和智慧化管理，实现了绿色低碳运行。CENR工艺相较于传统AAO工艺，能耗节约了11%~33%，实现了环境效益与运行效益的双赢。

（供稿：龙海环投水务有限公司）