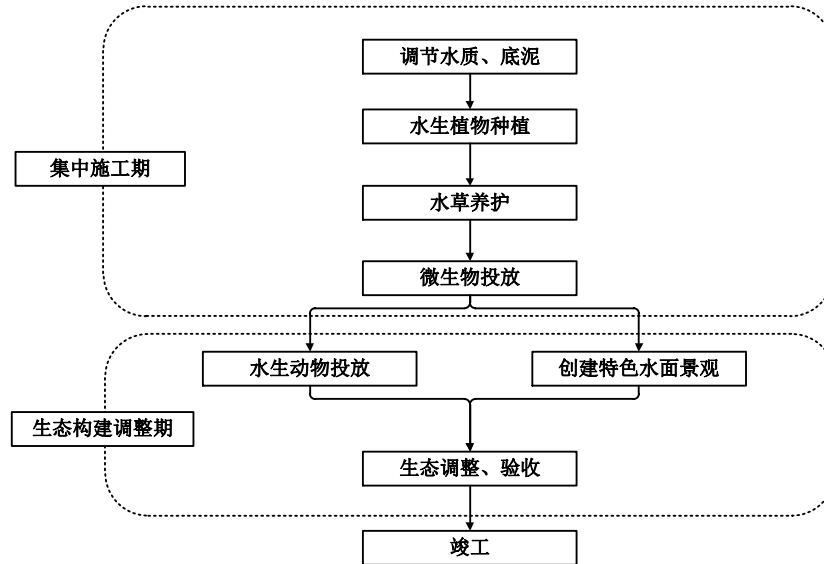


<p>进展名称</p>	<p>库布其大道图湖水下森林示范项目</p>
<p>推荐单位</p>	<p>亿利资源集团有限公司</p>
<p>进展介绍</p>	<p>项目位置及规模：项目所在地为内蒙古鄂尔多斯库布其沙漠七星湖景区大道图湖北侧，水面面积共约 10000 m²，其中水深 0.5-1.2m。</p> <p>治理目标：未治理前的大道图湖水质为地表劣 V 类，水体浑浊，有蓝绿藻爆发，治理后，要求水质主要指标全年 80%达到 IV 类或以上地表水标准（GB3838-2002），水体无蓝藻污染、无浑浊现象，透明度全年 80%以上的天数清澈见底，沉水植物覆盖率达到 80%以上，呈现水下森林景观，湖面景观得到显著提高。</p> <p>建设内容：构建以沉水植物为主体的水体生态系统、完善水生态食物网链及水下森林景观。</p> <p>(1) 水草种植底泥预处理，采用物理的、生态的技术方法，改善植物生长立地条件，固化底泥营养盐，消灭底泥有害微生物，减轻内源负荷向上覆水体的释放。</p> <p>(2) 投加微生物菌剂，削减水体中的有机物，提升水体透明度。</p> <p>(3) 水下森林构建。在水下栽植经改良后的耐污耐盐植被，构建水下森林，实现对水体水质的深度净化。</p> <p>(4) 完整生态系统构建。水体生态系统除以沉水植物为主体外，还需有针对性的放养鱼、螺、蚌等水生动物，投加能够改善水质、调整系统的微生物菌群，形成完整的共生生态系统。</p> <p>(5) 在沿岸水面点缀种植浮叶植物，增强水体景观效果。</p> <p>(6) 维护。项目完成后，以人工维护为主，避免动力、电力消耗。</p> <p>技术路线：</p> <pre> graph TD A[污染水体] --> B[水体现状调查] A --> C[生态环境问题诊断] A --> D[修复目标确定] B --> C C --> D C --> E[工程技术措施] E --> F[底泥生物氧化技术] E --> G[水生植物技术] E --> H[微生物净水技术] E --> I[水生动物技术] E --> J[围隔安装技术] J --> K[调控鱼类群落结构] J --> L[恢复高等水生植物] J --> M[优化底栖生物群落] F --> N[浊水稳态系统] G --> N H --> N I --> N J --> N N -.-> O[清水稳态系统] P[水生态系统的维护管理] -.-> O </pre>

主要工艺流程图

施工内容：水体生态系统构建详细施工主要包括以下内容：

- (1) 底泥生物氧化及植被立地条件改良工程；
- (2) 水下植物构建工程；
- (3) 微生物菌剂投加工程；
- (4) 水生动物投放工程。



水下森林构建施工工艺流程

验收效果：

指标	浊度	氨氮	总磷	pH	效果对比
修复前	20.5	0.6	0.19	9.09	水体浑浊，透明度小于0.2 m，水生态系统结构不完善，沉水植物缺失，偶有蓝藻水华发生。
修复后	4.1	0.67	0.06	8.98	1. 湖体非硬底质区域的水下森林或水下草皮覆盖率达100%； 2. 项目区呈现水草萋萋、水体清澈见底（水深≤1.2m）、湖体透明度≥1.2m（水深不小于1.2m）； 3. 构建沉水、浮叶、挺水植物的立体水生植物景观，无蓝绿藻爆发； 4. 无水体黑臭等现象； 5. 满足人类接触的安全水源，能够作为风景区水源（天气等不可预见因素除外）。



工程前后效果对比

推荐理由

项目治理的目标湖泊大道图湖，属于典型的西北干旱沙漠地区封闭性湖泊，盐度高，污染严重，生态退化明显，其水环境治理与生态修复在技术需求方面同国内其它地方有明显的不同，非常有代表性，重点需要解决干旱沙漠地区水环境温度低、盐度高、沙质底质疏松、营养缺乏等对植物胁迫性问题，项目的成功实施对于推动我国干旱沙漠地区河湖治理与生态修复工作，推动当地生态文明建设具有重大意义。

项目实施地点是国际沙漠论坛所在地，亿利沙漠生态示范区的重要组成部分，是我国北方“两山论”理论实践创新基地先进治沙成果集中展示区与体验中心、会议中心。该项目成功构建了沙漠湖泊水生态系统，提升了湖区景观水平，满足七星湖沙漠景区与国际沙漠论坛召开的环境需求。

(1) 项目建设填补了我国北方沙漠干旱地区微咸水水体水生生态修复技术的空白；

(2) 解决了沙质水底植物难以固定、营养缺乏条件下水下植被系统快速构建的科学问题；

(3) 通过本地筛选、培养驯化、分子改良等技术手段，形成了耐寒、耐盐、生物增量大的水生植物系列图谱；

(4) 采取生物-生态耦合技术，科学解决了污染严重水体水生植被系统快速构建问题；

(5) 完成1万平方米示范工程，已具备规模化工程应用推广条件。