

污水处理厂碳源智能投加系统

1、系统目标

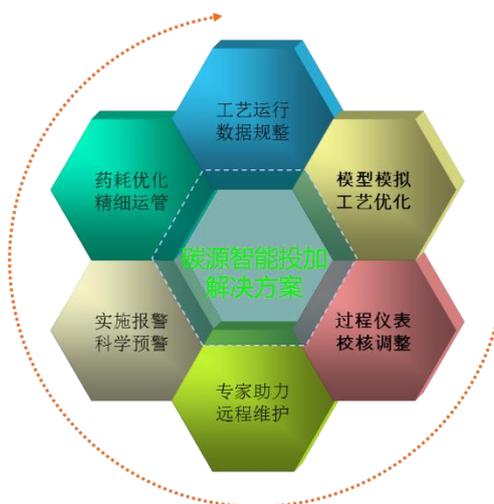
基于出水稳定达标的前提下，实现碳源智能投加，降低碳源投加费用，达到提高脱氮效率，节省废水处理成本的效果。

在出水总氮稳定达标的前提下：碳源投加量降低 10-20%。

2、系统概览

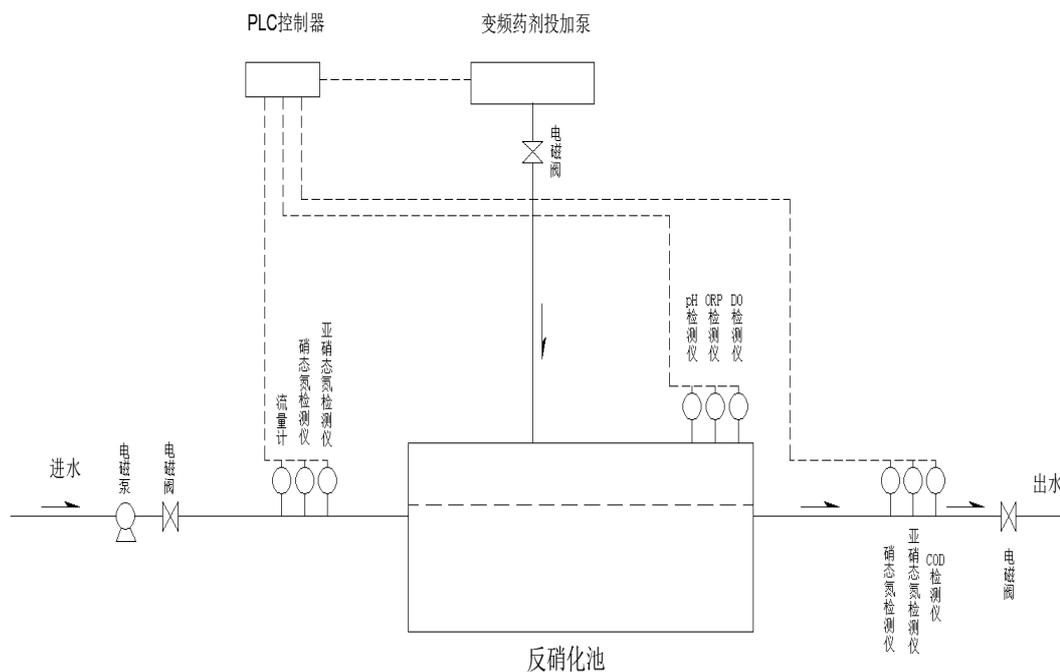
本系统是基于人工智能 AI、机器学习 Machine Learning，NB-IoT（窄带物联网）以及智慧水务相关技术，集感知、诊断、决策、控制为一体的碳源智能投加体系。

碳源精确加药系统的设计基于厂区脱氮环节已实现的碳源加药系统，进行硬件软件相结合的优化，全套系统将由采样模块、预处理模块、水质分析模块、药品精确投加模块及远程监控模块组成。通过采样分析总氮去除工艺段中加药前后的过程碳源数据，结合水质变化历史趋势及工艺段进水流量，实时计算并控制当前时刻最优的碳源加药量。



该系统将能够明显提高脱氮工艺段的抗冲击负荷能力及针对水质波动的自动响应能力，在降低运行人员工作强度的同时，为出水总氮的稳定达标提供了强有力的保障。另外，得益于先进的自适应人工智能算法，实现碳源投加量的有效降低，达到了降本增效的目的。

3、系统示意图



4、检测设备

碳源智能投加装置检测设备构成：DO 在线监测仪、ORP 传感器、COD 监测仪、硝态氮监测仪、亚硝态氮监测仪、pH 监测仪、温度监测仪、PLC 控制系统、流量监测仪。

表 1 指标检测方法及仪器

监测项目	分析方法（仪器）
COD _{Cr}	瑞来得全光谱法 COD 在线分析仪
NO ₂ -N	S:CAN 全光谱法亚硝氮在线分析仪
NO ₃ -N	瑞来得全光谱法硝氮在线分析仪
温度	瑞来得温度变送器
pH	瑞来得 pH 在线分析仪（污水玻璃电极）
DO	瑞来得荧光法溶解氧在线分析仪
ORP	瑞来得 ORP 在线分析仪（ORP 复合电极）
流量	瑞来得电磁流量计