

雄安新区白洋淀区农村污水、垃圾、
厕所一体化综合系统治理先行项目
实施方案及建议



天津创业环保集团股份有限公司

2018年8月12日

天津创业环保集团股份有限公司简介

天津创业环保集团股份有限公司是中国首家以污水处理为主的国有控股的 A 股、H 股上市公司（A 股代码：600874，H 股代码：1065），也是国内环保领域的先行者和领先企业，全国排水行业十大影响力企业之一。

集团注册资本 14.27 亿元，集团主营业务涵盖：市政污水处理、工业废水处理、村镇污水处理、再生水处理、自来水供水、污泥处理、环保技术产品研发销售、新能源供冷供热、环境第三方治理、危废处理等。

目前创业环保公司拥有环境治理项目运营管理和技术服务业绩主要有：

- ◆污水处理特许经营总规模 367 万吨/日；
- ◆村镇污水处理建设、运维总规模 2.31 万吨/日，配套管网 493.6 公里；
- ◆污水处理委托运营项目总规模 72.2 万吨/日；
- ◆自来水供水特许经营总规模 20 万吨/日；
- ◆再生水生产能力 24 万吨/日；
- ◆新能源供冷供热服务面积 200 万平方米；
- ◆污泥处理运营服务项目 1100 吨/日；
- ◆污水处理厂全过程除臭项目服务污水厂总规模 321.7 万吨/日；
- ◆工业废水处理项目总规模 1.8 万吨/日。

目录

前言.....	1
第一章 核心优势.....	2
第二章 运维模式与管理制度的.....	3
2.1 运维模式.....	4
2.1.1 项目公司组建.....	4
2.1.2 人员配备.....	4
2.1.3 运营模式.....	5
2.2 运营管理主要制度流程.....	6
2.2.1 基础运营管理体系.....	8
2.2.2 质量控制体系.....	9
第三章 污水处理站运维、改造及提标建议.....	11
3.1 单机调试方案.....	11
3.2 联动调试方案.....	14
3.3 工艺运行保障措施.....	15
3.4 AAO 特殊情况下控制措施及优化.....	17
3.5 生物转盘控制及优化措施.....	19
3.6 运营保障应急措施.....	20
3.6.1 现场应急系统及装备.....	20
3.6.2 日常运行应急保障措施.....	21
3.7 污水未收集或直排入淀情况建议.....	22
3.7 现状污水处理站功能性恢复改造建议.....	23

3.7.1 改造目标	23
3.7.2 改造对象	23
3.7.3 改造工艺	24
3.7.4 改造前应急措施	25
3.8 提标改造建议	25
3.8.1 工艺路线选择	25
3.8.2 污水田下法工艺	25
第四章 环卫作业运维方案	29
4.1 辖区环卫现状	29
4.2 项目范围	29
4.3、作业范围	29
4.4 区域环境卫生设施规划	30
4.4.1 规划目标与原则	30
4.4.2 生活垃圾量预测	30
4.4.3 垃圾收集点及减量规划	30
4.4.4 环卫机构服务点及环卫工人休息场所	31
4.5 工作内容	31
4.6 运营管理方案	31
4.6.1 清扫保洁	31
4.6.2 垃圾分类	32
4.6.3 垃圾清运	36
4.6.4 垃圾就地减量及转运	37

4.6.5 公厕运营	38
4.6.6 作业考评标准	40
第五章 公厕改造及粪污源分离建议	40
5.1 公厕改造的必要性	40
5.2 真空排水公厕技术原理	41
5.3 粪污源分离的必要性	42
5.4 改造建议	43
5.5 资源化建议	43
第六章 运作模式建议	45
6.1 委托运营模式	45
6.2 PPP 模式（TOT 模式）	45
6.3 成立合资公司	46
第七章 项目总投资及运维成本	47
7.1 项目总投资	47
7.2 项目运营成本	48
7.3 运营费用的支付及投资返还	48
第八章 资质及科技研发	49

前言

新区为贯彻落实党中央国务院的决策部署，以“世界眼光、国际标准、中国特色、高点定位”的总体要求，体现“十三五”提出的“创新、协调、绿色、开放、共享”的五大发展理念。本项目把握新区规划原则，践行相应要求。

针对白洋淀目前严重的水质和生态问题，河北省先后出台了《白洋淀环境综合整治与生态修复规划(2015-2020)》和《河北省白洋淀和衡水湖综合整治专项行动方案》。

现雄安新区白洋淀区范围内共有设有污水处理站 150 座，现状处理工艺主要为 A²/O 和生物转盘工艺，各处理站运行情况各不相同，部分尚未正常运行，出水水质不满足一级 A 排放标准要求。

另外，淀区各行政村共设有公厕约 180 余座，且基本为水冲厕所，所产生粪污多通过污水管道排至附近污水处理站。为保证新区环境整体质量，保护白洋淀库区水质，提出污水站、环卫一体化运营、改造及提升方案。

天津创业环保集团股份有限公司拥有雄厚的污水处理厂站的运营实力和丰富的提标改造经验，对于项目运营期间的维护养管将严格执行谨慎运营原则、适用法律、项目合作合同，制定的标准化运营管理体系等相关文件要求，充分发挥国有上市公司应尽的社会责任，发扬专业运营公司技术优势，为雄安新区综合环境的改善提供专业化、标准化运维管理，服务雄安新区建设。

第一章 核心优势

本项目地域分散，现状条件多样，疑难杂症较多，要做到稳定、达标运行，对运维管理的专业化程度和集约化程度要求非常高。村镇污水站、环卫项目启动一般时间紧、任务重，对运营单位的应急处理能力和快速反应能力要求较高。

针对该项目，我公司具有的核心优势如下：

1) 我集团具有丰富的污水处理厂站及固体废物处理处置运营管理经验和技術积淀，作为全国第一家以污水处理为主营业务的国有上市企业，多年来注重技术的积累和提升，始终保持适度扩张，始终把运营质量放在第一位，拥有大量的优秀人才，具有雄厚的技术力量。作为主编单位及主要参编单位参与编制了《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ60-2011、《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》HJ2038-2014、《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017 等。

2) 我集团具有厂站快速启动核心技术，对村镇污水处理站具有快速启动的技术和经验；

3) 经多年积累，我集团自主研发的基于智慧水务的村镇水务云平台、手机 APP、远程监视系统、远程故障诊断系统、本地闭环智能控制系统、4G 通讯优化技术等对分散式处理站形成了实时监视、实时控制、实时报警、实时响应的一整套技术管理体系；

我集团具有专业的维修维护力量，能够配备专门的机动维修队伍，在日常人工巡视的基础上对智慧平台反馈的问题快速响应、快速维修、快速解决。

4) 我集团经过多年积累形成了高效、完整、标准化的运营管理体系，可为厂站的稳定运行提供有力的管理支持；

5) 我集团总部地处天津市，距离项目地点较近，具有很强的地缘优势，人员响应效率高。



第二章 运维模式与管理制度

2.1 运维模式

2.1.1 项目公司组建

以“精简高效、分工协作、权责对等”的原则，结合雄安新区村镇污水厂运维及提标改造项目情况，进行雄安新区村镇污水处理项目公司的组织机构、职权结构、层级结构的合理规划，建立有效的管理制度、职责分工和岗位设置。

按照企业生产经营规划和发展目标，采用良好的行业惯例，组建项目运营阶段管理机构，负责项目公司日常的具体管理工作。项目公司管理机构实行总经理负责制，管理机构下设调度中心、综合管理部、财务部 3 个职能部门，负责项目公司日常的具体管理工作；污水处理厂和巡检班组实行总经理负责制，总经理全面负责各污水处理厂和管网的运营管理、安全管理及对外协调沟通工作。

2.1.2 人员配备

2.1.2.1 岗位任职资格

项目公司配置的人员在任职能力和任职资格上，提供专业的人才队伍配置，为雄安新区项目的运行提供有效的人力资源保障。关键岗位人员必须具有相关证书，严格按照国家相关标准执行。

2.1.3 运营模式

2.1.3.1 运营的基本原则

在整个运营期内，项目公司根据协议的规定，自行承担费用和风险，管理、运营和维护污水处理设施。项目公司确保在整个运营期内，始终根据下列规定运营并维护污水处理项目设施：

国家和地方现行的企业运行的有关法律法规，污水处理的有关法律法规、标准和规范，本项目有关批准文件的要求；

满足协议中的规定的质量保证、质量控制和安全生产的要求，确保污水处理项目设施始终处于良好营运状态并能够安全稳定地处理污水和污泥，使其达到排放标准，大气污染物和噪声满足环保要求。

2.1.3.2 运营方案

日常运维以巡检方式为主，现场驻值为辅，以村镇环境服务云平台 and 手机 APP 作为技术支撑。

云平台 and 手机 APP：由调度中心技术人员负责管理，项目公司全员配备手机 APP，根据职责分配权限。

1) 云平台包括：基础信息、设备管理信息、水质监测信息、工单管理信息、车辆监控信息（轨迹巡检）等。其中设备管理信息包括设备基本信息管理和设备监控管理（实时全景图像监控、设备报警数值管理、监控报警管理、工艺图监控）等。

2) 手机 APP 包括：实时数据监测（进、出水 PH、氨氮、cod）、主要工艺设备远程控制、站点列表、移动巡维录入、一体化设备情况、管网损坏情况、巡维现场图像抓拍等。

2.1.3.3 运营综合评估体系

创业环保结合丰富的运营经验，针对雄安新区村镇污水处理项目

情况，制定雄安新区村镇污水处理厂综合运营评估体系。

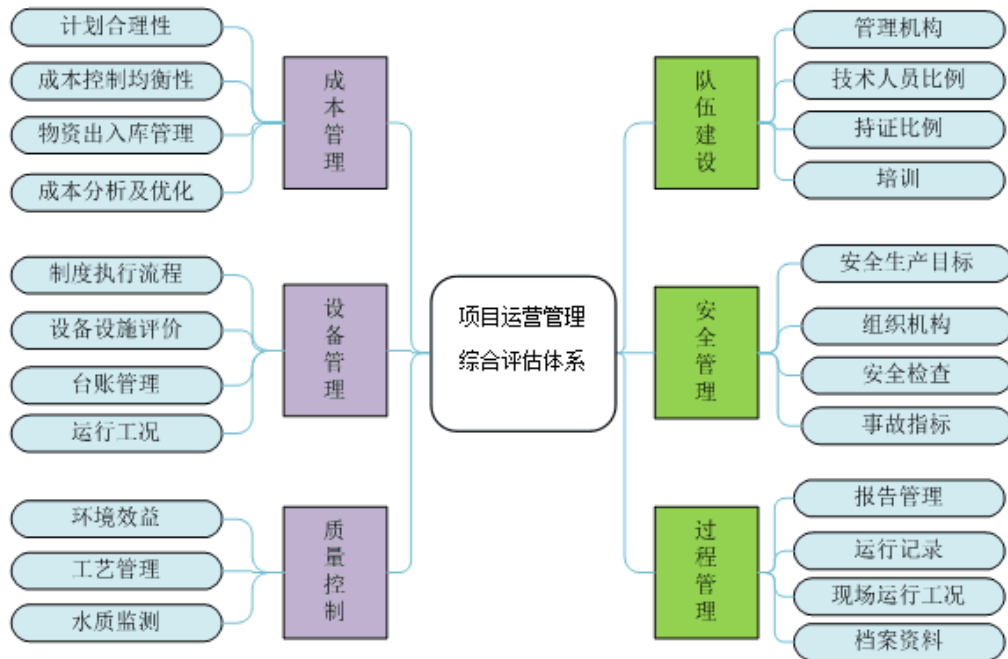


图 2-1 雄安新区村镇项目综合评估体系框架

2.2 运营管理主要制度流程

公司将根据本项目特点，结合创业环保公司《运营管理维护手册》制定污水处理厂及环卫运营管理制度，并实行上墙制度管理，日常主要运营管理制度包括但不限于如下内容（我公司有完备的村镇污水垃圾一体化运营规范，由于篇幅所限，且本次提纲挈领以污水站的运营恢复为重点）：

（1）基础运营管理体系

- 1) 运行管理制度
- 2) 操作人员培训及持证上岗制度
- 3) 岗位责任制度
- 4) 设施运营操作规程
- 5) 设施及监测仪器设备的日常管理制度

- 6) 运营状况记录及监督检查制度
- (2) 质量控制类
 - 1) 工艺管理制度
 - 2) 成本管理制度
 - 3) 水质检测管理制度
- (3) 目标激励考核类
 - 1) 目标考核制度
 - 2) 绩效管理制度
- (4) 设备设施管理类
 - 1) 设备维护维修制度
 - 2) 大修及更新重置制度
 - 3) 设备评价制度
- (5) 行政管理类
 - 1) 档案管理制度
 - 2) 信息建设制度
 - 3) 物资采购制度
 - 4) 财务管理制度
- (6) 安全管理类

在确保污水处理设备设施保值增值、连续不间断运营的基础上，以合理的投入，全面完成污水处理和环卫运营工作。

2.2.1 基础运营管理体系

- 1) 运行管理制度

规范运行人员在值班期间对各个村镇污水处理厂、环境卫生管理各工段及其主要设备进行相关操作及工作流程，为运行人员提供工作期间的工作范围，并提供标准规范的工作指导和行为依据。

2) 操作人员培训及持证上岗制度

操作人员上岗前，必须进行岗前培训并考核。规定操作人员必须经过培训，并且考核合格后方可持证上岗，规定了电工、深井作业等特殊工作岗位需进行的培训内容及所需的相关上岗证件，为安全稳定生产提供基础保障。针对实际情况，定期对员工进行业务培训、管理培训以及知识更新。每年培训员工人数不低于在职员工总数的 20%。

3) 岗位责任制度

明确各岗位、各科室的工作职责和工作范围，规定了各岗位的责任要求，各岗位之间的对接、交叉工作责任进行明确规定，为稳定管理秩序提供依据和保障。

4) 设施运营操作规程

在遵循国家有关村镇污水厂、垃圾清运、公厕管理的运行、维护及其安全技术规程的基础上，针对雄安新区村镇污水处理厂的工艺特点，制定项目公司特有的设施运营操作规程，另为了保证白洋淀淀区各个村镇的污水站、垃圾中转站设施安全、稳定地运行，该规程对各处理设施的操作规程进行了明确规定，对各工段设备设施的操作方法、流程、注意事项及应急处理措施等进行说明和规范。

5) 设施及监测仪器设备的日常管理制度

设备设施作为固定资产的主要组成部分，是生产运营的基础，是安全生产的保障。设施的好坏、设备技术状态的优劣,对于生产运营

的正常进行以及运行费用合理控制都有着直接影响。对白洋淀污水处理站、公厕及环卫设备设施进行规范化的资料管理，并对维修维护进行系统化的日常管理。设备设施的管理主要从维修维护管理和技术管理两方面着手。明确维修管理和技术管理责任及管理内容，保证设备设施能够稳定有效地运行。

6) 运营状况记录及监督检查制度

在遵循国家相关技术规程的运行管理标准的基础上，针对本项目实际运行的需要，建立健全巡视检查记录、日常维护、运行记录、交接班记录、安全监督记录、安全整改记录等。建立《过程控制管理制度》作为监督检查及考核管理措施，针对各项管理工作的过程控制进行规范，从制度建设及执行、质量管理、安全管理、人员管理等多方面进行管理，并规定了各项监督机制，为项目的有效运行提供充分的管理依据。

2.2.2 质量控制体系

1) 管理制度

明确各岗位在运营方面的职责，根据项目执行过程的处理情况分成正常情况和非正常情况，制定正常运行期间需对项目运转情况进行的观察、记录和分析总结的相关流程与内容，两种情况的界定方式，以及非正常调整期间的应对方式、主要调整措施及调整后的总结分析等，规范了在运行过程中各岗位的职能与各流程的运行方式，促进项目整体的运行有序、稳定。

2) 成本管理制度

成本管理以科学计划、严格控制、合理支出三个环节为主线，贯穿管理的全过程。制度明确成本控制的主要方面，以人力成本、电耗、药剂消耗为主，制定管理措施及方法。

3) 日常检测管理制度

规定化验室化验人员的相关工作职责，对样品的流转、保存、检测、处理等过程进行规定，对检测过程中，规定了检测设备、仪器、药剂等化验用品的管理制度，对检测数据的记录、处理和保存也做了相关规定，规范日常监测工作的管理，使其起到指导、验证工艺运行的作用。

第三章 污水处理站运维、改造及提标建议

目前白洋淀淀区污水处理站单体处理规模由 2-250 立方米/日不等，主体工艺采用 A/O、A/A/O、生物转盘的工艺，均为较为成熟且运行较为稳定的工艺类型，这两种工艺目前在村镇污水处理厂中有较为广泛的应用，它是传统活性污泥工艺、生物硝化及反硝化工艺及生物除磷工艺的结合。活性污泥处理工艺的核心主要由活性污泥完成。因而，工艺控制及优化的主要目标也就是活性污泥本身、它的数量和它的质量。如果采取控制措施，将系统内的活性污泥保持稳定而合理的数量，以及稳定而高效的质量，则必然得到稳定而高效的有机物处理效果；要得到较好的脱氮除磷效果，还要在泥龄、回流比、溶解氧以及 BOD5 与 TKN、TP 的比例等方面进一步科学控制，确保良好的脱氮除磷效果。

3.1 单机调试方案

(1) 格栅及进水泵

1. 功能

进水格栅是污水处理厂第一道预处理设施，格栅去除较大尺寸的漂浮物，以保护水泵，尽量去掉不利于后续处理的杂物。进水泵用于增加污水势能，将其提升到可以依靠重力流经各处理工艺的高度。

2. 调试要点

- a) 检查格栅拦截是否有效，栅条是否完整，清渣是否便于操作。
- b) 对进水泵首先点动启动，点动启动后，检查电机设备转向，在确认转向正确后方可二次启动。
- c) 点动无误后，作三分钟试运转，运转正常后，再作两个小时的连续运转，此时要检查设备温升，除说明书有特殊规定者，温升异常时，应检查工作电流是否在规定范围内，超过规定范围的应停止运行，找出原因，消除后方可继续运行。
- d) 单车运行试验后，填写运行试车单，签字备查。

(2) 生化处理单元及曝气设备

1、功能

AAO 和生物转盘工艺的核心工艺都是生化处理单元，原水中的主要污染物如 COD、BOD、SS、NH₃-N、TN、TP 等均主要在生化处理单元去除，生化处理主要依靠活性污泥进行污染物的去除，AAO 通过鼓风机曝气为微生物提供压缩空气，保证生物处理系统所需的氧气，生物转盘通过盘片转动不断充氧，生化处理单元发生的生化反应主要包括聚磷反应、碳化反应、硝化反应、反硝化反应等。

2、调试要点

- a) 对鼓风机或生物转盘首先点动启动，点动启动后，检查电机设备转向，在确认转向正确后方可二次启动。

点动无误后，作三分钟试运转，运转正常后，再作两个小时的连续运转，此时要检查设备温升，除说明书有特殊规定者，温升异常时，应检查工作电流是否在规定范围内，超过规定范围的应停止运行，找出原因，消除后方可继续运行。

- b) 鼓风机运行后在生物池放入少量清水，清水淹没曝气头约30cm，检查曝气头出气是否均匀，有无漏气，如发现曝气不均或漏气应进行维修后使用。
- c) 单车运行试验后，填写运行试车单，签字备查。

(3) 沉淀池及污泥泵

1、功能

沉淀池对生化处理后的混和液进行固液分离，以保证出水水质。污泥泵承担污泥回流和污泥排放任务，污泥回流是将二沉池的回流污泥回流至生物池，保证运行生化反应所需的生物量。

2、调试要点

- a) 对二沉池刮泥机（如有）和污泥泵首先点动启动，点动启动后，检查电机设备转向，在确认转向正确后方可二次启动。
- b) 点动无误后，作三分钟试运转，运转正常后，再作两个小时的连续运转，此时要检查设备温升，除说明书有特殊规定者，温升异常时，应检查工作电流是否在规定范围内，超过规定范围的应停止运行，找出原因，消除后方可继续运行。
- c) 单车运行试验后，填写运行试车单，签字备查。

(4) 消毒单元

1、功能

使污水处理厂出水通过一定剂量和强度的紫外线照射或投加部分消毒剂如次氯酸钠，杀灭出厂水中含有的细菌和病毒，达到消毒的目的。

2、调试要点

- a) 检查紫外灯管是否干净透明，采用药剂消毒的检查投药管道阀门是否开启到位，对投药泵首先采用点动调试，检查转向是否正确，如反转应进行调整。
- b) 投药泵点动无误后，作 3-5min 试运转，运转正常后，再作 1-2h 的连续运转，此时要检查设备温升，除说明书有特殊规定者，温升异常时，应检查工作电流是否在规定范围内，超过规定范围的应停止运行，找出原因，消除后方可继续运行。
- c) 单车运行试验后，填写运行试车单，签字备查。

3.2 联动调试方案

(1) 前期准备

对各个厂站进水水质统一进行化验检查，建立各个厂站管理档案，对处理规模、设备类型、工艺参数等进行建档。

(2) 设备启动

完成单机调试后首先启动进水泵，当生化反应池内水位达到有效水深的一半时启动鼓风机或生物转盘，继续进水使二沉池水位达到 2/3，停止进水，开启二沉池设备及污泥回流泵。

(3) 生化处理快速启动

投加我公司自主培养的快速启动菌种，根据厂站规模确定菌种投加量，投加后进行闷曝 24

h 即可连续进水连续出水，初期进水量适当减小，根据出水水质情况逐渐加大进水量直至满负荷。

(4) 水质的控制与稳定达标

连续运行后随时检测出水水质，根据各厂站进水、出水水质特点调整曝气量或转盘转速，调整各个工艺环节 DO 值，使其处在合理范围，对于进水碳氮比较低的厂站根据出水 TN 情况适量投加碳源，具体投加量根据数据计算确定，对于 TP 较高的厂站投加聚合氯化铝（PAC）辅助化学除磷，对于进水含难降解 COD 的厂站增加厌氧段水解酸化能力，特殊情况下与甲方沟通，经同意后考虑增设高级氧化（AOP）强化处理，对于氨氮较高的厂站适当提高泥龄，提高硝化细菌反应速率。

(5) 转入稳定运行

进入稳定运行阶段，加强设备维护保养，加强对工艺参数的监控，设置专人定时巡检各厂站云平台参数，对不合理参数及时进行调整，对故障设备及时进行维修，并根据设备台时进行预防性维修保养，确保稳定运行。

3.3 工艺运行保障措施

(1) 氨氮、总氮

因为季节原因，建议冬季要往有利于脱氮的方向灵活调整工艺，适当延长污泥龄，调整超越配水比例，让碳源充分的利用在脱氮方面，加大内回流比，提高反硝化效果，有效降低 TN 的含量，保证

出水水质稳定达标。

(2) 总磷

进水 TP 随季节性小幅度波动，出水 TP 夏季略高一些，该污水处理厂磷的去除主要是依靠生化除磷+化学除磷，春季温度逐渐上升时，生化除磷效果较好，夏季生化除磷略差，针对以上情况，建议可根据季节性及时调整工艺，生化除磷要求泥龄越短越好，夏季可适当降低污泥龄，提高生化除磷的效果，降低化学除磷药剂投加费，有效控制生产成本。

(3) 补充外碳源

补充外碳源是在不改变原有工艺池体结构及各功能区顺序的情况下，针对短期内因水质波动引起碳源不足而提出的应急措施。一般供选择的碳源可分为 2 类：

- 1) 甲醇、乙醇、葡萄糖和乙酸钠等有机化合物；
- 2) 可替代有机碳源，如厌氧消化污泥上清液、木屑、牲畜或家禽粪便及含高碳源的工业废水等。相对糖类、纤维素等高碳物质而言，因微生物以低分子碳水化合物（如，甲醇、乙酸钠等）为碳源进行合成代谢时所需能量较大，使其更倾向于利用此类碳源进行分解代谢，如反硝化等。

任何外碳源的投加都要使系统经历一定的适应期，方可达到预期的效果。针对要解决的矛盾主体选择合适的碳源投加点对系统的稳定运行和节能降耗至关重要。一般在厌氧区投加外碳源不仅能改善系统除磷效果，而且可增强系统的反硝化潜能；但是若反硝化碳源严重不足致使系统 TN 脱除欠佳时，应优先考虑向缺氧区投加。

(3) 高效生物菌剂

针对工艺启动运行或水质负荷波动、冬季低温等实际工况，采用投加高效生物菌制剂的方式，可以强化有机物降解、提高反硝化脱氮和除磷效率，实现系统连续稳定脱氮除磷功能。

3.4 AAO 特殊情况下控制措施及优化

由白洋淀地区自然地理概况可以了解：白洋淀属东部季风区暖温带半干旱地区（干燥度 1.40），大陆性气候特点显著（大陆度 64.3）。四季分明，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。平均气温 12.1° C，日照 2638.3 小时，无霜期 203 天，平均降水量 552.7 毫米。

春季（3 月-5 月）随太阳直射北移，地面迅速增温，由 3 月的 5.5°C-5 月的 20.3°C，平均 4 天增温 1°C.但受蒙古大陆性气团影响。冷空气活动频繁，倒春寒现象时有发生。干燥多风，降水稀少。

夏季（6 月-8 月）受海洋气团的影响，盛行由海洋吹向大陆的湿热夏季风，气温变化不大，月平均 25.5°C.天气炎热、潮湿，降水多

而集中，有时也严重干旱。

秋季（9月-11月）随太阳直射南移，地面辐射冷却加强，太平洋高压南撤东退，寒冷干燥的蒙古高压重新占据淀区上空。气温由9月的20.4℃-11月的4.7℃，平均每天下降0.26℃。降水量显著减少，形成风凉云淡、秋高气爽的气候特点。

冬季（12月-次年2月）受大陆干冷气团控制，盛行自西北吹向海洋的冬季风，月平均气温-3.1℃。年极端最低气温多在1月。寒冷干燥，降雪稀少。

然而，污水生物处理工艺受温度影响较大，过低或过高的温度条件下，生物处理都将受到影响，生物处理最适宜的温度一般在20~30度，一般而言，低温对微生物生长活动的影响更大：

- 1) 温度会影响活性污泥中微生物的活性，冬季温度较低时，如不采取调控措施，处理效果会下降。
- 2) 温度会影响反应器泥水分离的功能，温度降低时，会使活性污泥由于粘度增大而降低沉降性能。
- 3) 硝化细菌对温度的变化非常敏感，在5—35℃范围内，硝化菌能进行正常的生理代谢活动，并随温度的升高，生物活性增大，在30℃左右，其生物活性增至最大，而在低于15℃时，其生理硝化速率会明显下降。
- 4) 反硝化细菌对温度变化虽不如硝化细菌那样敏感，但反硝化效果也会随温度变化而变化，温度越高，硝化速率也越高，当低于15℃时，反硝化速率将明显下降。
- 5) 通过控制剩余污泥排放量，增大曝气池内污泥浓度，从而增加活性污泥量；通过控制曝气量，提高曝气池内DO值，提高活性污泥有效生物活性；
- 6) 低温状态下，为保证一定的硝化和反硝化效果，可

通过控制剩余污泥排放量和回流污泥量来增大泥龄 SRT，一般来说，当污水温度在 16°C 之上时，采用 8-10 天的泥龄即可，但当温度低于 10°C 时，将泥龄增至 12-20 天。

3.5 生物转盘控制及优化措施

生物转盘(Rotating Biological Contactor,简称 RBC)是一种生物膜法污水处理技术，20 世纪 60 年代由原联邦德国开创，是在生物滤池的基础上发展起来的，亦称为浸没式生物滤池。生物转盘是由水槽和部分浸没于污水中的旋转盘体组成的生物处理构筑物，主要包括旋转圆盘(盘体)、接触反应槽、转轴及驱动装置等，必要时还可在氧化槽上方设置保护罩起遮风挡雨及保温作用。

生物转盘的运行管理与控制应符合下列要求：

- 1) 按设计要求控制转盘的转速，并通过日常监测，要严格控制污水的 pH 值、温度、营养成分等指标，尽量不要发生剧烈变化。
- 2) 反应槽内 pH 值必须保持在 6.5~8.5 范围内；进水 pH 值一般要求调整在 6~9 范围内，经长期驯化后范围可略扩大，超过这一范围处理效率将明显下降。硝化转盘对 pH 值和碱度的要求比较严格，硝化时 pH 值应尽可能控制在 8.4 左右，进水碱度至少应为进水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度的 7.1 倍，以使反应完全进行而不影响微生物的活性。
- 3) 反应槽中混合液的溶解氧值，在不同级上有所变化，用来去除 BOD 的转盘，第一级 DO 为 0.5~1.0 mg/L，后几级可增高至

1.0~3.0 mg/L, 常为 2.0~3. 0 mg/L, 最后一级达 4.0~8.0

以上内容仅为本文档的试下载部分, 为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文, 请访问:

<https://d.book118.com/737153034125006102>

4)