

政府采购货物买卖合同

项目名称：广西壮族自治区水牛研究所采购污水处理设备、
畜禽无害化处理设备项目（重）

项目编号：GXZC2025-G1-000699-XGZX

合同编号：KEE086GXSN

甲 方：广西壮族自治区水牛研究所

乙 方：开翼（北京）环境技术有限公司

签订时间：2025 年 7 月 28 日



《广西壮族自治区政府采购合同》

合同编号：

采购人（甲方）：广西壮族自治区水牛研究所 采购计划号：广西政采[2024]21504 号
供 应 商（乙方）：开翼（北京）环境技术有限公司 招 标 编 号：GXZC2025-G1-000699-XGZX
签 订 地 点： 南宁市 签 订 时 间：

本合同为中小企业预留合同：专门面向中小企业。

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，
按照招标文件（采购文件）规定条款和中标供应商承诺，甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1. 供货一览表

序 号	产品 名称	商标品牌	规格型号	生产厂 家	数 量	单 位	单 价 (元)	金 额 (元)
1	混凝 池搅 拌器	双月	1. 有效液位 0.7m，池体深度 S2.2m 2. 材质：接液材质 304 不锈钢 3. 电机：N=0.75KW，1450rpm，电压 380V 4. 减速机：输出扭矩 82NM，输出转速 88rpm。 5. 叶轮直径：550mm 6. 轴长：2200mm	江苏双 月环保 设备有 限公司	1	套	11800	11800
2	絮凝 池搅 拌器	双月	1. 有效液位 2.0m，池体深度 3.5m。 2. 材质：接液材质 304 不锈钢。 3. 电机：N=1.5kW，1450rpm，电压 380V 4. 减速机：输出转速 10.4-17.4rpm，输出扭矩 823-1377NM 5. 叶轮直径：≥550mm，外缘线速度 0.3-0.5m/s 6. 轴长：3500mm	江苏双 月环保 设备有 限公司	2	套	11800	23600
3	污泥 泵	山川泵业	1. Q=20m³/h，H=15m，N=1.5kW 2. 材质：铸铁 3. 管径：DN50 4. 机械密封：双端面合金机封 5. 相数：三相三线 6. 电压：380V±10% 7. 频率：50HZ 8. 泵与电机由同一厂家制造，不接受电机和水泵来自不同 厂商。泵与电机应是同一根轴。泵轴应是电机轴的延伸。 9. 轴的材质应为 EN10088-3.4057 或 ASTM/AISI 431。不锈 钢轴套不视为等同于不锈钢轴。 10. 自带油室及双端面机封防止无水空转时干磨机封，另 出口设立自动排气阀减少气蚀。 11. 安装方式：水泵自带底座可自由坐落于池底	上海山 川泵业 制造有 限公司	1	套	5000	5000

4	初沉池内部配置	开翼	1. 溢流堰及浮渣槽&中心筒 ▲2. 材质: 碳钢; ▲3. 中心筒: 直径 500mm, 总高 3060mm, 厚度 5mm, 碳钢防腐。详见图纸 ▲4. 浮渣收集桶: 直径 1300mm, 高 200mm, 厚度 5mm, 碳钢防腐。详见图纸 ▲5. 三角溢流堰: 4 根, 单根长 2300mm, 高 200mm, 厚度 3mm, 碳钢防腐。详见图纸 ▲6. 浮渣挡板: 4 根, 单根长 2300mm, 高 200mm, 厚度 3mm, 碳钢防腐。详见图纸	开翼(北京)环境技术有限公司	1	套	32660	32660
5	pH 调节加药系统	开翼	1. 100L PE 加厚加药桶, 直径 460mm, 高 800mm, 壁厚 5mm。 2. 带不锈钢框架, 长 500mm, 高 1200mm, 宽 800mm。 3. 计量泵 1L/h, 220V, 14W, 4. 搅拌机电机功率 0.37kW, 转速 1450rpm, 电压 380V 5. 搅拌机减速机: 输出扭矩 26NM, 输出转速 136rpm 6. 叶片直径 200mm, 搅拌器用碳钢衬塑轴, 轴长 600mm 7. 探头材质: PVDF 四氟材料。 8. 电控带 pH 仪表。	山东开翼环境工程有限公司	2	套	15110	30220
6	出水流量计	红器自控	1. 管径 DN65。 2. 产品类型: 分体式电磁流量计 3. 电极材料: 316 不锈钢 4. 输出方式: 4-20mA 5. 衬里材料: PTFE-P; 6. 显示: 就地显示; 7. 通讯方式: Modbus/RS485 8. 分体式流量计流速范围: 0.1m/s~20m/s; 9. 外壳防护等级: IP65 10. 公称压力: 1.6MPa 11. 测量精度: 1.0 级 12. 阀体材质: 不锈钢 13. 显示屏在阀门井一侧, 设置挡雨保护	红器自控(北京)环境技术有限公司	1	套	3800	3800

7	出水 泵	山川泵业	1. 带铰刀, $Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$, $N=1.1\text{kW}$ 。 2. 材质: 铸铁。 3. 管径: DN50 4. 机械密封: 双端面合金机封 5. 相数: 三相三线 6. 电压: $380\text{V}\pm 10\%$ 7. 频率: 50HZ 8. 泵与电机由同一厂家制造, 不接受电机和水泵来自不同厂商。泵与电机应是同一根轴。泵轴应是电机轴的延伸。 10. 轴的材质应为 EN10088-3. 4057 或 ASTM/AISI 431。不锈钢轴套不视为等同于不锈钢轴。 11. 自带油室及双端面机封防止无水空转时干磨机封, 另出口设立自动排气阀减少气蚀。 12. 安装方式: 水泵自带底座可自由坐落于池底	上海山川泵业制造有限公司	2	套	5000	10000
8	潜水 搅拌机	双月	1. 池体深度 4.95m 2. 材质: 接液材质 304 不锈钢。 3. 电机功率: $N=2.2\text{kW}$, 电压 380V, 额定电流 5.9A 4. 额定转速 740r/min 5. 叶轮直径: 320mm 6. 配套起吊装置, 详见图纸。	江苏双月环保设备有限公司	1	套	24800	24800
9	生物 转盘 污水 处理 设备	开翼	▲1. 转盘盘片直径 3.66m, 材质: 100%聚丙烯, 单张厚度 0.55-0.75mm, 采用两种纹路斜纹路和弧形纹路。 ▲2. 盘片比表面积: 单套设备盘片数量不少于 2250 片, 盘片面积不低于 9100m^2 。 ▲3. 中心转轴: 轴身为碳钢材质, 外表面经喷砂、喷锌、喷漆防腐处理。 ▲4. 减速机与电机: 电机装机功率 4.0kW, 电机转速 1430rpm; 减速机额定输出扭矩 46300NM, 输出转速 2rpm, 24 小时连续运行。 ▲5. 轴承: 自调心滚子轴承。 ▲6. 单套设备分为 5 级生物相区, 每级相区之间设置隔断, 隔断尺寸须大于盘片尺寸。进水端起第 1 级不设盘片, 为异味控制系统与流量管理系统, 包含流量传递装置与流量收集装置, 传递装置由 8 个导流筒组成, 单个 20-30L, 材质玻璃钢; 收集装置由 1 个收集桶构成。; 第 2-5 级为 4 级盘片区, 隔断材质为聚丙烯, 厚度为 3-4mm。 ▲7. 生物转盘防护罩, 材质: 环氧树脂玻璃钢+聚氨酯, 平均厚度为 3mm。	开翼(北京)环境技术有限公司 		套	1198600	2397200
10	混凝 池搅 拌器	双月	1. 有效液位 0.7m, 池体深度 1.0m。 2. 电机: $N=0.75\text{kW}$, 转速 1450rpm, 电压 380V 3. 减速机: 输出扭矩 81NM, 输出转速 88rpm 4. 叶轮直径: 550mm 5. 轴长: 800mm	江苏双月环保设备有限公司	1	套	11800	11800

11	助凝池搅拌机	双月	1. 有效液位 2.0m, 池体深度 2.85m。 2. 材质: 接液材质 304 不锈钢。 3. 电机: N=1.5kW, 1450rpm, 电压 380V 4. 减速机: 输出转速 10.4-17.4rpm, 输出扭矩 823-1377NM 5. 叶轮直径: $\geq 550\text{mm}$, 外缘线速度 0.3-0.5m/s 6. 轴长: 2850mm	江苏双月环保设备有限公司	1	套	11800	11800
12	二沉池池体内部配置	开翼	1. 溢流堰及浮渣槽&中心筒 ▲2. 材质: 碳钢; ▲3. 中心筒: 直径 550mm, 总高 3000mm, 厚度 5mm, 碳钢防腐。详见图纸 ▲4. 浮渣收集桶: 直径 1600mm, 高 200mm, 厚度 5mm, 碳钢防腐。详见图纸 ▲5. 三角溢流堰: 4 根, 单根长 2800mm, 高 200mm, 厚度 5mm, 碳钢防腐。详见图纸 ▲6. 浮渣挡板: 4 根, 单根长 2800mm, 高 200mm, 厚度 5mm, 碳钢防腐。详见图纸	开翼(北京)环境技术有限公司	1	套	39600	39600
13	污泥回流泵	山川泵业	1. $Q=20\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$, $N=1.5\text{kW}$ 2. 材质: 铸铁。 3. 管径: DN50 4. 机械密封: 双端面合金机封 5. 相数: 三相三线 6. 电压: $380\text{V} \pm 10\%$ 7. 频率: 50HZ 8. 泵与电机由同一厂家制造, 不接受电机和水泵来自不同厂商。泵与电机应是同一根轴。泵轴应是电机轴的延伸。 9. 轴的材质应为 EN10088-3.4057 或 ASTM/AISI 431。不锈钢轴套不视为等同于不锈钢轴。 10. 自带油室及双端面机封防止无水空转时干磨机封, 另出口设立自动排气阀减少气蚀。 11. 安装方式: 水泵自带底座可自由坐落于池底	上海山川泵业制造有限公司	2	套	5000	10000
14	排污泵	君禾泵业	1. $Q=5\text{m}^3/\text{h}$, $H=5\text{m}$, $N=0.37\text{kW}$ 。 2. 材质: 工程塑料。 3. 泵壳材质聚合物 4. 叶轮: 旋涡式聚合物 5. 电机壳和电机壳板: AISI 304 不锈钢 6. 电机轴: EN 10088-3-1.4104 不锈钢 7. 轴承: 6201ZZ/6201ZZ 8. 电压: 230V 9. 频率: 50HZ 10. 绝缘等级: F 级 11. 防护等级 IPX8 12. 软管接头: 直径 35mm, 带螺母环。	君禾泵业股份有限公司	1	台	2800	2800

15	消毒一体机	六联	1. 低压消毒机, 0.48kW。 2. 处理流量: 15-20m ³ /h; 3. 材质: 304 不锈钢。 4. 紫外线透光率% (1 厘米) 5. 防护等级: IP65	定州六联环保科技有限公司	1	台	11250	11250
16	污泥泵	山川泵业	1. Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW 2. 材质: 铸铁。 3. 管径: DN50 4. 机械密封: 双端面合金机封 5. 相数: 三相三线 6. 电压: 380V±10% 7. 频率: 50HZ 8. 泵与电机由同一厂家制造, 不接受电机和水泵来自不同厂商。泵与电机应是同一根轴。泵轴应是电机轴的延伸。 9. 轴的材质应为 EN10088-3. 4057 或 ASTM/AISI 431。不锈钢轴套不视为等同于不锈钢轴。 10. 自带油室及双端面机封防止无水空转时干磨机封, 另出口设立自动排气阀减少气蚀。 11. 安装方式: 水泵自带底座可自由坐落于池底	上海山川泵业制造有限公司	2	套	5000	10000
17	潜水混合器	双月	1. 材质: 接液材质 304 不锈钢。 2. 电机 N=0.55kW, 额定电流 1.6A, 额定转速 1440r/min, 电压 380V 3. 减速机: 额定输出扭矩 38NM, 输出转速 140r/min 4. 叶轮直径: 220mm 5. 配套起吊装置, 详见图纸。	江苏双月环保设备有限公司	2	套	8200	16400
18	PAC 加药机	开翼	1. 搅拌器电机功率 1.5kW, 转速 1450rpm, 电压 380V 2. 减速机输出转速 88r/min。 3. 搅拌轴材质: 碳钢衬塑轴, 长约 1.3m, 叶轮直径 400mm 4. PE 储药罐: 2000L, 直径 1.30m, 高 1.65m。 5. 电磁隔膜计量泵: 流量 0-50L/h, H=40m, N=0.25kW, 电压 380V 6. 配套阻尼器、过滤器、安全阀、背压阀等配件	 开翼 (北京) 环境技术有限公司	2	套	15110	15110
19	轴流风机	童威格	1. 材质: 304 不锈钢; 2. Q=2000m ³ /h, N=0.12kW, P=59Pa。	常州市大海机电有限公司	2	套	3800	7600
20	污泥脱水加药机	开翼	1. 搅拌器电机功率 0.75kW, 电压 380V 2. 搅拌器减速机: 额定输出扭矩 81NM, 输出转速 88r/min 3. 搅拌轴材质材质: 碳钢衬塑轴; 长约 1.1m, 叶轮直径 400mm, 4. PE 储药罐: 1000L, 直径 1.0m, 高 1.4m。 5. 计量泵: 流量 0-150L/h, H=40m, N=0.37kW, 电压 380V 6. 配套阻尼器、过滤器、安全阀、背压阀等配件	山东开翼环境工程有限公司	1	套	18900	18900

21	叠螺脱水机	开翼	1. 材质: 304 不锈钢; 2. 用电量 1.5kW/h 3. 污泥处理量 60-100DSkg/h, 4. 设备尺寸 4.0m×0.95×1.80m。 5. 供水电压 0.1-0.2MPa 6. 混合槽搅拌机: 螺旋桨型 7. 计量槽: L300×W350×H760mm 8. 带电控柜。	山东开翼环境工程有限公司	1	套	108830	108830
22	水平输送机	开翼	1. 材质: 304 不锈钢 2. 管式: 直径 219mm, 长 5m 3. 电机功率: N=2.2kW, 转速 1450rpm, 电压 380V 4. 减速机: 额定输出扭矩 420NM, 输出转速 50rpm 5. 叶片直径 200mm, 材质 304 不锈钢	山东开翼环境工程有限公司	1	套	46600	46600
23	倾斜输送机	开翼	1. 材质: 304 不锈钢 2. 管式: 直径 219mm, 倾斜长 4m 3. 电机功率: N=2.2kW, 转速 1450rpm, 电压 380V 4. 减速机: 额定输出扭矩 420NM, 出转速 50rpm 5. 叶片直径 200mm, 材质 304 不锈钢	山东开翼环境工程有限公司	1	套	27500	27500
24	电控柜	祥冬电气	1. PLC 显示屏 2. 控制柜 (碳钢柜体) 3. 配件: 西门子、ABB 或国优或其他同档次品牌。 4. 详见电气图。	无锡祥冬电气科技有限公司	1	套	98000	98000
25	彩钢棚	开翼	(1) 3 个彩钢棚, 长×宽×高 (米): (2) 17.7×7×4.0m(9.5×7×4.0m+8.2×5.5×4.0m), 主体材质: 彩色涂层钢板+钢架 (3) 8.2×6.5×4.0m, 主体材质: 彩色涂层钢板+钢架 (4) 2×2×2m, 主体材质: 彩色涂层钢板+钢架 以实际安装尺寸为准。	开翼(北京)环境技术有限公司	1	组	52120	52120
26	管材管件工程量材料	华亚	严格依据图纸统计。	芜湖皖都台塑管业有限公司	1	套	78360	78360
27	电缆工程量材料	鑫峰电缆	严格依据图纸统计。	河南鑫峰电缆有限公司	1	套	36720	36720
28	电缆套管工程量材料	华亚	严格依据图纸统计。	芜湖皖都台塑管业有限公司	1	套	8000	8000
人民币合计金额 (大写) 叁佰壹拾伍万零肆佰柒拾元整 (小写: 3150470 元)								

2. 合同合计金额包括最终价格, 包括投标货物 (包括备品备件、专用工具等) 的价

格（包括已在中国境内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或者货架交货价），投标货物运输（含保险）、安装（如有）、调试、检验、技术服务、培训和招标文件要求提供的所有伴随服务、工程等费用和税费。

第二条 质量要求

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量必须与招标文件规定及投标文件承诺相一致。乙方提供的节能和环保产品必须是列入政府采购品目清单的产品。

2. 乙方所提供的货物必须是全新、未使用的原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到招标文件规定或者投标文件承诺的质量要求。

第三条 权利保证

1. 乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或者其他权利。

2. 乙方应按招标文件规定或者投标文件承诺的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3. 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或者任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或者资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

4. 乙方保证交付的货物且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第四条 包装和运输

1. 乙方提供的货物均应按招标文件规定或者投标文件承诺的要求的包装材料、包装标准、包装方式进行包装，每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格证。

2. 货物的运输方式：陆运。

3. 乙方负责货物运输，货物运输合理损耗及计算方法：（1）运输过程中货物所有损耗由乙方承担；（2）损耗计算：以乙方出库货物数量与乙方到货数量差额，扣除合理损耗后即
即为乙方责任损耗；（3）免责情形：因不可抗力导致的损耗除外。

第五条 交付和验收

1. 交付时间：由采购人根据工程进度指定，乙方接到甲方采购人书面或其他方式通知30日内材料进场，具备安装条件后，60日内通过验收并交付使用；交付地点：由采购人指定地点（广西区内）。

2. 乙方提供不符合招标文件规定或者投标文件承诺的和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。

3. 乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、产品合格证、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，货物属于进口产品的，供货时应同时附上中文使用说明书，如有缺失应在合理的规定时间内补齐，否则视为逾期交货。

4. 甲方应当在乙方材料进场后及时接收，并在安装试车（安装、调试完）后七个工作日内进行验收，甲方逾期不验收的，视同验收合格。验收合格后由甲乙双方签署货物验收单并加盖采购人公章，甲乙双方各执一份；任何一方不履行签署货物验收单的，自乙方安装试车结束 7 个工作日后第一天作为验收合格日。

5. 甲方委托采购代理机构组织的验收项目，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准，验收结果以该项目验收报告结论为准，代理机构逾期验收或逾期提供验收报告的，乙方安装试车结束 7 个工作日后第一天为验收合格日。在验收过程中发现乙方有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。

6. 甲方对货物有异议的，在验收后五个工作日内以书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后五日内及时予以解决。甲方未在五个工作日内以书面形式提出的，视为验收合格。

第六条 安装和培训

1. 甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2. 乙方投标文件承诺负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：根据项目实施情况与甲方要求而定。

第七条 售后服务、保修期

1. 乙方应按照国家有关法律法规和“三包”规定以及本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。

2. 货物保修期：按照国家“三包”规定以及本合同所附的《服务承诺》的期限保修，最少保修 1 年。

3. 乙方提供的服务承诺和售后服务及保修期责任等其它具体约定事项。（见合同附件）

第八条 付款方式

1. 当采购数量与实际使用数量不一致时，乙方应根据实际使用量供货，合同的最终结算金额按实际使用量乘以成交单价进行计算，但与合同金额差额不得超出合同价的 10%，否则甲方应向乙方支付实际使用量低于合同价款合理差额 10% 部分款项。

2. 付款方式：（1）合同生效以及具备实施条件后，由采购人向中标人支付合同款 50% 做为预付款；全部货物到达指定地点、安装试车并验收合格后，双方签署验收合格报告，中标人开具全额增值税普通发票给采购人，采购人支付至总合同金额的 97%；其余 3% 尾款，在水质调试达标（以第三方检测报告为准）后，经采购人验收配套服务符合合同约定，并办理相关确认手续后 20 个工作日内，一次性支付完对应款项（不计利息）。

（2）如未按国家要求开具增值税普通发票，一旦发现中标人提供虚假发票，除须向采购人补开合法发票外，须赔偿采购人发票票面税额一倍的违约金，且采购人有权终止合同，中标人不得提出异议，因终止合同而产生的一切损失均由中标人承担。

第九条 履约保证金

履约保证金金额：按中标金额的2%（注：履约保证金不超过5%）。

履约保证金递交方式：银行转账、支票、汇票、本票或者金融、担保机构机构出具的保函等非现金方式。

履约保证金退付方式、时间及条件：符合《广西壮族自治区财政厅关于进一步发挥政府采购政策功能促进企业发展的通知》桂财采〔2022〕30号 文件要求的，按照相关要求执行，中标人在签订合同之前，足额提交履约保证金。未提交履约保证金的，不予签订合同。履约保证金自项目验收合格后，待中标供应商履行完质保义务后无息退还。

签订合同后，如中标人不按双方签订的合同规定履约，则没收其全部履约保证金，履约保证金不足以赔偿损失的，按实际损失赔偿。

第十条 税费

本合同执行中，乙方应开具合格发票，开具发票税费由乙方负担，合同另有约定的除外。

第十一条 质量保证及售后服务

1. 乙方应按招标文件规定的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。不符合要求的，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：

(1)更换：由乙方承担所发生的全部费用。

(2)贬值处理：由甲乙双方协议定价。

(3)退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。

2. 如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后到达甲方现场处理的时间（按投标文件承诺的数据填写）小时内。

3. 在保修期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理并承担一切费用。

4. 上述的货物保修期自验收合格之日起，核心设备（生物转盘）——机电设备（减速机、轴承等）质保 2 年，设计使用年限 15 年；非机电设备（中心转轴、盘片支撑架、紧固件、盘片等）质保 10 年，设计使用年限 20 年。非核心设备（泵等）质保 1 年。因甲方或第三方人为因素造成的故障不在免费保修范围内。超过保修期的机器设备，乙方终生维修，维修时甲方应向乙方支付零部件成本费与其他合理维修成本费用。

第十二条 调试和验收（本条款适用于甲方自行验收，委托第三方验收的另行规定）

1. 甲方对乙方提交的货物依据招标文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书符合招标文件技术要求的，给予签收，初步验收不合格的不予签收。货到后，甲方应当在到货（安装、调试完）后七个工作日内进行验收；甲方未及时验收的，视为验收合格。

2. 乙方交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理,并列出清单,作为甲方收货验收和使用的技术条件依据,检验的结果应随货物交甲方。

3. 甲方对乙方提供的货物在使用前进行调试时,乙方需负责安装并培训甲方的使用操作人员,并协助甲方一起调试,直到符合技术要求,甲方才做最终验收。

4. 对技术复杂的货物,必要时甲方应请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验收,并由其出具质量检测报告,专业检测机构参与验收相关费用由甲方承担。

5. 验收时乙方必须到现场,验收完毕后做出验收结果报告;验收费用由乙方负责。

第十三条 货物包装、发运及运输

1. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装,以保证货物安全运达甲方指定地点。

2. 使用说明书(货物属于进口产品的,供货时应同时附上中文使用说明书)、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

3. 乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或者货到甲方四十八小时前通知甲方,以准备接货。

4. 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责,交付后风险由甲方承担。

5. 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点并由甲方签收后视为交付。

第十四条 违约责任

1. 乙方所提供的产品名称、商标品牌、生产厂家、规格型号、技术参数等质量不合格的,应及时更换,更换不及时的按逾期交货处罚;因质量问题甲方不同意接收的或者特殊情况甲方同意接收的,乙方应向甲方支付违约货款额 5%违约金并赔偿甲方经济损失。

2. 乙方提供的货物如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或者诉讼,均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3. 因包装、运输引起的货物损坏,按质量不合格处罚。

4. 甲方无故延期接收货物、乙方逾期交货的,每天向对方偿付违约货款额 3%违约金,但违约金累计不得超过违约货款额 15%,超过 30 天对方有权解除合同,违约方承担因此给对方造成经济损失;甲方延期付货款的,每天向乙方偿付延期货款额 3%滞纳金,但滞纳金累计不得超过延期货款额 15%。甲方无故延期退付履约保证金的,每天向对方偿付未退付履约保证金 3%的违约金。

5. 乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的,乙方应按本合同合计金额 5%向甲方支付违约金。

6. 乙方提供的货物在质量保证期内,因设计、工艺或者材料的缺陷和其它质量原因造成的问题,由乙方负责,费用从余款或者履约保证金中扣除,不足另补。

7. 甲乙双方有其它违约行为的, 由违约方向对方支付违约内容涉及货款额的 5%, 违约内容涉及货款额的 5%不足以赔偿经济损失的按实际赔偿。

第十五条 不可抗力事件处理

1. 在合同有效期内, 任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同, 则合同履行期可延长, 其延长期与不可抗力影响期相同。

2. 不可抗力事件发生后, 应立即通知对方, 并寄送有关权威机构出具的证明。

3. 不可抗力事件延续一百二十天以上, 双方应通过友好协商, 确定是否继续履行合同。

第十六条 合同争议解决

1. 因货物质量问题发生争议的, 应邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的, 鉴定费由甲方承担; 货物不符合标准的, 鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或者与本合同有关的争议, 甲乙双方应首先通过友好协商解决, 如果协商不能解决, 可向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间, 本合同继续履行。

第十七条 合同生效及其它

1. 合同经双方法定代表人或者委托代理人签字并加盖单位公章后生效(委托代理人签字的需后附授权委托书, 格式自拟)。

2. 合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或者补充的, 须经财政部门审批, 并签书面补充协议报财政部门备案, 方可作为主合同不可分割的一部分。

3. 本合同未尽事宜, 遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十八条 合同的变更、终止与转让

1. 除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外, 本合同一经签订, 甲乙双方不得擅自变更、中止或者终止。

2. 乙方不得擅自转让(无进口资格的供应商委托进口货物除外)其应履行的合同义务。

第十九条 本合同书与下列文件一起构成合同文件

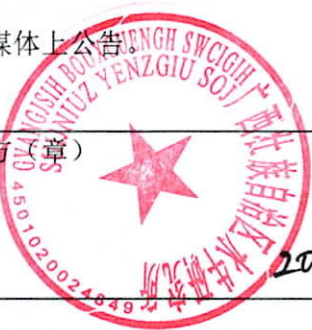
1. 中标通知书;
2. 投标函;
3. 商务要求偏离表和技术偏离表;
4. 采购需求;
5. 开标一览表;
6. 设备性能配置清单;
8. 其他合同文件。
9. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处, 以上述文件的排列顺序在先者为准。

第二十条 本合同一式四份, 具有同等法律效力, 采购代理机构各两份, 甲乙双方各两



份。

本合同自签订之日起2个工作日内,甲方应当将采购合同在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。

甲方(章)  2025年7月28日	乙方(章)  2025年7月28日
单位地址: 南宁市兴宁区邕武路24-1号	单位地址: 北京市昌平区东小口镇天通中苑二区21号楼2层0833
法定代表人或者委托代理人: 	法定代表人或者委托代理人: 
电话: 0771-3331153	电话: 18356981726
电子邮箱:	电子邮箱: keechina_zurina@163.com
开户银行: 中国农业银行南宁市民族支行	开户银行: 中国工商银行股份有限公司北京天通苑支行
账号: 20005101040001282	账号: 0200095809000136952
邮政编码:	邮政编码: 102200



合 同 附 件

一般货物类

1. 供应商承诺具体事项：详见投标文件	
2. 售后服务具体事项：详见投标文件	
3. 保修期责任：详见投标文件	
4. 其他具体事项：详见投标文件	
甲方（章） 年 月 日	乙方（章） 年 月 日

注：售后服务事项填不下时可另加附页



附件:

五、售后服务承诺

第一章 安装要求及方案

“设备安装配合采购人弱电网络等项目施工安装需求,同时对采购人场地进行保护,若出现损坏由中标人自行承担。”完全相应招标要求。

本污水处理站安装工程按设备主要为泵、潜水搅拌机、生物转盘污水处理设备、搅拌机、加药装置等通用设备和污水污泥处理专用设备。本方案对通用设备按常规安装工作加以说明,安装时应严格按照技术规格及有关规范标准要求进行施工,对专用设备还应根据相关规范、设备随机文件及设计要求进行施工与验收。

1.1 安装要求

安装前,应对参加施工的人员进行技术交底,使施工人员了解工程概况、工期质量要求、施工难点及技术要求,明确施工过程中个人应承担的工作责任,对需要持证上岗的人员应进行验证,对所有参加施工的人员进行三级安全教育,同时施工人员也必须认真阅读领会设计意图,熟悉工艺流程、管道的主要工艺参数(压力、温度、输送介质、腐蚀情况及管材、焊材)、设计说明及施工要求等。

①对施工图应进行详细审核,各个尺寸、坐标、标高是否错误、遗漏,所有管材、阀门及其他管配件与图纸是否相符,详细核对材料表中所列的材料和配件的材质、规格、数量等是否与图纸相符。

②开工前,对所有施工需用的机具设备进行清点核实、质量检查和试运转。对电动工具还应进行测试。计量器具应检查其是否完好精确,是否在有效期内,起重器具应检查是否安全可靠,污水设备是否齐全也外形完整的合格产品。

③施工前,对施工中需要使用的所有材料都应按 GB50235-97 和 GB50268-97 及有关规范进行检查,主要检查材料的外观质量、包装情况,质量保证书与合格证。

④根据该工程特点组建施工经验丰富、责任心强、技术力量强的施工班组。

⑤配备满足项目要求的施工机具及检验合格的计量器具,配备齐全专业施工班组,按计划配备合格的施工人员,保证整体施工的工期、质量。

⑥提供有效的施工技术资料,编制合理的施工技术方案及作业指导书。

⑦业主提供安装施工现场所需场地、用电、用水及其他方便。

1.2 工艺设备安装工程

1.2.1 水泵安装

(1) 基础验收:

设备基础验收中,必须严格按设备基础图和十字线检查核对各部尺寸。

①以设计中给定的基准线为准,确定其他部位的标相对位置。

②根据设计要求对非标加工件要提前安排制作,对非标件的规格数量要仔细核对。

(2) 施工顺序:

基础检验→水泵就位安装→检测与调整→管路架设→润滑与加油→试运转

a. 基础检验。

基础坐标、标高、尺寸、预留孔洞应符合设计要求。基础表面平整、混凝土强度达到设备安装要求。

①基础外围周边要有排水设施,便于维修时泄水或排除事故漏水。

②水泵基础表面和地脚螺栓上油污、碎石、泥土、积水等应清除干净;预埋地脚螺栓的螺纹和螺母应保护完好;放置垫铁部位表面应凿平。

b. 水泵就位安装。

将水泵放置在基础上,用垫铁将水泵找正找平。水泵安装后同一组垫铁应点焊在一起,以免受力时松动。

c. 检测与调整。

用水平仪和线坠在对水泵进出口法兰和底座加工面上进行测量与调整,对水泵进行精安装,整体安装的水泵,卧式泵体水平度不应大于 $0.1/1000$,立式泵体垂直度不应大于 $0.1/1000$ 。

水泵与电机采用联轴器连接时,用百分表、塞尺等在联轴器的轴向和径向进行测量和调整,联轴器轴向倾斜不应大于 $0.8/1000$,径向位移不应大于 0.1mm 。

调整水泵与电机同心度时,应松开联轴器上的螺栓、水泵与电机和底座连接的螺栓,采用不同厚度的薄钢板或薄铜皮来调整角位移和径向位移。微微撬起电机或水泵的某一需调整的一角,将剪成如下图形状的薄钢板或薄铜皮垫在螺栓处。

当检测合格后,拧紧原松开的螺栓即可。

(4) 管路架设

先将管路架设至钢梁,由钢梁上管路至水泵出水口方向连接管路,管路短接按实际尺寸

焊接法兰盘。之后连接水泵之间的管路至立眼。

(5) 润滑与加油。

检查水泵的油杯并加油，盘动联轴器，水泵盘车应灵活，无异常现象。

(6) 试运转。

打开进水阀门、水泵排气阀，使水泵灌满水，将水泵出水管上阀门关闭。先点动水泵，检查有无异常、电动机的转向是否符合泵的转向要求。然后启动水泵，慢慢打开出水管上阀门，检查水泵运转情况、电机及轴承温升、压力表和真空表的指针数值、管道连接情况，应正常并符合设计要求。

d. 施工技术要求

1、泵的安装基础的尺寸、位置和标高均符合工程设计要求。

2、泵的开箱检查应符合下列要求：应按设备技术文件的规定清点泵的零件和部件，并应无缺件、损坏和锈蚀等；管口保护物和堵盖应完好；应对泵的主要安装尺寸并与工程设计相符。

3、电动机与泵连接时，应以中间机器轴线为基准找正。

4、纵向安装水平偏差不应大于 0.10/1000mm，横向安装水平偏差不应大于 0.20/1000mm，并应在泵的进出口法兰面或其他水平面上进行测量。

e. 水泵安装允许偏差：

①静止设备坐标 15mm；

②标高 ±5mm；

③垂直度每米 5mm；

④水平度每米 0.1mm；

⑤联轴器同心度轴向倾斜每米 0.8mm；

⑥径向位移 0.1mm。

f. 吸水管的安装

①水泵吸水管路的基本要求是不漏气、不积气、不吸气

②吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。

水泵安装分项工程质量验收记录表

单位工程名称							
分部工程名称				分项工程名称			
施工单位				项目经理			
分包单位				分包项目经理			
施工执行标准名称及编号							
施工质量验收规范的规定				施工单位检查评定记录		监理（建设）单位验收记录	
主控项目	1	潜水泵必须设漏水、漏油、过载保护监测系统					
	2	引导潜水泵升降的导杆必须平行且垂直，自动连接处的金属面之间应有有效密封					
	3	立式轴流泵的主轴轴线安装应保持垂直，连接牢固。					
	4	螺杆泵的泵体及泵夹套必须经液压试验合格后安装					
一般项目	1	水泵底座应采用地脚螺栓固定，二次浇注材料应保证密实					
	2	水泵出水口配置的成对法兰安装应平直					
	3	水泵的动力电缆、控制电缆的安装应牢固，水泵的电缆距吸入口不得小于 350 mm					
	4	潜水泵导杆过长时，中间应有可靠的加固措施					
	5	离心、轴流、	安装基准	与建筑轴线距离	±10		

	螺旋 泵安 装允 许偏 差 (mm)	线	与设备平面位 置	± 5															
			与设备标高	± 5															
		泵体 内水 平度	纵向	≤ 1000															
			横向	≤ 1000															
		皮带轮、联轴器水平度		≤ 1000															
		水泵轴导杆垂直度		$< 1/1000$, 全长 ≤ 3															
6	螺旋泵和导流槽间隙			± 2															
施工单位检查评定结果			专业工长(施工员)		施工班组 长														
			项目专业质量检查员:		年 月 日														
			项目专业技术负责人:		年 月 日														
监理(建设) 单位验收结论			专业监理工程师:		年 月 日														
			(建设单位项目专业技术负责人):		年 月 日														



1.2.2 混合、反应搅拌设备安装

1、安装前的准备工作

(1) 技术交底

明确安装技术要求及验收标准，核对搅拌器型号、功率、转速与设计文件是否一致。

(2) 工具与材料准备

工具：水平仪、激光对中仪、扭矩扳手、电焊机、起重设备（如行车/叉车）。

材料：膨胀螺栓、垫片、润滑脂、防水密封胶、接地线缆。

(3) 基础验收

检查混凝土基础强度（通常 $\geq C25$ ），表面平整度误差 $\leq 3\text{mm}/\text{m}^2$ 。

核对预埋件（地脚螺栓/钢板）位置偏差 $\leq 5\text{mm}$ ，标高误差 $\leq \pm 3\text{mm}$ 。

2、设备检查与预处理

(1) 开箱验货

检查电机铭牌参数（电压、功率、防护等级）、搅拌轴直线度（ $\leq 0.5\text{mm}/\text{m}$ ）、桨叶完整性。确认减速机润滑油型号及油位（按厂家要求）。

(2) 防腐处理

若池体介质具腐蚀性（如污水、含氯环境），对搅拌器金属部件补涂环氧树脂涂层。

3、安装流程

(1) 支撑结构安装

固定式支架

采用化学锚栓固定底座，螺栓外露长度需满足螺母锁紧要求。

底座水平度调整：使用精密水平仪（精度 $0.02\text{mm}/\text{m}$ ），纵横方向偏差 $\leq 0.5\text{mm}/\text{m}$ 。

桥式/侧壁安装

桥架需校核跨中挠度（通常 $\leq L/800$ ，L为跨度），焊接部位进行磁粉探伤检测。

(2) 搅拌器主体安装

吊装就位

使用吊装带保护电机外壳，避免钢丝绳直接接触精密部件。搅拌轴与池底（或侧壁）间距 $\geq 200\text{mm}$ ，防止桨叶刮擦。

垂直度校准

搅拌轴垂直度偏差 $\leq 1\text{mm}/\text{m}$ ，采用激光铅垂仪双方向测量校正。

紧固与密封

地脚螺栓分三次对称拧紧（50%、80%、100%扭矩），最终扭矩值参照 GB/T 3098.1 标准。

电缆入口处使用 IP68 级防水接头，接线盒内填充硅胶防潮。

（3）电气系统安装

电机接线

核对相序，确保电机转向与桨叶设计方向一致（通常为顺时针俯视）。动力电缆需穿镀锌钢管保护，接地电阻 $\leq 4\Omega$ （TN-S 系统）。

变频器配置（如有）

设定加速/减速时间（避免机械冲击），过载保护值设为电机额定电流 110%。

4、安装要求：

①同一搅拌机两相邻轴应相互垂直设置。机械搅拌机安装轴的直线度要求。

项目	允许偏差 (mm)		水平度	同轴度	间隙
	径向	垂直度			
设计定位中心	20				
传动中心轴		$\leq 1/1000$			
机房			$< 0.5/1000$		
中心轴的轴承环与				$< 1/1000d$ 轴	间隙均匀，单边调整在 5~8 之间
中心轴			对称水平		
轴瓦与水下轴承环			$< 1/1000$ 高差		
叶轮			< 20		

②机座及主要部件安装允许偏差。

形式	部位	转速 (r/min)	公差 (mm)
拌轴	一般段	任何	$< 0.08/1000$
		低速 (100) 以下	$< 0.1/1000$
	填料箱段	中速 (100~300)	0.10/1000 以下
		高速 (1000~1800)	0.08/1000 以下

1.2.3 生物转盘安装

1、安装前的准备工作

(1) 检查设备的规格、性能是否符合图纸及标书要求，检查设备说明书、合格证和设备试验报告是否齐全。

(2) 检查设备外表如盘片、导流筒、流量收集器等是否变形，零部件是否齐全完好。

(3) 复测土建工程的标高及尺寸是否满足设计图纸要求，以及检查所有的埋件留孔是否符合安装条件。

2、设备安装

①池体校核

测量需安装池体等各项参数是否符合安装标准，安装参数按与设备厂家提供数值为准。如现场校核参数不符合应及时与设备厂家沟通处理并达到可安装参数即可。

②轴承底座安装

轴承底座固定安装应达到厂家提供安装标准。

固定轴承底座及池体连接处，处理平整及达到轴承底座固定标准。轴承底座固定完成应由两人反复校核是否达到安装要求。

③主轴吊装及就位

主轴吊装应注意防腐漆表面损坏等注意事项。

将主轴吊装处使用可防护物品防护住，并在吊装时可防止主轴防腐漆损坏。将需就位主轴轴头使用防护物品防护住，并在主轴就位与池体接触处产生损坏。

④轴承箱体与轴承安装

将需安装轴承箱体按安装要求就位及固定。

轴承分为驱动端及非驱动端，驱动端轴承安装含有定位环、紧件套及调心轴承，非驱动端轴承安装含有紧件套及调心轴承，驱动端及非驱动端内都含有油封装置，并在安装时应注意配件分配。

将已分开轴承箱体上半端放置干净无尘地点。（可将放置轴承箱体上半端地点预先用塑料铺好等防护用品防止配件损坏。）并将主轴吊装至可安装高度并依图安装。

⑤加注油脂

油脂加注按公司标准要求及使用油脂型号加注即可。

轴承箱体油脂加注量约在整个轴承箱体 60%量即可，并将轴承箱体可移动部分恢复原位

固定牢靠即可。

⑥主轴承与钢构安装

钢构与主轴承连接应按公司提供标准及图纸安装。

将需安装钢构按照安装要求分类完成。

将已分类完成钢构按照安装图纸依次安装完成。

将需紧固螺栓紧固牢靠。

⑦减速机与扭力臂安装

减速机与扭力臂安装应按公司提供安装参数操作。

减速机与主轴承连接应注意接触处轴头无油脂等，并按安装要求操作完成即可。

将扭力臂与支撑钢构依次连接固定牢靠等安装工序。

将钢构拼装

将每段盘片及支撑管按使用盘片分类。

将每段使用盘片及支撑管按使用盘片分类。

将每段使用盘片及支撑管按使用盘片分类。

将每段使用盘片及支撑管按使用盘片分类。

将每段使用盘片及支撑管按使用盘片分类。

⑨安装盘片

盘片安装及紧固应按公司提供图纸进行安装。

将需安装盘片每段按公司提供安装参数，将每段盘片安装就位完成。

将已放置就位盘片并使用专用螺栓紧固牢靠。

将已固定盘片放入拆卸装置固定牢靠。

⑩流量系统安装

流量系统安装应按公司提供图纸进行安装。

首先将流量系统使用钢构配件、流量收集器及流量桶分类完成，并将需提前预制孔洞制

作完成。

将流量通与转盘安装完。并观察流量桶与池体有无刮碰等情况。

将流量收集装置固定牢靠，并观察流量桶与流量收集器有无刮碰情况。其观察流量桶内

水量约有多少倾倒流量收集器内。

⑩防护罩&钢构安装

防护罩&钢构安装应按照公司提供图纸进行操作。

将钢构安装按照要求安装完成。并将防护罩分类完成。

将防护罩放置已安装完钢构上依次设置方并将固定卡安装完成。

3、检验

试车前检查润滑油质量是否符合要求，机体零部完整齐全，各连接件、紧固件不得有松动现象，盘片整体无异常响声，不得有冲击振动。开始进行负荷试运转，试运转时间为2小时，无异常现象为合格。

1.2.4 电磁泵安装

(1)泵的外表应无损伤，密封应良好。柱塞式计量泵的卸荷装置和泵体流道、隔膜式计量泵的排气通道和过滤器应清洗洁净。

(2)泵试运转前应满足下列要求：

①驱动机的转向应与泵的转向相符

②各连接螺栓不得有松动现象；

③在调节机座内、安全补油阀组、泵缸腔内或液压隔膜腔内加注润滑油，均应符合设备技术文件的规定；液压隔膜式计量泵的液压腔内不得存有气体；

④移动柱塞式计量泵的柱塞往复数次，不得有卡住现象，隔膜式计量泵的隔膜应密封良好；

⑤柱塞式计量泵的行程调节机构动作应灵敏、可靠，卸荷装置应按设备技术文件的规定进行调压试验，

⑥行程计数器和转数发送器等自动控制元件的动作应调整正确，测量表刻度、调节手轮刻度与柱塞行程长度应做对零或100%的调整和测量；泵行程长度零点误差，弓形凸轮结构不应大于最大行程的0.2%；N轴结构不应大于最大行程的0.6%。

(3) 泵试运转时应符合下列要求

①在进口和出口管路阀门全开并输送液体的情况下，运转时间不应少于0.5h。运转中，任意改变行程长度，其运转应平稳，

②应按额定压差值的25%、50%、75%、100%逐级升压，在每一级排出压力下，运转时间不应少于15min。最后，应在额定排出压力下连续运转1h。前一压力级运转未合格，不得进行后一压力级的运转；

- ③运转中应无异常声响;
- ④传动与调节机构工作应平稳;
- ⑤润滑油温度不应高于 60° C; 轴承温度不应高于 70° C
- ⑥在额定排出压力和输送常温清水(隔膜泵为油)的条件下, 柱塞填函密封的泄漏量不应大于规定
- ⑦隔膜式计量泵油腔安全阀的动作应灵敏可靠, 其开启压力应符合表规定: 排放压力应为开启压力的 1.05~1.15 倍, 回座压力应大于开启压力的 0.9 倍, 自动补油阀应在大于或等于 80%真空度下动作, 其动作应灵敏可靠
- ⑧泵的调节机构在条件许可的情况下, 应按设备技术文件规定的“流量—行程”曲线进行复校。

1.2.5 沉淀池内设备的安装

1、安装前的准备工作

- (1) 检查设备的规格、性能是否符合图纸及标书要求, 检查设备说明书、合格证和设备试验报告是否齐全。
- (2) 检查设备外表是否变形, 零部件是否齐全完好。
- (3) 复测土建工程的标高及尺寸是否满足设计图纸要求, 以及检查所有的埋件留孔是否符合安装条件。

2、设备安装

(1) 中心筒安装

中心筒固定安装应达到厂家提供安装标准。
固定完应由两人反复校核是否达到安装要求。

(2) 浮渣桶

格浮渣桶固定安装应达到厂家提供安装标准。
固定完应由两人反复校核是否达到安装要求。

(3) 溢流堰

检查溢流堰的定位, 预埋件等位置是否准确, 按安装要求就位及固定。
设置高度落差便于污水顺利自由流通。

3、检验

按照图纸技术要求复核中心筒、浮渣桶及溢流堰标高确保复合技术要求。

1.2.6 阀门安装

1、安装前的准备工作

(1) 检查设备的规格、性能是否符合图纸及标书要求，检查设备说明书、合格证和设备试验报告是否齐全。

(2) 检查设备外表如阀体、阀板、启闭装置等是否变形，零部件是否齐全完好。

(3) 复测土建工程的标高及尺寸是否满足设计图纸要求，以及检查所有的埋件留孔是否符合安装条件。

2、设备安装

(1) 阀门安装前应进行清洗，清除污垢和锈蚀。

(2) 阀门与管道连接时，其中至少一端与管道连接法兰可自由伸缩，以方便管道系统安装后，阀门可在不拆除管道的情况下进行装卸。

(3) 阀门安装时与建筑物的一侧距离应保持 300mm 以上，其阀底座与基础应接触良好。

(4) 阀门安装标高偏差应控制在 $\pm 10\text{mm}$ 范围内，位置偏移应小于 $\pm 10\text{mm}$ ，阀门水平度偏差应小于 $0.5/1000$ ，垂直度偏差应小于 $0.5/1000$ 。

(5) 阀门与管道法兰调整在同一平面上，其平行度偏差应小于 $1/1000$ ，阀门与管道法兰连接处应无渗漏。

(6) 阀门操作机构的旋转方向应与阀门指示方向一至，如指示有误，应在安装前重新标识。

(7) 检查阀门的密封垫料，应密封良好，垫料压盖螺栓有足够的调节余量。

(8) 手动（或电动）操作机构应能顺利地进行阀板的升降，上下位置准确，限位可靠及时。

3、检验

(1) 手动操作的阀门应转向准确，阀板上升与下降应灵活，无卡阻现象。

(2) 手动操作的阀门上下限位应位置准确，开度指示正确，手动操作力不大于 150N 。

(3) 阀门的壳体试验压力不得小于公称压力的 1.5 倍，试验时间不得小于 5min，以壳体填料无渗漏不合格；密封面试验以公称压力进行，以阀瓣密封不漏为合格。对于强度试验不合格的阀门应进行修复。试验合格的阀门，应及时排尽内部积水，关闭进出口。

(4) 安全阀应按设计文件规定的开启压力进行试调，调压时压力应稳定，每个安全阀启闭试验不得少于 3 次。调试合格后，填写安全阀调试记录，并进行标记。

(5) 通水后检验阀门连接法兰处应无渗漏现象发生。

1.2.7 加药装置的安装

1、安装前的准备工作

(1) 现场勘察

确认安装区域空间是否满足设备尺寸要求，预留操作和维护通道（建议 $\geq 0.8\text{m}$ ）。

检查水电接口位置（电源、水源、排水口），确保符合设备需求。

确保地面平整、承重能力达标（通常需 $\geq 2000\text{kg/m}^2$ ），避免设备下沉或倾斜。

(2) 设备检查

核对设备型号、配件清单（如计量泵、搅拌器、液位计、控制柜等），检查有无运输损坏。

准备安装工具（水平仪、扳手、电钻等）及材料（密封胶、螺栓、管道等）。

检查设备材料的规格是否符合图纸及标书合同要求，检查分部设备产品说明书、合格证及关键部件试验报告是否齐全。

2、安装

(1) 药剂管路安装

进药管：连接药剂桶至加药泵入口，建议使用软管过渡并加装Y型过滤器。

加药管：出口端接入污水管道或反应池，安装背压阀和脉冲阻尼器（防止虹吸）。

排污管：接至排水沟或废液池，管径 $\geq \text{DN}50$ ，坡度 $\geq 1\%$ 。

材质选择：根据药剂性质选用UPVC、PP或不锈钢管道，酸性药剂避免金属材料。

(2) 电气接线

按控制柜接线图连接电源（通常380V/50Hz），加装独立断路器及漏电保护。

接地线电阻 $\leq 4\Omega$ ，电缆穿管保护，避免与水接触。

连接液位传感器、流量计等信号线，检查线路绝缘性。

(3) 搅拌器安装时，应检查与搅拌器连接法兰相配对的设备法兰平行度，其精度应做到技术说明书要求范围内，一般在 $\pm 0.5\text{mm}$ 以内。

搅拌器杆垂直度应保证在 1mm/m 以内，否则长时间运转受力易变形、损坏。并要求搅拌器的法兰与容器法兰紧密结合，不允许加斜垫片，电机水平必须保证。

带搅拌器的容器安装。在保证搅拌器的垂直度的前提下，保证容器的垂直度或水平度，如果二者发生矛盾，则要统筹考虑。

检查搅拌轴是否弯曲，表面不得有裂纹、毛刺、划痕等缺陷，检查叶轮是否变形，转动方向是否正确。各部件经检查完全合格后进行安装。

3、检查与调试

试车前检查润滑油质量是否符合要求，机体零部完整齐全，各连接件、紧固件不得有松动现象，盘车无异常响声，不得有冲击振动。进行搅拌器的平衡试验，应无异常响，开始进行负荷试运转，试运转时间为2小时，无异常现象为合格。

1.2.8 污泥脱水机的安装

安装重点：调节设备支点处高程及水平度，整机水平就位。

1、安装前的准备工作

(1) 现场勘察

确认安装区域空间是否满足设备尺寸要求，预留操作和维护通道（建议 $\geq 1.0\text{m}$ ）。

检查水电接口位置（电源、水源、排水口），确保符合设备需求。

确保地面平整、承重能力达标（通常需 $\geq 2000\text{kg/m}^2$ ），避免设备下沉或倾斜。

(2) 设备检查

核对设备型号、配件清单（如药仓、电机、液位计、控制柜等），检查有无运输损坏。

准备安装工具（水平仪、扳手、电钻等）及材料（密封胶、螺栓、管道等）。

检查设备材料的规格是否符合图纸及标书合同要求，检查分部设备产品说明书、合格证及关键部件试验报告是否齐全。

2、设备安装

采用方法：控制四块支撑板的高程和水平度；支撑板与基座钢筋焊接牢固。

(1) 脱水机基础：

每台脱水机基础有4块预埋钢板，在浇筑二次混凝土之前将每块预埋钢板点焊在四根预埋钢筋上同时用水平仪和框架水平将预埋钢板（顶面机加工找平）调平，并使其顶面高程误差不得超过1mm，将预埋钢板与钢筋焊牢，然后浇筑二次混凝土。待混凝土达到设计标号后复核预埋钢板的高程和水平度。合格后准备脱水机就位。

(2) 设备搬运、就位

根据脱水机房的平面尺寸和脱水机的平面布置在脱水机基础上放出脱水机的安装轴线。

在大门外搭设方木平台，用20#槽钢通连至脱水机房内，利用脱水机房内的电动悬挂起重机和电动葫芦将脱水机按安装方向吊装基础上，拆掉包装，与预埋钢板焊接固定。

(3) 检验

A. 各类设备和天车安装完毕后,应进行全面检查,全部合格后可无负荷试运行。

B. 试运行前如果设备需要解体检查,应按照设备技术文件的规定,先进行解体,各部位检查,最后向各润滑点加入润滑油(脂)。

C. 各类设备无负荷运行不得少于规定时间,正常运转后,调整至工作压力下,电动机电流不得超过额定值。如无异常现象,将脱水机调整到最小负荷,继续运转到规定时间为止。

1.3 工艺管道及阀门安装工程

1.3.1 管道预制

①根据建设单位要求及施工现场的环境特点,管道预制在现场加工场地进行预制,这样既可以保证工程质量,又可以改善作业环境,保证施工现场文明施工。

②管子使用前应按设计要求核对管子的规格、数量和标志,不符合标准、规范要求的,严禁使用。

③管子使用前应有质量证明书,质量证明书应包括以下内容:产品标准号,钢的牌号,炉罐号、批号、交货状态、重量和件数,品种名称、规格及质量等级,产品标准中规定的各项检验结果,技术监督部门的印记;

④管道组成件必须具有质量证明书或合格证,无质量证明书或合格证的产品不得使用;

⑤管道组成件有使用前应进行外观检查,其表面应符合以下要求:无裂纹、缩孔、夹渣、折叠、重皮等缺陷;锈蚀、凹陷及其他机械损伤的深度,不超过产品相应标准允许的壁厚负偏差;螺纹、密封面、坡口的加工精度及粗糙度应达到设计要求;有产品标识。

⑥管子的切割:管子在切断前移植原有标记,做好除锈防腐,本工程碳钢管预制的切割采用机械和氧乙炔焰相结合的方法,对不锈钢管道切割采用机械和等离子切割相结合的方法,对工程塑料管采用机械切割的方法。钢管切割的质量要求,切口表面平整,不得有裂纹、毛刺、重皮、凹凸等缺陷。切割后的钢管应及时在每一个管段上,用油漆或记号笔标明钢管的材质规格和所使用的位置。

⑦焊口组对:管道预制的组对工作,在管道加工钢平台上进行,不锈钢管道应在木质平台上进行。管道的预制应考虑运输和安装的方便,并留有调整活口,预制完毕的管段将内部清理干净,封闭管口,严防杂物进入。

⑧管道支吊架制作,应外形平整美观,焊接牢固,无漏焊、欠焊,裂纹等缺陷,焊接表

面应光洁无飞溅物，焊接变形予以矫正，制作好的管架应及时进行除锈处理，并应有标记。

1.3.2 管道的安装

13.2.1 管道的安装应具备如下条件

- ①与管道安装有关的土建、金属结构工程经检查合格，满足安装要求。
- ②与管道连接的设备找正合格，固定完毕。
- ③管道、管件和阀门等已按设计要求对其规格、材质、型号进行核对且质量合格。
- ④管道、管件和阀门等内部已清理干净，无杂物，对管内有特殊要求的管道其质量应符合设计文件要求。

1.3.2.2 预制管道安装

预制管道应按管道系统号和预制顺序号进行安装。

1.3.2.3 钢制管道的安装

管道安装的坡向应符合设计要求，管道的坡度可用支座下的金属垫板调整，但调整合格后必须焊接牢固。管道对口时应检查平直度；管道连接时不得用强力对口、加偏垫或加多层垫等方法来消除接口端面的空隙、偏斜、错口或不同心等缺陷。在管道安装时要注意焊缝的位置，应符合如下要求：

- ①直管段两环焊缝间距 $\geq$ 管径或 150mm；
- ②环焊缝距支吊架净距离 $\geq$ 50mm；
- ③在管道焊缝上不得开孔；
- ④管道焊缝不得设置在穿墙及过楼板的套管内。

管道安装时应应对法兰密封面垫圈进行外观检查，不得有影响密封性能的缺陷存在，法兰连接时应保持平行，其偏差不大于法兰直径的 1.5%，且不大于 2mm，不得用强紧螺栓的方法消除歪斜；法兰连接还应保持同轴度，其螺栓孔中心偏差一般不超过孔径的 5%，且保证自由穿入，法兰连接应使用同一规格螺栓，安装方向一致；螺栓紧固后应与法兰紧贴，不得有楔缝；紧固后的螺栓与螺母宜齐平。

穿墙及过楼板的管道，应加套管；穿墙套管长度不得小于墙厚，穿楼板套管应高出楼面 50mm。管道与套管之间的空隙应采用不燃材料填塞。

管道安装的允许偏差 (mm) 见下表:

项目		允许偏差	检验方法
坐 标	室外架空	25	用水准仪、经纬仪、直尺、 水平尺及粉线检查
	室内架空	15	
	埋 地	60	
标 高	室外架空	±20	
	室内架空	±15	
	埋 地	±25	
水平管段 平直度	DN≤100	2‰, ≤50	
	DN>100	3‰, ≤80	
立 管 垂 直 度		5‰, ≤30	线锤、直尺检查
成 排 管 道 间 距		15	拉线和直尺检查
交叉管的外壁或绝热层间距		20	

1.3.2.4 与设备连接的管道

与传动设备安装的管道: 安装之前必须将管内清理干净。安装时, 应从机器侧开始, 先安装支架, 管道阀门的重量和附加力矩不得作用在设备上, 在管道与设备连接之前应在自由状态下检查法兰的平行度与同轴度, 其方法是用卡尺塞尺进行测量。管道系统与设备最终封闭连接时, 应在设备联轴器上架百分表监测, 使管道安装引起的设备对中误差符合设备安装要求。固定焊口应远离设备。

与机器连接的管道及其支吊架安装完毕后, 应卸下接管上的法兰螺栓, 在自由状态下所有的螺栓应能有螺栓孔中顺利通过; 法兰密封面间的平行偏差、径向偏差及间距, 应符合下表的规定:

机器转速 (r/min)	平行偏差 (mm)	径向偏差 (mm)	间 距 (mm)
<3000	≤0.40	≤0.80	垫片厚+1.5
3000~6000	≤0.15	≤0.50	垫片厚+1.0
>6000	≤0.10	≤0.20	垫片厚+1.0

1.3.2.5 工程塑料管安装

工程塑料管安装应符合操作技术规程或设计的要求。

粘接连接的管道在施工中被切样时，须将插口处倒角，锉成坡口后进行连接，切断管材时，应保证断口平整且垂直管轴线，坡口长度一般不小于 3mm，坡口厚度约管壁厚度的 1/3~1/2，坡口完毕后，应将残屑消除干净。

管材或管件在黏合前，应用棉纱或干布将承口内侧和插口外侧擦拭干净。粘接前应试插一次，使插入深度及配合情况符合要求，并在插入端表面划出承口深度的标线。承插口涂刷粘接剂后，应立即找正方向将管端插入承口，用力挤压，使管端插入深度至所划标线，并保证承插接口的直度和接口位置正确。

承插接口连接完毕后，应及时将挤出的粘接剂擦拭干净，粘接后，不得立即对接合部位强行加载，其静置固化时间应满足规范要求。

1.3.2.6 管道的焊接

(1) 管道焊接的准备

在管道焊接之前要进行焊接工艺评定和焊工资格的确认工作，那些未经焊接工艺评定的项目，应按规范规定组织参加施工焊工和技术人员，会同技术部门进行焊接工艺评定工作。对参加工程施工而无施焊项目合格证的焊工应在组织培训，并经考试合格取得合格证后方可施焊。

焊接材料：管道焊接选用的焊丝焊条，在使用前必须具有质量证明书或质量合格证，且在保质期内。对于标识不明，出厂日期不明等质量没有明确保证的焊接材料，施工中禁止使用。焊条在使用前应按规定进行烘干，并在使用过程中保持干燥，焊丝使用前应清除其表面的油污、锈蚀等。

(2) 焊接工艺

①原则上钢质管道按 GB50238-98 规范要求进行施工，具体应符合设计图纸要求。

②原则上,工艺管道对于管径小于 DN50 或壁厚小于 3mm 的管道焊接采用氩弧焊;其他管道焊接采用手工电弧焊。不锈钢管道氩弧焊焊接还需进行充氩保护。

③焊件组对前应将坡口及其内外侧表面不小于 10mm 范围内的油污、铁锈、毛刺等清理干净,且不得有裂纹、夹层等缺陷。

④焊口组对时,壁厚相同的管子、管件,其内壁应做到平齐,内壁错边量不小于壁厚的 10%,且不大于 2mm;对于壁厚不相同的管子、管件,在组对前应对厚壁端加工修整后方可组对焊接。

⑤管道焊接时,不允许在焊件表面引弧和试验电流,并防止电弧擦伤母材;为减少焊接变形和焊接应力,在焊接时应选择合理的焊接顺序;施焊过程中应保证起弧和收弧处的质量,收弧时应将弧坑填满,多层焊的层间接头应错开。

⑥除工艺或检验的特殊要求外,每条焊缝应一次连续焊完,当因故中断焊接时,应根据工艺要求采取保温缓冷或后热等防止产生裂纹的措施,再次焊接前应检查焊层表面,确认无裂纹后,方可按原工艺要求继续施焊。

(3)不锈钢管道的焊接

①不锈钢管道焊接时应选择合适的焊接材料和焊接方法。

②焊接方法:对于 $DN \leq 50$ 的管道选用手工钨极氩弧焊焊接,对于 $DN > 50$ 的管道采用氩电联焊的焊接方法。

③不锈钢管运输和堆放时,应与普通碳钢分开,以免铁锈等污染。

④为保证焊缝成分的稳定,应保证焊接工艺参数的稳定性,以减少焊缝的热敏感性。严格控制有害杂质和尽量减少焊缝过热,对于防止焊缝产生凝固裂纹非常有效。

⑤焊接时管内应充满氩气。

⑥焊后焊口需进行酸洗钝化处理,酸洗钝化后要用清水冲洗表面残液。

(4)焊缝检验

①焊缝在焊接完毕后立即去除渣皮、飞溅物;焊缝表面不得有气孔、裂纹、夹渣等缺陷;焊缝咬边深度不应大于 0.5mm,连续咬边长度不应大于 100mm,且焊缝两侧咬边总长不大于该焊缝全长的 10%。

②当发现焊缝表面有缺陷时,应及时消除,消除后应重新进行检验,直至合格。

③角焊缝的焊脚高度应符合设计规定。

④焊缝余高、外壁错边量的允许偏差见下表:

序号	检验内容	允许偏差 mm	检验方法
1	焊缝余高	$\leq 1+0.1b$, 且 ≤ 3	焊接检验尺检查
2	外壁错边量	$\leq 0.1\delta$, 且 ≤ 2	

注: b 为焊缝宽度, δ 为管壁厚。

⑤根据设计或规范要求进行无损检测的焊缝, 应按规定比例和方法进行, 焊缝缺陷等级的评定应符合现行 JB/T4730-2005《承压设备无损检测》或 GB3323-2005《金属熔化焊焊接接头射线照相》的规定。

1.3.2.7 管道试验

①试验前准备: 管道安装完毕后, 应由施工人员、质检员按设计要求进行一次全面彻底的清查核对工作, 检查内容包括: 工艺管道实物安装工作是否按设计要求全部完成, 所安装的管道、管件、法兰、阀门、垫片等是否符合设计要求的规格、型号、材质、平面空间布置, 有正反方向要求的阀门、过滤器等介质流向是否与设计相符。

对管道支吊架也按设计要求进行检查, 试验前应将不能参与试验的设备、仪表、阀门、管件进行隔离, 待试验结束后再恢复。

管道试验前应编制试验方案, 并经有关单位和部门审查批准后方可进行管道系统试验。

②压力试验

压力试验的介质为无腐蚀性和无杂质的洁净水, 当所试验的管道系统为奥氏体不锈钢或所试验的管道系统含有奥氏体不锈钢设备或管道时, 水中的氯离子含量不超过 25ppm。试压前, 对试压所用的管件、阀门、仪表等要进行检查和校验, 合格后方可使用。试压用压力表的精度等级为 1.5 级, 压力表量程为试验压力的 1.5~2 倍, 压力表数量一般为两块, 分别安置于管线两端。对高差较大的则在高处再设压力表, 压力表应设在全程管线最高处。

各种管道的试验压力 (P) 规定如下:

管道种类	试验压力
压力管道	1.5 倍工作压力
重力管道	试验管道最高点加 3 米

管道应充满水并在工作压力至少放置 24 小时, 然后用泵加压水以达到规定的试验压力, 并进一步加压以维持该压力不小于 1 小时, 在这期间检查管道的可见的渗漏点。如果是吸附材料的管道, 那么该段时间延长, 直到吸附作用消失。然后停止泵水, 记录试验压力下降 10%

的时间 (T) 然后再重新泵水, 记下恢复到试验压力泵入的水量 (Q), 损失率应用水量 Q 除以时间来算。

③压力管道试验标准

任何情况不允许发生可见渗漏, 但对于各种管道和连接形式, 以下数据是允许的。

管道类型	允许损失率
钢管	公称内径每 10 毫米的管子, 每 100 米长及每 30 米水压下, 每 24 小时的渗漏为“×”升 (这里“×”为: 对焊接管段 0.1; 具有 10% 以上法兰接头机械联轴节或其他柔性接头的管段为 0.2)
钢筋混凝土管	见 JC625—1996《预应力钢筒混凝土管》

管道系统试压完毕后, 应及时填写管道系统试压记录。

1.3.2.8 管道系统吹扫冲洗

管道在压力试验合格后, 即可进行管道吹扫清洗, 吹扫清洗管道前应编制详细的管道吹扫清洗方案。

①管线吹扫清洗前的准备工作: 1) 不允许吹扫的设备和管道应与吹扫系统隔离; 2) 吹扫前应将管道相连的仪表加以保护, 重要的阀门、调节阀、安全阀、仪表、孔板等应采取相应的保护措施。3) 检查管道支吊架是否牢固可靠, 必要时应予以加固。4) 吹扫拆除的零部件及临时盲板应做好标记, 妥善保管, 管道吹扫合格后复位。

②吹扫冲洗的程序: 主管→支管→疏排管。

③管道吹扫的气源可利用外供的压缩空气, 吹扫所使用的贮气罐的设计压力应大于吹扫压力, 吹扫应间断性进行, 吹扫时应以最大流量进行, 空气流速不得小于 20m/s, 吹扫过程中, 应在排出口用白布或涂有白色油漆的靶板检查, 在 5min 内, 靶板上无铁锈及其他杂物为合格。吹扫合格的管道, 及时对管道进行密封, 并填写管道吹扫记录。

工艺和设计要求用水冲洗的管道, 应以最大流量进行冲洗, 流速不得小于 1.5m/s, 水冲洗应连续进行, 检查时以出口的水色和透明度与入口处目测一致为合格。冲洗奥氏体不锈钢管道系统时, 水中的氯离子含量不得超过 25ppm。水冲洗完成后将管道内的水及时排尽, 必要时可用压缩空气吹干。

1.4 电气及仪表安装工程

本工程电气安装范围, 由用电设备供配电, 电缆敷设等组成。不包括各构筑物照明及厂

区道路照明、构筑物防雷保护系统安装。

1.4.1 施工依据及标准

(1) 施工依据：最终设计施工图纸及设计修改补充通知单、设备说明书和有关技术文件。

(2) 执行的施工验收规范及标准：本工程执行国家现行有关施工及验收规范及工程技术文件规定的国内标准，主要有：

- 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》GBJ147-90
- 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》GBJ148-90
- 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GBJ149-90
- 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150-2006
- 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006
- 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2006
- 《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》GB50170-2006
- 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171-92
- 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254-96
- 《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB50255-96
- 《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》GB50256-96
- 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257-96
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2002
- 《电力建设安全工作规程》DL50091-92
- 《继电保护和自动装置技术规程》DL400-91
- 国家标准图集《35KV 及以下电缆敷设》(94D164)
- 国家标准图集《爆炸和火灾危险环境电气线路和电气设备安装》(94D801)
- 国家标准图集《接地装置安装》(86D563)
- 国家标准图集《建筑物构筑物防雷设施安装》(D562)

1.4.2 施工程序及原则

(1) 严格按照 ISO9001 标准，建立健全电气施工组织机构和施工质量保证体系，配置强有力的专业施工管理人员和施工班组，运用先进、合理安全可靠的施工方法，严格执行规范、标准，保证施工质量，加快施工进度，确保安全生产。

(2) 质量管理目标：分部工程一次交验合格率为 100%，质量事故为零。

(3) 原材料、设备、配件等必须做到检验合格，材料质保书、合格证齐全，并与实物数量相等才能入库，按公司管理手册要求，分类保管发放给有关施工班组，对有质量问题的材料、设备必须及时作退库处理，不合格材料决不流向施工现场。

(4) 施工过程中使用的各种记录表及时填写并及时整理，做到资料与工程同步。

(5) 实行过程控制，严格工序检查制度，把好质量关，对质量监控控制点会同监理公司等有关单位一起重点检查。

(6) 电气施工按照先地下后地上、先土建后安装、先变电所后装置及配套设施的原则进行。施工过程中，要加强统筹安排，灵活机动确保进度控制节点准时到达。

(7) 所有金属构件、支吊架应使用热镀锌材料，对切割、焊接等加工面及漆层脱落处应补刷镀锌油漆，严禁在工艺管线及设备上进行焊接支撑点。

(8) 配电柜（盘）运输及就位时，应有防滑倒、碰撞和坠落的措施，室内优先采用特制的滚动小车搬运，做到柜体无滚动摩擦，无振动安装。

(9) 电缆敷设应在电气设备基本安装完，桥架及保护管安装完，集中力量按区域由远到近一次性敷设完毕。

(10) 土建工程施工中，安装电工要及时介入，密切配合土建，做好预留、预埋工作，接地工程要在地下管网和设备基础完工后，创造条件先上。

(11) 遵循按图施工原则，严格执行标准工艺的操作规程，安装中允许偏差值不得超出规范的规定。

(12) 电气设备材料在安装前必须会同有关部门人员进行严格检查，型号、规格性能应符合设计要求，外观检查合格。产品合格证、说明书、质保书等技术资料齐全，发现问题要尽早提出，以免延误工期。

(13) 设备在安装前须对土建工程进行验收，要门窗齐全，墙面、顶棚施工完毕，要符合设备防雨、防尘、防潮等技术条件。设备基础几何尺寸及预埋件要满足设备安装和规范要求。

(14) 电气工程安装程序：

施工前准备→电气设备安装→电缆桥架、保护管制安→电气设备单体调试→电缆安装→系统调试及模拟试验→受送电及试运行→交工验收

1.4.3 动力配电箱安装

1、配电箱安装应预先定位，依据定位和安装方式，并根据配电箱外型尺寸和固定螺孔尺寸确定支架的尺寸，材料规格并制作安装，支架或支座的固定应牢固可靠。

2、配电箱支座或支架宜采用型钢一支座为10#槽钢，支架为5#角钢下料、组对、焊接、经除锈后刷一遍红丹防锈漆，干后再刷二遍灰磁漆。然后按预先定位将支架、支座用膨胀螺栓固定在墙上或楼地面上。支架、支座制安在土建装修前完成，安装时必须处理好其水平度、垂直度，落地金属底座距楼面不得小于50毫米。

3、配电箱的安装就位采用螺栓固定在支座或支架上，并调整好水平度、垂直度。对于较重的配电箱采用三角支架配手动葫芦将配电箱吊至安装的支座上就位。

4、配电箱安装完毕后，应检查并关闭箱门，均应编号、标注用途。

1.4.4 电缆桥架及电缆保护管安装

(1) 桥架安装应牢固，能足以承担桥架自身和电缆重量。桥架走向符合设计要求，尽量避开高温管线及高温设备。其水平偏差 $\leq 5\text{mm}$ ，支架间距 $\leq 3\text{m}$ ，左右偏差 $\leq 10\text{mm}$ 。

(2) 桥架连接板的螺栓应紧固，螺母位于桥架外侧，桥架经切割后的锋利刃口及尖端处，应进行打磨光滑，所有加工面镀锌层剥落处应刷防腐富锌油漆。

(3) 桥架安装应由大规格开始依次进行，多层次的地方应从下层开始。

(4) 桥架安装要保证通长电气接地的连续性，桥架要有明显的接地点和接地可靠。

(5) 电缆保护管安装，应尽量离开高温管线及高温设备，并且应避免与高温管线平行敷设。

(6) 电缆保护管应采用机械加工，镀锌管采用丝口连接，管子与电缆槽架间的连接，采用锁紧螺母，桥架开孔采用机械开孔，不得用气割及电焊刺孔。

(7) 配管排列要整齐，支架布置合理牢固，弯曲半径 $\geq$ 所穿电缆的允许弯曲半径，一般为管内径的10倍以上，固定卡间距 $\leq 2\text{m}$ 。

(8) 防爆区所用的配件必须符合防爆等级的要求，保护管不应直接与电气设备连接。在防爆区需中间加接防爆挠性管，非防爆区需中间加接防火或防水挠性管。

(9) 电缆保护管不应有穿孔、裂缝，弯制后的保护管无显著凹瘪现象，管口要除毛刺并密封。

1.4.5 电缆敷设及电缆头制作

(1) 在电缆敷设前要充分熟悉图纸，并根据设计要求编制电缆施工顺序表和编制剖面排列图，以防止电缆施放不当而交叉。

(2) 电缆敷设采用托滚人工抬拉方法，在施工过程中要统一指挥，不得扭曲和损伤电缆。电缆要随放随整理，随固定，保证整齐美观。

(3) 电缆的型号、电压等级和规格应符合设计要求，对电缆逐盘进行外观检查，测试其导

(b) 电缆的防火与阻燃, 必须按设计要求的防火阻燃措施施工。

器以下接地线应直接接地，接地点在互感器以上时接地线应穿过互感器接地。

(15) 电缆通过零序电流互感器时, 电缆金属护层和接地线应对地绝缘, 电缆接地点在互感

铜屏蔽和铜铠装可分别接地, 便于试验检查护层。

(14) 电力电缆终端处的金属护层必须接地良好, 高压电缆每相铜屏蔽和钢铠装应焊接地线,

(13) 电力电缆附件性能应符合设计及现行国家标准。

其空气相对湿度宜为70%及以下。

(12) 电缆终端头制作时, 应严格遵守制作工艺规程。在室外制作 6kV 以上电缆终端头时,

堵料进行防火封堵。及时封盖盖板，防止电缆被火电焊灼伤及其他意外机械损伤。

3D、电缆施工完毕后,应将电缆槽和电缆保护管在进出建筑物的端口处和易燃场所用阻燃

此车, 离心电力电缆的固定夹具不应构成闭合铁磁回路, 应采用非磁性夹具。

(10) 交流单芯电力电缆应敷设在同一侧支架上，按紧贴的三角形排列，应每隔 1m 用绑带

(3) 卡眼使用应满足长度、型号、规格应相同，其中间接头位置应相互错开。

11月13日 星期三

(8) 串繩在普通安架上敷設, 不宜超過 1 層, 橋架上

引入柜盘时,为满足弯曲半径要求,可由下而上配置。

弱电、弱电控制电缆应按顺序分层配置。一般情况宜由上而下配置,但在含有 35kV 高压电缆

(7) 电缆的排列, 电力电缆和控制电缆不应配置在同一层支架上。高低压电力电缆、强电、

固定。

(6) 电缆在水平桥架内敷设时,应用 PVC 电缆扎带固定,在垂直处桥架内敷设时应用卡子

栓好标志牌，锯断口有密封防潮措施。

(5) 电缆敷设过程中的余量应适当, 不宜绷紧, 终端头应预留有备用长度 1—1.5m, 及时

(4) 电缆应以配电室为起点, 先远后近, 分区分段敷设。

通性和绝缘电阻, 做好记录, 同时对各盘电缆进行平衡, 以避免中间接头或减少电缆零头。

至少三条棱边焊接，焊接处应刷防腐漆。

(3)明设接地线位置应便于检查和维修，不妨碍设备的拆卸和检修，沿钢结构敷设时应核实钢结构是否有防火层，如有接地线应与防火层隔开一定距离，接地线采用卡子固定，沿桥架及保护管敷设时可用扎带固定。

(4)接地装置施工完毕，其所测得的接地电阻值应符合设计要求，工程隐蔽前需经厂方专业人员检查，确认合格后隐蔽，并填写记录及时签证。

1.4.7 电气调试

电气调试是确保工程质量和检验产品质量的重要一环，电气工程能否一次送电试运转成功，对电气调试工作尤为重要。为使调试工作顺利进行，调试人员应深刻领会设计意图，熟悉图纸内容、有关技术资料、设备说明书及出厂记录。首先做好各种仪表单体调校，二次线路核对，合格后再进行整组试验。使用的仪表必须经过计量部门检定合格并在有效周期内。

调试注意事项：

任何试验均必须采取必要的安全措施，防止设备和人身事故。

工作任务不明，试验设备地点周围环境不熟悉，试验项目和标准不清楚均不得开展工作。

调试人员使用的电工工具必须绝缘良好，金属裸露部分尽可能短少，以免碰触接地或短路。

继电保护的继电器检验要做到先常规检验，后做整定值的检验，接线及方法步骤必须按《继电器保护和安全自动装置技术规程》的程序进行，检验时填好记录，检验后加铅封。

电力电缆应按不同电压等级和型号，采取不同的试验电压标准，进行试验，测得的直流泄漏值要符合规范规定。

1.4.8 送电运行

各项安装、调试工作全部结束，调试记录及设备技术文件等资料齐全，并经工程监理方验评、签证。

根据生产工艺及操作规程，编写试运行方案，经有关部门审核后实施。

电气设备受送电前，应对每个回路进行绝缘测试，确认绝缘电阻合格后方可进行受送电工作。

电动机空载转动检查的运行时间为2h，并记录电机的空载电流、振动幅值、线圈及轴承的温升值等。

在试验过程中如发现电气设备或机械设备有异常情况时，应立即停电，查明原因，经处

理后才允许再次试验。

试运行合格后，经工程监理单位及生产单位确认签证。将有关设备资料、设备，供配电回路控制系统一起移交生产单位，我方负责保运。

第二章 样机调试效果

2.1 调试效果概述

根据招标文件要求，要求废水处理出水达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）中的旱作排放标准。

全场设备全部投入运行完整推动污水处理站的运行，确保所有工艺段完美达到设计要求。

2.2 单机调试

2.2.1 试验准备

- (1)准备好试验需要的所有有关的操作及维护手册、备件和专用工具、临时材料及设备。
- (2)检查和清洁设备，清除管道和构筑物中的杂物。
- (3)依照厂商说明润滑设备。
- (4)在手动位置检查电机转动方向是否正确。
- (5)在手动位置操作阀门全开全闭，检查并设定限位开关位置是否有阻碍情况。
- (6)检查用电设备的供电电压是否正常。
- (7)检查所有设备的控制回路。
- (8)制定相应的试验、试车计划，准备相应的测试表格。并报请建设单位、监理工程师、厂商代表的批准。

- (9)单机调试构筑物满水到设计水位。

2.2.2 功能试验（空载试验）

- (1)在建设单位、监理工程师、厂商代表的同意的时间开始试验。
- (2)在供货商指导下给设备加注润滑油脂。在建设单位、监理工程师都出席的情况下，进行功能试验，直到每个独立的系统都能按有关方面规定的时间连续正常运行，达到生产厂商关于设备安装及调节的要求为止。并以书面形式表明所有的设备系统都可以正常运转使用，系统及子系统都能实现其预定的功能。

- (3)空载试验首先保证电气设备的正常运行，并对设备的振动、响声、工作电流、电压、

转速、温度、润滑冷却系统进行监视和测量，作好记录。

(4)试验直到每个独立的系统都能按有关方面规定的时间连续正常运行，达到生产厂商关于设备安装及调节的要求为止。并以书面形式表明所有的设备系统都可以正常运转使用，系统及子系统都能实现其预定的功能。

2.2.3 单机调试（负载试验）

(1)设备或系统符合功能实验要求后，在建设单位、监理工程师、厂商代表的同意的时间，在建设单位、监理工程师都出席的情况下进行荷载调试开始单机调试。

(2)池体满水（水源为厂区临时水），确保池体水位满足调试要求。

(3)开启设备润滑系统和冷却系统，并随时观察运行状态。

(4)在润滑、冷却系统工作正常后，开启设备进行全面试验。试验中要检查核实仪表的标准；工作电流稳定情况；控制环路的功能是否完善；系统功能以及是否有液体泄漏等情况。并以书面形式进行记录。

(5)荷载调试直到每台设备正常连续运转规定时间且达到生产厂商关于设备安装及调试的要求为止。

(6)单机调试结束后，断开电源和其它动力源；消除压力和负荷，例如放水、放气；检查设备由无异常变化，检查各处紧固件；安装好因调试而预留未装的或调试时拆下的部件和附属装置；整理记录、填写调试报告，清理现场。

根据运行情况如实填写下表：

设备安装工程单机或联动试运转记录				
设备部位图号		设备名称		型号、规格、台数
施工单位		设备所在系统		额定数据
试验单位		负责人		试车日期
序号	试验项目	试验记录		
1				

[illegible]

调试前,需由自控系统参与控制的设备应确保能正常手动运行,由设备配套或其他供应商提供的控制箱,应确保有手/自动转换功能,并提供正确的用于自控的I/O接线端子和相应的接线图。

首先检查各控制柜之间以及控制柜与各设备电控箱之间接线的正确性。根据设计、仪表供应商和控制柜供应商所编制的接线图纸进行,从PLC柜接线端子开始。查线中发现问题及时改进。

各设备在现场手动控制模式下进行调试, 保证各设备手动控制工作正常, 有关测试仪表能正确测试, 输出 4~20mA 信号。

2.3.2 PLC控制柜的检验与调试

(1) PLC控制柜的硬件检验调试

这部分包括对PLC柜进行通电检查, PLC的硬件联网。

测试220V交流及24V直流电源的各分支正常。

检查PLC各模板处于正常工作状态。

(2) PLC控制柜内部调试

面板指示灯及开关的正确性, PLC输出/输入信号的正确性, 检查PLC内部, 由PLC模板的输入/输出端子与TB接线端子之间连线的正确性。测试分: 输入开关信号DI测试; 输入模拟信号测试AI(4~20mA); 输出DO经由中间继电器的信号测试

(3) PLC控制柜与外部信号的联调联调的目的

检查并测试PLC柜与外部设备信号连接的正确性以及PLC柜与外部设备逻辑关系的正确性。

测试可对照设计院PLC控制柜I/O表, 按下述次序对不同对象逐一检查。设备采样信号完全满足设计院PLC控制柜I/O表。

2.3.3 联动调试

联动调试应在所有设备或系统单机调试合格, 联系各设备间的管路敷设完毕、冲洗试压结束, 电气系统调试合格之后进行。联动试车应严格按生产工艺程序进行, 如果后序设备故障, 前序设备应停止。

在空载联动试车稳定正常后, 应加载试车并进行调试以使该单元系统逐步达到一定负载下的设计参数(如转速、压力等)。

所有的设备联动调试试车完成后, 可向业主方申请进行系统总联动调试, 调试前应编制详细的系统联动试车的步骤及时间表, 在业主方的配合和指示下实现这些程序。系统集成及联动总调试应由业主方组织, 相关施工单位共同参与, 并在总联动调试中密切注意设备系统的机械、电气、仪表及自控各部分的动态运行特性以及调整经验, 以待今后将其设备或系统的特点特性传授给业主操作人员。

2.4 联动试运行

2.4.1 联动试运行的目的

试运行的目的是对土建、设备、电气、仪表工程的功能和工程质量的综合测试。在全厂

设备全部安装完毕且验收合格后,进行试运行。为确保试运行的顺利进行,特制定本方案。

试运行分为两阶段。

第一阶段:

- (1)检验工艺流程的使用功能;
- (2)检验机电设备的工作情况;
- (3)检验仪表及自控系统检测和控制情况;
- (4)检验各类附属结构的功能。

第二阶段:

检验电气负荷能否满足使用要求。运行时必须达到全厂电力负荷的 75%;由于清水试运行水的回路问题,因此,在第一阶段运行完成合格后,可在污水运行时检验全厂的电力负荷,此时因为清水运行负荷小,不会对构筑物及其设备。

2.4.2 联动试运行的时间

清水联动试运行的时间应在土建、机械、电气、仪表工程的施工和各项功能试验合格后才能进行,而且必须征得业主、监理工程师、设计单位的同意后,共同确定试运行时间。

2.4.3 组织机构

成立清水试运行领导小组,由业主、监理单位、设计单位、施工单位、必要设备的厂商参加,由施工单位项目部具体组织实施。清水试运行领导小组组织机构如下:

组织结构要合理,不同专业要搭配合理,责任到人。如:设组长 1 人,副组长若干名、工艺设备负责人、电气专业负责人、自控仪表负责人等。不仅要按学科专业分,还要将各大设备落实到人。

2.4.4 运行计划

制定运行计划,确定工作安排的开始时间和结束时间。清水试运行对于正式污水运行的模拟试验。它的作用是提前发现污水运行过程中的各种问题,妥善加以解决,为确保污水正常运行创造条件。确定参加试运行各构(建)筑物的数量和位置。清水试运行前要解决两个主要问题。首先是需要足够的水源,对于污水处理工程项目附属工程、机电安装工程及市政管网工程,需水量很大。

其次依据运行的水量,应考虑如何让清水在试运行过程中顺利形成循环回路,而且循环管路尽量利用现有的综合管线,增加一些临时管线,形成闭合的循环管路。

2.4.5 试运行前的准备工作

(1)设备安装施工完毕,进行完有关的功能试验,并符合设计要求,各大池及附属构筑物经有关方面验收并合格。施工过程中管线的封堵应拆除完毕,检查各参与运行的管线及构筑物的清理,不允许有方木、大板、塑料布等杂物,以及施工临时电闸箱、电焊机等施工机具影响试运行。

(2)各种设备做完单机调试(含空载和负荷试车),性能良好,满足工艺要求。各种设备的固定、行走(导向)设施完善,润滑油面合适。

(3)运行线路上的各大池及与设备相连的各种工艺管线清理吹洗干净。

(4)各种闸的密封严密,启闭灵活,丝杠均加足黄油。

(5)对全厂的闸做完漏水量试验,漏水量符合标准。

(6)检查各构筑物水位是否为设计标高;并带水检查各种堰板的高程误差均在允许误差范围内,且出水均匀。

(7)各种电气开关、按钮操作灵活,各种功能符合规范要求。

(8)试运行临时水源,配合试运行的临时管网施工完毕。

(9)对各构筑物泄空闸门及管道通畅与否进行检查。当构筑物灌水到设计水位后开启泄空管道上的浆液阀,检查泄空管道是否畅通与阀门是否严密,如有问题,应及时修理。

(10)成立试运行领导小组,组织以设备安装、电气、仪表技术工种为骨干的试运行值班队伍,并进行班前技术安全交底。有关设备运行时的电流、电压、轴温、震动,原则上每小时观测一次,并做好原始记录。

(11)备齐试运行中所需的各种测试仪器,并经校验,制定相应的记录表格。

(12)为保护各种设备,确保清水试运行的顺利进行,组织警卫人员24小时现场巡逻值班,对总变电室实行凭证出入。

(13)为了防止在清水试运行过程中出现污水倒流,造成不必要的损失,对一些支管的管口预先砌筑临时管堵。

(14)准备必要的通讯工具,如手机、对讲机等。

(15)关于试运行循环管路的水力计算。

(16)根据检验内容准备相应试运行记录表。

(17)准备必要的工具及材料如水泵、电焊机、起吊设备等抢修工具。

(18)成立抢修小组,配备专业工人(机修工、管工、电工、壮工),准备随时应对运行中

出现的问题。

2.4.6 联动试运行

(1)明确循环管路和补水管路

(2)试运行步骤

①水：根据设计水位先将各主要构筑物灌水。

②按顺序开启各构筑物的闸门和水泵，开启时间和顺序、数量。

③依次启动各种设备，检测运行状况。

④整个循环系统稳定后，进入运行各项测试项目。

(3)试运行安全措施

①制定本措施为确保运行设备的安全及参与运行人员的人身安全。

②成立试运行领导小组，指挥整个试运行工作并对试运行安全工作负责。

③参加试运行的各设备、电气、仪表安装单位负责人要认真组织操作人员进行运行方案的学习，安全教育和组织技术交底，全体操作人员应听从统一指挥，发现问题及时上报。

④各设备由专业人员操作，未经授权不得擅自操作。

⑤各单位应派出专业人员参加值班，专岗专人。所有值班人员不得擅自离开岗位。交接班双方应接待清楚确认无其他问题方可下班。

⑥闲杂人员未经允许，不得进入运行区。

⑦对现场施工临时设施及管线构筑物内进行清理，池上不得有与试运行无关物品。

⑧操作人员必须配备整齐安全防护用具。

⑨参加运行人员不得在工作时间饮酒。

⑩夜间操作应有足够的照明和通道，上下池走专用梯道，严禁跳跃攀登，严禁向池内抛扔任何杂物。

遇到突发情况由清水试运行领导小组负责协调解决，严禁私自决定，擅自处理。

(4)试运行验收总结及善后工作

①各组的运行数据由各组整理后，经业主单位、监理确认，并各单位代表签字。

②清水试运行中发现的问题应及时召开各方洽谈定时解决。

③试运行完成后，由施工单位出具试运行报告。

④清水试运行结束后，对因试运行而设的各种临时设施及时进行恢复和清理，恢复和清理工作应全面彻底不留死角，恢复完毕应由各方进行检查验收。

设备负荷联动试运行记录			
工程名称			
施工单位	开翼（北京）环境技术有限公司		
试验系统	污水处理系统		
试运行时间	自 年 月 日 时起 至 年 月 日 时止		
试运行内容： 			
试运行情况：			
说 明：			
综合结论： ☐ 合格 ☐ 不合格			
建设单位	管理单位	监理单位	施 工 单 位 项目技术负责人 

2.5 生化调试

2.5.1 调试初期—主生化单元挂膜阶段

此阶段微生物种群数量稀少，首要任务是扩大其种群数量。

1、投加碳源（如有需要）

按照主生化单元—生物转盘工艺需求，确保生物转盘进水端 BOD_5 浓度 $\geq 60\text{mg/l}$ 便于微生物进行初步增殖；

2、污泥内循环

初期二沉池内沉降的微量污泥全部循环至生物转盘接触氧化池中，避免污泥流失，尽可能增加生化系统内污泥量。

2.5.2 调试中期—主生化单元厌氧段成型阶段

此阶段微生物种群数量可观，生物转盘工艺单元盘片上已形成初具规模的生物膜，为培养微生物对于 PAC 等化学药剂的耐受性，开始分阶段（从低浓度到高浓度）的投加 PAC 至混凝初沉池和二沉池前端。

按照进水量计算实际需要加药量，1-5 天按照总加药量的 $1/3$ 进行投加，5-8 天按照总加药量的 $2/3$ 进行投加，8-10 天按照总加药量进行投加。

以上分阶段加药量仅供参考，必须以实际运行为准，重点观察生物转盘上生物膜情况，如果加药后含有 PAC 药剂的污水部分随着污泥泵回流至混凝初沉池进而进入到生物转盘工艺单元，生物膜出现脱落的现象则必须重新调整加药量及加药周期。

2.5.3 调试后期—出水达标阶段

生物转盘等工艺单元微生物种群数量达到设计值，整场所有设备（除部分周期性运行的设备外）开始投入运行，药剂投加量经过第二阶段的试验得到稳定可靠的实践值，出水水质达到设计排放标准。至此，整场调试结束。

第三章 实现功能要求及后续追加性能的解决方案

根据项目工艺流程和设备特点，旨在通过先进工艺与设备组合，满足污水处理核心功能需求，同时预留技术升级空间，确保未来可灵活追加处理性能及智能便功能。

3.1 实现功能要求方案

针对本项目，我司制作了各单体建构物工艺图，对于每个单体的工艺要求及运行原理理解透彻。详细工艺设计图见“技术标部分 七 其他文件和说明”技术标附件图纸。

混凝初沉池：本厂污水在厌氧兼氧池预处理后携带大量的悬浮物，因此为减轻后续生

物处理的负荷并防止无机悬浮物对生物处理的不利影响，在生物处理前增加初沉池，主要用于去除悬浮固体中的可沉固体物质，在颗粒物质沉淀过程中，悬浮固体中不可沉的漂浮物质的一小部分会粘附在絮体上一起沉淀后通过污泥回流池排往污泥存储池。

配套设备：

(1) 混凝搅拌器和反应搅拌器用于将化学药剂与污水充分混合并发生絮凝反应有利于悬浮物凝结成絮体增加有效沉淀的概率。

(2) 加药一体机用于将混凝药剂投加在混合反应池内，在加药间设置。

(3) 污泥回流泵设置在污泥回流池用于将初沉池沉降下来的污泥输送至污泥存储池。

水解酸化池：污水中包含大量有机污染物，如蛋白质、碳水化合物、脂肪等，在水解酸

化池内主要通过胞外酶的作用将水中的高分子有机物分解成为小分子的有机物，可改善废水的可生化性，提高后续生物转盘的效率。

按照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》7.1.6.2 要求，经过固液分离的废水在水解酸化

池停留时间在 12-24h。提升泵来水冲击力。

配套设备：

(1) 潜水搅拌机确保污水在水解酸化池以最佳流速环绕运行与 PH 调节药剂充分混合的同时避免发生局部沉积。

(2) 出水泵用于将污水提升至生物转盘接触氧化池中。

(3) PH 调节加药一体机用于调节污水的 PH。

生物转盘接触氧化池：生物转盘为生物工程核心生化处理手段，转盘部分盘片浸没于污水

中，随着转盘的转动，附着在盘片上的大量微生物交替性地接触空气和污水，促进其好氧呼吸，激活盘片两侧的生物菌群。微生物利用污染物（有机碳化合物、氮、磷等）作为底

物来进行自身的繁殖，实现碳、氮、磷等营养物质的去除。

配套设备：

成品生物转盘生化处理系统完全符合招标要求

盘片比表面积：厌氧段 $150\text{m}^2/\text{m}^3$ 和 $180\text{m}^2/\text{m}^3$ ，好氧段 $225\text{m}^2/\text{m}^3$ 。单套设备盘片数约为

2250 片，单套盘片面积约 9100m^2 。有机污染物负荷 $10-20\text{gBOD}_5/\text{m}^2/\text{d}$ 。

减速机：单套装机功率 4.0kW ，转速 $2\text{r}/\text{min}$ ，24 小时连续运行。

单套设备分为 5 级生物相区，每级相区之间设置隔断。第 1 级不设盘片，为异味控制系

(一) 土建预拓展

3.2 后续追加性能的方案

说明”中的“1.2 污水站主体工艺设计”。

更加详细的工艺设计详见技术标“四、对本项目系统总体要求理解”中“第一章 功能

(3) PAM 阳离子加药一体机有效容积 1.0m³, 流量 Q=0-150L/h。

(2) PAC 加药一体机有效容积 2.0m³, 流量 Q=0-50L/h。

(1) 污泥脱水机处理量: 60-100Kg-DS/h

配套设备:

脱水加药间: 内部配置污泥脱水机、加药一体机, 存储化学药剂

(2) 污泥泵将污泥输送至污泥脱水一体机。

(1) 潜水混合器确保污泥在存储池内流速均匀避免发生局部沉降, 维持均匀的污泥浓度。

其输送速度均大于污泥, 确保脱水机的正常运行。配套设备:

污泥存储池: 存储污泥来自初沉池和二沉池的剩余污泥, 作为污泥脱水机房储泥池, 向

质要求。

(3) 消毒一体机采用紫外线消毒灯管对污水进行杀菌消毒, 消毒灯管消毒剂量满足出水水

配套设备:

消毒池: 本项目采用消毒一体机, 消毒一体机成套化设备占地较小, 设置在消毒池中。

(1) 污泥回流泵将污泥回流至初沉池用于将初沉池沉降下来的污泥输送至污泥存储池。

(2) 加药一体机用于将混凝药剂投加在混合反应池内, 在加药间设置。

悬浮物凝结成絮体增加沉淀的概率。

(1) 混凝搅拌器和反应搅拌器用于将化学药剂与污水充分混合并发生絮凝反应有利于

配套设备:

分粘附在絮体上一起沉淀后通过污泥回流池排往污泥存储池。

浮固体中的可沉固体物质, 在颗粒物质沉淀过程中, 悬浮固体中不可沉的漂浮物质的一小部

混凝二沉池: 生物转盘接触氧化池出水混合液包含少量悬浮物, 二沉池主要用于去除悬

丙烯, 厚度为 3-4mm。

20-30L, 材质为玻璃钢; 收集装置由 1 个收集桶构成。第 2-5 级为 4 级盘片区, 隔断材质为聚

统与流量管理系统, 包含流量传递装置与流量收集装置, 传递装置由 8 个导流筒组成, 单个

生物转盘接触氧化池占地小,单座池体占地仅 30m²,如果后续污水量增加可单独建设一座新的生物转盘接触氧化池,进出水管连接即可。

(二) 模块化设备

生物转盘污水处理设备属于模块化设备,可以随时增加新的模组应对水量增加。现有规模配置 2 套生物转盘污水处理设备,进出水均设置阀门,2 套设备并列独立运行。根据进水水量大小增减设备投入运行数量。

(三) 智能升级

控制系统搭载边缘计算网关,支持后期接入。

第四章 材质、结构及设备特定的技术要求

完全依照采购招标需求表来。

具体详见技术标“四、对本项目系统总体要求的理解”中“第二章 核心生物转盘详细指标及参数选型说明”。

第五章 服务项目流程设计

5.1 售后服务保证体系

一、售后服务宗旨公司,从产品设计、原料采购、生产管理到售后服务,严格遵守 ISO9000 质量管理体系的规定。我们始终信奉:顾客的需求就是我们不懈努力的方向。我公司本着“诚信、专业、共赢”的经营理念,对所售产品做出以下郑重承诺:

一、总则:公司服务承诺对所有丰功产品用户均具有同等效力,公司所提供产品均可通过质量技术监督局的检测检验。

如果遇到技术问题,我公司会派遣专业工程师到现场指导安装,并负责产品相关的验收工作。

二、质保:我公司产品整机质保期为壹年(核心设备(生物转盘)的机电设备(减速机、轴承等)2 年,非机电设备(中心转轴、盘片支撑架、紧固件盘片等)10 年,其他非核心附属设备 1 年),在质保期内,我公司对非人为破坏而出现质量问题的产品进行免费维修或更换。如遇不可抗力、人为造成的损坏或安装条件不符合要求等因素造成的产品故障,我们公司只收取成本费对产品进行维修。

三、超出质保期:我们对产品提供终生维护服务,对于超出质保期的产品,只收取成本费。同时为产品提供终生免费技术咨询服务。

四、24 小时应答服务：我公司售后服务部设有 24 小时服务电话，投诉电话。我公司在接到用户服务电话后，将承诺 24 小时内给予明确答复，需上门服务的，自接到客户报修电话了解情况后，服务工程师在双方约定的时间内到达现场。其设备发生故障时接到通知后 1 小时内响应，24 小时内到达现场维修，24 小时内解决问题。用户在拨打服务电话未得到满意解决的可直接拨打我们的投诉电话进行投诉，我们会尽快的处理用户所提出的问题并将处理意见在 1 个工作日内反馈给用户。

5.2 售后服务原则

效性原则：即快速反应。我们会根据系统的硬件配置，应用需求，地理环境等因素，采取电话、远程诊断和现场服务的方式解决各种突发的技术问题。

前瞻性原则：对问题做出预见性分析，并为用户将来的发展和扩充提供建议。

问性原则：提供用户咨询服务，对用户在使用过程中遇到的问题，提供改进的原则和手段。

整性原则：对所提供的所有设备进行服务支持，并对用户与系统相关的其他设备提供必要的服务。

范性原则：服务过程可监督，可管理，可追溯，从而保证服务的质量。

5.3 技术支持与服务内容

公司本着“敬业、团结、求实、创新”的企业精神；以“致力于资源管理信息化服务，不断创造有价值的、客户满意的环保产品”为使命；基于多年服务污水处理行业的背景，我们秉承“客户满意、质量第一、求实创新、追求卓越”的经营理念，坚持“客户至上”的基本原则，为客户实行全面、细致、周到的服务。服务内容“系统建设期服务”和“运行维护期服务”两次部分组成，其中“系统建设期服务”包括工程的组织和实施计划的制定、技术方案的详细分析与设计、配套软硬件的选型及咨询、开发与系统维护人员的培训、应用软件的安装与修改、应用软件的调试及其它相关工作、联调及测试的技术支持、验收过程中的技术支持；“运行维护期服务”包括运行期间正常的定期维护工作、运行期间故障的及时响应和修正、硬件及系统软件在扩充功能和更新换代时的技术支持、应用软件在扩充功能和更新换代时的技术支持、用户终端在扩充时的咨询和技术支持、系统健康检查。

5.4 质保期承诺

整场附属设备免费质保期 1 年。核心设备（生物转盘）中的机电设备（减速机、轴承等）

免费质保期 2 年；非机电设备（中心转轴、盘片支撑架、紧固件盘片等）10 年。因质量问题出现的故障我公司免费维修，不能维修的免费更换。

生物转盘在 10 年设计使用年限内，中心转轴、盘片支撑架、紧固件、盘片出现质量问题免费更换。

我公司备有远超出工程量的常用备品的库存，能够提供终身免费升级及维护。质保期过后，我公司备品以成本价给用户供应产品。

5.5 技术支持体系

公司的技术支持体系是客户服务部和运行与维护部两大部门组成，以客户为中心，本着客户至上的基本原则，积极努力的确保服务“零”响应。公司的目标是做客户信赖的企业，确保客户问题 100% 的处理率，力争 100% 的客户满意度，“用户满意”是我们的根本服务目标。为此，公司建立了完善的售后服务体系，具有专业的售后技术支持团队，使整个服务活动得到有序控制。

5.6 流程设计

1、电话服务公司将为您提供 7×24 小时的热线电话及传真支持，如果用户使用的系统出现故障，可以通过热线电话得到支持与帮助。请你仔细记录故障现象，然后通过服务热线与我们联系，技术专家在尽可能短时间内协助和指导您解决问题的方案，然后由用户反馈给我们解决方案是否有效，我们会根据反馈方案决定进一步的支持措施。设备发生故障时接到通知后 1 小时内响应，24 小时内到达现场维修，24 小时内解决问题。

2、现场服务当用户现场发生问题，且通过电话无法解决的。我公司将在第一时间安排运行与维护部门的相应技术人员赶到现场对故障进行排查，并在尽可能短的时间内排除故障。为用户节省了时间，使用户获得快捷、方便的技术服务。

3、远程技术服务在接到用户的服务要求后，运行与维护部门的相关技术工程师会先通过电话、网络等通讯工具了解现场情况。根据获取的现场信息对故障的症结进行判断与分析，确定其原因，找出解决的办法并最终解决它。为用户最大限度的节省了时间，使用户获得更快捷、更方便的技术服务。

4、技术咨询服务用户可以通过电话、邮件、微信等通讯工具与公司运行与维护部门的技术支持工程师进行单独的交流，公司通过电话、邮件、微信等通讯工具为用户提供专门的即时技术支持、互动咨询。该平台的建立是为了帮助用户快速、准确、轻松的解决在应用过程

中遇到的种种问题。若用户提出的问题由于某种原因未能得到及时响应与解决，该问题将自动逐级上传到责任人的上级主管，直到该问题得以解决，给用户一个圆满的答复。

用户也可以通过技术咨询服务与我公司的运行与维护部门在线技术支持工程师进行技术交流，从而提高用户自身的专业技术水平及系统日常维护能力，也起到巩固技术培训的作用。

5、巡检服务与此同时，我公司还推出了一项更利于用户的服务内容：巡检服务。即主动调查客户的工程设备运行情况，定期或者不定期的对设备设施进行检查，养护、维修，确保系统的正常运行。做好详细记录，备案。

5.7 维保流程方案

1、公司产品质保期内：

1) 产品出现质量问题，公司负责免费维修；

2) 以下情况不属于免费维修范围：

遇到不可抗拒的自然灾害、人为损坏、未按安装或使用说明书要求安装使用、安装条件不符合要求等因素造成的产品故障，我们公司对产品进行维修，收取成本费用。

2、超出免费维修期限：

1) 终生提供维修服务，收取成本费用；

2) 终生提供免费技术咨询服务；

3、以下情况不属于我公司质量承诺范围：

1) 非本公司认可的人员修理、更改或拆卸造成的故障或损坏；

2) 使用非本公司提供的部件造成的故障或损坏；

3) 因计算机病毒、更换管理计算机、搬运、挤压、磕碰、划伤、撞击、高温、冷冻、输入不适合的电压、腐蚀等导致的故障或损坏。

4、交货期我公司如果中标，接到采购人通知 30 日内材料进场，具备安装条件后，60 日内通过验收并交付使用（地点：广西区内由采购人指定地点）。

5、本地化服务我公司既能在很短的时间（1 小时）内对售后服务电话予以响应，又能提供 100% 的原厂配件。我公司有强大的售后服务团队。

6、服务电话全国服务热线：132-2123-4522

7、其他优惠条件

公司针对于 PLC 软件提供终身免费升级及维护服务。

5.8 备品备件供应

备品备件是指用于设备故障时替换故障件以保证设备正常运行的备用设备或部件。我公司承诺在保修期满后终身向招标人提供备件供应。如果不再生产合同设备范围内的设备，我公司会提前一年通知用户，以协助用户储备足够量的备品备件，满足设备维护的需要，或向招标人提供能实现同等功能的替代设备。

为了提高备件的利用效率，我公司提供科学、经济的备件配比模型，供招标人参考。

备品备件供应要求：

我公司承诺招标人在保修期内/外需购买的备件价格不高于原设备合同中的相应价格；并可参考最近期签定的设备合同中的价格作出相应的价格浮动。

备件的版本支持满足双方签署合同中的设备使用年限。

当招标人中出现故障设备且原合同配置的备用设备尚在返修过程中，此时若对业务造成影响，我公司会在接到请求后 24 小时内提供相应备用设备至现场。

质量保证期内备品备件优惠承诺我公司客户服务中心设有备品备件库，并实行 24 小时技术专家值班，质保期内免费提供备品备件及专用工具，并提供技术咨询。一旦系统出现故障，售后服务组得到通知后，工程师将根据故障类型和级别进行电话指导、远程维护或到达现场，迅速排除系统故障。质量保证期内，除人为因素损坏外，全部免费维修。

质量保证期外备品备件优惠承诺我公司承诺在本系统质保期后以成本价提供该系统设备的所有备品备件、专用工具，并培训仪器仪表和工具的使用方法。终身免费升级系统及设备软件。

名称	数量	单位	备注
工具箱	1	套	日常操作配置工具
潜污泵	1	套	5-5-0.37kw

5.9 备用应急方案

特殊情况在 24 个小时内设备无法修复的，我公司将提供备用设备给客户免费使用。

5.10 售后质保承诺表

售后质保承诺表	
项目	承诺
设备质保	设备质保期：自设备投入使用起 1 年 (核心设备—生物转盘 (1) 机电设备(减速机、轴承等) 2 年，设计使用年限 15 年。 (2) 非机电设备(中心转轴、盘片支撑架、紧固件盘片等) 10 年，设计使用年限 20 年。 非核心设备—其他附属设备售后质保 1 年)。 配合本项目实施需安装的其他软硬件，保证正版授权。 我方保证货物是全新未使用过的，使用一流的工艺和最佳材料造成的，是国内知名品牌，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。
设备检验	在设备交货前，制造商应对货物的质量、规格、性能、数量等进行详细而全面的检验。 货物运抵现场后，买方将对货物的质量、规格、数量进行检验，并出具检验证明。 如果货物的质量和规格与合同不符或存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料，贵方将有权要求我方停工、返工。
运行调试	在调试过程中，我方将派出具有丰富调试运行经验的调试工程师进行调试，对调试工作我们做如下承诺： (1) 编制调试大纲并报请业主代表批准，进行包括工艺、电气、自控、化验等厂内所有设备的调试及分析项目、分析方法的选定和分析人员的培训。 (2) 进行操作规程、维修手册的编制；调试报告及调试资料的提交；运行检测、指标测试。 (3) 进行调试、运行分析，最大程度降低运行成本。 (4) 调试和保修期间损坏的设备零部件，我方免费提供。
人员培训	现场培训将在安装、调试和检测期间，我方将派专人对操作工人进行培训，保证达到这些受训人员在业主代表接管污水厂后能胜任污水厂的运行和维护

	工作。在设备安装调试合格后 3 至 6 个月内，我司安排有经验的技术人员到现场进行技术答疑。装机使用培训 7 天，跟进强化培训：1 天，维修保养培训：1 天。培训人数不少于 2 人。
保修及保质期	我方承诺在工程施工完成后，若因施工原因造成不能达到相关规定的指标，我方承担相关责任，并负责对工程进行整改，直至达标。 我方承诺在质保期内如出现设备质量问题，我方无条件修理或更换产品，达到用户认可。 为保证能够为业主提供“即、时、快”的服务，我方将在运行监控维护期，负责为业主提供设备的运行指导及维修服务。 保修期内全免费上门维修、免费更换零部件。保修期满后，终身维护。国内设有 24 小时服务电话及联系人。保修期内：设备发生故障时接到通知后 1 小时内响应，24 小时内到达现场维修，24 小时内解决问题。 保修期满后，按照保修期内售后服务内容及标准继续提供保修服务，直至采购人确认更换维保单位或设备报废。提供终身维修、保养服务，提供详细的保养计划，不能因保修期满而出现缓修、拒修等情况，维修所产生费用由中标人和采购人另行结算。每年每台设备维保金额不得超过该设备合同单价的 10%，维保成本超过该数额的一概由中标人自行承担，项目保修期满后需签订维护和售后服务合同，具体事项以实际谈判为准。 保修期内外，均免费协助后续系统更新替换等数据迁移事宜。如因国家政策调整导致系统需升级的，保修期内，均需为采购方提供免费升级服务。
定期质量回访	我方承诺将派专业人员每月定期向客户进行包括工程质量和售后服务质量进行回访，并针对客户提出的问题和意见，按照服务承诺及时给予解决。

第六章 保修期、保修期内和保修期外保修维修养护具体措施维护方案

6.1 维修服务质量控制

根据项目工艺流程和设备特点和已运营项目公司的管理经验编制本项目检修与维护方案。其目的是对各工艺处理单元机械、电气等设备进行的日常检查、维护保养，以保证各工艺单元能够正常运转，确保在运营期间水厂能够正常、稳定、连续高质量运行。

6.1.1 维护目标

根据污水处理厂工艺和设备特点,制定系统维护内容、周期、程序、维护计划,实施并保留记录,达到以下目标:

- ①污水厂各构筑物、工艺管道完好率 100%,机电设备完好率达到 99%。
- ②确保污水厂每年连续稳定运行时间达到 347 天以上,处理负荷率达到设计水量的 100%,水质达标率 100%。
- ③消除由于连续生产造成系统状态不佳而造成的减产、停产。
- ④保证从建设到移交整期间,污水厂功能完整,整体状态优良。
- ⑤移交期间生产连续,移交后能持续生产。

6.1.2 维护对象

维护保养对象包括:机电设备、工艺构筑物、管道、附属构筑物及附属设施。

6.1.3 维护的形式

维护形式有:日常检查维护,润滑及防腐,定期检测维护保养,及时维修等。

6.1.4 设备维修管理制度

6.1.4.1 设备维修管理制度

✓ 设备维修时,维修人员的职责是:组织设备的大修、解体保养检修设备、检查设备保养情况和为保养工作提供油料、工具、保护用具等。

✓ 设备的检修要坚持预防为主方针,实行计划检修,主要设备每年至少进行一次设备状态普查,根据设备运行实际技术状态和普查情况,由设备主管编制设备的年度大、中修检修计划,并报上级主管批准,不得任意更改。月检修计划要按年度检修计划进行,并制订出检修方案、细则。

✓ 主要设备要制定检修规程、检修技术标准并严格执行,以保证检修质量。

✓ 检修要逐步采用状态监测和现代故障诊断技术,努力采用新技术、新工艺、新材料、新设备。检修前要做好技术准备和材料备件的准备,检修后要做到工完料净,现场清。

✓ 检修后的设备要由设备主管组织有关人员经验收,合格后方可投入正常生产使用,认真填写《维修记录》后归档。

6.1.4.2 设备维护、维修的管理方式

- 建立设备的目录档案

■ 仪表的维护和保养

使重要设备管理有计划、直观，为此针对重点设备制定《设备操作标准卡》。

根据每台设备在工艺流程中的作用及重要性，建立设备管理档案和运行维护管理看板。

■ 重点设备的维护管理

以保证设备正常运行因此我们为做好设备润滑管理工作，制定了《设备润滑标准卡》。设备的润滑管理是运用管理的手段，按照技术规范的要求对设备进行合理润滑，将具有润滑性能的物质施于运转机械的摩擦表面，以减少其相互间摩擦和磨损措施，称为

■ 制定设备润滑标准卡

经验，按照制定的标准，定期、定点地对设备进行检查。通过各种检查方式（主观地——触摸、耳听、鼻闻、目测，客观地——用仪器监测）和实践，为了准确掌握设备技术状态、设备故障的初期信息和劣化趋势，获得设备实际状况，可

■ 建立设备点检标准检查卡

如滴漏油、螺丝松动、电线发黄等等。清扫是“和设备进行‘亲密接触’的过程，在这个过程中很容易发现设备的一些不良现象，一方面，清扫的过程就是点检的过程，这就是我们常讲的‘清扫即点检’。对设备进行认真

■ 建立设备清扫标准卡

（见附录2），也是根据设备的使用情况和各班组的安排计划每台设备的每个项目在每个月的输入进行维护，其内容包括：设备的维护项目、维护标准、维护计划日期和维护设备年度维护计划制定之后，我们根据《设备年度维护计划》确定《设备月度维护计划》

■ 建立设备月度维护计划

护检查项目、维护检查周期后，制定《设备年度维护计划》，见附录1。

现的问题，及时提出修理或改进意见。因此在每年之初对于每台设备在确定维护检查点、维护及时发现问题并消除设备隐患，防止设备机械和电气发生故障而引发突发性事故，针对检查中定期对设备进行清洁、润滑、紧固、调整、防腐等维护作业，经常注意设备的运行状况，

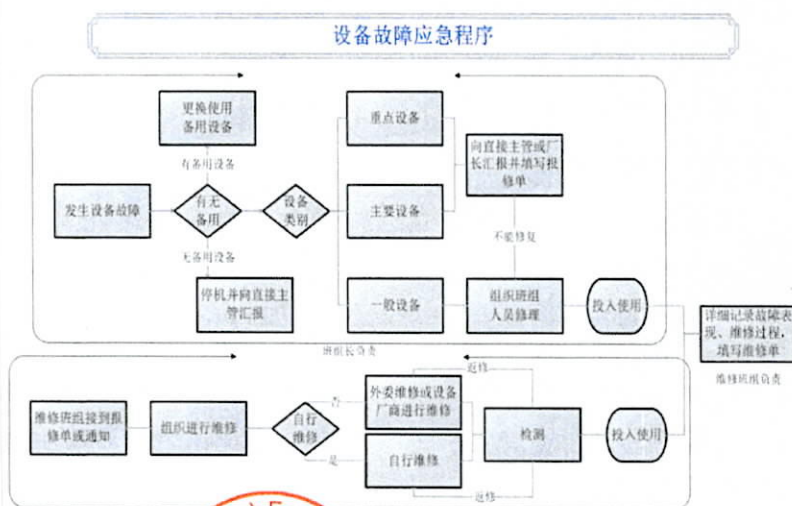
■ 制定设备年度维护计划

录可以快速的查找设备简历卡 and 了解厂里设备的基本情况。

设备目录档案也就是我们所说的设备台帐，包括设备简历卡和相应的目录。通过设备目

在线监测仪器在工艺流程中实时传输相关的工艺参数，反馈相关趋势，从而指导我们进行工艺调整。为了确保得到数据的可参考性，在日常运行过程中，对仪器维护保养起到极为关键的作用。

设备故障后的工作流程



■ 维修记录

设备出现故障，通过系统的维护和维修，恢复正常后，对设备产生故障的原因，维修过程，日后运转过程中维护的注意事项进行详细的记录，为日后的运转及维护提供参考。

6.1.4.3 设备日常维护保养计划

为保证全厂设备的正常运转，保持其良好状况，延长其使用寿命，除按设备管理和安全操作规程使用设备外，特制定设备日常维护保养计划。

投入使用前，部门设备管理员必须依据设备使用维护说明书建立具体的设备维护保养规程。

备足设备日常维护保养所需专用工具、润滑油和其他备品备件。

设备维修人员负责设备的日常维护保养，且应严格定岗定人，定时定量。

设备日常维护保养和计划维修必须有完整规范的记录，重要设备实行单机单册登记，设备管理员按月统计存档并安排下月检修工作。

设备发生故障，岗位操作人员应立即按操作规程予以处理，不能当场解决的，应立即停机更换备用设备，填写设备报修单并参与维修和验收工作，维修完毕，主修人员应认真填写故障原因和解决方法。对重大设备故障应写出故障分析单，并提出检修或改造意见。

对日常维护保养制定工时定额和物资消耗定额，并进行考核。

设备管理部门定期对设备维护保养情况、定额执行情况、设备完好率、故障停机时间等进行考核。

日常维护清单		
序号	项目	维护明细
1	生物转盘减速机	添加润滑油：型号参数 壳牌 WE-150 合成润滑油 注油量 11+/-10% 升；润滑油淹没油镜即可。
2	生物转盘两端轴承	添加润滑脂： 油脂型号：SKF-LGEP2 油脂，2 个轴承均需要添加约 2L。
3	生化区导流桶数量调整	导流桶数量与进水水量成正比，依据实际进水情况进行调整。
4	潜水混合器及搅拌机	检查混合效果，根据实际情况调整周期
5	污泥池污泥	排出污泥，根据实际情况调整周期
6	消毒一体机	检查是否需要清洗灯管，根据实际情况调整周期
7	初沉池和二沉池	清理池体表面可能存在的浮泥，根据实际情况调整周期
8	加药一体机	清理过滤器是否淤堵，检查出药量是否正常，根据实际情况调整周期

6.1.4.	4 运行维护	9	污泥脱水机	1 次/周	检查叠片是否淤堵, 根据实际情况调整周期
		10	泵	1 次/周	检查泵进口是否淤堵、能否正常运行, 根据实际情况调整周期

附表

运行人员每班检查一次设备连接处、连接螺栓的松紧状况, 如发现异常需做好记录; 屏柜内有报警装置的设备 (如故障灯、指示灯等), 每班检查一次有无报警, 如有则需做好记录; 并进行相应处理; 备用和短时工作的设备每月启停一次, 检查完好并记录 (如阀门, 用于排

序号	设备名称	运行状态	巡检人
1	电控制系统	运行正常	
2	水解酸化池提升泵	运行正常	
3	水解酸化池潜水泵	运行正常	
4	水解酸化池提升泵	运行正常	
5	生物转盘	运行正常	
6	混凝池搅拌机	运行正常	
7	污泥回流泵	运行正常	
8	消毒一体机和配套移动泵	运行正常	
9	污泥脱水机	运行正常	
10	加药一体机	运行正常	
11	螺旋输送机	运行正常	
12	闸门	是否存在其他问题	

13	阀门开关状态	
14	实时检测数据填写	

6.2 设备操作及维护

6.2.1 泵类设备的日常操作规程及维护保养

此处提到泵类设备包含本污水站内部的进水提升泵、污泥回流泵、移动式潜污泵等。

■ 运行前的检查与准备

- ✓ 在开启前检查液位；
- ✓ 检查控制柜内电源是否开启及电器元件和线路的连接点是否牢固；
- ✓ 检查出口阀门是否开启。

■ 设备运行

✓ 从现场检查完后，将控制柜调到手动位置开启，然后检查流量计流量是否在正常范围之内，电流是否稳定，并听运转声音是否正常；

- ✓ 若正常，调到自动位置，然后通知上位机人员调到自动位置开启运行；
- ✓ 定时检查集水井水位，在高流量时检查的频率要加强；
- ✓ 记录水泵运转的时间和当日起停次数；
- ✓ 检查 MCC 控制屏上水泵的选择控制开关是否在正确操作位置上（正常运行时，开关位置在 PLC 自动控制处）；

- ✓ 检查水泵出水管路及附件有无渗漏等问题。

■ 注意事项

✓ 如果有一台水泵进行维护，则将该泵电源切断，并将该泵的选择开关打到空挡，同时按下就地控制箱上的紧急停车按钮，以确保安全，并在 MCC 柜悬挂维修标志；

- ✓ 定期检查操作报警系统；
- ✓ 在调到手动开启时，要注意观察液位。

■ 定期保养

定期的保养是减少故障发生量的最好方法，以下内容是能便系统处于最佳运行状态所需保养的部件及周期。

- ✓ 控制柜内的电器元件、接线头：定期检查（一月一次），如有松动、老化、

应立即更换和紧固。

✓ 异物的堵塞：一般一月提起泵进行检查，但是平时要注意观察流量计，如果流量计显示不稳定或是电流不稳定，都要将泵提起检查。

✓ 更换润滑油：一般更换周期为2年，由于水温较高，所以一年要对设备的润滑油进行检查，查看颜色是否变黑或是缺少，如果缺少或是变黑，就要添加或是更换。

✓ 测量接地电阻：测量周期为2月。

✓ 检查线路是否有磨损：周期一个月，一般和检查有无异物堵塞同时进行，包括每次将泵提上时都要检查线路是否磨损或是断裂。

✓ 泵的与线路的紧固处：检查周期为一个月。

✓ 机械密封：更换周期为2年，检查周期为1年。

✓ 轴承：更换周期为3年，检查周期为1年。

■ 常见故障、产生原因及故障处理办法

在对设备以及与其有关的装置进行维修前，必须按步骤停机。以下内容为常见故障及维修方法：

常见故障	故障原因	处理办法
无法启动	线路连接不好 保险丝断路 旋转部位被异物卡住	检查线路 更换保险丝 检查周围及其旋转部位是否有异物并及时清理
电机过载 电流过大	有较大杂物堵塞叶轮	清理杂物
泵自动停止运行报警	进水温度过高 过载运行	暂停运行该泵，切换其它进水泵
噪音、振动	导轨或下部耦合装置松动 轴承损坏	紧固固定螺栓 更换轴承
流量低	出现气蚀、叶轮堵塞 电压不足	检查液位设置，清理叶轮，检查供电电压
时常跳闸	电机过载、油室进水 保护电流设置过低	检查电机，停止运行 联系厂家
如果出现不能排除故障时，通知维修部门处理。		

6.2.2 搅拌机类的日常操作规程及维护保养

此处提到搅拌机类设备包含本污水站内部的混凝搅拌机、助凝搅拌机、潜水混合器等。

■ 运行前的检查与准备

- ✓ 在开启前检查液位；
- ✓ 检查控制柜内电源是否开启及电器元件和线路的连接点是否牢固；
- ✓ 检查线路是否有磨损或是断裂。

■ 设备运行

- ✓ 检查完以后在控制柜上调到自动位置，通知上位机开启，然后检查设备运转情况和听运转声音是否正常。

■ 保养及维修

定期的保养是减少故障发生量的最好方法，以下内容能使系统处于最佳运行状态所需保养的部件及周期。

- ✓ 控制柜内的电器元件、接线头：：定期检查（一月一次），如有松动、老化、应立即更换和紧固
- ✓ 更换润滑油：一般更换周期为 2 年
- ✓ 测量接地电阻：测量周期为 2 月
- ✓ 检查线路是否有磨损：周期一个月，包括每次将设备提上时都要检查线路是否磨损或是绝缘皮断裂
- ✓ 线路接入电机的锁紧处：检查周期 1 个月
- ✓ 机械密封：更换周期 2 年，检查周期 1 月



电机不能启动	保险丝烧断 电机过载保护装置跳闸 油里有水 湿度探头或温度探头有反应	更换保险丝 确定故障并将过载保护复位 根据厂商提供的说明书更换有和封铅。 检查电机的工作情况，若需要则更换
保险丝烧断或电机保护装置跳闸	短路 电机短路 线路连接有错 电机/推进器被机械卡住	查找并改正 使用 500 伏兆欧表检测 改正 改正或更换
电流过大	旋转部位被异物缠绕 轴承润滑油不足或磨损 叶轮被异物堵塞	清除异物 添加润滑油或是更换轴承
漏水报警	机械密封处进水 电缆处密封不好进水 O 型密封圈密封不好 接地电阻太低 线圈绝缘下降	返厂维修（精度要求较高）
电机过载	过压（主电压超过电机额定电压的 10%） 缺相 电源接头松动 电流过高	在额定电压以内提供一个主电压 更换保险丝 重新接线 检查推进器中是否有污物
异响和振动剧烈	轴承损伤 叶轮缠绕异物，负荷加大 未放到位，吊索太紧	返厂维修 吊起，清理并放 吊起，重新放
如果出现不能排除故障时，通知维修部门处理。		

6.2.3 生物转盘的日常操作规程及维护保养

此处提到生物转盘设备包含本污水站内部的核心生化段生物转盘及污水外排处理设备。

■ 运行前的检查与准备

- ✓ 检查控制柜内电源是否开启及电器元件和线路的连接点是否牢固；
- ✓ 检查所有机械固定部件的外观，确保其安全；

- ✓ 检查轴承部位是否有异物；
- ✓ 检查减速机润滑油的液位：该驱动装置已经在出厂时注入了矿物油，正常运行时可以维持 1 个月的润滑。检查轴承润滑脂的用量，出厂时已注入润滑脂，正常运行时可以维持 3-4 个月的润滑。

■ 设备运行

- ✓ 检查完后，在控制柜上调到自动位置，通知上位机开启，然后检查设备运转情况和听运转声音是否正常；
- ✓ 注意盘片与池壁是否有摩擦的声音。
- ✓ 检查附着在盘片上生物膜的外观。第一组（自进水端）盘片上的附着生物膜应呈现出灰色、浅黄色，颜色逐渐发生变化，在 6 组（出水端）中应呈现深黄色。如果进水负荷过大，生物膜的厚度也会加大，主要呈现灰色。
- ✓ 检查驱动电机的电流确保输入电流不要超过铭牌上所规定的满负荷电流。检查控制面板中所设定的过载荷载设置。

■ 保养及维修

定期的保养是减少故障发生量的最好方法，以下内容能使系统处于最佳运行状态所需保养的部件及周期。

- ✓ 更换润滑油和润滑脂：周期为 3 个月，定期观察油位和油色
- ✓ 检查控制柜的电器元件和线路连接处的松紧，定期检查（一月一次），如有松动、老化、应立即更换和紧固。
- ✓ 测量接地电阻：周期为 6 个月
- ✓ 轴承：检查周期 1 年

■ 常见故障、产生原因及故障处理办法

在对设备以及与其有关的装置进行维修前，必须按步骤停机。以下内容是常见故障及维修方法。

故障	可能的原因	处理办法
电机不能启动	保险丝烧断	更换保险丝
	电机过载保护装置跳闸	确定故障并将过载保护复位
	油里有水	根据厂商提供的说明书更换油和铅封。
	电机保护不起作用	

故障	可能的原因	措施
		检查电机保护运转情况
保险丝烧断或电机保护装置跳闸	短路 电机短路 线路不正确连接 电机（机械地）被卡住	查找并改正 使用 500 伏兆欧表检测 改正 改正
电机过热	主电压超过电额定电压的 10% 缺相 接线松动 电流过高	在额定电压以内提供一个主电压 改正 重新接线 检查减速机、叶轮是否损坏或有杂物缠绕。
减速机温度较高/有异响	减速机轴承有蚀点 润滑油变质 减速机齿轮损坏 泵叶轴弯曲变形	更换 换油并查找变质原因 更换损坏的部件 更换或校正
如果出现不能排除故障时，通知维修部门处理		

6.2.4 脱水机的日常操作规程及维护保养

■ 运行前的检查与准备

- ✓ 检查控制柜内电源是否开启及电器元件和线路的连接是否牢固。
- ✓ 叠片上是否有杂物，叠片是否张紧到工作压力。清洗系统工作是否正常，刮泥板的位置是否正确。

■ 设备运行

- ✓ 加入絮凝剂，启动药液搅拌系统；
- ✓ 启动污泥泵；
- ✓ 启动清洗水泵，打开进水总阀，开始清洗；
- ✓ 启动主传动电机，使叠片运转正常；
- ✓ 依次启动絮凝剂加药泵、污泥进料和絮凝搅拌电机；

- ✓ 调整进泥量和叠片的速度，使处理量和脱水率达到最佳；
- ✓ 关闭污泥进料泵，停止供污泥；
- ✓ 关闭加药泵、加药系统，停止加药；
- ✓ 停止絮凝搅拌电机；
- ✓ 待污泥全部排尽，叠片空转把滤池清洗干净；
- ✓ 打开絮凝罐排空阀放完剩余污泥；
- ✓ 用清水洗净絮凝罐和机架上的污泥；
- ✓ 一次关闭主传动电机、清洗水泵；
- ✓ 注意叠片运转是否正常，纠偏系统工作是否正常，各转辊是否正常，有无异响；
- ✓ 注意污泥絮凝效果是否正常。

■ 保养及维修

定期的保养是减少故障发生量的最好方法，以下内容能使系统处于最佳运行状态所需保养的部件及周期。

- ✓ 润滑点的润滑：定期检查并更换添加润滑脂和润滑油，周期为 3 个月；
- ✓ 定期对叠片的连接处进行检查；
- ✓ 定期调整纠偏系统，使其保持精确度；
- ✓ 6 个月测量一次所有电机的接地电阻；
- ✓ 轴承：更换周期 3 年，检查周期 1 年。

■ 常见故障、产生原因及故障处理办法

在对设备以及与其有关的装置进行维修前，必须按步骤停机。以下内容常见故障及维修方法

故障	可能的原因	措施
叠片偏移出压辊的一侧	行程开关位置靠外 行程开关的动作角度太大 行程开关失灵 纠偏器气缸漏气	调整行程开关位置 调整行程开关的动作角度 维修或更换行程开关 维修或更换备件
叠片跑偏不报警	限位开关安装位置靠外 限位开关失灵	调整限位开关位置 维修或更换限位开关

电机过载	过压（主电压超过电机额定电压的10%）	在额定电压以内提供一个主电压
	缺相	更换保险丝
	电源接头松动	重新接线
	电流过高	检查推进器中是否有污物
如果出现不能排除故障时，通知维修部门处理		

6.2.5 加药成套设备的日常操作规程及维护保养

■ 运行前的检查与准备

- ✓ 在开启前检查药罐内液位；
- ✓ 检查控制柜内电源是否开启及电器元件和线路的连接点是否牢固；
- ✓ 检查进出药口是否开启；
- ✓ 检查周围是否有异物并及时清理，主要是在电机的旋转部位和表面。

■ 设备运行

- ✓ 检查完后，通过控制柜开启设备，并根据水量调节加药量；
- ✓ 流量调节一定要在设备运转过程中调节，不要在停机时调节；
- ✓ 调节阀要调到0或100，不要超出此范围；
- ✓ 在停机后用自来水对管路和设备进行清洗。

■ 保养及维修

定期的保养是减少故障发生量的最好方法，以下内容能使系统处于最佳运行状态所需保养的部件及周期。

- ✓ 润滑油的更换：周期为6个月，每个月查看油色和油位；
- ✓ 隔膜的检查与更换：周期1年，在流量不足或是不出药的情况下，需要检查隔膜是否破损；
- ✓ 导向球：检查周期为1年，一般更换周期为2年，具体要根据药品的性质和质量情况而定，在流量不足或是不出药的情况下，也要检查导向球是否磨损或被异物卡住或是导向球表面不光滑粘有异物需要清洗；
- ✓ 轴承：更换周期3年，检查周期1年；
- ✓ 固定螺母和螺栓：检查周期2月，并对松动的螺母螺栓紧固；
- ✓ 测量接地电阻：周期1年。

■ 常见故障、产生原因及故障处理办法

在对设备以及与其有关的装置进行维修前，必须按步骤停机。以下内容常见故障及维修方法

故障	可能的原因	措施
无法启动	线路连接不好 保险丝断路 旋转部位被异物卡住	检查线路 更换保险丝 检查周围及其旋转部位是否有异物并及时清理
流量不足或为零	 吸料管堵塞或磨损 吸入高度太高 吸入管道阻塞 吸入管道漏气 隔膜严重磨损或脱落 输送介质粘稠，管道内没有液体 较少，使止回球不能回位 电机转速不足	检查导向球并清理异物清洗导向球或是更换 需要降低安装高度 清洗疏通吸入管道 压紧或更换法兰垫片 更换隔膜 可安装补偿阀、压力罐增加回压，如果没有安装补偿阀、压力罐，可通过调整出口阀开度增加回压（在调整时必须缓慢调节，随时注意压力表压力，不能关死，压力太大时必须及时打开阀门），待管道内充满液体后再完全打开 更换电机或是减速机
电机温度过高	负荷超载 偏相或缺相 电机排风扇不良 电机散热片有附着物 周围环境温度过高	检查符合过压原因（堵塞、扬程高等等） 检查电源是否稳定 检修电机风扇 清理电机上的异物或是灰尘 安装降温措施
如果出现不能排除故障时，通知维修部门处理		

6.2.6 螺旋输送机的日常操作规程及维护保养

■ 运行前的检查与准备

- ✓ 检查电机部位油位和油色；
- ✓ 检查控制柜内电源是否开启及电器元件和线路的连接点是否牢固；
- ✓ 检查周围是否有异物，及时清理，主要是在旋转部位和表面。

■ 设备运行

- ✓ 检查完后，确定无异常，在控制柜上开启；

- ✓ 检查油位、油色；
- ✓ 开启后检查电机运转情况；
- ✓ 在停机后，一定要用自来水清洗设备，以免长时间不用堵塞；

■ 保养及维修

定期的保养是减少故障发生量的最好方法，以下内容能使系统处于最佳运行状态所需保养的部件及周期。

- ✓ 润滑油、润滑脂：更换周期为3个月（运转时间）；
- ✓ 转子、定子：检查周期为6月，更换周期为2年；
- ✓ 轴承：检查周期1年，更换周期3年；
- ✓ 线路、电器元件：2个月检查一次，并紧固接头、插头、螺丝等等；
- ✓ 固定螺母和螺栓：2个月检查一次，并对松动的螺母螺栓进行紧固；
- ✓ 接地电阻：6个月测量一次接地电阻；

■ 常见故障、产生原因及故障处理办法

在对设备以及与其有关的装置进行维修前，必须按步骤停机。以下内容为常见故障及维修方法

故障	可能的原因	措施
无法启动	线路连接不好 保险丝断路； 旋转部位被异物卡住	检查线路 更换保险丝 清除异物
异响和振动 剧烈	轴承润滑油不足或磨损 电压异常 进出水阀门被堵 泵体内有气或异物；	添加润滑油或是更换轴承 清理进口处异物 清除异物和排气
电流过大	旋转部位被异物缠绕 轴承润滑油不足或磨损 过负荷 螺杆被异物堵塞	清理异物 添加润滑油或是更换轴承 检查并排除原因（堵塞、过载等） 清除异物
流量不足或 为零	电机反转 进出水阀门被堵 泵体内有气或异物	更换接线头 清理进口处异物 清理异物和排气

故障	可能的原因	措施
	定子、转子磨损	更换定子转子
电机温度过高	负荷过载 偏相或缺相 电机排风扇不良 电机散热片有附着物 周围环境温度过高	检查符合过载原因（堵塞、扬程高等） 检查电源是否稳定 检修电机风扇 清理电机上的异物或是灰尘 安装降温设施
压力不足	电压不足或是汽化量大 密封不良或缠绕 进口堵塞	排气 清除异物
如果不能排除故障时，通知维修部门处理		

6.2.7 配电室日常操作规程及维护保养

■ 操作规程

- ✓ 要保持配电室清洁，过道畅通，严禁在配电室内存放物品；
- ✓ 维修电工必须遵守电工作业一般规定，熟悉供电系统和配电室各种设备的性能 and 操作方法，并具备在异常情况下采取措施的能力；
- ✓ 维修电工必须严格执行倒闸操作制度、工作操作制度、安全用具及消防设备使用管理制度和出入制度等各项制度规定；
- ✓ 不论高压设备带电与否，值班人员不得单人移开或越过遮栏进行工作；
- ✓ 巡视配电装置，进出高压室，必须随手将门带好；
- ✓ 电气设备停电后，在未拉闸和做好安全措施以前应视为有电，不得触及设备和进入遮栏，以防突然来电。
- ✓ 施工和检修需要停电或部分停电时，值班人员应该按照要求做好安全措施，包括停电、验电、装设临时接地线、开关加锁、装设遮栏和悬挂警示牌；
- ✓ 在低压带电设备附近巡视，检查时，必须满足安全距离，设专人监护；
- ✓ 发生人身触电事故和火灾事故时，值班人员可不经许可立即按操作程序断开有关设备的电源，以利进行抢救，但事后必须即刻报告上级，并做好记录；
- ✓ 电器设备发生火灾时，应该用二氧化碳灭火器或 1211 灭火器扑救。变压器着

火时,只有在周围全部停电后才能用泡沫灭火器扑救。配电室门窗及电缆沟入口处应加设网栏,防止小动物进入。

■ 维护保养

为确保设备性能,保证安全运行,要定期对高压配电设备、低压配电设备、变压器及附属设备进行维修保养。

✓ 维修电工负责低压配电设备的日常一般性的维修保养;

✓ 维修主管对维修保养工作进行指导、监督及外委修理的协调工作;

✓ 低压配电柜设备由维修电工负责维修保养,高压设备委外修理,对高压柜、变压器由值班人员负责外部环境的保养、清洁;

✓ 维修主管每年12月编制下年度设备全年维修保养计划表,并按运行情况制订维修保养记录表,以备维修记录,零部件更换及大修情况同时记录于设备登记卡;

第七章 安全保障措施

7.1 目标

为保障污水站在售后服务过程中的安全运行,预防安全事故发生,确保人员、设备及环境安全,依据《中华人民共和国安全生产法》《环保法》及行业相关标准,结合污水站运营特点,制定本安全保障方案。本方案涵盖售后服务全流程的安全管理要求,包括维护、检修、应急响应及人员培训等环节。

7.2 安全管理组织架构

安全责任制

设立安全领导小组,由售后服务经理任组长,明确各岗位安全职责。

技术人员、维修人员、安全员需签订安全责任书,落实“一岗双责”。

专职安全员配置

每支售后服务团队配备1名持证安全员,负责现场安全监督、风险排查及应急指挥。

7.3 人员安全保障

1、资质审查

售后服务人员必须具备相应专业技能证书，如电工证、焊工证等，确保其专业能力符合安全作业要求。

2、安全培训

入职前进行全面安全培训，涵盖污水站安全规章制度、危险有害因素识别、应急处理方法等内容。

定期开展安全再培训，如每季度一次，强化安全意识，更新安全知识，包括新设备操作安全要点、新安全法规解读等。

劳动防护用品配备：为售后服务人员配备齐全的劳动防护用品，如安全帽、防护手套、防护鞋、工作服、护目镜、耳塞等，并监督其正确佩戴使用。

7.4 作业过程安全保障

1、作业前准备

进行详细的安全风险评估，分析作业可能存在的安全风险，如有限空间作业的缺氧、中毒风险，电气作业的触电风险等。

制定针对性的安全作业方案，明确安全措施和应急处置流程。

办理相关作业许可，如动火作业许可证、有限空间作业许可证等。

2、现场安全管理

设置明显的安全警示标识，如在危险区域设置“止步，高压危险”“注意有毒气体”等标识。

安排专人进行现场安全监护，特别是在高处作业、动火作业、有限空间作业等危险作业时，监护人不得擅自离岗。

定期检查作业现场安全设施，如消防器材、通风设备、防护栏杆等，确保其完好有效。

3、设备操作安全

严格按照设备操作规程进行操作，严禁违规操作。

对设备进行定期维护保养，确保设备性能良好，安全保护装置齐全有效。

在设备检修时，采取必要的安全措施，如停机、断电、挂牌上锁等。

7.5 应急安全保障

应急预案制定：制定完善的应急预案，包括火灾、触电、中毒、坍塌等事故的应急处置流程。

应急物资储备：储备必要的应急物资，如灭火器、消防水带、急救药品、呼吸器、担架等，并定期检查维护，确保其处于良好状态。

应急演练：定期组织应急演练，如每半年一次，提高售后服务人员的应急反应能力和协同配合能力。演练结束后，对应急预案进行评估和修订。

7.6 安全监督与考核

安全监督：成立安全监督小组，定期对售后服务工作进行安全检查，发现安全隐患及时下达整改通知书，督促整改落实。

考核机制：建立安全考核机制，将安全工作纳入售后服务人员的绩效考核体系，对安全工作表现突出的人员给予奖励，对违反安全规定的人员进行处罚。

第八章 服务响应时间和服务质量保障

8.1 故障和服务级别定义

我公司会严格按照招标人定义的故障和服务级采取相应的服务措施：

8.1.1 故障等级划分

一级故障（重大故障）：指设备或软件在运行中出现污水处理系统瘫痪，导致污水的基本功能不能实现；

二级故障（主要故障）：指设备或软件在运行中出现的直接影响服务，导致污水处理系统性能或服务能力部分丧失的故障；设备或软件在运行中出现的故障具有潜在的污水处理系统瘫痪或服务中断的危险，并可能导致设备或操作污水处理系统故障。

三级故障（次要故障）：指设备或软件在运行中出现的，影响污水处理系统功能和性能，但关键业务不受影响的故障。

8.1.2 服务故障级别响应时间

故障级别	故障分类	现场响应级别
------	------	--------

包含此次故障原因和日后如何避免的方案。

对于通过电话支持不能解决的设备或软件故障,或招标人认为重要的事情,我方会迅速提供无推诿现场技术服务,安排经验丰富的技术支持工程师赴现场分析故障原因,制定故障解决方案,并最终排除故障。排除故障后会根据此次故障编写故障分析报告,分析报告主要

小时内回复。

我方通过电话为招标人提供技术支持，协助其解决系统日常运行中的问题。我方设立 7×24 的值班响应电话，并安排有经验的工程师接受报障。当设备或软件出现故障时，招标人通过我方制定的值班响应电话进行报障。当我方需要查阅相关资料再对招标人的问题进行回复时，对于 A 和 B 服务等级，确保 10 分钟内回复；对于 C 服务等级，确保半

我方承诺提供的服务如下:

设备停用污水处理系统不可用	30分钟内响应,3小时内到现场,如需备件则备件在6小时内到场,如需要异地调取备件,可以适当延长工作时间,但最长不超过1个工作日	24小时内排除故障并恢复正常工作
重大故障	设备停用污水处理系统不可用	24小时内排除故障并恢复正常工作
严重故障	污水处理系统处于临界危险状态	48小时内排除故障并恢复正常工作
	15分钟内响应,本地工程师6小时内到场,如需要异地调取备件,可以适当延长工作时间,但最长不超过2个工作日	48小时内排除故障并恢复正常工作
	30分钟内响应,3小时内到现场,如需备件则备件在6小时内到场,如需要异地调取备件,可以适当延长工作时间,但最长不超过2天	48小时内排除故障并恢复正常工作

人认为必要的其它情况下,于4小时内将备件或备机运抵故障现场,进行现场更换。在更换成功、系统故障彻底恢复的前提下,对换下设备进行进一步维修或更换。

8.2.4 巡检服务和重点保障服务

我方为招标人此次招标维护保修服务范围内的设备和软件进行定期的现场检查,及时发现运行中存在的隐患,通过系统调整等手段,减少系统发生故障的概率,保证系统稳定、高效运行。

我方完成现场设备和软件巡检后需配合招标人工程师填写巡检记录表。我方在巡检完成后三个工作日内提交巡检报告。我方需为招标人建立系统维修档案,并根据系统运行情况向其提供设备和软件的升级、改造、更换的建议和方案。在系统巡检过程中我方需根据招标人需要对招标人工程师进行现场培训,提供存储基本使用和检查文档,方便招标人工程师进行日常使用与维护。

8.3 服务质量保障

①工程的回访、保修和服务,按公司程序执行,此项工作由公司生产副总经理主持,公司有关部门参加。

②工程公司负责组织质量回访,对回访反映出的质量问题安排整改;

③质监部门参与质量回访,对存在的质量问题提出整改意见;

④设计部门参与质量回访,对存在的设计问题提出纠正措施;

⑤项目经理部按工程合同的保修条款,对工程进行保修,积极开展对业主的服务工作。

⑥工程交工验收后,由项目部在规定的保修期内对工程进行保修。

⑦工程质量的回访一般在工程交付使用半年后开始,以后每隔半年回访一至二次。

⑧业主平时反映的工程质量问题,由质监部门随时派员登门回访,查清情况,分析原因,明确责任,如属重大质量问题应立即报告总工程师,由总工程师组织有关人员进行讨论,必要时邀请业主和设计代表出席,确定处理方案。

⑨凡超过保修期或不属于本公司施工原因造成的质量缺陷,我们将积极的协助业主进行处理,其具体事项按国家颁发的相关规定办理。

⑩业主提出的不属保修范围的特殊服务,由经营部门同业主签订专门合同,由项目经理部组织实施。

对顾客的投诉、质量回访情况报告、质量修理书、回单信访中的各种信息和资料及时分

类汇总，于每年年底交公司资料室存档。

第九章 承诺响应时间

设备发生故障时接到通知后 1 小时内响应，24 小时内到达现场维修，24 小时内解决问题。

第十章 售后应急处理方案

售后服务过程中为及时有效地处理重大事件突发对工程正常售后保养秩序的影响，我公司从工程开工就建立以项目经理部领导班子为首、公司总部领导班子为辅、总部各部门支持配合的总承包现场应急响应小组。在紧急情况发生第一时间内启动应急机制，一小时内上报有关部门。保证做到：统一指挥、职责明确、信息畅通、反应迅速、处置果断，把设备故障及事故损失降低到最低。

10.1 常见设备故障及应急处理方案

10.1.1 机械类设备故障

有备用机的控制柜自动切换备用设备；没有备用机的检查线路、更换保险丝、检查周围及其旋转部位是否有异物并及时清理、紧固固定螺栓、添加润滑油或者更换轴承。没有办法现场完成维修的返厂维修，并让厂家配置备用件保证污水站的运行。

10.1.2 电气类设备故障

1. 供电中断

应急措施：

立即启动备用电源（如柴油发电机、UPS 不间断电源）。

检查配电柜断路器、接触器是否跳闸，复位后尝试恢复供电。

联系供电部门确认外部电网是否正常。

关键设备优先供电：优先恢复转盘电机、提升泵、控制系统等核心设备供电。

2. 电机故障（如过载、烧毁）

应急措施：

立即停机，切断电源并挂警示牌。

检查电机是否过热、异味或异响，排查负载是否过大或机械卡阻。

启用备用电机或临时水泵替代运行。

联系维修人员更换或维修电机。

3. 控制系统失灵 (PLC/仪表故障)

应急措施:

切换至手动操作模式, 维持基本工艺运行。

重启控制系统电源, 检查通讯线路、模块指示灯状态。

使用备用控制器或临时控制方案 (如变频器本地控制)。

联系厂家远程支持或现场维修。

4. 电缆短路或接地故障

应急措施:

断开故障线路电源, 使用绝缘工具检查短路点。

临时启用备用电缆或跨接线路 (需确保安全)。

对故障电缆进行绝缘测试, 修复或更换。

5. 仪表或传感器故障

应急措施:

切换至人工监测模式 (如 pH 值、液位、流量等参数)。

使用便携式检测仪器临时替代故障仪表。

校准或更换损坏传感器。

10.2 出水水质异常应急处理方案

10.2.1 出水 CODcr&氨氮异常, 数据偏高

加大二沉池污泥回流量, 促使污水在生化区 (生物转盘接触氧化池、水解酸化池) 走内循环增加停留时间的同时进行二次生化处理。检查二沉池出水 SS 是否偏高, 如果偏高延长污泥泵运行时长; 如果二沉池表面悬浮物较多, 人工清理表面悬浮物。

10.2.2 进水含有毒害物质造成微生物大面积死亡

一、快速响应与污染源隔离

1. 立即停止进水并启动超越措施

关闭进水闸门, 防止有毒污水继续进入生化处理单元; 同时打开溢流闸门或超越管, 将未处理污水暂时排放至氧化塘。

2. 留存证据与报告

对异常进水进行多时段取样（至少 3 份水样），冷藏保存 72 小时以上，并拍照/录像记录进水颜色、气味等异常特征。

1 小时内上报环保部门及上级管理单位，提交初步水质数据（如 COD、氨氮、pH、重金属等），说明毒害物质可能类型及影响范围。

二、水质监测与毒性评估

1. 快速检测与毒性分析

化验室优先检测关键指标：COD、BOD5、氨氮、总氮、总磷、重金属（如铅、汞）、氰化物、挥发性有机物（VOCs）等。

通过耗氧速率（DOUR）测试判断微生物活性受损程度，对比历史数据评估毒性冲击强度。

2. 溯源排查

沿进水管分段取样，锁定污染源区域。

联合环保部门对可疑部分进行突击检查。

三、系统修复与微生物活性恢复

1. 工艺参数调整

转盘电机停止运转，避免有毒物质进一步氧化释放毒性。

投加活性炭或化学解毒剂（如硫化物中和氰化物、石灰调节 pH），降低毒性物质浓度。

2. 微生物复苏措施

如果计划短期内迅速恢复微生物菌种数量可以选择补充高效菌种（如硝化菌等）或投加葡萄糖、乙酸钠等碳源，刺激微生物代谢活性。

逐步恢复进水负荷（按设计值的 20%-50% 递增），观测生物转盘上生物膜的厚度与数量。

10.3 应急准备及响应组织准备

(1) 为了保护本企业从业人员在售后活动中的身体健康和生命安全，保证本企业出现生产安全事故时，能够及时进行应急救援，从而最大限度地降低生产安全事故给本企业及本企业员工所造成的损失，成立公司生产安全事故应急救援小组。

(2)售后安全事故应急救援组织成员经培训，掌握并且具备现场救援救护的基本技能，施工现场生产安全应急救援小组必须配备相应的急救器材和设备。小组每年进行 1-2 次应急救援演习和对急救器材设备的日常维修、保养，从而保证应急救援时正常运转。

(3)售后工作安全事故应急救援程序：

公司建立安全值班制度，设值班电话并保证 24 小时轮流值班。

如发生安全事故立即上报，具体上报程序如下：

现场第一发现人——现场值班人员——现场应急救援小组组长——公司值班人员——公司生产安全事故应急救援小组——向上级部门报告。

生产安全事故发生后，应急救援组织立即启动如下应急救援程序：

现场发现人：向现场值班人员报告。

现场值班人员：控制事态保护现场组织抢救，疏导人员。

现场应急救援小组组长：组织组员进行现场急救，组织车辆保证道路畅通，送往最佳医院。

公司值班人员：了解事故及伤亡人员情况

公司生产安全应急救援小组：了解事故及伤亡人员各简况及采取的措施，成立生产安全事故临时指挥小组，进行善后处理事故调查，预防事故发生措施的落实。并上报上级部门。

应急救援小组职责：

(1)组织检查各售后维修现场及其它生产部门的安全隐患，落实各项安全生产责任制，贯彻执行各项安全防范措施及各种安全管理制度。

(2)进行教育培训，使小组成员掌握应急救援的基本常识，同时具备安全生产管理相应的素质水平，小组成员定期对职工进行安全生产教育，提高职工安全意识和安全生产素质。

(3)制定生产安全应急救援预案，制定安全技术措施并组织实施，确定企业和现场的安全防范和应急救援重点，有针对性的进行检查、验收、监控和危险预测。

10.3.1 售后现场的应急处理设备和设施管理

(1)应急电话的正确使用

为合理安排施工，工伤事故现场重病人抢救应拨打 120 救护电话，请医疗单位急救。火灾、火灾事故应拨打 119 火警电话，请消防部门急救。发生抢劫、偷窃、打架等情况应拨打报警电话 110，向公安部门报警。煤气管道设备急修，自来水报修、供电报修，以及向上级单位汇报情况争取支持，都可以通过应急电话达到方便快捷的目的。在售后维修过程中保证

通讯的畅通，可以为现场事故应急处理发挥很大作用。

(2)电话报救须知

拨打电话时要尽量说清楚以下几件事：

- ①说明伤情(病情、火情、案情)和已经采取了些什么措施，以便让救护人员事先做好急救的准备。
- ②讲清楚伤者(事故)发生在什么地方，什么路几号、靠近什么路口、附近有什么特征。
- ③说明报救者单位、姓名(或事故地)的电话或传呼机或传呼电话号码以便救护车(消防车、警车)找不到所报地方时，随时通过电话通讯联系。基本打完报救电话后，应问接报人员还有什么问题不清楚，如无问题才能挂断电话。通完电话后，应派人在现场外等候接应救护车，同时把救护车进工地的路上障碍及时予以清除，以利救护到达后，能及时进行治疗。

急救箱

(1)急救箱的配备

急救箱的配备应以简单和适用为原则，保证现场急救的基本需要，并可根据不同情况予以增减，定期检查补充，确保随时可供急救使用。

(2)急救箱使用注意事项

定期更换超过消毒期的敷料和过期药品，每次急救后要及时补充。

10.3.2 其他应急设备和设施

由于在现场经常会出现一些不安全情况，甚至发生事故，或因采光和照明情况不好，在应急处理时就需配备应急照明，如可充电工作灯、电筒、油灯等设备。

由于现场有危险情况，在应急处理时就需有用于危险区域隔离的警戒带、各类安全禁止、警告、指令、提示标志牌。

有时为了安全逃生、救生需要，还必须配置安全带、安全绳等专用应急设备和设施工具。

10.4 潜在危险源的应急准备和响应(事故)事件

10.4.1 对建筑物出现异常沉降的应急准备与响应预案

1、应急准备

(1)组织机构及职责

①项目部应急准备和响应领导小组

组长：项目经理

组员：售后维修工程师

联系电话：项目实际维修工程师，中标后定

②异常沉降事故应急处置领导小组负责对项目突发异常沉降事故的应急处理。

(2)培训和演练

①售后安全员负责主持、组织项目部人员进行一次模拟演练。各组员按其职责分工，协调配合完成演练。演练结束后由组长组织对“应急响应”的有效性进行评价，必要时对“应急响应”的要求进行调整或更新。演练、评价和更新的记录应予以保持。

②售后管理部负责对相关人员进行培训。

(3)应急物资的准备、维护、保养

①应急物资的准备：简易跌打损伤药品、包扎纱布。

②各种应急物资要配备齐全并加强日常管理。

2、应急响应

防异常沉降事故发生，售后人员一旦发现此类紧急情况第一时间联系业主报告情况，同时停止维修工作，远离危险区，配合业主研究处理措施。

10.4.2 售后服务中挖断水、电、通信光缆、煤气管道

发生潜在(事故)事件、物质：盲目作业

发生潜在(事故)事件场所：生产作业区域

发生潜在(事故)事件场所配备器材：防护器材、设施

应急计划：每年一次

应急准备和响应物资：防护器材、设施

1、应急准备

(1)组织机构及职责：

①项目部应急准备和响应领导小组：

组长：项目经理

组员：售后维修工程师

联系电话：项目实际维修工程师，中标后定

②应急处置领导小组负责对此突发事故的应急处理。

(2)培训和演练

①售后安全员负责主持、组织项目部人员进行一次按“应急响应”的要求进行模拟演练。



各组员按其职责分工,协调配合完成演练。演练结束后由组长组织对“应急响应”的有效性进行评价,必要时对“应急响应”的要求进行调整或更新。演练、评价和更新的记录应予以保持。

②售后管理部负责对相关人员每年进行一次培训。

(3)应急物资的维护、保养及测试

加强对各种防护设施的日常管理,定期检查,随时保持良好状态。

2、应急响应

最先发现挖断水、电、通信光缆、煤气管道的,要立即报告单位应急负责人。

应急负责人即刻组织迅速封锁(事故)事件现场,将事故点 20 米内进行维护隔离,采取临时措施将(事故)事件的损失及影响降至最低点,并电话通报业主单位。

安全员立即拨打本市自来水保修中心电话,拨打本市供电急修电话,拨打本市通信光缆急修电话。电话描述清以下内容:单位名称、所在区域、周围显著标志性建筑物、主要路线、候车人姓名、主要特征、等候地址、所发生(事故)事件的情况及程度。随后到路口引导救援车辆。

公司应急小组副组长到达事件现场后,立即组织事件调查,并将事件的初步调查通报公司应急小组组长。

公司应急小组组长接到事件通报后,上报当地主管部门,等候调查处理。

10.4.3 机械伤害应急准备与响应预案

1、应急准备

(1)组织机构及职责

①项目部机械伤害事故应急准备和响应领导小组

组长:项目经理

组员:售后维修工程师

联系电话:项目实际维修工程师,中标后定

②机械伤害事故应急处置领导小组负责对项目突发机械伤害事故的应急处理

(2)培训和演练

①售后安全员负责主持、组织项目部人员进行一次按机械伤害事故“应急响应”的要求进行模拟演练。各组员按其职责分工,协调配合完成演练,演练结束后由组长组织对“应急响应”的有效性进行评价,必要时对“应急响应”的要求进行调整或更新。演练、评价和更

新的记录应予以保持

②售后管理部负责对相关人员每年进行一次培训。

(3)应急物资的准备、维护、保养

①应急物资的准备：跌打损伤药品、包扎纱布。

②各种应急物资要配备齐全并加强日常管理。

2、应急响应

(1)防机械伤害事故发生，项目部成立义务小组，由项目经理担任组长生产负责人及安全安全员，各专正长为组员，主要负责紧急事故发生时有条有理的进行抢救或处理，外包队管理人员及后勤人员，协助主任工程师做相关辅助工作。

(2)发生机械伤害事故后，发现事故发生人员首先高声呼喊，通知业主并打事故抢救电话“120”，向上级有关部门或医院打电话抢救，同时进行可行的应急抢救，如现场包扎、止血等措施，有程序的处理事故、事件最大限度的减少人员和财产损失。

(3)事故后处理工作

①查明事故原因及责任人。

②以书面形式向上级写出报告，包括事故发生时间、地点、受伤人员姓名、性别、年龄、工种、伤害程度、受伤部位。

③制定有效的预防措施，防止此类事故再次发生。

④组织所有人员进行事故教育。

⑤向所有人员进行事故教育。

⑥向所有人员宣读事故结果，及对责任人的处理意见。

10.4.4 触电事故应急准备与响应预案

1、应急准备

①组织机构及职责

项目部触电事故应急准备和响应领导小组

组长：项目经理

组员：售后维修工程师

联系电话：项目实际维修工程师，中标后定

②触电事故应急处置领导小组负责对项目突发触电事故的应急处理。

(2)培训和演练



①售后安全员负责主持、组织项目部人员进行一次按触电事故“应急响应”的要求进行模拟演练。各组员按其职责分工，协调配合完成演练。演练结束后由组长组织对“应急响应”的有效性进行评价，必要时对“应急响应”的要求进行调整或更新。演练、评价和更新的记录应予以保持。

②售后管理部负责对相关人员每年进行一次培训。

(3)应急物资的准备、维护、保养

①应急物资的准备：简单易架。

②应急物资要配备齐全并加强日常管理。

2、应急响应

(1)脱离电源对触电者抢救

当发生人身触电事故时，首先使触电者脱离电源。迅速急救，关键是“快”

(2)对于低压触电事故，可采用下列方法使触电者脱离电源

①如果触电地点附近有电源开关或插销，可立即拉开电源开关或拔下电源插头，以切断电源。

②可用有绝缘手柄的电工钳、干燥木柄的斧头、干燥木把的铁锹等切断电源线。也可采用干燥木板等绝缘物插入触电者身下，以隔离电源。

③当电线搭在触电者身上或被压在身下时，也可用干燥的衣服、手套、绳索、木板、木棒等绝缘物为工具，拉开提高或挑开电线，使触电者脱离电源。切不可直接去拉触电者。

(3)对于高压触电事故，可采用下列方法使触电者脱离电源

①立即通知有关部门停电。

②带上绝缘手套，穿上绝缘鞋，用相应电压等级的绝缘工具按顺序拉开开关。

③用高压绝缘杆挑开触电者身上的电线。

(4)触电者如果在高空作业时触电，断开电源时，要防止触电者摔下造成二次伤害。

①如果触电者伤势不重，神志清醒，但有些心慌，四肢麻木，全身无力或者触电者曾一度昏迷，但已清醒过来，应使触电者安静休息，不要走动，严密观察并送医院。

②如故触电者伤势较重，已失去知觉，但心脏跳动和呼吸还存在，应将触电者抬至空气畅通处，解开衣服，让触电者平直仰卧，并用软衣服垫在身下，使其头部比肩稍低，一面妨碍呼吸，如天气寒冷要注意保温，并迅速送往医院。如果发现触电者呼吸困难，发生痉挛，应立即准备对心脏停止跳动或者呼吸停止后的抢救。

③如果触电者伤势较重，呼吸停止或心脏跳动停止或二者都已停止，应立即进行口对口人工呼吸法及胸外心脏挤压法进行抢救，并送往医院。在送往医院的途中，不应停止抢救，许多触电者就是在送往医院途中死亡的。

④人触电后会出现神经麻痹、呼吸中断、心脏停止跳动、呈现昏迷不醒状态，通常都是假死，万万不可草率从事。

⑤对于触电者，特别高空坠落的触电者，要特别注意搬运问题，很多触电者，除电伤外还有摔伤，搬运不当，如折断的肋骨扎入心脏等，可造成死亡。

⑥对于假死的触电者，要迅速持久的进行抢救，有不少的触电者，是经过四个小时甚至更长时间的抢救而抢救过来的，有经过六个小时的口对口人工呼吸及胸外挤压法抢救而活过来的实例。只有经过医生诊断确定死亡，停止抢救

(5)人工呼吸是在触电者停止呼吸后应用的急救方法。各种人工呼吸方法中以口对口呼吸法效果最好

①施行人工正呼吸前，应迅速将触电者身上妨碍呼吸的衣领、上衣等解开取出口腔内妨碍呼吸的食物，脱落的断齿、血块，粘液等，以免堵塞呼吸道，使触电者仰卧，并使其头部充分扣仰(可用一只于拖触电者颈后)，鼻孔朝上以利呼吸道畅通。

②救护人员用手使触电者鼻孔紧闭，深吸一口气后紧贴触电者的口向内吹气，几秒约2秒中。吹气大小，要根据不同的触电人有所区别，每次呼气要个触电者胸部微微鼓起为宜。

③吹气后，立即离开触电者的口，并放松触电者的鼻子，使空气呼出，工时约3秒中。然后再重复吹气动作。吹气要均匀，每分钟吹气呼气约12次。触电者已开始恢复自由呼吸后，还应仔细观察呼吸是否会再度停止。如果再度停止，应再继续进行人工呼吸，这时人工呼吸要与触电者微弱的自由呼吸规律一致。

④如无法使触电者把口张开时，可改用口对鼻人工呼吸法。即捏紧嘴巴紧贴鼻孔吹气。

(6)胸外心脏挤压法是触电者心脏停止跳动后的急救方法

①做胸外挤压时使触电者仰卧在比较坚实的地方，姿势与口对口人工呼吸法相同，救护者跪在触电者一侧或跪在腰部两侧，两手相叠，手掌根部放在，心窝上方，胸骨下三分之一至二分之一处。掌根用力向下(脊背的方向)挤压压出心脏里面的血液，成人应挤压3-5厘米，以每秒钟挤压一次，太快了效果不好，每分钟挤压60次为宜。挤压后掌根迅速全部放松，让触电者胸廓自动恢复，血液充满心脏。放松时掌根不必完全离开胸部。

②应当指出，心脏跳动和呼吸是无法联系的。心脏停止跳动了，呼吸很快会停止。呼吸

停止了，心脏跳动也维持不了多久。一旦呼吸和心脏跳动都停止了，应当同时进行口对口人工呼吸和胸外心脏挤压。如果现场只有一人抢救，两种方法交替进行。可以挤压4次后，吹气一次，而且吹气和挤压的速度都应提高一些，以不降低抢救效果。

③对于儿童触电者，可以用一只手挤压用力要轻一些免损伤胸骨，而且每分钟宜挤压100次左右。

(7)事故后处理工作

①查明事故原因及责任人。

②以书面形式向上级写出报告，包括发生事故时间、地点、受伤(死亡)人员姓名、性别、年龄、工种、伤害程度、受伤部位。

③制定有效的预防措施，防止此类事故再次发生。

④组织所有人员进行事故教育。

⑤向所有人员进行事故教育。

⑥向所有人员宣读事故结果，及对责任人的处理意见。

10.4.5 火灾

发生潜在(事故)事件物质：吸烟、火种、明火作业

发生潜在(事故)事件场所：办公、生产作业、休息区域、油料存放区

发生潜在(事故)事件场所配备器材：“五五制”、灭火器材、消防水源

应急计划：每年一次

应急准备和响应物资：简易担架、跌打损伤药品、灭火器材

1、应急准备

(1)组织机构及职责

①售后项目部火灾事故应急准备和响应领导小组

组长：项目经理

组员：售后维修工程师

联系电话：项目实际维修工程师，中标后定

②火灾事故应急处置领导小组负责对机关突发火灾事故的应急响应。

(2)培训和演练

①项目部安全员负责主持、组织项目部人员进行一次按火灾事故“应急响应”的要求进行模拟演练。各组员按其职责分工，协调配合完成演练。演练结束后由组长组织对“应急响应”

应”的有效性进行评价，必要时对“应急响应”的要求进行调整或更新。演练、评价和更新的记录应予以保持。

②售后管理部负责对相关人员每年进行一次消防知识培训，并负责对消防措施的检查指导。

2、应急响应

(1)为了防止各种火灾事故的发生。重点防火部位：油漆仓库应设在有充足水源、消防车能驶到的地方，仓库四周应有不小于3.5米的平坦空地作为消防通道。通道上禁止堆放障碍物。在维修过程中，如电线起火，应用于干粉灭火器或防火砂，禁止使用水灭火，以免发生触电事故。使伤害减少到最低程度。

(2)项目部火灾处理程序

发生火情，第一发现人应高声呼喊，使附近人员能够听到或协助扑救，同时通知业主单位，负责拨打火警电话：“119”，电话描述如下内容：单位名称、所在区域、周边显著标志性建筑物、主要路线、候车人姓名、主要特征、等候地址、火源、着火部位、火势情况及程度。随后到路口引导消防车辆。

①发生火情后，负责断电，负责水源，组织各部门人员用灭火器材等进行灭火。如果是由于电路失火，必须先切断电源，严禁使用水或液体灭火器灭火以防触电事故发生。

②火灾发生时，为防止有人被困，发生窒息伤害，由准备部分毛巾，湿润后蒙在口、鼻上，抢救被困人员时，为其准备同样毛巾，以备应急时使用，防止有毒有害气体吸入肺中，造成窒息伤害。被烧人员救出后应采取简单的救护方法急救，如用净水冲洗一下被烧部位，将污物冲净。再用干净纱布简单包扎，同时联系急救车抢救。

③火灾事故后，保护现场，组织抢救人员和财产，防止事故扩大，必须以最快的方式逐级上报，如实汇报，不得隐瞒。

④写出书面报告，内容包括：

- a.发生的时间、地点、企业名称。
- b.事故发生简要经过、伤亡人数和经济损失的初步估计。
- c.事故的原因判断。
- d.事故发生后采取的措施及控制情况。
- e.找出负责人，制定防止火灾发生的预防措施。

10.4.6 物体打击事故应急准备与响应预案

1、应急准备

(1)组织机构及职责:

①项目部物体打击事故应急准备和响应领导小组

组长:项目经理

组员:售后维修工程师

联系电话:项目实际维修工程师,中标后定

②物体打击事故应急处理领导小组负责对项目突发物体打击事故的应急处理。

(2)培训和演练

①售后项目部安全员负责主持,组织项目部人员进行一次按物体打击事故“应急响应”的要求进行模拟演练,各组负责按其职责分工,协调配合完成演练。演练结束后由组长组织对“应急响应”的有效性进行评价,必要时对“应急响应”的要求进行调整或更新。演练、评价和更新的记录应予以保持。

②售后管理部负责对相关人员每年进行一次培训。

(3)应急物资的准备、维护、保养

①应急物资的准备:简易跌打损伤药品、包扎纱布。

②各种应急物资要配备齐全并加强日常管理。

2、应急响应

(1)防物体打击事故发生,项目部成立义务小组,由项目经理担任组长,生产负责人及安全全员,各专业:工长为组员,主要负责紧急事故发生时有条不紊的进行抢救或处理指挥。

(2)发生物体打击事故后,由售后经理负责现场总指挥,发现事故发生人员首先高声呼喊或电话联系业主方及经理,并拨打事故抢救电话“120”,向上级有关部门或医院打电话抢救,同时通知售后负责人组织紧急应变小组进行可行的应急抢救,如现场包扎、止血等措施,防止受伤人员流血过多造成死亡事故发生。有程序的处理事故事件,最大限度的减少人员和财产损失。

(3)事故后处理工作

①查明事故原因及责任人。

②以书面形式向上级写出报告,包括发生事故时间、地点、受伤(死亡)人员姓名、性别、年龄、工种、伤害程度、受伤部位。

- ③制定有效的预防措施，防止此类事故再次发生。
- ④组织所有人员进行事故教育。
- ⑤向所有人员进行事故教育。
- ⑥向所有人员宣读事故结果，及对责任人的处理意见。

10.4.7 食物中毒、传染疾病

发生潜在(事故)事件、物质：霉质及毒素食品、病原体

发生潜在(事故)事件场所：全体售后人群

发生潜在(事故)事件场所配备器材：急救器材

应急计划：每年一次

应急准备和响应物资：急救器材

售后项目部中毒、传染病事故应急预案

1、应急准备

(1)组织机构及职责

①售后项目部中毒、传染病事故应急准备和响应领导小组

组长：项目经理

组员：维修工程师

联系电话：项目实际维修工程师，中标后定

②中毒、传染病事故应急处置领导小组负责对项目突发中毒、传染病事故的应急处理。

(2)培训和演练

①售后项目部安全员负责主持，组织全机关每年进行一次按中毒、传染病事故“应急响应”的要求进行模拟演练。各组员按其职责分工，协调配合完成演练。演练结束后由组长组织对“应急响应”的有效性进行评价，必要时对“应急响应”的要求进行调整或更新。演练、评价和更新的记录应予以保持。

②售后管理部负责对相关人员每年进行一次培训。

(3)应急物资的维护、保养及测试

各种应急器材要配备齐全并加强日常管理。

2、应急响应

当发生了中毒、传染病事故时，第一发现人应及时大喊高呼并以最快速度与事故应急小组和业主联系。接到消息后拨打“120”紧急事故报警电话，并在事故过后出具事故经过报告

上报施工管理部。立即组织人员赶到事故发生地点要立即采取抢救措施，等救护车的到来，或直接送往就近医院，传染病患者直接送往医院。负责配合急救人员的后勤工作，负责指挥及联络工作。

公司应急小组副组长到达事件现场后，立即组织事件调查，并将事件的初步调查通报公司应急小组组长。

公司应急小组组长接到事件通报后，上报当地主管部门，等候调查处理。

10.4.8 紧急情况应对措施培训

培训内容	培训方式	学时	培训对象
1、触电应对措施 2、溺水应对措施 3、事物中毒应对措施 4、漏氯应对措施 5、火警应对措施 6、水质超标应对措施	室内授课	1 天	全体人员

第十一章 售后服务人员配备（驻场人员）

11.1 保修组织机构

我公司本着“用户至上、竭诚服务”的宗旨，对已竣工的工程进行保修，维修部内设置部门经理一名、装饰维修负责人一名，下设装饰工程维修组。公司工程技术部、物资采购部配合维修部的工作。各专业维修组成员由工作认真负责、经验比较丰富、技术水平比较好的技术工人组成。公司维修部在工程交付使用后的保修期内，配合招标人做好各种保修工作，同时，将向招标人提供详尽的技术说明资料，帮助招标人更好地了解装修工程在使用过程中的注意事项。

11.2 维修部各类人员职责

1、维修部经理

- (1) 负责公司年度竣工工程回访计划的编制；
- (2) 负责公司交竣工工程回访保修工作的安排；
- (3) 负责保修工作的组织和落实；
- (4) 负责收集和整理招标人的反馈信息；

- (5) 及时向水电负责人和土建维修负责人下达维修指令;
- (6) 负责与物资采购部和工程技术部的沟通与联系;
- (7) 负责会同原施工项目有关人员对接工程进行工程回访, 并做好工程回访记录。

2、机电维修负责人

- (1) 负责现场查看招标人报修的具体情况;
- (2) 负责交竣工工程项目水电保修工作的具体安排;
- (3) 负责水电保修材料采购计划的编制;
- (4) 负责零星应急材料的采购;
- (5) 遇到水电保修问题的疑难问题, 会同工程技术部编制解决问题的维修施工方案;
- (6) 负责水电保修施工质量的检查和验收;
- (7) 负责《工程保修单》的填写, 维修结束后, 会同招标人对维修质量进行检查, 并请招标人签认《工程保修单》;

3、维修工人

- (1) 严格按照操作规程和技术要求进行作业;
- (2) 负责在修补和更换时对周围成品的保护;
- (3) 负责维修后建筑垃圾的清理;
- (4) 负责完成本工种的维修工作;
- (5) 负责配合相临工种的维修工作;
- (6) 维修操作时应尽量避免影响招标人的工作。

4、公司工程技术部

- (1) 负责解决保修工作中遇到技术上的疑难杂症;
- (2) 负责编制质量问题处理上的技术方案。
- (3) 公司物资采购部:
- (4) 负责工程保修所需材料的采购和发放;
- (5) 负责采购材料的验收和送料到现场;

5、公司质量检查部

- (1) 负责进行过程监督、质量控制。



11.3 驻场人员

如果业主需要，我可派遣运维工程师再调试期间驻场。

王经理：联系电话 13221234522

公司售后地址：北京市昌平区东小口镇天通中苑二区 21 号楼 2 层 0833。

第十二章 项目移交

12.1 项目移交的准备工作

①成立项目移交工作组

成立项目移交工作组，工作组由项目发起方、项目接收方和第三方公证人员组成。

②移交内容的确定

由全体移交工作组人员参加，充分听取各方意见，确定移交工作的内容、时间及要求。

项目移交主要内容应包括：技术资料、物料移交等。移交时间由项目发起方、项目接收方根据移交内容的协商确定。项目移交要求包括且不少于以下内容：项目移交资料的准确性、完整性、真实性。

③性能测试及保证

最后恢复性大修后并在移交日前，对污水处理厂设施进行性能测试。恢复性检修后，污水处理厂的处理水质达到移交时当事双方约定或法律、法规、政策要求的标准，且处理水量达到双方约定的基本处理量的 95%。

在移交日，污水处理设施的性能测试达到如下要求：

(1) 符合“合同”和技术方案列叙的移交标准；

(2) 符合“合同”所规定的安全和环境标准；

(3) 处于良好的运营状况，得到良好维护

12.2 移交内容

①资料的移交

资料移交的内容包含且不仅限于项目中标通知书、项目采购合同、项目增补合同、项目

建设现场施工图纸、管线走向图、项目建设设备明细表、设备操作手册、设备检测报告、项

目验收报告、项目设备运行记录报告、设备维护记录、项目款项结算报告、正在执行中的合

同等。

②技术的移交

技术移交的内容包含且不仅限于设备的使用说明、设备调试记录、设备运行日志所有涉及的账号密码等。

③物料移交

物料移交的内容包含且不仅限于仓库内备品备件、项目施工剩余物料、施工用设备仪器等。

12.3 移交程序

①在办理工程项目移交前，项目团队要编制竣工结算书，以此作为向项目业主结算最终拨付工程价款的依据。而竣工结算书通过监理工程师审核、确认并签证后，才能通知银行与项目团队办理工程价款的拨付手续

②工程项目经竣工验收合格后，便可办理工程移交手续。将项目的所有权移交给建设单位，工程项目内所包括的各种设备实体的移交。

③当项目的实体移交、文件资料移交和项目款项结清后，项目发起方和项目接收方将在项目移交报告上签字，形成项目移交报告。项目移交报告即构成项目移交的结果。

12.4 移交回访

①回访的目的和意义

项目验收、移交后，按采购合同的条款要求和国家有关规定，在预约的期限内由项目经理部组织原项目人员主动对交付使用的竣工项目进行回访，听取项目业主对项目质量、功能的意见和建议。一方面，对项目运行中出现的质量问题，在项目质量回访报告中进行登记，及时采取措施加以解决；另一方面，对于项目实施过程中采用的新思想、新工艺、新材料、新技术、新设备等，经运行证明其性能和效果达到预期目标的，要予以总结、确认，为进一步完善、推广积累数据创造条件。

②项目回访、保修的意义在于：

(1)有利于项目团队重视管理，增强责任心，保证工程质量，不留隐患，树立向用户提供优质工程的良好作风。

(2)有利于及时听取用户意见，发现问题，找到工程质量的薄弱环节，不断改进工作，总结经验，提高项目管理水平。

(3)有利于加强项目团队同用户的联系和沟通，增强项目用户对项目团队的信任感，提高项目团队的信誉。

③项目回访的方式

项目移交后，项目团队应定期向用户进行回访，特别在保修期内，至少应半年回访一次，并填写回访卡。

投标人名称：开露（北京）环境技术有限公司

