

采购需求

一、项目概况

1. 项目名称：乐东县尖峰镇等 10 座城镇污水处理厂委托运营管理项目
2. 项目建设单位：乐东黎族自治县水务局
3. 项目运营地点：乐东县尖峰镇、黄流镇、大安镇、千家镇、志仲镇、佛罗镇、莺歌海镇、九所镇（利国镇）、万冲镇、乐光农场等 10 座城镇污水处理厂。
4. 项目运营范围：

本项目委托运营范围为政府出资建设完工后的包括尖峰镇、黄流镇、大安镇、千家镇、志仲镇、佛罗镇、莺歌海镇、九所镇（利国镇）、万冲镇、乐光农场等 10 座城镇污水处理厂，近期污水处理规模为 17350m³/d，配套主管网合计 211.48km，中途提升泵站 13 座总规模 37195m³/d。乐东县尖峰镇、黄流镇、大安镇、千家镇、志仲镇、佛罗镇等 6 座城镇污水处理设施已投入试运行，乐东县莺歌海镇、九所镇（利国）、万冲镇、乐光农场等 4 座城镇污水处理设施正在调试中。乐东县 10 座城镇污水处理厂现状详见乐东县 10 座城镇污水处理设施基本信息汇总表。

序号	水厂名称	水厂规模	泵站数量	泵站总规模	主干管 km	入户管 km	备注
		m ³ /d	座	m ³ /d			
1	尖峰厂	1000	0	0	22.63	44.67	
2	佛罗厂	800	1	800	35.48	10.85	
3	黄流厂	2000	0	0	45.09	61.11	
4	千家厂	300	1	690	9.39	11.25	
5	大安厂	350	0	0	8.87	11.49	
6	志仲厂	400	2	75	11.44	8.69	
7	莺歌海厂	1500	1	1500	32.363	16.98	
8	九所厂	10000	6	33500	25.674	62.972	九所水厂服务九所镇和利国镇
9	乐光厂	400	2	630	3.329	0.96	
10	万冲厂	600	0	0	17.215	16.121	
11	合计	17350	13	37195	211.481	245.094	

5. 污水主要处理工艺

乐东县 10 座城镇污水处理厂采用的主要生物处理工艺包括：A²O 工艺、AO 接触氧化工艺、JBR 射流曝气生物膜工艺，具体内容详见以下乐东县 10 座城镇污水处理厂工艺类型表。

乐东县 10 座城镇污水厂工艺类型			
编号	水厂名称	设计污水处理规模	工艺
1	尖峰厂	1000	进水→格栅池→调节池→一体化 AO 接触氧化装置→一体化沉淀池→消毒池→石英砂过滤罐→中水池→出水
2	黄流厂	2000	进水→粗格栅间及提升泵房→细格栅间及沉沙池→AAO 生物池→二沉池→高效沉淀池→纤维转盘滤池→紫外消毒→出水
3	大安厂	350	进水→格栅池→调节池→一体化 AO 接触氧化装置→纤维板框微滤机→出水
4	千家厂	300	进水→格栅池→调节池→一体化 AO 接触氧化装置→次氯酸钠及加氯片消毒→出水
5	志仲厂	400	进水→调节池（含提篮格栅）→一体化 AO 接触氧化装置→二氧化氯消毒→出水”
6	佛罗厂	800	进水→粗格栅及调节池→射流曝气生物膜反应池（JBR）→滤布滤池→接触池→出水
7	莺歌海厂	1500	进水→一体化提升泵站（含格栅）→调节池一体化处理设备 AO+膜生物法（附加化学除磷）→次氯酸钠消毒→中水回用池→排至国电海南西南部电厂
8	九所厂（包含利国镇）	10000	进水→粗格栅及进水提升泵房→细格栅及沉砂池→A ² O→平流沉淀池→中途提升泵房→高密度沉淀池→滤布滤池→接触池→尾水提升泵→出水
9	乐光厂	400	进水→粗格栅及调节池→JBR 射流曝气生物膜反应池→滤布滤池→接触池→出水
10	万冲厂	600	进水→粗格栅及调节池→一体化 AO 接触氧化池→滤布滤池→接触池→出水
合计		17350	

6. 进出水水质指标及排放标准

乐东县 10 座污水处理厂设计进出水水质指标及排放标准详见以下乐东县 10 座城镇污水处理厂进出水水质指标及出水排放标准表

乐东县 10 座城镇污水处理厂进出水水质指标及出水排放标准表								
污水处理厂名	污水类型	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	出水水质执行

称								标准
尖峰污水厂	进水	260	130	180	25	32	3.0	一级 A
	出水	50	10	10	5	15	0.5	
佛罗污水厂	进水	250	140	180	25	35	3.5	一级 A
	出水	50	10	10	5	15	0.5	
黄流污水厂	进水	300	150	200	25	40	4.0	一级 A
	出水	50	10	10	5	15	0.5	
千家污水厂	进水	260	130	180	25	32	3.0	一级 A
	出水	50	10	10	5	15	0.5	
大安污水厂	进水	260	130	180	25	32	3.0	一级 A
	出水	50	10	10	5	15	0.5	
莺歌海污水厂	进水	260	130	180	25	35	4	一级 A
	出水	50	10	10	5	15	0.5	
九所污水厂	进水	300	150	200	40	25	4	一级 A
	出水	50	10	10	5	15	0.5	
乐光污水厂	进水	200	120	120	25	35	5	一级 A
	出水	50	10	10	5	15	0.5	
万冲污水厂	进水	260	130	180	25	32	3.0	一级 A
	出水	50	10	10	5	15	0.5	

7. 运营周期

委托运营期为 1 年，运营期满后根据考核及评估结果适当延长运营时间。

8. 年委托运营费

运营方委托运营费用为：1546.34 万元

二、运营管理及标准

运营方负责 10 座城镇污水处理厂级配套管网工艺调试、工艺运行、设备设施维护保养与管理、厂区环境卫生、安全管理以及其他经同意的经营事项，确保 10 座城镇污水处理厂运行正常，做到有水即处理，防止污水外溢，所有污水处理厂的出水水质均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

(一) 运营管理工作内容

设施设备日常维护：参考《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》(CJJ60-2011) 的技术规定，污水处理厂设施设备日常维护内容如下：

1. 污水处理厂区内设施、设备的使用与维护保养应按照设施、设备的操作规程和维修保养规定执行。

2. 粗、细格栅机、污水泵、污泥输送泵、除砂设备、刮（吸）泥（砂）机、鼓风机、回流泵、剩余污泥泵、水下搅拌器、曝气设备、污泥浓缩设备、污泥脱水设备、污泥干化设备等设备的检查、保养、润滑等维护。

3. 变压器、高低压控制柜和输电线路及其辅助设备器材等电气设备的检查和检测，保持其性能完好。

4. 自控设备包括中控室、各子站及信号采集传输系统的日常维修。

5. 对各种流量计、污泥浓度计、液位计、介面计、pH计、DO仪、氧化还原、电位仪、压力测定仪表、在线COD仪等在线检测设备进行检查和校验定期进行。

6. 水质化验检测频次：本项目参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理》、《海南省乡镇污水处理厂运行管理指南（试行）》等文件中规定的相关内容、监管部门要求、本厂排污许可证要求，落实乐东县10座城镇污水处理厂的化验频次。

（二）运营管理标准

1. 全年正常运行天数不低于340天。
2. 出水水质月度综合合格率不低于93%。
3. 全部设备完好率大于90%。
4. 设备设施保持清洁，无垢无锈。
5. 厂内安全设施齐全，标志设置合理，无安全隐患。
6. 厂容厂貌、办公室、车间、路面保持清洁，无污垢、无杂物乱堆乱放。
7. 形象建设：水厂简介、上墙制度、厂容厂貌环境卫生、安全可视化。
8. 各类生产记录齐全，并按时如实记录、字迹清晰，包含水量、水质、工艺运行、设备、安全等记录。

（三）运营管理机构组织

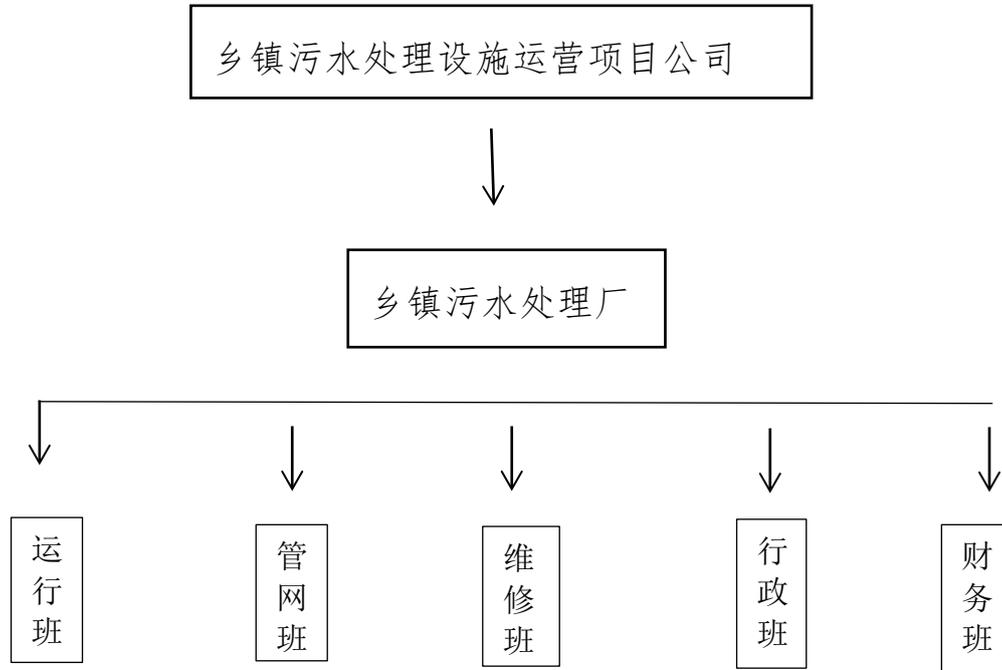
组织机构配置说明

根据生产与行政管理的需要，按照建设部有关污水厂设计规范（建设部、国家发改委【2001】77号文《城市污水处理工程项目建设标准》规定，结合本工程的运行管理特点，对污水厂机构设置进行精简，在保证污水厂能正常运行的条件下可适当减少人员配置。

组织机构配置

1. 组织机构

本着合理利用人力资源，结合现代企业运作的需要，力求精简节约劳动力，遵循国家相关法律法规的原则。在污水处理厂及配套管网正常投产运营情况下，拟各乡镇污水处理厂配备相关的运行管理人员组织架构模式如下图所示：



2. 运营管理机构人力资源配置

根据该项目运营管理需要，以及统一管理、统一调配、资源共享的原则，拟配置相关岗位人员 64 名，其中尖峰镇、黄流镇、大安镇、千家镇、志仲镇、佛罗镇等 6 座城镇污水处理厂（以下称：6 座城镇污水处理厂）配置 27 名，莺歌海镇、九所镇（利国镇）、万冲镇、乐光农场等 4 座城镇污水处理厂（以下称：4 座城镇污水处理厂）配置 37 名。各水厂岗位的人员具体配置如下表所示：

水厂名称	岗位	定员	备注
尖峰镇污水厂	厂长	0	
	运行工	4	
	厂网巡检工	1	
	化验员	0	
黄流镇污水厂	厂长	1	

	运行工	4	
	厂网巡检工	1	
	化验员	1	
大安镇污水厂	厂长	0	
	运行工	3	
	厂网巡检工	0	
	化验员	0	
千家镇污水厂	厂长	0	
	运行工	4	
	厂网巡检工	0	
	化验员	0	
志仲镇污水厂	厂长	0	
	运行工	4	
	厂网巡检工	0	
	化验员	0	
佛罗镇污水厂	厂长	0	
	运行工	4	
	厂网巡检工	0	
	化验员	0	
合计		27	

4 座城镇污水处理厂人员配置表			
部门名称	岗位	定员	备注
维修中心	维修员	6	负责相关维护保养工作
水质化验中心	化验员	2	负责日常水质化验
行政后勤	行政后勤	1	负责相关行政工作
财务	财务	1	负责相关财务工作
厂长	厂长	2	负责区域水厂的运营生

			产全面工作
莺歌海厂	运行员	4	
	厂网巡检工	1	
九所厂	运行员	8	
	厂网巡检工	2	
乐光厂	运行员	4	
	厂网巡检工	1	
万冲厂	运行员	4	
	厂网巡检工	1	
合计		37	

3. 项目运维人员岗位职责

(1) 厂长岗位职责

- ①. 负责污水厂全面管理工作，组织协调各部门的日常工作；
- ②. 负责贯彻和执行国家的法律法规及地方政府、行业的相关规定；
- ③. 制定适合污水厂地域发展的生产经营计划，实施生产经营活动；
- ④. 负责建立有效的内部激励机制，制定员工培训计划并组织实施，提高全员素质；
- ⑤. 负责组织技术革新、成本控制、稳定生产；
- ⑥. 负责与各相关单位保持良好关系，保证污水厂持续、稳定、健康发展。

(2) 维修员工作职责

- ①. 熟悉水厂工艺流程情况；
- ②. 掌握机电设备和电气构造和公众原理；
- ③. 负责水厂机械、电气设备的性能检查、维护、保养、维修等工作；
- ④. 严格遵守安全、技术操作规范开展相关工作，确保产品质量和操作安全；
- ⑤. 做好年度、季度、月度等维修计划，并按时落实执行完成维修任务；
- ⑥. 配合完成厂长临时交办的工作任务。

(3) 运行员工作职责

- ①. 根据生产指令严格按照操作规程操作和相关安全制度进行生产操作；

②. 按时巡查供电设备和各工序污水处理设备及工艺运行状况，并作好生产运行记录，对发现的问题及时处理和报告；

③. 负责操作控制设备运行及工艺运行状况，并做好运转记录，对发现的问题及时处理，对需要维修的设备按程序报修，对重大问题按程序及时上报；

④. 负责生产区域、车间、操作平台的卫生管理工作；

⑤. 协助维修、化验等班组开展相关工作；

⑥. 完成厂长临时交办的工作，配合其它人员完成好其他工作；

⑦. 定期检查各阀门，并防止跑、冒、滴、漏检查并盖封是否严实，防止杂物或人落入井中造成伤害；

⑧. 认真填写巡检记录，做到内容齐全、准确、字迹。

(4) 化验员工作职责

①. 负责对污水处理各项水质指标的检测、化验，并做好检验状态的控制，整理和保存检验记录，严禁伪造数据，杜绝少报、漏报数据；

②. 负责检验产品的标识、产品检测工作；

③. 作好化验、试验工作后器材、设备的清洁工作；

④. 负责对所管理的试验设备、玻璃器具定期进行检定；

⑤. 负责组织进行污水处理的过程及结果监测和检测，严格执行检验规程；

⑥. 严格执行化学药品（剧毒药品）的安全管理制度，确保药品使用安全；

⑦. 作好本室化验数据的统计上报工作，确保各项指标数据的真实、可靠；

⑧. 完成相关记录检查，存档和移交；

⑨. 化学药品申购，领取，管理；

⑩. 配合完成厂长和运行经理临时交办的工作任务。

(5) 行政及财务会计员工作职责

①. 熟悉项目的基本情况；

②. 负责收集、保管项目生产运维过程中产生的各类资料；

③. 负责项目的后勤保障工作、员工工作考勤与工资绩效核算相关工作；

④. 负责项目的会计核算与监督工作；

⑤. 编辑项目各类月度费用明细表，并对相关数据进行统计和分析；

⑥. 配合项目资产盘点与年度审计相关工作。

(6) 管网巡检员工作职责

- ①. 负责对责任区域的污水及中水管网的日常巡查与维护管理；
- ②. 遵守相关规则制定、法律法规执行完成领导安排的任务；
- ③. 掌握管网路线走向、管径大小等基本情况；
- ④. 明确水厂负责维护管网责任范围，避免与个体户、小区、单位责任区域的管网混淆管理；
- ⑤. 对存在问题的节点要做好安全警示和防护，并及时处理；
- ⑥. 做好日常巡查和维护管理记录。

(四) 运营接收和移交方案

(1) 移交范围

为了顺利开展后期生产运营管理工作，要明确移交方和接收方的责任，所以确定运营单位时应在运营前期和运营后期及时做好移交相关工作。移交范围包含：

- ①. 所有构筑物、建筑物等项目设施及项目场地（不动产资产）；
- ②. 所有设备、机器、装置、办公家具、交通工具、零部件、备品备件、化学品及其它动产资产；
- ③. 运营和维护项目设施所需的所有技术、设备、仪器仪表、工器具；
- ④. 与项目设施有关的所有手册、图纸、文件和资料；
- ⑤. 建设、运营期间所形成的所有管理文件及资料；
- ⑥. 财务方面的债权债务、资产价值及经济合同等财务资料；
- ⑦. 其它接受和交接的资产和资料。

注：主要以现状移交为主。

(2) 移交运营风险因素及责任承担

本项目影响正常运营存在的风险因素主要体现在：设计因素、施工因素、经营管理因素、不可抗力因素等。当因设计不当或施工安装不规范，导致项目生产运行不正常的，则由设计方或施工方承担相应的责任；当设计和施工安装符合规范的前提下，因运营方生产经营管理不当，导致项目生产运行不正常的，则由运营方承担相应的责任；当因不可抗力因素，导致生产运行不正常的，各方应各自承担并尽力减少由于不可抗力对其造成的影响，各方应协商制定并实施补救计划

及合理的替代措施以消除不可抗力的影响，应采取的合理的手段尽量减少不可抗力给每一方带来的损失。

（五）生产运行管理

工艺运行管理

1. 格栅间的运行管理

（1）格栅按间隙大小分为粗格栅和细格栅两类，粗格栅的间隙 20-30mm，细格栅的间隙为 5-8mm。其中粗格栅安装在进水泵前，细格栅安装在进水泵的后面。

过栅流速一般为 0.6-1.0 米/秒。合理的流速可最大程度发挥格栅的拦截作用，并避免格栅处积砂，在不积砂的前提下可尽量降低过栅流速。

（3）应及时清除栅渣，如不及时会导致过栅流量和流速发生变化，影响拦渣效果，使本应被格栅拦截的垃圾被冲刷进入到后续处理工艺段，影响设备设施的生产运行。一般采用液位差方式自动清理垃圾，同时要有运行人员现场巡视，防止大块垃圾杂物卡死格栅机，造成设备损坏。

（4）应当定时现场巡视设备的工况，如发现异常噪音、震动等情况应及时汇报处理。对于配备了粗格栅栅渣螺旋输送机的工厂，建议螺旋输送机的工作采用手动方式，现场查看是否有木条等大块垃圾并人工清理后才运行螺旋输送机，避免螺旋输送机的无轴螺旋被大块垃圾卡死。

（5）运行人员应注意摸索总结，以利于提高操作效率。此外，要加强巡查及时发现格栅除污机的故障；及时压榨、清运栅渣；做好格栅间的通气换气。如发现格栅漏渣严重，应注意格栅的底板和侧板是否破损，及时修理，避免垃圾杂物进入到后续处理工艺段。

（6）定期检查渠道的沉砂情况。于污水流速的减慢，或渠道内粗糙度的加大，格栅前后渠道内可能会积砂，应定期检查清理积砂，或修复渠道。

（7）做好运行测量与记录。应测定每日栅渣量的重量或容量，并通过栅渣量的变化判断格栅是否正常运行。

2. 沉砂池的运行管理

（1）沉砂池的主要功能是以重力或离心力分离为基础，将进入沉砂池的污水流速控制在只能使相对密度大的无机颗粒（粒径大于 0.2mm）下沉，而有机悬

浮颗粒则随水流带走，尽可能避免砂粒在后续处理构筑物中沉积，减轻砂子对后续污泥回流泵、剩余污泥泵、污泥脱水机等设备及管道的磨损。

(2) 根据沉砂池形式的不同，沉砂池停留时间不同，国内设计规范规定的时间为 30s-3min 不等，国外一般为 10min。

(3) 运行管理人员要根据运行经验确定排砂时间，算好排砂机的工作时间和频次，避免积砂过多出现埋泵或堵管的现象发生。尤其在雨季，污水中的砂量会明显增加，应注意加大排砂频率。

(4) 做好运行测量与记录。应测定每日排砂量的重量或容量，并通过排砂量的变化判断进水含砂量情况以及排砂机是否正常运行。

3. 生化池的运行管理

(1) 定时测量 SV30，每天应定时测量生物池泥水混合液或回流污泥或剩余污泥的污泥体积，以观察污泥量的变化情况，从而指导剩余污泥排放、污泥回流比调整等工艺管理工作，确保进行各系列或各池之间的污水和污泥均匀。

(2) 经常观测曝气池混合液的静沉速度、SV 及 SVI。若活性污泥发生污泥膨胀，判断是存在下列原因：入流污水有机质太少，曝气池内 F/M 负荷太低，入流污水氮磷营养不足，PH 值偏低不利于菌胶团细菌生长；混合液 DO 偏低；污水水温偏高等，并及时采取针对性措施控制污泥膨胀。

(3) 每班测定曝气池混合液的 DO。操作人员应根据生物池溶解氧的变化情况及时调节曝气系统的充氧量，或设置空气供应量自动调节系统，确保处理工艺稳定运行，一般控制生化池出水口的 DO 为 2.0mg/L 左右。

(4) 经常观测曝气池的泡沫发生状况，判断泡沫异常增多原因，并及时采取处理措施；注意观察曝气池液面翻腾状况，检查是否有空气扩散器堵塞或脱落情况，并及时更换。定期检查空气扩散器的充氧效率，判断空气扩散器是否堵塞，并及时清洗。

(5) 及时清除曝气池边角外飘浮的部分浮渣；注意曝气池护栏的损坏情况并及时更换或修复。

(6) 定时排放冷凝水。由鼓风机送来的热空气在生物池中遇水后，热空气中的水分会冷凝在曝气管道中，需要定时排放，否则会增加管道阻力，影响曝气供氧。

(7) 定时现场巡视。操作人员应定时现场巡逻检查生物池的搅拌器、推流器、曝气盘、曝气管、排水管等设备设施的工作状况，发现异常及时汇报处理。

(8) 仪器设备检修维护。为了确保生化池良好的工作状态，需要定期排空生化池，清理池底淤积的泥沙，对推流器、搅拌器、曝气盘、曝气管、闸门等水下设备进行维护保养，周期一般为1年1次；同时维修（操作）人员应对定期生化池上的DO、MLSS、ORP等在线仪表的工况进行检查，并对之实施必要的维护和校对。

(9) 做好生产运行台账记录。运行台账应按日记录，按月份和年度进行汇总，并保存3年以上。

4. 除磷池及滤布滤池的运行管理

(1) 经常检查并调整二沉池的配水设施，使进入各池的混合液均匀；经常检查并调整出水堰板的平整度，防止出水不均和短流，及时清除挂在出水堰板的浮渣。

(2) 及时检查浮渣斗排渣情况并经常用水冲洗浮渣斗；及时清除出水槽上生物膜。

(3) 经常检测出水是否带走微小污泥絮粒，造成污泥异常流失。判断污泥异常流失是否有以下原因：污泥负荷偏低且曝气过度，入流污水中有毒物浓度突然升高细菌中毒，污泥活性降低而解絮，并采取针对措施及时解决。

(4) 经常观察除磷池及滤布滤池液面，看是否有污泥上浮现象。若局部污泥大块上浮且污泥发黑带臭味，则除磷池及滤布滤池存在死区；若许多污泥块状上浮又不同上述情况，则为曝气池混合液DO偏低，除磷池及滤布滤池中污泥反硝化。应及时采取针对措施避免影响出水水质。

(5) 一般每年应将除磷池及滤布滤池放空检修一次，检查水下设备、管道、池底与设备的配合等是否出现异常，并及时修复。

(6) 做好排泥记录，并通过排泥量的变化判断除磷池及滤布滤池底部沉积污泥情况，指导及时排放防止磷释放，造成出水水质磷超标。

5. 消毒系统运行管理

接触消毒采用漂白粉作为原料进行消毒。因原料为强氧化性化学品，且必须配成一定浓度的溶液，所以储存间必须安全储放。根据这些原料的物理化学性质，贮存和使用中的安全性如下：

(1) 存放要求：

储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与还原剂、酸类、易（可）燃物等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

(2) 防护措施：

①接触和使用漂白粉时，应穿戴规定的防护用具，保护眼睛和皮肤。防止粉末或溶液进入体内。

②漂白粉应用特殊的内衬橡胶或聚氯乙烯衬里的密封槽车装运或用聚氯乙烯塑料桶包装。

③贮运时，应防止容器破损而导致漂白粉泄漏。

④露天存放时应置于石棉瓦或玻璃钢瓦下，不可与硫酸、硝酸混放；不可与碱类、金属粉末、氧化剂、氰化物等贮运。

(3) 使用注意事项

①配药时要佩戴口罩和眼罩、防腐手套，且立于上风向。

②加强巡查，及时清理药品残留物，防止药品腐蚀设备设施。

③注意控制加药量确保良好的消毒效果。

6. 污泥脱水机的运行管理

(1) 经常检测脱水机的脱水效果，若发现分离液（或滤液）浑浊，固体回收率下降，应及时分析原因，采取针对性措施予以解决。

(2) 经常观测污泥脱水效果，若泥饼含固量下降，导致含水率升高，应分析情况采用针对性措施解决；经常观察污泥脱水装置的运行状况，针对不正常现象，采取纠偏措施，保证正常运行。

(3) 每天应保证脱水机的足够冲洗时间，当脱水机停机时，机器内部及周身冲洗干净彻底，保证清洁，降低恶臭。否则积泥干后冲洗非常困难。

(4) 按照脱水机的要求，经常做好观察和机器的检查维护；经常注意检查脱水机易磨损情况，必要时予以更换。

(5) 及时发现脱水机进泥中泥中砂粒对滤带的破坏情况，损坏严重时应及时更换。

(6) 作好脱泥和药耗记录。

设备运行维护管理

1. 格栅

(1) 清除格栅齿耙上的垃圾及污物；冲洗格栅平台，保持环境清洁。

(2) 检查格栅齿耙，如有松动、变形与损坏，则应及时整修与更换。

(3) 检查减速箱、液压箱的工作状况，应运行平稳、无异常响声、无渗漏油现象；检查液压箱的油缸和密封件，更换失效的液压油与密封件。

(4) 检查传动机构、链条、链板工作状况，应润滑良好，动作灵活，链条链板松紧正常；并调整齿耙运行偏差，使达到最佳运行状态，如有严重磨损应及时更换。

(5) 检查各种轴承，调换各类磨损的轴承，并加注润滑油脂，应润滑良好，温度正常。

(6) 检查齿耙运行状况。尼龙齿耙应无较多的折断，刮板运行良好并能有效刮除垃圾；检查与调整链条链板的松紧，调换折断的尼龙齿耙。

(7) 各种紧固件，应无松动；对活动机构、轴承等适时加注润滑油脂。

(8) 对减速箱进行解体，主要维修保养以下几个方面：检查齿轮磨损及啮合情况，调整啮合的间隙；齿轮如磨损严重，则必须更换；调换齿轮润滑油。

2. 水泵

(1) 当水泵运行中突然有异常声音和电流表的电流显示过高或过低时应立即停机。由机电人员检查维护，排除故障后方可开机。

(2) 水泵的轴承每两年或 600 小时应对其油脂密封状态，滚道及滚珠进行一次检查。

(3) 每一年或 300 小时对水泵的“O”型环，润滑油，机封进行一次检查。每两年或 600 小时对水泵的电缆线是否有龟裂，硬化进行一次检查。

(4) 备用泵应每月至少进行一次试运转。环境温度低于 0℃时，必须放掉泵壳内的存水。

(5) 检查电力电缆和控制电缆损坏情况，如有必要可更换

3. 射流曝气装置

(1) 每月检修一次通风廊道；帘式过滤器应每月更换一次；滤袋应三个月更换一次；静电除尘过滤装置应定期清洗、检修。

(2) 在运转中压缩热引起机壳温度升高，机壳温升和升压相对应，但如果产生局部温升过高，则不是正常现象。由于转子接触或因吸入杂而发热时，应立即停车进行检查。

(3) 在日常工作中应对轴承的温度、振动和声音加以注意。经常检查各部位特别是定位销的紧固情况。

(4) 定期检查油面指示计。观察主、副油箱的温度变化。

(5) 检查吸入和排出的压力及电机的负荷。

(6) 拆卸组装时零件要清洗干净，并检查零件是否有损伤。

4. 叠螺脱水机

(1) 投泥泵、投药泵和溶药池停用后，必须用清水冲洗。

(2) 冲洗滤布的喷嘴和集水槽应经常清洗或疏通。

(3) 皮带运输机应定期检查和维修。

(4) 经常检查皮带的张紧度，适时调节。

5. 潜水搅拌机

(1) 油室内是否有油，油质是否良好；

(2) 螺旋浆及其它转动部件转动是否灵活；

(3) 电缆线有无破损、折断，电缆线的入口密封是否完好，发现有可能漏电或泄漏的地地方应及时妥善处理；

(4) 严禁将电缆当作吊线使用，以防发生意外；

(5) 请勿将电缆线头浸没于水中或遭雨淋湿；

(6) 定时检查电源装置是否安全、可靠，电压 $380 \pm 5\%V$ ，频率 $50 \pm 1\%Hz$ ，接地装置必须有明显标志；

(7) 定时用 500V 兆欧表定期测量电泵电动机相间和相对地间绝缘电阻, 其值不允许小于 $2\text{M}\Omega$, 否则应拆机检修, 同时检查电源接地是否牢固可靠。

(8) 为了确保搅拌机的使用寿命, 建议在正常情况下, 运行一年后, 检修一次, 更换油品、机械密封件、易损件、补充或更换轴承油脂(密封轴承在使用寿命期内不必更换润滑脂)

(9) 电泵长时间放置不用时, 宜将电泵从水中取出, 以减少电机定子绕组受潮的机会, 增加电泵的使用寿命。当气温很低时, 也应将搅拌机提出, 防止冰冻。

泵站及管网运行维护管理

1. 建立泵站和管网运行管理台账, 做好巡查和运行维护记录;

2. 定期巡检泵站和管网运行情况, 做到泵站巡检每日至少 1 次, 管网巡检每月至少覆盖全域 1 次。

3. 巡检内容包含泵站设备设施是否正常运行, 站区卫生整洁; 污水管网及附属井盖是否存在塌陷或松动、违章占压、污水违章排放、居民私自接管、井盖是否损坏或缺失、污水是否冒溢、管内是否积泥及内部过水是否正常。

4. 维护内容包含设备设施保养与检修、管网与检查井修补、井盖更换、垃圾打捞及管道疏通等

水质管理

1. 水质指标管理

(1) 应在具有代表性的时间、地点、并按规定的采样要求采集有效样品, 所采集的样品必须能反映水质总体的真实状况。

即做到“四定”: (1)定时、(2)定点、(3)定量、(4)定方法。

(2) 应检测的进水、出水水质指标: COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP、PH、粪大肠杆菌。检测频率根据排污许可证要求开展。

(3) 应检测的工艺控制指标: DO 、 SV_{30} 、 MLSS 、 MLVSS 、 SVI 、污泥负荷、水温、生物相镜检、污泥含水率。

(4) 各种化验分析数据应具有五性:即代表性、准确性、精密性、可比性、完整性, 并对异常数据进行分析。

(5) 控制标准：应制定符合本厂工艺特点的相关工艺运行参数进行控制，使其满足出水达标要求。

(6) 必须建立非常进水水质报告制度。包括向当地环保部门及政府报告的时间、内容、报告人及其联系电话号码、接电话人及其电话号码、环保部门反馈的意见及处理措施等(并将异常水样保留)。

2. 水样管理

(1) 应确定采样点：采样点应具有代表性，能尽量真实反映水质状况。地点一经确定，不得随意改动，并应设置明显的标志和采样深度。

(2) 采样点数量：最少应确定进水、出水、污泥浓度、溶解氧等(有厌氧池的污水处理厂必须对厌氧、缺氧、好氧段分别进行溶解氧(DO)的测试)采样点。

(3) 采样瓶标识：应有标签，标明采样种类、采样时间、编号，并确定采样频次和周期。

(4) 水样采集后不能及时分析的，应立即做处理保存，并在规定时间内检测完毕，检测完后，应将水样存留，以备出现异常时复查。

(5) 水样的测定应采用由中国环境科学出版社出版的《水和废水监测分析方法》第三版或第四版的分析方法为准。

3. 报表管理

污水处理厂必须建立相关的报表及其档案管理制度，日、月报表的内容应包括：进、出水指标、工艺控制指标、成本控制指标等。及时与项目业主、当地主管单位、环保、建设或市政公用局进行沟通，提供相关报表(包括进出水水质、工艺运行报表等)，并做好报表存档工作。

化实验室管理

各厂水质指标化验由里的九所新区污水厂化实验室进行统一化验，制定化实验室管理制度严格落实

安全管理

为加强各污水处理厂安全生产工作和增强劳动保护、改善劳动条件，保护劳动者在生产过程中的安全和健康，促进运营单位整体事业的发展，根据有关安全

生产和劳动保护的法令、法规等规定，结合公司的实际情况制订《安全生产管理制度》。

制度管理

结合乐东县 10 座城镇污水处理厂实际情况，建立健全的运营管理制度，包括《生产交接班制度》、《生产巡检制度》、《设备管理制度》、《安全管理制度》等。所有制度原本（件）由行政班组统一存档，班组归口制度另行复印装订发放到归口班组以便于班组查阅和学习。每年不少于一次对制度内容识别、修编和通报告知全员，并组织培训，加强制度化管理。

员工培训管理

员工入岗、复岗、转岗要开展岗前培训，根据岗位职责，培训内容不限于工作职责、生产工艺流程、生产操作、工作场所安全风险告知与防范等内容；每年至少开展一次安全演练实操或演练观摩，提高员工应急处理能力。建立培训管理档案，每次培训应有培训内容、签到和现场照片，做到培训闭环管理。

三、运营管理费用

一、运营管理服务费用的组成

运营管理服务费=运营管理成本+企业合理利润+税金，其中企业合理利润为运营管理成本的6%，税金为运营管理成本与企业合理利润之和的6%。

运营管理成本如下：

1. 人工成本：主要包括员工工资、社保、住房公积金等；
2. 动力成本：运行所需的厂区及泵站用电；
3. 药剂成本：主要包括污泥脱水药剂、水质除磷药剂、水质脱氮药剂等费用；
4. 维护成本：包括厂区和中途泵站设备设施维护维修、配套管网设施维护等费用；
5. 检测费用：包括日常自行检测水质常规项药剂费和季度或年度水质、大气、噪声、污泥等第三方检测化验费等；
6. 污泥处置费用：污水处理厂配置的污泥脱水设备将污泥脱水含水小于80%的污泥进行转运至最终处置点，所产生的污泥转运和处置等费用。
7. 危废处置费用：运营产生的水质化验危险废液、废弃机油、油漆等经环保部门规定要求，此类废液需进行无害化处置，并有资质的运输单位专门运输处置；
8. 管理费用：主要包括办公日常用品、网络通讯、员工学习培训、水厂形象建设、安全卫生、差旅、工具用具等费用；
9. 办公、生产维修设备投入折旧成本：项目开办初次投入的办公器材、维修器材、运行巡检和污泥运输车辆等折旧费用。
10. 其它管理成本：包括办公费、差旅费、业务招待费、工具用具费、劳动补贴费、安全卫生费等。

二、运营管理服务费测算

(一) 测算依据

1. 人工成本：根据《小城镇污水处理工程建设标准》（建标148-2010）的规定，结合各水厂实际生产需要情况定员；每年人均工资根据《2021年海南省城镇非私营单位就业人员年平均工资》中“水利、环境和公共设施管理业”相关规定计算。

2. 动力成本：根据厂区及泵站配备电气设备装机功率、运行负荷及实际电价计算。

3. 药剂成本：根据设计规模计处理水量、乐东县城及海南各污水处理单耗、药品市场单价计算。

4. 维护成本：参考《建设项目经济评价方法与参数》、《海南省市政设施养护维修工程定额》中维护维修费用、进行调整计算；

5. 检测费用：参考乐东县城污水厂、海南各市县污水厂产生的费用调整计算；

6. 污泥处置费用：参考乐东县城污水厂及海南其他市县污水厂污泥焚烧处置费用计算。

7. 危废处置费用：参考乐东县城污水厂、海南各市县污水厂产生的费用调整计算；

8. 管理费用、合理利润、税金：参考《建设项目经济评价方法与参数》、《海南省市政设施养护维修工程定额》中管理费进行计算；税率根据国家税务总局公告 2020 年第 9 号第二条第（一）条规定污水处理服务按‘专业技术服务’取缴纳增值税率 6%

（二）运营费用汇总

本项目年度委托运营费用为 1546.34 万元,其中“尖峰、黄流、大安、千家、志仲、佛罗等 6 座城镇污水处理设施厂区和泵站运营费”为 576.27 万元；尖峰、黄流、大安、千家、志仲、佛罗等 6 座城镇污水处理设施配套管网运营费”为 149.33 万元；“莺歌海、九所(利国)、万冲、乐光农场等 4 座城镇污水处理设施厂区和泵站运营费”为 820.73 万元。

6 座城镇污水处理设施配套管网运营费汇总表									
序号	项目	尖峰厂	黄流厂	大安厂	千家厂	志仲厂	佛罗厂	合计	备注
1	主干管 (KM)	22.63	45.09	8.87	9.39	11.44	35.48	132.90	主干管 (管径大于 DN160 的管网)
2	主干管网维护成本 (万元)								
3	管网总维护成本费 (万元)								
4	利润								$(3) \times 6\%$
5	税金								$(3+4) \times 6\%$
6	管网维护费总和								$(3+4+5)$
注：管网维护成本单价和及时参考《海南省市政设施养护维修工程定额》									

4座城镇污水处理设施厂区和泵站运营费汇总表							
序号	计费项目	九所厂	万冲厂	莺歌海厂	乐光厂	成本合计(万元/年)	备注
1	人工成本						厂区运行人员的工资成本,运营管理中心人工成本由各厂均摊
2	电耗成本						厂区运行能耗成本
3	药耗成本						厂区运行药耗成本
4	检测成本						
5	危废处置成本						厂区危险废弃物处置成本
6	安全生产成本						厂区安全生产开展成本
7	污泥运输处置成本						污泥运输、处置成本
8	办公、维修设备投入折旧成本						
9	其它管理成本						$(1+2+3+4+5+6+7+8) \times 6\%$
10	运营管理成本小计						$(1+2+3+4+5+6+7+8+9)$
11	利润						$(10) \times 6\%$
12	税费						$(10+11) \times 6\%$
13	运营管理成本合计						$(10+11+12)$

四、运营管理费用调价、监督、考核

(一)运营费用的调整

在运营期内,运营费的调整遵循“补偿成本、合理盈利”的原则,综合考虑社会经济发展状况、物价调整、通货膨胀、制水售水成本变动等情况,以及运营考核标准、运营方合理盈利水平等因素。

每1年为一个调整周期,调整时考虑投入成本增加、电费、人工费、药剂费、企业所得税以及综合物价指数的变动对价格的影响,具体调价公式可在《运营服务协议》中约定。

(二)运营绩效考核及付费

1.运营绩效考核

为了约束运营方的运营责任,促进项目运营维护管理工作规范化、制度化,本项目的绩效考核办法由县水务局拟定,由县水务局组织相关部门或第三方机构进行,采用不定期考核,考核次数为每月1次,由县水务局组织相关部门或第三方机构进行,需在当月的10日前完成上个月度的考核工作,运营方在不影响项目运营的情况下应积极配合。

(1)考核内容

污水运维工程考核内容包括:制度管理、人员管理、生产运行管理、设备管理、水质管理、安全管理、档案管理、环境卫生管理等,具体内容详见附件污水处理厂及配套管网系统运行考核评分表。

(2)考核结果的使用

污水处理厂运营服务费与污水处理厂运维绩效考核结果挂钩,其对应关系为:当考核得分 ≥ 80 分时,污水处理服务费支付金额为服务费 $\times 100\%$;

当 $80 >$ 考核得分 ≥ 60 分时,污水处理服务费支付金额为:服务费 $\times X/80 \times 100\%$ (X为运维绩效考核得分);

当考核得分 < 60 分时,污水处理服务费支付金额为0;

若项目运营期内,受托企业项目运营维护绩效考核成绩低于60分达到两次以上,则视为受托违约,政府方有权按照违约的相关条款终止合同。

(3)考核结果的异议和复核

若运营方对日常绩效考核结果有异议，可在绩效考核结果出台后的五个工作日内向县水务事务中心提起申诉，由双方共同聘请的第三方机构重新进行考核，第三方机构出具的考核结果为最终结果，聘请第三方机构的费用由运营方承担。

2. 运营费用支付

为了保证运营方管理资金充足，确保供水设施正常运转，运营费用可采用按月度支付，县水务局依据运营方的申请，结合月度考核情况，运营方提出申请并提供足额发票后，县水务局在 15 个工作日内向运营方支付上一个月度的运营服务费。

附件：1. 污水处理厂配套管网系统运行考核评分表

项目	内容	评分方法	标准分值
一、制度建设与实施(6分)	制度完善	制度不完整扣2分,制度未签发扣2分。	2
	规程上墙	每有一处操作规程未按规定上墙扣1分。	2
	标线、标志、标识	每有一处危险点无安全标线、标志、标识或不清晰扣0.5分。	2
二、人员管理(5分)	员工培训	员工入岗、复岗、转岗应接收岗前培训,每发现1名员工无培训或培训无记录扣1分,培训记录无签字扣0.5分。	5
三、生产运行管理	交接班	无交接班记录或记录不完整,不得分。	2
	运行记录	数据准确、填写清楚、无涂改,否则每发现一处扣1分。	3
	作业票	发现任何作业票不完整,此项不得分。	3
	污泥台账	污泥台账清楚,污泥转运合同完整,否则不得分。	5
	生产报告	查看生产报告,应每月一次,每缺一次扣1分。	2
四、设备管理(15分)	设备清单	无清单不得分,清单不完整或清单未及时更新扣1分。	2
	设备完好率	主要工艺设备完好率小于95%或全部设备完好率小于90%,不得分。	5
	设备维护保养计划	缺少年度计划扣2分,每一个月度计划与年度计划不吻合扣1分。	5
	维护保养与记录	无记录不得分,每有一项未按计划实施扣1分,每有一台设备未润滑除锈扣1分。	3
五、水质管理(28分)	自行检测	现场检查出水化验报告,每有一天出水超标扣1分。	5
	检测频率	如未按经备案的自行监测方案中的频率和项目进行化验,每发现1项扣1分。	3
	化验记录	如发现数据不真实或弄虚作假,此项不得分,如有涂改每处扣1分。	2
	环保处罚	如出水超标被环保处罚,此项不得分。	10
	季度检测	检查市县检测站所做季度检测报告,如出水季度检测不合格,此项不得分。	8
六、配套管网管理(10分)	污水管道状况	地面检查良好,地面塌陷、水位、水流、淤积情况等每有一处不正常扣1分。	5
	检查井状况	井盖埋没、丢失、破损标识错误;井盖破损、盖框突出或凹陷、流槽破损、井底积泥、水流不畅、浮渣等;每有一处不正常扣1分。	5
七、档案管理	分类建档	分类建立生产运行、水质化验、污泥台	3

理（5分）		账、设备管理（维护检修计划和记录）、安全管理等档案，缺一项扣1分。	
	档案场所	应设置专门档案室或档案专柜，否则不得分。	2
八、文明生产（8分）	建、构筑物外观	外观整洁、无破损，地面干净、池面干净无污物、池内无漂浮物，每发现一处扣0.5分。	2
	工作场所与生产车间	办公室、运行值班室及各类机房、生产车间等场所不得放置与工作无关的公私物品，室内应整洁、无积尘，办公用品及工器具摆放有序，每发现一处扣0.5分。	2
	厂区道路	应完好，无破损，无积水、积泥和垃圾，每发现一处扣0.5分。	2
	绿化环境	厂区绿化、植被应充足合理，绿地植被无死亡缺损现象，视觉感官良好，每发现一处扣0.5	2
九、投诉与监管通报（8分）	监管通报批评	每受到相关监管部发文通报批评一次扣1分。	4
	群众投诉	因运营管理不当，受到群众投诉且不及时处理的，每有一次扣1分	4
得分情况			100