

UDC

中华人民共和国行业标准

CJJ

CJJ 60—2011

P

备案号 J1182—2011

城镇污水处理厂运行、维护及 安全技术规程

Technical specification for operation, maintenance
and safety of municipal wastewater treatment plant

2011—3—15 发布

2012—01—01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

发布

建设部关于发布行业标准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》的公告

现批准《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》为行业标准，编号为CJJ 60-2011，自2012年1月1日起实施。其中，第2.2.13、2.2.20、2.2.24、2.2.25、3.2.3、3.5.3、3.10.14、3.12.1、3.12.4、3.12.6、3.12.8、5.3.3、5.6.1、6.1.4、6.2.4、7.3.6、8.1.3、10.0.1条为强制性条文，必须严格执行。原《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》CJJ 60-94同时废止。

本规程由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

二〇一一年三月十五日

前 言

根据原建设部《关于印发〈2004年度工程建设城建、建工行业标准制订、修订计划〉的通知》（建标（2004）66号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订了本规程。

本规程的主要技术内容是 1 总 则；2 一般规定；3 污水处理；4 深度处理；5 污泥处理与处置；6 臭气处理；7 化验监测；8 电气及自动控制；9 生产运行记录及报表；10 应急预案。

本规程修订的主要技术内容是：

1、章节设置做了较大的调整。目前我国具有各种新工艺特点的污水处理厂越来越多，新规程需要覆盖大量的新技术和新工艺的运行管理要求，特别是要兼顾各种不同组合工艺特点的污水处理厂。因此本次规程修订按照污水处理厂生产流程，兼顾各环节不同工艺特点提出相应的技术要求，使规程尽量简练，同时又避免漏项，但在表述技术要求方面基本还是按照运行管理、安全操作、维护保养、技术指标的顺序作出规定；

2、对近十几年来出现的新技术、新工艺经过总结和提炼，纳入了本规程。同时修改了不相适应的内容。增加了目前普遍采用的新的污水处理工艺、新型构筑物和新设备方面的内容；

3、进一步完善了污泥处理与处置方面的内容；

4、增加了污水深度处理方面的内容；

5、增加了臭气处理方面的内容；

6、结合十几年来出现的事故教训，增加了应急预案方面的内容。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

目次

1 总则	1
2 基本规定	1
2.1 运行管理	1
2.2 安全操作	2
2.3 维护保养	4
2.4 技术指标	5
3 污水处理	5
3.1 格栅	5
3.2 进水泵房	6
3.3 沉砂池	7
3.4 初沉池	8
3.5 初沉污泥泵房	9
3.6 生物反应池	9
3.7 二沉池	12
3.8 回流污泥泵房	13
3.9 剩余污泥泵房	13
3.10 供气系统	14
3.11 化学除磷	15
3.12 消毒	15
4 深度处理	19
4.1 传统工艺	19
4.2 膜处理工艺	20
5 污泥处理与处置	23

5.1 稳定均值池	23
5.2 浓缩池	23
5.3 污泥厌氧消化	24
5.4 污泥浓缩脱水	30
5.5 污泥料仓	30
5.6 污泥干化	31
5.7 污泥焚烧	33
5.8 污泥堆肥	34
6 臭气处理	36
6.1 收集与输送	36
6.2 除臭	36
7 化验监测	39
7.1 取样	39
7.2 化验项目及检测周期	39
7.3 化验室	42
8 电气及自动控制	43
8.1 电气	43
8.2 自动控制	44
9 生产运行记录及报表	45
9.1 生产运行记录	45
9.2 计划、统计报表	46
9.3 维护、维修记录	46
9.4 交接班记录	46
10 应急预案	47

1 总则

1.0.1 为进一步提高城市污水处理厂的技术和管理水平,确保污水处理厂安全、稳定、高效运行、达标排放,实现净化水质、处理和处置污泥、保护环境,使资源得到充分利用的目的,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城市污水处理厂。企业废水处理厂、站可参照执行。

1.0.3 城市污水处理厂的运行、维护及其安全除应符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.1 运行管理

2.1.1 城镇污水处理厂应依据本规程制定相应的管理制度、岗位操作规程、设施、设备维护保养手册及事故应急预案,并定期修订。

2.1.2 城镇污水处理厂必须建立、健全污水处理设施运行与维护管理制度,各岗位运行操作和维护人员应经培训后持证上岗,并应定期考核。

2.1.3 城镇污水处理厂应有工艺流程图、官网现状图、自控系统及供电系统图等。

2.1.4 城镇污水处理厂各岗位应有健全的技术操作规程、安全操作规程及岗位责任等制度。

2.1.5 运行管理、操作和维护人员必须掌握处理工艺和设施、设备的运行、维护要求及技术指标。

2.1.6 厂内供水、排水、供电、供热和燃气等设施的运行、维护及管理工作必须符合国家现行有关标准的规定。

2.1.7 污水处理及污泥处理处置工艺运行过程中应配置相应的在线仪表。城镇污水处理厂的进、出水口应安装流量计和化学需氧量等在线监测仪表。

2.1.8 能源和材料的消耗应准确计量,并应做好各项生产指标的统计,进行成本核算。

2.2 安全操作

2.2.1 起重设备、锅炉、压力容器等特种设备的安装、使用、检修、检测及鉴定，必须符合国家现行有关标准的规定。

2.2.2 对易燃易爆、有毒有害等气体检测仪应定期进行检查和效验，并应按国家有关规定进行强制检定。

2.2.3 对厂内各种工艺管线、闸阀及设备应着色并标识，并应符合现行行业标准《城市污水处理厂管道和设备色标》CJ/T158 的规定。

2.2.4 在设备转动部位应设置防护罩；设备启动和运行时，操作人员不得靠近、接触转动部位。

2.2.5 非本岗位人员严禁启闭本岗位的机电设备。

2.2.6 各种闸阀开启与关闭应有明显标识，并应定期做启闭试验，应经常为丝杠等部位加注润滑油脂。。

2.2.7 备急停开关必须保持完好状态；当设备运行中遇有紧急情况时，可采取紧急停机措施。

2.2.8 对电动闸阀的限位开关、手动与电动的连锁装置，应每月检查 1 次。

2.2.9 各种闸阀井应保持无积水，寒冷季节应对外露管道、闸阀等设备采取防冻措施。

2.2.10 操作人员在现场开、停设备时，应按操作规程进行，设备工况稳定后，方可离开。

2.2.11 新投入使用或长期停运后重新启用的设施、设备，必须对构筑物、管道闸阀、机械、电气、自控等系统进行全面检查，确认正常后方可投入使用。

2.2.12 停用的设备应每月至少进行 1 次运转。环境温度低于 0℃时，必须采取防冻措施。各种类型的刮泥机、刮砂机、刮渣机等设备，长时间停机后再开启时，应先点动，后启动。冬季有结冰时，应除冰后再启动。

2.2.13 各种设备维修前必须断电，并应在开关处悬挂维修和禁止合闸的标识牌，经检查确认无安全隐患后方可操作。

2.2.14 清理机电设备及周围环境卫生时，严禁擦拭设备运转部位，冲洗水不得溅到电机带电部位、润滑部位及电缆头等。

2.2.15 设备需要维修时，应在机体温度降至常温后，方可维修。

2.2.16 各类水池检修放空或长期停用时，应根据需要采取抗浮措施；并应对池内配套设备进行妥善处理。

2.2.17 凡设有钢丝绳结构的装置，应按要求做好日常检查和定期维护保养；当出现绳端断丝、绳股断裂、扭结、压扁等情况时，必须更换。

2.2.18 起重设备应设专人负责操作，吊物下方危险区域内严禁有人。

2.2.19 设备电机外壳接地必须保证良好，确保安全。

2.2.20 构筑物、建筑物的护栏及扶梯应牢固可靠，设施护栏不得低于 1.2m，在构筑物上应悬挂警示牌，配备救生圈、安全绳等救生用品，并应定期检查和更换。

2.2.21 各岗位操作人员在岗期间应佩戴齐全劳动防护用品，做好安全防护工作。

2.2.22 城镇污水处理厂必须健全进出污泥消化处理区域的管理制度，值班室的警报器、电话应完好畅通。

2.2.23 污泥消化处理区域内工作人员应配备防静电工作服和工作鞋。

2.2.24 污泥消化处理区域及除臭设施防护范围内，严禁明火作业。

2.2.25 对可能含有有毒有害气体或可燃性气体的深井、管道、构筑物等设施、设备进行维护、维修操作前，必须在现场对有毒有害气体进行检测，不得在超标的环境下操作，所有参与操作的人员应佩戴防护装置，直接操作者应在可靠的监护下进行，并应符合国家现行标准《排水管道维护安全技术规程》CJJ6 的规定

2.2.26 在易燃易爆、有毒有害气体、异味、粉尘和环境潮湿的场所，应进行强制通风，确保安全。

2.2.27 消防器材的设置应符合消防部门有关法规和标准的规定，并按相关规定的要求定期检查、更新，保持完好有效。

2.2.28 雨天或冰雪天气，应及时清除走道上的积水或冰雪，操作人员在构筑物上巡视或操作时，应注意防滑。

2.2.29 雷雨天气，操作人员在室外巡视或操作时应注意防雷电。

2.2.30 对栅渣、浮渣、污泥等废弃物的输送系统应定期做维护保养，在室内设置的除渣、除泥等系统，应保持室内良好的通风条件。

2.3 维护保养

2.3.1 运行管理、操作和维护人员应按要求巡视检查设施、设备的运行状况并做好记录。

2.3.2 对厂内各种管线应定期进行检查和维护，并做好记录。

2.3.3 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。

2.3.4 设施、设备应保持清洁，及时处理跑、冒、滴、漏、堵等问题。

2.3.5 水处理构筑物堰口、排渣口、池壁应保持清洁完好。

2.3.6 根据不同机电设备要求，应定期添加或更换润滑剂，更换出的润滑剂应按规定妥善处置。

2.3.7 对构（建）筑物的结构及各种闸阀、护拦、爬梯、管道、井盖、盖板、支架、走道桥、照明设备和防雷电设施等应定期进行检查、维修及防腐处理，应保持其完好。

2.3.8 对各种设备连接件应经常检查和紧固，并应定期更换易损件。

2.3.9 对各类机械设备进行检修时，必须保证其同轴度、静平衡或动平衡等技术要求。

2.3.10 对高（低）压电气设备、电缆及其设施，应定期检查和检测，并应保证其性能完好。

2.3.11 电缆桥架、控制柜（箱）应定期检查并清洁，发现安全隐患，应及时处理；应做好电缆沟雨水及地下渗水的排除工作。

2.3.12 对各类仪器、仪表进行检查和校验应定期进行。

2.3.13 各种设施、设备的日常维护保养，并进行大、中、小修，应按要求进行。

2.3.14 设施、设备维修前，应做好必要的检查，并制定维修方案及安全保障措施；设施、设备修复后，应及时组织验收，合格后方可交付使用。

2.3.15 构（建）筑物及自控系统等避雷、防爆装置的测试、维修方法及其周期应符合国家现行有关规定。

2.3.16 操作人员发现运行异常时，应做好相应处理并及时上报，同时做好记录。

2.4 技术指标

2.4.1 城镇污水处理厂的进、出水水质应符合设计文件的规定。

2.4.2 城镇污水处理厂年处理水量应达到计划指标的 95%以上。

2.4.3 设施、设备、仪器、仪表的完好率均应达 95%以上。

2.4.4 各类设备在运转中噪声均应小于 85dB。厂界噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的有关规定。

2.4.5 各种化学药剂、危险化学品及有毒有害药品的使用单位，必须备有安全技术说明书及完善的规章制度。

3 污水处理

3.1 格栅

3.1.1 格栅开机前，应检查系统是否具备开机条件，经确认后方可正常启动。

3.1.2 粉碎型格栅应连续运行

3.1.3 拦截型格栅，应及时清除栅条（鼓、耙）、格栅出渣口及机架上悬挂的杂物，应定期对栅条校正；当汛期及进水量增加时，应加强巡视，增加清污次数。

3.1.4 对栅渣应及时处理或处置。

3.1.5 格栅运行中应定时巡检，发现设备异常，应立即停机检修。

3.1.6 对传动机构应定期检查，并应保证设备处于良好的运行状态。

3.1.7 对粉碎型格栅刀片组的磨损和松紧度应定期检查，并及时调整或更换。

3.1.8 长期停止运行的粉碎型格栅，应吊离污水池，不得长期浸泡在污水池中，并做好设备的清洁保养工作。

3.1.9 检修格栅或人工清捞栅渣时，应切断电源，并在有效监护下进行；当需要下井作业的，应符合本规程第 2.2.25 条的规定外，还应进行临时性强制性通风。

3.1.10 格栅间的除臭设置，应符合本规程第 6 章的有关规定。

3.1.11 应按工艺要求开启格栅机的台数，污水的过栅流速宜为 $(0.6\sim 1.0)\text{m/s}$ 。

3.1.12 污水通过格栅的前后水位差宜小于 0.3m 。

3.2 进水泵房

3.2.1 水泵开启台数应根据进水量的变化和工艺运行情况调节。

3.2.2 多台水泵由同一台变压器供电时，不得同时起动，应由大到小逐台间隔起动。

3.2.3 当泵房突然断电或设备发生重大事故时，在岗员工应立刻报警，并启动应急预案，

3.2.4 3.2.4 水泵在运行中，必须执行巡回检查制度，并应符合下列规定：

- 1 应观察各种仪表显示是否正常、稳定；
- 2 轴承温升不得超过环境温度 35°C 或设定的温度；
- 3 应检查水泵填料压盖处是否发热，滴水是否正常，否则应及时更换填料；
- 4 水泵机组不得有异常的噪声或振动。

3.2.5 水泵运行中发现下列情况时，必须立即停机：

- 1 水泵发生断轴故障。
- 2 电机发生严重故障。
- 3 突然发生异常声响或振动。
- 4 轴承温升过高。
- 5 电压表、电流表、流量计的显示值过低或过高。
- 6 机房管线进（出）水管道、闸阀发生大量漏水。

3.2.6 潜水泵运行时，应符合下列规定：

- 1 应观察和记录反映潜水泵运行状态的信息，并应及时处理发现的问题；
- 2 应定期检查和更换潜水泵油室的油料和机械密封件，操作时严禁损伤密封件端面和轴；
- 3 起吊和吊放潜水泵时，严禁直接牵提泵的电缆。
- 3.2.7 对油冷却螺旋离心泵的冷却油液位应定期检查。
- 3.2.8 对泵房的集水池应每年至少清洗一次，应检修集水池水位标尺或液位计及其转换装置，并按照检测周期校验泵房内的硫化氢检测仪表及报警装置。
- 3.2.9 对叶轮、闸阀、管道的堵塞物应及时清除，人工作业时应符合本规程第 2.2.26 条的规定。
- 3.2.10 集水池的水位变化应定时观察，集水池的水位宜设定在最高和最低水位范围内。
- 3.2.11 泵房除臭应符合本规程第 6 章的规定。

3.3 沉砂池

- 3.3.1 各类沉砂池均应根据池组的设置与水量变化情况，调节进水闸阀的开启度。
- 3.3.2 沉砂池的排砂时间和排砂频率应根据沉砂池类别、污水中含砂量及含砂量的变化情况设定。
- 3.3.3 曝气沉砂池的空气量应根据水量的变化进行调节。
- 3.3.4 沉砂量应有记录统计，并定期对沉砂颗粒进行有机物含量分析
- 3.3.5 当采用机械除砂时，应符合下列规定：
 - 1 除砂机械应每日至少运行一次；操作人员应现场监视，发现故障，及时处理；
 - 2 应每日检查吸砂机的液压站油位，并应每月检查除砂机的限位装置；
 - 3 吸砂机在运行时，同时在桥架上的人数，不得超过允许的重量荷载。
- 3.3.6 对沉砂池排出的砂粒和清捞出的浮渣应及时处理或处置。
- 3.3.7 对沉砂池应定期进行清池处理并检修除砂设备。
- 3.3.8 对沉砂池上的电气设备应做好防潮湿，抗腐蚀处理。
- 3.3.9 旋流沉砂池的搅拌器应保持连续运转，并合理设置搅拌器叶片的转速。当搅拌器发生故障时，应立即停止向该池进水。

3.3.10 采用气提式排砂的沉砂池，应定期检查储气罐安全阀、鼓风机过滤芯及气提管，严禁出现失灵、饱和及堵塞的问题。

3.3.11 沉砂池除臭应符合本规程第6章的规定。

3.3.12 各类沉砂池运行参数应符合设计要求，可按照表3.3.12中的规定确定。

表 3.3.12 各类沉砂池运行参数

池型	停留时间 (s)	流速 (m/s)	曝气强度 ($\text{m}^3\text{气}/\text{m}^3\text{水}$)	表面水力符合 ($\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)
平流式沉砂池	30~60	0.15~0.3	/	
竖流式沉砂池	30~60	0.02~0.1	/	
曝气式沉砂池	120—240	0.06~0.12(水平流速) 0.25~0.3(旋流速度)	0.1~0.2	150~200
比式沉砂池	> 30	0.6—0.9	/	150~200
钟式沉砂池	> 30	0.15~1.2	/	

3.3.13 沉砂颗粒中的有机物含量宜小于30%。

3.4 初沉池

3.4.1 操作人员应根据池组设置、进水量变化，调节各池进水量，使各池配水均匀。

3.4.2 对沉淀池的沉淀效果，应定期观察，根据污泥沉降性能、污泥界面高度、污泥量等确定排泥的频率和时间。

3.4.3 沉砂池堰口应保持出水均匀，并不得有污泥溢出。

3.4.4 对浮渣斗和排渣管道的排渣情况，应经常检查，排出的浮渣应及时处理或处置。

3.4.5 共用配水井（槽、渠）和集泥井（槽、渠）的初沉池，且采用静压排泥的，应平均分配水量，并按相应的排泥时间和频率排泥。

3.4.6 刮泥机运行时，不得多人同时在刮泥机走道上滞留。

3.4.7 根据运行情况应定期对斜板（管）和池体进行冲刷，并应经常检查刮泥机电机的电刷、行走装置、浮渣刮板、刮泥板等易磨损件，发现损坏应及时更换。

3.4.8 对斜板（管）及附属设备应定期进行检修。

3.4.9 初沉池宜每年排空 1 次，清理配水渠、管道和池体底部积泥并检修刮泥机及水下部件等。

3.4.10 辐流式初沉池刮泥机长时间待修或停用时，应将池内污泥放空。

3.4.11 初沉池除臭应符合本规程第 6 章的规定。

3.4.12 初沉池运行参数应符合设计要求，可按照表 3.4.12 中的规定确定。

表 3.4.12 初沉池运行参数表

池型	表面负荷 ($\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)	停留时间 (h)	含水率 (%)
平流式沉淀池	0.8~2.0	1.0~2.5	95 ~97
辐流式沉淀池	1.5~3.0	1.0~2.0	95 ~97

3.4.13 当进水浓度符合设计进水指标时，出水 BOD₅、COD_{cr}、SS 的去除率应分别大于 25%、30% 和 40%。

3.5 初沉污泥泵房

3.5.1 初沉污泥泵房的运行管理应符合本规程第 2 章、第 3.2 节和第 3.8 节的有关规定。

3.5.2 污泥泵的运行台数和排泥时间应根据运行工况确定。

3.5.3 在半地下式或地下式污泥泵房检查维修时，应保证工作间内良好的通风换气，并应符合本规程第 2.2.26 条的有关规定。

3.6 生物反应池

3.6.1 调节各池进水量，应根据设计能力及进水水量，按池组设置数量及运行方式确定，使各池配水均匀；对于多点进水的曝气池，应合理分配进水量。

3.6.2 污泥负荷、泥龄或污泥浓度可通过剩余污泥排放量进行调整。

3.6.3 根据不同工艺的要求，应对溶解氧进行控制。好氧池溶解氧浓度宜为 2~4mg/l；缺氧池溶解氧浓度宜小于 0.5mg/l；厌氧池溶解氧浓度宜小于 0.2mg/l。

3.6.4 生物反应池内的营养物质应保持平衡。

3.6.5 运行管理人员应每天掌握生物反应池的 pH、DO、MLSS、MLVSS、

SV、SVI、水温等工艺控制指标，并通过微生物镜检检测生物池活性污泥的生物相，观察活性污泥颜色、状态、气味及上清液透明度等，及时调整运行工况。

3.6.6 当发现污泥膨胀、污泥上浮等不正常的状况时，应分析原因，针对具体情况调整系统运行工况，应采取有效措施恢复正常。

3.6.7 当生物反应池水温较低时，应采取适当延长曝气时间、提高污泥浓度、增加泥龄或其他方法，保证污水的处理效果。

3.6.8 根据出水水质的要求及不同运行工况的变化，应对不同工艺流程生物反应池的回流比进行调整与控制。

3.6.9 当生物池中出现泡沫、浮泥等异常现象时，应根据感观指标和理化指标进行分析，并应采取相应的调控措施。

3.6.10 操作人员应经常排放曝气系统空气管路中的存水，并应及时关闭放水阀。

3.6.11 应经常观察生物反应池曝气装置和水下推动（搅拌）器的运行和固定情况，发现问题，应及时修复。

3.6.12 采用 SBR 工艺时，应合理调整和控制运行周期，并应按照设备要求定期对滗水器进行检查、清洁和维护，对虹吸式滗水器还应进行漏气检查。

3.6.13 对曝气生物滤池，应按设计要求进行周期反冲洗并控制气、水反冲洗强度。

3.6.14 应定期对金属材质的空气管、挡墙、法兰接口或丝网进行检查，发现腐蚀或磨损，应及时处理。

3.6.15 较长时间不用的橡胶材质曝气器，应采取相应措施避免太阳曝晒。

3.6.16 对生物反应池上的浮渣、附着物以及溢到走道上的泡沫和浮渣，应及时清除，并应采取防滑措施。

3.6.17 采用除磷脱氮工艺时，应根据水质要求及工况变化及时调整溶解氧浓度、碳氮比及污泥回流比等。

3.6.18 采用化学除磷工艺进行除磷时，应符合本规程第 3.11 节中的有关规定。

3.6.19 生物反应池运行参数应符合设计要求，可按表 3.6.19 的规定

确定。

表 3.6.19 生物反应池正常运行参数

生物处理类型		污泥负荷 (kgBOD ₅ /kgMLSS·d)	泥龄 (d)	外回流比 (%)	内回流比 (%)	MLSS (mg/l)	水力停留时间 (h)
传统活性污泥法		0.2~0.4	4~15	25~75	—	1500~2500	4~8
吸附再生法		0.2~0.4	4~15	50~100	—	2500~6000	吸附段 1~3
阶段曝气法		0.2~0.4	4~15	25~75	—	1500~3000	3~8
合建式完全混合曝气法		0.25~0.5	4~15	100~400	—	2000~4000	3~50
A/O法(厌氧/好氧法)		0.1~0.4	3.5~7	40~100	—	1800~4500	3~8 (厌氧段 1~2)
A/A/O法(厌氧/缺氧/好氧法)		0.1~0.3	10~20	20~100	200~400	2500~4000	7~14(厌氧段 1~2, 缺氧段 0.5~3.0)
倒置 A/A/O法		0.1~0.3	10~20	20~100	200~400	2500~4000	
AB法	A段	3~4	0.4~0.7	<70	—	2000~3000	0.5
	B段	0.15~0.3	15~20	50~100	—	2000~4000	0.5
传统 SBR法		0.05~0.15	20~30	—	—	4000~6000	4~12
DAT-IAT法		0.045	25	—	400	4500~5500	8~12
CAST法		0.070~0.18	12~25	20~35	—	3000~5500	16~12
LUCAS/UNITANK法		0.05~0.10	15~20	—	—	2000~5000	8~12
MSBR法		0.05~0.13	8~15	30~50	130~150	2200~4000	12~18
ICEAS法		0.05~0.15	12~25	—	—	3000~6000	14~20
卡鲁塞尔式氧化沟		0.05~0.15	12~25	75~150	—	3000~5500	≥16
奥贝尔式氧化沟		0.05~0.15	12~18	60~100	—	3000~5000	≥16
双沟式(DE型氧化沟)		0.05~0.10	10~30	60~200	—	2500~4500	≥16
三沟式氧化沟		0.05~0.10	20~30	—	—	3000~6000	≥16
水解酸化法		—	15~20	—	—	7000~15000	5~14
延时曝气法		0.05~0.15	20~30	50~150	—	3000~6000	18~36

3.6.20 生物膜法运行参数应符合设计要求,可按表 3.6.20 中的规定确定。

表 3.6.20 生物膜法工艺正常运行参数

工艺	水力负荷 ($\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$)	转盘速度 (r/min)	BOD 负荷 ($\text{kg}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$)	反冲洗周期 (h)	反冲洗水量 (%)
曝气生物滤池 (BIOFOR)	—	—	—	14~40	5~12
低负荷生物滤池	1-3	—	0.15-0.30	—	—
高负荷生物滤池	10-30	—	0.8-1.2	—	—
生物转盘	0.08-0.2	0.8-3.0	0.005-0.02	—	—

3.7 二沉池

3.7.1 调节各池进水量,应根据池组设置、进水量变化,保证各池配水均匀。

3.7.2 二沉池污泥排放量可根据生物反应池的水温、污泥沉降比、混合液污泥浓度、污泥回流比、泥龄及二沉池污泥界面高度确定。

3.7.3 对出水堰口,应经常观察,保持出水均匀;应保持堰板与池壁之间密合,不漏水。

3.7.4 操作人员应经常检查刮吸泥机以及排泥闸阀,应保证吸泥管、排泥管路畅通,并保证各池均衡运行。

3.7.5 对设有积泥槽的刮吸泥机,应定期清除槽内污物。

3.7.6 池内污水宜每年将排空 1 次,并进行池底清理以及刮吸泥机水下部件的检查、维护。

3.7.7 当二沉池出水出现浮泥等异常情况时,应查明原因并及时处理。

3.7.8 二沉池长期停运 10d 以上时,应将池内积泥排空,并对刮吸泥机采取防变形措施。

3.7.9 刮吸泥机在运行时,同时在桥架上的人数,不得超过允许的重量荷载。

3.7.10 二沉池运行参数应符合设计要求,可按表 3.7.10 中的规定确定。

表 3.6.10 二沉池正常运行参数

池型		表面负荷 ($\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)	固体负荷 ($\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$)	停留时间 (h)	污泥含水率 (%)
平流式沉淀池	活性污泥法后	0.6-1.5	≤ 150	1.5-4.0	99.2~99.6
	生物膜法后	1.0-2.0	≤ 150	1.5-4.0	96.0~98.0
中心进周边出辐流式沉淀池		0.6-1.5	≤ 150	1.5-4.0	99.2~99.6
周进周出辐流式沉淀池		1.0-2.5	≤ 240	1.5-4.0	98.8~99.0

3.8 回流污泥泵房

3.8.1 回流比应根据生物反应池的污泥浓度及污泥沉降性能,调节回流比,确定回流污泥泵开启数量。

3.8.2 对泵房集泥池内杂物应及时清捞。

3.8.3 对回流泵的泵体、叶轮、叶片应定期检查。

3.8.4 对带有耐磨内衬螺旋离心泵的叶轮与内衬的间隙,应定期检查,并应及时调整。

3.8.5 长期停用的螺旋泵应每周旋转 180° ,并应每月至少试机一次。

3.8.6 寒冷季节,启动螺旋泵时,应检查其泥池内是否结冰。

3.8.7 各类回流污泥泵的运行保养应符合本规程第 2 章及第 3.2 节的有关规定。

3.9 剩余污泥泵房

3.9.1 系统中的剩余污泥应及时排除。

3.9.2 运行管理应符合本规程第 2 章、第 3.2 节、3.5 节、3.8 节的有关规定。

3.10 供气系统

3.10.1 调节鼓风机的供气量，应根据生物反应池的需氧量确定。

3.10.2 当鼓风机及水（油）冷却系统因突然断电或发生故障时，应采取措​​施。

3.10.3 鼓风机叶轮严禁倒转。

3.10.4 鼓风机房应保证良好的通风。正常运行时，出风管压力不应超过设计压力值。停止运行后，应关闭进、出气闸阀或调节阀。长期停用的水冷却鼓风机，应将水冷却系统的存水放空。

3.10.5 鼓风机在运行中，应定时巡查风机及电机的油温、油压、风量、风压、外界温度、电流、电压等参数，并填写记录报表。当遇到异常情况不能排除时，应立即按操作程序停机。

3.10.6 对鼓风机的进风廊道、空气过滤及油过滤装置，应根据压差变化情况适时清洁；并应按设备运行要求进行检修或更换已损坏的部件。

3.10.7 对备用的鼓风机转子与电机的联轴器，应定期手动旋转一次，并更换原停置角度。

3.10.8 对鼓风系统消声器消声材料及导叶的调节装置，应定期检查，当有腐蚀、老化、脱落现象时，应及时维修或更换。

3.10.9 使用微孔曝气装置时，应进行空气过滤，并应对微孔曝气器、单孔膜曝气器进行定期清洗。

3.10.10 对横轴表曝机两侧的轴承应定期补充润滑剂，并应检查减速机的油位和减速机通气帽是否畅通。

3.10.11 长期停止运行的横轴曝气机，必须切断电源，减速机加满润滑油，应定期调整水平轴的静置方位并固定。

3.10.12 调整表面曝气设备的浸没深度和转速，应根据运行工况确定，并应保证最佳充氧能力和推流效果。

3.10.13 正常运行的罗茨鼓风机，严禁完全关闭排气阀，不得超负荷运行。

3.10.14 对以沼气为动力的鼓风机，应严格按照开停机程序进行，

每班加强巡查，并应检查气压、沼气管道和闸阀，发现漏气应及时处理。

3.10.15 鼓风机运行中严禁触摸空气管路。维修空气管路时，应在散热降温后进行。

3.10.16 调节出风管闸阀时，应避免发生喘振。

3.10.17 按照运行维护周期，在卸压的情况下应对安全阀进行各项功能的检查。

3.10.18 在机器间巡视或工作时，应与联轴器等运转部件保持安全距离。

3.10.19 进入鼓风机房时，应佩戴安全防护耳罩等。

3.11 化学除磷

3.11.1 选择合适的除磷化学药剂、投加量和药剂投加点，应根据工艺要求，可采用一点或多点投加方式。

3.11.2 化学药剂的贮存与使用，应符合国家现行有关规定。

3.11.3 化学药剂投加后，应保证与污水充分混合，并应保持一定的反应时间。

3.11.4 对生物反应池中混合液的 pH 值和碱度，应每班检测一次并及时调整。

3.11.5 对干式投料仓及附属投料设备，应每班检查一次，保证药剂不在料仓内板结。

3.11.6 湿式投料罐及附属投料设备的密闭情况应每班检查一次。

3.11.7 药剂投加管道应保持通畅。

3.11.8 对药剂储罐的液位计，应每 2h 检查 1 次。

3.11.9 采用水稀释的药液系统，应定期检查供水的压力和流量。

3.12 消毒

3.12.1 采用二氧化氯消毒时，必须符合下列规定：

1 盐酸的采购和存放应符合国家现行有关标准的规定；

2 固体氯酸钠应单独存放，且与设备间的距离不得小于 5m；库房应

通风阴凉；

3 在搬运和配制氯酸钠过程中，严禁用金属器件锤击或摔击，严禁明火；

4 操作人员应戴防护手套和眼镜。

3.12.2 采用二氧化氯消毒时，除应符合本规程第 3.12.1 条外，还应符合下列规定：

1. 应根据水量及对水质的要求确定加药量；
2. 应定期清洗二氧化氯原料灌口闸阀中的过滤网；
- 3 开机前应检查防爆口是否堵塞，并确保防爆口处于开启状态；
- 4 开机前应检查水浴补水阀是否开启，并确保水浴箱中自来水是否充足；

- 5 停机时加药泵停止工作后，设备应再运行 30min 以后，方可关闭进水；
6. 停机时，应关闭加热器电源。

3.12.3 采用次氯酸钠消毒时，应符合下列规定：

- 1 应根据水量及对水质的要求确定加药量；
- 2 应每月清洗 1 次次氯酸钠发生器电极；
- 3 应将药剂贮存在阴暗干燥处和通风良好的清洁室内；
- 4 运输时应有防晒、防雨淋等措施；并应避免倒置装卸。

3.12.4 采用液氯消毒时，应符合下列规定：

1. 应每周检查 1 次报警器及漏氯吸收装置与漏氯检测仪表的有效联动功能，并应每周启动 1 次手动装置，确保其处于正常状态；
2. 氯库应设置漏氯检测报警装置及防护用具。

3.12.5 采用液氯消毒时，除应符合本规程第 3.12.4 条外，还应符合下列规定：

- 1 加氯量应根据水质、水量、水温和 pH 值等具体情况确定；
- 2 应每月检查并维护漏氯检测仪 1 次，每周对防毒面具检查 1 次；
- 3 漏氯吸收装置宜每 6 个月清洗 1 次；
- 4 加氯时应按加氯设备的操作规程进行，停泵前应关闭出氯总闸阀；
- 5 加氯间的排风系统，在加氯机工作前应通风（5~10）min；
- 6 应制定液氯泄漏紧急处理预案和程序；

7 加氯设施较长时间停置，应将氯瓶妥善处置。重新启用时，应按加氯间投产运行的检查和验收方案重新做好准备工作；

8 开、关氯瓶闸阀时，应使用专用扳手，用力均匀，严禁锤击，同时应进行检漏；

9 氯瓶的管理应符合现行的国家标准《氯气安全规程》GB11984 的规定；

10 采用液氯消毒时，运行参数应符合设计要求，可按表 3.12.5 中的规定确定。

表 3.12.5 液氯消毒正常运行参数

项目	接触时间 (min)	加氯间内氯气的最高 容许浓度 (mg/m ³)	出水余氯量 (mg/L)
污水	≥30	1	—
再生水	≥30	1	≥0.2 (城市杂用水)
			≥0.05 (工业用水)
			≥1.00~1.50 (农田灌溉)
			≥0.05 (景观环境水)

注：1 对于景观环境用水采用非加氯方式消毒时，无此项要求；

2 表中城市杂用水和工业用水的余氯值均指官网末端。

3.12.6 采用紫外线消毒时，消毒水渠无水或水量达不到设备运行水位时，严禁开启设备。

3.12.7 采用紫外线消毒时，除应符合本规程第 3.12.6 以外，还应符合下列规定：

1 无论是否具备自动清洗机构，都必须根据污水水质和现场污水实际处理情况定期对玻璃套管进行人工清洗；

2 应定期更换紫外灯、玻璃套管、玻璃套管清洗圈及光强传感器；

3 应定期清除溢流堰前的渠内淤泥；

4 应满足溢流堰前有效水位，确保紫外灯管的淹没深度；

5 在紫外线消毒工艺系统上工作或参观的人员必须做好防护；非工作人员严禁在消毒工作区内停留；

6 设备灯源模块和控制柜必须严格接地，避免发生触电事故；

7 人工清洗玻璃套管时，应戴橡胶手套和防护眼镜；

8 采用紫外线消毒的污水，其透射率应大于 30 %。

3.12.8 采用臭氧消毒时，应定期校准臭氧发生间内的臭氧浓度探测报警装置；当发生臭氧泄漏事故时，应立即打开门窗并启动排风扇。

3.12.9 采用臭氧消毒时，除应符合本规程第 3.12.8 条以外，还应符合下列规定：

1 臭氧发生器的开启和关闭应滞后于臭氧系统的其他设备，操作人员必须严格按照系统的启动和停机顺序进行操作；

2 应根据温度、湿度高低，增减空压缩机的排污次数；

3 空气压缩机必须设有安全阀，应保证其在规定的压力范围内工作，当系统中的压力超过设定压力时，应检查超压原因并排除故障；

4 水冷式空气压缩机应根据季节温度调节冷却水量。循环冷却水进水温度宜控制在 20~32℃，出水温度不应超过 38℃；

5 干燥机的运行在满足用气质量要求的前提下，应尽量减少再生气消耗量；

6 冬季或臭氧发生器长时间不工作，应把系统内设备的水排净；

7 采用尾气破坏器进行尾气处理时，应定期检查催化剂使用效果，及时更换催化剂。

8 应每月对空气压缩机、干燥机、预冷机、臭氧发生器等进行维护保养；

9 每年应至少对臭氧接触及尾气吸收设施进行清刷 1 次，油漆铁件 1 次；

10 不同种类的臭氧发生器，其臭氧产量与电耗的关系应符合设计要求，可按表 3.12.9 中的规定确定。

表 3.12.9 不同种类臭氧发生器生产每千克臭氧的电耗参数

发生器种类	臭氧产量 (g/h)	电耗 (kwh/kg. O ₃)
大型	> 1000	≤18
中型	100~1000	≤20
小型	1.0~100	≤22
微型	< 1.0	实测

注：表中电耗指标限制不包括净化气源的电耗

4 深度处理

4.1 传统工艺

4.1.1 混合反应池的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定；

- 1 应按设计要求和运行工况，控制流速、水位、停留时间等。
- 2 采用机械搅拌的混合反应池，应根据实际运行状况设置搅拌梯度。
- 3 药液与水的接触混合应快速、均匀。
- 4 应定期排除混合反应池、配水池内的积泥。
- 5 混合反应池设施、设备应每年检修一次，并做好防腐处理，应及时维修更换损坏部位。

4.1.2 滤池的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定。

- 1 应根据滤池水头损失或过滤时间进行反冲洗。
- 2 冲洗前应检查排水槽、排水管道是否畅通。
- 3 进行气水冲洗时，气压必须恒定，严禁超压。
- 4 水力冲洗强度应为 $(8\sim 17) \text{ L/m}^2 \cdot \text{s}$ ，冲洗时滤料膨胀率应在 45%左右；
- 5 进水浊度宜控制在 10NTU 以下，滤后水浊度不得大于 5NTU；
- 6 应定期对滤层做抽样检查，含泥量大于 3%时应进行滤料清洗或更换；
- 7 对于新装滤料或刚刚更换滤料的滤池，应进行清洗处理后方可使用；
- 8 长期停用的滤池，应使池中水位保持在排水槽之上。

4.1.3 清水池的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定。

- 1 应设定运行水位的上限和下限，严禁超上限或下限水位运行；
- 2 池顶严禁堆放有可能污染水质的物品或杂物；当池顶种植植物时，严禁施放各种肥料、药物；
- 3 应至少每 2 年排空清刷 1 次池体；
- 4 应采取有效的防止雨、污水倒流和渗透到池内的措施；
- 5 应设置清水池水质检测点，每日监测化验不得少于 1 次；当发现水质超标时，应立即采取措施；
- 6 应每年检查仪表孔、通气孔、人孔等处的防护措施是否良好，并应对清水池内外的金属构件做防腐处理。

4.1.4 送水泵房的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定。

1 应根据管网调度指令合理开启送水泵台数，确保管网水量、水压满足用户使用。

2 当出现瞬间供水流量或压力的增大或降低时，工作人员应及时与管网调度人员联系，不得擅自进行开关泵、升降压等影响供水安全性的操作。

3 水泵的日常保养和安全应符合本规程第2章和第3.2节的有关规定。

4 用户端水质、水压、水量应满足国家相关规范及供水合同要求。

4.2 膜处理工艺

4.2.1 粗过滤系统的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定。

1 连续微滤系统启动前，应先检查粗过滤器是否处于自动状态；

2 系统开机前，应同时打开进水阀和出水阀，然后关闭旁通阀转为过滤器供水，并应打开过滤器上的排气阀，排除罐内空气后，关闭排气阀；

3 当需要切换启动备用水泵时，应使过滤器处于手动自清洗运行状态；

4 应每日检查进出口压力表，检查自清洗是否彻底。否则，应加长自清洗时间或手动自清洗时间；

5 应经常观察浊水腔和清水腔压力表，发现异常，及时处理。

6 应每月定期排污一次；

7 应每半年拆卸一次清洗过滤柱；

8 压差控制器的差压设定范围应为 $(0.2 \times 10^5 \sim 1.6 \times 10^5)$ Pa，切换差设定范围应为 $(0.35 \times 10^5 \sim 1.50 \times 10^5)$ Pa。

4.2.2 微过滤膜系统的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定。

1 微过滤膜系统启动前，应做好如下准备工作。

1) 粗过滤器应处于自动状态；

2) 应确认空气压缩系统处于正常状态；

3) 系统进水泵应处于自动状态；

4) 应确认水源供应正常。

2 应定时巡查过滤单元，发现异常情况，及时处理；

- 3 应定时排放压缩空气储罐内的冷凝水；
- 4 当单元的过滤阻力值超出规定值时，应及时进行化学清洗；
- 5 系统需要停机时，应在正常滤水状态下进行；
- 6 停机时间超过 5 天，应将微过滤膜浸泡在专用药剂中保存；
- 7 外压式微滤膜系统每季度必须进行一次声纳测试，膜元件出现问题，应及时隔离和修补；
- 8 微滤膜系统在化学清洗时不得将单元内水排空；设备维修时必须将单元内水排空。
- 9 微滤膜系统运行参数应符合设计要求，可按表 4.2.2-1 和表 4.2.2-2 中的规定确定。

表 4.2.2-1 外压式微滤膜系统正常运行参数

工艺控制压力 (kPa)	反冲频率 (分钟/次)	反冲洗时 间(分钟)	碱洗频率 (日/次)	酸洗频率 (日/次)	反冲洗压 力 kPa
120—600	30	2.5	10	40	600

表 4.2.2-2 浸没式微滤膜系统正常运行参数

工艺控制压力 (kPa)	反冲频率 (分钟/次)	反冲洗时 间(分钟)	化学反洗 频率(日/ 次)	化学清洗频 率(日/次)	反冲洗压 力 kPa
120—600	30	2.25	10	30	25

4.2.3 反渗透系统的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定。

- 1 应根据进水水质定期校核阻垢剂的添加浓度。
- 2 设备停机超过 24 小时，应将膜厂商指定的专用药液注入膜压力容器内将膜浸润。
- 3 应巡查反渗透系统管道及膜压力容器，发现漏水，及时处理。
- 4 根据系统的污染情况，应定期进行化学清洗（酸洗、碱洗），清洗周期应根据单元的操作环境和污染程度确定，并应符合下列规定：
 - 1) 化学清洗前，必须严格遵守安全规定；再操作和处理化学药品时必须佩戴劳动防护用品；
 - 2) 进行化学清洗时，应保证设备处于停止状态；

- 3) 清洗后，应重新安装拆卸的管道，并应确认其牢固性；
- 4) 系统启动前，应用反渗透进水罐的储水将系统中的空气排出；
- 5) 化学清洗应保持清洗水温在（30~35）℃；
- 6) 酸洗的药液 pH 值应小于 2.8，但不得低于 1.0；碱洗的药液 pH 值不得大于 12，电导率应在（50~80） $\mu\text{s/cm}$ 。

5 化学清洗前后应记录系统运行时的参数，包括滤液流量、进水流量、反渗透进水压力、各段浓水压力、进水电导率、滤液电导率等；

6 膜处理工艺出水水质指标应符合设计要求，可按表 4.2.3 中的规定确定。

表 4.2.3 膜处理工艺出水水质指标

SS (mg/l)	pH	浊度 (NTU)	电导率 ($\mu\text{s/cm}$)	总溶解性固体 (mg/l)	总磷 (mg/l)	NH ₃ -N (mg/l)	NO ₃ -N (mg/l)	粪大肠菌群
≤5	6.5-7.5	≤1	≤400	≤320	不得检出	≤0.5	≤1.0	每 100ml 不得检出

4.2.4 化学清洗间的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定。

- 1 冬季运行时，车间内温度应保持 5℃ 以上，避免碱液结晶堵塞管道。
- 2 化学药品的储存和放置应按其特性及使用要求定位摆放整齐，并有明显标识。
- 3 用于化学清洗的酸、碱泵，应按设备使用要求，定期检查和添加养护用油。
- 4 化学药品储罐应定期进行彻底清洗。
- 5 操作人员在化学清洗间操作时，应穿戴必需的劳动保护用品。
- 6 必须保证化学清洗间的通风良好。
- 7 化学清洗配药罐清洗液位应控制在 30%-70%。

5 污泥处理与处置

5.1 稳定均质池

5.1.1 应定期巡视稳定均质池，观察池内混合液液位及搅拌器、污泥泵等设备运行状况。

5.1.2 对稳定均质池的污泥含固率应每日监测 1 次，其含固率宜为 2%~3%。

5.1.3 对稳定均质池内的杂物应及时清除。

5.1.4 当稳定均匀池停运一周时，应将污泥排空。

5.1.5 对稳定均匀池内搅拌器等配套设备应定期检修。

5.1.6 当稳定均质池需要养护或检修时，应按本规程第 2.2.26 条执行。

5.2 浓缩池

5.2.1 重力浓缩池运行管理、维护保养、安全操作等应符合下列规定：

1 刮泥机宜连续运行；

2 可采用间歇排泥方式，并应控制浓缩池排泥周期和时间；

3 浓缩池除臭应符合本规程第 6 章的有关规定；

4 刮泥机不得长时间停机和超负荷运行；

5 应及时清除浮渣、刮泥机上的杂物及集水槽中的淤泥；当长期停用时，应将污泥排空；

6 当上清液需进行化学除磷时，应符合本规程第 3.11 节的有关规定；

7 机械、电气设备的维护保养应符合本规程第 2 章的有关规定。

5.2.2 气浮浓缩池运行管理、维护保养、安全操作等应符合下列规定：

1 气浮浓缩池及溶气水系统应 24h 连续运行；

2 气浮浓缩池宜采用连续排泥；当采用间歇排泥时，其间歇时间可为 (2~4) h；

3 应保持压缩空气的压力稳定，宜通过恒压阀控制溶气水饱和罐进气压力，压力设定宜为 (0.3~0.5) mPa；

4 刮泥机不得长时间停机和超负荷运行；

- 5 应及时清捞出水堰的浮渣，并清除刮吸泥机走道上的杂物；
- 6 应保证气浮池池面污泥密实；
- 7 应保证上清液清澈；
- 8 气浮浓缩池应无底泥沉积；
- 9 气浮浓缩池宜用于剩余活性污泥的浓缩，不应投加混凝剂；
- 10 当刮泥机在长时间停机后再开启时，应先点动、后启动。当冬季有结冰时，应先破坏冰层、再启动；
- 11 排泥时，应观察贮泥池液位，不得漫溢；
- 12 加压溶气罐的压力表应每 6 个月检查、校验一次；
- 13 机械、电气设备的维护保养应符合本规程第 2 章的有关规定；
- 14 应经常清理池体堰口、刮泥机搅拌栅及溶气水饱和罐内的杂物；
- 15 应经常检查压缩空气系统畅通情况，并及时排放压缩空气系统内的冷凝水。

5.2.3 浓缩池运行的参数应符合设计要求，可按表 5.2.3 中的规定确定。

表 5.2.3 浓缩池运行参数

污泥类型	污泥固体负荷 (kg/m ² .d)	浓缩后污泥含水率(%)	停留时间 (h)
初沉污泥	80-120	95-97	6-8
剩余活性污泥	20-30	97-98	6-8
初沉污泥与剩 余活性污泥的 混合污泥	50-75	95-98	10-12

5.3 污泥厌氧消化

5.3.1 污泥厌氧消化池运行管理、维护保养、安全操作等应符合下列规定：

- 1 应按一定投配率依次均匀投加新鲜污泥，并应定时排放消化污泥；
- 2 新鲜污泥投加到消化池，应充分搅拌、保证池内污泥浓度混合均匀，并应保持消化温度稳定；

- 3 对池外加温且为循环搅拌的消化池，投泥和循环搅拌宜同时进行；
- 4 对采用沼气搅拌的消化池，在产气量不足或在消化池启动期间，应采取辅助措施进行搅拌；
- 5 对采用机械搅拌的消化池，在运行期间，应监控搅拌器电机的电流变化；
- 6 应定期检测池内污泥的 pH 值、脂肪酸、总碱度，进行沼气成份的测定，并应根据监测数据调整消化池运行工况；
- 7 应保持消化池单池的进、排泥的泥量平衡；
- 8 应定期检查静压排泥管的通畅情况；
- 9 宜定期排放二级消化池的上清液；
- 10 应定期检查二级消化池上清液管的通畅情况；
- 11 应每日巡视并记录池内的温度、压力和液位；
- 12 应定期检查沼气管线冷凝水排放情况；
- 13 应定期检查消化池及其附属沼气管线的气体密闭情况，并应及时处理发现的问题；
- 14 应定期检查消化池污泥的安全溢流装置；
- 15 应定期校核消化池内监测温度、压力和液位等的各种仪表；
- 16 应定期检查和校验沼气系统中的压力安全阀；
- 17 当消化池热交换器长期停止使用时，应关闭通往消化池的相关阀门，并应将热交换器中的污泥放空、清洗。螺旋板式热交换器宜每 6 个月清洗一次，套管式热交换器宜每年清洗 1 次；
- 18 连续运行的消化池，宜（3~5）年彻底清池、检修 1 次；
- 19 投泥泵房、阀室应设置可燃气体报警仪，并应定期维修和校验；
- 20 池顶部应设置避雷针，并应定期检查遥测；
- 21 空池投泥前，气相空间应进行氮气置换；
- 22 各类消化池的运行参数应符合设计要求，可按表 5.3.1 中的规定确定。

表 5.4.23 污泥厌氧消化池的运行参数

序号	项 目		厌氧中温消化池	高温消化池
1	温度 (°C)		33~35	52~55
2	日温度变化范围小于 (°C)		±1	
3	投配率 (%)		5~8	5~12
4	消化池 (一级) 污泥含水率 (%)	进 泥	96~97	
		出 泥	97~98	
	消化池 (二级) 污泥含水率 (%)	出 泥	95~96	
5	pH 值		6.4~7.8	
6	沼气中主要气体成份 (%)		CH ₄ >50	
			CO ₂ <40	
			CO<10	
			H ₂ S<1	
			O ₂ <2	
7	产气率 m ³ 气/m ³ 泥		>5	
8	有机物分解率 (%)		>40	

5.3.2 沼气脱硫装置运行管理、维护保养、安全操作等应符合下列规定：

- 1 应定期校验脱硫装置的温度、压力和 pH 计；
- 2 当采用保温加热的脱硫装置时，应定期检查保温系统；
- 3 应定期对脱硫装置进行防腐处理；
- 4 应定期清理和更换反应塔内喷淋系统的部件；
- 5 投加泵的维护和保养可按本规程第 3.2 节的有关规定执行；
- 6 应每日检测脱硫效果，并应根据其效果再生或更换脱硫装置的填料，操作时还应采取必要的安全措施；
- 7 干式脱硫装置的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定：
 - 1) 应定期检查并记录脱硫装置的温度和压力；
 - 2) 应定时排放脱硫装置内的冷凝水；

3) 当填料再生或更换后、恢复通入沼气前，宜采用氮气置换。

8 湿式脱硫装置的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定：

- 1) 应每日测试脱硫装置碱液的 pH 值，并保证碱液溢流通畅；
- 2) 应每日检查碱液投加泵、碱液循环泵的运行状况；
- 3) 应定期检查脱硫装置的气密性；
- 4) 应定期补充碱液，冲洗并清理碱液管线、不得堵塞；
- 5) 当操作间内出现碱液泄漏时，应使用清水及时冲洗。

9 生物脱硫装置的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定：

- 1) 应通过观察硫泡沫的颜色，及时调节曝气量和回流量；
- 2) 应经常监控反应塔内吸收液的 pH 值，并应及时补充吸收液；
- 3) 应根据进气硫化氢的负荷，调控反应塔的运行组数；
- 4) 应每日检测脱硫前后硫化氢的浓度；
- 5) 采用外加生物催化剂或菌种的脱硫工艺，应定期补充催化剂或菌种；
- 6) 应避免人身接触硫污泥、硫气泡、碱液，并应配备防护用品；
- 7) 应定期检查脱硫系统的布气管道，并进行防腐处理。

10 脱硫后沼气中硫化氢的含量应小于 0.01% 。

5.3.3 当维修沼气柜时，必须采取安全措施并制定维修方案。

5.3.4 沼气柜的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定：

- 1 低压浮盖式气柜的水封应保持水封高度，寒冷地区应有防冻措施；
- 2 沼气应充分利用，剩余沼气不得直接排放，必须经燃烧器燃烧；
- 3 应按时对沼气柜内的贮气量和压力进行检查并做记录；
- 4 应定期排放蒸汽管道、沼气管道内的冷凝水；
- 5 应定期对干式气柜柔膜及柜体金属结构进行检查；
- 6 当沼气柜出现异常时，应及时采取相应措施；
- 7 湿式气柜水封槽内水的 pH 值应定期测定，当 pH 值小于 6 时，应换水并保持压力平衡，严禁出现负压；
- 8 应定期对湿式气柜的导轨和导轮进行检查，以防气柜出现偏轨现象；
- 9 沼气柜的顶部和外侧应涂饰反射性色彩的涂料；

- 10 在寒冷地区，湿式气柜水封的加热与保温设施应在冬季前进行检修；
- 11 维修沼气柜必须采取安全措施，并制定维修方案；
- 12 沼气柜内沼气处于低位状态时严禁排水；
- 13 检修气柜顶部时，严禁直接在柜顶板上操作；
- 14 任何人员不得随意打开沼气柜的检查孔；
- 15 空柜通入沼气前，气相空间应进行氮气置换；
- 16 气柜应安装避雷器，并应定期检测；
- 17 干式气柜柔膜压力应为（2500~10000）Pa；
- 18 湿式气柜的压力应为（2500~4000）Pa。

5.3.5 沼气发电机的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定：

- 1 应按时巡视、检查机组运行情况，并做好巡视检查记录，发现问题及时解决；
- 2 应定期清洗沼气、空气过滤装置；
- 3 必须经常检查沼气发电机进气管路，不得因漏气及冷凝水过多而影响供气；
- 4 应定期清洗、检修发电机组余热利用系统的管道、闸阀、换热器等；
- 5 应定期检测沼气稳压罐；
- 6 在发电、供电等各项操作中，必须执行有关电器设备操作票制度；
- 6 为防止发电、并网等产生误操作影响用电网，必须执行操作票制度。
- 7 当发电机组备用或待修时，应将循环水的进、出闸阀关闭，并放空主机及附属设备内的存水；
- 8 发电机系统的冷却用水必须使用软化水或在循环水中加入阻垢剂；必要时，应更换循环水；
- 9 当在寒冷地区冬季运行时，机组启动前应检查润滑系统，停止运转后应及时排放水箱中的冷却水；
- 10 进入发电机的沼气必须进行脱硫处理；
- 11 进气压力应满足发电机组的设定值，每立方米沼气的发电量宜大于 1.5kW·h。

5.3.6 沼气锅炉的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定：

1 锅炉的用水水质，应符合现行国家标准《低压锅炉水质》GB1576的规定；

2 进入锅炉的沼气必须进行脱硫处理；

3 点火前，必须对沼气锅炉进行相关内容的检查；

4 沼气锅炉运行中，当出现经简单处理不可解决的问题时，应立即停炉；

5 对备用或停用的锅炉，必须采取防腐措施；

6 应严格执行排污制度，定期排污应在低负荷下进行，并应严格监视水位；

7 锅炉沼气燃烧器的安装、调试、操作及保养等各项工作，应按设备说明书及相关的安全规定与准则执行，严禁误操作；

8 应确保沼气供应的稳定与充足；

9 应经常检查输气管道及阀门等组件的气密性；

10 当在保养及检验工作中密封件被打开，重新安装时必须清洁密封面并注意保持密闭性能；

11 应每年对锅炉全套设备进行1次维护与保养，对相关部件的气密性进行复查，并应测量每次保养及故障处理后的燃烧烟气值；

12 应合理降低热损失，使锅炉的热效率达到设计值；

13 燃气锅炉污染物的排放必须符合现行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》GB13271中的有关规定。

5.3.7 沼气燃烧器（火炬）的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定：

1 手动式沼气燃烧器应根据沼气柜贮气量适时点燃；

2 应定期检查自动式沼气燃烧器的自动点燃程序及母火管路的压力；

3 应定期清理沼气燃烧器火焰喷嘴的污物；

4 应定期校核沼气燃烧器上的压力表；

5 应定期保养和维修沼气燃烧器管路上的电动闸阀；

6 采用电子点火装置的，应定期检查接地母线；

7 采用人工点火装置的，操作人员应站在上风向，并必须与燃烧器保持一定距离；

8 沼气燃烧器在运行期间，应定时监控火焰燃烧情况。

5.4 污泥浓缩脱水

5.4.1 应根据污泥的理化性质，通过试验，选择合适的絮凝剂，并应确定最佳投加量。带式脱水机还应选择合适的滤布。

5.4.2 应及时调整带式浓缩机、带式脱水机絮凝剂投加量、进泥量、带速、滤布张力和污泥分布板，使滤布上的污泥分布均匀，控制污泥含水率，滤液含固率应小于 10%。

5.4.3 应巡视检查带式脱水机反冲洗水系统、滤布纠偏系统和投药系统，当发现异常时，应及时维修。

5.4.4 应及时调整离心浓缩机、离心脱水机絮凝剂投加量、进泥量、扭矩和差速，控制污泥含水率，滤液含固率应小于 5%。

5.4.5 停机前应先关闭进泥泵、加药泵；停机后应间隔 30min 方可再次启动。

5.4.6 应定期清理破碎机清淘系统，经常检查破碎机刀片磨损程度并应及时更换。

5.4.7 各种污泥浓缩、脱水设备脱水工作完成后，都应立即将设备冲洗干净，带式脱水机应将滤布冲洗干净。

5.4.8 污泥脱水机械带负荷运行前，应空载运转数分钟。

5.4.9 应经常清洗溶药系统，防止药液堵塞；在溶药池边工作时，应注意防滑，同时应将撒落在池边、地面的药剂清理干净。

5.4.10 应保持机房内通风良好。

5.4.11 浓缩机投药量（干药/干泥）应控制在（2~4）kg/t；脱水机投药量（干药/干泥）应控制在（3~5）kg/t。脱水后污泥含水率应小于 80%。

5.5 污泥料仓

5.5.1 当采用多仓式污泥料仓贮存脱水后污泥时，应使各仓污泥量相对均匀。

5.5.2 在寒冷季节使用料仓，应采取有效的防冻措施

5.5.3 应通过机械振动、搅拌等方式，使污泥在料仓内均匀贮存，不

应发生堵挂现象。

5.5.4 污泥在料仓内存放的时间不宜超过 5d。

5.5.5 应做好料仓仓体和钢结构架的内外防腐，并应定期检查和维修，发现问题应及时处理。

5.5.6 污泥输送设备在带负荷运行前，应先空载运行，并检查进料仓和出料仓闸阀的开启状态，同时应进行合理调控。

5.5.7 应对料仓采取防雷、通风和防爆等安全措施。

5.5.8 料仓的贮存量不得大于总容量的 90%。

5.5.9 料仓停用应将仓内沉积的污泥彻底清理干净。

5.5.10 维修或维护料仓时，应监测仓内有毒、有害气体含量，并按本规程第 2.2.26 条的有关规定执行。

5.6 污泥干化

5.6.1 当流化床式污泥干化机运行时，应连续监测气体回路中的氧含量浓度，严禁在高氧量下连续运行。

5.6.2 流化床式污泥干化机的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定：

1 污泥泵启动运行必须在自动模式下进行，运行管理、维护保养等应按本规程第 2 章及第 3.2、3.5 和 3.8 节中的有关规定执行。

2 分配器的启动必须在自动模式下进行。

3 湿污泥的破碎尺度应以易被干燥机分配流化而定；

4 可根据干化系统污泥的需要量调节分配器；

5 分配器在运行中，应注意观察油杯的自动加油状况；

6 分配器转速应保持平稳，发现振动或电压、电流异常波动且不能排除时，应立即停机；

7 干化系统的运行必须按自动程序完成；运行中应监视干化机的流化状态和床体的温度等各类参数值的变化；

8 干化系统的设备及各部件间的接口、检查孔应保持良好的密封性；

9 应控制循环气体回路的流量在一定范围内，并应保持良好的流化状态；

- 10 应连续监测气体回路中的氧含量浓度，严禁在高氧量下连续运行；
- 11 干化机每运行 3 个月应对热交换器、风帽、气水分离器、高水位报警点、风室挡板等进行全面检查、清理，并应对所有的密封磨损情况进行详细地检查和记录；
- 12 检修或调换分配器的滚轮时，应使其嘴片盒的间隙满足要求；
- 13 应定期检查旋风分离器内壁的磨损、变形、积灰、漏点及浸没管的浸没深度等情况；
- 14 应调节冷凝换热器的进水量，保证气体回路冷凝后的气体温度满足工艺要求；
- 15 气水分离器底部的冲洗不得间断，并缓慢调节其进水量，必须保证排水管道通畅；
- 16 鼓风机、引风机的运行管理应按本规程第 3.10 节的有关规定执行；
- 17 干燥机出口压力应控制在允许的范围内；
- 18 当需要进入容器内检修时，必须做好安全防护；
- 19 循环回路气体温度应控制在规定范围内；
- 20 干化系统运行中或暂停时，不得停止排气风机的运转。

5.6.3 带式污泥干化机的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定：

- 1 应防止干化机污泥进泥系统的污泥搭桥和堵塞；
- 2 干化机系统应设定为全自动运行模式；
- 3 应定期检查污泥在干化带上的布料效果，出现异常工况，应停机及时调整；
- 4 应每年对干化机的干化带、风道系统等进行一次清理；
- 5 应定期检查干化带的接头是否牢固并调整干化带的张力；
- 6 干化机的风道系统严禁短路漏风，装置内部应处在微负压工况运行；
- 7 每运行 3 个月应对热交换器的密封、压力表、排水帽等进行全面检查、清理，并对所有的密封磨损情况进行详细地记录和跟踪；
- 8 在正常操作条件下，累计运行 15000h 后应更换润滑油，但最长不得超过 3 年；

9 斗式干泥输送机应设接地装置；

10 应定期检查干化机系统配套的电气、仪表和控制柜，当出现不稳定和不安全因素时，应及时维修或更换；

11 应根据实际运转时间和磨损件损坏程度修理与更换轴承、干化带、切割刀等磨损件。

5.6.4 转鼓式污泥干化机的运行管理、安全操作、维护保养等应符合下列规定：

1 干化机的启动、运行、卸载等应采用自动操作模式；

2 在自动运行模式下，系统必须连续供应物料；

3 系统运行中，应巡检设备的密封、热油系统、传动装置、气闸箱等；

4 运行时应经常检查所有闸阀的开启位置；

5 当系统在自动运行模式下冷启动时，应确定所有系统的选择开关都处于关闭状态；

6 正常运行需停运干化机时，必须经过冷却程序，严禁手动关闭干化系统；

7 当干化机需维修或长时间停机时，应执行冷却的自动模式；

8 严禁干化机长时间待机运行。

9 过滤器应保持清洁，必要时应进行更换；

10 干化机设备防火、防爆的管理必须严格执行国家有关规定和标准。

5.6.5 应根据污泥最终处置的方案，确定干化后污泥含水率。

5.7 污泥焚烧

5.7.1 应在炉内流化床上下压力差最小的状态下实施焚烧炉的点火程序，且应缓慢升温，保持焚烧炉炉膛出口处压力为（-50~-100）Pa 之间。

5.7.2 焚烧炉温升至 550℃ 以上时，可投煤或干污泥升温，焚烧温度应控制在（850~900）℃。

5.7.3 煤和泥的切换应依据焚烧状态调整，且调整的速率应相对平稳。

5.7.4 应随时观察炉内物料流化燃烧状况。

5.7.5 风机工况点必须避开产生喘振位置，且应保证风机安全、平稳运行。

5.7.6 焚烧烟气排放温度必须大于烟气排放酸露点温度。

5.7.7 焚烧炉在运行中应保持料层的流化完好，并应根据料层的压力差及时排渣。

5.7.8 焚烧炉启动前应对下列部位进行检查，且应及时处理发现的问题：

- 1 流化空气风室、风帽、流化风机、管道和流化床砂层；
- 2 耐火砖、辅助油喷枪、流化床温度传感器及保护管、底部出灰斜槽；
- 3 燃烧器耐火材料、喷嘴、燃烧器空气风门和记录器；
- 4 加热面、烟道气管道和引风机；
- 5 燃料投入机及其转子和壳体；
- 6 防爆门和开孔的耐火材料。

5.7.9 风机应在无负载下启动，并应在流化风机运行平稳后逐步开大流化风门。

5.7.10 仪表空气压力应保持在 $5 \times 10^5 \text{pa}$ 以上。

5.7.11 后部烟道烟气含氧量宜保持在 $(4 \sim 10) \text{ vol-\%}$ ，燃烧器油压应保持在能保证油枪雾化良好的范围内。

5.7.12 焚烧炉停炉前，必须以一定速度减少焚烧炉的处理能力，保证残留在流化床的废燃料燃烧尽。

5.7.13 焚烧炉物料流化高度应控制在 $(0.4 \sim 0.8) \text{ m}$ 。

5.7.14 风室内压力应为 $(0.85 \sim 1.3) \times 10^4 \text{Pa}$ 。

5.7.15 密相区和稀相区温度应为 $(850 \sim 900) \text{ }^\circ\text{C}$ 。

5.8 污泥堆肥

5.8.1 污泥堆肥前期混合调整段的运行管理、安全操作和维护保养应符合下列规定：

1 当用锯沫、桔杆、稻壳等有机物做蓬松剂时，污泥、蓬松剂和返混干污泥等物料经混合后，其含水率应小于 65%；

2 当无蓬松剂时，污泥与返混干污泥等物料经混合后，其含水率应小

于 55%;

- 3 蓬松剂颗粒应保持均匀;
- 4 混合机在运行中严禁人工搅拌;
- 5 清理混合机残留物料时, 应断开混合机电源。

5.8.2 快速堆肥阶段的运行管理、安全操作和维护保养等应符合下列规定:

- 1 在快速堆肥阶段中, 堆体温度在 55℃ 以上的天数不得少于 3d;
- 2 强制供气时, 宜采用均匀间断供气方式;
- 3 堆体高度不宜超过设计高度;
- 4 应定期检查供气管路并保证管路畅通;
- 5 在翻堆过程中, 应及时排除仓内水蒸汽, 当遇低温时, 仓内应留有排气口;

- 6 翻堆周期宜为每周 3~4 次;
- 7 翻堆机在运行中, 应随时巡查, 发现问题应及时处理;
- 8 应定期对翻堆机保养和防腐;
- 9 翻堆机工作时, 非操作人员不得进入;
- 10 在堆肥发酵车间工作时, 工作人员应戴防尘保护用品。

5.8.3 污泥堆肥稳定熟化段的运行管理、安全操作和维护保养等应符合下列规定:

- 1 污泥稳定熟化期宜为 (30~60) d;
- 2 稳定熟化期间可采用自然通气或强制供气;
- 3 翻堆周期宜控制在 (7~14) d;
- 4 污泥稳定熟化后, 有机物分解率应在 (25~40)% 之间; 含水率不宜高于 35%。

5.8.4 污泥堆肥的化验监测应符合下列规定:

- 1 应每天监测 1~2 次堆体温度;
- 2 应定期测定污泥、返混干污泥、蓬松剂、混合物及堆体的有机物和含水率;

6 臭气处理

6.1 收集与输送

- 6.1.1 对集气罩、集气管道与输气管道的密闭状况应按时巡视、检查。
- 6.1.2 对集气罩与其他设备、设施相连接处的滑环磨损程度应定期检查、维护。
- 6.1.3 对集气罩骨架上的钢丝绳和遮盖物应定期检查并紧固。
- 6.1.4 当进入臭气收集系统的封闭环境内进行检修维护时，必须具备自然通风或强制通风条件，并必须佩戴防毒面具。
- 6.1.5 对气体输送管线的压降应每班检查和记录。
- 6.1.6 雨、雪、大风天气，应加强输气管线和集气罩的检查、巡视。应及时清除集气罩与轨道间的积雪。
- 6.1.7 应定期排放集气输送管道内的冷凝水。
- 6.1.8 当打开集气罩上的观察窗时，操作人员应站在上风向。
- 6.1.9 应定期检查、维护风机和输气管道。

6.2 除臭

- 6.2.1 当采用化学除臭工艺时应符合下列规定：
 - 1 系统开机前应检查供水、供电、供药情况，并确保各类阀门处于正常状态；
 - 2 系统运行时应监测 pH、臭气浓度、流量、温度、压力等参数；
 - 3 应根据臭气负荷，及时调整加药量；
 - 4 应根据填料塔中的填料压降，及时对填料进行清洗或更换；
 - 5 应定期清洁化学洗涤器底部、除雾器、喷嘴和给排水管路的污垢；
 - 6 室外运行的除臭系统，应采取防冻、防晒措施；
 - 7 除臭系统长时间停用，应清洗设备及系统管路，同时应对 pH、ORP 探头采取保护措施；
 - 8 应定期对化学吸收系统的压力、振动、噪声、密封等情况进行检查；
 - 9 化学药品储罐、备用罐等不应在高温下灼晒，并注意开盖安全；

10 化学药品的使用及储藏应符合国家现行有关规定；

11 化学洗涤塔必须停机后进行检修，并应排除污染气体、确保塔内正常通风，检修人员应配备安全防护用品。

6.2.2 采用生物除臭工艺时应符合下列规定：

1 系统运行时，应监测臭气流量、浓度、温度、湿度、压力、pH 值等参数

2 当生物滴滤系统出现大量脱膜、生物膜过度膨胀、生物过滤床板结、土壤床出现孔洞短流等情况时，应及时查明原因，并采取有效措施处理；

3 应保证滤床适宜的湿度；

4 除臭系统宜连续运行，当长时间停机时，应敞开封闭构筑池或水井，并保障系统通风；

5 应定期检查加湿器、生物洗涤塔及滴滤塔的填料，当出现挂碱过厚、下沉、粉化等情况时，应及时处理、补充或更换；

6 应根据生物滤床压降情况，对滤料做疏松维护或更换；被更换的滤料应封闭后集中处理；

7 应定期检查系统的压力、振动、噪声、密封等情况，宜定期对洗涤系统、滴滤系统进行维护

6.2.3 采用离子除臭工艺时应符合下列规定：

1 除臭系统可间歇运行；当处理臭气时，必须提前启动离子发生装置；

2 除臭系统应注意保持管路系统和设备的清洁和密封；

3 应定期检查离子发生装置是否破损、泄漏，并应及时维护和更换；

4 除臭系统维修时必须断电，同时应关闭废气收集系统的进风阀并保证设备内通风良好；

5 空气过滤装置应保持清洁，必要时应进行更换；

6 应定期巡视和检查、记录离子除臭系统风机运行状况；

7 应定期监控除臭系统进、出气中挥发性气体分子浓度、硫化氢气体浓度以及离子浓度的变化。

6.2.4 采用活性炭吸附除臭工艺时应符合下列规定：

1 更换活性炭时，应停机断电，并关闭进气闸阀；

2 必须配戴防毒面具方可打开卸料口；

3 室内操作必须强制通风。

6.2.5 采用活性炭吸附除臭工艺时，除应符合本规程第 6.2.4 条外，还应符合下列规定：

1 应监视系统的压力值，并应及时更换碳料，防止舱内碳的粉化堆积产生堵塞；

1 活性炭仓出现粉化堆积时，炭粒中的毛细孔被堵塞，影响臭气中的气体的吸附。

2 应对室外系统做好夏季防晒处理，不宜在高温环境下运行；

3 使用清水再生且在室外运行的系统，冬季应采取防冻、保温措施；

4 使用热蒸汽再生的系统，应监视蒸汽的流量和压力，并保证再生处理过程的有效和正常；

5 使用碱液再生的系统，应保证碱液的投加量；

6 应每 2h 对系统压力、振动、噪声、密封等情况进行检查；

7 应定期清除或清洗过滤器上集结的污物，可根据使用情况予以更换；

8 可结合出口的臭气浓度确定碳料的再生次数和更换周期；

9 活性炭的存放，应采取防火措施，并按危险品的有关管理规定执行；

10 清理活性炭污染物时，应佩戴防护面具；

11 废弃的活性炭应装入专用的容器内，予以封闭，并应送交专业部门进行集中处理。

6.2.6 采用植物除臭工艺时应符合下列规定：

1 天然植物液应在有效期内使用；

2 应经常检查供液系统的运行情况，并应及时处理发现的问题；

3 用于挥发和喷嘴雾化系统的植物液，应用纯净水稀释，稀释比例应根据除臭现场的动态效果确定；

4 应经常检查雾化系统的自动间断式喷洒和液面控制器的有效性、除臭设备的清洁干燥度、输送液管道各个接口的严密性及接地线的可靠性；

5 应经常检查挥发系统的风机、风机控制器、供液电机是否正常运转，应及时更换出现滴漏的供液系统输液管道，应及时清洗或更换渗透网；

- 6 应保持植物液储存罐内清洁；
- 7 当设备出现故障时，应切断电源，并应采取相应措施，防止植物液流失。

7 化验监测

7.1 取样

7.1.1 应选择工艺流程各阶段具有代表性的位置做为取样点，并应符合下列规定：

- 1 应在总进水口处取进水水样，并应避免厂内排放污水的影响，宜为粗格栅前水下 1m 处；
- 2 应在总出水口处取出水水样。宜为消毒后排放口水下 1m 处或排放管道中心处；
- 3 应依据不同污水、污泥处理工艺确定中间控制参数的取样点；
- 4 应在污泥处理前、后处取泥样；
- 5 应在脱硫塔前、后取沼气样。

7.1.2 城镇污水处理厂污水、污泥及厂界废气应符合现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918 中对取样与监测的有关规定。

7.1.3 噪声控制的测量方法及测点位置应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的规定。

7.2 化验项目及检测周期

7.2.1 城镇污水处理厂日常化验检测项目、周期和方法应符合现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918 的规定，并应满足工艺运行管理需要，可按表 7.2.1-1、表 7.2.1-2 中的规定确定。

表 7.2.1-1 污水分析化验项目及检测周期

检测周期	序号	分析项目
每日	1	pH
	2	BOD ₅

检测周期	序号	分析项目	
	3	COD	
	4	SS	
	5	氨氮	
	6	亚硝酸盐氮	
	7	硝酸盐氮	
	8	凯氏氮	
	9	总氮	
	10	总磷	
	11	粪大肠菌群数	
	12	SV%	
	13	SVI	
	14	MLSS	
	15	DO	
	16	镜检	
	每周	1	氯化物
		2	MLVSS
3		总固体	
4		溶解性固体	
每月	1	阴离子表面活性剂	
	2	硫化物	
	3	色度	
	4	动植物油	
	5	石油类	
	6	氟化物	
	7	挥发酚	
每半年	1	总汞	
	2	烷基汞	
	3	总镉	
	4	总铬	

检测周期	序号	分析项目
	5	六价铬
	6	总砷
	7	总铅
	8	总镍
	9	总铜
	10	总锌
	11	总锰

注：1 亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、凯氏氮的分析周期未列入表中，宜为每日分析项目，应根据工艺需要酌情增减；

2 其他项目可按现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918的有关规定选择控制项目执行。

表 7.2.1-2 污泥分析化验项目及检测周期

分析周期	序号	分析项目		
每日	1	含水率		
每周	1	pH		
	2	有机份		
	3	脂肪酸		
	4	总碱度		
	5	沼气成份		
	6	上清液	总磷	
	7		总氮	
	8		悬浮物	
	9	回流污泥	SV%	
	10		SVI	
	11		MLSS	
	12		MLVSS	

分析周期	序号	分析项目
每月	1	粪大肠菌群
	2	蠕虫卵死亡率
	3	矿物油
	4	挥发酚
每半年	1	总镉
	2	总汞
	3	总铅
	4	总铬
	5	总砷
	6	总镍
	7	总锌
	8	总铜

注： 1 沼气成分分析包括甲烷、二氧化碳、硫化氢、氮等；

2 采用好氧堆肥处理方法，每月检测一次粪大肠菌群和蠕虫卵死亡率。

7.2.2 再生水出水水质化验项目及检测周期应根据再生水用途分别符合相应的现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920、《城市污水再生利用 景观环境水水质》GB/T 18921、《城市污水再生利用 地下水回灌水质》GB/T 19772 和《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T 19923 的规定和检测。

7.2.3 对城镇污水处理厂厂界废气、工作场所的有毒有害气体、噪声等项目应定期进行监测。

7.2.4 除臭系统的氨、硫化氢、臭气及甲烷等项目的浓度应定期检测。

7.3 化验室

7.3.1 城镇污水处理厂水、泥、气等监测项目、检测方法应符合国家现行标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918、《污水综合排放标

准》GB8978、《城市污水水质检验方法标准》CJ/T51 和《城市污水处理厂污泥检验方法》CJ/T221 的规定。

7.3.2 化验室应建立、健全质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

7.3.3 每一个监测项目都应有完整的原始记录。当日的样品应在当日内完成检测（粪大肠菌群数和 BOD₅ 除外）。对检测的原始数据，应进行复审。

7.3.4 化验监测的各种仪器、设备、标准药品及检测样品应按产品的特性及使用要求固定摆放整齐，并应有明显的标识。

7.3.5 化验监测所用的量具应按规定由国家法定计量部门进行校正，必须使用带“CMC”标识的计量器具。

7.3.6 化验室必须建立危险化学品、剧毒物的申购、储存、领取、使用、销毁等管理制度

7.3.7 化验样品的水样保存、容器类别应符合现行国家标准《水质采样 样品的保存和管理技术规定》GB12999 的规定。

7.3.8 化验室宜配置紧急喷淋设施。

7.3.9 化验室应配备防火、防盗等安全保护设施。工作完毕后，应对仪器开关、水、电、气源等进行关闭检查。

7.3.10 易燃易爆物、强酸强碱、剧毒物及贵重器具必须由专门部门负责保管，并应建立监督机制，领用时应有严格手续。

7.3.11 化验室应设专人对检测的水样和泥样进行编号、登记和验收；化验室检测的精度范围和重现性应符合国家现行的有

8 电气及自动控制

8.1 电气

8.1.1 变、配电装置的工作电压、工作负荷和温度应控制在额定值的允许变化范围内。

8.1.2 对变配电室内的主要电气设备巡视检查，并应按要求做好运行日志。

8.1.3 当变、配电室设备在运行中发生跳闸时，在未查明原因之前严禁合闸。

8.1.4 电气设备的运行参数应按时记录，并记录有关的命令指示、调度安排，严禁漏记、编造和涂改。应遵守当地电力部门变电站管理制度的规定。

8.1.5 应严格遵守变压器运行规程。

8.1.6 高、低压变、配电装置的清扫、检修工作必须符合《电业安全工作规程》的规定。

8.1.7 当在电气设备上进行倒闸操作时，必须符合《电业安全工作规程》及“倒闸操作票”制度的规定。

8.1.8 当变、配电装置在运行中发生异常情况不能排除时，应立即停止运行。

8.1.9 电容器在重新合闸前，必须使断路器断开，并将电容器放电。

8.1.10 隔离开关接触部分过热，应断开断路器、切断电源；当不允许断电时，则应降低负荷并加强监视。

8.1.11 所有的高压电气设备，应根据具体情况和要求选用含义相符的标示牌。

8.1.12 应根据腐蚀情况对电缆接头、接线端子等直接接触腐蚀气体的部位进行防腐处理。

8.1.13 电器综合保护装置的保养、检修，应按规定的周期进行，并应保留检定值的记录。

8.1.14 对变电站运行数据、各种记录应进行备份，并应保留检定值的记录。

8.2 自动控制

8.2.1 自控系统应设置用户使用权限。

8.2.2 当自控系统需要与外界网络相连时，应只设置一条途径与外界相连，同时应采取必要的措施保护硬件和软件，并应及时升级。

8.2.3 自控系统应采取有效措施避免病毒和非法软件的侵入。

8.2.4 应根据工艺需求、现场实际情况布设各类测量仪表，监测点设定的参数不得随意改动。

8.2.5 应定期对仪表进行维护和校验，属国家强检范围的仪表应按周期由技术监督部门进行标定。

8.2.6 仪表维护、检修时，应先查看保护接地情况，带电部位应设明显标志，防止触电。

8.2.7 仪表的测量范围、精度、灵敏度应符合工艺要求。

8.2.8 应将自控系统的软件、程序存档，并应定期备份运行数据。

8.2.9 中央控制系统的显示参数应与现场设备、仪表的运行状况相符，并应定期维护和校核。

8.2.10 正常情况下，PLC 应长期保持带电状态，并应及时更换 CPU 电池。

8.2.11 PLC 机站、计算机房应保持适宜设备正常工作的温度和湿度。

8.2.12 应定期对各种在线分析仪表进行校准，并确保测量准确。室外仪表箱（柜）应有防腐蚀功能，并应定期维护保持清洁。

9 生产运行记录及报表

9.1 生产运行记录

9.1.1 生产运行记录应如实反映全厂设备、设施、工艺及生产运行情况，并应包括下列内容：

- 1 化验结果报告和原始记录；
- 2 各类设备、仪器、仪表运行记录；
- 3 运行工艺控制参数记录；
- 4 生产运行计量及材料消耗记录
- 5 库存材料、设备、备件等库存记录

9.1.2 每班应有真实、准确，字迹清晰且用碳素墨水笔填写的值班记录，并应由责任人签字。

9.1.3 记录应由相关人员审核无误并签名确认后方可按月归档。

9.2 计划、统计报表

9.2.1 城镇污水处理厂应执行计划、统计报表和报告制度。

9.2.2 计划报表应根据城镇污水处理厂正常运行的需要,全面反映进出水水量、进出水水质、污泥处理、沼气产量、再生水利用量、能源材料消耗量、维护维修项目和资金预算等运营指标。

9.2.3 统计报表应依据生产运行及维护、维修记录,全面反映城镇污水处理厂运行情况。

9.2.4 中控室应结合生产运行工程中的进出水量和水质、用电量、污泥产量、各类材料消耗量及在线工艺运行参数等,生成报表、绘制参数曲线保留一年。

9.2.5 计划、统计报表内容应主要包括生产指标报表、运行成本报表、能源及药剂消耗报表、工艺控制报表以及运行分析等。计划、统计报表应按月、年填报。

9.2.6 报告制度:应包括:生产运营计划执行情况、安全生产、设施和设备大修及更新、信息上报和财务年度预、决算等。分析报告应按月、年完成。

9.2.7 报表应经审批、签字、盖章后方可报出。

9.3 维护、维修记录

9.3.1 运行管理中应建立健全电气、仪表、机械设备的台帐

9.3.2 维护、维修记录应包括下列内容:

- 1 电气、仪表、机械设备累计运行台时记录。
- 2 电气、仪表、机械设备维修及保养记录。
- 3 设施维护、维修记录。

9.4 交接班记录

9.4.1 交班人员应做好巡视维护、工艺及机组运行、责任区卫生及随班各种工具使用情况等记录。

9.4.2 接班人员应对交班情况做接班意见记录。

9.4.3 交、接双方必须对规定内容逐项交接，双方均确认无误后方可签字。

9.4.4 当遇有事故处理或正在工艺、电器、设备操作过程中，暂不进行交接班，接班人员应协助交班人员处理后方可交接；并应由交班人员整理工作记录，接班人员确认。

9.4.5 遇到异常情况，应在交接班记录中详细记录。

10 应急预案

10.0.1 城镇污水处理厂应建立健全事故应急体系，并应制定相应的安全生产、职业卫生、环境保护、自然灾害等应急预案。

10.0.2 制定应急预案应符合下列规定：

1 应明确说明编制预案的目的、原则、编制依据和适用范围等。

2 应建立应急组织机构并明确其职责、权利和义务。

3 应根据城镇污水处理厂实际特点制定各种应急技术措施，并应包括：触电、中毒、防汛、关键性生产设备紧急抢修、重大水质污染、严重超负荷运行、压力容器故障、氯气泄漏、沼气泄漏、硫化氢等有毒有害气体泄漏、防火防爆、防自然灾害、防溺水、防高空坠落、化验室事故应急措施等；

4 应有应急装备物资保障、技术保障、安全防护保障、通讯信息保障等。

10.0.3 城市污水处理厂的员工应定期接受应急救援方面的宣传、培训、演练和考核。

10.0.4 各种应急预案应每年进行 1 次补充、修改和完善，并做好其档案的管理与评审工作。

10.0.5 每年应至少进行 1 次应急预案的演练。演练形式可以采取下列形式：

1 桌面演练；

2 功能演练

3 全面演练。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1、《工业锅炉水质》GB/T 1576
- 2、《污水综合排放标准》GB 8978
- 3、《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348
- 4、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》HJ 493
- 5、《锅炉大气污染物排放标准》GB13271
- 6、《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918
- 7、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920
- 8、《城市污水再生利用 景观环境水水质》GB/T 18921
- 9、《城市污水再生利用 地下水回灌水质》GB/T 19772
- 10、《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T 19923
- 11、《氯气安全规程》GB11984
- 12、《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6
- 13、《城市污水水质检验方法标准》CJ/T51
- 14、《城市污水处理厂管道和设备色标》CJ/T 158
- 15、《城市污水处理厂污泥检验方法》CJ/T221
- 16、《电业安全工作规程》DL 409