

中华人民共和国行业标准

城市粪便处理厂运行、维护

及其安全技术规程

**Technical specification for operation,
maintenance and safety of urban night
soil treatment plant**

CJJ/T 30—1999

1999 北 京

中华人民共和国行业标准

城市粪便处理厂运行、维护
及其安全技术规程

**Technical specification for operation,
maintenance and safety of urban night
soil treatment plant**

CJJ/T 30—1999

主编单位:武汉城市建设学院

批准部门:中华人民共和国建设部

施行日期:1999年8月1日

关于发布行业批准《城市粪便处理厂运行、 维护及其安全技术规程》的通知

建标[1999]95号

根据建设部《关于印发1994年工程建设行业标准制、修订项目计划(建设部部分第一批)的通知》(建标[1994]314号)的要求,由武汉城市建设学院主编的《城市粪便处理厂运行、维护及其安全技术规程》,经审查,批准为推荐性行业标准,编号CJJ/T 30—99,自1998年8月1日起施行。

本标准由建设部城镇环境卫生标准技术归口单位上海市环境卫生管理局负责管理,武汉城市建设学院负责具体解释,建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版。

中华人民共和国建设部

1999年4月13日

前 言

根据建设部建标[1994]314号文的要求,标准编制组在广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并广泛征求意见的基础,制定了本规程。

本规程的主要技术内容是:1. 城市粪便处理厂运行管理的一般规定和主要构筑物的运行管理规定;2. 城市粪便处理厂维护保养的一般规定和主要构筑物的维护保养规定;3. 城市粪便处理厂安全防护与安全操作的规定。

本规程由建设部城镇环卫标准技术归口单位上海市环境卫生管理局归口管理,授权由主编单位负责具体解释。

本规程主编单位是:武汉城市建设学院(地址:武汉武昌马鞍山;邮政编码:430074)

本规程参加单位是:深圳市环境卫生管理处

青岛市粪便无害化处理厂

广州市猎德粪便无害化处理厂

本规程主要起草人员是:陈朱蕾 何伟香 吴学龙 唐赢中
全宏东 徐家美 沈学勤 汤克敏

1 总 则

1.0.1 为保证城市粪便处理厂安全、正常运行,使粪便处理厂的一般操作、维护保

养及其安全防护能根据规定的要求进行,达到粪便处理厂处理粪便、防止粪便污染的目的,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城市粪便处理厂。

1.0.3 城市粪便处理厂的运行、维护及其安全除应符合本规程外,尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。

2 术 语

2.0.1 接受沉砂池 acceptor and grit catcher

接受真空吸粪车或其它专用运输工具卸下的粪便并分离粪便中比重较大的无机颗粒的设施。

2.0.2 格栅 bar screen

拦截并去除粪便中较大夹杂物的装置。

2.0.3 贮存调节池 storage and conditioning tank

贮存并调节粪便性状和数量的设施。

2.0.4 重力浓缩池 gravity thickener

缩小粪便污泥体积并进行固液分离的设施。

2.0.5 生物滴滤池 biological tricking filter

对浓缩池、厌氧消化池的上清液以及污泥脱水过程中产生的污泥水等进行好氧

生物处理,去除液体中有机污染物的设施。

2.0.6 消毒设施 disinfecting facility

投加氯,使排放水卫生无害化的设施。

2.0.7 厌氧消化池 anaerobic digester

以厌氧状态,使粪便污泥中有机物稳定并使固液易于分离的设施,

2.0.8 污泥脱水设施 sludge dewatering facility

对粪便处理过程中产生的污泥进行人工滤层自然干化或机械脱水的各种设施。

2.0.9 沼气罐 biogas tank

贮存厌氧消化池产生的沼气,调节供气与用气量的设备。

3 运行管理

3.1 一般规定

3.1.1 运行管理人员必须熟悉本厂处理工艺和设施设备的运行要求与技术指标。

3.1.2 操作人员必须熟悉本岗位设施、设备的运行要求和技术指标,并应了解本厂处理工艺。

3.1.3 操作人员必须经过技术培训,并经考核合格后方可上岗。

3.1.4 各岗位的明显部位,应张贴必要的工作图表、操作规程和运转说明等。

3.1.5 各岗位的操作人员,应按时准确地填写必要的运行记录。运行管理人员应定期检查原始记录。

3.1.6 运行管理人员和操作人员应按工艺和管理要求,经常或按时巡视检查设施、设备及电器、仪表的运行及工作情况。

3.1.7 操作人员发现运行异常时,应采取相应措施并及时上报主管部门。

3.1.8 启动设备应做好全面检查和准备工作后方可开机运行。

3.1.9 各种设施、设备应经常保持整洁,避免水、泥、气泄漏。

3.1.10 粪便处理厂的计量应达到国家三级计量合格单位。

3.1.11 粪便处理厂对出水水质要求和污泥处理要求应按现行国家标准《污水综合

排放标准》(GB8978)、《农田灌溉水质标准》(GB50804)、《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284)和《粪便无害化卫生标准》(GB7959)等规定执行。

3.2 接受沉砂池

3.2.1 接受口接受的原料应是专用运输工具收集的人粪便和化粪池污泥。严禁接受有毒有害污泥。

- 3.2.2 清理吸粪车的主要工作应在远离接受口的指定地方进行,避免阻塞其它吸粪车卸粪。
- 3.2.3 操作人员应及时清理及洗刷接受口,并填写入厂粪便量(车/日)记录表。
- 3.2.4 除砂设备应每周至少运行一次。操作人员应现场监视,发现故障应及时采取处理措施。
- 3.2.5 排出的沉砂不得暴露存放,应及时外运,并采取卫生处置措施。对排砂量宜进行统计。

3.3 格 栅

- 3.3.1 格栅拦截的夹杂物应及时清除。清除的夹杂物应采取卫生处置措施。
- 3.3.2 机械清捞夹杂物时,应监视机电设备的运转情况。
- 3.3.3 人工清捞夹杂物时,应注意监护并应保持良好通风。
- 3.3.4 夹杂物量应进行统计。

3.4 贮存调节池

- 3.4.1 贮存调节池水位应保持正常。
- 3.4.2 操作人员应经常检查浮渣去除装置的排渣情况。
- 3.4.3 清捞出的浮渣不得暴露存放,应集中堆放在指定地点,并应采取卫生处置措施。

3.5 重力浓缩池

- 3.5.1 浓缩池宜采用间歇运行。
- 3.5.2 浓缩时间宜为 3~6h。
- 3.5.3 浓缩池排放污泥的含水率不得大于 98%。
- 3.5.4 浓缩池产生污泥膨胀时,应针对具体原因采取措施恢复正常。
- 3.5.5 操作人员应经常检查浮渣去除装置,并及时清除浮渣。
- 3.5.6 清捞出的浮渣应采取卫生处置措施。

3.6 生物滴滤池

3.6.1 生物滴滤池的启动应符合下列规定：

1. 启动前，应对各级滴滤池和沉淀池、各种管道、各阀门、泵机及其它机械设备等进行检查。

2. 启动时，进入滴滤池的上清液流量宜控制在设计值的 $1/4$ 。

3. 启动期间应经常观察各级滴滤池滤料上的生物相情况，定期测定各级沉淀池出水的 BOD_5 及 SS 值。

4. 当最后一级沉淀池出水的 BOD_5 及 SS 值达到设计要求范围时，可逐渐增加上清液流量至设计值。

3.6.2 对采用三级滴滤池的上清液处理系统，一、二级滴滤池的运行宜每周交替一次。

3.6.3 滴滤池入水不均匀或喷水臂出水孔阻塞，应及时分析原因，采取相应措施恢复正常。

3.6.4 滴滤池堵塞造成水溢时，应针对具体原因采取下列相应措施恢复正常：

1. 加压水冲洗滴滤池的表面；

2. 搅动滴滤池的表面滤料；

3. 增加滴滤池的水力负荷；

4. 堵塞的某级滴滤池停止运转数日直至其干燥。

3.6.5 滴滤池运行中，应注意预防蚊蝇滋生。

3.6.6 沉淀池出现污泥上浮、水流短路等不正常现象时，应分析原因，调整系统运行参数或采取相应措施恢复正常。

3.6.7 各级沉淀池污泥排放周期可根据污泥沉降比、污泥量、硝化程度及污泥浓缩特性确定。

3.7 消毒设施

3.7.1 上清液处理后采用加氯消毒时，其加氯量应根据上清液的水质情况及排放水体的环境要求经试验确定。

3.7.2 加氯操作应符合下列规定：

1. 开泵前应检查加氯设备,做好加氯前各项准备工作。
2. 加氯应按各种加氯设备的操作程序进行。
3. 停泵前应提前 2~3min 关闭出氯总阀。

3.7.3 加氯间的管理应符合下列规定:

1. 加氯间应防火、防冻、通风良好,室内温度宜保持在 15~25℃。
2. 加氯间应配齐防毒面具、检修工具、抢修材料、检漏氨水等,并应将其放置在固定地点。
3. 防毒面具应固定使用人,并对每个面具编定记录卡片。使用完毕的防毒面具应清洗、消毒、晾干,放回原处。
4. 加氯间的各种管道闸阀,发现漏气应及时处理。

3.8 厌氧消化池

3.8.1 厌氧消化池的启动应符合下列规定:

1. 消化池及有关设施的底部沉砂应完全清除。采用蒸汽竖管直接加热的,竖管内积聚的污泥应进行疏通;采用热交换器的,其内积聚的污泥应进行清理。
2. 消化池应进行试水和气密试验;当有漏水或漏气时,应进行修复。
3. 对消化池的各种管道、各阀门、加热装置、搅拌装置、气体收集系统以及其它附属设备等应进行检查。
4. 对与消化池运行有关的各种仪表应分别进行校正。
5. 消化池启动可采用其它消化池的污泥进行接种,也可采用逐步培养法或一次培养法进行启动。

3.8.2 向消化池投加粪便应按相对稳定的投配率和间断时间进行。

3.8.3 一级消化池应维持恒定的消化温度。采用热交换器加热的,应每日测定热交换器粪便管出口及入口温度。

3.8.4 一级消化池的搅拌可连续进行也可间歇进行。采用沼气搅拌的,在启动期间或产气量不足时,应辅以螺旋桨或泵等其它方式

搅拌。

3.8.5 新鲜粪便投入消化池,应充分搅拌;消化液从一级消化池输送到二级消化池之前,应停止搅拌 4h 以上;消化池内压力超过设计值时,应停止搅拌。

3.8.6 pH 值、挥发酸、总碱度、温度、气压、产气量和沼气成分等宜每日监测,并根据监测数据及时调整消化池运行工况或采取相应措施。

3.8.7 当消化池产生过多泡沫时,应增加清除贮存调节池或浓缩池内浮渣的次数。

3.8.8 二级消化池的上清液和消化污泥,应按设计要求定时排放,并应先排上清液后排污泥。排泥时,应将沼气管道与贮气罐联通。

3.8.9 消化池溢流管必须保持畅通并保持其水封高度。

3.8.10 消化池放空清理应符合下列规定:

1. 放空清理时,应停止将粪便加入消化池,但仍应让加热装置、搅拌装置等继续运转,直至没有气体产生为止。

2. 操作人员进入消化池清理,安全操作应符合本规程第 5.4.4 条和第 5.4.5 条的规定。

3. 当消化池需要停用较长时间时,应将其灌水至 1/2 池水位。

3.8.11 粪便厌氧中温一级消化池的正常运行参数应符合下列规定:

1. 粪便进池含水率 95%~98%;

2. 投配率 5%~7%;

3. 消化温度 37 ± 1 °C;

4. pH 值 6.5~7.5;

5. 挥发酸(醋酸计)小于 400mg/L;

6. 总碱度(重碳酸盐计)大于 2000mg/L;

7. 气压 400~1000Pa;

8. 产气率大于 $5 \text{ m}^3/\text{m}^3$ 粪便;

9. 气体成分 CH_4 50%~60%。

3.9 污泥脱水设施

3.9.1 采用人工滤层干化场进行污泥脱水时,应符合下列规定:

1. 污泥应按干化场各分区依次排入,并均匀平铺于干化场上,污泥层厚度宜为 200~500mm。
2. 应根据一定的干化周期或脱水后的污泥含水率起运干污泥。最终污泥含水率宜为 70%。
3. 污泥在干化场的停留时间不宜大于 40d,应避免泥饼过分干燥而难以铲除。
4. 应采取有效措施防止蚊蝇滋生和臭味产生。
5. 操作人员应详细记录污泥铺设厚度、污泥含水率及干化周期等操作数据。

3.9.2 采用机械设备进行污泥脱水时,应符合下列规定:

1. 机械脱水前的预处理宜采用化学调节法。化学调节剂的选择应根据污泥脱水机的类型、污泥性质、施用污泥的农田土壤性质及经济成本综合比较确定。
2. 化学调节剂的投加量和配制,应根据污泥性质、污泥消化程度、污泥含水率等因素和脱水工艺情况,通过多组试验确定。
3. 化学调节剂的贮备量和贮存方式,应根据化学调节剂的种类、性质、有效期、消耗量、贮存条件等因素确定。
4. 污泥脱水机带负荷运行前,应空车试机。
5. 污泥脱水机正常运转过程中,应根据进泥性质及运行情况及时调整投药量、压力、转速等。
6. 污泥脱水完毕,应彻底清洗滤布,清理机组周围的污泥,冲洗投泥泵、投药泵、管道及溶药池等。

3.10 沼 气 罐

3.10.1 沼气罐的贮气量和压力,应每周按时观测并做好记录。

3.10.2 沼气罐压力宜保持 2500~4000Pa。

- 3.10.3 沼气罐的水封应保持水封高度,夏季应及时补充清水;冬季气温低于 0°C 时应采取防冻措施。
- 3.10.4 沼气罐水封槽内水的 pH 值,应定期测定。
- 3.10.5 严禁在沼气罐低水位时排水。
- 3.10.6 沼气管道内的冷凝水应定期排放。排水时应防止沼气泄漏。
- 3.10.7 脱硫装置中脱硫剂应定期再生或更换,冬季气温低于 0°C 时,应采取防冻措施。
- 3.10.8 干式脱硫的,脱硫率应大于 90%;湿式脱硫的,脱硫率应大于 60%。

3.11 锅 炉 房

- 3.11.1 操作人员必须持有与锅炉类别相符的司炉工操作证方可上岗。
- 3.11.2 锅炉必须具有有关部门颁发的锅炉使用登记证方可投入运行。
- 3.11.3 锅炉运行前应检查锅炉本体及附属设备,做好各项点火准备工作。
- 3.11.4 锅炉运行中,应对锅炉运行参数进行监视和调整,并按时排污和吹灰。
- 3.11.5 停炉后,4~6h 内,应紧闭所有的门孔和烟道挡板;24h 后,在炉水温度小于 70°C 时方可将炉水放掉并同时打开放空阀。
- 3.11.6 采用沼气锅炉应符合下列规定:
 1. 点炉时,应先点火后供气。
 2. 供气系统的沼气量应严格控制。
 3. 应经常检查供气管路,防止漏气及冷凝水过多而影响供气。
 4. 沼气进气压力不得小于 1800Pa;当进气压力小于 1800Pa 时,应及时切换到油料供应管道。
 5. 停用前,应关闭气路闸阀。

3.12 中央控制室

3.12.1 操作人员应注意观察各种设备或系统的控制信号是否正常,并做好运行日志。发现故障或系统处于危险状态时,应立即通知检修人员或运行管理人员。

3.12.2 对控制仪器和显示记录仪表应按时进行巡视,发现异常情况应及时采取措施。

3.12.3 各类检测仪表的传感器、变送器和转换器均应按要求清污除垢。

3.12.4 仪表出现故障时,不得随意变动已布设的检测点,也不得随意拆卸变送器和转换器。

3.13 监测室

3.13.1 城市粪便处理厂正常运行监测的项目与周期,宜符合表 3.13.1-1~3.13.1-4 的规定。

进厂粪便的检测项目与周期

表 3.13.1-1

序号	项目	周期	序号	项目	周期
1	pH	每周一次	4	BOD ₅	每月一次
2	含水率		5	VS	
3	SS	每月一次	6	总氮	

粪便污泥处理检测的项目与周期表

3.13.1-2

序号	项目	周期	序号	项目	周期
1	pH	每日一次	7	沼气中主要成分	每周一次
2	含水率		8	细菌总数	
3	SS		9	粪大肠菌群值	
4	VS		10	蛔虫卵	每季一次
5	挥发酸		11	总氮	
6	总碱度		12	总磷	
			13	总钾	

上清液处理检测的项目与周期表

3. 13. 1—3

序号	项目	周期	序号	项目	周期
1	pH	每日一次	6	磷酸盐	每周一次
2	SS		7	细菌总数	
3	BOD ₅		8	大肠菌群数	
4	氨氮	每周一次	9	蛔虫卵	
5	总氮				

锅炉烟道气检测的项目与周期表

3. 13. 1—4

序号	项目	周期
1	CO ₂	每月一次
2	CO	
3	温度	

3. 13. 2 粪便处理厂的进厂粪便性状、粪便污泥处理和上清液处理过程的工艺参数、泥水性状及出水水质等监测项目,其化验检测方法应按现行国家标准《粪便无害化卫生标准》(GB7959)、现行国家标准《水质分析方法标准》(GB7466~7494)执行。

3. 13. 3 监测室的各种仪器、器具、药品及样品应按各自要求放置在固定地点并摆放整齐。精密仪器应专人专管,计量器具必须带有“CMC”标志,所有药品和样品应有明显的标记。

3. 13. 4 监测分析人员应掌握常用仪器、设备的调试及一般维修保养,发现仪器、设备出现较大故障时,应立即上报。

3. 13. 5 监测分析人员应按规定的时间采样和完成样品的化验检测,并应及时填写

原始实验数据。

3. 13. 6 监测数据的分析、汇总、存档等工作,宜采用计算机处理和管理。

3. 13. 7 监测室内应保持良好通风。

4 维护保养

4.1 一般规定

4.1.1 粪便处理厂应制定全面的维护保养计划,计划应包括下列几项:

1. 设备记录;
2. 部件记录;
3. 维修保养时间表;
4. 维修保养预算及开支。

4.1.2 粪便处理厂应建立日常保养、定期维护和大修理三级维护检修制度。

4.1.3 维修人员必须熟悉机电设备、处理设施的维修保养计划与规定以及检查验收制度。

4.1.4 锅炉、压力容器等设备重点部件的检修,应由安全劳动部门认可的维修单位负责。

4.1.5 建、构筑物等的避雷、防爆装置的测试、维修应符合电业和消防部门的规定。

4.1.6 根据机电设备的要求及运转情况,应按时检查、添加或更换润滑油或润滑脂。

4.1.7 维修人员应定期检查和更换安全、急救和消防等防护设施、设备。

4.1.8 粪便处理厂的设施、设备完好率均应达 95% 以上。

4.2 接受沉砂池

4.2.1 采用水封的接受口应保持水封高度,寒冷地区应采取防冻措施。

4.2.2 排砂管应经常疏通,保持通畅。

- 4.2.3 除砂设备的限位开关装置应定期检修。
- 4.2.4 应保持接受沉砂池作业面的清洁卫生。
- 4.2.5 接受沉砂池每年应彻底清池检修一次。

4.3 格 栅

- 4.3.1 除污机出现故障或损坏等现象,应及时维修或更换部件。
- 4.3.2 应定期检修格栅间的通风设施。

4.4 贮存调节池

- 4.4.1 连接贮存池的管道应定期清理。
- 4.4.2 贮存调节池应每年放空、清理 1~2 次,检修计量装置和浮渣去除装置。

4.5 重力浓缩池

- 4.5.1 应经常检查进水阀、排泥阀、排泥机械,并进行相应保养。
- 4.5.2 上清液排出管和溢流槽或溢流孔应定期清理。
- 4.5.3 浓缩池应每年放空 1~2 次,洗刷池的内壁,清理管道,检修浮渣去除装置。

4.6 生物滴滤池

- 4.6.1 滴滤池进水系统应经常清理。
- 4.6.2 沉淀池内壁粘着的污泥和污泥管积聚的污泥应定期清除。
- 4.6.3 滴滤池放空检查宜每年进行一次,清洗或更换表面滤料,检修进水系统及管道阀门。

4.7 消毒设施

- 4.7.1 加氯机应由专人维护保养,发现下列情况应立即停机,针对原因排除故障:
 - 1. 加不进氯;
 - 2. 加氯量不准;

3. 中转玻璃罩内水位下降；

4. 跑氯；

5. 压力水中断。

4.7.2 氯瓶的储存保养应符合下列规定：

1. 入库前应对氯瓶仔细检查，发现有漏氯可疑部位，应妥善处理后方可入库。

2. 入库的氯瓶应放置整齐，留有通道，妥善固定，不宜堆放，并做到先入库先使用。

3. 对储存时间过长的氯瓶，应定期移至室外，检验出氯总阀是否正常。

4. 室外贮存氯瓶必须有遮阳措施，严禁氯瓶在太阳下曝晒。

4.7.3 防毒面具应定期检查，专人保管，对使用日期、检查情况、失效、报废等都应记录。

4.7.4 加氯间的所有金属部件都应定期进行防腐检查和保养。

4.8 厌氧消化池

4.8.1 消化池池体、各种管道及闸阀应每年进行一次保温检查和维修。

4.8.2 消化池的各种加热设施应经常除垢、疏通。

4.8.3 当采用热交换器加热时，管路和闸阀处的密封材料应每年更换。

4.8.4 当采用螺旋桨搅拌时，轴承应定期检查，添加润滑油，支承架的连接螺栓应经常检查和紧固。

4.8.5 蒸汽管道、沼气管道内的冷凝水应按设计规定定期排放。

4.8.6 寒冷地区冬季应做好设备和管道的保温防冻工作，溢流管、防爆装置的水封应防止结冰。

4.8.7 消化池运行 3~5 年应彻底清理、检修一次。

4.9 污泥脱水设施

4.9.1 人工滤层干化场的维护保养应符合下列规定：

1. 干化场表面应经常平整。
2. 干化场的滤料应定期补充或更换,现场应储备足够量的滤料。
3. 干化场的围堤应定期进行加固。
4. 干化场的输泥管道和闸阀应定期检查、维修,排水管道应定期疏通。

4.9.2 污泥机械脱水设备的维护保养应符合下列规定:

1. 滤布的喷嘴和集水槽应经常清洗、除垢。
2. 压缩机和液压系统应定期检修。
3. 皮带运输机应定期检修。
4. 污泥机械脱水设备停用后的维护保养应符合本规程第 3.9.2 条中第 6 款的规定。

4.10 沼 气 罐

- 4.10.1 应定期检查沼气罐、沼气管道及闸阀是否漏气。
- 4.10.2 沼气罐外表的油漆或涂料应定期重新涂饰。
- 4.10.3 沼气罐的升降装置应经常检查,添加润滑油。
- 4.10.4 寒冷地区每年冬季前应检修沼气罐水封的防冻设施。
- 4.10.5 沼气报警装置应每年检修一次。
- 4.10.6 沼气罐运行 3~5 年应彻底维修一次。

4.11 锅 炉 房

- 4.11.1 操作人员应承担锅炉及附属设备的日常保养,保持锅炉正常运行。
- 4.11.2 锅炉及附属设备的定期维护应由维修人员和操作人员共同进行。定期维护宜 1~3 个月进行一次。
- 4.11.3 锅炉运转一年应进行一次停炉保养,对所有的主、附属机电设备都应进行全面检修。
- 4.11.4 锅炉内的水垢应及时清除。
- 4.11.5 安全附件和联锁保护装置应定期试验,保持灵敏可靠。

- 4.11.6 安全附件和各种计量仪表应定期进行检修、校验和检定。
- 4.11.7 水位表、压力表的表面应经常擦拭,表的存水弯管应定期进行冲洗。
- 4.11.8 烟风系统应定期检查,维修泄漏部位,校正烟风挡板,更换变形的吹灰管。
- 4.11.9 除尘器应根据其类型和技术要求定期进行维护保养。
- 4.11.10 除氧器应定期检修并及时添加除氧剂。
- 4.11.11 汽、水管道及闸阀的保温设施应定期检修。
- 4.11.12 上煤机和出渣机应定期检查并及时添加润滑剂。
- 4.11.13 水软化处理采用钠离子交换器的,应及时对离子交换剂进行清洗和再生或更换填料。
- 4.11.14 锅炉进行加药水处理时,应定期排污,定期停炉检查处理效果。
- 4.11.15 当采用沼气锅炉时,沼气燃烧器喷嘴应经常疏通,沼气进气管路上的电磁阀应定期检修。

4.12 中央控制室

- 4.12.1 控制屏的维护保养应符合下列规定:
 1. 应保持屏内清洁,不得积存水分和灰尘。
 2. 继电器的接触点应定期检查和更换。
 3. 电缆终端的夹钳应定期检查,保证接触紧密和无锈蚀。
 4. 维修工作后,应保持电缆排列整齐,分类清楚。
- 4.12.2 仪器仪表的保养应符合下列规定:
 1. 各部件清洁、无锈蚀;
 2. 表盘标尺刻度清晰;
 3. 铭牌、标记、铅封完好;
 4. 定期检查更换防潮剂。
- 4.12.3 仪器仪表零部件的清洗应符合下列规定:
 1. 应使用酒精、清洗器、超声波等进行清洗;
 2. 严禁使用对零部件有损害的清洗剂。

4.12.4 仪器仪表中各种元器件、探头、转换器、计算器等应定期检修。

4.12.5 仪器仪表的维修工作应由专业技术人员负责。贵重仪器的维修工作应与专

业维修部门或生产厂家联系处理,不得随意拆卸。

4.12.6 列入国家强制检定范围的仪器仪表,应按时送技术监督部门检定。

4.13 监测室

4.13.1 监测室的仪器设备宜由使用者进行维护保养。

4.13.2 各种分光光谱仪的维护保养应符合下列规定:

1. 应定期擦拭外部镜片,更换冷却循环水,润滑打印机械部位。

2. 维护电路系统中各种指示表头的完好。

3. 发现仪器灵敏度、重现性、回收率等指标降低,应及时更换易损部件。

4. 附属设备应经常擦拭灰尘,注意通风。

4.13.3 各种分析仪器的维护保养应符合下列规定:

1. 定期清洗传感器系统或更换检测器。

2. 定期检查加热系统、温度传感器、温度保护器、去氢器、气体过滤装置,定期更换过滤材料。

3. 终端显示系统的加印机、记录仪应定期润滑,并检查色带或针头是否需要更换。

4.13.4 贵重精密仪器的维修工作应由专业技术人员负责。精密计量仪器的检修和检定应由技术监督部门统一负责。

5 安 全

5.1 一般规定

5.1.1 粪便处理厂必须对新入厂的员工进行系统的安全教育,并应建立全厂经常性的安全教育制度。

5.1.2 从事电气、加氯、锅炉、水泵、厌氧消化池等特殊工种的人员,必须经过专门安全技术培训,经审查合格后方准独立上岗。

5.1.3 粪便处理厂应装备下列防护设备:

1. 消防器材;
2. 保护性安全器具;
3. 呼吸设备;
4. 急救设施。

5.1.4 应制定火警、易燃及有害气体泄漏、爆炸、自然灾害等意外事件的紧急应变计划。

5.1.5 运行管理人员和安全监督人员必须熟悉粪便处理厂存在的各种危险和有害因素与操作及维修工作的关系。粪便处理厂应根据现行国家标准《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801),结合生产特点制定相应安全防护措施和安全操作规程。

5.1.6 下列设施、设备运行维修时,应特别注意安全防护与安全操作:

1. 消毒设施;
2. 厌氧消化池;
3. 沼气罐;
4. 锅炉房;
5. 泵房;
6. 监测室;
7. 变配电室。

5.2 危险防范

5.2.1 因工作需要而经常与含病原体的物质接触的人员,应采取安全防护和预防措施。

5.2.2 对产生、输送、贮存沼气的设施应做好安全防护,并应符合下列规定:

1. 严禁沼气泄漏或空气进入;
2. 严禁烟火;
3. 严禁违章明火作业;
4. 进入设施内工作必须采取通风、换气等措施。

5.2.3 对粪便处理厂其它危险,如触电、火警、机械伤害及一般受伤等,应做好安全防护工作,操作人员和维修人员的安全操作应符合下列规定:

1. 启动设备应在电压正常情况下进行,电源电压大于或小于额定电压 5% 时,不宜启动电机。
2. 操作电器开关时,应按电工安全用电操作规程进行。
3. 严禁非岗位人员启闭本岗位的机电设备。
4. 各种设备维修时必须断电,并应挂维修标牌。
5. 在运转中清理机电设备及周围环境卫生时,严禁擦试设备运转部位,不得将冲洗水溅到电缆头和电机带电部位。
6. 电气工作人员进行巡视操作及检修时应符合现行《电业安全工作规程》(DL408)的有关规定。
7. 具有易燃性气体、油及其它易燃物质的场所,操作人员应熟悉使用灭火装置,严禁烟火。
8. 具有有害气体、异味、粉尘及环境潮湿的场所,必须通风良好。
9. 清捞夹杂物、浮渣及清扫堰口时,应有安全及监护措施。
10. 在构筑物上和敞开式池、井边巡视或操作时,应注意安全,雨天或冰雪天气应特别注意防滑。

5.3 消毒设施

5.3.1 加氯的安全操作应符合现行国家标准《氯气安全规程》(GB11984)的规定。

5.3.2 氯瓶使用应遵守下列安全操作规定：

1. 氯瓶开启前，应先检查氯瓶的位置是否正确，然后试开出氯总阀，开、关出氯总阀应使用专用扳手。

2. 氯瓶使用时，应采取软衬垫与加氯机的输氯管连接，旋紧压盖帽，按加氯机

操作方法开启出氯总阀。

3. 氯瓶投入使用后，应进行漏氯检验。

4. 严禁敲击、碰撞氯瓶。

5. 氯瓶结霜应用自来水喷淋氯瓶的外壳，不得用热水或用火烘烤，用水喷淋应注意防止出氯总阀淋水受腐蚀。

6. 氯瓶内液氯不得用尽，必须留有 0.05~0.10MPa 的余压。

7. 使用中的氯瓶、用完的氯瓶及未使用过的氯瓶应分别挂上“正常使用”、“空瓶”及“满瓶”的标志供识别。

5.3.3 漏氯事故的处理应符合下列规定：

1. 应首先查出漏氯部位，再关闭出氯总阀进行修理。

2. 当遇出氯总阀无法关闭时，应立即戴好防毒面具进行抢修。

3. 加氯间中含氯浓度当超过 2% 时，严禁使用防毒面具。

4. 当一般方法不能制止漏氯，应将氯瓶推入事故池。

5.3.4 加氯间维护保养时，严禁违章明火作业和撞击火花。

5.4 厌氧消化池

5.4.1 消化池的安全防护和操作的一般要求应符合本规程第 5.2.2 条的规定。

5.4.2 应定期检查池体和沼气管道是否漏气。

5.4.3 消化池放空清理和维修时，可燃气体和有害气体含量应控制在安全规定值以下，同时应防止缺氧。

5.4.4 进入消化池清理的人员应有防护措施,并应有其他人员在池外协作与监护。

5.4.5 维护保养加热设备时,应采取安全防护措施。

5.5 沼 气 罐

5.5.1 沼气罐的安全防护和操作的一般要求应符合本规程第 5.2.2 条的规定。

5.5.2 工作人员上下沼气罐巡视或操作维修时,必须穿防静电的工作服,并不得穿带铁钉的鞋子或高跟鞋。

5.5.3 检修沼气罐应制定安全技术方案。

5.6 锅 炉 房

5.6.1 锅炉房内各种管路闸阀的启、闭状态,应有明显的标志。

5.6.2 冲洗锅炉水位表时,应采取安全防护措施。

5.6.3 锅炉出现事故时,必须按紧急应变计划处理。

5.7 监 测 室

5.7.1 监测室的通风橱、电炉、易燃易爆物、剧毒物及有害样品等应特别注意安全防护与安全操作。

5.7.2 凡是会释放出有害气体或带刺激气味的实验操作必须在通风橱内进行。

5.7.3 使用吸管严禁用口吸含病原体的样品。

5.7.4 监测人员需要与含病原体的样品接触时,安全操作应符合本规程第 5.2.1 条的规定。

5.7.5 严禁赤手处置危险化学品药品。

5.7.6 监测分析人员工作完毕,应对仪器开关和水、电、气源进行关闭检查。

5.7.7 必须在监测室适当地点放置专门灭火器材。

本规程用词说明

1.0.1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对于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

正面词采用“必须”;反面词采用“严禁”;

2 表示严格,在正常情况下均应这样做的

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须知的

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

1.0.2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国行业标准

城市粪便处理厂运行、维护
及其安全技术规程

**Technical specification for operation ,maintenance
and safety of urban night soil treatment plant**

CJJ/T 30—1999

条文说明

前 言

《城市粪便处理厂运行、维护及其安全技术规程》(CJJ/T30—99),经建设部 1999 年 4 月 13 日以建标[1999]95 号文批准,业已发布。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位的有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定,《城市粪便处理厂运行、维护及其安全技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明,供国内使用者参考。在使用中如发现本条文说明有不妥之处,请将意见函寄武汉城市建设学院。

1 总 则

1.0.1 本条主要规定了制订本规程的目的。本规程规定了行业管理标准化的基本要求即编制的重点,主要是粪便处理厂运行维护及安全的通用技术要求。

1.0.2 规定了本规程的适用范围。条文中的城市粪便处理厂包括粪便净化处理厂和粪便无害化卫生处理厂。“粪便净化处理”是指粪便最后出路主要为排入水体时的处理类型,是采用物理、生物或化学的手段和技术,将粪便中的污染物质分离出来,或是将其转化为无害的物质,从而使粪便得到相对净化,达到水质排放标准;“粪便无害化卫生处理”是指粪便最后出路为农业利用时的处理类型,其处理要求是基本杀灭粪便中的病原体(寄生虫,病菌和病毒等),完全杀灭苍蝇的幼虫并有效地控制苍蝇滋生和繁殖,同时促进粪便中含氮有机物的分解,防止肥效损失,从而使粪便达到无害化、稳定化。

1.0.3 规定城市粪便处理厂的运行、维护及其安全尚应同时执行有关强制性标准。本规程引用的国家和行业的标准主要有:《城市粪便处理厂设计规范》(CJJ64—95);《粪便无害化卫生标准》(GB7959—87);《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》(CJJ60—94);《污水综合排放标准》(GB8978—96);《水质分析方法标准》(GB7466—7494—87);《农田灌溉水质标准》(GB50804—92);《农田污泥中污染物控制标准》(GB4284—84);《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801—91);《电业安全工作规程》(DL408—91)。

3 运行管理

3.1 一般规定

3.1.2~3.1.2 这两条是对运行管理人员和操作人员完成本职工作提出的最基本的要求。

3.1.3 关于操作人员上岗的知识和能力规定。操作人员应掌握本岗位基本的理论知识和机电设备性能、特点,应具备设施设备操作和日常维护的技能,故条文提出技术培训及考核的要求,以此保证操作人员能独立上岗。

3.1.4 为使操作人员进一步明确本岗位的工作性质、目的及操作方法,同时便于管理和了解设施设备的工作状态,作出此条规定。

3.1.5 关于运行记录填写与检查的规定。

3.1.6 关于巡视的规定。

3.1.7 条文中“及时上报主管部门”,是指在运行过程中,出现操作人员正常工作范围之外或是不能现场解决的异常问题,应及时向主管部门汇报,予以解决。

3.1.8 设备启动前的全面检查和准备工作应按各种机械设备的运行要求进行,一般应包括下列内容:

1. 显示仪表是否正常;
2. 供、配电设备、电机是否完好,电气设备绝缘性能是否合格;
3. 盘动联轴器是否灵活,间隙是否均匀,有无受阻和异常响声;
4. 设备所需油质、油量是否符合要求;
5. 周围环境是否正常,其他各项开机条件是否具备。

3.1.9 处理构筑物堰口、池壁等处的杂物应经常清理,以保证出

水均匀和处理效果,同时也是为了保证外观整洁;各种设备的清污处理,主要是防止设备被腐蚀、环境被污染,保证设备的运行效率;避免水、泥、气泄漏的措施主要是经常检查设备的油封、水封及防锈。

3.1.10 为提供考核粪便处理厂技术经济指标的依据,使其技术经济评价工作和运行管理科学化,应对粪便处理厂的粪便量、污泥量、上清液量和产生的沼气量等生产指标及自来水量、油量、煤量、电量等能源和材料的消耗量等准确计量。

3.2 接受沉砂池

3.2.1 规定了粪便处理厂接受原料的运输方式和种类。原料来源一般包括;

1. 倒粪池,无卫生设备住户倾倒的粪便;
2. 公共旱厕,旧城区和城乡结合处无水冲厕所粪便;
3. 公共水厕贮粪池,无排水管渠地区水冲厕所粪便;
4. 公共水厕化粪池,分散小型粪便处理设施的污泥;
5. 楼房化粪池,现场污水粪便合并处理设施的污泥;
6. 粪便转运站,上述 1~5 类粪便和污泥。

3.2.3 国内目前运行中的粪便处理厂接受场的面积都较小,为避免吸粪车在接受场的卸粪区阻塞,作本条规定。

3.2.6 根据《城市粪便处理厂设计规范》(CJJ64—95),砂斗的有效容积是按排砂周期小于 7 d 设计计算的,若除砂设备不能按时清除沉砂,将减少池内有效容积的利用,降低沉砂效率,同时给后续处理构筑物及有关设备带来麻烦。条文另外还作了操作人员不得在除砂设备运行时离开现场的规定。

3.2.7 排除的沉砂中含有有机污染物和病原体,除在现场不得暴露存放外应及时运至卫生填埋场或采用其它卫生措施进行处理。

3.3 格 栅

3.3.1 格栅拦截的夹杂物易造成格栅阻塞,故规定应定时清除。

对于清除的夹杂物,为避免气味散发、蚊蝇滋生、不雅观的暴露及影响人身健康,应采取第 3.2.7 条条文中建议的卫生处置措施。

3.3.2 机械清捞夹杂物时,发现下列情况应立即停机:

1. 齿耙发生倾斜或不与格栅啮合;
2. 钢丝绳错位;
3. 链条等传动部位出现故障;
4. 电气限位开关失灵或电机发生故障。

3.3.3 这一条是为确保操作人员健康和安全的作出规定。

3.4 贮存调节池

3.4.1 运行中应经常检查贮存调节池水位,避免水位太低使水泵产生气蚀现象。

3.4.2 浮渣是粪水中较轻的漂浮物,排渣时如冲洗水不足,可能造成排渣斗或管道的堵塞。因此应经常检查,发现堵塞应及时疏通,避免池面漂浮大量的浮渣。清捞出的浮渣可与接受沉砂地的沉砂和格栅拦截的夹杂物一并采取卫生措施处置。

3.5 重力浓缩池

3.5.1 粪便处理厂的污泥量通常都较少,建议采用间歇运行。

3.5.2 运行参数系根据《粪便处理厂设计规范》(CJJ64—95)中的规定而确定。

3.5.3 排放污泥的含水率要求根据《粪便处理厂设计规范》(CJJ64—95)和日本及国内粪便处理厂运行的经验制定。

3.5.4 当浓缩的污泥混合有大量剩余活性污泥时,可能出现污泥膨胀问题。膨胀问题的解决宜在活性污泥法处理系统中进行或结合污泥的进一步处理采用的方法来考虑。

3.6 生物滴滤池

3.6.1 当生物滴滤池系统停用一段时间后,可根据本条规定将其

再启动。根据广州市粪便处理厂经验,启动时间至少 30 d 可达到正常的处理量。

3.6.2 一、二级滴滤池交替运行的目的是要控制池内微生物的生长,从而更有效地去除上清液的 BOD_5 及使 SS 沉淀,提高滴滤池系统的处理效率。

3.6.3 滴滤池入水不均匀的原因可能是分流槽倾斜或分流槽及分流堰阻塞,条文中提出的采取相应措施一般包括下列几种:

1. 校正分流槽的水平;
2. 经常冲洗分流槽;
3. 经常洗刷分流堰;
4. 增加对前一级处理系统内浮渣的清除次数。

3.6.4 滴滤池堵塞造成水溢的原因较多,条文中提出了相应预防及矫正措施。

3.6.5 预防滴滤池蚊绳滋生的措施一般包括下列几种:

1. 保持上清液不断流入滴滤池;
2. 保持滴滤池露天的内壁湿润;
3. 定期往滴滤池表面及内壁喷洒杀虫药水;
4. 在蚊绳繁殖期内,经常加氯。

3.6.6 沉淀池与滴滤池共同组成完整的滴滤池系统。预防沉淀池出现污泥上浮的措施一般包括下列几种:

1. 调整系统运行参数,如水循环比、有机物负荷等;
2. 增加抽取污泥的次数;
3. 增加清理粘在沉淀池内壁的污泥的次数;
4. 增加一、二级滴滤池交替运行次数。

3.6.7 条文中提出的污泥沉降比、污泥量、硝化程度及污泥浓缩特性等可在试运转期间确定。根据国内粪便处理厂运行经验,排放各级沉淀池污泥的周期不宜少于 1 d,其排放顺序应由三级至一级沉淀池,且每池操作应相隔至少 1 h。

3.7 消毒设施

3.7.1 条文中“上清液处理后的水质情况及排放水体的环境要求”是指如出水水质中 pH 值、水温、水量等变化时,应及时调整加氯量;如所排放水体为农田灌溉或排污河道,可减少加氯量;如所排水体为水源上游、旅游区等处,则应连续加氯消毒。

3.7.2~3.7.3 这几条是针对消毒要求更高的粪便处理水的,与《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》(CJJ60—94)的相应条文相比,运行管理要求更加明确和严格,内容有所延伸或作出具体规定。

3.8 厌氧消化池

3.8.1 当厌氧消化池停用一段时间后,可根据本条规定将其再启动。根据国内外粪便处理厂经验,启动一般在 50~60 d 达到正常处理量。

3.8.2 条文中“相对稳定的投配率”是指在设计参数范围内,经试运行决定的投配率,投配率一经确定,就应按此值进料并保持相对稳定。另外进料的间断时间也应相对稳定。对于高温厌氧消化方式,除投配率和间断时间要求相对稳定外,还希望进料含水率要低且也相对稳定,根据青岛市粪便处理厂高温消化经验,进料含水率宜为 93%左右。

3.8.3 厌氧微生物在较宽广的温度范围都可生活,中温甲烷菌在 30~38℃,高温甲烷菌在 50~60℃均为各自的最佳温度区段,但对环境的温度突变则十分敏感,如果在短时间内温度变化剧烈,但对环境的温度突变则十分敏感,如果在短时间内温度变化剧烈,甲烷菌无法适应,其结果是可能破坏整个消化过程,产气减少或中止。可见,消化池运行中维持温度恒定比控制最佳温度区段更重要,因此本条将严格控制恒定的消化温度(1 d 内温度变化不应超过 $\pm 1\sim 2^\circ\text{C}$)作为一级消化池运行管理的一项重要内容。

3.8.5 新鲜粪便投入消化池应充分搅拌的目的是使原料与池内正在消化的粪便迅速混合均匀,加速生化反应的进程;消化污泥从

一级消化池输送到二级消化池之前应停止搅拌一段时间的目的是为了保证固液分离的效果,根据国内外粪便处理厂经验,停止搅拌时间一般为 4 h 以上;消化池内压力超过设计值时应停止搅拌的目的是防止因池内压力过高击穿水封,造成沼气池漏。

3.8.6 pH 值、挥发酸、总碱度、气压、产气量等应每日监测一次,通过监测这几项工艺运行参数,可了解消化过程是否正常,运行参数异常则可及时调整运行工况。pH 值一般控制在 6.5~7.5。pH 值降低,则会抑制甲烷菌的生长,产气率下降,严重时会破坏正常消化。调整方式是降低负荷或投加石灰。挥发酸与总碱度要求一起测定,二者的正常含量应分别保持在 500 mg/L 以下和 2 000 mg/L 以上,即比值低于 0.5。如果碱度不足,可投加石灰、无水氨或碳酸氨进行调节;消化池正常工作所产生的沼气压在 400~1 000 Pa,气压过高或过低都说明消化池运行不正常或输气管网有故障。

3.8.7 消化池产生过多泡沫的原因主要是粪便含油脂过高,故提出增加清除贮存池或浓缩池内浮渣次数的预防和矫正措施。如泡沫情况严重可加入去沫剂。

3.8.8 本条是关于排上清液和排泥的运行要求。二级消化池的上清液按时排放,可保证消化污泥的含水率较低,有利于污泥的处理。排泥时将沼气管道与贮气罐联通,使沼气回输消化池内,可防止池内产生负压进入空气,保证严格厌氧环境。

3.8.9 关于溢流系统安全运行的规定。当操作不当引起消化池液面上升时,粪便可从溢流管排除,以免池内气体受到压缩而破坏池内结构;当气体压力超过规定值时,也可以冲开溢流管水封而逸出。因此应防止溢流管受堵,同时还应保持溢流管水封高度,因为当其水位低于正常高度时,池内沼气会泄漏。

3.8.10 关于消化池放空清理的规定。

3.8.11 粪便厌氧中温消化的运行参数,是在《粪便处理厂设计规范》(CJJ64—95)中的有关规定基础上,结合广州市粪便处理厂及国内污泥消化的实际运行参数综合确定的。粪便厌氧高温消化的运行参数,由于国外没有,国内仅青岛市粪便处理厂一家采用高温

消化,研究程度不够,运行资料不完整,故暂不规定。

3.9 污泥脱水设施

3.9.1 这是对人工滤层干化场进行污泥脱水的运行规定,本条是在广州市粪便处理厂干化场的运行管理经验基础上,结合国内部分城市污水处理厂干化场的运行参数编写的。

3.9.2 这是对机械设备进行污泥脱水的运行规定,本条内容与《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》(CJJ60—94)的相应条文基本相同,但按设备操作过程细分为6款,并作局部文字修改。

3.10 沼气罐

本节主要是参照《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》(CJJ60—94)的有关规定。第3.10.8条关于脱硫率的规定是参照日本多个粪便处理厂的有关规定,其中干式脱硫是指采用氢氧化铁或氧化铁粉掺和锯木屑作为脱硫剂,湿式脱硫是指水洗脱硫。

3.11 锅炉房

本节第3.11.1~3.11.5条与《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》(CJJ60—94)相同,仅作条文顺序和局部文字修改。第3.11.6条是根据青岛和广州粪例处理厂的运行经验编写的。

3.12 中央控制室

3.12.1 中央控制室是粪便处理厂电器设备的自动控制和系统运行过程监测的地方。中央控制室可以控制大部分设备的运行,除非控制信号被现场控制所中断;同时,系统运行的基本参数,如液位、流量、温度、压力、pH值及其他一些电量值均可在中央控制室显

示或以开关量形式输出。条文中的发现故障意指某台设备故障(如泵机的热过载继电器切断电源);系统处于危险状态意指某些开关量显示系统出现问题(如某构筑物水位过低),这时可根据控制显示屏的警告讯号,判断是哪台设备故障或参数问题,迅速通知检修人员或现场运行管理人员。

3.12.2 这一条是对中央控制室仪器仪表本身的操作规定,如仪器仪表是否工作正常,记录纸是否需要更换等。

3.12.3 清污除垢工作的目的是消除干扰,保证信号的灵敏、准确。应注意对各类仪表都应根据仪表本身的性能特点及使用要求来清污除垢。

3.12.4 运行的仪表出现故障时,若随意变动已布设的检测点可能影响工艺正常运行;若随意拆卸变送器和转换器可能带来一系列麻烦工作,应首先检查其他可能出现的易于检修的问题。

3.13 监测室

3.13.1 本条规定是在《城市粪便处理厂设计规范》(CJJ64—95)规定的工艺流程基础上,按照工艺过程来划分检测类别。各类别的检测项目和周期是根据国内外粪便处理厂的实际情况综合确定的。条文规定的检测项目较多,目前国内有些粪便处理厂可能由于特定的工艺或排放要求不需要全做,故条文的用语采用“宜”字,表示有很大程度的选择性。

3.13.2 本条主要是对粪便处理厂监测项目的化验检测方法作规定。

3.13.3 本条是对监测室仪器、器具、药品及样品的一般管理规定。条文中特别提出计量器具必须带有“CMC”标志,是因为国家技术监督部门确认带有“CMC”的器具是通过计量检查、技术检定计量合格的器具,只有使用此器具所得出的测试结果才予以认可。

3.13.4~3.13.5 这一部分是对监测分析人员完成本职工作提出的最基本要求。

3.13.6 为了提高监测室的科学化管理水平,本条鼓励积极采用计算机进行监测数据的处理和管理。

3.13.7 保持良好通风是为了防止烟气和灰尘积聚。

4 维护保养

4.1 一般规定

4.1.1 本条是设备维护保养计划的原则规定。具体说明下列几点：

1. 设备记录包括了设备名称、编号及在维修保养时需要的各项资料，应为每台设备填写一张“设备记录卡”或进入计算机资料系统，该设备维修保养过的工作记录在卡上或资料系统中。

2. 部件记录应记录所有设备部件，包括维修工具。每件部件都应有一张“部件清单”，详细列明部件的细节。所有部件最好集中在一个仓库内，印有部件名称的标签应贴在货架的显眼位置，以便维修人员可以轻易找到需要的东西。

3. 维修保养时间表可根据设备设施的维修保养要求和实际操作经验制定或修订。

4. 维修保养的开支一般占粪便处理厂运行总费用的较高百分比，除日常维护保养外的维修开支是时常变更的，所以需要有一个良好的记录去帮助控制这方面的支出和通过这些开支资料来做出较实际的预算及购买部件。

4.1.2 本条说明如下：

1. 日常保养属经常性工作，由操作值班人员负责。日常保养应检查运行状况，对设施、设备进行经常性的保养和清扫灰尘，对转动部件按规定润滑。

2. 定期维护属阶段性工作，由维修人员负责。定期维护应对设施设备进行检查巡视，对异常情况及时维修或安排计划修理，防止设施、设备的损坏或故障。

3. 大修理属恢复设施、设备原有技术状态的检修工作，由专

业检修人员负责。大修理应在设施,设备较长时间运行后,有计划地进行全面整修及对重要部件进行修复或更换,使设施恢复到良好的技术状态。

4.1.3 粪便处理厂的各种机电设备、处理设施的类型、规格、构造不同,其维修的内容、技术要求、周期以及检查验收要求也不同,因此作出不同岗位或不同工种的维修人员必须熟悉本厂有关机电设备、处理设施的维修保养计划与规定以及检查验收制度的严格要求。

4.1.6 本条这一规定是为使设备的运转部位处于良好的润滑状态,延长设备的使用寿命。

4.1.7 由于一些防护设施、设备容易老化、变质或超过使用年限,应按有关规定予以更换。

4.1.8 粪便处理厂设施、设备完好率的规定与《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》(CJJ60—94)的规定一致。在实际运行中,当然可以再提高一些。

4.2 接受沉砂池

4.2.1 为防止池内臭气外逸,提出保持水封高度的要求。沉砂比重较大,流动性差,在管道内易沉积,应经常疏通以免堵塞。

4.2.2 为保证限位开关的灵敏可靠,最好能每月检修一次。

4.2.5 本条根据日本粪便处理厂维修要求而定。

4.3 格 栅

4.3.2 链条式除污机的链瓣易因磨损断裂,故作本条规定。

4.3.3 格栅间是粪便处理厂臭味最大的地方,为改善室内的操作条件,通风设施应保持完好。

4.4 贮存调节池

4.4.1 连接贮存池的管道如果沉积物过多会影响介质流动甚至堵塞,故提出定期清理的要求。

4.4.2 贮存池长期使用,大量的砂粒会积存在池内,计量装置和浮渣去除装置的组成部件也易损坏。根据日本和北京粪便处理厂运行经验,作出每年清理 1~2 次的规定。

4.5 重力浓缩池

4.5.2 间歇式重力浓缩池为静置沉降,一般情况下粪便水在上层,浓缩的粪便污泥在下层。但对于贮存时间较长的粪便或预处理时夹杂物去除率不高时,容易形成粪便浮渣并可能堵塞在不同高度设置的粪便水排出管以及溢流孔,故提出定期清理的要求。

4.5.3 同条文说明 4.4.2。

4.6 生物滴滤池

4.6.1 为保证生物滴滤池入水平均和通畅,应经常清理进水系统,如冲洗分流槽,洗刷分流堰,疏通喷水臂的出水孔等。

4.6.3 对于三级组成的生物滴滤池系统,放空清理除全部停用外,还可以采用停用其中一级,另外二级继续运行的方式,但这种方式会使处理效果降低。

4.7 消毒设施

4.7.1 本条是对加氯机维护保养的原则要求。维护保养的具体内容包括下列几点:

1. 定期清除旋风分离器中截留的杂质;
2. 定期拆卸弹簧膜阀,检查密封垫圈,清除其中积留的杂物,检查阀针和阀座是否光洁、吻合;

3. 经常清理转子流量计锥形管内壁,保持转子及内壁的清洁,以防计量偏差;如有回水进入锥形玻璃管或其他部位,应立即将水清除干净,以防腐蚀。

4.7.2 本条是对氯瓶储存保养的规定,它与有关标准的规定基本一致。

4.7.3 本条是对防毒面具检查保管的规定。

4.7.4 氯气是一种易使金属腐蚀的气体,本条是对加氯间的设备及金属部件防腐检查和保养的规定。

4.8 厌氧消化池

4.8.1 消化池池体及管道保温措施的定期检查和维修宜安排在每年冬季前进行。

4.8.2 采用热交换器加热,热水管和粪便污泥管分别形成水垢和泥垢;采用蒸汽管加热,在蒸汽压力降低时,粪便污泥会倒流入形成泥垢甚至堵塞。所以规定应定期除垢、疏通或更换。

4.8.3 密封材料易老化,为防止介质渗漏,所以规定应定期更换。

4.8.4 搅拌机由于经常需要逆转,易使其零件松动,最好每星期检查和紧固螺栓一次。

4.8.7 国内污泥处理消化池清理检修周期一般为3~10年,日本粪便处理消化池一般为2~7年或视实际运行情况而定。

4.9 污泥脱水设施

本节关于人工滤层干化场的维护保养规定是在广州市粪便处理厂污泥干化场的实践经验基础上,结合国内污水处理厂污泥干化场维护规定综合提出的。关于污泥机械脱水设备的维护保养规定则与《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》(CJJ60—94)的规定取得一致,仅作条款次序和文字修改。

4.10 沼气罐

4.10.1 沼气漏气可用肥皂水检查。

4.10.2 沼气罐外表一般涂饰具有反射性色彩的油漆或涂料,目的是削弱太阳光直射使气体受热引起的膨胀。所以应定期重新涂饰。

4.10.3 低压螺旋浮盖式沼气罐的升降装置如果润滑不好,在工作中会升降受阻造成浮盖倾斜漏气,所以对润滑部位应定时加油润滑。

4.10.6 据测定粪便厌氧消化产生的气体中,硫化氢约占 0.5%~1.0%。由于硫化氢对金属和混凝土等材料具有腐蚀作用,影响贮气罐的耐用性,所以规定沼气罐运行 3~5 年应彻底维修一次。对于有脱硫设施的沼气罐,维修周期可适当延长。

4.11 锅炉房

4.11.1~4.11.3 这一部分主要是对锅炉及附属设备日常保养、定期维护和停炉保养几个环节的责任者、周期及主要内容的原则性规定。

4.11.5 锅炉的安全附件和联锁保护装置的定期试验一般要求安全阀每周做一次手动放汽或放水实验。

4.11.6 为了保证安全附件和各种计量仪表能在锅炉运行中合格使用,起到正常的保护和监测作用,作出应定期进行检修、校检和检定的规定。

4.11.7 水位表、压力表的表面经常擦拭,使数据清晰可见;表的存水弯管定期清洗,可防止因污垢堵塞使其失灵。

4.11.8 本条的规定主要是使烟风系统维持必要的风压,保证锅炉正常燃烧。

4.11.9 定期对除尘器进行维护保养,保证除尘器正常工作,使烟尘排放浓度小于 $200 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ 。

4.11.10 定期对除氧器进行检修,保证除氧器正常使用,使锅炉结水的 DO 小于 $0.05\sim 0.10 \text{ mg}/\text{L}$ 。

4.11.13 条文中“再生或更换填料”是指对离子交换剂进行反冲洗和再生后,交换器仍不能正常运行时,则应更换新的填料。

4.12 中央控制室

4.12.1~4.12.5 这一部分主要是对控制屏和仪器仪表维护保养的规定。

4.12.6 检定的内容一般包括仪表零点的标定、量程范围及精度等级等,通过强检及必要的修理后,保持或恢复仪器仪表的正常功

能。

4.13 监 测 室

4.13.1 由于仪器使用者熟悉该仪器的性能和特点,所以规定宜由使用者做好维护保养工作。

4.13.2 条文中的“各种分光光谱仪”主要指红外、紫外、可见光、原子吸收、荧光等分光光谱仪。对这类仪器的维护保养,操作人员仅限于条文中规定的范围,超越此范围的维修工作应由专业技术人员负责。

4.13.3 条文中的“各种分析仪器”主要指气相色谱仪,液相色谱仪、质谱仪等。

5 安 全

5.1 一 般 规 定

5.1.1 本条主要是关于安全教育的规定。对新入厂的员工进行系统的安全教育,应讲明关于安全生产的有关政策和法令,介绍粪便处理厂的运行特点和安全生产正反两个方面的经验和教训,详细讲解全厂安全规则和防火、防爆、防机械伤害、防触电、防传染病等常识。经常性的安全教育和活动内容主要包括:学习有关安全生产的重要文件和新文件;学习安全技术操作规程和有关安全规定;交流安全生产中的先进经验;开展查隐患活动,以及召开事故分析会,研究修改安全措施。

5.1.3 对本条规定应装备的防护设备说明如下:

1. 消防器材:应装备不同类消防器材扑灭不同类火警,如易燃性有机物质引起的火警,可用碳酸灭火器扑灭;油类引起的火警,可用二氧化碳、干性或泡沫性灭火中扑灭;电器设备的火警,除可用扑灭油类火警的灭火器外,还可采用蒸发性液体灭火器材。

2. 保护性安全器具:这类器具包括安全鞋、安全眼罩、安全吊带、头盔及保护性的服装等。

3. 呼吸设备:这类设备主要保护操作人员或维修人员在化粪池等设施中工作时不会因环境缺氧而窒息。不同类型的呼吸设备应根据生产商提供的说明进行维修保养和储存。

4. 急救设施:这类设施包括急救药箱、担架床、毛毯、拐杖、洗眼药水、喷水设备等。

5.1.4 制定意外事件的紧急应变计划包括应变方案和反应。应变方案是指对粪便处理厂有可能遇到的紧急情况作出的应变方案;反应是指将应变方案最快地有效实施。紧急应变计划应根据发生事故而累积的经验经常作出修订及补充,并要求有关操作人员根

据应变方案定期演习。

5.1.5 粪便处理厂内,对职工存在的危险有以下几种:

1. 一般受伤,如在室外构筑物上行走或爬梯时滑倒;
2. 染上传染病,如不慎直接接触粪便;
3. 缺氧,如进入停用的消化池;
4. 有毒气体侵入,如加氯间氯气泄漏;
5. 触电受伤;
6. 火警、爆炸。

5.2 危险防范

5.2.1 应采取下列安全防护和预防措施:

1. 工作时必须戴上橡胶手套,不得进食或抽烟;
2. 工作人员应每年体检一次,并建立健康登记卡。

5.2.2 本条是有关气体的危险性说明及做好安全防护的具体规定。

5.2.3 本条是有关触电、火警、机械伤害及一般受伤等危险的安全防护原则规定及对有关操作人员和维修人员的安全操作一般规定。

5.3 消毒设施

5.3.1 规定加氯的安全操作应执行有关标准。

5.3.2 本条规定氯瓶安全使用的具体内容。

5.4 厌氧消化池

5.4.2 检查漏气可采用气体测定仪测试,如发现消化池池体、沼气管道及闸阀等处漏气,应及时修理,避免事故。条文中的安全规定值为硫化氢的含量控制在 4.3% 以下,甲烷含量控制在 5% 以下,含氧量不得低于 18%。

5.4.4 本条的防护措施主要指进入池内的操作人员应戴隔离式的防毒面具,系上安全带。

5.4.5 本条的防护措施是指维修蒸汽或热水管道及闸阀等应穿戴好防护用品,侧身操作,防止蒸汽或热水喷洒造成烫伤。

5.5 沼 气 罐

5.5.2 穿防静电的工作服是为了防止沼气罐漏气并因摩擦产生电火花造成火警或爆炸的危害;对穿鞋作出规定是为了防止上下陡梯发生伤害。

5.5.3 检修沼气罐的安全技术方案应包括检修的方法、步骤、技术要求及安全措施等。

5.6 锅 炉 房

5.6.1 为避免锅炉房内各种管路闸阀的误操作,作出启、闭状态应有明显标志的规定。

5.6.2 冲洗锅炉水位表时,为防备水位表损坏而伤及身体,应穿戴好防护用品,侧身操作。

5.6.3 处理锅炉事故,操作人员不可惊慌失措,必须按本厂结合锅炉类型制定的紧急应变计划进行,应准确判断事故原因,根据应变方案迅速采取果断措施。

5.7 监 测 室

5.7.1 为确保监测分析人员及仪器的安全,对监测室内应特别注意安全防护与安全操作的设施和物品作了规定。

5.7.2 化验过程中的蒸干、消解和回流等项操作,样品会释放出酸蒸气,有害气体或带刺激性的气味,故对这类实验操作作出必须在通风橱内进行的规定。

5.7.3 使用吸管应用吸气头帮助吸液。

5.7.7 由于监测室内一般存储易燃易爆物,另外一些化学试剂与有机物质发生强烈的化学反应也存在火警或爆炸的潜在危险,故规定在监测室应配置灭火器材。