

给水厂处理工艺及构筑物结构原理虚拟仿 真实习软件操作说明书



北京欧倍尔软件技术有限公司
2018 年 3 月



目 录

一、软件功能.....	1
1.1 基本操作.....	1
1.2 详细说明.....	1
二、工艺介绍.....	2
2.1 预臭氧接触池.....	2
2.2 高密度澄清池.....	2
2.3 平流沉淀池.....	2
2.4 V型滤池.....	3
2.5 后臭氧接触池活性炭滤池.....	3
三、工艺卡片.....	4
2.1 设备列表.....	4
2.2 阀门.....	6
2.3 仪表.....	9
四、操作步骤.....	10
4.1 冷态开车.....	10
4.1.1 启动臭氧发生器.....	10
4.1.2 启动加药装置.....	10
4.1.3 启动一期一级水泵及预臭氧池.....	10
4.1.4 启动一期滤池.....	11
4.1.5 启动二期一级水泵及预臭氧池.....	11
4.1.6 启动高密度澄清池.....	11
4.1.7 启动二期滤池.....	12
4.1.8 启动后臭氧接触池及活性炭滤池.....	12
4.1.9 清水池加氯.....	13
4.1.10 启动二级提升泵.....	13
4.2 污泥脱水.....	13
4.2.1 平流沉淀池及高密度澄清池排泥.....	13
4.2.1 污泥混合加药及脱水.....	13
4.3 V型滤池反冲洗.....	14
4.3.1 V型滤池气冲洗.....	14
4.3.2 V型滤池气水联合冲洗.....	14
4.3.3 V型滤池水冲洗.....	14

4.4 污泥脱水.....	15
4.4.1 平流沉淀池及高密度澄清池排泥.....	15
4.4.2 平流沉淀池及高密度澄清池排泥.....	15
五、仿真画面.....	16

一、软件功能

给水处理项目仿真软件是利用动态数学模型实时模拟真实实验现象和过程，通过3D仿真实验装置交互式操作，产生和真实实验一致的实验现象和结果。每位学生都能亲自动手做实验，观察实验现象，记录实验数据，达到验证公式和原理的目的。能够体现实验步骤和数据梳理等基本实验过程，满足工艺操作要求，满足流程操作训练要求，能够安全、长周期运行。

1.1 基本操作

(1) 人物控制：W（前）S（后）A（左）D（右）、鼠标右键（视角旋转）。



图 1-1

(2) 进入主场景后，可进入相应实验室，如流体力学实验室，完成实验的全部操作，进入实验室后可回到主场景中。

(3) 拉近镜头：鼠标左键双击设备进行操作。

(4) 开关阀门或者其他电源键或者泵开启键为鼠标左键单击操作。

(5) 按 Q 进入飞行模式，再按 Q 退出飞行模式。

(6) 按 Ctrl 键进入奔跑，再按退出奔跑模式。

1.2 详细说明

(1) 显示仪表：无需操作

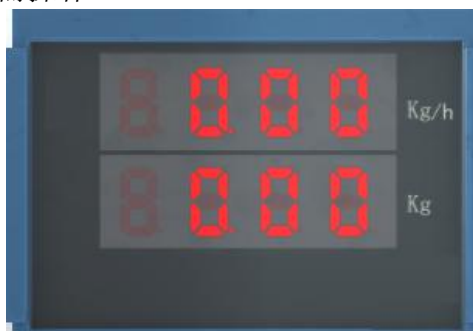


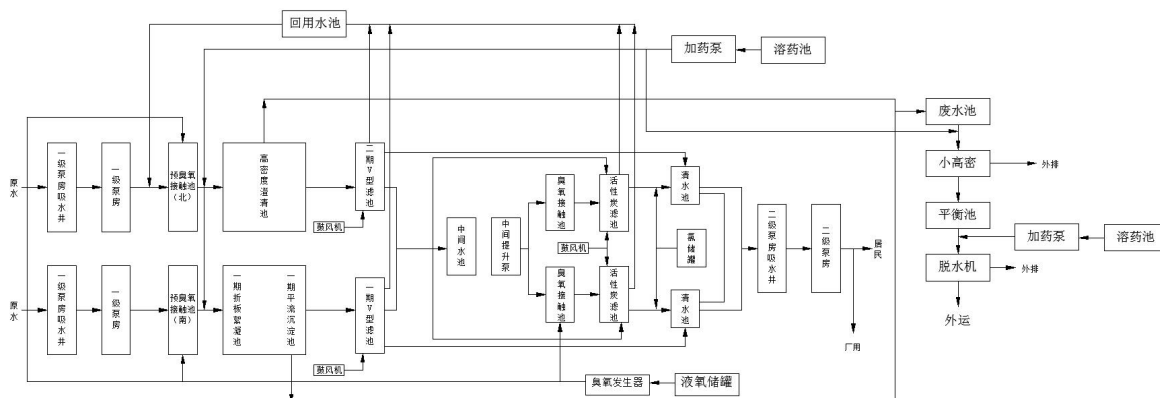
图 1-2

(3) 开关按钮：绿色为开按钮，红色为关按钮



图 1-3

二、工艺介绍



2.1 预臭氧接触池

在前（预）氧化工艺中，臭氧的作用主要有：去除臭和味、色度、铁、锰以及重金属和藻类，使水中胶体微粒脱稳，改善絮凝效果，减少混凝剂的投加量，并可去除THM等三致物质的母体物，减少水中三致物质的含量，可将大分子有机物氧化为小分子有机物，氧化无机物质如氰化物、碳化物、硝化物。

2.2 高密度澄清池

高密度沉淀池主要的技术是载体絮凝技术，这是一种快速沉淀技术，其特点是在混凝阶段投加高密度的不溶介质颗粒（如细砂），利用介质的重力沉降及载体的吸附作用加快絮体的“生长”及沉淀。

其工作原理是首先向水中投加混凝剂（如硫酸铁），使水中的悬浮物及胶体颗粒脱稳，然后投加高分子助凝剂和密度较大的载体颗粒，使脱稳后的杂质颗粒以载体为絮核，通过高分子链的架桥吸附作用以及微砂颗粒的沉积网捕作用，快速生成密度较大的矾花，从而大大缩短沉降时间，提高澄清池的处理能力，并有效应对高冲击负荷。与传统絮凝工艺相比，该技术具有占地面积小、工程造价低、耐冲击负荷等优点。

2.3 平流沉淀池

平流式沉淀池由进、出水口、水流部分和污泥斗三个部分组成。池体平面为矩形，进出口分别设在池子的两端，进口一般采用淹没进水孔，水由进水渠通过均匀分布的进水孔流入池体，进水孔后设有挡板，使水流均匀地分布在整個池宽的横断面；出口多采用溢流堰，以保证沉淀后的澄清水可沿池宽均匀地流入出水渠。堰前设浮渣槽和挡板以截留水面浮渣。水流部分是池的主体，池宽和池深要保证水流沿池的过水断面布水均匀，依设计流速缓慢而稳定地流过。污泥斗用来积聚沉淀下来的污泥，多设在池前部的池底以下，斗底有排泥管，定期排泥。平流式沉淀池沉淀效果好，使用较广泛，但占地面积大。

2.4 V 型滤池

V 型滤池属于快滤池的一种，是我国于 20 世纪 80 年代末从法国德格雷蒙公司引进的技术。

V 型滤池采用了较粗、较厚的均匀颗粒的石英砂滤层；采用了不使滤层膨胀的气、水同时反冲洗系统；采用了专用的长柄滤头进行气、水分配等工艺。这些特点使它具有出水水质好、滤速高、运行周期长、反冲洗效果好、节能和便于自动化管理等优势。

所以自上世纪 90 年代以来，我国新建的大、中型净水厂几乎都采用了 V 型滤池这种滤水工艺。

V 型滤池由滤池，反冲水泵、控制间、鼓风机、出水池（反冲洗集水池）及各管路组成。其中反冲水泵，鼓风机，清水池和其对应管路一起构成了反冲洗系统。

与其他普通滤池过滤原理是一样的，利用石英砂将悬浮污染物进行物理截留，随着过滤时间的增加，截留下来的悬浮污染物填充了砂粒间的缝隙，再同石英砂一起截留更多的污染物，当截留到一定程度后，随着截留物的增加，过滤阻力也在相应增加，截留物会逐渐渗入到下层，当达到一定量时，系统会自动启动反冲洗程序，将截留在滤料中的污染物反冲洗剥离，然后再恢复正常过滤过程。

2.5 后臭氧接触池活性炭滤池

在后氧化工艺中，臭氧一般与活性炭联合使用，其作用主要有：杀死细菌和病毒；氧化有机物，如杀虫剂、清洁剂、苯酚等；去除 COD；氧化分解螯合物，如 EDTA 和 NTA 等。

臭氧氧化和生物活性炭滤池联用的方法，将臭氧化学氧化、臭氧灭菌消毒、活性炭物理化学吸附和生物氧化讲解四中技术合为一体。其主要目的是在常规处理的基础上进一步去除水中的有机污染物、农药、氯消毒副产物的前体物以及氨氮、去除异臭、

异味、色度、还可去除部分重金属、氧化物、放射性物质等，降低出水中的 COD 和 AOC，提高进水工艺出水的化学稳定性和生物稳定性。

三、工艺卡片

2.1 设备列表

序号	位号	名称
1	V101	一级泵房吸水井
2	V102	预臭氧接触池
3	V103	一期絮凝反应池+平流沉淀池
4	V104A	V 型滤池
5	V104B	V 型滤池
6	V201	二级泵房吸水井
7	V202	预臭氧接触池
8	V203	回用水池
9	204	混合池
10	V204A	高密度澄清池
11	V204B	高密度澄清池
12	V204C	高密度澄清池
13	V205	配水井
14	V206A	V 型滤池
15	V206B	V 型滤池
16	V301A	后臭氧接触池+活性炭滤池
17	V301B	后臭氧接触池+活性炭滤池
18	V302	清水池
19	V303	清水池
20	V304-V313	氯储罐
21	V314	二级泵房吸水井



22	V401	PAM 溶液池
23	V402	PAC 溶液池
24	V501	废水池
25	V502	污泥浓缩池
26	V503	污泥混合池
27	V504A	PAM 溶液池
28	V504B	PAM 溶液池
29	V601A	液氧储罐
30	V601B	液氧储罐
31	V602A	空温式汽化器
32	V602B	空温式汽化器
33	X601A-X601C	臭氧发生器
34	X101、X102	静态混合器
35	C101-C103	空压机
36	C201-C203	空压机
37	C301-C303	空压机
38	R301-R302	臭氧处理装置
39	X301-X310	加氯装置
40	X101-X102	静态混合器
41	L501-L503	螺旋输送机
42	P101-P104	原水泵
43	P105-P107	滤池反冲洗水泵
44	P301-P306	中间提升泵
45	P307-P309	活性炭滤池反冲洗水泵
46	P310-P316	二级提升泵
47	P201-P205	一级泵

48	P206-P211	污泥泵
49	P212-P214	滤池反冲洗水泵
50	P401-P417	加药泵
51	P501-P506	加药泵
52	P507-P511	污泥泵

2.2 阀门

序号	位号	名称
1	V01P101-V01P104	泵入口调节阀
2	V02P101-V02P104	泵出口调节阀
3	V01V104A-V05V104A	滤池 V104A 出口阀
4	V06V104A-V10V104A	滤池 V104A 入口阀
5	V11V104A-V15V104A	滤池 V104A 反冲洗水入口阀
6	V16V104A-V20V104A	滤池 V104A 反冲洗水出口阀
7	V21V104A-V25V104A	滤池 V104A 反冲洗气入口阀
8	V01V104B-V05V104B	滤池 V104B 出口阀
9	V06V104B-V10V104B	滤池 V104B 入口阀
10	V11V104B-V15V104B	滤池 V104B 反冲洗水入口阀
11	V16V104B-V20V104B	滤池 V104B 反冲洗水出口阀
12	V21V104B-V25V104B	滤池 V104B 反冲洗气入口阀
13	V01P105-V01P107	一期滤池反冲洗水泵出口调节阀
14	V02P105-V02P107	一期滤池反冲洗水泵入口阀
15	V01P301-V01P306	中间泵入口阀
16	V02P301-V02P306	中间泵出口阀
17	V01P307-V01P309	反冲洗入口阀
18	V02P307-V02P309	反冲洗泵出口阀
19	V01V301A-V05V301A	活性炭滤池 V301A 出水阀



20	V01V301B-V05V301B	活性炭滤池 V301B 出水阀
21	V06V301A-V10V301A	活性炭滤池 V301A 反冲洗进水阀
22	V11V301A	活性炭滤池 V301A 反冲洗进水总阀
23	V06V301B-V10V301B	活性炭滤池 V301B 反冲洗进水阀
24	V11V301B	活性炭滤池 V301B 反冲洗进水总阀
25	V13V301A-V17V301A	活性炭滤池 V301A 反冲洗进气阀
26	V18V301A	活性炭滤池 V301A 反冲洗进气总阀
27	V13V301B-V17V301B	活性炭滤池 V301B 反冲洗进气阀
28	V18V301B	活性炭滤池 V301B 反冲洗进气总阀
29	V01C301-V01C303	空压机 C301 出口阀
30	V01V304-V01V313	氯储罐出口阀
31	V01X301-V01X310	加氯装置入口阀
32	V02X301-V02X310	加氯装置出口阀
33	V01V302	清水池联络阀
34	V01P310-V01P316	二级提升泵入口阀
35	V02P310-V02P316	二级提升泵出口阀
36	V01P201-V01P205	泵入口阀
37	V02P201-V02P205	泵出口阀
38	V01P206-V01P211	污泥泵入口阀
39	V02P206-V02P211	污泥泵出口阀
40	V01V206A-V05V206A	滤池 V206A 出口阀
41	V06V206A-V10V206A	滤池 V206A 入口阀
42	V01V206B-V05V206B	滤池 V206B 出口阀
44	V06V206B-V10V206B	滤池 V206B 入口阀
45	V01P212-V01P214	反冲洗水泵入口阀
46	V02P212-V02P214	反冲洗水泵出口阀



47	V11V206A-V15V206A	滤池 V206A 反冲洗进水阀
48	V16V206A-V20V206A	滤池 V206A 反冲洗出水阀
49	V11V206B-V15V206B	滤池 V206B 反冲洗进水阀
50	V16V206B-V20V206B	滤池 V206B 反冲洗出水阀
51	V21V206A-V25V206A	滤池 V206A 反冲洗进气阀
52	V01P401-V01P417	泵入口阀
53	V02P401-V02P417	泵出口阀
54	V01P501-V01P506	加药泵入口阀
55	V02P501-V02P506	加药泵出口阀
56	V01P507-V01P511	污泥泵入口阀
57	V02P507-V02P511	污泥泵出口阀
58	V01V601A	液氧罐出口调节阀
59	V01V601B	液氧罐出口调节阀
60	V01FI105-V01FI106	臭氧池入口臭氧流量调节阀
61	V01FI107-V01FI108	臭氧池入口高压水流量调节阀
62	V01C101-V01C103	空压机出口流量调节阀
63	V01V301	中间水泵出水总阀
64	V02V301	中间水泵联络阀
65	V03V301	中间水泵出水总阀
66	V06V301A-V06V301B	后臭氧池入水总阀
67	V19V301A-V19V301B	后臭氧池臭氧入口调节阀
68	V02V302	预臭氧池预留加氯阀
69	V01V303	预臭氧池预留加氯阀
70	V01FI206-V01FI207	预臭氧池臭氧入口流量调节阀
71	V01FI208-V01FI209	预臭氧池高压水入口流量调节阀
72	V01V204A-V01V204C	高密度澄清池入口流量调节阀

73	V01C201-V01C203	空压机出口流量调节阀
----	-----------------	------------

2.3 仪表

序号	位号	名称
1	FI101-FI104	水泵出口流量表
2	FI105-FI106	臭氧流量表
3	FI107-FI108	高压水流量表
4	FI109-FI112	污泥流量表
5	FI113-FI132	滤池进出水流量表
6	FI133-FI135	反冲洗水流量表
7	FI136-FI138	反冲洗气流量表
8	FI201-FI205	水泵出口流量表
9	FI206-FI207	臭氧流量表
10	FI208-FI209	高压水流量表
11	FI210-FI215	污泥泵出口流量表
12	FI216-FI235	滤池进出水流量表
13	FI236-FI238	反冲洗水流量表
14	FI239-FI241	反冲洗气流量表
15	FI301-FI302	后臭氧接触池入口流量表
16	FI303-FI304	后臭氧接触池臭氧流量表
17	FI305	生物滤池反冲洗水入口流量表
18	FI306	生物滤池反冲洗气入口流量表
19	FI307-FI316	加氯装置出口流量表
20	FI317-FI323	二级提升泵出口流量表
21	FI401-FI407	二期 PAM 加药泵出口流量表
22	FI408-FI410	一期 PAM 加药泵出口流量表
23	FI411-FI413	一期 PAC 加药泵出口流量表

24	FI414-FI417	二期 PAC 加药泵出口流量表
25	FI501-FI506	加药泵出口流量表
26	FI507-FI509	污泥泵出口流量表
27	V02FI107	1#高压水进水阀

四、操作步骤

4.1 冷态开车

4.1.1 启动臭氧发生器

- 1、打开液氧罐 V601A 的出口阀 V01V601A;
- 2、打开臭氧发生器 X601B 的开关。

4.1.2 启动加药装置

- 3、打开溶药池的 1#—6#搅拌机，使药液混合均匀。

4.1.3 启动一期一级水泵及预臭氧池

- 1、打开泵 P101、P102、P103、P104 入口阀 V01P101、V01P102、V01P103、V01P104;
- 2、启动水泵 P101、P102、P103、P104;
- 3、打开泵 P101、P102、P103、P104 出口阀 V02P101、V02P102、V02P103、V01P104 的开度至 50%;
- 4、打开高压水入口调节阀 V01FI107、V01FI108 的开度至 50%;
- 5、待预臭氧池的液位达到 30%时，打开臭氧入口调节阀 V01FI105、V01FI106 的开度至 50%;
- 6、打开溶药池 V401 出口阀 V02V401;
- 7、打开加药泵 P408、P409 的入口阀 V01P408、V01P409;
- 8、启动加药泵 P408、P409;
- 9、打开加药泵 P408、P409 的出口阀 V02P408、V02P409 的开度至 50%;
- 10、打开溶药池 V402 出口阀 V01V402;
- 11、打开加药泵 P411、P412 的入口阀 V01P411、V01P412;
- 12、启动加药泵 P411、P412;
- 13、打开加药泵 P411、P412 的出口阀 V02P411、V02P412 的开度至 50%。

4.1.4 启动一期滤池

- 1、打开滤池进水阀 V06V104A、V07V104A、V08V104A、V09V104A、V10V104A 的开度至 50%;
- 2、打开滤池出水阀 V01V104A、V02V104A、V03V104A、V04V104A、V05V104A 的开度至 50%。
- 3、打开滤池进水阀 V06V104B、V07V104B、V08V104B、V09V104B、V10V104B 的开度至 50%;
- 4、打开滤池出水阀 V01V104B、V02V104B、V03V104B、V04V104B、V05V104B 的开度至 50%。

4.1.5 启动二期一级水泵及预臭氧池

- 1、打开泵 P201、P202、P203、P204、P205 的入口阀 V01P201、V01P202、V01P203、V01P204、V01P205;
- 2、启动泵 P201、P202、P203、P204、P205;
- 3、打开泵 P201、P202、P203、P204、P205 的出口阀 V02P201、V02P202、V02P203、V02P204、V02P205 的开度至 50%;
- 4、打开高压水入口调节阀 V01FI208、V01FI209 的开度至 50%;
- 5、待预臭氧池的液位达到 30%时，打开臭氧入口调节阀 V01FI206、V01FI207 的开度至 50%;

4.1.6 启动高密度澄清池

- 1、待 V204 水位达到 40%时，启动 4#搅拌机;
- 2、打开 V204A、V204B、V204C 入口阀 V01V204A、V01V204B、V01V204C 的开度至 50%;
- 3、打开溶药池 V401 出口阀 V01V401;
- 4、打开加药泵 P401、P402、P403、P404、P405、P406 入口阀 V01P401、V01P402、V01P403、V01P404、V01P405、V01P406;
- 5、启动加药泵 P401、P402、P403、P404、P405、P406;
- 6、打开加药泵 P401、P402、P403、P404、P405、P406 出口阀 V02P401、V02P402、V02P403、V02P404、V02P405、V01P406 的开度至 50%;
- 7、打开溶药池 V402 出口阀 V02V402;
- 8、打开加药泵 P414、P415、P416 入口阀 V01P414、V01P415、V01P416;
- 9、启动加药泵 P414、P415、P416;

10、打开加药泵 P414、P415、P416 出口阀 V02P414、V02P415、V02P416 的开度至 50%;

11、待 V204A、V204B、V204C 液位达到 40%时, 依次打开 1#搅拌机、2#搅拌机、3#搅拌机;

12、待 V204A、V204B、V204C 的液位大于 80%时, 打开回流泵 P206、P208、P210 入口阀 V01P206、V01P208、V01P210;

13、启动回流泵 P206、P208、P210;

14、打开回流泵 P206、P208、P210 出口阀 V02P206、V02P208、V02P210 的开度至 50%;

15、待 V205 水位达到 40%时, 启动 5#搅拌机。

4.1.7 启动二期滤池

1、打开滤池 V206A 的入口阀 V06V206A、V07V206A、V08V206A、V09V206A、V10V206A 的开度至 50%;

2、打开滤池 V206A 的出口阀 V01V206A、V02V206A、V03V206A、V04V206A、V05V206A 的开度至 50%;

3、打开滤池 V206B 的入口阀 V06V206B、V07V206B、V08V206B、V09V206B、V10V206B 的开度至 50%;

4、打开滤池 V206B 的出口阀 V01V206B、V02V206B、V03V206B、V04V206B、V05V206B 的开度至 50%;

4.1.8 启动后臭氧接触池及活性炭滤池

1、打开泵 P301、P302、P303、P304、P305、P306 的入口阀 V01P301、V01P302、V01P303、V01P304、V01P305、V01P306;

2、启动泵 P301、P302、P303、P304、P305、P306;

3、打开泵 P301、P302、P303、P304、P305、P306 的出口阀 V02P301、V02P302、V02P303、V02P304、V02P305、V02P306 的开度至 50%;

4、打开出水总阀 V01V301、打开出水总阀 V03V301;

5、打开后臭氧接触池进水总阀 V06V301A、V06V301B;

6、打开后臭氧接触池臭氧入口调节阀 V19V301A、V19V301B 的开度至 50%;

7、打开臭氧破坏装置 R301、R302 的启动开关;

8、打开活性炭滤池出水阀 V01V301A、V02V301A、V03V301A、V04V301A、V05V301A 的开度至 50%;



9、打开活性炭滤池出水阀 V01V301B、V02V301B、V03V301B、V04V301B、V05V301B 的开度至 50%;

4.1.9 清水池加氯

10、打开氯储罐 V304、V305、V309、V310 的出口阀 V01V304、V01V305、V01V309、V01V310;

11、打开加氯装置 X306、X307、X301、X302 的进口阀 V01X306、V01X307、V01X301、V01X302;

12、打开加氯装置 X306、X307、X301、X302 的出口阀 V02X306、V02X307、V02X301、V02X302 的开度至 50%。

4.1.10 启动二级提升泵

1、打开泵 P310、P311、P312、P313 入口阀 V01P310、V01P311、V01P312、V01P313;

2、启动泵 P310、P311、P312、P313;

3、打开泵 P310、P311、P312、P313 的出口阀 V02P310、V02P311、V02P312、V02P313 的开度至 50%。

4.2 污泥脱水

4.2.1 平流沉淀池及高密度澄清池排泥

1、启动一期平流沉淀池 1#、2#、3#、4#刮吸泥机;

2、打开二期高密度澄清池排泥泵 P207、P209、P211 入口阀 V01P207、V01P209、V01P211;

3、启动排泥泵 P207、P209、P211;

4、打开排泥泵 P207、P209、P211 出口阀 V02P207、V02P209、V02P211 的开度至 50%;

4.2.1 污泥混合加药及脱水

1、打开泵 P510、P511 入口阀 V01P510、V01P511;

2、启动泵 P510、P511;

3、打开泵 P510、P511 出口阀 V02P510、V02P511;

4、打开泵 P501、P503、P505 入口阀 V01P501、V01P503、V01P505;

5、启动泵 P501、P503、P505;

6、打开泵 P501、P503、P505 出口阀 V02P501、V02P503、V02P505 的开度至 50%;

- 7、启动螺旋输送机 L501、L502、L503;
- 8、启动污泥脱水机 D501、D502、D503;
- 9、打开加药泵 P502、P504、P506 入口阀 V01P502、V01P504、V01P506;
- 10、启动加药泵 P502、P504、P506;
- 11、打开加药泵 P502、P504、P506 出口阀 V02P502、V02P504、V02P506;
- 12、打开污泥泵 P507、P508、P509 入口阀 V01P507、V01P508、V01P509;
- 13、启动污泥泵 P507、P508、P509;
- 14、打开污泥泵 P507、P508、P509 出口阀 V02P507、V02P508、V02P509 的开度至 50%;

4.3 V 型滤池反冲洗

4.3.1 V 型滤池气冲洗

- 1、关闭滤池进水阀 V06V104A;
- 2、关闭滤池出水阀 V01V104A;
- 3、打开风机 C101 的开关;
- 4、打开风机 C101 的出口阀 V01C101 的开度至 50%;
- 5、打开 V104A 滤池 1 格的反冲洗气入口调节阀 V21V104A 的开度至 50%，控制反冲洗强度在 4-6L/(s.m²);

4.3.2 V 型滤池气水联合冲洗

- 1、打开反冲洗水泵 P105 的入口阀 V01P105;
- 2、启动反冲洗水泵 P105;
- 3、打开反冲洗水泵 P105 的出口调节阀 V02P105 的开度至 50%;
- 4、打开 V104A 滤池 1 格的反冲洗水入口调节阀 V11V104A 的开度至 50%，控制反冲洗强度在 11-15L/(s.m²);
- 5、打开 V104A 滤池 1 格的反冲洗水出口调节阀 V16V104A 的开度至 50%;

4.3.3 V 型滤池水冲洗

- 1、关闭风机 C101 的开关;
- 2、关闭风机 C101 的出口阀 V01C101;
- 3、关闭 V104A 滤池 1 格的反冲洗气入口调节阀 V21V104A;
- 4、打开 V104A 滤池 1 格的反冲洗气入口调节阀 V06V104A 的开度至 10%，控制表面扫洗强度在 4-6L/(s.m²)。

4.4 污泥脱水

4.4.1 平流沉淀池及高密度澄清池排泥

- 1、启动一期平流沉淀池 1#、2#、3#、4#刮吸泥机；
- 2、打开二期高密度澄清池污泥泵 P207、P209、P211 入口阀 V01P207、V01P209、V01P211；
- 3、启动污泥泵 P207、P209、P211；
- 4、打开污泥泵 P207、P209、P211 的出口阀 V02P207、V02P209、V02P211 的开度至 50%；

4.4.2 污泥混合加药及脱水

- 1、打开污泥泵 P510、P511 的入口阀 V01P510、V01P511；
- 2、启动污泥泵 P510、P511；
- 3、打开污泥泵 P510、P511 的出口阀 V02P510、V02P511 的开度至 50%；
- 4、打开加药泵 P501、P503 的入口阀 V01P501、V01P503；
- 5、启动加药泵 P501、P503；
- 6、打开加药泵 P501、P503 的出口阀 V02P501、V02P503；
- 7、启动螺旋输送机 L501；
- 8、启动污泥脱水机 D501；
- 9、打开加药泵 P502 入口阀 V01P502；
- 10、启动加药泵 P502；
- 11、打开加药泵 P502 出口阀 V02P502 的开度至 50%；
- 12、打开污泥泵 P507 入口阀 V01P507；
- 13、启动污泥泵 P507；
- 14、打开污泥泵 P507 出口阀 V02P507 的开度至 50%；
- 15、启动螺旋输送机 L502；
- 16、启动污泥脱水机 D502；
- 17、打开加药泵 P504 入口阀 V01P504；
- 18、启动加药泵 P504；
- 19、打开加药泵 P504 出口阀 V02P504 的开度至 50%；
- 20、打开污泥泵 P508 入口阀 V01P508；
- 21、启动污泥泵 P508；
- 22、打开污泥泵 P508 出口阀 V02P508 的开度至 50%；

- 23、启动螺旋输送机 L503;
- 24、启动污泥脱水机 D503;
- 25、打开加药泵 P506 入口阀 V01P506;
- 26、启动加药泵泵 P506;
- 27、打开加药泵 P506 出口阀 V02P506 的开度至 50%;
- 28、打开污泥泵 P509 入口阀 V01P509;
- 29、启动污泥泵 P509;
- 30、打开污泥泵 P509 出口阀 V02P509 的开度至 50%。

五、仿真画面

