

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710077697.2

[51] Int. Cl.

C02F 9/08 (2006.01)
C02F 7/00 (2006.01)
C02F 1/66 (2006.01)
C02F 1/52 (2006.01)
C02F 1/28 (2006.01)
C02F 11/12 (2006.01)

[43] 公开日 2007年9月26日

[11] 公开号 CN 101041528A

[51] Int. Cl. (续)

C02F 103/38 (2006.01)

[22] 申请日 2007.3.19

[21] 申请号 200710077697.2

[71] 申请人 贵州绿色环保设备工程有限责任公司
地址 550002 贵州省贵阳市富水南路 196 号
全林国际广场 A 栋 10 楼

[72] 发明人 杨昌力 唐耀华 林柯 张冰心

[74] 专利代理机构 贵阳东圣专利商标事务有限公司
代理人 于俊汉

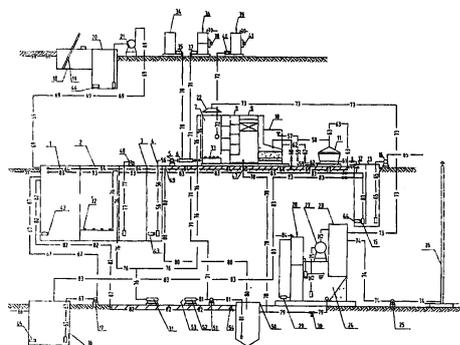
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 2 页

[54] 发明名称

曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”处理工艺

[57] 摘要

本发明公开了一种曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”处理工艺，属于电石乙炔法 PVC 废水处理法，电石渣场上清液和各生产单位送来的 PVC 废水，通过均化池、曝气池、预沉池、调节池、提升泵、混合器、中和曝气、反应室、二沉室、过滤室、活性炭吸附器、监护池处理后进入清水池，由回用泵供用户，本发明去除废水中硫化物、COD 及其它物质比较彻底，可使处理水回用于生产，达到零排放，排泥量少，对事故、消防及初雨水也进行了处理，全系统提升泵少，无冲洗泵，各单元间基本为自流式，并实现了自动排泥与自动反冲洗，工艺流程简单，建设投资低，自动化运行，管理维护简单，适于电石乙炔及 PVC 废水的处理。



1. 一种曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”处理工艺，其特征在于：利用中和、多级曝气、沉淀、过滤、活性炭吸附及空气净化与污泥处理的物理化学法相结合的成套处理工艺，由预处理阶段，二级处理阶段，深度处理阶段，保安措施和回用设施五部分组成，①预处理阶段：电石渣场上清液和各生产单位送来的 PVC 废水通过污水进水管（55）流入均化池（1）内，经潜水搅拌机（42）搅拌均匀，自流入曝气室（2）曝气除去氨氮或催化次氯酸钠氧化可氧化之物后，自流入预沉池（3）沉去悬浮物，流入调节池（4），由潜水搅拌机（43）搅拌；②二级处理阶段：预处理水从调节池（4）通过提升泵吸水与出水管（56）经过提升泵（5）送入管道混合器（6），与计量泵（35）通过中和剂投加管（70）送来的中和剂混合中和后进入中和曝气室（7），与高压风机（31）通过高压风机送风管（76）送来的空气进行搅拌和氧化，在中和曝气室后段用混凝剂计量泵（40）通过混凝投加管（72）投加混凝剂，然后进入反应室（8）进行絮凝反应，结成絮凝体流入二沉室（9）沉去悬浮物，清水进入过滤室（10）过滤；③深度处理阶段：过滤室的滤后水通过过滤室出水管（57）和活性炭吸附器进水管（58）自流进入活性炭吸附器（11），吸附掉残存物质后经活性炭吸附器出水管（61）流入监护池（12）；④保安措施：在监护池内设 COD 在线监测仪，测试水质达标时排放或流入清水池（13）回用，如不达标时可用监护泵（15）通过监护泵吸水及出水管（83）送回均化池（1）或事故池（16）参入重新处理；⑤回用设施：合格水经回用泵（14）通过回用泵吸水与出水管（65）送入用户回用。

2. 根据权利要求 1 所述的曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”

处理工艺，其特征在于：事故废水初雨水与消防废水处理：①事故废水通过事故池进水管（66）排入事故池（16）贮存，并用潜水搅拌机（45）搅拌，用事故泵（17）通过事故泵吸水与出水管（67）送入均化池（1）处理；②初雨水和消防废水：它们从初雨水及消防水池进水管（68）流过格栅槽（18），由机械格栅（19）拦截掉大块悬浮物，进入初雨水及消防水池（20），再经雨水泵（21）以均恒水量通过雨水泵吸水与出水管（69）送入均化池（1）处理。

3. 根据权利要求1所述的曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”处理工艺，其特征在于：曝气系统：曝气用的空气由高压风机（31）经高压风机送风管（76）分别送入曝气池（2）内的曝气系统（32）和中和曝气室（7）中的曝气系统（33）实行曝气。

4. 根据权利要求1所述的曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”处理工艺，其特征在于：空气净化系统，①空气净化：中和曝气中的废气在引风机（25）的抽吸下，经集气罩（22）及有害气体输出管（73）流入空气净化器（23），与循环泵（27）从反应池（24）抽出的药液，经循环泵吸水与出水管（75）送入空气净化器（23）内喷雾混合与化合后再进入反应池（24）进行二级冲击水浴化合后，将有害物质化合为可沉淀物留在反应液中，洁净空气经引风机（25）通过引风机吸风与排风管（74）送入烟囱（26）排出；②投药与液位控制：在反应池（24）设投药箱（28），其下箱为溢流箱收集反应池中多余的药液，箱满后经回流泵（29）送回投药箱（28）的上箱溶药箱回用；③排泥：当反应池（24）内积存污泥太多或液体含药量太少时，开启排泥阀（30）排泥，所排污泥经反应池排泥管（79）自流入污泥池（50）。

5. 根据权利要求1所述的曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”

处理工艺，其特征在于：污泥处理，①预沉池污泥：预沉池（3）沉积的污泥由排泥桁车（48）通过吸泥桁车吸泥与排泥管（77）吸起并送入排泥槽（49），再经排泥管（80）自流入污泥池（50）；②二沉室污泥：二沉室（9）内沉积的污泥由二沉室自动排泥阀（47）从排泥管（78）排出，自流入污泥池（50）；③污泥干化处理：污泥池（50）内的上清液由电控回流阀（54）从污泥池溢流管及脱水机排水管（82）排出，送入均化池（1）参与再处理，污泥由污泥泵（51）提升后在污泥泵吸泥与输泥管（81）中与 PAM 计量泵（37）从 PAM 投加管（71）送来的 PAM 混合后，送入污泥离心脱水机（52）进行干化处理，干泥从污泥传送带（53）输出，废水经污泥池溢流管及脱水机排水管（82）流回均化池（1）。

6. 根据权利要求 1 所述的曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”处理工艺，其特征在于：投药系统，①中和剂：在中和阶段所用的中和剂从中和剂箱（34）由计量泵（35）经中和剂投加管（70）送入管道混合器（6），其投加量由设在混合器前后的 PH 在线监测仪控制；②二沉室絮凝剂：由絮凝剂计量泵（40）从絮凝剂投药箱（39）的下箱贮药箱吸出，经絮凝剂投加管（72）送到中和曝气室（7）的后部曝气混合；③污泥处理絮凝剂：由 PAM 计量泵（37）从 PAM 投药箱（36）的下箱贮药箱吸出；经 PAM 投加管（71）送到污泥泵（51）的污泥泵吸泥与输泥管（81）混合。

7. 根据权利要求 1 所述的曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”处理工艺，其特征在于：反洗水处理，①过滤室反洗水：过滤室（10）在达到终期充许水头时，过滤室反洗出水管（60）上的冲洗排水阀自动排入反洗总排水管（64），自流回均化池（1）；②活性炭吸附器反洗水：当需要冲洗时，其反洗用清水从过滤室（10）的贮水箱经活性炭吸附器反洗进水管（62）

上的电控阀门送入吸附器，反洗废水从活性炭吸附器反洗出水管（63）排入反洗总排水管（64）。

8. 根据权利要求1所述的曝气絮凝法处理“电石乙炔法PVC生产废水”处理工艺，其特征在于：自控系统，①主线自控：在调节池（4）内安装液位传感器，控制池中最高水位与最低水位指令提升泵（5）开、停，在提升泵（5）后面的所有水处理工艺中的电控设备、阀门与时间继电器都与提升泵连锁，按程序随提升泵动作；②事故池、雨水池、污水池和清水池内均设液位传感器，按池中水位高低指令各自的提升泵及后续设备自动开停；③监护泵：当设在监护池内的在线监测仪的水质指标不合格时，指令启动运行，合格时停泵；④自动投药箱：PAM投药箱（36）和混凝剂投药箱（39）分为上箱（溶药箱）和下箱（贮药箱），在下箱内设液位传感器，当下箱缺药时指令自动输液阀（38）或（41）开启，将上箱的备用药液自动投入下箱，并报警让运行人员来溶药；⑤机械格栅：机械格栅（19）按栅前水位高低自动开、停；⑥潜水搅拌机：按设定时间自动开、停；⑦各电控单元及保安系统都输入中心控制室由PLC系统控制。

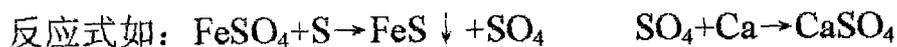
曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”处理工艺

技术领域：本发明涉及采用电石乙炔法生产 PVC 所生产的废水处理方
法，特别是一种曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”处理工艺。

背景技术：根据国内报道，现有的技术大体分为四种形式：

1.自然沉淀法：即将电石废水送入平流沉淀池，经过自然沉降后上清液
回用。电石渣干化后用于制水泥等，其它浓水排入干化场。其特点是处理不
彻底，不符合环保要求，是最原始的方法。

2.化学絮凝法：采用硫酸亚铁作沉淀剂，使硫离子转化成为难溶的硫
化物沉淀除去。



2.1 优点：

- 1) 对硫和 COD 去除率高，脱硫率达 99%，除 COD 率达 92%；
- 2) 处理设备简单，只要混凝沉淀加过滤池即可。不排放有害气体；
- 3) 硫酸亚铁起到了化合与絮凝两大作用。

2.2 缺点：

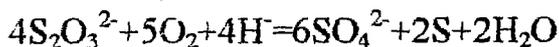
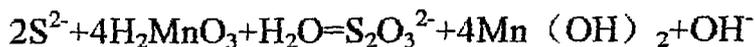
1) 亚铁投加量太大、运行成本高：亚铁投加量为含硫量的 9~11 倍，造
成投药设备大；

2) 污泥量大，处理成本太高：99%的亚铁及水中的被去除物质都作为
污泥被沉淀下来，污泥量比原废水高了十多倍，使污泥贮存、干化系统与助
凝剂系统都十分庞大，污泥处理成本太高；

3) 上述原因造成劳动量和运输量太大；

4) 沉淀设备大、助凝剂用量多：由于化合物颗粒细而轻，同电荷排斥力强，人为地形成高浊度水，所以需要助凝剂聚丙烯酰胺多。结成的絮凝体松散而不易沉降，所以需要慢速沉降的大沉淀池。

3. 催化氧化法：利用空气中的氧化和催化剂或氧化剂等的的作用将硫离子氧化成硫代硫酸盐、硫酸盐等。常用的催化剂有醌类化合物，锰、铜、铁、钴等金属盐类、活性炭、过氧化物等。如用硫酸锰作催化剂时， Mn^{2+} 离子可促进空气中的氧对 S^{2-} 离子氧化，生成单质硫，进而氧化成硫代硫酸盐或硫酸盐。



3.1 优点：

在催化剂存在或采用强氧化剂条件下， S^{2-} 离子转化率很高。

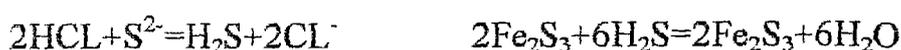
3.2 缺点：

1) 大量 $S_2O_3^{2-}$ 的存在导致废水中氧化还原电位 (ORP) 在 -1000mv 至 -250mv 左右，使好氧生物无法生存。

2) 单质硫及锰的氢氧化物极难沉降，不但要有助凝剂，而且要有适应低沉降速度的大体积沉淀池。

3) 由于废水成分复杂，杂质含量波动大，导致沉降效果差，影响出水水质。

4. 回收法：向废水中投加盐酸中和，将 S^{2-} 化合成 H_2S ，在 PH=6~7 条件下曝气可将 64~95% 的 H_2S 溢出水来。 H_2S 是有毒气体，可用 3% 氢氧化钠溶液加氧化铁吸收， H_2S 和 SO_2 生成 Fe_2S_3 ，反应式如下：





从反应式中可知，在经过反应后，产生了 Fe_2S_3 和单质硫。故可多次循环使用。单质硫通过丙酮提纯后作为副产品出售。

4.1 优点：

- 1) 所配溶液可以重复使用多次；
- 2) 单质硫可以提纯出售；
- 3) 运行成本相对较低。

4.2 缺点：

- 1) 硫化氢气体不但有毒，浓度高了会爆炸；
- 2) 处理技术较为复杂。

以上介绍除自然沉降法外，大多停留在实验室中，实际应用成功的报道不多。

发明内容：本发明的目的在于提供一种曝气絮凝法处理“电石乙炔法 PVC 生产废水”处理工艺，可以使 PVC 废水处理达标排放或回用，使排出的气体得以净化，排泥量少，自动化程度高，它是将事故水处理、调节池、监护池、回用清水池，中和曝气、混凝沉淀、过滤一体化净水设备、空气净化系统、投药系统、污泥干化系统、各级提升系统及自动化控制系统的成套工艺结合在一起，从而达到出水水质稳定，排泥量少，运行成本低，自动化水平高，减少误操作，减轻体力劳动强度和卫生安全运行的目的。

本实用新型的构成：利用中和、多级曝气、沉淀、过滤、活性炭吸附及空气净化与污泥处理的物理化学法相结合的成套处理工艺，由预处理阶段，二级处理阶段，深度处理阶段，保安措施和回用设施五部分组成，①预处理阶段：电石渣场上清液和各生产单位送来的 PVC 废水通过污水进水管 55 流入均化池 1 内，经潜水搅拌机 42 搅拌均匀，自流入曝气室 2 曝气除去氨氮或催化次氯酸钠氧化可氧化之物后，自流入预沉池 3 沉去悬浮物，流入调节

池 4，由潜水搅拌机 43 搅拌；②二级处理阶段：预处理水从调节池 4 通过提升泵的吸水与出水管 56 经过提升泵 5 送入管道混合器 6，与计量泵 35 通过中和剂投加管 70 送来的中和剂混合中和后进入中和曝气室 7，与高压风机 31 通过高压风机送风管 76 送来的空气进行搅拌和氧化，在中和曝气室后段用混凝剂计量泵 40 通过混凝投加管 72 投加混凝剂，然后进入反应室 8 进行絮凝反应，结成絮凝体流入二沉室 9 沉去悬浮物，清水进入过滤室 10 过滤；③深度处理阶段：过滤室的滤后水通过过滤室出水管 57 和活性炭吸附器进水管 58 自流进入活性炭吸附器 11，吸附掉残存物质后经活性炭吸附器出水管 61 流入监护池 12；④保安措施：在监护池内设 COD 在线监测仪，测试水质达标时排放或流入清水池 13 回用，如不达标时可用监护泵 15 通过监护泵吸水及出水管 83 送回均化池 1 或事故池 16 参入重新处理；⑤回用设施：合格水经回用泵 14 通过回用泵吸水与出水管 65 送入用户回用。

事故废水、初雨水与消防废水处理：①事故废水通过事故池进水管 66 排入事故池 16 贮存，并用潜水搅拌机 45 搅拌，用事故泵 17 通过事故泵吸水与出水管 67 送入均化池 1 处理；②初雨水和消防废水：它们从雨水及消防水池进水管 68 流过格栅槽 18，由机械格栅 19 拦截掉大块悬浮物，进入初雨水及消防水池 20，再经雨水泵 21 以均恒水量通过雨水泵吸水与出水管 69 送入均化池 1 处理。

曝气系统：曝气用的空气由高压风机 31 经高压风机送风管 76 分别送入曝气池 2 内的曝气系统 32 和中和曝气室 7 中的曝气系统 33 实行曝气。

空气净化系统，①空气净化：中和曝气中的废气在引风机 25 的抽吸下，经集气罩 22 及有害气体输出管 73 流入空气净化器 23，与循环泵 27 从反应池 24 抽出的药液，经循环泵吸水与出水管 75 送入空气净化器 23 内喷雾混合与化合后再进入反应池 24 进行二级冲击水浴化合后，将有害物质化合为

可沉淀物留在反应液中，洁净空气经引风机 25 通过引风机吸风与排风管 74 送入烟囱 26 排出；②投药与液位控制：在反应池 24 设投药箱 28，其下箱为溢流箱收集反应池中多余的药液，箱满后经回流泵 29 送回投药箱 28 的上箱溶药箱回用；③排泥：当反应池 24 内积存污泥太多或液体含药量太少时，开启排泥阀 30 排泥，所排污泥经反应池排泥管 79 自流入污泥池 50。

污泥处理，①预沉池污泥：预沉池 3 沉积的污泥由排泥桁车 48 通过吸泥桁车吸泥与排泥管 77 吸起并送入排泥槽 49，再经排泥管 80 自流入污泥池 50；②二沉室污泥：二沉室 9 内沉积的污泥由二沉室自动排泥阀 47 从排泥管 78 排出，自流入污泥池 50；③污泥干化处理：污泥池 50 内的上清液由电控回流阀 54 从污泥池溢流管及脱水机排水管 82 排出，送入均化池 1 参入再处理，污泥由污泥泵 51 提升后在污泥泵吸泥与输泥管 81 中与 PAM 计量泵 37 从 PAM 投加管 71 送来的 PAM 混合后，送入污泥离心脱水机 52 进行干化处理，干泥从污泥传送带 53 输出，废水经污泥池溢流管及脱水机排水管 82 流回均化池 1。

投药系统，①中和剂：在中和阶段所用的中和剂从中和剂箱 34 由计量泵 35 经中和剂投加管 70 送入管道混合器 6，其投加量由设在混合器前后的 PH 在线监测仪控制；②二沉室絮凝剂：由絮凝剂计量泵 40 从絮凝剂投药箱 39 的下箱贮药箱吸出，经絮凝剂投加管 72 送到中和曝气室 7 的后部曝气混合；③污泥处理絮凝剂：由 PAM 计量泵 37 从 PAM 投药箱 36 的下箱贮药箱吸出；经 PAM 投加管 71 送到污泥泵 51 的污泥泵吸泥与输泥管 81 混合。

反洗水处理，①过滤室反洗水：过滤室 10 在达到终期充许水头时，过滤室反洗出水管 60 上的冲洗排水阀自动排入反洗总排水管 64，自流回均化池 1；②活性炭吸附器反洗水：当需要冲洗时，其反洗用清水从过滤室 10 的贮水箱经活性炭吸附器反洗进水管 62 上的电控阀门送入吸附器，反洗废

水从活性炭吸附器反洗出水管 63 排入反洗总排水管 64。

自控系统，①主线自控：在调节池 4 内安装液位传感器，控制池中最高水位与最低水位指令提升泵 5 开、停，在提升泵 5 后面的所有水处理工艺中的电控设备、阀门与时间继电器都与提升泵连锁，按程序随提升泵动作；②事故池、雨水池、污水池和清水池内均设液位传感器，按池中水位高低指令各自的提升泵及后续设备自动开停；③监护泵：当设在监护池内的在线监测仪的水质指标不合格时，指令启动运行，合格时停泵；④自动投药箱：PAM 投药箱 36 和混凝剂投药箱 39 分为上箱（溶药箱）和下箱（贮药箱），在下箱内设液位传感器，当下箱缺药时指令自动输液阀 38 或 41 开启，将上箱的备用药液自动投入下箱，并报警让运行人员来溶药；⑤机械格栅：机械格栅 19 按栅前水位高低自动开、停；⑥潜水搅拌机：按设定时间自动开、停；⑦各电控单元及保安系统都输入中心控制室由 PLC 系统控制。

与现有技术比较，本发明的优点如下：

1. 有一整套适应采用电石乙炔法生产 PVC 所产生的废水的处理方法，并可根据各生产工艺不同和所产生的废水性质不同而适当增减废水处理工序。

2. 去除废水中硫化物、COD 及其它物质比较彻底，可使处理水回用于生产，达到零排放，排泥量少。

3. 对事故、消防及初雨水等污染水也进行了处理。

4. 对处理中可能产生的有害气体进行了净化处理，保护大气不受污染。

5. 全系统提升泵少，无冲洗泵，各单元间基本为自流式，并实现了自动排泥与自动反冲洗。

6. 工艺流程比较简单，建设投资低，自动化运行，管理与维护简单。

附图说明：图 1 是本发明结构示意图，图 2 是工艺流程图。

图中 1.均化池, 2.曝气池, 3.预沉池, 4.调节池, 5.提升泵, 6.管道混合器, 7.中和曝气室, 8.反应室, 9.二沉室, 10.过滤室, 11.活性炭吸附器, 12.监护池, 13.清水池, 14.回用泵, 15.监护泵, 16.事故池, 17.事故泵, 18.格栅槽, 19.机械格栅, 20.初雨水及消防水池, 21.雨水泵, 22.集气罩, 23.空气净化器, 24.反应池, 25.引风机, 26.烟囱, 27.循环泵, 28.投药箱, 29.回流泵, 30.排泥阀, 31.高压风机, 32.曝气系统, 33.中和曝气池曝气系统, 34.中和剂箱, 35.计量泵, 36.PAM 投药箱, 37.PAM 计量泵, 38.自动输液阀, 39.混凝剂投药箱, 40.混凝剂计量泵, 41.自动输液阀, 42.潜水搅拌机, 43.潜水搅拌机, 44.潜水搅拌机, 45.潜水搅拌机, 46.初雨水池潜水搅拌机, 47.二沉室自动排泥阀, 48.排泥桁车, 49.排泥槽, 50.污泥池, 51.污泥泵, 52.污泥离心脱水机, 53.污泥传送带, 54.电控回流阀, 55.污水进水管, 56.提升泵吸水与出水管, 57.过滤室出水管, 58.活性炭吸附器出水管, 59.过滤室旁路出水管, 60.过滤室反洗出水管, 61.活性炭吸附器出水管, 62.活性炭吸附器反洗进水管, 63.活性炭吸附器反洗出水管, 64.反洗总排水管, 65.回用泵吸水与出水管, 66.事故池进水管, 67.事故泵吸水与出水管, 68.初雨水及消防水池进水管, 69.雨水泵吸水与出水管, 70.中和剂投加管, 71.PAM 投加管, 72.混凝剂投加管, 73.有害气体输出管, 74.引风机吸风与排风管, 75.循环泵吸水与出水管, 76.高压风机送风管, 77.吸泥桁车吸泥与排泥管, 78.排泥管, 79.反应池排泥管, 80.排泥管, 81.污泥泵吸泥与输泥管, 82.污泥池溢流管及脱水机排水管, 83.监护泵吸水及出水管, 84.自来水供水管。

具体实施方式: 如图 1、图 2 所示, 利用中和、多级曝气、沉淀、过滤、活性炭吸附及空气净化与污泥处理的物理化学法相结合的成套处理工艺, 由预处理阶段, 二级处理阶段, 深度处理阶段, 保安措施和回用设施五部分组成, ①预处理阶段: 电石渣场上清液和各生产单位送来的 PVC 废水通过污

水进水管 55 流入均化池 1 内，经潜水搅拌机 42 搅拌均匀，自流入曝气室 2 经曝气系统 32 曝气除去氨氮或催化次氯酸钠氧化可氧化之物后，自流入沉淀池 3 沉去悬浮物，流入调节池 4，由潜水搅拌机 43 搅拌；②二级处理阶段：预处理水从调节池 4 通过提升泵吸水与出水管 56 经过提升泵 5 送入管道混合器 6，与计量泵 35 通过中和剂投加管 70 送来的中和剂混合中和后进入中和曝气室 7，与高压风机 31 通过高压风机送风管 76 送来的空气进行搅拌和氧化，在中和曝气室后段用混凝剂计量泵 40 通过混凝投加管 72 投加混凝剂，然后进入反应室 8 进行絮凝反应，结成絮凝体流入二沉室 9 沉去悬浮物，清水进入过滤室 10 过滤；③深度处理阶段：过滤室的滤后水通过过滤室出水管 57 和活性炭吸附器进水管 58 自流进入活性炭吸附器 11，吸附掉残存物质后经活性炭吸附器出水管 61 流入监护池 12，在监护池内有潜水搅拌机 44；④保安措施：在监护池内设 COD 在线监测仪，测试水质达标时排放或流入清水池 13 回用，如不达标时可用监护泵 15 通过监护泵吸水及出水管 83 送回均化池 1 或事故池 16 参入重新处理；⑤回用设施：合格水经回用泵 14 通过回用泵吸水与出水管 65 送入用户回用。

事故废水初雨水与消防废水处理：①事故废水通过事故池进水管 66 排入事故池 16 贮存，并用潜水搅拌机 45 搅拌，用事故泵 17 通过事故泵吸水与出水管 67 送入均化池 1 处理；②初雨水和消防废水：它们从初雨水及消防水池进水管 68 流过格栅槽 18，由机械格栅 19 拦截掉大块悬浮物，进入初雨水及消防水池 20，由初雨水池潜水搅拌机的搅拌，再经雨水泵 21 以均恒水量通过雨水泵吸水与出水管 69 送入均化池 1 处理。

曝气系统：曝气用的空气由高压风机 31 经高压风机送风管 76 分别送入曝气池 2 内的曝气系统 32 和中和曝气室 7 中的曝气系统 33 实行曝气。

空气净化系统，①空气净化：中和曝气中的废气在引风机 25 的抽吸下，

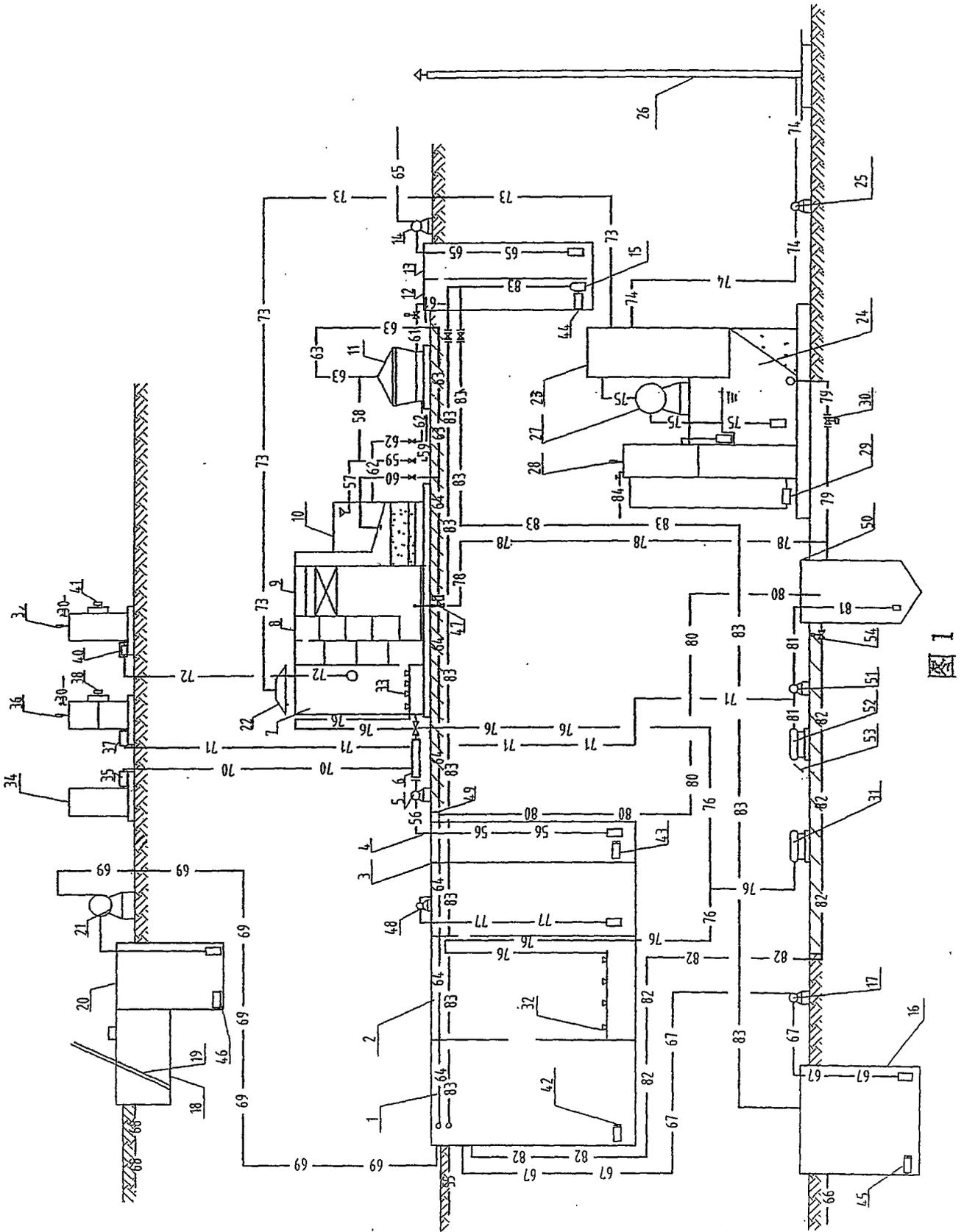
经集气罩 22 及有害气体输出管 73 流入空气净化器 23，与循环泵 27 从反应池 24 抽出的药液，经循环泵吸水与出水管 75 送入空气净化器 23 内喷雾混合与化合后再进入反应池 24 进行二级冲击水浴化合后，将有害物质化合为可沉淀物留在反应液中，洁净空气经引风机 25 通过引风机吸风与排风管 74 送入烟囱 26 排出；②投药与液位控制：在反应池 24 设投药箱 28，其下箱为溢流箱收集反应池中多余的药液，箱满后经回流泵 29 送回投药箱 28 的上箱溶药箱回用，在上箱的上面安装自来水供水管 84；③排泥：当反应池 24 内积存污泥太多或液体含药量太少时，开启排泥阀 30 排泥，所排污泥经反应池排泥管 79 自流入污泥池 50。

污泥处理，①预沉池污泥：预沉池 3 沉积的污泥由排泥桁车 48 通过吸泥桁车吸泥与排泥管 77 吸起并送入排泥槽 49，再经排泥管 80 自流入污泥池 50；②二沉室污泥：二沉室 9) 内沉积的污泥由二沉室自动排泥阀 47 从排泥管 78 排出，自流入污泥池 50；③污泥干化处理：污泥池 50 内的上清液由电控回流阀 54 从污泥池溢流管及脱水机排水管 82 排出，送入均化池 1 参入再处理，污泥由污泥泵 51 提升后在污泥泵吸泥与输泥管 81 中与 PAM 计量泵 37 从 PAM 投加管 71 送来的 PAM 混合后，送入污泥离心脱水机 52 进行干化处理，干泥从污泥传送带 53 输出，废水经污泥池溢流管及脱水机排水管 82 流回均化池 1。

投药系统，①中和剂：在中和阶段所用的中和剂从中和剂箱 34 由计量泵 35 经中和剂投加管 70 送入管道混合器 6，其投加量由设在混合器前后的 PH 在线监测仪控制；②二沉室絮凝剂：由絮凝剂计量泵 40 从絮凝剂投药箱 39 的下箱贮药箱吸出，经絮凝剂投加管 72 送到中和曝气室 7 的后部曝气混合；③污泥处理絮凝剂：由 PAM 计量泵 37 从 PAM 投药箱 36 的下箱贮药箱吸出；经 PAM 投加管 71 送到污泥泵 51 的污泥泵吸泥与输泥管 81 混合。

反洗水处理，①过滤室反洗水：过滤室 10 在达到终期充许水头时，过滤室反洗出水管 60 上的冲洗排水阀自动排入反洗总排水管 64，自流回均化池 1；②活性炭吸附器反洗水：当需要冲洗时，其反洗用清水从过滤室 10 的贮水箱经活性炭吸附器反洗进水管 62 上的电控阀门送入吸附器，反洗废水从活性炭吸附器反洗出水管 63 排入反洗总排水管 64。

自控系统，①主线自控：在调节池 4 内安装液位传感器，控制池中最高水位与最低水位指令提升泵 5 开、停，在提升泵 5 后面的所有水处理工艺中的电控设备、阀门与时间继电器都与提升泵连锁，按程序随提升泵动作；②事故池、水池、污水池和清水池内均设液位传感器，按池中水位高低指令各自的提升泵及后续设备自动开停；③监护泵：当设在监护池内的在线监测仪的水质指标不合格时，指令启动运行，合格时停泵；④自动投药箱：PAM 投药箱 36 和混凝剂投药箱 39 分为上箱（溶药箱）和下箱（贮药箱），在下箱内设液位传感器，当下箱缺药时指令自动输液阀 38 或 41 开启，将上箱的备用药液自动投入下箱，并报警让运行人员来溶药；⑤机械格栅：机械格栅 19 按栅前水位高低自动开、停；⑥潜水搅拌机：按设定时间自动开、停；⑦各电控单元及保安系统都输入中心控制室由 PLC 系统控制。



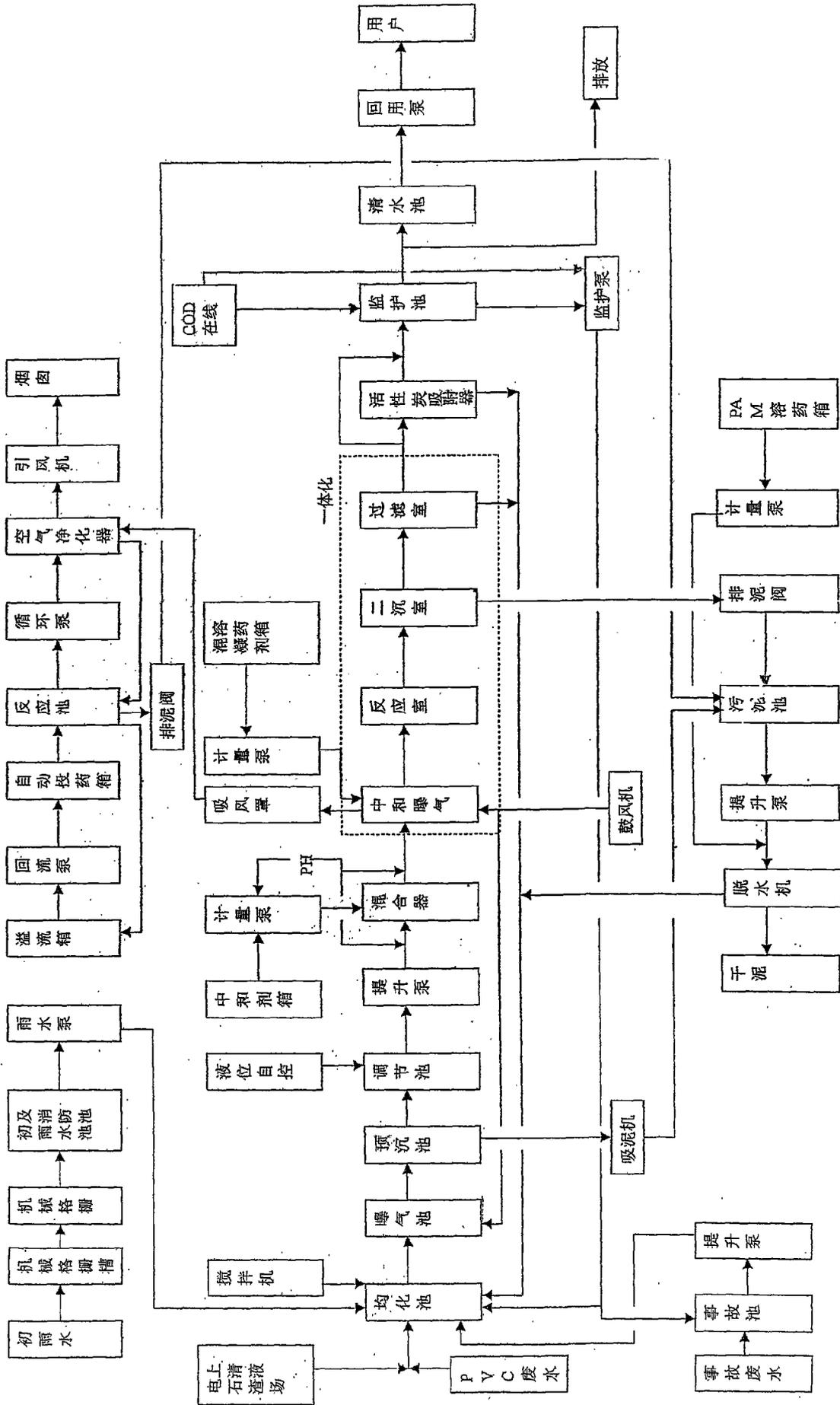


图2