（１）UF膜ろ過装置

１．使用目的

　本装置は、下水処理水を精密ろ過し、原水中に含まれる懸濁物質やウイルスの一部を除去して、後段のUV消毒によるウイルス不活化の前処理を行うためのものである。

２．仕　　様

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項　　目 | 仕　　様 | 備　　考 |
| (1) 形　　式 | 加圧型中空糸膜モジュール |  |
| (2) 公称孔径 | 0.01μm |  |
| (3) 膜 面 積 | 72m2/本 |  |
| (4) 流　　束 | 1m/日 |  |
| (5) モジュール本数 | 本/ユニット |  |
| (6) 数　　量 | 台 | ユニット数 |

３．構造概要

　本装置は、下水処理水を連続的に膜ろ過するもので、膜ろ過ユニット本体、洗浄装置、計装機器、制御盤から構成される。

４．製作条件

1. 膜ろ過ユニットは、膜モジュールを鋼製フレームに取り付けたユニット構造とし、必要な自動弁類や計装機器（流量計、圧力計等）を具備するものとする。
2. 洗浄装置は膜の目詰まりを防止するためのもので、以下のものから構成される。

・通常逆洗用：逆洗水貯留タンクおよび逆洗ポンプ、逆洗ブロワ

・薬液逆洗用：次亜塩素酸ナトリウム貯留タンクおよび注入ポンプ

・薬液洗浄用：

薬液循環 薬液洗浄タンクおよび薬液洗浄ポンプ

酸 洗 浄 塩酸貯留タンクおよび注入ポンプ

次亜洗浄 薬液逆洗用と共用

薬液中和 中和剤貯留タンクおよび注入ポンプ、中和タンク（ミキサー付）

・その他：自動弁類、計装機器（流量計、圧力計等）

1. 原水の条件

・原水の種類 ：下水処理水（二次処理水および三次処理水）

・ＳＳ ：10mg/L以下（年間平均）

・濁度 ：10度以下（年間平均）

・水温 ：0～40℃

５．各部の構造

1. 膜モジュールは、加圧型モジュールとし、最大供給圧力は300kPaとする。
2. 膜の破断を検知するため、膜ろ過水のラインには、分解能が0.0001度程度の高感度濁度計を設ける。また、膜状態の定期的な確認のため、空気による圧力減衰試験が行える構造とする。
3. 洗浄用の薬液と接する部分は、取り扱う液に対して十分な耐食性を持たせるものとする。

６．使用材料

1. 中空糸膜 PVDF（ポリフッ化ビニリデン）
2. ケーシング 塩化ビニル樹脂または同等品
3. 膜ユニットフレーム SS400
4. 膜ユニット内配管・弁類 HIVPまたはSUS304
5. 薬液接液部 合成樹脂
6. 制御盤 SPCC

７．保護構造

　薬液貯留タンクの周囲には、防液提を設ける。

８．運転操作概要

1. 現場制御盤による運転・停止及び中央からの運転指令による運転・停止が可能なものとし、ろ過と通常逆洗の切り替えは、タイマによる時間制御と膜差圧による差圧制御のどちらも可能なものとする。
2. 流束を設計値に保つため、膜への送水ポンプの流量制御を、機器付属の制御盤で行えるものとする。
3. 通常逆洗、薬液逆洗、薬液洗浄は、運転管理者による任意のタイミングで実施できるものとする。

９．工事区分

1. 土木・建設工事との区別

　機械基礎および防液提は、機械設備工事の範囲とする。

1. 電気工事との区分

　制御盤までの一次側配線は電気設備工事とし、制御盤以降の二次側配線は機械設備工事の範囲とする。

１０．標準付属品

1. 膜モジュール 1式
2. 洗浄装置 1式
3. 自動弁類 1式
4. 制御盤 　　 1式
5. 高感度濁度計 1式
6. 流量計・圧力計 1式
7. 基礎ボルト・ナット 1式

１１．その他付属品、予備品

1. ランプ（制御盤用） 100%
2. ヒューズ（制御盤用） 100%

（２）UV消毒装置

１．使用目的

　本装置は、紫外線によりUF膜ろ過装置からのろ過水中に含まれるウイルスを不活化するためのものである。

２．仕　　様

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項　　目 | 仕　　様 | 備　　考 |
| (1) 形　　式 | 開水路浸漬型（低圧紫外線照射方式） | 調光機能付 |
| (2) 処理水量 | m3/日/水路 | 時間最大水量 |
| (3) 消毒性能 | 目標ウイルス不活化率：4.2log |  |
| (4) 消費電力 | kW |  |
| (5) 電　　源 | 電源AC400V×　Hz×3φ |  |
| (6) 数　　量 | 台 |  |

３．構造概要

　本装置は、消毒槽水路内に設け、UF膜ろ過水を連続的に消毒するもので、消毒装置本体、分電盤、制御盤から構成される。

４．製作条件

1. 本装置は、水流に対しランプを平行に設置して、常時ランプが浸漬状態となる構造とし、紫外線等により人的影響を与えないことを考慮する。
2. 原水の条件

・原水の種類 ：UF膜ろ過後の下水処理水

・紫外線透過率 ：1cmセルにおける紫外線（254nm）透過率70％以上

・ＳＳ ：10mg/L以下

・水温 ：5～30℃

1. 供給電圧の変動は±5％以内とする。

５．各部の構造

1. 紫外線ランプは、低圧水銀ランプとし、ウイルスの不活化に十分な紫外光線を発生することができるものとする。紫外線ランプの性能寿命は、連続点灯にて12,000時間以上とする。
2. モジュールは、紫外線を効率よく安定的に照射できる構造とし、アルミまたはステンレス製で十分な腐食性と強度を有したものとする。
3. ランプ保護管表面に付着した汚れ等を除去するために、除去効率の高い薬液等を使用した機械式自動洗浄装置を付属し、性能が低下しないものとする。
4. 分電盤は、機側の上流床面に設置し、モジュールを安全に引き上げるために脱着可能な電源コネクターを有するものとする。
5. 紫外線ランプの照度を測定するUVモニターを設けるものとする。
6. 流出側には、特殊越流堰等を設け、水位変動による紫外線ランプの能力低下に配慮したものとする。
7. 制御盤は、手動・自動・遠隔操作が出来るものとする。また、紫外線ランプおよび各種センサー、モニター類を除き、必要な電気部品、スイッチ、表示ランプ、制御回路、接続端子は盤内に収納する屋内自立型とする。

６．使用材料

1. UVモジュール SUS316、アルミニウム
2. 保護管 石英ガラス
3. 制御盤 SPCC
4. 分電盤 SUS304
5. 特殊越流堰 SUS304
6. 油圧ユニット SUS304

７．保護構造

　紫外線暴露防止のため、水位低下が発生した際には、自動消灯するものとする。

８．運転操作概要

　現場制御盤による運転・停止及び中央からの運転指令による運転・停止が可能なものとする。また、UF膜ろ過水流量計からの流量信号（4-20mA）の入力により、ランプの調光制御を行うものとする。

９．工事区分

1. 土木・建設工事との区別

　紫外線ランプと土木構造物との壁間調整のモルタル打設は、機械設備工事の範囲とする。

1. 電気工事との区分

　制御盤までの一次側配線は電気設備工事とし、制御盤以降の二次側配線は機械設備工事の範囲とする。

１０．標準付属品

1. 紫外線ランプ 1式
2. UVモニター 1式
3. 制御盤 　　 1式
4. 分電盤 1式
5. 油圧ユニット 1式
6. 自動洗浄装置 1式
7. 基礎ボルト・ナット 1式

１１．その他付属品、予備品

1. 紫外線ランプ 構成本数の10％
2. 保護管 構成本数の10％
3. 保護管封水パッキン 1台分
4. 予備ＵＶモジュール 1台
5. ランプ（制御盤用） 100%
6. ヒューズ（制御盤用） 100%