

第 9 章 汚泥処理設備工事

第 1 節 濃縮前処理設備

下－ 2 － 9 － 1 － 1 ろ面移動式スクリーン

1 一般構造概要

- (1) ろ面移動式スクリーンは、沈殿池汚泥または余剰汚泥に含まれる夾雑物を除去するもので、固定スクリーン、可動スクリーン、ユニット槽、駆動装置、給油装置等より構成する。また、可動スクリーンは駆動装置からの回転運動を偏心回転とし、偏心回転運動により階段状の固定スクリーンに捕捉したスクリーンかすを順次上部に移送し、排出口より排出させるものとする。
- (2) 駆動装置により可動スクリーンを作動させ、通常水位にて通常回転とし、高水位にて高速回転し、スクリーン面に付着した沈殿池汚泥中のスクリーンかすを自動で連続的に効率よくかき揚げ、排出する構造とする。
- (3) 接液部の材質はステンレス鋼（SUS304）製とする。
- (4) 本装置は、ユニット一体構造とし、据付が容易な構造とする。
- (5) 対象汚泥は、設計図書による。

2 各部の構造

(1) スクリーン

- ア スクリーンは夾雑物（毛髪、糸くず等）が巻き付かないよう表面を滑らかに精度よく仕上げ、各々階段状の固定スクリーンと可動スクリーンを等間隔に配列する。
- イ スクリーンの目幅は 3 mm とする。
- ウ スクリーン部はステンレス製とし、流入する汚泥に対して耐腐食性を考慮する。

(2) ユニット槽

- ア ユニット槽は密閉構造とし、投入量の全量がオーバーフローできるバイパスラインを設ける。
- イ ユニット槽は臭気が漏れない構造とし、内面は防食ライニングを施す。
なお、脱臭ノズル及び内部の点検が容易にできる点検窓を必要箇所に設ける。
- ウ 汚泥流入部に圧力式水位計を設け、自動運転・停止・回転数の制御を行う。また、オーバーフローの検知も行う。
- エ ユニット槽はスクリーンの効率的な通過面積の確保を前提として、水理計算を行い、大きさを決定するものとする。
- オ スクリーンかす排出部にはスクリーンかすが滞留しない形状のシュート（SUS304 厚さ 2 mm 以上）を設け、流水トラフに接続する。
- カ シュートには洗浄ノズルを設ける。

(3) 駆動装置

- ア 駆動装置は、電動減速機を使用し、スクリーン軸への伝動はチェーン掛け

で行う。

イ 電動減速機の潤滑は、原則として油浴式とする。

ウ 電動減速機には、過負荷時の保護としてトルクスイッチを設ける。

エ 駆動装置の減速機及びチェーン露出部用のカバーはステンレス鋼（SUS304 厚さ 2mm 以上）製とし、点検、給油に便利な点検窓を設ける。

（４）給油装置

ア 給油装置は、機械スクリーンの駆動軸軸受等の各部軸受へ給油する。

イ 給油装置は、手動グリスポンプとし、分配弁、配管等を設ける。なお、グリスポンプ容量は、必要給油量に適合するものとする。

ウ 分配弁は、各給油箇所には適合する形式のものとし、点検架台上の見易い位置に取付ける。

なお、分配弁には、給油箇所が判るように給油箇所名称板を取付ける。

エ 配管材料は、主管、枝管をステンレス鋼管（SUS304TP Sch80）とし、継手類、弁類及びストレーナ等は、ステンレス製で高圧用とする。なお、主管に使用する継手は、溶接式管継手（フランジ含む）とする。

オ 主管及び枝管のステンレス鋼管の溶接箇所は、後処理を施す。また、使用前には内面をフラッシングする。

カ 分配弁から給油口までは、ステンレス鋼管（SUS304 継目なし、外径 10mm、厚み 1mm）、継手はリングジョイントで配管し、支持金具（ステンレス鋼 SUS304 製）で固定する。また、テークアップ等の移動する軸受には、高圧ゴムホース（口金 SUS304 製）にて配管する。

キ グリスポンプ及び分配弁は、ステンレス鋼（SUS304 厚さ 2mm 以上）製のカバーに納め、操作及び点検が容易な位置に取付ける。

3 付属品 1

（１）基礎ボルト、ナット（SUS304）…………… 1 式

（２）銘板…………… 1 枚

4 付属品 2

番号板…………… 1 枚

下－２－９－１－２ 回転式スクリーン

1 一般構造概要

（１）回転スクリーンは、沈殿池汚泥または余剰汚泥に含まれる夾雑物を除去するもので、スクリーン・スクレーパ・ケーシング・駆動装置・給油装置等により構成され、駆動装置によってスリット加工された円筒系のスクリーンを回転させ、スクリーンに付着したスクリーンかすを自動で連続的にスクレーパでかき取る構造とする。

（２）濃縮前処理機械スクリーンは、スクリーンかすの滞留・堆積が生じず連続し

て安定した運転が可能となるよう製作設計する。

(3) 接液部の材質はステンレス鋼 (SUS304) 製とする。

2 各部の構造

(1) スクリーン

ア スクリーンは夾雑物 (毛髪、糸くず等) が巻き付かないよう表面をなめらかに精度よく仕上げたものを等間隔に配列し、円滑に回転する構造とする。

イ スクリーンの目幅は設計図書による。

(2) スクレーパ

ア スクレーパは、回転式とする。

イ スクレーパは、スクリーンとかみ合わせ部分の清掃が容易な構造とする。

(3) ケーシング

ア ケーシングは密閉構造とし、所定の処理汚泥の全量がオーバーフローできるバイパスラインを設ける。

イ ケーシングは臭気がもれない構造とし、内面は防食ライニングを施す。なお、脱臭ノズル及び内部の点検が容易にできる点検窓を必要箇所に設ける。

ウ 汚泥流入部に自動運転・停止に必要なレベルスイッチを設ける。また、オーバーフローを検知するレベルスイッチをそれぞれ設ける。

エ スクリーンかす排出部にはスクリーンかすが閉塞しない形状のシュート (SUS304 厚さ 2mm 以上) を設け、流水トラフ又は搬送設備等に接続する。

また、シュートには洗浄ノズルを設ける。

(4) 駆動装置

ア 駆動装置は、電動減速機を使用し、スクリーン軸への伝動はチェーン掛けで行う。

イ 電動減速機の潤滑は、原則として油浴式とする。

ウ 電動減速機には、過負荷時の保護としてトルクスイッチを設ける。

エ 駆動装置の減速機及びチェーン露出部用のカバーはステンレス鋼 (SUS304 厚さ 2mm 以上) 製とし、点検、給油に便利な点検窓を設ける。

オ 給油装置

下-2-6-2-1-9 を適用する。

3 付属品 1

(1) 基礎ボルト、ナット (SUS304) 1 式

(2) スクレーパ用清掃用具 (SUS304) 1 式

(3) 銘板 1 枚

4 付属品 2

番号板 1 枚

下－２－９－１－３ 沈砂搬送機付液体サイクロン

1 一般構造概要

- (1) 濃縮前処理沈砂分離装置は、汚泥濃縮槽等に投入する汚泥から砂分を連続で効率よく分離し、沈砂ホッパまで搬送するもので、液体サイクロン、負圧ポット及び沈砂搬送機で構成される。
- (2) 汚泥と砂の分離は、液体サイクロン内部の旋回流による遠心力と重力により分離するとともに、負圧を形成した負圧ポットにて、連続的に効率よく行う構造とする。
- (3) 性能は、粒径 150 μm 以上の砂分に対し 80%以上の除砂効率を有するものとする。

2 各部の構造

(1) 液体サイクロン

- ア 液体サイクロンは、円筒形側面の接線方向から汚泥を受け入れ、内部で旋回流を形成し上部オーバーフロー管により汚泥を排出する構造とする。
- イ 内部は耐食性・耐摩耗性に優れたゴム製ライナを内張りする。

(2) 負圧ポット

- ア 負圧ポットは、液体サイクロン及び沈砂搬送機と気密に接続する構造とする。
- イ 槽内が確認できる点検窓を設ける。
- ウ 材質はステンレス鋼（SUS304）製とする。
- エ 負圧を確認するためのノズル（コック付）を設ける。

(3) 沈砂搬送機

- ア 沈砂搬送機はスクリーコンベヤとし、耐摩耗性及び耐食性に優れた構造とする。
- イ トラフは、臭気のもれがない密閉型とするとともに、脱臭、オーバーフロー、ドレンの各種ノズル及び維持管理に必要な点検口を設ける。
- ウ スクリー及びトラフの材質はステンレス鋼（SUS304）製とする。
- エ 駆動装置は下－２－９－１－２－２（４）に準じ、沈砂排出部側に設ける。
- オ スクリー軸の軸受は摺動部が直接沈砂及び汚泥と接触しない構造とする。
- カ 沈砂排出部は、負圧ポット据付高さ以上とする。

3 付属品 1

- (1) 基礎ボルト、ナット（SUS304）…………… 1 式
- (2) 銘板…………… 1 枚

4 付属品 2

- 番号板…………… 1 枚

5 付属品 3

- (1) フィードチャンバゴムライナ…………… 1 組

- (2) コーンセクションゴムライナ…………… 1 組
- (3) アペックスインサート…………… 1 組

下－2－9－1－4 液体サイクロン

1 一般構造概要

- (1) 濃縮前処理沈砂分離装置は、汚泥濃縮槽等に投入する汚泥から砂分を連続で効率よく分離し、沈砂ホッパまで搬送するもので、液体サイクロン、沈砂回収タンク及び排砂弁で構成される。
- (2) 液体サイクロン内部の旋回流による遠心力と重力により汚泥と砂を分離するもので、汚泥は沈砂分離装置上部汚泥戻り管より排出し、砂は沈砂回収タンクに貯留した後、排砂弁の操作により排出する構造とする。
- (3) 性能は、粒径 150 μ m 以上の砂分に対し 80 % 以上の除砂効率を有するものとする。

2 各部の構造

(1) 液体サイクロン

ア 液体サイクロンは、円筒形側面の接線方向から汚泥を受け入れ、内部で旋回流を形成し上部オーバーフロー管により汚泥を排出する構造とする。

イ 内部は耐食性・耐摩耗性に優れたゴム製ライナを内張りする。

(2) 沈砂回収タンク

ア 沈砂回収タンクは円筒型とし、底部は円滑に排砂が可能なよう傾斜を設ける。

イ 材質はステンレス鋼 (SUS304) 製とする。

ウ タンク内が確認できる点検窓を設ける。

エ 容量は設計図書による。

(3) 排砂弁

ア 電動ダイヤフラム弁とし、下－2－2－1－19－1 適用する。

イ 電動式開閉装置は、製作会社の標準とし全開及び全閉位置リミットスイッチ並びに閉過トルク検知用リミットスイッチを付属する。

3 付属品 1

- (1) 基礎ボルト、ナット (SUS304) …………… 1 式
- (2) 銘板…………… 1 枚

4 付属品 2

- 番号板…………… 1 枚

5 付属品 3

- (1) フィードチャンバゴムライナ…………… 1 組
- (2) コーンセクションゴムライナ…………… 1 組
- (3) アペックスインサート…………… 1 組

下－２－９－１－５ 濃縮前処理分配槽ゲート設備

一般構造概要

濃縮前処理分配槽ゲート設備は、手動式ステンレス製ゲートとし、構造概要等は下－２－８－６－４ 反応槽用流量調整ゲート適用する。ただし、扉体の肉厚は設計図書による。

第２節 汚泥濃縮槽汚泥かき寄せ機

下－２－９－２－１ 汚泥濃縮槽汚泥かき寄せ機

１ 一般構造概要

- (１) 汚泥かき寄せ機は、中央駆動回転式とし、駆動装置、センターケージ、レーキ、ピケットフェンス、フィードウェル、越流堰、覆がい、点検歩廊、スカムかき寄せ板等で構成され、投入汚泥の固形物濃度が変わっても濃縮を促進し、円滑に中心部へかき寄せられる構造とする。
- (２) 取り扱う汚泥は、沈殿池汚泥及び余剰汚泥で、濃縮後の固形物濃度は、沈殿池汚泥で４％程度、余剰汚泥で１．５％程度、比重は、約１．０５であり、汚泥中には、微細な砂、繊維質、その他の雑固形物を含み、硫化水素を含んだ汚泥ガスを発生することがある。

２ 各部の構造

- (１) 汚泥かき寄せ機周速度（レーキ先端部）は、約３ｍ／minとする。
- (２) 機械主要部の強度は、電動機の定格出力を基準とし、片側のレーキに荷重がかかるものとして計算する。
- (３) センターケージ及びレーキは、９mm以上の厚みの形鋼（SS400）を用いてトラス構造に組立し、中央駆動部より懸垂する。
- (４) ピケットフェンスは、レーキに取付け、汚泥の沈降を促進させる形状とする。
- (５) フィードウェルは、流れの短絡防止を行うもので、フィードウェル内のスカムが排出できる構造とする。
- (６) 越流堰は、FRP製フラット形で板厚は４mmとし、躯体と越流堰の間にはゴムパッキンを設ける。
- (７) 覆がいは、下－２－１０－１－８を適用する。
- (８) スカムかき寄せ板は、ステンレス鋼（SUS304）製とする。スカムかき寄せ板等には、越流堰部が清掃できる構造のゴム板を取り付ける。
- (９) 点検歩廊は、濃縮槽覆がい上部に設け、手すり及び階段等を付属する。材質は、形鋼（SS400）製とし、溶融亜鉛めっき（HDZ35）を施す。
- (１０) 覆がい内部の気相及び水面下３０cmまでの本機鋼製部分は、重防食塗装（ビニルエステル樹脂系ガラスフレーク塗装；プライマ１回４０μm、上塗り１回

300 μ m) を施す。また、水面下 30cm 以下の部分は、ノンタールエポキシ樹脂系塗装を行う。

3 駆動装置

- (1) 駆動装置は、電動減速機（遊星及び差動歯車減速機）と減速装置で行い、池上に布設する主桁及び池内中央の RC 製支柱で支持する。なお、チェーン露出部及び屋外に設置する電動減速機には、ステンレス鋼（SUS 304 厚さ 2 mm 以上）製カバー（点検窓付き）を設け、その他の減速装置は、密閉形ケースに納める。
- (2) 駆動装置の潤滑は、原則として油浴式とし、潤滑油の交換は容易に行えるものとする。
- (3) 駆動装置の点検は、容易に行える構造とし、外部からの雨水の浸入がないようにする。
- (4) 駆動装置（ドライブユニット）内に溜まった雨水、結露水等については、自然に槽内に排水ができ、臭気が上がってこない構造とする。
- (5) 電動減速機には、過負荷時の保護としてトルクスイッチを設ける。

4 付属品 1

- (1) 基礎ボルト、ナット（SUS304） 1 式
- (2) 銘板 1 枚

5 付属品 2

- 番号板 1 枚

6 操作方式

- (1) 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。
- (2) 操作場所選択は、現場操作盤にて行う。
- (3) 「現場」選択時は、手動運転のみ可能とする。
- (4) 「遠方」選択時は、手動運転のみ可能とする。
- (5) 逆転運転は、「現場」選択時のみ可能とし、自己保持しない。
- (6) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。
 - ア 過電流（49 リレー動作・MCCB トリップ）
 - イ 漏電（51G リレー動作）
 - ウ 過トルク（ただし、逆転操作は可能とする。）

7 据付

- (1) 汚泥濃縮槽の底部は、下-2-1-3-12-3、表3-12. 1に示す配合のコンクリートを打設する。
- (2) 汚泥濃縮槽の底部表面は、汚泥かき寄せ機のレーキが円滑に回転できるように、汚泥かき寄せ板とのすき間が一定（30mm、許容値+10mm 以内）となるように平滑に仕上げる。

第3節 機械濃縮機

下－2－9－3－1 ベルト式ろ過濃縮機

1 一般構造概要

ベルト式ろ過濃縮機は、下水汚泥に高分子凝集剤を添加し走行ベルトにより所定の濃度まで濃縮するもので、ろ過濃縮機本体、凝集装置、整流装置、粘度低下装置、高圧水洗浄装置、薬品洗浄装置、分離液監視装置、動力制御盤より構成される。

2 製作条件

(1) 処理する汚泥の概要

- ア 種類 重力濃縮した余剰汚泥または混合汚泥
- イ 投入汚泥性状 設計図書による

(2) ベルト式ろ過濃縮機の性能

- ア 汚泥処理量 設計図書による
- イ 出口の汚泥濃度 (T S) 5.0%以上
- ウ S S回収率 95%以上
- エ 薬注率 (対 T S) 0.3%

3 各部の構造

(1) ベルト式ろ過濃縮機は、鋼製フレームに機械加工された軸を有するローラなどを配列し、濃縮効率を高めるとともに、保守、点検、維持管理が容易な構造とする。

(2) 接泥部の材質については、耐食性に優れた材質とする。

(3) ベルトの材質は、設計図書による。

(4) 金属製ベルトの場合、ベルト本体はステンレス (SUS304) 鋼線を螺旋状に編込み、空隙を持った構造とし、結合方式はエンドレスジョイントとする。

樹脂製ベルトの場合、ベルト本体はポリプロピレン又はポリエステル (又は同等品以上) の合成樹脂を編込んだもの、又はナイロンとし、結合方式はエンドレスジョイント又はレーシングジョイントとする。樹脂製ベルトの強度は 1,800N/3cm 以上 (JIS L 1096)、通気性は約 70~400cm³/cm²・s とする。

(5) ローラは、撓みに対し十分余裕のある軸径を有し、軸は機械加工により製作されたものとする。

(6) ベルト駆動装置は、減速機付かご形三相誘導電動機をインバータ駆動するものとし、屋外全閉防まつ形・空冷外被表面冷却自力形・連続定格とする。

(7) ベルト走行速度は可変できるものとし、インバータ周波数から換算したベルト走行速度を動力制御盤に表示するものとする。

(8) ベルトの張りを調整可能な構造とする。

樹脂製ベルトの場合、従動側ローラに取り付けられた、緊張ねじの推力又は

- スプリングの張力によりスライドさせる緊張装置により調整する構造とする。
- (9) 濃縮汚泥剥離用スクレーパを設け、効率よく濃縮汚泥を剥離し、取り替え可能な構造とする。
- (10) 難濃縮性汚泥に対応するため、濃縮促進装置（スクレーパ等）を付属する。
- (11) 排出する濃縮汚泥濃度を計測する濃度計を設ける。また、濃度計洗浄のためのバイパス配管、洗浄水配管、ドレン配管及び手動弁を設ける。
- (12) 本体の脚部は、防錆及び清掃を考慮したものとする。
- (13) 防臭カバーは、臭気が漏れない構造とし、内部の点検が容易なものとする。
骨材は SUS304 又はアルミ材、パネルは透明樹脂製、強化ガラス製又は SUS304 とする。また、カバーには照明、脱臭用ノズルを設ける。
- (14) 凝集装置は、汚泥と高分子凝集剤を効率良く混合し、十分に凝集可能な構造とする。攪拌機付の場合は、減速機付かご形三相誘導電動機をインバータ駆動するものとし、屋外全閉防まつ形・外被表面冷却自冷形・連続定格とする。この場合、凝集装置回転数は可変できるものとし、インバータ周波数から換算した凝集装置回転数を動力制御盤に表示するものとする。
- (15) 整流装置は、高分子凝集剤を添加した汚泥を、ベルト有効幅に均等に供給できる構造とする。
- (16) 粘度低下装置は、後段機器（熱交換器、汚泥移送ポンプ等）の運転に支障とにならないよう粘度を $8,000 \sim 9,000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下に低下させるものとする。
- (17) 高圧水洗浄装置は、自動でろ過面を洗浄するものであり、洗浄水ポンプ、洗浄水タンク、スプレーノズル、洗浄水流量計、電動弁等で構成する。
ア ベルト洗浄用水は、濃縮機外部から別途供給できることとし、ろ液の循環使用も可能な構造とする。標準洗浄水量は、ベルト幅 1m あたり、水量（30～110 L/min）、水圧（0.15～0.8MPa）程度を目安とする。濃縮機が必要とする洗浄水圧力は、付属の洗浄水ポンプで昇圧するものとする。ろ液を循環して洗浄水に使用する場合で、運転開始時及び停止時等でろ液が不足するときは、バックアップとして外部から給水するものとする。
イ スプレーノズルは、ベルトが均等に洗浄できるように配置する。
ウ 洗浄水タンクは起動・停止時に必要な用水の給水弁及びレベル計を設ける。
エ 洗浄装置のノズルが閉塞しないように、本機内洗浄水管に洗浄水の浮遊物質を除去する為のオートストレーナを設ける。
- (18) 薬品洗浄装置は、薬品移送ポンプ、薬品溶解タンク、薬品溶解攪はん機等より構成され、ベルト表面に付着したスケール（リン酸鉄等）を洗浄するものである。
- (19) 分離液監視装置は、総合排水を監視するもので、洗浄装置・サンプリング用ノズル・照明・脱臭ダクトノズルを設ける。

(20) 排出する濃縮汚泥濃度を計測する濃度計を設ける。また、濃度計洗浄のためのバイパス配管、洗浄水配管、ドレン配管及び手動弁を設ける。

(21) 動力制御盤の仕様は次のとおりとする。

ア 動力操作盤の一般事項は共通仕様書下-2-3-1を適用する。

イ 動力制御盤は、屋内自立形とし、室内腐食環境対策を考慮して密閉構造とし、必要に応じて、盤内冷却用に冷却器等を設け盤内温度の上昇を防止するものとする。

ウ 制御範囲は濃縮機の現場単独運転、現場連動運転及び中央からの自動運転指令による制御を行うものとする。

エ 動力制御盤の1次側配線は、別途電気工事とし、動力制御盤から本濃縮機への2次側配線は本工事に含む。

オ インバータは高調波抑制対策を実施し、原則として正弦波コンバータ方式とする。

カ 自動運転回路が故障した場合においても、現場単独又は連動運転できるよう考慮する。

キ 汚泥と薬液の供給量は、容易に設定できるものとする。また、濃縮機供給汚泥の固形物量に対して、一定の薬注率になるように薬液注入量の制御を有するものとする。

(22) 薬注比例制御の仕様は次のとおりとする。

高分子凝集剤の添加は、固形物量の変化に対して比例薬注ができる構造とし、汚泥と高分子凝集剤の供給量、供給汚泥濃度は容易に手動調整又は設定ができるものとする。

4 使用材料

(1) 凝集装置	要部 SUS304
(2) 汚泥供給用シュート	SUS304
(3) 濃縮汚泥排出用シュート	SUS304
(4) ベルト	SUS304 又は合成樹脂
(5) ローラ	SUS304
(6) ろ液受皿・排水受皿	SUS304
(7) 濃縮汚泥剥離用スクレーパ	合成樹脂
(8) 濃縮促進装置	合成樹脂

5 保護装置

ベルト駆動電動機用過負荷検出装置 1 式

(電力検出式過負荷保護装置又はインバータ内蔵電子サーマル)

6 付属品 1

(1) 動力制御盤	1 面
(2) ケーブル、ケーブルラック、電線管 (本体～操作盤)	1 式

- (3) 操作盤～計装用検出器類配管配線…………… 1 式
- (4) 分離液・濃縮汚泥シュート…………… 1 式
- (5) 濃縮促進装置…………… 1 式
- (6) 洗浄装置（タンク、ポンプ等）…………… 1 式
- (7) ストレーナ…………… 1 式
- (8) 防臭カバー…………… 1 式
- (9) 取付ボルト・ナット…………… 1 式
- (10) 銘板…………… 1 枚

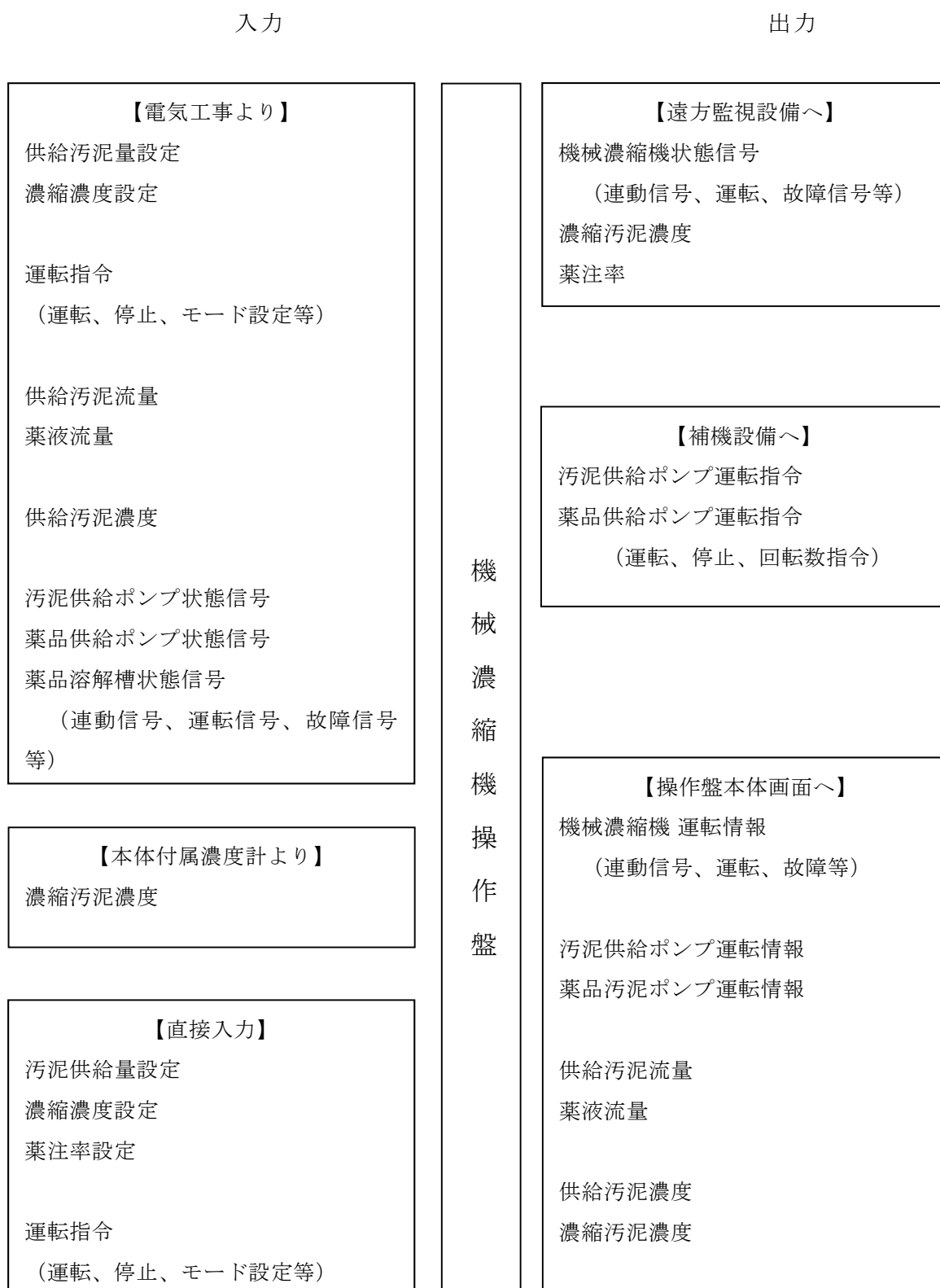
7 付属品 2

- 番号板…………… 1 枚

8 機械濃縮機の始動条件

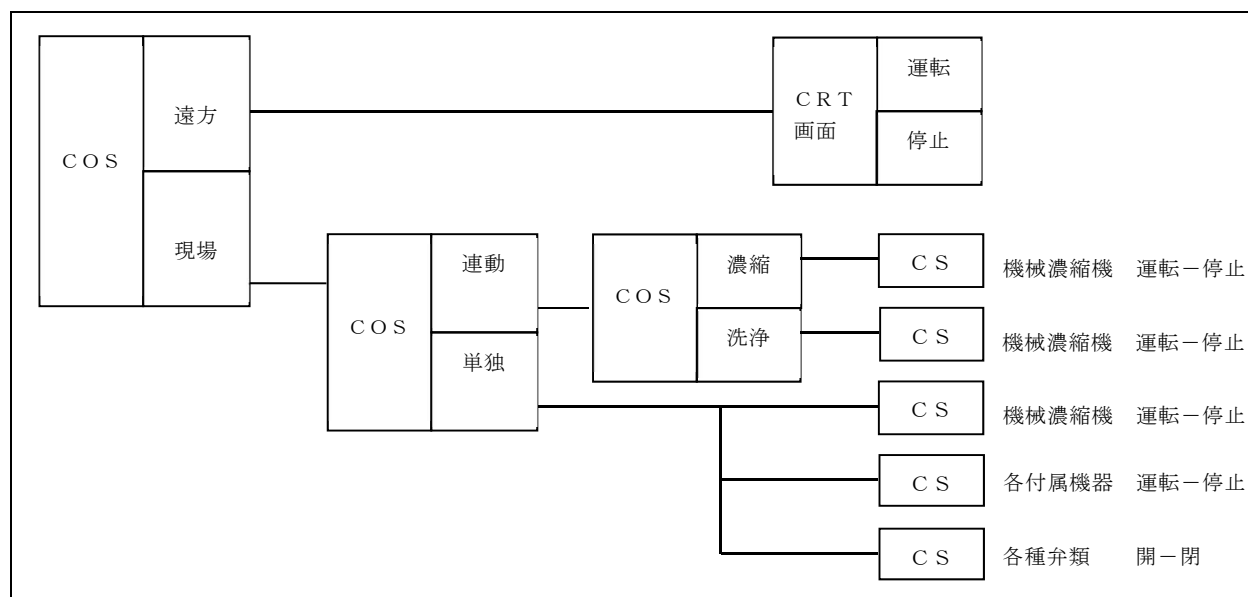
- (1) 機械濃縮機「連動」
- (2) 汚泥供給ポンプ「連動」
- (3) 薬液供給ポンプ「連動」
- (4) 機械濃縮機 故障でない
- (5) 汚泥供給ポンプ 故障でない
- (6) 薬液供給ポンプ 故障でない
- (7) 余剰濃縮汚泥貯留槽 規定液面以下でない
- (8) 薬液溶解槽 規定液面以下でない
- (9) 濃縮汚泥混合槽 液位異常高でない

9 機械濃縮機操作盤の入出力



10 機械濃縮機の操作方式

汚泥供給流量設定、濃縮汚泥濃度設定、モード設定



下-2-9-3-2 回転スクリーン式ろ過濃縮機

1 一般構造概要

回転スクリーン式ろ過濃縮機本体は、重力濃縮した汚泥と高分子凝集剤を混和し、外筒スクリーンとスクリュウ羽根の差速によりろ過濃縮するもので、スクリュウ羽根、外筒スクリーン、凝集装置、粘度低下装置、洗浄装置、薬品洗浄装置、分離液監視装置、動力制御盤より構成される。

2 製作条件

(1) 処理する汚泥の概要

- ア 種類 重力濃縮した余剰汚泥または混合汚泥
- イ 投入汚泥性状 設計図書による

(2) 回転スクリーン式ろ過濃縮機の性能

- ア 汚泥処理量 設計図書による
- イ 出口の汚泥濃度 (T S) 5.0%以上
- ウ SS 回収率 95%以上
- エ 薬注率 (対 T S) 0.3% (1液調質 高分子凝集剤)

3 各部の構造

- (1) 回転スクリーン式ろ過濃縮機本体は、重力濃縮した汚泥と高分子凝集剤を混和し、外筒スクリーンとスクリュウ羽根の差速によりろ過濃縮するもので、凝集汚泥を外筒スクリーンで急速に固液分離するとともに、スクリュウ羽根の回転で出口方向へ移送する構造とする。
- (2) 接泥部の材質については、耐食性に優れた材質とする。
- (3) 保守、点検、維持管理が容易な構造とする。

- (4) 外筒スクリーン及びスクリー羽根駆動装置は、減速機付かご形三相誘導電動機をインバータ駆動するものとし、屋外全閉防まつ形・空冷外被表面冷却自力形・連続定格とする。
- (5) 本機は、濃縮機供給汚泥の濃度に対して、自動で設定した範囲の濃縮汚泥濃度になる制御を有するものとする。
- (6) 本機は、濃縮機供給汚泥の固形物量に対して、一定の薬注率になるように薬液注入量の制御を有するものとする。
- (7) 本体の脚部は、防錆及び清掃を考慮したものとする。
- (8) 本機には防臭カバーを設け、維持管理に必要な個所が開閉可能かつ汚泥の飛散、臭気の漏れがない密閉型とする。
- (9) 凝集装置は、汚泥と高分子凝集剤を効率良く混合し、十分に凝集可能な構造とする。攪拌機付の場合は、減速機付かご形三相誘導電動機をインバータ駆動するものとし、屋外全閉防まつ形・外被表面冷却自冷形・連続定格とする。この場合、凝集装置回転数は可変できるものとし、インバータ周波数から換算した凝集装置回転数を動力制御盤に表示するものとする。
- (10) 粘度低下装置は、後段機器（熱交換器、汚泥移送ポンプ等）の運転に支障とにならないよう粘度を $8,000 \sim 9,000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下に低下させるものとする。
- (11) 洗浄装置は、自動でろ過面を洗浄するものであり、昇圧用洗浄水ポンプ、スプレーノズル、電動弁等で構成する。
- ア 洗浄用水は、濃縮機外部から別途供給できることとし、ろ液の循環使用も可能な構造とする。濃縮機が必要とする洗浄水圧力は、付属の洗浄水ポンプで昇圧するものとする。ろ液を循環して洗浄水に使用する場合で、運転開始時及び停止時等でろ液が不足するときは、バックアップとして外部から給水するものとする。
- イ スプレーノズルは、均等に洗浄できるように配置する。
- ウ 洗浄装置のノズルが閉塞しないように、本機内洗浄水管に洗浄水の浮遊物質を除去する為のオートストレーナを設ける。
- (12) 薬品洗浄装置は、薬品移送ポンプ、薬品溶解タンク、薬品溶解攪はん機等より構成され、ろ過面に付着したスケール（リン酸鉄等）を洗浄するものである。
- (13) 分離液監視装置は、総合排水を監視するもので、洗浄装置・サンプリング用ノズル・照明・脱臭ダクトノズルを設ける。
- (14) 排出する濃縮汚泥濃度を計測する濃度計を設ける。また、濃度計洗浄のための洗浄水配管、ドレン配管及び電動弁を設ける。
- (15) 動力制御盤の仕様は次のとおりとする。
- ア 動力操作盤の一般事項は共通仕様書下-2-3-1を適用する。
- イ 動力制御盤は、屋内自立形で、室内腐食環境対策を考慮して密閉構造と

し、必要に応じて、盤内冷却用に冷却器等を設け盤内温度の上昇を防止するものとする。

ウ 制御範囲は濃縮機の現場単独運転、現場連動運転及び中央からの自動運転指令による制御を行うものとする。

エ 動力制御盤の1次側配線は、別途電気工事とし、動力制御盤から本濃縮機への2次側配線は本工事に含む。

オ インバータは高調波抑制対策を実施し、原則として正弦波コンバータ方式とする。

カ 自動運転回路が故障した場合においても、現場単独又は連動運転できるよう考慮する。

キ 汚泥と薬液の供給量は、容易に設定できるものとする。また、濃縮機供給汚泥の固形物量に対して、一定の薬注率になるように薬液注入量の制御を有するものとする。

(16) 薬注比例制御の仕様は次のとおりとする。

ア 高分子凝集剤の添加は、固形物量の変化に対して比例薬注ができる構造とし、汚泥と高分子凝集剤の供給量、供給汚泥濃度は容易に手動調整又は設定ができるものとする。

イ 濃縮汚泥濃度が一定となるように制御する、濃縮汚泥濃度一定制御を有するものとする。

4 使用材料

(1) 外筒	SUS304
(2) スクリーン	SUS304
(3) スクリュー羽根及び軸	SUS304
(4) フレーム	SUS304
(5) 汚泥排出用シュート	SUS304
(6) ろ液受皿・排水受皿	SUS304
(7) 架台	SS400
(8) 洗浄管	SUS304
(9) 防臭カバー	SUS304

5 保護装置

電動機用過負荷検出装置 1 式

(電力検出式過負荷保護装置又はインバータ内蔵電子サーマル)

6 付属品 1

(1) 動力制御盤	1 面
(2) ケーブル、ケーブルラック、電線管 (本体～操作盤)	1 式
(3) 操作盤～計装用検出器類配管配線	1 式
(4) 分離液・濃縮汚泥シュート	1 式

- (5) 洗浄装置…………… 1 式
- (6) 複式ストレーナ…………… 1 式
- (7) 防臭カバー…………… 1 式
- (8) 取付ボルト・ナット…………… 1 式
- (9) 特殊分解工具…………… 1 式
- (10) 銘板…………… 1 枚
- 7 付属品 2
 - 番号板…………… 1 枚
- 8 機械濃縮機の始動条件
 - 下－2－9－3－1－8 を適用する。
- 9 機械濃縮機操作盤の入出力
 - 下－2－9－3－1－9 を適用する。
- 10 機械濃縮機の操作方式
 - 下－2－9－3－1－10 を適用する。

第 4 節 汚泥消化槽設備

下－2－9－4－1 低速回転形スクリー式攪はん装置

1 一般構造概要

低速回転型スクリー式攪はん装置は、消化槽頂部に設置するスクリー式攪はん機と、消化槽内部の中心に鉛直に設置するドラフトチューブよりなるもので、消化槽攪はん機を正転または逆転させることにより、ドラフトチューブ内に上向流及び下向流を起こし、消化槽内部の汚泥を循環させ投入汚泥と均一に混合させるものである。

2 製作条件

- (1) 消化槽攪はん機は正転及び逆転運転が可能で、正転ではドラフトチューブ内を上向流、逆転では下向流の運転ができるものとする。下向流においては、液面に発生したスカムをドラフトチューブ内に取込み、スカム層の形成を防止する能力を有するものとする。
- (2) 消化槽内の汚泥を均一に攪はんできるものとする。
- (3) スクリーは夾雑物の絡みにくい形状とする。
- (4) 消化槽の汚泥液位変動に対し、支障なく運転可能なものとする。
- (5) 消化ガスが外部に漏洩しない軸封構造とする。
- (6) 攪はんによる振動の少ない構造とする。
- (7) 消化槽内部に設置する部分は、耐食性を考慮する。
- (8) 電動機の防爆構造は、回転数制御をしない場合は安全増防爆形、回転数制御する場合は耐圧防爆形とする。

(9) 消化槽内部の接液部又は接ガス部でステンレス鋼以外の部分は、エポキシ系塗装を行う。

(10) 工場において、清水で流量、軸受温度の測定を行う。

3 各部の構造

(1) スクリューは、液位変動に対応して安定した能力を発揮できる形状とする。

(2) 軸は、上部及び下部の2個の軸受で支持する。

(3) 軸受は、長期間安定して運転できる構造とする。

(4) 消化槽攪はん機と駆動装置は、フレキシブルカップリングで接続し、駆動装置にはスラスト荷重を与えないものとする。

(5) 駆動装置は、電動機直結とする。電動機の仕様は、屋外防爆全閉防まつ形、空冷外被表面冷却自力形、温度等級T₁、連続定格とする。

(6) ドラフトチューブは、スロッシングを考慮する。

(7) ドラフトチューブ下部は、デッドスペースを無くするためスカート形とし、架脚は消化槽躯体から支持する。

(8) ドラフトチューブ上部は、振動の生じないように支柱により消化槽躯体から支持する。

4 使用材料

(1) スクリュー	SUS304
(2) 軸シールユニット	SUS304/SUS316
(3) 電動機架台	SS400+Zn (HDZ35)
(4) 軸	SUS304
(5) ドラフトチューブ及び架脚	SUS304

5 付属品 1

(1) ドラフトチューブ及び架脚	1 式
(2) グリース供給装置	1 式
(3) 特殊工具	1 組
(4) 銘板	1 枚

6 付属品 2

番号板	1 枚
-----	-----

下-2-9-4-2 センタードーム

1 一般構造概要

センタードームは、消化槽頂部中央に設置し、消化槽攪はん機取付座、汚泥投入管取付座、ガス移送管取付座、消化ガス安全弁取付座、槽内点検用覗き窓、圧力伝送器取付座その他必要なものを具備する側板、頂板より構成され、ガス漏洩がなく消化槽の運転に適したものとする。

2 製作条件

- (1) センタードームは、腐食性、可燃性の強いガスに接するため、気密性、耐食性等に十分留意し、堅ろうで安全性の高い構造とする。
- (2) センタードームは、鋼板、形鋼の溶接構造とし、必要箇所にはリブ等を設け強度を高めるとともに溶接歪のないものとする。

3 各部の構造

- (1) 頂板はステンレス鋼 (SUS304) 製とし、消化槽攪はん機取付座、汚泥投入管取付座 (150A)、ガス移送管取付座 (150A)、消化ガス安全弁取付座 (150A)、槽内点検用覗き窓 (300A×2 か所)、圧力伝送器取付座 (25A)、窒素置換用ノズル取付座 (25A×2 か所) を設け、維持管理に支障のない配置とする。
- (2) 槽内点検用覗き窓 (硬質ガラス製 6 mm 厚以上、ワイパー付) は、内面掃除用の水洗ノズルを設けるものとする。
- (3) 頂板の内外面には、必要に応じリブを設け補強するとともに、頂板上部には水溜りができないよう考慮する。
- (4) 側板はステンレス鋼 (SUS304) 製の円筒形とし、両面に取付け用フランジを設けるものとする。なお、取付け用フランジの材質はステンレス鋼 (SUS304) 製とする。
- (5) 各機器の取付座フランジは、JIS 10K を使用するものとする。
- (6) 各機器の取付けに当たっては、必ず元弁 (手動弁) を設ける。また、消化ガス安全弁用ブラケット (SUS304) の取付座を設ける。
- (7) 付属する弁類の材質はステンレス鋼 (SCS13) 製の耐食性を有する材質とする。

4 付属品 1

- (1) 元弁…………… 1 式
- (2) 各種取付座 (SUS304) …………… 1 式
- (3) 槽内点検用覗き窓 (硬質ガラス t6 以上) …………… 1 式
- (4) パッキン (フッ素樹脂) …………… 1 式
- (5) ボルト・ナット (SUS304) …………… 1 式

下ー2ー9ー4ー3 センタードーム安全装置

1 一般構造概要

消化ガス安全弁は、消化槽内のガス圧力が過大、過小になった場合に作動し、消化槽本体を保護するためのものである。

2 製作条件

- (1) 消化ガスは、可燃性、腐食性の強いガスのため気密性、耐久性に十分留意する。
- (2) 設定圧力以上でガスを大気に放散し、設定圧力以下で外気を吸引し、消化槽を保護するものとする。

3 各部の構造

- (1) 弁箱はステンレス鋼 (SCS13) 製とし、鋳巣、鋳疵、歪等がなく、十分な肉厚をもち、強度、剛性を有するものとする。

- (2) 弁体、弁座は、ステンレス鋼（SUS304）製またはアルミ合金製とし、ガス漏れの生じないように摺合せ加工を施し、精密に仕上げるものとする。
- (3) スピンドルは、ステンレス鋼（SUS304）製とし、作動が円滑に行えるよう精密仕上げを行う。
- (4) ウェイトは、ステンレス鋼（SUS304）製とし、衝撃による破損等の生じない強度、耐久性を有する構造とする。
- (5) 弁体は、ガスの設定の正圧、負圧により確実に動作するものとする。
- (6) 作動圧力は、調整できる構造を有するものとする。
- (7) 部品の交換、点検、調整が容易な構造とする。
- (8) 元弁及びフレームアレスタを設ける。
- (9) 元弁の材質は、ステンレス鋼（SUS304）製の耐食性を有する材質とする。
- (10) フレームアレスタは、鋳巣、鋳疵、歪等のない良質の鋳鉄製で十分な肉厚があり、強度、剛性を有するものとする。また、フレーム止めは、ステンレス鋼製金網またはこれにかわるものとし、完全に火気を遮断できる構造のものとする。

4 使用材料

- | | |
|-----------|----------|
| (1) 弁箱 | SCS13 以上 |
| (2) 弁体、弁座 | SUS304 |
| (3) 弁棒 | SUS304 |
| (4) ウェイト | SUS304 |

5 付属品 1

- | | |
|---------------------|-----|
| (1) 元弁 | 1 個 |
| (2) フレームアレスタ | 1 個 |
| (3) パッキン（フッ素樹脂） | 1 式 |
| (4) ボルト・ナット（SUS304） | 1 式 |

下－2－9－4－4 消化汚泥越流弁

1 一般構造概要

消化汚泥越流弁は、消化汚泥を引き抜くもので、汚泥導入管、ガイドパイプ、弁操作開閉装置等で構成する。

2 各部の構造

- (1) 汚泥導入管、ガイドパイプ、スピンドルの材質はステンレス鋼（SUS304）製とする。
- (2) 弁操作開閉装置は、手動とし、越流弁を軽く操作できる構造とする。
- (3) スタンド及びハンドルは、鋳鉄製とし、ハンドルには上下方向を示すマーク（赤色）を付ける。
- (4) スタンド下部には、ステンレス鋼（SUS304）製の架台を設ける。
- (5) 軸受はグリスガンによるグリス潤滑方式とする。

(6) 開閉装置には、ステンレス鋼 (SUS304) 製のアンカーボルトを付属する。

3 付属品 1

- (1) 架台…………… 1 式
- (2) 基礎ボルト・ナット…………… 1 式
- (3) 銘板…………… 1 式

4 付属品 2

- 番号板…………… 1 式

下－2－9－4－5 温水器設備

1 一般構造概要

- (1) 本温水器は、消化槽を加温するために必要な温水を作るためのものである。
- (2) 本温水器は、真空式とし温水器本体、バーナ、燃焼空気ファン、都市ガス昇圧ブロワ、薬注装置、動力制御盤より構成される。

2 製作条件

- (1) 温水器本体の炉筒及び煙管は真空（負圧）に適した構造であるとともに、効率がよく耐久性に優れたものとする。
- (2) 温水器の燃焼室は、消化ガス（メタン約 65%、二酸化炭素 30%の他、水素、窒素、硫化水素を含有）の燃焼に適合したものとし、都市ガス（13A）または灯油の選択が可能な構造とする。
- (3) 排気ガスは、大気汚染防止法、悪臭防止法及び大阪市悪臭防止指導要綱を遵守する。

3 各部の構造

- (1) 温水器は、缶胴、炉筒、煙管、前部煙室、後部煙室、減圧蒸気室、温水器架台より構成される。
- (2) 温水器は、煙管の交換、点検等が行える構造とする。
- (3) 外面には、放熱を防止するため、断熱被覆（ロックウール 50 mm以上＋カラー鋼板）を施す。
- (4) 後部煙室は、排ガスダクトの掃除ができる構造とする。
- (5) 主バーナの着火は、都市ガスまたはプロパンガスにより行うものとする。
- (6) 薬注装置は、薬液タンク・薬液注入ポンプ・レベルスイッチ・制御盤より構成される。
- (7) 薬液タンクは、ポリエチレン製とする。
- (8) 薬液注入ポンプは、電磁駆動方式とし注入量を直接設定できるものとする。
- (9) 薬注装置の運転操作は、週間タイマーによる注入とし、温水循環ポンプとの連動にて行うものとする。また、レベル等の警報は一括警報とする。
- (10) 動力制御盤の仕様は次のとおりとする。

ア 動力操作盤の一般事項は共通仕様書下－2－3－1－1～5 を適用する

イ 動力制御盤は、屋内自立形とし、室内腐食環境対策を考慮して密閉構造とし、必要に応じて、盤内冷却用に冷却器等を設け盤内温度の上昇を防止するものとする。

4 使用材料

(1) 缶胴	SS400
(2) 炉筒	SS400
(3) 煙管	STB340
(4) 前部・後部煙室	SS400
(5) 減圧蒸気室	SS400
(6) 温水器架台	SS400

5 保護装置

- (1) 温度上昇により、電気信号によって燃焼停止できる過熱防止用温度ヒューズ等を設ける。
- (2) 水位の低下により、燃焼を停止させる水位不足防止用温度ヒューズ等を設ける。
- (3) 断火、空焚き、温水温度過昇、真空度低下、地震、ガス漏れ等の異常時に、安全に燃焼を遮断するガス遮断弁を設ける。

6 付属品 1

(1) 抽気装置	1 式
(2) バーナユニット (配管、弁類含む)	1 式
(3) 燃焼空気ファン	1 台
(4) 都市ガス昇圧ブロワ	1 台
(5) 動力制御盤	1 面
(6) 温水流量計 (現場指示)	1 個
(7) 温水圧力計 (現場指示)	1 個
(8) 温水温度計 (現場指示 (入口、出口))	各 1 個
(9) 地震感知器	1 式
(10) 調整弁 (消化ガス量、都市ガス量)	各 1 個
(11) 消化ガス流量計 (現場指示、積算)	1 個
(12) 都市ガスまたは灯油流量計 (現場指示、積算)	1 個
(13) ストレーナ (消化ガス、都市ガス)	各 1 個
(14) 基礎ボルト、ナット	1 式
(15) 特殊分解工具	1 式
(16) 安全装置類	1 式
(17) ランプ、ヒューズ類	1 式
(18) 消化ガス遮断弁	2 個
(19) 都市ガス遮断弁	2 個
(20) パイロット用電磁弁	2 個

- (21) 薬注装置..... 1 式
- (22) 温水器給水流量計..... 1 個

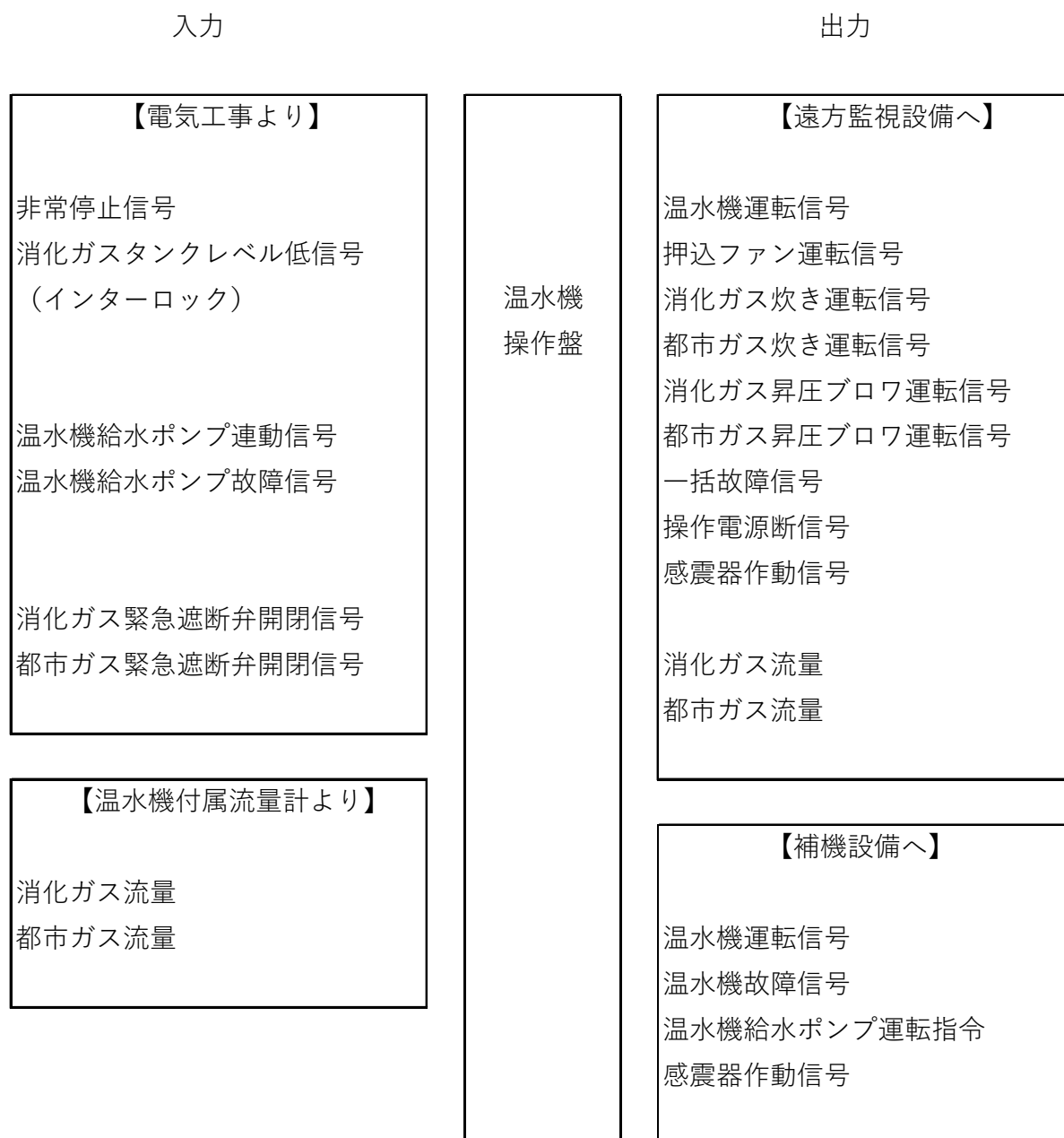
7 付属品 2

- 番号板..... 1 枚

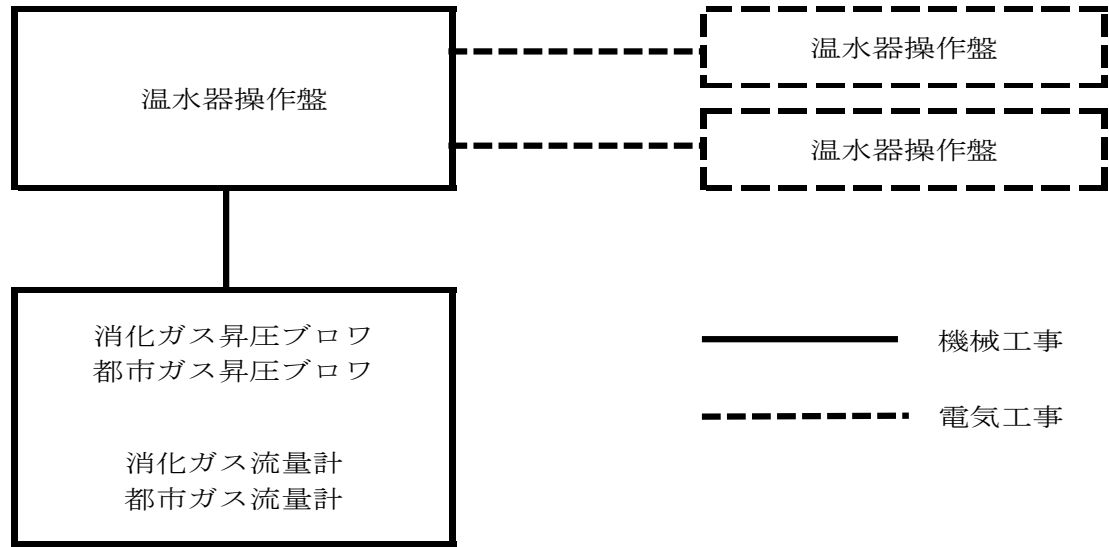
8 運転操作

温水器の運転操作は、関連機器を含めて自動方式によるものとする。自動とは、ボイラ制御盤内に収納されているマイクロコントローラにより、温水が所定の温度に達すると、それを維持するように自動的に燃焼を調整する。ただし、初起動、終動は機側において現場連動にて行うものとする。また、消化ガス昇圧ブロワも自動起動、自動停止するものとする。

9 温水器設備操作盤の入出力



10 温水器設備の機械・電気の施工区分



下－２－９－４－６ 消化ガス昇圧ブロワ

1 一般構造概要

- (1) 消化ガス昇圧ブロワは、消化ガスを昇圧して温水器に供給するためのものである。
- (2) 消化ガス昇圧ブロワは、ターボブロワとする。

2 製作条件

取り扱う消化ガス（メタン約 65%、二酸化炭素 30%の他、水素、窒素、硫化水素を含有）は、腐食性を有するため、接ガス部は耐食性に優れた材質とし長期の運転に耐え得るものとする。

3 各部の構造

- (1) 消化ガス昇圧ブロワは、鋼板または鋳鉄製の共通床盤上に取り付け、振動、騒音、発熱などの異常が生じない構造とする。
- (2) 軸受部は、運転中、停止時を問わずガスが漏れない構造とする。
- (3) ガス昇圧ブロワの電動機、電動弁、接点付計器類は全て安全増防爆形とする。

4 付属品 1

- (1) 共通床盤 1 式
- (2) V ベルト伝達装置（SUS カバー付） 1 式
- (3) 基礎ボルト・ナット 1 式
- (4) 銘板 1 式

5 付属品 2

- 番号板 1 式

下－２－９－４－７ スパイラル式熱交換器

1 一般構造概要

スパイラル式熱交換器は、スパイラル状に巻いた２枚の伝熱板の間に温水及び汚泥を向流で流し、効率よく熱交換させるためのものである。

2 製作条件

- (１) 温水から汚泥へ効率よく熱交換できるものとする。
- (２) 汚泥側の流路は閉塞し難い構造とする。

3 各部の構造

- (１) スパイラル式熱交換器は、２枚の伝熱板をスパイラル状に巻いた円筒形とし、横置きに設置する。
- (２) 熱膨張、収縮及び腐食に十分耐えるもので、汚泥（繊維状物質及び夾雑物含む）による閉塞が起こらない構造とする。
- (３) 長期の連続運転に十分耐え、かつ安全性の高い構造とする。
- (４) 本体の片側の側面は、温水側、汚泥側とも密閉とする。もう一方の側面は温水側を密閉、汚泥側を開放とし、汚泥側流路の清掃が可能なものとする。
- (５) 側面は、ヒンジ付のカバーを設置する。
- (６) 内部の清掃、点検等が容易に行える構造とする。
- (７) 汚泥側流路は、閉塞防止のため流れ方向の両端を除きディスタンスピース等を設けない構造とする。
- (８) 温水及び循環汚泥の出入口、伝熱プレート面ブロー用空気、洗浄水管、洗浄排水用ノズル等必要なものを具備する。
- (９) 外面には、放熱を防止するため断熱被覆（グラスウール 50 mm以上）を施す。断熱被覆は、脱着が容易な構造とする。
- (10) 循環温水及び循環汚泥の出入口には、現場指示の温度計と圧力計を設ける。なお、温度計は確認が容易となるよう１か所にまとめる。
- (11) 温水出入口には、温度調節弁（３方口電動弁）を設け、循環汚泥出口温度により、循環温水流量を調整できるものとする。なお、循環汚泥出口温度計（発信器付）は本工事範囲とする。

4 使用材料

- | | |
|------------|--------------------|
| (１) 伝熱板 | SUS316（3t 以上） |
| (２) 本体フランジ | SS400+SUS316 ライニング |
| (３) カバー | SS400+SUS316 ライニング |
| (４) 架台/補強材 | SS400+Zn |
| (５) 保温材 | ロックウール |

5 付属品 1

- (１) ブルドン管式圧力計（汚泥出入口、温水出入口、隔膜形）…………… 4 個
- (２) 導管式温度計（汚泥出入口、温水出入口、隔膜形）…………… 4 個

- (3) 温度調節弁（3方口電動弁：100A、SUS製、操作器共）…………… 1個
- (4) 温水現場指示流量計…………… 1個
- (5) 架台（現場指示温度計、圧力計取付台共）…………… 1式
- (6) 基礎ボルト、ナット（SUS304）…………… 1式
- (7) 循環汚泥出口温度計（発信器付）…………… 1個
- 6 付属品 2
- 番号板…………… 1個

下－2－9－4－8 二重管式熱交換器

1 一般構造概要

二重管式熱交換器は、二重管式の熱交換器本体、本体を収納すパッケージ、ピグ洗浄装置より構成され、外管と内管の間に温水、内管に汚泥を向流で流し、効率よく熱交換させるためのものである。

2 製作条件

- (1) 温水から汚泥へ効率よく熱交換できるものとする。
- (2) 内管は汚泥が閉塞し難い構造とする。

3 各部の構造

- (1) 二重管式熱交換器は、二重管ユニットと内管ベンドをフランジ接合により適当数組合せたものとし、内管は補修・交換のため引抜くことができる構造とする。
- (2) 外管と内管の温度差による熱応力を吸収できる構造とする。
- (3) 外管と内管のシール部は漏水しないよう十分考慮する。
- (4) ピグ洗浄装置は、洗浄タンク、洗浄ポンプ、ランチャーより構成され、内管内を洗浄するものである。
- (5) パッケージは、架台及び外板より構成される。架台は形鋼等を用いて堅固に熱交換器本体を支持し、その周囲は板厚 2.3 mm以上の外板により覆うものとする。また、外板内面には厚さ 50 mm以上の保温材（グラスウール 50 mm以上）を貼り付け、熱放散を防止する。
- (6) 内部点検のため外板は適当な大きさに分割し、脱着が可能な構造とする。

4 使用材料

- (1) 本体 内管：SUS316L 外管：SUS304TP/SUS304
- (2) 架台 SS400+Zn
- (3) 外板 SS400+Zn
- (4) 保温材 グラスウール

5 付属品 1

- (1) パッケージ…………… 1式
- (2) 圧力計（汚泥出入口、温水出入口、隔膜形）…………… 4個

- (3) 温度計（汚泥出入口、温水出入口、隔膜形）…………… 4 個
- (4) 基礎ボルト、ナット（SUS304）…………… 1 式
- 6 付属品 2
 - ピグ洗浄装置…………… 1 式
 - 番号板…………… 1 枚

下－2－9－4－9 乾式脱硫設備

1 一般構造概要

乾式脱硫設備は、脱硫機本体、遮断装置等より構成され、消化槽から発生する消化ガス中の硫化水素を除去し、温水器等の腐食防止、並びに排ガス中の硫黄酸化物の濃度を規制値内に保持するためのものである。

2 製作条件

- (1) 乾式脱硫設備は、消化槽から発生する消化ガスと脱硫剤を接触させ、消化ガス中の硫化水素を効率よく除去するもので、塔内の圧力損失を極力少なくする構造とする。
- (2) 運転時間は、24 時間連続運転を基本とする。
- (3) 消化ガス成分、脱硫性能並びに脱硫剤の寿命は、設計図書による。
- (4) 可燃性の消化ガスを取り扱う装置であるので、安全性、作業性等についても十分な考慮をする。
- (5) 消化ガスは、腐食性の強いガスであるため、耐食性に留意するとともに、耐候性、耐震性についても考慮した構造のものとする。なお、耐酸性、耐アルカリ性についても考慮する。
- (6) 乾式脱硫器（連続式）直胴部の容積は、処理ガス量の滞留時間が 2 分間以上の空容積を有し、接触時間が 2 分以上となる量の脱硫剤を充填する。
- (7) 本装置に使用する脱硫剤は 1,000 kg にて、100 kg 以上の硫化水素を吸着できる能力を有する品質のものとする。
- (8) 脱硫器内におけるガスの圧力損失は 0.49kPa 以下とする。

3 各部の構造

- (1) 乾式脱硫設備は 2 塔式とし、直列運転により指定ガス量を処理する。なお、2 塔の処理順序を入れ替えて処理が可能なものとする。また、脱硫剤取り換え時等に 1 塔ずつバイパスできるものとする。
- (2) ガスは均等に分割されるよう、十分考慮する。
- (3) 乾式脱硫設備は、上部より新しい脱硫剤を投入し、下部より使用済みの脱硫剤を取り出すもので、脱硫剤の入替作業中も消化ガスを停止することなく、連続して脱硫の行える構造とする。
- (4) 脱硫機本体は、6 mm 厚以上の鋼板製とし、下部ホッパ部、直胴部、上部胴部のほか、脱硫剤の投入、取出装置、クレーン装置等より構成されるものとする。

- (5) 脱硫剤入替作業中に内部ガスが噴出しないよう、投入口、取出口は2重の遮断装置を設け作業が安全にできるよう考慮する。
- (6) 遮断装置は、シール部に脱硫剤を噛み込んでガス漏れを起こさないよう、特に留意する。
- (7) 本体頂部には、マンホール、ガス流出管用座、窒素置換用ノズル取付座(2か所)、脱硫剤投入装置、踊場、手すりを設ける。
- (8) 接触部は、ホッパ式とし直胴部と排出部からなり、脱硫剤はブリッジを起こすことなく、容易に取出せる傾斜角度を有するものとする。
- (9) 本体下部には、ガス流入管取付座、脱硫剤取出装置を設けるものとする。取出装置部はブリッジが生じない角度を有し、脱硫剤が容易に取出せる構造とする。
- (10) ガス採取口(弁とも)をガス出入口管2箇所設ける。
- (11) 本体には、昇降用階段、手すり及び点検架台を設けるものとし、昇降用階段及び点検架台は、すべて6mm以上の肉厚の部材を使用するものとする。また本装置には、手動チェンブロックを付属する。

4 使用材料

- | | |
|------------------|-----------|
| (1) 本体 | SS400 |
| (2) 遮断装置 | SUS304 |
| (3) 機器周りガス用仕切弁 | FC200/SUS |
| (4) 階段、手すり、点検架台類 | SS400+SGP |

5 付属品 1

- | | |
|---------------------|----|
| (1) ガス配管用元弁(SCS13) | 1式 |
| (2) 脱硫剤 | 1式 |
| (3) ガスフィルタ | 1式 |
| (4) 投入用漏斗 | 1式 |
| (5) ボルト・ナット(SUS304) | 1式 |

6 付属品 2

- | | |
|-----|----|
| 番号版 | 1枚 |
|-----|----|

下-2-9-4-10 ガスタンク設備

1 一般構造概要

- (1) 本ガスタンクは、汚泥消化槽で発生する消化ガスを貯留するもので、鋼板製のシェール(底板、側板、屋根の総称)、ピストン、シール膜、及び平衡装置、安全装置類、シールポット、セジメントトラップ等により構成される。
- (2) 本ガスタンクは1段式または2段式とし、作動機構はタンク内が空の場合、ピストンは底板上に着地しており、消化ガスは側板下部より密閉空間に送入され、指定圧に達するとピストンが浮上し満量に達するものとする。

2 製作条件

- (1) 本ガスタンク設備はガス事業法、また各種の法令を適用する。
- (2) 消化ガスは、メタン約 65%、二酸化炭素約 35%、その他水素・窒素・硫化水素を含有する可燃性ガスである。

3 各部の構造

- (1) 本ガスタンクのシール部分には、水、油等の液体を一切使用しない構造とする。
- (2) 本ガスタンクを構成する最下段側板の板厚は 6mm 以上とし、その他の板厚は 4.5mm 以上の一般構造用圧延鋼板で全溶接構造とし、風、積雪、地震荷重（耐震クラス：S）等に対して十分な剛性を有する。
- (3) ピストンが満量の上限まで上昇し、シール膜に応力が作用しないよう側板にストッパーを取付ける。
- (4) シール膜は、特殊合成ゴム製（厚さ 3.0mm 以上）とし、下記を考慮したものとする。
 - ア 消化ガスに対し腐食、劣化が少なく十分な耐久性を有する。
 - イ 消化ガスに対して不透性である。
 - ウ 作動中に働く応力に対して十分な強度を有する。
 - エ 高温消化の温度に対し十分な耐熱性を有し劣化が促進されない。
- (5) 平衡装置は、ピストンの上下運動が円滑に作動するようねじれや傾きの発生を防止する自動調芯機能を有する。
- (6) 安全装置類は、安全弁、負圧防止機構、フレイムトラップアセンブリ、ガス緊急遮断弁、ガス漏洩検知器より構成される。
- (7) 安全弁は、ガス満量後も引き続きガスが送入了場合、流入ガスの放出を行う機能を有する。
- (8) 負圧防止機構は、タンク内が空になった場合は、シール膜が自動的にガス送出口を塞ぎ、内部が負圧にならない機能とする。
- (9) フレイムトラップアセンブリは、消化ガスに着火した場合、自動的に消火すると同時にガスを遮断し、他設備への波及を防止するものである。なお、フレイムトラップアセンブリの構造概要は下記のとおりとする。
 - ア 本装置で取り扱う消化ガス（メタン約 65%、二酸化炭素約 35%、その他水素・窒素・硫化水素を含有）は、腐食性を有するので、接ガス部は耐食性を有し、フレイムアレスタとフレイムトラップの機能を有した構造で、一体構造のものとする。
 - イ フレイムアレスタ部は、ステンレス製金網またはこれにかわるフレイム止めにより、完全に火気を遮断できる安全な構造のものとする。
 - ウ フレイムトラップ部は、ガスの発火熱により固定用ヒューズが溶解し、弁体によりガスを遮断し、逆火を防止するものとする。
 - エ 本体は鋳鉄製で十分な強度、剛性をもつ肉厚とする。弁座及び弁体はステンレス製とする。
- (10) ガス緊急遮断弁はガス出入口管に取付け、地震発生時に感震器によりガスの流出入

を遮断する。なお、ガス緊急遮断弁の構造概要は下記のとおりとする。

ア 構造概要は、下-2-2-1-16を適用する。

イ 操作盤を付属し、感震器及びバッテリーを内蔵する。

ウ 本ガス緊急遮断弁は、開の状態を維持し、地震発生時に操作盤に内蔵された感震器の閉指令信号により、パワーユニット内の針が作動し、CO₂ボンベのガスがシリンダー内に流入し弁を閉じるものとする。

エ 停電中の地震発生時においても操作盤に内蔵されたバッテリーにより、感震器が検知しパワーユニットを作動させ弁を閉じるものとする。

オ 開閉動作時に全開・全閉信号を発信できるリミットスイッチを設けるものとする。リミットスイッチは防爆型とする。

カ 弁は手動開閉できるものとする。

(11) ガス漏洩検知器は、屋根内面に取付け、消化ガスの漏洩を検知し信号を発信できる機能（ガス検知器警報箱）を有するものとする。

(12) シールポットは、ステンレス鋼板製とし、消化ガスから発生した凝結水を消化ガスの漏洩を防止し安全に排水できる構造とし、下記のものを具備する。

ア 液位計（電極式：2P）

イ 給水装置（ボールタップ）

ウ 点検口

エ ドレン及びオーバーフロー口

(13) セジメントトラップは、消化ガス配管内で発生した凝結水が配管内に滞留、もしくは、本タンクに流入しないよう自動的に排出できる構造とする。なお、セジメントトラップの構造概要は次のとおりとする。

ア 本装置で取り扱う消化ガス（メタン約 65%、二酸化炭素約 35%、その他水素・窒素・硫化水素を含有）は腐食性を有するので、接ガス部は耐食性を有し、消化ガス中の水分の除去を効率的に行う構造とする。

イ ドレン口を設け排水ができる構造とし、外部から目視にて排水状況の確認が容易な点検窓を設ける。また、点検蓋を設ける。

ウ 本体材質はステンレス製とする。

(14) 本ガスタンク側板には内部点検のため、稼動中でもピストン上部に進入できる複数の点検扉を設ける。また、ガスを抜いた後、ピストン下部にも出入りし、点検可能なものとし、爆発、ガス中毒等のないよう換気が十分行われる構造とする。

(15) 屋根の外周、及び外周から地上までには歩廊、階段、手すり、照明（防爆型）を設ける。歩廊、階段、その他補強材等については、板厚 4.5mm 以上の鋼材を使用すること。また、手すり、歩廊等は溶融亜鉛めっき（JIS-H8641 HDZ35）を施すこと。

(16) シール膜取付け用ボルト、ナット、ワッシャ、クリップ、フラットバー等は、ステンレス製とする。

(17) 次の範囲において、防水・防食対策として樹脂硬化型防食テープを施すこと。

- ア タンク側板外周部（底部張出部表面から高さ 50mm の範囲）
- イ タンク底板張出部～基礎張出部（タンク側板から 200mm の範囲）
- ウ タンク側板～タンク底板張出部（コーナー部 50 mm の範囲）

- (18) ガスタンクには避雷接地を行う。
- (19) ガスタンク上部及び歩廊等の接続部には底状の板を設け、ガスタンク側面に雨水等が垂れないよう考慮する。
- (20) ガスタンク内の凝縮水は、ドレン配管により排出するものとする。
- (21) 容量現場指示計（ボード式）の取付面は、既設監視カメラで遠隔監視できるよう取り付け位置を考慮し、地上部に照明（防爆型）を設ける。また、容量現場指示計（ボード式）は逆目盛方式で上下限にリミットスイッチを設ける。

4 付属品 1

- (1) ガス入口及び出口元弁各…………… 1 個
- (2) レンノズル口（必要数）…………… 1 式
- (3) 可と管…………… 2 本
- (4) 容量現場指示計（ボード式）…………… 1 式
- (5) ガスタンク在高計…………… 1 組
（フロート式在高計発信器（二線式、出力 4～20mA、変換器共）、案内滑車、重錘、ワイヤロープ（SUS 製））
- (6) 圧力計（現場指示用ダイヤル式ゲージ）…………… 1 式
- (7) 圧力伝送器（出力 4～20mA）…………… 1 式
- (8) アンカーボルト…………… 1 式
- (9) サンプリング装置…………… 1 式
- (10) ガス圧調整用ブロック…………… 1 式
- (11) タンク上下限検出スイッチ…………… 2 個
（端子箱及び端子箱からスイッチ迄の電線配管・配線工事を含む）
- (12) ガスタンク接地極…………… 1 式
- (13) デッキサポート…………… 1 式
- (14) 安全装置類…………… 1 式
- (15) セジメントトラップ…………… 1 式
- (16) シールポット…………… 1 式
- (17) 照明（歩廊・階段用、容量現場指示計用）…………… 1 式
- (18) 銘板…………… 1 式

5 付属品 2

- 番号板…………… 1 式

6 付属品 3

- (1) 消火器格納箱（架台とも）…………… 1 式
- (2) 粉末消火器（能力単位 B-10 以上のもの）…………… 2 個

7 ガスタンクの据付け

- (1) 現場溶接は、熱応力による有害な歪みが発生しないよう施工する。
- (2) ガスタンクは、水平垂直の芯出しを入念に行い、側板並びにピストンは真円度が高く、かつバランス良く組み立てを行い、ピストンの円滑な上下運動に支障とならないよう施工する。
- (3) 本タンクに貯留する消化ガスは硫化水素等の腐食性の強い成分を含有し、水分を多く含んだ過飽和のガスであるため、タンク本体について溶接部以外は1種ケレン、溶接部は2種ケレン（内外面とも）を施工し、接ガス部は底板及び底板より300mmの側板には重防食ライニング（ビニルエステル樹脂系ガラスフレーク等）、それ以外は耐食性塗装（ノンタールエポキシ等）を施工し、底板は凝結水が滞留することなく排出できる勾配とドレン口を設ける。その他の非接ガス部は、ポリウレタン樹脂系塗装を下-2-1-4「塗装一般事項」に従って塗装する。

8 試験

ガスタンク据付け中及び施工完了後、次の検査を実施する。

- (1) 空気による、気密並びに作動検査。
- (2) 実負荷による気密並びに作動試験（消化ガス貯留部を窒素ガスで置換し十分な安全措施を施したうえ実負荷試験を行うこと。）
- (3) 溶接部分の浸透検査（接ガス部側面全範囲）
- (4) 底板及びピストンデッキの真空検査
- (5) 塗装膜厚検査

下-2-9-4-11 消化ガス精製設備

1 一般構造概要

- (1) 消化ガス精製設備は、消化ガスに含まれるシロキサンを除去することにより、後段の温水器炉筒・煙管に付着するシリカ量を低減させるためのものである。
- (2) 消化ガス精製設備は、内部に充填した吸着剤と消化ガスを直接接触させ、シロキサンを吸着処理するものとする。
- (3) 消化ガス精製設備は円筒立型吸着塔とし、吸着塔（本体）、吸着剤、点検作業架台等で構成され、堅牢で安全性を十分考慮した構造とし、2基直列運転で処理を行うものとする。

2 製作条件

吸着塔前後の消化ガス配管は1段目吸着塔と2段目吸着塔が随時切り替え可能な系統とする。

3 各部の構造

(1) 吸着塔（本体）

ア 吸着塔は、4.5mm厚以上の鋼板製とし、下部ガス室、吸着剤充填チャンバ、上部ガス室を有する密閉構造とし、偏流が生じないものとする。本体

内部の底部には吸着剤の受台を設ける。

イ また、本体外周部はロックウール保温材による保温を行う。保温は屋外仕様とし保温厚さは 50mm とする。

ウ 吸着塔圧力損失は 3kPa 以下となるよう設計製作する。

エ 吸着塔は、塔上部および側壁部に設けたマンホールを用いて吸着剤の投入・抜き出しが可能な構造とし、交換作業時の作業性を十分に考慮した設計製作を行う。

オ 吸着塔は、給水用ノズル、ドレンノズルなどの必要なノズルを具備し、ドレンバルブは手動にて排水可能な構造とする。

カ ドレンノズルは排水用 80A・1 箇所、封水用 20A・1 箇所を設ける。

キ 吸着塔の消化ガス入口ノズル、出口ノズルにはそれぞれガス採取口（15A）及び圧力計を設ける。

ク 吸着塔側壁部のマンホールは、付属の取り出し用シュートが脱着可能な構造とする。

ケ 吸着塔の塗装は、下－2－1－4 に準じて行う。適用区分は、外面を耐候性（ポリウレタン樹脂系）、内面を水中部（ノンタールエポキシ樹脂系）とする。

（2）吸着剤は、粒状のヤシガラ活性炭（添着炭でないもの）とする。

（3）ガスフィルタ

ア ガスフィルタはシロキサン除去装置通過後の消化ガス配管途中に取付け、ダストが温水器に流入しないよう除去できる構造とする。

イ 本装置で取り扱う消化ガス（メタン約 65%、二酸化炭素 35%、その他水素・窒素・硫化水素を含有）は腐食性を有するので、接ガス部は耐食性を有し、ダスト除去率の高い形状とするとともに、フィルタの圧力損失は極力小さいものとする。

ウ ドレントラップ（ボールコック付）を設け、容易に液封を保つための給水及び排水ができる構造とし、ドレン口、点検口及び消化ガス管接続口（フランジとも）を設ける。

エ ガスフィルタ容器材質はステンレス鋼製とする。

4 付属品 1

（1）吸着剤	1 式
（2）基礎ボルト・ナット	1 式
（3）ガスフィルタ	2 台
（4）抜き出し用シュート	2 個
（5）窒素ガス置換作業用ノズル	1 式
（6）消化ガス入口、出口ノズル	1 式
（7）ドレン管ノズル	1 式
（8）圧力計（消化ガス入口部、出口部）	4 個
（9）銘板	1 式

5 付属品 2

番号板..... 1 枚

下－2－9－4－12 余剰ガス燃焼装置

1 一般構造概要

- (1) 余剰ガス燃焼装置は、汚泥消化槽で発生した消化ガスに余剰が生じた場合、完全燃焼させ大気へ放出するもので、ガス燃焼炉、自動燃焼装置、安全装置、自動弁類、制御盤等により構成される。
- (2) 本装置は、自然通風式炉内燃焼型とする。

2 製作条件

- (1) 本装置は屋外に設置するものであり、消化ガスは腐食性を有するため、装置本体及び付属品は、耐食性、耐候性、耐震性についても十分な強度と安全性を有するものとする。
- (2) 燃焼性ガスを取り扱う装置のため、安全性に十分留意する。また安全装置を設置し、非常時には完全に作動する装置とする。
- (3) 本装置への消化ガス供給配管には地震対策用として緊急遮断弁（感震器信号式）を設置する。

3 各部の構造

(1) ガス燃焼炉

- ア ガス燃焼炉は、燃焼塔、主バーナより構成され、定置式円筒形とする。
- イ 燃焼塔は SUS304 製とし、燃焼室は内面に耐火断熱材を内張りし断熱するものとする。
- ウ 燃焼室は、形鋼で十分補強し、熱膨張に耐える構造とする。
- エ 完全燃焼の行える十分な容量を有するものとする。なお、燃焼ガス出口部は敷地境界外より火炎の見えない構造とする。
- オ 主バーナは、耐火、耐熱性に富み、燃焼用空気とよく混合し完全燃焼できるものであること。なお燃焼装置は、ガスタンクの圧力変動に対しても安定した運転を行えるものとする。
- カ パイロットバーナ及びメインバーナにガスを供給する配管を組み込むものとする。また配管には、自動弁類や安全装置その他必要な器具を設置する。

(2) 自動燃焼装置

- ア 着火はパイロットバーナに点火し、その火炎によりメインバーナを点火するものとする。
- イ 着火は、点火装置（着火トランス等）により確実に点火が行えるものとする。
- ウ 着火及び燃焼監視は紫外線式火炎検出器により、確実に確認を行い、万一不点火・不着火・断火等が生じた場合、燃料を遮断し、制御盤より中央監視室に警報を発するものとする。

(3) 安全装置

ア 本装置は、消化ガスに着火した場合、自動的に消火すると同時にガスを遮断し、他設備への波及を防止するものである。

イ 本装置で取り扱う消化ガス（メタン約 65%、二酸化炭素 30%、その他水素・窒素・硫化水素を含有）は、腐食性を有するので、接ガス部は耐食性を有し、フレイムアレスタとフレイムトラップの機能を有した構造で、一体構造のものとする。

ウ フレイムアレスタ部は、ステンレス製金網またはこれにかわるフレイム止めにより、完全に火気を遮断できる安全な構造のものとする。

エ フレイムトラップ部は、ガスの発火熱により固定用ヒューズが溶解し、弁体によりガスを遮断し、逆火を防止するものとする。

オ 本体は鋳鉄製で十分な強度、剛性をもつ肉厚とし、弁座及び弁体はステンレス製とする。

(4) 制御盤

ア 制御盤は屋外自立形制御盤とし、絶縁・腐食等に対し充分考慮された安全なものとする。

イ 制御盤と機器間の配線、本盤への電源供給および中央への警報出しを行う。

ウ 制御盤には、消化ガス流量計の指示計を組込む。なお、指示計を組込む盤は 1 面とする。

エ 中央監視室からの操作を行うための「現場－中央」切換スイッチ（COS）を設ける。

4 使用材料

ガス燃焼炉

- | | |
|---------------|--------------------|
| (1) 焼却塔本体 | SUS304 |
| (2) ガスパイプ | SUS304 |
| (3) ガス用弁及び安全器 | SUS または FC（要部 SUS） |

5 付属品 1

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| (1) 遮断弁 | 1 個 |
| (2) 主ガス弁 | 1 式 |
| (3) フレイムトラップアセンブリ | 1 式
(フレイムアレスタ、フレイムトラップ) |
| (4) 調節弁 | 1 式 |
| (5) 着火トランス | 1 台 |
| (6) 火炎検出器 | 1 個 |
| (7) ガス圧力計 | 1 個 |
| (8) ガス圧低下スイッチ | 1 個 |
| (9) パイロット電磁弁 | 2 個 |
| (10) 制御盤 | 1 面 |
| (11) パイロットフレイムアレスタ | 1 個 |

- (12) 点検架台…………… 1 式
- (13) ランプ…………… 1 式
- (14) ヒューズ…………… 1 式
- 6 付属品 2
 - 番号板…………… 1 枚
- 7 運転・操作
 - (1) 本装置は、制御盤において連続連動運転を行うものとする。また、「現場－中央」の切換スイッチ（COS）にて「中央」選択時は監視室より連続連動運転操作を行えるものとする。
 - (2) 着火
 - ア 起動ボタンを押すことにより、連続連動運転に入るものとする。
 - イ 連動運転については、点火電極作動、パイロットバーナ弁開、点火確認を行った後、パイロットバーナにより、メインバーナを点火するものとする
 - (3) 消火
 - 可変タイマによる停止時間の設定または、停止ボタンを押すことにより主ガス弁を閉とし消火する。
 - (4) 非常停止
 - 不着火、非常断火、ガス圧異常の場合は、中央に警報（一括）を発するとともに非常停止を行うものとする。

第 5 節 汚泥遠心脱水機

下－2－9－5－1 汚泥遠心脱水機

1 一般事項

汚泥遠心脱水機は、下水処理場で発生した汚泥を、遠心脱水するものである。

2 処理する汚泥の概要

- (1) 汚泥の種類 消化汚泥、消化＋混合生汚泥、混合生汚泥
- (2) 汚泥の濃度 設計図書による。
- (3) 汚泥の有機物含有率 設計図書による。

3 汚泥遠心脱水機の能力保証

- (1) 汚泥処理量 設計図書による。

図書による。

- (2) 脱水ケーキ含水率 78%以下
- (3) S S 回収率 98%以上
- (4) 薬注率（高分子凝集剤） 1.2%（消化汚泥）、1.5%（混合生汚泥）

汚泥遠心脱水機の薬品は、高分子凝集剤とポリ硫酸第二鉄とするが、脱水

能力は、高分子凝集剤の単独の最少添加量にて発揮できるものとする。なお、臭気発生を抑制し、良好な作業環境を保ち設備全般の運転効率が良いものとする。

4 汚泥遠心脱水機の形式

- (1) 形式 低動力高効率型遠心脱水機
- (2) 脱水機駆動用電動機形式 低圧横軸かご形三相誘導電動機
(インバータ対応、全閉防まつ形)

5 汚泥遠心脱水機の構造概要

- (1) 汚泥遠心脱水機は、駆動装置、差速装置、回転体（ボール、スクリー）、ケーシング、ギャボックス及び架台等により構成される。
- (2) 回転体のボール及びスクリーは、静的釣合い及び動的釣合いを取り、振動が小さい構造とする。
- (3) 駆動用電動機は、インバータによって回転数を制御する方式とし、差速装置は、インバータ又は油圧制御方式とする。
- (4) 薬品注入方式は、機内及びライン注入方式とし、二液注入にも対応できるものとする。なお、高分子凝集剤とポリ硫酸第二鉄を併用する場合は、原則としてポリ硫酸第二鉄を給泥配管内に前注入した後、機内にて高分子凝集剤を注入する方式とする。
- (5) 汚泥ケーキ吐出口は、シュートで汚泥ケーキ移送ポンプまたはケーキ移送コンベアと接続する構造とする。
- (6) 回転体は、汚泥中の固形物と接触するため、ボール及びスクリーの材質は、ステンレス鋼（SCS13 又は SUS304）等の耐摩耗性に優れたものとする。
- (7) スクリュー及びボールの汚泥ケーキ出口等の材質は、耐摩耗性に優れたものとする。
なお、摩耗しやすいスクリー羽根先端部分の材質は、焼結タングステンカーバイトタイル張り又は同等の耐摩耗性に優れたものとする。
- (8) 回転体のボール外部より、内部のスクリー部タイルの摩耗量が測定できる構造とする。
- (9) 汚泥遠心脱水機は、汚泥等による閉そくが起らない構造とする。また、ボールとスクリーの間に異物が詰まった場合の保護装置を設ける。
- (10) ケーシングは、回転体の点検整備が容易にできるように、開閉が容易にできるとともに、汚泥ミストや臭気が外部に漏れないよう密封性の良い構造とする。なお、パッケージ内の汚泥遠心脱水機及び配管は、分解組立が容易な構造とする。
- (11) 汚泥遠心脱水機に防音のためのパッケージを設ける。なお、パッケージは、維持管理に必要な作業スペースを有するものとする。
- (12) 駆動方式は、原則としてVベルト伝達方式とし、保護カバーを設ける。

- (13) パッケージは、鋼製で内面に防音加工（グラスウール等）を施し、遠心脱水機本体の取外し及び点検が容易にできるように分解可能な構造とし、内部点検に必要な出入口扉、監視窓を設ける。また、パッケージ内部は、点検に必要な照明、内部の換気を行うための換気扇（低騒音型）及び給気口ガラリ（防音は特に留意）を設け、パッケージ外部には、分離液監視窓（洗浄装置付）及び潤滑油装置計器監視窓を備えるものとする。なお、パッケージ内部のスイッチ、配管及び配線類は汚泥遠心脱水機に含む。
- (14) 汚泥遠心脱水機の架台は、鋼製にて組み立てるものとし、防振装置を取付け、振動に耐える構造とする。なお、架台は、溶融亜鉛めっきを施し、床面は、突起物のない形状とし、防水及びすべり止めの加工を施す。
- (15) 汚泥遠心脱水機は、運転停止後、機内洗浄を行うものとし、これに必要な自動洗浄装置を設けるとともに、脱水ケーキ側に洗浄水が流出しないよう切替ダンパを設ける。
- (16) 汚泥遠心脱水機には、異常振動、軸受温度上昇及び潤滑不良等に対する保護装置を設ける。
- (17) 汚泥ケーキ及び分離液のサンプリング口を設ける。
- (18) 消泡剤注入装置（ポンプ、タンク、攪拌機、レベル計他）を付属し、分離液よりの発泡を防ぐ。
- (19) 消泡剤投入に必要となる搬入装置（吊り上げ装置、架台等）を設ける。
- (20) 汚泥遠心脱水機の操作盤及び計装器は、別途電気設備工事とし、各種信号の受渡しは端子台にて取り合うものとする。

6 付属品 1

- (1) 基礎ボルト、ナット（SUS304）…………… 1 式
- (2) 汚泥ケーキシュート及び分離液シュート…………… 1 式
- (3) 特殊分解工具 …………… 1 式
- (4) 銘板…………… 1 式

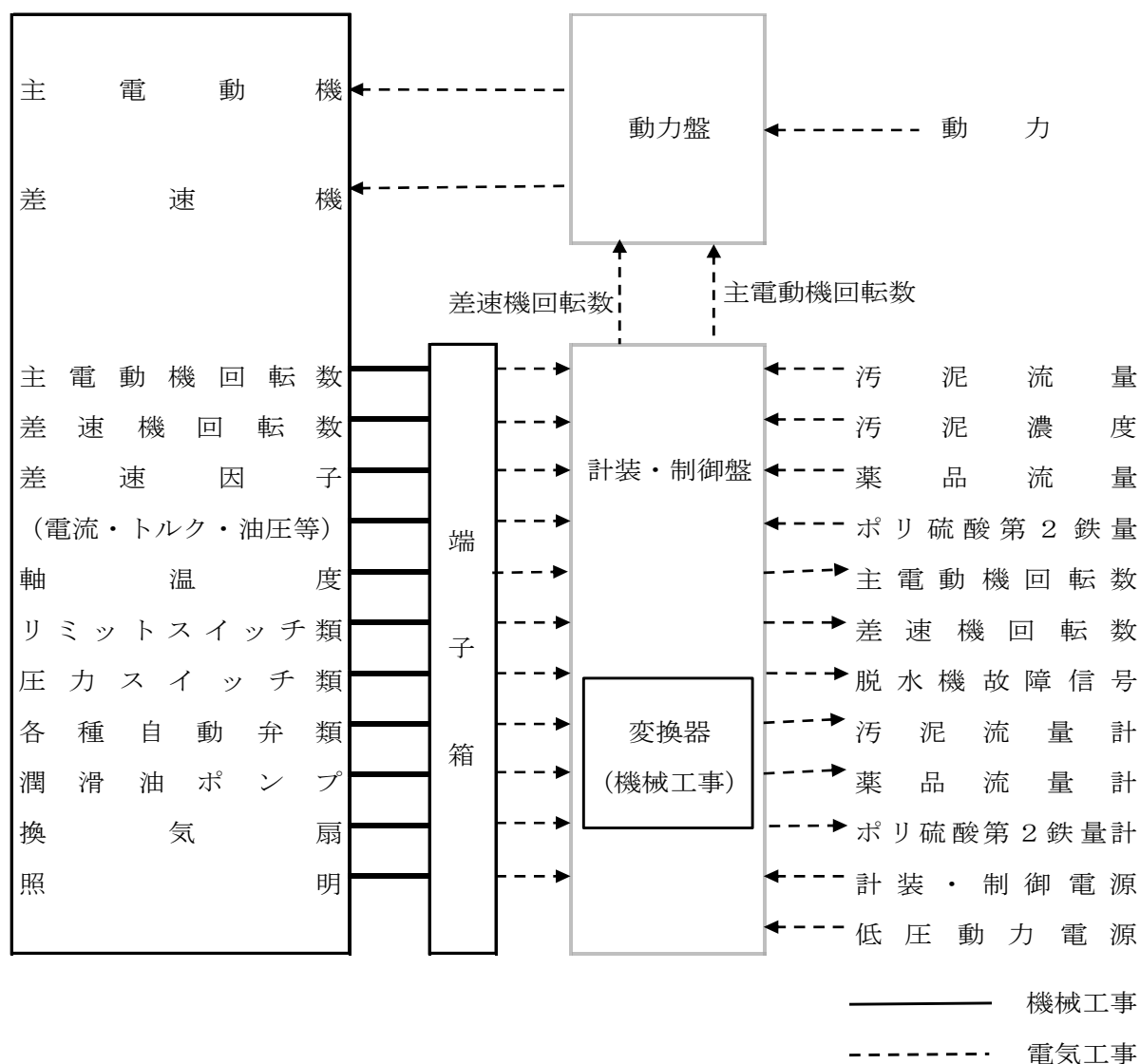
7 付属品 2

- 番号板…………… 1 式

8 付属品 3

- (1) スクリュー…………… 1 式
- (2) 主ベアリング及びオイルシール…………… 1 式

9 汚泥遠心脱水機の機械・電気の施工区分



第6節 汚泥ポンプ設備

下-2-9-6-1 スクリュー式うず巻ポンプ

1 適用範囲

スクリー式うず巻ポンプの適用範囲は、沈殿池汚泥ポンプ、余剰汚泥ポンプ、スカム移送ポンプ、濃縮槽汚泥ポンプ、消化槽引抜汚泥ポンプ、循環汚泥ポンプ及び送泥ポンプとする。

2 一般構造概要

(1) スクリュー式うず巻ポンプの羽根車の形状は、スクリー形が無閉そく1枚羽根とする。

- (2) 汚泥中には、繊維状物質その他の夾雑物等が含まれているが、閉そくが起らない構造とする。
- (3) 汚泥配管の逆洗にも使用できる構造とする。
- (4) スクリュー式うず巻ポンプは、振動や騒音が小さく円滑に運転できるとともに、キャビテーション現象が発生しにくい構造とする。
- (5) スクリュー式うず巻ポンプの駆動方式は、原則として、Vベルト伝達方式とする。
- (6) 主要部の材料表

部 品 名	材 質
ケーシング	高クロム鑄鉄（サクシオンカバー含む）
羽 根 車	高クロム鑄鉄
主 軸	SUS304
主軸スリーブ	SUS304

- (7) スクリュー式うず巻ポンプの軸封方式は、注水式または無注水メカニカルシール方式とする。

3 付属品 1

- (1) 共通床盤（鑄鉄又は鋼製）…………… 1 式
- (2) 基礎ボルト、ナット（SUS304）…………… 1 式
- (3) 連成計及び圧力計（隔膜式、ゲージコック付き）…………… 各 1 組
- (4) 特殊分解組立工具…………… 1 式
- (5) 銘板…………… 1 枚

4 付属品 2

- 番号板…………… 1 枚

5 付属品 3

- 無注水メカニカルシール用消耗品…………… 1 組分

下－2－9－6－2 一軸偏心式ポンプ

1 適用範囲

一軸偏心式ポンプの適用範囲は、消化槽投入汚泥ポンプ、機械濃縮機及び遠心脱水機の汚泥供給用ポンプ及び送泥ポンプとする。

2 一般構造概要

- (1) 一軸偏心式ポンプは、供給汚泥に対して安定した性能を有し、汚泥による閉そく及び腐食等が起こらない構造とする。

(2) 主要部の材料表

部 品 名	材 質
ケーシング	FC200 以上
ロータ	SKD11+硬質クロムめっき
ステータ	NBR
シャフト	SUS304

(3) 一軸偏心式ポンプの軸封方式は、注水式または無注水メカニカルシール方式とする。

(4) 一軸偏心式ポンプは、振動の小さい構造とする。

(5) 一軸偏心ポンプの駆動方式は、原則としてVベルト伝達方式とし、保護カバーを設ける。

3 付属品 1

- (1) 共通床盤（鋳鉄又は鋼製）…………… 1 式
- (2) 基礎ボルト、ナット（SUS304）…………… 1 式
- (3) 接点付圧力計及び連成計（隔膜式、ゲージロック付き）……………各 1 組
- (4) 特殊分解組立工具…………… 1 式
- (5) 銘板…………… 1 式

4 付属品 2

- 番号板…………… 1 枚

5 付属品 3

- (1) ロータ…………… 1 個
- (2) ステータ…………… 1 個
- (3) 無注水メカニカルシール用消耗品…………… 1 組分
- (4) Oリング、パッキン類…………… 1 式

下-2-9-6-3 無閉そく形汚泥ポンプ

1 適用範囲

無閉そく形汚泥ポンプの適用範囲は、汚泥配管逆洗用ポンプとする。

2 一般構造概要

下-2-9-6-1-2 (2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7) を適用する。

3 付属品 1

下-2-9-6-1-3 を適用する。

4 付属品 2

下-2-9-6-1-4 を適用する。

下-2-9-6-4 ピグ発射装置

1 一般構造概要

ピグ発射装置は、ピグを用いて配管内部を洗浄するための発射装置であり、ピグ発射装置本体、ピグ通過確認装置、ピグで構成される。

2 製作条件

ピグ発射装置は、駆動源となるポンプの設計圧力に対し十分耐え得る構造とする。

3 各部の構造

- (1) ピグ発射装置本体は、圧力計、エア抜き管、洗浄水管及びドレン管取付座等必要なものを設ける。
- (2) ピグ発射装置本体は、レバーの上下にてワンタッチでドアの開閉が行える構造とし、昇圧時にドアが開けられない安全機構を有する。
- (3) ピグ通過確認装置は、通過検出部（手動式）を備え、ピグの進行を目視で確認できる構造とする。
- (4) 管路保持圧に対して、容易にピグが進行する構造とする。
- (5) ピグの形状、材質は特記仕様書による。
- (6) ピグは、圧送ポンプの揚程内で走行できるものとする。
- (7) ピグの形状が砲弾型の場合、ピグの回収が容易にできるよう端部にロープを取り付ける。
- (8) ピグは、長距離走行に耐え、走行中の詰まりや管内面に損傷を与えないものとする。
- (9) ピグは、鋳鉄管 NS 形継輪部分も停止することなく通過するものとする。

4 使用材料

- | | |
|--------------|----------|
| (1) ピグ発射装置本体 | SUS304 |
| (2) ピグ通過確認装置 | SUS304 |
| (3) ピグ | 特記仕様書による |

5 付属品 1

- | | |
|-----------------------|-----|
| (1) 隔膜式圧力計（元弁とも） | 1 式 |
| (2) 基礎ボルト、ナット（SUS304） | 1 式 |
| (3) ピグ通過確認装置 | 1 式 |
| (4) ドレン弁、洗浄水弁、エア抜き弁 | 1 式 |
| (5) ピグ | 1 個 |
| (6) 銘板 | 1 式 |

6 付属品 2

- | | |
|-----|-----|
| 番号板 | 1 枚 |
|-----|-----|

下－2－9－6－5 ピグ回収装置

1 一般構造概要

ピグ回収装置は、配管内部を洗浄したピグを回収するための装置であり、ピグ回収装置本体、ピグ通過確認装置で構成される。

2 製作条件

ピグ回収装置は、駆動源となるポンプの設計圧力に対し十分耐え得る構造とする。

3 各部の構造

- (1) ピグ回収装置本体は、圧力計、エア抜き管、洗浄水管及びドレン管取付座等必要なものを設ける。
- (2) ピグ回収装置本体は、レバーの上下にてワンタッチでドアの開閉が行える構造とし、昇圧時にドアが開けられない安全機構を有する。
- (3) ピグ回収装置本体は、内部で砂等を分離できる構造とする。
- (4) ピグ通過確認装置は、通過検出部（手動式）を備え、ピグの進行を目視で確認できる構造とし、リミットスイッチを設ける。

4 使用材料

- (1) ピグ発射装置本体 SUS304
- (2) ピグ通過確認装置 SUS304

5 付属品 1

- (1) 隔膜式圧力計（元弁とも） 1 式
- (2) 基礎ボルト、ナット（SUS304） 1 式
- (3) ピグ通過確認装置（リミットスイッチ付き） 1 式
- (4) ドレン弁、洗浄水弁、エア抜き弁 1 式
- (5) 銘板 1 式

6 付属品 2

- 番号板 1 枚

下－2－9－6－6 汚泥ポンプ設備の操作方式

1 沈殿池汚泥濃縮槽抜取弁の操作方式

- (1) 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。
- (2) 操作場所選択は、現場操作盤にて行う。
- (3) 「現場」選択時は、手動運転のみ可能とする。
- (4) 「遠方」選択時は、「手動」・「抜取量自動」・「タイマ自動」運転選択を監視操作卓にて行う。
- (5) 「遠方・手動」選択時は、手動運転のみ可能とする。
- (6) 「遠方・抜取量自動」選択時は、各槽ごとの抜取量プリセット制御により、自動運転を行う。
- (7) 「遠方・タイマ自動」選択時は、各槽ごとの開時間設定タイマにより、自動運転を行う。
- (8) 自動運転は、次のとおりとする。

ア 沈殿池汚泥濃縮槽抜取弁が 1 基ごとに順次開閉する。ただし、いずれかの沈殿池汚泥濃縮槽抜取弁は全開とする。

イ 休止または故障した沈殿池汚泥濃縮槽抜取弁があれば、次の沈殿池汚泥濃縮槽抜取弁を開く。

ウ 沈殿池汚泥濃縮槽汚泥ポンプ故障時は、すべての沈殿池汚泥濃縮槽抜取弁を閉める。

(9) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

ア 過電流 (49リレー動作・MCCBトリップ)

イ 漏電 (51Gリレー動作)

ウ 開過トルク (開過トルク発生時でも、閉方向の操作は可能とする。)

エ 閉過トルク (閉過トルク発生時でも、開方向の操作は可能とする。)

2 沈殿池汚泥濃縮槽汚泥ポンプの操作方式

(1) 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。

(2) 操作場所選択は、現場操作盤にて行う。

(3) 「現場」選択時は、手動運転のみ可能とし、「増速」及び「減速」操作を現場操作盤にて行う。

(4) 「遠方」選択時は、「単独」または「連動」運転選択を監視操作卓にて行う。

(5) 「遠方・単独」選択時は、手動 (単独) 運転のみ可能とし、流量設定を監視操作卓にて行う。

(6) 「遠方・連動」選択時は、流量設定を監視操作卓にて行い、抜取弁のいずれかが全開になれば運転開始し、流量一定運転を行う。

(7) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

ア 過電流 (49リレー動作・MCCBトリップ)

イ 漏電 (51Gリレー動作)

ウ インバータ故障

エ 吐出圧異常高

オ 汚泥流量低下

カ 濃縮汚泥混合槽液位異常高 (自己保持しない)

3 余剰汚泥濃縮槽抜取弁の操作方式

(1) 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。

(2) 操作場所選択は、現場操作盤にて行う。

(3) 「現場」選択時は、手動運転のみ可能とする。

(4) 「遠方」選択時は、「手動」・「抜取量自動」・「タイマ自動」運転選択を監視操作卓にて行う。

(5) 「遠方・手動」選択時は、手動運転のみ可能とする。

(6) 「遠方・抜取量自動」選択時は、各槽ごとの抜取量プリセット制御により、自動運転を行う。

(7) 「遠方・タイマ自動」選択時は、各槽ごとの開時間設定タイマにより、自動運転を行う。

(8) 自動運転は、次のとおりとする。

ア 余剰汚泥濃縮槽抜取弁が1基ごとに順次開閉する。ただし、いずれかの余剰汚泥濃縮槽抜取弁は全開とする。

イ 余剰汚泥貯留槽が余剰汚泥濃縮槽抜取弁閉液位になった時は、余剰汚泥濃縮槽抜取弁を閉める。

ウ 休止または故障した余剰汚泥濃縮槽抜取弁があれば、次の余剰汚泥濃縮槽抜取弁を開く。

エ 余剰汚泥濃縮槽汚泥ポンプ故障時は、すべての余剰汚泥濃縮槽抜取弁を閉める。

(9) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

ア 過電流（49リレー動作・MCCBトリップ）

イ 漏電（51Gリレー動作）

ウ 開過トルク（開過トルク発生時でも、閉方向の操作は可能とする。）

エ 閉過トルク（閉過トルク発生時でも、開方向の操作は可能とする。）

4 余剰汚泥濃縮槽汚泥ポンプの操作方式

(1) 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。

(2) 操作場所選択は、現場操作盤にて行う。

(3) 「現場」選択時は、手動運転のみ可能とし、「増速」及び「減速」操作を現場操作盤にて行う。

(4) 「遠方」選択時は、「単独」または「連動」運転選択を監視操作卓にて行う。

(5) 「遠方・単独」選択時は、手動（単独）運転のみ可能とし、余剰汚泥貯留槽液位設定を監視操作卓にて行う。

(6) 「遠方・連動」選択時は、余剰汚泥貯留槽液位設定を監視操作卓にて行い、抜取弁のいずれかが全開になれば運転開始し、液位一定運転を行う。

(7) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

ア 過電流（49リレー動作・MCCBトリップ）

イ 漏電（51Gリレー動作）

ウ インバータ故障

エ 吐出圧異常高

オ 汚泥流量低下

カ 余剰汚泥貯留槽液位異常高（自己保持しない。）

5 機械濃縮機用汚泥供給ポンプの操作方式

(1) 操作場所は、「現場」とする。

(2) 「単独」または「連動」運転選択は、現場操作盤にて行う。

(3) 「単独」選択時は、手動（単独）運転のみ可能とし、「増速」及び「減速」操作を現場操作盤にて行う。

(4) 「連動」選択時は、機械濃縮機現場操作盤からの運転指令により、運転なら

びに増速・減速する。

(5) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

また、機械濃縮機現場操作盤にも一括故障（機械濃縮機用汚泥供給ポンプ故障）で警報・表示する。

ア 過電流（49リレー動作・MCCBトリップ）

イ 漏電（51Gリレー動作）

ウ インバータ故障

エ 余剰汚泥貯留槽（汚泥供給槽）液位異常低

オ 吐出圧異常高

カ 汚泥流量低下

6 遠心脱水機用汚泥供給ポンプの操作方式

(1) 操作場所は、「現場」とする。

(2) 「単独」または「連動」運転選択は、現場操作盤にて行う。

(3) 「単独」選択時は、手動（単独）運転のみ可能とし、「増速」及び「減速」操作を現場操作盤にて行う。

(4) 「連動」選択時は、遠心脱水機現場操作盤からの運転指令により、運転ならびに増速・減速する。

(5) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

また、遠心脱水機現場操作盤にも一括故障（遠心脱水機用汚泥供給ポンプ故障）で警報・表示する。

ア 過電流（49リレー動作・MCCBトリップ）

イ 漏電（51Gリレー動作）

ウ インバータ故障

エ 汚泥供給槽液位異常低

オ 吐出圧異常高

カ 汚泥流量低下

7 消化槽投入汚泥ポンプの操作方式

(1) 操作場所は、「現場」及び「遠方」とする。

(2) 操作場所選択は、現場操作盤にて行う。

(3) 「現場」選択時は、手動運転のみ可能とし、「増速」及び「減速」操作を現場操作盤にて行う。

(4) 「遠方」選択時は、「単独」または「連動」運転選択を監視操作卓にて行う。

(5) 「遠方・単独」選択時は、手動（単独）運転のみ可能とし、流量設定を監視操作卓にて行う。

(6) 「遠方・連動」選択時は、流量設定を監視操作卓にて行い、消化槽投入弁のいずれかが全開になれば運転開始し、流量一定運転を行う。ただし、濃縮汚泥混合槽液位が設定範囲を超えた場合は、増速または減速し、設定範囲を保つよ

う運転する。

(7) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。

ア 過電流 (49リレー動作・MCCBトリップ)

イ 漏電 (51Gリレー動作)

ウ インバータ故障

エ 吐出圧異常高

オ 汚泥流量低下

カ 濃縮汚泥混合槽液位異常低

キ 濃縮汚泥混合槽液位異常高 (警報・表示のみとする。)

8 消化槽引抜汚泥ポンプ・汚泥配管逆洗用ポンプ・消化槽循環汚泥ポンプの操作方式は、設計図書による。

第7節 汚泥薬液ポンプ設備

下-2-9-7-1 一軸偏心式ポンプ

1 適用範囲

一軸偏心式ポンプの適用範囲は、機械濃縮機及び遠心脱水機用高分子凝集剤注入用ポンプとする。

2 一般構造概要

(1) 一軸偏心式ポンプは、薬液による固着及び腐食等がない構造とする。

(2) 主要部の材料表

部 品 名	材 質
ケーシング	FC
ロータ	SUS304
ステータ	FC+クロロスルホン化ポリエチレン
シャフト	SUS304

(3) 一軸偏心式ポンプの軸封方式は、原則として無注水メカニカルシール方式とする。

(4) 一軸偏心ポンプは、振動の小さい構造とする。

(5) ポンプの駆動方式は、原則としてVベルト伝達方式とし、保護カバーを設ける。

3 付属品 1

下-2-9-6-2-3を適用する。

4 付属品 2

下-2-9-6-2-4を適用する。

5 付属品 3

下－２－９－６－２－５を適用する。

下－２－９－７－２ 薬液ポンプ設備の操作方式

１ 高分子凝集剤注入用ポンプの操作方式

- (１) 操作場所は、「現場」とする。
- (２) 「単独」または「連動」運転選択は、現場操作盤にて行う。
- (３) 「単独」選択時は、手動（単独）運転のみ可能とする。
- (４) 「連動」選択時は、遠心脱水機（または機械濃縮機）現場操作盤からの運転指令により、遠心脱水機（または機械濃縮機）への汚泥供給流量に比例した注入率一定運転を行う。
- (５) 次の故障発生時には停止し、現場操作盤及び監視操作卓に警報・表示する。
また、遠心脱水機（または機械濃縮機）現場操作盤にも一括故障（高分子凝集剤注入用ポンプ故障）で警報・表示する。

ア 過電流（４９リレー動作・ＭＣＣＢトリップ）

イ 漏電（５１Ｇリレー動作）

ウ インバータ故障

エ 吐出圧異常高

オ 高分子凝集剤溶解槽液位異常低

第８節 汚泥ケーキ移送ポンプ設備

下－２－９－８－１ 一軸偏心式ポンプ

１ 適用範囲

一軸偏心式ポンプの適用範囲は、汚泥ケーキ移送用ポンプとする。

２ 一般構造概要

- (１) 一軸心式ポンプは、汚泥ケーキをパイプ移送するもので、振動及び騒音が小さく、閉そくが起らない構造とする。
- (２) 一軸偏心式ポンプは、一軸偏心ポンプ本体、汚泥ケーキフィーダ等で構成されるものとする。
- (３) 一軸偏心式ポンプの軸封方式は、原則として無注水メカニカルシール方式とする。
- (４) ポンプの伝達方式は、原則としてカップリング方式とする。
- (５) 汚泥ケーキフィーダは、ブリッジ等が発生して汚泥ケーキ吸込工程に不具合が生じないように押込機を設ける。なお、伝動方式は、フィーダ専用の駆動機を設け、チェーン駆動方式あるいは直結方式とし、保護カバーを設ける。
- (６) 汚泥ケーキフィーダには、フィーダ内レベル検出用として重量又は静電容量

式センサを設ける。なお、センサから変換器までの配線を含むものとする。

(7) 主要部の材料表

部 品 名	材 質
ポンプ部ケーシング	SUS304
スクリーロード	SUS304
ロータ	SUS304+硬質クロムめっき
ステータ	合成ゴム
シャフト	SUS304
フィーダ部ケーシング	SUS304
フィーダ部押込機	SUS304

3 付属品 1

下-2-9-6-2-3を適用する。

4 付属品 2

下-2-9-6-2-4を適用する。

5 付属品 3

下-2-9-6-2-5を適用する。

下-2-9-8-2 汚泥ケーキ移送ポンプ設備の操作方式

汚泥ケーキ移送ポンプの操作方式は、設計図書による。