

## 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 濃縮前処理機械スクリーン

##### 1 一般構造概要

- (1) 濃縮前処理機械スクリーンは回転スクリーン式とし、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 スクリーンの目開きは設計図書による。

###### (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、スクリーンとの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。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に準じる。

##### 3 付属品1(標準付属品)

- (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-2-9-1-2 濃縮前処理沈砂分離装置

##### 1 形式及び性能

- (1) 形式 沈砂搬送機付液体サイクロン
- (2) 除砂効率 粒径 150  $\mu\text{m}$  以上の砂分に対し 80%以上

##### 2 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oppa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 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-2-9-1-1-2(4)に準じ、沈砂排出部側に設ける。
- カ 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。
- キ 沈砂排出部は、負圧ポット据付高さ以上とする。

##### 4 付属品 1 (標準付属品)

- (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 付属品 3 (補修用品)

- (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-2-9-1-3 濃縮前処理分配槽ゲート設備

##### 構造概要

下-2-8-6-4 反応槽用流量調整ゲートに準じる。ただし、扉体の肉厚は設計図書による。

#### 下-2-9-1-4 濃縮前処理設備の操作方式

濃縮前処理設備の操作方式は、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の構造

##### 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、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。
- (3) 汚泥かき寄せ機周速度（レーキ先端部）は、約3m/minとする。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (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、越流せき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イク塗装；プライマ1回40 $\mu$ m、上塗り1回300 $\mu$ 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。

##### 2 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、電動減速機には、ステンレス鋼(SUS304厚さ2mm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。

##### 3 付属品1（標準付属品）

- (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-2-9-2-2 汚泥かき寄せ機の操作方式

### 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。)

## 下-2-9-2-3 汚泥かき寄せ機の据付

### 据付

- (1) 汚泥濃縮槽の底部は、下-2-1-3-1 2-3、表3-1 2. 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に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 機械濃縮機

#### 1 一般事項

機械濃縮は下水処理で発生した汚泥をろ過濃縮するものである。

#### 2 処理する汚泥の概要

- |               |            |
|---------------|------------|
| (1) 汚泥の種類     | 重力濃縮した余剰汚泥 |
| (2) 汚泥の濃度     | 1.5%程度     |
| (3) 汚泥の有機物含有率 | 80%以下      |

#### 3 機械濃縮機的能力保証

- |                  |         |
|------------------|---------|
| (1) 汚泥処理量        | 設計図書による |
| (2) 出口の汚泥濃度 (TS) | 5.0%以上  |
| (3) 汚泥中の SS 回収率  | 95%以上   |
| (4) 葉注率 (対 TS)   | 0.3%    |

#### 4 機械濃縮機の形式

- |           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| (1) 形式    | ろ過型機械濃縮機                            |
| (2) 電動機形式 | 低圧かご形三相誘導電動機 (インバータ対応)<br>高効率全閉防まつ形 |

#### 5 機械濃縮機の構造概要

- (1) 本機は、重力濃縮した余剰汚泥と高分子凝集剤を混和し、ろ過濃縮するもので、本体・凝集混和装置・洗浄装置・分離液監視装置・架台及び操作盤等により構成される。
- (2) 本機は、自動でろ過面を洗浄するものとし、長期に連続して円滑に運転が可能な構造とする。
- (3) 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。

- (4) 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。
- (5) 本機は、後段機器の運転に支障のないよう粘度を低下させる機能を有するものとする。
- (6) 凝集混和装置は、余剰濃縮汚泥と高分子凝集剤を効率よく混和できるものとする。
- (7) 洗浄装置は、ろ過部材の目詰まり防止の為に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、電動弁等で構成されるものとする。
  - ア 洗浄水については、分離液及び外部給水とし、洗浄水ポンプで加圧してノズルで噴射し、むらなく均一な連続洗浄が行うことのでき、かつ洗浄水量を調節できる構造とする。
  - イ スプレーノズルはつまりが少なく維持管理の容易な構造とする。
  - 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。
- (8) 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。
- (9) 機械濃縮機にはカバーを設け、維持管理に必要な箇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。また、カバーには脱臭用ノズルを設ける。
- (10) 各構成装置の点検・調整・清掃等の維持管理が容易な構造とする。また、騒音・振動等が周辺環境へ影響を及ぼさない構造とする。
- (11) 接泥部の材質については、耐食性に優れた材質とする。
- (12) 架台の据付高さについては、自然流下で混合汚泥槽に投入できる配管の設置スペースを考慮する。
- (13) 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。

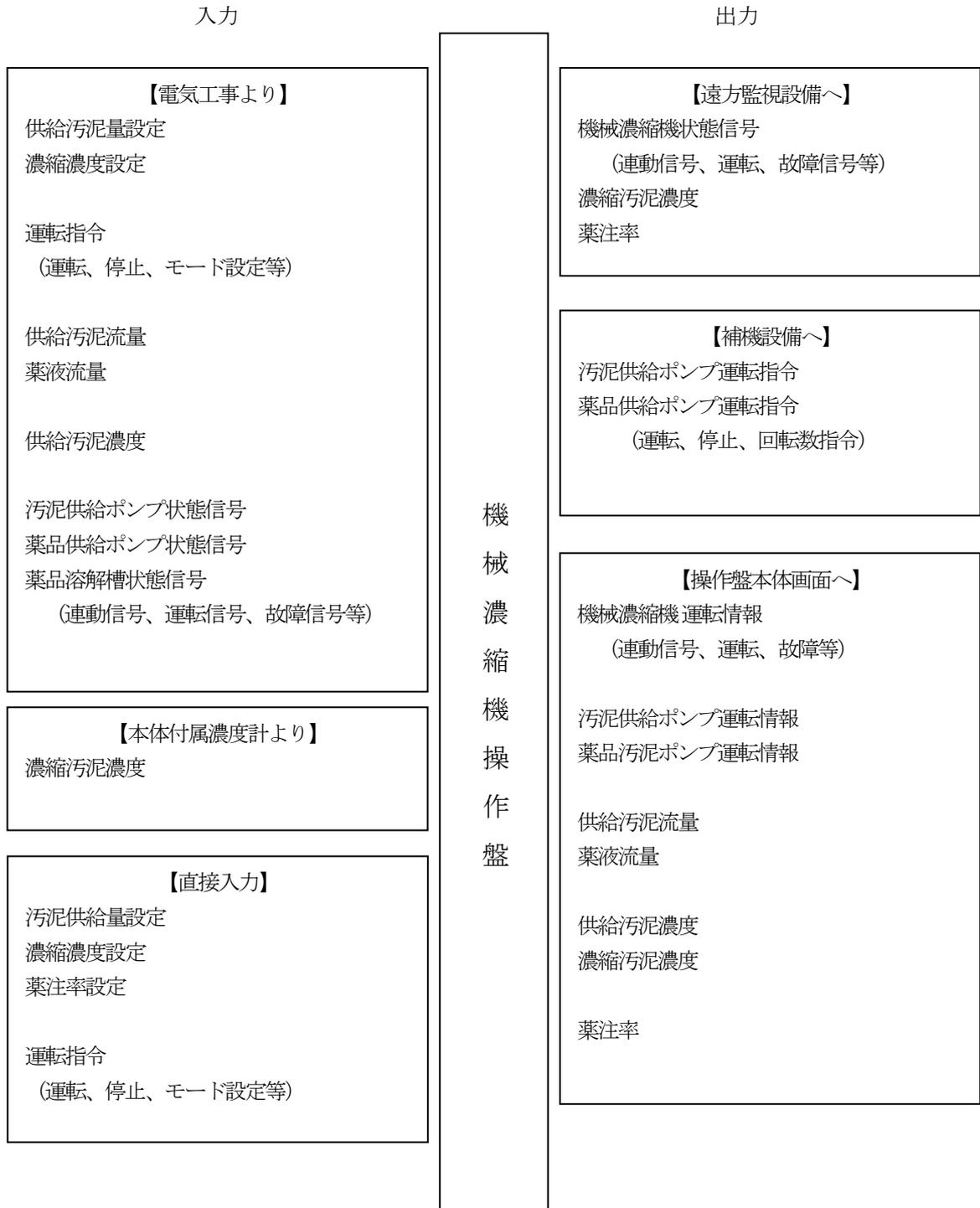
## 6 機械濃縮機操作盤の仕様

- (1) 操作盤の一般事項は共通仕様書下-2-3-1-1~5に準じる。
- (2) 操作盤には機械濃縮機の現場手動及び自動運転を行うための制御回路、計器、スイッチ、ランプ表示、接続端子類を内蔵する。
- (3) 操作盤は屋内自立形とし、室内腐食環境対策を考慮した密閉構造とする。また、盤内の温度上昇防止対策を行う。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 機械濃縮機及び補機の状態表示、警報表示等、各関連監視装置及び現場操作盤との入出力信号の受け渡しは端子台にて取り合うものとする。

## 7 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

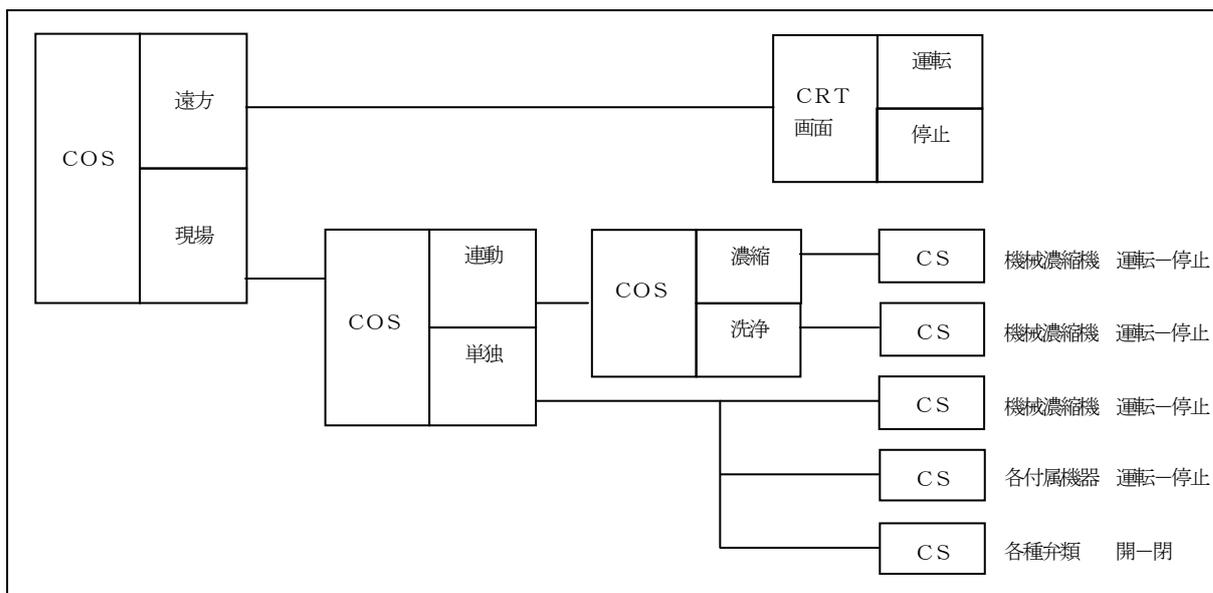
8 機械濃縮機操作盤の入出力



機  
械  
濃  
縮  
機  
操  
作  
盤

## 9 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



### 10 付属品 1 (標準付属品)

- (1) 操作盤 ..... 1 式
- (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) 基礎ボルト、ナット (SUS304) ..... 1 式
- (6) 特殊分解工具 ..... 1 式
- (7) 銘板 ..... 1 枚
- (8) スプレーノズル ..... 1 台分
- (9) スクレーバ ..... 1 台分

### 11 付属品 2

- 番号板 ..... 1 枚

## 第 4 節 汚泥遠心脱水機

### 下-2-9-4-1 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。
- (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 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、スクリュー）、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ューは、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、ボール及びスクリューの材質は、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ュ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、内部のスクリュ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、ボールとスクリュ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構造とする。

- (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) 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（標準付属品）

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

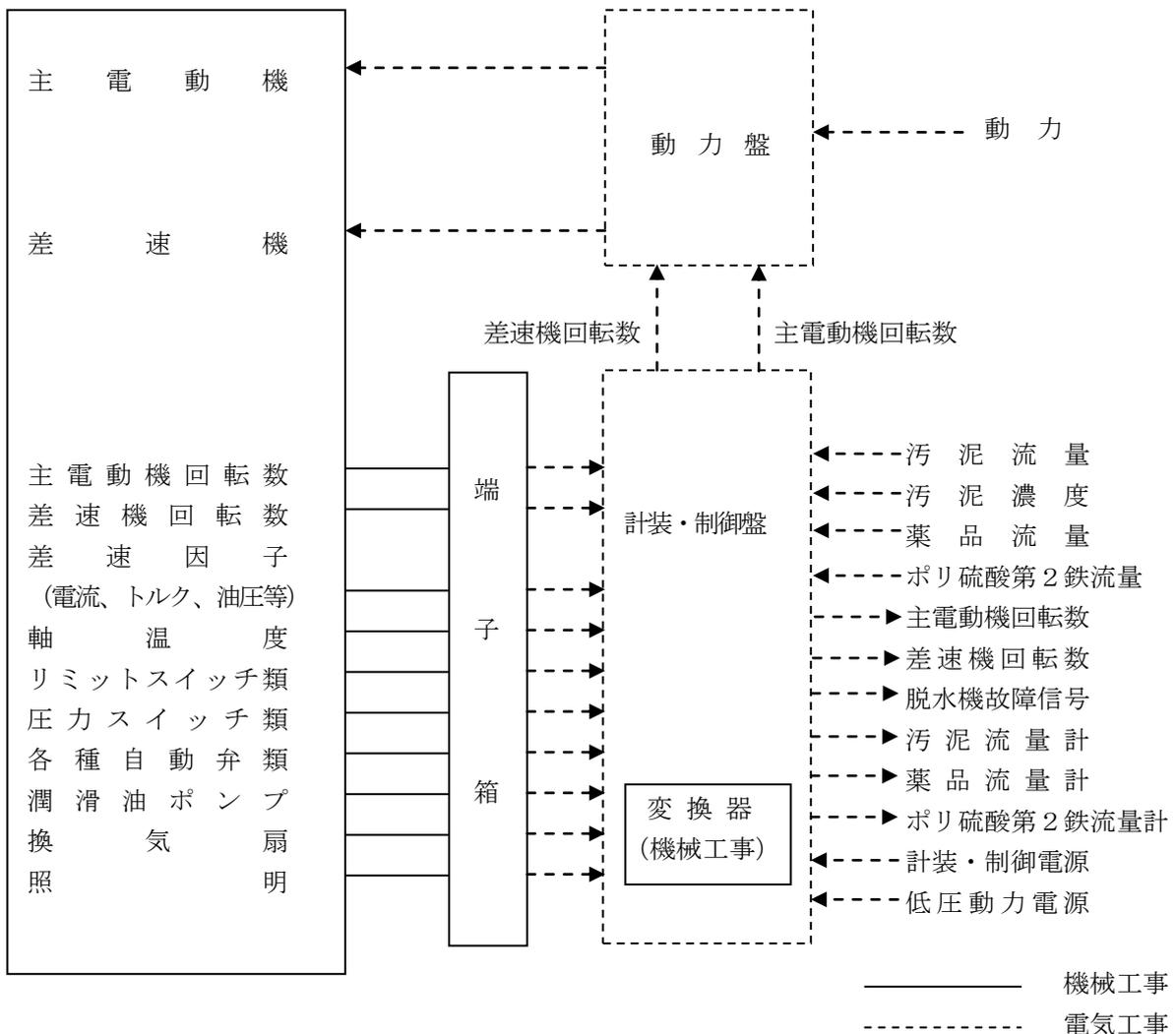
7 付属品 2

- 番号板 ..... 1 枚

8 付属品 3（補修用品）

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

9 汚泥遠心脱水機の機械・電気の施工区分



## 第5節 汚泥ポンプ設備

### 下-2-9-5-1 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、スクリー形は無閉そく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、キャピ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	高クロム鋳鉄(サクシオンカバー含む)
羽 根 車	高クロム鋳鉄
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、原則として無注水メカニカルシール方式とする。

#### 3 付属品1 (標準付属品)

- (1) 共通床板 (鋳鉄又は鋼製) ..... 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、ゲージロック付き) ..... 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 (補修部品)

- 無注水メカニカルシール用消耗品 ..... 1 組分

### 下-2-9-5-2 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、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 (標準付属品)

- (1) 共通床板 (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、ゲージコック付き) ..... 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 (補修用品)

- (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-2-9-5-3 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-2-9-5-1-2(2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)に準じる。

3 付属品 1

下-2-9-5-1-3に準じる。

4 付属品 2

下-2-9-5-1-4に準じる。

下-2-9-5-4 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6節 薬液ポンプ設備

### 下-2-9-6-1 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+クロスルフォン化ポリエチレンゴム(CSM)
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-2-9-5-2-3に準じる。

4 付属品 2

下-2-9-5-2-4に準じる。

5 付属品 3 (補修用品)

下-2-9-5-2-5に準じる。

## 下-2-9-6-2 ダイヤフラム形定量ポンプ

1 適用範囲

ダイヤフラム形定量ポンプの適用範囲は、ポリ硫酸第2鉄、塩化第1鉄及び次亜塩素酸ナトリウム用注入ポンプとする。

2 一般構造概要

- (1) ダイヤフラム形定量ポンプは、薬液による固着及び腐食等がない構造とする。
- (2) ダイヤフラム形定量ポンプは、注入量を無段階に可変でき、ストローク制御、回転数制御（インバータ）又はストロークと回転数（インバータ）の併用制御が行える構造とする。
- (3) ダイヤフラム形定量ポンプには、安全弁及び保護カバーを設ける。また、薬液管に汚泥等が逆流しないように背圧弁又は逆止め弁を設ける。
- (4) 主要部の材質は、耐薬品性に優れたもの（樹脂等）とする。

3 付属品 1 (標準付属品)

- (1) 基礎ボルト、ナット (SUS304) ..... 1 式
- (2) 連成計及び圧力計 (隔膜式、ゲージロック付き) ..... 各 1 組
- (3) エアチャンバ ..... 1 個
- (4) ストレーナ ..... 1 個
- (5) 直読式流量計 ..... 1 個
- (6) 特殊分解組立工具 ..... 1 式
- (7) 銘板 ..... 1 枚

4 付属品 2

- 番号板 ..... 1 枚

5 付属品 3 (補修用品)

- (1) ダイヤフラム ..... 1 枚
- (2) パッキン類 ..... 1 式

## 下-2-9-6-3 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7節 汚泥ケーキ移送ポンプ設備

### 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、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、閉そくが起こらない構造とする。
- (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
スクリーロッド	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-2-9-5-2-3に準じる。

#### 4 付属品2

下-2-9-5-2-4に準じる。

#### 5 付属品3（補修用品）

下-2-9-5-2-5に準じる。

### 下-2-9-7-2 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。