

# M-1 主ポンプ仕様書

(口径 1,500 mm 超)

東京都下水道局

## 1 認定品目

### (1) 用途

下水（汚水及び雨水）の揚水用主ポンプ

### (2) 形式

立軸斜流ポンプ及びうず巻斜流ポンプ

ただし、上記形式のうちいずれかの形式に限定して申請する場合は、その旨を明記する。  
この場合、限定的に品質認定審査を行う。

### (3) 口径

1,500mm を超える口径

## 2 認定条件

### (1) 実績

(共通)

ア 認定品目の形式において、口径 1,200mm を超える実績があること。

イ 下水道プラント又は揚排水機場の実績とする。

ウ 無注水形ポンプについては、製作能力を有していること。

(立軸斜流ポンプ)

エ 先行待機形ポンプについては、製作能力を有していること。

### (2) 検査体制

当局「材料検査手続き及び方法一覧」（機械・電気編）による検査ができる設備、能力、体制を有していること。

## 3 その他仕様

### (1) 効率

ポンプ効率は、表-1 に示す効率を下回らないこと。ただし、特殊なものにおいては、この限りでない。

### (2) 構造

(共通)

ア モータベースは、形鋼製とする。

イ ポンプ胴体は、鑄巣、傷などの欠点のない鑄肌なめらかな鑄鉄製とし、マンホール又はハンドホールを有し、十分な強度を持ち、組立て、解体、点検などに便利な構造とする。

ウ ケーシングライナは、摩耗の際、容易に取り替えられる構造とする。

エ 羽根車は、スクリーン（目幅 25mm）を通過するような異物（ゴミ、棒切れなど）が詰まることなく円滑に運転できる構造とする。

(立軸斜流ポンプ)

オ ポンプの注水にあっては、シーリング水が回収でき、漏水の少ない構造とする。

カ ポンプのスラスト荷重は、ポンプ支持又はモータ支持のどちらでも製作が可能とする。

(うず巻斜流ポンプ)

キ ポンプ回転部重量及びスラスト荷重は、ポンプ頂部のスラスト軸受で支持する。

ク 中間軸継手は、自在軸継手とする。

### (3) 標準材質

(立軸斜流ポンプ)

部 材 名	材 質
ケーシング	FC200 又は FC250
インペラ	SCS13
主 軸	SUS403 又は S35C (S35C の場合全面スリーブ)
スリーブ	SUS304 又は SUS403
ラ イ ナ	SCS13 又は SUS304
保 護 管	SUS304
中 間 軸	S35C 以上又は STK,STKM,STPG

(うず巻斜流ポンプ)

部 材 名	材 質
ケーシング	FC200 又は FC250
インペラ	SCS13
主 軸	SUS403 又は S35C (S35C の場合接水部スリーブ)
スリーブ	SUS304 又は SUS403
ラ イ ナ	SCS13 又は SUS304
中 間 軸	S35C 以上又は STK,STKM,STPG

### (4) 注意事項

(共通)

ア ポンプは、汚水、雨水の吸揚に適した構造とし、水位変動による揚程の変化に対して、性能の著しい低下を来してはならない。

イ 中間軸は、常用する回転数で共振及びたわみ等が発生しないものとする。

(立軸斜流ポンプ)

ウ 先行待機形ポンプにあっては、次のとおりとする。

(ア) ポンプは、待機運転を行うので、ポンプ井水位がいかなる水位においても起動及び全速運転できるものとする。

(イ) ポンプは、前項の運転に対して十分な強度を有するものとする。

エ 無注水形ポンプにあつては、次のとおりとする。

(ア) 無注水の範囲は、水中軸受、軸封部、スラスト軸受とする。

(イ) 水中軸受及び軸封部の軸封装置は、流入水質の異物等による影響がない構造及び材質とする。

(ウ) 水中軸受及び軸封部の軸封装置は、1 時間以上の気中運転による温度上昇に耐えられるものとする。

また、気中運転と排水運転の急激な温度変化及び過大な振動が繰り返されても損傷しないものとする。

(うず巻斜流ポンプ)

オ 無注水形ポンプにあつては、次のとおりとする。

(ア) 無注水の範囲は、軸封部、スラスト軸受とする。

(イ) 軸封部の軸封装置は、流入水質の異物等による影響がない構造及び材質とする。

表 ー 1 主ポンプ効率

単位：%

形式 口径(mm)	うず巻斜流	立軸斜流	
		普通形	先行待機形
1,650	87.5	85.5	83.0
1,800		85.5	83.0
2,000		86	83.5
2,200		86.5	84.0
2,400		87	84.5
2,600		87.5	85.0
2,800		88	85.5

- 注意：1 工場試験時に効率を判定する場合は、JIS B 8301 を適用する。
- 2 立軸斜流ポンプの効率は、仕上り床面からベルマウス先端（ポンプ L 寸法）までの長さが 10m に適用する。これを超える場合は別途検討を必要とする。
- 3 立軸斜流ポンプの先行待機形の効率は、エアロック対策済の値である。

# M-2 主ポンプ仕様書

(口径 700 mm 超 1,500 mm 以下)

東京都下水道局

## 1 認定品目

### (1) 用途

下水（汚水及び雨水）の揚水用主ポンプ

### (2) 形式

立軸斜流ポンプ及びうず巻斜流ポンプ

ただし、上記形式のうちいずれかの形式に限定して申請する場合は、その旨を明記する。  
この場合、限定的に品質認定審査を行う。

### (3) 口径

口径 700mm 超 1,500mm 以下の範囲

## 2 認定条件

### (1) 実績

(共通)

- ア 認定品目の形式において、口径 500mm を超える実績があること。
- イ 下水道プラント又は揚排水機場の実績とする。
- ウ 無注水形ポンプについては、製作能力を有していること。

(立軸斜流ポンプ)

- エ 先行待機形ポンプについては、製作能力を有していること。

### (2) 検査体制

当局「材料検査手続き及び方法一覧」（機械・電気編）による検査ができる設備、能力、体制を有していること。

## 3 その他仕様

### (1) 効率

ポンプ効率は、表-1 に示す効率を下回らないこと。ただし、特殊なものにおいては、この限りでない。

### (2) 構造

(共通)

- ア モーターベースは、形鋼製とする。
- イ ポンプ胴体は、鑄巣、傷などの欠点のない鑄肌なめらかな鑄鉄製とし、マンホール又はハンドホールを有し、十分な強度を持ち、組立て、解体、点検などに便利な構造とする。

ウ ケーシングライナは、摩耗の際、容易に取り替えられる構造とする。

エ 羽根車は、スクリーン（目幅 25mm）を通過するような異物（ゴミ、棒切れなど）が詰まることなく円滑に運転できる構造とする。

(立軸斜流ポンプ)

オ ポンプの注水にあつては、シーリング水が回収でき、漏水の少ない構造とする。

カ ポンプのスラスト荷重は、ポンプ支持又はモータ支持のどちらでも製作が可能とする。

(うず巻斜流ポンプ)

キ ポンプ回転部重量及びスラスト荷重は、ポンプ頂部のスラスト軸受で支持する。

ク 中間軸継手は、自在軸継手とする。

### (3) 標準材質

(立軸斜流ポンプ)

部 材 名	材 質
ケーシング	FC200 又は FC250
インペラ	SCS13
主 軸	SUS403 又は S35C (S35C の場合全面スリーブ)
スリーブ	SUS304 又は SUS403
ラ イ ナ	SCS13 又は SUS304
保 護 管	SUS304
中 間 軸	S35C 以上又は STK,STKM,STPG

(うず巻斜流ポンプ)

部 材 名	材 質
ケーシング	FC200 又は FC250
インペラ	SCS13
主 軸	SUS403 又は S35C (S35C の場合接水部スリーブ)
スリーブ	SUS304 又は SUS403
ラ イ ナ	SCS13 又は SUS304
中 間 軸	S35C 以上又は STK,STKM,STPG

### (4) 注意事項

(共通)

ア ポンプは、汚水、雨水の吸揚に適した構造とし、水位変動による揚程の変化に対して、性能の著しい低下を来してはならない。

イ 中間軸は、常用する回転数で共振及びたわみ等が発生しないものとする。

(立軸斜流ポンプ)

ウ 先行待機形ポンプにあつては、次のとおりとする。

(7) ポンプは、待機運転を行うので、ポンプ井水位がいかなる水位においても起動及び全速運転できるものとする。

- (イ) ポンプは、前項の運転に対して十分な強度を有するものとする。
- エ 無注水形ポンプにあつては、次のとおりとする。
- (ア) 無注水の範囲は、水中軸受、軸封部、スラスト軸受とする。
- (イ) 水中軸受及び軸封部の軸封装置は、流入水質の異物等による影響がない構造及び材質とする。
- (ウ) 水中軸受及び軸封部の軸封装置は、1 時間以上の気中運転による温度上昇に耐えられるものとする。
- また、気中運転と排水運転の急激な温度変化及び過大な振動が繰り返されても損傷しないものとする。

(うず巻斜流ポンプ)

- オ 無注水形ポンプにあつては、次のとおりとする。
- (ア) 無注水の範囲は、軸封部、スラスト軸受とする。
- (イ) 軸封部の軸封装置は、流入水質の異物等による影響がない構造及び材質とする。

表 ー 1 主ポンプ効率

単位：%

形式 口径(mm)	うず巻斜流	立軸斜流	
		普通形	先行待機形
800	85.0	80.0	78.0
900	85.5	81.0	79.0
1,000	86.0	82.0	80.0
1,200	86.5	84.5	82.0
1,350	87.0	84.5	82.0
1,500	87.0	85.0	82.5

- 注意：1 工場試験時に効率を判定する場合は、JIS B 8301 を適用する。
- 2 立軸斜流ポンプの効率は、仕上り床面からベルマウス先端（ポンプ L 寸法）までの長さが 10m に適用する。これを超える場合は別途検討を必要とする。
- 3 立軸斜流ポンプの先行待機形の効率は、エアロック対策済の値である。

# M-3 主ポンプ仕様書

(口径 350 mm 以上 700 mm 以下)

東京都下水道局

## 1 認定品目

### (1) 用途

下水（汚水及び雨水）の揚水用主ポンプ

### (2) 形式

立軸斜流ポンプ及びうず巻斜流ポンプ

ただし、上記形式のうちいずれかの形式に限定して申請する場合は、その旨を明記する。  
この場合、限定的に品質認定審査を行う。

### (3) 口径

口径 350mm 以上 700mm 以下の範囲

## 2 認定条件

### (1) 実績

(共通)

ア 認定品目の形式において、口径 250mm 以上の実績があること。

イ 下水道プラント又は揚排水機場の実績とする。

ウ 無注水形ポンプについては、製作能力を有していること。

### (2) 検査体制

当局「材料検査手続き及び方法一覧」（機械・電気編）による検査ができる設備、能力、体制を有していること。

## 3 その他仕様

### (1) 効率

ポンプ効率は、表-1 に示す効率を下回らないこと。ただし、特殊なものにおいては、この限りでない。

### (2) 構造

(共通)

ア モーターベースは、形鋼製とする。

イ ポンプ胴体は、鑄巣、傷などの欠点のない鑄肌なめらかな鑄鉄製とし、マンホール又はハンドホールを有し、十分な強度を持ち、組立て、解体、点検などに便利な構造とする。

ウ ケーシングライナは、摩耗の際、容易に取り替えられる構造とする。

エ 羽根車は、スクリーン（目幅 25mm）を通過するような異物（ゴミ、棒切れなど）が詰まることなく円滑に運転できる構造とする。

(立軸斜流ポンプ)

オ ポンプの注水にあっては、シーリング水が回収でき、漏水の少ない構造とする。

カ ポンプのスラスト荷重は、ポンプ支持又はモータ支持のどちらでも製作が可能とする。

(うず巻斜流ポンプ)

キ ポンプ回転部重量及びスラスト荷重は、ポンプ頂部のスラスト軸受で支持する。

ク 中間軸継手は、自在軸継手とする。

### (3) 標準材質

(立軸斜流ポンプ)

部 材 名	材 質
ケーシング	FC200 又は FC250
インペラ	SCS13
主 軸	SUS403 又は S35C (S35C の場合全面スリーブ)
スリーブ	SUS304 又は SUS403
ライナ	SCS13 又は SUS304
保護管	SUS304
中 間 軸	S35C 以上又は STK,STKM,STPG

(うず巻斜流ポンプ)

部 材 名	材 質
ケーシング	FC200 又は FC250
インペラ	SCS13
主 軸	SUS403 又は S35C (S35C の場合接水部スリーブ)
スリーブ	SUS304 又は SUS403
ライナ	SCS13 又は SUS304
中 間 軸	S35C 以上又は STK,STKM,STPG

### (4) 注意事項

(共通)

ア ポンプは、汚水、雨水の吸揚に適した構造とし、水位変動による揚程の変化に対して、性能の著しい低下を来してはならない。

イ 中間軸は、常用する回転数で共振及びたわみ等が発生しないものとする。

(立軸斜流ポンプ)

ウ 無注水形ポンプにあっては、次のとおりとする。

(ア) 無注水の範囲は、水中軸受、軸封部、スラスト軸受とする。

(イ) 水中軸受及び軸封部の軸封装置は、流入水質の異物等による影響がない構造及び材質とする。

(ウ) 急激な温度変化及び過大な振動が繰り返されても損傷しないものとする。

(うず巻斜流ポンプ)

エ 無注水形ポンプにあつては、次のとおりとする。

(ア) 無注水の範囲は、軸封部、スラスト軸受とする。

(イ) 軸封部の軸封装置は、流入水質の異物等による影響がない構造及び材質とする。

表 ー 1 主ポンプ効率

単位：%

形式 口径(mm)	うず巻斜流	立軸斜流
350	74.0	
400	76.0	
450	77.0	
500	78.0	77.0
600	79.0	78.0
700	80.0	79.0

注意：1 工場試験時に効率を判定する場合は、JIS B 8301 を適用する。

2 立軸斜流ポンプの効率は、仕上り床面からベルマウス先端（ポンプ L 寸法）までの長さが 10m に適用する。これを超える場合は別途検討を必要とする。

# M-4 送泥ポンプ仕様書

(吸込みスクルー形、φ200以上)

東京都下水道局

## 1 認定品目

### (1) 用途

第一沈殿池汚泥、余剰汚泥、混合汚泥等を他の水再生センター等へ送泥するポンプ。

### (2) 形式

吸込みスクルー形ポンプ（フライホイール付）

### (3) 口径

口径 200mm（吸込み口径）以上。

## 2 認定条件

### (1) 実績

ア 認定品目の形式において、口径 150mm（吸込み口径）以上の実績があること。

イ 下水道プラントの実績とする。

### (2) 検査体制

当局「材料検査手続き及び方法一覧」（機械・電気編）による検査ができる設備、能力、体制を有していること。

## 3 その他仕様

### (1) 構造

ア 本ポンプは、汚泥中に含まれる固形異物を支障なく移送できる構造のもので、分解、組立てなどが容易に行なえるものとする。

口径 200mm 以上の場合、最大通過粒径は、口径の概ね 50%以上とする。

イ 本ポンプの胴体は、鑄巣のない良質の鑄鉄製で、鑄肌滑らかかつ堅牢なもので、衝撃、摩耗、腐食に対して十分余裕のある肉厚を有するものとする。

ウ 軸受は荷重に対して最適な構造とし、十分な支持容量を有するもので、潤滑が完全な加熱等の恐れのない耐久性のあるものとする。

また、軸推力に対しても十分な容量を有するものとする。

エ 点検口はポンプのケーシングに設け、点検、清掃が容易な構造とする。

(2) 標準材質

部 材 名	材 質
ケーシング	高クロム鋳鉄 (20%Cr 以上) 又は FC200 以上
吸込みカバー	〃
インペラ	高クロム鋳鉄 (20%Cr 以上) 又は SCS13
主 軸	S35C 又は SUS
スリ ー ブ	SUS304

(3) 注意事項

- ア 取扱い流体は、第一沈殿池汚泥、余剰汚泥、混合汚泥等であり、濃度は 0.3～4.0%程度で粘性が大きく夾雑物が多いため、ポンプは無閉塞性能に優れていなければならない。
- イ 本ポンプは水位変動による揚程の変化に対して、性能の著しい低下を来してはならない。

# M-5 送風機（多段形）仕様書

東京都下水道局

## 1 認定品目

### (1) 用途

活性汚泥法において反応タンク（エアレーションタンク）で使用する送風機

### (2) 形式

片吸込み多段ターボブロワ

## 2 認定条件

### (1) 実績

ア 認定品目の形式において実績があること。

イ 下水道プラントの実績とする。

### (2) 検査体制

当局「材料検査手続き及び方法一覧」（機械・電気編）による検査ができる設備、能力、体制を有していること。

## 3 その他仕様

### (1) 効率

全断熱効率は、表-1に示す効率を下回らないこと。ただし、特殊なものにおいては、この限りでない。

### (2) 性能

吸込空気性状 乾式及び湿式フィルタを通した空気

吸込空気温度範囲  $-3^{\circ}\text{C}\sim+33^{\circ}\text{C}$

圧力 吸込 $-2\text{kPa}$ 程度、吐出 $50\sim70\text{kPa}$ 程度

### (3) 構造

ア ケーシングは、鑄巣、傷などの偏肉のない鑄鉄製で、軸心を含む水平面で上下二つ割とし、組立て、解体点検の容易な構造とする。

なお、胴体の内部は、特に平滑にし、流体の摩擦抵抗が少ない構造とする。

また、軸が胴体を貫通する軸封部及びライナーリング部の気密装置には、取替え可能なラビリンスシールを装着し、空気の漏洩・短絡を防止する。

イ 軸受は、すべり軸受とする。軸受メタルは鑄鉄又は炭素鋼にホワイトメタルを裏張りしたものとし、十分な支持面積を有するものとする。

軸受箱は鋳鉄製とし、上下二つ割とする。

また、軸受の潤滑は、強制給油方式とする。

ウ 吸込側と吐出側の圧力差による推進力は、バランスディスク、バランスパイプにより除去される構造とするとともに、軸受の一部を推力軸受とする。

エ 送風機軸と電動機軸とは、フレキシブルカップリング又はギヤカップリングで直結する。  
なお、カップリングは、危険防止のためのカバーを取り付ける。

#### (4) 標準材質

部 材 名	材 質
ケーシング	鋳鉄製 (FC200 又は FC250)
羽 根 車	溶接構造用圧延鋼 (SM400 以上) 又はアルミ合金鋳物 (AC4C 以上)
主 軸	機械構造用炭素鋼鋼材 (S45C) 又は炭素鋼鍛鋼品 (SF440A 以上)
共通床盤 (共通防振ベッド)	鋳鉄製 (FC200) 又は一般構造用圧延鋼 (SS400 以上)

#### (5) 注意事項

ア 送風機は、連続運転に耐え、高い効率を維持するものとする。

イ 吐出圧力を一定に保ったままで風量を絞った場合、放風せずに仕様風量の 30%まで運転可能なものとする。

風量は、吸込み側蝶型弁又はインレットベーンにより制御する。

ウ 送風機の騒音は、単独運転時の送風機用電動機との総合で、機側 1m において、A スケール 85dB 以下とする。

エ 設計に当たっては、共振を起こさないよう十分注意する。一次の危険速度を定格回転数から十分離す。

オ 個別強制給油方式とする。

(ア) 給油方式は、オイルタンクからオイルストレーナを通して吸揚し、軸端給油ポンプ及び補助給油ポンプによりオイルクーラを経て各軸受部に給油され、オイルタンクに戻るものとする。

(イ) 給油ポンプは、送風機起動・停止時に運転する電動駆動の補助給油ポンプと、送風機運転中に送風機軸端より駆動される軸端給油ポンプを設けるものとし、送風機及び電動機の軸受の給油に十分な容量と圧力を有するものとする。

また、軸端給油ポンプは、停電時等の送風機慣性運転時にも軸受の焼損を防止できる容量とする。

カ 共通床盤は、鋳鉄製又は鋼板製の堅ろうなもので、荷重に十分耐えるものとする。

なお、共通床盤の下部には、振動の伝播を防止するための防振ゴム等を取り付ける。

また、共通床盤等の一部を仕切り給油装置の油タンクを設ける

キ 送風機には計器盤を設け、温度、圧力（吸込空気、吐出空気）を表示し、継電器類を組み込む。

表 一 1 全断熱効率

吸込風量 m <sup>3</sup> /min	全断熱効率 %
80～ 125	70
126～ 170	73
171～ 220	75
221～ 280	76
281～ 350	77
351～ 500	78
501～ 680	79
681～ 900	80
901～1100	80
1101～1200	80

注意：1 全断熱効率は、吐出圧力が 50～70kPa 時の値である。

# M-6 遠心濃縮機 (40m<sup>3</sup>/h 以上) 仕様書

東京都下水道局

## 1 認定品目

### (1) 用途

本設備は、活性汚泥法で発生する汚泥を連続的に濃縮する遠心濃縮機

### (2) 形式

横形連続遠心濃縮機

### (3) 処理量

40m<sup>3</sup>/h 以上

## 2 認定条件

### (1) 実績

ア 認定品目の形式において、処理量 20m<sup>3</sup>/h 以上の実績があること。

イ 下水道プラントの実績とする。

### (2) 検査体制

当局「材料検査手続き及び方法一覧」(機械・電気編)による検査ができる設備、能力、体制を有していること。

## 3 その他仕様

### (1) 設計条件

ア 活性汚泥処理法で発生する余剰汚泥

反応タンク SVI	200 以下
投入汚泥濃度 (TS)	0.6~0.8 %程度
濃縮汚泥濃度 (TS)	4.0 %以上
固形物回収率	90 %以上

イ 活性汚泥処理法で発生する混合汚泥

投入汚泥濃度 (TS)	0.5~1.5 %程度
濃縮汚泥濃度 (TS)	4.0 %以上
凝集剤注入率	0.2 %以下
固形物回収率	95%以上

注 1 処理量には、薬品量は含まない。

2 凝集剤注入率は、汚泥固形物あたりの高分子凝集剤 (濃度 100%) の量とする。

## (2) 製作条件

ア 本機は、24時間の連続高速運転においてもバランスよく回転し、遠心力を考慮した十分な強度及び剛性を有するものとする。

また、耐摩耗性、耐食性について十分考慮のうえ製作する。

イ 汚泥の性状を十分把握したうえで、回転数及び差速等を決定する。

駆動装置は、本体を規定回転数まで回転させ、負荷と汚泥性状の変動に対して十分な調整範囲を有するものとする。

ウ 本機は、防音箱内に収納する。

## (3) 構造

ア 遠心濃縮機本体

遠心濃縮機本体は、回転体、回転体支持装置、汚泥供給パイプ、駆動装置、差速装置、潤滑油装置、安全保護装置等により構成される。

(ア) 回転体は、回転筒、スクリーコンベヤ、ギヤボックスから構成される。

a スクリーコンベヤの刃先は、タングステンカーバイド又はセラミックス等の耐摩耗性・耐食性の優れた材質を使用し、取替え等の補修が可能な構造とする。

なお、スクリーコンベヤの刃先の耐久時間は、2万時間以上とする。

b 摩耗を受け易い部位は、耐摩耗材の肉盛り又は取替え等が容易に行える構造とする。

c ギヤボックスは精度保持のため全密閉式とし、必要に応じて分解することなく本体から取外し可能な構造とする。

d 回転筒の液層深さを調整する必要がある場合は、本体を分解することなく調整可能なものとする。

(イ) 回転体支持装置は、軸受、ベースフレーム、防振ゴムから構成される。

a ベースフレームは鋼製又は鋳鉄製とし、機械振動に耐えうる構造とする。

また、ベースフレームと設置架台の間に防振装置等を取付け、防振対策を十分行うものとする。

b 軸受は、連続高速負荷運転に十分耐える寿命を有するものとする。

(ウ) 汚泥供給パイプは耐食性のあるものとし、外部より回転体の内胴へ汚泥を供給する。

(エ) ケーシングは内部の点検・修理等が容易にでき、汚泥ミストや臭気が外部に漏れない密閉性のよい構造とする。

また、軸封部の構造は、液漏れ等により軸受部に支障を生じないものとする。

(オ) 駆動装置

a 駆動装置は、本体を規定回転数まで駆動可能なものとし、負荷に対して十分耐えうる容量とする。

b 電動機は、かご型とし、インバータ起動、制御を行う。

(カ) 差速装置

a 回転筒とスクリーコンベヤの相対回転差は、バックドライブ方式又はプーリ交換

により設定する。

- b バックドライブ方式の場合の電動機は、かご型とし、インバータ起動、制御を行う。  
また、電力の回生も行うものとする。

(キ) 潤滑油装置

潤滑油方式は、次のものとする。

主軸受（ベアリングボックス）：強制潤滑油方式

内胴スクリー支持部軸受：グリス封入方式

ギヤボックス：油浴方式

(ク) 安全保護装置

- a 安全保護装置は、回転体内部に異物等が混入し、異常なブレーキ又は異常な振動が生じるような場合、機械側で異常を検知し、運転を停止できるような安全保護装置を設けるものとする。

- b 軸受温度異常時等の検出を行うものとする。

イ 付属設備

(ア) 駆動用インバータ装置及び差速用インバータ装置（差速装置がバックドライブ方式の場合）

インバータはインバータ盤内に収納し、高調波によるノイズ対策（PWM コンバータ方式）を施すものとする。

(イ) 濃縮機本体制御・操作盤

- a 濃縮機制御・操作盤には表示装置、指示調節計及び手動設定器等を収納する。  
また、入出力装置、警報設定器、電動ボール弁等の制御回路を収納し、操作、表示及び現場接点等の信号を上位制御装置と伝送ができるものとする。

b 手元での運転方法

(a) 単独運転は、濃縮機及び補機が個別に運転、停止できる。

(b) 連動運転は、一連の補機が濃縮機に連動して濃縮機及び補機が運転、停止できる。

- c 濃縮汚泥濃度計を設け、常に濃縮汚泥濃度を一定に保ち安定した連続運転を行うよう制御できるものとする。

(ウ) 防音箱

- a 防音箱は鋼板製（外面焼き付け塗装）とし、本体の保守点検が十分行える大きさとし、扉・蓋等を設け、取外し可能な分割パッケージ構造とする。

- b 防音箱ベースは、本体のベースフレームと分離し強固に取付けるものとする。

- c 騒音は、防音箱の外側 1 m において A スケール 80dB 以下とする。

- d 防音箱内に照明器具を設けるものとする。

- e 防音箱内の温度上昇を防止するため、吸気口及び換気扇を設けるものとする。

(エ) 洗浄装置

遠心濃縮機の運転完了時に、本体内部を洗浄・排水・排泥が行えるものとする。

(オ) 本体配管・弁類

- a 本体配管・弁類は、点検作業を考慮し取り付けるものとする。
- b 汚泥及び薬品性状が変わることを考慮し、閉塞等のないよう十分余裕のある口径の配管・弁とする。
- c 必要により潤滑油冷却用配管を設けるものとする。
- d 汚泥用配管及び分離液配管には、サンプリング用の弁を設けるものとする。
- e 本体との接続は、フレキシブル継手等により行うものとする。

ウ 標準材質

(ア) 遠心濃縮機本体

接液部は、耐摩耗性・耐食性の優れた材質（SUS304 以上）とする。

(イ) 本体配管・弁類

接液部は耐食性の優れた材質を使用し、弁類の要部は耐摩耗性を考慮した材質とする。

# M-7 遠心脱水機（20m<sup>3</sup>/h 以上）仕様書

東京都下水道局

## 1 認定品目

### (1) 用途

活性汚泥法において発生する、重力濃縮及び機械濃縮の混合汚泥を脱水する遠心脱水機

### (2) 形式

横形連続遠心脱水機

### (3) 処理量

20m<sup>3</sup>/h 以上

## 2 認定条件

### (1) 実績

ア 認定品目の形式において、処理量 10m<sup>3</sup>/h を超える実績があること。

イ 下水道プラントの実績とする。

### (2) 検査体制

当局「材料検査手続き及び方法一覧」（機械・電気編）による検査ができる設備、能力、体制を有していること。

## 3 その他仕様

### (1) 設計条件

汚泥性状	活性汚泥処理法による混合汚泥
汚泥濃度（TS）	3.0%以上
有機分	78.0%以下
凝集剤注入率	1.0%以下
ケーキ含水率	77 %以下
固形物回収率	95 %以上

注 1 処理量には、薬品量は含まない。

2 注入率は、汚泥固形物あたりの高分子凝集剤（濃度 100%）の量とする。

### (2) 製作条件

ア 本機は、24 時間の連続高速運転においてもバランスよく回転し、遠心力を考慮した十分な強度及び剛性を有するものとする。

また、耐摩耗性、耐食性について十分考慮のうえ製作する。

イ 汚泥の性状を十分把握したうえで、回転数及び差速等を決定する。

駆動装置は、本体を規定回転数まで回転させ、負荷と汚泥性状の変動に対して十分な調

整範囲を有するものとする。

ウ 本機は、防音箱内に収納する。

### (3) 構造

#### ア 遠心脱水機本体

遠心脱水機本体は、回転体、回転体支持装置、汚泥供給パイプ、駆動装置、差速装置、潤滑油装置、安全保護装置等により構成される。

(ア) 回転体は、回転筒、スクリーコンベヤ、ギヤボックス又は油圧モータ・油圧ユニットから構成される。

a スクリーコンベヤの刃先は、セラミックス及びタングステンカーバイド等の耐摩耗性・耐食性の優れた材質を使用し、取替え等の補修が可能な構造とする。

なお、スクリーコンベヤの刃先の耐久時間は、2万時間以上とする。

b 摩耗を受け易い部位は、耐摩耗材の肉盛り又は取替え等が容易に行える構造とする。

c ギヤボックス又は油圧モータは精度保持のため全密閉式とし、必要に応じて分解することなく本体から取外し可能な構造とする。

d 回転体は本体を分解することなく、回転筒の液層深さを適宜調整可能なものとする。

(イ) 回転体支持装置は、軸受、ベースフレーム、防振ゴムから構成される。

a ベースフレームは鋼製又は鋳鉄製とし、機械振動に耐えうる構造とする。

また、ベースフレームと設置架台の間に防振装置等を取付け防振対策を十分行うものとする。

b 軸受は、連続高速負荷運転に十分耐える寿命を有するものとする。

(ウ) 汚泥供給パイプ

a 汚泥供給パイプは耐食性のあるものとし、外部より回転体の内筒へ汚泥を供給する。

b 汚泥と薬液（凝集剤）が回転筒内で混合が可能な機構（インフィード装置）を有する構造とする。

(エ) ケーシングは内部の点検・修理等が容易にでき、汚泥ミストや臭気が外部に漏れない密閉性のよい構造とする。

また、軸封部の構造は、液漏れ等により軸受部に支障を生じないものとする。

(オ) 駆動装置

a 駆動装置は、本体を規定回転数まで駆動可能なものとし、負荷に対して十分耐えうる容量とする。

b 電動機は、かご型とし、インバータ起動、制御を行う。

(カ) 差速装置

a 回転筒とスクリーコンベヤの相対回転差は、バックドライブ方式又は油圧モータ・油圧ユニット方式とする。

b バックドライブ方式の場合の電動機は、かご型とし、インバータ起動、制御を行う。

また、電力の回生も行うものとする。

- c 差速装置は、回転筒とスクリーコンベヤの相対回転差を微小速度 ( $1\text{min}^{-1}$ ) まで調整可能なものとする。

(キ) 滑油装置

潤滑油方式は、次のものとする。

主軸受（ベアリングボックス）：強制潤滑油方式又はグリス封入式

内胴スクリー支持部軸受：グリス封入方式

ギヤボックス：次のうちの何れかによる

①油浴方式②油浴方式及び油圧モータ：強制潤滑油方式③グリス封入式

(ク) 安全保護装置

- a 安全保護装置は、回転体内部に異物等が混入し、異常なブレーキ又は異常な振動が生じるような場合、機械側で異常を検知し、運転を停止できるような安全保護装置を設けるものとする。

- b 軸受温度異常時等の検出を行うものとする。

イ 付属設備

(ア) 駆動用インバータ装置及び差速用インバータ装置（差速装置がバックドライブ方式の場合）

インバータはインバータ盤内に収納し、高調波によるノイズ対策（PWM コンバータ方式）を施すものとする。

(イ) 脱水機本体制御・操作盤

- a 脱水機制御・操作盤には表示装置、指示調節計及び手動設定器等を収納する。

また、入出力装置、警報設定器、電動ボール弁等の制御回路を収納し、操作、表示及び現場接点等の信号を上位制御装置と伝送ができるものとする。

- b 手元での運転方法

(a) 単独運転は、脱水機及び補機が個別に運転、停止できる。

(b) 連動運転は、一連の補機が脱水機に連動して脱水機及び補機が運転、停止できる。

- c 常に脱水汚泥濃度を一定に保ち安定した連続運転を行うよう制御できるものとする。

(ウ) 防音箱

- a 防音箱は鋼板製（外面焼き付け塗装）とし、本体の保守点検が十分行える大きさとし、扉・蓋等を取外し可能な分割パッケージ構造とする。

- b 防音箱ベースは、本体のベースフレームと分離し強固に取付けるものとする。

- c 騒音は、防音箱の外側 1m において A スケール 80dB 以下とする。

- d 防音箱内に照明器具を設けるものとする。

- e 防音箱内の温度上昇を防止するため、吸気口及び換気扇を設けるものとする。

(エ) 洗浄装置

遠心脱水機の運転完了時に、本体内部を洗浄・排水・排泥が行えるものとする。

(オ) 本体配管・弁類

- a 本体配管・弁類は、点検作業を考慮し取り付けるものとする。
- b 汚泥及び薬品性状が変わることを考慮し、閉塞等のないよう十分余裕のある口径の配管・弁とする。
- c 必要により潤滑油冷却用配管を設けるものとする。
- d 汚泥用配管及び分離液配管には、サンプリング用の弁を設けるものとする。
- e 本体との接続は、フレキシブル継手等により行うものとする。

(4) 標準材質

ア 遠心脱水機本体

接液部は、耐摩耗性・耐食性の優れた材質（SUS304以上）とする。

イ 本体配管・弁類

接液部は耐食性の優れた材質を使用し、弁類の要部は耐摩耗性を考慮した材質とする。

# M-8 流動焼却炉（80t/d以上）仕様書

東京都下水道局

## 1 認定品目

(1) 用途

活性汚泥法において発生する汚泥を脱水したケーキの焼却を行う流動焼却炉

(2) 形式

立形流動焼却炉

(3) ケーキ焼却量

80t/d以上

## 2 認定条件

(1) 実績

ア 認定品目の形式において、脱水ケーキの焼却量が50t/d以上の実績があること。

イ 下水道プラント又は自治体等の清掃工場での実績とする。清掃工場の場合、ゴミの焼却量が30t/d以上の実績があることとする。

(2) 検査体制

当局「材料検査手続き及び方法一覧」（機械・電気編）による検査ができる設備、能力、体制を有していること。

## 3 その他仕様

(1) 設計条件

焼却設備により焼却する脱水ケーキの性状は、概ね次のとおりである。

ア 汚泥の種類 第一沈澱池生汚泥 + 余剰汚泥

イ 汚泥の処理過程 汚泥濃縮槽より引抜いた濃縮汚泥に薬注添加（高分子凝集剤）し、脱水したケーキ

ウ 脱水ケーキの成分

水分	可熱分	灰分	固形分当たりの発熱量
72～82%	78% DS 当たり	22% DS 当たり	15,000～19,300 kJ/kg・DS

注) 発熱量は、低位発熱量である。

エ 処理量 最大負荷 120%（約30分間）

オ 燃焼温度 850℃

カ	空気予熱温度	最高 650℃
キ	補助燃料	都市ガス (13A) 又は特 A 重油
ク	空気比	約 1.3

## (2) 汚泥焼却炉

汚泥焼却炉の主な仕様は、次のとおりである。

ア	形状	立形流動焼却炉
イ	耐火物材質	耐火レンガ
		JIS R2301
		JIS R2302
		JIS R2304
		JIS R2305
	耐火モルタル	JIS R2501
	耐火キャストブル	最高使用温度
		1,500～1,650℃
	耐火断熱レンガ	JIS R2611
	耐火物用アルミナセメント	最高使用温度
		1,700℃以上

## ウ 注意事項

(ア) 焼却炉の流動層は、耐摩耗性、耐熱性の物質（粒子）からなり、流動用空気（燃焼用空気）が下部より送入され、流動粒子間の空隙を通過して上昇するガス流により、粒子全体が活発な運動を行い、激しく各方向に混合できるものとする。

なお、流動層は均一に流動し、温度不均衡のない構造とする。

(イ) 炉は、下部より流動物質を抜き出し、ふるいにかけて、再び炉に投入できる構造とする。

(ロ) 炉本体には、ケーキ押込機、流動物質の供給・搬出、始動用バーナ、補助燃焼用ガン、温度・圧力の検出口、マンホール等、炉の運転保守に必要な装置取り付け座を維持管理しやすい位置に設ける。

(ハ) 炉内部の異常高圧及び爆発等に対する安全対策として、安全弁等の緊急放出装置等を設ける。

## (3) ケーキ押込機

ア ケーキ押込機は、ケーキ圧送ポンプより搬送された脱水ケーキを炉内に押し込むものであり、必要に応じて取り付ける。

イ 注意事項は、次のとおりである。

(ア) 脱水ケーキの量及び性状変動に十分対応できるものとする。

また、連続運転に耐えられる構造とする。

(イ) 脱水ケーキにより機内閉塞が起こらない構造とする。

(ロ) 炉内の圧力上昇により火炎・熱風等が外部に洩れない構造とする。

(エ) 耐熱、耐食、耐摩耗性についても十分考慮する。

(4) 補助燃焼設備

本設備は、バーナ、ガンからなり、炉の始動、昇温、保温及び助燃時に補助熱源の供給を行うものである。

ア バーナ

バーナは、炉の始動時又は無負荷運転時の昇温、保温の補助熱源設備である。

(ア) 仕様は、次のとおりである。

使用燃料	都市ガス（13A）又は特 A 重油
操 作	自動制御操作
付 属 品	パイロットバーナ、点火プラグ、点火トランス 火炎検出装置、バーナノズル、制御盤等

(イ) バーナは、自動燃焼制御装置により自動着火、燃料制御、消火等を行うに必要な装備を施したもので、運転操作ならびに点検・掃除等が容易にできる構造とする。

イ ガン

ガンは、自然域に達しない脱水ケーキ焼却の場合の補助燃焼装置である。

(ア) 仕様は、次のとおりである。

形 式	空気混合式
使用燃料	都市ガス（13A）又は特 A 重油
操 作	自動制御操作
付 属 品	点火プラグ、点火トランス、火炎検出装置 遮断弁、制御盤等

(イ) ガンには、自動燃焼制御装置を取り付ける。

# M-9 ディーゼル機関 (367kW 以上)

## (主ポンプ、発電機用) 仕様書

東京都下水道局

### 1 認定品目

#### (1) 用途

下水道用主ポンプ及び発電機用の動力源として使用するディーゼル機関

#### (2) 形式

ア ディーゼル機関の形式は、下表のとおりである。

形式	4サイクル単動直接噴射式
出力(kW)	367 以上 (at.35℃、一気圧)
定格	連続
回転数(min <sup>-1</sup> )	500~1,800
正味平均有効圧力(MPa)	1.76 以下
燃料消費率(g/kW・h)	200 程度
潤滑油消費量(g/kW・h)	0.6 程度
燃焼方式	直接噴射方式
始動方式	セルモータ式又は圧縮空気方式
冷却方式	水冷方式 (強制)
潤滑方式	潤滑方式 (強制)
過給方式	排気ガスタービン過給 (オイル冷却又は空気冷却器付)
調速方式	電気式又は油圧式
使用燃料	A 重油(JIS K 2205 1種2号)又は灯油(JIS K 2204)

付帯設備	ア.潤滑油ポンプ（機関付） イ.潤滑油プライミングポンプ（電動） ウ.潤滑油ヒータ エ.潤滑油冷却器、コシ器 オ.燃料油コシ器 カ.燃料噴射ポンプ キ.調速機 ク.冷却水ポンプ（機関付） ケ.暖機運転用ポンプ（電動） コ.冷却水フローゲージ（フロースイッチ付） サ.冷却水自動温度調節弁 シ.各種温度計（熱電対温度計含） ス.燃料積算流量計（遠隔表示式） セ.爆発圧力測定器（その他圧力計） ソ.機関計器箱（床上据付形） タ.電動ターニング装置 チ.各種温度、冷却水異常検出装置 ツ.過給機及び空気冷却器 テ.電気式回転計 ト.排気消音器
------	--

イ ディーゼル機関の準拠規格等は次による。

- (ア) JIS B 8014 定速回転ディーゼル機関性能試験方法
- (イ) LES 3001 社団法人 陸用内燃機関協会規格  
陸用水冷ディーゼルエンジン（交流発電機用）
- (ウ) 社団法人 日本内燃力発電機耐震措置調査研究会  
自家用発電設備耐震設計のガイドライン  
（平成 17 年 8 月）
- (エ) 社団法人 日本下水道協会 下水道施設地震対策指針と解説

## 2 認定条件

### (1) 実績

- ア 認定品目の形式において、367kW 以上の使用実績があること。
- イ 主ポンプ用は下水道プラント又は揚排水機関の実績とする。
- ウ 発電機用の実績は次のいずれかとする。

- (ア) 下水道プラント
- (イ) 上水道プラント
- (ウ) 自治体等の清掃工場
- (エ) 電力会社の発電設備

## (2) 検査体制

当局「材料検査手続き及び方法一覧」（機械・電気編）による検査ができる設備、能力、体制を有していること。

## 3 その他仕様

- (1) 商用電源停止時にも確実に起動可能で、負荷の急激な変化及び頻繁な始動・停止にも即応できる信頼性の高い性能を有するものとする。
- (2) 大気汚染、騒音、振動等の公害防止及び環境保全に十分配慮して設計されたもの。
- (3) 防振台床を設ける必要があるときには防振パッド等を装備して建物への振動を極力低減するような構造のものとする。
- (4) 機関は、始動が容易、構造堅牢、動作確実に長時間連続運転に耐えるものとする。  
また、各部は、分解、点検が容易で外観体裁のよい構造のものとする。
- (5) 調速機は負荷の変動に対し、作動が鋭敏確実に速度調整容易なものとする。  
速度調停率は、瞬時 10%、定速時 5%以内であるものとする。
- (6) 機関は、軽負荷運転（30%以下程度の負荷）時及び全負荷運転時に全ての範囲において支障なく連続的な運転が継続できる性能を有すること。