

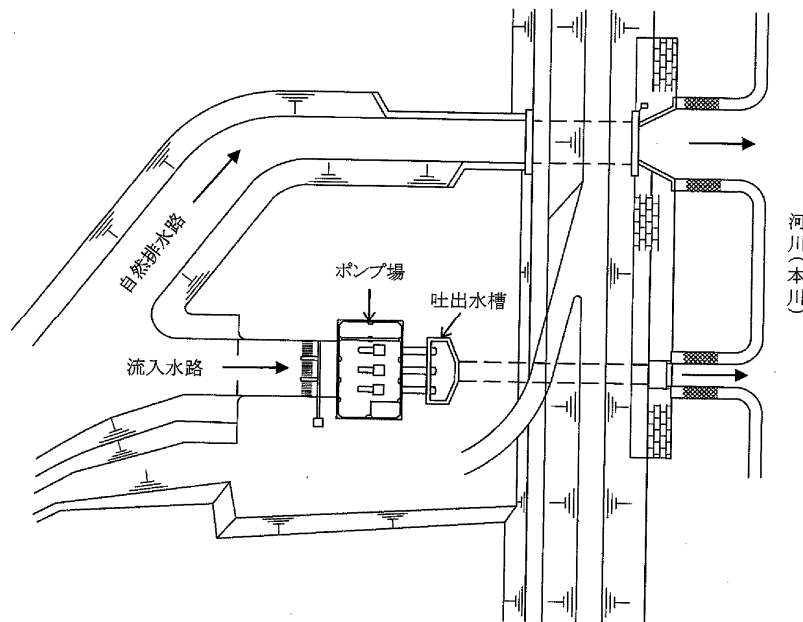
第9章 排水機場

排水機場の設計は、「揚排水ポンプ設備技術基準・同解説 H27 年 2 月」（以降、揚排水ポンプ基準とする）に準じるものとする。

9-1 排水機場の基本

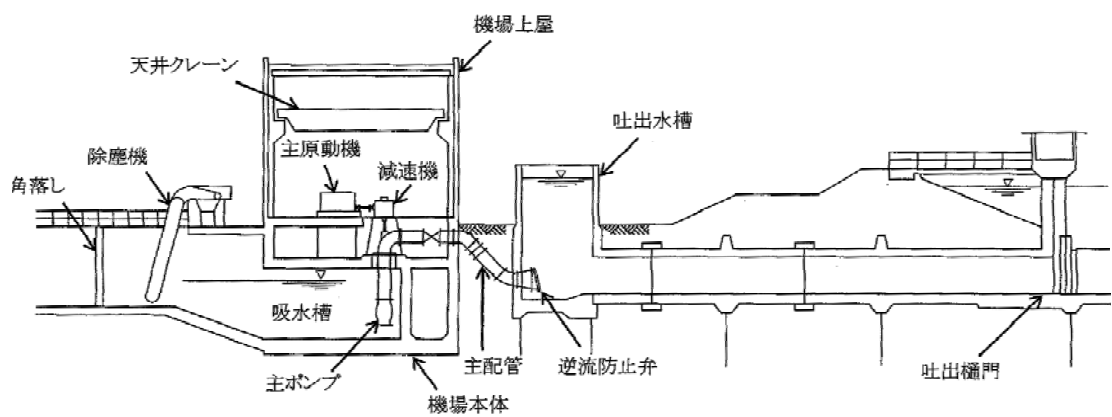
1) 排水機場の説明 [揚排水ポンプ基準 第1章 第3節]

排水機場とは、ポンプにより堤防を横断して内水又は河川水を排除するために設けられる施設をいう。



[揚排水ポンプ基準 第1章 第3節]

図 9-1-1 排水機場平面図



[揚排水ポンプ基準 第1章 第3節]

図 9-1-2 排水機場断面図

2) 関連諸法令及び基準等〔揚排ポンプ基準 第1章 第2節〕

ポンプ設備の設計、施工、維持管理関係する法令や基準等は多岐にわたるが、以下にポンプ設備と関連施設に係る主な法令（法律、政令、省令）、基準等の名称と適用内容を示す。

(1) 法令

表 9-1-1 ポンプ設備と関連施設に係る主な法令

名称	適用内容	備考
建設業法	事業許可、請負契約、施工技術の確保	技術者配置
労働基準法	労働者の管理	
労働安全衛生法 クレーン等安全規則 ボイラ及び圧力容器安全規則	労働者の安全確保 クレーンの製造、設置、使用 圧力容器の製造、設置、検査	
道路法 車両制限令	機材の運搬 路上工事	
道路交通法	路上工事	
河川法 河川管理施設等構造令	河川の使用 河川管理施設の操作 河川管理施設の構造	
環境基本法	環境基準	
大気汚染防止法	ばい煙対策	洪水防御用施設、非常用施設は排出基準適用外
騒音規制法	工事騒音対策	
振動規制法	工事振動対策	
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	産業廃棄物の処理	
電気事業法 電気設備に関する技術基準を定める省令	電気工作物の工事、維持、運用	
消防法 危険物の規制に関する政令 危険物の規制に関する規則	危険物の貯蔵、取り扱い 危険物施設の消火設備	
建築基準法	構造、建築設備	
資源の有効な利用の促進に関する法律	副産物の発生抑制、再生資源の利用促進	
国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律	環境物品等調達	
製造物責任法	製造業者の責任	

〔揚排ポンプ基準 第1章 第2節〕

(2) 基準・指針等

表 9-1-2 ポンプ設備と関連施設に係る主な基準・指針等

名称	適用内容
河川砂防技術基準 調査編	河川構造物の調査、設計、維持管理の基準
河川砂防技術基準 計画編	河川構造物の調査、設計、維持管理の基準
河川砂防技術基準 設計編	河川構造物の調査、設計、維持管理の基準
河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）	河川構造物の調査、設計、維持管理の基準
河川砂防技術基準 維持管理編（ダム編）	河川構造物の調査、設計、維持管理の基準
ダム・堰施設技術基準（案）	ゲート等の設計、施工、維持管理の基準
揚排水ポンプ設備技術基準・同解説	排水機場の設計基準
機械工事塗装要領（案）・同解説	塗装の実施基準
機械工事共通仕様書（案）	製作、据付の実施基準
機械工事施工管理基準（案）	製作、据付の出来形、品質の基準
河川構造物の耐震性能照査指針	揚排水機場の耐震対策
建築設備耐震設計・施工指針（（一財）日本建築センター）	建築設備の耐震対策
内線規程（JEAC）	自家用電気工作物の設計、施工、維持管理
土木工事安全施工技術指針	土木工事の安全対策
建設機械施工安全技術指針	建設機械を使用する工事の安全対策
建設工事公衆災害防止対策要綱	工事の公衆災害防止対策
建設工事に伴う騒音振動対策技術指針	工事の騒音振動対策
機械設備点検・整備共通仕様書	点検・整備業務の仕様
揚排水機場設備点検・整備指針（案）	ポンプ設備の点検・整備
河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）	河川ポンプ設備の維持管理
河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル（案）	河川用ゲート設備の維持管理

〔揚排水ポンプ基準 第1章 第2節〕

3) 基本事項 〔揚排水ポンプ基準 第2章 第1～9節〕

(1) 設備と施設の調和

揚排水機場を構成するポンプ設備と機场上屋、機場本体、付属施設は、相互に調和して機能を発揮できるものとする。

(2) ポンプ設備の基本条件

揚排水機場のポンプ設備は、機場の目的、特性、使用条件等に適合した機能、信頼性、耐久性及び経済性を備えたものとする。

(3) 維持管理の基本

1. ポンプ設備は、常に正常な運転機能を長期にわたって保持するため、計画的に適切な維持管理を行う。
2. ポンプ設備の維持管理は、当該ポンプ設備の設置目的、機器等の特性、設置条件、稼働形態等を考慮して内容の最適化に努め、かつ効果的に予防保全と事後保全を使い分け、計画的に実施しなければならない。
3. 施設管理者は、適正な維持管理体制を確保しなければならない。
4. 維持管理に係る情報は、必要項目を整理、記録するとともに、当該内容の評価によって設備設計や維持管理に関する改善事項を抽出し、維持管理の計画、実施内容等に反映させる。

(4) 点検・整備

1. ポンプ設備の点検は、設置目的、構成機器及びその特性、設置条件、稼働形態等により適切に内容を定めて実施する。点検におけるデータ計測結果は、故障の把握と構成機器等の健全度評価に活用する。
2. 定常的な整備は点検に合わせて実施するとともに、主要機器の分解整備は、維持管理計画に基づき計画的に実施する。

(5) 修繕、更新、改造

ポンプ設備の点検、診断の結果に基づき修繕、更新、改造が必要となった場合は、過去の運用結果及び今後の運用予測から必要な機能を整理して実施内容を決定する。

(6) 危機管理

ポンプ設備の危機管理として、故障等により機能が発揮できないことによる被害発生の防止及び被害拡大の抑止のため、次の事項に基づいて危機管理対策を講ずる。

- (1) 設計面における危機管理として、危機発生時にも可能な限り機能が保持できる設備とする設計を行う。
- (2) 管理運用面における危機管理として、危機管理体制を明確化し、危機発生時の支援体制の確保、事前点検の実施と予備品の管理、ヒューマンエラー対策を行う。
- (3) 危機発生時には、被害発生の抑止のための機能復旧及び代替手段による機能補完を行う。

(7) 浸水対策

ポンプ設備を構成する機器のうち浸水により機能喪失のおそれのあるものについては、対象機器、機場本体、機場上屋等において浸水対策を講ずる。

(8) 耐震対策

1. 揚排水機場のポンプ設備については、地震動による被害防止対策を講ずる。
2. 対策の対象とする地震動のレベルは、レベル1地震動及びレベル2地震動とする。

(9) 環境調和

揚排水機場のポンプ設備については、周辺環境との調和に配慮し、騒音、振動、排気等に関する環境対策を講ずる。

(10) 安全管理

1. ポンプ設備の運転や維持管理において、操作員、点検員及び地域住民のために設備等の安全対策を講ずる。
2. ポンプ設備の工事又は点検・整備業務においては、作業の安全管理として危険防止の措置を講ずる。

(11) 施工管理

ポンプ設備の製作、据付に当たっては、出来形、品質等を確保するための施工管理を実施する。

(12) 新技術の導入

ポンプ設備の設計、施工、維持管理においては、新技術・新材料等を必要に応じて採用する。

9-2 ポンプ設備の設計

1) 設計の基本 [揚排ポンプ基準 第3章 第1節]

ポンプ設備は、設備の基本条件を満足するよう、次の事項に基づいて設計する。

- (1) 計画水位条件に対し、所要の揚排水量を確保する。
- (2) 主ポンプの台数分割は、揚排水量の変動への追従、危険分散等を検討し決定する。
- (3) 機場の規模、管理体制に対応する監視操作方式を選定する。
- (4) 信頼性、耐久性、経済性を備えたものとする。
- (5) 維持管理のための点検・整備及び管理運転が容易なものとする。
- (6) 関連施設と調和したものとする。

ポンプ設備の設計手順の例を次頁に示す。



注 1. 設計においては検討結果を関連機器や施設にフィードバックして、設備と関連施設の基本設計内容を決定する。

注 2. 機場の構成や目的により、設計手順や検討項目が異なる場合がある。

〔揚排ポンプ基準 第3章 第1節〕

図 9-2-1 ポンプ設備の設計フロー

2) 排水量、水位等の確認 [揚排ポンプ基準 第3章 第2節]

水位条件と必要揚程

ポンプ設備は、揚排水機場の水位条件によりポンプの計画揚程を決定し、必要な揚排水量を確保できるものとする。

3) 基本設計 [揚排ポンプ基準 第3章 第2節]

(1) 設置台数

1. 揚排水ポンプの設置台数は、排水機場における洪水時の出水変動、揚水機場の必要揚水量の変動に対応するとともに、維持管理性、信頼性、関連施設、用地等を含めた経済性により決定する。
排水機場のポンプについては、危険分散のため2台以上とする。
2. 揚排水機場の必要揚水量の変動に対してポンプ運転台数で対応できない場合は、ポンプ単体の吐出し量制御を組み合わせで対応する。

表 9-2-1 ポンプ設置台数の目安（陸上ポンプ）

計画排水量	設置台数
30 m ³ /s 以下	2～4 台
30 m ³ /s～100 m ³ /s	3～5 台
100 m ³ /s～200 m ³ /s	4～6 台
200 m ³ /s～300 m ³ /s	5～7 台
300 m ³ /s 超	6～10 台

[揚排ポンプ基準 第3章 第2節 第2項]

(2) 監視操作制御方式

揚排水機場におけるポンプ設備の監視操作制御方式は、機場の目的、規模、運用方法、設備の保全、運転等の維持管理体制により、監視操作の場所及び操作方式を決定する。

(3) 設備の信頼性

ポンプ設備は必要な時に確実に始動し、必要な時間、運転を持続する基本機能を保持するとともに、運転条件、運用体制等により必要となる信頼性を備えたものとする。

(4) 設備の耐久性

揚排水ポンプ設備は、腐食、摩耗、疲労等による損傷防止を考慮した設計とし、長期間の使用に耐える耐久性を備えたものとする。

(5) 設備の経済性

ポンプ設備の経済性は、初期費用としての設備費、使用年数、点検・整備、運転等の管理費を含めたライフサイクルコストで評価する。

(6) 点検・整備作業への配慮

揚排水ポンプ設備は、維持管理時の点検・整備が容易に行えるよう、機器の構造、配置、維持管理用付属設備等について検討する。

(7) 管理運転への対応

1. 揚排水ポンプ設備は、定期点検時に管理運転による点検が行える設備とする。
2. 管理運転は通常の運転に近い負荷状態での排水運転が望ましいが、水位条件等により困難な場合は、各機器をできる限り排水運転に近い状態で運転できるよう検討する。

(8) 修繕、更新、改造等の設計

1. 揚排水ポンプ設備の更新に当たっては、設備診断等を踏まえて決定された設備の必要機能に対し、ライフサイクルコスト低減を考慮した上で設備全体の更新、部分更新、改造、修繕などの実施内容を決定する。
2. 更新等の設計に当たっては、既存の施設、機器との整合を図り、施設全体としての機能を発揮できるようにする。

4) 揚程、主ポンプ諸元 [揚排ポンプ基準 第4章 第1節]

(1) 主ポンプの基本設計

主ポンプは、設置条件に適した形式で始動性、信頼性、維持管理性に優れ、管理運転を含む運転条件に対応する運転性能を有するものとする。

(2) 主ポンプ計画全揚程

1. 主ポンプ計画吐出し量は、機場計画揚排水量とポンプ設置台数、ポンプ容量の組合せにより決定する。
2. 主ポンプ計画全揚程は、水理条件により定まる機場の計画実揚程にスクリーン、主配管、弁、樋門等の損失井水頭を加えて決定する。

排水ポンプに使用されるポンプは、運転時の揚程が高くなると吐出量は小さくなり、揚程が低くなると吐出量が大きくなるという運転特性がある。

主ポンプの計画全揚程を機場の最高実揚程に合わせて設定すると、主ポンプの運転範囲が計画点より低揚程側となるため、常に計画吐出量以上を吐出す過大な設備となる。したがって、主ポンプの計画吐出し量に対する計画全揚程を適切な値に定めて、効率的な設備とする必要がある。

・ 主ポンプ計画全揚程と機場計画実揚程の関係

主ポンプの計画全揚程は、次式により機場計画実揚程に諸損失を加えて決定する。

$$H = H_f + h_i + h_d + h_{ls1} + h_{ls2} + h_{ld} + V_d^2/2g$$

ここに

- H : 主ポンプの計画全揚程 (m)
- H_f : 機場の計画実揚程＝外水位 (m)－内水位 (m)
- h_i : 機場の吸込側損失水頭＝流入水路及びスクリーン等損失水頭 (m)
- h_d : 機場の吐出し側損失水頭＝吐出樋門損失水頭 (m)
(樋門からの吐出し水の速度損失水頭を含む)
- h_{ls1} : 主ポンプ吸込側配管損失水頭 (m) 立軸ポンプの場合 0m
- h_{ls2} : 吸水槽損失水頭 (m) (セミクローズ水槽損失等)
- h_{ld} : 主ポンプ吐出し側配管等損失水頭 (m) (弁の損失水頭を含む)
- $V_d^2/2g$: 残留速度水頭 (吐出水槽への吐出し損失)
- V_d : 吐出水槽への吐出し速度 (m/s)
- g : 重力加速度 (m/s²)

主ポンプの計画全揚程と機場の計画実揚程及び諸損失の関係を示す。

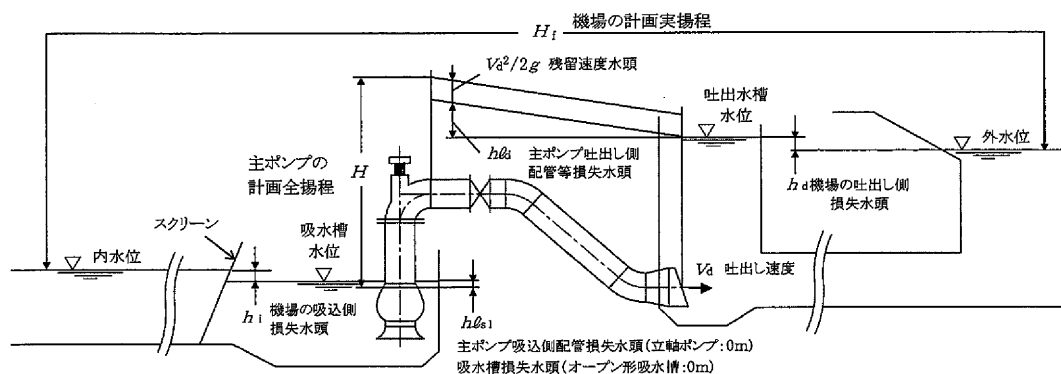


図 9-2-2 揚程模式図 [揚排ポンプ基準 第4章 第1節 第2項]

5) 主ポンプ形式 [揚排ポンプ基準 第4章 第1節]

(1) 主ポンプ形式の決定

主ポンプの形式は、設置条件、ポンプ性能、維持管理性、経済性等を総合的に評価して決定する。

(2) 主ポンプの運転性能

1. 主ポンプは、管理運転を含む吸込水位、全揚程、吐出し量等の全ての運転条件において有害なキャビテーションが発生せず、安定した運転が行える性能を有するものとする。
2. 主ポンプは始動時及び管理運転時の運転条件に対し、安定した運転が行える性能を有するものとする。

(3) 主ポンプの構造及び材料

1. 主ポンプの構造は、ポンプの機能を十分に発揮できるものとし、施工性及び維持管理性に優れたものとする。
2. 主ポンプ主要部分の材料は施工性、耐久性等に優れたものとする。

6) 主配管及び弁の口径、形式 [揚排ポンプ基準 第4章 第2、3節]

(1) 主配管の構造及び材料

1. 主配管の構造は、流水を効率よく円滑に導けるものとし、次の事項に基づいて設計する。
 - (1) 空気溜まりによる支障や水漏れの生じない形状、構造とする。
 - (2) 自重、水圧、外部からの荷重に対し必要な強度を確保する。
 - (3) 管継手は、施工性及び維持管理等に適した構造とし、適切な位置に設ける。
 - (4) 機場本体と吐出水槽等不同沈下が起きやすい構造物にわたる配管は、これに適した構造とする。
 - (5) 揚水ポンプ設備において送水管路が長い場合、又は実揚程が大きい場合には、管路内に生じる水撃現象を解析し、必要に応じてその軽減策を講ずる。
2. 主配管の材料は、施工性、耐久性及び経済性等に優れたものとする。

(2) 主配管の口径

主配管の口径は、流速及び損失水頭を考慮して決定する。

(3) 弁の構造及び材料

1. 主配管には止水用、流量調整用、逆流防止用等の用途に適した構造の弁を必要に応じて設ける。
2. 弁の主要部分の材料は、施工性、耐久性及び経済性等に優れたものとする。

(4) 弁の口径

弁の口径は、流速及び損失水頭を考慮して決定する。

7) 主原動機の機種選定及び動力伝達装置 [揚排ポンプ基準 第5章 第1、2節]

(1) 主原動機形式の決定

排水ポンプ用主原動機は、商用電源に頼ることなく運転できるものとし、主ポンプの特性に適合した始動性、運転性能、信頼性、耐久性、維持管理性を備えたものとする。

(2) 主原動機の出力

主原動機の出力は、運転時の気象条件において、主ポンプの始動、加速を含む全領域における運転に十分なものとする。

(3) 動力伝達装置

動力伝達装置は、主原動機の動力を確実に主ポンプに伝達するものとし、減速機能、軸方向変換機能、クラッチ機能、たわみ及び振動吸収機能、逆転防止機能等の必要機能に対応した機器構成とする。

8) 系統機器設備 [揚排ポンプ基準 第6章 第1～7節]

(1) 系統機器設備の基本設計

1. 系統機器設備は、主ポンプ設備及び自家発電設備の運転に必要な燃料供給、機器の冷却、潤滑、内燃機関の始動動力、吸排気等、主ポンプの運転のための補助機能を的確に発揮するため、適切な機器で構成するものとする。
2. 複数台の主ポンプ又は複数台の自家発電設備に共通に使用される系統機器には予備機を設ける。

(2) 燃料系統設備

1. 燃料系統設備は、内燃機関の運転に必要な燃料を確実に供給でき、安全な設備とする。
2. 燃料貯油槽の容量は、非常時における燃料の補給の確実性を考慮し、ポンプ設備が必要とする計画運転時間を満足する燃料油を供給できるものとする。

(3) 冷却水系統設備

1. 冷却水系統設備は、機器の冷却方式により必要となる冷却水の供給及び冷却を確実にできるものとする。
2. 軸受の潤滑水や軸封水が必要な場合は、冷却水系統設備により供給する。

(4) 始動系統設備

始動系統設備は、内燃機関を必要なときに確実に始動できるものとする。

(5) 満水系統設備

満水系統設備は、主ポンプを必要時間内で満水できるものとする。

(6) 潤滑油系統設備

潤滑油系統設備は、油ポンプによる潤滑が必要な機器について設置する。

(7) 給排気系統設備

給排気系統設備は、内燃機関の運転に必要な給気及び排気が行えるものとする。

9) 監視操作制御方式 [揚排水ポンプ基準 第7章 第1～2節]

(1) 一般事項

1. ポンプ設備は、水位や関連施設等の状況、ポンプ設備機器の状態を的確に把握して、所定の運転操作を確実にこなせるものとする。
2. ポンプ設備の監視操作制御設備は、設備の構成、機能及び監視操作方式に対応し、信頼性及び安全性が高く、操作制御性、経済性に優れたものとする。
3. 設備の形式が同種のものについては、同一の監視操作方式として統一を図る。

(2) 設備機器の運転操作方式

ポンプ設備の設備機器の運転操作方式は、機器の構成、運転方法により操作場所、操作方式を選択して決定する。

(3) 始動条件

ポンプ設備の始動条件は、ポンプ始動時の運転による重大な損傷発生の防止に必要な不可欠な項目について、監視操作方式、機器構成により定める。

(4) 保護装置

1. 揚排水ポンプ設備には、水位状況や主要危機に異常が生じた場合に機器の損傷を防止するための保護装置を設ける。
2. 保護装置の機能は、運転中の主要機器等の異常について、直ちに停止させないと回復不能に陥る場合を重故障として非常停止、警報及び重故障表示を行うものとし、運転を続行しながら対策が可能な場合を軽故障として、警報及び軽故障表示を行う。

10) 監視操作制御設備 [揚排ポンプ基準 第7章 第3節]

1. 監視操作制御設備は、安全で確実かつ容易にポンプ設備の運転操作及び状態の監視を行えるよう、ポンプ設備の用途、規模、主原動機の種類、運転操作方式等により必要機能を決定し、機器を構成する。
2. 監視操作制御設備の構成機器は、操作の確実性、維持管理の容易性に配慮して、統一と簡素化を図った仕様、構造とする。
3. 監視操作制御設備は、雷のサージ性異常電圧による被害を防止するため、適切な雷対策を行う。
4. 機能別の機器の設計は、次により行う。
 - (1) 機場集中監視操作盤、機側操作盤は、各操作場所、操作内容に合わせてポンプ設備の状態を確認、把握し、各機器を安全、確実かつ容易に操作できるものとする。
 - (2) 補助継電器盤は、主に制御、保護、インターロック、表示等の回路により操作指令を受けて各機器の単独、半連動、連動、自動等の運転制御を行えるものとし、機器構成と制御内容を考慮して、適切な機能とその分担を定める。
 - (3) 系統機器盤、電動機制御盤は、操作対象の電動機を安全、確実に運転するための動力電源の供給を行えるものとし、電動機毎に十分な容量の遮断機能及び必要な保護機能を有したものとする。
 - (4) 運転支援装置は、運転操作支援、故障対応支援、記録、情報管理等によって確実な揚排水運転、異常時の速やかな対応、合理的な維持管理を行えるものとし、必要機能を機場規模、管理体制等を考慮して決定する。
 - (5) 計装設備は、運転操作をする上で必要な情報（水位、流量、圧力等）を把握できるものとし、揚排水機場の設置条件、環境条件、使用目的、測定条件、測定範囲、精度等を考慮して計測機器等を選定する。
 - (6) CCTV 設備、警報装置は、運転操作する際に画像監視や音声警報等により安全確認を行えるものとし、必要機能は、管理体制、操作方式、立地条件等を考慮して決定する。
 - (7) 遠隔監視操作制御設備は、遠隔操作に必要な情報を的確に把握し、機場から離れた管理所等からの監視や操作が確実に行えるものとする。

11) 機場本体 [揚排ポンプ基準 第3章 第5節]

機場本体の吸水槽、機器据付床板、地下ポンプ室等は、ポンプの容量、形式、原動機の種類等の条件により設計する。

12) 附属施設 [揚排ポンプ基準 第3章 第5節]

(1) 関連施設とポンプ設備

機場本体、機場上屋、附属施設等の関連施設は、ポンプ設備の機能発揮に必要となる施設の構造、配置、強度等を満足するよう設計する。

(2) 吐出水槽

吐出水槽は、ポンプ設備運転中の有害な水流の乱れや、始動、停止時に異常な水位変動等が生じないように、その形状を決定する。

13) 除塵設備 [揚排ポンプ基準 第9章 第1、2節]

(1) 除塵設備の設置

1. 揚排水機場の流入水路又は吸込水槽入口には、除塵設備を設置する。
2. 除塵設備は、流入するごみに対応できる機器構成とする。

(2) 除塵設備の設計

揚排水機場の除塵設備は、ポンプ運転時のごみの処理体制、搬出方法等により、必要な機能を発揮できるように設計する。

14) 附属設備 [揚排ポンプ基準 第10章 第1節]

1. ポンプ設備には、維持管理、機能保全、安全管理及び火災防止等のため、機場の規模、環境条件を考慮して、必要な附属設備を設ける。
2. 流入水路には、主ポンプ等の点検・整備、吸水槽内排砂作業時等に確実に止水できる角落し設備を設ける。
3. 設備機器の据付、点検・整備、修繕等のために、つり上げ荷重と作業条件等を考慮してクレーン設備を計画する。
4. 機器の運転時に放散する熱の排出、燃料の燃焼及び操作員等の健康衛生に必要な空気量を確保するために、換気設備を設ける。
5. ポンプの運転及び維持管理に必要な照度を確保するため、照明設備を設置する。
6. 火災防止のために、消防法に基づく適切な消火設備を設ける。
7. ポンプ室内の水等を自然排水できない場合の排水のために、屋内排水設備を設ける。

15) 電源設備 [揚排水ポンプ基準 第8章 第1～4節]

(1) 揚排水機場の電源設備

1. 電源設備は、揚排水機場の用途、規模、立地条件等を考慮して、ポンプ設備の運転操作、維持管理に必要な電力を確実に供給できるものとする。
2. 排水ポンプ設備においては、出水時に商用電源が停電した場合にも排水機能を維持できるよう運転時に必要な全ての電力を自家発電設備より供給できるものとし、常用機と予備機を設置することを標準とする。また、維持管理上必要な系統機器、照明、制御用の電力は、最小限の電力のみを商用電源により供給する。
3. 揚水ポンプ設備においては、主ポンプ運転用の電力及び維持管理用の電力は商用電源により供給することを標準とする。なお、予備電源の検討に当たっては、主ポンプ運転用の電力については揚水の中断による影響度を考慮し、維持管理用の電力については主ポンプ運転以外の停電時の影響度を考慮して決定する。

(2) 受変電設備

1. 受変電設備は負荷設備、稼動条件及び将来の増設負荷を勘案し、受電した電力を安全確実に二次側へ変圧、送電することができるものとする。
2. 低圧受電する場合は動力用と照明用をそれぞれ独立させ、負荷電流や短絡電流を安全に遮断でき、かつ二次側回路を開閉できるものとする。

(3) 自家発電設備

1. 自家発電設備は、主ポンプの運転及び維持管理上必要な容量の電力を安全確実に供給できるものとする。
2. 発電機の形式は、使用条件、設置条件等を考慮して決定する。
3. 原動機は内燃機関とし、その形式は発電機の容量、使用条件、設置条件及び主ポンプ用原動機との整合性を考慮して決定する。

(4) 制御用電源設備

1. 制御用電源設備は、ポンプ設備の監視、操作制御用電源として設置するものとし、商用電源の供給停止又は自家発電設備の故障時においても、設備の操作制御機能を維持するための蓄電池容量を確保する。
2. 直流電源設備は、直流を使用する機器の監視、制御用電源として設置する。
3. 無停電電源設備は、交流を使用する電子制御機器の予備電源として設置する。

16) 機场上屋 [揚排水ポンプ基準 第3章 第5節]

機场上屋は、設備の保護、運転操作、点検・整備等のため、必要に応じてポンプ室、操作室、制御機器室、管理室等を合理的に配置する。

○参考文献

基準等の略称	参考文献	年月	監修・編集・発行等
揚排ポンプ基準	揚排水機場ポンプ設備技術基準・同解説	H27.2	(社)河川ポンプ施設技術協会