

機械設備工事共通仕様書

(土木工事共通仕様書 第17編 水道編 (機械設備工事))

令和8年4月

広島県水道広域連合企業団

目次

第17編 水道編（機械設備工事）	4
第1章 機械設備共通事項	4
第1節 機器製作・施工管理	4
17-1-1-1 システム設計	4
17-1-1-2 受注者による発注者の図面の使用	4
17-1-1-3 機器の機能保持	4
17-1-1-4 機器の表示	4
17-1-1-5 特殊付属工具	6
17-1-1-6 不具合時の措置	6
第2節 総合試運転	7
17-1-2-1 総合試運転	7
第2章 機械設備機器標準仕様	9
第1節 機器の製作・据付け	9
17-2-1-1 材料	9
17-2-1-2 機器等の設計製作、加工	10
第2節 除塵設備	14
17-2-2-1 一般事項	14
17-2-2-2 レーキ式除塵機	15
17-2-2-3 ロータリ式除塵機	15
17-2-2-4 コンベヤ	16
17-2-2-5 ホッパ	16
第3節 凝集池・沈澱池設備	16
17-2-3-1 一般事項	16
17-2-3-2 フラッシュミキサ	17
17-2-3-3 フロキュレータ	17
17-2-3-4 傾斜板式沈降装置	18
17-2-3-5 傾斜管式沈降装置	19
17-2-3-6 スラッジ搔寄機	19
17-2-3-7 排泥弁	20
第4節 薬品注入設備	20
17-2-4-1 一般事項	20
17-2-4-2 受入設備	21
17-2-4-3 希釈設備	22
17-2-4-4 溶解設備	22
17-2-4-5 貯蔵設備	23
17-2-4-6 注入設備	24
17-2-4-7 薬品用弁類	26
17-2-4-8 薬品用ポンプ	26
第5節 膜ろ過設備	27
17-2-5-1 一般事項	27
17-2-5-2 水道用膜モジュール規格	28
17-2-5-3 設備構成	28
17-2-5-4 前処理設備	28
17-2-5-5 膜ろ過設備	28
17-2-5-6 後処理・消毒設備	29
17-2-5-7 排水処理設備	29
17-2-5-8 機器仕様	29
第6節 オゾン処理設備	29
17-2-6-1 一般事項	29
17-2-6-2 設備構成	29
17-2-6-3 オゾン発生装置	29
17-2-6-4 オゾン反応設備	30
17-2-6-5 排オゾン設備	31

17-2-6-6	監視・制御設備	31
17-2-6-7	オゾン濃度測定装置	31
17-2-6-8	オゾン設備諸元	31
第7節	排水処理設備	32
17-2-7-1	一般事項	32
17-2-7-2	洗淨排水池・排泥池	32
17-2-7-3	濃縮槽	32
17-2-7-4	給泥設備	33
17-2-7-5	加圧脱水機設備	33
17-2-7-6	横型加圧脱水機の補修	34
17-2-7-7	天日乾燥床	34
17-2-7-8	ケーキヤード	34
第8節	ポンプ設備	34
17-2-8-1	一般事項	34
17-2-8-2	適用規格	35
17-2-8-3	両吸込渦巻ポンプ	35
17-2-8-4	片吸込渦巻ポンプ	36
17-2-8-5	立軸斜流ポンプ	37
17-2-8-6	小形渦巻ポンプ	37
17-2-8-7	小形多段遠心ポンプ	38
17-2-8-8	電動機一体小形遠心ポンプ	38
17-2-8-9	水中モータポンプ	39
17-2-8-10	電気井戸ポンプ	39
17-2-8-11	ポンプの補修	39
17-2-8-12	ポンプの施工	40
第9節	電動機	41
17-2-9-1	一般事項	41
17-2-9-2	インバータ	42
第10節	空気源設備	43
17-2-10-1	一般事項	43
17-2-10-2	空気圧縮機	43
17-2-10-3	空気槽	44
17-2-10-4	除湿装置（エアドライヤ）	45
17-2-10-5	エアフィルタ等	46
17-2-10-6	真空ポンプ	46
17-2-10-7	真空タンク	46
17-2-10-8	配管	47
17-2-10-9	第二種圧力容器個別検定	47
第11節	荷役機械設備	48
17-2-11-1	一般事項	48
17-2-11-2	クラブ式天井クレーン	50
17-2-11-3	ホイスト式天井クレーン	51
17-2-11-4	サスペンション式電動横行電気ホイスト	52
17-2-11-5	トラックスケール設備	53
第12節	紫外線処理設備	54
17-2-12-1	一般事項	54
17-2-12-2	設備構成	54
17-2-12-3	前処理設備	54
17-2-12-4	紫外線照射設備	54
17-2-12-5	監視設備	55
第13節	制水弁設備	55
17-2-13-1	電動仕切弁	55
17-2-13-2	手動仕切弁	56
17-2-13-3	バタフライ弁	57
17-2-13-4	逆止弁	58
第14節	工事中機材	59
17-2-14-1	配管材料	59
17-2-14-2	伸縮継手及び防振継手	61

17-2-14-3 弁.....	62
第15節 制水扉.....	63
17-2-15-1 制水扉.....	63
第3章 機械設備工事（施工）標準仕様.....	65
第1節 機械基礎及び土木、建築作業.....	65
17-3-1-1 土木工事.....	65
17-3-1-2 機械基礎.....	65
17-3-1-3 基礎コンクリートの打継ぎ.....	65
17-3-1-4 コンクリートのはつり.....	65
17-3-1-5 機械基礎アンカー及び配管等の箱抜き.....	65
17-3-1-6 基礎コンクリート.....	65
17-3-1-7 コンクリート.....	65
17-3-1-8 独立基礎.....	66
17-3-1-9 あと施工アンカー（接着系）.....	66
第2節 据付け.....	66
17-3-2-1 将来機器の増設等の検討.....	66
17-3-2-2 保守点検等の安全確認.....	66
17-3-2-3 仮設.....	66
17-3-2-4 重量機器の搬入.....	66
17-3-2-5 据付け位置の決定.....	67
17-3-2-6 機器の据付け及び芯出し.....	67
17-3-2-7 主要機器の基礎.....	67
17-3-2-8 基礎の安全性.....	67
17-3-2-9 支持力等の確認.....	67
17-3-2-10 機械基礎ボルト.....	67
17-3-2-11 機器の固定.....	67
17-3-2-12 機器の腐食対策.....	67
17-3-2-13 摺合せ.....	68
17-3-2-14 ゆるみ防止.....	68
17-3-2-15 吊上げ装置等.....	68
17-3-2-16 覆蓋.....	68
17-3-2-17 給脂・給油.....	68
17-3-2-18 建築基準法の遵守.....	68
第3節 モルタル左官仕上げ等.....	68
17-3-3-1 一般事項.....	68
17-3-3-2 無筋コンクリート.....	68
17-3-3-3 床及び排水溝.....	68
17-3-3-4 モルタル左官仕上げ.....	69
17-3-3-5 モルタル左官仕上げの厚さ.....	69
17-3-3-6 防水の検討.....	69
17-3-3-7 モルタルの標準配合.....	69
17-3-3-8 沈殿池等の底部仕上げ.....	69
17-3-3-9 下部ハンチの仕上げ.....	69
17-3-3-10 耐薬品防食.....	69
第4節 配管施工の注意事項.....	69
17-3-4-1 一般事項.....	69
17-3-4-2 鋼管配管に対する注意事項.....	73
17-3-4-3 ポリエチレン管配管に関する注意事項.....	74
17-3-4-4 水道工事.....	74
17-3-4-5 フランジ形式.....	74
第5節 防錆及び保温工事.....	74
17-3-5-1 防錆工事.....	74
17-3-5-2 保温工事.....	75
第6節 塗装.....	75
17-3-6-1 一般事項.....	75
17-3-6-2 素地調整.....	75
17-3-6-3 塗装仕様等.....	75
17-3-6-4 汎用品の特例.....	75

17-3-6-5	塗装間隔.....	75
17-3-6-6	補整塗装.....	75
17-3-6-7	養生.....	75
17-3-6-8	気象条件.....	76
17-3-6-9	塗装面の処置.....	76
17-3-6-10	塗装方法.....	76
17-3-6-11	砥の粉仕上げ.....	76
17-3-6-12	現場塗装.....	76
17-3-6-13	配管塗装.....	76
17-3-6-14	その他.....	76

第 17 編 水道編（機械設備工事）

第 1 章 機械設備共通事項

第 1 節 機器製作・施工管理

17-1-1-1 システム設計

受注者は、自社でシステム設計を行わなければならない。

システム設計とは、設計図書に基づく確認・検討・打合せ・調整等（各種容量等に関する確認、既設設備の確認等含む）及び関連する他工事（土木・建築・電気設備等）との取合い確認を経て、施設に合った最適な機器・材料を選択し、システムとしての組合せを行い、最終的には据付けるまでに係る技術的な検討を行うことをいう。（フローシート、機器配置図、機器基礎図、配管図の作成を含む。）

なお、このシステム設計には、耐震設計のための主要機器用の機械基礎又は鋼製機器架台、トラス構造等の鋼製架台類の強度計算を含むものとする。（構造計算については専門とするものに委託することは可）

17-1-1-2 受注者による発注者の図面の使用

設計図書並びに発注者または監督職員から提出・提示された資料の内容については、発注者が所有権を有するものとする。

受注者は、これらの資料を発注者の同意を得ないで契約遂行目的以外の使用、複製、または第三者に開示してはならない。

17-1-1-3 機器の機能保持

受注者は、工事完成の際、総合試運転開始迄の機器の機能保持に必要な措置を講じなければならない。

17-1-1-4 機器の表示

1 一般事項

機械設備の主要機器・材料は、各々見えやすいところ（水中機器は、近傍の端子箱等）に銘板を取付ける。

2 銘板の種類

取付ける銘板の種類は、製造銘板及び工事銘板とする。

3 規格・材質

銘板は、JIS Z 8304（銘板の設計基準）による。なお、材質は、原則として SUS304 製とし、上面に透明塗料を塗る。

4 表示内容リスト

受注者は、銘板の表示内容リストを事前に監督職員に提出し、承諾を得てから銘板を製作する。

5 製造銘板

製造銘板は、製作者が製作工場で作付ける銘板で、名称・形式・仕様・製造番号・製造年月・製造会社名等を記載する。（原則として製作者の標準仕様とする。記載例－1 参照）

6 工事銘板

工事銘板は、受注者の施工範囲を明確にするもので、年度（設計図書記載年度）・工事件名（都市・施設名を除く）・主要仕様・完成年月・受注者名等を記載する。（記載例－2参照）

7 その他

製造銘版と工事銘版は記載事項をまとめ、1枚の銘版としてもよい。また、工事銘版は機器がまとまっている場合は、施工範囲が不明確にならない範囲で、1枚の銘版としてもよい。（記載例－3・4参照）

8 記載標準例

(1) 製造銘板（記載例－1）

○	1号返送ポンプ	○
型 式	HP HENSOU-5.0	
仕 様	0.5 m ³ /min, 5.0kW, 200V	
製造番号	9876-54321-01	
製造年月	令和5年1月（2023年）	
製造者名	○○○○(株)	
○		○

(2) 工事銘板（記載例－2）

○	1号返送ポンプ	○
工 事 名	平成20年度 排水池返送ポンプ取替工事	
仕 様	0.5 m ³ /min, 5.0kW, 200V	
完成年月	令和5年3月（2023年）	
受注者名	(株)○○○○	
○		○

(3) 製造・工事銘板（記載例－3）

製造銘板と工事銘板を1枚にまとめた場合。

○	1号返送ポンプ	○機器
名	高効率型水中ポンプ	
型 式	HP HENSOU-5.0	
仕 様	0.5 m ³ /min, 5.0kW, 200V	
製造番号	9876-54321-01	
製造年月	令和5年1月（2023年）	
製造者名	○○○○(株)	
工 事 名	排水池返送ポンプ取替工事	
完成年月	令和5年3月（2023年）	
受注者名	(株)○○○○	
○		○

(4) 製造・工事銘板（記載例－4）

水中ポンプ端子箱等に、製造銘板と工事銘板を貼る場合工事銘板は1枚としてもよい。（施工範囲が不明確にならない範囲）

○	床排水ポンプ	1・2号	○
工 事 名	水処理設備工事その2		
仕 様	Φ65mm×0.9 m ³ /分×10m×1.5kW		
完成年月	令和5年3月（2023年）		
受注者名	(株)○○○○		
○			○

(5) 製造・工事銘版（記載例－5）

長寿命化における部品交換の場合、当初銘版は残して、長寿命化工事の施工範囲を工事内容に記載した銘版を追加する。機器更新の場合、当初銘版は撤去して、更新機器の銘版を設置する。

○	1号返送ポンプ	○機
器 名	高効率型水中ポンプ	
型 式	HP HENSOU-5.0	
仕 様	0.5 m ³ /min、5.0kW、200V	
製造番号	9876-54321-01	
製造年月	令和5年1月（2023年）	
製造者名	○○○○(株)	
工 事 名	排水池返送ポンプ取替工事	
完成年月	令和5年3月（2023年）	
工事内容	ポンプ更新	
受注者名	(株)○○○○	
○		○

17-1-1-5 特殊付属工具

各機器の特殊付属工具は、機器名称等を記入した工具箱に収めて納入する。なお、工具箱には工具リストを入れる。

17-1-1-6 不具合時の措置

受注者は、納入した機器や材料等で、リコール・不具合の部外情報を知り得た場合、速やかに担当職員に報告すること。

第2節 総合試運転

17-1-2-1 総合試運転

1 一般事項

総合試運転の有無については、特記仕様書による。

- (1) 総合試運転が含まれていない場合（早期に完成した工事等）の受注者は、監督職員の要請する期間に関連する別途工事の請負者と連絡をとり、総合試運転に協力するものとする。
- (2) 総合試運転が含まれている場合の実施は次項による。

2 実施内容

- (1) 設備及び機器の連係運転による機能の確認及び調整。
- (2) 維持管理職員に対する運転操作、保安点検方法等の基礎的指導。
- (3) その他監督職員の指示による。

3 実施方法

- (1) 受注者は、原則として総合試運転開始前までに早期に工事が完成した各設備機器の機能回復調整、単体試験（配管系統の気密試験、軸受部等の給油状態の確認、シーケンス試験、絶縁抵抗及び接地抵抗の測定、保護装置の動作試験等）、組合せ試験（機器盤間の試験等）が完了した後に総合試運転を実施するものとする。
- (2) 総合試運転の適用範囲及び実施期間は、特記仕様書による。
- (3) 総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所などはすべて請負者の責任で改修又は再調整を行い再度試運転のうえ機能の確認を行う。
- (4) 受注者は、総合試運転を行う際、時期、期間、連絡手段などについて監督職員と十分協議を行うものとする。

4 検査・試験、検定等

性能又は機能の確認のため設計図書で指示する物理、化学試験などの特別な検査・試験又は検定を要するものは、指定する期日までに資料を提出するものとする。なお、これらの資料は、原則として公的又は権威のある試験所の分析試験表による。

5 業務の機密に関する事項

受注者は、総合試運転により知り得た業務の機密に関する事項及び各種データを発注者の承諾なしに外部に公表してはならない。

6 総合試運転関係提出書類

受注者は、「機械設備工事必携（施工編）」（提出書類一覧表：総合試運転時）による書類を提出するものとする。また、必要に応じて説明を行わなければならない。

- (1) 総合試運転の準備が完了した場合は、総合試運転開始前までに「総合試運転準備確認報告書」
- (2) 総合試運転を行うための「総合試運転実施要領書」
要領書については、監督職員と十分協議を行い作成するものとする。
- (3) 総合試運転期間中には「総合試運転日報」及び「総合試運転機器運転報告書」又は必要により「総合試運転故障・補修・調整完了報告書」

- (4) 総合試運転完了時は「総合試運転実施報告書」
- (5) その他監督職員が指示するもの。

第2章 機械設備機器標準仕様

第1節 機器の製作・据付け

17-2-1-1 材料

1 一般事項

機器の製作に使用する材料は、特記仕様書、標準仕様書に基づくものとするが、その他は下記による。特に必要のあるものについては、使用前に材質、寸法の検査を行う。

2 規格

材料は、すべて日本工業規格（JIS）に適合したもので主なものは次による。また、JIS相当品など同等又は、これより適格な材質のものがあれば監督職員の承諾を得て、下記以外の材料を使用してもよい。なお、FC、SSとSUS材など異種金属を接合する場合は、電食による腐食などに留意する。

(1) 鋳鉄 : FC200～250

(2) ダクタイル鋳鉄 : FCD400-15～600-3

(3) 鋳鋼 : SC450～480

(4) 鍛鋼 : SF440～540

(5) 青銅鋳物 : CAC402～406

(6) 形鋼、鋼板類 : SS400

(7) 燐青銅鋳物 : PBC2～3

(8) 軸、キー類 : S30C～S50C、腰部 SUS304 又は SUS403

(9) ボルト、ナット類 : S25C、SS400、FCD400-15、FCD400-10、

水中部等（運転や点検等で水等の飛沫を受ける恐れのある場所を含む）の腐食のおそれがある箇所はボルト・ナット共 SUS304 とする。

なお、かじり防止処置を施す。

(10) 基礎ボルト : S25C、SS400、

水中部等（運転や点検等で水等の飛沫を受ける恐れのある場所を含む）の腐食のおそれがある箇所及び取り外しが想定される所は SUS304 とする。

(11) 黄銅製ボルト、ナット類 : BsBM-1

(12) リベット : SV400

3 その他規格

JIS にないものは、下記による。

(1) 電気規格調査会標準規格（JEC）

- (2) 日本電機工業会規格（JEM）
- (3) 日本電線工業会規格（JCS）
- (4) 日本溶接協会規格（WES）
- (5) 日本水道協会規格（JWWA）
- (6) 日本下水道協会規格（JSWAS）
- (7) 空気調和・衛生工学会規格（SHASE）
- (8) その他

4 海外製品の使用

材料等は国内生産を原則とするが、海外生産の JIS 認証品又は日本規格協会に準ずる同等の海外規格（日本規格協会発行の JIS ハンドブック鉄鋼等の規格対照表により JIS 材料と化学成分・引張試験数値が対比確認できるもの）に限り使用できる。また、上記以外の海外で生産された材料等を使用する場合は、海外建設資材品質証明書（（財）建材試験センター発行）あるいは日本国内の公的機関で実施した試験結果資料を提出したうえで監督職員の承諾を得て使用する。

17-2-1-2 機器等の設計製作、加工

1 一般事項

機器等は、設計図面等に準拠し、監督職員が承諾した承諾図書に基づいて、設計製作加工を行い正確で丁寧に製作する。

2 主要機器等の強度計算

主要機器等は地震力・重荷重に対して・転倒・横滑り・脱落・破損などが起こりにくい構造とし、承諾図に計算書を添付する。

また、機械基礎ボルトと躯体差筋（ダボ筋）の強度計算及び強度計算に使用する地震力の算定には、特記されている場合を除き、「建築設備耐震設計・施工指針」（（財）日本建築センター：2014 版）に準ずる。

なお、設計用標準水平深度（ K_s ）は日本下水道事業団 機械設備工事必携（施工編）付則 17 の設備機器の設計用標準水平深度（ K_s ）による。

機械設備工事必携 工事管理記録（本編）の「接着系穿孔アンカー」は「あと施工アンカー（接着系）」と読み替える。

機械設備工事必携 工事管理記録（本編）総則 第1節共通事項 §8-3 あと施工アンカー（接着系）の自主検査（3）で、長期荷重用係数 ϕ_2 は 1/3、短期荷重用係数 ϕ_2 は 2/3 とする。

あと施工アンカー（接着系）が使用できる場合、1本あたりの許容引張力の算定は、機械設備工事必携 工事管理記録（本編）総則 第1節共通事項 §8-3 あと施工アンカー（接着系）の自主検査で算定される許容引張力（ T_a ）_aによる。

ただし、表-17-2-1 の機器及び設備については、各種関係法令を参考とする。

表-17-2-1 地震力算定時参考とすべき各種法令等

機器及び設備名	関係法令等	
危険物、屋外タンク等	消防法	危険物の規則に関する技術上の基準の細則を定める告示第4条の20 (平成8年9月改定)
ガスホルダ等	ガス事業法	ガス工作物の技術上の基準を定める省令第15条
煙突等	建築基準法	建設省告示第1104号（昭和56年）
焼却設備等の大型架高類 (地盤に自立しているもの)	建築基準法	施工令第88条 (昭和62年)
高圧ガス設備等	高圧ガス取締法	経済産業省告示第169号 (令和2年8月6日)

3 機器等の安全性

機器等は製造物責任法の主旨を十分考慮した構造等の製品とする。

4 軸受け

機器の軸受けは、負荷の性質に適した形式のもので、精度の高い加工を施したものとする。

5 鋼材の接合

鋼材の接合は、原則としてアーク溶接とし、特殊な場合にかぎり、リベット又はボルト締めとする。溶接については、次のとおりとする。

- (1) 鋼製加工品、架台等で、気密箇所、基礎部、軸受部等の強度を必要とする場所は、連続溶接とするが、強度を必要としない場所は、この限りでない。
- (2) 溶接棒の材料、太さは適用部材に合わせたものを使用し、溶接電流、溶接電圧、溶接速度を適正に選定し、欠陥のないように溶接しなければならない。また、部材に合ったすみ肉脚長、余盛高さ、断続溶接長さを確保しなければならない。
- (3) 溶接作業者は、溶接に十分熟練したものとする。また、法規則に定められるものは、これに従う。
- (4) 亀裂、ピンホール、オーバーラップ、アンダーカット、肉厚過不足等の有無について外見検査し、余分な肉付、スラグ、スパッタ等の除去、グラインダー仕上げなど必要に応じた手直しを行う。特に強度を必要とする場合には、特記仕様書によりカラーチェック、放射線検査を行う。法規則に定められたものは、これに従う。
- (5) 溶接作業中は、漏電、電撃、アークなどによる人身事故及び火災防止の処置を十分に行い、作業環境の整備を図る。

6 駆動装置

駆動部は、チェーン、Vベルト等による駆動の場合、動力の伝達が良好で効率の高いのものとし、危険防止のカバーを取付ける。なお、外からカバー内が点検できる構造とする。

7 歯車

歯車等は、機械切削で高級仕上げを行ったものとする。

8 機器の潤滑

潤滑部分は、回転数、負荷に対し適切な形式とし、耐久性に優れたものとする。また、給・排油作業が容易に行えるよう各油口は色表示を行うと共に排油口には弁・配管等を取付ける。

9 仕上げ

各部仕上げ及び組立ては丁寧に行い、必要箇所には分解組立てに便利なように合せマーク等をつける。

10 ドレン

ポンプ等のドレン管は、取外し可能なようにユニオン等を取付ける。

11 カバー類

屋外機器カバー、屋外盤は、防水、防砂、防じん、温度上昇等を考慮した構造とする。

12 点検用開口蓋

薬品溶解槽、ホッパ等の槽類及び内部点検が必要な槽類に設ける架台には点検用開口蓋を設ける。

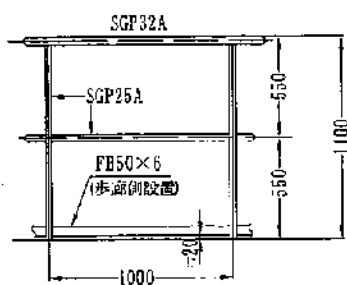
また、その開口部には危険防止のため格子・連子状の網等による保護蓋を取り付ける。点検用開口蓋及び保護蓋には落下防止措置を講じること。

13 手すり、点検歩廊等

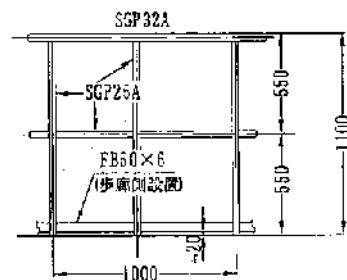
手摺、点検歩廊、階段の標準寸法・材質については、次例による。なお、歩廊、階段等には、水抜き穴の施工及び滑止め等の対応を行う。また、既設との接続がある時は、監督職員の指示による。

(1) 手すり

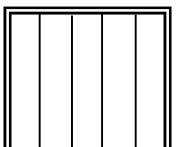
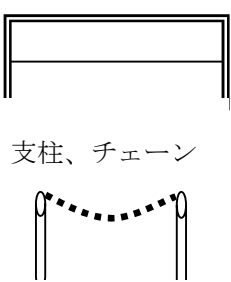
ア 機械まわり一般用



イ 機械まわり高所(4m以上)用



ウ 池周り用アルミ手すりは、次表による。

	施設見学者用	巡視点検用
整備方針	小学生等の施設見学者が水処理施設に転落、進入するのを防止するため、施設見学ルートに柵・手摺を設置する。	日常の巡視、点検整備、維持管理作業を行う箇所で、高さ2メートル以上の危険箇所に安全柵、安全带等の取付設備等を設置する。
根拠規定、基準等	(参考) 建築基準法施行令	労働安全衛生規則
整備内容	<ul style="list-style-type: none"> 高さ900(小学4年生)~1、100mm(成人) ※新設は1、100mmを標準 格子間隔120mm程度 水処理施設の隣接箇所は原則 SUS 製 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>・手摺</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> ・安全柵、 ・安全带取付設備  <p>・支柱、チェーン</p> </div> </div>	<p><u>安全柵、安全带取付設備等</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全柵高さ850mm以上(点検通路部) ・安全带等の取付設備(安全柵、支柱、チェーン等) ・維持修繕工事等の支障となる場合は、着脱可能なもの <p><u>通路(階段)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・幅40cm以上 ※日常の巡視点検ルート <p><u>はしご</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・はしご上端は、床から65cm以上突出 ・はしごは、5m以内ごとに踏柵を設置 ※随時点検箇所 <p><u>共通</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・水処理施設の隣接箇所は原則 SUS 製

(注)手摺のコンクリート面取付は原則として、あと施工アンカー(接着系)による。

(2) 点検歩廊

ア 歩廊幅は、原則として800[mm]以上(有効700[mm]以上)とする。

イ 歩廊床材は縞鋼板(t4.5[mm]以上)又は、鋼製グレーチングとする。

(3) 階段

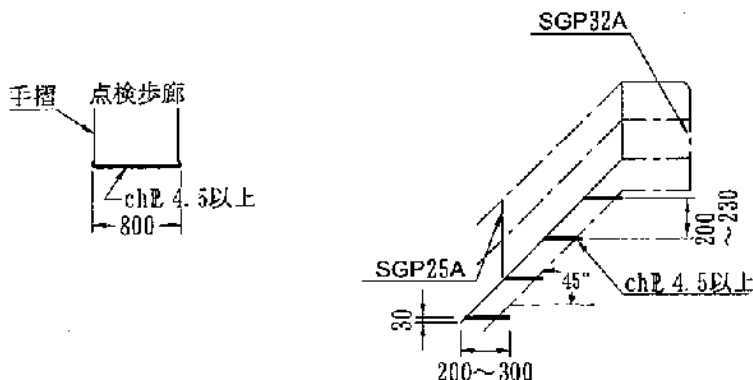
ア こう配は水平に対して45[°]を原則とする。

イ けあげの寸法は200~230[mm]でかつ、各踏面の間は、同一とする。

ウ 踏面の寸法は220~300[mm]で、かつ各踏面は、同一とする。両面の曲げは30[mm]以上とする。

エ 階段及びその踊場の幅は、点検歩廊と同様に、原則として800[mm]以上(有効700[mm]以上)とする。また床材は縞鋼板t4.5[mm]以上とし、たわみ防止用として山形鋼40×40×3以上で補強する。

オ 階段を設置する建物の高さが4[m]を超えるものについては、4[m]以内ごとに踊り場を設ける。踏面は、1,200[mm]以上とする。



- (4)別基礎に渡って点検歩廊、階段等を設置する場合には、不等沈下等を考慮し、その固定方法を検討する。
- (5)勾配のある歩廊と階段の乗り継ぎ部には、歩廊に水平部を設ける。この踏面は、階段の踏面以上の長さとする。
- (6)架台への昇降がタラップの場合には、2 m以上の部分に背カゴを取り付ける。

14 塗装

塗装は、「第3章 第6節 塗装」によるものとする。

15 機器等の構造及び配置

機器等は、必要な機能を有した上で維持管理性を考慮し、配置、形状、材質等を決定する。

- (1) 機器等の構造及び配置は、維持管理用点検通路等を十分確保する。
- (2) 機器等は、点検・分解が容易なものとする。
- (3) 指示計器は、維持管理が容易な方向に取り付ける。

16 防液堤等の容量

- (1) 消防法による危険物のタンクには、「危険物の規制に関する規則」による防油堤を設ける。燃料小出槽の防油堤の容量は、燃料小出槽容量の110%以上とする。
- (2) 次亜塩素酸ソーダ貯槽など、タンクの破損により周囲に損傷・障害を生じる液体のタンクの防液堤の容量は、タンクが1基の場合は当該タンクの容量の110%以上とし、タンクが2基以上の場合でタンク間がヘッダー管で連通している場合は、連通しているタンク容量の合計容量の110%以上とする。この場合のタンク容量は最大貯留容量とする。

第2節 除塵設備

17-2-2-1 一般事項

- 1 除塵設備は、流入する浮遊物を確実に除去でき、堅牢で安全確実な操作ができるものとする。
- 2 除塵設備の水中部は、水質によって腐食や摩耗により耐用年数が短くなることが考えられるため、構造の決定、材質の選定、塗装仕様については十分に検討する。また、油漏れがあった場合にも、水中に油が滴下しないような防護措置を施す。
- 3 除塵設備の回転部等の危険箇所には、接触防止のために安全カバー等を設けるものとし、取り外し可能な構造で必要に応じて点検窓を設ける。
- 4 除塵設備は、除塵機と附帯設備としてのコンベヤ、ホッパなどから構成される。
- 5 除塵機にはレーキ式とロータリ式があり、その運転は通常、スクリーンの上流と下流の水位差若しくはタイマーによって、自動的に運転できるものとする。

17-2-2-2 レーキ式除塵機

- 1 レーキ式除塵機は、河川水（表流水）の取入口等で木片、ゴミなどの粗大な浮遊物を除去するために設置する。
- 2 レーキ式除塵機は、バースクリーン、レーキ、フレーム及び駆動装置などで構成され、スクリーン前面で阻止した浮遊物をレーキによりスクリーン上部に掻き上げ、これを脱落させる構造とする。
- 3 掻き上げ装置であるレーキは、浮遊物の掻き上げ及び搬送設備への投入が確実にできる構造とする。
- 4 主要部の材質については、以下のとおりとする。なお、詳細は特記仕様書による。
 - (1) バースクリーン SS400 又は同等品
 - (2) レーキ SS400 又は同等品
 - (3) フレーム (水上部) SS400 又は同等品
(水中部) SUS304、SS400 又は同等品
- 5 駆動装置には、過負荷保護装置として、機械的保護装置若しくは電氣的保護装置を設ける。
- 6 点検、異常時には逆転できる構造で、可能な限り単純な構造とする。
- 7 駆動装置は、万一の高水位時にも運転が続行できる位置に設置する。
- 8 付属品
基礎ボルト（アンカーボルト）、その他特記仕様書による。

17-2-2-3 ロータリ式除塵機

- 1 ロータリ式除塵機は、バースクリーン、レーキ式除塵機などを通過した比較的細かなゴミ（ビニル製品、藻、落ち葉、木片など）を除去するために設置する。
- 2 ロータリ式除塵機は、ネットスクリーン、フレーム及び駆動装置などで構成され、駆動用チェーンに取り付けられたネットスクリーンを水路中で回転させ、付着した浮遊物を除塵機上部まで上げ、洗浄水若しくはブラシなどを用いて除去する構造とする。
- 3 主要部の材質については、以下のとおりとする。なお、詳細は特記仕様書による。
 - (1) ネットスクリーン SUS304、合成樹脂 又は同等品
 - (2) フレーム (水上部) SS400 又は同等品
(水中部) SUS304、SS400 又は同等品
- 4 駆動装置には、過負荷保護装置として、機械的保護装置若しくは電氣的保護装置を設ける。ネットスクリーン又はゴミ棚に付着した浮遊物を除去するための噴射水については、排除しにくい藻なども考慮して十分余裕を持った水量・水圧とし、また洗浄ノズルの噴霧状態、水量及び水圧の調整ができるものとする。
- 5 ロータリ式除塵機は、ゴミによる抵抗が大きいいため、故障発生等を考慮して、別途、水位の監視又は警報が出せるよう考慮する。
- 6 付属品
基礎ボルト（アンカーボルト）、その他特記仕様書による。

17-2-2-4 コンベヤ

- 1 コンベヤは、除塵機により除去したゴミ搬出のため、搬出場所までゴミを搬送するための設備で、ベルトコンベヤ等を必要に応じて設ける。
- 2 ベルトコンベヤは、コンベヤフレーム、駆動プーリ、テールプーリ、コンベヤベルト、キャリアローラ、リターンローラなどからなり、保守点検に支障がないよう必要箇所に点検歩廊、手摺、階段などを設ける。
- 3 主要部の材質については、以下のとおりとする。
 - (1) フレーム SS400 又は同等品
 - (2) ベルト 軟質天然ゴム 又は同等品
 - (3) ボルト・ナット類 SUS304 又は同等品
- 4 ヘッド部及びテールプーリ部周辺で危険な箇所には、安全カバー（脱着可能）等を設ける。
- 5 コンベヤには、機器周囲のいずれの場所からも操作可能な非常停止用の安全装置等を設ける。
- 6 付属品
 - (1) 蛇行検出装置
 - (2) 洗浄装置
 - (3) 基礎ボルト（アンカーボルト）
 - (4) その他特記仕様書による。

17-2-2-5 ホッパ

- 1 ホッパは、コンベヤにより搬送されたゴミ等を貯留し下部より排出する設備で、必要に応じて設ける。
- 2 ホッパは、本体、支柱、ホッパゲート及び開閉装置などからなり、点検、保守が容易に行えるよう階段、歩廊及び踊り場を必要に応じて設ける。
- 3 水切装置を設ける場合は、排水管、排水ホース、樋などを設けて排水する。
- 4 主要部の材質については、SS400を原則とし、鋼製溶接構造とする。開閉装置等の詳細は特記仕様書による。
- 5 付属品
基礎ボルト（アンカーボルト）、その他特記仕様書による。

第3節 凝集池・沈澱池設備

17-2-3-1 一般事項

- 1 凝集池・沈澱池設備は、振動や騒音が少なく、摩耗、腐食に対し十分な強度を有するものとする。
- 2 耐震性には十分配慮し、脱落防止等の措置を講じる。
- 3 凝集池・沈澱池設備は、フラッシュミキサ、フロキュレータ、傾斜板（管）式沈降装置、スラッジ掻寄機、排泥弁などから構成される。

17-2-3-2 フラッシュミキサ

1 仕様

次の項目については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

- (1) 駆動装置
- (2) 回転方向、攪拌翼周速度
- (3) 混和時間
- (4) 速度勾配（G 値）

2 構造

- (1) 駆動装置 : 効率よく円滑に連続運転できるものとする。
- (2) 軸継手 : 取替えが容易な構造とする。
- (3) 水中軸受 : 強度的に必要な場合に必要に応じて設置する。取替えが容易な構造とする。

3 材質

フラッシュミキサに使用する材料はすべて耐久性、耐摩耗性に優れた材料を用い、構造は堅固で機能が正確でなければならない。主要材料は次のものを標準とするが、設置条件等によりこの仕様を変更することができる。

- (1) 主軸 : SUS304、STPG370、SS400（FRP ライニング）又は同等品
- (2) 攪拌部 : SUS304、SS400 又は同等品

4 付属品

- (1) 駆動装置収納箱（屋外形で必要な場合）
- (2) 基礎ボルト（アンカーボルト）又は据付ボルト
- (3) 据付架台（開渠の場合）
- (4) 駆動装置架台
- (5) 潤滑油
- (6) その他特記仕様書による。

5 塗装

水中部において SUS 製は無塗装とするが、塗装が必要な部分は JWWA K 135（水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法）或いは JWWA K 157（水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法）に基づいて塗装し、そのほかの部分は特記仕様書で指定された方法により塗装する。

17-2-3-3 フロキュレータ

1 仕様

次の項目については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

- (1) 駆動装置
- (2) 回転方向、攪拌翼周速度
- (3) 滞留時間と速度勾配の積（GT 値）

2 構造

- (1) 駆動装置 : 1列1駆動を原則とし、効率よく円滑に連続運転できるものとする。
- (2) 安全装置 : 過負荷保護装置として、機械的保護装置若しくは電氣的保護装置を設ける。
- (3) 軸封装置 : 攪拌軸壁貫通部軸封装置は無給水式とし、漏水のない構造で軸に摩耗を与えず耐久性がある。
- (4) 水中軸受 : 無給油、無封水、上下二つ割を原則とし、取替えが容易な構造とする。
- (5) 軸継手 : 水中軸継手は割り筒継手又はフランジ継手とし、エキスパンション部にはフレキシブル継手等を使用し、土木構造物の伸縮目地の性能と整合をとる。

3 材質

フロキュレータに使用する材料は、すべて耐久性、耐摩耗性に優れた材料を用い、構造は堅固で機能が正確でなければならない。主要材料は、次のものを標準とするが、設置条件等によりこの仕様を変更することができる。

- (1) 主軸 : STPG370、SS400（エポキシ樹脂塗装）、SUS304、STKM13A 又は同等品
- (2) 攪拌アーム : SS400（エポキシ樹脂塗装）、SUS304 又は同等品
- (3) 攪拌板 : 合成木材、樹脂又は同等品
- (4) 水中軸受 : 特殊合成樹脂

4 付属品

- (1) 駆動装置収納箱（屋外形で必要な場合）
- (2) 基礎ボルト（アンカーボルト）又は据付ボルト
- (3) 駆動装置架台
- (4) 潤滑油
- (5) その他特記仕様書による。

5 塗装

水中部は、JWWA K 135（水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法）或いは JWWA K 157（水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法）に基づいて塗装し、そのほかの部分は特記仕様書で指定された方法により塗装する。

17-2-3-4 傾斜板式沈降装置

1 仕様及び構造

次の項目については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

- (1) 傾斜板
- (2) 支持枠
- (3) 吊り桁
- (4) 表面負荷率
- (5) 平均流速

2 材質

傾斜板及び支持枠は、JWWA Z 108（水道用資機材—浸出試験方法）による水質検査の結果、水質に悪影響を与えないものとする。なお、吊り桁は鋼製やプレストレストコンクリートなど、耐震性を考慮した構造及び十分な強度を有するものとする。なお、詳細は特記仕様書による。

17-2-3-5 傾斜管式沈降装置

1 仕様及び構造

次の項目については特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

- (1) 傾斜管
- (2) 支持架台
- (3) 表面負荷率
- (4) 平均上昇流速

2 材質

傾斜管は、JWWA Z 108（水道用資機材—浸出試験方法）による水質検査の結果、水質に悪影響を与えないものとする。なお、支持架台は鋼製を標準とし、耐震性を考慮した構造及び十分な強度を有する。なお、詳細は特記仕様書による。

17-2-3-6 スラッジ掻寄機

1 スラッジ掻寄機の形式

スラッジ掻寄機の形式については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

2 仕様

次の項目については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

- (1) 掻寄速度
- (2) 運転方法

3 構造

次のものを標準とするが、詳細は特記仕様書による。

- (1) 駆動方式：電動機直結変速機方式若しくは可変速電動機とする。
- (2) 安全装置：機械的保護装置若しくは電氣的保護装置を設ける。
- (3) 掻寄板：汚泥及び振動に対する機械的強度並びに腐食・摩耗を考慮する。

4 材質

スラッジ掻き寄せ機に使用する材料は、すべて耐久性、耐摩耗性に優れた材料を用い、構造は堅固で機能が正確でなければならない。主要材料は、次のものを標準とするが、運転条件等によりこの仕様を変更することができる。

- (1) 掻寄板：SUS304、SS400、樹脂又は同等品

(2) 主 軸 : S45C、SUS304 又は同等品

5 付属品

- (1) 駆動装置収納箱（屋外形で必要な場合）
- (2) 基礎ボルト（アンカーボルト）又は据付ボルト（必要な場合）
- (3) 油脂類
- (4) その他特記仕様書による。

6 塗装

塗装仕様は、「第3章 第6節 塗装」を参照する。

17-2-3-7 排泥弁

1 仕様

次の項目については、特記仕様書及び図面などで詳細に指定する。

- (1) 形式 : ダイヤフラム弁、偏心弁、ピンチ弁、ボール弁を標準とする。
- (2) 操作方式
- (3) 呼び径
- (4) 接続形式 : フランジ形を原則とする。

2 構造

- (1) 弁箱・弁体 : 内部圧力等に対する機械的強度並びに腐食・摩耗を考慮する。
- (2) 操作機 : 空気操作方式又は電動操作方式とする。

3 材質

- (1) 弁箱・弁体 : FCD450、FC200、SCS13 又は同等品
- (2) 弁座 : JIS K 6353（水道用ゴム）準拠品 又は同等品

4 付属品

- (1) 基礎ボルト（アンカーボルト）又は据付ボルト（据付脚付の場合）
- (2) フランジ用ボルト・ナット・パッキン
- (3) その他特記仕様書による。

5 塗装

塗装仕様は、「第3章 第6節 塗装」を参照する。

第4節 薬品注入設備

17-2-4-1 一般事項

- 1 この節で規定する機器等で取り扱う水道用薬品類の仕様は、表-17-2-2 のとおりである。

表-17-2-2 水道用薬品類

薬品名称	略称・俗称	適用規格
次亜塩素酸 ナトリウム	次亜塩素酸ソーダ 次亜塩、次亜	JWWA K 120 「水道用次亜塩素酸ナトリウム」又は食塩水を電気分解して得られるこの規格と同等の品質を有する溶液（次亜塩素酸ナトリウム濃度 1～12 [wt%]）
ポリ塩化 アルミニウム	P A C	JWWA K 154 「水道用ポリ塩化アルミニウム（水道用塩基性塩化アルミニウム）」
硫酸 アルミニウム	硫酸ばんど、ばんど 硫酸バンド、バンド	JWWA K 155 「水道用硫酸アルミニウム（水道用硫酸ばんど）」
ポリシリカ鉄	P S I	JWWA K 159 「水道用ポリシリカ鉄」
濃硫酸	濃硫酸	JWWA K 134 「水道用濃硫酸」
水酸化 ナトリウム	か性ソーダ、か性 苛性ソーダ、苛性	JWWA K 122 「水道用水酸化ナトリウム（水道用液体かせいソーダ）」又はこの薬品を清水又は軟水（スケール障害を抑える場合）で希釈したもの（水酸化ナトリウム濃度 20～25[wt%]）
水酸化 カルシウム	消石灰	JWWA K 107 「水道用水酸化カルシウム（水道用消石灰）」
炭酸 ナトリウム	ソーダ灰	JWWA K 108 「水道用炭酸ナトリウム（水道用ソーダ灰）」
粉末活性炭	活性炭	JWWA K 113 「水道用粉末活性炭」

（注）略称・俗称は、特記仕様書その他の設計図書で薬品名称と同義として用いる。

- 2 薬品注入設備の各機器、配管弁類などは、薬品の種類ごとにシステムを構成し、逆流その他の不測の事態が発生した場合であっても、異なる薬品が混合することがないようにする。
- 3 薬品注入設備に使用する各機器、配管弁類などの接液部（薬品と接触する部分をいう。以下同じ。）の材質は、取り扱う薬品に対し十分な耐食性を有するものとする。
- 4 薬品注入設備に使用する各機器の構造、性能、配管の構成などは、取り扱う薬品の特性（粘性、ガスの発生、揮発性、ゲル化、凝固など）を考慮し、円滑かつ安定した注入制御に支障のないものとする。
- 5 薬品注入設備は、次のものから構成される。
 - (1) 受入設備
 - (2) 希釈設備（水酸化ナトリウム用等）
 - (3) 溶解設備（粉末活性炭用等）
 - (4) 貯蔵設備
 - (5) 注入設備

17-2-4-2 受入設備

- 1 薬品受入口は薬品の種類ごとに設け、共用はしない。また、薬品受入所等で複数の薬品を取り扱う場合は、受入口を明確に区別できるような受入口の配置、配色、表示などを行う。

- 2 薬品（液体のものに限る。）受入設備の構造は次による。
 - (1) 受入口下部には、防液堤を設けるものとし、詳細は特記仕様書による。
 - (2) 受入所には、貯蔵槽の液位が監視できる監視盤等を設置するものとし、詳細は特記仕様書による。
 - (3) 受入配管には、ストレーナ及び必要に応じ逆流防止装置を設ける。
 - (4) 受入用ホースの接続は、ホースノズル又はフランジ接合とし、確実に接合できる構造とする。
 - (5) 受入れに当たり貯蔵槽までポンプによる圧送を必要とする場合は、受入ポンプの仕様は「17-2-4-8 薬品用ポンプ」を参照する。
- 3 薬品（粉体のものに限る。）受入設備の構造は次による。
 - (1) ローリー車による粉体薬品の受入口には、受入ノズルと受入操作盤を設置するものとし、詳細は特記仕様書による。
 - (2) 受入用ホースの接続は、ホースノズル又はフランジ接合とし、確実に接合できる構造とする。

17-2-4-3 希釈設備

- 1 希釈設備は、水酸化ナトリウム等の希釈が必要な液体薬品を受け入れるときなどに清水又は軟水（スケール障害を抑える場合）で希釈するための設備で、次のものから構成される。なお、詳細は特記仕様書による。
 - (1) 受入ポンプ（希釈用）
 - (2) 希釈水ポンプ（希釈用）
 - (3) 希釈装置（ラインミキサー等）
 - (4) 冷却器（希釈熱の冷却用）
 - (5) 受入槽（必要な場合）
- 2 水酸化ナトリウムを希釈する場合は、希釈熱が発生するため、これを考慮した材料を使用するとともに、希釈中の温度上昇を管理するため原則として温度計を設置する。なお、詳細は特記仕様書による。
- 3 受入ポンプの仕様は、「17-2-4-8 薬品用ポンプ」を参照する。
- 4 希釈水ポンプの一次側には希釈用水槽を設け、原則として場内給水管とは直結しない。
- 5 冷却器は、原則としてプレート式とし、接液部の材質は対象薬液に適したものとする。

17-2-4-4 溶解設備

- 1 溶解設備は、紙袋又はフレコンバック、コンテナ、タンクローリなどで搬入された粉体薬品を清水によりスラリー状に希釈するための設備で、主に次のものから構成される。なお、詳細は特記仕様書による（(3)を除く）。
 - (1) 溶解槽
 - (2) 攪拌機
 - (3) ホイスト式天井クレーン（「第2章 第11節 荷役機械設備」参照）
- 2 溶解槽には、清掃が容易にできる広さの点検口を設ける。また、配管が閉塞しやすいため、配管の接続はフランジ接合とし分解、清掃が可能な構造とする。

- 3 攪拌機には、油事故を防止するため、水中に油が滴下しないような防護措置を施す。
- 4 構造、構成、接液部の材質などの詳細は、特記仕様書による。

17-2-4-5 貯蔵設備

- 1 貯蔵槽は、鋼製その他の金属、樹脂（FRPを含む。）、鉄筋コンクリートなどを主たる材料とし、内圧及び耐震性を十分に考慮した構造及び強度を有するものとする。
- 2 貯蔵する薬品が液体の場合は、接液部の材質は、表-17-2-3を標準とし、必要によりライニング等を施す。なお、詳細は特記仕様書による。

表-17-2-3 貯蔵槽の接液部材質

薬品名称	材 質
次亜塩素酸ナトリウム	ポリ塩化ビニル樹脂（以下「PVC」という。）、チタン又はポリエチレン樹脂
ポリ塩化アルミニウム	ビニルエステル樹脂 FRP、PVC 又はポリエチレン樹脂
ポリシリカ鉄	ビニルエステル樹脂 FRP、PVC 又はポリエチレン樹脂
濃硫酸	SS400、PVC 又はポリエチレン樹脂※
水酸化ナトリウム	ビニルエステル樹脂 FRP、SUS304、PVC 又はポリエチレン樹脂

※濃硫酸のPVC、ポリエチレン樹脂は、95[%]以下の場合。

- 3 貯蔵槽をFRP製とする場合は、次の規格による。
JIS K 7012「ガラス強化繊維プラスチック製耐食貯槽」
- 4 濃硫酸の貯蔵槽は、原則として鋼製とする。また、槽内の乾燥を保つための対策を施す。
- 5 貯蔵する薬品が液体の場合は、貯蔵槽の周囲には、薬品が漏れ出した場合に薬品の拡散を防止するため、防液堤又はこれに類する施設を設ける。防液堤の内面は耐薬品性の塗料等で塗装を施す。また、薬品の漏れを検知するための検知装置を設置する。なお、詳細は特記仕様書による。
- 6 貯蔵槽には必要に応じて、直読式液位計、液位発信器、液位電極などの計装設備を取り付けるものとし、その形式は表-17-2-4を、その主要部に使用する材質は表-17-2-5を参照する。なお、詳細は特記仕様書による。
- 7 貯蔵する薬品が粉体の場合は、貯蔵槽（サイロ）にはブリッジ形成防止装置や粉塵防止装置を設置する。なお、詳細は特記仕様書による。
- 8 貯蔵槽には内部点検用のマンホールを設ける。
- 9 移送ポンプ等を設ける場合は、「17-2-4-8 薬品用ポンプ」を参照する。
- 10 貯蔵槽を屋外に設置する場合は、雷対策を施す。

表-17-2-4 貯蔵槽計装設備

品 名	形 式	備 考
直読式液位計	マグネットフロート式	4[m]以上は2分割
	フロートテープ式	上部の液位が確認不可能時
液位発信器	超音波式 又は 圧力式	温度補償機能内臓（超音波式）

表-17-2-5 貯蔵槽計装設備の接液部材質

薬品名称	直読式液位計	液位電極
次亜塩素酸ナトリウム	SUS304+PVCライニング	チタン
ポリ塩化アルミニウム	SUS304+PVCライニング	チタン、タンタル、白金、ハステロイC、SUS316
ポリシリカ鉄	SUS304+PVCライニング	チタン
濃硫酸	SUS316、SUS304+フッ素樹脂ライニング	SUS316、カーボン
水酸化ナトリウム	SUS304、SUS304+PVCライニング	SUS304

17-2-4-6 注入設備

1 共通事項

(1) 注入設備は、次に掲げる方式とし、詳細は特記仕様書による。

ア 計量ポンプ方式（容積ポンプを用いた方式）

イ 流量調節弁方式

a. 注入ポンプ、流量調節弁、流量計、圧力調節弁及び圧力計を組み合わせた注入ポンプ方式

b. 移送ポンプ、薬品注入槽、流量調節弁、流量計などを組み合わせた自然流下方式

c. 移送ポンプ、定圧槽、流量調節弁、流量計を組み合わせた定圧槽方式

(2) 搬送水を用いる場合は、特記仕様書による。

(3) 注入設備は、点検及び補修が容易となるように、鋼製架台等にポンプその他の機材を整然と配置する。

(4) ポンプの形式及び材質は「17-2-4-8 薬品用ポンプ」を参照する。

(5) ポンプの吸込側にはストレーナを設ける。ただし、槽内形の計量ポンプで吸込口にストレーナの機構を有するものは、この限りではない。

(6) 薬液配管には、薬品の性状、配管経路などを考慮し、次の弁類等を取り付ける。

ア 次亜塩素酸ナトリウム等のガスを発生する薬液は、ガスロック現象を生じる恐れのある配管頂部に脱泡（気液分離）装置を取り付ける。また、横走り配管には傾斜を設け、脱泡（気液分離）装置にガスが集まるようにする。

イ サイフォン現象、オーバーフィード現象を生じる恐れのある配管には、背圧弁を取り付ける。

ウ プランジャポンプ、ダイヤフラムポンプなどを用い、脈動、振動を生じる恐れのある場合は、エアチャンバを取り付ける。

エ 設備全体を停止することなくポンプ、流量計、流量調節弁、電動弁などの補修・点検作業を行うために、系統ごとに区画を区切って薬液のドレン、水への置換が行えるように、手動弁、置換用浄水給水口及びドレン口を配置する。

2 計量ポンプ方式

この方式には、プランジャ型やダイヤフラム型のようにピストンのストローク長やモーターの回転数変更により注入量を制御するものと、ねじポンプのようにモーターの回転数変更のみ

により注入量を制御するものがある。

ポンプの仕様、流量制御範囲は特記仕様書による。

ポンプ吐出側に流量計又は検流器を取り付ける場合は、特記仕様書による。なお、電磁流量計を取り付ける場合の仕様及び材質は、次項「3 流量調節弁方式」の(4)を参照する。

3 流量調節弁方式

(1) この方式には、代表的なものとして次に掲げる3つの方式がある。

ア 注入ポンプ方式

注入ポンプの吐出薬液を、一对の流量計と流量調節弁を用いたフィードバック制御により流量制御するものである。1台のポンプの吐出に複数の対を配置することにより、異なる注入先の流量制御を行う場合を含む。なお、注入量が少ないときに吐出の一部を貯蔵槽へ還流させ、ポンプ吐出部の圧力調整をする圧力計と圧力調節弁を組み合わせたフィードバック機構を必要により設ける。

イ 自然流下方式

ポンプで一度、高い位置に設置した薬品注入槽へ揚液した後に自然流下方式で送液し、その量を一对の流量計と流量調節弁で制御するものである。

ウ 定圧槽方式

薬品を定圧槽に移送し、圧縮空気で加圧し、定圧槽の圧力を調整弁の一次圧として利用し、注入量は一对の流量計と流量調節弁で制御するものである。

(2) 流量調節弁の流量制御範囲は特記仕様書による。

(3) 弁の仕様は、「17-2-4-7 薬品用弁類」を参照する。

(4) 流量計は、次の仕様を標準とし、材質は表-17-2-6を参照する。なお、流量計測範囲等は特記仕様書による。

ア 形式 : 電磁流量計（変換器分離形又は一体形）

イ 変換方式 : 正方向単レンジ又は正方向自動切替2重レンジ

(5) 圧力計は、ダイヤフラム式圧力発信器を標準とし、材質は表-17-2-6を参照する。

表-17-2-6 薬品用の流量計及び圧力計の材質

品名・部品名		次亜塩素酸 ナトリウム	ポリ塩化 アルミニウム	ポリシリカ鉄	水酸化 ナトリウム	濃硫酸
電磁流 量計	ライニング	四フッ化エチレン樹脂又はセラミック	四フッ化エチレン樹脂	四フッ化エチレン樹脂	四フッ化エチレン樹脂	四フッ化エチレン樹脂
	電極	白金又はチタン	白金又はチタン	白金又はチタン	SUS316L	白金
	アースリング	白金又はチタン	チタン	チタン	SUS316L	白金
圧力発信器	ダイヤフラム	白金又はチタン	タンタル	タンタル	SUS316L	白金又はタンタル

17-2-4-7 薬品用弁類

- 1 流量調節弁及び圧力調節弁の仕様は、材質、容量、レンジアビリティを考慮したもので、次の規格による。
JIS B 2005「工業プロセス用調節弁」
- 2 自動弁（全開又は全閉で使用するもの）の形式は、ダイヤフラム弁（ウェア形）、ボール弁を標準とし、その駆動方式は空気式又は電動式から選択する。ただし、薬品の種類が活性炭スラリー等、流れの悪い薬品の場合には、ダイヤフラム弁（ストレート形）、ボール弁を検討する。
- 3 薬品用弁類の材質は、薬品の種類に従い、表-17-2-7の材質を標準とする。

表-17-2-7 薬品用弁類の材質

品名・部品名		次亜塩素酸 ナトリウム	ポリ塩化 アルミニウム	ポリシリカ鉄	水酸化 ナトリウム	濃硫酸
調節 弁	本体	SS400 +PVC ライニング	SS400 +PVC ライニング	SS400 +PVC ライニング	SCS14	SCS14 +四フッ 化樹脂
	インナーバルブ 又はダイヤフラム	PVC 又は 四フッ化樹脂	四フッ化 樹脂	四フッ化樹 脂	SUS316	四フッ化 樹脂
自動 弁	本体	PVC 又は FC200 +四フッ化樹脂 ライニング	FC200+ 硬質天然ゴムライ ニング	FC200 +硬質天然 ゴムライニ ング	FC200+クロロ プレンゴムラ イニング	FC200 +四フッ 化樹脂ラ イニング
	ダイヤフラム	四フッ化樹脂 又は 塩素化ポリエチ レン	天然ゴム、 エチレンプロピレ ンゴム、 四フッ化樹脂、 又は クロロプレンゴム	天然ゴム 又は エチレン プロピレン ゴム	クロロプレン ゴム、 エチレンプロ ピレンゴム、 天然ゴム 又は 四フッ化樹脂	四フッ化 樹脂

17-2-4-8 薬品用ポンプ

- 1 ポンプの形式は、用途に従い表-17-2-8を標準とする。

表-17-2-8 薬品用ポンプの形式

用 途		ポンプ種別	備 考
受入ポンプ		シールレス構造耐薬品性 遠心ポンプ	キャンドモータポンプ 又はマグネット式ポンプ
移送ポンプ			
注入ポンプ	流量調節弁方式	プランジャポンプ	ダイヤフラムポンプ 槽内形立軸無弁式ポンプ 耐薬品性ギヤポンプ等
	計量ポンプ方式		
		一軸ねじポンプ	

- 2 ポンプの吸込側には、ポンプ（流量調節弁方式の注入ポンプにあつては、ポンプ、流量調節弁及び圧力調節弁）の運転に支障となる不純物、固形物を取り除くためのストレーナを取り付ける。ただし、槽内形ポンプで、ポンプ自体にストレーナの機能を有するものは、この限りではない。
- 3 ポンプ及びストレーナ内の薬液のドレン及び水への置換を行えるように、置換用浄水の給水口及びドレン抜き口を取り付ける。原則として給水口はストレーナの一次側に、ドレン抜き口はポンプ吐出側に設ける。
- 4 プランジャ式ポンプは、運転中の停電等により行程途中で停止した場合であっても、機械的又は電氣的に起動準備完了位置（再起動可能な状態）に自動的に復帰するものでなければならない。
- 5 ポンプの主要部材質は、ポンプの形式及び薬品の種類に従い表-17-2-9を標準とする。

表-17-2-9 薬品用ポンプの材質

品名・部品名		次亜塩素酸 ナトリウム	ポリ塩化 アルミニウム	ポリシリカ鉄	水酸化 ナトリウム	濃硫酸
遠心 ポンプ	ケーシ ング	チタン 又はフッ素樹脂ライニング			SCS14 又はフッ素樹脂 ライニング	—
	羽根車	チタン、 チタン合金 又はフッ素樹脂ライニング			SCS14 又はフッ素樹脂 ライニング	—
	主軸	チタン 又は セラミック	ニッケル合金 (NiMo16Cr16Fe6 W4 同等品) 又はセラミック	チタン 又は セラミック	SUS316 又は セラミック	—
ダイヤフ ラムポン プ	ポンプ ヘッド	PVC			SCS14 又は SUS316	
	ダイヤ フラム	四フッ化樹 脂	四フッ化樹脂 又は 天然ゴム、 クロロプレンゴム、	四フッ化樹脂 又は エチレンプロ ピレンゴム	四フッ化樹脂 又は 天然ゴム	四フッ 化樹脂
一軸 ねじ ポンプ	ケーシ ング	チタン又はチタン合金			SCS14、SUS316 又は同等品	
	ロータ					
	ステー タ	フッ素ゴム	フッ素ゴム 又はエチレン プロピレンゴム			フッ素 ゴム

6 付属品

基礎ボルト（アンカーボルト）、その他特記仕様書による。

第5節 膜ろ過設備

17-2-5-1 一般事項

- 1 この節で規定する膜ろ過設備は、圧力差によって膜に水を通し、懸濁物質やコロイドを物理的に分離するプロセスの浄水処理用膜ろ過設備について規定する。
- 2 精密ろ過膜／限外ろ過膜は、除濁、除菌を目的として使用される。

ナノろ過膜は消毒副生成物、農薬、臭気物質、その他塩類等の除去を目的に使用する。

3 膜の種類

(1) 精密ろ過膜（MF膜：micro-filtration）

精密ろ過膜は0.01～10[μm]程度の孔径を有する。浄水処理に使用される膜は一般的に0.01～2[μm]程度であり、この孔径よりも大きいコロイド、懸濁粒子、菌体の除去に用いられる。クリプトスポリジウムの除去に目的を特化させる場合、2[μm]程度の大孔径膜が使用される場合がある。

(2) 限外ろ過膜（UF膜：ultra-filtration）

ふるい分けの原理に基づき限外ろ過膜を用いて、分子の大きさで分離を行う。水道用の限外ろ過膜は細孔径では0.01[μm]以下と定義され、分画分子量で膜の性能を表している。浄水処理に用いられる膜の分離対象は分子量1,000～200,000程度の高分子量、コロイド、蛋白などであり、これより小さい分子量の物質やイオンなどは分離できない。

(3) ナノろ過膜（NF膜：nano-filtration）

限外ろ過膜と逆浸透膜の中間に位置する浸透膜を用いるものである。分離対象は、分子量が最大数百程度までの低分子物質である。

17-2-5-2 水道用膜モジュール規格

- 1 水道用精密ろ過膜モジュール及び限外ろ過膜モジュール規格（AMST-001）
- 2 水道用逆浸透膜モジュール及びナノろ過膜モジュール規格（AMST-002）
- 3 水道用海水淡水化逆浸透膜モジュール規格（AMST-003）
- 4 水道用大孔径ろ過膜モジュール規格（AMST-004）

17-2-5-3 設備構成

- 1 前処理設備
- 2 膜ろ過設備
- 3 後処理・消毒設備
- 4 排水処理設備

17-2-5-4 前処理設備

原水に含まれる夾雑物をスクリーンやストレーナ等により除去する。

ろ過性能を向上するため、原水に凝集剤を自動注入し、濁質及び有機物等をマイクロフロック化する。また、殺藻や膜への有機物の付着防止、鉄・マンガン等の酸化設備を設置する。

17-2-5-5 膜ろ過設備

前処理した原水を、膜を使用してろ過する装置であり、加圧ポンプ、膜モジュール、洗浄装置を持つ。

膜及び膜モジュールの強度は、ろ過圧力、負圧、エアレーションによる洗浄時の繰り返し応力などの機械的変化、長期使用による熱変形や薬品洗浄による化学変化に十分対応できるものとす

る。

また、膜及び膜モジュールはウォーターハンマーによる衝撃を極力受けないものとする。

17-2-5-6 後処理・消毒設備

膜モジュールでろ過された処理水の消毒、pH調整などを行うほか、カビ臭、マンガン等を除去する。

17-2-5-7 排水処理設備

膜洗浄水等を処理する設備であり、濁質等を濃縮・脱水処理する。また、薬品洗浄する場合は、適法な処理を行う。

17-2-5-8 機器仕様

- | | | |
|---|-------------|-------------|
| 1 | 水道用膜モジュール仕様 | : 特記仕様書による。 |
| 2 | 洗浄方式 | : 特記仕様書による。 |
| 3 | 前処理設備 | : 特記仕様書による。 |
| 4 | 後処理・消毒設備 | : 特記仕様書による。 |
| 5 | 排水処理設備 | : 特記仕様書による。 |

第6節 オゾン処理設備

17-2-6-1 一般事項

この節で規定するオゾン設備は、オゾンを使用して水中の無機物及び有機物などの酸化及び細菌、ウイルスなどの殺菌・不活化を行うプロセスなどについて規定する。

オゾン処理施設の設置及び運転にあたっては、オゾン漏洩が起これば、人や環境・設備に対して悪影響がでるため、排オゾン処理や漏洩対策には十分に配慮する。

17-2-6-2 設備構成

- 1 オゾン発生設備
- 2 オゾン反応設備
- 3 排オゾン設備
- 4 監視設備
- 5 オゾン濃度測定設備

17-2-6-3 オゾン発生装置

オゾン発生装置は以下のものより構成される。

1 空気源設備

(1) 空気原料

大気を空気圧縮機、ブロアで加圧し、オゾン発生器へ乾燥空気を供給する方式。

(2) 購入純酸素

購入した純酸素の貯留槽及び気化装置で構成され、オゾン発生器へ酸素を供給する方式。可燃性ガスのため取り扱いが難しい。

(3) 酸素富化空気

吸着剤に対する窒素と酸素の吸着選択性によって酸素を分離し、酸素の含有率を95[%]程度にしてオゾン発生器へ供給する方式。

2 空気冷却・乾燥装置

空気露点が高いとNO_xの発生が多くなり、発生器内で硝酸鉄を生成し放電管の寿命の短寿命化や効率低下を招くため、空気冷却乾燥装置又は空気乾燥装置を使用し、空気露点を-50[°C]以下とする。

3 オゾン発生器

オゾン発生器の電極タイプは、円筒多管式と平板式があるが、多数の接地電極と高圧電極が設置されるため、一部の接地電極や高圧電極の破損に対し、開放なしに保守して運転継続できるよう、分解・点検保守が容易な構造とする。

オゾン発生管は発熱が大きいため、冷却器は十分な冷却能力を確保する。

4 電源装置

オゾン発生管の電極間に高電圧（数[kV]～十数[kV]）の交流電圧を供給する。オゾン発生量の調整するため、インバータ、変圧器で電流、周波数を調整する。電源装置は高調波対策を行う。

5 オゾン発生器用冷却装置

(1) 冷水循環ポンプ

オゾン発生器と熱交換器間の冷水（イオン交換水）を循環するポンプである。

(2) 熱交換器

オゾン発生器で昇温された冷水（イオン交換水）を冷却するために熱交換器が設置される。熱交換器の設置が困難な場合は、水冷チラー方式や空冷チラー方式を設置する。

(3) 冷却水ポンプ

熱交換器に冷却水を送水するポンプであり、冷却水には浄水、活性炭処理水、オゾン処理水が使用される。熱交換器からの返送水はオゾン接触槽入口より前の工程に戻すことが望ましい。

(4) 膨張タンク

循環配管は冷水循環の際、異常圧力が発生しないように設置し、膨張タンク内を含めて冷水は1年に1回交換し、運転時は冷水の補給は行わない。

17-2-6-4 オゾン反応設備

オゾン反応設備は、オゾンと水の混和、接触が有効に行われ、吸収効率の高い構造とし、以下のものより構成する。

1 オゾン散気設備

流入水にオゾンを均一に注入する設備で、多数の散気管や散気ディスクで構成される。

2 オゾンヘッダー管

複数のオゾン発生装置から送られたオゾン化空気を集合しオゾン散気設備に送る設備である。

3 オゾン接触池

浄水場ではRC構造のオゾン接触池が多い。セメント自体は無機物であり、オゾンによる腐食

は無いが、混合物によってはオゾンと反応し、セメントに対し水の割合が多いと反応が加速するので注意が必要である。オゾンは有機物に対して酸化腐食作用が強いため塗装を施工する場合は注意が必要である。

17-2-6-5 排オゾン設備

排オゾン処理設備は以下のものより構成される。

1 排オゾン分解塔

オゾン接触設備で反応しなかったオゾンは、無害化して大気に排出する必要がある。排オゾン分解塔出口濃度は産業衛生学会の作業環境基準濃度に準じる。

排オゾン分解塔の充填剤は省スペースで効率的な触媒＋特殊活性炭を標準とする。

2 ミストセパレータ

排オゾンガスは水分を含んでおり、排オゾン分解塔を通過すると充填剤が濡れ効率が低下するためミスとセパレータで水分を除去する。

3 排オゾンファン

RC構造のオゾン接触池がクラック等により、隙間ができるとオゾン漏洩するため、排オゾンファンにてオゾン接触池を負圧にしてオゾン漏洩を防ぐ。

17-2-6-6 監視・制御設備

監視・制御設備は以下のものより構成される。

1 監視制御盤

処理工程の監視、オゾン漏洩の監視、オゾン処理の制御を行う。オゾン処理制御法として、オゾン注入率一定制御等がある。オゾン処理流入水に臭化物を含む場合は、臭素酸が発生するので注意が必要である。臭素酸抑制法として溶存オゾン濃度制御、pH制御、接触時間制御等の単独又は組合せで実施されている。

2 操作盤

現場での運転操作のためオゾン発生装置に操作盤を設置する。

17-2-6-7 オゾン濃度測定装置

オゾン濃度測定装置は以下のものより構成される。

1 発生オゾン濃度測定装置

2 排オゾン濃度測定装置

3 環境オゾン濃度測定装置

4 漏洩オゾン濃度測定装置

5 溶存オゾン濃度測定装置

17-2-6-8 オゾン設備諸元

1 オゾン注入率 : 特記仕様書による。

2 発生オゾン濃度 : 特記仕様書による。

3 オゾン接触池接触時間 : 特記仕様書による。

- | | | |
|---|----------|-------------|
| 4 | オゾン接触池段数 | : 特記仕様書による。 |
| 5 | オゾン注入箇所 | : 特記仕様書による。 |
| 6 | オゾン注入方式 | : 特記仕様書による。 |
| 7 | 原料ガス | : 特記仕様書による。 |

第7節 排水処理設備

17-2-7-1 一般事項

排水処理施設は、次の施設、設備の全部又は一部から構成される。

- 1 洗浄排水池
- 2 排泥池
- 3 濃縮槽
- 4 給泥設備
- 5 加圧脱水機設備
- 6 天日乾燥床
- 7 ケーキヤード

17-2-7-2 洗浄排水池・排泥池

- 1 洗浄排水池及び排泥池は、それぞれ、ろ過池の洗浄排水、及び沈澱池からのスラッジを受け入れる設備であり、間欠的で量的、質的に一定でない洗浄排水、又はスラッジを一時的に貯留し、質的、量的に時間的変化を調整、平均化し、後続施設へスラッジを送ることができる構造、形状とする。
- 2 洗浄排水池及び排泥池は、返送管及びスラッジ引抜き管などを有し、必要に応じて、攪拌装置、返送ポンプ及びスラッジ引抜きポンプなどを設けるものとする。なお、詳細については設計図書による。
- 3 攪拌装置
沈降分離を行わない場合は、スラッジの沈澱を生じさせないために攪拌機を設置する。
 - (1) 攪拌機アームは、攪拌効果が最も高い位置に取り付けられる構造とする。
 - (2) 形式、主要部材質、翼車形状、駆動装置（電動機、減速機）、周速度などの詳細は、特記仕様書による。
 - (3) 過負荷保護装置として、機械的保護装置若しくは電気的保護装置を設ける。
 - (4) 鋼製架台を設置する場合は、静荷重及び動荷重に対し十分な強度、構造であることを確認する。
なお、鋼製架台に点検歩廊を併設する場合は、滑り止め及び腐食対策（塗装等）を施す。また、点検、補修などに必要なスペースを確保するとともに手摺を設置する。

17-2-7-3 濃縮槽

- 1 濃縮槽は、スラッジの濃縮及び搔寄せが効果的に行え、また、スラッジの引抜きが円滑に行える構造、形状とする。
- 2 濃縮槽は、スラッジ引抜き管、給泥設備、上澄水取出し装置、上澄水管及びスラッジ搔寄せ機などを有し、必要に応じて上澄水返送ポンプ及びスラッジ引抜きポンプなどを設けるものとする。

なお、詳細については設計図書による。

3 スラッジ掻寄機

- (1) スラッジ掻寄機は、沈降分離したスラッジの濃度等を考慮し円滑な排泥機能を有するものとする。
- (2) スラッジ掻寄機の周端速度は、原則として0.6[m/min]以下とする。なお、詳細は特記仕様書による。
- (3) 濃厚なスラッジが沈積した場合や停電後の再起動時等には、過大な負荷による破損を招く恐れがあるため、安全装置（過負荷保護装置、レーキ引上げ装置など）を設置する。
- (4) 上記以外については、「17-2-17-6 スラッジ掻寄機」を参照する。

17-2-7-4 給泥設備

- 1 給泥設備とは、濃縮槽等から脱水機設備に濃縮されたスラッジを供給する設備である。
- 2 給泥設備は、ポンプ、弁類及び配管類から構成される。
- 3 ポンプは、スラッジの性状変化に対して安定した性能を有し、スラッジの閉塞がないとともに、電動機の過負荷が生じない構造とする。なお、詳細は特記仕様書による。
- 4 弁類は、スラッジの閉塞がないよう考慮した構造とし、詳細は特記仕様書による。

17-2-7-5 加圧脱水機設備

- 1 加圧脱水機設備は、原則として無薬注による横型の機械脱水方式を標準とする。なお、薬注による脱水方式については、特記仕様書による。
- 2 形式
- 3 無薬注式横型加圧脱水機（圧搾機構付ろ布走行式等）
- 4 主要部材質
 - (1) フレーム SS400 又は同等品
 - (2) ろ板 ポリプロピレン、FCD、SUS、Al 又は同等品
 - (3) ダイヤフラム 軟質天然ゴム 又は同等品
 - (4) ボルト、ナット類 SUS304 又は同等品
- 5 塗装は、フタル酸樹脂系塗料又はポリウレタン樹脂系塗料とし、塗装仕様及び塗装工程は、「第3章 第6節 塗装」を参照する。
- 6 ケーキ搬出に必要なベルトコンベヤ等を必要に応じて設ける。なお、詳細については、「17-2-2-4 コンベヤ」を参照する。
- 7 付属品
 - (1) 専用補機（必要に応じてバルブスタンド、真空ポンプ、レシーバタンク、補給水槽などを含む。）
 - (2) 自動弁
 - (3) 洗浄水飛散防止カーテン
 - (4) 基礎ボルト（アンカーボルト）
 - (5) その他特記仕様書による。

17-2-7-6 横型加圧脱水機の補修

- 1 補修に際し、施工上支障となる点検歩廊等については取り外して保管する。
- 2 分解作業は、油脂類を抜き取った後に行う。
- 3 再組立は、脱水機に付着したケーキ等を十分に落とした後に行う。
- 4 塗装は、原則として機器の組立て後に行う。ただし、組立て後の塗装が困難な部分は、あらかじめ仕上げ塗装まで行う。
- 5 脱水機のフレーム等の塗装は、素地調整（3種ケレン）を行ってから塗装する。塗装は、フタル酸樹脂系塗装又はポリウレタン樹脂系塗装とし、塗装仕様及び塗装工程は「第3章 第6節 塗装」を参照する。

17-2-7-7 天日乾燥床

- 1 濃縮槽より移送したスラッジから、蒸発及び浸透により水分を分離して乾燥させる施設であり、スラッジを効率よく乾燥させることができるものとする。
- 2 面積は、降水、湿度、気温などの気象条件及びスラッジ性状などに応じた適切なものとする。
- 3 池数は、ケーキ搬出作業や補修などを考慮して、原則として2池以上とする。
- 4 側面及び床面は、不透水性のものとする。
- 5 付帯設備として、スラッジ乾燥促進のための装置、排水設備、作業用ゲートなどを設置する。
- 6 設備の詳細については、特記仕様書による。

17-2-7-8 ケーキヤード

- 1 ケーキヤードとはケーキを一時的に貯留する施設であり、原則として屋根を設け、雨水排水のよいものとする。
- 2 貯留容量は、ケーキの処分方法及び有効利用の形態に応じて検討し、詳細については特記仕様書による。

第8節 ポンプ設備

17-2-8-1 一般事項

- 1 この節は、取水、導水、送水、配水、増圧、表洗、逆洗、排水、揚水、場内給水、採水などの用途で使用されるターボポンプについて規定する。
- 2 ポンプの仕様は、特記仕様書による。
- 3 ポンプの構造及び性能は、特記仕様書に示す設計条件、仕様に対して十分な機能を有し、耐久性、安全性、操作性及び保守管理を考慮したものとする。また、次の要件を満たすものでなければならない。
 - (1) 設計図書で示した条件の使用範囲で需要水量変動に対し、円滑に、かつ効率よく追従が可能である。
 - (2) 偏流や旋回流が生じないもので、振動や騒音が少なく円滑に運転ができるとともに、設計図書に示す水利条件に対してキャビテーションが発生しない。
 - (3) 高頻度、長時間の連続運転に耐える頑丈なもので、耐摩耗性及び耐食性に優れている。
 - (4) 槽内形ポンプにあっては、運転上支障となる空気流入などの現象が発生しない。

- (5) 管路の形状、押込圧力などによって、サージング、電動機の過負荷などが生じない。
- (6) 導水、送配水などの長距離管路を有するポンプでは、急停止時の水撃現象（ウォーターハンマ）等の不具合がポンプの運転に支障をきたさないよう、フライホイール、緩衝逆止弁の設置等を検討する。
- (7) ポンプ吸込管又は吐出管には、排水管（ドレン管）の設置を検討する。

17-2-8-2 適用規格

- 1 ポンプ及びその部品並びにそれらに関連する水力用語とその定義は、次の規格による。JIS B 0131「ターボポンプ用語」
- 2 ポンプの性能は、次の規格による試験を行った場合に、所定の機能を発揮するものでなければならない。JIS B 8301「遠心ポンプ、斜流ポンプ及び軸流ポンプ－試験方法」

17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ

- 1 適用規格 JIS B 8322「両吸込渦巻ポンプ」

この規格の適用範囲を超える口径のポンプについては準用とする。

- 2 主要部材質

(1) 次のものを標準とする。

- ア ケーシング FC200、FC250、FCD400、FCD450 又は同等品
- イ 羽根車 CAC402、CAC406、SCS1、SCS13 又は同等品
- ウ 主軸 S30C、S35C、S45C、SUS304、SUS403、SC410 又は同等品

(2) 特記仕様書で羽根車をステンレス製とし、その材質を定めない場合は、羽根車の材質を次のものを標準とする。

- ア 羽根車 SCS13 又は同等品

- 3 軸封

(1) グランドパッキンを標準とする。

(2) 特記仕様書でメカニカルシールとし、その仕様を定めない場合は次による。

- ア 適用規格 JIS B 2405「メカニカルシール通則」
- イ 形式 無注水・無給水又は自己給水形、アウトサイド形、カートリッジ式

- 4 ポンプには原則として次の塗装を施す。ただし、ステンレス鋼その他のさびを生じない材質の部分、すり合わせ部及びはめ合部は、塗装をしない。なお、塗装仕様は、「第3章 第6節 塗装」を参照する。

(1) 接水部（本体内面及び槽内形ポンプにあつては槽内部分）

水道用液状エポキシ樹脂塗装、水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗装又はエポキシ樹脂粉体塗装のうち、特記仕様書で指定したもの。ただし、内面が塗装できないケースは監督職員と協議すること。

(2) 前号以外の部分

エポキシ樹脂系塗装

5 ポンプの構造は、次のとおりとする。

- (1) 性能曲線（吐出し量－揚程曲線）は、右下がり特性のなめらかな曲線とし、途中に落込みや山高などが無いものとする。
- (2) 横軸ポンプのケーシングは、軸平面で上下に分割する水平割り形とし、上部ケーシングを取り外すことにより回転体の取り外し及び内部の点検が可能な構造とする。
- (3) ケーシングの上部は、結露や飛散した水がたまるくぼみなどのない構造とする。
- (4) 上部及び下部ケーシングは、それぞれ一体鋳造品とする。
- (5) 大型ポンプのケーシングには、内部の目視点検ができるように、開口部（フランジ式）を設ける。
- (6) 羽根車は、一体鋳造品のクローズ形とする。
- (7) ケーシングリング及びインペラリングのあるものは、取替えが容易な構造とする。
- (8) 主軸は一体成形品とし、ねじれ、曲げ応力などに対して十分な強度を有するものとする。

6 付属品

- (1) 共通ベース（又はポンプベース）、基礎ボルト（アンカーボルト）
- (2) 軸継手、軸継手カバー
- (3) 空気抜き弁、ドレン抜き弁
- (4) ダイアル式温度計（接点付き）
- (5) 吸込側連成計（又は圧力計）、吐出し側圧力計
- (6) ポンプ付帯小配管弁類
- (7) 潤滑油（油潤滑の場合）
- (8) その他特記仕様書による。

17-2-8-4 片吸込渦巻ポンプ

- 1 吸込口径が200[mm]を超える片吸込渦巻ポンプについて規定する。
- 2 準拠規格 JIS B 8313「小形渦巻ポンプ」
- 3 主要部材質
「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第2項を参照する。
- 4 軸封
「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第3項を参照する。
- 5 塗装
「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第4項を参照する。
- 6 ポンプの構造
「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第5項を参照する。
- 7 付属品
「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第6項を参照する。

17-2-8-5 立軸斜流ポンプ

1 主要部材質

次のものを標準とする。

- (1) ケーシング FC250、FCD450-10（耐震性等の強度を要するもの）又は同等品
- (2) 羽根車 CAC406、CAC502A、SCS13（耐震性及び耐食性を要求するもの）又は同等品
- (3) 主軸 S45C、SUS403、SS400 又は同等品

2 軸封

「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第3項を参照する。

3 ポンプの構造は、次のとおりとする。

- (1) 主軸は動力伝達に対して十分な強度と寸法を有し、運転範囲において十分安全であること。なお、水中軸受部にはスリーブを設けるとともに、中間軸継手を設けて据付け、分解、点検が容易な構造とする。
- (2) 揚水管は、フランジ継手とし分解、組立てが容易な構造とする。
- (3) 吐出しエルボは、フランジ曲管形状とし、主軸の貫通部には適切な軸封装置を設けるものとする。
- (4) 水中軸受は次によるものとする。
 - ア 水中軸受はセラミックス軸受とする。
 - イ セラミックスは、軸受に適する硬さ、耐熱耐摩耗性、摺動性、靱性に優れ長期間の連続運転に十分耐えるものとする。
 - ウ セラミックス軸受以外のゴム軸受及び潤滑水回収式の場合は、特記仕様書による。

4 付属品

「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第6項を参照する。（ただし吸込側連成計を除く）

17-2-8-6 小形渦巻ポンプ

1 吸込口径が200[mm]以下の片吸込渦巻ポンプについて規定する。

2 適用規格 JIS B 8313「小形渦巻ポンプ」

3 主要部材質

- (1) 前2項の規格による。
- (2) 特記仕様書でステンレス製ポンプとし、その主要部材質を定めない場合は、次のものを標準とする。
 - ア ケーシング SCS13 又は同等品
 - イ 羽根車 SCS13、SUS304 又は同等品
 - ウ 主軸 SUS304、SUS403 又は同等品

4 軸封

「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第3項を参照する。

5 付属品

- (1) 共通ベース（又はポンプベース）、基礎ボルト（アンカーボルト）
- (2) 軸継手、軸継手カバー
- (3) 空気抜き弁（又は漏斗）、ドレン抜き弁
- (4) 吐出し側圧力計
- (5) ポンプ付帯小配管弁類
- (6) 潤滑油（滑り軸受の場合）
- (7) その他特記仕様書による。

17-2-8-7 小形多段遠心ポンプ

1 適用規格 JIS B 8319「小形多段遠心ポンプ」

2 主要部材質

- (1) 前1項の規格による。
- (2) 特記仕様書でステンレス製ポンプとし、その主要部材質を定めない場合は、「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第3項を参照する。

3 軸封

「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第3項を参照する。

4 付属品

「17-2-8-3 両吸込渦巻ポンプ」第5項を参照する。

17-2-8-8 電動機一体小形遠心ポンプ

1 形式

- (1) 直動式（電動機一体形）
- (2) 床置形又はインライン形
- (3) 立軸又は横軸
- (4) フランジ形

2 主要部材質

- (1) 次のものを標準とする。

ア ケーシング	FC200	又は同等品
イ 羽根車	CAC406	又は同等品
ウ 主軸	SUS304、SUS403	又は同等品

- (2) 特記仕様書でステンレス製のポンプとし、その主要部材質を定めない場合は、次のものを標準とする。

ア ケーシング	SUS304、SCS13	又は同等品
イ 羽根車	SUS304、SCS13	又は同等品
ウ 主軸	SUS304、SUS403	又は同等品

3 軸封

メカニカルシールを標準とする。

4 電動機仕様

(1) 保護等級 IP44 以上

(2) 耐熱クラス E種

5 付属品

(1) 基礎ボルト（アンカーボルト）（床置形の場合）

(2) 空気抜き弁（又は漏斗）、ドレン抜き弁

(3) ポンプ付帯小配管弁類

(4) その他特記仕様書による。

17-2-8-9 水中モータポンプ

1 適用規格 JIS B 8325 「設備排水用水中モータポンプ」

2 水中ポンプの形式は、設計図書による。

3 ポンプはモータ直結形とし、伝達トルク及び振り振動に対して十分な強度を有するものとする。

4 付属品は前1項の規格による。

17-2-8-10 電気井戸ポンプ

1 適用規格 JIS B 8314 「浅井戸用電気井戸ポンプ」、JIS B 8318 「深井戸用電気井戸ポンプ」

2 主要部材質は前1項の規格による。

3 井戸ポンプは、給水系統、清水槽の容量、許容温度、主機の運転時間から決定される揚程と容量を有するものとする。

4 付属品は前1項の規格による。

17-2-8-11 ポンプの補修

1 再組立て時に確実に原状に復するよう、分解時には各部品の組合せ位置に印等を付ける。

2 ポンプ及び電動機の搬出入は、潤滑油類（グリース類を除く）を抜き取った状態で行う。

3 分解清掃後、各部の目視による点検を行う。また、腐食部及び摩耗部については、状態を詳細に観察するとともに、腐食量、摩耗量などの測定を行う。

4 羽根車を補修して再利用する場合は、傷、亀裂、腐食その他の損傷部に染色浸透探傷検査を行う。また、すり合わせ部の修正加工及び静バランス修正を行う。（口径 200[mm]以下のポンプを除く）

5 軸は、非破壊検査、振れ測定を行う。（口径 200[mm]以下のポンプを除く）

6 施工上支障となるポンプ付帯の小配管やケーブル類などで再使用するものは、取り外して保管する等適切な養生を行う。

7 ポンプ及び電動機の補修に当たっては、補修前及び後で次の項目について測定及び測定値の比較を行い、異常の有無を確認する。

(1) 振動

(2) 騒音

(3) 軸受温度上昇

- 8 ポンプ等を取り外した後、開口部、点検歩廊（隣接するポンプとの連絡部等）などの転落、墜落の危険がある箇所には、バリケード等の適切な安全対策を施す。
- 9 ポンプ等を取り外した後、吸込側及び吐出し側の配管には、フランジ板（ふた）を取り付ける。設置するフランジ板（ふた）に水圧がかかる場合は、強度計算を実施する。
- 10 ポンプ及び電動機の輸送に当たっては、追突、偏荷重、衝撃などによって傷、変形、破損などが生ずることのないように、可動部の固定、包装その他の適切な養生を行う。

17-2-8-12 ポンプの施工

- 1 ポンプは、図面に示す所定の位置に設置する。
- 2 ポンプ基礎を当該工事で儲ける場合は、第3章第1節の各項による。なお、基礎の構築にあたっては、ポンプの静荷重及び動荷重を十分検討する。
- 3 ポンプの組み立ては、はめ合部を損傷しないように行う。
- 4 ポンプ、配管などは無理な力がかからないよう据付に当たっては十分な芯出しを行う。
- 5 ポンプ、電動機などの軸受潤滑油等は、機器据え付け後に注油する。
- 6 図面に示す既設又は関連工事で布設する配管との取合い位置と、ポンプの吸込口及び吐出し口との間は、当該工事で配管を布設する。布設にあたっては、日本水道協会 水道工事標準仕様書【設備工事編】12 配管・弁類の主配管に係る事項を適用する。
 - 1) 配管の管種、口径（呼び径）及び経路は特記仕様書による。
 - 2) 前項にかかわらず、ポンプ周辺の配管については、監督職員の承諾を得たうえで、ポンプの吸込口及び吐出し口との取合い位置に合わせて適切な経路を選定することができる。
 - 3) 吸込側配管には原則として次のものを設けるものとし、詳細は特記仕様書による。
 - ア 伸縮管又はルーズ管
 - イ 手動遮断弁（既設又は関連工事で布設する場合は除く。）
 - 4) 吐出し側配管には原則として次のものを設けるものとし、詳細は特記仕様書による。
 - ア 伸縮管又はルーズ管
 - イ 逆止め弁
 - ウ 電動弁
 - エ 手動遮断弁（既設又は関連工事で布設する場合は除く。）
- 7 ポンプの吸込口及び吐出し口と配管とで、フランジの呼び圧が異なる場合は、ポンプと接続する配管（又は伸縮管）の両端に異なる呼び圧のフランジを設けることで調整する。
- 8 ポンプの吸込口及び吐出し口と配管とで、フランジの口径（呼び径）が異なる場合には、間にレジャーサ（片落管）を設け、これで調整する。レジャーサ（片落管）の布設位置は、原則として図面による。
- 9 耐震対策

(1)ポンプの据付

- ア 横軸ポンプの基礎は、電動機の基礎と一体の鉄筋コンクリート構造とする。鋼板製共通ベースの設置も検討する。
- イ 長い胴体を有する立軸斜流ポンプ等は、必要により中間に振れ止めを設け強固に固定する。

(2)ポンプの付属配管

- ア ポンプに接続する吸込管及び吐出し管は、ルーズ管を設置する。
- イ ポンプ吐出し管がポンプ場の壁を貫通する場合は、伸縮可とう管を設置する。
- ウ ポンプの冷却水配管は、地震動と共振しないように適切な位置で支持、固定する。

(3)ポンプ設備の安全性の向上

- ア 主ポンプの電源・制御設備は、ポンプごとに個別に設置する。冷却水ポンプ等の補機は、異常時のバックアップ等を考慮して複数台設置する。
- イ 導水ポンプ・送配水ポンプなど重要なポンプ配管系統には、圧力計、流量計などを設置して、事故の早期発見に努める。
- ウ 導水ポンプ・送配水ポンプなど重要なポンプ配管系統には、地震時に想定される停電によるウォーターハンマー対策を行う。
- エ 導水ポンプ・送配水ポンプなど重要なポンプと配管のフランジ接合は、原則R F形（大型面座形）-G F形（溝形）フランジ接合とする。

(4)電動機の据付はポンプに準じる。

第9節 電動機

17-2-9-1 一般事項

取水、送水、配水などの重要なポンプに使用される電動機の仕様は次のとおりとする。

1 形式

- (1)原則としてIP22の三相誘導電動機とする。
- (2)耐熱クラスは、次のとおりとする。
 - ア 低圧用は、耐熱クラスE以上
 - イ 高圧用は、耐熱クラスF以上

2 電動機の構造は、次のとおりとする。

- (1)計装設備や冷却水配管等の電動機に附帯する設備は、電動機毎に分割し事故発生時の波及防止、補修などが単独で行えるようにする。
- (2)電動機各部のグリスアップは、原則として集中給油方式とする。
- (3)電動機の点検や補修作業に必要な点検架台、はしごなどを設置する。
- (4)騒音対策が必要な場合は、防音カバー等を設置する。
- (5)防音カバーを設置する場合は、電動機の点検、補修などに支障がない構造とする。
- (6)巻線形の場合は、カーボンブラシの粉じんが外部に出ない構造とし、維持管理を考慮した点検口を設置する。

(7) 省エネルギーを図るため、回転速度制御装置との組合せも考慮した高効率の電動機とする。

(8) 駆動軸部には回転時の巻き込み防止のための保護カバー等を設置する。

3 付属品

(1) 回転速度計、巻線及び軸受温度検出器、スペースヒータなど電動機の制御、保護に必要な装置などを特記仕様書により設置する。

(2) 点検整備に必要な特殊工具等

17-2-9-2 インバータ

スイッチング素子6個を用いた三相出力インバータが用いられる。インバータ方式を使わないものに比べてモーターの回転速度調整や出力トルクの調整が容易になることによって効率を大幅に改善することができる。PWM方式による電圧・周波数可変制御が行われるため、マイクロプロセッサを利用した演算部によりスイッチング素子を駆動するものが大部分である。

- 1 出力電圧クラス 特記仕様書による。
- 2 定格容量 特記仕様書による。
- 3 出力周波数 特記仕様書による。
- 4 電源 特記仕様書による。
- 5 入力許容変動率 電圧：±10[%]以内、周波数：±5[%]以内
- 6 電源側入力力率 95[%]以上
- 7 制御方式 PWM制御（V/F一定制御）
- 8 出力周波数精度 最大出力周波数の±0.5[%]以内
- 9 負荷トルク特性 2乗トルク負荷
- 10 変換効率 97[%]以上
- 11 入力変圧器の仕様は次のとおりとする。
 - (1) 型式 屋内モールド型自冷式
 - (2) 相数 12相以上
 - (3) 耐熱クラスF種以上
 - (4) 取付部品の仕様は次のとおりとする。

ア	ダイヤル温度計（警報接点付）	1個/台
イ	防振ゴム	1組/台
ウ	車輪	1組/台
エ	銘板	1式
- 12 周囲温度 -5～+50[°C]
- 13 冷却方式 強制風冷式
- 14 本装置により制御を行う電動機の仕様は次のとおりとする。
 - (1) 種別 三相交流誘導電動機
 - (2) 型式 かご型

- (3) 出力 特記仕様書による。
- (4) 極数 特記仕様書による。
- 15 付属品 インバータユニット（1相分）、その他特記仕様書による。
- 16 本設備は「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」に適合していること。
- 17 回転数制御装置故障等に伴う非常時対応として、次の回路のいずれかを構築するものとする。
ただし、特記仕様書にて(1)を指定するほかは(2)の回路とする。
 - (1) 主回路切替器(遮断器又は断路器)を用いてバイパス回路から全電圧始動ができる構成とする。
 - (2) 装置盤内にて母線接続方法を変更して全電圧始動ができる構造とする。
- 18 瞬時停電時（2秒以内）において、復電時自動再始動機能を有すること。
- 19 インバータユニット取替に際してリフター等が必要であれば、付属品として納入すること。

第10節 空気源設備

17-2-10-1 一般事項

- 1 この節で規定する空気源設備等は、空気作動式の弁類の制御及び工業計器並びに盤類への腐食性ガス進入防止のための内部加圧（エアパージ）等のために、加圧空気を供給する空気源設備とする。
- 2 適用規格
 - JIS B 0142「油圧及び空気圧用語」
 - JIS B 8370「空気圧システム通則」
- 3 空気源設備は、空気圧縮機、ミストセパレータ、空気タンク、除湿器、エアフィルタ、減圧弁などから構成される。

17-2-10-2 空気圧縮機

- 1 共通事項
 - (1) 空気圧縮機及びその部品並びに関連する空力用語とその定義は、次の規格による。
 - JIS B 0132「送風機・圧縮機用語」
 - (2) 空気圧縮機の性能は、次の規格による試験を行った場合に、所定の機能を発揮するものとする。
 - JIS B 8341「容積形圧縮機－試験及び検査方法」
 - (3) 最高圧力、空気量、定格出力などの仕様は特記仕様書による。
- 2 回転圧縮機
 - (1) 形式
 - ア 無給油、無潤滑式
 - イ その他の詳細は特記仕様書による。

(2) 主要部材質

- ア ロータ : JIS G 5121 SCS13 又は同等品
- イ シャフト : JIS G 5121 SCS13 又は同等品
- ウ 歯車 : ニッケル合金又は同等品
- エ ケーシング : JIS G 5501 FC400 又は同等品

(3) 付属品

基礎ボルト（アンカーボルト）又は据付ボルト（据付脚付の場合）、その他特記仕様書による。

3 小型往復空気圧縮機

(1) 適用規格 JIS B 8342「小型往復空気圧縮機」

(2) 形式 無給油、無潤滑式

(3) 運転方式 圧力開閉器式を標準とする。

(4) 付属品

- ア 安全弁
- イ 圧力計
- ウ ホース継手
- エ ベルトガード
- オ 止め弁
- カ フィルタ付減圧弁
- キ その他特記仕様書による。

17-2-10-3 空気槽

1 形式 円筒立形自立式（点検マンホール付、4本脚）

2 主要部材質

- (1) 胴部 SS400 又は同等品
- (2) 鏡板 SS400 又は同等品
- (3) マンホール SS400 又は同等品
- (4) フランジ SS400 又は同等品
- (5) 脚 SS400 又は同等品

3 適用法規・規格

第2種圧力容器検査合格品とする。

4 付属品

- (1) 安全弁（低揚程形ばね式）
- (2) 圧力計
- (3) オートドレン抜き弁
- (4) その他特記仕様書による。

17-2-10-4 除湿装置（エアドライヤ）

1 共通事項

- (1) 除湿装置は、出口での大気圧露点を-15[°C]以下とする。
- (2) 出口空気流量、許容圧力降下及びその他の仕様は特記仕様書による。

2 膜式除湿装置

- (1) ガス分離膜方式とする。
- (2) 膜モジュールには、中空糸膜を使用する。
- (3) 中空糸の材質はポリイミド製とする。
- (4) モジュールの入口側にはエアフィルタ及びオイルミストフィルタを設ける。
- (5) 圧縮空気の温度が高い場合は、中空糸を保護するためアフタークーラを設置する。

3 冷凍式ドライヤ

- (1) 適用規格 JIS B 8391「エアドライヤ」
- (2) 形式
 - ア 運転モード 自動（連続／断続）、手動
 - イ 冷却方式 強制空気冷却式
- (3) 付属品
 - ア 圧力計
 - イ オートドレン抜き弁
 - ウ その他特記仕様書による。

4 吸着式除湿器

- (1) 除湿器は、吸着剤を充填した除湿筒2筒と、再生用加熱装置、切換え弁等により構成する。
- (2) 除湿器には、バイパス管及びバイパス弁を設ける。
- (3) 除湿筒は、鋼板製の立形円筒式とし、2筒とも共通ベッドに堅固に取り付ける。
- (4) 吸着剤は、活性アルミナ等を充填して、それが圧縮空気中に混入しない構造とする。また、吸着剤は耐水性に優れ、寿命の長いものを選定する。
- (5) 再生用加熱装置は、加熱器、送風機又はインジェクターにより構成する。
- (6) 切換弁は、タイマーの指令又は湿度の測定により、除湿筒2筒の除湿工程と再生工程を交互に自動で切替える4方弁とし、切替時に圧縮空気を急激に送排気することなく、除湿筒内の吸着剤を破壊及び流出を起こさない構造とする。
- (7) 付属品
 - ア 圧力計
 - イ 温度計
 - ウ 安全弁
 - エ 逆止め弁
 - オ ストレーナ
 - カ 水分離器

キ その他特記仕様書による。

17-2-10-5 エアフィルタ等

- 1 エアフィルタは、次の規格による。
JIS B 8371「空気圧 - 空気圧フィルタ」
- 2 エアフィルタに加えマイクロミストフィルタ、活性炭フィルタなどを併用する場合は、特記仕様書による。
- 3 減圧弁は、次の規格による。
JIS B 8372「空気圧 - 空気圧用減圧弁及びフィルタ付減圧弁」
- 4 空気分岐ヘッダ管の材質は、STPG370Sch40 又は同等品とする。

17-2-10-6 真空ポンプ

- 1 適用規格 JIS B 8323「水封式真空ポンプ」
- 2 主要部材質は前1項の規格による。
- 3 軸封
原則として、グランドパッキンとする。
- 4 付属品

(1) 補水槽

補水槽は、原則として鋼製（SS、SUS）又はFRPとし、塩素雰囲気等で腐食するおそれがある場合はSUS316製とする。また、次の機器を設ける。

- ア 給水用ボールタップ
- イ オーバーフロー
- ウ ドレン弁
- エ 水位検出用電極

(2) 基礎ボルト（アンカーボルト）

(3) 軸継手、軸継手カバー

(4) 真空計

(5) その他特記仕様書による。

17-2-10-7 真空タンク

- 1 形式 円筒立形自立式（点検マンホール付、4本脚）
- 2 主要部材質は、特記仕様書による。
- 3 構造
 - (1) 真空タンクは、サイフオンの形成に必要な真空を保持し長期の連続運転に十分耐えるよう気密性、耐食性を十分留意した構造とする。
 - (2) 真空タンクは、1台で高真空及び低真空を保てる構造とし、気密性、耐食性に優れたものとする。

- (3) 真空を形成するための真空醸成管を付属し、真空タンクの高真空、低真空を適切な真空度に保つようにする。

4 付属品

- (1) 真空醸成管
- (2) 真空弁
- (3) 液位計
- (4) 液位制御計
- (5) 真空計
- (6) 手動弁
- (7) 基礎ボルト（アンカーボルト）
- (8) その他特記仕様書による。

17-2-10-8 配管

空気源設備の配管は、「第3章 第4節 配管施工の注意事項」によるもののほか、以下の項目により確実に実施する。

- 1 吸込口は、塩素ガス、排気ガスなどの影響を受けないところで、十分な容量の吸込フィルタ等を設け、じんあい・異物などを除去し、圧縮機等の損傷を防止すること。なお、吸込口を屋外へ取り付ける場合は、雨水等を吸引しないよう、雨水カバーを取り付ける。
- 2 吐出し管の口径は、圧縮機吐出し口径と同径とする。
- 3 圧縮機と配管の接続は、原則としてフランジ継手とする。
- 4 吐出し管と空気タンクとの接続は、できるだけ曲がり、絞りなど、圧力損失の原因とならず、また共振を起こさない配管とする。
- 5 吐出し管の延長を十分考慮し、必要に応じて、熱膨張を吸収する伸縮継手を設ける。
- 6 配管の低部には、自動排水弁等を設け、氷結等による配管の破損を防止すること。
- 7 配管中に遮断弁を取り付ける場合は、圧縮機と遮断弁の間には、十分な容量の安全弁を取り付ける。
- 8 2台以上の圧縮機を、1本の吐出し管で空気タンクに導く場合は、逆止め弁及び遮断弁を設け、圧縮機と遮断弁の間には、十分な容量の安全弁を取り付ける。
- 9 アンローダと空気タンクを接続する配管は、原則として空気タンクから直接取り出すこと。
- 10 冷却水配管は、厳寒時において、停止中の氷結を避けるため、排水が行える配管とする。
- 11 冷却水管は、必要十分な冷却水量を確保できる口径とする。
- 12 ディスタンスピースのドレン配管には、原則として弁あるいはコックを取り付けない。

17-2-10-9 第二種圧力容器個別検定

空気槽を含む、第二種圧力容器に該当するものは、第二種圧力容器明細書（機械等検定規則第四条の個別検定合格印が押されているもの）が添付されていること。

第11節 荷役機械設備

17-2-11-1 一般事項

- 1 この節で規定する荷役機械設備は、水道施設において、大型機器の搬入出、据付け、解体などに使用する、つり上げ荷重が3[t]以上の、クラブ式天井クレーン、ホイスト式天井クレーン及びサスペンション式電動横行電気ホイストに適用する。ただし、チェンブロックには適用しない。
- 2 この節で使用する用語の定義は、原則として次の関係法規並びに規格による。
 - (1) 労働安全衛生法
 - (2) 労働安全衛生法施行令
 - (3) 労働安全衛生規則
 - (4) クレーン等安全規則
 - (5) クレーン等構造規格
 - (6) JIS B 0146-1 クレーン用語-第1部：一般
 - (7) JIS B 0146-2 クレーン用語-第2部：移動式クレーン
 - (8) JIS B 8801 天井クレーン
 - (9) JIS C 9620 電気ホイスト
- 3 荷役機械設備は、関係法規並びに規格に従って、安全かつ正確な運転ができるものとする。詳細は特記仕様書による。
- 4 荷役機械設備の構造は、次の要件を満たすものでなければならない。
 - (1) 長期間にわたって、機能が維持できるとともに、特に安全な運転操作並びに維持管理が行える構造とする。
 - (2) 耐震性を十分考慮する。
 - (3) 横行装置、走行装置は、原則として4輪とし、2輪を駆動車輪とする。また、走行装置の軸受には、原則として各々集中給油ができるものとする。
 - (4) 横行装置及び走行装置の車輪は、輪圧に対して十分安全なもので、かつ十分な強度を有する軸受を使用し、軽く駆動できる構造とする。
 - (5) 減速機以外の歯車部は、鋼板製カバーを設け、点検及び給油が可能な構造とする。
 - (6) 走行レールは、原則として15[kg/m]以上で、次の規格による。
 - JIS E 1101 普通レール及び分岐器類用特殊レール
 - JIS E 1103 軽レール
 - (7) 次に掲げる安全装置を備える。
 - ア 過巻防止装置
 - イ 横行レールの両端に、横行車輪の直径の1/4以上の高さの車輪止め
 - ウ 走行レールの両端に、緩衝装置（バッファ）

エ 地震発生時に、横行及び走行レールから逸脱しないように、走行装置に逸脱防止装置を設ける。

(8)次に掲げる安全装置を必要に応じて備える。

ア ガーダ下面には、作業床面の照度が十分確保できる投光器を設ける。

投光器は、耐振、耐衝撃性を考慮し、管球の取替えが容易な、高天井器具を使用する。

イ クレーン本体には、次の部品を取り付ける。

- ・ 操作員が容易に識別できる位置に、方向表示板
- ・ 定格荷重、その他必要な事項を記入した、銘板
- ・ 赤色の通電表示灯
- ・ 作業者に注意を促すための、十分な音量の警報装置

ウ 給電用キャブタイヤケーブルの端には、赤色の通電表示灯を設ける。

エ ガーダにはクレーンの点検が容易にできる、幅 40[cm]以上の点検歩廊を設ける。

オ 点検歩廊及びクラブには、高さ 90[cm]以上で、中さん及び高さが 3 [cm]以上のつま先板付きの手摺を設け、安全面に十分配慮する。

カ クレーン上の回転露出部分には、保護網あるいはケースを取り付ける。

キ フックブロック、バッファ、その他監督職員が指示する部分には、注意表示のための塗装を施す。

ク サドルあるいはガーダの両端には、走行レールの点検が容易にできるゲージを取り付ける。

ケ ボルト・ナット及びねじなどには、ゆるみ止め又は抜け止めを施す。

(9)給電装置は、原則として次のとおりとする。

ア 給電方式は、キャブタイヤケーブルとする。

イ 使用するケーブルは、次の規格による、2PNCT とする。

JIS C 3327 600[V]ゴムキャブタイヤケーブル

ウ 走行装置への給電方式は、ハンガーレールカーテン方式又はケーブルリール方式とする。

エ 横行装置への給電方式は、ハンガーレールカーテン方式とし、堅固で円滑に作動するものであること。

オ ハンガーレールは、建屋あるいは走行レール取付桁（ランウェイガーダ）から、形鋼等で堅固に支持する。

カ キャブタイヤケーブルに、直接張力がかからないこと。

5 荷役機械設備の各速度は、原則として次による。

巻上速度：概ね 2[m/分]

横行速度：概ね 10[m/分]

走行速度：概ね 20[m/分]

6 主要部品の材料は、関係法規並びに規格に準拠するとともに、部品の大きさ、作用する力の大きさなどを基準に、最適なものを選定する。

17-2-11-2 クラブ式天井クレーン

1 各部の構造

(1)この節で規定するクラブ式天井クレーンは、床上で運転し、かつ運転する者が、荷の移動とともに移動する方式とする。

(2)巻上げ、横行及び走行の各動作は、各々個別の電動機により、単独、かつ同時に行える。

(3)桁（ガーダ）

ア ガーダの形状は、トラスガーダ、プレートガーダ又はボックスガーダとする。

イ ガーダのたわみは、定格荷重を中央でつり上げた時、次の数値を満足する。

ガーダのスパンに対して、 $1/800$ 以下

(4)サドル

ア 原則として、ガーダと同等な材料を使用して、強固な箱形の構造とする。

イ 荷をつり上げた場合は、その荷重が常に、2本の走行レールに均等にかかる構造とする。

(5)クラブ

ア 荷をつり上げた場合は、その荷重が常に、2本の走行レールに均等にかかる構造とする。

イ 横行レールはガーダ上に、原則としてボルトによって取り付ける。

(6)巻上装置

ア 巻上げは、クラブの巻上装置により行う。

イ 巻上装置は、電動機の回転を適切な減速装置を介してドラムに伝え、これを回転させて、ワイヤロープを巻き取る。

ウ 巻上装置には、十分な制動容量をもった機械式及び電気式制動装置を備える。また、巻下げ時の加速を防止する装置を内蔵する。

エ ワイヤロープは、フックブロック及び滑車を介して、ドラムの両端から巻取る構造とする。

オ ドラムは、鋳鋼製、鋼板製又は機械構造用の鋼管製とする。

カ ドラムのピッチ円の直径は、使用するワイヤロープの直径の14倍以上とし、かつワイヤロープを一重で巻取ることができる大きさで、捨て巻きは2巻以上とする。

キ ワイヤロープは、次の規格によるフィラー形とし、過重に対して十分な強度を有する。

JIS G 3525 ワイヤロープ

ク ワイヤロープの末端は、外部からの調整が容易で、取り換えが迅速に行えるように固定する。

ケ フックブロックのフックは、原則として次の規格によるもので、荷重を吊り上げた場合は、容易に回転するもの。

JIS B 2803 フック

2 電動機

使用する電動機は、原則として次に掲げるものとする。

(1)適用規格

ア JEM 1202 クレーン用全閉外扇巻線形低圧三相誘導電動機

イ JIS C 4210 一般用低圧三相かご形誘導電動機

ウ JIS C 4212 高効率低圧三相かご形誘導電動機

(2)選定条件

- ア 反復起動停止に対し、機械的及び電氣的に十分な耐久性を有する。
- イ 負荷の速度－トルク特性に十分適合する。特に起動トルクに余裕がある。
- ウ 慣性モーメントが小さく、小型軽量である。
- エ 走行の電動機には、始動電流制限装置を設け、ゆるやかな始動が行える。

3 制御機器

- (1) 各電動機の始動方式は、負荷のトルク特性、電動機のトルク特性を十分考慮して決定する。
- (2) 電動機の制御器は可逆制御器とする。
- (3) 抵抗器は、熱容量が大きく電動機を円滑に始動できるもので、材質は鋳鉄又は鋼板グリッド製とし、金網等で防護する。
- (4) 各電動機には、過負荷保護装置及びその他保護装置を設ける。
- (5) 制御盤は、ガード上に設けるものとし、クレーンに必要な制御電気機器は、盤内に収納する。

4 操作方式

- (1) 操作は、押ボタンスイッチにより、床上及びプラットホームから操作できる。
- (2) 原則として、電源スイッチ及び保安装置用電源スイッチは、吊り下げ式とする。
- (3) 押ボタンスイッチからジョイントボックスまでは、キャブタイヤケーブルとし、これに張力がかからないよう鎖等で吊り下げる。
- (4) 押ボタンスイッチには、操作用銘板を取り付ける。
- (5) 巻上げ、巻下げ、横行及び走行の各スイッチは、自己復帰型とする。

5 付属品

- (1) 走行レール及び取付具
- (2) 玉掛用ワイヤー
- (3) 油脂類
- (4) その他特記仕様書による。

17-2-11-3 ホイスト式天井クレーン

1 各部の構造

- (1) この節で規定するホイスト式天井クレーンは、床上で運転し、かつ運転する者が、荷の移動とともに移動する方式の、トップランニング式ダブルレール形とする。
- (2) 巻上げ、横行及び走行の各動作は、各々個別の電動機により、単独、かつ同時に行える。
- (3) 桁（ガード）
 - ア ガードの形状は、原則として次の材料又はこれと同等以上の機械的性質を有する材料を使用し、強固に組立てた、プレートガードとする。

JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材

イ ガーダのたわみは、「17-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

(4) サドル

ア 原則として、ガーダと同等な材料を使用して、強固な構造とする。

イ 荷をつり上げた場合は、その荷重が常に、2本の走行レールに平等に分布する構造とする。

(5) 電動ホイストは、関係法規並びに次の規格による。

JIS C 9620 電気ホイスト

(6) トロリ

ア 荷を吊り上げた場合は、その荷重が常に、2本の横行レールに均等にかかる構造とする。

イ 横行レールはガーダ上に、原則としてボルトによって取り付ける。

(7) ガーダに設ける制御盤は、原則として密閉構造とする。

2 電動機

(1) 走行用の電動機は2個備え、それぞれ制御装置を設ける。

(2) 走行用の電動機には、始動電流制御装置を設け、ゆるやかな始動をさせる。

3 操作方式

「17-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

4 付属品

「17-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

17-2-11-4 サスペンション式電動横行電気ホイスト

1 各部の構造

(1) この節で規定するサスペンション式電動横行電気ホイストは、床上で運転し、かつ運転する者が、荷の移動とともに移動する方式とする。

(2) サスペンション式電動横行電気ホイストは、I型鋼等の1本のガーダの下部フランジを横行レールとして懸垂し、ガーダに走行装置を備えたもの。

(3) ガーダは、原則として次の材料又はこれと同等以上の機械的性質を有する材料を使用する。

JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材

(4) ガーダのたわみは、「17-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

(5) サドル

「17-2-11-3 ホイスト式天井クレーン」を参照する。

(6) 電気ホイスト

ア 電気ホイストは、関係法規並びに次の規格による。

JIS C 9620 電気ホイスト

イ 横行レールに対して横行部がずれ、又は傾き等を生じた場合においても、横行部が横行レールより外れない。

- ウ 横行車輪は良質の材料を使用し、形状が正しく、丈夫で耐久力が大きい。
- エ 両車輪のフランジ間隔又はガイドローラの間隔は、横行レール幅（標準寸法）とのすきまが、振り分けの片側で7[mm]以下となるようにする。
- オ 曲線レール上を走行するものについては、使用レールに適合し、長時間の運転に支障がない。また、レールの曲率は、車輪に偏摩耗を起こさない範囲とする。
- カ 定格荷重を吊った場合に、安定して横行できる。
- キ 巻上げ、横行及び走行の各動作は、各々個別の電動機により、単独、かつ同時に行える。

(7)ガーダに設ける制御盤は、原則として密閉構造とする。

2 電動機

「17-2-11-3 ホイスト式天井クレーン」を参照する。

3 操作方式

「17-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

4 付属品

「17-2-11-2 クラブ式天井クレーン」を参照する。

17-2-11-5 トラックスケール設備

1 一般事項

この節で規定するトラックスケール設備は、排水処理施設の脱水ケーキ搬出時或いは浄水処理薬品搬入時の計量用に用いるものとする。このトラックスケールを取引証明用に使用する場合は、計量法に定められた検定品でなければならない。

2 容量及び型式

(1)種類

トラックスケールの種類については特記仕様書及び図面等で詳細に指定する。

- ア 地上式
- イ 埋込式
- ウ 簡易型
- エ 軸重計

(2)秤量 車重と積載量の和以上

(3)寸法 幅 車輪間 +500[mm]以上

長さ ホイールベース +1,000[mm]以上

(4)型式 ロードセル式

ア ロードセル

定格値 秤量による

数量 4個

イ 加算器

加算点数	4点
構造	防滴型
数量	1個
ウ 重量表示器（デジタル指示計）	
入力	加算器からの信号
指示	定格値
出力	重量表示用信号 DC4～20[mA] 過重量警報用信号
数量	1個
エ 専用ケーブル	

第12節 紫外線処理設備

17-2-12-1 一般事項

この節で規定する紫外線処理設備は、クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物対策として使用するものについて規定する。

17-2-12-2 設備構成

- 1 前処理設備
- 2 紫外線照射設備
- 3 監視設備

17-2-12-3 前処理設備

紫外線照射に適する水質は以下のとおりである。

- 1 濁度を2[度]以下に抑える。
- 2 色度を5[度]以下に抑える。
- 3 紫外線（253.7[nm]付近）の透過率が75[%]を超えるようにする。
（紫外線吸光度が0.125[abs./10mm]未満に抑える。）
- 4 詳細は特記仕様書による。

17-2-12-4 紫外線照射設備

- 1 必要照射量
紫外線照射槽を通過する水量の95[%]以上に対して、紫外線（253.7[nm]付近）の照射量を常時10[mJ/cm²]以上確保する。
- 2 紫外線照射槽は水流の偏りのない、所定の滞留時間が得られる構造のものとする。
- 3 紫外線照射槽を二つ以上の複数基に分けて設置し、一つの設備が故障しても最低限の処理水量が得られる設計とする。
- 4 地震時の揺れ対策やランプ本体やランプスリーブの破損防止措置をとる。また、停電時の対策として非常用電源設備を設ける。
- 5 機器仕様

(1)紫外線ランプ

- ア 波長 : 特記仕様書による。
- イ 点灯時の水銀封入圧 : 特記仕様書による。
- ウ 電気入力 : 特記仕様書による。
- エ 変換効率 : 特記仕様書による。
- オ ランプ本数 : 特記仕様書による。
- カ 寿命 : 特記仕様書による。

紫外線照射装置 JWRC 技術審査基準を参照のこと。

(2)ランプスリーブ

- 材質 : 石英

- (3)自動洗浄装置 : 特記仕様書による。

- (4)紫外線強度計 : 特記仕様書による。

- (5)温度計 : 特記仕様書による。

17-2-12-5 監視設備

- 1 十分に紫外線が照射されていることを常時確認可能な紫外線強度計を設置し、常時監視する。
- 2 紫外線が照射される水の濁度が紫外線処理に支障のないものであることを常時監視する。
- 3 紫外線照射槽を流れる水が必要な時間、紫外線に照射されていることを常時監視する。
- 4 紫外線ランプの破損及び点灯状況を常時監視する。
- 5 原水の常時測定が可能な濁度計を設置する。
- 6 詳細は特記仕様書による。

第13節 制水弁設備

17-2-13-1 電動仕切弁

1 一般事項

本弁は主にポンプの吐出用配管の制水等に使用するもので、腐食や磨耗に耐えうる堅ろうな構造とすること。

2 規格

JWWA B 122

JIS B 2062

3 仕様

仕様については、特記仕様書及び図面等により指定する。

操作方式、口径、呼び圧力、その他

4 構造

- (1) 電動機の回転は、平歯車及びウォーム歯車により減速し、歯車は良質強靱な材料を使用し、効

率よく確実に動力伝達を行う。

- (2) 操作の切替が簡単にできる電動、手動切替装置を備え、手動操作中は電動操作ができない構造とする。また、電動時には手動ハンドルは回転しない構造とする。
- (3) 電動開閉器は全開、全閉リミットスイッチ及びトルクスイッチを設け、スペースヒータを内蔵することを原則とする。また、故障時は手動復帰とする。
- (4) 開閉方向は、右回し閉、左回し開を原則とする。
- (5) 安全のため、スピンドルカバーを設ける。
- (6) 開度指示目盛りは%表示とし、開度発信機（R/I変換器内蔵形）を設ける。
- (7) 減速機はグリス潤滑密閉型とする。
- (8) 電動機は、屋外全閉防まつ形・空冷外被表面冷却自冷形を基本とする。

5 材質

主要材料は以下を標準とし、特記仕様書により決定する。

- (1) 弁箱、弁体 : FC200 以上 又は同等品
- (2) 弁座 : SUS304、SUS403 又は同等品
- (3) 弁棒 : SUS403、SUS304 又は同等品
- (4) 中間軸 : SUS403、SUS304 又は同等品（必要な場合）

6 塗装

内面はJWWA G 112による塗装を標準とし、その他の内面塗装及び外面塗装は特記仕様書による。また、日本水道協会規格適合品のものは、そのまま用いることができる。

7 付属品

- (1) 基礎ボルト・ナット
- (2) 中間軸及び軸継手（必要な場合）
- (3) 中間軸受（必要な場合）
- (4) その他特記仕様書による。

8 性能試験

JWWA B 122、JIS B 2062等の規格に準拠したものによる。

17-2-13-2 手動仕切弁

1 一般事項

本弁は主にポンプ、配管の制水等に使用するもので、腐食や磨耗に耐えうる堅ろうな構造とすること。

2 規格

JWWA B 122

JIS B 2062

3 仕様

仕様については、特記仕様書及び図面等により指定する。
操作方式、口径、呼び圧力、その他

4 構造

- (1) 開閉動作は円滑に行え、漏水のない十分な機能を有すること。
- (2) 最大水圧の作用時において、開閉するに十分な強度を持ち、かつ耐食性を有すること
- (3) 開閉方向は、発注者の指示によるものとする。
- (4) 弁座は SUS 製とし、弁箱、本体共に正確な摺合わせを行い、漏水のないようにする。

5 材質

主要材料は以下を標準とし、特記仕様書により決定する。

- (1) 弁箱、弁体（本体） : FC200 以上 又は同等
- (2) 弁座 : SUS304、SUS403 又は同等品
- (3) 弁棒 : SUS403、SUS304 又は同等品
- (4) 中間軸 : SUS403、SUS304 又は同等品 （必要な場合）

6 塗装

内面は JWWA G 112 による塗装を標準とし、その他の内面塗装及び外面塗装は特記仕様書による。また、日本水道協会規格適合品のものは、そのまま用いることができる。

7 付属品

- (1) 基礎ボルト・ナット
- (2) 中間軸及び軸継手（必要な場合）
- (3) 中間軸受（必要な場合）
- (4) その他特記仕様書による。

8 性能試験

JWWA B 122、JIS B 2062 等の規格に準拠したものによる。

17-2-13-3 バタフライ弁

1 一般事項

本弁は主に配管の制水等に使用するもので、腐食や磨耗に耐えうる堅ろうで、異物等のかみ込みの少ない構造とすること。

2 規格

JWWA B 138

3 仕様

仕様については、特記仕様書及び図面等により指定する。
操作方式、口径、呼び圧力、その他

4 構造

構造については、「17-2-117-1 電動仕切弁」第4項、「17-2-117-2 手動仕切弁」第4項に準ずる。

5 材質

主要材料は以下を標準とし、特記仕様書により決定する。

- (1) 弁箱、弁体 : FC200 以上 又は同等品
- (2) 弁座 : クロロpreneゴム、硬質クロムメッキ、SUS304 又は同等品
- (3) 弁棒 : SUS403、SUS304 又は同等品
- (4) 中間軸 : SUS403、 又は同等品 (必要な場合)

6 塗装

内面はJWWA G 112による塗装を標準とし、その他の内面塗装及び外面塗装は特記仕様書による。また、日本水道協会規格適合品のものは、そのまま用いることができる。

7 付属品

- (1) 基礎ボルト・ナット
- (2) 中間軸及び軸継手 (必要な場合)
- (3) 中間軸受 (必要な場合)
- (4) その他特記仕様書による。

8 性能試験

JWWA B 138等の規格に準拠したものによる。

17-2-13-4 逆止弁

1 一般事項

本弁は主にポンプの吐出配管等に設置し、水流等の逆流を防止するもので、腐食や磨耗及び強い衝撃に耐えうる堅ろうな構造とすること。

2 規格

JWWA B 129

3 仕様

仕様については、特記仕様書及び図面等により指定する。
逆流防止方式、口径、呼び圧力、その他

4 構造

- (1) 両フランジ形スイング構造を原則とし必要に応じ緩衝装置付、バイパス弁付とする。
- (2) 弁と弁座には、耐摩耗性、耐衝撃性を有するゴムを使用し、正確に閉塞が行い得るものとする。
なお、緩衝装置付でゴムシートを使用する場合、剥離の恐れがある時は弁座を金属シートとする。
- (3) 弁軸はSUS製とし、ケーシング貫通部より漏水しないこと。軸の摺動部は相手側ケーシングに交換可能なブッシュを取付ける。

5 材質

主要材料は次項を標準とし、特記仕様書により決定する。

- (1) 弁箱、弁体 : FC200 以上 又は同等品
- (2) 弁座 : SUS304+合成ゴム 又は同等品
- (3) 弁棒 : SUS403、SUS304 又は同等品

6 塗装

内面はJWWA G 112による塗装を標準とし、その他の内面塗装及び外面塗装は特記仕様書による。また、日本水道協会規格適合品のものは、そのまま用いることができる。

7 付属品

- (1) 基礎ボルト・ナット（据付脚付の場合）
- (2) その他特記仕様書による。

8 性能試験

JWWA B 129等の規格に準拠したものによる。

第14節 工事用機材

17-2-14-1 配管材料

1 一般事項

本工事に使用する配管材料は、特に指定しない場合は原則として表-17-2-10の利用区分より選定する。ダクタイル鋳鉄管は、公益社団法人日本水道協会規格（JWWA）及び日本工業規格（JIS）に定められた製品を使用する。

2 鋼管

鋼管は、日本工業規格（JIS）に定められている製品を使用する。塩ビライニング鋼管は、日本水道鋼管協会規格（WSP）及び公益社団法人日本水道協会規格（JWWA）に定められた製品を使用する。ただし、用途を別に定める場合はそれに従うこと。

3 樹脂管

樹脂管は、公益社団法人日本水道協会規格（JWWA）及び日本工業規格（JIS）に定められた製品を使用すること。

表-17-2-10 配管材料表

呼称	規格			使用区分
	番号	名称	記号	
鋳鉄管	JWWA G 113	水道用ダクタイル鋳鉄管	DIP	場内配水 (配水、汚泥移送等)
	JIS G 5526	ダクタイル鋳鉄管		
	JIS G 5527	ダクタイル鋳鉄異形管		
鋼管	JIS G 3452	配管用炭素鋼鋼管	SGP	低圧空気、潤滑油等
	JIS G 3442	水配管用亜鉛めっき鋼管	SGPW	低圧空気、潤滑油、雑用水等
		耐溝食電縫鋼管	SGPW-EG	
	JIS G 3457	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (内面水道用エポキシ樹脂塗装)	STPY 400	場内配水(配水、汚泥移送等)、プラント配管、場内給水等
	JIS G 3457	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (SGPW 相当の亜鉛メッキ)	STPY 400	低圧空気、潤滑油等
	JIS G 3454	圧力配管用炭素鋼鋼管 (継目無し鋼管)	STPG370 SH(Sch40)	高圧空気、高圧油圧等 (6MPa 未満)
			STPG370 SH(Sch80)	高圧空気、高圧油圧等 (12MPa 未満)
JIS G 3443	水輸送用塗覆装鋼管	STW 400	場内配水等	
ライニング鋼管	JWWA K 116	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	SGP-VA SGP-VB SGP-VD	場内給水 プラント配管等
	JWWA K 132	水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP-PA SGP-PB SGP-PD	
	WSP-011	フランジ付硬質塩化ビニルライニング鋼管	SGP-FVA SGP-FVB SGP-FVD	
	WSP-039	フランジ付水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP-FPA SGP-FPB SGP-FPD	
鋼管 ステンレス	JIS G 3459	配管用ステンレス鋼管	SUS-TP	場内給水 プラント配管等
銅管		被覆銅管	Cut	潤滑油、空気配管等
樹脂管	JIS K-6742	耐衝撃性硬質塩化ビニル管	HIVP	場内給水
		水道用硬質塩化ビニル管	VP	プラント配管等

注1 : 配管用フランジは、原則として 10K または水道規格とする。

注2 : 配管継手は、それぞれの配管規格に適合したものを使用し、ライニング鋼管ねじ込継手の場合は、コア内蔵管端防食継手とする。

17-2-14-2 伸縮継手及び防振継手

1 鋼管用伸縮管継手

（使用例：空気管、蒸気管及び屋外の鋼管配管）

ベローズ形は JIS B 2352（ベローズ形伸縮管継手）に規定するフランジ形で、ベローズ及び接液部は JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）による SUS304L または SUS316L とする。

スリーブ形は、SHASE-SOO3（スリーブ形伸縮管継手）に規定するフランジ形で、管の伸縮に対して漏れがなく作動確実なものとする。

本継手は、管の伸縮に対して漏れがなく、伸縮可とうに十分耐え作動確実なものとし、複式のものは、十分な強度をもつ固定台を有するものとする。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

2 防振継手

(1) ベローズ形防振継手

（使用例：空気圧縮機、送風機、各種ブロワ（脱臭用を除く）、屋外ポンプ）

鋼製フランジ付きで、ベローズは JIS B 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）による SUS304L または SUS316L とする。

本継手は、溶接を用いずにベローズとフランジを組込んだものとし、十分な可とう性、耐熱性、耐圧強度（最高使用圧の3倍以上）及び防振効果（補強材を挿入したゴム製の防振継手と同等以上）を有する。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

(2) ゴム製防振継手

（使用例：屋内の汚泥・汚水ポンプ）

鋼製フランジ付きで、補強材を挿入した合成ゴム・天然ゴム製または、山形（3山）ベローズ形のポリテトラフルオロエチレン樹脂製のものとし、十分な可とう性、耐熱性、耐圧強度及び防振効果を有する。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

3 可とう伸縮継手

（使用例：埋設及び露出管路の変位吸収、不同沈下対応、振動吸収）

補強材を挿入したゴムの複合材料でフランジ共一体成型品にしたもの、若しくは二重管構造のクローザ型で、シール部にオートマチックシール形ゴムリングを使用したもので、本継手は管の伸縮に対して漏れがなく、伸縮可とう、ねじり、曲げ等に対し十分耐え作動確実なものとする。

また、コンクリート構造物内（管廊内など）に布設する配管にあっては標準の変位量を100[mm]とし、それ以外にあっては200[mm]を吸収できるものを標準とするが、地盤等の基礎条件を考慮して決定する。

なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

4 高変位・振動対応型可とう伸縮継手

（使用例：埋設及び露出管路で基礎の異なった箇所等で著しい変位が想定される場所）

補強材を挿入したゴムの複合材料でフランジ共一体成型品にしたもの、若しくは二重管構造のクローザ型で、シール部にオートマチックシール形ゴムリングを使用したもので、本継手は管

の伸縮に対して漏れがなく、伸縮可とう、ねじり、曲げ等に対し十分耐え作動確実なものとする。

内圧（0.49[MPa]）保持の状態ですぐ急激な変位及び振動に十分耐える仕様（振幅±25[mm]、振動速度40[cm/s]、振動回数10、000回の検査を行いその性能を確認した製品）とし、不等沈下や配管上の変位は400[mm]を吸収できるものを標準とするが地盤等の基礎条件を考慮して決定する。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

17-2-14-3 弁

1 制水弁

本工事に使用する制水弁は、特に指定のない場合は、下記の仕様を基本とし、監督職員と協議の上、決定する。

(1)仕切弁材質：FC製またはFCD製

(2)規格：JIS B 2062、JWWA B 122の3種（10K）による。

(3)ポンプ所等のスペースが確保された場所では外ねじ式を、地中弁室等に設置する場合は内ねじ式を基本とする。

2 スイング式逆止弁

逆止弁は、特に指定のない場合は、次の仕様による。

(1)本体及び弁体 FC200以上

(2)弁座 CAC406 又は SUS304+合成ゴム

(3)弁座 SUS304 又は SUS403

3 規格

弁の規格は次のとおりとする。

(1)青銅製玉形弁（口径65A以下）

JIS B 2011、JIS F 7301

(2)青銅製仕切弁（口径65A以下）

JIS B 2011

(3)鋳鉄製ねじ式仕切弁

JIS B 2031、JIS B 2062を準用したもの。ただし特記のないものについてはJIS B 2031又はJIS B 2062を準用したものを使用する。以上3種類共規格口径を超えてもJISに準拠したものとする。

(4)蝶形弁

JWWA B 138（1種A）、JIS B 2032 規格口径を超えてもJISに準拠したものとする。

(5)青銅製及び鋳鉄製スイング式逆止弁

JIS B 2011、JIS B 2051、JIS B 2031

(6) ソフトシール弁

JWWA B 120 規格 2 種とする。

4 その他

弁の注意事項は次のとおりとする。

- (1) 口径 50A 以下の弁で、消防法を適用する場合、又は特に指定する場合を除いて青銅製仕切弁とし、上水、処理水、空気用等に使用するものについては、玉形弁又は仕切弁とする。
- (2) 弁は、右廻し閉、左廻し開とする。なお、ハンドル付のものは、ハンドルに開閉方向を明記（矢印等を着色）したものを使用し、原則として 350A 以上のものは開度指示計を設けるものとする。ただし、それ以上のものでも特記仕様書に明記するものは設ける。また弁には「開」「閉」表示札を取付け、散水栓のうち飲料水以外のものには「飲料不適」の表示を行う。
- (3) 使用頻度の多い弁は、操作しやすい位置に設置する。やむをえず高所に設置する弁は、床上よりチェーン操作のできる構造とするか、操作用の架台等を設ける。
- (4) 弁の設置状態は、チェーン操作用の横形を除いて開閉ハンドルを上向形とする。なお、下向形は極力避けなければならない。
- (5) 手動外ねじ式ソフトシール弁の仕様は、清水、処理水、汚水用に限る。

第 15 節 制水扉

17-2-15-1 制水扉

- 1 全閉時には通水を遮断する四方水密（全周水密）とし、ゲート本体及びゲート枠には止水用として楔形押え金具を設け、シートを施す。
- 2 主要部の材質は、次のものを標準とする。
 - (1) 扉体、戸当り FC200 又は同等品
 - (2) 止水板 (扉体側) CAC406
(戸当り側) SUS304
- 3 付属品
基礎ボルト（アンカーボルト）、その他特記仕様書による。
- 4 腐食代は、片面 2mm 以上で両面とも設ける。
- 5 ゲートの摺動面には、シートを施し、皿小ねじ（シートと同系材質）で取り付け、十分な摺合せを行う。また、シート厚は 5[mm]以上を標準とする。
- 6 水圧による扉体のたわみ度は支持間の 1/1500 以下とする。
- 7 設計水深、操作水深は、角型の場合呑口底基準、丸型の場合呑口中心基準とする。
- 8 戸当りには、ストッパーを上下 2 箇所ずつ設ける。
- 9 施工

- (1) 機器等の製作期間、別途工事との取合い、既存施設との取合い、水運用などの条件を十分考慮して、無理のない現場施工期間を設定し、現場施工着手後に、工事に起因する種々の不具合が生じないようにする。
- (2) 戸当たりと壁面の隙間にモルタル又はコンクリートを充填する。このとき、止水板、楔板及び案内板などにモルタル等が付着しないように、養生を行う。
- (3) スピンドルは、スラブ下面から下振りを下ろして、据え付ける。

第3章 機械設備工事（施工）標準仕様

第1節 機械基礎及び土木、建築作業

17-3-1-1 土木工事

掘削、埋戻し、コンクリート打設等の土木工事は、広島県水道広域連合企業団土木工事共通仕様書に、また、建築工事は、日本下水道事業団 建築工事一般仕様書及び公共建築工事標準仕様書（建築工事編）（国土交通省大臣官房官庁営繕部）に準じて施工する。

耐久性が求められるコンクリート構造物や主要機器の基礎に使用するコンクリートの水セメント比は、「下水道施設における土木コンクリート構造物の設計について」（平成13年8月23日付国土交通省下水道部下水道事業課企画専門官事務官連絡）により、鉄筋コンクリートについては55%以下、無筋コンクリートについては60%以下とする。

17-3-1-2 機械基礎

機械基礎は、原則として本工事で施工するものとする。ただし、特殊なもので別途土木・建築工事の施工によるものを除く。機械基礎の鉄筋は、機器の種別、運転状態等により適切なもので、原則としてSD345とする。機械基礎と躯体の連結は、機械基礎と躯体の連結は、機械基礎・土木建築構造物施工要領により行う。なお、現場状況に応じてこれを適用できない場合は、監督員と協議の上で現場に適した方法により施工すること。

なお、躯体鉄筋のはつり出しを行った場合は、当該構造物の仕様にあった鉄筋コンクリート仕様で復旧する。

17-3-1-3 基礎コンクリートの打継ぎ

既設部分に基礎コンクリートを打継ぐ場合は、打設面を目荒清掃し、水湿しのうえ、コンクリートを打込む。また、打込に当たっては、入念に締固めを行う。

17-3-1-4 コンクリートのはつり

本工事に必要なコンクリートのはつりは、監督職員を通じて建築・土木関係部署と十分な調整の基に、土木・構造物をできるだけ損傷させない工法で施工するものとする。特にコアー抜きは、壁、床等の躯体鉄筋を切断する可能性があるため、貫通する箇所等が構造物に影響しないことを確認した後、この作業を行わなければならない。また、必要により補強を行うなどの方策をとること。

なお、電線管などの埋設物にも損傷を与えないよう配慮すること。

17-3-1-5 機械基礎アンカー及び配管等の箱抜き

機械基礎アンカー、配管等の箱抜きは、別途、土木・建築工事によるものを除き、本工事で施工するものとする。

17-3-1-6 基礎コンクリート

基礎コンクリートは、別途指定するものを除き、設計基準強度24[N/mm²]以上を基本とする。

又、基礎露出部はモルタル左官仕上げを施すこと。

17-3-1-7 コンクリート

レディミクストコンクリートを使用する場合は、あらかじめ配合計画書を提出し、強度試験を行

い、打設報告書を提出する。

17-3-1-8 独立基礎

本工事で、屋外に独立した基礎コンクリートを構築する場合は、地盤や凍結深度を確認すること。

17-3-1-9 あと施工アンカー（接着系）

あと施工アンカー（接着系）は、使用期限内の製品を使用する。アンカー筋は、全ねじボルト又は異形棒鋼を使用し、用途及び使用先に応じた適切なものを選定し、接着材カプセルの仕様に合った先端に加工すること。なお、丸鋼は使用できない。

機器等、配管、ダクト等の天井吊り下げ用アンカー（天井からの引抜荷重を主に受け持つ場合）には、原則として、あと施工アンカー（接着系）を使用できない。

原則として、あと施工アンカー（接着系）の打設間隔は、20 d 以上（軽量の小配管等を支持する架台等で、アンカー荷重に余裕がある場合に間隔 20 d を確保すると架台が必要以上に大きくなる等の場合を除く）とし、へりあき寸法は 10 d 以上を確保すること。

なお、これらの条件を満たすことができない場合は、強度計算におけるあと施工アンカー（接着系）の引抜力に対する付着強度を低減すること。低減係数及びへりあき検討のための有効水平投影面積 A_c は、（社）日本建築学会「各種合成構造設計指針同解説」（2010 年版）の接着系アンカーボルトの設計の手法により算定すること。

あと施工アンカー（接着系）の施工は、日本下水道事業団機械設備工事必携（本編）総則 第1 節共通事項 §8 あと施工アンカー（接着系）施工要領による。

第2節 据付け

17-3-2-1 将来機器の増設等の検討

設計図書に示す本工事部分は、系統ごとに一切の整備を行い将来の設備、容量増にも十分対処し得るよう考慮したものであって、将来用の分岐箇所はフランジ蓋止め、又は必要に応じ増設用止弁（フランジ蓋付）を取り付ける。なお、各機器の据付け位置、配置箇所は、建築物の都合により若干の変更を指示することがある。この場合、必要により移動箇所の荷重条件について確認を行うこと。

17-3-2-2 保守点検等の安全確認

本工事にて設置する諸設備は、運転監視、保守点検が容易かつ、安全で合理的、能率的に行えるように据付けなければならない。

なお、必要箇所はすべて危険防止の処置を講ずるものとする。

17-3-2-3 仮設

他の施設物防護並びに施工上必要な臨時取りこわし物の復旧及び仮施設等は、受注者の負担で行うものとする。

17-3-2-4 重量機器の搬入

重量の大きい機器の搬入に際しては、日程、搬入方法、据付方法等の施工要領をとりまとめ、監督職員に提出し承諾を得た後、施工する。

17-3-2-5 据付け位置の決定

各機器の詳細な据付け位置の決定に当たっては、事前に監督職員と十分協議し、位置のすみ出し後監督職員の確認を得てから着手し、正確に据付けるものとする。

17-3-2-6 機器の据付け及び芯出し

機器の据付けに当っては、鋼板製ウェッジ及び鋼板ライナー等を用いて完全に水平垂直に芯出し調整を行う。なお機器の据付け後、芯出し記録等を提出するものとする。

17-3-2-7 主要機器の基礎

主要機器の基礎は、「建築設備耐震設計・施工指針」（（財）日本建築センター：2014版）に準じて設計・施工し、十分な強度を有する機械基礎ボルト（アンカーボルト）で強固に固定する。

機械基礎ボルト、躯体鉄筋（ダボ筋）及び補助筋等は、原則として躯体鉄筋に対して溶接による接合を行わないこと。（結束に替えて点溶接を行う場合はこのかぎりではない）

主要機器等の基礎の施工は、日本下水道事業団機械設備工事一般仕様書「機械基礎・土木建築構造物施工要領」による。

あと施工アンカー（接着系）により施工できる場合の使用機器、箇所については、日本下水道事業団機械設備工事必携 工事管理記録（本編）総則第1節共通事項 §8 あと施工アンカー（接着系）使用可能機器一覧表による。

17-3-2-8 基礎の安全性

機械基礎ボルトや躯体鉄筋（ダボ筋）の位置は、へりあき寸法の確保等を考慮する。

17-3-2-9 支持力等の確認

基礎ボルト等を躯体に直接取り付けの場合は、構造物に影響が無いものとし、必要により支持力等の確認をおこなうこと。また、あと施工アンカー（接着系）による場合は、構造物の劣化に留意すること。なお、原則として建築物の壁面には固定しない。支持力の確認方法は、「機械設備工事必携 工事管理記録（本編）」総則 第1節 §8 あと施工アンカー（接着系）施工要領による。

17-3-2-10 機械基礎ボルト

主要機器の機械基礎ボルトは、監督職員の確認を受けた後、当該基礎の仕様にあったコンクリート又は無収縮モルタルを充填し固定する。なお、機械基礎ボルト穴は、必要以上に大きくしないものとする。無収縮モルタルによる場合は、施工要領を提出したうえで適切な施工管理をおこなうこと。

17-3-2-11 機器の固定

機械基礎ボルトの締付けは、コンクリート又はモルタルの養生期間を十分見込み完全に硬化してから監督職員の確認を得て行う。

17-3-2-12 機器の腐食対策

駆動装置のベッドに水溜りが発生するおそれのあるところは、自然排水又はモルタル充填等を行いベッドの腐食を防止する。

17-3-2-13 摺合せ

摺動面のある機器は、特に騒音源とならないよう十分な摺合せ調整及び芯出し調整を行わなければならない。

17-3-2-14 ゆるみ防止

振動等により、ボルト・ナットがゆるむおそれのある箇所にはダブルナット、スプリングワッシャなどのゆるみ防止対策を行う。

17-3-2-15 吊上げ装置等

機器等のメンテナンス用に設置した吊上げ装置、フック等には、許容荷重を明示する。

17-3-2-16 覆蓋

開口部等に覆蓋を施工した場合は、原則として1セットに1箇所以上耐荷重 $[N/m^2 (kg/m^2)]$ を明記する。なお、耐荷重表示は塗料によることを基本とする。また、屋外の合成木材等の軽量蓋には、飛散防止装置を講ずる。

17-3-2-17 給脂・給油

機器等への給脂・給油・排脂・排油がやむを得ず困難となる場合は、その作業が容易となるよう配慮（配置・配管・治具等）すること。

17-3-2-18 建築基準法の遵守

本工事の施工にあたり、建築基準法が適用される構造体に、開口位置等の構造変更が必要となった場合は、監督職員の指示に従い施工すること。また、機器等の据付にあたっては、許容床荷重を超えないこと。

開口位置等の構造変更が必要となった場合は、監督職員を通じて、工事監理者の指示を受けるとともに、建築基準法及びその関係法令を遵守し施工すること。

注）工事監理者：建築基準法第二条第1項第十一号に定める（建築士法第二条第7項に規定する「工事監理をする者」をいう。）者

第3節 モルタル左官仕上げ等

17-3-3-1 一般事項

本工事に含まれる機械基礎等の仕上げは、原則としてモルタル左官仕上げとする。

17-3-3-2 無筋コンクリート

床の仕上げ等の図面に示す場所は、特記仕様書に示さぬかぎり、無筋コンクリート設計基準強度 $18[N/mm^2]$ 以上とし、仕上げは木ごて1回、金ごて2回とする。なお、打設範囲が広い場合や温度差等により膨張収縮を繰り返す場合は、必要に応じて、溶接金網の設置や、目地切りによるひび割れ防止を行うこと。また、トラック等の荷重がかかる場合は、ひび割れ防止を目的とした溶接金網を設置する。

17-3-3-3 床及び排水溝

床及び排水溝は、排水勾配を十分に考慮し施工する。

17-3-3-4 モルタル左官仕上げ

モルタル左官仕上げは、機械基礎コンクリート台、排水溝内、基礎コンクリート台及び配管貫通部閉そく箇所等にも施工する。

17-3-3-5 モルタル左官仕上げの厚さ

モルタル左官仕上げの厚さは、平面部及び配管貫通部は20[mm]以上とする。

17-3-3-6 防水の検討

監督職員が指示する箇所及び技術上当然必要とする箇所は、防水を考慮すること。

17-3-3-7 モルタルの標準配合

モルタルの標準配合は、次表によるものとする。

配合比	配合（1[m ³]当り）		使用箇所
	セメント	洗砂	
1:2	720 kg	0.95[m ³]	箱抜穴充填用（大穴埋め、強度を要する部分を除く）
1:3	530 kg	1.05[m ³]	基礎仕上げ用

17-13-3-8 沈殿池等の底部仕上げ

沈殿池等の底部仕上げコンクリートは、設計基準強度21[N/mm²]以上のコンクリートで、原則として粗骨材は20[mm]砕石、25[mm]砂利のいずれかを使用したものとする。

17-3-3-9 下部ハンチの仕上げ

スクリーン・ゲート等据付け時の下部ハンチは、機器据付け後、交換、維持管理等に支障のない範囲でモルタル詰め等の処置を行う。

17-3-3-10 耐薬品防食

コンクリート等に耐薬品防食を施す場合は、ビニルエステル系樹脂（C種相当）とする。なお、「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル」に準じて行うものとするが、使用材料、使用量等は平成24年度版では次の通りとする。なお、施工後に厚さ測定を実施するものとする。

工程	使用材料	使用量（参考） (kg/m ²)	施工方法
素地調整	素地調整材3種	0.5～2.0	金ごて等
補強層	ビニルエステル樹脂 +ガラスマットEM450	1.10	ローラー等
表面補強層	ビニルエステル樹脂 +ガラスサーフェスマット#30P	0.40	ローラー等
上塗り	ビニルエステル樹脂	0.20	ローラー等
施工厚	1.0mm以上（硬化後厚さ）		

第4節 配管施工の注意事項

17-3-4-1 一般事項

- 1 配管ルート及び方法については、原則として設計図面のとおりとし、詳細については、受注者は

下記の点に留意し、配管施工図を作成し承諾を受けるものとする。また、将来用の分岐箇所はフランジ蓋止め又は、必要に応じ増設用止弁（フランジ蓋付）を取付ける。

- (1) 配管は、なるべく床面に近い高さに設けて整然とした配列とし、将来分の配管施工を考慮する。
 - (2) 維持管理用点検通路等を十分確保する。
 - (3) 機器の分解、点検に便利なものとする。
 - (4) 機器や配管に弁・フランジ等の荷重がかからないよう、配管支持を施す。
 - (5) 偏心、伸縮、不等沈下等に対する考慮をする。
 - (6) 脱ろ液配管等の自然流下管は、配管区分配管径・管内流速を考慮し配管勾配を設ける。
- 2 管廊及びポンプ室等露出配管の支持及び吊具は、配管に振動が生じないように強固に取付ける。
 - 3 曲り、T字部には、衝撃力等管を振動させる力が生ずるので、フランジ継手を使用すること。また、衝撃力が集中する可能性がある曲り部等は、支持架台等を考慮する。
 - 4 配管支持等

配管支持は、配管と支持構造物とが剛体となる支持構造とし、特に重量のある弁類は、その重量を単独で支持するものとする。なお、樹脂管の配管ラインに金属製の弁類等を設置する場合は、原則として弁類等は、全てその質量を単独で支持すること。

また、溝形鋼に取付ける U ボルト等の支持金物には、ゆるみ防止用のテーパワッシャーで堅固に固定するものとする。

- (1) 直管部分の支持箇所は、原則として定尺 1 本につき 2 ヶ所以上とし、支持スパンは、3[m]以内とする。ただし、空気用配管、消化ガス配管を独立に敷設する場合は、350 A～600 A は 4m 以内に 1 箇所、650 A 以上は 5m 以内に 1 箇所とする。
- (2) 底板より支持するタイプのアンカーはあと施工アンカー（接着系）で固定することができる。ただし、衝撃力等がかかるおそれのある箇所は、強度計算書を提出すること。門形、L 形又はスタンション形の支持部材は原則として別に定める「機械設備工事必携工事管理記録（本編）」の標準サポートによるものとする。
- (3) ブラケットタイプのアンカーは、あと施工アンカー（接着系）を使用して固定することができる。ブラケット形の支持部材は原則として別に定める「機械設備工事必携工事管理記録（本編）」の標準サポートによるものとする。
- (4) 天井部分等からの吊りタイプの配管支持は次のとおりとする。
 - ア 水処理機能に直接的に関係する配管（原水、処理水、薬注、汚泥等）に対しては、吊りタイプの配管支持は原則として行わない。
 - イ 水処理機能に間接的に関係する配管（空気配管等）に対しては、重量及び振動について十分余裕ある支持力を見込むあと施工アンカーで固定することができる。ただし、アンカーは極力壁を利用し剪断方向で用い、引抜き方向とならないよう施工する。また梁へのアンカー打設は行わない。
- (5) アンカーを軽量コンクリートに打込んではならない。
- (6) 曲管部分の支持箇所は、1 本につき 1 ヶ所以上とする。

(7) 配管質量や動荷重など、構造物にかかる力が大きい場合は、荷重条件を確認すること。

5 可とう伸縮継手等

- (1) 配管が構造物を貫通し地中等に埋設されるなど支持構造物が異なるときは、可とう管を挿入する。なお、地中埋設管に使用する可とう管は、土圧を十分に考慮したものを使用する。
- (2) 構造物と構造物の接続部（コンクリート構造物の継目部分等）の配管で鋳鉄管、鋼管（空気管は除く。）のときは、可とう管を挿入する。
- (3) 温度変化による伸縮のある所には、伸縮可能な継手類を挿入する。
- (4) 可とう管及び曲管の前後は、原則として定尺管とし、可とう管及び曲管前後の直近に配管支持を設ける。
- (5) 鋼板及び樹脂タンクなどの配管接続部には伸縮性のある継手を挿入する。

6 配管貫通部

- (1) コンクリート構造物、その他の配管貫通部は、配管施工後入念にモルタルを充填し、防水を必要とする箇所は、漏水が絶対にならないよう止水板等を設け、貫通部の両面を防水モルタル左官仕上げとする。特に監督職員が指示する箇所については、監督職員が承諾する工法、仕上げで閉塞する。また、配管貫通部の両側直近には、フランジ等を設ける。
- (2) 防火区画を貫通する場合は、不燃材で充填する。
- (3) 樹脂管は、貫通部に用いてはならない。

7 分岐管

主管より分岐する枝管には、原則として弁を設ける。

8 埋設管

- (1) 地中埋設部分で分岐し、弁を設ける場合は、コンクリート製の弁ますを設ける。
- (2) 管の地中埋設深さは、特記仕様書に明記してある場合を除いて、車両通路では管の上端より600[mm]以上、その他は300[mm]以上を原則とする。ただし、寒冷地では凍結震度より深く埋設すること。
- (3) 地中埋設部分は、掘削後よくつき固めを行い切り込み砂利等を敷きつめその上に配管を行う。特に設計図書に示す場合は設計図書に示す基礎工を施工の後、配管を行う。また、地中配管布設後は、樹脂管を除く管種にあつては原則として良質土（場内で良質な埋戻し土を確保できる場合は、原則として現場発生土とするが、監督職員の承諾を得ること。）で入念に埋戻し、よくつき固めを行い埋設前の原形に復旧する。樹脂管については、周囲を砂埋戻しとする。
- (4) 通路横断部、分岐・曲り配管部及び重量物を受ける箇所の埋設配管は、必要に応じてコンクリートその他で衝撃防護措置を施す。ポリエチレン管をコンクリートで巻きたてて衝撃防護措置を行う場合には、滑りによりコンクリートで管を傷つける恐れがあるので、管にゴムシートなどを巻き、ポリエチレン管とコンクリートが接触しないよう配慮する
- (5) 埋設管で、特に電食のおそれのある部分は、特記仕様書により電食防止の処理を施すものとす

- る。
- (6) 屋外埋設配管には、その位置を表示するコンクリート製若しくは金属製の埋設標を設ける。
- (7) 埋設配管の埋設位置の直上 20～40[cm]のところには、耐久性のある配管標識シートを連続して埋設する。また、その標識シートには、2m間隔で物件の名称、口径、埋設年度を表示する。
- (8) 埋設配管をする箇所は、配管作業に危険のないよう必要に応じて土止め、矢板等を完全に施して掘削し、配管する。なお、配管完了後、監督職員の確認が終了するまで埋戻しをしてはならない。
- 9 配管の立上がり部及び立下り部等の空気だまりのおそれのある箇所には、空気弁又はドレン弁（仕切弁又はボール弁とする）等を必要に応じて設ける。なお、汚泥管の場合は原則として50A以上のものを用いる。また、薬品配管等の空気抜き管、安全弁等の吐出側は、薬品等噴出時に飛散することのないように考慮する。サイホン状態になる恐れがある配管には、排圧弁やサイホンブレーカーを設けるか配管を立上げて水面より高い位置で開放する。
- 10 配管は丁寧にいき、無理な外力が加わらないよう施工する。管の切断、曲げ等の加工は、割れ、ひずみ、及び有害な傷ができないように行う。また、施工中は管の内部に土砂その他のきょう雑物が残らないように丁寧に清掃して配管する。
- 11 配管には必要に応じ勾配をとり、排水時に支障のない構造とするとともに、必要箇所にはサンプリング管を設ける。
- 12 床排水ポンプの吐出配管には、ピット内を攪拌排水するためのブロー管を設ける。ブロー管は25A以上とし、原則として逆止弁、仕切弁間から分岐してポンプピット底部まで配管する。
- 13 機器と管を接続する場合、管、継手の規格を合わせる。
- 14 計装器まわりの配管

- (1) 汚泥濃度計取付け箇所には、ドレン管、洗浄管、ルーズフランジ付短管を設ける。電気設備工事との取り合いは次のとおりとする。

	電気設備工事所掌範囲	機械設備工事所掌範囲
機器・材料手配	汚泥濃度計、ドレン管、洗浄管、ルーズフランジ付短管、予備短管	
施工	ドレン管、洗浄管	汚泥濃度計、ルーズフランジ付短管

- (2) 汚泥流量計取付け箇所には、ドレン管、洗浄管、ルーズフランジ付短管を設ける。電気設備工事との取り合いは次のとおりとする。

	電気設備工事所掌範囲	機械設備工事所掌範囲
機器・材料手配	汚泥濃度計、ドレン管、洗浄管、ルーズフランジ付短管、予備短管	
施工	ドレン管、洗浄管	汚泥濃度計、ルーズフランジ付短管

- (3) 電磁流量計の取付けは、機器の機能が十分発揮できるように原則として直管上流長は5D以上、下流長2D以上、超音波流量計は上流長で10D以上、下流長は5D以上確保する。
- (4) 計装機器の上部は、空気溜りが生ずることなく、常に充水状態を保てるよう配置し計装の誤差をなくすものとする。

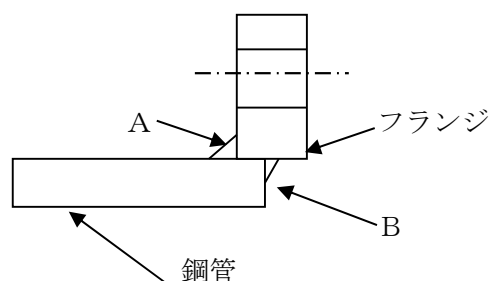
- 15 炭素鋼鋼管（亜鉛めっきを含む）、铸铁管とステンレス鋼管を接続する場合、内部流体の状態によっては、電食を起こす可能性があるため、絶縁施工の要否について確認をおこなうこと。電食を起こす可能性がある場合は、絶縁スリーブ・絶縁ワッシャなどで施工をおこなうものとし、「公共建築設備工事標準図（機械設備工事編）」の異種管の接合要領を参考とすること。また、近くの鉄道（電車）による迷走電流や、土中の塩分濃度が高いなどにより、埋設配管に電食が発生する可能性がある場合は、ポリエチレンスリーブによる保護、塗装による保護、又は合成樹脂管の変更等を検討し、電食による事故を防止すること。
- 16 ステンレス鋼管の現場溶接は隅肉溶接を原則とする。やむを得ず現場でステンレス鋼管の突合せ溶接を行う必要が生じる場合は、施工計画書に溶接部の品質管理を明記する等、事前に監督員の承諾を得ること。

17-3-4-2 鋼管配管に対する注意事項

- 1 配管継手については、次表のとおりとする。

	鋼管(65A 以上)	鋼管(50A 以下)
機器回り配管	原則としてフランジ継手とし、分解、組立てに必要な箇所はルーズフランジ継手等を設ける。	同左
直管部分	原則として、規格直管 1 本ごとにフランジ継手とする。 やむを得ない場合においても規格直管 2 本以内にフランジ継手を設けなければならない。	規格直管 3 本以内にフランジ継手又はユニオン継手を設けなければならない。
異形管	原則としてフランジ継手とする。ただし 100A 以上はフランジ継手を設けなければならない。	原則としてソケット継手とし、分解、組立てに必要な箇所は、フランジ、ユニオン継手等を設ける。

- 2 鋼管の差込み溶接を行う場合は、下図のように取付けるものでA部とB部は連続全周すみ肉溶接とする。



- 3 突合せ溶接を行う場合は、開先加工を適正に行うとともにルート間隔を保持することにより、十分な溶込みを確保する。
- 4 突合せ溶接等を行った場合、内面、外面の塗装等を行う。
- 5 ルーズ性、可とう性、防振性を兼ねる目的から可とう管継手を使用する場合、フランジは S S

400とする。設置箇所例は、以下のとおり。

- (1) 高圧洗浄ポンプ、消化ポンプ等の吐出及び吸入側
- (2) コンクリート構造物のエキスパンション部分の横断配管等
- (3) 油タンク等の給油管、返油管、送油管等（ペローズ形ステンレス製）
- (4) 冷却塔の冷却水出入口及び補給水管等（ゴム製）

17-3-4-3 ポリエチレン管配管に関する注意事項

- 1 ポリエチレン管同士の接続は、E F継手又はバット融着とする。
- 2 屋外配管でポリエチレン管を使用する場合は、紫外線対策を施すこと。

17-3-4-4 水道工事

- 1 水道工事は、当該公共団体の諸条例に準拠して施工する。水道本管からの分岐箇所は、当該公共団体の指示によるものとする。
- 2 上水の給水管は、厚生労働省が定めた給水装置の性能に関する技術的基準を示した「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」に対処した配管、弁類を使用するものとする。
- 3 同上施工手続及び使用材料の受検は、受注者が代行する。

17-3-4-5 フランジ形式

- 1 新営工事中において、管路に直結する主配管のフランジ接続箇所は、使用水圧にかかわらず、水密性に優れるRF-GF形を原則使用するものとする。
- 2 新営・改修いずれの工事中においても、管路に直結する主配管のフランジ接続箇所は、フランジ形式によらず、ボルト締め付け管理等の施工管理記録を提出する。
- 3 前1項及び2項に示す主配管を除く配管については、この限りではない。

第5節 防錆及び保温工事

17-3-5-1 防錆工事

鋼管の防錆の仕様は、次による。

- 1 外面塗装は、埋設箇所にはJWWA G 117、JWWA G 118の規格による。ポンプ室及び湿潤箇所には塩化ゴム系塗料又はエポキシ系塗料とする。
- 2 内装塗装は、JWWA K 135、JWWA K 157の規格による。
- 3 その他
亜鉛メッキ鋼管に溶接を施したときは、その部分に高濃度亜鉛塗装を施す。
塩ビライニング鋼管については、JWWA K 116及びWSP 011による。

17-3-5-2 保温工事

各種配管の保温工事は、国土交通省公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）によるものとする。

第6節 塗装

17-3-6-1 一般事項

塗装は、錆止めを含めて工場検査が終了してから行うのを原則とするが、製品、鋳造品以外はこのかぎりではない。

塗替塗装は、設備機能の維持のために塗膜の劣化程度を判断して適切な時期に防食性に優れた塗装を適切な方法で行う。

17-3-6-2 素地調整

塗装に先立って表-17-17-1に基づき素地調整を行うものとする。

塗替の場合は3種ケレンとし、残っている活膜部には目荒らしを施す。

17-3-6-3 塗装仕様等

- 1 塗装仕様は、原則として表-17-17-2～5により行う。
- 2 塗替（3種または4種ケレンを行うもの）の場合は、原則として塗装の種類に従い表-17-17-6塗替の塗装仕様により塗装を行う。
- 3 亜鉛めっき銅板（管）の仕上げ塗装については、表-17-17-7による（管については外面のみ）。亜鉛めっき銅板の溶融亜鉛めっき量はJIS H 8641（溶融亜鉛めっき）の2種 HDZ55（550 g/m²以上）とする。
- 4 塗装色は表-17-17-8に準じて行う。ただし、既設との取り合いのある個所については、監督職員と十分協議のうえ行う。

17-3-6-4 汎用品の特例

「汎用品」の内・外面に付いては、使用する場所による耐食性等を十分考慮した上で、本塗装基準によらないことができる。

ただし、色分けの必要があるものについては、中塗りまでメーカー仕様として、上塗りは、標準塗装基準を適用するものとする。

17-3-6-5 塗装間隔

塗装間隔は、表-17-17-3、表-17-17-7の基準によるが、間隔時間の関係でやむを得ずこれによりがたい場合は監督職員の承諾を得る。

17-3-6-6 補修塗装

搬入据付けにより塗装面を損傷した場合及び現地接合部は、適当な下地処理を加え、正規な塗装状態と同程度に補修塗装を行う。

17-3-6-7 養生

現地据付け後の塗装に当っては、その周辺及び床などにあらかじめ適宜養生を行うこと。また塗装面に汚染損傷を与えないよう注意する。

17-3-6-8 気象条件

塗装時、気温が5[°C]以下のとき、湿度が85[%]以上のとき、炎天で塗装面に泡を生じさせるおそれのあるとき、風じんがひどいとき、並びに降雨をうけるおそれのあるときは、塗装を行ってはならない。

17-3-6-9 塗装面の処置

塗装時、塗装面に湿気のある場合、又は塗装の硬化を促進させるため、塗装面を加熱する必要がある場合は、塗料製造業者の指示する温度により、赤外線ランプ、熱風装置等の適当な方法により均一に加熱し乾燥状態にしてから塗装を行う。

17-3-6-10 塗装方法

機器の工場における塗装方法については、ハケ塗り又はスプレーとする。

上記以外はハケ塗りを原則とし、ハケ塗りが困難な場所はスプレーを使用してもよい。ただし、スプレーを使用する場合は事前に承諾を得なければならない。ハケ塗りは、たて、よこに交差させて、むら、たれ、流れ、異物の混入、ピンホール、塗り残し等のないようにしなければならない。

17-3-6-11 砥の粉仕上げ

砥の粉仕上げ品（主ポンプ、送風機）については、ひび割れ、凹凸のないよう、その施工に十分注意する。必要な場合は、パテ仕上げを施す。

17-3-6-12 現場塗装

現場塗装での使用塗料及び溶剤は、その製造会社・品名・品質・塗装方法等を記載した塗装明細書及び必要に応じて色見本（鋼板に塗装したもの）を提出し、監督職員の承諾を得るものとする。

塗装は、塗装工程毎に色を変えて、記録写真、その他の方法により工程確認ができるようにする。

17-3-6-13 配管塗装

各種配管設備の塗装についての共通仕様は、原則として次のとおりとする。

- 1 配管途中の弁の塗装は、配管系統に合わせる。
- 2 配管が部屋に露出配管される場合、当該部屋と指定色が不均合のときは壁と同色にし、要所に指定色のリング状塗装又は指定色バンドを設ける。
- 3 管名、流れ方向矢印及び必要に応じて行き先を管に記入する。管廊内は10～15m毎に、配管分岐部、室・管廊等から別室又は屋外へ出る管は、出入箇所、その他監督職員の指示する箇所に記入する。記入は原則として手書きとするが、監督職員の承諾を得て、シールを使用してもよい。シールを使用する場合は、剥がれ、変色等の無いものを選定する。
- 4 特殊な配管塗装については耐食・耐熱を考慮する。

17-3-6-14 その他

- 1 水没部、湿潤部及び埋没部は、黒色とする。
- 2 機械設備工事で、池、溝内等のコンクリート面に防食措置を施す場合は「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術指針〔事業団〕」、「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術

及び防食技術マニュアル〔事業団〕による。

3 塗装を行う場所は、換気に注意して、溶剤による中毒を起こさないようにする。

4 塗膜厚測定は、次による。

(1)測定器

塗膜厚は、電磁式微膜厚計を使用して記録する。

(2)塗膜厚の測定箇所

測定箇所は、部材等のエッジ部、溶接ビート等から少なくとも、50[mm]以上離すものとする。

測定数は、1箇所ごとに上下左右の4点測定し、全塗装面積10[m²]までは2箇所、10[m²]を超え100[m²]までは10[m²]増すごとに2箇所増、100[m²]を超えると100[m²]増すごとに4箇所増とする。その1箇所当りの平均値は標準膜厚以上でなければならない。また、測定の最低値は、標準膜厚の70[%]以上とする。

塗膜厚測定箇所数の例

塗装面積[m ²]	測定箇所	塗装面積[m ²]	測定箇所
10	2	100	20
20	4	200	24
50	10	500	36

表-17-17-1 素地調整基準

下地処理の程度		下地処理の状態	使用用具
1種ケレン	原板ブラスト	加工前に表面処理（ISO Sa2 1/2）し、その後プライマ処理を行う。	ショットブラスト グリットブラスト カットワイヤブラスト サンドブラスト
	製品ブラスト	ミルスケール、錆等を完全に除去し、清浄な金属面（ISO Sa2 1/2）とする。	ショットブラスト グリットブラスト カットワイヤブラスト サンドブラスト
2種ケレン		完全に付着したミルスケール等以外の旧塗装錆等を除去する。（ISO St3）	ディスクサンダ スクレーパ ハンマ
3種ケレン		浮き、錆、はく離等を除去する。	サンドペーパー
4種ケレン		錆、溶接のスパッタを除去する。	ワイヤブラシ

表-17-17-2 塗装基準（I）

適用区分	塗装系	素地調整	備考
水上部（屋内）	フタル酸樹脂系 （鉛・クロムフリー）	1種ケレン	ただし鋳鉄部分は2種ケレンとする。
水上部（屋外）	ポリウレタン樹脂系	〃	
乾湿交番部			
水上部腐食性ガス雰囲気内			
耐候・耐水・耐薬品	エポキシ樹脂系	〃	
水中部・耐薬品部	ポリウレタン樹脂系	〃	
ガスタンク			

- 注1) 1種ケレンを指定した機器は、1種ケレンを施した鋼材を用いてよい。ただし、この場合は、鋼材のケレン証明書を添付する。
- 注2) 鋼材の主要構成部材は、1種ケレンを施す。ただし、歩廊、手摺、配管架台等付帯部分は2種ケレンとする。
- 注3) 軽金属は各適用区分による。素地調整は3種ケレンとする。

表-17-17-3 塗装基準（Ⅱ-1）

塗装系	施工場所	工程	塗料名	標準塗膜厚(μm)	塗装間隔 夏(30℃) 冬(5℃)
エポキシ樹脂系	耐薬品部・水中部	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント(有機)	75	1D~6M
		第2層(下塗)	エポキシ樹脂塗料(水中部用)	100	1D~7D
		第3層(中塗)	エポキシ樹脂塗料(水中部用)	100	2D~7D
		第4層(上塗)	エポキシ樹脂塗料(水中部用)	100	1D~7D 2D~7D
ポリウレタン樹脂系	耐候耐水薬品 乾湿交番部	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント(有機)	75	1D~6M
		第2層(下塗)	エポキシ樹脂塗料(大気部用)	60	1D~7D
		第3層(中塗)	ポリウレタン樹脂塗料用中塗り	30	2D~7D
		第4層(上塗)	ポリウレタン樹脂塗料上塗り	25	1D~7D 2D~7D
フタル酸樹脂系	水上部(屋内)	第1層(下塗)	鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	1D~7D
		第2層(下塗)	鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	2D~7D
		第3層(中塗)	フタル酸樹脂塗料中塗り	30	1D~6M 2D~6M
		第4層(上塗)	フタル酸樹脂塗料上塗り	25	1D~7D 2D~7D
ポリウレタン樹脂系	ガスタンク	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	1D~6M
		第1層(下塗)	変性エポキシ樹脂塗料	60	1D~7D
		第2層(下塗)	変性エポキシ樹脂塗料	60	2D~7D
		第3層(中塗)	ポリウレタン樹脂塗料用中塗り 指定色淡色仕上げ	30	1D~7D 2D~7D
		第4層(上塗)	ポリウレタン樹脂塗料上塗り 指定色仕上げ	25	1D~7D 2D~7D

	煙突	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント（無機）	50	
		第2層(中塗)	変性シリコン樹脂耐熱用 シルバー	15	2D~6M
		第3層(上塗)	変性シリコン樹脂耐熱用 シルバー	15	1D~7D

H：時間、D：日、M：月

注1) 塗装間隔は記入した時間の範囲で塗り重ねる。

注2) エポキシ樹脂塗料は5℃以上で塗装する。

注3) 水中部のエポキシ樹脂塗料には、原則、水道用液状エポキシ樹脂塗料(JWWA K135)を使用する。

注4) ガスタンクは、現地加工組立て後、素地調整（溶接部、損傷部、発錆日は動力工具処理 ISO St3、その他は全面目荒らし）し、損傷箇所は有機ジンクリッチプライマ（標準塗膜厚 20 μm）を塗布後、第1層（下塗）を行う。

注5) 塗料は鉛・クロムフリータイプを使用すること。なお、上塗りが黄、オレンジ系の色相の有機顔料は従来の鉛・クロムを含む着色顔料と比べ、隠ぺい性が劣る（仕上げ色の色合いが変わる）ので注意する。

注6) 塗料は塗料名に対応する JIs 規格品または塗料メーカーの社内規定に基づく JIS 規格相当品とする。

注7) バルブ、ゲート等の塗装基準は、表 17-17-4 及び表-17-17-5 による。

表-17-17-4 バルブ・ゲート（水中部（接水する可能性がある部分））

塗装系	施工場所	工程	塗料名	標準塗膜厚 (μm)
エポキシ樹脂系 (水中部（接水 する可能性があ る部分）)	バルブ・ゲート (水中部)	第1層（下塗）	ジンクリッチペイン ト（有機）	25
		第2層（下塗）	水道用液状エポキシ 樹脂塗料	120
		第3層（中塗）	水道用液状エポキシ 樹脂塗料	120
		第4層（上塗）	水道用液状エポキシ 樹脂塗料	120

表-17-17-5 バルブ・ゲート（水上部（屋外））

塗装系	施工場所	工程	塗料名	標準塗膜厚 (μm)
ポリウレタン樹 脂系 (水上部（屋 外）)	バルブ・ゲート (水上部（屋 外）)	第1層（下塗）	ジンクリッチペイン ト（有機）	25
		第2層（下塗）	エポキシ樹脂塗料（大 気部用）	150
		第3層（中塗）	ポリウレタン樹脂塗 料用中塗り	30
		第4層（上塗）	ポリウレタン樹脂塗 料用上塗り	25

表-17-17-6 塗替の塗装仕様

種類	工程	塗料名	参考膜厚 (μ m/層)
フェノール樹脂系塗装	補修塗	鉛丹さび止めペイント（JIS K5622 2種）又はシアナミド鉛さび止めペイント（JIS K5625 2種）	35
	下塗	鉛丹さび止めペイント（JIS K5622 2種）又はシアナミド鉛さび止めペイント（JIS K5625 2種）	35
	中塗	フェノール樹脂系塗装	25
	上塗	同上	25
ポリウレタン樹脂系塗装	補修塗	変性エポキシ樹脂塗料下塗	50
	下塗	同上	50
	中塗	ポリウレタン系樹脂塗料（中塗用）	30
	上塗	ポリウレタン系樹脂塗料	25
フタル酸樹脂系塗装	補修塗	油性さび止め塗料	35
	下塗一層	同上	35
	下塗二層	同上	35
	中塗	長油性フタル酸樹脂系塗料（中塗用）	30
	上塗	長油性フタル酸樹脂系塗料（上塗用）	25
水道用液状エポキシ樹脂塗料	補修塗	水道用エポキシ樹脂塗料（JWWA K 135）	60
	下塗、中塗、上塗 計三層以上		計 400 又は 計 300 (注2、注3)
水道用タールエポキシ樹脂系塗料	補修塗	水道用タールエポキシ樹脂塗料（JWWA K 115）	80
	中塗、上塗 計二層以上		計 200 (注3)
エポキシ樹脂系塗料	補修塗	変性エポキシ樹脂塗料	50
	下塗		50
	中塗、上塗 計二層以上	有機ジンクリッチペイント	計 80 (注3)

注1) 補修塗とは、3種、4種ケレンで地肌が出た部分について、部分的に塗装を行うことである。

注2) 水道用エポキシ樹脂塗装の膜厚は継による。

ア 被塗装物が鋼製の場合 400 μ m以上とする

イ 被塗装物が鋳鉄製の場合 300 μ m以上とする

注3) 各層の標準膜厚は、使用する塗料の製作会社の指定による。

注4) 膜厚は、乾燥・硬化後に電磁式による計測をした場合のものである。

表-17-17-7 塗装基準（Ⅱ-2）亜鉛めっき鋼板(管)の仕上げ塗装

塗装系	施工場所	工程	塗料名	標準塗膜厚(μm)	塗装間隔 夏(30℃) 冬(5℃)
エポキシ樹脂系	耐薬品部	素地調整	ISO St 2		
		第1層(下塗)	亜鉛めっき面用 エポキシ樹脂塗料	50	1D~7D 2D~7D
		第2層(中塗)	エポキシ樹脂塗料中塗り	30	1D~7D 2D~7D
		第3層(上塗)	エポキシ樹脂塗料上塗り	25	
ポリウレタン樹脂系	耐水耐候耐薬品部 水上部・乾湿交番部	素地調整	ISO St 2		
		第1層(下塗)	亜鉛めっき面用 エポキシ樹脂塗料	50	1D~7D 2D~7D
		第2層(中塗)	ポリウレタン樹脂塗料中塗り	30	1D~7D 2D~7D
		第3層(上塗)	ポリウレタン樹脂塗料上塗り	25	

H：時間、D：日、M：月

表-17-17-8 標準塗装色

No	名称	水道課(案)	マンセル値	色見本	名称
1	原水	濃青	5PB3/8		原水
2	沈殿水	濃青	5PB3/8		沈殿水
3	ろ過水	薄青	2.5PB5/6		ろ過水
4	浄水	薄青	2.5PB5/6		浄水
5	排水	灰色	N-5.5		排水
6	排泥	茶	7.5YR5/6		排泥
7	空気管	白	N-9.5		空気管
8	次亜塩	黄色	5Y8/13		次亜塩
9	PAC	緑	10G5/4		PAC
10	か性	クリーム色	2.5Y9/1		か性
11	活性炭	緑	N-1.0		活性炭
12	希硫酸	銀	無着色		希硫酸

注 1) ポリエチレン管、硬質塩化ビニル管、ステンレス管等の塗装を行わない配管は、要所にリング状の色識別を施す。

注 2) これにより難しい場合は、マンセル値に対応する色又はその近似色で監督職員の承諾を得たものとする。