

機械設備工事一般仕様書

(第15版)

高松市下水道施設課

機械設備工事一般仕様書(第15版)

目次

第1章 総則	3
第1節 機械設備共通事項	3
第1条 システム設計	3
第2条 機器等の調達先	3
第3条 承諾図書	4
第4条 工事写真	5
第5条 完成図書	5
第6条 受注者による発注者の図書の使用	5
第7条 発注者による完成図書の使用	5
第8条 機器の機能保持	6
第9条 機器の表示	6
第10条 特殊付属工具	6
第11条 総合試運転	6
第12条 不具合時の措置	7
第13条 他の仕様書の適用	8
第2章 製作・施工	9
第1節 機器の製作・据付け	9
第14条 材料	9
第15条 機器等の設計製作、加工	10
第16条 機械基礎及び土木、建築工事	12
第17条 据付け	14
第18条 モルタル左官仕上げ等	16
第2節 配管工事	17
第19条 配管材料	17
第20条 伸縮継手及び防振継手	18
第21条 弁	19
第22条 配管弁類の標準図示記号	20
第23条 配管施工上の注意事項	20
第24条 防錆及び塩害対策	24
第25条 被覆工事	27
第3節 脱臭用ダクト	30

第26条	ビニル製ダクト	30
第27条	ステンレス鋼板製ダクト	37
第4節	塗装	43
第28条	一般事項	43
第5節	電気部分	49
第29条	適用基準	49
第30条	電気設備工事との取合い	49
第31条	インバータ	49
第32条	その他の留意事項	49
第6節	共通仮設工事	50
第33条	仮設電気設備	50
第34条	仮設水道設備	50
第35条	施工用機器等の搬出入	50
第3章	検査及び試験	51
第1節	検査及び試験	51
第36条	社内検査及び工場検査	51
第37条	機器材料搬入の確認	51
第38条	現場におけるしゅん工検査前に実施する各種確認・試験、調整運転等	52
第39条	指定検査機関による検査を受ける製品	53
第40条	官公庁の検査	53
第41条	別途工事での検査等に協力する義務	53
第42条	クレーン・モノレールホイストの荷重試験	53
第43条	土木工事の気密試験等	53
附 則		53

機械設備工事一般仕様書(第15版)

第1章 総則

第1節 機械設備共通事項

(システム設計)

第1条 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、発注図書（仕様書・図面等）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（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）をいう。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者に委託することは可）

(機器等の調達先)

第2条 工事に必要な一切の目的物及び仮設物については、契約図書等において発注者が斡旋又は支給するものとの定めがない限り、契約図書等に定める仕様に基づき受注者の責任において製作又は調達しなければならない。設置する機器、部品、材料は、設計図書に定める品質及び性能を有する新品とする。また、受注者の機器等調達先は、受注者自社・受注者以外の他社のいずれでもよいものとし、機器等の調達は、機種ごとに次の(1)のア又はイいずれかの実績条件を満足する機器製作者から調達しなければならない。なお、次の(1)、(2)は機器製作者の実績であり、協力工場の実績ではない。

2 機器製作者の定義は、表1による。

(1) 実績条件

ア 国内において、稼働実績が1箇所（下水道法上の終末処理場及び下水道類似施設（地域し尿処理場（処理人口500人以上）、農業集落排水処理施設、漁業集落排水処理施設、林業集落排水処理施設、河川排水機場））かつ、1年間以上ある機種の機器製作者であること。また、期間内において要求性能を達成した上で継続して良好な運転が行えていること。

イ アを満たさない場合は、使用用途に対応する国内における実負荷実証テストで稼働実績が四季を通じて各々20時間以上ある機種の機器製作者であること。また、期間内において要求性能を達成した上で継続して良好な運転が行えていること。

(2) 実績項目の記載

主要機器材料製作者通知書には、機器単位ごとに実績条件ア又はイを満足する実績項目を記載する。機器単位は、本工事費内訳書の機器費における細別ごとを1単位とする。

ア 実績条件アを満足する実績項目を主要機器材料製作者通知書に機器製作者・機種・納入場所・最新納入時期を記載する。汚泥性状により性能が変化する汚泥濃縮機、脱水機等については、稼働実績及び性能が確認できるデータを事前に提出し、監督員の確認を得てから記載するものとする。

イ 実績条件イを満足する実績項目を主要機器材料製作者通知書に機器製作者・機種・実証場所・実証時期・稼働時間を記載する。この場合、実証場所での実証テスト結果のデータを事前に提出し、監督員の確認を得てから記載するものとする。

ウ 監督員が指示した場合は、機器の実績又は機器の発注仕様書への適合を確認できる資料を主要機器材料製作者通知書の添付資料として、速やかに提出すること。

表1 機器製作者の定義

工程	機器設計	機器製作	機器検査
実施部門	機器製作者自社 (OEMの場合、提携先会社が 行うことができる。)	機器製作者自社又は協力工場 (OEMの場合、提携先会社が 行うことができる。)	機器製作者自社 (OEMの場合、提携先会社が 行うことができる。)
実施場所	機器製作者自社 (OEMの場合、提携先会社)	機器製作者自社又は協力工場 (OEMの場合、提携先会社)	機器製作者自社又は協力工場 (OEMの場合、提携先会社)

注1 機器製作者とは、機器の設計を担う設計部門と当該設計に基づき製作された機器の品質保証を担う品質管理部門を一体とした製品保証（性能・製造物責任・アフターサービス等）ができる機器銘板に記載されている会社であり、加工・組立等の機器製作のみを行う製作者会社ではない。

注2 協力工場とは、機器製作者が品質管理に係る条項を含む取引基本契約書等を締結している会社で、恒常的に製作を行わせている工場をいう。

注3 表1のOEMは、技術提供社（当該機器の設計・製造の技術を有する者。表1の提携先会社）が、機器（標準仕様書）を提供技術を利用する者（技術利用社）が自社製品として販売・製造等することを承諾するもの。

3 海外製品を使用する場合（機器の構成部品を含む）

(1) 国内の機器製作者が導入した海外製品は、原則として国内のサービス体制で、改修、修理が可能であり、大規模災害時においても、アフターサービス体制が整備され、整備及び修理に必要な部品が国内に保管され供給可能であること。なお、国内での改修、修理が可能でない場合は、その機種（機器の構成部品を含む）を選定してはならない。

(2) 海外資本の場合は、日本法人を設立し、国内にアフターサービス体制が整備され、整備及び修理に必要な部品が国内に保管されていること。なお、国内での改修、修理が可能でない場合は、その機種（機器の構成部品を含む）を選定してはならない。

（承諾図書）

第3条 承諾図書とは、受注者が発注図書に記載した仕様に対し機器等を決定した根拠となる製作仕様書、計算書、詳細図等を含む図書である。また、承諾図書の承諾とは、発注者又は監督員と受注者が書面により、着工後の大きな手戻りになる双方の損害を回避するため、土木施設との関連、管理者の観点等からの照査の目的で行う確認行為である。

(1) 受注者は、設計図書に基づき処理場及びポンプ場のシステムとしての設計意図（機能性、安全性、維持管理性等）を十分に把握し、現場実測を行った上で承諾図書を作成しなければならない。

(2) 受注者は、承諾図書として、システム設計に係る図書を作成しなければならない。

(3) 発注者が承諾した後の承諾図書は、設計図書を補完するものである。

2 機器等の設計に係る承諾図書において、機器の運転・操作機能等が説明できる資料が不十分なもの、機器の性能等が資料により確認できないもの、又は機器の構造等が仕様書に適合していない場合、監督員は、当該機器に関する不足の確認資料等の添付又は当該機器製作者の変更を受注者に求めることができる。なお、機器製作者を変更する場合は、受注者は主要機器材料製作者通知書の再提出を行う。

3 受注者は承諾図書の提出に当たり、発注仕様と製作仕様との対比表及び主要材料対比表を添付するもの

とする。仕様又は数量の変更は、原則として認めないが、変更の必要が生じた場合は、「仕様変更申請書」を提出し承諾を得なければならない。なお、必要のある事項については工事請負契約書に基づき契約変更を行う。

- 4 前第3条の3の「仕様変更申請書」で承諾された機器等を含め、「機器設計製作図書の承諾申請書」及び「施工設計図書の承諾申請書」により承諾を得てからでなければ製作に着手及び施工することはできない。
- 5 受注者が据付けたシステムにおいて、承諾図書で推定困難な不適合箇所（性能・各種機能・構造等）が生じた場合は、その原因を明確にし、システムの全部又は一部を受注者の責任において変更又は改修するものとする。
- 6 承諾図書作成に当たり、システムが公害の発生源とならないための公害防止、寒冷地、海岸等の塩害及び地震の対策を十分考慮しなければならない。
- 7 承諾図書の承諾は、受注者の責任による設計に基づく工事着工をあくまで発注者の観点から承諾するものであり、承諾によって受注者の責務（契約不適合責任等）が免責又は軽減されるものではない。

（工事写真）

第4条 受注者は、工事中の写真を撮影し、工事着手前、施工中、完成時の工程順に整理編集して、工事完了の際、写真帳等を提出する。なお、工事記録写真は、工事期間中、いつでも確認できるように常に整理すること。

（完成図書）

第5条 受注者は、工事完成迄に維持管理上必要な完成図書等を監督員の指示により作成製本して提出する。なお、電子成果品については、監督員の指示により製作し提出する。また、完成図書は、容量計算書や組立図等技術情報やノウハウ等の企業秘密を含む部分と配置図や施工図など一般的な内容とに区別し分冊で製本してもよい。

（受注者による発注者の図書の使用）

第6条 設計図書及び発注者又は監督員から提出・提示された資料内容については、発注者が所有権を有するものとする。また、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、複製又は第三者に開示してはならない。

（発注者による完成図書の使用）

第7条 発注者の使用

完成図書は、設計製作過程の技術情報やノウハウ等の企業秘密とされるものを含む場合があるほか、完成図書が著作物に当たる場合、その著作者は、著作権及び著作者人格権を有している。この点、完成図書に関する著作者人格権を移転することはできないが、著作権や物としての所有権は発注者に移転できるものとする。

また、企業の統廃合により、設計製作過程の技術情報やノウハウ等の企業秘密とされるものを含む技術が継承される場合も同様の扱いとする。

2 第三者への開示

発注者は、受注者との協議の上、完成図書を第三者に開示することができる。

次の場合については第三者に開示できるものとする。

- (1) 再構築、更新及び改修並びに補修において、施工に必要となる図書等を当該の再構築、補修等の受注者が使用する場合。
- (2) 点検及び軽微な補修等において必要となる図書等を、当該業務の受託者が使用する場合。
- (3) 再構築、更新等の計画、設計において必要となる図書等を、当該業務の受託者が使用する場合。

3 完成図書への表示等

受注者が第5条で作成する完成図書等は、発注者と協議の上、第2項の旨を表示する。

また、完成図書は、容量計算書や組立図等技術情報やノウハウ等の企業秘密を含む部分と配置図や施工図など一般的な内容とに区別し、分冊で製本しても良い。

(機器の機能保持)

第8条 受注者は、工事完成の際、試運転開始まで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。

(機器の表示)

第9条 機械設備の主要機器・材料には、各々見やすいところ（水中機器は、近傍の端子箱等）に銘板を取付ける。

2 取付ける銘板の種類は、製造銘板及び工事銘板とする。

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

5 製造銘板は、製作者が製作工場に取り付ける銘板で、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。）

6 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・主要仕様・完成年月・受注者名等を記載する。

7 製造銘板と工事銘板は記載事項をまとめ、1枚の銘板としてもよい。また、工事銘板は機器がまとまって設置されている場合は、施工範囲が不明確にならない範囲で、1枚の銘板としてもよい。

(特殊付属工具)

第10条 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。

(総合試運転)

第11条 総合試運転の有無については、特記仕様書によるものとし、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、監督員の要請する期間に、関連する別途工事の受注者と連絡を取り、総合試運転に協力するものとする。

2 総合試運転の実施内容は次による。

- (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) その他監督員の指示による。

3 実施方法は次による。

- (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。なお、実施期間における運転時間は、監督員の指示による。
- (3) 総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所等は、全て受注者の責任で改修又は再調整を行い、再度試運転の上、機能の確認を行う。
- (4) 受注者は、総合試運転を行う際、既設設備処理作業に影響が及ぶおそれがある場合、時期、期間、連絡手段などについて監督員と十分協議を行うものとする。
- (5) その他は、監督員の指示により行うものとする。

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、化学試験等の特別な検査・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発表してはならない。

6 総合試運転関係提出書類は次のとおりとし、受注者は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」を提出する。
- (2) 総合試運転を行うための「総合試運転実施要領書」については、監督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」を提出する。
- (4) 総合試運転完了時は「総合試運転実施報告書」を提出する。
- (5) その他監督員が指示するもの。

(不具合時の措置)

第12条 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、速やかに発注者の担当部署に報告すること。

(他の仕様書の適用)

第13条 受注者は、機械工事の中に電気、土木、建築設備が含まれるものについては、電気設備工事一般仕様書、土木工事一般仕様書及び公共建築工事標準仕様書に準拠して施工しなければならない。

第2章 製作・施工

第1節 機器の製作・据付け

(材料)

第14条 機器の製作に使用する材料は、特記仕様書に基づくものとするが、その他は次による。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 材料は、全て日本産業規格（JIS）に適合したものでその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合な材質のものがあれば、監督員の承諾を得て、次の材料以外を使用してもよい。なお、FC、SSとSUS材など異種金属を接合する場合は、電食による腐食を起こす場合等に留意する。

- | | | |
|------------------|--------------------------------|--|
| (1) 鋳鉄 | FC | 200～250 |
| (2) ダクタイル鋳鉄 | FCD | 400-15～600-3 |
| (3) 鋳鋼 | SC | 450～480 |
| (4) 鍛鋼 | SF | 440～540 |
| (5) 青銅鋳物 | CAC | 402～406 |
| (6) 形鋼、鋼板類 | SS | 400 |
| (7) 燐青銅鋳物 | PBC | 2～3 |
| (8) 軸、キー類 | S30C～S50C、要部SUS304又はSUS403 | |
| (9) ボルト、ナット類 | S25C、SS400、FCD400-10、FCD400-15 | 水中部等（運転や点検等で水等の飛沫を受けるおそ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とし、かじり防止処理を施す。 |
| (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おそれのある場所を含む）の腐食のおそれがある箇所及び取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 JISにない材料は、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 海外製品使用の場合、材料等は、国内生産を原則とするが、海外製品のJIS認定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（(一財)建材試験センター発行）又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上で監督員の承諾を得て使用する。

（機器等の設計製作、加工）

第15条 機器等は、設計図書等に準拠し、監督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 主要機器等は地震力、動荷重に対して、転倒、横滑り、脱落、破損等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」（(一財)日本建築センター：2014版）に準ずる。なお、設計用標準水平震度（Ks）については「下水道施設の耐震対策指針と解説（日本下水道協会：2014年版）による。ただし、次表の機器及び設備については、各種関係法令を参考とする。

地震力算定時参考とすべき各種法令等

機器及び設備名	関連法令等	
危険物、屋外タンク等	消防法	危険物の規制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構造類（地盤に自立しているもの）	建築基準法	施行令第88条（昭和62年）
高圧ガス設備等	高圧ガス保安法	経済産業省告示第169号（令和2年8月6日）

- 3 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 機器の軸受は、負荷の性質に適した型式のもので精度の高い加工を施したものとする。
- 5 鋼材の接合は、原則としてアーク溶接とし、特殊な場合に限り、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箇所は、連続溶接とするが、強度を必要としない箇所は、この限りではない。
 - (2) 溶接棒の材質、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、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、オーバラップ、アンダーカット、肉厚過不足等の有無について外観検査し、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等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。法規則に定められるものは、これに従う。
 - (5) 溶接作業中は、漏電、電撃、アーク等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、効率の高いものとし、危険

防止のカバーを取り付ける。なお、屋内のカバーは、外からカバー内が点検できる構造とする。

- 7 歯車は、機械切削で高級仕上げを行ったものとする。
- 8 潤滑部分は、回転数、負荷に対して適切な型式とし、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ともに、排油口には弁・配管等を取り付ける。
- 9 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のように合せマーク等をつける。
- 10 ポンプ等のドレン管は、取外可能なようにユニオンを取り付ける。
- 11 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 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の措置を講ずること。
- 13 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、滑り止め等の対応を行う。また、既設との接続があるときは、監督員の指示による。

(1) 手摺

ア 機械まわり一般用

- (ア) 手摺高は、原則として1,200mmとする。
- (イ) 手摺支柱間は、原則として1,000mmとする。
- (ウ) 手摺材質は、鋼管(SGP25A~32A)とする。

イ 機械まわり高所(4m以上)用

- (ア) 手摺高は、原則として1,200mmとする。
- (イ) 手摺支柱間は、原則として500mmとする。
- (ウ) 手摺材質は、鋼管(SGP25A~32A)とする。

ウ 池まわり用アルミ手摺は、土木施設標準図(詳細)土木・建築・建築設備編による。

(注) 手摺をコンクリート面に取り付ける場合、原則として、あと施工アンカー(接着系)とする。

(2) 点検歩廊

- ア 歩廊幅は、原則として800mm以上(有効700mm以上)とする。
- イ 歩廊床材は、縞鋼板(t4.5mm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200~230mmで、かつ、各踏面の間は、同一とする。
- ウ 踏面の寸法は220~300mmで、かつ、各踏面の間は、同一とする。両面の曲げは30mm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800mm以上(有効700mm以上)とする。また、床材は縞鋼板(t4.5mm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以内ごとに踊場を設ける。踏幅は、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は、不同沈下等を考慮し、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は、2 m以上の部分には背カゴを取り付ける。

1 4 塗装は、第4節によるものとする。

1 5 タンク類（ホップを除く）の容量の考え方は、原則として次のとおりとする。

(1) タンク内を攪拌する場合に、遠心力による水位変動が、有効容量や運転水位の条件に影響を及ぼす場合は、その影響を考慮して水位設定を行うこと。

(2) 有効容量・最大貯留容量は、機器詳細図、容量計算書等に算出根拠とともに、容量と水位を明示すること。なお、水位計には設定表示を行うものとする。

1 6 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。また、機器等の構造は、点検・分解が容易なものとし、その配置は、維持管理用点検通路を十分確保できるものとする。なお、タンクの液位計取付座は、維持管理の容易な方向に取付ける。

1 7 防油堤等の容量については、次のとおりとする。

(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。また、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等、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油堤の容量は、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。なお、この場合のタンクの容量は、最大貯蓄容量（タンク底部からHHまで水位があると想定する）とする。

（機械基礎及び土木、建築工事）

第16条 掘削、埋戻し、コンクリート打設等の土木工事は、土木工事一般仕様書に、また、建築工事は、建築工事一般仕様書及び公共建築工事標準仕様書に準じて施工する。耐久性が求められるコンクリート構造物（POD底版等）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。

2 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、D13、200 mmピッチ以内を標準とする。また、基礎連結例として、あらかじめ土木・建

築構造物に埋設された差筋に結束若しくは溶接又は、あと施工アンカー（接着系）により躯体との固定を行う。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コンクリート仕様で復旧する。

- 3 既設部分に基礎コンクリートを打継ぐ場合、打設面は目荒し（深さ10mm程度）を行う。目荒し部及びはつり部は、清掃、水湿し等の上、コンクリートを打込む。また、打込みに当たっては入念に締固めを行う。
- 4 本工事に必要なコンクリートのはつりは、監督員を通じて建築・土木関係部所と十分な調整の基に、土木・建築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。特にコア抜きは、壁、床等の躯体鉄筋を切断する必要があるため、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等の方策をとること。なお、電線管等の埋設物にも損傷を与えないよう配慮すること。
- 5 機械基礎ボルト、配管等の箱抜きは、別途、土木・建築工事によるものは除き、当然必要なものは本工事で施工するものとする。
- 6 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/mm^2 以上とする。また、基礎露出部は原則としてモルタル左官仕上げを施すこと。
- 7 レディミクストコンクリートを使用する場合で、一連の打設量が 5 m^3 を超えるときは、あらかじめ配合計画書、報告書を提出するとともに、強度試験を行う。なお、 5 m^3 以下の場合は、配合計画書、報告書の提出をもって、強度試験を省略することができる。
- 8 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。
- 9 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、接着剤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。なお、脱臭用ダクトの施工は、第3節脱臭用ダクトによる。

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、アンカーの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、（一社）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。

また、あと施工アンカー（接着系）の施工は、（一社）日本建築あと施工アンカー協会の資格を有する者、又は十分な経験と技能を有するものが行うこと。また、施工後は「あと施工アンカー施工指針（案）・同

解説（（一社）日本建築あと施工アンカー協会）」による全数の自主検査（施工者による目視、接触、打音検査）と、アンカー径ごとに全数の0.5%又はアンカー径ごと3本以上の非破壊検査（引張試験）を行うこと。「加力試験」の「非破壊検査」は加力測定装置を用い、非破壊検査時の試験荷重は、（一社）日本建築学会「各種合成構造設計指針・同解説」（2010年版）を参考に、計算から求めた許容引張力とする。接着系アンカー1本当たりの許容引張力は、アンカー筋の降伏により決まる場合の許容引張力、コンクリート躯体のコーン状破壊により決まる場合の許容引張力、接着力により決まる場合の許容引張力のうち、小さい値とする。

10 機械基礎ボルト及び後打ち工法の躯体差筋（ダボ筋）は、これにかかる引抜荷重よりも、付着力により計算した許容引抜荷重の方が上回っていること。あと施工アンカー（接着系）の付着力計算対象は鉄筋コンクリート範囲のみとし、無筋コンクリート範囲は対象としない。アンカー筋の断面積は軸部断面積とネジ部断面積の小なるほうの断面積とする。

11 補助筋及び引っ掛け筋は、機械基礎用鉄筋（かご筋）と同等又はそれ以上の径とすること。

12 機械基礎ボルト及び躯体差筋（ダボ筋）の位置は、必要へりあき寸法を確保すること。

（機械基礎ボルト等は、機械基礎用鉄筋（かご筋）の内側に設置すること。）

13 機械基礎ボルト及び躯体差筋（ダボ筋）の引抜き、せん断について計算を行い、必要本数・径を決定すること。なお、躯体差筋（ダボ筋）の径、本数（計算値が4本未満となる場合の下限）は、D13以上かつ4本以上とすること。

14 機械基礎ボルトと補助筋、躯体差筋（ダボ筋）と補助筋は、フレア溶接により接合すること。この場合の溶接長は、両面の場合は5D以上、片面の場合は10D以上とする。なお、Dは補助筋側の公称直径とする。

15 機械基礎用鉄筋（かご筋）と躯体差筋（ダボ筋）は、結束又は点溶接とし、機械基礎側の末端を折り曲げ、末端長さは8D以上を確保することを原則とする。なお、Dは躯体差筋（ダボ筋）の公称直径とする。

16 引っ掛け筋（機械基礎ボルトの位置固定用）の両端は、機械基礎用鉄筋（かご筋）と接合すること。

17 あと施工アンカー（接着系）を使用する場合の躯体差筋（ダボ筋）又は機械基礎ボルトの末端は、床スラブ下端側（機器等固定側の反対側）から20mm以上離れていること。

18 危険防止等のため基礎の各辺は、面取りを行うこと。

19 現場状況により、上記のとおり施工できない場合は、状況と対応策を整理し、監督員と協議した上で現場に適した方法により施工すること。

（据付け）

第17条 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、配管箇所は、建築構造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。

- 2 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え付けなければならない。なお、必要箇所は全て危険防止の処置を講ずるものとする。
- 3 他の施設物防護、施工上必要な臨時取壊し物の復旧、仮施設等は、受注者の負担で行うものとする。
- 4 重量の大きい機器の搬入に際しては、日程、搬入方法、据付け方法等施工要領をとりまとめ、監督員に提出し、承諾を得た後、施工する。
- 5 各機器の詳細な据付け位置の決定に当たっては、事前に監督員と十分協議し、位置の墨出し後、監督員の確認を得てから着手し、正確に据付けるものとする。
- 6 機器の据付けに当たっては、鋼板製ウェッジ、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。
- 7 主要機器の基礎は、「建築設備耐震設計・施工指針（（一財）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基礎ボルト（アンカーボルト）で強固に固定する。なお、基礎ボルト、躯体差筋（ダボ筋）、補助筋等は原則として躯体基礎の鉄筋に固定すること。あと施工アンカー（接着系）により施工する場合の使用機器、箇所については、監督員が協議の上、承諾する。
 - (1) 基礎ボルトやアンカーの位置は、へりあき寸法の確保等を考慮する。
 - (2) 基礎ボルトを躯体に直接取り付ける場合は、構造物に影響がないものとし、必要により支持力等の確認を行うこと。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。
 - (3) 主要機器の基礎ボルトは、監督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、基礎ボルト穴は、必要以上に大きくしないものとする。また、無収縮モルタルによる場合は、施工要領を提出した上で、適切な施工管理を行うこと。
 - (4) 基礎ボルトの締付けは、前号の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員の承諾を得て行う。
 - (5) 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、モルタル充填等を行いベッドの腐食を防止する。
 - (6) 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。
 - (7) 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等のゆるみ防止対策を行う。
 - (8) 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。
 - (9) 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/m²（kg/m²）〕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、飛散防止措置を講ずる。
 - (10) 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。

(11) 本工事の施工に当たり、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、監督員の指示に従い施工すること。また、機器等の据付けに当たっては、許容床荷重を超えないこと。また、開口位置等の構造変更が必要となった場合は、監督員を通じて、建築基準法に定める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。

(12) 軽微な鋼製加工品（歩廊、階段、配管架台等）の基礎ボルトは、監督員の承諾を得て、あと施工アンカー（接着系又は金属拡張系）により施工できる。

(13) あと施工アンカーを使用する場合、受注者はアンカーボルトにかかる引抜やせん断等の荷重を算出し、その荷重に耐えうるアンカーボルトを選定し、監督員の承諾を得ること。

（モルタル左官仕上げ等）

第18条 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。

2 床の仕上げ等の図面に示す場所は、特記仕様書に示さぬ限り、無筋コンクリートは設計基準強度 18 N/mm^2 以上とし、仕上げは木ごと1回、金ごと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。

3 床及び排水溝は、排水勾配を十分に考慮し施工する。

4 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、配管基礎コンクリート台、配管貫通部閉そく箇所等にも施工する。

5 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。

6 監督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。

7 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 ・当たり）		使用箇所
	セメント	洗砂	
1 : 2	720kg	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	530kg	1.05 m^3	基礎仕上げ用

8 沈砂池等の底部仕上げコンクリートは、設計基準強度 21 N/mm^2 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。

9 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。

10 コンクリート等に耐薬品防食被覆を施す場合は、原則としてビニルエステル系樹脂（C種相当）とする。なお、施工は「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マニュアル（日本下水道事業団 平成29年4月）」に準じて行う。

第2節 配管工事

(配管材料)

第19条 本工事で使用する配管材料は、特に指定しない場合は原則として配管材料表の使用区分より選定する。ダクタイル鋳鉄管は、(公社)日本下水道協会規格(JSWAS)及び日本産業規格(JIS)に定められた製品を使用する。

2 鋼管は、日本産業規格(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(公社)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 樹脂管は、(公社)日本下水道協会規格(JSWAS)及び日本産業規格(JIS)に定められた製品を使用すること。

配管材料表

呼称	規 格			使用区分
	番 号	名 称	記 号	
鋳鉄管	JSWAS G-1	下水道用ダクタイル鋳鉄管	DCIP 3種管	汚水、雨水、汚泥(75~1500 A)
	JIS G 5526	ダクタイル鋳鉄管 K形		
	JIS G 5527	ダクタイル鋳鉄管異形管 K形		
鋼管	JIS G 3452	配管用炭素鋼管	SGP(黒)	蒸気、低圧油(15~500 A)
	JIS G 3442	水配管用亜鉛めっき鋼管	SGPW	低圧空気(15~300 A)
	JIS G 3442	水配管用亜鉛めっき鋼管(鍛接管又は同等品)	SGPW	処理水、井水(40~100 A)
	JIS G 3442	水配管用亜鉛めっき鋼管(耐溝食電鍮鋼管)	SGPW-EG	処理水、井水(125~350 A) 低圧空気(350 A)
	JIS G 3457	配管用アーク溶接炭素鋼管(内面水道用エポキシ樹脂塗装)	STPY 400	処理水、井水(400~1000 A)
	JIS G 3457	配管用アーク溶接炭素鋼管(SGPW相当の亜鉛めっき)	STPY 400	低圧空気(350~1200 A)
	JIS G 3454	圧力配管用炭素鋼管(継目無し鋼管)	STPG370-SH(Sch 40)	高圧空気、高圧油圧、脱水汚泥圧送管(6MPa未満)
			STPG370-SH(Sch 80)	高圧空気、高圧油圧、脱水汚泥圧送管(12MPa未満)
	JIS G 3443 -1~4	水輸送用塗覆装鋼管	STW 400	汚水、雨水(400~500 A)
	JIS G 3101	一般構造用圧延鋼材(SGPW相当の亜鉛めっき)	SS 400	低圧空気(1350 A以上)
	JIS B 2311	一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手(SGPW相当の亜鉛めっき)	FSGP	低圧空気(400~500 A)
PY 400			低圧空気(550~1200 A)	
ライニング鋼管	JWWAK-116	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管(黒管)	SGP-VA	上水(飲料水)(15~50 A)
	JWWAK-132	水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP-PA	上水(飲料水)(15~50 A)
	WSP-011-2006	フランジ付硬質塩化ビニルライニング鋼管(黒管)	SGP-FVA	上水(65~150 A)
			(10Kフランジ)	塩素水、苛性ソーダ溶液、次亜塩素酸ソーダ溶液、塩化第二鉄、高分子ポリマ(20~150 A)
WSP-039	フランジ付ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP-FPA	上水(65~150 A)	
ステンレス鋼管	JIS G 3459	配管用ステンレス鋼管	SUS304-TP(Sch 10S)	脱臭ダクト構造物埋設管(防火区画部、埋設管接続部)(内面耐食塗装)(15~300 A)
			SUS304-TP(Sch 20S)	消化ガス、水槽埋込管、処理水(15~350 A) 井水、処理水、シール水配管(32 A以下)、温水配管
			SUS304-TP(Sch 40)	集中給油配管
鋼管	被覆鋼管	CuT	集中給油配管	
樹脂管	JIS K 6741	耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管	HIVP	高分子ポリマ、汚泥脱離液管、オーバーフロー管、ドレン管
	JIS K 6742	水道用硬質ポリ塩化ビニル管	VP(13~150 A)	
	JIS K 6741	硬質ポリ塩化ビニル管	VP(13~150 A)	
			VU(40~800 A)	
JSWAS K-14	ポリエチレン管	PE50~300	MAPの付着が予想される消化汚泥管等	

注1 薬品配管におけるSGP-FVAとHIVP、VPの使い分けは、施工場所、施工距離、配管サポート等の施工条件を考慮して決定する。汚泥脱離液管に

- おける樹脂管の使用に際しては、内圧がかからないこと、衝撃を受けない場所等を考慮して決定する。
- 注2 処理水、井水（Fe含有等、悪質な場合）管の32A以下はスケールの付着を考慮しSUS（Sch20S）とする。
- 注3 配管用フランジは、空気管が5K、その他配管は10K又は水道規格とし、铸铁管は7.5K以上とする。
- 注4 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。

（伸縮継手及び防振継手）

第20条 伸縮継手及び防振継手の使用において、鋼管用伸縮管継手（使用例：空気管、消化ガス管、蒸気管及び屋外の鋼管配管）については、次のとおりとする。

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又はSUS316Lとする。スリーブ形はSHASE-S003（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。また、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、複式の場合は、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 防振継手については次のとおりとする。

（1）ベローズ形防振継手（使用例：空気圧縮機、送風機、各種ブロウ（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又は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）を有すること。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・天然ゴム製又は、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こと。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

3 可とう伸縮継手は次のとおりとする。（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、又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、曲げ等に対して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（管廊内等）に布設する配管にあつては、標準の変位量を100mmとし、それ以外にあつては、200mm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。（ベローズ形で、変位量100mmを採用する場合は、複式を使用すること。）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は次のとおりとする。（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、又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、曲げ等に対して十分耐え作動確実なものとする。内圧（0.49MPa）保

持の状態での急激な変位及び振動に十分耐える仕様（振幅±25mm、振動速度40cm/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、不同沈下や配管上の変位は400mm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。

(弁)

第21条 本工事に使用する制水弁は、特に指定のない場合は、次表の仕様による。

使用目的	弁の仕様 (65A以上)		
	外ねじ式仕切弁	FC製	要部SUS製
下水用	外ねじ式仕切弁	FC製	要部SUS製
処理水用	〃	〃	〃
汚泥用	〃	〃	〃
消化ガス用	〃	〃	〃
油タンク用 (危険物貯蔵)	〃	SC製	〃
	〃	FCMB製	〃
	〃	FCD製	〃

2 スイング式逆止弁は、特に指定のない場合は、下記の仕様による。

スイング式逆止弁	本体及び弁体	FC200以上
	弁座	CAC406又はSUS304+合成ゴム
	弁棒	SUS304又はSUS403

3 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
- (2) 青銅製仕切弁 (口径65A以下) JIS B 2011
- (3) 鋳鉄製外ねじ式仕切弁 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) 手動外ねじ式ソフトシール弁 JWWA B-120規格2種とする。

4 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、左廻し開、右廻し閉とする。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、それ以下のものでも、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。やむを得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使用は、清水、処理水、汚水用に限る。
- (6) 弁の塗装については、原則としてメーカー標準仕様とする。

(配管弁類の標準図示記号)

第22条 機器設計製作承諾図のフローシート図等で表示する配管弁類の図示記号は、機械設備標準図示記号により記入する。

(配管施工上の注意事項)

第23条 配管施工上の注意事項は次のとおりとする。

- (1) 配管ルート及び方法については、原則として設計図書のとおりとし、詳細については、受注者は次の点に留意し、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）を取り付ける。
 - ア 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。
 - イ 維持管理用点検通路等を十分確保する。
 - ウ 機器の分解、点検に便利なものとする。
 - エ 機器に配管や弁の荷重がかからぬものとする。
 - オ 偏心、伸縮、不同沈下等に対する考慮をする。
 - カ 脱水ろ液配管等の自然流下管は、配管区分や配管径・管内流速を考慮し配管勾配を設ける。
- (2) 管廊、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り付ける。
- (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。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、全てその重量を単独で支持すること。また、溝形鋼に取り付ける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。
 - ア 直管部分の支持箇所は、原則として定尺1本につき2箇所とし、支持スパンは、3m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、350A～600Aは4m以内に1箇所、また、650A以上は5m以内に1箇所とする。
 - イ 底板より支持するタイプの配管支持部材は、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。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、原則として標準サポートとすることができる。
 - ウ ブラケットタイプの配管支持部材は、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。ブラケット形の配管支持部材は、原則として標準サポートとすることができる。

エ 天井部分等からの吊タイプの配管支持は、次のとおりとする。

(ア) 下水処理機能に直接的に関係する配管（汚水、処理水、汚泥等）に対しては、吊タイプの配管支持は原則として行わない。

(イ) 下水処理機能に間接的に関係する配管（吸排気ダクト、管等）に対しては、重量及び振動について十分余裕のある支持力を見込む、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、アンカーは極力壁・梁等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、主筋等を傷めないよう十分留意する。

(ウ) アンカーを軽量コンクリートに打込んではいない。

(エ) 曲管部分の支持箇所は、1本につき1箇所以上とする。

(オ) 配管重量や動荷重など、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

ア 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。

イ 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（空気を含む）のときは、可とう管を挿入する。

ウ 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。

エ 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。

オ 鋼板、樹脂タンク等の配管接合部には、伸縮性のある継手を挿入する。

(6) 配管貫通部

ア 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、漏水が絶対ないように止水板等を設け、貫通部の両面を防水モルタル左官仕上げとする。特に監督員が指示する箇所については、監督員が承諾する工法、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。

イ 防火区画を貫通する場合は、不燃材を充填する。

ウ 樹脂管は、貫通部に用いてはならない。（ただし、高濃度の腐食性ガスを吸込む脱臭ダクトはこの限りではない。）

(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

ア 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。

イ 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600mm以上、その他は300mm以上とする。ただし、寒冷地では凍結深度より深く埋設すること。

ウ 地中埋設部分は、掘削後よくつき固めを行い、切込砂石等を敷きつめ、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。

エ 通路横断部分、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おそれがあるので、管にゴムシート等を巻き、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。

オ 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。

カ 屋外埋設配管には、その位置を表示するコンクリート製又は金属製の埋設標を設ける。

（注）埋設標の頭部には、図示の矢印、「水」、「ガス」、「油」等を表示した銘板を取り付ける。なお、コンクリート製のものにあつては、ほり込み表示とする。

キ 埋設配管の埋設位置の直上20～40cm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。

ク 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) 配管の立上り部、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おそれがある配管には、サイホンブレイカーを設けるか、配管を立ち上げて水面より高い位置で開放する。

(10) 施工において、配管は丁寧に行い、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て勾配をとり、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ブロー管を設ける。ブロー管は25A以上のステンレス鋼管とし、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) ドレン管には、必要に応じて掃除口を設ける。

(14) 機器と管を接続する場合、管、継手の規格を合わせる。

(15) 計装器まわりの配管

ア 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
----	----------	------------------

イ 汚泥流量計取付け箇所には、ドレン管、ルーズフランジ付短管、洗浄管（必要な場合）を設ける。
電気設備工事との取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	汚泥流量計、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	汚泥流量計、ルーズフランジ付短管

ウ 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。

エ 計装器の上部は、空気溜りが生ずることなく、常に充水状態で保てるよう配置し、計装の誤差をなくすものとする。

(16) 電食に対する注意事項は次のとおりとする。

炭素鋼鋼管（亜鉛めっきを含む）、鋳鉄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行うこと。なお、電食を起こす可能性がある場合は、絶縁スリーブ・絶縁ワッシャ等で施工を行うものとし、「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。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こと等により、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、合成樹脂管への変更等を検討し、電食による事故を防止すること。

(17) 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。

2 ダクタイル鋳鉄管配管に対する注意事項は次のとおりとする。

(1) ポンプ等機器まわりの配管は、原則としてフランジ継手とし、分解、組立ての際必要と認められる箇所には、ルーズ継手等を最小限使用する。

(2) 標準のルーズ継手、可とう管継手等の種類及びその設置箇所は次のとおりとする。

ア ルーズ継手及びルーズ継手用短管において管の材質は、SUS304製品（フランジ部はSS400）又はダクタイル鋳鉄製品（フランジ部含む）とする。なお接水部はエポキシ樹脂粉体塗装、液状エポキシ樹脂塗装等を施す。

イ 設置箇所例は、主として汚泥ポンプ、原水ポンプ（主ポンプは除く）のポンプ周り。

ウ 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SS400とする。

エ ポンプ等機器周り配管以外の配管は、メカニカル継手形ダクタイル鋳鉄管を原則とする。直立配管部、曲管部、T字部等でメカニカル継手を使用する場合は、離脱防止継手、離脱防止金具等を使用し、衝撃時に離脱することのないよう考慮する。ただし、原則として、主ポンプ配管や容積式ポンプ配管、

その他吐出圧力が大きくなる配管の曲管部、T字管等にはフランジ継手を使用のこと。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・抜け防止等を考慮する。

3 鋼管配管に対する注意事項は次のとおりとする。

(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)
機器周り配管	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) 鋼管とフランジの差込み溶接を行う場合は、内外面を、連続全周すみ肉溶接とする。

(3) 突合せ溶接等を行う場合は、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SS400とする。設置箇所例は、以下のとおり。

ア 高圧洗浄ポンプ、消火ポンプ等の吐出及び吸込側

イ 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

ウ 油タンク等の給油管、返油管、送油管等（ベローズ形ステンレス製）

エ 冷却塔の冷却水の出入口、補給水管等（ゴム製）

4 ポリエチレン管に関する注意事項

(1) ポリエチレン管同士の接続はEF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。

(3) 管の切断、融着、曲げ、試験等のポリエチレン管の施工は、「J S W A S 下水道ポリエチレン管（日本下水道協会、平成22年4月1日改訂）」の参考資料3によること。

5 水道工事

(1) 水道工事は、諸条例及び給水装置工事施行基準（高松市独自基準）（香川県内版）に準拠して施工する。水道本管からの分岐箇所は、香川県広域水道企業団企業長の指示によるものとする。

(2) 上水の給水管は、厚生労働省が定める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」に対応した配管、弁類を使用するものとする。

(3) 同上施工手続き及び使用材料の受検は、受注者が代行する。

(4) 企業長との協議は受注者が行い、その他手続き等については共通仕様書第38条による。（防錆及び塩害対策）

第24条 各種配管材料の防錆の仕様は、次のとおりとする。

(1) ダクタイル鋳鉄管

ダクトイル鋳鉄管の塗装は、J S W A S G - 1 - 2 0 1 6 に規定する塗装を施すが、詳細は以下による。

ア 内面塗装（表1～表2）の内容は次のとおりとする。

(ア) 直管（フランジ形ダクトイル長管を含まない）及び切管（直管を切断したもの）の内面は、J S W A S G - 1（下水道用ダクトイル鋳鉄管）規格の附属書2の3に規定するエポキシ樹脂粉体塗装又は附属書2の4に規定する液状エポキシ樹脂塗装を施す。

(イ) フランジ形ダクトイル長管及び異形管の内面は、特に規定のない場合、J S W A S G - 1規格の附属書2に規定するエポキシ樹脂系塗装を施す。

イ 管の外面の塗装仕様は〔露出用（屋内）〕、〔露出用（屋外）〕、〔水中配管及び高湿度露出用〕、〔埋設用〕とし、表3から表6による。

ダクトイル鋳鉄管の内外面塗装仕様

表1 内面エポキシ樹脂粉体塗装（呼び径：直管1,200mm異形管1,500mmまで）

工 程	塗 料 名	標準膜厚(μm)	塗装場所
下地処理	第2種ケレン以上		
全層1回塗	エポキシ樹脂粉体塗料	300	工場塗装

注1 塗料は、J S W A S G - 1規格の附属書2の3内面塗装1（内面エポキシ樹脂粉体塗装）に規定するエポキシ樹脂粉体塗料を用いる。

注2 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。

注3 標準膜厚は、最小膜厚とする。

表2 内面液状エポキシ樹脂塗装（呼び径：直管1,200mm異形管1,500mmを超えるもの）

工 程	塗 料 名	標準膜厚(μm)	塗装場所
下地処理	第2種ケレン以上		
全層1回塗	液状エポキシ樹脂塗料	300	工場塗装

注1 塗料は、J S W A S G - 1規格の附属書2の4内面塗装2（内面液状エポキシ樹脂塗装）に規定する液状エポキシ樹脂塗料を用いる。

注2 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。

注3 標準膜厚は、最小膜厚とする。

表3 外面〔露出用（屋内）〕配管塗装仕様

工 程	塗 料 名	標準膜厚(μm)	塗装場所
下地処理	第2種ケレン以上		
第1層-下塗	亜鉛溶射又はジンクリッチペイント	(20)	工場塗装
第2層-下塗	現地塗装のアクリルNAD系艶有塗料に適した合成樹脂塗料	80	工場塗装
第3層-中塗	アクリルNAD系艶有塗料	15	現地塗装
第4層-上塗	アクリルNAD系艶有塗料	15	現地塗装

注1 塗料は、J S W A S G - 1規格の附属書4の2外面塗装3（外面特殊塗装）B Bに規定する亜鉛溶射又はジンクリッチペイント、現地塗料のアクリルNAD系艶有塗料に適した合成樹脂塗料及びアクリルNAD系艶有塗料を用いる。

注2 第1層の塗布量は、（亜鉛溶射の場合：130g/m²以上、ジンクリッチペイントの場合：150g/m²以上）を基準とし、塗膜厚さ20μm（換算値）とする。

注3 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。

注4 膜厚は、計測した平均値が標準膜厚以上であること。また、計測した最低値は標準膜厚の75%以上あること。なお、検査方法は、J S W A S G - 1規格の附属書4の5. 4. 3による。

表4 外面〔露出用（屋外）〕配管塗装仕様

工 程	塗 料 名	標準膜厚(μm)	塗装場所
下地処理	第2種ケレン以上		
第1層-下塗	亜鉛溶射又はジンクリッチペイント	(20)	工場塗装
第2層-下塗	エポキシ樹脂塗料	50	工場塗装
第3層-下塗	エポキシM. I. O. 塗料 又はエポキシ樹脂塗料	50	工場塗装
第4層-中塗	ポリウレタン樹脂塗料	20	現地塗装
第5層-上塗	ポリウレタン樹脂塗料	20	現地塗装

注1 塗料は、J S W A S G - 1規格の附属書4の2外面塗装3（外面特殊塗装）C Cに規定する亜鉛溶射又はジンクリッチペイント、エポキシ樹脂塗料、エポキシM. I. O. 塗料及びポリウレタン樹脂塗料を用いる。

注2 第1層の塗布量は、（亜鉛溶射の場合：130g/m²以上、ジンクリッチペイントの場合：150g/m²以上）を基準とし、塗膜厚さ20μm（換算値）とする。

注3 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。

注4 膜厚は、計測した平均値が標準膜厚以上であること。また、計測した最低値は標準膜厚の75%以上あること。なお、検査方法は、JSWAS G-1規格の附属書4の5. 4. 3による。

表5 外面〔水中配管及び高湿度露出〕配管塗装仕様

工 程	塗 料 名	標準膜厚(μm)	塗装場所
下地処理	第2種ケレン以上		
第1層-下塗	亜鉛溶射又はジンクリッチペイント	(20)	工場塗装
第2層-下塗	エポキシ樹脂塗料	50	工場塗装
第3層-下塗	エポキシM. I. O. 塗料 又はエポキシ樹脂塗料	50	工場塗装
第4層-中塗	エポキシ樹脂塗料	20	現地塗装
第5層-上塗	エポキシ樹脂塗料	20	現地塗装

注1 塗料は、JSWAS G-1規格の附属書4の2外面塗装3（外面特殊塗装）DDに規定する亜鉛溶射又はジンクリッチペイント、エポキシ樹脂塗料、エポキシM. I. O. 樹脂塗料を用いる。

注2 第1層の塗布量は、（亜鉛溶射の場合：130g/㎡以上、ジンクリッチペイントの場合：150g/㎡以上）を基準とし、塗膜厚さ20μm（換算値）とする。

注3 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。

注4 膜厚は、計測した平均値が標準膜厚以上であること。また、計測した最低値は標準膜厚の75%以上あること。なお、検査方法は、JSWAS G-1規格の附属書4の5. 4. 3による。

表6 外面〔埋設用〕配管塗装仕様

工 程	塗 料 名	標準膜厚(μm)	塗装場所
下地処理	第2種ケレン以上		
全層1回塗	合成樹脂塗料	直管：100 異形管：80	工場塗装

注1 塗料は、JSWAS G-1規格の附属書4の2外面塗装1（外面合成樹脂塗装）に規定する一液性エポキシ樹脂塗料、二液性エポキシ樹脂塗料及びアクリル樹脂塗料等の合成樹脂塗料を用いる。

注2 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。

注3 膜厚は、特異な箇所を除いた平均値が標準膜厚以上であること。また、計測した最低値は標準膜厚の75%以上あること。なお、検査方法は、JSWAS G-1規格の附属書4の3. 4. 3による。

注4 呼び径75～250の直管の場合には、亜鉛溶射（130g/㎡以上）又はジンクリッチペイント（150g/㎡以上）を下塗として用い、合成樹脂塗料の標準膜厚を80μmとする。

(2) 鋼管

ア 下水用 J I S G 3443-1、3443-2、3443-3、3443-4の規格による。

イ 空気用 350mm以上の空気管は、フランジ溶接後、管の内外面にJ I S G 3442に準じて亜鉛めっきを施す。15A～300Aの空気管は、SGPWとし、やむを得ず取合いのため現場でフランジ溶接を行う場合は、高濃度亜鉛塗装を施す。

ウ その他

(ア) 亜鉛めっき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。

(イ) 塩ビライニング鋼管については、JWWAK-116及びWSP-011による。ネジ接合配管の接続は、「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」による。

(3) 配管に塩害や電食等の対策を行う場合は、次のとおりとする。

ア 配管に塩害や電食等の対策を行う場合の施工範囲は、特記仕様書又は監督員の指示による。また、水中部や乾湿交番部で電食が想定される箇所については、エポキシ樹脂系塗料又はポリウレタン樹脂系塗料による塗装を行う。なお、鋼管や鋳鉄管とステンレス鋼管等の接続において、異種金属による電食が想定される場合は、本仕様書第23条第1項(16)によること。

イ 施工は次のとおりとする。

(ア) 屋外の空中配管は以下の管種を使用する場合、外面塗装を表7のとおり行う。ただし、ステンレス鋼管は塗装の必要が生じた場合とする。

表7 屋外空中配管

管 種	塗 装 仕 様

鋼管	ポリウレタン樹脂塗料
ダクタイル 鋳鉄管	
ステンレス鋼管	

(イ) 埋設配管に以下の管種を使用する場合、防食処理を表8のとおり行う。また、埋戻し材として、海砂は使用しない。

表8 埋設配管

管 種	塗 装 仕 様
鋼管	防食テープ（防食材）による防食処理 【防食テープ】第25条の3第10号による。
ダクタイル 鋳鉄管	埋設用配管塗装+ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブによる防食処理 【埋設用配管塗装】第24条第1項表6による。 【ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブ】日本ダクタイル鉄管協会規格（JDPAZ2005）ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブ及び附属書による。
ステンレス鋼管	防食テープ（防食材）による防食処理 【防食テープ】第25条の3第10号による。

(被覆工事)

第25条 被覆工事の適用は次のとおりとする。

- (1) 配管を被覆する場合の施工範囲は、特記仕様書による。
- (2) 配管を被覆する場合の適用区分、施工順序の仕様は、表-1による。
- 2 配管の被覆に必要な材料の仕様は、表-2及び表-3による。
- 3 被覆工事の施工は次のとおりとする。
 - (1) 保温材の間隔は相互に密着させ、合わせ部分の継目は同一線上にないように取り付ける。
 - (2) 帯状材の巻締めは、原則として口径125Aまでは鉄線にて50mmピッチのらせん巻きで行い、口径150A以上については、亀甲金網にて行う。筒状材の巻締めは、鉄線にて1本につき2箇所以上を行うこととする。
 - (3) 粘着テープ貼りの場合は、保温材の合わせ目及び継目を全て貼り合わせる。
 - (4) テープ巻きその他の重なり幅は、原則としてテープ状の場合は15mm以上、その他の場合は30mm以上とする。
 - (5) テープ巻きは、配管下方より上方に巻き上げる。また、ずれるおそれのある場合は、粘着テープ、釘等を用いてずれ止めを行う。
 - (6) 屋外及び屋内多湿箇所の亜鉛鉄板巻きの継目は、シール材によるシールを施す。
 - (7) 床を貫通する配管は、床面より高さ150mm以上のところまで亜鉛鉄板又はステンレス鋼板で被覆して、保温材の保護を行う。
 - (8) 室内配管の保温見切り箇所には菊座を、分岐、曲り部等には必要に応じてバンドを取り付ける。
 - (9) 逆止弁等保守点検が必要な部分については、簡単に取外し再取付けが出来るよう被覆の構造を考慮する。また被覆表側に中の付属品の内容（例：逆止弁40A等）を明記する。
 - (10) 土中埋設の鋼管類（ステンレス鋼管、合成樹脂等で外面を被覆された部分及び排水配管の鋼管類は除く。）には、電食や腐食を考慮し、防食処理を次により行う。

ア ペトロラタム系を使用する場合は、汚れ、付着物等の除去を行い、防食用プライマを塗布し、防食テープを1/2重ね1回巻きの上、プラスチックテープを1/2重ね1回巻きとする。継手のように巻きづらいものは、凹部分にペトロラタム系の充填材を詰め、表面を平滑にした上で、防食シートで包み、プラスチックテープを1/2重ね1回巻きとする。

イ ブチルゴム系を使用する場合は、汚れ、付着物等の除去を行い、防食用プライマを塗布し、防食テープ1/2重ね1回巻きとする。継手のように巻きづらいものは、凹部分にブチルゴム系の充填材を詰め、表面を平滑にした上で、防食シートで包み、プラスチックテープのシート状のもので覆い、プラスチックテープを1/2重ね1回巻きとする。

ウ 熱収縮チューブ及びシートを使用する場合は、汚れ、付着物等の除去を行い、チューブは1層、シートは2層重ねとし、プロパンガスバーナで均一に加熱収縮させる。

- (11) 油配管の土中埋設管は、「危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示」（昭和49年自治省告示第99号）第3条の規定による塗覆装、コーティング又は、これと同等以上の防食効果のある材料・方法で所轄消防署が承認したもので行う。コーティングの方法は、コーティングの厚さが管外面から1.5mm以上で、かつ、コーティングの材料が管外面に密着している方法又はこれと同等以上の防食効果を有する方法とする。また、コーティング材料は、JIS G 3469（ポリエチレン被覆鋼管）に定めるポリエチレンとする。

表1 被覆の適用区分

適用区分	材料及び施工順序			その他
	屋内及び管廊内	屋外露出	埋設部分	
飲料水管 (井水又は上水)	寒冷地用 1 ポリスレンフォーム保温筒 2 粘着テープ 3 アルミガラスクロス	1 ポリスレンフォーム保温筒 2 粘着テープ 3 ポリエチレンフィルム 4 ステンレス鋼板 (簡易被覆) 内面ウレタンフォーム、外面硬質塩化ビニルにて一体化されている保温材にて仕上げる。	-----	1 寒冷地は特記仕様書による。 2 管廊内は原則として被覆を施さないものとする。 3 埋設用でポリ粉体鋼管を使用する場合は、被覆を施さない。
雑用水管 (井水、処理水又は上水)	寒冷地用 1 ポリスレンフォーム保温材 2 粘着テープ 3 アルミガラスクロス	1 ポリスレンフォーム保温筒 2 粘着テープ 3 ポリエチレンフィルム 4 ステンレス鋼板 (簡易被覆) 内面ウレタンフォーム、外面硬質塩化ビニルにて一体化されている保温材にて仕上げる。	地中埋設 1 防食テープ又は防食塗装(2回塗) * 防食塗装(エポキシ樹脂系塗料) コンクリート埋設 ±2 防水麻布(2回巻)	1 寒冷地は特記仕様書による。 2 管廊内は原則として被覆を施さないものとする。 3 処理水等の冷却水、軸封水、消泡水、洗浄水等に供する配管の場合は、特記仕様書による。
排水管	同上	-----	同上	-----
空气管 (曝気用送気管)	1 ロックウール又はグラスウールの保温帯又は保温筒 2 鉄線又は亀甲金網(100mm以下はポリエチレンフィルム) 3 カラー亜鉛鉄板	1 ロックウール又はグラスウールの保温帯又は保温筒 2 鉄線 3 ポリエチレンフィルム 4 ステンレス鋼板	1. 防食テープ又は防食塗装(2回塗) * 防食塗装(エポキシ樹脂系塗料)	-----
蒸気管、温水管	1 ロックウール又はグラスウール保温帯又は保温筒 2 鉄線 3 カラー亜鉛鉄板	1 ロックウール又はグラスウールの保温帯又は保温筒 2 鉄線 3 ポリエチレンフィルム 4 ステンレス鋼板	-----	-----
ボイラ煙道エンジン排気	1 ロックウール(50mm) 2 鉄線又は亀甲金網	-----	-----	屋外においては特記仕様書による

管	3 カラー亜鉛鉄板		
---	-----------	--	--

注1 保温材はできる限り保温筒を使用する。

注2 不燃材とする場合は、ロックウール保温材を使用する。

表2 被覆材の仕様

	材料区分	仕 様
保 温 材	ロックウール保温材	<p>ロックウール保温板、筒、帯、フェルト及びブランケットはJ I S A 9504 (人造鉱物繊維保温材) のロックウールによるものとし、保温板は1号、2号又は3号、保温帯は1号、フェルトは密度40kg/m³以上、ブランケットは1号とする。</p> <p>ブランケットはJ I S G 3554(きつ甲金網)による亜鉛めっきを施した網目呼称16、線径0.55の金網又はJIS A 5505(メタルラス)による防錆処理を施したプラス0号で外面を補強したものとする。</p> <p>アルミガラスクロス化粧保温板、保温筒、保温帯又はフェルトは上記保温板、保温筒、保温帯又はフェルト (J I Sに規定されている表面布は不要) の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。</p> <p>ガラスクロス化粧保温板は、上記保温板 (J I Sに規定されている表面布は不要) の表面をガラスクロスで被覆したものとする。</p>
	グラスウール保温材	<p>グラスウール保温板、筒、帯及び波形保温板はJ I S A 9504 (人造鉱物繊維保温材) のグラスウールによるものとし、保温板、保温筒、帯及び波形保温板は、40K以上のものとする。</p> <p>アルミガラスクロス化粧保温板保温筒、保温帯又は波形保温板は、上記保温板、保温筒、保温帯又は波形保温板 (J I Sに規定されている表面布は不要) の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。</p> <p>ガラスクロス化粧保温板は、上記保温板 (J I Sに規定されている表面布は不要) の表面をガラスクロスで被覆したものとする。</p>
	ポリスチレンフォーム保温材	<p>ポリスチレンフォーム保温板及び筒はJ I S A 9511 (発泡プラスチック保温材) のピーズ法ポリスチレンフォームによるものとし、保温板及び筒は3号とする。</p> <p>アルミガラスクロス化粧保温板又は保温帯は、上記保温板又は保温帯 (J I Sに規定されている表面布は不要) の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。</p> <p>ポリスチレンフォームフレキシブルシートは、上記保温板を圧縮加工により柔軟にしたもので、厚さ5.0mm以下とする。</p> <p>継手カバー類は、原則として、金型成形したもので、品質は上記保温筒の規格に適合するものとする。</p>
外 装 材	カラー亜鉛鉄板	亜鉛めっきの付着量は180g/m ² (Z18) 以上とし、板厚は、保温外径250mm以下の管、弁等に使用する場合は、0.27mm、その他は、0.35mmとする。
	ステンレス鋼板	板厚は、管、弁等に使用する場合は0.2mm以上、その他は0.3mm以上とする。
	ガラスクロス	J I S R 3414 (ガラスクロス) に規定するE P 1 8Aによる無アルカリ平織ガラスクロスとし、ダクト類の内貼の押さえとして使用する。
	アルミガラスクロス	厚さ0.02mmアルミニウム箔に、J I S R 3414 (ガラスクロス) に規定するE P 11Eをアクリル系接着剤で接着させたものとし、管等に使用する場合は適当な幅に裁断しテープ状にしたものとする。
	アルミガラスクロス粘着テープ	アルミガラスクロスのガラスクロス面に粘着材 (接着力1.5N/10mm) を粘着加工し、剥離紙をもってその粘着強度を完全に保持したものとする。
	防水麻布	JIS L 3405によるヘッシャンクロス7号の片面に、JIS K 2207(石油アスファルト)に規定するブロンアスファルト(針入度10~20)を塗布したものとし、管等に使用する場合は、適当な幅に裁断した、テープ状にしたものとする。
	防食テープ	<p>1 ペトロラタム系のもは、J I S Z 1902 (ペトロラタム系防食テープ) 2種Aタイプによる厚さ1.1mmのもの。</p> <p>2 ブチルゴム系のもは、ブチルゴム系合成ゴムを主成分とする自己融着性の粘着剤をポリエチレンテープに塗布した厚さ0.4mm以上のもの。</p>
	防食シート	<p>1 ペトロラタム系のもは、変成ペトロラタムを主原料とした防食層と未加硫ゴムシート層からなるシートで、厚さ4.0mmのもの。</p> <p>2 ブチルゴム系のもは、ブチルゴムを主成分とする自己融着性非加硫のゴムシートで、厚さ2.0mmのもの。</p>
	プライマ	<p>1 J I S Z 1903 (ペトロラタム系防食ペースト) によるペトロラタムを主成分としたペースト状のもの。</p> <p>2 ブチルゴム系のもは、ブチルゴムを主成分とした固形分を溶剤で溶かしたもの。</p>
	プラスチックテープ	自己融着性の粘着材をポリエチレンテープに塗布した厚さ0.4mmのもので、試験等はJ I S Z 1901 (防食用塩化ビニル粘着テープ) に準じたもの。
熱収縮材	架橋ポリエチレンを基材として、内面にブチルゴムの粘着層を塗布した厚さ1.5mm以上の熱収縮チューブ又は厚さ1.0mm以上の熱収縮シートとする。	
補 助 材	ポリエチレンフィルム	J I S Z 1702 (包装用ポリエチレンフィルム) に規定する1種 (厚さ0.05mm) とする。
	粘着テープ	J I S C 2336 (電気絶縁用ポリ塩化ビニル粘着テープ) A種 (厚さ0.2mm) のものとする。
	鉄線	J I S G 3547 (亜鉛めっき鉄線) による亜鉛めっき鉄線とする。
	きつ甲金網	J I S G 3547 (亜鉛めっき鉄線) による亜鉛めっき鉄線の線径0.4mm以上のものを、J I S G 3554 (きつ甲金網) による網目呼称16により製作したものとする。
	シーリング材	主成分をシリコン系の1成分形とし、J I S K 6249 (未硬化及び硬化シリコンゴムの試験方法) による耐熱温度120℃のもの。
	幅木、菊座及びバンド	ステンレス鋼板 (厚さ0.2mm以上) により製作したものとする。
	接着剤	鋳を接着する場合は、合成ゴム系接着剤又はアクリル系接着剤とする。

表3 保温材の厚さ 単位mm

呼び径	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300以上	保温材	
飲用水管	20											30	ポリスチレンフォーム			
雑用水管	20											30				
排水管	20											30				
空気管	—			20			40			50			ロックウール			
蒸気管（低圧）、温水管	25					40					50					ロックウール
ボイラー煙道エンジン排気管	75											ロックウールブランケット				

第3節 脱臭用ダクト

(ビニル製ダクト)

第26条 ダクトは使用目的や設置環境により次のビニル・A及びビニル・Bの2種類のダクトを表1により区分する。

- (1) ビニル・Aダクト 鋼帯、吊金物及び支持金物が全てステンレス製（SUS304）のものとし、本仕様による。
- (2) ビニル・Bダクト ビニル板、ビニル製アングル、リベット以外の鋼帯、山形鋼、ボルト・ナット、吊金物及び支持金物の材質は、公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）「国土交通省大臣官房官庁営繕部監修」の「ダクト及びダクト付属品」に準じるものとし、他の仕様は本仕様による。

表1 ダクトの区分

ダクト区分	常用圧力（単位Pa）	
	正圧	負圧
低压ダクト	+500以下	-500以下
高压1ダクト	+500を超え+1,000以下	-500を超え-1,000以下
高压2ダクト	+1,000を超え+2,500以下	-1,000を超え-2,500以下
特殊高压ダクト ※	+2,500を超え+3,000以下	-2,500を超え-3,000以下

※特殊高压ダクト：活性炭等による脱臭設備を組み込んだダクトなど。

2 ダクト用材料

(1) ビニル板

ア 硬質塩化ビニル板 JIS K 6745（硬質塩化ビニル板）のグループ1とする。

イ ガラス繊維強化塩化ビニル板 塩化ビニル樹脂を含浸させたガラス繊維で強化した硬質塩化ビニル板又は硬質塩化ビニル板をFRPで補強したものとし、材質の物性値は次表による。

また、屋外設置の場合は、表面の清掃を行った上で塗装する。

中塗り：ポリウレタン樹脂塗料用中塗り（標準塗装膜30μm）

上塗り：ポリウレタン樹脂塗料上塗り（標準塗装膜25μm）

塗装間隔1D～7D

上記の他、塗装仕様等については、第28条による。

材質の物性値

項目	数値	試験法	
引張強さ	N/mm ²	76以上	JIS K 7164による
曲げ強さ	N/mm ²	93以上	JIS K 7017による
曲げ弾性率	N/mm ²	3,300以上	JIS K 7017による

- (2) FRP（ガラス繊維強化プラスチック） 樹脂は、不飽和ポリエステル・オルソ系とし、内面はゲルコート、外面はトップコート仕上げとする。材質の物性値は次表による。

材質の物性値

項 目	数 値	試験法
引張強さ N/mm ²	63.8以上	J I S K 7164による
曲げ強さ N/mm ²	123以上	J I S K 7017による
曲げ弾性率 N/mm ²	5,890以上	J I S K 7017による
樹脂含有率 %	75以下	

物性値は、第三者機関で証明されなければならない。

- (3) アングル 硬質塩化ビニル製又はFRP製とする。
 - (4) 鋼材 山形鋼は、J I S G 4317（熱間圧延ステンレス鋼、等辺山形鋼）によるSUS304とする。補強材の鋼帯は、J I S G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及びステンレス鋼帯）によるSUS304とする。ステンレス棒鋼は、J I S G 4303によるSUS304とする。
 - (5) ボルト及びナット J I S B 1180（六角ボルト）及びJ I S B 1181（六角ナット）に準ずるステンレス鋼（SUS304）とする。
 - (6) フランジ用ガスケット 発泡軟質塩化ビニル又はクロロプレンゴムで、厚さ3mm以上のものとする。
 - (7) リベット及びコーキング材 リベットは、J I S B 1213（冷間成形リベット）によるステンレス（SUS304）とし、コーキング材はシリコン系又はニトリルゴム系とする。
 - (8) 溶接棒及び融着テープ ビニル板の熱風溶接に用いる溶接棒は、J I S K 6746（プラスチック溶接棒）のPVC 1号に準拠するものとし、熱融着に用いる融着テープは、通電により接合部を加熱融着するもので、偏平形ニクロム線を直線上に配列し、テープ状にしたものとする。
- 3 ダクトの付属品の適用は、ダクト内圧3,000Pa以下とし、次によるほか「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」の（ダクト及びダクト付属品－第3編第1章）の該当事項による。
- (1) チャンバ チャンバの仕様は当条文の矩形ダクトの該当事項によるものとする。
 - (2) 吹出口及び吸込口 騒音を発生することが少なく、吹出し及び吸込み機能が確実で、有効面積70%以上とし、構造堅固で容易に風量が調節できるものとする。形状は、ユニバーサル形とし、取付け枠、羽根及び背後のシャッターは硬質塩化ビニル製で、板厚3mm以上又は成形品とする。操作機構は合成樹脂製とする。
 - (3) 風量調節ダンパ ケーシング及び可動羽根からなり、機能確実で振動及び騒音を発生することが少なく、空気流に対する抵抗の少ないものとする。ケーシング及び可動羽根は、厚さ5mm以上の硬質塩化ビニル製とし、羽根の枚数は、短形ダクトの場合は、原則として、風道の高さ400mm以内につき1枚で羽根相互の重なり10mmとする。ダンパ軸は、硬質塩化ビニル管に鋼材を挿入したものとする。レバー式（A型）の開閉機構の材質は、硬質塩化ビニル製又はステンレス鋼板製とし、ウォームギア式（B型）の連動機構の材質は、黄銅、青銅又はSUS304とする。各ダンパは風量調節後、調整位置（弁開度）をマーキングすること。
 - (4) 防火ダンパ 第27条（ステンレス鋼板製ダクト）の該当事項による。
 - (5) 防煙ダンパ 第27条（ステンレス鋼板製ダクト）の該当事項による。

- (6) 防火防煙ダンパ 第27条(ステンレス鋼板製ダクト)の該当事項による。
- (7) 軟質塩化ビニル製たわみ継手 厚さ2.0mm以上の軟質塩化ビニルシートとし、必要に応じ内部又は外部にVP20Aによる補強を施したものとする。
- (8) 風量測定口 硬質塩化ビニル製とし内径25mm程度でキャップ付とする。風量測定口の取付け個数は、長辺300mm以下は1個、長辺300mmを超え700mm以下は2個、700mmを越えるものは3個とし、その取付け位置は原則として風量調整ダンパの前又は後とする。

4 ダクトの製作及び取付け ダクトには、建屋エキスパンション部、機器等との接続部及び熱による伸縮を吸収するためのたわみ継手を設ける。その他については、「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」の(ダクトの製作及び取付け-第3編第2章)による。

(1) 矩形ダクト

ア 板の継目

- (ア) 直管部の縦方向の継目は原則として四辺折曲げ加工とし、折曲げ部分を避けた位置で接合する。硬質塩化ビニル板製の場合は、熱風溶接による突き合わせ、又は当て板接合とし、ガラス繊維強化塩化ビニル板製の場合は、熱風溶接による当て板接合又は熱融着テープ(接着剤)による重ね合わせ接合とする。横方向は、硬質塩化ビニル板製の場合は、原則として熱風溶接によるビニル製アングル接合とし、ガラス繊維強化塩化ビニル板製の場合は、熱風溶接による突合せ、外面をFRP(ガラス繊維強化ポリエステル)の積層で強化する。
- (イ) 曲り部分及び湾曲部は、角部を突合せ接合とする。ただし、常用圧力1,000Paを超える場合は、突合せ部の外面をFRP(ガラス繊維強化ポリエステル)の積層で強化する。
- (ウ) 溶接する板の端部は、約60度の面取りをした後、溶接部は焦げ、空隙がなく完全なビードを出し十分に埋める。
- (エ) 塩ビ板等の溶接は、基本的にプラスチック溶接技術の有資格者((一社)日本溶接協会のプラスチック溶接技術検定試験合格者)の管理のもとで実施する。

イ ダクトの板厚は表2による。ダクト両端寸法が異なる場合はその最大寸法側の板厚を適用させる。なお、板厚を定める圧力は、原則として送風機静圧とする。

表2 ダクトの呼び厚さ

単位 mm

ダクト長辺	硬質塩化ビニル板		
	低圧・高圧1ダクト	高圧2ダクト	高圧2・特種高圧ダクト
	1,000Pa以下	1,000Paを超え1,500Pa以下	1,500Paを超え3,000Pa以下
500以下	3	3	4
500を超え1,000以下	4	5	5
1,000を超え2,000以下	5	5	5
2,000を超え3,000以下	6	6	6

ダクト長辺	ガラス繊維強化塩化ビニル板		
	低圧・高圧1ダクト	高圧2ダクト	高圧2・特種高圧ダクト
	1,000Pa以下	1,000Paを超え1,500Pa以下	1,500Paを超え3,000Pa以下
500以下	3		3
500を超え1,000以下	3		4
1,000を超え2,000以下	4		4
2,000を超えるもの	5		5

ウ ダクトの接続

(ア) 表3及び表4-1、表4-2による接合用フランジを用いて行う。フランジの継ぎ箇所は四隅とし、フランジ接合部の溶接部はグラインダー等で平滑に仕上げたのち、必要な穴あけ加工を行う。

(イ) 硬質塩化ビニル板製ダクトとフランジとの取付けは熱風溶接による。ガラス繊維強化塩化ビニル板製ダクトとフランジとの取付けは、FRPによるオーバーレイとする。なお、ガラス繊維強化塩化ビニル板の場合は、表4-2によるステンレス製山形鋼フランジをリベットで取り付けてもよい。ダクトの横方向の補強をフランジ部分で行う場合は、フランジ補強鋼帯をフランジの片側の背面に取付け、両フランジ間にフランジ幅と同一のフランジ用ガスケットを挿入し、ボルトとともに気密に締め付ける。

(ウ) フランジ接合部のダクト内部を補強する支柱は、フランジの片側のみとし、負圧側は硬質塩化ビニル管(VU)の呼び径50mmを取付け座を設けて溶接し、正圧側は硬質塩化ビニル管(VP)の呼び径25mmに鋼管の呼び径15mmを挿入したものをボルトにより、フランジとともに締付け補強する。

表3 硬質塩化ビニル製ダクトの接合用フランジ 単位 mm

ダクト長辺	接合用フランジ		接合用ボルト	
	ビニル製アングル	最大間隔	ネジの呼び	ボルトの間隔
500以下	50×50×6	4,000	M8	100
500を超え1,000以下	60×60×7	4,000	M10	100
1,000を超え1,500以下	60×60×7	3,000	M10	100
1,500を超え2,000以下	60×60×7	3,000	M10	100
2,000を超え3,000以下	60×60×7	2,000	M10	100

表4-1 ガラス繊維強化塩化ビニル製ダクトの接合フランジ(1) 単位 mm

ダクト長辺	接合用フランジ		接合用ボルト		支柱による内部補強
	FRP製アングル又は板フランジ	最大間隔	ネジの呼び	ボルトの間隔	
500以下	30×30×6	4,000	M8	100	—
500を超え1,000以下	50×50×6 (60×60×6) 【70×70×6】	4,000	M10	100	—
1,000を超え1,500以下	70×70×6 (80×80×6) 【90×90×6】	4,000	M10	100	—
1,500を超え2,000以下	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	4,000	M10	100	—
2,000を超え3,000以下	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	4,000	M10	100	1箇所 【2箇所】
3,000を超えるもの	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	4,000	M10	100	1箇所以上 【2箇所以上】

注1 接合用ボルト、ナットはステンレス製を使用する。

注2 () 内は、1,500Paを超え2,000Pa以下のもの。

注3 【 】 内は、2,000Paを超え3,000Pa以下のもの。

表4-2 ガラス繊維強化塩化ビニル製ダクトの接合フランジ(2)

単位 mm

ダクト長辺	接合用フランジ		フランジ取付け用 リベット		接合用ボルト		支柱による 内部補強
	ステンレス製山形鋼	最大間隔	呼び径 ステンレス	リベットの 間隔	ネジの呼び	ボルトの 間隔	
500以下	30×30×3	4,000	4.0	100	M8	100	—
500を超え1,000以下	40×40×3	4,000	4.0	100	M10	100	—
1,000を超え1,500以下	40×40×3	3,000	4.0	100	M10	100	【1箇所】
1,500を超え2,000以下	40×40×3	3,000	4.0	100	M10	100	1箇所
2,000を超え3,000以下	40×40×3	2,000	4.0	100	M10	100	1箇所 【2箇所】
3,000を超えるもの	40×40×5	2,000	4.0	100	M10	100	【2箇所以上】 1箇所以上

注1 接合用ボルト、ナットはステンレス製を使用する。

注2 【 】内は2,000Paを超え3,000Pa以下のもの。

エ 硬質塩化ビニル板製ダクトの補強は、表5から表8により行い補強材の製作及び加工は接合用フランジに準ずるが、ビニル製アングルは熱風溶接によりダクトに取り付け、補強の鋼帯はビニル製アングルにボルトにより取り付ける。なお、ボルト、ナットはステンレス製を用いる。支柱による内部補強は横方向の外部補強のビニル製アングル及び山形鋼部に行う。ガラス繊維強化塩化ビニル板製ダクトの場合は表7及び表10により補強を行う。

表5 ダクトの横方向の補強(1)

単位 mm

ダクトの長辺	外部補強			取付け用ボルト		支柱による 内部補強
	ビニル製アングル	平鋼	最大間隔	最小呼び径	最大間隔	
500以下	50×50×6	—	1,000	—	—	—
500を超え1,000以下	60×60×7	【50×4】	1,000	【M8】	【150】	—
1,000を超え1,500以下	60×60×7	50×4	1,000	M8	150	1箇所
1,500を超え2,000以下	60×60×7	50×4	1,000	M8	150	1箇所
2,000を超え3,000以下	60×60×7	50×4	1,000	M8	150	2箇所

注1 【 】内は、1,500Paを超え3,000Pa以下のもの。

注2 平鋼は鋼製又はステンレス製とする。

表6 ダクトの縦方向の補強(1)

単位 mm

ダクトの幅	外部補強			取付け用ボルト	
	ビニル製アングル	平鋼	取付け箇所	最小呼び径	最大間隔
2,000を超え3,000以下	60×60×7	50×4	中央に1箇所	M8	150

表7 ダクトの横方向の補強(2)

単位 mm

ダクトの長辺	外部補強		山形鋼取付け用リベット		支柱による 内部補強
	ステンレス製山形鋼	最大間隔	呼び径ステンレス	リベットの 間隔	
500以下	30×30×3	1,000 【750】	4.0	200	—
500を超え1,000以下	40×40×3	1,000 【750】	4.0	200	—
1,000を超え1,500以下	40×40×3	1,000 【750】	4.0	200	1箇所
1,500を超え2,000以下	40×40×3	1,000 【750】	4.0	200	1箇所
2,000を超え3,000以下	40×40×3	1,000 【750】	4.0	200	2箇所

注 【 】内は、2,000Paを超え3,000Pa以下のもの。

表8 ダクトの縦方向の補強(2)

単位 mm

ダクトの幅	外部補強ステンレス製山形鋼	取付け箇所	山形鋼取付け用リベット	
			ステンレス	リベットの 間隔
3,000を超えるもの	40×40×5	【中央に2箇所】 1箇所以上	4.0	200 【150】
【2,000を超え3,000以下】	【40×40×5】	【1箇所以上】	4.0	【150】

注 【 】内は、1,500Paを超え3,000Pa以下のもの。

表9 ダクトの横方向の補強(3)

単位 mm

ダクトの長辺	外部補強			取付け用ボルト		支柱による 内部補強
	F R P 製 アングル又は板フランジ	平鋼	最大間隔	最小呼び径	最大間隔	
500以下	30×30×6	—	750	—	—	—
500を超え1,000以下	50×50×6 (60×60×6) 【70×70×6】	—	750	—	—	—
1,000を超え1,500以下	70×70×6 (80×80×6) 【90×90×6】	—	750	—	—	—
1,500を超え2,000以下	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	—	750	—	—	—
2,000を超え3,000以下	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	—	750	—	—	1箇所 (2箇所) 【2箇所】
3,000を超えるもの	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	—	750	—	—	1箇所 (2箇所) 【2箇所】

注1 () 内は1,500Paを超え2,000Pa以下のもの。

注2 【 】内は2,000Paを超え3,000Pa以下のもの。

表10 ダクトの縦方向の補強(3)

単位 mm

ダクトの幅	外部補強			取付け用ボルト	
	F R P 製アングル	平鋼	取付け箇所	最小呼び径	最大間隔
2,000を超え3,000以下	75×75×10	—	1箇所以上	—	—

オ 吊金物及び立てダクトの支持金物は表11によるものとする。横走り主ダクトには「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」により形鋼振止め支持を行うものとし、その取付間隔は1.2m以下とする。なお、壁貫通部等で振れを防止できるものは、貫通部と棒鋼吊をもって形鋼振止め支持とみなしてよい。

ダクトの吊り及び支持の取付アンカーは、あと施工アンカー（接着系）又は「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」のおねじ形メカニカルアンカーとする。天井吊下げ用アンカー（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。なお、吊下げ型のダクトの支持に、あと施工アンカー（接着系）を使用する場合は、ダクトの荷重を主にせん断力で支持するように支持材を選定すること。

表11 ダクトの吊金物及び支持金物

単位 mm

ダクトの長辺	吊金物			支持金物	
	山形鋼	棒鋼	最大間隔	山形鋼	最大間隔
500以下	30×30×3	9以上	4,000	30×30×3	4,000
500を超え1,000以下	40×40×3	9以上	4,000	40×40×3	4,000
1,000を超え1,500以下	40×40×3	9以上	3,000	40×40×3	4,000
1,500を超え2,000以下	40×40×5	9以上	3,000	40×40×5	3,000
2,000を超え3,000以下	40×40×5	9以上	2,000	40×40×5	3,000

カ ガラス繊維強化塩化ビニル板製ダクトの補強、接合用としてF R P 製アングル又は板フランジを使用する。

(2) 円形ダクト

次によるほかは、同条硬質塩化ビニル製・矩形ダクトの当該事項による。

ア 直管 J I S K 6 7 4 1（硬質塩化ビニル管）によるV U（薄肉管）又はこれに準ずるダクト用硬質塩化ビニル管、硬質塩化ビニル板又はガラス繊維強化塩化ビニル板を溶接加工したもの又はF R P 成形品とする。なお、使用区分は表12による。

なお、防火区画貫通部、場内埋設管接続部の構造物理設管、床面の構造物理設管はステンレス鋼製（S c h 1 0 S以上、内面耐食塗装（第28条表4に準じたエポキシ樹脂塗装））を採用する。

表12 円形ダクトの使用区分表

単位 mm

口径	硬質塩化ビニル管 (VU)	ダクト用硬質塩化ビニル管	硬質塩化ビニル板で溶接加工によるもの	ガラス繊維強化塩化ビニル板で溶接加工によるもの	FRP成形品
100	○	—	—	○	○
125	○	—	—	○	○
150	○	○	—	○	○
200	○	○	—	○	○
250	○	○	—	○	○
300	○	○	○	○	○
350	△	○	○	○	○
400	△	○	○	○	△
450	△	○	○	○	△
500	△	○	○	○	△
600	△	○	○	○	△
700	—	—	○	○	△
800	—	—	○	○	△
900	—	—	○	○	△
1,000	—	—	○	○	△
1,100	—	—	○	○	△
1,200	—	—	○	○	△
1,300	—	—	○	○	△
1,400	—	—	○	○	△
1,500を超えるもの	—	—	○	○	△

△：は特に強度を必要とする場合に使用する。

ダクト用硬質塩化ビニル管の材質の物性値及び寸法、溶接加工による場合の板厚等は表13から表15による。

表13 ダクト用硬質塩化ビニル管の材質の物性値

項目	単位	数値	試験法
引張強さ	N/mm ²	47以上	J I S K 6741
曲げ強さ	〃	79以上	J I S K 6911
曲げ弾性率	〃	2,942以上	J I S K 6911

表14 ダクト用硬質塩化ビニル管の寸法 単位 mm

呼称	外径	内径	肉厚	長さ
150	165	160	2.5	4,000
200	216	211	2.5	4,000
250	267	261	3.0	4,000
300	318	312	3.0	4,000
350	370	363	3.5	4,000
400	420	412	4.0	4,000
450	470	461	4.5	3,000
500	520	510	5.0	3,000
600	612	600	6.0	2,000

表15 硬質塩化ビニル板、ガラス繊維強化塩化ビニル板の溶接加工による円形ダクトの板厚及びFRP成形品による円形ダクト板厚

単位 mm

ダクトの口径	硬質塩化ビニル板			ガラス繊維強化塩化ビニル板			FRP成形品
	低圧・高圧1・高圧2ダクト	高圧2ダクト	高圧2・特殊高圧ダクト	低圧・高圧1・高圧2ダクト	高圧2ダクト	高圧2・特殊高圧ダクト	
	1,500Pa以下	1,500Paを超え2,000Pa以下	2,000Paを超え3,000Pa以下	1,500Pa以下	1,500Paを超え2,000Pa以下	2,000Paを超え3,000Pa以下	
300以下	3	3	3	—	—	—	3
300を超え500以下	3	4	4	3	3	3	3
500を超え800以下	4	4	5	4	4	4	4
800を超え1,000以下	5	5	5	5	5	5	5
1,000を超え1,200以下	5	5	5	5	5	5	5
1,200を超え1,500以下	5	6	6	5	5	5	5
1,500を超えるもの	6	6	6	6	6	6	—

注 溶接加工による円形ダクトは、使用圧力に十分対応できる補強材等で補強する。

イ 曲り管等の継手については、J I S K 6 7 3 9（排水用硬質塩化ビニル管継手）の規格に準じたものか、直管と同じ硬質塩化ビニル管又はダクト用硬質塩化ビニル管、硬質塩化ビニル又はガラス繊維強化ビニル板を溶接加工したもの又はFRP成形品とする。なお、継手として接合する管の一方をスリーブ状に加工し、受け口付管を用いてもよい。

ウ ダクトの接続については、熱風溶接によるソケット接合、当て板接合又はフランジ接合とし、使用区分及び接合材料は表16による。

表16 使用区分及び接合用材料

単位 mm

ダクトの呼び径	使用区分			当て板接合	フランジ接合					
	ソケット接合	当て板接合	フランジ接合		当て板の厚さ	接合用フランジ			接合用ボルト	
						ビニル製アングル	板フランジ	FRP製アングル又は板フランジ	ネジの呼び	ボルトの間隔
400以下	○	○	○	ダクトの厚さ以上	40×40×5	45×10	40×40×5	M8	75	
400を超え800以下	○	○	○		50×50×6	—	50×50×6	M8	75	
800を超え1,200以下	—	○	○		60×60×7	—	60×60×7	M8	75	
1,200を超えるもの	—	○	○		60×60×7	—	60×60×7	M8	100	

注1 1,200を越えるフランジ接合には、50×4鋼帯で補強する。

注2 板フランジに替えて溶接フランジを使用してもよい。

エ 横走り主ダクトには「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」による形鋼振れ止め支持を行うものとし、その取付間隔は1.2m以下とする。なお、壁貫通等で振れを防止できるものは、貫通部と吊りをもって型鋼振れ止め支持とみなしてよい。

ダクトの吊り及び支持の取付アンカーは、あと施工アンカー（接着系）又は「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」のおねじ形メカニカルアンカーとする。天井吊下げ用アンカー（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。なお、吊下げ型のダクトの支持に、あと施工アンカー（接着系）を使用する場合は、ダクトの荷重を主にせん断力で支持するように支持材を選定すること。

5 ダクト勾配については、脱臭用又はドラフトチャンバ用排気ダクトは原則として空気の流れに向かって上り勾配をとり、最低部は必要に応じて自動排水式又は手動排水式液溜り排水管を設けるものとし、その排水先は排水による腐食を十分考慮するものとする。適切な排水先が近くにない場合は監督員と協議する。

6 検査は、第27条（ステンレス鋼板製ダクト）の該当事項による。

（ステンレス鋼板製ダクト）

第27条 ステンレス鋼板製ダクトの使用は特殊条件による場合とし、使用に当たっては腐食性ガスに対する内面防錆を考慮する。

2 ステンレス製ダクトの区分は、使用目的や設置環境により次のSUS・Aダクト及びSUS・Bダクトの2種類のダクトとし、使用圧力による区分は表1のとおりとする。

(1) SUS・Aダクト 鋼板、フランジ、吊金物等が全てステンレス製（SUS304）のものとし、本仕様による。

(2) SUS・Bダクト 鋼板及びリベット以外の接合フランジ、補強、支持金物及び吊金物の材質のみ

を亜鉛鉄板製ダクトの仕様によるものとし、他の仕様は本仕様による。

表1 ダクトの区分

ダクト区分	常用圧力 (単位Pa)	
	正圧	負圧
低圧ダクト	+500以下	-500以下
高圧1ダクト	+500を超え+1,000以下	-500を超え-1,000以下
高圧2ダクト	+1,000を超え+2,500以下	-1,000を超え-2,500以下

3 ダクト用材料

- (1) 鋼板及び鋼帯 JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及びステンレス鋼帯) による SUS 304 とする。表面仕上げは No. 2B 又は No. 2D とし、JIS マーク表示品とする。
- (2) 鋼材 JIS G 4317 (熱間圧延ステンレス鋼、等辺山形鋼) 及び JIS G 4303 (ステンレス鋼棒) による SUS 304 とする。
- (3) リベット JIS B 1213 (冷間成形リベット) に準ずるステンレス (SUS 304) リベットとする。
- (4) ボルト及びナット JIS B 1180 (六角ボルト) 及び JIS B 1181 (六角ナット) に準ずるステンレス (SUS 304) とする。
- (5) フランジ用ガスケット フランジ用ガスケットとして十分な機能を有し、厚さ 3mm 以上のテープ状のもので、国土交通大臣認定品とする。
- (6) シール材 シリコンゴム系又はニトリルゴム系を基材としたもので、ダクト材質に悪影響を与えないものとする。

4 スパイラルダクト

- (1) 直管 JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及びステンレス鋼帯) による SUS 304 を用いてスパイラル状に甲はぜ掛け機械巻きしたもので、その内径寸法及び外径寸法の許容差は JIS A 4009 による。スパイラルダクトの板厚及びはぜのピッチは、表 2 及び表 3 による。

表2 スパイラルダクトの板厚 (mm)

ダクト圧力区分	低圧ダクト	高圧1ダクト	高圧2ダクト	板厚
ダクト内径	560以下	250以下		0.5
	560を越え800以下	250を越え560以下		0.6
	800を越え1,000以下	560を越え800以下		0.8
	1,000を越えるもの	800を越え1,000以下		1.0
	—	1,000を越えるもの		1.2

表3 スパイラルダクトのはぜのピッチ (mm)

内径寸法	はぜのピッチ
100	125以下
100を越え1,250以下	150以下

- (2) 継手 JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及びステンレス鋼帯) による SUS 304 を用いて、はぜ継ぎ又は全周溶接したものとする。継手の外径寸法許容差は JIS A 4009 による。継手の板厚及び差込み長さは表 4 及び表 5 による。

表4 継手の板厚 (mm)

ダクト内径	最小厚さ
315以下	0.6
315を越え710以下	0.8
710を越え1,000以下	1.0

表5 継手の差込み長さ (mm)

呼称寸法	差込み長さ
125以下	60以上
125を越え300以下	80以上
300を越え1,000以下	100以上

- 5 ステンレス製ダクト付属品については次によるほか、「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」の（ダクト及びダクト付属品－第3編第1章）の当該事項に準ずる。ステンレス鋼板及びステンレス棒鋼は、SUS304とする。
- (1) チャンバの使用材料は、当条文のステンレス製矩形ダクトの当該事項によるものとし、ユニット形空気調和機及びパッケージ形空気調和機に設けるサプライチャンバ及びレターンチャンバには、点検口及び温度計取付け座を設ける。
- (2) 吹出口及び吸込口は次のとおりとする。
- ア ユニバーサル形吹出口取付け枠、可動羽根及び背部のシャッターは、ステンレス鋼板製とし、取付枠の板厚は0.8mm以上とする。
- イ 吸込口の取付枠及びスリットは、ステンレス鋼板製とし、枠の板厚1.0mm以上、背部のシャッターは、厚さ0.8mm以上としステンレス鋼板製とする。
- (3) 風量調整ダンパは、ケーシング及び可動羽根は板厚1.2mm以上のステンレス鋼板製とし、ダンパ軸、軸受、開閉指示器、調節ハンドル等は、ステンレス鋼板及びステンレス鋼棒製とする。また、ケーシングと可動羽根との回転部分の材質は、セラミック又はポリテトラフルオロエチレン樹脂製とする。各ダンパは風量調節後、調整位置（弁開度）をマーキングすること。その他の構造については、「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」による。
- (4) 防火ダンパ、防煙ダンパ、防火防煙ダンパは、次のものを使用する。
- ア 国土交通大臣が定めた構造方法による製品を使用する。
- イ 国土交通大臣の認定を受けたもの（個別認定）を使用する。
- 各ダンパの構造は、次による。
- (ア) 防火ダンパのケーシング及び可動羽根は、板厚1.5mm以上のステンレス鋼板製とし、温度ヒューズホルダ等の自動開閉装置は、ステンレス製とする。ダンパ軸、軸受などの材質及び構造は、上記風量調節ダンパに準ずる。
- (イ) 防煙ダンパのケーシング及び可動羽根の板厚並びにダンパ軸及び軸受の材質、構造等は、上記防火ダンパによるが、自動開閉装置は可能な限りステンレス製とし、必要によりステンレス鋼板製の防護カバーを取り付ける。なお、復帰操作は遠隔式とする。
- (ウ) 防火防煙ダンパは、上記防煙ダンパに温度ヒューズを設けたものとする。
- (5) ピストンダンパについては、ケーシング及び可動羽根の板厚並びにダンパ軸及び軸受の材質、構造等は、上記防火ダンパによる。また、ピストンレリーザは、ステンレス製とし、復帰操作は遠隔式とする。
- (6) 風量測定口についてはステンレス製、アルミ合金又は亜鉛合金製とし、熱線風速計及びマノメータ

による風量等の測定ができる構造のものとする。なお、取付け個数は、長辺300mm以下は1個、長辺300mmを越え700mm以下は2個、700mmを越えるものは3個とし、その取付け位置は原則として特記仕様書による。

(7) 排気フードについてはJIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）によるSUS 304製で、構造等は「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」の（排気フードー第3編第1章）による。

6 ダクトの製作及び据付けについて下記以外の事項は、「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」の（ダクトの製作及び取付けー第3編第2章）による。ダクト製作のための溶接は、アーク（TIG及びMIG）又は抵抗（スポット）溶接とし、溶接後は、スパッタ、スケール等をワイヤブラシ又はグラインダー等で十分に除去する。

ダクトには、建屋エキスパンション部、機器等との接続部及び熱による伸縮を吸収するため、たわみ継手を設ける。

(1) 矩形ダクト

ア 板の継目

(ア) ダクトのかどの継目は、2箇所以上とし、ピッツバーグはぜ又はボタンパンチスナップはぜ、又は溶接とする。

(イ) 流れに直角方向の継目は、流れ方向に内部甲はぜ継ぎ又は溶接とし、同一面において、ピッチ1,000mm以上で、側面の継目とは350mm以上離さなければならない。

(ウ) 流れ方向の継目は、標準の板で板取りできないものに限り、内部甲はぜ継ぎ又は溶接とする。

イ 低圧ダクト、高圧1ダクト及び高圧2ダクトの板厚は表6による。なお、ダクトの両端寸法が異なる場合は、最大寸法側の板厚を適用する。

表6 ダクトの板厚 単位 mm

	低圧ダクト	高圧1 ダクト	高圧2 ダクト	板厚
ダ ク ト 長 辺	750以下	—	—	0.5
	750を越え1,500以下	—	—	0.6
	1,500を越え2,200以下	450以下		0.8
	2,200を越えるもの	450を越え1,200以下		1.0
	—	1,200を越えるもの		1.2

ウ ダクトの接続

(ア) 表7による接合用フランジを用いて行う。フランジの継ぎ箇所を四隅とし、フランジ接合面の溶接部は、グラインダー等で平滑に仕上げたのち、必要な穴あけ加工を行う。

(イ) フランジとダクトの取付けはリベット又はスポット溶接とし、溶接箇所の間隔はリベットに準ずる。

(ウ) フランジの接合には、フランジ幅と同一のフランジ用ガスケットを使用し、ボルトで気密に締め付ける。

(エ) フランジ部のダクト端折返しは、5mm以上とする。

(オ) ダクトの折返し部の四隅にはシーンを施す。

表7 接合用フランジ

単位 mm

ダクト長辺	接合用フランジ		フランジ取付け用 リベット		接合用ボルト		
	山形鋼 寸法	最大 間隔	最小 呼び径	リベットの 最大間隔	ネジの 最小呼び径	最大間隔	
						コーナー	中央
750以下	25×25×3	1820	4.5	65	M8	100	100
750を超え1,500以下	30×30×3	1820	4.5	65	M8	100	100
1,500を超え2,200以下	40×40×3	1820	4.5	65	M8	100	100
2,200を超えるもの	40×40×5	1820	4.5	65	M8	100	100

エ ダクトの補強

- (ア) 表8から表11による形鋼補強とし、補強形鋼の製作及び加工は、接合用フランジに準ずる。
- (イ) 形鋼とダクトの取付けは、リベット又はスポット溶接とし、溶接箇所の間隔はリベットに準ずる。
- (ウ) 長辺が450mmを越える保温を施さないダクトは、(ア)のほかに、間隔300mm以下のピッチで補強リブ又は横方向に間隔500mm以下のピッチで形鋼補強する。

表8 低圧ダクトの横方向の補強

単位 mm

ダクトの長辺	山形鋼	最大間隔	山形鋼取付け用リベット	
			呼び径ステンレス	リベット間隔
750以下	25×25×3	2,000	4.5	100
750を超え1,500以下	30×30×3	1,000	4.5	100
1,500を超え2,200以下	40×40×3	1,000	4.5	100
2,200を超えるもの	40×40×3	1,000	4.5	100

表9 低圧ダクトの縦方向の補強

単位 mm

ダクトの幅	山形鋼	取付け箇所	山形鋼取付け用リベット	
			呼び径ステンレス	リベット間隔
1,500を超え2,200以下	40×40×3	中央に1箇所	4.5	100
2,200を超えるもの	40×40×5	中央に2箇所	4.5	100

表10 高圧ダクトの横方向の補強

単位 mm

ダクトの長辺	山形鋼	最大間隔	山形鋼取付け用リベット	
			呼び径ステンレス	リベット間隔
750以下	25×25×3	925	5.0	100
750を超え1,200以下	30×30×3	925	5.0	100
1,200を超え2,200以下	40×40×3	925	5.0	100
2,200を超えるもの	40×40×3	925	5.0	100

表11 高圧ダクトの縦方向の補強

単位 mm

ダクトの幅	山形鋼	取付箇所	山形鋼取付け用リベット	
			呼び径ステンレス	リベット間隔
1,500を超え2,200以下	40×40×3	中央に1箇所	4.5	100
2,200を超えるもの	40×40×5	中央に2箇所	4.5	100

オ ダクトの吊り及び支持

- (ア) 横走りダクトの吊りは、棒鋼吊りとし、その吊間隔は3,000mm以下とする。なお、横走りダクト吊金物は、表12によるものとし、振動の伝播を防ぐ必要がある場合は、防振材を取り付ける。なお、吊金物の形鋼の長さは、接合用フランジの横幅と同じ寸法とする。
- (イ) 横走り主ダクトには「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」による形鋼振れ止め支持を行うものとし、その取付間隔は1.2m以下とする。なお、壁貫通部等で振れ防止できるものは、貫通部と棒鋼吊りをもって形鋼振れ止め支持とみなしてよい。
- (ウ) 立てダクトには「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」による形鋼振れ止め支持を行うものとし、各階1箇所以上支持する。なお、立てダクトの支持金物は、表12によるものとし、振動の伝播を防ぐ必要がある場合は防振材を取付ける。

(エ) ダクトの吊り及び支持の取付アンカーは、あと施工アンカー（接着系）又は「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」のおねじ形メカニカルアンカーとする。天井吊下げ用アンカー（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。なお、吊下げ型のダクトの支持にあと施工アンカー（接着系）を使用する場合は、ダクトの荷重を主にせん断力で支持するように支持材を選定すること。

表12 ダクトの吊金物及び支持金物 単位 mm

ダクトの長辺	吊金物			形鋼振れ止め支持金物
	山形鋼	棒鋼	最大間隔	山形鋼最小寸法
750以下	25×25×3	M10以上	3,000	25×25×3
750を超え1,500以下	30×30×3	M10以上	3,000	30×30×3
1,500を超え2,200以下	40×40×3	M10以上	3,000	40×40×3
2,200を超えるもの	40×40×5	M10以上	3,000	40×40×5

(1) スパイラルダクト

ア ダクトの接続は、継手の外面にシール材を塗布して直管に差し込み、ステンレス製ビスで周囲を接合した上、継目をダクト用テープで二重に巻いて行うか、又は表13による接合フランジを用いて行う。フランジ接合には、フランジ幅と同一のフランジ用ガスケットを使用し、ボルトで気密に締め付ける。

表13 ダクトの吊金物及び支持金物 単位 mm

呼称寸法	接合フランジ		フランジ取り付け用リベット		接合用ボルト	
	山形鋼	最大間隔	呼び径	リベット間隔	ネジの呼び径	ボルトの間隔
710以下	25×25×3	1,820	4.5	65	M8	100
710を超え1,000以下	30×30×3	1,820	4.5	65	M8	100
1,000を超え1,250以下	40×40×3	1,820	4.5	65	M8	100

イ ダクトの吊り及び支持

(ア) 横走りダクトの吊りは棒鋼吊りとし、その吊間隔は3,000mm以下とする。なお、横走りダクトの吊金物は、表14による。また、小口径（呼称寸法φ300以下）の場合の吊金物は厚さ0.7mmのステンレス鋼板を帯状に加工したものを使用してもよい。ただし、これを使用する場合は、要所に振れ止めを行う。なお、振動の伝播を防ぐ必要がある場合は、防振材を取り付ける。

(イ) 横走り主ダクトには「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」に準ずる形鋼振れ止め支持を行うものとし、その取付間隔は1.2m以下とする。なお、壁貫通部等で振れ防止できるものは、貫通部と棒鋼吊りをもって形鋼振れ止め支持とみなしてよい。

(ウ) 立てダクトには「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」に準ずる形鋼振れ止め支持を行うものとし、各階1箇所以上支持する。なお、立てダクトの支持金物は、表14によるものとし、振動の伝播を防ぐ必要がある場合は防振材を取り付ける。

(エ) ダクトの吊り及び支持の取付アンカーは、あと施工アンカー（接着系）又は「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」のおねじ形メカニカルアンカーとする。天井吊下げ用アンカー（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。なお、吊下げ型のダクトの支持にあと施工アンカー（接着系）を使用する場合は、ダクトの荷重を主にせん断力で支持するように支持材を選定すること。

表14 ダクトの吊金物及び支持金物

単位 mm

呼称寸法	棒鋼吊金物		形鋼振れ止め支持金物
	平鋼	棒鋼	山形鋼
710以下	25×3	9以上	25×25×3
710を超え1,000以下	30×3	9以上	30×30×3
1,000を超え1,250以下	40×3	9以上	40×40×3

注 呼称寸法1,000mmを超えるダクトの棒鋼は強度を確認の上選定する。

7 勾配

脱臭用又はドラフトチャンバ用排気ダクトは、原則として空気の流れに向って上り勾配をとり、最低部は必要に応じて自動排水式又は手動排水式液溜り排水管を設けるものとし、その排水先は排水による腐食を十分考慮するものとする。適切な排水先が近くにない場合は監督員と協議する。

8 検査

次の項目について、監督員の確認検査を受ける。ただし、監督員の承諾する軽微なものについては、この限りではない。

(1) ダクトの製作に関するもの

- ア 使用材料
- イ ダクトの内径寸法
- ウ 補強間隔
- エ ボルト及びリベットの間隔
- オ 溶接の適否

(2) 施工に関するもの

- ア 支持間隔及び支持方法
- イ 接続部のボルト締め
- ウ たわみ継手及び振れ止めの方法
- エ 防錆処理の適否

第4節 塗装

(一般事項)

第28条 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、製品以外はこの限りではない。

- 2 塗装に先立って、表1素地調整基準に基づき素地調整を行うものとする。
- 3 塗装仕様は、原則として表2塗装基準(I)、表3塗装基準(II-1)、表4塗装基準(II-2)、塗装色、管名称等記入は表5塗装基準(III)に準じて行う。ただし、既設との取合いのある箇所については監督員と十分協議の上、行うものとする。
- 4 「汎用品」の内・外面については、使用する場所により、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。

- 5 塗装間隔は、表3 塗装基準（Ⅱ-1）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、監督員の承諾を得る。
- 6 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補修塗装を行う。
- 7 現地据付け後の塗装に当たっては、その周辺、床等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。
- 8 塗装時、気温5℃以下のとき、湿度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、粉じんがひどいとき、及び降雨を受けるおそれのあるときは、塗装を行ってはならない。
- 9 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過熱し乾燥状態にしてから塗装を行う。
- 10 塗装は、ハケ塗り又はスプレーとする。ただし、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。
- 11 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。
- 12 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、監督員の承諾を得るものとする。塗装は、塗装工程ごとに色を変えて、写真、その他の方法により工程確認ができるようにする。
- 13 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) 配管途中の弁は原則としてメーカー標準塗装とし、塗装色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、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、その他監督員の指示する箇所に記入する。記入方法は、手書き又はシールとする。シールを使用する場合は、剥がれ、変色等ないものを選定する。
 - (4) 特殊な配管塗装については耐食・耐熱を考慮する。
- 14 その他
 - (1) 水没部、湿潤部及び埋設部は、黒色とする。
 - (2) 亜鉛めっき鋼板（管）の仕上げ塗装については表4による（管については外面のみ）。亜鉛めっき鋼板の溶融亜鉛めっき量はJIS H 8641（溶融亜鉛めっき）の2種HDZT77（77 μ m以上）とする。それによらない場合は、監督員と協議を行うこと。
 - (3) 機械設備工事で、池・槽内等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マニュアル」による。また、他工事との取り合い部分で機器・架台等が設置されることにより、躯体への防食塗装が新たに必要となる範囲を確認できた場合は、監督員と協議を行うこと。

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

(5) 塗膜厚測定は、次による。

ア 塗膜厚は、電磁式微膜厚計を使用して記録する。

イ 塗膜厚の測定箇所は、部材のエッジ部、溶接ビート等から少なくとも、50mm以上離すものとする。測定数は、1箇所毎に上下左右の4点測定し、全塗装面積10m²までは2箇所、10m²を超え100m²までは10m²増すごとに2箇所増、100m²を超えるときは100m²増すごとに4箇所増とし、その1箇所の平均値が、標準塗膜厚以上でなければならない。ただし、測定塗膜厚の最低値は、標準塗膜厚の70%以上とする。

塗膜厚測定箇所数の例

塗装面積 [m ²]	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	2,000を超える
測定箇所	2	4	10	20	24	36	56	96	96を超える

表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	加工前に表面処理し (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 Sa 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、サンドペーパー
3種ケレン		浮き、錆、はく離等を除去する。	
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)	ただし鑄鉄部分は2種ケレンとする。
	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	ポリウレタン樹脂系	1種ケレン	
耐候・耐水・耐薬品	ポリウレタン樹脂系	1種ケレン	
水中部・耐薬品部	エポキシ樹脂系	1種ケレン	
ガスタンク	ポリウレタン樹脂系	1種ケレン	

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もよい。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°C、5~10月) 冬(5°C、11~4月)
エポキシ樹脂系	耐薬品用部・水中部	第1層 (下塗)	ジンクリッチペイント (有機)	75	1D~6M 1D~7D 2D~7D 1D~7D 2D~7D
		第2層 (下塗)	エポキシ樹脂塗料 (水中部用)	100	
		第3層 (中塗)	エポキシ樹脂塗料 (水中部用)	100	
		第4層 (上塗)	エポキシ樹脂塗料 (水中部用)	100	
ポリウレタン樹脂系	耐候耐水耐薬品部 乾湿交替部 水上部(屋外)	第1層 (下塗)	ジンクリッチペイント (有機)	75	1D~6M 1D~7D 2D~7D 1D~7D 2D~7D
		第2層 (下塗)	エポキシ樹脂塗料 (大気部用)	60	
		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上塗り	25	
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 2D~7D 1D~6M 2D~6M 1D~7D 2D~7D
		第2層 (下塗)	鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	
		第3層 (中塗)	フタル酸樹脂塗料中塗り	30	
		第4層 (上塗)	フタル酸樹脂塗料上塗り	25	
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 1D~7D 2D~7D 1D~7D 2D~7D
		第1層 (下塗)	変性エポキシ樹脂塗料	60	
		第2層 (下塗)	変性エポキシ樹脂塗料	60	
		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	
		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	
煙突	煙突	第1層 (下塗)	ジンクリッチペイント (無機)	50	2D~6M 1D~7D H:時間、D:日、M:月
		第2層 (中塗)	変性シリコン樹脂耐熱用シルバー	15	
		第3層 (上塗)	変性シリコン樹脂耐熱用シルバー	15	

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°C以上で塗装する。

注3 水中部のエポキシ樹脂塗料には、水道用液状エポキシ樹脂塗料 (JWWA K135) を使用してもよい。

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、発錆部は動力工具処理ISO St3、その他は全面目荒らし) し、損傷部等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規格品又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 制水弁設備及びゲート設備 (バルブ、ゲート等) の塗装基準は、表3-1バルブ・ゲート (水中部 (接水する可能性がある部分))、表3-2バルブ・ゲート (水上部 (屋外)) による。なお、施工場所が水上部 (屋内) である場合は、表3 塗装基準 (II-1) に準拠する。

注8 口径100mm以下の水中ポンプの塗装基準 (塗膜厚) は、維持管理性を考慮し、監督員の承諾により塗装を変更できる。

注9 一軸ねじ式ポンプ内面の塗装基準 (塗膜厚) が確保できないところは、表3-3一軸ねじ式ポンプ (ポンプケーシングがFC200、SS400又はSTPGのポンプケーシング内部) による。

表3-1 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3-2 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上塗り	25

表3-3 一軸ねじ式ポンプ（ポンプケーシングがFC200、SS400又はSTPGのポンプケーシング内部）

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)	一軸ねじ式ポンプ (ポンプケーシ ングがFC200、 SS400又は STPGのポンプ ケーシング内部)	プライマ	ジンクリッチプライマ（有機）	20
		第1層（下塗）	変性エポキシ樹脂塗料 (水中部用)	80
		第2層（中塗）	変性エポキシ樹脂塗料 (水中部用)	70
		第3層（上塗）	変性エポキシ樹脂塗料 (水中部用)	70

表4 塗装基準（II-2）

亜鉛めっき鋼板（管）の仕上げ塗装については下記による。

塗装系	施工場所	工程	塗料名	標準塗膜厚 (μm)	塗装間隔
					夏(30℃、5～10月) 冬(5℃、11～4月)
エポキシ樹脂系	耐薬品部	素地調整	ISO St2		
		第1層（下塗）	亜鉛めっき面用 エポキシ樹脂塗料	50	1D～7D
		第2層（中塗）	エポキシ樹脂塗料中塗り	30	2D～7D
		第3層（上塗）	エポキシ樹脂塗料上塗り	25	1D～7D 2D～7D
ポリウレタン樹脂系	水上部・耐候耐水耐薬品部 耐薬品部 耐候部 耐水部 耐薬品部	素地調整	ISO St2		
		第1層（下塗）	亜鉛めっき面用 エポキシ樹脂塗料	50	1D～7D
		第2層（中塗）	ポリウレタン樹脂塗料用中塗り	30	2D～7D
		第3層（上塗）	ポリウレタン樹脂塗料上塗り	25	1D～7D 2D～7D
					H：時間、D：日、M：月

表5 塗装基準(Ⅲ)

設備名称	機器名称	日本塗料工業 会色標番号	マンセル記号	色名	摘要
一般機器	電動機、液体抵抗器、減速機、 エンジン、ミキサ、圧縮機、油圧 機器、ホイスト、ベルコン、天 井クレーン、フィーダ、歩廊踊 場、手摺、はしご、金網各種カ バー覆い等	F37-60D	7.5GY6/2	青磁色	○ 水没部分を除く。 ○ クレーン、ホイストのフック及びブロッ クは黄色、黒色にて45°の斜帯線 ○ 防護柵、手摺は原則として黄色
沈砂池設 備	除じん機、グリットコレクタ、 ジブクレーン、バケットエレ ベータ、洗砂機、スキップホイ スト、コンベヤ、ホッパ、弁	同上	同上	同上	○ 階段端、段違い部手摺端、部屋隅、凸部 踊場隅、低い、暗い部分は注標柱等、危 険箇所は黄色。 ○ 配管途中の弁は配管系統色に合わせる。
ポンプ設 備	各種ポンプ、タンク類、弁、ス トレーナ	同上	同上	同上	○ カップリングは黄色
沈澱池、 反応槽タ ンク設備	かき寄せ機、駆動装置、送風 機、フィルタ、滅菌室関係、弁	同上	同上	同上	
汚泥濃縮 消化設備	濃縮槽、消化槽、貯留槽設備の 水上部、ホィ、ブロワ、コンプ レッサ、熱交換器、室内炉等	同上	同上	同上	○ 熱を伴うものは耐熱塗料を使用する。
汚泥脱水 焼却設備	各種脱水機、ミキサ、真空ポン プ、空気圧縮機、脱水汚泥ホッ パ、ベルトウェア、灰ホッパ、 焼却炉廻り付属機器、空気槽、 混和槽	同上	同上	同上	○ 集じん機及びサイクロンは他の機器との 組合せを考慮する。
タンク、 タワー設 備	空気槽、炭酸ガスポンペ、凝集 混和槽、高分子凝集槽、給水・ 上水・雑用水等水槽、クーリ ングタワー、無機凝集剤貯槽、薬 注タンク、ろ液槽、屋内・屋外 燃料槽、燃料小出槽、潤滑油 槽、硫酸バンド貯留槽	同上	同上	同上	○ 屋外燃料槽は銀色でもよい。
その他設 備	ガスホルダ、脱硫器、煙突	—	—	銀色	○ ガスホルダ外面に塗装年月日、塗装仕様 を記入する。 ○ ガスホルダ、脱硫器、煙突は耐食・耐熱 を考慮し、銀色以外でもよいが決定に当 たっては他の機器とのつりあいを考慮す る。
各種配管 設備(該 当するも のに適用 する。)	主ポンプ吐出、吸込管、配管サ ポート、配管ブラケット	F37-60D	7.5GY6/2	青磁色	
	ポンプ吸込管(水中浸漬配管)	—	—	—	○ 第24条(防錆)による。
	生汚泥、余剰汚泥、返送汚泥、 濃縮汚泥、脱水汚泥	F15-40H	5YR4/4	暗茶	
	消化汚泥	F17-70L	7.5YR7/6	茶	
	脱離液管	FN-10	N1	黒色	
	上水	F69-50T	10B5/10	青色	○ 温水管は赤色バンド塗装
	処理水	F72-50L	2.5PB5/6	水色	
	排水、オーバーフロー	F75-20L	5PB2/6	暗青	
	エンジン排気管、炭酸ガス、石灰 輸送	—	—	銀色	
	薬品溶液	F42-30H	2.5G3/4	緑	
	蒸気	F05-30T	5R3/10	暗赤	
	空気、エンジン起動空気、ポン プ呼水	FN-95	N9.5	白	○ ブロワ用空气管は屋内、管廊部の他は黒 でもよい
	ガス、都市ガス、プロパンガ ス、消化槽発生ガス	F22-80V	2.5Y8/12	黄	
	潤滑油、油圧管	F12-50V	2.5YR5/12	晴橙	
	重油、燃料油配管、消火栓用配 管	F05-40X	5R4/14	赤	○ 消火栓及びホース格納箱は赤色 ○ 消化ポンプは赤色
次亜塩素酸ソーダ	F22-80X	2.5Y8/14	黄色		
文字及び 矢印	文字及び矢印	FN-10 or FN-95	N1 or N9.5	黒 白	○ 使用液体による指定色にて文字及び方向 矢印を指示することがある
その他	以上の他、特に支持のない機器	F37-60D	7.5GY6/2	青磁色	

注1 本工事に含む電気設備機器・材料(電動機は除く)については、「電気設備工事一般仕様書」に準拠する。なお、電線管については、監督員との協議による。

注2 ホィ等でやむを得ず基準によれないものについては、監督員との協議による。

注3 色標番号「F22-80V」「F12-50V」「F22-80X」にて塗装する配管においては、全体を淡彩色とした上で該当色バンド塗装としても良い。

第5節 電気部分

(適用基準)

第29条 本工事で施工する電気部分の工事は、原則として「電気設備工事一般仕様書」による。

(電気設備工事との取合い)

第30条 機器及び設備の制御用端子は、集合端子箱又は端子箱を設け、二次側以降の配線を行う。また端子箱は、設置場所によって耐水形、安全増形とし、ネームプレートを取り付ける。

- 2 電動機及び制御機器等の動力用端子ボックスは、別途電気設備工事と十分な打合せ調整を行い、ケーブル等の接続を考慮した大きさのものを設ける。
- 3 主ポンプ、送風機等の電動機と抵抗器間、抵抗器と制御器間の配線及び電動機、抵抗器、制御器の据付けは、機械設備工事側で行い、電動機の一次側の配線は、電気設備工事側で行うことを原則とする。
- 4 各機器の保護装置は、監督員と協議の上決定し、運転時のトルク設定値（定格値、過トルク値）を事前に算出し、監督員に提出する。なお、警報ブザー等を使用する場合は、焼損防止タイマー（停止）付とする。
- 5 特記仕様書に、明記してある場合を除いて、電気設備工事との取合い区分、保護装置については監督員と十分に協議する。
- 6 沈砂池機器、床排水ポンプ、水洗い場所等の電装品（端子箱含む）は、非常時、機器点検等を考慮して、原則として床面から1.2m以上に取り付けるものとする。なお、図示、特記がない場合の動力制御盤等の据付高さは、電気設備工事一般仕様書による。

(インバータ)

第31条 インバータを使用する電動機は、必要に応じてインバータ用電動機の適応や過負荷保護の対策を考慮し、モーターの枠番等を最適なものとする。

- 2 機械設備工事でインバータを設置する場合は、「高調波抑制対策ガイドライン」に適合する機種を選定し、電気設備工事一般仕様書により施工する。また、受電契約の手続きに必要な回路種別、容量等についての資料を監督員に提出すること。
- 3 遠心脱水機などインバータを機械設備工事で設ける場合は、インバータ接地線を原則として単独で設ける。ただし、やむを得ない場合は、監督員と協議する。

(その他の留意事項)

第32条 沈砂池・ポンプ、汚泥処理施設等では、必要により硫化水素や湿気による腐食対策として、二重扉やインバータ、シーケンサ等の対策品を使用する等の検討を行う。

- 2 内部機器、日光等の外部条件による温度上昇が考えられる動力制御盤等では、必要に応じて熱計算を行い、ファン又は冷却器の要否を検討する。
- 3 屋外、地下階、管廊等に設置する動力制御盤等には、湿気対策として、スペースヒータを設置する。

第6節 共通仮設工事

(仮設電気設備)

第33条 本工事に使用する仮設電気設備は、本工事に含むものとする。

(仮設水道設備)

第34条 本工事に使用する仮設水道設備は、本工事に含むものとする。

(施工用機器等の搬出入)

第35条 本工事を施工するために必要な建設機械その他の機器の搬出入は、本工事の施工範囲とする。

第3章 検査及び試験

第1節 検査及び試験

(社内検査及び工場検査)

第36条 受注者は、製品について、社内検査を実施しなければならない。ただし、汎用品については監督員との協議により省略できる。

- 2 社内検査は、機器製作計画書に基づき実施し、受注者の定めた社内検査担当者による検査とする。
- 3 受注者は、工場検査の受検に先立ち「工場検査申請書」を監督員へ提出しなければならない。なお、原則として工場検査を受検するものとするが、やむを得ず受検できない場合は、書面をもって監督員に承諾を得なければならない。
- 4 工場検査の検査内容は次のとおりとし、事前に検査要領書を提出すること。
 - (1) 外観、構造、主要寸法検査及び性能検査による仕様・性能等の確認
 - (2) 規定、規格による検査
 - (3) 写真等に基づく数量等の確認
 - (4) 図面等の補完資料に基づく上記仕様・性能・数量等の確認。
 - (5) その他高松市が必要と認めるもの
- 5 受注者は、工場検査終了後「工場検査報告書」に工場検査試験成績表、その他検査試験成績表及び工事打合せ簿を添付して速やかに監督員へ提出するものとする。
- 6 監督員が特に必要と認める機器類については、製作が完了したとき製作工場にて、監督員又は検査員により製品（工場）検査を受けなければならない。
 - (1) 製品（工場）検査項目は、原則として工場検査における工場検査試験成績表に対応する検査を実施する。
 - (2) 製品（工場）検査を実施した機器については、製品（工場）検査試験成績表をもって、工場検査に替える。
 - (3) 受注者が受検に先立って提出する「製品（工場）検査申請書」には試験設備概要、試験又は検査実施要領及び使用原動機の試験成績表、社内検査試験成績表等を付して承諾を受けること。社内検査の終了していないものは原則として製品（工場）検査は実施しない。
 - (4) 製品（工場）検査終了後、受注者は「製品（工場）検査報告書」に検査試験成績表、その他の検査記録表及び手直し指示事項を添付して速やかに監督員に提出するものとする。なお、検査の記録写真は、監督員の指示により、適宜提出するものとする。
 - (5) 製品（工場）検査の際は、受注者は、前項社内検査担当者又は現場代理人等が立会うものとする。また、設計図書、承諾図書及び検査に必要な器具、人員等を準備しなければならない。
 - (6) 製品（工場）検査の実施場所は、一定工場とし、検査が能率的かつ正確に実施できるように努める。
 - (7) 工場検査等終了後、現場への搬入保管が困難なものは、工場に保管することがある。
(機器材料搬入の確認)

第37条 工事現場に搬入する機器、材料は、「機器材料搬入簿」を提出し、監督員の確認を受けなければならない。この際、工場検査等の試験成績表、製作者の検査試験成績表、合格証、各種証明書により、仕様、その他の確認に合格したものでなければ搬入してはならない。ただし、軽易な材料については、搬入の確認を省略することがある。

(現場におけるしゅん工検査前に実施する各種確認・試験、調整運転等)

第38条 現場据付け作業、配管作業が完了後に各種確認・試験を実施するものとする。これらの確認・試験は、受注者が定めた社内検査担当者又は試験員が監督員の立会いの上、行う。

- (1) 機器の据付け、配管工事が完了後、受注者は、専門技術者の指導のもとに機器類の調整、注油、配管部の洗浄及びその他の運転に必要な諸準備を行い試運転ができるよう設備の調整を行う。
- (2) 据付け現場でなければ性能確認を行うことが困難な機器・プラント(脱水設備、焼却設備、脱臭設備等)の薬品(苛性ソーダ、硫酸、塩酸、高分子凝集剤、消石灰、塩化第二鉄等)については、性能確認に支障のないよう必要量を納める。
- (3) 消化タンクに係る発生ガスシステムの置換は、窒素ガスによるものとする。ガスの発生がなく工期内で置換作業が不可能な場合は、窒素ガス必要量を納入するものとし、ガス発生時には、置換作業の技術指導を行わなければならない。

2 試運転及び各種試験検査は、次のとおりとし、事前に各試験検査計画書を提出し、細部については監督員と協議の上、行わなければならない。

- (1) 機器類は原則として連続運転を行い、温度上昇、騒音、振動、耐圧、漏洩、工場試験運転時の性能及び各種検査の再確認、作動検査、各種保護装置の動作試験等その他必要とする試験検査を行う。
- (2) 処理工程のCO₂の発生量を検討するため、機器の消費電力を測定するとともに、各機器の1日当たりの運転時間を想定し、報告書として取りまとめること。
- (3) 槽類に接続する配管接続部は、原則として漏水又は漏気検査を行う。
- (4) 配管類の耐圧(気密)試験等については次のとおりとする。

ア 本試験は、一般配管の試験とし、特殊配管等で法規制、公共の規定(ガス事業法、高圧ガス保安法、消防法、水道法等)のあるものはそれに従うものとする。また、官公庁検査があるタンク配管系統については、原則として検査証で代替する。

イ 水圧・空気試験圧の前に、石鹼水による発泡テスト(漏れ試験)を行う。

ウ 配管の試験は水圧試験、空気圧試験、通水(気)試験の3種とする。

エ 水圧試験、空気圧試験は被覆及び塗装前に行う。

オ 水圧試験は必要に応じて、これを空気圧試験で代用することが出来る。

カ 排気管、ドレン管、オーバーフロー管等で、明らかに試験が不要又はその意義がないもの、通水時に漏れがあっても、簡単に増締め等で対処でき、かつ、被害が軽微なもの、また、現場状況から試験実施が困難であるものは、水圧、空気圧試験とも監督員の承諾を得て省略し、通水(気)試験で確認することができる。

キ 継手箇所が少なく、工場で水圧又は気密試験を行った配管は、現場での試験は通水試験のみとすることができる。

(5) ゲージ類の必要な箇所には、管理値のマーキングを行う。

(6) 水中攪拌機、水中ポンプ等は、機器据付完了後に水槽上に仮置きする等の吊上げを行い、架け替えフック等の長さ、吊環の間隔、固定ピンの脱落防止措置、ケーブル・チェーンの仕舞等を確認する。

3 性能確認運転は、総合試運転を含まない工事での機能・性能確認等の試験であり、その実施内容は次による。

(1) 設備及び機器の連携運転による機能・維持管理性の確認及び調整

(2) 維持管理職員に対する運転操作、保守点検方法の基礎的指導

(指定検査機関による検査を受ける製品)

第39条 指定検査機関による検査、試験を受ける製品は次表のとおりである。この製品は表に示した指定検査機関の検査、試験を受けなければならない。

2 鉄管においては、(公社)日本下水道協会規格、JIS規格以外の製品と認定工場以外で製作されたものについては、指定検査機関((公社)日本水道協会)の検査を必要とする。

区分	製品名	指定検査機関名
1	(1) 鋳鉄管	※(公社)日本下水道協会
2	(1) 鋳鉄製制水扉、(2) 鋳鉄製仕切弁	(公社)日本水道協会

※(公社)日本下水道協会認定の工場において製作されたものについては、指定検査機関による検査を受けたものと同等とみなす。

(官公庁の検査)

第40条 官公庁の検査がある場合は、完成検査前に行うことを原則とするが、別途工事等の都合により受検できない場合は、別途指示する時期に行う。その際、受注者は、検査に立会い、不合格品のあった場合及び改善の指示があった場合は、無償で取替え又は指示どおり施工しなければならない。

(別途工事での検査等に協力する義務)

第41条 別途工事の検査等であっても、各槽の水張り試験等本工事に関連する施設、設備については、その検査に協力しなければならない。

(クレーン・モノレールホイストの荷重試験)

第42条 クレーン等安全規則により定められたクレーン等については、同規則により試験を行うものとする。

(土木工事の気密試験等)

第43条 土木工事の気密試験等で本工事に関連する施設の試験については、土木工事の受注者と協力して実施しなければならない。

2 汚泥消化タンクの気密試験及び発泡液試験は、別途土木工事で実施する水張り試験等の合格後、気密試験計画書を監督員に提出した上で実施しなければならない。

附 則

本仕様書は令和5年4月1日より運用する。