

■標準仕様（平成25年版 公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編）

第3編 空気調和設備工事

第1章 機材 第12節 ポンプ

| | 仕 様 | 解 説 |
|-------------------------|---|---|
| 1.12.1 空調用ポンプ | <p>(a) 空調用ポンプは、本項によるほか、JIS B 8313（小形渦巻ポンプ）及びJIS B 8319（小形多段遠心ポンプ）による。</p> <p>(b) 構成は、ケーシング、羽根車、主軸、軸受け、電動機、共通ベース等とし、主軸と電動機を軸継手を介して接続した軸継手駆動形又は主軸と電動機を直結した電動機直動形とし、ポンプ本体と電動機を共通ベースに取付けたものとする。</p> <p>(c) ケーシングの材質は、JIS G 5501（ねずみ鋳鉄品）のFC 200以上、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304又はJIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13とし、特記による。 なお、特記がない場合は、JIS G 5501（ねずみ鋳鉄品）のFC 200以上のものとする。</p> <p>(d) 羽根車の材質は、JIS H 5120（銅及び銅合金铸件）のCAC 406、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304又はJIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13とする。</p> <p>(e) 主軸の材質は、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS 304、SUS 403若しくはSUS 420J2又はJIS G 4051（機械構造用炭素鋼鋼材）のS30C以上のものとする。 なお、JIS G 4051（機械構造用炭素鋼鋼材）による場合は、スリーブ形のものに限る。</p> <p>(f) 軸封は、パッキン又はメカニカルシールによるものとする。メカニカルシールの摺動部は、超硬合金、セラミック又はカーボンを組合せたものとする。また、潤滑油が搬送流体に混入しない構造とする。</p> <p>(g) 電動機は、第2編1.2.1.1「誘導電動機の規格及び保護方式」及び第2編1.2.1.2「誘導電動機の始動方式」による。 なお、JIS C 4212（高効率低圧三相かご形誘導電動機）の適用は、特記による。</p> <p>(h) 付属品は、次による。ただし、密閉回路又は冷却水用の場合は、(イ)、(ロ)及び(ハ)を除く。</p> <p>(イ) フート弁（口径は特記による。） 1個 ストレーナ付きで床上から鎖等により弁操作が可能な構造とし、本体はステンレス製、青銅製又は合成樹脂製、鎖等はステンレス製とする。</p> <p>(ロ) 呼び水じょうご（コック又はバルブ付）又は呼水栓 1組</p> <p>(ハ) サクションカバー（鋳鉄製又は鋼板製） 1組</p> <p>(ニ) 圧力計 (i) 密閉回路又は冷却水用の場合 圧力計* 2組 (ii) 開放回路の場合 圧力計* 1組 連成計* 1組</p> <p>(ホ) 空気抜コック又はバルブ（必要な場合） 1組</p> <p>(ヘ) ドレン抜コック又はバルブ 一式</p> <p>(ト) 軸継手保護カバー（鋼板製） 1組</p> <p>(チ) 銘板 一式</p> | <p>ポンプ：軸直結（直動形） 軸継手による直結（直結形） 渦巻ポンプ</p> <p>ケーシング：FC200以上 SUS 304、SCS 13</p> <p>羽根車：CAC 406 SUS 304、SCS 13</p> <p>主 軸：SUS 403、420J2、304 （スリーブ使用のものS30C以上）</p> <p>フート弁：ステンレス製、CAC製、 合成樹脂製</p> <p>圧力計 } JIS規格品 連成計 } φ100、赤針付</p> <p>圧力計：JIS規格品 φ100、赤針付</p> |
| 1.12.2 ボイラー給水 ポンプ | <p>(a) ボイラー給水ポンプは、本項によるほか、1.12.1「空調用ポンプ」による。</p> <p>(b) 形式は、横形、立形又は渦流形とし、特記による。</p> <p>(c) ボイラー給水ポンプは、運転時にサージングポイントがなく、かつ、軸受け部は、温度による影響がなく円滑に運転できる構造とする。</p> <p>(d) 付属品は、次による。</p> <p>(イ) 圧力計*又は水高計* 1組</p> <p>(ロ) ドレン抜コック又はバルブ 一式</p> <p>(ハ) 軸継手保護カバー（鋼板製） 1組</p> <p>(ニ) 銘板 一式</p> | <p>圧力計：JIS規格品 φ100、赤針付</p> |

| | 仕 様 | 解 説 |
|---|---|--|
| <p>1.12.3 真空給水ポンプユニット (真空ポンプ方式)</p> | <p>(a) 真空給水ポンプユニットは、レシーバータンクの真空度により、還水管内の凝縮水と空気を同時に抽出し、レシーバータンクに集めた凝縮水をボイラー又は還水タンクへ給水する構造とする。</p> <p>(b) 構成は、給水ポンプ、排水ポンプ、真空ポンプ、レシーバータンク、補給水電磁弁、制御盤等とし、形式は、給水ポンプが2台の複式又は1台の単式とし、特記による。</p> <p>なお、還水タンクがある場合は、排水ポンプ及び補給水電磁弁は、不要とする。</p> <p>(c) 給水ポンプ及び排水ポンプは、ライン形遠心ポンプとし、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(d) 真空ポンプは、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(e) レシーバータンクの材質は、JIS G 5501（ねずみ鑄鉄品）によるものとする。</p> <p>(f) 制御盤は、第2編1.2.2「制御及び操作盤」による。</p> <p>(g) 制御方式は、次による。</p> <p>(1) 還水タンクがない場合（ボイラー水位制御）</p> <p>(イ) ボイラーが低水位のときに給水ポンプを運転し、高水位で停止する。</p> <p>(ロ) レシーバータンクが高水位のときに排水ポンプを運転、低水位で停止する。</p> <p>(ハ) レシーバータンクの真空度が低真空のときに真空ポンプを運転し、高真空で停止する。</p> <p>(ニ) レシーバータンクが低水位のときに補給水電磁弁を開き、高水位で閉じる。</p> <p>(2) 還水タンクがある場合</p> <p>(イ) レシーバータンクが高水位のときに給水ポンプを運転し、低水位で停止する。</p> <p>(ロ) レシーバータンクの真空度が低真空のときに真空ポンプを運転し、高真空で停止する。</p> <p>(ハ) 複式の場合は、給水ポンプの同時運転及び単独運転が可能とする。</p> <p>(h) 付属品は、次による。</p> <p>(イ) 真空開閉器 1組</p> <p>(ロ) 水位開閉器 一式</p> <p>(ハ) ストレーナー* 1個</p> <p>(ニ) 気水分離器及び水戻し装置 一式</p> <p>(ホ) 水面計* 1組</p> <p>(ヘ) 連成計* 1組</p> <p>(ト) 仕切弁*及び逆止弁*（水ポンプ用） 一式</p> <p>(チ) 補給水電磁弁（還水タンクがない場合） 一式</p> <p>(リ) ドレン抜コック又はバルブ 一式</p> <p>(ヌ) 軸継手保護カバー（銅板製） 一式</p> <p>(ル) 銘板 一式</p> | <p>ポンプ：給水・排水ポンプ（ライン形遠心ポンプ）、真空ポンプ</p> <p>レシーバータンク：ねずみ鑄鉄品</p> <p>連成計：JIS規格品 φ100、赤針付</p> |
| <p>1.12.5 オイルポンプ</p> | <p>(a) 形式は、渦流形又は歯車形とし、適用は、特記による。</p> <p>(b) 電動機は、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(c) 付属品は、次による。</p> <p>(イ) 圧力計* 1組</p> <p>(ロ) 連成計* 1組</p> <p>(ハ) 軸継手保護カバー又はベルト保護カバー 1組</p> <p>(ニ) 銘板 一式</p> | <p>ポンプ：渦流形又は歯車形</p> <p>圧力計 } JIS規格品 連成計 } φ100、赤針付</p> |
| <p>1.12.6 試 験</p> | <p>ポンプ本体の水圧試験値は、最高吐出圧力（運転範囲における最高全揚程十最高押込み圧力）の1.5倍の圧力（最低0.15MPa）とし、保持時間は3分間とする。</p> | |

■標準仕様（平成25年版 公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編）

第5編 給排水衛生設備工事

第1章 機材 第2節 ポンプ

| | 仕 様 | 解 説 |
|-------------------------|---|--|
| 1.2.1 揚水用ポンプ (横形) | <p>(a) 揚水用ポンプ（横形）は、本項によるほか、JIS B 8313（小形渦巻ポンプ）、JIS B 8319（小形多段遠心ポンプ）及びJIS B 8322（両吸込渦巻ポンプ）による。</p> <p>(b) 構成は、ケーシング、羽根車、主軸、軸受け、電動機、共通ベース等とし、主軸と電動機を軸継手を介して接続した軸継手駆動形又は主軸と電動機を直結した電動機直結形（ポンプ本体と電動機が分離できる構造とする。）とし、ポンプ本体と電動機を共通ベースに取付けたものとする。</p> <p>(c) ケーシングの材質は、JIS G 5501（ねずみ鋳鉄品）のFC 200以上、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304又はJIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13によるものとする。ただし、鋳鉄製の場合は、接液部にナイロンコーティングを施したものとす。また、運転状態において運転が円滑であって、流体に油類の混入しない構造とする。</p> <p>(d) 羽根車の材質は、JIS H 5120（銅及び銅合金鋳物）のCAC 406（鉛除去表面処理されたもの）、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304又はJIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13によるものとする。</p> <p>(e) 主軸の材質は、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS 304、SUS 403若しくはSUS 420J2又はスリーブ使用のものに限りJIS G 4051（機械構造用炭素鋼鋼材）のS30C以上によるものとする。</p> <p>(f) 軸封は、パッキン又はメカニカルシールによるものとする。メカニカルシールの摺動部は、超硬合金、セラミック又はカーボンを組合せたものとする。また、潤滑油が搬送流体に混入しない構造とする。</p> <p>(g) 電動機は、第2編1.2.1.1「誘導電動機の規格及び保護方式」及び第2編1.2.1.2「誘導電動機の始動方式」による。</p> <p>(h) 付属品は、次による。ただし、吸込側に押込圧力を有する場合は、(イ)、(ロ)及び(ハ)を、自吸式の場合は、(イ)及び(ロ)を付属品から除く。</p> <p>(イ) フート弁（呼び径は、特記による。） 1個 ストレーナ付きで、床上から鎖等により弁の操作が可能な構造とし、本体はステンレス製、青銅製又は合成樹脂製、操作用の鎖等はステンレス製とする。</p> <p>(ロ) 呼び水じょうご（コック又はバルブ付き）又は呼水栓 1組</p> <p>(ハ) サクションカバー（鋳鉄製又は銅板製） 1組</p> <p>(ニ) 圧力計*、連成計* 各1組</p> <p>(ホ) 空気抜きコック又はバルブ（必要のある場合） 1組</p> <p>(ヘ) ドレン抜きコック又はバルブ 一式</p> <p>(ト) 軸継手保護カバー（銅板製） 1組</p> <p>(チ) 銘板 一式</p> | <p>ポンプ：軸直結（直動形） 軸継手による直結（直結形） 渦巻ポンプ</p> <p>ケーシング：FC200以上でナイロンコーティングを施したものの、SUS 304、SCS 13</p> <p>羽根車：CAC 406（鉛除去表面処理されたもの）、CAC901* SCS 13、SUS 304</p> <p>主 軸：SUS 403、420J2、304 （スリーブ使用のものS30C以上）</p> <p>*JIS H5120のCAC901 CAC901は主成分に鉛を含有しない銅合金としてJIS規格に追加された材料（H25年9月20日付）で公共建築工事標準仕様書の規定に適合します。</p> <p>フート弁：ステンレス製、CAC製、合成樹脂製</p> <p>圧力計 } JIS規格品 連成計 } φ100、赤針付</p> |
| 1.2.2 揚水用ポンプ (立形) | <p>(a) 本項は、吸込口径が50以下で定格出力が5.5kW以下のものに適用する。</p> <p>(b) 揚水用ポンプ（立形）は、ケーシング、羽根車、主軸、軸受け、電動機、ベース等から構成されたものとする。構造は、吸込口及び吐出口が水平方向の遠心ポンプを、主軸と電動機を軸継手を介して接続した軸継手駆動形又は主軸と電動機を直結した電動機直結形（ポンプ本体と電動機が分離できる構造とする。）とする。</p> <p>(c) ケーシングの材質は、JIS G 5501（ねずみ鋳鉄品）のFC 200以上、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304、SUS 316又はJIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13によるものとし、鋳鉄製の場合は、接液部にナイロンコーティングを施したものとす。</p> <p>(d) 羽根車の材質は、JIS H 5120（銅及び銅合金鋳物）のCAC 406（鉛除去表面処理されたもの）、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304又はSUS 316によるものとする。</p> | <p>ケーシング：FC200以上でナイロンコーティングを施したものの、SUS304・316・SCS 13</p> <p>羽根車：CAC 406（鉛除去表面処理されたもの）、CAC901* SUS304・316</p> |

| | 仕 様 | 解 説 |
|------------------------------|--|--|
| | <p>(e) 主軸の材質は、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS 304、SUS 316、SUS 403又はスリーブのものに限りJIS G 4051（機械構造用炭素鋼材）によるS30C以上とする。</p> <p>(f) 軸封は、メカニカルシールによるものとする。メカニカルシールの摺動部は、超硬合金、セラミック又はカーボンを組合せたものとする。また、潤滑油が搬送流体に混入しない構造とする。</p> <p>(g) 電動機は、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(h) 次の事項は、単段の場合はJIS B 8313（小形渦巻ポンプ）、多段の場合はJIS B 8319（小形多段遠心ポンプ）の当該事項による。</p> <p>(イ) ケーシング耐圧部の最小厚さ</p> <p>(ロ) 羽根車の最小厚さ（ただし、ステンレス製の場合は、羽根車の外径が100mm以下の場合は0.5mm、100mmを超えて200mm以下の場合には0.8mmとする。）</p> <p>(ハ) ポンプ効率</p> <p>(ニ) 吐出し量、揚程、軸動力の各試験方法</p> <p>(i) 付属品は、次による。ただし、吸込側に押込圧力を有する場合は、(イ)、(ロ)及び(ハ)を、自吸式の場合は、(イ)及び(ロ)を付属品から除く。</p> <p>(イ) フート弁（呼び径は、特記による。） 1個 ストレーナ付きで、床上から鎖等により弁の操作が可能な構造とし、本体はステンレス製、青銅製又は合成樹脂製、操作用の鎖等はステンレス製とする。</p> <p>(ロ) 呼び水じょうご（コック又はバルブ付き）又は呼水栓 1組</p> <p>(ハ) サクションカバー（铸铁製又は鋼板製） 1組</p> <p>(ニ) 圧力計*、連成計* 各1組</p> <p>(ホ) 空気抜きコック又はバルブ（必要のある場合） 1組</p> <p>(ヘ) ドレン抜きコック又はバルブ 一式</p> <p>(ト) 軸継手保護カバー（鋼板製） 1組</p> <p>(チ) 銘板 一式</p> | <p>主 軸：SUS 304・316・403 （スリーブ使用のものS30C以上）</p> <p>軸 封：メカニカルシール *JIS H5120のCAC901 CAC901は主成分に鉛を含有しない銅合金としてJIS規格に追加された材料（H25年9月20日付）で公共建築工事標準仕様書の規定に適合します。</p> <p>フート弁：ステンレス製、CAC製 合成樹脂</p> <p>圧力計 \ JIS規格品 連成計 \ φ100、赤針付</p> |
| <p>1.2.3 小形給水ポンプユニット</p> | <p>(a) 本項は、定格出力の合計が7.5kW以下の給水ポンプユニットに適用する。</p> <p>(b) 本ユニットは、ポンプ2台、圧力発信器等、制御盤、圧力タンク、電動機、共通ベース等から構成されるものとする。</p> <p>(c) 制御方式は、吐出し圧力一定制御又は末端圧力推定制御とし、適用は特記による。</p> <p>なお、少水量停止機能を有し、少水量停止時は、圧力タンクの圧力により給水が行われるものとする。</p> <p>(1) 吐出し圧力一定制御 圧力発信器等からの信号によりインバーター制御を行い、吐出圧力を一定にして圧力を制御する方式</p> <p>(2) 末端圧力推定制御 圧力発信器等からの信号によりインバーター制御を行い、末端圧力が一定となる吐出圧力を推定して圧力を制御する方式</p> <p>(d) 運転方式は特記とし、ポンプの切換えは少水量停止時に自動的に行われるものとする。また、24時間強制ローテーション機能の適用は特記による。</p> <p>(e) ポンプは、主軸と電動機を直結した電動機直動形とし、ポンプ本体及び羽根車の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304又はJIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13によるものとする。また、主軸の材質は、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS 403若しくはSUS 304によるものとする。</p> <p>(f) 圧力発信器等は、圧力を受圧エレメントで検出し、制御信号を発信するものとする。</p> <p>(g) 制御盤は、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(h) 圧力タンクは隔膜式とし、タンク本体は鋼板製で、接液部の防錆は樹脂粉体コーティング、樹脂ライニング、樹脂シート貼り等とし、衛生上無害なものとする。</p> <p>(i) 電動機は、製造者の標準仕様とする。</p> | <p>インバーター制御 定格出力：合計7.5kW以下</p> <p>吐出圧力一定又は末端圧力一定</p> |

| | 仕 様 | 解 説 |
|----------------------------------|---|---|
| 1.2.4 水道用直結加 圧形ポンプユ ニット | <p>(j) 付属品は、次のものを備える。ただし、吸込側に押込圧力を有する場合は、(イ)、(ロ)及び(ハ)を、自吸式の場合は、(イ)及び(ロ)を付属品から除く。</p> <p>(イ) フート弁（呼び径は、特記による。） 1個 ストレーナ付きで、床上から鎖等により弁の操作が可能な構造のものとし、本体はステンレス製、青銅製又は合成樹脂製、操作用の鎖等はステンレス製とする。</p> <p>(ロ) 呼び水じょうご（コック又はバルブ付き）又は呼水栓 1組</p> <p>(ハ) サクションカバー（鋳鉄製又は鋼板製） 1組</p> <p>(ニ) 圧力計 1組</p> <p>(ホ) 連成計 2組</p> <p>(ヘ) 空気抜きコック又はバルブ（必要のある場合） 2組</p> <p>(ト) ドレン抜きコック又はバルブ 一式</p> <p>(チ) 銘板 一式</p> <p>(a) 水道用直結加圧形ポンプユニットは、本項及びJWWA B 130（水道用直結加圧形ポンプユニット）によるほか、水道事業者の規定によるものとする。</p> <p>(b) 本ユニットは、キャビネット形とし、ポンプ（2台以上）、圧力発信器等、制御盤、圧力タンク、電動機、バルブ類、逆流防止装置等から構成されるものとする。</p> <p>(c) 制御方式は、圧力発信器等からの信号により回転速度制御を行い、末端圧力が一定となる吐出圧力を推定して圧力を制御する末端圧力推定制御とする。また、停電時に配水管の圧力により、直圧給水が出来る構造とする。</p> <p>(d) 運転方式は、自動交互運転又は自動交互・並列運転とし、ポンプの切替は小水量停止時に自動的に行われるものとする。また、ローテーション機能を備えたものとする。</p> <p>(e) ポンプは主軸と電動機を直結した電動機直動形とし、電動機は製造者の標準仕様とする。</p> <p>(f) ケーシングの材質はJIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304又はJIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13とする。</p> <p>(g) 羽根車の材質は、JIS H 5120（銅及び銅合金鋳物）のCAC 406（鉛除去表面処理されたもの）、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304又はJIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13とする。</p> <p>(h) 主軸の材質は、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS 304、SUS 403、SUS 420J1又はSUS 420J2とする。</p> <p>(i) 圧力発信器等は、圧力を受圧エレメントで検出し、電気信号を発信するものとする。</p> <p>(j) 制御盤は、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(k) 圧力タンクは、隔膜式とし、タンク本体は鋼板製で、接液部の防錆は樹脂粉体コーティング、樹脂ライニング、樹脂シート貼り等とし、衛生上無害なものとする。</p> <p>(l) 逆流防止装置は、JWWA B 129（水道用逆流防止弁）又はJWWA B 134（水道用減圧式逆流防止器）によるものとし、特記がない場合は吸込側に設ける。接水部の材質は、JIS H 5120（銅及び銅合金鋳物）、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）又はステンレス鋼板とする。</p> <p>(m) バルブ類の材質は、JIS H 5120（銅及び銅合金鋳物）、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS 304、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304又はJIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13とする。</p> <p>(n) 電動機は、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(o) 付属品は、次による。</p> <p>(イ) 銘板 一式</p> | <p>平成25年版から1.2.4 水道用直結加圧形ポンプユニットの仕様を追加されました。</p> |
| 1.2.5 深井戸用水中 モーターポン プ | <p>(a) 深井戸用水中モーターポンプは、本項によるほか、JIS B 8324（深井戸用水中モーターポンプ）による。</p> <p>(b) 本体は、ケーシング、主軸、羽根車等によって構成される遠心ポンプを、水中形三相誘導電動機と軸継手を介して接続した軸継手駆動形とし、ポンプ上部には逆止弁を、吸込部にはステンレス製のストレーナーを設ける。</p> | <p>ポンプ：水中形電動機と軸継手により直結 渦巻ポンプ ポンプ上部に逆流防止弁、吸込部の外周にステンレス製ストレーナー付</p> |

| | 仕 様 | 解 説 |
|---------------------------------------|---|---|
| | <p>(c) ケーシング、主軸及び羽根車の材質は、第3編1.12.1「空調用ポンプ」の当該事項によるものでスラスト軸受は電動機に内蔵され、電動機回転部の質量及びポンプ部のスラスト荷重を支持するのに支障をきたさない材料及び構造とし、耐食性を考慮したものとする。 なお、揚水に直接触れる軸受には、防砂装置を設け、運転時及び停止時においても砂が軸受中に入らない構造（耐磨耗材料を使用した軸受は除く。）とする。 防砂装置は、当該さく井より流出する砂の粒度等を考慮したものとす。</p> <p>(d) 電動機は、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(e) 付属品は、次による。</p> <p>(イ) 連成計* 1組</p> <p>(ロ) 揚水管 一式 材質は特記とし、フランジ接合（ただし、呼び径32以下の場合には、ねじ込み接合）とする。フランジの外径は、ポンプの外径以下とし、強度は、それを支持するのに支障をきたさないものとする。</p> <p>(ハ) 低水位用電極（停止及び復帰用）及び制御ケーブル（長さは特記による。） 一式</p> <p>(ニ) 吐出曲管 1個</p> <p>(ホ) 空気抜弁 1個</p> <p>(ヘ) 井戸ふた 1個</p> <p>(ト) 水中ケーブル（長さは特記による。） 一式</p> <p>(チ) 銘板 一式</p> | <p>ケーシング：FC200以上 SUS 304、SCS 13</p> <p>羽根車：CAC 406 SUS 304、SCS 13</p> <p>主 軸：SUS 403、420J2、304 （スリーブ使用のものS30C以上）</p> <p>連成計：JIS規格品 φ100、赤針付</p> |
| <p>1.2.6 給湯用循環ポンプ</p> | <p>給湯用循環ポンプは、電動機と軸直結したライン形遠心ポンプとする。</p> <p>(a) ケーシング及び羽根車の材質は、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304又はJIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13とするものとする。</p> <p>(b) 主軸の材質は、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS 403又はSUS 304によるものとし、軸受部は温水の温度による障害を受けず、運転状態において運転が円滑であって、温수에油類が混入しない構造とする。 なお、電動機は製造者の標準仕様とする。</p> <p>(c) 付属品は、次による。</p> <p>(イ) 水高計*又は圧力計* 1個</p> <p>(ロ) 空気抜きコック又はバルブ（必要のある場合） 1個</p> <p>(ハ) ドレン抜きコック又はバルブ（必要のある場合） 一式</p> <p>(ニ) 銘板 一式</p> | <p>ポンプ：軸直結（直動形） ラインポンプ</p> <p>ケーシング：SUS 304、SCS 13</p> <p>羽根車：SUS 304、SCS 13</p> <p>主 軸：SUS 403、304</p> |
| <p>1.2.7 汚水、雑排水及び汚物用水中モーターポンプ</p> | <p>(a) 汚水、雑排水及び汚物用水中モーターポンプは、本項によるほか、汚物用を除きJIS B 8325（設備排水用水中モーターポンプ）による。</p> <p>(b) 本体は、ケーシング、主軸（鉛直方向）、羽根車等によって構成される遠心ポンプを、水中形三相誘導電動機を軸継手を介して接続した軸継手駆動形又は主軸と電動機を直結した電動機直結形とする。</p> <p>(c) ケーシングの材質は、JIS G 5501（ねずみ鋳鉄品）のFC 150以上、JIS H 5120（銅及び銅合金鋳物）のCAC 406、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304、JIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13又は合成樹脂製（汚物用は除く。）とする。 なお、合成樹脂製とする場合の適用は、特記による。</p> <p>(d) 羽根車の材質は、JIS G 5501（ねずみ鋳鉄品）のFC 150以上、JIS H 5120（銅及び銅合金鋳物）のCAC 406、JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）のSUS 304、JIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）のSCS 13又は合成樹脂製（汚物用は除く。）とする。 なお、合成樹脂製とする場合の適用は、特記による。</p> <p>(e) 主軸の材質は、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS 403、SUS 304又はSUS 420J2とし、スラスト軸受は電動機に内蔵され、電動機回転部の質量及びポンプ部のスラスト荷重を支持するのに支障をきたさない材料及び構造とし、耐食性を有するものとする。</p> <p>(f) 水中形三相誘導電動機は、油封式又は乾式とし、適用は特記による。ただし、乾式とした場合、軸封装置はポンプ側と電動機側に二重のメカニカルシールを設け、ポンプ側メカニカルシールの摺動部は超硬合金製又は炭化ケイ素製とする。</p> | <p>ポンプ：水中形三相電動機と軸直結または軸継手により直結。渦巻ポンプ</p> <p>ケーシング：FC 150以上、CAC406、SUS 304、SCS 13 合成樹脂製（汚物用は除く）</p> <p>羽根車：FC 150以上、CAC406、SUS 304、SCS 13、合成樹脂製（汚物用は除く）</p> <p>主 軸：SUS 304、403、420J2</p> |

| | 仕 様 | 解 説 |
|--------------------|---|---|
| | <p>(g) 塗装は、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(h) 汚物用水中モーターポンプは、電動機の極数は、特記がなければ、4極又は6極とする。</p> <p>(i) 雑排水及び汚物用水中モーターポンプは、ひも状固形物及び次に示す大きさの球形固形物を容易に排出できる構造とする。</p> <p>(1) 雑排水用水中モーターポンプは、直径20mm</p> <p>(2) 汚物用水中モーターポンプは、直径53mm</p> <p>(j) 着脱装置は、本体、ガイドレール（ステンレス製）、固定金物等からなるものとし、適用は特記による。</p> <p>(k) 付属品は、次による。</p> <p>(イ) ストレーナ（特記による。ただし、汚物用水中モーターポンプには不要） 1組</p> <p>(ロ) 水中ケーブル（長さは特記による。） 一式</p> <p>(ハ) 銘板 一式</p> | <p>電動機：油封式、乾式 （乾式の場合、二重メカニカルシールとし、ポンプ側メカニカルシールの摺動部は超硬合金又は炭化ケイ素製） 汚物用は4極又は6極（特記のない場合）</p> <p>固形物通過性能： 雑排水用 ……球形固形物 直径20mm 汚物用 ……球形固形物 直径53mm</p> |
| 1.2.8 消火ポンプユニット | <p>(a) 消火ポンプユニットは、第3編1.12.1「空調用ポンプ」によるほか、「加圧送水装置の基準」（平成9年消防庁告示第8号）に適合するものとし、消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）第31条の4の規定に基づく登録認定機関の認定証票が貼付されたものとする。</p> <p>(b) 本ユニットは、ポンプ、呼水タンク（吸込み側に押込み圧力がない場合）、制御盤等を備えたものとする。</p> <p>(c) 呼水タンクは、ステンレス製による溶接加工とする。また、タンクの有効容量は、100L以上（フート弁の呼び径が150以下の場合は、50L以上）とし、給水管、オーバーフロー管、排水管、逃し管、呼水管等の接続口を設け、ボールタップ及び減水警報用電極又はレベルスイッチを付属する。</p> <p>(d) 電動機は、第2編1.2.1.1「誘導電動機の規格及び保護方式」及び第2編1.2.1.2「誘導電動機の始動方式」による。</p> <p>(e) 制御盤は、漏電警報器（外部端子付き）を備えるものとするほか、製造者の標準仕様とする。</p> <p>(f) 付属品は、次による。ただし、吸込み側に押込み圧力がある場合は、(イ)及び(ロ)を除く。</p> <p>(イ) フート弁（呼び径は、特記による。） 1個 ストレーナ付きで、床上から鎖等により弁の操作が可能な構造のものとし、本体はステンレス製、青銅製又は合成樹脂製、操作用の鎖等はステンレス製とする。</p> <p>(ロ) サクションカバー（铸铁製又は銅板製） 1組</p> <p>(ハ) 仕切弁 1個</p> <p>(ニ) 逆止弁 1個</p> <p>(ホ) フレキシブルジョイント 1個</p> <p>(ヘ) 水温上昇防止用逃し装置 1組</p> <p>(ト) ポンプ性能試験装置（配管を含む。） 1組</p> <p>(チ) 圧力計、連成計 各1組</p> <p>(リ) 空気抜きコック又はバルブ 1組</p> <p>(ヌ) ドレン抜コック又はバルブ 1組</p> <p>(ル) 軸継手保護カバー（銅板製） 1組</p> <p>(ヲ) 起動用圧力タンク100L（スプリンクラー用に限る。） なお、吐出側主配管に設ける止水弁の呼び径が150以下の場合には、起動用圧力タンクは50L以上とする。</p> <p>(ワ) 銘板 一式</p> | <p>ポンプ：日本消防設備安全センター認定品</p> <p>呼水タンク：ステンレス製</p> <p>制御盤：漏電警報機付き（外部端子付き） 他はメーカー標準</p> <p>フート弁：ステンレス製、CAC製、合成樹脂製</p> |
| 1.2.9 試 験 | <p>ポンプ本体の水圧試験は、次による。</p> <p>(イ) ポンプ本体の水圧試験（水道用直結加圧形ポンプユニットは除く。）は、最高吐出圧力（運転範囲における最高全揚程＋最高押込み圧力）の1.5倍の圧力（ただし、最低0.15MPa）で、保持時間は3分間とする。</p> <p>(ロ) 水道用直結加圧形ポンプユニット本体の水圧試験は1.75MPaで、保持時間は1分間とする。</p> <p>なお、水道事業者の規定がある場合は、水道事業者の規定による。</p> | |

■標準仕様（平成25年版 公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編）

第2編 共通工事

第2章 配管工事 第2節 配管付属品

| | 仕 様 | 解 説 |
|----------------------|--|-----|
| 2.2.1 一般用弁及び 栓 | <p>一般用弁及び栓の規格は、表2.2.10によるほか、次によるものとする。</p> <p>(1) 給水管に取付ける場合、接水部が鋳鉄製の弁はライニング弁とする。</p> <p>(2) 塩ビライニング鋼管及びポリ粉体鋼管に取付けるねじ込み式の弁は、JV 5（管端防食ねじ込み形弁）の給水用とする。</p> <p>(3) 耐熱性ライニング鋼管の配管に取付ける場合、ねじ込み式の弁はJV 5（管端防食ねじ込み形弁）の給湯用、フランジ形の弁はJV 8-1（一般配管用ステンレス鋼弁）とする。</p> <p>(4) バタフライ弁は、蒸気給気管、蒸気還管、高温水管及び管端が開放された配管のバルブ止めには使用してはならない。</p> <p>(5) 蒸気用の場合、給気用は玉形弁、還水用は仕切弁とする。ただし、ゲージ圧力0.1MPa未満の給気用は、仕切弁としてもよい。</p> <p>(6) 高温水用は、仕切弁又は玉形弁とする。</p> <p>(7) 油用は、仕切弁又はコックとする。</p> <p>(8) プライン用は、仕切弁とする。</p> <p>(9) 青銅弁の弁棒は、耐脱亜鉛腐食快削黄銅とする。</p> <p>(10) 屋内オイルタンク及びオイルサービスタンクの最高液面以下に設ける元バルブ及びドレンバルブは、JIS B 2071（鋼製弁）による10K外ねじ仕切弁又は同等以上とし、所轄消防署の承認したものとする。</p> <p>(11) ライニング弁は、JIS B 2031（ねずみ鋳鉄弁）によるナイロン11又はナイロン12による加熱流動浸漬粉体ライニングを施したもので、塗膜は、ピンホール皆無のものとする。</p> <p>(12) 揚水ポンプ、消火ポンプ、冷却水ポンプ及び冷温水ポンプの逆止弁は、次による。</p> <p>(イ) 全揚程が30mを超える場合は、衝撃吸収式とする。</p> <p>(ロ) 弁の呼び径65以上の場合は、バイパス弁内蔵形とする。</p> <p>(ハ) 弁の耐圧及び漏れ試験圧力は、JISで規定する検査基準による。</p> | |

| | | 仕 様 | | | | 解 説 |
|-----------------|-------------|------------|---|--------|---|------------------|
| 表2.2.10 一般用弁及び栓 | | | | | | |
| 呼称 | 寸法区分 | 規 格 | | 規 格 | | |
| | | 規格番号 | 名 称 (種類) | 規格番号 | 名 称 (種類) | |
| 仕 切 弁 | 呼び径 50以下 | JIS B 2011 | 青銅弁 (5K・10Kねじ込み仕切弁) (10Kフランジ形仕切弁) | JV 4-4 | 鑄鉄弁—マレアブル鉄及びダクタイル鉄小形弁 (16K・20Kねじ込み形内ねじ仕切弁) (10K・16K・20Kフランジ形内ねじ仕切弁) | JV：(社)日本バルブ工業会規格 |
| | | JIS B 2051 | 可鍛鑄鉄10Kねじ込み形弁 (仕切弁) | JV 5 | 管端防食ねじ込み形弁 (5K・10K仕切弁) | |
| | | JV 4-2 | 鑄鉄弁—可鍛鑄鉄及び球状黒鉛鑄鉄小形弁 (10K・16Kねじ込み形内ねじ仕切弁) (10K・16Kフランジ形内ねじ仕切弁) | JV 8-1 | 一般配管用ステンレス鋼弁 (10Kねじ込み形内ねじ仕切弁) (10Kフランジ形内ねじ仕切弁) (10K・20Kフランジ形外ねじ仕切弁) (10Kメカニカル形内ねじ仕切弁) | |
| | 呼び径 65以上 | JIS B 2031 | ねずみ鑄鉄弁 (5K・10Kフランジ形外ねじ仕切弁) | JV 4-5 | 鑄鉄弁—マレアブル鉄及びダクタイル鉄弁 (10K・16K・20Kフランジ形外ねじ仕切弁) | |
| | | JIS B 2071 | 銅製弁 (10K・20K外ねじ仕切弁) | | | |
| | | JV 4-3 | 鑄鉄弁—可鍛鑄鉄及び球状黒鉛鑄鉄弁 (10K・16Kフランジ形外ねじ仕切弁) | JV 8-1 | 一般配管用ステンレス鋼弁 (10K・20Kフランジ形外ねじ仕切弁) | |
| 玉 形 弁 | 呼び径 50以下 | JIS B 2011 | 青銅弁 (5K・10Kねじ込み玉形弁) (10Kフランジ形玉形弁) | JV 4-4 | 鑄鉄弁—マレアブル鉄及びダクタイル鉄小形弁 (10K・16K・20Kねじ込み形内ねじ玉形弁) (10K・16K・20Kフランジ形内ねじ玉形弁) | |
| | | JIS B 2051 | 可鍛鑄鉄10Kねじ込み形弁 (玉形弁) | JV 8-1 | 一般配管用ステンレス鋼弁 (10Kねじ込み形内ねじ玉形弁) (10Kメカニカル形内ねじ玉形弁) (10Kフランジ形内ねじ玉形弁) (10K・20Kフランジ形外ねじ玉形弁) | |
| | | JV 4-2 | 鑄鉄弁—可鍛鑄鉄及び球状黒鉛鑄鉄小形弁 (10K・16Kねじ込み形内ねじ玉形弁) (10K・16Kフランジ形内ねじ玉形弁) | | | |
| | 呼び径 65以上 | JIS B 2031 | ねずみ鑄鉄弁 (10Kフランジ形玉形弁) | JV 4-5 | 鑄鉄弁—マレアブル鉄及びダクタイル鉄弁 (10K・16K・20Kフランジ形外ねじ玉形弁) | |
| | | JIS B 2071 | 銅製弁 (10K・20K玉形弁) | | | |
| | | JV 4-3 | 鑄鉄弁—可鍛鑄鉄及び球状黒鉛鑄鉄弁 (10K・16Kフランジ形外ねじ玉形弁) | JV 8-1 | 一般配管用ステンレス鋼弁 (10K・20Kフランジ形外ねじ玉形弁) | |

| | | 仕 様 | | | | 解 説 |
|----------------------------|-------------|------------|---|---------|---|-----|
| 呼 称 | 寸法 区分 | 規 格 | | 規 格 | | |
| | | 規格番号 | 名 称 (種類) | 規格番号 | 名 称 (種類) | |
| 逆 止 弁 | 呼び径 50以下 | JIS B 2011 | 青銅弁 (10Kねじ込みスイング逆止め弁) (10Kねじ込みリフト逆止め弁) | JV 5 | 管端防食ねじ込み形弁 (10K逆止め弁) | |
| | | JIS B 2051 | 可鍛鑄鉄10Kねじ込み形弁 (リフト逆止め弁・スイング逆止め弁) | JV 8-1 | 一般配管用ステンレス鋼弁 (10Kねじ込み形スイング逆止め弁) (10Kメカニカル形スイング逆止め弁) (10Kねじ込み形リフト逆止め弁) (10Kメカニカル形リフト逆止め弁) (10K・20Kフランジ形スイング逆止め弁) (10K・20Kフランジ形リフト逆止め弁) | |
| | | JV 4-2 | 鑄鉄弁一可鍛鑄鉄及び球状黒鉛鑄鉄小形弁 (10K・16Kねじ込み形リフト逆止め弁) (10Kねじ込み形スイング逆止め弁) (10K・16Kフランジ形リフト逆止め弁) | | | |
| | | JV 4-4 | 鑄鉄弁一マレアブル鉄及びダクタイル鉄小形弁 (10K・16K・20Kねじ込み形リフト逆止め弁) (10K・16K・20Kフランジ形リフト逆止め弁) | | | |
| 逆 止 弁 | 呼び径 65以上 | JIS B 2031 | ねずみ鑄鉄弁 (10Kフランジ形スイング逆止め弁) | JV 4-5 | 鑄鉄弁一マレアブル鉄及びダクタイル鉄弁 (10K・16K・20Kフランジ形スイング逆止め弁) | |
| | | JIS B 2071 | 鋼製弁 (10K・20Kスイング逆止め弁) | | | |
| | | JV 4-3 | 鑄鉄弁一可鍛鑄鉄及び球状黒鉛鑄鉄弁 (10K・16Kフランジ形スイング逆止め弁) | JV 8-1 | 一般配管用ステンレス鋼弁 (10K・20Kフランジ形スイング逆止め弁) (10K・20Kウェハー形逆止め弁) | |
| バ タ フ ラ イ 弁 | 呼び径 50以上 | JIS B 2032 | ウェハー形ゴムシートバタフライ弁 (10K・16K) | SAS 358 | 一般配管用ステンレス鋼弁 (10Kウェハー形バタフライ弁) | |
| | | JV 8-1 | 一般配管用ステンレス鋼弁 (10K・16Kウェハー形バタフライ弁) | | | |
| ボ ー ル 弁 | 呼び径 50以下 | JV 5 | 管端防食ねじ込み形弁 (10Kボール弁) | JV 8-1 | 一般配管用ステンレス鋼弁 (10Kねじ込み形ボール弁) (10Kメカニカル形ボール弁) (10K・20Kフランジ形ボール弁) | |
| | | — | 青銅弁 (10Kねじ込み形ボール弁) | | | |
| | 呼び径 65以上 | — | 鑄鉄弁 (10Kフランジ形ボール弁) | JV 8-1 | 一般配管用ステンレス鋼弁 (10K・20Kフランジ形ボール弁) | |

| | | 仕 様 | | | | 解 説 |
|--|---|------------|-------------------------------|------|----------|-----|
| 呼称 | 寸法 区分 | 規 格 | | 規 格 | | |
| | | 規格番号 | 名 称 (種類) | 規格番号 | 名 称 (種類) | |
| コック | 呼び径 50以下 | — | 青銅ねじ込みコック (10Kねじ込みグランドコック) | | | |
| 制水弁 | — | JIS B 2062 | 水道用仕切弁 | | | |
| 分水栓 | 青銅製とし、JWWA B 107 (水道用分水栓)、JWWA B 117 (水道用サドル付分水栓) 又は水道事業者の規格に合格したものとする。 | | | | | |
| 止水栓 | 青銅製とし、JWWA B 108 (水道用止水栓)、水道事業者の規格に合格したもの又は第三者認証機関の認証登録品とする。 | | | | | |
| <p>注 1. ねずみ鋳鉄弁 (10K形) の弁座は、ねじ込みとする。</p> <p>2. 銅管用の仕切弁、逆止弁及びボール弁は、管接続部をJIS B 2011 (青銅弁) に示す溶接形としてもよい。</p> <p>3. バタフライ弁の弁体はステンレス鋼製とし、ギヤ式とする。 なお、給湯用に使用する場合のゴムシートの材料は、ふっ素ゴム等の温度等に適応するものとする。</p> <p>4. ボール弁は、呼び径50以下はレバー式、呼び径65以上はギヤ式とする。</p> <p>5. 消火用の弁は、消防法令に適合するものとする。</p> <p>6. 衝撃吸収逆止弁は、JV 8-1のウェハー形逆止め弁の性能及び試験による。</p> | | | | | | |

第 2 編 共通工事

第 2 章 配管工事

第 3 節 計器その他

| | | 仕 様 | 解 説 |
|-------------------------------|--|---|-----|
| 2.3.1 圧力計、連 成計及び水 高計 | (a) 圧力計及び連成計は、JIS B 7505-1 (アネロイド型圧力計—第 1 部：ブルドン管圧力計) によるものとし、コック付きとするほか、次による。 (1) 蒸気用は、サイホン管付きとする。 (2) 水用で凍結防止が必要な場合のコックは、水抜き可能形とする。 (3) 目盛には使用圧力を示す赤針を付け、最高目盛は使用圧力の 1.5～3 倍、連成計の真空側目盛は 0.1MPa とする。 (b) 水高計の水高の目盛は、最高水高の 1.5 倍程度とし、目盛板の外径は、ポンプ廻りにおいては 75mm 以上、その他は 100mm 以上とする。 | 圧力計：JIS規格品 連成計 外径100mm、コック付 最高目盛は使用圧力の1.5～3倍 連成計の真空側目盛は0.1MPa 赤針付 | |

第2編 共通工事

第1章 一般事項 第2節 電動機及び制御盤

| | | 仕 様 | | 解 説 | | |
|--|--|---|------------------------------------|-------------------------------------|--------|--|
| 1.2.1 電動機 | 1.2.1.1 誘導電動機の規格及び保護方式 | 各編で指定された機器及び特記により指定された機器の誘導電動機は、本項による。 なお、製造者の標準仕様のもの、本項を適用しない。 (イ) 誘導電動機の規格は、表2.1.3による。 表2.1.3 誘導電動機の規格 | | | | 200V三相誘導電動機及び400V三相誘導電動機の出力0.75kW～375kWについては2015年4月1日以降JIS C 4213に変更されると思われる。(適用外電動機は除く) |
| | | 電 動 機 | 規 格 | | | |
| | | | 番 号 | 名 称 | | |
| | | 100V、200V 単相誘導電動機 | JIS C 4203 | 一般用単相誘導電動機 | | |
| | | 200V 三相誘導電動機 | JIS C 4210 | 一般用低圧三相かご形誘導電動機 | | |
| | | | JIS C 4212 | 高効率低圧三相かご形誘導電動機 | | |
| | | 400V 三相誘導電動機 | 製造者規格による標準品 | | | |
| | | 3kV 三相誘導電動機 | JEM 1380 | 高圧(3kV級)三相かご形誘導電動機(一般用F種)の寸法 | | |
| | | | JEM 1381 | 高圧(3kV級)三相かご形誘導電動機(一般用F種)の特性及び騒音レベル | | |
| | | 6kV 三相誘導電動機 | 製造者規格による標準品 | | | |
| 注 定格出力がJISの区分と異なる場合は、当該JISに準ずるものとする。 (ロ) 誘導電動機の保護方式は、JIS C 4034-5(回転電気機械-第5部:外被構造による保護方式の分類)によるものとし、表2.1.4による。 表2.1.4 誘導電動機の保護方式 | | | | | | |
| 設置場所及び用途 | 保 護 方 式 | | | 備 考 | | |
| | | 記 号 | 名 称 | | | |
| | 屋 外 | IP 44 | 全閉防まつ形 | | 屋外形 | |
| | 屋 内 | IP 44 | 全閉防まつ形 | | 浴室、厨房等 | |
| | 多湿箇所 | IP 44 | 全閉防まつ形 | 浴室、厨房等 | | |
| | その他 | IP 22 | 防滴保護形 | 一般室、機械室等 | | |
| 注 屋外に設置された電動機で防水上有効な構造のケーシングに納められた場合は、防滴保護形としてもよい。 | | | | | | |
| 1.2.1.2 誘導電動機の始動方式 | 各編に記載された機器(製造者の標準仕様のものを含む。)の200V三相誘導電動機の始動方式は、特記がない限り、表2.1.5による。 表2.1.5 200V 三相誘導電動機の始動方式 | | | | | |
| | 電動機出力 | 始動方式 | | 備 考 | | |
| | 11kW未満 | 直入始動 | | | | |
| 11kW以上 | 始動装置による始動 | | 電動機の出力1kW当たりの入力4.8kVA未満のものは始動装置は不要 | | | |
| 注 1. 始動装置とは、スターデルタ、順次直入、パートワインディング等で、電動機の始動時の入力を、その電動機の出力1kW当たり4.8kVA未満にするものをいう。 2. ユニット等複数台の電動機を使用する機器の電動機の出力は、同時に運転する電動機の合計出力とする。 なお、入力、最終段の電動機の始動終了までに最大となる値とする。 3. 空気熱源ヒートポンプユニット、パッケージ形空気調和機等で200V圧縮機の合計出力値が11kW未満となる場合は、始動装置を設けなくてもよい。 4. 機器に制御盤および操作盤が付属しない場合の電動機で、出力が11kW以上のものはスターデルタ始動器の使用できる構造とする。 | | | | | | |