

第 1 編 一般共通事項

第1章 一般事項

第1節 総 則

1.1.1

適用 本標準仕様書に規定していない事項は、別の定めがある場合を除き、公共建築工事標準仕様書（統一基準）（機械設備工事編）（以下、「公共仕様書」という。）を適用する。

第2編 共通工事

第1章 実験排水管工事

第1節 配管材料

1.1.1

管及び継手

実験排水管等並びに継手の規格は、表1.1.1及び表1.1.2によるものとし、管材は特記による。

表 1.1.1 実験排水管等

呼 称	規 格			用 途
	番 号	名 称	備 考	
ポリ粉体鋼管	JWWA K 132	水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP-PB	実験排水 (100以下)
鑄 鉄 管	JIS G 5525	排水用鑄鉄管 (100A以上)	㊦加形1種管 ㊦加形2種管	実験排水
ビ ニ ル 管	JSWAS K-1 JSWAS K-3	下水道用硬質塩化ビニル管 下水道用硬質塩化ビニル卵形管		実験排水 (屋外土中)

注1 実験排水とは、下水道法、水質汚濁防止法でいう特定施設よりの実験洗浄排水をいう。

表 1.1.2 排水及び通気管の継手

呼 称	規 格		備 考
	番 号	名 称	
ポリ粉体鋼管継手	JIS B 2303	ねじ込み式排水管継手	樹脂コーティング
鑄 鉄 管 継 手	JIS G 5525	排水用鑄鉄管	
ビ ニ ル 管 継 手	JSWAS K-1	下水道用硬質塩化ビニル管	異形管
	JSWAS K-3	下水道用硬質塩化ビニル卵形管	

第2節 施工

1.2.1 一般事項	公共仕様書第2編 2.4.8「排水及び通気配管」の当該事項による。															
1.2.2 管の接合	<p>(a) 実験排水管は、次によるほか、公共仕様書第2編第5節「管の接合」の当該事項による。</p> <p>(1) 鋼管の場合は、呼び径100以下はねじ接合とする。</p> <p>(2) 屋外土中埋設に使用する下水道用硬質塩化ビニル管及び同卵形管の接合は、ゴム輪接合とし、施工方法は、JSWASK-1（下水道用硬質塩化ビニル管）及びJSWASK-3（下水道用硬質塩化ビニル管卵形管）の参考資料による。</p> <p>なお、マンホール副管及び呼び径150以下の配管については、接着接合としてもよい。</p> <p>また、管をコンクリート造のます等に接続する場合には、マンホール継手を使用し、樹脂製接着剤又はモルタルを充てんする。なお、硬質塩化ビニルますに接続する場合は、ビニル管用接着剤により接合する。</p>															
1.2.3 勾配	<p>実験排水管は次によるほか、公共仕様書第2編第6節「勾配、吊り及び支持」の当該事項による。</p> <p>(a) 勾配は次のとおりとする。</p> <table><tr><td>(1) 屋内一般</td><td>呼び径 65 以下</td><td>1/ 50</td></tr><tr><td></td><td>呼び径 65を超え100以下</td><td>1/100</td></tr><tr><td></td><td>呼び径125</td><td>1/150</td></tr><tr><td></td><td>呼び径150 以上</td><td>1/200</td></tr><tr><td>(2) 屋外埋設</td><td></td><td>1/100 ~ 1/250</td></tr></table>	(1) 屋内一般	呼び径 65 以下	1/ 50		呼び径 65を超え100以下	1/100		呼び径125	1/150		呼び径150 以上	1/200	(2) 屋外埋設		1/100 ~ 1/250
(1) 屋内一般	呼び径 65 以下	1/ 50														
	呼び径 65を超え100以下	1/100														
	呼び径125	1/150														
	呼び径150 以上	1/200														
(2) 屋外埋設		1/100 ~ 1/250														
1.2.4 試験	実験排水配管は通水試験を行い、監督職員が必要と認めた場合は満水試験を行う。															

第3編 空気調和設備工事

第 1 章 機 材

第 1 節 送 風 機

1.1.1

塩化ビニル製 送 風 機

1.1.1.1

遠 心 送 風 機

(a) ケーシングは、JIS K 6745（硬質塩化ビニル板）による硬質塩化ビニル板又は同等以上の耐食性を有する材料で製作し、風圧に対して十分な強度を有するように鋼板、形鋼及び硬質塩化ビニル製アングル外部から補強したものとする。

また、ケーシング下部には必要に応じ水抜きを設ける。

(b) 羽根は、JIS K 6745（硬質塩化ビニル板）又は繊維強化プラスチック（FRP：ガラス繊維強化プラスチック、FRTP：ガラス繊維強化熱可塑性プラスチック）等の耐食性を有する材料により精度よく成型製作し、主板・側板・羽根は溶接又は一体成形され、高速運転に十分耐えるものとする。

羽根車は、必要に応じ、ハブ部品及び主板部分を金属材料で補強し、金属部分は硬質塩化ビニル板又は耐食材料で被覆する。

(c) 軸はJIS G 4051（機械構造用炭素鋼鋼材）によるS30C以上又は特殊鋼製とし、接ガス部は耐食材料で被覆する。

軸受けはラジアル及びスラスト型とし、荷重に十分耐えられるものとし、長時間の連続運転に十分耐えるものとする。

(d) 付属品として次のものを備える。

- | | |
|----------------------------|-----|
| (1) Vベルト車（ベルト駆動の場合） | 1 組 |
| (2) Vベルト（同上） | 1 組 |
| (3) Vベルトガード（同上） | 一式 |
| (4) 相フランジ | 一式 |
| (5) 形鋼製又は鋼板製共通ベット（必要がある場合） | 1 組 |

1.1.1.2

軸 流 送 風 機

前記遠心送風機に準じて製作するものとする。

1.1.2

強化プラスチック 製送風機

- (a) ケーシングは、繊維強化プラスチック（FRP：ガラス繊維強化プラスチックFRTP：ガラス繊維強化熱可塑性プラスチック）により製作され、風圧に対して十分な強度を有するように鋼板、形鋼又は繊維強化プラスチックにて外部から補強したものとする。
また、ケーシング下部には必要に応じて水抜きを設ける。
- (b) 羽根は繊維強化プラスチック（FRP、FRTP）等耐食性に優れた材料で成型製作され、高速運転に耐えられるものとする。
- (c) 羽根車のハブ部品及び主板部分は必要に応じ金属材料で補強し、金属部は繊維強化プラスチック等により被覆する。
- (d) 軸は1.1.1「塩化ビニル製送風機」による。
- (e) 付属品は1.1.1「塩化ビニル製送風機」に準じたものを備える。

第2節 ダクト及びダクト付属品

1.2.1

塩化ビニル ライニング 鋼板製ダクト

次によるほか、公共仕様書第3編 1.14.2「ダクト用材料」の当該事項による。

1.2.1.1

塩化ビニル ライニング鋼板

JIS K 6744（ポリ塩化ビニル被覆金属板）のC種とし、ポリ塩化ビニル（塩化ビニル樹脂）層の0.2mm以上の厚さを両面又は片面に積層又は塗布したもので下地金属は溶融亜鉛めっきを施した鋼板製とする。

1.2.1.2

リベット

公共仕様書第3編 1.14.2「ダクト用材料」に準ずるステンレス鋼（SUS 304）製とする。

1.2.2

ステンレス 鋼板製ダクト

次によるほか、公共仕様書第3編 1.14.2「ダクト用材料」の当該事項による。

1.2.2.1

ステンレス鋼板

JIS G 4304（熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）又はJIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）によるSUS 304とする。

1.2.2.2 接合用フランジ	公共仕様書第3編 1.14.2「ダクト用材料」の当該事項又はJIS G 4320（冷間成形ステンレス鋼形鋼）によるSUS 304とする。
1.2.2.3 ボルト・ナット	公共仕様書第3編 1.14.2「ダクト用材料」の当該事項又は、それに準ずるステンレス鋼（SUS 304）製のものとする。
1.2.2.4 リベット	公共仕様書第3編 1.14.2「ダクト用材料」に準ずるステンレス鋼（SUS 304）製のものとする。
1.2.2.5 支持材	ステンレス鋼（SUS 304）製とする場合は特記による。
1.2.3 硬質塩化ビニル製 ダクト	次によるほか、公共仕様書第3編 1.14.2「ダクト用材料」の当該事項による。
1.2.3.1 硬質塩化 ビニル板・管	JIS K 6745（硬質塩化ビニル板）とし、硬質塩化ビニル管はJIS K 6741（硬質塩化ビニル管）によるVU若しくはこれに準ずるダクト用硬質塩化ビニル管とする。
1.2.3.2 接合用フランジ	硬質塩化ビニル製アングルとする。
1.2.3.3 ボルト・ナット	公共仕様書第3編 1.14.2「ダクト用材料」に準ずるステンレス鋼（SUS 304）製のもの又は硬質塩化ビニル製とする。
1.2.3.4 フランジ用 ガスケット	発泡軟質塩化ビニル又はネオプレンゴムで、厚さ3mm以上のものとする。

1.2.4

グラスウール製 ダクト

1.2.4.1

グラスウール

JIS 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、厚さ25mm、密度60kg/m³以上の平滑・堅ろうな積層板（長方形ダクト等）又は円筒形（円形ダクト用）のもので、外面をガラス系で補強されたアルミニウムはくで被覆したものとする。

1.2.4.2

グラスウール用 アルミテープ

グラスウール用アルミテープはグラスウール製ダクトの接合に用い、次に示す材料とする。

- (1) JIS H 4160（アルミニウム及びアルミニウム合金はく）に規定する厚さ0.05mm以上のアルミニウムはくの片面に樹脂系接着剤を塗布したものとし、グラスウール製ダクトとして静荷重及び内圧に十分耐えるためJIS Z 0237（粘着テープ・粘着シート試験方法）によって粘着力は5.49N/cm以上、保持力は1.5mm/24h以下の性能を持ち長方形ダクト用は75mm幅以上、円形ダクトは50mm幅以上に裁断してテープにしたものとする。
- (2) ガラス系で補強されたJIS H 4160（アルミニウム及びアルミニウム合金はく）に規定した厚さ0.02mm以上のアルミニウムはくの片面にホットメルト接着剤（熱硬化樹脂接着剤）を塗布したものとし、長方形ダクトは60mm幅以上、円形ダクトは50mm幅以上に裁断してテープにしたものとする。

1.2.4.3

ステーブル

組立時に使用するステーブル（コの字型の針）は、肩幅12mmで足長13～15mmのものとする。

1.2.4.4

接着剤

接合に用いる接着剤はJIS K 6804（酢酸ビニル樹脂エマルジョン木材接着剤）に規定されたものとする。

1.2.5

塩ライニング 鋼板製 スパイラルダクト

次によるほか、公共仕様書第3編 1.14.3「スパイラルダクト」の当該事項による。

1.2.1「塩化ビニルライニング鋼板製ダクト」に規定する塩化ビニルライニング鋼板を用いてスパイラル状に甲はげかけ機械巻きしたもので、その呼称寸法は内径基準とし、内径の公差は呼称寸法に対し0～+2mmとする。

なお継手は、両面にポリ塩化ビニル（塩化ビニル樹脂）を塗布したものとする。

1.2.6

ステンレス製 スパイラルダクト

1.2.6.1

直 管

次によるほか、公共仕様書第3編 1.14.3「スパイラルダクト」によるSUS 304を用いてスパイラル状に甲はげかけ機械巻きしたもので、その呼称寸法は内径基準とし、内径の公差は呼称寸法に対し0～+2mm とする。スパイラルダクトの板厚は、表 3.1.1による。

表 3.1.1 ステンレス製スパイラルダクトの板厚 単位 mm

区分	低圧ダクト	高圧1ダクト	高圧2ダクト	板厚
呼称寸法	560以下	250以下		0.5
	560を超え 800以下	250を超え 560以下		0.6
	800を超え1,000以下	560を超え 800以下		0.8
	1,000を超え1,250以下	800を超え1,000以下		1.0
	-	1,000を超えるも		1.2

1.2.6.2

継 手

JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯）によるSUS 304を用いてはげ継ぎ又は溶接したものとする。

第2章 施 工

第1節 送風機の取付け

2.1.1

塩化ビニル製 送 風 機

公共仕様書第3編 2.2.1「一般事項」及び公共仕様書第3編 2.1.16「送風機」の当該事項による。

2.1.2

強化プラスチック 製 送 風 機

公共仕様書第3編 2.2.1「一般事項」及び公共仕様書第3編 2.1.16「送風機」の当該事項による。

第 2 節 ダクトの製作及び取付け

2.2.1

塩化ビニル
ライニング
鋼板製ダクト

ダクトの製作及び取付けは公共仕様書第 3 編 2.2.1「一般事項」、公共仕様書第 3 編 2.2.2「アングルフランジ工法ダクト」、公共仕様書第 3 編 2.2.3「コーナーボルト工法ダクト」の当該事項による。ただし、ダクト補強において、補強リブ加工及びスポット溶接は行ってはならない。

2.2.2

ステンレス
鋼板製ダクト

次によるほか、ダクトの製作及び取付けは公共仕様書第 3 編 2.2.1「一般事項」、公共仕様書第 3 編 2.2.2「アングルフランジ工法ダクト」、公共仕様書第 3 編 2.2.3「コーナーボルト工法ダクト」の当該事項による。

2.2.2.1

ダクトの区分

(a) 長方形ダクトは使用目的により区分する。

(1) SUS A ダクト

1.2.2「ステンレス鋼板製ダクト」の材料を全てステンレス製とし、他の材料は公共仕様書第 3 編 1.14.2「ダクト用材料」による。

(2) SUS B ダクト

1.2.2「ステンレス鋼板製ダクト」の材料で、ダクトの内側で内部空気に接する鋼板、リベット等をステンレス製とし、他の材料は公共仕様書第 3 編 1.14.2「ダクト用材料」による。

2.2.2.2

ダクトの板厚

長方形ダクトの板厚は、表3.2.1による。

表 3.2.1 ダクト板厚

単位 mm

区 分	低圧ダクト	高圧1ダクト、高圧2ダクト	板厚
ダクトの長辺	750 以下	-	0.5
	750 を超え1,500 以下	-	0.6
	1,500 を超え2,200 以下	450 以下	0.8
	2,200 を超えるもの	450 を超え1,200 以下	1.0
	-	1,200 を超えるもの	1.2

2.2.3

硬質塩化ビニル
製ダクト

2.2.3.1

目 録

直管部は四隅部分を折り曲げ加工とし、折り曲げ部分をさけた位置で、熱風溶接による突合わせ溶接とする。溶接する板の端部は、やすり、グラインダなどによって60～90°の面取り加工をする。

2.2.3.2

ダクトの板厚

- (a) 長方形ダクトの板厚は、表 3.2.2による。
- (b) 円形ダクトはJIS K 6741（硬質塩化ビニル管）によるVU管とする。

表 3.2.2 ダクト板厚 単位 mm

区 分	低圧・高圧1ダクト	高圧2ダクト	板厚
	1,000 (Pa) 以下	1,000 (Pa) を超え 1,500 (Pa) 以下	
ダクトの長辺	500 以下	500 以下	3
	500 を超え1,000 以下	-	4
	1,000 を超え2,000 以下	500を超え2,000 以下	5

2.2.3.3

ダクトの接続

- (a) 長方形ダクトの接続は、表 3.2.3による接合用材料による。
- (b) 接合は熱風溶接により、両方のダクトの端部に取付けた硬質塩化ビニル製アングルをボルトナットにより締め付けて行う。

表 3.2.3 長方形ダクトの接合材料 単位 mm

ダクトの長辺	接合用フランジ		接合用ボルト	
	硬質塩化ビニル製 アングル最小寸法	最大間隔	最小呼び径	最大間隔
500以下	50×50×6	4,000	M8 (M10)	100 (75)
500を越え1,000以下	60×60×7	4,000	M8 (M12)	100 (75)
1,000を越え1,500以下	60×60×7	3,000	M8 (M12)	100 (75)
1,500を越え2,000以下	60×60×7	3,000	M8	100

注 接合用ボルト()内は、硬質塩化ビニル製ボルトの場合を示す。

- (c) 円形ダクトの接続は、冷間工法による差込接合又は熱風溶接による当て板を用いた突合わせ接合とし必要に応じ表 3.2.4によるフランジ接合とする。

表 3.2.4 円形ダクト接合材料

単位 mm

ダクトの長辺	接合用フランジ	接合用ボルト	
	硬質塩化ビニル製 アングル最小寸法	ねじの最小呼び径	最大間隔
400以下	40×40×5	M8 (M10)	75
400を越え500以下	50×50×5	M8 (M10)	75

注 接合用ボルト () 内は、硬質塩化ビニル製ボルトの場合を示す。

2.2.3.4

ダクトの補強

- (a) 長方形ダクトの補強は、表 3.2.5による。硬質塩化ビニル製アングルは、熱風溶接によりダクトに取付け、補強の平鋼は硬質塩化ビニル製アングルにステンレス鋼製ボルトによって取り付ける。なお、ボルト、ナットは硬質塩化ビニル製を用いない。
- (b) 支柱による内部補強は、接合用フランジの片側のみとし、取付座を設けて、呼び径50mmのVU管を溶接するか呼び径25mmのVU管に、呼び径15Aの鋼管を挿入したものをボルトにより、フランジと共に締め付け補強をする。
- (c) 円形ダクトの補強は行わない。

表 3.2.5 長方形ダクトの横方向の補強

単位 mm

ダクトの長辺	接合用フランジ			取付用ボルト		支柱による内部補強
	硬質塩化ビニル製 アングル最小寸法	平鋼 最小寸法	最大 間隔	最小 呼び径	最大 間隔	
500以下	50×50×6	-	-	-	-	-
500を越え1,000以下	60×60×7	-	1,000	-	-	-
1,000を越え1,500以下	60×60×7	50×4	1,000	M8	150	1箇所
1,500を越え2,000以下	60×60×7	50×4	1,000	M8	150	1箇所

2.2.3.5

ダクトの吊り
及び支持

- (a) 長方形ダクトの棒鋼吊り金物及び立てダクトの形鋼振れ止め支持金物は、表 3.2.6によるものとする。

表 3.2.6 長方形ダクトの吊り金物及び支持金物

単位 mm

ダクトの長辺	棒鋼吊り金物			支持金物	
	山形鋼寸法	棒鋼	最大間隔	山形鋼寸法	最大間
500以下	30×30×3	呼び径9	4,000	30×30×3	4,000
500を越え1,000以下	40×40×3	呼び径9	4,000	40×40×3	4,000
1,000を越え1,500以下	40×40×3	呼び径9	3,000	40×40×3	4,000
1,500を越え2,000以下	40×40×5	呼び径9	3,000	40×40×5	3,000

- (b) 円形ダクトの棒鋼吊り金物及び立てダクトの形鋼振れ止め支持金物は、表 3.2.7による。

表 3.2.7 円形ダクトの吊り金物及び支持金物 単位 mm

ダクトの長辺	棒鋼吊り金物			支持金物	
	平鋼寸	棒鋼	最大間隔	形鋼寸法	最大間隔
300以下	30×3	呼び径9(1本吊り)	4,000	30×30×3	4,000
300を越え500以下	40×3	呼び径9(2本吊り)	4,000	40×40×3	4,000

2.2.4

グラスウール製
ダクト

2.2.4.1

適用範囲

ダクトは、最大風速15m/s 以下で、長辺の長さが2,000mm 以下の低圧ダクトに適用する。また、ダクト内温度は75 以下、ダクト周辺温度は-30 から70 の範囲とする。ただし、排煙ダクト、厨房など火気使用室の排気ダクト、及び多湿箇所には使用しない。

2.2.4.2

継目

- (a) 長方形ダクトの角の接合部は、アルミニウムはくを35mm以上残して長方形ダクトに成形し、隣接ボード面に重ねてステーブルで間隔50mm以下に仮止めし、アルミニウムテープ（幅75mm 以上）をへらで摩擦圧着する。
- (b) 円形ダクトは、接合部に接着剤を塗布して円形に成形し、外面の継目にアルミテープ（幅50mm 以上）をへらで摩擦圧着する。
なお、施工方法は標準図（グラスウール製ダクトの継目方法）による。

2.2.4.3

ダクトの厚さ

グラスウール製ダクトの板厚は、25mm とする。

2.2.4.4

ダクトの接続

- (a) 長方形ダクト及び円形ダクトの継手は、相欠け継手又は突合わせ継手の2種類とし、施工方法は標準図（グラスウール製ダクトの継手接合方法）による。
- (b) 相欠け接続又は突合わせ接続いずれの場合も、切り口面に接着剤を塗布した後、接合部をアルミテープシールでシールし、へらで摩擦接着する。
- (c) 相欠け接続の長方形ダクトの差込み長さは25mm、円形ダクトの差込み長さは50mm とする。
- (d) 継手の最大間隔は3,000mm とする。

2.2.4.5

ダクトの補強

- (a) 長方形ダクトの補強は、軽量鋼製下地材による方法（一部タイロッドによる方法）又はタイロッドによる方法とし、標準図（グラスウール製ダクトの補強方法）による。

なお、円形ダクトの場合の補強は不要とする。

(b) 長方形ダクトの補強材取付間隔は、表 3.2.8及び表 3.2.9による。

表 3.2.8 軽量鋼製下地による補強 単位 mm

静 圧 Pa	ダクトの長辺	正圧・横走りダクト		負圧ダクト		
		最大 間隔	タイロッド 取付数	最大 間隔	座金 取付数	タイロ ッド取付
125以下	800以下	-	-	-	-	-
	800を超え1,300以下	600	-	600	3	-
	1,300を超え2,000以下	600	-	400	5	-
125を超え250以下	600以下	-	-	-	-	-
	600を超え1,400以下	600	-	600	3	-
	1,400を超え1,700以下	600	-	600	3	-
	1,700を超え2,000以下	400	-	400	5	-
250を超え500以下	400以下	-	-	-	-	-
	400を超え 900以下	400	-	600	2	-
	900を超え1,400以下	400	-	400	2	1
	1,400を超え1,700以下	400	-	300	3	2
	1,700を超え2,000以下	400	1	300	3	2

注1 軽量鋼製下地材は、C50×25×0.5以上を用いる。

2 タイロッド用棒鋼の最小呼び径は8mm 以上とする。

表 3.2.9 タイロッドによる補強（給気、還気ダクト共通） 単位 mm

静 圧 Pa	ダクトの長辺	取付間隔	一辺に必要な本数
125以下	1 800以下	-	-
	800を超え1,200以下	600	2
	1,200を超え1,600以下	600	3
	1,600を超え2,000以下	600	4
125を超え250以下	600以下	-	-
	600を超え 800以下	600	1
	800を超え1,200以下	600	2
	1,200を超え1,600以下	600	3
	1,600を超え2,000以下	600	4
250を超え500以下	400以下	-	-
	400を超え 600以下	600	1
	600を超え 800以下	400	1
	800を超え1,200以下	400	2
	1,200を超え1,600以下	400	3
	1,600を超え2,000以下	400	4

注1 1 還気ダクトの場合ダクト内圧が負圧となるので、静圧125Pa以下におけるダクトの長辺寸法800mmを700mmとする。

2 タイロッド用棒鋼の最小呼び径は8mm以上とする。

2.2.4.6

ダクトの吊り
及び支持

長方形ダクト及び円形ダクトの吊り及び支持は表 3.2.10及び表 3.2.11による。

表 3.2.10 長方形ダクトの吊り金物及び支持

単位 mm

補強材	最大間隔
なし	2,400
あり	2,000

注1 支持材料は、軽量形鋼50×25×5×0.5t以上とする。

2 吊り鋼棒は、呼び径9mm とする。

表 3.2.11 円形ダクトの吊り金物及び支持

単位 mm

ダクト内径	最大間隔
300以下	2,400
300を超えるもの	2,000

注1 支持材料は、鋼帯25×0.4t以上とする。

2 吊り鋼棒は、呼び径9mm とする。

2.2.5

塩ビライニング
鋼板製・
ステンレス製
スパイラルダクト

ダクトの製作及び取付は、公共仕様書第3編 2.2.1「一般事項」、公共仕様書第3編 2.2.4「スパイラルダクト」に準ずる。ただし、ダクトの接合に用いるスクリービスはステンレス製とする。

第 4 編 給排水衛生設備工事

第 1 章 機 材

第 1 節 排 水 金 具

1.1.1

ドラムトラップ

本体が陶器製の場合は、本体・ストレーナー共に陶器製で耐食性パッキンを用い、黄銅製ボルト又はステンレス鋼製ボルトにより水密に締め付けるものとする。

1.1.2

ガソリントラップ

ガソリントラップは、本体鋳鉄製又はステンレス鋼板製とする。

1.1.3

U ト ラ ッ プ

JIS B 2303 (ねじ込み式排水管継手) 又は JIS G 5525 (排水用鋳鉄管) の U トラップによる。

1.1.4

流 し ト ラ ッ プ

- (a) 本体鋳鉄製又はステンレス製で、内部に黄銅製又はステンレス鋼板製 (SUS304) のバケツを備えたものとし、ストレーナは黄銅製ニッケル - クロムめっき仕上げとする。
- (b) 鋳鉄製流しトラップは上記によるほか、JCW-202 (流しトラップ) による。

第5編 特殊ガス等設備工事

第 1 章 総 則

第 1 節 一般事項

1.1.1

一 般 事 項

- (a) この設備は主として、ガス分析キャリアガスとして使用される特殊ガス、工学実験その他の用途で汎用に使用される特殊ガス及び圧縮空気（空気圧縮機による）を配管で供給する設備をいい、安全かつ確実に機能を発揮するものとする。
- (b) この設備で供給する特殊ガスは、以下に示す種類とする。
- | | | | |
|------------|----------------------|------------|-----------------------|
| (1) 窒素ガス | (記号：N ₂) | (2) ヘリウムガス | (記号：He) |
| (3) 水素ガス | (記号：H ₂) | (4) 酸素ガス | (記号：O ₂) |
| (5) アルゴンガス | (記号：Ar) | (6) 炭酸ガス | (記号：CO ₂) |
| (7) 圧縮空気 | (記号：A) | | |
- (c) 高圧ガス設備の製造及び施工については、高圧ガス保安法、同法省令補完基準（一般高圧ガス保安規則関係基準、同告示）、高圧ガス保安協会「高圧ガスの配管に関する基準」KHK032による。

1.1.2

設 備 諸 元

設備の諸元は、表 6.1.1による。ただし、ガス純度の種別は、特記による。

表 6.1.1 特殊ガス設備 諸元表

系 統 名		最高使用圧力 1		使用容器	
		高圧部	低圧部	1 本当	ガス純度 2
		(MPa)	(MPa)	ガス量	一 般
特 殊 ガ ス	窒素ガス	14.7	0.5	7m ³	
	ヘリウムガス	14.7	0.5	7m ³	
	水素ガス	14.7	0.5	7m ³	
	アルゴンガス	14.7	0.5	7m ³	
	酸素ガス	14.7	0.5	7m ³	
	炭酸ガス	14.7	0.5	30kg	
	圧縮空気	14.7	0.5	7m ³	

1 低圧部最高使用圧力 = 配管供給圧力

2 (a) ガス純度 高純度ガスグレード容器：大気圧露点 -70 以下

(b) 酸素ガス、炭酸ガスは、一般ガス純度のみとする。

第 2 章 機 材

第 1 節 特殊ガス供給源設備

2.1.1

液化ガス供給装置

液化ガスを貯蔵し、所定圧力の気化ガスを供給する液化ガス供給装置は、特記による。

2.1.2

マニフォールド

マニフォールドは、高圧ガス容器を左右 2 群に分けて設置し、左右 2 群を交互に切り換えて、容器内の高圧ガスを低圧調整して配管に供給するためのガス供給源装置とする。

マニフォールドは、ガスの供給切換方式により次のいずれかとし、その選定はガスの使用量、ガス供給中断による影響等を考慮し、特記による。

なお、容器は別途とする。

(a) 手動切換方式

左右 2 群に分けた容器群を片側ずつ使用し、供給側のガスが使用圧力の下限圧力になった時点で、手動操作により予備側からの供給に切り換える方式とする。

(b) 自動切換装置

左右 2 群に分けた容器群を片側ずつ使用し、供給側のガスが使用圧力の下限圧力になった時点で自動的に予備側からの供給に切り換える方式とし、詳細は特記による。

(1) 圧力調整器による場合

調整圧力の異なる 2 つの圧力調整器あるいは 1 つの複合形圧力調整器の圧力バランスにより、ガス供給を自動的に供給側から予備側へ切り換える方式とする。

(2) 空圧作動弁による場合

高圧圧力を圧力センサで検出し、供給側の圧力が規定圧力以下となった場合に、左右 2 群の高圧側に設けた空圧作動式の高圧しゃ断弁を開閉操作させて自動切換を行う方式とする。

2.1.3

マニフォールドの 構 成

減圧調整部は、圧力調整器、圧力計、安全弁又は逃がし弁、フィルター、主しゃ断弁等から構成され、容器の高圧ガスを規定圧力に減圧調整して配管に供給するためのものであり、次による。

2.1.3.1

減圧調整部

(a) 手動切換方式

(1) 圧力調整器

容器の圧力を規定に配管供給圧力に減圧調整するものとし、接ガス部はJIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS304B、SUS 316Bとする。酸素ガスについては、銅合金製が望ましい。

二酸化炭素用の圧力調整器は、ヒーター付又はヒーターを取り付ける。

配管供給圧力の1.5倍以下の圧力で作動する安全弁又は逃がし弁を有するものとする。

水素ガスの安全弁には放出管を設け、室外の安全な位置に放出する。

(2) 圧力計

圧力調整機器に付属する圧力計はJIS B 7505（ブルドン管圧力計）によるもので、目盛り板の外径は50mm以上、目盛りは高圧側0～25MPa、低圧側0～1.5MPaとする。

(3) フィルター

スケール等からの保護用として圧力調整器の1次側に設け、本体はJIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS 304B、SUS 316B、フィルタエレメントは40 μ m以下の焼結金属製とする。酸素ガスについては、フィルターは本体は銅合金、フィルタエレメントも銅系の焼結金属製が望ましい。

ただし、圧力調整器がフィルターを内蔵している場合には、設けなくてよい。

(4) 主しゃ断弁

マニフォールドの2次側出口に取り付けるガス供給しゃ断用の主弁で、接ガス部はJIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS 304B、SUS 316B、JIS G 5121（ステンレス鋼鋳鉄品）のSCS 13、SCS 14、SCS 16とする。酸素ガスについては、銅合金製が望ましい。

弁の種別は弁の構造により、ボール弁、ベローズ弁、ダイヤフラム弁、玉型弁とする。

出入口継手はねじ込み式、くい込み継手式、ガスケット継手形とする。

(5) 低圧安全弁又は逃がし弁

圧力調整器の出流れによるガス供給配管の過度な圧力上昇を防止するための配管用安全弁で、本体材質は接ガス部ステンレス鋼製とし、作動圧力は配管供給圧力の1.5倍以下とする。

なお、低圧安全弁には入口側に元弁を設け、その仕様は2.1.3.1(a)の(4)主しゃ断弁による。

(6) パージ弁

容器交換時、容器連結管に拡散侵入した不純物としての空気を外部に放出するために設け、その仕様は2.1.3.1(a)の(4)主しゅ断弁による。水素ガスのパージ弁には放出管を設け室外の安全な位置に放出する。

(7) 弁類取付架台

JIS G 3101 (一般構造用圧延鋼材) のSS400、JIS G 3141 (冷間圧延鋼板及び鋼帯) のSPCCにより製作されたものとし、溶融亜鉛めっき (2種35) を施したものとす。

(8) 導管

JIS G 3459 (配管用ステンレス鋼管) のSUS304TP、SUS316TPとする。酸素ガスでは、銅合金製が望ましい。

(9) 継手類

JIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304B、SUS316Bにより製作されたものとする。

(b) 自動切換方式

(1) 自動切換調整装置

圧力調整器による自動切換方式の場合、自動切換調整装置の構成、構造等は製造者の標準仕様とする。

ただし、自動切換調整装置の各構成部品については、2.1.3.1(1)～(9)による。

(2) 逆止弁

構造上、自動切換時に逆流の恐れがある場合には、自動切換調整装置の左右入口部に逆止弁を設ける。

2.1.3.2

マニフォールド
ヘ ッ ダ ー

マニフォールドヘッダーは、容器連結管と減圧調整部をつなぐ高圧導管部であり水圧で22.1MPa、またはガス圧で18.4MPaの耐圧試験に合格したものとす、次による。

(a) ヘッダー弁

容器連結管を接続する高圧閉止弁で、弁の種類は袋ナット継手式アングル弁、ボール弁、玉形弁、ダイアフラム弁とし、接ガス部はJIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304B、SUS316B、JIS G 5121 (ステンレス鋼鑄鋼品) のSCS14、SCS16とする。酸素ガスでは銅合金製が望ましい。

(b) 高圧導管

ヘッダー弁と減圧調整部を接続する導管で、JIS G 3459 (配管用ステンレス鋼管) のSUS304TP、SUS316TPとし、ヘッダー弁との接続に継手が必要な場合、継手は、JIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304、SUS316とする。

(c) 高圧パージ弁

容器交換時、容器連結管に拡散侵入した不純物としての空気を外部に放出するためのもので、仕様は(a)ヘッダー弁による。

なお、ヘッダー弁が高圧パージ機能を有する場合には、必要としない。

(d) 高圧切換弁

減圧調整部の左右入口に設ける左右容器群の元弁であり、仕様は(a)ヘッダー弁による。

2.1.3.3

容器連結管

高圧ガス容器弁とマニフォールドヘッダーを接続するもので、JIS G 3459 (配管用ステンレス鋼管) のSUS304TP、SUS316TP、接続継手はJIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304B、SUS31Bとし、回り止め用スパナのついたものとする。

2.1.3.4

容器支持架台

容器支持架台は、高圧ガス容器を取り付け容器の転倒防止を行うもので、次による。

(a) 架台

架台はJIS G 3101 (一般構造用圧延鋼材) のSS400、JIS G 3141 (冷間圧延鋼板及び鋼帯) SPCC、JIS G 3350 (一般構造用軽量形鋼) のSS400により製作されたものとし、溶融亜鉛めっき (2種35) を施したものとする。

なお、容器支持架台は、マニフォールドヘッダー及び2.1.3の(a)の(7)弁類取付架台を兼ねてもかまわないものとする。

(b) 鎖

JIS G 3505 (軟鋼線材) により製作され、JIS H 8610 (電気亜鉛めっき) の1種 (クロム酸塩処理を施したもの) とし、容器を上下2箇所固定する。

第2節 圧縮空気供給源装置

2.2.1

供給源装置

圧縮空気供給源装置は、分析、実験等に必要とされる清浄かつ乾燥した圧縮空気を配管に供給するための装置で、下記の主要機器で構成される。

なお、供給源として空気を充てんした高圧ガス容器を使用する方式の場合は、2.1.2「マニフォールド」に準ずる。

2.2.2

空気圧縮機

空気圧縮機は、JIS B 8342（小形往復空気圧縮機）に適合するレシプロ式、スクリー式あるいはスクロール式とし、いずれの場合も吐出空気中に油分を混入しないオイルフリー形とする。スクリー式及びスクロール式の場合は、製造者の標準仕様とする。

空気圧縮機に空気タンクが付属している場合、タンクのドレン排出用として、オートドレントラップを備える。また、特記のある場合、防振装置を設ける。

2.2.3

アフタークーラー

アフタークーラーは、圧縮空気を冷却し、水分を分離する装置で、水冷式又は空冷式とし、ドレンバルブを備えるものとする。

なお、構成部品及び材質は次による。

(a) 本体

本体は、JIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）又はJIS G 3452（配管用炭素鋼管）による。

(b) 内管

内管は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）による。

ただし、アフタークーラー内蔵の冷凍式エアドライヤーを使用する場合、あるいは設計入気温度が空気圧縮機の吐出し空気温度より高い場合には設置しなくてもよい。

2.2.4

空気タンク

空気タンクは、圧縮空気の脈動を防止するための装置で、労働安全衛生法の第2種圧力容器検定合格品とし、材質は、JIS G 3101（一般構造用圧延鋼材）による。

(a) 付属品として、安全弁、圧力計、ドレン弁を備える。なお、空気タンクが冷凍式エアドライヤーの上流側に設置される場合には、ドレン弁に加えてオートドレントラップを設ける。

2.2.5

エアドライヤー

圧縮空気中の水分を凝縮・除去する空気乾燥機器で、除湿方式及び性能は、圧縮空気の使用目的に応じて次によるものとする。方式の選定は特記による。

(a) 冷凍式エアドライヤー

冷凍式により圧縮空気を約10℃以下に冷却することによって圧縮空気中の水分を凝縮・除去する空気乾燥機器で、配管中の水分凝結を防止するために使用する。

出口空気標準露点は、入気圧力0.7MPaにおいて、圧力下10℃以下（大気圧下-17℃以下）とする。

なお、空気圧縮機が冷凍式エアドライヤーを内蔵あるいは搭載している場合は、設置しなくてよい。

2.2.6

圧縮空気 フィルター

(b) 吸着式エアドライヤー

シリカゲル、モリキュラーシーブ、活性アルミナ等の個体乾燥剤を詰めた吸着筒内に圧縮空気を通し、乾燥剤の水蒸気吸着により乾燥させる方式のエアドライヤーで、配管内の水分凝結防止に加えて、より乾燥した圧縮空気が要求される場合に使用する。

また、吸着式エアドライヤーの前段には冷凍式エアドライヤーを併設する。

出口空気標準露点は、入気圧力0.7MPaにおいて、圧力下-20 以下（大気圧下-40 以下）とする。

金属容器にフィルターエレメントを内蔵したもので、圧縮空気中の油分、水分、異物等の不純物を除去するためのもので、次による。

(a) メインラインフィルター

下流に設置されるエアドライヤーの機能や精密フィルターの寿命を向上させるために、空気圧縮機あるいは空気タンクの後段に設置するフィルターで、ろ過度は5 μm 以下とする。

(b) ミストセパレータ

圧縮空気供給源装置部の末端に設置し、微粒固形物を除去するためのフィルターで、ろ過度は0.5 μm 以下とする。

(c) その他フィルター

次の用途のフィルターは、特記による。

(1) プレフィルター

機器保護用として吸着式エアドライヤーの前段に設置するフィルター。

(2) アフターフィルター

乾燥剤に破損粒子の除去用として、吸着式エアドライヤーの後段に設置するフィルター。

(3) ファイナルフィルター

圧縮空気供給源装置部の末端に設置し、ミストセパレータでは除去できない微粒固形物を精密ろ過するためのフィルター。

2.2.7

圧力調整器

圧力空気供給装置には、圧力調整器を設けない。

第3節 ガス取出し部及びブロックしゃ断弁

2.3.1

ガス取出し部の 構成

配管の末端に設置するガス取出し口で、構成は次による。

(a) 圧力調整器

配管供給圧力をガス使用機器、場所等で必要な圧力に減圧調整するための2次圧力調整器で、接ガス部はJIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304B、SUS316B、ダイアフラムはJIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) SUS304CP、SUS316CPとし、その標準処理能力は20NL/min以上とする。

圧力調整器に付属する2次側圧力計は、JIS B 7505 (ブルドン管圧力計) によるもので、圧力計の目盛り板の外径は50mm 以上、目盛りは、0~1.0MPaとする。

(b) 圧力調整器元弁

圧力調整器の入口側に取り付ける配管端末止め弁で、接ガス部はJIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304B、SUS316Bとする。

弁の種別は弁の構造により、ボール弁、ペローズ弁、玉形弁、ダイアフラム弁とする。

(c) ガス取出し弁

圧力調整器の出口側に取り付ける、ガス使用機器へのガス供給しゃ断弁で、接ガス部はJIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304B、SUS316Bとする。

弁の種別は弁の構造により、ニードル弁、ボール弁、ペローズ弁、玉形弁、ダイアフラム弁とする。

(d) ホース口

耐圧チューブ等を差込むためのホース口で、JIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304B、SUS316Bとする。

なお、ホース口は取りはずし可能なものとし、ホース口取付部の継手はガスクロマトグラフ等への2次側配管が接続可能なものとする。

(e) 取付金物

ガス取出し部を壁面等に取り付ける場合の取付金物は、JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) のSUS304CP、JIS G 4320 (冷間成形ステンレス鋼形鋼) のSUS304CAにより製作されたものとする。

(f) 逆加防止器

ガス使用装置・機器内で逆火が発生した場合に、その伝播を阻止するために、ガス配管のうち、可燃性の水素ガス配管のガス取出し部に設け、JIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304B、SUS316Bにより製作されたものとする。

2.3.2

ガス取出し部の 使用区分

ガス取出し部の使用区分は、その取付位置等により、次による。

(a) 壁面取付形

壁面に取り付けるガス取出し部は、2.3.1 「ガス取出し部の構成」の(a)～(f)で構成されたものとする。

(b) 実験台取付形

サイド実験台、中央実験台に取り付けるガス取出し部は、2.3.1 「ガス取出し部の構成」の(a)～(f)で構成されたものとするが、特記により2.3.1(a)の圧力調整器は省略できるものとする。

ただし、この場合でも配管末端の止め弁を設置し、接ガス部はJIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304B、SUS316Bとする。

(c) ドラフトチャンバーの場合

ドラフトチャンバーでガスを取り出して使用する場合、ガス取出し部の構成及び工事区分は特記による。

ただし、ドラフトチャンバーとの接続部には配管末端の止め弁を設置し、接ガス部はJIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS304B、SUS316Bとする。

2.3.3

ブロックしゃ断弁

(a) 配管部には、階毎及び配管ブロック毎に管理用のしゃ断弁を設ける。

(b) ブロックしゃ断弁は、室内露出部あるいはパイプシャフト部のような操作・点検の容易な場所に設け、接ガス部はJIS G 4303 (ステンレス鋼棒) のSUS 304B、SUS316Bとする。

(c) 可燃性ガス配管において、ブロックしゃ断弁をガス漏れ検知警報設備と連動する緊急しゃ断弁として使用する場合は、特記による。

第4節 配管材料及び配管付属品

2.4.1

特殊ガス用配管

(a) 配管

JIS G 3459 (配管用ステンレス鋼管) のSUS 304TP-SC (冷間仕上継目無鋼管) 呼び厚さはスケジュール5Sとする。ただし、外径12.7mm以下の小径管 (チューブ管) の場合には、肉厚1.0mm以上とし、適用は特記による。

管の内外面仕上げは、ガス純度によって次のいずれかとし、適用は特記による。

(1) 一般酸洗管（AP管）

熱間押出継目無鋼管を素材として、冷間引抜加工した後、脱脂、酸洗を行ったステンレス鋼管で、一般ガス純度配管に適用する。

(2) 光輝焼鈍管（BA管）

特殊加工（特殊冷間加工＋光輝焼鈍）により内表面粗度を向上させたステンレス鋼管で、高純度ガス配管に適用する。

また、管は製造工程あるいは製造後の工場処理として、管内を十分に酸洗及び脱脂洗浄したものとし、窒素ガスブローにより管内面を十分に乾燥させた後、管の両端をビニルキャップ等で密閉保護したものとする。

(b) 継手

継手は使用する配管に準じた内表面粗度及び十分に酸洗及び脱脂洗浄したものとし、次による。

(1) 溶接継手

溶接継手は、JIS B 2316（配管用鋼製差込み溶接式管継手）SUS304、SUS316、SUS316L、あるいは、JIS G 3214（圧力容器用ステンレス鋼鍛鋼品）のSUS F 304、SUS F 316、SUS F 316Lにより製作されたものとする。

JIS B 2312（配管用鋼製突合せ溶接式管継手）による継手を使用する場合は、特記による。

(2) 管フランジ

管フランジを使用する場合その寸法は鋼製管フランジ通則の呼び圧力10kにより、材質はJIS G 4303（ステンレス鋼棒）SUS304B、SUS316Bとする。

(3) ねじ込み式継手

ねじ込み式継手は点検容易な個所に設置される器具廻りにおいてのみ使用し、JIS G 4303（ステンレス鋼棒）のSUS304、SUS316、SUS316LあるいはJIS G 3459（配管用ステンレス鋼管）のSUS304TP、SUS316TP、SUS316LTPにより製作されたものとする。

(4) くい込み式接合継手

2つのフェルール（圧縮金属輪）を配管端部にくい込ませて接続する器械式継手で、点検が用意な個所の機器・器具廻りにおいてのみ使用可能とし、製造者の標準仕様とする。

2.4.2

圧縮空気配管用
管材及び継手

(a) 管材

管はJIS G 3452（配管用炭素鋼管）のSGP（白管）とする。

ただし、圧縮空気供給装置に吸着式エアドライヤーが設置され、その出口空気露点が-60 以下の場合、使用管材は2.4.1「特殊ガス用配管」に準ずる。

2.4.3

雑 材 料

(b) 継手

継手は、公共仕様書第2編第2章第1節「配管材料」の2.1.2「管及び継手」に準ずる。

ただし、管材としてステンレス鋼管を使用する場合には、2.4.1「特殊ガス用配管」に準ずる。

(a) 溶接棒

ステンレス鋼管のTIG溶接に使用する溶接棒は、JIS Z 3321（溶接用ステンレス鋼溶加棒及びソリッドワイヤ）とする。

(b) ねじ接合材

ねじ接合材は、JIS K 6885（シール用四ふっ化エチレン樹脂未焼成テープ（生テープ））を使用し、一般用ペーストシール材は使用しない。

第5節 機材検査に伴う試験

2.5.1

特殊ガス等設備
工 事 用 機 材

機 材	試 験 項 目
マニフォールド	調整圧力、流量、気密及び作動試験
ガス取出し部	流量、気密試験
空 気 圧 縮 機	吐出空気量、吐出圧力、回転数、軸馬力、運転状態
エアドライヤー	出口空気露点
空 気 タ ン ク	気密試験
警 報 装 置	作動試験

第3章 施 工

第1節 機器の据付け及び取付け

3.1.1

一 般 事 項

- (a) マニフォールド、空気圧縮機、空気タンク等の据付けは、公共仕様書第3編第2章第1節「機器の据付け及び取付け」2.1.1「一般事項」による。
- (b) 軽量壁、ラス張りモルタル塗り壁及び天井等で機器取付けに補強を必要とする場合は、あらかじめ補強材を内部に取付ける。

3.1.2

マニフォールドの 取 付 け

マニフォールドは、容器支持架台及び弁類取付け架台を床又は壁面に堅固に固定する。

3.1.3

ガス取出し部の 取 付 け

- (a) 壁取付け形
 - (1) 圧力調整器等のガス取出し部構成品を取付けた取付金物あるいはボックスを、壁に水平に固定する。ただし、圧力調整器の取付けは、取付金物を壁面から取り外すことなく、取付金物から取り外し可能であること。
 - (2) ガス取出し部の標準取付け高さはその中心で、床面より1,500mmとする。
- (b) 実験台取付け形
特記による。
- (c) ドラフトチャンバーの場合
特記による。

第2節 配管施工

3.2.1

一 般 事 項

- (a) ステンレス鋼管の溶接は、JIS Z 3821（ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準）による、溶接技術証明書を有する者が行うこと。
- (b) 管、継手、弁類等は、定められた場所に保管し、雨水、風、雪等にさらされないように保管する。

- (c) 配管施工を一時中断する場合等は、その管内にちり、埃等の異物や湿気が入らないように管端末をビニルキャップ等で養生する。
- (d) 交換が予想される機器・器具との接続には、取り外しが可能な配管継手を使用する。
- (e) 屋外の露出配管等で、ステンレス鋼の特性による腐食や浸食の恐れがある場合は、保護措置を行う。

3.2.2

管の切断と曲げ

- (a) 管の切断は手動パイプカッターあるいは電動ソー等で行い、切断部のバリ取りは専用リーマあるいは面取りドリルによって行う。
切断、面取りに使用する工具類は、油脂等の汚れのない清浄なものを使用し、ステンレス加工専用を使用するものであること。
- (b) 外径12.7mm以下の小径管の曲部は、パイプベンダーによる機械加工とし、曲げ半径は管径の2.5倍以上とする。
外径12.7mm以下の小径管であっても、曲げ加工のできない箇所では溶接加工とする。
- (c) 管サイズ10A以上の場合、曲げ加工は行わない。

3.2.3

管の接合

3.2.3.1

溶接接合

- (a) 管の接合は、アルゴンガスTIG溶接とし、配管内に適量のアルゴンガスを流しながら行う。
管継手は、JIS B 2316（配管用鋼製差込み溶接式管継手）又はJIS B 2312（配管用鋼製突合せ溶接式管継手）による。
- (b) 溶接部外面は、ステンレス製のワイヤブラシ、サンドペーパーあるいは酸等で磨き処理を行う。
- (c) 溶接終了時には、管内に異物や湿気が混入しないように、すべての分岐管、端末等にキャップをかぶせる。

3.2.3.2

ねじ接合

- (a) ねじ接合は、点検容易な個所に設置する機器・器具廻りについてのみ使用する。
- (b) 接合用ねじは、JIS B 0203（管用テーパ－ねじ）とし、接合にはねじ接合材を使用する。
- (c) ねじ込み継手は工場加工後、酸洗・脱脂洗浄されたものを使用し、現場でねじ切り加工したものは使用しない。

3.2.3.3

フランジ接合

- (a) 呼び径50A以上の管の接合はフランジ接合とする。
- (b) フランジと管との取付け方法は溶接とする。
- (c) フランジ接合に使用するガスケットは、使用する特殊ガスの性状に応じて適正な材質、厚さのものとする。

3.2.3.4

くい込み式接合

- (a) くい込み式接合は、点検が容易な個所の機器・器具廻りにおいてのみ使用し、隠ぺい配管及び接合部の点検が困難な場所には適用しない。
- (b) くい込み式接合は、継手製造者により定められた手順に従って行う。

3.2.4

既設配管の 切込み接続工事

- (a) 既設配管の事前調査を入念に行い、既設配管切込み箇所にてマーキングを行う。
- (b) 既設配管を切込む前には、切込み配管周囲のすべての配管に新規に配管識別表示を追加する。
- (c) (a)及び(b)の作業は必ず二人で作業を行い、配管系統の確認を二重チェックし、配管誤接続を防止する。
- (d) 配管切込み接続箇所は、水平配管部から選択し、可能な限り鉛直方向配管部での切込み接続は行わない。
- (e) 配管切断にはパイプカッターを使用し、切断部に生じたバリは専用リーマ又は面取ドリルにより除去する。バリを除去した後、真空掃除機により、配管内の吸引清掃を行う。
- (f) 配管を増設する際の配管切込み接続部においては、分岐接続部の直近で増設配管の支持を追加する。
- (g) 系統弁を追加する配管切込み接続部においては、系統弁に近い位置に配管支持を追加する。
- (h) ねじ込み配管による圧縮空気配管の場合、配管の部分切断による切込み接続は行わず、配管継手間の既設配管一式を交換・新設する。

3.2.5

吊り及び支持

3.2.5.1

支持・固定金物

- (a) 隠ぺい配管部の支持金物及び固定金物は、次のいずれかによる。
 - (1) 合成樹脂コーティング付吊りバンド
 - (2) ステンレス鋼 (SUS 304) 製支持金物・固定金物
 - (3) ゴムシート、合成樹脂製の絶縁テープあるいは合成樹脂コーティングを施したUボルトないしはサドルバンドを介して配管を取付ける鋼製支持金物・固定金物

- (b) 実験室内等の露出配管部に使用する固定金物は、ステンレス鋼（SUS304）製とする。
- (c) 屋外配管及びそれに準ずる配管部に使用する支持金物及び固定金物は、ステンレス鋼（SUS304）製とする。
- (d) ステンレス鋼製支持金物あるいは固定金物を使用する場合でも、吊りボルト、ナット、インサート金物は、鋼製とする。

3.2.5.2

支持間隔

- (a) 横走り管の吊り間隔は、呼び径8A及び外径12.7mm以下の小径管は1.5m以内、呼び径10A以上は2.0m以内とする。
- (b) 横走り管の振れ止め支持間隔は、8m以下とする。
ただし、貫通部等で振れが防止されている箇所は、貫通部と吊りをもって振れ止め支持とみなしてよい。
- (c) 立て管の振れ止めは、形鋼振れ止め支持とし、各階1箇所以上とする。

3.2.6

貫通部の処理

公共仕様書第2編第2章第8節「貫通部の処理」による。

3.2.7

管内清掃

気密試験完了後でガス取出し部の圧力調整機器取付け前に、窒素ガスフラッシングにより管内の清掃を行い、異物、溶接時のスケール等を十分に除去する。

3.2.8

配管表示

- (a) 系統識別のため、配管には以下の箇所にガス名又は記号、識別色及びガスの流れ方向を示す矢印を表示する。
 - (1) 直線部5m以内に1箇所以上
 - (2) 配管分岐部
 - (3) 壁、床、間仕切り等の貫通部の前後
 - (4) ガス取出し部への露出立下げ配管
- (b) シャ断弁及び供給源装置部の弁類には、開閉表示板を取付ける。
- (c) 水素と酸素の配管については、必要個所に火気厳禁札を取り付ける。

第4章 施工後の試験

第1節 一般事項

4.1.1

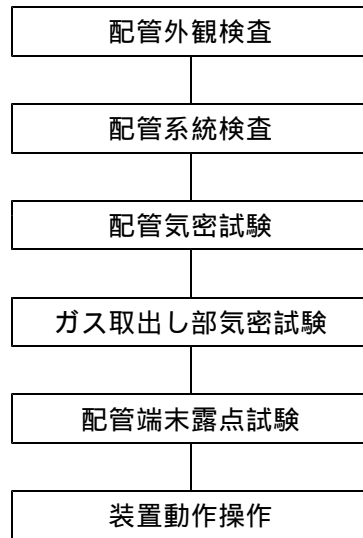
一般事項

- (a) 試験・検査の実施に当たっては、施工責任者を定め、この施工責任者が直接実施するか、又は立ち会いの上実施するものとする。
- (b) 施工責任者は、試験・検査完了後に自署捺印した試験・検査合格証明表及び試験・検査成績表を作成し、提出する。

4.1.2

試験・検査の項目及び順序

試験・検査の項目及び順序は、次による。



第2節 試験・検査

4.2.1

配管外観検査

配管外観検査は、配管等取付け完了後、配管の支持間隔、固定、防火区画等貫通部の埋め戻し等について、設計図書に基づき施工されているか、検査する。

(a) 検査の方法

目視による。

(b) 判定基準

- (1) 配管の支持間隔が、規定寸法内であること。
- (2) 銅管の必要な箇所に、ゴム巻き等電食防止の処置が施されていること。
- (3) 吊りボルトの間隔が一定であること。
- (4) Uボルトのナットの緩みがなく、吊りボルトが上下よりナットで固定されていること。
- (5) 防火区画等貫通部において、埋め戻しが完全に行われていること。
- (6) 銅管の壁・はり貫通部が、所定の保護管で保護されていること。
- (7) 配管が平行であり、不用な曲がないこと。
- (8) 銅管の曲がり箇所において、曲げ角度が統一され又は直角に曲げられていて、割れ及び変形がないこと。

4.2.2

配管系統検査

配管系統検査は、配管誤接続のないことを確認するため、配管完了及び3.2.7「管内清掃」完了後に行う。

- (a) 1系統毎に窒素ガスで加圧し、この時ガスが検査系統のガス取出し部から正常に流出し、検査系統以外のガス取出し部からは流出しないことを確認する。
- (b) 試験圧力はガス取出し部からのガスの流出が十分に確認できる圧力とし、施工者の任意とする。

4.2.3

配管気密試験

ガス取出し部取付け完了後、以下に示す配管各部の気密試験を行う。

(a) 配管気密試験対象範囲

(1) 特殊ガス配管

- 2.1.3「マニフォールドの構成」による減圧調整部、圧力調整器の2次側から、
- 2.3.1「ガス取出し部の構成」の圧力調整器の元弁までとする。

(2) 圧縮空気

第2章第2節「圧縮空気供給源装置」の主しゃ断弁出口側から、2.3.1「ガス取出し部の構成」の圧力調整器の元弁までとする。

- (b) すべてのガス取出し部の圧力調整器元弁は「閉」状態とする。
- (c) 試験記録はガス種別毎に自己記録式圧力計によって行い、圧力低下のないことを確認する。
- (d) 試験方法、試験圧力、最小保持時間は表 6.4.1による。

表 6.4.1 配管気密試験（試験方法、試験圧力、最小保持時間）

配管名	試験媒体	試験圧力	最小保持時間	備考
特殊ガス	窒素ガス	0.75MPa	2時間	注1
圧縮空気	窒素ガス	0.75MPa	2時間	注2

注1 配管供給圧力が特記による場合、試験圧力は配管供給圧力の1.5倍以上の圧力あるいは上表の値のうち、大きい方の数値とする。

注2 試験圧力は、上表の値あるいは空気圧縮機の最高吐出圧力1.5倍以上の圧力のうち大きい方の数値とする。

(e) 気密試験開始時と終了時において、気温変化があった場合には、下式により気温変化による圧力変動の補正を行う。

$$P = P \times \frac{t}{273 + t}$$

P : 気温変化による気密試験中の圧力変動 (kPa)

P : 気密試験圧力 (kPa) ; ゲージ圧力に大気圧 (98kPa) を加えた圧力

t : 試験終了時の気温から試験開始時の気温を引いた値 ()

t : 試験開始時の気温 ()

4.2.4

ガス取出し部 気密試験

配管部気密試験完了後、次の手順でガス取出し部のみ気密試験を行う。

- (a) 特殊ガス及び圧縮空気供給源装置から配管に加圧した後、圧力調整器元弁を開く。
- (b) ガス取出し弁が「閉」の状態での圧力調整器を操作し、その2次側圧力を下記試験圧力に調整した後、圧力調整器元弁を閉じる。
- (c) 圧力調整器のハンドルを操作し、「閉」の状態に戻す。
- (d) 気密の確認は、次により行う。
 - (1) 圧力調整器付属の圧力目盛りによる目視によって行い、気密試験開始時と終了時で圧力低下のないことを確認する。
 - (2) 加圧保持時間終了後、発泡検査液で継手等からの漏れのないことを確認する。
- (e) 試験方法、試験圧力、最小保持時間は表 6.4.2による。

表 6.4.2 ガス取出し部気密試験（試験方法、試験圧力、最小保持時間）

配管名	試験媒体	試験圧力	最小保持時間	備考
特殊ガス	窒素ガス	0.6MPa以上	20分	
圧縮空気	窒素ガス	0.6MPa以上	20分	

4.2.5

配管末端露点試験

配管末端（ガス取出し部）で管内ガスの露点を測定し、集中配管による供給ガスの乾燥度の劣化を確認する。

- (a) マニフォールド等に窒素ガス容器を接続し、配管にガスを供給する。
- (b) 配管末端での露点測定に先立ち、マニフォールド部における露点を測定する。測定位置は、マニフォールド部の低圧パージ弁からのサンプリングとする。
- (c) 各配管システムの末端（ガス取出し部）で露点を測定し、マニフォールド部と配管末端での露点を比較評価する。（表 6.4.3による）

表 6.4.3 配管末端露点試験

検査系統	一般純度ガス	高純度ガス	備考
末端露点	-54 以下	-65 以下	注 1
露点劣化	6 以下	5 以下	注 2
末端測定箇所	各系統 1 箇所以上		注 3

注 1 露点は大気圧下露点を示す。

注 2 露点劣化 = (配管末端露点) - (ガス供給源装置部の露点)

注 3 ガス供給装置から最遠端にあるガス取出し部 1 箇所を含めること。

4.2.6

装置作動試験

試験に先立ち提出する試験計画書に基づき、表 6.4.4に装置等が設計図書及び製作図に定められた機能、性能を有することを確認するための試験を行う。

試験項目、試験方法等は、製造者あるいは施工者が作成する試験計画書による。

表 6.4.4 装置作動試験

装置	試験項目（参考）
マニフォールド	自動切換機能、圧力調整器、安全弁等の作動、警報センサの作動
圧縮空気供給装置	モータ回転方向、全負荷運転時電流、エアドライヤーの作動、オートドレンの作動、自動運転制御
警報設備	警報センサの作動、警報装置の作動、他装置との連動、外部警報出力の作動

第6編 クレーン設備工事

第1章 クレーン設備工事

第1節 一般事項

1.1.1

一般事項

- (a) 本設備は、一般的なクレーン（天井クレーン、ジブクレーン、橋形クレーン等）について適用する。
- (b) 本設備は、次の規則等による。
 - (1) クレーン等安全規則（厚生労働省令）
 - (2) クレーン構造規格（厚生労働省告示）
 - (3) クレーン又は移動式クレーンの過負荷防止装置構造規格（厚生労働省告示）
 - (4) 日本工業規格（JIS）
 - (5) 電気設備技術基準（経済産業省令）
 - (6) 日本電機工業会標準規格（JEM）
 - (7) 電気規格調査会標準規格（JEC）
- (c) クレーンの製造及び工事の施工については「労働安全衛生法」同施行令及び同法に基づく「クレーン等安全規則」により、クレーンの製造許可、クレーン運転士及び玉掛け技能等の必要な資格、許可を有するものが実施する。
- (d) 落成検査等を要するクレーンは、検査に必要な手続を行い、検査を受けるものとする。

1.1.2

特記事項

- 次の事項は、特記による。
- (a) 名称（天井クレーン・ジブクレーン等）
 - (b) 形式及び台数（クラブ式・ホイスト式）
（サスペンション形・トップランニング形又はオーバーヘッド形）
ホイスト式の場合（普通形・ローヘッド形・ダブルレール形・微速付、インバータ付等）
 - (c) つり上げ装置等の等級（A、B、C、D、E、F）クレーン構造規格
 - (d) 定格荷重（主巻 t ・補巻 t ）
 - (e) スパン（ m ）
 - (f) 揚程（ m ）
 - (g) 走行距離（ m ）

- (h) 定格速度・電動機出力・電動機定格
 - 巻上 (m/s) ・ (kW) ・ (分又は %EDまたは連続)
 - 横行 (m/s) ・ (kW) ・ (分又は %EDまたは連続)
 - 走行 (m/s) ・ (kW) ・ (分又は %EDまたは連続)
- (i) フック (片かぎ形・両かぎ形等)
- (j) 運転及び操作方式 (床上標準・床上遠隔・運転室)
 - (床上押しボタン式 点・無線式 点等)
- (k) 速度制御方式 (二次抵抗制御・インバーター制御など)
- (l) 電源・動力用・操作用・付属用 (交流・3相・電圧・Hz)
- (m) 走行レール kg/m (15kg/m・22kg/m・30kg/m・37kg/m・73kg/m・100kg/m
 - I - 250 × 125 × 7.5等、無軌条レール幅200等)
- (n) 走行給電装置 (キャブタイヤケーブル・トロリーバスダクト・絶縁トロリー等)
- (o) 設置環境 (屋内・屋外・周囲温湿度・塵埃・塩害・爆発性ガス・腐食性ガス等)
- (p) その他

第 2 節 機体構造部分

1.2.1

材 料

クレーンの構造部分に使用する材料は、JIS G 3101 (一般構造用圧延鋼材)、JIS G 3106 (溶接構造用圧延鋼材)、JIS G 3444 (一般構造用炭素鋼鋼管)、JIS G 3445 (機械構造用炭素鋼鋼管)、JIS G 3466 (一般構造用角形鋼管) など、クレーン構造規格による。

1.2.2

剛 性 の 保 持

構造部分は、壁面座屈及び著しい変形等が生じないように剛性が保持されているものとする。

1.2.3

た わ み の 限 度

天井クレーンのクレーンガーダのたわみ限度は、定格荷重をたわみに関し最も不利となる位置でつった場合において、スパンの 8 0 0 分の 1 以下など、クレーン構造規格による。

1.2.4

クレーンガーダ

クレーンガーダは、形鋼、形鋼合成形、箱形、板形又はトラス形とし、形鋼及び鋼板をボルト締め又は溶接により組立てを行い、十分な剛性を有するものとする。

1.2.5

サドル

形鋼及び鋼板をボルト締め又は溶接により堅固に組み立てた枠組構造で、サドルはガーダに対して直角に取付け、最大車輪荷重に対しても変形、ねじれの生じないものとし荷重が車輪に均等にかかるものとする。

1.2.6

クラブフレーム

形鋼及び鋼板を溶接又はボルト継ぎで組み立てたもので、巻上横行装置を取り付けるのに十分な大きさを確保し、クラブフレームにカバーをかけるときは、点検が容易にできる構造とする。

1.2.7

加工

溶接等の加工を行う場合は、次によるものとする。

(a) 溶接

- (1) アーク溶接による。
- (2) 溶接者は、JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）の資格を持ったもの又はこれと同等以上の技能を有するものとする。
- (3) 溶接棒は、JIS Z 3211（軟鋼用被覆アーク溶接棒）又は同等品以上の性能を有する溶接棒とする。
- (4) 母材を予熱する場合を除き、溶接を行う気温が零度以下でないこと。
- (5) リベット締めを行った部分については溶接は行わないこと。
- (6) 溶接部分は、溶け込みが十分で、かつ割れ又はアンダーカット、オーバーラップ、クレータ等で有害なものがないこと。

(b) 穴明け

- (1) ドリルを用いて行うこと。
- (2) かえり又はまくれがないこと。

(c) 緩み止め

- (1) ボルト、ナット及びネジには緩み止め又は抜け止めを施すこと。ただし、高力ボルトを用いて接合する場合には、この限りでない。

第3節 機 械 部 分

1.3.1

巻 上 装 置

- (a) 主巻上装置及び補巻上装置（必要に応じて設置する）は、それぞれ独立した装置とする。
- (b) 巻上装置は、電動機により油浴式及びグリース封入式のギヤボックスを経てドラム又はロードシーブを駆動するものとする。
- (c) ドラム及びロープ車は、フックが垂直に巻き上げられ、ワイヤロープが円滑に巻かれるように配置する。
- (d) ドラムからワイヤロープが外れる恐れがあるときは、ロープのはずれ止めを設ける。
- (e) 電動機軸または減速機軸には、荷重保持用としてブレーキを設け、停止時及び停電時にも作動するものとする。
- (f) 巻き上げ用ワイヤロープは、つり具の位置が最も低くなる位置で、巻上装置のドラムに2巻以上残る長さとする。
- (g) ロードシーブは、ロードチェーンと円滑にかみ合い、はずれを防止できる構造とする。

1.3.2

横 行 装 置

- (a) クラブフレーム上に配置し、電動機より油浴式及びグリース封入のギヤボックスを経て横行車輪を回転させるものとする。
- (b) 横行車輪は、レールに対して車輪圧がほぼ均等に伝えられるものとする。

1.3.3

走 行 装 置

- (a) 長軸により車輪を駆動する場合には、軸のねじれ、伸縮、膨張に対し十分な考慮をするものとする。
- (b) 走行車輪は、走行路に対して車輪圧が均等に伝えられるものとする。

1.3.4

ド ラ ム 及びロードシーブ

鋼板溶接製、鋼管製又は鋳鉄製とし、外周にはロープに適したロープ溝（機械切り、鑄形成形、転造成形など）を設けて、所定のロープ長さを巻きとるのに十分な溝数を有し、かつロープ端を確実に固定できるものとする。

ロードシーブは、ロードチェーンと適切にかみ合うよう、正確に形成されたポケットを有するものとする。

1.3.5

フック

- (a) フックは、JIS B 2803 (フック) による良質な鋼を鍛造したものとする。
- (b) フックは、スラスト軸受け等により全回転可能とし強度を失うおそれのある加工は施さない。
- (c) フックの内寸法は、玉掛け用具をかけるのに十分な大きさを持ち、外れ止め付きとする。
- (d) ロープ車への給油部分は、取付け位置及び構造に留意し、作業による破損の恐れのないものとする。

1.3.6

歯車及び歯車箱

- (a) 歯車は、機械仕上げとし、強度、耐磨耗性に優れ、噛み合いが良く、騒音の少ないものとする。
- (b) 精度は、JIS B 1702-1 (円筒歯車 - 精度等級 第1部: 歯車の歯面に関する誤差の定義及び許容値)、JIS B 1702-2 (円筒歯車 - 精度等級 第2部: 両歯面かみ合い誤差及び歯溝の振れの定義並びに精度許容値)、JIS B 1704 (かさ歯車の精度)、JIS B 1705 (かさ歯車のバックラッシ) による。
- (c) 歯車軸は、十分な剛性を有し噛み合いが円滑であること。
- (d) 歯車箱は、軸間中心間隔及び軸中心線の平行度の加工に留意し、空気穴、油抜き穴、オイルゲージ等を備え、軸出口及び合わせ面より油漏れがないものとする。
- (e) 人が容易に触れる恐れのある開放歯車には、カバーをつけ、危険防止を図ると共に、容易に保守ができるものとする。

1.3.7

回転軸及び 固定軸

- (a) 軸は、疲労を考慮し、十分な剛性を有するものとする。
- (b) 軸のオイルシールとのしゅう動面は、円滑で、軸端は、テーパ又は丸みをもったものとする。
- (c) 固定軸の給油穴は、軸受圧力のかからない方向にあり、軸受け部分に十分油が行きわたるものとし、全回転しないものに使用される軸は潤滑に留意する。
- (d) 軸は必要に応じて抜き出しができるものとする。

1.3.8

軸受け

- (a) 軸受及び軸受ブロックは、半径方向及び軸受方向の荷重に十分耐えるものとする。
- (b) 転がり軸受の取付け関係寸法及びはめあいは、JIS B 1566 (転がり軸受の取付け関係寸法及びはめあい) によるものとし、塵埃等の侵入しない構造とする。
- (c) 軸受ブロックは、分解及び組立ての容易な構造とする。

1.3.9

ブレーキ

- (a) ブレーキは、電磁ブレーキ、押上機ブレーキ、オイルブレーキ、コーン式ブレーキ等を使用し、制動に十分な容量を持ったものとする。
- (b) ブレーキの保持は、ばね等により制動トルクを発生し、電磁力又は油圧により制動を解除する。
- (c) 両側ブレーキのものは、左右一様に作動するものとする。
- (d) ブレーキライニングは、ブレーキドラム及び取付け部によく密着し、圧力、速度及び熱による摩擦係数の変化の少ないものとし、ライニングの保守が容易な構造とする。

なお、ライニングをリベットで止めるときはドラムに損傷を与えないものとする。

- (e) リンク及びピンは、衝撃、磨耗に耐えるものとする。

1.3.10

車輪

- (a) 車輪は、JIS B 8806（クレーン用鋳鋼製車輪及び鍛鋼製車輪）、JIS G 4051（機械構造用炭素鋼鋼材）及びJIS G 5502（球状黒鉛鋳鉄品）又は同等品以上とする。
- (b) 車輪荷重、速度、使用頻度に対し、十分耐え、摩耗変形の少ないものとする。
- (c) 踏み面及びフランジの形状、寸法はレールに対し適切なものとする。
- (e) 無軌条式などに使用されるウレタン車輪は剥離のないこと。

1.3.11

レール

- (a) 走行レールは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）及びクレーンレールとし、クリップボルト又はフックボルトにより水平、平行に取り付け、スパンの調整ができるものとする。
- (b) 横行レールは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）、角鋼レール及びクレーンレールとし、ガーダ上にボルト又は溶接により水平、垂直に取り付けるものとする。
- (c) レールの両端部には車輪止めまたは緩衝装置を設けるものとする。

1.3.12

ワイヤロープ及び ロードチェーン

- (a) ワイヤロープはJIS G 3525（ワイヤロープ）又は同等品以上とし、対磨耗性に優れ、キンクを起こしにくく、解けにくいものとする。
- (b) ワイヤロープの安全率はシーブ効率を加味し、つり上げ装置等の等級に合致した値以上とする。
- (c) ロードチェーンはJIS B 8812（チェーンブロック用リンクチェーン）に規定された表面硬化チェーンを使用するものとする。

第4節 安全装置

1.4.1

リミット スイッチ

(a) 過巻上げ防止用としてカム式、垂直式及びネジ式等を用いる。垂直式は、フックブロックにより動作する直動式のものであって、無荷重及び定格荷重に対し所定の位置で安全、確実に動作し、電動機及び電磁ブレーキ又はその操作回路の電流を遮断できる構造とする。また、過巻下げ装置を用いる場合は特記する。

ただし、電気チェーンブロックについては、クレーン構造規格（第57条）による。

(b) 走行、横行用は、車止め及び緩衝装置のほかにレバー式、ローラー式により所定の位置で停止する装置を設ける場合は特記による。

1.4.2

過負荷防止 装置

ジブを有するクレーンは、クレーン等安全規則に規定する過負荷防止装置を設け、転倒やジブの破壊を防止するものとする。

ただし、クレーン構造規格（第27条）に定めるジブクレーンに関しては、クレーン構造規格による。

1.4.3

衝突防止装置

同一レールに2台以上のクレーンを設ける場合は、超音波検知器、光検知器又は機械的検知器によりクレーンの停止又は警音によりクレーン相互の衝突を防止するものとする。

1.4.4

過速防止装置

速度制御を行うクレーンについては、必要に応じて過速防止装置を設けること。

1.4.5

過荷重防止 装置

電気式又は機械式により所定の荷重を越えた場合に作動し、過荷重を防止できるものとする。

第5節 付加装置

1.5.1

歩道

(a) 走行クレーンと建築物との間に設ける歩道の有効幅は、60cm 以上とする。ただし、柱に接する部分については40cm 以上とする。

- (b) クレーン運転室等とそれに通ずる歩道との間隔、また、ガード歩道とそれに通じる歩道との間隔は30cm 以下とする。
- (c) クレーンには、ガード全長にわたって幅40cm以上の歩道を設けるか、又は点検するための設備を設ける。
- (d) クレーンには、ガード上に設けた装置の横行、旋回等に支障となる部分以外には、高さ90cm以上の手すりで中さん付きのもの及び歩道面から高さ3cm 以上のつま先板を備える。

1.5.2

階 段

- (a) クレーンに階投を設ける場合は次による。
 - (1) 勾配又は水平に対して75度以下とする。
 - (2) 蹴上げの寸法は、30cm 以下で、かつ、各踏面の間において同一であること。
 - (3) 踏面の寸法は、10cm 以上で、かつ、各踏面の間において同一であること。
 - (4) 高さが10m を越えるものにあつては、7.5m 以内毎に踊り場を設けること。
 - (5) 手すりを設けること。

1.5.3

は し ご 道

- (a) ジブクレーンには、はしご道又は点検するための設備を設ける。
- (b) ジブクレーン及びクレーンに設けるはしご道は次による。
 - (1) 踏さんは、25～35cm の間隔で、かつ、等間隔である。
 - (2) 踏さんジブその他の直近の物との水平距離は15cm 以上とする。
 - (3) 側木を有しない部分にあつては、踏さんは、足が横に滑り出さないものとする。
 - (4) 上方の歩道、点検台等の箇所に通じる部分には、当該箇所の床面から高さが75cm 以上、かつ先端が当該床面の側に曲っている側木を備えること。
 - (5) 長さが15m を越えるものにあつては、10m 毎に踏だなを設けること。
- (c) ホイスト式、壁ジブ、ポールジブ等簡易形ジブクレーンについては特記による。

第6節 建築限界

1.6.1

建築限界

走行クレーン（クレーンガーターを有しないもの及びクレーンガーダに歩道を有しないものを除く）と当該建築物又はその内部の設備との間隔については、次による。

- (a) 走行クレーンの最高部とクレーン上方にある建築物の部分又は配管若しくは他のクレーンその他の設備で、当該クレーンの上方にあるものとの間隔は、40cm以上とする。
- (b) クレーンガーダの歩道と建築物の部分又は配管若しくは他のクレーンその他の設備で、当該歩道の上方にあるものとの間隔は、1.8m以上とする。ただし走行クレーンの歩道に天がいを取り付ける場合（歩道からの高さ1.5m以上のもの）は除く。

第7節 塗装

1.7.1

塗装

- (a) 錆止めペイントは、JIS K 5622（鉛丹さび止めペイント）、JIS K 5623（亜酸化鉛さび止めペイント）、JIS K 5624（塩基性クロム酸鉛さび止めペイント）、JIS K 5625（シアナミド鉛さび止めペイント）とする。
- (b) 中塗り及び上塗りは、JIS K 5516（合成樹脂調合ペイント）、JIS K 5572（フタル酸樹脂エナメル）、JIS K 5511（油性調合ペイント）とする。
- (c) 塗り回数は、下塗り（錆止めペイント）2回、中塗り及び上塗り各1回とする。
- (d) さび止めペイントの前処理は、ブラスト処理又はケレン処理とする。
- (e) 電気品については購入品メーカーの標準塗装とする。ただし、設置環境により標準塗装で対応が困難な場合については、設置環境を考慮し対応する。

第8節 電 気 部 分

1.8.1

電 動 機

- (a) 電動機は、JIS C 4210 (一般用低圧三相かご形誘導電動機)、JIS C 4034-1 (回転電気機械 - 第1部: 定格及び特性)、JEM 1202 (クレーン用全閉形巻線形低圧三相誘導電動機)、JEM 1170 (工業用直流電動機)、JEM 1109 (圧延補機及びクレーン用直流電動機)、JEC 2137 (誘導機)、JEC 2100 (回転電気機械一般)、JEC 2120 (直流機) によるクレーン用として製作された電動機とし、用途、使用頻度、設置環境に応じた保護形式、使用率、時間定格を選定し特記する。
- (b) 比較的小さい始動電流で大きな回転力を得ることができ、かつ、頻繁な始動にも十分耐える構造とする。
- (c) 電気ホイストは、JIS C 9620 (電気ホイスト) による。
- (d) 電気チェーンブロックは、JIS B 8815 (電気チェーンブロック) による。

1.8.2

速 度 制 御

速度制御は次の方式によるものとし、用途に応じた方式とする。

- (a) 交流用
- (1) 二次抵抗制御
 - (2) 押上機による制御
 - (3) 直流発電制御
 - (4) うず電流ブレーキ制御
 - (5) 極数変換制御
 - (6) 一次電圧制御
 - (7) インバーター制御
- (b) 直流用
- (1) 可変電圧制御
 - (2) 定電圧制御

1.8.3

制 御 器

- (a) 床上押しボタン式 (ペンダントスイッチ)
- (1) 操作は、軽快で電動機の起動停止、運転並びに速度制御を円滑確実に行うものとし、高頻度の使用に耐えるものとする。
 - (2) 制御器は、クラブ又はガードからつり下げ、クレーンと共に移動できるものとし、制御器の自重は制御ケーブルに直接かからない構造とする。
 - (3) 操作スイッチから手を放した場合クレーンの作動が停止するものとする。

(b) 無線式

- (1) 制御器には、非常停止ボタンを設けること。また、必要に応じて送信用のキースイッチを設けること。
- (2) スイッチは、押しボタン又はレバー形とし操作スイッチから手を放した場合にはクレーンの作動が停止するものとする。

1.8.4

抵抗器

- (a) 振動に対して十分な強度と熱容量を有するものとする。
- (b) 積み重ねる場合は、6段以下とし、振動に対し有効な振れ止めを設けるものとする。
- (c) 通風に留意し、抵抗器の通路に接する面及び上面にはカバー等を設けること。
- (d) 抵抗器の定格は、JEM 1022（制御抵抗器の定格）、JEM 1023（始動抵抗器の定格）による。

1.8.5

制御盤及び
保護盤

- (a) 制御盤及び保護盤は、電源の開閉、電動機の保護及び制御を行うものとし、配線用遮断器、電磁接触器、継電器及び電源表示灯類を納めた鋼板製とする。
- (b) クレーンガーダ上に設置される盤は、設置環境に応じて塵埃など、また、振動及び衝撃に対して十分に考慮する。

1.8.6

給電装置

- (a) トロリー線は、絶縁トロリー線又はトロリーバスダクトを使用し、電流量及び機械的強度を考慮したサイズとする。トロリー線の多少の架線のずれ、機械の動揺等にも脱線の恐れがなく、一定の接触圧力で給電できるものとする。
- (b) キャブタイヤケーブルによる給電は、巻取り装置、キャリア又はハンガーを用い懸垂するものとし、ひき止め装置を設けるとともに機内配線との接続には、端子台を備えた接続箱を設けるものとする。
- (c) 接触電線の給電には、地上及び機上から見やすい場所に赤色表示灯を設け、通電状態を表示する。
- (d) 接触電線とクレーンの歩道部等の離隔距離は、「クレーン構造規格」による。
- (e) 走行給電線は「電気設備技術基準」による。

1.8.7

電線及び付属品

- (a) 電線は、JIS C 3307（600Vビニル絶縁電線（IV））、JIS C 3340（屋外用ビニル絶縁電線（OW））、JIS C 3316（電気機器用ビニル絶縁電線）とする。
- (b) ケーブルは、JIS C 3327（600Vゴムキャブタイヤケーブル）、JIS C 3312（600Vビニル絶縁ビニルキャブタイヤケーブル）、JIS C 3401（制御用ケーブル）、JIS C 3605（600Vポリエチレンケーブル）とする。

(c) 金属電線管及び付属品は、JIS C 8305 (鋼製電線管)、JIS C 8309 (金属製可とう電線管)、JIS C 8330 (金属製電線管用の付属品)、JIS C 8340 (電線管用金属製ボックス及びボックスカバー)、JIS C 8350 (金属製可とう電線管用付属品)とする。

1.8.8

クレーンの照明

クレーンの照明は、玉掛け及び運雑作業に必要な明るさを持ったものとし、電球等の交換修理の容易な構造とする。

1.8.9

接 地

- (a) レールの接地は、「電気設備技術基準」による。
- (b) 鉄骨上に敷設されるレールを除き継目は、レールボンドで接続する。
- (c) 金属製ペンダントスイッチは、接地を行う。

1.8.10

絶 縁 抵 抗

各回路ごと配線と大地間において測定し、下記以上とする。

- ・電気チェーンブロック、電気ホイスト 1 M
- ・制御機器 5 M

第 9 節 表 示

1.9.1

表 示

- (a) クレーンには、次の事項を見やすい位置に表示する。
 - (1) 定格荷重
 - (2) 方位又は位置表示
- (b) クレーンには、次の事項を記載した銘板を取り付ける。
 - (1) 製造者名
 - (2) 製造年月
 - (3) つり上げ荷重
- (c) フックブロックには、定格荷重を表示する。
- (d) ホイストの表示は、JIS C 9620 (電気ホイスト) による。
- (e) チェーンブロックの表示はJIS B 8815 (電気チェーンブロック) による。

(f) リミットスイッチには、次の事項を記載した銘板を取り付ける。

- (1) 定格電圧
- (2) 定格電流

第 10 節 付属品及び予備品

1.10.1

付 属 品 及 び
予 備 品

- (a) 点検、調整用工具（工具箱共） 一式
- (b) 運転キー（無線用） 2 個
- (c) バッテリー及び充電器（無線用） 2 個
- (d) 信号表示用ランプ 使用数の20%以上
- (e) その他クレーンの保守に必要な部品 一式

注記：信号表示ランプはLEDなどの寿命の長いものが装着される場合は、使用数の5%とする。

第 11 節 試 験

1.11.1

試 験

試験は、JIS B 8801（天井クレーン）のクレーン精度及び機能に準じて行い、試験成績表に記載して提出する。

また、ホイスト式はJEM 1476による。