

文 部 科 学 省

機械設備工事標準仕様書

(特記基準)

令和7年版

文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部

文部科学省機械設備工事標準仕様書（特記基準）

目 次

第 1 編 一般共通事項

第 1 章 一般事項

第 1 節 総 則	3
1.1.1 適用	

第 2 編 特殊ガス等設備工事

第 1 章 総 則

第 1 節 一般事項	7
1.1.1 一般事項	
1.1.2 設備諸元	

第 2 章 機 材

第 1 節 特殊ガス供給源設備	8
2.1.1 液化ガス供給装置	
2.1.2 マニフールド	
2.1.3 マニフールドの構成	

第 2 節 圧縮空気供給装置	11
2.2.1 供給源装置	
2.2.2 空気圧縮機	
2.2.3 アフタークーラー	
2.2.4 空気タンク	
2.2.5 エアドライヤー	
2.2.6 圧縮空気フィルター	
2.2.7 圧力調整器	

第 3 節 ガス取出し部及びブロックしゃ断弁	13
2.3.1 ガス取出し部の構成	
2.3.2 ガス取出し部の使用区分	
2.3.3 ブロックしゃ断弁	

第 4 節 配管材料及び配管付属品	15
2.4.1 特殊ガス用配管	
2.4.2 圧縮空気配管用管材及び継手	
2.4.3 雑材料	

第 5 節 機材検査に伴う試験	16
2.5.1 特殊ガス等設備工事用機材	

第3章 施 工

第1節 機器の据付け及び取付け…………… 17

- 3.1.1 一般事項
- 3.1.2 マニフォールドの取付け
- 3.1.3 ガス取出し部の取付け

第2節 配管施工…………… 18

- 3.2.1 一般事項
- 3.2.2 管の切断と曲げ
- 3.2.3 管の接合
- 3.2.4 既設配管の切込み接続工事
- 3.2.5 吊り及び支持
- 3.2.6 貫通部の処理
- 3.2.7 管内清掃
- 3.2.8 配管表示

第4章 施工後の試験

第1節 一般事項…………… 21

- 4.1.1 一般事項
- 4.1.2 試験・検査の項目及び順序

第2節 試験・検査…………… 21

- 4.2.1 配管外観検査
- 4.2.2 配管系統検査
- 4.2.3 配管気密試験
- 4.2.4 ガス取出し部気密試験
- 4.2.5 配管端末露点試験
- 4.2.6 装置作動試験

第3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…………… 28

- 1.1.1 一般事項
- 1.1.2 特記事項

第2節 機体構造部分…………… 29

- 1.2.1 クレーンガーダ
- 1.2.2 サドル
- 1.2.3 クラブフレーム

第3節 機械部分…………… 30

- 1.3.1 巻上装置
- 1.3.2 横行装置
- 1.3.3 走行装置
- 1.3.4 ドラム及びロードシーブ
- 1.3.5 フック
- 1.3.6 歯車及び歯車箱
- 1.3.7 回転軸及び固定軸
- 1.3.8 軸受け
- 1.3.9 ブレーキ
- 1.3.10 車輪
- 1.3.11 レール
- 1.3.12 ワイヤロープ及びロードチェーン

第 4 節	安全装置	32
1.4.1	リミットスイッチ	
1.4.2	衝突防止装置	
1.4.3	過速防止装置	
1.4.4	過荷重防止装置	
第 5 節	塗 装	33
1.5.1	塗 装	
第 6 節	電気部分	33
1.6.1	電 動 機	
1.6.2	速度制御	
1.6.3	制 御 器	
1.6.4	抵 抗 器	
1.6.5	制御盤及び保護盤	
1.6.6	給電装置	
1.6.7	電線及び付属品	
1.6.8	クレーンの照明	
1.6.9	接 地	
1.6.10	絶縁抵抗	
第 7 節	表 示	36
1.7.1	表 示	
第 8 節	付属品及び予備品	37
1.8.1	付属品及び予備品	
第 9 節	試 験	37
1.9.1	試 験	

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 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」KHK S 0801(2016)による。

1.1.2

設 備 諸 元

設備の諸元は、表 2.1.1 による。ただし、ガス純度の種別は、特記による。

表 2.1.1 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	
	酸素ガス	14.7	0.5	7m ³	
	アルゴンガス	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 SUS 304B、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 7505-1（アネロイド型圧力計—第 1 部：ブルドン管圧力計）によるもので、目盛り板の外径は 50mm 以上、目盛りは高压側 0～25MPa、低压側 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) 主しや断弁

マニフォールドの 2 次側出口に取り付けるガス供給しや断用の主弁で、接ガス部は JIS G 4303（ステンレス鋼棒）の SUS 304B、SUS 316B、JIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）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、ダイアフラム弁、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) 低压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、低压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)主しや断弁による。

(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)主しや断弁による。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。

2.1.3.2

マニフォールド ヘ ッ ダ ー

(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）を施したものとする。

(8) 導管

JIS G 3459（配管用ステンレス鋼鋼管）の SUS 304TP、SUS 316TP 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 SUS 304B、SUS 316B 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は 2.1.3.1 (a) の (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。

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し、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）SUS 304B、SUS 316B、JIS G 5121（ステンレス鋼鋳鋼品）の SCS 14、SCS 16 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鋼管）の SUS 304TP、SUS 316TP 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 SUS 304、SUS 316 とする。

(c) 高圧パージ弁

容器交換時、容器連結管に拡散進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鋼管）の SUS 304TP、SUS 316TP、接続継手は JIS G 4303（ステンレス鋼棒）の SUS 304B、SUS 316B 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 2.1.3.1(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 圧縮空気供給装置

2.2.1

供給装置

圧縮空気供給装置は、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填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。

(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、活性アルミナ等の固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。

2.2.6

圧縮空気 フィルター

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 $5\mu\text{m}$ 以下とする。

(b) ミストセパレータ

圧縮空気供給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 $0.5\mu\text{m}$ 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 SUS 304B、SUS 316B、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）SUS 304CP、SUS 316CP 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 7505-1（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 SUS 304B、SUS 316B とする。

弁の種別は弁の構造により、ボール弁、ベローズ弁、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や断弁で、接ガス部は JIS G 4303（ステンレス鋼棒）の SUS 304B、SUS 316B とする。

弁の種別は弁の構造により、ニードル弁、ボール弁、ベローズ弁、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 SUS 304B、SUS 316B 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（冷間圧延ステレス鋼板及び鋼帯）の SUS 304CP、JIS G 4320（冷間成形ステンレス鋼形鋼）の SUS 304CA により製作されたものとする。

(f) 逆火防止器

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 SUS 304B、SUS 316B 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、この場合でも配管端末の止め弁を設置し、接ガス部は JIS G 4303（ステンレス鋼棒）の SUS 304B、SUS 316B 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端末の止め弁を設置し、接ガス部は JIS G 4303（ステンレス鋼棒）の SUS 304B、SUS 316B 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、SUS 316B 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）SUS 304、SUS 316、SUS 316L、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）SUS 304B、SUS 316B と

2.4.2

圧縮空気配管用 管材及び継手

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 SUS 304、SUS 316、SUS 316L あるいは JIS G 3459（配管用ステンレス鋼鋼管）の SUS 304TP、SUS 316TP、SUS 316LTP 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機械式継手で、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。

(a) 管材

管は JIS G 3452（配管用炭素鋼鋼管）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°C 以下の場合、使用管材は 2.4.1「特殊ガス用配管」に準ずる。

(b) 継手

継手は、公共仕様書第2編 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。

2.4.3

雑 材 料

(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，ソリッドワイヤ及び鋼帯）とする。

(b) ねじ接合材

ねじ接合材は、JIS K 6885（シール用四ふつ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 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

マニフールドの 取 付 け

マニフールドは、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入らないように、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（SUS 304）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（SUS 304）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 2.8.1 「一般事項」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

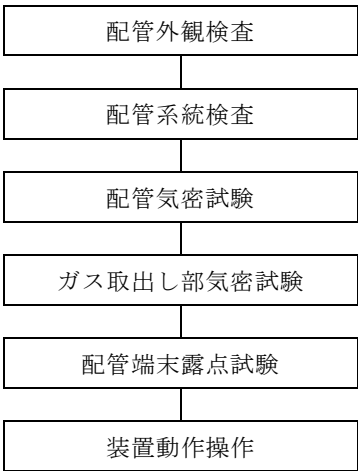
第1節 一般事項

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) ステンレス鋼管及び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) ステンレス鋼管及び銅管の壁・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) ステンレス鋼管及び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「圧縮空気供給装置」の主しや断弁出口側から、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 2.4.1 による。

表 2.4.1 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 以上	2 時間	注 1
圧 縮 空 気	窒素ガス	0.75MPa 以上	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。

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

ΔP : 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

Δt : 試験終了時の気温から試験開始時の気温を引いた値 (°C)

t : 試験開始時の気温 (°C)

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」の状態ですべて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 2.4.2 による。

表 2.4.2 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

配管端末露点試験	配管端末（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) 配管端末での露点測定に先立ち、マニフールド部における露点を測定する。測定位置は、マニフールド部の低圧パージ弁からのサンプリングとする。 (c) 各配管システムの端末（ガス取出し部）で露点を測定し、マニフールド部と配管端末での露点を比較評価する。（表 2.4.3 による）
----------	--

表 2.4.3 配管端末露点試験

検 査 系 統	一般純度ガス	高純度ガス	備 考
端 末 露 点	-54℃以下	-65℃以下	注 1
露 点 劣 化	6℃以下	5℃以下	注 2
端 末 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＝（配管端末露点）－（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 2.4.4 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 2.4.4 装置作動試験

装 置	試験項目（参考）
マニフールド	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 3 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) 日本産業規格（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、インバーター付等）
 - (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) 強度計算に係る荷重の組合せ（荷重を受ける回数、常態として定格荷重の何%の荷重の荷をつるクレーンか）
 - (f) スパン（○m）
 - (g) 揚程（○m）
 - (h) 走行距離（○m）
 - (i) 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)
- (j) フック (片かぎ形・両かぎ形等)
- (k) 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)
- (l) 速度制御方式 (二次抵抗制御・インバーター制御など)
- (m) 電源・動力用・操作用・付属用 (交流・3 相・電圧・Hz)
- (n) 走行レール○kg/m (15kg/m・22kg/m・30kg/m・37kg/m・73 kg/m・100 kg/m
I-250×125×7.5 等、無軌条レール幅 200 等)
- (o) 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)
- (p) 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)
- (q) その他

第 2 節 機体構造部分

1.2.1

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。

1.2.2

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。

1.2.3

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。

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等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) 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、鋳形成形、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ュ）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 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

1.3.10

車 輪

- 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。
- (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。
- (d) 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、並行に取付けるものとする。
- (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) ロードチェーンは JIS B 8812（チェ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

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。

1.4.3

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。

1.4.4

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 塗 装

1.5.1

塗 装

- (a) 錆止めペイントは、公共仕様書第2編 3.2.1.3 又はこれと同等以上のものとする。
- (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）又はこれと同等以上のものとする。
- (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は、設置環境を考慮し対応する。

第6節 電 気 部 分

1.6.1

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 2110（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。

1.6.2

速度制御

(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。

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

1.6.3

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。

(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。

1.6.4

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。

1.6.5

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。

1.6.6

給電装置

(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。

(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、電流容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) 走行給電線は「電気設備技術基準」による。

1.6.7

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 (0W))、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。

1.6.8

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。

1.6.9

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。

1.6.10

絶縁抵抗

配線完了後、次により、絶縁抵抗試験を行う。また、盤類への電源配線については、電圧及び相回転の確認を行う。

(a) 配線の電線相互間及び電線と大地間の絶縁抵抗値は、JIS C 1302「絶縁抵抗計」によるもので測定し、開閉器等で区切ることができる電路ごとに $5\text{M}\Omega$ 以上と

する。ただし、機器が接続された状態では1MΩ以上とする。
 なお、絶縁抵抗計の定格想定電圧は、表 3.1.1 による。

表 3.1.1 絶縁抵抗計の定格測定電圧

電路の使用電圧	定格測定電圧[V]	
	一般の場合	制御機器等が接続されている 場合
100V 級	500	125
200V 級		250
400V 級		500

備考 「制御機器等が接続されている場合」の欄は、絶縁抵抗測定によって、制御機器等の損傷が予想される場合に適用する。

第7節 表示

1.7.1

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8節 付属品及び予備品

1.8.1

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9節 試 験

1.9.1

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（ホイスト式天井クレーン）による。

