

KHKS



保安検査基準

(冷凍保安規則関係)

KHKS 0850-4 (20**)

令和*年*月**日 改正

高圧ガス保安協会

家

目 次

I 総則

1 適用範囲	2
2 検査項目及び検査方法	2
3 技術基準条項と対応する検査方法の該当箇所	2
4 検査の周期	3

II 保安検査の方法

1 警戒標 等	6
1.1 警戒標	6
1.2 バルブ等の操作に係る措置	6
2 施設レイアウト 等	6
2.1 引火性又は発火性の物のたい積の状況	6
2.2 火気の付近にないこと	6
2.3 流出防止措置	7
2.4 漏えいガスが滞留しない構造	7
3 耐震設計構造	7
4 冷凍設備	8
4.1 冷凍設備の耐圧性能	8
4.2 冷媒設備の気密性能	8
4.3 冷媒ガスが漏えいしない構造	8
5 計装・電気設備	9
5.1 圧力計	9
5.2 液面計	10
5.3 電気設備の防爆構造	10
6 保安・防災設備	11
6.1 安全装置	11
6.2 安全弁等の放出管	11
6.3 除害措置	12
6.4 ガス漏えい検知警報設備	12
6.5 消火設備	13

解説

I 総則

1 適用範囲

本基準は、冷凍保安規則（以下「冷凍則」という。）の適用を受ける製造施設の内、冷凍則第 40 条に規定する特定施設に係る高圧ガス保安法第 35 条の保安検査について適用する。

2 検査項目及び検査方法

2.1 一般

技術基準の適合状況（許可時に要求された性能を満足しているかどうか）について、II 保安検査の方法に示す検査項目に応じた方法又は当該方法に基づき実施された検査についての記録確認により行う。

2.2 テクノロジーの活用

2.1 の検査項目に応じた方法については、ドローン、ロボット、センシング、AI 等の技術を活用することにより、技術基準の適合状況を確認するための必要な情報が得られると検査を実施する者が判断した場合には、これらの技術を活用しても差し支えないことができる。

なお、検査にドローン、ロボット、センシング、AI 等を活用する場合は、経済産業省が公開している次のガイドライン等を参考に、安全に配慮して検査を行わなければならない。

- ・プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン
- ・プラント内における危険区域の精緻な設定方法に関するガイドライン
- ・プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン

2.3 経済産業大臣特別認可等による基準に係る検査方法について

冷凍則第 69 条等の規定により経済産業大臣が認めた基準に係る保安検査等であって、本基準を適用することが適当でない場合にあつては、本基準の内容に関わらず適切な方法により行ってもよいことができる。

3 技術基準条項と対応する検査方法の該当箇所

冷凍則の技術基準条項（定置式製造設備に係る技術上の基準）とそれに対応する検査方法の該当箇所の一覧を表 1 に示す。

表 1－冷凍則条項と対応する検査項目

冷凍則条項	検査項目
第 7 条第 1 項	
第 1 号	2.1 引火性又は発火性の物のたい積の状況 2.2 火気の付近にないこと
第 2 号	1.1 警戒標

冷凍則条項	検査項目
第 3 号	2.4 漏えいガスが滞留しない構造
第 4 号	4.3 冷媒ガスが漏えいしない構造
第 5 号	3.1 耐震設計構造
第 6 号	4.1 冷媒設備の耐圧性能 4.2 冷媒設備の気密性能
第 7 号	5.1 圧力計
第 8 号	6.1 安全装置
第 9 号	6.2 安全弁等の放出管
第 10 号	5.2 液面計
第 11 号	5.2 液面計
第 12 号	6.5 消火設備
第 13 号	2.3 流出防止措置
第 14 号	5.3 電気設備の防爆構造
第 15 号	6.4 ガス漏えい検知警報設備
第 16 号	6.3 除害措置
第 17 号	1.2 バルブ等の操作に係る措置

4 検査の周期

冷凍則第 42 条第 2 項に定める周期により行う。

家

Ⅱ 保安検査の方法

保安検査

1 警戒標 等

1.1 警戒標

製造施設の警戒標に係る検査は目視検査とし、外観に不鮮明な文字、破損及びその他の異常¹⁾のないことを目視(必要に応じて図面と照合して行うものをいう。以下同じ。)により確認する。

注¹⁾ 目視検査とは、直接目視によるほか、直接目視によるときと同等以上の情報が得られると検査を実施する者が判断した方法(例えば、ファイバースコープ、カメラ、拡大鏡等の検査器具類を使用した結果、直接目視と同等以上の情報が得られる方法)も含むものとする。以下同じ。

注²⁾ 取付位置、記載事項等の確認を含む。

1.2 バルブ等の操作に係る措置

バルブ等の操作に係る措置に関する検査は目視検査とし、次による。

a) 標示板等

外観¹⁾に破損その他の異常のないことを目視により確認する。

b) 塗色、銘板又はラベル等の表示

外観¹⁾に破損その他の異常のないことを目視により確認する。

c) 施錠、封印等

適切に措置されていることを目視により確認する。

d) 操作空間及び照明等

操作するために必要な空間及び必要な照度を有する照明があることを目視により確認する。

注¹⁾ 外観には、取付位置、方向、記載事項等を含む。

2 施設レイアウト 等

2.1 引火性又は発火性の物のたい積の状況

冷凍設備の圧縮機、油分離器、凝縮器及び受液器並びにこれらの間の配管(以下「高圧部」という。)の付近について、引火性又は発火性の物のたい積(作業に必要なものを除く。)の有無に係る検査は目視検査とし、高圧部の付近に引火性又は発火性の物(作業に必要なものを除く。)のたい積がないことを目視により確認する。

2.2 火気の付近にないこと

a) 火気を取り扱う施設(当該製造設備内のものを除く。)の有無に係る検査は目視検査とし、2.2.1による。

b) 高圧部と同一の室にある火気を取り扱う施設までの距離に係る検査は、距離測定とし、2.2.2による。ただし、前回保安検査以降、高圧部と火気を取り扱う施設の設置位置に変更がないことを記録により確認した場合は、その確認をもって距離測定に代えてもよいことができる。

c) 高圧部が火気との間に設けた防火上有効な壁に係る検査は、目視検査とし、2.2.3による。

2.2.1 目視検査

高圧部は火気と隔離された部屋に設置されていることを目視により確認する。

2.2.2 距離測定

距離の確保状況について、巻尺その他の測定器具を用いた距離の実測により確認する。ただし、規定の距離を満たしていることが目視により容易に判定可能なできる場合は、目視により確認を行ってもよいとすることができる。

2.2.3 目視検査

腐食、損傷、変形、その他の異常のないことを目視により確認する。

2.3 流出防止措置

- a) 受液器（毒性ガスで、内容積が1万リットル以上のものに限る。以下、この節において同じ。）の周囲に講じた流出を防止するための措置に係る検査は、目視検査とし、2.3.1による。
- b) 受液器の周囲に講じた流出を防止するための措置のうち、当該構造物に係る主要な寸法の検査は、寸法測定とし、2.3.2による。ただし、前回保安検査以降、設置状況に変更がないことを記録により確認した場合は、その確認をもって寸法測定に代えてもよいことができる。

2.3.1 目視検査

外観に亀裂、破損、その他の異常のないことを目視により確認する。

2.3.2 寸法測定

寸法測定について、巻尺その他の測定器具を用いた距離の実測による確認又は図面により確認する。ただし、規定の寸法を満たしていることが目視又は図面により容易に判定可能なできる場合には、目視又は図面により確認してもよいとすることができる。

2.4 漏えいガスが滞留しない構造

滞留しない構造（可燃性ガス、毒性ガス又は特定不活性ガスを冷媒ガスとする冷媒設備の高圧部を設置する室に限る。）に係る検査は目視検査及び作動検査とし、2.4.1及び2.4.2による。

2.4.1 目視検査

外観¹⁾に破損その他の異常のないことを目視により確認する。

2.4.2 作動検査

機械通風装置を設置している場合にあってはその機能について、作動させ、確実に作動することを確認する。

注¹⁾ 外観には、取付位置、方向等を含む。

3 耐震設計構造

耐震設計構造物に係る検査は目視検査とし、次による。

a) 耐震設計構造物

外観に割れ、傷、腐食、変形等耐震性に及ぼす異常がないことを目視により確認する。

b) 基礎

沈下、不等沈下等耐震性に及ぼす異常がないことを目視により確認する。

c) 基礎ボルト

腐食、変形等がなく、基礎と支持構造物が弛みなく締め付けられていることを目視により確認する。

4 冷凍設備

4.1 冷凍設備の耐圧性能

4.1.1 耐圧性能に係る検査

冷媒設備（配管以外の部分に限る。）の耐圧性能に係る検査は、内部及び外部について目視及び非破壊検査又はその記録により確認する。

4.1.2 目視及び非破壊検査又は記録確認

冷媒設備（配管以外の部分に限る。）の内部及び外部について、割れ、傷、腐食、摩耗、その他の異常がないことを確認する。

ただし、内部及び外部の検査は、次により実施する。

a) 内部の検査

当該冷媒ガス等により腐食その他の異常を生ずるおそれのないものにあつては、内部の検査を省略してもよいことができる。

b) 外部の検査

外部が断熱材等で被覆され目視により確認が不可能なできないものであつて断熱材の外面に損傷が認められない場合はその外面について目視検査を行う。

c) 非破壊検査

目視により明らかに判定可能なできるものにあつては、非破壊検査を省略してもよいことができる。

4.2 冷媒設備の気密性能

4.2.1 気密性能に係る検査

運転状態若しくは運転を停止した状態又は耐圧性能の確認後の組立状態において行う冷媒設備の気密性能に係る検査は、試験又はその記録による検査とし、次による。

4.2.2 試験検査又は記録確認

次の a)又は b)に掲げる方法により確認する。

a) 運転状態において行う気密試験は、その運転状態における圧力において行い各部に漏れのないことを確認すること。

b) 運転を停止した状態又は修理後の組み立て状態において行う気密試験は、空気、窒素等の危険性のない気体を用い許容圧力以上の圧力を 10 分間以上保持した後、発泡液の塗付又はガス検知器による検知若しくはその他の方法により漏えいを認めないこととすること。

4.3 冷媒ガスが漏えいしない構造

4.3.1 防振措置、衝撃防護措置、防食措置等に係る検査

製造設備の防振措置、衝撃防護措置、防食措置等に係る検査は、目視検査とし、次による。

ただし、必要に応じ図面又は記録により検査する。

4.3.2 目視検査

次の各号を満足していることを確認する。

- a) 製造設備は、振動により冷媒ガスが漏えいするおそれのある部分について振れ止め、可撓管、防振装置等~~をが設けなければならない~~であること。
- b) 製造設備は、衝撃等により破損し、冷媒ガスが漏えいするおそれのある部分について適切な防護措置~~をが講じなければならない~~であること。
- c) 製造設備の外面で腐食により冷媒ガスが漏えいするおそれのある部分について塗装等により適切な防食措置~~をが講じなければならない~~であること。

5 計装・電気設備

5.1 圧力計

- a) 冷媒設備（圧縮機（当該圧縮機が強制潤滑方式であって、潤滑油圧力に対する保護装置を有するものは除く。）の油圧系統を含む。）の圧力計の設置状況に係る検査は目視検査、図面等による検査とし、5.1.1による。
- b) 圧力計の精度に係る検査は圧力計精度確認用器具を用いた「精度検査」とし、5.1.2による。

5.1.1 目視検査、図面等確認

次の各号を満足していることを、目視、図面等により確認する。

- a) 冷媒設備の圧力区分ごと¹⁾に圧力計~~をが設けなければならない~~であること。
- b) 当該設備の運転圧力を適切に測定~~可能な~~圧力計²⁾~~をが設けなければならない~~であること。
- c) 圧縮機が強制潤滑方式であって、潤滑油圧力に対する保護装置を有していない場合には、潤滑油圧力を示す圧力計~~をが設けなければならない~~であること。

ただし、a)及びb)の確認については、前回保安検査以降に、圧力計の設置状況等に変更がないことを記録により確認した場合は、その確認をもって目視、図面等による確認に代え~~てもよい~~ことができる。

注¹⁾ 圧力区分ごととは、圧縮機の吐出圧力、吸入圧力及び潤滑油圧力並びに発生器の冷媒ガス圧力の別をいう。

注²⁾ 適切に測定~~可能な~~圧力計とは、外観に変形、破損、その他の異常がないこと等も該当する。

5.1.2 精度検査又は記録確認

圧力計の誤差があらかじめ定められた許容差以内であることを、圧力計精度確認用器具を用いた測定³⁾又はその記録により確認する。

許容差は次のいずれかを満足~~しなければならない~~すること。

- a) 該当する J I S 規格に定める許容差又はこれと同等以上のもの
- b) 当該圧力計の 1/2 目盛量（一定間隔をもって断続的に指示又は記録をする装置を有する圧力計⁴⁾の場合にあっては通常用いられる測定範囲の最大値の 5/1000)

注³⁾ 圧力計精度確認用器具は、計量法等に基づきトレーサビリティの取れた計測器~~にしなければならない~~とすること。

注⁴⁾ 一定間隔をもって断続的に指示又は記録をする装置を有する圧力計

とは、いわゆる電子式圧力計を指し、検出部、変換器部、DCS、記録計等の指示又は記録を行う装置により構成された圧力計測装置の検出部のことをいう。

5.2 液面計

- a) 冷媒設備（可燃性ガス又は毒性ガスを冷媒ガスとするものに限る。）に係る受液器に設けられた液面計の設置状況に関する検査は目視検査、図面等による検査とし、5.2.1による。
- b) 受液器に設けられたガラス液面計に講じた破損を防止するための措置に係る検査は、目視検査とし、5.2.1による。
- c) 冷媒設備（可燃性ガス又は毒性ガスを冷媒ガスとするものに限る。）に係る受液器とガラス管液面計とを接続する配管に講じた漏えいを防止するための措置に係る検査は、目視検査及び作動検査又はその記録による検査とし、5.2.1及び5.2.2による。

5.2.1 目視検査、図面等確認

次の各号を満足していることを確認する。

- a) 可燃性ガス又は毒性ガスを冷媒ガスとする受液器には、丸形ガラス管液面計以外の液面計 をが設けなければならない であること。
- b) 受液器に設けられた液面計は、ガラス管の破損を防止するため、金属製等の覆い をが設けなければならない であること。
- c) 可燃性ガス又は毒性ガスを冷媒ガスとする冷媒設備の受液器と当該ガラス管液面計とを接続する配管には、当該ガラス管液面計の破損による漏えいを防止するため、自動式及び手動式の止め弁（自動及び手動によって閉止できる二つの機能を備えた単一の止め弁でもよい。） をが設けなければならない であること。
- d) 外観に破損、変形その他の異常がないこと を確認する。

5.2.2 止め弁の作動検査

可燃性ガス又は毒性ガスを冷媒ガスとする冷媒設備の受液器と当該ガラス管液面計とを接続する配管に設けた止め弁が正常に作動することを確認する。

ただし、自動式の止め弁の作動検査を行うことが不適当な場合¹⁾は、手動式の止め弁が確実に作動することを確認するものとする。

注¹⁾ 自動式の止め弁の作動検査を行うことが不適当な場合とは、作動検査を実施することで、保安上の問題を生じる可能性がある場合をいう。この場合、液面計の分解点検時に液面計を取り外して、自動式止め弁の適切な整備を実施し、作動検査を行う。

5.3 電気設備の防爆構造

5.3.1 電気設備に係る検査

可燃性ガス（アンモニアを除く。）を冷媒ガスとする冷媒設備に係る電気設備に関する検査は、目視検査及び図面又は記録による検査とし、次による。

5.3.2 目視検査及び図面又は記録確認

次の各号を満足していることを確認する。

- a) 電気設備は、爆発の危険のない安全な場所に設置され なければならない であること。

こと。

- b) 可燃性ガスが爆発の危険のある濃度に達するおそれのある箇所に設置してある場合は、危険の程度によりゾーン0、ゾーン1又はゾーン2に分類し、可燃性ガスの種類及びそれぞれの場所に応じた防爆構造の電気機器を選定して設置されなければならないこと。
- c) 外観¹⁾に腐食、破損、変形その他の異常²⁾がないことを確認する。
 - 注¹⁾ 外観には、取付位置、構造等を含む。
 - 注²⁾ ボルト弛み、腐食、異物衝突等による電気設備本体、端子箱の合わせ面等の破損、変形等を含む。

6 保安・防災設備

6.1 安全装置

- a) 冷媒設備の安全装置に係る検査は目視検査、図面等による検査とし、6.1.1による。
- b) 安全弁等の性能に係る検査は作動試験用器具又は設備を用いた検査又はその記録による検査とし、6.1.2による。

6.1.1 目視検査、図面等確認

次の各号を満足していることを目視、図面等により確認する。

- a) 冷凍設備の種類に応じ、適切な安全装置（高圧遮断装置、安全弁（圧縮機内蔵形安全弁を含む。）、破裂板、溶栓又は圧力逃がし装置（有効に圧力を逃がすことが可能なのできる装置をいう。）を、適切な位置に設けなければならないこと。
- b) 液封となるおそれがある配管には安全弁又はリリーフ弁を設けなければならないこと。
- c) 安全装置は破損その他の異常がないことを確認する。
ただし、a)及びb)の確認については、前回保安検査以降、安全装置の設置状況に変更がないことを記録により確認した場合は、その確認をもって目視、図面等による確認に代えてもよいこと。

6.1.2 作動検査又は記録確認

安全弁及び高圧遮断装置の機能を安全弁作動試験用器具若しくは設備を用いた作動試験又はその記録により確認する。

ただし、圧縮機内蔵形安全弁の機能については、圧縮機のオーバーホール時に実施した作動試験の記録により確認する。

また、冷房・暖房を切り替えて使用する設備については、切り替え時に実施した作動試験の記録により確認する。

6.2 安全弁等の放出管

可燃性ガス又は毒性ガスを冷媒ガスとする冷媒設備の安全弁又は破裂板（大気に冷媒ガスを放出することのないものを除く。）の放出管に係る検査は目視検査とし、次による。

6.2.1 目視検査

次の各号を満足していることを目視により確認する。

- a) 可燃性ガスを冷媒ガスとする冷媒設備に設けた放出管は、近接する建築物又は工作物の高さ以上の高さであって周囲に着火源等のない安全な位置に開口部をが設けなければならないであること。
- b) 毒性ガスを冷媒ガスとする冷媒設備に設けた放出管は、除害設備内に開口部をが設けなければならないであること。

6.3 除害措置

- a) 毒性ガスの製造設備に講じた当該毒性ガスが漏えいしたとき安全に、かつ、速やかに除害するための措置又はそのための設備の状況を目視検査によるほか、図面又は記録による検査とし、6.3.1による。
- b) 当該設備の機能に係る検査は、作動検査又はその記録による検査とし、6.3.2による。

6.3.1 目視検査及び図面又は記録確認

次の各号を満足していることを目視及び図面又はその記録により確認する。

- a) 毒性ガスの種類及び設備の状況に応じ、適切な拡散措置を講じなければならないであること。
- b) 毒性ガスの種類及び設備の状況に応じ、適切な装置を設置し、かつ、直ちに使用可能なできる状態にしなければならないにあること。
- c) 毒性ガスの種類に応じ、適切な除害剤を規定量以上保有しなければならないであること。
- d) 除害剤は、適切な場所に保管しなければならないであること。
- e) 毒性ガスの種類に応じ、所定の保護具を備え、かつ、直ちに使用可能なできる状態にしなければならないあること。
- f) 保護具は、適切な場所に保管しなければならないすること。

ただし、a)及び f)の確認については、前回の保安検査以降、変更がないことを記録により確認した場合は、その確認をもって目視及び図面による確認に代えててもよいことができる。

6.3.2 作動検査

除害のための設備の機能を作動試験又はその記録により確認する。

6.4 ガス漏えい検知警報設備

- a) 可燃性ガス、毒性ガス又は特定不活性ガスの製造施設におけるガスの漏えいを検知し、かつ、警報するための設備の検査は目視検査及び記録又は図面による検査とし、6.4.1による。
- b) 当該設備の機能に係る検査は作動検査又はその記録による検査とし、6.4.2による。

6.4.1 目視検査及び記録又は図面確認

次の各号を満足していることを目視及び図面又はその記録により確認する。

- a) 冷媒ガスの種類に応じ、適切なガス漏えい検知警報設備（以下「検知警報設備」という。）が次により設置されなければならないていること。

1) 検知警報設備の検出端部は適切な設置場所に、所定数設置されなければならないていること。

ただし、蒸発器を設置した冷蔵庫内に検知警報設備の設置を省略している場合は、当該冷蔵庫内の電気設備に防爆のための措置を講じなければなら
ないこと。

- 2) 検知警報設備の検出端部は、当該冷媒ガスの比重、周囲の状況、冷媒設備の構造等の条件に応じて検知が確実にできる位置(高さ)に設置されなければなら
ないこと。
 - 3) ランプの点灯又は点滅及び警告音を発する場所は、関係者が常駐する場所であって、警報があった後、各種の対策を講じるのに適切な場所でなければなら
ないこと。
- b) 検知警報設備は、外観に異常がないことを確認する。
- c) 検知警報設備は、日常の点検その他の保守管理が適切に行われなければなら
ないこと。

6.4.2 作動検査

検知警報設備の機能を作動試験又はその記録により確認する。

6.5 消火設備

- a) 可燃性ガスの製造施設の消火設備の検査は目視検査及び記録等による検査とし、
6.5.1 による。
- b) 当該消火設備（粉末消火器及び不活性ガス消火器を除く。）の性能に係る検査は
作動検査又はその記録による検査とし、6.5.2 による。

6.5.1 目視検査及び記録等確認

次の各号を満足していることを目視検査及び図面又は記録により確認する。

- a) 防護対象設備、施設の規模、冷媒ガスの種類及び周囲の状況等に応じ、適切な
消火設備（可搬式又は固定式の放水装置、水噴霧装置、散水装置及び粉末消火
器、不活性ガス消火器並びにスチーム又は不活性ガスを使用する消防火設備な
ど）を、適切な場所に設けなければなら
ないこと。
- b) 消火設備は、外観に腐食、破損、変形、その他の異常がなく、使用可能な状態
になっていなければなら
ないこと。

6.5.2 作動検査

消火設備の性能を作動試験又はその記録により確認する。