

消防危第 8 号
平成 3 年 2 月 6 日

各都道府県消防主管部長 殿

消防庁危険物規制課長

移動貯蔵タンクの水圧試験に係る定期点検の指導指針について(通知)

移動タンク貯蔵所の移動貯蔵タンクについては、平成元年 3 月危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示第 71 条の制定により、水圧試験に係る定期点検を行わなければならない時期について特例が定められたところであるが、この度その点検方法及び点検方法に応じた判定方法等の実施要領を下記のとおり定めたので、遺憾のないよう御配慮願いたい。

なお、貴管下市町村に対しても、この旨示達され、よろしく御指導願いたい。

記

1 定期点検の実施方法について

移動タンク貯蔵所の移動貯蔵タンクの水圧試験に係る定期点検は、次のいずれかの方法により実施するものとする。

- (1) ガス加圧による方法
- (2) 水加圧による方法
- (3) 直接法

2 定期点検の実施要領について

移動貯蔵タンクの水圧試験に係る定期点検の実施に当たっては、定期点検の各方法ごとに示す別添実施要領に従って実施するほか、次の事項に留意すること。

- (1) 点検を実施するに当たっては、消防法その他の関係法令で定められた事項を遵守すること。
- (2) 点検の実施に当たっては、安全を第 1 とし、事故防止に努めること。
- (3) 点検を実施した結果異常が認められた場合には、異常箇所を特定するとともに、その原因を明らかにし、適切な補修等を行うこと。

3 その他

水圧試験に係る定期点検は、平成 5 年 5 月 23 日から施行されることとなっているが、施行日において水圧試験に係る定期点検を実施しなければならないこととなる移動タンク貯蔵所等に関しては、あらかじめ点検実施計画を策定させる等により施行日以降計画的な点検が行われるよう、指導の徹底を図ること。

別添

移動貯蔵タンクの水圧試験に係る定期点検の実施要領

1 ガス加圧による方法

移動貯蔵タンク(以下「タンク」という。)に窒素ガスを封入して加圧し、所定の圧力で加圧状態を維持し、一定時間内の圧力変動を測定・記録することにより漏洩の有無を確認する気密試験である。

(1) 試験の準備と手順

ア タンク室内が完全に「空」の状態にあることを確認する。特に、ガソリン等蒸気圧の高い物質を貯蔵していたタンク室にあっては、タンク室内を「空」の状態にした後十分な放置時間をとる。

イ 移動タンク貯蔵所を屋内又は直射日光、風等による影響を受けない場所に置く。

ウ エンジン等の熱源による影響を受けない状態にする。

エ タンクの容量及び形状を記録する。

オ 既設の安全弁を取り外し、当該部分を閉鎖する。

カ 底弁、バルブ、緊急しゃ断弁等を完全に「閉」の状態にする。

キ 次の計測機器等を取り付ける(図-1 参照)。

・圧力測定装置…………… $0.25\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以上の圧力を計測でき、 1mm Aq 以下の変化を読み取り記録できるもの

・温度測定装置……………試験圧力に十分耐えうるもので、 0.02 度以下の変化を記録できるもの

・加圧装置……………窒素ポンペ、圧力調整装置及び加圧用安全弁

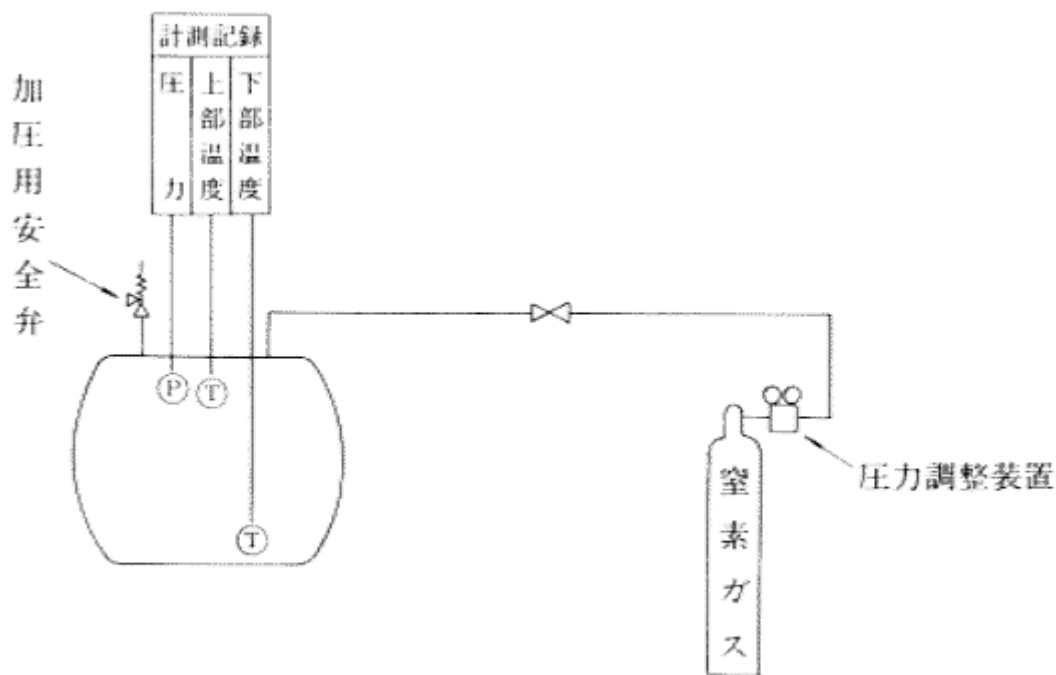


図-1

なお、温度センサーは、タンクの形状により測定上有効なタンク上部及び下部に取り付ける(図-2 参照)。

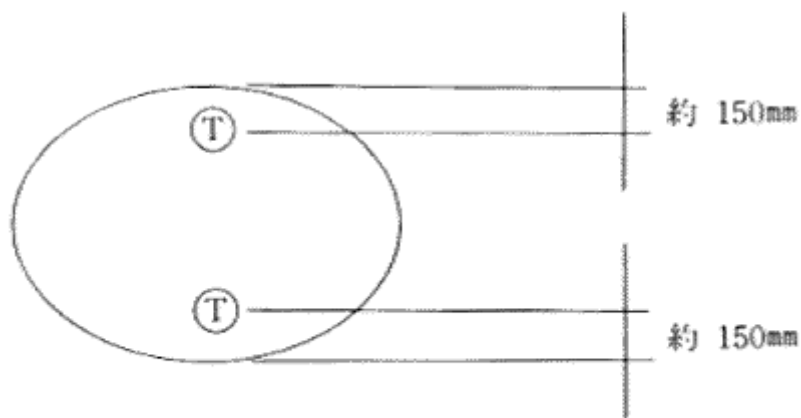


図-2

ク ガソリン等蒸気圧の高い物質を貯蔵していたタンクにあつては、放置時間により安定状態に入ったかどうかを確認する。このため、試験を行う前にタンク室を密封し、加圧せずに圧力変化を計測し、10 分間の温度補正圧力降下量が±2 mm Aq 以内になれば安定状態にあると確認されたものとする。温度補正圧力降下量の算出方法は、次の計算式により行う。

$$\Delta P_{10} = (P_{10} - P_c \cdot \frac{T_{10}}{T_c}) \times 10^4$$

ΔP_{10} : 10 分間の温度補正圧力降下量(mm Aq)

P_{10} : 10 分前の圧力(kgf/cm² abs:有効桁数小数第 4 位)

P_0 : 確認時の圧力(kgf/cm² abs:有効桁数小数第4位)

T_{10} : 10分前のタンク上部及び下部の平均温度(以下「平均温度」という。)
(^ΔK:有効桁数小数第2位)

T_0 : 確認時の平均温度(^ΔK:有効桁数小数第2位)

(2) 加圧方法

密封したタンク室を圧力測定装置を監視しながら試験圧力(0.2±0.01kgf/cm²)まで加圧する。

(3) 判定方法

ア 計測中は、圧力及び温度を常に監視し、測定した圧力を5分ごとに記録し、試験経過図を作成する。

イ 加圧終了後20分間の静置時間を置き、その後40分後の平均温度と圧力の変化を計測し、次の計算式により温度補正圧力降下量を算出する。

$$\Delta P_{40} = (P_{20} - P_{60} \cdot \frac{T_{20}}{T_{60}}) \times 10^4$$

ΔP_{40} : 40分間の温度補正圧力降下量(mm Aq)

P_{20} : 加圧終了20分後の圧力(kgf/cm² abs:有効桁数小数第4位)

P_{60} : 加圧終了60分後の圧力(kgf/cm² abs:有効桁数小数第4位)

T_{20} : 加圧終了20分後の平均温度(^ΔK:有効桁数小数第2位)

T_{60} : 加圧終了60分後の平均温度(^ΔK:有効桁数小数第2位)

この結果、温度補正圧力降下量が20 mm Aq 以下の場合は異常なし、20 mm Aq を超え 40 mm Aq 以下の場合は再試験、40 mm Aq を超える場合は異常ありと判定する。

再試験は、タンク室の密閉状態、周囲の環境条件等を再確認した後実施することとし、その結果さらに再試験を要する場合は、水加圧による方法により試験を行う。

ウ 加圧中、接合箇所等に石鹼水等を塗布し、目視による点検も行い漏れがないことを確認する。

エ 複数のタンク室を有するタンクで、隣接するタンク室を同時に加圧しそれぞれのタンク室についての試験を実施する場合にあっては、前ア及びウの判定方法に加え、次により判定する。

各タンク室ごとの温度補正圧力降下量(ΔP_{40})のうち最小の値(ΔP_{min})を示したタンク室を基準タンク室として次の計算式により他の各タンク室ごとの比較値をそれぞれ算出し、

各タンク室ごとの比較値 = $\Delta P_n - \Delta P_{min}$

ΔP_n : 基準タンク室以外のタンク室の温度補正圧力降下量(mm Aq)

ΔP_{min} : 基準タンク室の温度補正圧力降下量(mm Aq)

この結果、 ΔP_{min} が 20 mm Aq 以下であって各タンク室ごとの比較値が 20 mm Aq 以下である場合は異常なし、 ΔP_{min} が 20 mm Aq 以下であって各タンク室ごとの比較値が 20 mm Aq を超え 40 mm Aq 以下の場合及び ΔP_{min} が 20 mm Aq を超え 40 mm Aq 以下であって各タンク室ごとの比較値が 20 mm Aq 以下の場合には再試験、その他の場合は異常ありと判定する。

再試験は、タンク室の密閉状態、周囲の環境条件等を再確認した後実施することとし、その結果さらに再試験を要する場合は、水加圧による方法により試験を行う。

(4) 安全対策

ア 試験は、タンク室内に危険物がないことを確認してから行う。

イ 加圧装置が万一不調になった場合にも過大な圧力がかからないよう、加圧中は常に圧力を監視し、加圧装置から離れない。

ウ マンホール等は、圧力測定装置の読みが $0\text{kgf}/\text{cm}^2$ であることを確認してから開放する。

エ 移動タンク貯蔵所は、水平な床面上に停止させ、動かないようにする。

(5) 留意点

気象変化の激しい日の出、日没前後等には、試験を実施しない。

2 水加圧による方法

タンクを水で充満して加圧し、所定の試験圧力で加圧状態を維持し、一定時間内の圧力変動を測定・記録することにより、漏洩の有無を確認する試験である。

(1) 試験の準備と手順

ア タンク室内が完全に「空」の状態にあることを確認する。

イ 移動タンク貯蔵所を屋内又は直射日光、風等による影響を受けない場所に置く。

ウ エンジン等の熱源による影響を受けない状態にする。

エ タンクの容量及び形状を記録する。

オ 既設の安全弁を取り外し、当該部分を閉鎖する。

カ 底弁、バルブ、緊急しや断弁等を完全に「閉」の状態にする。

キ 次の計測機器等を取り付ける(図-3 参照)。

・圧力測定装置…………… $0.25\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以上の圧力を計測でき、 $0.005\text{kgf}/\text{cm}^2$ 以下を読み取り記録できるもの

・温度測定装置……………試験圧力に十分耐えうるもので、1度以下の変化を読み取り記録できるもの

・加圧装置……………水圧ポンプ及び加圧用安全弁

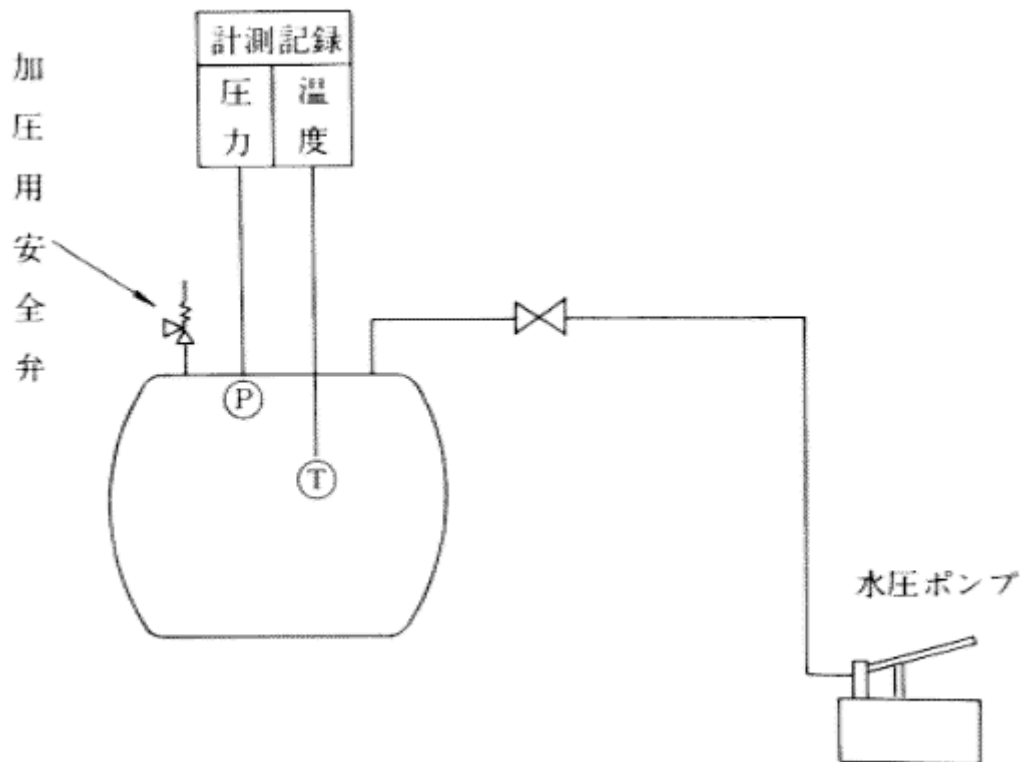


図-3

- ク 計測部は、タンクの頂部と同じ高さの位置に設置する。
- ケ 水圧ポンプによりタンク室内部に残留した空気の抜き取りを行う。

(2) 加圧方法

密封したタンク室を圧力測定装置を監視しながらポンプにより徐々に試験圧力 ($0.2 \pm 0.01 \text{ kgf/cm}^2$) まで加圧する。

(3) 判定方法

ア 計測中は、圧力を常に監視し、測定した圧力を 5 分ごとに記録し、試験経過図を作成する。

イ 加圧終了後 10 分間の静置時間を置き、その時点の圧力と加圧終了後 60 分経過後の圧力との圧力変動率を次の計算式により算出する。

$$\text{圧力変動率 (\%)} = \frac{P_{10} - P_{60}}{P_{10}} \times 100$$

P_{10} : 加圧終了 10 分後の圧力 (kgf/cm^2)

P_{60} : 加圧終了 60 分後の圧力 (kgf/cm^2)

この結果、圧力変動率が 5% 以下の場合には異常なし、5% を超える場合は異常ありと判定する。

ウ 加圧中、水の漏洩等について目視による点検も行い、洩れがないことを確認する。

エ 圧力の上下動が見られるときは、空気を抜き取った後再試験をする。

(4) 安全対策

ア 試験は、タンク室内に危険物がないことを確認してから行う。

イ 複数のタンク室を有するタンクにあっては、全てのタンク室を満水にしてから行う。

ウ 加圧装置が万一不調になった場合にも過大な圧力がかからないよう、加圧中は常に圧力を監視し、加圧装置から離れない。

エ マンホール等は、圧力計の読みが $0\text{kgf}/\text{cm}^2$ であることを確認してから開放する。

オ 移動タンク貯蔵所は、水平な床面上に停止させ、動かないようにする。

(5) 留意点

気象変化の激しい日の出、日没前後等には、試験を実施しない。

3 直接法

直接法によるタンクの点検は、タンク内部に点検者が進入して、目視及び各種試験機器を使用して行う非破壊試験を併用して実施するものである。

(1) 目視による方法

タンクの変形、損傷、腐食による孔食等の有無、タンク胴部と鏡板との溶接部の欠陥、腐食等の有無を目視により点検する。

(2) 非破壊試験

ア タンク板厚

超音波厚さ計により測定する。

イ 溶接部

放射線透過試験、超音波探傷試験、磁粉探傷試験等の試験法による。

ウ 判定方法

非破壊試験の結果は、従来から実施されてきた屋外貯蔵タンク等の非破壊試験の基準を参考として判定を行う。

エ 安全対策

直接法の場合は、タンク内部に点検者が進入して点検作業を実施するため、火災予防上及び安全上十分な注意及び対策が必要である。

(ア) 危険物の抜取り、保管等及びスラッジ、洗浄汚水等の処理は安全な方法で行う。

(イ) 作業中は、タンク内に常時新鮮な空気を送り、強制換気する。また、蒸気濃度を測定し安全性を確認する。

(ウ) 作業員は、危険物の性質に応じ防護器具、防護着衣等を使用する。

(エ) 作業工具及び機器は、安全なものを使用する。