

# HPIS

## 固定屋根式石油類貯蔵タンクの 通気装置

Venting of Fixed Roof Tanks for Petroleum Storage

HPIS G 103:2012

2012年1月27日改正  
一般社団法人日本高圧力技術協会  
High Pressure Institute of Japan

## 目次

	ページ
1 適用範囲 .....	1
2 通気装置の定義 .....	1
3 通気量 .....	1
3.1 平常時の通気量 .....	1
3.2 非常時の通気量 .....	5
4 通気装置の種類、構造等 .....	7
4.1 平常時における通気装置 .....	7
4.2 非常時における通気装置 .....	11
4.3 通気装置の点検及び保守 .....	12
5 通気装置の流量試験 .....	13
5.1 流量試験法 .....	13
5.2 試験成績及び損失係数 .....	13
固定屋根式石油類貯蔵タンクの通気装置解説 .....	解 1

**日本高圧力技術協会規格**  
**固定屋根式石油類貯蔵タンクの通気装置**  
**Venting of Fixed Roof Tanks for Petroleum Storage**

## 1 適用範囲

この規格は、常圧で使用される地上設置の円筒形固定屋根式石油類貯蔵タンクの、平常時及び非常時の通気装置について適用する。耐圧が 500mm 水柱を超える圧力タンクの安全装置等については適用しない。

## 2 通気装置の定義

通気装置とは、貯蔵液（油等）の張込み又は拔出し、大気温度及び大気圧の変化等によって生ずる内圧の変動、ならびに火災に曝された場合等に生ずる内圧の上昇からタンクの安全をはかる目的で使用される安全装置をいう。

## 3 通気量

### 3.1 平常時の通気量

#### 3.1.1 平常時の通気の定義

平常時における通気とは、次の場合をいう。

- (1) 油等の拔出し時の吸入、油等の張込み及び張込み時の蒸発による吐出。
- (2) 気温の上昇によってタンク内の蒸気及び空気が膨張するときの吐出、気温の降下又は降雨等による温度降下によってタンク内の蒸気及び空気が収縮するときの吸入。
- (3) 熱油の張込みによってタンク内の蒸気及び空気が膨張するときの吐出。
- (4) 大気圧の変動によるタンク内の蒸気及び空気の膨張による吐出、又は収縮による吸入。

#### 3.1.2 通気量の算出法

平常時の通気量（0、1 気圧の空気換算で示す。）は、油等の引火点によって、次の（1）又は（2）に基づき算出するものとし、油等の拔出しや張込みがなく気温変化等のみによる通気量については、（3）によって算出するものとする。また、熱油を張込むタンクにあっては、その通気量は（4）によって算出するものとする。なお、タンク間のヘッド差を利用して油の張込み又は拔出しを行なう場合の通気量は（5）によって算出するものとする。

さらに大気圧の変動による通気量は（6）によって算出するものとする。

- (1) 引火点 40 未満の油等の場合。

(a) 吸入時の通気量は、次式による。〔注〕1) 参照)

$$Q_i = 0.946V_o + Q_r$$

(b) 吐出時の通気量は、次式による。〔注〕1) 参照)

$$Q_o = 2.02 V_i + Q_r$$

- (2) 引火点 40 以上の油等の場合

## 固定屋根式石油類貯蔵タンクの通気装置解説

この解説は、本体及び附属書に規定した事項、及びこれらに関連した事項を説明するもので、規格の一部ではない。

### まえがき

本規格は、HPIS-G-103-1980の改訂3版である。初版のHPIS-G-103-1980は、1975年（昭和50年）12月から日本高圧力技術協会（以下HPIという）ST-3B小委員会において検討を重ね、HPI ST-3委員会の審議を経て1980年（昭和55年）1月31日のHPI ST-0本委員会において承認された。改訂2版のHPIS-G-103-1997は、1994年（平成6年）からHPI ST-3B小委員会において初版の見直しを行い、修正を加えた後、1997年（平成9年）1月21日のHPI標準化委員会の審議を経て、同年3月19日のHPI理事会において承認された。また、改訂3版のHPIS G103 2011は、2009年（平成21年）1月からHPI EST-4-4委員会において改訂2版の見直しを行い、修正を加えた後、2011年（平成23年）12月8日のHPIエネルギー貯槽等規格審議委員会の審議を経て、同（平成24年）1月27日のHPI理事会において承認されたものである。

（1）本規格の作成に際しては、API Standard 2000, 5th Edition, April 1998: “Venting Atmospheric and Low-Pressure Storage Tanks; Nonrefrigerated and Refrigerated”（以下API Standard 2000 (1998)という）に準拠したが、NFPA 30-2008 “Flammable and Combustible Liquids Code”をも参考にし、さらに、消防法による日本独自の要件や、国内のメーカー及びユーザー各社の実態を調査し、わが国の実状に即するよう配慮した。なお、JIS B 8501-1995「鋼製石油貯槽の構造(全溶接製)」付属書2は、本規格の初版を参考にして作られたものである。また、本規格原案作成後にAPI Standard 2000の改訂版 6th Edition, November 2009が刊行されたが、諸般の事情から巻末に引用するにとどめた。

（2）本規格の主な特徴を以下に示す。

本規格の基礎となる通気量の算定方式に関しては、メーカー及びユーザー各社の使用実態に鑑みAPI Standard 2000 (1998)の算定方式を採用した。

上記に加えて、本規格では新たにタンク間のヘッド差を利用した油の張込み又は抜き出しを行う場合における最大流量の計算方法を追加した。

API Standard 2000 (1998)は、通気装置の設置個数の具体的計算式を規定していないが、本規格においては、バルブ類の通気特性が損失係数により良好に代表されることに着目して、損失係数を用いた通気装置の設置個数の計算式を採用した。

上記と関連してバルブ類の流量試験の結果を損失係数で表記することにした。

（3）改訂3版における主な修正点は以下の通りである。

改訂2版において通気量の算定の基礎にしたAPI Standard 2000 (1992)がAPI Standard 2000 (1998)に改訂され、その際、通気量の表記基準が、60°F、1atm基準の体積から