

文章编号: 1002-5855 (2009) 01-0039-02

## 气瓶阀标准的探讨

梁兰芳<sup>1</sup>, 邹建立<sup>1</sup>, 齐麦顺<sup>2</sup>

(1. 石家庄安瑞科气体机械有限公司, 河北 石家庄 050061; 2. 燕山大学 河北 秦皇岛 066004)

**摘要** 介绍了气瓶阀标准的现状, 对国外气瓶阀螺纹以及结构性能进行了分析。

**关键词** 气瓶阀; 螺纹; 标准

**中图分类号**: TH134 **文献标识码**: A

### Research on the standard for gas bottle valve

L IANGLan - fang<sup>1</sup>, ZOU Jian-li<sup>1</sup>, Q IMAi-sun<sup>2</sup>

(1. Shijiazhuang Enric Gas Equipment Co., Ltd, Shijiazhuang 050061, China; 2. Yanshan University, Qinhuangdao 066004, China)

**Abstract:** Introduces current situation of the standard for gas bottle valve, analyzes overseas gas bottle valve threads and structure performance.

**Key words:** gas bottle valve; screw thread; standard

#### 1 概述

气瓶阀用于气体瓶装容器上, 其特点是使用环境压力高、介质种类多、充装频率高, 如氧气瓶阀、空气瓶阀、溶解乙炔气瓶阀、氩气瓶阀、液氯瓶阀、液化石油气瓶阀、液氨瓶阀、车用压缩天然气瓶阀、液化氟氯氨瓶阀、助动车用液化石油气瓶阀等。各种瓶阀都有相应的国家标准, 在标准中规定了其结构、进出口螺纹形式、尺寸以及性能指标。随着国际市场的开拓, 气瓶阀门的种类也不断增多。国外进口的气瓶阀, 无论从连接形式还是功能上都与国内气瓶阀有着很大的区别。本文从连接螺纹和安全保护装置这两个方面进行分析。

#### 2 螺纹的选用

在国内的气瓶阀标准中, 如液化气瓶阀、氧气瓶阀、溶解乙炔瓶阀、氩气瓶阀、液氯瓶阀以及压缩天然气瓶阀等的进气口螺纹都采用了气瓶专用螺纹 - PZ锥螺纹, 螺纹的锥度为 3/25, 螺纹的牙型角为 55°。该锥螺纹的特点是锥度大, 基面长度长, 这样螺纹的啮合长度大, 自锁性能更好, 比较适合瓶阀的工况条件。因此国内生产的气瓶阀门进口螺纹都是采用气瓶专用螺纹标准。出口螺纹结构则根据使用情况选择不同的形式, 如左旋公制螺纹、圆柱螺纹以

及 W 惠氏螺纹等。

根据美国联邦标准对气瓶阀门进、出口螺纹的规定, 进口接头采用锥螺纹 NGT、氯气锥螺纹 NGT (CL) 和特殊锥螺纹 NGS 等。NGT 螺纹是以美国锥形管螺纹 NPT 为基础, 但比之要长, 若要求进一步拧紧时, 保证有新的螺牙参加旋合。NGT 螺纹的锥度为 1/16, 牙型角为 60°。NGT (CL) 螺纹除需进一步拧紧额外增加螺纹牙数外, NGT 为外标准螺纹, 标准中还有了几种加大尺寸的外螺纹。气瓶阀门的出口螺纹为 NGO 螺纹、NGT 螺纹以及 UNF 螺纹。NGO 螺纹牙型角为 60° 普通螺纹, 与我国公制螺纹的区别是内、外螺纹牙型不同。内螺纹与我国公制螺纹一样, 区别在外螺纹上, NGO 螺纹在相配零件之间规定了 0.0020 ~ 0.0050 in. 的间隙 (最小间隙), 以保证螺纹所要求的配合松度。UNF 螺纹是一种英制细牙直螺纹, 牙型角 60°。

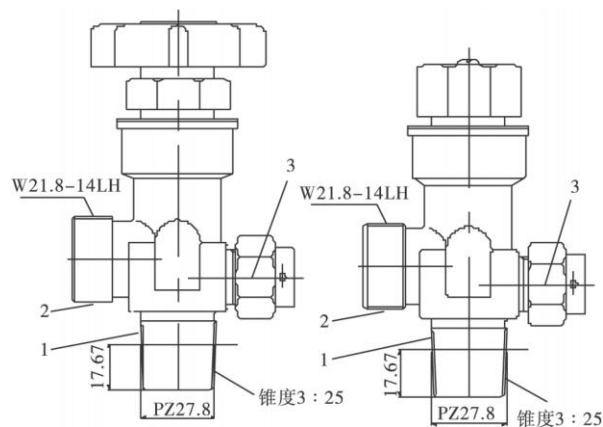
国内外气瓶阀标准中进口螺纹均采用锥螺纹, 区别是在锥度和牙型角上。出口螺纹均采用直螺纹, 区别在牙型上。

#### 3 安全性

我国国家标准 GB 15382 - 94 中对气瓶阀性能如启闭力矩、气密性、耐振性、耐温性、耐压性、安全

作者简介: 梁兰芳 (1964 - ), 女, 河北石家庄人, 高级工程师, 主要从事机械产品的研发。

装置和真空度等提出了要求,气瓶阀除保证基本性能外,还要求在结构上增加安全装置(图 1,以车用压缩天然气气瓶阀标准为例)。安全装置的形式为易熔合金塞和爆破片复合式。在气瓶阀的压力和温度同时达到爆破压力和易熔塞流动温度时,爆破片破裂,压缩气体泄放,达到保护气瓶的作用。

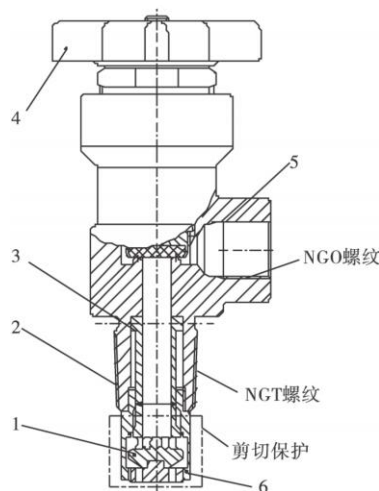


1. 进气口 2. 出气口 3. 安全装置

图 1 国产车用压缩天然气气瓶阀

国外气瓶阀在满足基本性能外,增加了剪切保护性能(图 2),以便在出现意外情况时保护气瓶中的介质。所以在气瓶阀上增加了进气体、导向套和支架等零件。当气瓶阀进口螺纹与气瓶螺纹旋合后,剪切保护部分随着螺纹进入气瓶中。这时气瓶阀控制着瓶内压缩气体的充装与卸放。正常情况下,进气体和支架部分上的孔已经满足气体的流通能力,可以很顺利地进行气体的充装和泄放。气瓶阀具有剪切保护功能,在气瓶阀受到意外的冲击时,阀体的薄弱部分(虚线部分为薄弱处)受到冲击发生变形或断裂,导向套也跟着变形或破损,此时进气体上移至进气体的斜面与支架 O 形圈接触上,组成

密封环带,阻止了气瓶内气体的大量外泄。



1. 进气体 2. 进口螺纹 3. 导向套

4. 手轮 5. 出口螺纹 6. 支架

图 2 进口带保护装置的气瓶阀

国内气瓶阀的安全装置是在易熔塞融化达到爆破压力后,使压缩气体泄放,对气瓶瓶体进行保护。国外气瓶阀安全装置是对已发生事故的阀门,进行二次密封,防止压缩气体的外泄。两者作用不同。

#### 4 结语

随着工业气体行业的快速发展,气体运输所需的气瓶阀应用也越来越多。为了提高我国气瓶阀行业的设计、制造水平,在技术内容上应尽可能与国外先进标准取得一致,以尽快适应国际贸易、技术和经济交流。

#### 参 考 文 献

- [1] GB 15382 - 94, 气瓶阀通用技术条件 [S]  
(收稿日期: 2008. 05. 29)

(上接第 38 页)

样数有规定,但对检查出的不合格如何进一步处理没有详细的规定。建议作出如下规定,出厂检验的试验样本必须从检验合格并入库后的产品中抽取。出厂检验按 GB/T 2828 进行,采用一般检查水平,一次抽样方案。型式检验采用判别水平、二次抽样方案。

#### 3 结语

CJ/T 160 - 2002 标准制订的主要参照依据为 ASSE 1013《泄压式倒流防止器》,但其有关技术规定和术语定义等方面内容存在一定的差别。针对国

内生产的产品主要用于出口的实际情况,行业标准制订应有利于国内的产品走向国际市场。因此建议对 CJ/T 160 - 2002 标准及时进行修订,以使标准更好地为产品生产与检验服务。

#### 参 考 文 献

- [1] ASSE 1013 - 2005, 泄压式倒流防止器 [S]  
[2] ANSI/AWWA C511 - 97, 泄压式倒流防止器 [S]  
[3] GB/T 2828, 计数抽样检验程序第一部分:按接收质量 (AQL) 检索的逐批检验抽样计划 [S]

(收稿日期: 2008. 01. 08)