

## 气瓶检验

## 气瓶安全与检验问答 (九)

孙萍辉

(大连市西岗区博爱街15号5-2室, 辽宁 大连 116011)

中图分类号: TQ951.3 文献标识码: C 文章编号: 1007-7804(2001)01-0041-04

问: 在钎有下列原始标志的美国气瓶上, 为什么会钎有“MADE IN CHINA”(中国造)钢印?

DOT-3AA2400  
00000127

M-9203 (AC) 6. 99 MADE IN CHINA

答: 钎有上述原始标志的气瓶, 不是美国气瓶, 而是我国鞍山高压容器厂, 按美国运输部 DOT-3AA2400标准制造的出口气瓶。制造这批出口气瓶得到美国运输部的认可, 并颁发了编号“M-9203”制造许可证。按国际惯例, 出口气瓶一般均钎有制造国名。鞍山高压容器厂在制造这批出口气瓶时, 使用的是从美国引进的设备, 所以气瓶的外形与美国气瓶基本相同(颈圈不同), 很易错辨为美国气瓶。

问: 钎有下列原始标志的气瓶, 从外形看像是美国气瓶, 从原始标志的打钎模式来看, 又不像是美国气瓶, 难以辨认其制造国别, 也不知标志中的“AGCSH”和“D”(或“C”)表示什么?


TP 22.5 WP 15 S5.0 D  
008597


W53.4 V40.0 AGCSH 98.10J

答: 钎有上述原始标志的气瓶, 其制造国别和厂别是中国鞍山高压容器厂。该厂生产这批气瓶所用设备是从美国引进的, 其外形与美国气瓶基本相同, 只是颈圈略有不同, 稍不注意很容易错辨为美国气瓶。这批气瓶是为外商制造的出口气瓶, 其原始标志打钎的模式是为了适应出口的要求, 所以既不同于国产气瓶又不同于美国气瓶。国内在用的这类气瓶是出口后多余出来的, 为数不多。

原始标志中的“AGCSH”是打钎错误, 应打钎为“AGCSH”, 其中“AG”是鞍山高压容器厂的代号; “CS”是该厂所在地锅炉压力容器检验所的监检印章; “H”表示该瓶适用寒冷地带。

问: 钎有下列原始标志的气瓶, 其瓶肩涂的是铝白色, 筒体涂的是黑色, 底座涂的是粉红色。在筒体上涂有两行文字: 第一行是“PURIFIED”; 第二行是“CARBON DIOXIDE”。此瓶是哪个国家制造的, 其盛装介质是什么, 可否改装成氧气瓶?

CP 200 BAR  
COP PH 18570  
09.96 

720V WC46.7L TP300BAR TARE62.7KG  
HEISER 4500290 

答: 钎有上列原始标志的气瓶是奥地利海泽尔公司(HEISER)制造的, 用于盛装高纯二氧化碳(PURIFIED CARBON DIOXIDE)。如果将此瓶改装成氧气瓶使用, 则必须遵照国家劳动和劳动安全行业标准 LD96—1996《气瓶改装程序》的规定, 对其实施改装。

问: 据说国外著名八大气体公司已进入我国气体市场, 不知是哪些公司?

答: 八大公司的名称是英国氧气公司、美国普莱克斯实用气体公司、美国空气制品与化学品公司、法国液化空气公司、德国梅塞尔集团、德国AGA公司、德国林德公司、日本酸素公司。除此之外, 尚有日本岩谷产业公司等。

问: 哪些厂家生产的液化石油气瓶阀最佳, 且

又得到国家的认可?

答: 据有关文件所载, 1999年第4季度, 对换发液化石油气瓶阀制造许可证的33个企业, 进行了产品质量检测和工厂制造条件的检查, “有17个企业的产品抽查结果为合格, 16个企业的产品抽查结果为不合格, 另有10家企业的产品没有抽查到。”

对17个产品抽查合格的企业进行的工厂制造条件检查结果是9个企业符合条件, 准予换发液化石油气瓶阀制造许可证, 即

宁波志清集团有限公司(志清)

上海气体阀门总厂(劳动)

山东莱州环日阀门制造有限公司(环日)

北京煤气用具厂(燕山)

佛山金基精密阀门有限公司(KYI)

江苏安宜集团有限公司(安宜)

浙江万安集团股份有限公司(WA)

浙江象山制阀厂(SA)

青岛琴畅阀门厂(琴畅)

产品质量合格, 工厂条件尚需整改的企业是:

慈溪市长河油管阀厂

江苏泰州江阳气体阀厂

浙江宁海同心气阀有限公司

慈溪市三亚燃气设备厂

上海天海工业有限公司

宁波梅林高压阀门有限公司

余姚市惠统阀门有限公司

慈溪市长河镇亿利五金厂

尚待检测产品质量的企业是:

哈尔滨建成工业公司

中国人民解放军5005厂

江苏宝应安益阀门厂

安徽铜陵金光有限金属压延加工有限公司

浙江慈溪金星阀门有限公司

浙江慈溪渝慈阀门电器厂

浙江慈溪万安消防阀门有限公司

浙江宁波天童阀门有限公司

山东省陵县轻工机械总厂

宁波佳明燃气用具有限公司

上述情况仅供选购液化石油气瓶阀时参考。

问: 从2000年氧气瓶爆炸事故来看, 发生的次数、死伤的人数以及直接经济损失, 都使人触目惊心! 为避免爆炸事故, 当前氧气充装站应着重抓好哪些工作?

答: 从2000年1月25日吉林省松原市发生的氧

气瓶爆炸事故算起, 至同年12月份山东省青岛市发生的两起氧气瓶爆炸事故, 爆炸事故已达数十起, 情况确实很严重。笔者认为在当前气体市场管理的情况下, 氧气充装站在认真、细致、全面贯彻执行有关标准、规程的前提下, 应着重抓好氧气充装前的检查工作。下面根据近年来氧气瓶爆炸事故发生的原因, 提出几点供参考的安全措施。

### 1 气源

1. 对氧压机前后的氧气实施检验。氧气中的乙炔、乙烯及氢的总含量达到或超过2% (体积, 下同) 或易燃性气体的总含量达到或超过4%; 用电解法制取的氧气中含氢量达到或超过5%, 都不得充装气瓶。

2. 对液氧储罐中的乙炔含量, 每周至少检验一次, 其值超过 $0.1 \times 10^{-6}$ 时, 应向储罐内输送液氧稀释乙炔浓度, 并启动液氧泵和汽化装置向外输送, 否则不得充装气瓶。

### 2 气瓶

1. 对用户, 特别是气体供应站和个体业主送来的“空瓶”, 务必用便携式可燃气体检测仪, 逐只检测瓶内余气是否含有可燃性气体。发现可燃性气体, 应缓慢关闭瓶阀, 将气瓶运至室外安全场所, 在专业工程技术人员的指导下, 将瓶内余气妥善排出, 而后将气瓶(包括无余气的气瓶), 交检验站检查处置。

2. 对气瓶的颜色标记要仔细检查。发现颜色标记不符合规定的、用户自行喷涂颜色标记的、用淡酞蓝漆色遮盖另一种漆色的、颜色标记脱落的或局部涂有漆色的气瓶, 交检验站检查处置。

3. 用其它气瓶改装的氧气瓶, 必须具备改装单位(气瓶检验站)签发的改装凭证。对改装不符合规定的或用户(尤其是气体供应站)自行改装的气瓶, 交检验站检查处置。

4. 检查瓶体及其瓶阀是否沾有油脂是不可忽视的检查项目。发现瓶肩以下的瓶体上沾有油脂时, 应用清洁的布、棉纱或棉花稍蘸酒精、四氯化碳或二氯乙烷将其擦洗干净。

检查瓶阀是否沾有油脂, 既要注意明处又要注意隐蔽处。对瓶阀、瓶阀附近或瓶肩沾有油脂的气瓶, 为防止油脂落入瓶内或用被油脂沾染自行改装的气瓶混入氧气瓶群内, 都必须交检验站检查处置。

5. 检查瓶阀型号是否适用于氧气瓶。有些型号的瓶阀, 虽然其侧接嘴螺纹是右旋螺纹(正扣), 但是其内部的密封件却是易燃的(橡胶)。发现型号不符的瓶阀以及侧接嘴为左旋螺纹(反扣)的瓶阀时,

应将气瓶交检验站检查处置。

6. 检查气瓶原始标志和检验标志时，发现公称工作压力（工作压力或设计压力）低于15 MPa（150 kgf/cm<sup>2</sup>）的、使用年限超30年的、制造年份不清的、超过检验期限的、没有打统检验站代号（或伪造代号）或其充装介质化学符号非氧气（O<sub>2</sub>）的气瓶，交检验站检查处置。

7. 进行气瓶外观检查时，必须以GB13004—1999《钢质无缝气瓶定期检查与评定》第5条《外观检查与评定》为依据。对瓶体损伤难以评定时，应将气瓶交检验站检查与评定。

问：我站急需购置检测氧气瓶余气用的便携式可燃气体检测仪，不知到何处可买到，价格是多少，质量是否可靠？

答：您站距离沈阳市较近，可与沈阳市安全仪器厂联系订购。该厂邮编为110032，沈阳市皇姑区辽河街15号，联系人张军（女），传呼129-2250868。该厂用于氧气瓶的检测仪有两个型号：QJ-9200型，每台1300元；2000型，每台1500元。从携带来看，后者优于前者，重量轻，体积小。从行业使用情况来看，质量都是可靠的。

问：液态液化石油气排放到大气中，它的体积能扩大多少倍，怎样计算？

答：各种烃类从液态转变为气态时体积扩大的倍数，可用其液态密度与气态密度之比算出。例如：在标准状态下，液态丙烷的密度为528 kg/m<sup>3</sup>，气态丙烷的密度为2.02 kg/m<sup>3</sup>；液态丁烷的密度为600 kg/m<sup>3</sup>，气态丁烷的密度为2.598 kg/m<sup>3</sup>。由此可计算出丙烷和丁烷液态转变为气态的倍数为：丙烷，528/2.02≈260倍；丁烷，600/2.598≈230倍。

因此，一般可认为，液态液化石油气排放到大气中，其体积能扩大250倍左右。

问：在阅读有关瓶装压缩气体书刊时，在气体名称之后往往标有“FTSC”和四位数字，不知表示什么意思？

答：这个问题关系到我国瓶装压缩气体的分类原则。根据GB16163—1996《瓶装压缩气体分类》的规定，我国对瓶装压缩气体的分类原则是“根据压缩气体在气瓶内的物理状态和临界温度进行分类；按其化学性能、燃烧性、毒性、腐蚀性进行分组；按FTSC编码标示每种气体的基本特性，以此作为分类依据，构成系统的综合分类。”对以气体在瓶内的物理状态和临界温度进行分类，已是大家熟知的知识，即分为永久气体、液化气体（含高压液化气体

和低压液化气体）和溶解气体三类。随着瓶装气体品种的日益增多，其化学性质又是千差万别，如果仍采用以气体的状态进行分类，则难以满足瓶装气体发展的需要，于是人们便在以状态分类的基础上研究并采用了侧重于以化学性质分类的方法，即把化学性质相似或相近的气体归类。因在这种分类方法中把瓶装气体某些物理性质也包括进去了，故被称为综合分类法。此法虽然未能对每种气体的化学性质做出详尽的描述，但它概括的气体基本属性却能够反映出每种气体潜在的主要危险性，可满足气瓶设计、制造、充装、运输、储存、使用、检验、改装的需要。瓶装气体编组和FTSC编码是按气体化学性质中的燃烧性、毒性、腐蚀性和瓶内气体的状态划分的。我国瓶装压缩气体的分组如下：

#### 第1类 永久气体

a组 不燃无毒和不燃有毒气体；

b组 可燃无毒和可燃有毒气体；

#### 第2类 液化气体

##### 高压液化气体

a组 不燃无毒和不燃有毒气体；

b组 可燃无毒和自燃有毒气体；

c组 易分解或聚合的可燃气体；

##### 低压液化气体

a组 不燃无毒和不燃有毒、酸性腐蚀气体；

b组 可燃无毒和可燃有毒、碱性腐蚀气体；

c组 易分解或聚合的可燃气体。

#### 第3类 溶解气体

a组 易分解或聚合的可燃气体。

气体的FTSC编码是按燃烧性（Fire Potential）、毒性（Toxicity）、状态（State）和腐蚀性（Corrosiveness）的英文词组取字首简称而来。FTSC编码由四位数字按顺序组成，直接标示出每种气体的基本特性，其含义如下：

#### F 燃烧性（第一位数）

0—不燃（惰性）

1—助燃（氧化）

2—易燃：爆炸下限小于10%的气体（在空气中）

3—自燃：易燃气体在空气中的自燃温度小于100℃

4—强氧化性

5—易分解或聚合且是可燃的

#### T 毒性（第二位数） 吸入半数致死量浓度

LC<sub>50</sub>/1h

1—无毒 LC<sub>50</sub>>5000×10<sup>-6</sup> (V/V)

2—毒 200×10<sup>-6</sup> (V/V)<LC<sub>50</sub>≤5000×10<sup>-6</sup> (V/V)

3—剧毒 LC<sub>50</sub>≤200×10<sup>-6</sup> (V/V)

S 状态(第三位) 标示气瓶内气体在20℃的状态

0—压力小于3.5 MPa 的液化气体

1—压力大于3.5 MPa 的液化气体

2—液体气体(从液相排出)

3—溶解气体(限于乙炔,指15℃时的状态)

4—压力等于或小于3.5 MPa 的气相分离的气体

体

5—压力在3.5~30 MPa 的永久气体

6—压力在3.5~20 MPa 的永久气体或液相消

失的高压液化气体

C 腐蚀性(第四位数)

0—无腐蚀

1—酸性腐蚀、不形成氢卤酸的

2—碱性腐蚀

3—酸性腐蚀、形成氢卤酸的

举例说明:

光气(碳酰二氯)的 FTSC 的编码是0303,即是说光气是一种不燃、剧毒、在20℃时压力不超过3.5 MPa 的液化气体和能形成氢卤酸的腐蚀性气体。

丙烷的 FTSC 的编码是2100-2120,即是说丙烷

是一种可燃、无毒、在20℃时压力不超过3.5 MPa 的液化气体和无腐蚀性气体。因为丙烷是从液相获取的液化气体,所以第3位数字也可取2。

问:溶解乙炔气瓶内丙酮量超装有什么危害?

答:乙炔瓶内的丙酮和乙炔充装量,是关系乙炔瓶安全和经济使用的主要参数。国家对此均有明确的规定,丙酮充装量低于或高于限定的充装量都有危害性,即是说都有随时发生乙炔瓶爆炸的危险。

乙炔瓶内容积的分布,以容积40 L 和填料孔隙率为92%的气瓶为例,填料密实体占8%,丙酮占34%,乙炔溶解占43%,安全空间占15%。在填料孔隙率不变的情况下,后三者中的任何一个容积占有率发生变化,其余二个容积占有率都会相应发生变化。丙酮超装,受热后其体积膨胀较正常大;丙酮超装溶解乙炔也较正常多,其体积膨胀也相应较正常大,由于这些原因的促成,安全空间将相应减小。正常充装丙酮,在15℃时安全空间率≥12%,即使出现65℃时瓶内也不出现“满液”。如果超装丙酮10%(指丙酮超装后乙炔相应超装),当温度达40℃时,瓶内即会出现“满液”(安全空间率为“0”,当温度继续上升时,液体膨胀产生的压力就会使乙炔瓶破裂(爆炸)。

限定丙酮和乙炔充装量的目的,是为使乙炔瓶在使用中不出现“满液”和明火回入乙炔瓶时造成瓶内乙炔分解爆炸的危险,所以必须严格执行丙酮限定充装量。

## 下期要目

- 二氧化碳汽车空调系统应用研究进展
- 新型磁性蓄冷材料比热的实验研究
- 一类磁 Ericsson 制冷机的优化研究
- 螺杆制冷压缩机噪声的研究
- 活性炭纤维及其在气体分离中的应用展望