

前 言

本标准与前版相比,主要修改了适用范围,增加了小容积液化石油气钢瓶的检验内容;对液化石油气钢瓶的评定方法做了部分修改;增加了二次蒸汽吹扫及外观初检和外观复检的内容,并根据 GB 11174—1997《液化石油气》对水压试验和气密试验的压力作了调整。

本标准从生效之日起,代替 GB 8334—1987。

本标准的附录 A、附录 B 是标准的附录。

本标准的附录 C 是提示的附录。

本标准由全国气瓶标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:大连市锅炉压力容器检验研究所、北京航空航天大学、金州重型机器厂。

本标准主要起草人:孙萍辉、田永江、姜洪福。

本标准于 1987 年 12 月首次发布。

中华人民共和国国家标准

液化石油气钢瓶定期检验与评定

GB 8334—1999

Periodic inspection and evaluation
of liquefied petroleum gas steel cylinders

代替 GB 8334—1987

1 范围

本标准规定了民用液化石油气钢瓶定期检验与评定的基本方法和技术要求。

本标准适用于公称容积为 1.2 L、4.7 L、12 L、23.5 L、35.5 L、118 L 可重复充装的民用液化石油气钢瓶(以下简称钢瓶)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 3864—1996 工业氮
GB 5842—1996 液化石油气钢瓶
GB 7144—1986 气瓶颜色标记
GB 7512—1998 液化石油气瓶阀
GB/T 8336—1998 气瓶专用螺纹量规
GB 10878—1999 气瓶锥螺纹丝锥
GB/T 12137—1989 气瓶气密性试验方法
GB 15380—1994 小容积液化石油气钢瓶
GB/T 9251—1997 气瓶水压试验方法
JB 4730—1994 压力容器无损检测
原劳动部 1989 年颁布《气瓶安全监察规程》

3 检验周期与检验项目

3.1 对在用的 YSP-0.5 型、YSP-2.0 型、YSP-5.0 型、YSP-10 型和 YSP-15 型钢瓶,自制造日期起,第一次至第三次检验的检验周期均为 4 年,第四次检验有效期为 3 年;对在用的 YSP-50 型钢瓶,每 3 年检验一次。

当钢瓶受到严重腐蚀、损伤以及其他可能影响安全使用的缺陷时,应提前进行检验。

库存或停用时间超过一个检验周期的钢瓶,启用前应进行检验。

3.2 钢瓶定期检验项目包括:外观检查、壁厚测定、容积测定、水压试验或残余变形率测定、瓶阀检验、气密性试验。

4 检验准备

4.1 逐只检查登记钢瓶的制造标志和检验标志。登记的内容包括制造国别、制造厂名称或气瓶制造许

可证编号、出厂编号、水压试验压力、公称工作压力、实际重量、实际容积、瓶体设计壁厚、出厂年月、钢瓶材料牌号、上次检验日期。

4.2 对未经劳动部门认可的厂商制造的钢瓶、制造标志不符合 GB 5842、GB 15380 或《气瓶安全监察规程》规定的钢瓶以及有关政府文件规定不准再用的钢瓶，登记后不予检验，按报废处理。

4.3 对使用期限超过 15 年的任何类型钢瓶，登记后不予检验，按报废处理。

5 外观初检与评定

5.1 逐只目测检查(5.1.5 需用工具)易于发现和评定的外观缺陷，凡属下列情况之一的受检瓶，按报废处理。

5.1.1 无任何制造标志的钢瓶。

5.1.2 有纵向焊缝或螺旋焊缝的钢瓶。

5.1.3 耳片、护罩脱落或其焊缝断裂以及主焊缝出现裂纹的钢瓶。

5.1.4 因底座脱落、变形、腐蚀、破裂、磨损以及其他缺陷影响直立的钢瓶。

5.1.5 底座支撑面与瓶底中心的间距小于表 1 规定尺寸的钢瓶。

表 1

型 号	间 距
YSP-0.5, YSP-2.0, YSP-5.0	4 mm
YSP-10, YSP-15	6 mm
YSP-50	8 mm

5.1.6 局部或全面遭受火焰或电弧(制造焊缝除外)烧伤的钢瓶。

5.1.7 磕伤、划伤或凹坑深度大于 7.2.2.3 规定或腐蚀部位深度大于 7.2.2.7 规定的钢瓶。

5.1.8 主焊缝上及其两边各 50 mm 范围内凹陷深度在 6 mm 以上或其他部位凹陷深度大于 7.2.2.4 和 7.2.2.5 规定的钢瓶。

5.1.9 瓶体倾斜、变形或封头直边存在纵向皱褶深度大于钢瓶外径 0.25% 的钢瓶。

6 残液残气回收与蒸汽吹扫

6.1 在保证不泄漏、不污染环境、不影响操作人员健康的前提下，采取适当密闭方法逐只回收瓶内残液和残气。

6.2 外观初检报废的钢瓶亦必须逐只回收瓶内残液和残气，并按 6.4 和 6.5 要求进行蒸汽吹扫。

6.3 确认瓶内压力与大气压力一致时，将瓶阀卸掉并作上记号以备装回原钢瓶。在卸瓶阀时，一般不应卸掉可拆式护罩；如需要拆卸，则必须做上记号以备装回原瓶。

6.4 将钢瓶倒置于蒸汽吹扫装置上，利用蒸汽吹扫瓶内残气和残留物。蒸汽压力和吹扫时间按工艺参数确定，在一般情况下，蒸汽压力应大于等于 0.2 MPa，吹扫时间应大于等于 3 min。

6.5 用可燃气体检测器测定瓶内吹扫后的残气浓度，凡浓度高于 0.4% (体积) 的钢瓶必须重新进行蒸汽吹扫。

7 外观复检与评定

7.1 准备

7.1.1 将钢瓶制造标志和阀座螺纹加以妥善保护免于受损。

7.1.2 采用不损伤瓶体的除锈装置，逐只清除钢瓶外表面的锈蚀物和涂敷物等。

7.2 检查

7.2.1 阀座

- 7.2.1.1 用目视或低倍放大镜逐只检查阀座状况,对阀座存在裂纹或陷入瓶体的受检瓶按报废处理。
- 7.2.1.2 螺纹不允许存在裂纹或裂纹性缺陷,但在有效螺纹中允许有不超过3牙的缺口,且缺口长度不超过圆周的1/6,缺口深度不超过牙高的1/3。
- 7.2.1.3 螺纹存在轻度腐蚀、磨损或其他损伤,可用符合GB 10878规定的丝锥修复,修复后须用符合GB/T 8336规定的量规检验。检验结果不合格的钢瓶按报废处理。

7.2.2 外观

- 7.2.2.1 瓶体上不允许有裂纹、明火烧伤、电弧损伤和肉眼可见的容积变形等缺陷。
- 7.2.2.2 同一截面最大最小直径差不大于 $0.01D_1$ (钢瓶内直径)。
- 7.2.2.3 瓶体磕伤、划伤、凹坑处的剩余壁厚小于设计壁厚90%的钢瓶应报废〔测量方法见附录B(标准的附录)〕。
- 对未达到报废条件的缺陷,特别是线性缺陷或尖锐的机械损伤应进行修磨,使其边缘圆滑过渡,但修磨后的壁厚应大于设计壁厚的90%。
- 7.2.2.4 瓶体凹陷深度超过10 mm或大于凹陷短径的1/10的气瓶应报废(测量方法见附录B)。
- 7.2.2.5 深度小于6 mm的凹陷内,其磕伤或划伤深度大于0.4 mm以及深度大于或等于6 mm的凹陷内存在磕伤或划伤缺陷的钢瓶应报废。
- 7.2.2.6 瓶体上孤立的点腐蚀处的剩余壁厚小于设计壁厚2/3的气瓶应报废。
- 7.2.2.7 瓶体线腐蚀或面腐蚀处的剩余壁厚小于设计壁厚90%的气瓶应判废。

7.2.3 焊缝

- 7.2.3.1 焊缝外观检查必须逐只进行,凡存在下列缺陷之一者按报废处理:
- 焊缝及其热影响区存在裂纹、气孔、弧坑、夹渣或未熔合等缺陷;
 - 主体焊缝或零部件焊缝在瓶体一侧存在咬边缺陷;
 - 焊缝表面存在凹陷或不规则的突变;
 - 主焊缝及其两边各50 mm范围内,存在深度大于0.5 mm的划痕或深度大于6 mm的凹陷。
- 7.2.3.2 对于118 L钢瓶的纵焊缝和它与环焊缝交接处的外观质量,应作重点检验。
- 7.2.3.3 焊缝超高、焊缝两侧飞溅物或其他超高缺陷,可进行修磨并圆滑过渡至母材。
- 7.2.3.4 对焊缝缺陷的类型和严重性有疑问时,应采用其他无损探伤方法逐只复验,其探伤率应不小于20%。按JB 4730评定,Ⅲ级为合格。

8 壁厚测定

- 8.1 钢瓶必须逐只进行壁厚测定。
- 8.2 测厚仪的误差应不大于 ± 0.1 mm。
- 8.3 测厚点应在上下封头圆弧过渡区内各选择一点,筒体部分应选择选择在距环焊缝两侧50 mm处各一点;对腐蚀严重的钢瓶,应在上下封头圆弧过渡区内应各选择两点。筒体部分应选择三点;对118 L钢瓶筒体下部和下封头圆弧过渡区内应增测二点。经测定确认剩余壁厚小于设计壁厚90%的钢瓶应报废。

9 容积测定

- 9.1 钢瓶必须逐只进行容积测定。
- 9.2 容积测定用的衡器应保持准确,其最大称量值应为常用称量的1.5~3.0倍。称量衡器的校验期限不得超过三个月。
- 9.3 容积测定采用水容积测定法〔见附录A(标准的附录)〕。
- 9.4 现容积小于标准规定值的钢瓶应报废。

10 水压试验或容积残余变形率测定

10.1 钢瓶必须逐只进行水压试验或进行容积残余变形率测定。水压试验和容积残余变形率测定方法、设施和安全措施应符合 GB/T 9251 的要求。

10.2 水压试验压力为 3.2 MPa, 保压时间不得少于 1 min。

10.3 在水压试验过程中, 瓶体出现渗漏、明显变形或保压期间压力下降现象(非因试验装置、瓶阀或瓶口泄漏)的钢瓶报废。

10.4 采用内测法或外测法测定容积残余变形率时, 其容积残余变形率超过 10% 的钢瓶报废。

10.5 对水压试验合格的钢瓶, 应将其瓶口朝下倒立一段时间, 使瓶内残留水流净。

11 瓶阀检验与装配

11.1 瓶阀必须逐只解体检验、清洗和更换损坏的部件, 保证开闭自如不泄漏。

11.2 阀体和其他部件不得有严重变形, 螺纹不得有严重损伤, 其要求按照 7.2.1.2 的规定。

11.3 更换瓶阀或密封材料时必须符合 GB 7512 的规定。

11.4 瓶阀应装配牢固并保证其与阀座连接的有效螺纹牙数和密封性能, 装配后其外露螺纹数应不少于 1~2 牙。

11.5 经检验、清洗和更换部件的瓶阀组装后逐只进行关闭状态、启闭过程和全开启状态的气密性试验, 试验压力为 2.1 MPa, 保压时间不少于 1 min, 不允许有泄漏。

12 气密性试验

12.1 待试瓶必须是经过外观复检和水压试验或残余变形率测定合格的钢瓶, 否则严禁进行气密性试验。

12.2 气密性试验所用压缩空气不得含油水; 所用的氮气纯度应不低于 GB/T 3864—1996 中规定的 I 类二级指标。

12.3 凡以空气为介质进行气密性试验的钢瓶, 试验前必须逐只测定瓶内残留物释放的燃气浓度。对于浓度大于 0.4% (体积) 的钢瓶, 必须进行二次蒸汽吹扫, 浓度符合要求后, 方可用空气进行试验, 否则必须用氮气进行试验。

12.4 确认钢瓶内燃气浓度符合规定后, 将检验合格的瓶阀严密地装到待试瓶上。

12.5 钢瓶气密性试验采用浸水试验, 其充气装置、试验水槽、试验条件和方法等必须符合 GB/T 12137 的规定。

12.6 气密性试验压力为 2.1 MPa, 保压时间不得少于 1 min。在保压过程中压力表不允许有回降现象; 对瓶体泄漏或变形的钢瓶, 按报废处理。因瓶阀装配不当产生泄漏的钢瓶, 允许重新装配后再进行试验。

13 检验后的工作

13.1 检验标志

13.1.1 凡经检验合格的钢瓶, 必须在钢瓶上留下不易损坏、不易失落、字迹清晰的检验标志, 其内容包括检验单位代号、本次和下次检验日期(年、月、日)。

13.1.2 检验标志的打印部位和方式视不同情况而定: 具有滚压装置的检验单位, 可将检验标志滚压在钢瓶上封头肩部适当部位上; 对上封头瓶肩焊有软金属标志牌的钢瓶, 应将其检验标志用专用机械或人工方法打印在标志牌规定的部位上; 对原设计无护罩或护罩属于可拆式的旧式钢瓶, 应将其检验标志用专用机械或人工方法打印在套于瓶阀锥形尾部上的检验标志环〔外形尺寸参照附录 C(提示的附录)〕上; 对护罩焊在瓶肩上的新式钢瓶, 应将其检验标志用专用机械打印在护罩上。

13.1.3 除按 13.1.2 规定打印检验标志外,还必须在下列规定部位上钻一个直径为 5 mm 的检验标记圆孔。对于无护罩或可拆卸护罩钢瓶,其检验标记圆孔应钻在底座上,并在圆孔左侧打上本次检验的年份钢印。对于护罩焊在瓶肩上的钢瓶,其检验标记圆孔应钻在本次检验年月的末端。

13.1.4 钢印字体高度应为 5~10 mm,深度为 0.3~0.5 mm。

13.2 重新涂敷

13.2.1 经检验合格的检后瓶,清除其表面上的灰尘、油污、锈蚀物以及制造时留下的氧化皮和焊接飞溅物等杂质并在干燥的状态下进行涂敷。

13.2.2 除执行 GB 7144 和 CJ/T 34 的规定外,还必须按下列规定进行涂敷:

13.2.2.1 “液化石油气”红色字样的高度为 60~80 mm 的仿宋体。

13.2.2.2 涂层应均匀喷涂两层,不得出现气泡、流痕、龟裂或剥落等缺陷。

13.2.2.3 在涂敷钢瓶漆色的同时,必须在滚压或打印检验标志的部位喷涂检验色标。使用检验环时,应喷涂在护罩上。

13.3 钢瓶检验记录与报废处理

13.3.1 钢瓶检验员必须将钢瓶检验结果逐项填入《液化石油气钢瓶定期检验记录》并填写检验报告交产权单位存档。

13.3.2 报废气瓶由检验单位负责销毁,销毁方式为压扁或锯切,并按《气瓶安全监察规程》附录 4 的规定填写《气瓶判废通知书》通知气瓶产权单位。

13.3.3 严禁检验单位对钢瓶进行焊接和补焊。

附录 A
(标准的附录)
钢瓶水容积测定法

钢瓶容积测定必须在清除瓶内锈蚀物和沾染物之后进行,以免造成误差,其测定方法如下:

a) 将经过空瓶称重的钢瓶直立于检验室的地坪上,向瓶内注满清水,静置 24 h。其间应断续的用木锤自下而上轻敲瓶壁数次,并将瓶内每次下降的水补满,直至瓶口水面不再下降为止。

b) 确认瓶内气泡排除、瓶口液面不再下降时,将气瓶移至称重衡器上称出瓶与水的总重量。

c) 以“瓶水总重”减去实测的空瓶重量得出瓶内容纳的水重,再乘以称重时瓶内水温下的每千克水的体积数(见表 A1),即得出该钢瓶的现容积值。

表 A1 不同水温下每千克水的体积

温度, C	体积, L	温度, C	体积, L	温度, C	体积, L	温度, C	体积, L
1	1.000 07	11	1.000 37	21	1.001 99	31	1.004 66
2	1.000 03	12	1.000 48	22	1.002 21	32	1.004 97
3	1.000 01	13	1.000 60	23	1.002 24	33	1.005 30
4	1.000 00	14	1.000 73	24	1.002 69	34	1.005 63
5	1.000 00	15	1.000 87	25	1.002 94	35	1.005 98
6	1.000 03	16	1.001 03	26	1.003 20	36	1.006 33
7	1.000 07	17	1.001 20	27	1.003 47	37	1.006 69
8	1.000 12	18	1.001 38	28	1.003 75	38	1.007 06
9	1.000 19	19	1.001 57	29	1.004 05	39	1.007 43
10	1.000 27	20	1.001 77	30	1.004 35	40	1.007 82

附录 B
(标准的附录)
凹陷、凹坑、磕伤和划伤深度的测量方法

B1 凹陷深度(h)的测量方法

以凹陷的弦为基准测量深度,量具为高度游标卡尺或直尺,直尺应沿气瓶轴线放置,直尺长度应大于凹陷最大直径的三倍,如图 B1a)所示。

以凹陷处瓶体外圆周的弧为基准测量深度,量具为弧形样板,弧形样板应沿圆周放置,样板弧长应大于气瓶周长的 2/5,如图 B1b)所示。

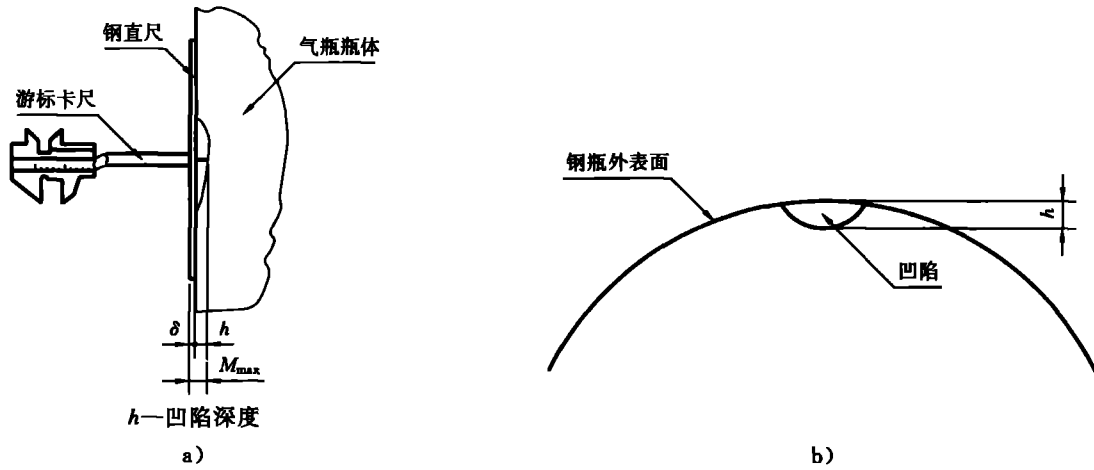


图 B1

B2 凹坑、磕伤、划伤深度的测量方法

可用下面两种方法中的任何一种：

a) 凹坑、磕伤、划伤深度值以最深处为准，测量用的专用量具如图 B2 所示。卡板的型面曲率半径于钢瓶外廓相吻合，千分表的针尖插入缺陷中测量其深度，针尖的楔角应小于等于 30° ，半径应小于等于 0.25 mm 。测量过程中要定期校核千分表的读数，以消除由于针尖磨损造成的误差。

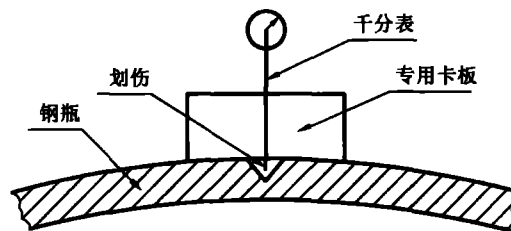


图 B2

b) 将软铅锤满凹坑、磕伤、划伤之中，取出软铅，用卡尺量得最大软铅高度即为所测深度值。

附录 C
(提示的附录)
检验标志环

钢瓶的检验标记环外形尺寸见图 C1,其材料为铝。检验标记为检验单位代号、检验年月。

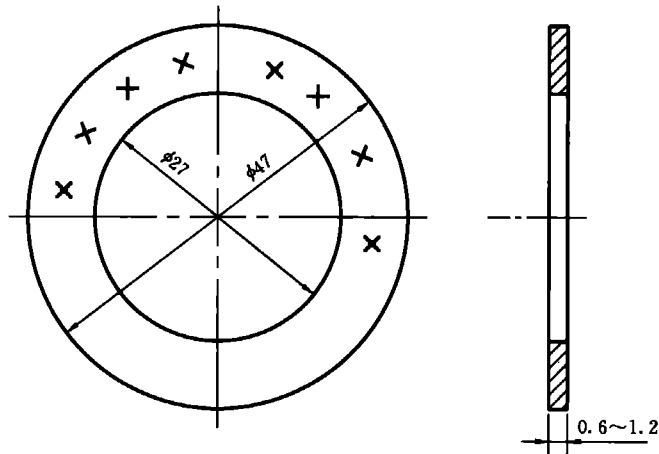


图 C1

GB 8334—1999《液化石油气钢瓶定期检验与评定》
第 1 号修改单

本修改单经中国国家标准化管理委员会于 2002 年 1 月 8 日以国标委工交函[2002]1 号文批准,自 2002 年 4 月 1 日起实施。

修改条款对照表

修改前	修改后
3.1 条 “……自制造日期起,第一次至第三次检验的检验周期均为 4 年,第四次检验有效期为 3 年;”	3.1 条 “……自制造日期起至第三次检验的检验周期均为 4 年,第三次检验的有效期为 3 年;”
5.1.2 条 “有纵向焊缝或螺旋焊缝的钢瓶。”	5.1.2 条 “有纵向焊缝的钢瓶(YSP-50 型钢瓶除外)。”
附录 A a) “……向瓶内注满清水,静置 24 h。”	附录 A a) “……向瓶内注满清水,静置 8 h(注入瓶内的清水应已在试验用水槽内敞口静置一昼夜)。”