



东南大学
SOUTHEAST UNIVERSITY

气瓶安全使用知识培训

2013.6

钱杰生 13505150134 qq640@126.com



■ 安全经验分享



瓶装气体的分类

按**GB 16163**《瓶装压缩气体分类》规定。按其临界温度可划分为三类：

瓶装气体

永久气体：临界温度小于**-10°C**

高压液化气体：临界温度大于或等于**-10°C**
且小于或等于**70°C**的

低压液化气体：临界温度大于**70°C**的

按制造方法划分：

气瓶

钢制无缝气瓶

钢制焊接气瓶

缠绕玻璃纤维气瓶

《气瓶安全监察规程》中对气瓶的定义：

气瓶是一种特殊的压力容器，主要参数包括：

1. 正常环境温度-40至60℃；
2. 公称工作压力为1.0至30Mpa；
3. 公称容积为0.4L至3000L；
4. 盛装永久气体、液化气体或混合气体；
5. 无缝、焊接和特种气瓶。

气瓶的公称工作压力

气瓶的公称工作压力，对于盛装永久气体的气瓶，系指在基准温度时（一般为**20℃**），所盛装气体的限定充装压力；对于盛装液化气体的气瓶，系指温度为**60℃**时瓶内气体压力的上限值。

盛装高压液化气体的气瓶，其公称工作压力不得小于**8MPa**。盛装有毒和剧毒危害的液化气体的气瓶，其公称工作压力的选用应适当提高。

常用气体气瓶的公称工作压力

气体类别		公称工作压力MPa	常用气体
永久气体 $T_c < -10^\circ\text{C}$		30	空气、氧、氢、氮、氩、氦、氖、氦、甲烷、煤气、天然气、氟等
		20	
		15	空气、氧、氢、氮、氩、氦、氖、氦、甲烷、煤气、三氟化硼、四氟甲烷 (R-14)、一氧化碳、一氧化氮、氦 (重氢)、氦等
		20	二氧化碳、一氧化二氮 (氧化亚氮)、乙烷、乙烯、硅烷、磷烷、乙硼烷等
		15	
液化气体 $T_c \geq -10^\circ\text{C}$	高压液化气体 $\sim 10^\circ\text{C} \leq T_c \leq 70^\circ\text{C}$	12.5	氩、一氧化二氮 (氧化亚氮)、六氟化硫、氯化氢、乙烷、乙烯、三氟氯甲烷 (R-13)、三氟甲烷 (R-23)、六氟乙烷 (R-116)、1,1-二氟乙烯 (偏二氟乙烯) (R-1132a)、氟乙烯 (R-1141)、三氟溴甲烷 (R-13B1) 等
		8	六氟化硫、三氟氯甲烷 (R-13)、1,1-二氟乙烯 (偏二氟乙烯) (R-1132a)、六氟乙烷 (R-116)、氟乙烯 (R-1141)、三氟溴甲烷 (R-13B1) 等

常用气体气瓶的公称工作压力

气体类别		公称工作压力MPa	常用气体
低压液化气体 $T_c > 70^\circ\text{C}$	5	溴化氢、硫化氢、碳酰二氯（光气）、硫酰氟等	
	3	氨、二氟氯甲烷（R-22）、1.1.1三氟乙烷（R-143a）等	
	2	氯、二氧化硫、环丙烷、六氟丙烯、二氟二氯甲烷（R-12）、1.1二氟乙烷（R-152a）、氯甲烷、二甲醚、二氧化氮、三氟氯乙烯（R-1113）、溴甲烷、氟化氢、五氟氯乙烷（R-115）等	
	1	正丁烷、异丁烷、异丁烯、1-丁烯、1.3丁二烯、一氟二氯甲烷（R-21）、四氟二氯乙烷（R-114）、二氟氯乙烷（R-142b）、二氟溴氯甲烷（R-12B1）、氯乙烷、氯乙烯、溴乙烯、甲胺、二甲胺、三甲胺、乙胺、乙烯基甲醚、环氧乙烷、八氟环丁烷（R-C318）、（顺）2-丁烯、（反）2-丁烯、三氯化硼（氯化硼）、甲硫醇（硫氢甲烷）、三氟氯乙烷（R-133a）等	

气瓶的年检

1. 盛装腐蚀性气体的气瓶（如二氧化硫、硫化氢等），每二年检验一次。
 2. 盛装一般气体的气瓶（如空气、氧气、氮气、氢气、乙炔等），每三年检验一次。
 3. 液化石油气瓶，使用未超过二十年的，每五年检验一次；超过二十年的，每二年检验一次。
 4. 盛装惰性气体的气瓶（氩、氦、氖等），，每五年检验一次。
- 5. 低温绝热气瓶，每三年检验一次。
- 6. 车用液化石油气钢瓶每五年检验一次，车用压缩天然气钢瓶，每三年检验一次。汽车报废时，车用气瓶同时报废。

□ 气瓶在使用过程中，发现有严重腐蚀、损伤或对其安全可靠性的怀疑时，应提前进行检验。超过检验期限的气瓶，启用前应进行检验。

气瓶的标记

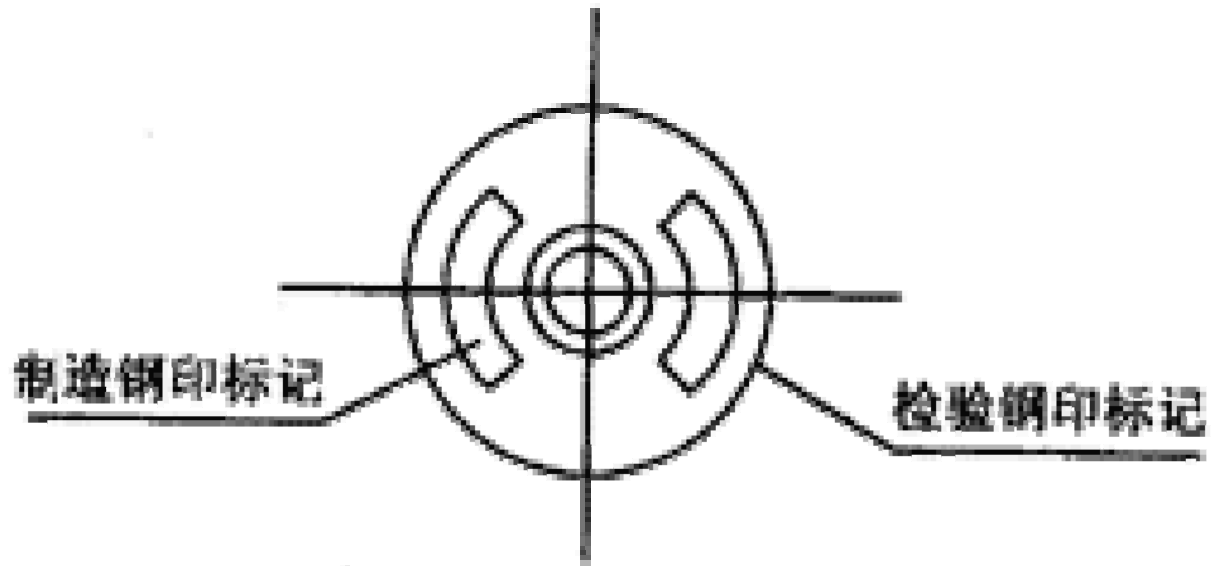


图1-1-A 钢印标记打在瓶肩

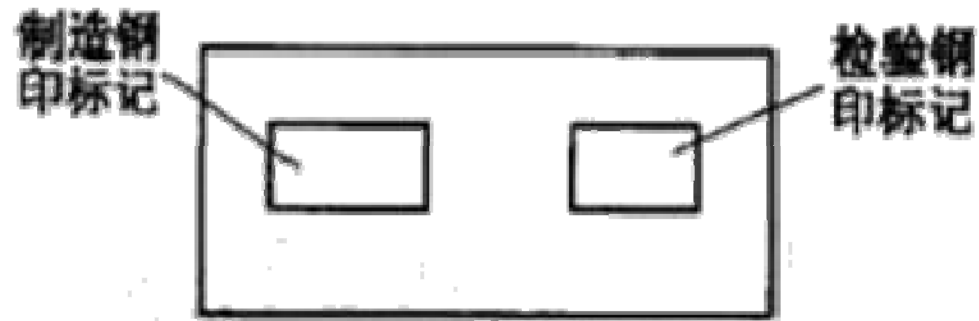
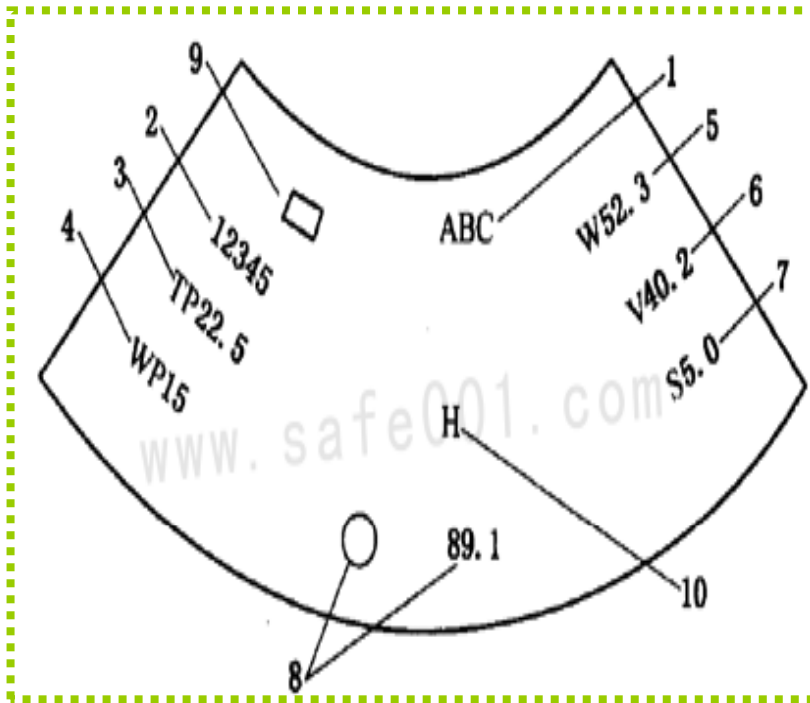


图1-1-B 钢印标记打在护罩

气瓶钢印标记

下图为制造钢印标记



图中标记含义：

- 1—充装气体名称或化学分子式；
- 2—气瓶编号；
- 3—水压试验压力，MPa；
- 4—公称工作压力，MPa；
- 5—实际重量，kg；
- 6—实际容积，L；
- 7—瓶体设计壁厚，mm；
- 8—制造单位代码（与在发证机构备案的一致）和制造年月；
- 9—监督检验标记；
- 10——寒冷地区用气瓶标记；

气瓶的标记

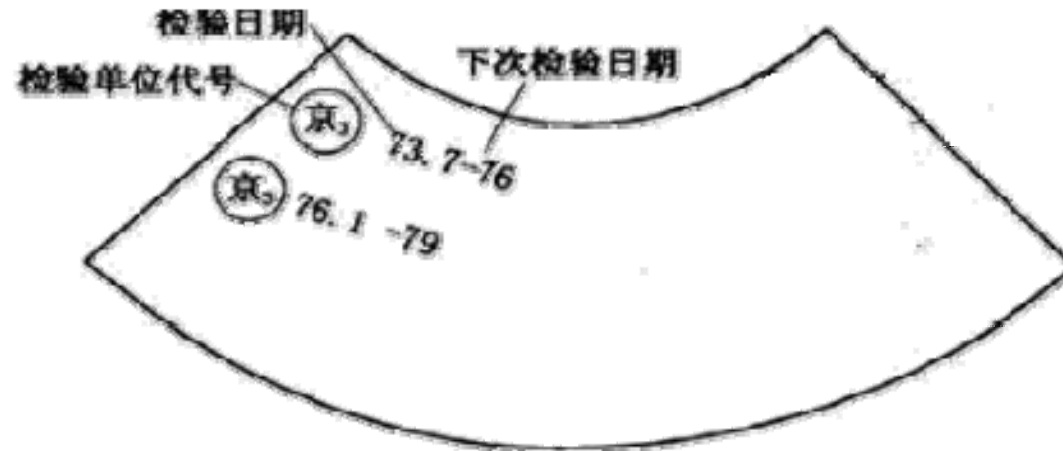


图1-2-B检验钢印标记

(3) 检验钢印标记，也可打在金属检验标记环上，如图1-3所示

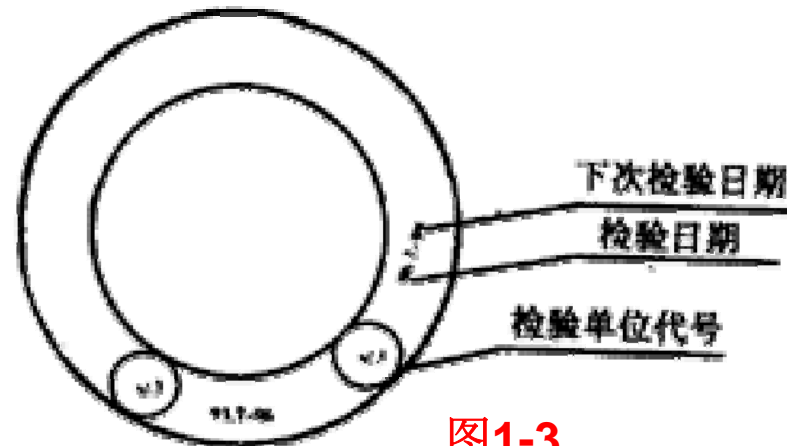


图1-3

气瓶的标记

1、气瓶的钢印标记是识别气瓶的依据，钢印标记必须准确、清晰、完整，以永久标记的形式打印在瓶肩或不可拆卸附件上。应尽量采用机械方法打印钢印标记。

2、气瓶的钢印标记和检验色标

A、气瓶的钢印标记包括：制造钢印标记和检验钢印标记。

B、气瓶出厂和检验都有钢印标记，如下图：

(1) 钢印标记打在瓶肩上时，其位置如图1-1-A所示，打在护罩上时，如图1-1-B所示。

气瓶的标记

- C、**钢印标记应排列整齐、清晰。钢印字体高度应为**5~10mm**，深度为**0.5mm**。
- D、**检验钢印标记上，还应按检验年份涂检验色标。检验色标的颜色和形状如下表：

检验年份	颜色	形状
2000	粉红色 (RP01)	椭圆形
2001	铁红色 (R01)	椭圆形
2002	铁黄色 (Y09)	椭圆形
2003	淡紫色 (P01)	椭圆形
2004	深绿色 (G05)	椭圆形
2005	粉红色 (RP01)	矩形
2006	铁红色 (R01)	矩形
2007	铁黄色 (Y09)	矩形
2008	淡紫色 (P01)	矩形
2009	深绿色 (G05)	矩形
2010	粉红色 (PR01)	椭圆形

注：

- 1.括号内的符号和数字表示该颜色的代号。
- 2.椭圆形的长轴约为**80mm**，短轴约为**40mm**；矩形约为**80×40mm**；
- 3.检验色标每**10年**为一个循环周期。

气瓶的漆色与介质

序号	介质名称	化学式	瓶色	字样	字色	色环
1	氧	O ₂	天蓝	氧	黑	P=20MPa白色环一道
2	氮	N ₂	黑	氮	淡黄	P=30MPa白色环二道
3	乙炔	C ₂ H ₂	白	乙炔不可近火		
4	二氧化碳	CO ₂	铝白	液化二氧化碳	黑	P=20MPa黑色环一道



气瓶附件

一、气瓶的安全附件

(一) 安全泄压装置

气瓶的安全泄压装置，是为了防止气瓶在遇到火灾等高温时，瓶内气体受热膨胀而发生破裂爆炸。

气瓶常见的泄压附件有爆破片和易熔塞。

(1) 爆破片装在瓶阀上，

(2) 易熔塞一般装在低压气瓶的瓶肩上

气瓶附件

(二)其它附件

其它附件有：防震圈、瓶帽、瓶阀。

1. 气瓶

气瓶装有两个防震圈，是气瓶瓶体的保护装置。气瓶在充装、使用、搬运过程中，常常会因滚动、震动、碰撞而损伤瓶壁，以致发生脆性破坏。这是气瓶发生爆炸事故常见的一种直接原因。



气瓶附件

2. 瓶帽

瓶帽是瓶阀的防护装置，它可避免气瓶在搬运过程中因碰撞而损坏瓶阀，保护出气口螺纹不被损坏，防止灰尘、水分或油脂等杂物落入阀内。其要求：**A.**有良好的抗撞击性。**B.**不得用灰口铸铁制造。**C.**无特殊要求的，应配带固定式瓶帽，同一工厂制造的同一规格的固定式瓶帽，重量允差不超过5%。

3. 瓶阀

A.瓶阀是控制气体出入的装置，一般是用黄铜或钢制造。充装可燃气体的钢瓶的瓶阀，其出气口螺纹为左旋；盛装助燃气体的气瓶，其出气口螺纹为右旋。瓶阀的这种结构可有效地防止可燃气体与非燃气体的错装。

气瓶附件

B、对瓶阀的要求

- ①瓶阀材料应符合相应标准的规定，所用材料既不与瓶内盛装气体发生化学反应，也不影响气体的质量。
- ②瓶阀上与气瓶连接的螺纹，必须与瓶口内螺纹匹配，并符合相应标准的规定。瓶阀出气口的结构，应有效地防止气体错装、错用。
- ③氧气和强氧化性气体气瓶的瓶阀密封材料，必须采用无油的阻燃材料。
- ④液化石油气瓶阀的手轮材料，应具有阻燃性能。
- ⑤瓶阀阀体上如装有爆破片，其公称爆破压力应为气瓶的水压试验压力。
- ⑥同一规格、型号的瓶阀，重量允差不超过 5 %。
- ⑦非重复充装瓶阀必须采用不可拆卸方式与非重复充装气瓶装配。
- ⑧瓶阀出厂时，应逐只出具合格证。

气瓶的安全特性：

1. 气瓶内装的压缩气体、液化气体的压力受温度的影响大，因此，设计要求以60℃时的瓶内压力作为设计压力；
2. 由于气瓶直径小，无法进行内部检查，因此，对耐压试验要求高，试验压力要求为设计压力的1.5倍。

气瓶运输

- 有掌握气瓶安全知识的专人负责气瓶安全工作；
制定事故应急处理措施，配备必要的防护用品；
定期对气瓶的运输（含装卸）、储存、经销和使用人员进行安全技术教育。
 - 装运气瓶的车辆应有“危险品”的安全标志。运输工具上应备有灭火器材；
 - 气瓶必须配戴好气瓶帽（有防护罩的气瓶除外）、防震圈（集装气瓶除外），当装有减压器时应拆下，气瓶帽要拧紧，防止摔断瓶阀造成事故。
 - 轻装轻卸，严禁抛、滑、滚、碰；
 - 气瓶应直立向上装在车上，妥善固定，防止倾斜、摔倒或跌落，车厢高度应在瓶高的三分之二以上。卧放时，瓶阀端应朝向一方，垛高不得超过五层且不得超过车厢高度；
- 瓶内气体相互接触可引起燃烧、爆炸、产生毒物的气瓶，不得同车（厢）运输；易燃、易爆、腐蚀性物品或与瓶内气体起化学反应的物品，不得与气瓶一起运输；
- F. 夏季运输应有遮阳设施，避免曝晒；在城市的繁华地区应避免白天运输；
- 不应长途运输乙炔气瓶。

气瓶运输

- 运输可燃气体气瓶的车辆必须备有灭火器材。
- 运输有毒气体气瓶的车辆必须备有防毒面具。
- 夏季运输时应有遮阳设施，适当覆盖，避免曝晒。
- 所装介质接触能引燃爆炸，产生毒气的气瓶，不得同车运输。
- 易燃品、油脂和带有油污的物品，不得与氧气瓶或强氧化剂气瓶同车运输。
- 运输气瓶的车辆停靠时，驾驶员与押运人员不得同时离开。运输气瓶的车不得在繁华市区、人员密集区附近停靠。
- 车辆上除司机、押运人员外，严禁无关人员搭乘。
- 司乘人员严禁吸烟或携带火种。

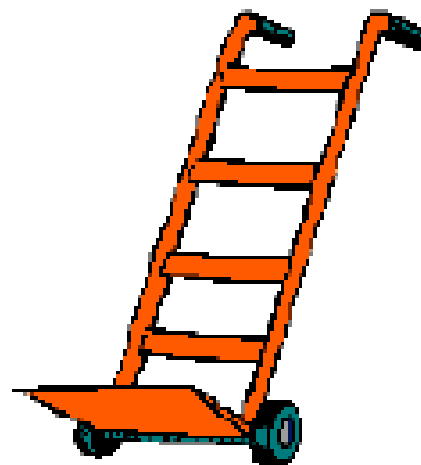
吊装时，严禁使用电磁起重机和金属链绳；

气瓶搬运

- 搬运气瓶时，要旋紧瓶帽，以直立向上的位置来移动，注意轻装轻卸，禁止从瓶帽处提升气瓶。
- 近距离（5m内）移动气瓶，应手扶瓶肩转动瓶底，并且要使用手套。移动距离较远时，应使用专用小车搬运，特殊情况下可采用适当的安全方式搬运。
- 禁止用身体搬运高度超过1.5m的气瓶到手推车或专用吊篮等里面，可采用手扶瓶肩转动瓶底的滚动方式。
- 卸车时应在气瓶落地点铺上软垫或橡胶皮垫，逐个卸车，严禁溜放。
- 装卸氧气瓶时，工作服、手套和装卸工具、机具上不得粘有油脂。
- 当提升气瓶时，应使用专用吊篮或装物架。不得使用钢丝绳或链条吊索。严禁使用电磁起重机和链绳。

气瓶搬运

- 氧气瓶不管是满瓶还是空瓶都不能同可燃气体储存在一起。
- 除了氧气瓶不准接触油脂外，包括与氧气接触的附件（如减压阀、焊接炬、输气胶管等），都不能接触油脂。
- 搬运瓶体时使用专用推车；



接收气瓶前检查验收

- 采购和使用有制造许可证的企业的合格产品或充装气瓶。 ，
不使用超期未检的气瓶；
- 对检 、 查不合格的气瓶不得接收。
- 气瓶使用单位应指定气瓶现场管理人员，在接收气瓶时以及在气瓶使用过程中定期对气瓶的外表状态进行检查。
- 对有缺陷的气瓶，应与其它气瓶分开，并及时更换或报废。

气瓶验收安全管理要求

五查一登记

- 查气瓶有无定期检验，有无钢印；气瓶是否超过定期检验周期；
 - 查气瓶出厂合格证；
 - 外表：是否有清晰可见的外表涂色和警示标签；是否存在腐蚀、变形、磨损、裂纹等严重缺陷；
 - 查气瓶气嘴有无变形、开关有无缺失、附件（防震圈、防护瓶帽、瓶阀、**气瓶手轮**）是否齐全符合安全要求。
 - 气瓶的使用状态标识（满瓶、使用中、空瓶）。
- 气瓶检查合格后验收登记。

气瓶检查

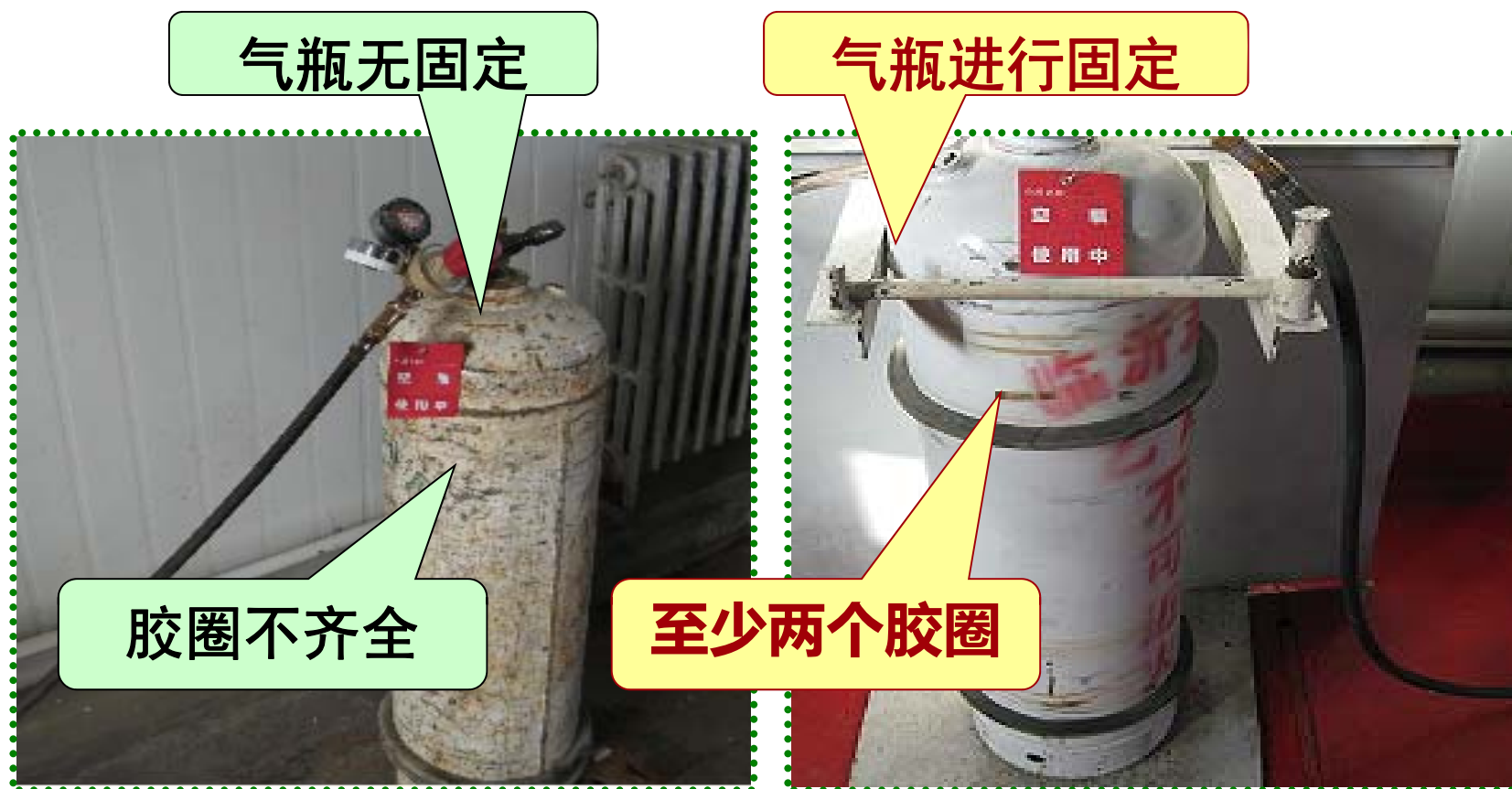
无目视标签



规范的目视标签



气瓶日常检查与使用



气瓶日常检查与使用

气瓶无“安全帽”



气瓶的“安全帽”



气瓶日常检查与使用

无目视标签



规范的目视标签



气瓶日常检查与使用

气瓶无手轮



气瓶手轮



气瓶日常检查与使用

气瓶倒放



气瓶应直立



气瓶日常检查与使用

压力表完好



气瓶用到最后留“余压”



气瓶日常检查与使用

管线开裂



应有防回火装置

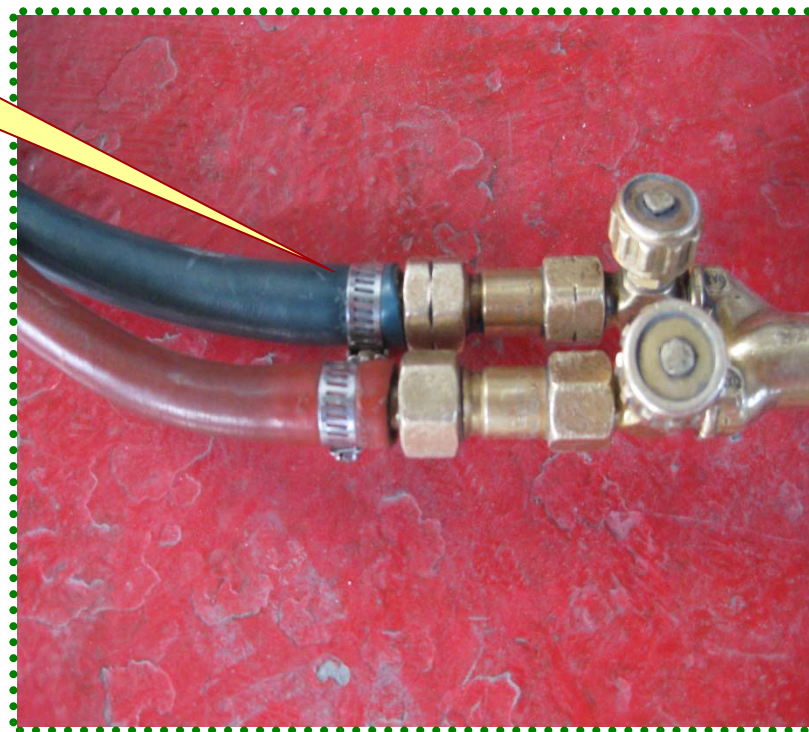


气瓶日常检查与使用

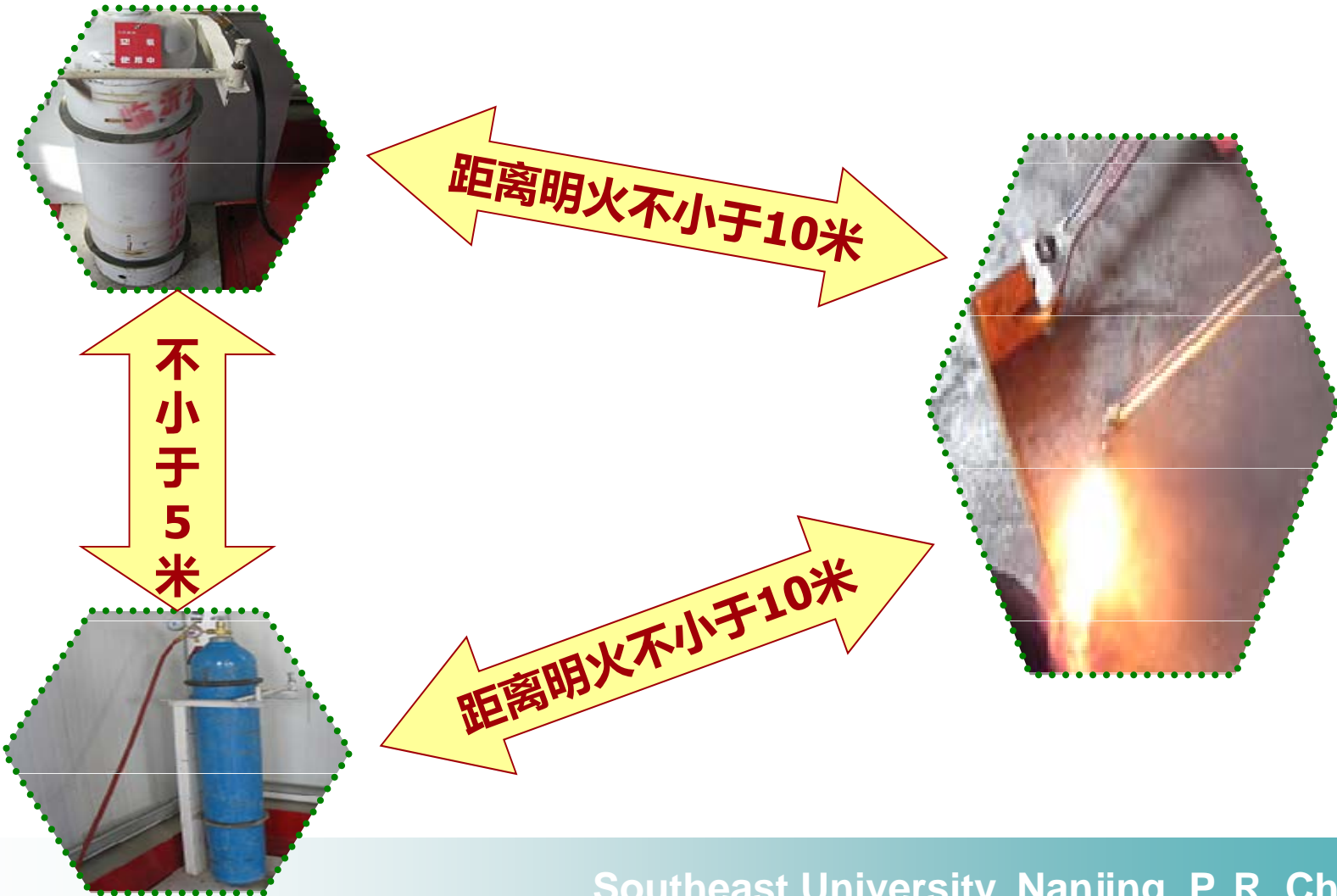
规范的卡箍



请勿使用铁丝夹固



气瓶日常检查与使用



气瓶日常检查与使用

室外使用要注意，防止暴晒最安全



气瓶使用

- 使用气瓶前使用者应对气瓶进行安全状况检查，不符合安全技术要求的气瓶严禁入库和使用；使用时必须严格按照使用说明书的要求使用气瓶；检查重点：
 - 对盛装气体进行确认，盛装气体是否符合作业要求；
 - 瓶体是否完好；
 - 减压器、流量计、软管、防回火装置是否有泄漏、磨损及接头松懈等现象；
- 气瓶应在通风良好的场所使用。
 - 如果在通风条件差或狭窄的场地里使用气瓶，应采取相应的安全措施，以防止出现氧气不足，或危险气体浓度加大的现象。
 - 安全措施主要包括强制通风、氧气监测和气体检测等。
- 气瓶应立放使用，严禁卧放，并应采取防止倾倒的措施。
- 严禁敲击、碰撞气瓶。严禁在气瓶上进行电焊引弧。

气瓶使用

气瓶必须固定上部、单独固定到墙上、放置在框内或防倾倒装置上，固定气瓶经常用到的是铁链或结实的带子。



气瓶使用

- ❑ 禁止将气瓶与电气设备及电路接触，与气瓶接触的管道和设备要有接地装置。在气、电焊混合作业的场地，要防止氧气瓶带电，如地面是铁板，要垫木板或胶垫加以绝缘。
- ❑ 气瓶瓶阀或减压器有冻结、结霜现象时，不得用火烤，可将气瓶移入室内或气温较高的地方，或用40℃以下的温水冲浇，再缓慢地打开瓶阀。
- ❑ 夏季应防止曝晒
- ❑ 严禁用温度超过40℃的热源对气瓶加热。
- ❑ 开启或关闭瓶阀时，应用手或专用扳手，不准使用其他工具，以防损坏阀件。装有手轮的阀门不能使用扳手。如果阀门损坏，应将气瓶隔离并及时维修。
- ❑ 开启或关闭瓶阀应缓慢，特别是盛装可燃气体的气瓶，以防止产生摩擦热或静电火花。
- ❑ 打开气瓶阀门时，人要站在气瓶出气口侧面。

气瓶使用

- ❑ 氧气瓶和乙炔气瓶使用时应分开放置，至少保持5m间距，且距明火10m以外。
- ❑ 气瓶及附件应保持清洁、干燥，防止沾染腐蚀性介质、灰尘等。氧气瓶阀不得沾有油脂，焊工不得用沾有油脂的工具、手套或油污工作服去接触氧气瓶阀、减压器等。
- ❑ 乙炔气瓶使用前，必须先直立20min后，然后连接减压阀使用。
- ❑ 使用乙炔气瓶的现场，乙炔气的存储不得超过**30立方**（相当5瓶，指公称容积为40L的乙炔瓶）。
- ❑ 乙炔气瓶不得放在橡胶等绝缘体上。
- ❑ 乙炔气瓶使用过程中，开闭乙炔气瓶瓶阀的专用搬手应始终装在阀上。
- ❑ 乙炔气瓶瓶阀出口处必须配置专用的减压器和回火防止器。使用减压器时必须带有夹紧装置与瓶阀结合。
- ❑ 正常使用时，乙炔气瓶的放气压降不得超过0.1MPa/h，如需较大流量时，应采用多只乙炔气瓶汇流供气。
- ❑ 暂时中断使用时，必须关闭焊、割工具的阀门和乙炔气瓶瓶阀。严禁手持点燃的焊、割工具调节减压器或开、闭乙炔气瓶瓶阀。

气瓶使用

- ❑ 瓶内气体不得用尽，必须留有剩余压力。*压缩气体气瓶的剩余压力应不小于0.05MPa，液化气体气瓶应留有不少于0.5%~1.0%规定充装量的剩余气体。*
- ❑ 关紧阀门，防止漏气，使气压保持正压。
- ❑ 禁止自行处理气瓶内的残液。
- ❑ 在可能造成回流的使用场合，使用设备上必须配置防止回流的装置，如单向阀、止回阀、缓冲器等。
- ❑ 气瓶投入使用后，不得对瓶体进行挖补、焊接修理。严禁将气瓶用作支架等其他用途。
- ❑ 气瓶使用完毕，要妥善保管。气瓶上应有状态标签（“空瓶”、“使用中”、“满瓶”标签）。
- ❑ 严禁在泄漏的情况下使用气瓶。
- ❑ 使用过程中发现气瓶泄漏，要查找原因，及时采取整改措施。
- ❑ 严禁擅自更改气瓶的钢印和颜色标记。

使用经验分享



使用经验分享



使用经验分享



气瓶使用安全要求

人员合格、安全检查、附件完好
直立放置、安全距离、防止暴晒
避免冻结、严禁撞击、远离热源
保持清洁、安全操作、留有余压

气瓶保存

- 气瓶宜存储在室外带遮阳、雨篷的场所，存储场所应通风、干燥，防止雨(雪)淋、水浸、避免阳光直射。
- 存储在室内时，建筑物应符合有关标准要求。
- 气瓶存储室不得设在地下室或半地下室，应与办公、居住区域保持10m以上。
- 气瓶的放置地点不得靠近热源，严禁明火，不得有地沟、暗道和底部通风孔，并且严禁任何管线穿过。
- 存储可燃、爆炸性气体气瓶的库房内照明设备必须防爆，电器开关和熔断器都应设置在库房外，同时应设避雷装置。
- 禁止将气瓶放置到可能导电的地方。
- 气瓶应分类存储：
 - 空瓶和满瓶分开、氧气或其它氧化性气体与燃料气瓶和其它易燃材料分开；
 - 乙炔气瓶与氧气瓶、氯气瓶及易燃物品分室、毒性气体气瓶分室、瓶内介质相互接触能引起燃烧、爆炸、产生毒物的气瓶分室。并在附近设置防毒用具或灭火器材；
 - 气瓶放置应整齐，配戴好瓶帽。立放时，要妥善固定；横放时，头部朝同一方向。

气瓶保存

- 易燃气体气瓶储存场所的**15m**范围以内，禁止吸烟、从事明火和生成火花的工作，并设置相应的警示标志。
- 乙炔气的储存量**超过30立方**时，应用非燃烧材料隔离出单独的储存间，其中一面应为固定墙壁。
- 乙炔气的储存量**超过240立方**（相当40瓶）时，应建造耐火等级不低于二级的存储仓库，与建筑物的**防火间距不应小于10m**，否则应以防火墙隔开。
- 气瓶应直立存储，用栏杆或支架加以固定或扎牢，禁止利用气瓶的瓶阀或头部来固定气瓶。
- 支架或扎牢应采用阻燃的材料，同时应保护气瓶的底部免受腐蚀。

气瓶保存

- 气瓶（包括空瓶）存储时应将瓶阀关闭，卸下减压器，戴上并旋紧气瓶帽，整齐排放。
- 盛装不宜长期存放或限期存放气体的气瓶，如氯乙烯、氯化氢、甲醚等气瓶，均应注明存放期限。
- 盛装容易发生聚合反应或分解反应气体的气瓶，如乙炔气瓶，必须规定存储期限，根据气体的性质控制储存点的最高温度，并应避免开放放射源。
- 气瓶存放到期后，应及时处理。
- 气瓶在室内存储期间，特别是在夏季，应定期测试存储场所的温度和湿度，并做好记录。
- 存储场所最高允许温度应根据盛装气体性质而确定，储存场所的相对湿度应控制在80%以下。

气瓶保存

- 存储毒性气体或可燃性气体气瓶的室内储存场所，必须监测储存点空气中毒性气体或可燃性气体的浓度。
- 如果浓度超标，应强制换气或通风，并查明危险气体浓度超标的原因，采取整改措施。
- 如果气瓶漏气，首先应根据气体性质做好相应的人体保护。
- 在保证安全的前提下，关闭瓶阀，如果瓶阀失控或漏气点不在瓶阀上，应采取相应紧急处理措施。
- 应定期对存储场所的用电设备、通风设备、气瓶搬运工具和栅栏、防火和防毒器具进行检查，发现问题及时处理。

气瓶保存

用气瓶固定板，把气瓶固定在墙上、壁上、车厢上。是正确的气瓶固定方式。黄色显眼，警示



气瓶储存安全要求

专人管理、设计规范、分室存放
远离明火、保持通风、避免日晒
适量储存、限期存放、附件齐全
记录清晰、安全标识、消防准备

气瓶的充装

一、气瓶充装单位资质的情况

气瓶充装注册登记有效期为五年，有效期满前三个月，气瓶充装单位应向原注册单位提出办理换发注册登记申请。逾期不申请者，视为自动放弃，不得再从事气瓶充装。办理和换发注册登记时的具体检查工作由有条件的中介机构或事业单位进行。

二、对充装单位的要求：

1、充装单位应符合相应的充装站安全技术条件国家标准的要求，严格执行气瓶充装有关规定，确保不错装、不超装、不混装和充装质量的可追踪检查。

气瓶的充装

2、气瓶充装前，充装单位应有专人对气瓶逐只进行充装前的检查，确认瓶内气体并做好记录。无制造许可证单位制造的气瓶和未经安全监察机构批准认可的进口气瓶不准充装，严禁充装超期未检气瓶和改装气瓶。

3、气瓶充装单位必须在每只充气气瓶上粘帖符合国家标准 **GB 16804** 《气瓶警示标签》的警示标签和充装标签。

4、属于下列情况之一的气瓶，应先进行处理，否则严禁充装：

a. 钢印标记、颜色标记不符合规定，对瓶内介质未确认的；

b. 附件损坏、不全或不符合规定的；

气瓶的充装

- c. 瓶内无剩余压力的；
 - d. 超过检验期限的；
 - e. 经外观检查，存在明显损伤，需进一步检验的；
 - f. 氧化或强氧化性气体气瓶沾有油脂的；
 - g. 易燃气体气瓶的首次充装或定期检验后的首次充装，未经置换或抽真空处理的。
- 5、充装液化气体必须遵守下列规定：**
- a、实行充装质量逐瓶复验制度，严禁过量充装。
 - b. 称重衡重应保持准确，其最大称量值应为常用称量的**1.5-3.0倍**。

气瓶的充装

- c.** 严禁从液化石油气储罐或罐车直接向气瓶灌装，不允许瓶对瓶直接倒气；
- d.** 充装后应逐只检查气瓶，发现有泄漏或其他异常现象，应妥善处理；
- e.** 充装前的检查记录、充装操作记录、充装后复验和检查记录应完整，内容至少应包括：气瓶编号、气瓶容积、实际充装量、发现的异常情况、检查者、充装者和复称者姓名或代号、充装日期。记录应妥善保存、备查；
- f.** 操作人员应相对稳定，由企业考核后持证上岗并定期进行安全教育。





部分气瓶爆炸事件

2011年4月20日下午4时10分左右，在兰大二院旧楼拆除工地，施工单位甘肃毫顺机械化拆除有限公司发生气瓶爆炸事故，造成人员伤亡。事故发生后，医院立即组织抢救。伤亡人员共9人，均为施工单位人员，其中1人当场死亡，1人因伤势过重，经抢救无效死亡，1人为腹部开放性损伤，1人为胸腹联合外伤，2人下肢骨折，3人轻伤。

部分气瓶爆炸事件



部分气瓶爆炸事件



部分气瓶爆炸事件

2002年4月12日，江苏省常州市城南钢瓶检验站环氧乙烷气瓶爆炸，死亡3人，重伤1人。



塔里木油田“5·5”氧气瓶爆炸事件

事件经过

2011年5月5日17:40，塔里木油田矿区物业服务中心水电维修班气焊工卢X完成钢板切割任务后，在收拾作业现场、关闭氧气瓶减压阀时突然发生了氧气瓶爆炸事件。

爆炸现场没有发生人员伤亡，直接经济损失约500元。氧气瓶从中部炸裂为三块，飞向东北方向。其中：瓶体上部1块重19.4Kg，飞入附近墙体中；另外2块（瓶体中部1块重12.8Kg、瓶体尾部1块重23.4Kg），爆炸后散落在附近地面上。

塔里木油田“5·5”氧气瓶爆炸事件



塔里木油田“5·5”氧气瓶爆炸事件

原因分析

当天下午，矿区成立了事件调查小组。现场发现以下问题：

1. 在氧气瓶底部有油性物质。油性物质接触高纯度氧气发生化学反应，并释放热量，直接导致了爆炸发生。



疑似油性
物质

塔里木油田“5·5”氧气瓶爆炸事件

2. 该氧气瓶出厂标定为氮气瓶, 但氧气生产厂违反国家质监局锅发【2000】250号《气瓶安全监察规程》中严禁气瓶混用规定, 擅自改充氧气, 并涂改为天蓝色。

(氮气瓶为黑色,
氧气瓶为天蓝色)

氮气瓶钢
印标识

天蓝色氧
气标识



塔里木油田“5·5”氧气瓶爆炸事件

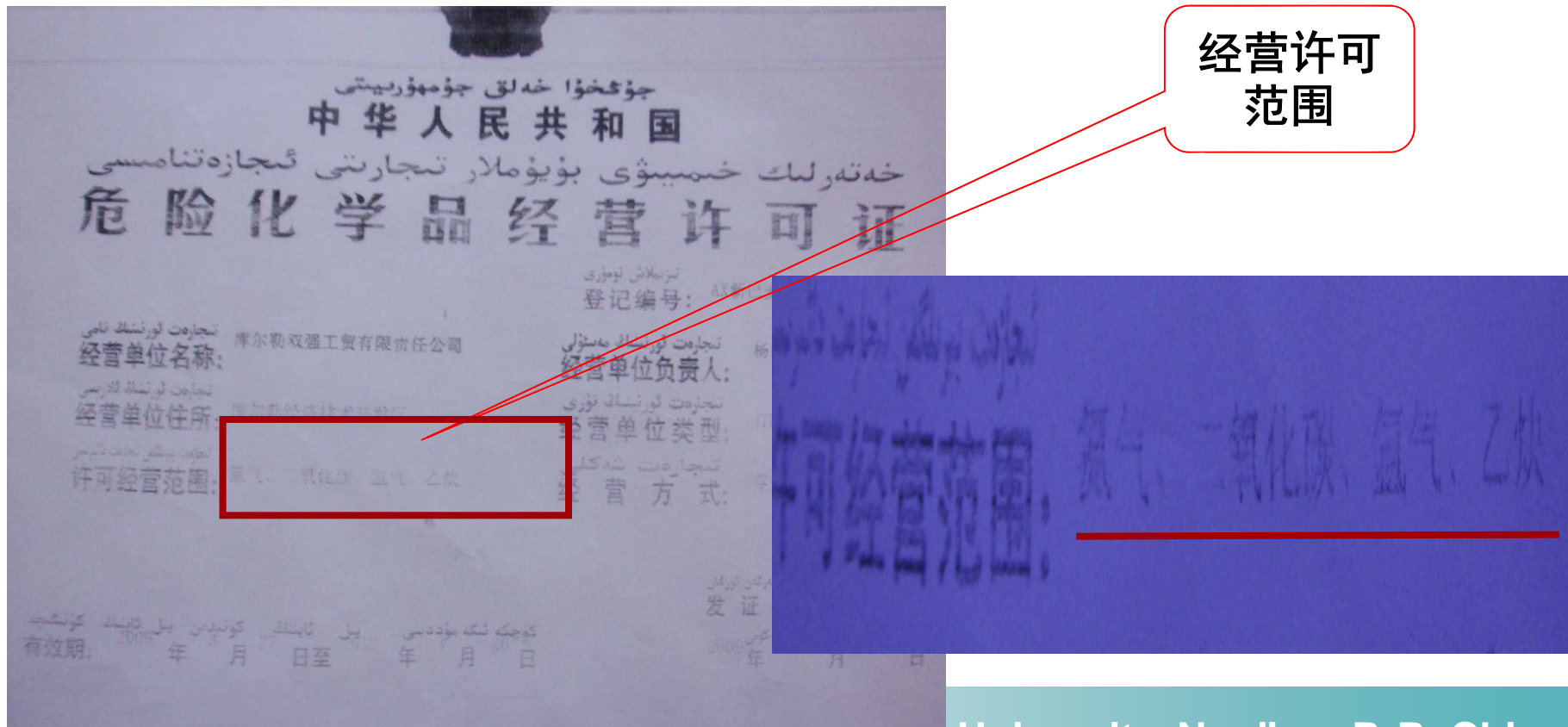
3. 该氧气瓶显示最后检验日期为2001年11月，按照国家质监局锅发【2000】250号《气瓶安全监察规程》每3年检验1次规定，已经有3次漏检，累计10年没有检验，而且生产厂不能提供该气瓶的历史检验报告。

检验标记



塔里木油田“5·5”氧气瓶爆炸事件

4. 该氧气生产厂超出许可范围生产，其危险化学品经营许可证的许可范围是**氮气、二氧化碳、氩气和乙炔**四项，没有氧气的生产和销售资质。



塔里木油田“5·5”氧气瓶爆炸事件

5. 管理方面，气瓶入库验收还存在问题。

一是入库验收制度不完善，缺乏对氧气瓶检验证件进行审核的制度要求。

二是对已有制度落实流于形式，仅对数量、外观、压力和氧气合格证进行了审核，对气瓶钢印标记、检验日期、气瓶颜色检查不严格。没有发现该氧气瓶是用氮气瓶改装的违规现象。

三是供应商超范围供货，资质审查不严格。

塔里木油田“5·5”氧气瓶爆炸事件

纠正与预防措施

1. 立即封存、停用该批次气瓶，并组织事件调查。
2. 在全单位范围内开展了一次气瓶专项检查，查找存在的问题，消除安全隐患。
3. 修订、完善气瓶验收管理制度，进一步明确气瓶质量验收和使用标准，建立气瓶使用登记制度。
4. 组织开展气瓶使用、管理人员专项培训，提高风险识别和隐患控制能力。
5. 加强供应商管理，严把共供应商资质准入关。对提供不合格氧气产品的供应商坚决清出市场。

一般气瓶爆炸原因

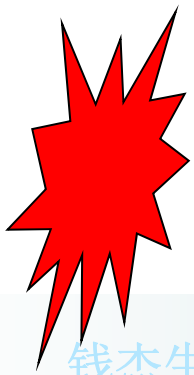
1、 氧瓶氢瓶混充， 没有专瓶专用

在气瓶爆炸死亡事故中，氢、氧瓶混充占很大比例。氢瓶氧瓶螺纹不同，氢瓶(可燃气体)瓶阀为左旋，氧瓶(非可燃性气体)瓶阀为右旋，氧气瓶阀当然装不进氢气瓶。但有的操作人员无知硬装，结果酿成惨剧。如1998年5月26日大同市发生的氧气瓶爆炸事故，先两名工人装不进气瓶减压表，一位无知领导就批评他们，然后自己去装，还是装不进，看是否瓶内有气，在开阀瞬间“氧”气瓶爆炸，结果这位领导与另一名工人当场炸死。气瓶必须专瓶专用，严禁混充。

一般气瓶爆炸原因

2、 不留余压气用尽，燃气回灌隐患存

只顾个人赚钱，不管他人死活。现在不少个体户，为了多营利，将气用尽，不留余压，这样就易造成焊割作业时乙炔气回灌。去充氧时，充装站又不作检查，就留下事故隐患。按《89瓶规》，瓶内剩余压力应不小于0.05MPa。



一般气瓶爆炸原因

3、违反规程操作，不按规章作业

有些事故是不按操作规程、违章作业造成的，如超压致爆、开关阀门动作过快、带油脂作业、瓶子不检超期使用、未禁烟火等等。必须遵循《89瓶规》的“八个严禁充装”！即（1）钢印标记、颜色标记不符合规定及无法判定瓶内气体的；（2）改装不符合规定的或用户自行改装的；（3）附件不全、损坏或不符合规定的；（4）瓶内无剩余压力的；（5）超过检验期限的；（6）经外观检查，存在明显损伤，需进一步进行检查的；（7）氧化或强氧化性气体气瓶沾有油脂的；（8）易燃气体气瓶的首次充装，事先未经置换和抽真空的。

一般气瓶爆炸原因

4、 氧气含水入瓶， 腐蚀钢瓶变薄

氧气带水，钢瓶内残余水不按时倒掉，就越积越多，使钢瓶遭腐蚀，壁厚减薄，尤为水的界面，出现“界面腐蚀”。有几例瓶爆事故，爆破口就发生在腐蚀界面(界面爆破)或壁厚减薄处(薄壁爆破)。例如1996年5月13日，烟台气体压缩机总厂一只氧气瓶发生爆炸。原因为瓶体受到严重腐蚀减薄，最薄处仅1.8mm，气瓶又经曝晒，气体压力升高，在薄弱处致爆(爆前没有作定期检验)。再如1996年9月4日，天津华北氧气厂一只正在充装的氧气瓶爆炸。经调查，为接触海水作业的气瓶，有海水倒灌入瓶，使瓶壁腐蚀减薄(最小壁厚处仅2.2mm)所致。

一般气瓶爆炸原因

5、 买卖失效钢瓶，超期不检仍用

现在市场买卖也混乱，有的地方处理钢瓶后转卖再用。有个爆炸钢瓶，从1958年出厂后一直转来转去使用，未作瓶检，40年后终于造成惨剧。《89瓶规》规定：盛装腐蚀性气体的气瓶，每二年检验一次；盛装一般气体的气瓶，每三年检验一次；盛装惰性气体的气瓶，每五年检验一次。发现有严重腐蚀、损伤或对其安全可靠性能有疑虑时，应提前进行检验。对超过检验期限的气瓶，严禁充装。以前，对报废的气瓶，作“钻孔打洞”处理，避免了转辗流失被人再用、留下事故隐患的问题。

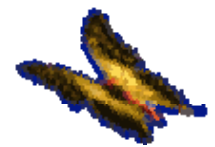
一般气瓶爆炸原因

6、野蛮装卸碰撞，曝晒升压致爆

气瓶严禁敲击、碰撞，必须轻搬轻放，可竟有将气瓶用脚从汽车上踢下来的卸法。气瓶应防止曝晒，杭州曾发生过一只放在船尾上的氧气瓶突然爆炸的事故，致使一位到运河河埠洗东西的妇女被炸身亡。原因是：该瓶受夏天烈日曝晒(未遮盖)，升压后致爆。为此，夏天装运瓶氧时，要有遮阳物覆盖，尤其是露天堆放的气瓶。

愚者用鲜血换取教训

智者用教训避免流血



消除隐患

避免事故

珍惜生命