



# 气瓶使用安全管理规范

公众号 · 安环健资料库



## ■ 安全经验分享



公众号 · 安环健资料库



## “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。

公众号·安环健资料库



公众号·安环健资料库



### 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



公众号·安环健资料库



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



公众号·安环健资料库



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

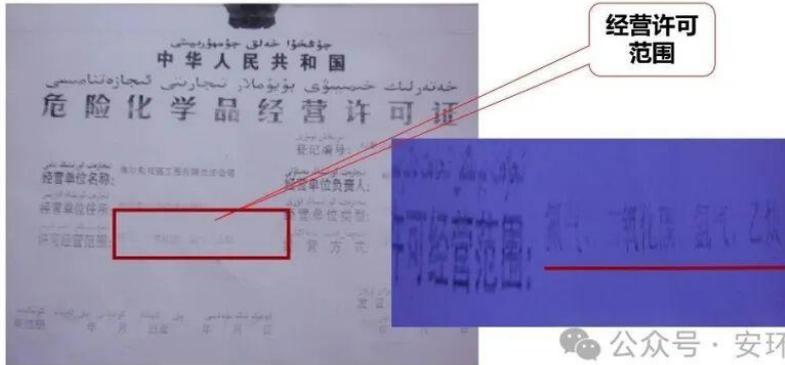


公众号·安环健资料库



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。

经营许可范围



公众号·安环健资料库



### 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。

三是承包商超范围供货，资质审查不严格。

公众号·安环健资料库



### 纠正与预防措施

1. 立即封存、停用该批次气瓶（26只），并组织事件调查。

2. 在全油田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. 加强承包商管理，严把承包商资质准入关。对提供不合格氧气产品的供应商坚决清出市场。

公众号·安环健资料库



# 气瓶使用安全管理规范

Specification for gas cylinder using  
safety management

Q/SY 1365—2011

公众号 · 安环健资料库



## 目录

- 范围
- 职责
- 管理要求
  - 气瓶检查
  - 气瓶运输
  - 气瓶搬运
  - 气瓶使用
  - 气瓶存储
- 审核、偏离、培训和沟通



公众号 · 安环健资料库



## 范围

□ 本标准适用于生产作业活动中使用的可搬运的钢质压缩气瓶（以下简称气瓶）。

□ 本标准不适用于防护用空气呼吸气瓶、灭火器瓶、民用液化气瓶、车载燃料气瓶、医用和家庭用气瓶、以及运输工具上和机器设备上附属的瓶式压力容器。

公众号 · 安环健资料库



按制造方法划分：



公众号 · 安环健资料库



## 《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。

公众号 · 安环健资料库



## 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。

公众号 · 安环健资料库



- 3.1 集团公司安全环保部组织制定、管理和维护本标准。
- 3.2 专业分公司组织推行、实施本标准。
- 3.3 企业根据本标准制定、管理和维护本单位的气瓶使用安全管理程序，企业相关职能部门具体负责本程序的执行，并提供培训、监督、考核。
- 3.4 企业HSE 部门对气瓶使用安全管理程序的执行提供咨询、支持和审核。
- 3.5 企业基层单位按要求执行本单位气瓶使用安全管理程序，并对实施程序提出改进建议。
- 3.6 员工接受培训，执行气瓶使用安全管理程序，并提出改进建议。

公众号·安环健资料库



### 气瓶检查

- 企业应从具有气瓶生产或气瓶充装许可证的厂家采购或充装气瓶，接收前应进行检查验收。
- 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。
- 按照安全《安全目视化管理规定》[2009]552号的有关要求，挂贴相应的标签。
- 对有缺陷的气瓶，应与其它气瓶分开，并及时更换或报废。

公众号·安环健资料库



## 气瓶检查

无目视标签



规范的目视标签



公众号·安环健资料库



## 气瓶检查

对气瓶的检查主要包括以下方面：

- 气瓶是否有清晰可见的外表涂色和警示标签。
- 气瓶的外表是否存在腐蚀、变形、磨损、裂纹等严重缺陷；
- 气瓶的附件（防震圈、瓶帽、瓶阀）是否齐全、完好；
- 气瓶是否超过定期检验周期；
- 气瓶的使用状态（满瓶、使用中、空瓶）。

[气瓶检查表示例.xls](#)

公众号·安环健资料库



### 部分气瓶的瓶体涂色与介质

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

公众号·安环健资料库



### 气瓶验收安全管理要求

#### 五查一登记

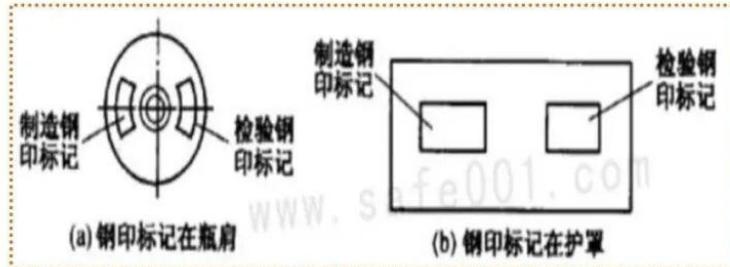
- 查气瓶有无定期检验，有无钢印；
  - 查气瓶出厂合格证；
  - 查气瓶有无防震圈；
  - 查气瓶有无防护帽；
  - 查气瓶气嘴有无变形、开关有无缺失、外观是否正常、颜色统一、其他附件齐全，是否符合安全要求。
- 气瓶检查合格后验收登记。

公众号·安环健资料库



## 气瓶钢印标记

下图为打在瓶肩上和护罩上的两种钢印标记

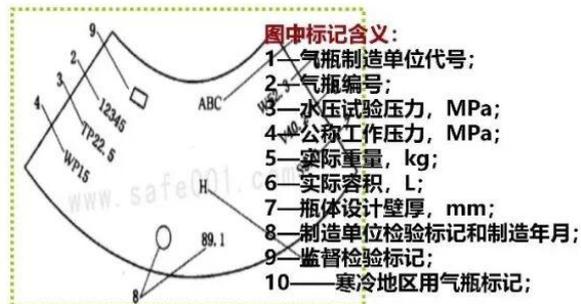


公众号 · 安环健资料库



## 气瓶钢印标记

下图为制造钢印标记



公众号 · 安环健资料库



## 气瓶钢印标记

下图为检验钢印标记



公众号·安环健资料库



## 气瓶日常检查与使用



公众号·安环健资料库



## 气瓶日常检查与使用

气瓶无“安全帽”



气瓶的“安全帽”



公众号·安环健资料库



## 气瓶日常检查与使用

无目视标签



规范的目视标签



公众号·安环健资料库



## 气瓶日常检查与使用

气瓶无手轮



气瓶手轮



公众号·安环健资料库



## 气瓶日常检查与使用

气瓶倒放



气瓶应直立



公众号·安环健资料库



## 气瓶日常检查与使用

压力表完好



气瓶用到最后留“余压”

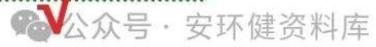


## 气瓶日常检查与使用

管线开裂

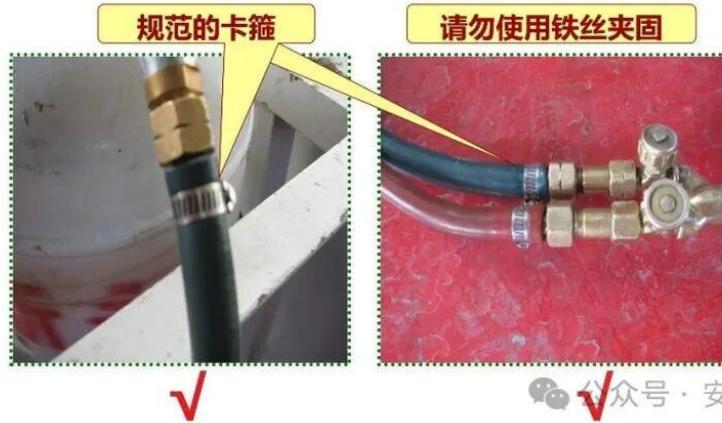


应有防回火装置

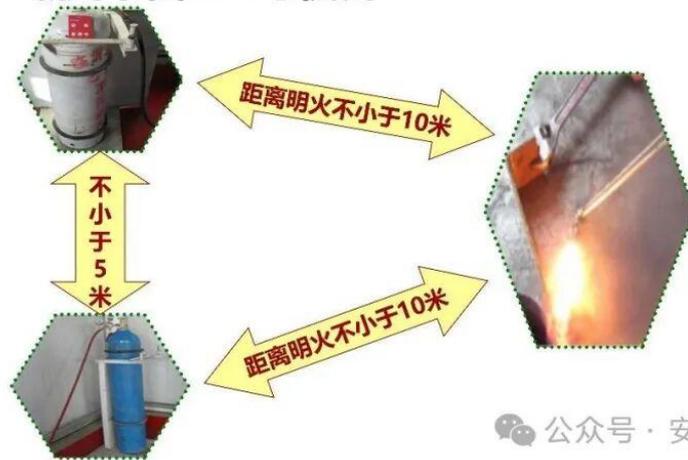




## 气瓶日常检查与使用



## 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



公众号·安环健资料库



### 气瓶检查

- 企业应委托具有气瓶检验资质的机构对气瓶进行定期检验，检验周期如下：
  - 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；
  - 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；
  - 盛装惰性气体的气瓶（氩、氦、氖等），每五年检验一次。
- 气瓶在使用过程中，发现有严重腐蚀、损伤或对其安全性有怀疑时，应提前进行检验。超过检验期限的气瓶，启用前应进行检验。
- **库存和停用时间超过一个检验周期的气瓶，启用前应进行检验。**

公众号·安环健资料库



### 气瓶运输

- 装运气瓶的车辆应有“危险品”的安全标志。
- 气瓶必须配戴好气瓶帽、防震圈，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。
- 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。
- 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。
- 不应长途运输乙炔气瓶。

公众号·安环健资料库



- 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。
- 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。

公众号·安环健资料库



### 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。

公众号·安环健资料库



### 气瓶使用

- 使用气瓶前使用者应对气瓶进行安全状况检查，检查重点：
  - 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。

公众号·安环健资料库



- 气瓶的放置地点不得靠近热源，应与办公、居住区域保持10m以上。
- 气瓶应防止曝晒、雨淋、水浸，环境温度超过40℃时，应采取遮阳等措施降温。
- 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。盛装易发生聚合反应或分解反应气体的气瓶，如乙炔气瓶，应避开放射源。
- 气瓶应立放使用，严禁卧放，并应采取防止倾倒的措施。
- 乙炔气瓶使用前，必须先直立20min后，然后连接减压阀使用。
- 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。

公众号 · 安环健资料库



- 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。
- 乙炔气瓶不得放在橡胶等绝缘体上。
- 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。
- 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。

公众号 · 安环健资料库



- 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。
- 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。
- 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。
- 气瓶使用完毕后应关闭阀门，释放减压器压力，并配戴好瓶帽。
- 严禁敲击、碰撞气瓶。严禁在气瓶上进行电焊引弧。

公众号·安环健资料库



- 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。

公众号·安环健资料库



## 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

公众号 · 安环健资料库



### 气瓶存储

- 气瓶宜存储在室外带遮阳、雨篷的场所。
- 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，也不能和办公室或休息室设在一起。
- 存储场所应通风、干燥，防止雨(雪)淋、水浸、避免阳光直射。
- 严禁明火和其他热源，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。

公众号 · 安环健资料库



- 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。
- 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。

公众号·安环健资料库



- 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存储点的最高温度，并应避开放射源。
- 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，存储场所的相对湿度应控制在80%以下。

公众号·安环健资料库



- 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。

公众号·安环健资料库



## 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**

公众号·安环健资料库



### □ 5.1 审核

集团公司和企业都应把气瓶使用安全管理作为审核的一项重要内容，必要时可针对气瓶使用安全管理组织专项审核。

### □ 5.2 偏离

□ 企业依据本标准制定本单位气瓶使用安全管理程序时发生的偏离，应报专业分公司批准；企业气瓶使用安全管理程序执行时发生的偏离，应报企业主管领导批准。偏离应书面记录，其内容应包括支持偏离理由的相关事实。每一次授权偏离的时间不能超过一年。

### □ 5.3 培训和沟通

本标准应在集团公司范围内进行沟通。企业所有相关的管理、技术和操作人员都应接受培训。