



中华人民共和国国家标准

GB/T 25473—2010

焊接、切割及类似工艺用管路减压器

Line regulator used in welding, cutting and allied processes

(ISO 7291:1999, Gas welding equipment—
Pressure regulators for manifold systems used in welding,
cutting and allied processes up to 300 bar, MOD)

2010-12-01 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义和命名	1
3.1 术语和定义	1
3.2 命名	1
4 符号和单位	2
4.1 符号	2
4.2 单位	2
5 制造要求	3
5.1 材料	3
5.2 设计、加工和装配	3
6 物理特性	4
6.1 压力	4
6.2 流量	5
6.3 工作特性	6
7 型式试验程序	6
7.1 总则	6
7.2 试验样机和必备的文件	6
7.3 试验条件	6
7.4 性能试验	7
7.5 力学试验	9
7.6 标志持久性的试验	11
8 标志、使用说明书、包装、贮存	11
8.1 标志	11
8.2 使用说明书	12
8.3 包装	12
8.4 贮存	12
9 检验规则	12
9.1 出厂检验	12
9.2 型式检验	12
附录 A (资料性附录) 本标准章条编号与 ISO 7291:1999 章条编号对照	13
附录 B (资料性附录) 本标准与 ISO 7291:1999 技术性差异及其原因	14
附录 C (资料性附录) 非金属材料的耐溶剂性能	16
附录 D (资料性附录) 压力调节装置	17
附录 E (资料性附录) 气体外部泄漏量试验	18
参考文献	20

前 言

本标准修改采用 ISO 7291:1999《气焊设备 用于 300 bar 以下的焊接、切割及相关工艺用汇流系统上的压力调节器》(英文版)。

本标准是根据 ISO 7291:1999 重新起草的,在附录 A 中列出了本标准章条编号与 ISO 7291:1999 章条编号的对照一览表。

考虑到我国法律要求和我国的特殊国情,对 ISO 7291:1999 进行了一些修改。有关技术性差异已在正文所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识,并在附录 B 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表,以供参考。

为了便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- 用小数点‘.’代替作为小数点的‘,’;
- 删除国际标准的前言;
- 将计量单位 bar 转换为法定计量单位 MPa;

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 均为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本标准负责起草单位:西安工业自动化仪表研究所。

本标准起草单位:上海减压器厂有限公司、宁波隆兴焊割科技股份有限公司、徐州鸿业仪器仪表有限公司、宁波华缘气体控制设备制造有限公司、宁波市江北兴达焊割减压仪表厂、雷尔达仪表有限公司、红旗仪表(长兴)有限公司、江苏威玛控制系统有限公司。

本标准主要起草人:金剑华、简履平、陈定龙、宗鹏举、于妙均。

焊接、切割及类似工艺用管路减压器

1 范围

本标准规定了焊接、切割及类似工艺用管路减压器(以下简称减压器)的定义和命名、符号和单位、制造要求、物理特性、型式试验及程序和标志、使用说明书、包装、贮存、检验规则等要求。

本标准适用于将压力在 30 MPa 以内¹⁾气瓶压缩气体或甲基乙炔-丙二烯混合物(MPS)、溶解乙炔汇流到总管的高压气体,调节至所需要输出压力的单级和双级管路减压器。

本标准不适用于 GB/T 7899 所述的直接安装在气瓶上的减压器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 321 优先数和优先数系(GB/T 321—2005,ISO 3:1973,IDT)

GB/T 7899 焊接、切割及类似工艺用气瓶减压器(GB/T 7899—2006,ISO 2503:1998,MOD)

GB/T 15464 仪器仪表包装通用技术条件

GB/T 25112 焊接、切割及类似工艺用压力表(ISO 5171:1995,MOD)

3 定义和命名

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

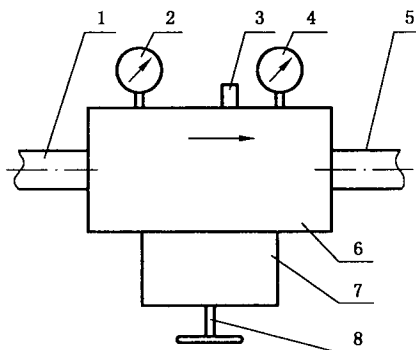
3.1.1

管路减压器 line regulator

将通常可变的来自管路的进口压力调节到尽可能稳定的出口压力的装置。

3.2 命名

图 1 仅为减压器和部件命名的示例,设计应符合本标准指定的安全特性。



- | | |
|-----------|-----------|
| 1——进口接头; | 5——出口接头; |
| 2——高压压力表; | 6——减压器阀体; |
| 3——安全阀; | 7——减压器盖; |
| 4——低压压力表; | 8——调节螺杆。 |

图 1 减压器示意图和部件命名

1) 15 °C时气瓶最大充气压力为 30 MPa。

4 符号和单位

4.1 符号

表 1 给出了使用的符号。

表 1 使用的符号

符号	说 明	计量单位
P_1	额定(最大)进口压力	MPa
P_2	额定(最大)出口压力	MPa
P_{2R}	用作 R 计算的乙炔出口压力	MPa
P_{2i}	用作 i 计算的乙炔出口压力	MPa
P_3	型式试验的进口压力: $P_3 = 2P_2 + 0.1$ MPa	MPa
P_4	稳定的出口压力(流量截止后 1 分钟)	MPa
P_5	根据 7.4.5 测定不规则系数试验时的最高或最低出口压力	MPa
P_{RV}	安全阀打开压力 $1.5P_2 \leq P_{RV} \leq 2P_2$	MPa
Q_1	额定流量	m ³ /h
Q_{max}	最大流量	m ³ /h
Q_{RV}	安全阀的流量 $Q_{RV} \geq 0.5Q_1$	m ³ /h
R	关闭后压力升高系数	—
i	不规则系数	—
T_i	内部泄漏量	cm ³ /h
U	转换系数	—

4.2 单位

4.2.1 压力

用 MPa 表示。测量的压力为表压²⁾。

4.2.2 流量

用立方米每小时(m³/h)表示。试验的气体与使用气体不一致时,在环境温度 22℃±2℃、相对湿度 50%±5%、环境压力 0.086 MPa~0.106 MPa 的状态下测得的流量,应考虑到用气体转换系数(见表 2)进行转换。

表 2 转换系数 U

试验气体	转换系数							
	空气	氧气	氮气	氩气	氢气	氦气	乙炔	二氧化碳
空气	1	0.950	1.02	0.851	3.81	2.695	1.05	0.808
氮气	0.983	0.930	1	0.837	3.75	2.65	1.03	0.792

转换系数 U 根据式(1)确定:

$$U = \sqrt{\frac{\gamma_0}{\gamma_1}} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

γ_0 ——试验气体的密度;

2) 以大气压力为基准,大于大气压的压力值。

γ_1 ——使用气体的密度。

4.2.3 温度

试验温度以摄氏度(°C)表示。

5 制造要求

5.1 材料

5.1.1 金属材料

5.1.1.1 与乙炔或具有相似化学性能气体接触的金属材料

与乙炔或具有相似化学性能气体接触的金属材料,材料中铜的含量不得超过 70%;金属阻燃件(包括烧结金属件)应用不含铜的材料加工而成。

当使用钎焊银铜合金时,银含量不得超过 46%,铜含量不得超过 37%。

5.1.1.2 与氧接触的金属材料

与氧接触的各种元件不得含油脂。与氧接触的弹簧和其他活动件应采用耐氧化的材料制成并不得予以涂覆。

5.1.2 非金属材料

5.1.2.1 耐溶剂性能

与乙炔接触的非金属材料(例如用作密封件和润滑剂的材料)应具有耐丙酮和二甲基甲酰胺(DMF)溶剂的性能。耐溶剂性能要求见附录 C(资料性附录)。

5.1.2.2 耐正戊烷性能

与丙烷、丁烷和甲基乙炔-丙二烯混合气接触的非金属材料(例如用作密封件和润滑剂的材料)应具有适当的耐正戊烷性能。耐正戊烷性能要求见附录 C。

5.1.2.3 耐氧性能

与氧接触的所有元件不应含有会与氧发生剧烈反应的物质,例如烃基溶剂和油脂。

可使用在最大工作压力和温度下,能在氧中使用的润滑剂。

5.2 设计、加工和装配

5.2.1 氧气减压阀

氧气减压阀的设计、加工和装配应做到不会发生内部燃爆(见 7.5.3)。装配之前所有零件和附件应彻底清洗除油。

5.2.2 乙炔减压阀

乙炔减压阀的设计、加工和装配应做到出口压力不超过 0.15 MPa。

5.2.3 过滤器

在减压阀的进口端应安装一个其横截面与流量相适应的过滤器,或在减压阀上游管路上直接安装一个过滤器。如不使用工具,应无法将过滤器卸下。过滤器应留住 ≥ 0.1 mm 的尘粒。

5.2.4 压力调节装置

这一装置的设计应确保减压阀能安全使用,建议参考附录 D(资料性附录)的结构。

使用调节装置设定压力时,安全阀始终应保持密封。

5.2.5 安全阀

5.2.5.1 除了乙炔减压阀外的其他气体减压阀,都应该提供一个安全阀,用于排出超过出口压力的压力。

当出口压力小于或等于 1.5 倍额定出口压力时,安全阀应密封;当出口压力大于 1.5 倍至 2 倍的额定出口压力时,安全阀应开启排气。安全阀的流量应为 $Q_{RV} \geq 0.5Q_1$ 。有安全阀的乙炔减压阀在任何情况下 P_{RV} 都应等于 0.3 MPa。

5.2.5.2 安全阀一般情况下与减压阀的低压室直接连接。

5.2.6 压力表

减压器上压力表应满足 GB/T 25112 的功能和安全要求。

5.2.7 气密性

5.2.7.1 外部泄漏

减压器对大气应是气密的,其最大泄漏量不得超过 10 cm³/h。

5.2.7.2 内部泄漏

减压器的最大允许内部泄流量是其额定流量 Q_1 的函数(见图 2)。

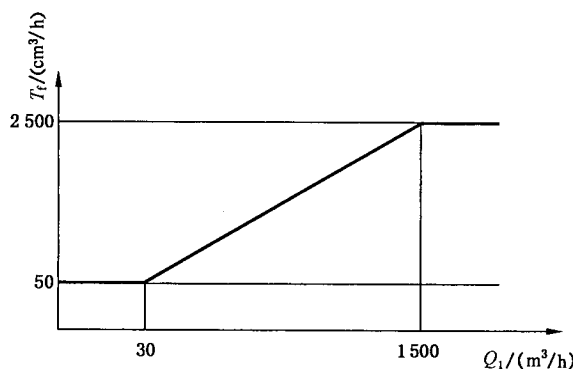


图 2 允许的内部泄漏率

当 $Q_1 < 30 \text{ m}^3/\text{h}$, $T_i < 50 \text{ cm}^3/\text{h}$; $Q_1 > 1500 \text{ m}^3/\text{h}$, $T_i < 2500 \text{ cm}^3/\text{h}$

在这两段值之间,允许的内部泄漏必须满足下式(2):

$$T_i \leq 5/3Q_1 \dots\dots\dots(2)$$

注: T_i 和 Q_1 必须符合表 1 的规定。

5.2.8 机械强度

5.2.8.1 结构强度

减压器的设计和制造应保证在高压和低压室施加表 4 规定的压力后不会导致永久变形。

5.2.8.2 安全性

减压器的设计和制造应保证其低压室或双级减压器的中间室与满瓶气体直接连通时,减压器阀保持在打开位置而出口接头封闭(如用附加截止阀或盲塞封闭)时,高压气体能被安全地截止或排放(见 7.5.1.2)。

5.2.9 连接

减压器的设计应有与管路或设备固定连接的装置,保证减压器安装稳定。

减压器的进口接头连接和出口接头连接型式由制造者决定。

6 物理特性

6.1 压力

6.1.1 额定(最大)进口压力, P_1

减压器设计的额定(最大)进口压力。

6.1.2 额定(最大)出口压力, P_2

在规定的额定流量下的额定(最大)出口压力。

6.1.3 减压器稳定出口压力, P_4

流量截止后稳定出口压力。

对于乙炔气减压器的稳定出口压力 P_4 对应各种进口压力都不得超过 0.15 MPa。

6.2 流量

6.2.1 最大流量, Q_{max}

减压器的最大流量用 m^3/h 表示, 在由式(3)确定的进口压力 P_3 , 出口压力为 P_2 下, 可达到的最大流量:

$$P_3 = 2P_2 + 0.1 \text{ MPa} \quad \dots\dots\dots (3)$$

注: Q_{max} 可能低于减压器在不同条件下允许的实际流量。

6.2.2 额定流量, Q_1

减压器的额定流量由制造商在额定进口压力 P_2 和额定出口压力 P_2 (见表 3 和图 3) 下定义。

Q_1 不应该低于 $0.5 Q_{max}$ 。

对于乙炔减压器, 额定流量在 P_{2R} 测量。

表 3 压力

介 质	额定(最大)进口压力 P_1 /MPa	额定(最大)出口压力 P_2 /MPa	额定流量 Q_1 /(m^3/h)
30 MPa 以下氧气和其他压缩气体	0~30 ^a	0.2	从 R20 系列给定值中优先选取
		0.4 ^b	
		0.6	
		1.0	
		1.25	
2			
溶解乙炔	2.5	0.08 ≤ 0.15	
MPS	2.5 ^c	0.15 0.4	
二氧化碳	20 ^d	0.2	
		0.4	
		1.0	

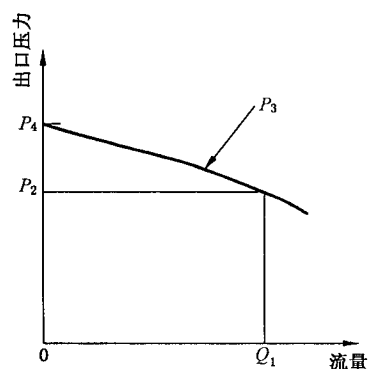
注: 溶解乙炔气的 P_2 、 P_4 和 P_5 应不大于 0.15 MPa。

^a 15 °C 时, 与气瓶最大变化压力相关的压力。

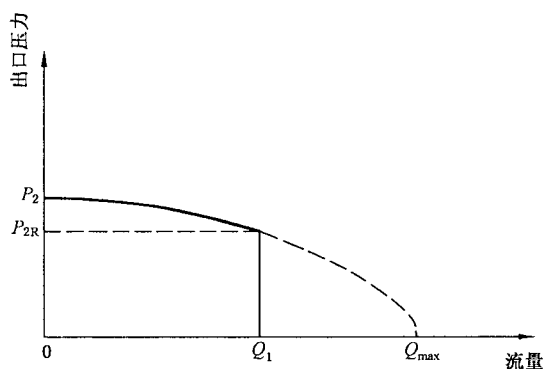
^b 额定出口压力需要表外的其他值, 应从 R20 系列给定值中优先选取。R20 系列值见 GB/T 321。

^c MPS 65 °C 下的蒸汽压力。这个值可随混合气成分的不同而变化。

^d CO₂ 在 53 °C 下的压力。



除乙炔外的气体



乙炔

图 3 流量特性

6.3 工作特性

6.3.1 关闭后压力升高系数, R

这个系数由式(4)确定:

$$R = (P_4 - P_2) / P_2 \quad \dots\dots\dots(4)$$

乙炔气减压器, $P_2 = P_{2R}$, (见表 1)。

式中, P_4 为减压器已设定到初始条件 Q_1 、 P_3 、 P_2 时, 排气截止后记录 1 min 时的稳定出口压力。

对应于额定流量 Q_1 , 压力增加系数 R 应小于 0.5。

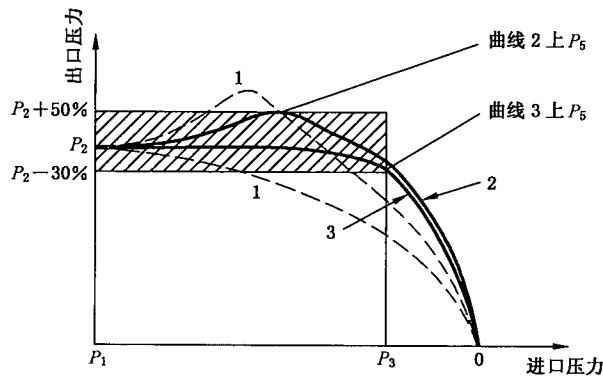
6.3.2 不规则系数, i

这个系数由式(5)确定:

$$i = (P_5 - P_2) / P_2 \quad \dots\dots\dots(5)$$

对于乙炔气减压器, $P_2 = P_{2i}$, (见表 1)。

式中, P_5 为试验期间流量等于额定流量 Q_1 , 进口压力从 P_1 变为 P_3 时的最高或最低出口压力值 (见图 4) 极限为 $-0.3 < i < +0.5$ 。



- 1——不能接受的曲线;
- 2——合理曲线——上升特性;
- 3——合理曲线——下降特性。

图 4 典型的动态膨胀曲线

6.3.3 工作温度范围

减压器应能在 $-20\text{ }^\circ\text{C} \sim +60\text{ }^\circ\text{C}$ 的温度范围内正常工作。

7 型式试验程序

7.1 总则

一台指定型号的减压器符合本标准的合格检查包括:

- 文件检查;
- 试验。

在性能试验(见 7.4)后及结构强度试验(见 7.5.1.1)前, 氧气减压器应进行氧气燃爆试验(见 7.5.3)。

注: 这些试验只适用于提交按本标准进行型式检验的减压器, 并不作为所有减压器的出厂检验程序。

7.2 试验样机和必备的文件

通常情况样品和文件必须按组织试验的要求进行提交。试验组织必须保留一个减压器, 一个减压器做试验, 另提供一个减压器备用试验。

7.3 试验条件

7.3.1 试验设备的总特性

所有与测试设备连接的管道及流量控制阀的口径应大于受试减压器的口径。

7.3.2 气体类型

试验应在环境温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $50\% \pm 5\%$ 、环境压力为 $0.086\text{ MPa} \sim 0.106\text{ MPa}$ 的条件下,用不含油脂的空气或氮气进行。

仅 7.5.3 的燃爆试验应采用氧气。

在各种情况下,试验都应采用最大含水量不超过 0.005% 的气体,相应露点为 $-48\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.3.3 流量测量

测量气体体积流量的设备的误差在被检测的样机测量范围内,不得超过 $\pm 3\%$ 。

7.3.4 压力测量

试验台的结构应可以对进口和出口压力进行调节,对设备可以作手控或遥控操作。

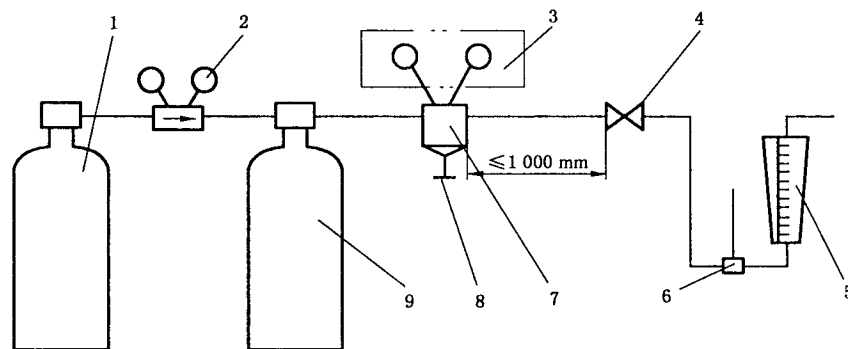
在试验过程中,气源对额定(最大)进口压力 P_1 和压力 P_3 应有足够的容量。

压力测量应采用精确度不低于 1 级的压力表。在此情况下,减压器的压力表可包括在此试验中。

7.4 性能试验

7.4.1 总则

图 5 给出了测量最大流量 Q_{\max} 的试验设备的一个示例。减压器可由一个缓冲气瓶提供气源。用一台辅助减压器或任何等效的设备将进口压力 P_3 保持恒定(见 6.2.1)。



- 1——气源;
- 2——辅助减压器;
- 3——经校正的压力表;
- 4——调节阀;
- 5——流量计;
- 6——用于测量气体温度的温度计;
- 7——减压器(样机);
- 8——调节螺钉;
- 9——缓冲气瓶。

图 5 测量最大流量 Q_{\max} 的示例

7.4.2 最大流量, Q_{\max}

对最大流量 Q_{\max} 应按如下步骤测量:

a) 最大流量 Q_{\max} (不包括乙炔减压器)

进口压力为 P_3 , 旋入受试减压器样机的调节螺钉, 将调节阀完全打开:

——出口压力表指示额定(最大)出口压力 P_2 ;

——流量计指示最大流量 Q_{\max} 。试验时用温度计测量温度, 并考虑按 4.1.2 和表 2 规定的修正。

b) 乙炔减压器的最大流量, Q_{\max}

进口压力为 P_3 ，旋入受试减压器样机的调节螺钉，将调节阀完全打开，出口压力表指示额定（最大）出口压力 P_2 ，流量计指示最大流量 Q_{\max} 。试验时应用温度计测量温度，并需考虑按 4.1.2 和表 2 规定进行修正。

7.4.3 额定流量 Q_1

额定流量 Q_1 不小于 $0.5Q_{\max}$ 由制造商定义(见 6.2.2)。

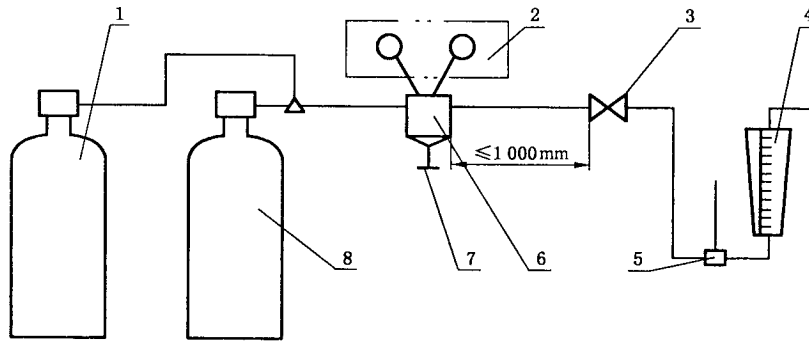
7.4.4 关闭后的压力升高系数 R

按如下步骤将减压器调节到额定流量条件(见 7.4.3)：

- 用调节阀停止排气；
- 1 min 后记录稳定压力 P_4 ；
- 计算 R 值[见式(4)]。

7.4.5 不规则系数 i

为了确定不规则系数 i (见 6.3.2)，可绘出一条膨胀曲线。这条曲线把出口压力表示为进口压力的函数。试验期间进口压力从额定(最大)进口压力 P_1 变化到压力 P_3 。



- 1——辅助气瓶；
- 2——经校正的压力表或记录仪；
- 3——调节阀；
- 4——流量计；
- 5——用于测量气体温度的温度计；
- 6——减压器(样机)；
- 7——调节螺钉；
- 8——主气瓶。

图 6 测量动态膨胀曲线的示例

图 6 为试验设备的一个示例。减压器装上二个经过校正的压力表，最好是记录表³⁾。减压器由二个气瓶供气，在任何指定的时候，其中只有一个气瓶处于工作状态。两个气瓶都充有额定(最大)进口压力 P_1 的试验气体。通过调节阀和流量计，控制和观察减压器的流量。

a) 减压器的预试验设定(乙炔减压器除外)

进口压力为 P_1 ，调节受试减压器样机的调节螺钉和调节阀，以获得在压力 P_2 下的额定流量 Q_1 。

b) 乙炔减压器的预试验设定

进口压力为 P_1 ，将受试减压器样机的出口压力调节到 P_2 ，将输出流量调节到 Q_1 ，测量得到的出口压力，记作 P_{2i} 。

3) 或直接形成动态膨胀曲线的任何其他记录设备。

c) 试验

保持上述实验装置不变,关闭辅助气瓶的气瓶阀门并打开主气瓶阀门。从此时起记录进口和出口压力值。主气瓶的容量至少能足以维持一个 15 min 的试验周期。

但如果预试验的调节能在 30 s 内完成且辅助气瓶有足够的容量,则此试验无须切换到主气瓶上进行。

d) 结果

试验时,减压器不应有振荡或卡死现象,减压器动态膨胀曲线具有最大值的上升特性或下降特性应是光滑的(见图 6)。

不规则系数 i 中的压力 P_5 是试验期间进口压力从 P_1 变化到 P_3 时出口压力的最大值或最小值。

计算 i 的值[见式(5)]。

7.5 力学试验

警告:试验人员应采取防护措施。

7.5.1 机械强度试验

7.5.1.1 结构强度试验

本试验时用孔塞取代安全阀和压力表。用金属片代替减压器膜片,对高压室和低压室施加表 4 所规定的水压,试验 5 min。试验后检查尺寸及形状应无永久变形(例如采用对比测量)。

试验压力按表 4 的规定。

表 4 试验压力

减压器类型	高压室	低压室
氧和其他压缩气体, $P_2 < 1$ MPa	1.2 × 1.5 × P_1	3 MPa
乙炔		
MPS		
氧和其他压缩气体, $P_2 > 1$ MPa		6 MPa

7.5.1.2 安全试验

对于这个试验(见 5.2.8.2),减压器阀门应持久保持打开或卸除。用孔塞取代压力表和安全阀,关闭出口。

为减压器提供的安全阀必须有效运作。

通过手动快速打开阀门,对减压器进口施加一个气动压力 P_1 。

减压器应无裂纹出现。如出现裂纹,则不得有碎片喷出。如安装了压力安全装置,则允许气体通过此装置。

7.5.2 密封性试验

7.5.2.1 减压器对大气的密封性。

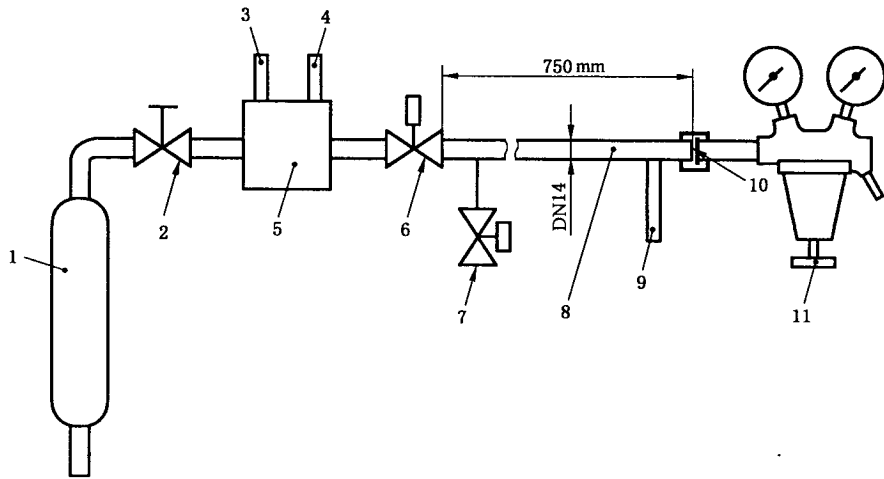
减压器对大气的泄漏量试验参见附录 E(资料性附录)。

7.5.2.2 减压器阀门的密封性:

减压器阀门的密封性应在最大进口压力 P_1 下持续试验 5 min。试验时减压器阀门应关闭(压力调节螺钉完全松开)并打开输出口。气体泄漏量 T_f 应满足 5.2.7.2 要求。

用 P_3 试验压力重复试验。

7.5.3 燃爆试验(氧气减压器)



- 1——氧气源；
- 2——进口阀；
- 3——接氧气瓶的压力传感器；
- 4——Ti 热电偶；
- 5——带预热装置的氧气瓶(如水浴、电加热装置)；
- 6——快开阀；
- 7——出口阀；
- 8——接管；
- 9——接出口阀的压力传感器；
- 10——测量点；
- 11——减压器试验样机。

图 7 燃爆试验台

分别对三个样机进行试验,使氧气减压器的阀门进口处受到由工业氧气产生的压力激波冲击(氧纯度至少 99.5%; 烃 $\leq 0.0001\%$)。试验系统应装有氧预热的设备、氧气瓶和一个快开阀。图 7 为试验台的一个示例。

试验前在第 10 点测量试验压力,从大气压增高到试验压力所要求的时间应为 $20 \sim 30$ ms,也可在第 9 点距离样机密封面 30 mm~40 mm 处测量试验压力(见图 7)。每次至少要记录二个压力激波。快开阀与受试减压器之间的接管长度为 750 mm、内径为 14 mm。试验开始前,样机应放置于室温环境下。试验时将试验气体预热至 $60 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$,此温度下的试验压力应为 $1.2 \times P_1$ 。

每组试验由间隔 30 s 的 20 个压力激波组成(见图 8)。

每个压力激波持续 10 s。每施加一个压力激波后,应通过进口端的阀门将减压器恢复到大气压。每次压力激波之间,大气压至少保持 3 s。

在一组试验中,进口的压力下降不得大于 P_1 值的 3%。

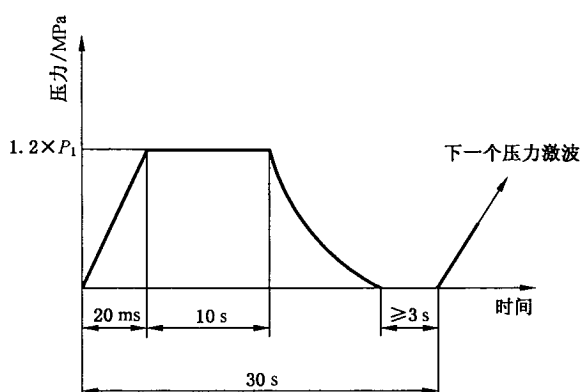


图 8 试验间隔

应在下列条件下进行试验：

- a) 减压器阀处于完全打开位置,出口关闭;
- b) 减压器阀处于完全关闭位置。

减压器在试验中不得起火。试验完成后,应拆卸三个样机并检查所有的内部零件和表面。对内部有损坏和烧坏均不予接收。

7.5.4 安全阀

试验时,打开或拆除减压器的阀门,封闭减压器的出口。通过进口施加 $\leq 1.5P_2$ 压力,在此压力下,安全阀应是密封的。然后把压力增加到打开安全阀,此时的压力 $\leq 2P_2$,记录打开安全阀的压力。再将压力增加到 $P_{RV} = 2P_2$,并在此压力下测量安全阀的流量 Q_{RV} (见 5.2.5)。

7.5.5 压力调节

如有需要,检查压力调节螺杆是不可以拆卸的。对于乙炔减压器,封闭气体出口,它设置的压力不可大于 0.15 MPa。

7.6 标志持久性的试验

先用蘸上蒸馏水的布擦拭 15 s,再用蘸上酒精的布擦 15 s。如将标签用作标志,则应将其完整地粘贴在表面上。

试验后,标志仍应保持清晰。

8 标志、使用说明书、包装、贮存

8.1 标志

应在减压器本体或盖上,或固定在减压器上的标签上,以及外包装和合格证上,注明下列内容:

- 制造厂和/或销售商的名称或商标;
- 产品的型号和名称;
- 使用气体的全名(无法印上气体的全名时,则应采用表 5 所示的代号)。

表 5 减压器标记用气体的代号

气体类型	代 号
乙炔	A
氧气	O
氢气	H
压缩气体	D
MPS	Y
天然气	M
CO ₂ , 氮气, 惰性气体	N

8.2 使用说明书

制造厂、供方或销售商应随每个减压器提供使用说明书,说明书至少应包括下列内容:

- a) 减压器的额定出口压力 P_2 和额定流量 Q_1 ;
- b) 制造厂指定的额定进口压力, P_1 ;
- c) 减压器的应用范围;
- d) 对减压器的说明及标志的含义;
- e) 减压器的安全与正确安装;
- f) 使用前必须进行投运试验,以保证安全与正确安装;
- g) 减压器的使用与维护(对操作人员),包括对氧气的危险与安全预防措施的说明。

8.3 包装

减压器的包装应符合 GB/T 15464—1995 的规定,其中包装防护类型由生产厂自行规定。

8.4 贮存

减压器应贮存在不含油物和可燃性、腐蚀性气体且干燥通风的室内。

9 检验规则

9.1 出厂检验

减压器应按 5.2.5、5.2.7、7.4.4 要求逐台进行出厂检验,5.2.5、5.2.7 可采用其他等效的检验方法进行检验。检验合格并附有产品合格证方能出厂。其中 7.4.4 压力升高系数允许抽检,抽检数及判定方法由生产厂在技术文件中自行规定。

9.2 型式检验

在下列情况下,减压器应按本标准的进行型式检验:

- a) 新产品试制定型;
- b) 当设计、结构、工艺或材料的改变影响产品性能时;
- c) 经常生产的产品定期抽查;
- d) 停产一段时间再次生产时。

附 录 A
(资料性附录)

本标准章条编号与 ISO 7291:1999 章条编号对照

表 A.1 本标准章条编号与 ISO 7291:1999 章条编号对照

本标准部分章条编号	ISO 7291:1999 章条编号
1	1
3.1	3
3.2	4
4	5
5	6
5.2.9	7
6	8
7	9
8.1	10
8.2	11
—	附录 A
8.3	—
8.4	—
9	—
附录 A	—
附录 B	—
附录 C	ISO 9539:1988
附录 D	5.2.4 的第一、第二段
附录 E	ISO 9090:1989

附录 B
(资料性附录)

本标准与 ISO 7291:1999 技术性差异及其原因

表 B.1 本标准与 ISO 7291:1999 技术性差异及其原因的一览表

本标准 章条编号	技术性差异	原 因
1	增加了“本标准规定了焊接、切割及类似工艺用管路减压器的定义和命名、符号和单位、制造要求、物理特性、型式试验及程序、标志、使用说明书、包装、贮存等要求”	根据我国的习惯
2	1) 直接引用了与国际标准相对应的我国标准； 2) 增加引用了 GB/T 15464； 3) 把 ISO 7291 引用标准 ISO 554:1976、ISO 9090:1989 和 ISO 9539:1988 中的相关内容，直接用到标准正文中	适合我国国情，便于标准的实施
4.2.1	用 MPa 代替 bar	我国的法定计量单位为“MPa”，1 bar = 0.1 MPa
5.1	直接引用 ISO 9539:1988 中规定的要求	便于标准的实施
5.2.4	将 ISO 7291:1999 的两种结构形式，放置到附录 D 中	由于我国大多数减压器的压力调节装置结构与 ISO 7291:1999 标准有差异，国内用户已经习惯了我国减压器的结构形式，所以本标准将 ISO 7291:1999 的两种结构形式，放置到附录 D 中，建议生产厂逐步采用
5.2.6	采用了与国际标准相对应的国家标准	适合我国国情
5.2.9	增加了减压器与管路或设备固定连接的要求。 把 ISO 7291:1999 的进口、出口接头的要求列入制造要求中	根据安装需要
图 3	删除流量特性图中： $P_{4\max}$ 和 Q_{\max} 曲线	由于 $P_{4\max}$ 和 Q_{\max} 在试验中没有此项要求，这条曲线不能反映问题，因此删除
7.3.2	试验要求直接采用 ISO 554:1976 的要求。	便于标准的实施
7.5.2.1	直接引用 ISO 9090:1989 标准的内容，并把内容编制在附录 E 中	便于标准的实施
8.3、8.4	增加了包装、贮存要求	与 GB/T 7899 统一
9	新增了检验规则这一章节	根据 GB/T 1.2 的要求和行业的特点
附录 A	新增。本标准章条编号与 ISO 7291:1999 章条编号对照	根据我国 GB/T 20000.2 标准的要求
附录 B	新增。本标准章条编号与 ISO 7291:1999 技术性差异及其原因	根据我国 GB/T 20000.2 标准的要求

表 B.1 (续)

本标准 章条编号	技术性差异	原 因
附录 C	新增。附录 C 直接引用了 ISO 9539:1988 标准的内容	便于标准的实施
附录 D	新增。附录 D 引用了 ISO 7291:1999 中 5.2.4 的第一段、第二段	根据 ISO 7291:1999 的要求,建议生产厂采用此结构
附录 E	新增。直接采用 ISO 9090:1989 中的对大气泄漏试验方法	便于标准的实施
ISO 7291: 1999 中附录 A	删除	ISO 7291:1999 附录 A:试验最终目的是考验乙炔减压器的耐冲击性能。由于管路减压器在做机械强度试验时,已经做耐压和冲击试验,试验压力比一般减压器的提高 1.2 倍,是进口压力的 1.8 倍。相似试验已经做过,不再重复做试验,因此,删除附录 A 内容

附 录 C
(资料性附录)
非金属材料的耐溶剂性能

C.1 非金属材料的耐丙酮和二甲基甲酰胺(DMF)溶剂性能

材料在下列条件下试验:

- a) 在 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下,分别在丙酮和二甲基甲酰胺(DMF)饱和溶剂蒸汽中放置 $168\text{ h}\pm 2\text{ h}$;
- b) 在 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下,在空气中放置 $70\text{ h}\pm 2\text{ h}$;
- c) 在温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 50% 环境下,在空气中放置 $24\text{ h}\pm 2\text{ h}$;
其质量变化不得超过 15%(耐溶胀),硬度变化不得超过 $\pm 15\text{ IRHD}$ 。

C.2 非金属材料的耐正戊烷性能

材料在下列条件下试验:

- a) 在 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下,在液态正戊烷中放置 $168\text{ h}\pm 2\text{ h}$;
- b) 在 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度下,在空气中放置 $70\text{ h}\pm 2\text{ h}$;
- c) 在温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 50% 环境下,在空气中放置 $24\text{ h}\pm 2\text{ h}$;
其质量变化不得超过 15%(耐溶胀),硬度变化不得超过 $\pm 15\text{ IRHD}$ 。

附录 D
(资料性附录)
压力调节装置

- D.1 这一装置的设计应确保当弹簧被完全压紧(至其紧实长度)时,减压器不能保持其打开的状态。
- D.2 如果压力调节螺钉的尺寸能避免弹簧被完全压实,则调节螺钉应是不可拆卸的。

附录 E
(资料性附录)
气体外部泄漏量试验

E.1 试验用气体

氮气减压器应用氮气进行试验,氢气减压器应用氢气或氦气进行试验。

气体减压器出厂试验应用无油的干空气或氮气试验。

如用工作介质之外的气体进行试验,则必须按表 E.1 给出的修正系数加以修正。

表 E.1 修正系数

试验用气体	测量泄漏量的修正系数						
	空气	氧	氮	氩	氢	氦	乙炔
空气	1	0.950	1.02	0.852	—	—	1.05
氮	0.983	0.930	1	0.837	—	—	1.03
氢	—	—	—	—	1	—	—
氦	—	—	—	—	1.431	1	—

E.2 试验条件

标准试验条件:环境温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 、环境压力 $0.086\text{ MPa} \sim 0.106\text{ MPa}$ 。

试验条件偏离标准试验条件时应对试验结果进行修正。

E.3 试验压力

应在本标准规定的压力 P_1 和 P_2 下进行试验。

E.4 泄漏量测量

以下所述的方法用于测定减压器的泄漏量;是一种型式试验方法。对于常规试验,制造厂可以使用适合于其要求的任何方法。

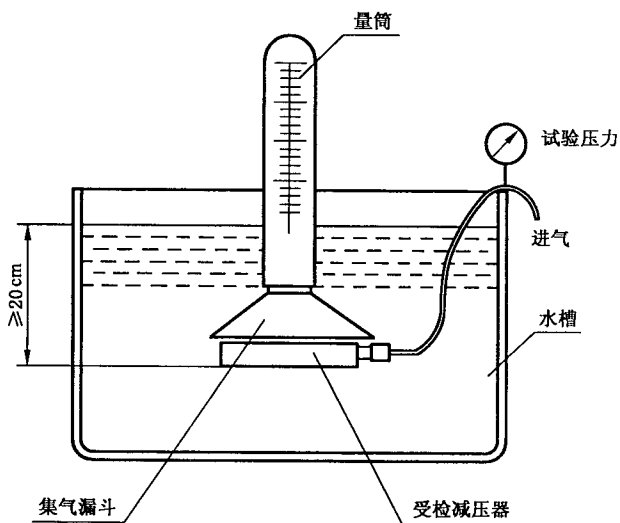


图 E.1

E.4.1 试验方法

将受试设备浸入水中,在整个试验过程中,减压器都应连接气源;用一个装满水的量筒收集从设备中泄漏气体。

允许使用试验结果与本条所述方法相同的其他试验方法。

E.4.2 试验装置

试验装置如图 E 1 所示。

其中:量筒的容积读数精度应达到 0.5 cm^3 。量筒在试验前应先装满水。

集气漏斗应能收集从受试减压器中逸出的所有气体,不能将从供气管接头处逸出的气体收集入内。

E.4.3 试验步骤

E.4.3.1 将受试减压器接至进气处,封闭所有的通气孔,从而能测定泄漏量。

E.4.3.2 把装置浸入水槽中,浸入深度应 $\geq 20 \text{ cm}$,以规定的试验压力(P_3 加上由浸入深度引起的压力 ΔP),向减压器供气。

E.4.3.3 放置 10 min,使粘附在受试减压器外表面空气的完全泄漏后,把量筒和集气漏斗安放到位,再使受试减压器在试验压力下保持 1 h。

E.4.3.4 试验结束后升降量筒,使量筒的水位与水槽的水位达到同一水平面;通过量筒的刻度读出收集到的气体容积。

E.4.3.5 按 E.1 与 E.2 的规定,修正实测容积。

参 考 文 献

- [1] ISO 554:1976 调节和/或试验用标准大气规格
 - [2] ISO 9090:1989 气焊及相关工艺用设备的气密特性
 - [3] ISO 9539:1988 用于气焊、切割及相关工艺用设备的材料
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
焊接、切割及类似工艺用管路减压器
GB/T 25473—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 37 千字
2011年4月第一版 2011年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-41864 定价 27.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 25473-2010