

6.2 耐压试验和泄漏率试验

- 6.2.1 需要在现场焊接和调整的管道，其耐压试验及泄漏试验在现场制作完成后进行。
- 6.2.2 焊接完毕的氧气管道应做强度试验，试验介质采用不含油的清洁水、氮气或空气，试验压力及要求按 GB/T 20801.5 的规定。
- 6.2.3 氧气管道系统在安装、吹扫合格后应进行泄漏率试验，试验用气体应是无油干燥氮气或无油干燥空气，泄漏率试验压力为工作压力，保压 24 h 后校核每小时平均泄漏率。泄漏率  $A$  按公式 (1) 计算：

$$A = \left[ 1 - \frac{(273 + t_1)p_2}{(273 + t_2)p_1} \right] \times (100/24)\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $A$ ——每小时平均泄漏率，%；
- $t_1$ ——试压起始温度，单位为摄氏度 (°C)；
- $p_2$ ——试压终止时压力，单位为兆帕 (MPa)；
- $t_2$ ——试压终止时温度，单位为摄氏度 (°C)；
- $p_1$ ——试压起始压力，单位为兆帕 (MPa)。

6.2.4 泄漏率要求：当公称直径 ≤ DN300 时，每小时平均泄漏率不得大于 0.25%；当公称直径 > DN300 时，每小时平均泄漏率不得大于 0.25 × (300/DN) %。

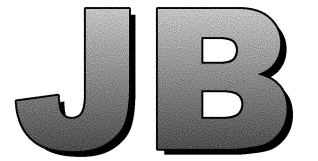
6.3 脱脂检查

氧气管道须经脱脂处理，且与氧气接触管表面的油及油脂残留量的检查方法按 JB/T 6896 的规定。

7 包装

- 7.1 管道脱脂清洗干燥后，开口处应做包扎。
- 7.2 制造厂制造完成的管道应标上零 (部) 件图号，需要在现场施焊的管子应标注管子的材料牌号。
- 7.3 散装的法兰、垫片和螺栓应标挂图号。
- 7.4 制造厂预制完成的管道不可裸装。

JB/T 5902—2015

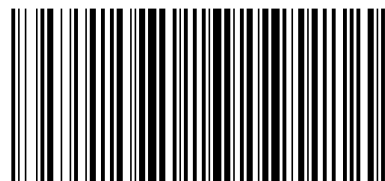


中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5902—2015  
代替 JB/T 5902—2001

空气分离设备用氧气管道 技术条件

Specifications for oxygen piping used in air separation plants



JB/T 5902-2015

版权专有 侵权必究

\*

书号：15111 · 12829

定价：15.00 元

2015-04-30 发布

2015-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

- c) 管端最大位移  $e$  为  $\pm 0.8$  mm;
- d) 支管或接管最大位移  $c$  为  $\pm 1.6$  mm;
- e) 法兰旋转位移  $f$  的公差  $\Delta f = f_1 - f_2 = \pm 1$  mm。

- 5.9 管道安装结束后宜分段逐步进行吹除，特别注意把阀、孔板流量计、过滤器及容器上游侧管端作为分段吹除的出口（排至系统外），以防止吹扫出来的杂物吹入阀、容器等部件的死角或损坏零件；吹除气体应为无油干燥空气或氮气。吹除应彻底，直至无铁锈、尘埃及其他脏物为止。吹除速度应大于 25 m/s。
- 5.10 严禁用氧气吹刷管道。
- 5.11 氧气管道应有防静电接地措施，各段管道间应导电良好，每对法兰或螺纹接头间电阻值超过 0.03  $\Omega$  时应有导线跨接。
- 5.12 氧气管道其他安装要求按 GB 16912—2008 中第 8 章的要求。

6 检验和试验方法

6.1 焊缝检验

6.1.1 外观检查

- 6.1.1.1 焊缝不得有咬边、焊瘤、弧坑、裂纹、表面气孔、飞溅熔渣和凹痕等缺陷。
- 6.1.1.2 对管道内壁氧化皮、飞溅熔渣、焊渣应清理干净并检查焊透情况及焊缝余高。

6.1.2 射线检查

- 6.1.2.1 管道的纵焊缝（包括 T 焊缝交叉处）应 100% 进行射线检查，钢制、铜制管道焊缝按 JB/T 4730.2—2005 规定的 II 级。
- 6.1.2.2 环焊缝射线检查比例按表 6 的规定，钢、铜焊缝均应符合 JB/T 4730.2—2005 规定的 II 级。在制造厂焊公称直径  $\leq$  DN80 的管道环焊缝时，射线检查比例是对每一焊工所焊的焊缝按焊口比例进行抽查，每条管线上最低抽查数不得少于 1 个焊口。

表 6 环焊缝射线检查比例

管道材料	工作压力 $p$ MPa	检查比例
钢焊接管	$p \leq 0.6$	$\geq 20\%$
无缝钢管	$p \leq 1.6$	$\geq 20\%$
不锈钢管	$p \leq 1.6$	$\geq 20\%$
	$p > 1.6$	100%
铜、铜合金管	$p \leq 0.6$	$\geq 20\%$
	$0.6 < p \leq 1.6$	$\geq 40\%$
	$p > 1.6$	100%

注：表中所列检查比例为每一焊工所焊焊缝长度的百分比；对公称直径  $\leq$  DN80 的管道，检查比例为每一焊工焊接接头百分比，但被检查的焊缝应全部进行无损检测。

- 6.1.2.3 经检查不合格的焊缝部位应去除缺陷重焊，并对该部位重新检查。重焊次数不应超过两次，超过两次的返修应经制造厂技术负责人批准。
- 6.1.2.4 若发现不合格者，应对被抽查焊工的焊缝按原规定比例加倍检查。如果仍有不合格者，则对该焊工所有焊缝进行射线检查。
- 6.1.2.5 需经气压试验的管子，其焊缝应 100% 射线检测。

中华人民共和国  
机械行业标准  
空气分离设备用氧气管道 技术条件  
JB/T 5902—2015  
\*  
机械工业出版社出版发行  
北京市百万庄大街 22 号  
邮政编码：100037  
\*  
210mm×297mm·0.75 印张·23 千字  
2015 年 11 月第 1 版第 1 次印刷  
定价：15.00 元  
\*  
书号：15111·12829  
网址：<http://www.cmpbook.com>  
编辑部电话：(010) 88379399  
直销中心电话：(010) 88379693  
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究

- 4.15 管道焊接的环境条件及要求应符合 GB/T 20801.4 的规定。
- 4.16 制造完毕的氧气管道部件经水压试验合格后应脱脂并符合 6.3 的规定。
- 4.17 垫片的厚度应均匀，外表面应平整、光洁，不得有破损或明显划痕。
- 4.18 垫片的制造全过程禁油操作。必要时做脱脂处理，表面油脂残留量 $\leq 125 \text{ mg/m}^2$ 。

5 安装技术要求

- 5.1 氧气管道安装时应重新检查清洁度、油脂残留量，如果不合格应重新进行脱脂清洗，并检查合格。
- 5.2 垫片应精确制作且尺寸合适，不允许有松散材料或破裂边缘进入氧气区，且衬垫应正确放置在接合处，不得伸入气流流动区域，并且要完全紧密以免气体越过结合面。
- 5.3 各种氧气阀应具有出厂合格证，安装前应重新进行气密性试验。
- 5.4 现场制作的管道应符合 4.15 的规定，并符合图样要求。
- 5.5 现场制作的管道如果有锈蚀应先做除锈处理，焊好后再去掉管内焊渣、飞溅物等，并进行脱脂处理。
- 5.6 制造厂预制的碳钢管道允许再预热进行轻微矫正，有色金属或不锈钢制成的管道未经制造厂同意不得进行加热矫正。
- 5.7 管道上标注材料牌号标记。
- 5.8 组装后的尺寸偏差不得超过下列要求（见图 2）：
  - a) 每个方向的总长极限偏差 $\Delta L$ 为 $\pm 5 \text{ mm}$ ；
  - b) 间距极限偏差 $\Delta N$ 为 $\pm 3 \text{ mm}$ ；

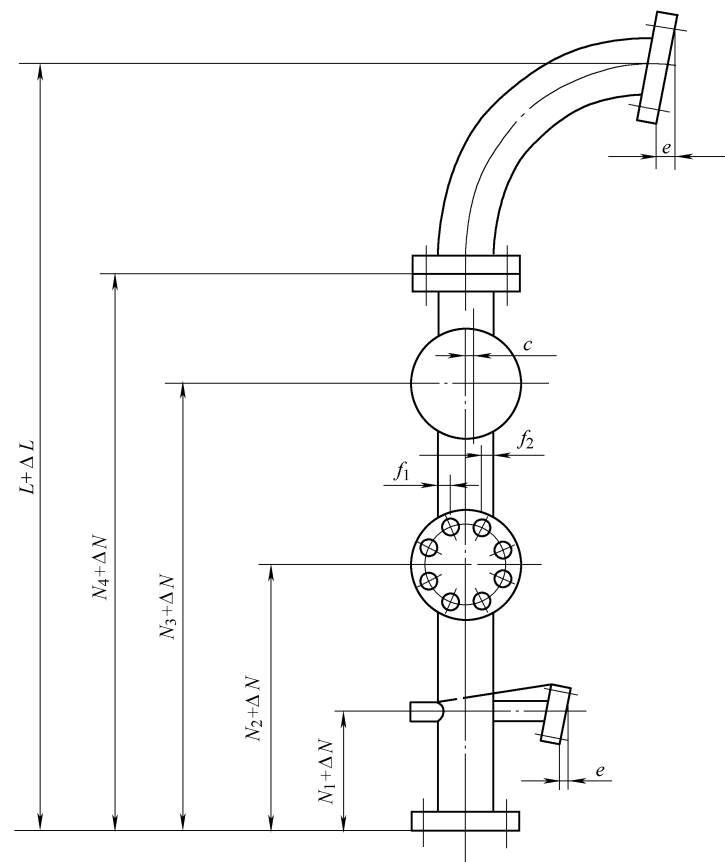


图 2 组装后尺寸偏差

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 设计.....	1
3.1 基本规定.....	1
3.2 法兰.....	1
3.3 管内流速.....	1
3.4 直管和管道附件.....	2
3.5 阀门的选用与设置.....	3
4 制造.....	4
5 安装技术要求.....	6
6 检验和试验方法.....	7
6.1 焊缝检验.....	7
6.2 耐压试验和泄漏率试验.....	8
6.3 脱脂检查.....	8
7 包装.....	8
图 1 直管弯曲度偏差 $\Delta$ .....	5
图 2 组装后尺寸偏差.....	6
表 1 常温下管内允许最大流速.....	2
表 2 直管的选材.....	2
表 3 氧气管道法兰的垫片.....	4
表 4 阀门材料的选用.....	4
表 5 制造精度.....	5
表 6 环焊缝射线检查比例.....	7