

ICS 73.010
D 09
备案号: 25398—2009

AQ

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 1053—2008

隔绝式负压氧气呼吸器

Self-contained negative pressure compressed oxygen respirator

2008-11-19 发布

2009-01-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型式、分类、型号、基本参数	2
5 技术要求	3
6 试验方法	5
7 检验规则	9
8 标志、包装和贮存	11
附录 A (规范性附录) 隔绝式负压氧气呼吸器的结构和塑料材料要求	12

前 言

本标准强制性标准。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会煤矿安全分技术委员会归口。

本标准由煤炭科学研究总院抚顺分院、安标国家矿用产品安全标志中心、太原市神瑞安全救护科技有限公司负责起草。

本标准主要起草人：马善清、张君磊、王怡芳、余进、聂雅玲、陈福明、马云龙、吴庆宏、李振新、王鹏、戴峻、马龙、吴北平、肖廷菊等。

本标准首次发布。

隔绝式负压氧气呼吸器

1 范围

本标准规定了隔绝式负压氧气呼吸器术语和定义、型式、分类、型号、基本参数和使用条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存等。

本标准适用于矿山井下、石油化工、隧道工程、消防等行业安全救护队员到作业危险场所进行抢险救灾使用隔绝式负压氧气呼吸器(以下简称:呼吸器)的设计、生产制造和检验。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 1226 一般压力表

GB 2890 过滤式防毒面具通用技术条件

GB 3836.1—2000 爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求

GB 3836.4 爆炸性环境用防爆电气设备 本质安全型电路和电器设备“i”

GB 5099 钢质无缝气瓶

GB 8982 医用氧气

MT 454 压缩氧呼吸器和压缩氧自救器用二氧化碳吸收剂—氢氧化钙技术条件
质技监局国发[2000]250号 气瓶安全监察规程

3 术语和定义

3.1

隔绝式负压氧气呼吸器 self-contained negative pressure compressed oxygen respirator
呼吸系统内的气压在吸气瞬间可能小于外界大气压的隔绝式氧气呼吸器。

3.2

呼吸系统 breathing system

包括口具(面罩)、鼻夹、呼吸导管、气囊、排气阀和供氧装置及连接件与佩戴者呼吸器官形成的起呼吸保护作用的系统。

3.3

定量供氧 oxygen delinery by constant flow

高压氧气经减压后,通过节流孔以规定的流量连续向呼吸系统的供氧。

3.4

手动补给供氧 oxygen delivery by manual switch

用手按动手动补给阀,直接向呼吸系统的供氧。

3.5

自动补给供氧 oxygen delivery by demand vaive

呼吸系统内压力下降到规定压力值时,自动补给阀自动开启向呼吸系统的供氧。

3.6

呼气和吸气阻力 **exhalation air way and inhalation resistance**

呼气和吸气时气流通过呼吸系统在面具内的阻力。

3.7

余压报警 **warning for the remainder pressure inside cylinder**

气瓶气压降低到规定值时,报警器的报警。

3.8

额定防护时间 **nominal protection time**

在规定的作功功率条件下,呼吸器符合防护性能要求的使用时间。

3.9

自动排气阀 **automatic relief valve**

低压系统内的压力上升到规定值时,排气阀自动开启向外界排气的装置。

3.10

高压系统 **high pressure system**

包括氧气瓶、氧气瓶开关、减压器、手动补给阀和压力指示器等高压部分及其连接件形成的气路,工作时直接承受气瓶输出压力的气路为高压系统。工作时与人的呼吸系统形成闭合回路的气路为低压系统。

3.11

减压器 **pressure reducing valve**

将高压氧气减压,以自动补给供氧和定量供氧方式向低压系统供氧的装置。

3.12

气囊工作容积 **available volume of breathing bag**

自动排气阀开启时气囊容积与自动补给阀开启时气囊容积的差值。

4 型式、分类、型号、基本参数

4.1 型式

以耐高压容器(包括合金瓶或碳纤维复合瓶)充填压缩氧气作氧源,低压储气部分有气囊式和呼吸舱式两种。

4.2 分类

按额定防护时间,可分为60、120、180、240 4种类型。

4.3 型号



4.4 基本参数

设计参数应符合表1规定。

表 1 基本参数

序号	额定防护时间/ min	氧气瓶额定压力/ MPa	额定耗氧量/ (L·min ⁻¹)	氧气储量/ L
1	60	≥20	≥1.3	≥110
2	120			≥220
3	180	≥20	≥1.4	≥330
4	240			≥440

5 技术要求

5.1 使用条件

在下列环境中使用,应能可靠地保护呼吸器正常工作,气体及含量:CO(0~10)%;SO₂(0~2)%;
H₂S(0~1)%;NO₂(0~1)%;CO₂(0~100)%;CH₄(0~100)%;N₂(0~100)%;浮尘在 10 g/m³ 以下。

——大气压力:(70~125)kPa;

——相对湿度:(0~100)%;

——温度:(-20~40)℃。

5.2 外观检查

5.2.1 所有零部件应保持清洁,与氧气直接接触部分应无油脂、涂漆,电镀表面色泽应均匀一致,与基体结合良好,不得有针孔、斑点、条纹、脱皮、起泡、擦伤和流痕等缺陷,上壳内部应设置防伪条码(编码信息量:企业和产品名称型号,生产日期和批次,出厂检验员等),防伪标志清晰可见。

5.2.2 产品应符合本标准要求,并按规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.3 气密性

5.3.1 高压系统气密性

高压系统在 18 MPa 条件下保持 2 min,气密性试验中不应漏气。

5.3.2 低压系统气密性:

低压系统经正压气密性试验,在 1 min 内其压力变化值应不大于 20 Pa。

5.4 防护性能

5.4.1 吸气中氧气浓度

在额定防护时间内,吸气中氧气浓度应不低于 28%。

5.4.2 使用全面罩和半面罩吸气中二氧化碳浓度应符合表 2 规定。

表 2 防护性能参数

试验时间/ min	吸气中 CO ₂ 最大值/ %	吸气中 CO ₂ 平均值/%	吸气温度/ ℃	呼气阻力/ Pa	吸气阻力/ Pa
30	① 呼吸量 50 L/ min 时,应≤1.0; ② 呼吸量 30 L/ min 时,应≤1.5	≤0.5	① 试验条件 在(26±2)℃ 时,应≤39℃, 无降温器时, 应≤45℃; ② 试验条件 在(40±2)℃ 时,应≤50℃	① 呼吸量在 30 L/min 时,呼吸频率在 20 min ⁻¹ 时,应≤+400; ② 呼吸量在 50 L/min 时,呼吸频率在 25 min ⁻¹ 时(试验时间 60 min),应 ≤+600	① 呼吸量在 30 L/min 时, 呼吸频率在 20 min ⁻¹ 时, 应 0~-400; ② 呼吸量在 50 L/min 时, 呼吸频率在 25 min ⁻¹ 时 (试验时间 60 min),应 0~-600
60					
120					
240					

5.4.3 吸气温度应符合表 2 规定。

5.4.4 呼气阻力和吸气阻力应符合表 2 规定。

5.4.5 防护时间,见表3规定。

表3 供氧性能参数

在30 L/min条件下,试验时间/min	在50 L/min条件下,试验时间/min	定量供氧量/ (L·min ⁻¹)	自动补给供氧量/ (L·min ⁻¹)	手动补给供氧量/ (L·min ⁻¹)
60	30	≥1.4	在20±3℃、101.3±1.34 kPa规定条件下(其他条件时应按气态方程推算),气瓶压力在20~5 MPa时测定,应≥80	
120				
180	60			
240				

5.5 供氧性能

5.5.1 定量供氧流量,见表3规定。

5.5.2 自动补给供氧量,见表3规定。

5.5.3 手动补给供氧量,见表3规定。

5.6 自动补给阀开启压力

当低压系统的压力下降至(-100~-300)Pa时,其自动阀应能立即开启。

5.7 排气阀开启压力

当向气囊通入1.5 L/min流量的稳定气流时,排气阀的开启力应为100~300 Pa。

5.8 耐温试验

不接气瓶,不充填CO₂吸收剂(或不接清净罐)不装冷却元件的呼吸器,经耐温试验后,检查各部件应不发硬、不开裂、不发黏、不变形,并符合气密性5.2和5.4条的要求。

5.9 耐冲击性能

带包装的呼吸器经冲击试验后,应符合第5.2、5.4条款的要求。

5.10 主要零件及有关材料

5.10.1 氧气瓶应符合GB 5099和有关标准的规定。

5.10.2 压力表或压力变送器应符合GB/T 1226的有关规定。

5.10.3 呼气阀和吸气阀

5.10.3.1 呼、吸气阀的逆向漏气量应不大于0.3 L/min。

5.10.3.2 呼、吸气阀的通气阻力应不大于30 Pa。

5.10.4 面罩,包括全面罩、半面罩应符合GB 2890的规定,并且在额定防护时间内镜片不应上雾。

5.10.5 气囊或呼吸仓的气密性和有效容积,气密性其内部压力达到980 Pa,有效容积应在2.7 L~5.0 L范围内。

5.10.6 清净罐

5.10.6.1 清净罐通气阻力,在防护时间试验后测试,通入30 L/min稳定气流测定时通气阻力≤150 Pa。

5.10.6.2 清净罐气密性,在10 kPa压力下,历时1 min试验应不漏气。

5.10.7 冷却器、水分吸收器气密性,冷却器在10 kPa压力下,历时1 min气密性试验应不漏气。

5.10.8 呼吸软管,应气密、柔韧、弯曲时能保持畅通,伸长率不大于20%。

5.10.9 二氧化碳吸收剂,其产品吸收率、强度等应符合MT 454《压缩氧呼吸器和压缩氧自救器用二氧化碳吸收剂—氢氧化钙技术条件》规定要求。

5.10.10 压力声响报警,当气瓶在开启、关闭及余压为(4~6)MPa时应发出自动警示声响,余压报警声级强度应大于80 dB(A),采用手动报警时声级强度应大于90 dB(A),且声响时间为30~60 s,采用电子报警装置时应符合防爆GB 3836.4标准要求。

5.10.11 减压器安全阀或泄压孔的出口压力(阀门开启泄压值),应为腔室压力的1.2~2.0倍。

- 5.10.12 氧气浓度,所用氧气气源应满足 GB 8982 要求,氧气浓度应 $\geq 99.5\%$ 。
- 5.10.13 外壳如采用非金属材料制作时,其表面绝缘电阻应小于 $1 \times 10^9 \Omega$,应符合防爆 GB 3836.4 标准要求。
- 5.11 呼吸器使用有效期为 3 年。

6 试验方法

6.1 外观质量检查

用目测方法检查呼吸器的外观情况,并记录观察结果。

6.2 气密性测定方法

6.2.1 高压系统气密性测定

接好气瓶,打开开关,在气瓶压力 18 MPa 以上条件下保持 2 min,用皂沫涂擦呼吸器高压系统各个接头处,检查是否漏气。

6.2.2 低压系统气密性的测定

关闭排气阀,用橡胶塞堵紧,连接面罩的呼气软管在系统中通过三通接入压差计和压气泵,然后向系统内充气加压到 800 Pa,并关闭气路,开启秒表计时,观察并记录 1 min 内压力的下降值。

6.3 防护性能

6.3.1 仪器、设备,见防护性能测试用主要仪器设备表 4。

表 4 主要仪器设备

序号	仪器设备名称	规格要求和说明
1	仿人工呼吸机	呼吸量(10~50)L/min,频率(10~30)次/min,呼吸比 1:1
2	湿式气体流量计	(0~5)m ³ /h,精度 $\pm 1\%$
3	鼓泡式加温增湿器	(37 ± 2)°C
4	温度测试仪	(0~100)°C, ± 1 °C
5	温度指示控制仪	(0~100)°C, ± 2 °C
6	采气泵	(4~6)L/min
7	压力表或压力变送器	量程(-2 000~2 000)Pa,精确度 ± 20 Pa
8	热磁 O ₂ 分析仪	(0~100)%,准确度 0.1%
9	红外线 CO ₂ 分析仪	(0~5)%,准确度 0.1%
10	恒温箱	1.0 m \times 0.75 m \times 0.60 m,内有加热、温控、风扇等,20~45 °C 可调控
11	采集器、计算机、打印机	接口为 485

6.3.2 试验条件见防护性能试验参数表 5。

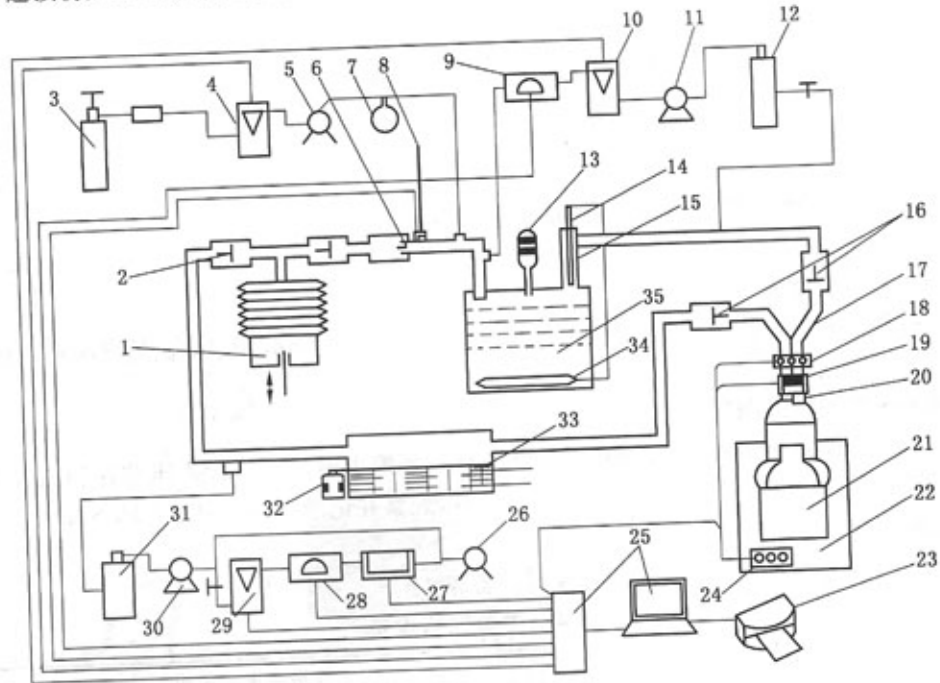
表 5 防护性能试验参数

额定防护时间/min	恒温箱温度/°C	劳动强度	测定起止时间/min	呼吸试验条件			
				呼吸量/(L \cdot min ⁻¹)	呼吸频率/(min ⁻¹)	CO ₂ 进入量/(L \cdot min ⁻¹)	耗氧量/(L \cdot min ⁻¹)
60	26 ± 2	中等	0~60	30	20	1.15	1.28
120			0~120				
180			0~180				
240			0~240				
240	40 ± 2	重型	0~60	50	25	2.0	2.2

6.3.3 试验步骤

6.3.3.1 准备工作

按图 1 连接仿人工呼吸装置系统。



- 1—仿人工呼吸机；
- 2,16—单向逆止阀；
- 3—CO₂ 钢瓶；
- 4,10,29—转子流量计；
- 5,26—湿式气体流量计；
- 6—硅橡胶膜片呼气阀；
- 7—缓冲气袋；
- 8,14—温度测试仪；
- 9,28—红外线 CO₂ 分析仪；
- 11,30—采气泵；
- 12,31—干燥塔；
- 13,32—补水器；
- 15,19—温度指示控制仪；
- 17,20—三通接头；
- 18,24—压力表或压力变送器；
- 21—受检呼吸器；
- 22—恒温箱；
- 23—打印机；
- 25—采集器与计算机；
- 27—热磁 O₂ 分析仪；
- 33—热交换器；
- 34—加热器；
- 35—鼓泡式加温增湿器。

图 1 综合防护性能试验装置

除仿人工呼吸机、加温增湿器外,呼吸气路总容积不应超过 2 L。其中加温增湿器(水分饱和器)出口和连接呼吸器口具三通管,这段管路应包上保温材料保温。

- a) 标定气体分析仪和其他测量仪器;
- b) 标定呼吸机的呼吸量、呼吸频率、CO₂ 进入流量、O₂ 耗量;
- c) 检查系统的气密性;
- d) 将呼吸器分别按表 5 要求接入恒温箱(26±2)℃或(40±2)℃的试验环境,进行防护性能试验。

6.3.3.2 试验操作

- a) 把被检呼吸器接到仿人呼吸装置上,记录湿式流量计读数;
- b) 打开呼吸器气瓶阀门,开动呼吸机,同时通入 CO₂ 并开启采气泵、红外线 CO₂ 分析仪和热磁式 O₂ 分析仪的开关,再开启秒表计时,记下气瓶压力,试验正式开始;
- c) 检验中要随时观察和调节 CO₂ 进入量、耗氧量,每隔 10 min 记录一次吸气温度、O₂ 浓度、CO₂ 浓度、呼气阻力和吸气阻力及氧气瓶压力,直至试验结束,卸下呼吸器,作清净罐通气阻力试验;
- d) 当检验时间达到额定防护时间或吸气中 CO₂ 浓度、O₂ 浓度、吸气温度、呼气或吸气阻力中任何一项参数超过标准规定或气瓶压力降到 0.5 MPa 时应停止试验,记录湿式流量计读数,复核 CO₂ 进入量和耗氧量,记录氧气瓶压力,关闭气瓶。

6.3.4 测定结果

- 防护时间;
- 吸气中最低 O₂ 浓度;
- 吸气中最高 CO₂ 浓度;
- 最高吸气温度;
- 最大呼气、吸气阻力(扣除系统阻力)。

6.4 供氧性能测定

6.4.1 定量供氧流量

当呼吸器高压系统压力为(20~2)MPa 时,用呼吸器检查仪或在呼吸器校验台上的转子流量计(2.5 级)测定。

6.4.2 自动补给供氧量测定

当呼吸器高压系统压力为(20~3)MPa 时,用呼吸器校验台专项测试装置或呼吸器检查仪测定。

6.4.3 手动补给供氧量测定

当呼吸器高压系统压力为(20~3)MPa 时,按手动补给阀,用呼吸器检查仪或校验台上的大流量计(2.5 级)测定。

6.4.4 自动补给阀开启压力测定

将呼吸器置于水平位置,连接呼吸器校验仪的水柱计和吸气泵,打开氧气瓶开关,从口具处或面罩处以(8~12)L/min 流量向外抽气,观察自动补给阀开启供氧时的水柱压力计指示的压力值。

6.4.5 排气阀开启力测定

将呼吸器水平放置,连接呼吸器检查仪或校验台的水柱计,关闭排气阀,打开氧气瓶阀门,向低压系统内以定量供氧量供氧,观察并记录呼吸器排气阀开启时的压力值。

6.5 耐温性能试验

把不接氧气瓶且不带冷却元件,不带 CO₂ 吸收剂的呼吸器放入(-20±2)℃的低温箱内贮存 16 h,取出后再放入(60±2)℃的高温箱内贮存 16 h,取出后冷却至室温,然后检查各零部件是否变形、开裂、发粘、变脆、变硬情况,按 6.2、6.4 进行气密性、供氧性能试验。

6.6 耐冲击性能试验

将包装好的呼吸器固定在冲击试验台上,以加速度 30 m/s² 旋转,频率(80~120)r/min,连续试验 2 min 后,按第 5.2、5.4、5.5 条款的要求进行试验。

6.7 主要零部件试验方法

6.7.1 气瓶按 GB 5099 规定的方法进行。

6.7.2 压力表或压力变送器(见表 6)及报警装置。

6.7.2.1 机械式压力表按 GB 1226 规定的方法进行试验。

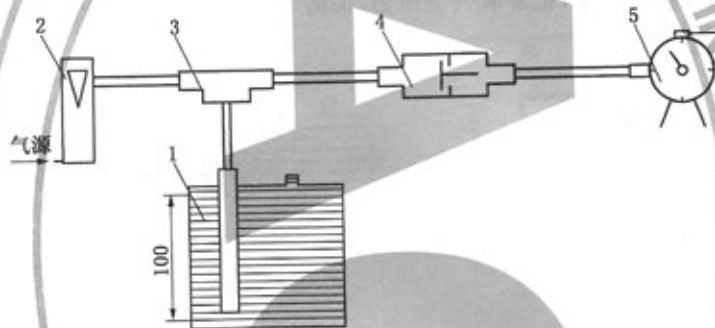
6.7.2.2 电子式压力表或变送器(报警功能)的防爆试验按 GB 3836.4 中的规定进行测定。

表 6 压力表或压力变送器误差范围

标准压力/MPa	压力表或压力变送器压力值/MPa	允许误差/MPa
20	19~21	20±1
10	9~11	10±1
4	3.5~4	4 ^{-0.5}

6.7.3 呼、吸气阀的逆向漏气量测定

呼、吸气阀的逆向漏气量测定装置如图 2 连接。把呼气阀或吸气阀逆向接到装置气路上,通入流量为(1.5±0.1)L/min 的稳定气流,使通气压力保持在(980±10)Pa,测定 1 min 进入湿式气体流量计的漏气量。

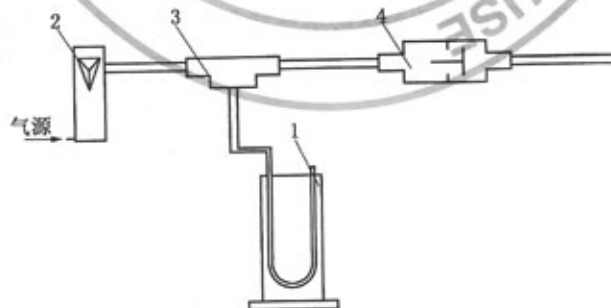


- 1——水柱瓶;
- 2——转子流量计(2.5 级);
- 3——三通管;
- 4——呼气或吸气阀;
- 5——湿式气体流量计。

图 2

6.7.4 呼、吸气阀的通气阻力测定

呼、吸气阀的通气阻力测定装置如图 3 连接。从流量计入口处向装置系统内通入(30±2)L/min 的稳定气流,记录压力计指示值,减去测试装置的系统初始阻力,即为通气阻力。



- 1——水柱压力计(0~1 200 Pa,分度值 10 Pa);
- 2——转子流量计(2.5 级);
- 3——三通管;
- 4——呼或吸气阀。

图 3

6.7.5 面罩、眼窗或防烟眼镜的视野应按 GB/T 2890 规定进行,非金属外壳抗静电试验应符合 GB 3836.1—2000 中 25 规定。

6.7.6 气囊或呼吸仓的试验

- a) 把气囊或呼吸仓的气密性,对进、出气口堵封好,在 $(65\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的热水中浸泡 6 h,取出擦干,观察粘接缝连接部位是否开胶、渗漏,从一个通气口通入气体使其内部压力达到 980 Pa,把气囊或呼吸仓浸入水中观察有无气泡。
- b) 有效容积的测定,把呼吸器置于水平位置,堵住定量供气孔,向气囊内或呼吸仓内通气,到排气阀(孔)开始排气时停止通气,用抽气装置(采气泵接湿式流量计)从中向外抽气,到自动补给阀开启为止,在湿式气体流量计上测出的体积即为有效容积。

6.7.7 清净罐

6.7.7.1 气密性测定时用橡胶塞住清净罐的出口,从进气口充气,使其内部压力达到 10 kPa 后把罐体浸入水中,观察有无气泡冒出。

6.7.7.2 阻力测定其装置图 3,将清净罐换接到 4 上,通入 $(30\pm 1)\text{L}/\text{min}$ 的稳定气流,观察压力计的指示值,减去测定装置的空白阻力即为实际清净罐阻力。

6.7.8 冷却器、水分吸收器的气密性测定,可以在呼吸器低压系统气密性测试中一起进行,也可采用封堵其进出气口,然后充气加压至 10 kPa 再浸入水中观察有无气泡冒出。

6.7.9 呼吸软管的伸长率和气密性测定,把软管一端吊起,测量其自然长度为 a (不包括接头),然后在另一端施加负荷 10 N,5 min 后测其长度为 b ,伸长率则为 $(b-a)/a\times 100\%$;测定时目测是否有开裂、脱胶、洞穿现象。在拉伸试验后的呼吸软管内,施加 1.5 kPa,慢慢通入气体形成压力,检查是否漏气。

6.7.10 CO_2 吸收剂应符合 MT 454 规定进行测试。

6.7.11 压力声响报警的声级强度测定

- a) 在下列 4 种情况下,应发出提示报警声响:打开气瓶时;当气瓶压力降到 $(4\sim 6)\text{MPa}$ 时;当关闭气瓶从低压系统向外抽气时;当关闭气瓶进行呼吸时。
- b) 当气瓶压力降到 $(4\sim 6)\text{MPa}$ 时,为余压自动报警,其声级强度要用声级计和秒表测定,在距离呼吸器讯响器正前方 1 m 处测定报警声响强度和报警时间,手动报警与其测试方法一致。

6.7.12 减压器安全阀或泄压孔的出口压力,在减压器腔室内输入 $(2\sim 2.5)\text{MPa}$ 压力时,用 $(0\sim 150)\text{m}^3/\text{h}$ (精度在 2.5 级以上)的转子流量计测定其输出流量值;用 $(0\sim 1.6)\text{MPa}$ 精度在 2.5 级以上的压力表,测腔室工作压力。

6.7.13 O_2 浓度应按 GB 8982 规定方法进行,也可用热磁式 O_2 分析仪进行测定。

6.7.14 呼吸器外壳选择金属或非金属材料(塑料)制造,应符合附录 A.2。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 产品经制造厂质检部门逐台检验合格,并签发合格证后方准出厂。

7.1.2 出厂检验项目见表 7。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验项目见表 7。

7.2.2 有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品定型、鉴定或老产品转厂生产试制时;
- b) 产品正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品质量时;
- c) 正常生产满 3 年或生产台数达 1 000 台时;
- d) 产品停产 2 年,再次恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验测试结果有较大差异时;

f) 国家相关授权机构提出要求时。

表 7 出厂和型式检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验		型式检验	备注
				逐台检验	抽样检验		
1	外观检查	5.2	6.1	√	√	√	☆
2	高压气密性能	5.3.1	6.2.1	√	√	√	☆
3	低压气密性	5.3.2	6.2.2	√	√	√	☆
4	吸气中 O ₂ 浓度	5.4.1	6.3	—	√	√	☆
5	吸气中 CO ₂ 浓度	5.4.2	6.3	—	√	√	☆
6	吸气温度	5.4.3	6.3	—	√	√	☆
7	呼、吸气阻力	5.4.4	6.3	—	√	√	☆
8	防护时间	5.4.5	6.3	—	√	√	☆
9	定量供氧流量	5.5.1	6.4.1	√	√	√	△
10	自动补给流量	5.5.2	6.4.2	√	√	√	☆
11	手动补给流量	5.5.3	6.4.3	√	√	√	☆
12	自动补给阀开启压力	5.6	6.4.4	—	√	√	△
13	排气阀开启压力	5.7	6.4.5	—	√	√	△
14	耐温性能试验	5.8	6.5	—	—	√	☆
15	耐冲击性能试验	5.9	6.6	—	—	√	☆
16	压力表或压力变送器	5.10.2	6.7.2	√	—	—	△
17	呼、吸气阀逆向漏气量	5.10.3.1	6.7.3	√	—	—	△
18	呼、吸阀的通气阻力	5.10.3.2	6.7.4	√	—	—	△
19	面罩	5.10.4	6.7.5	√	—	—	△
20	气囊或呼吸仓试验	5.10.5	6.7.6	—	√	—	△
21	清净罐通气阻力	5.10.6.1	6.7.7.1	—	√	—	△
22	清净罐气密性	5.10.6.2	6.7.7.2	—	√	—	△
23	冷却器、水分吸收器气密性	5.10.7	6.7.8	√	—	—	△
24	呼吸软管	5.10.8	6.7.9	√	—	—	△
25	CO ₂ 吸收剂	5.10.9	6.7.10	—	√	—	△
26	压力声响报警	5.10.10	6.7.11	√	√	√	☆
27	减压器安全阀或泄压孔开启压力	5.10.11	6.7.12	—	√	—	△
28	O ₂ 浓度	5.10.12	6.7.13	—	√	√	△
29	呼吸器外壳	5.10.13	6.7.14	—	—	√	△

注：“√”为检验项目；“—”为不检项目；“☆”为主要项目；“△”为一般项目。

7.2.3 从出厂检验合格的产品中按 GB/T 10111 方法抽样,抽样基数量为批产量的 3%(10 台以上),但检验数量不应少于 2 台。

7.3 判定规则

7.3.1 样品检验结果中,其中如主要项目有1台、项不合格或一般项目有1台二项不合格,加倍抽样复检,但仍有项目不合格,则判该批产品不合格,否则合格。

7.3.2 零部件检验结果判定应符合7.3.1条款。

8 标志、包装和贮存

8.1 标志

每台呼吸器应在外壳明显处牢固安设产品铭牌,产品铭牌包括以下项目:

- a) 产品型号、名称;
- b) 出厂编号;
- c) 安全标志编号;
- d) 制造日期(年、月);
- e) 制造厂名称。

8.2 包装

8.2.1 呼吸器装箱时,氧气瓶内应充填 ≥ 0.1 MPa 氧气。

8.2.2 包装箱可用足够强度的纸箱、木箱、皮箱、复合塑料箱等。箱子应有防潮、防震,安放牢固等功效,上壳内部应设置防伪条码(防止假冒贴牌生产)。

8.2.3 包装箱内应有下列文件和附件:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证(包括压力表和氧气瓶合格证书);
- c) 使用说明书;
- d) 专用工具和必要备件。

8.2.4 包装箱外壁应有明显的文字和安全标志图示,内容包括:

- a) 制造厂名称;
- b) 安全标志编号;
- c) 产品型号、名称和数量;
- d) 外形尺寸和毛重;
- e) 出厂日期(年、月);
- f) 包装箱外“严禁受潮”、“切勿倒置”、“小心轻放”、“远离火源”和“安全标志编号”等图示标志应符合 GB 191 的规定。

8.3 贮存

呼吸器应贮放在通风良好的库房内,距热源不得少于1 m,室内温度(+5~+40)℃,不得有腐蚀性气体和蒸汽,与油类等可燃物应隔离。

附录 A

(规范性附录)

隔绝式负压氧气呼吸器的结构和塑料材料要求

A.1 结构要求

- A.1.1 呼吸器以高压氧气瓶充填压缩氧气为气源,呼吸时使用氧气瓶内的氧气,不依赖外界环境气体,其结构应简单、紧凑、结实。
- A.1.2 呼吸器的外形不得有妨碍使用的向外凸出部分和尖角。
- A.1.3 呼吸器从佩戴者身上取下,面罩未取下时,佩戴者仍可继续呼吸。
- A.1.4 呼吸器外壳应有足够强度,背壳(下壳)应符合人体背部外形,保证背负时舒适;用于固定上、下壳的扣合应松紧适度,开扣灵活,能防止意外挂开。
- A.1.5 呼气阀、吸气阀和排气阀的结构,应保证性能可靠。
- A.1.6 佩戴者应能方便地开启氧气瓶阀;方便地观察压力指示。
- A.1.7 背带、腰带应能方便地调节长度并能锁紧;肩垫应选用耐磨柔软的阻燃材料。
- A.1.8 呼吸器所用化学药品、佩戴时的唾液或冷凝水不应影响呼吸器的功能,或对佩戴者造成危害。
- A.1.9 与氧气接触的零部件应清洗除油;低压系统必须清洗消毒。

A.2 塑料材料要求

- A.2.1 呼吸器选用的材料,应有足够的机械强度,耐老化,耐腐蚀,且不燃或阻燃,壳外零部件氧指数不大于 28%。
- A.2.2 呼吸器外壳等部件的表面电阻(除金属与橡胶件外)应小于 $1 \times 10^9 \Omega$,按 GB 3836.1—2000 中 25 规定的方法进行。
- A.2.3 与佩戴者皮肤接触的部分,应选用对皮肤无刺激材料,与呼吸器管相通部分材料应不危害佩戴者健康。