

ICS 73.010  
D 09  
备案号: 25355—2008

**MT**

# 中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 1085—2008

---

## 矿山用氧气充填泵技术条件

The oxygen fills pumps specification for mine

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 产品型式、分类和基本参数 .....	2
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	3
7 检验规则 .....	4
8 标志、包装、运输和贮存 .....	5
9 产品出厂时应附有下列文件及注意事项 .....	6

## 前 言

**本标准**为强制性标准。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭行业煤矿安全标准化技术委员会归口。

本标准由国家煤矿防爆安全产品质量监督检验中心、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：余进、马云龙、张君磊，李振新、戴峻、姚永辉、杨大明、陈福明、朱世安、刘艺平、马龙、潘雅楠、袁洪军等。

# 矿山用氧气充填泵技术条件

## 1 范围

本标准规定了矿山用氧气充填泵技术条件的术语、型式、分类、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于矿山救护人员佩戴的氧气呼吸器用氧气充填泵(以下简称充填泵)。

## 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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定

GB/T 531 橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法

GB/T 1226 一般压力表

GB/T 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**整机质量 mass of whole self-rescuer**

包括成品质量。

### 3.2

**气密性 Sealed ability**

与外界大气隔绝的程度。

### 3.3

**最离开路电压( $U_0$ ) maximum output voltage**

在开路条件下,可能出现在电源(保护)出口的最高输出电压。

### 3.4

**稳定性 stability**

在规定的工作条件和时间内,仪器设备的零点、设定点保持在允许变化范围内的性质。

### 3.5

**零点 zero point**

仪器设备在新鲜的空气中正常工作时的基准显示值。

### 3.6

**显示值 displayed value**

仪器设备显示的充气量数值。

4 产品型式、分类和基本参数

4.1 型式

直接氧气压入式。

4.2 分类

按规格分为 20 MPa 和 30 MPa 的两种形式。

4.3 基本参数

产品基本参数见表 1。

表 1

序号	参数名称	规格要求	
1	充气压力/MPa	20	30
2	吸入条件下的排气量/(L·min <sup>-1</sup> )	>5.0	>3.0
3	最大压缩比	4	8
4	外形尺寸/mm	≤1000×500×700	
5	质量/kg	≤120	

5 技术要求

5.1 产品应符合本标准的规定,并按规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.2 适用环境条件:

- a) 温度:10℃~40℃;
- b) 相对湿度:≤98%;
- c) 大气压力:86 kPa~106 kPa;
- d) 使用场所应严禁烟火和油脂。

5.3 一般检查

5.3.1 充填泵所有涂漆的漆层应均匀牢固,色泽均匀一致,无剥落、气泡及流痕等缺陷;电镀层表面应结晶均匀、细致、结合牢固、无水痕、擦伤和起皮现象。

5.3.2 充填泵气路和水路的管路安装规整,管路的弯形处应圆滑,不得有突折、压痕、扭曲等现象。

5.3.3 充填泵的转动机构应灵活,运转平稳,无冲击声及振动现象。

5.3.4 充填泵不得有漏水、漏油现象,外壳应有防护或防爆保护措施。

5.3.5 充填泵凡是与氧气、水、润滑油接触的零部件应无油。

5.4 高压气密

充填泵在其额定排气压力的 1.5 倍压力时应不漏气。

5.5 性能试验

5.5.1 额定排气压力:20 MPa 或 30 MPa。

5.5.2 排气量:吸入条件下的排气量应不小于 5 L 或 3 L。

5.5.3 最大压缩比:4 或 8。

5.5.4 电接点压力保护功能试验:当排气压力达到安全阀开启压力设定值时,应能切断电机电源,使泵停止工作。

5.6 电源电压波动影响:充填泵在额定电压 220/380 V(±10%)波动时,应能正常工作。

5.7 空载运行和负载运行试验

5.7.1 空载运行试验:充填泵在输入输出端均不接氧气瓶的条件下启动电机,应能连续工作运行 4 h。

5.7.2 负载运行试验:充填泵在平衡压力为 10 MPa 时,向试验用气瓶充气,当充气压力达到额定排气压力时,使试验用气瓶压力重新与气源压力相平衡,如此循环运行,2 h 应能工作正常。

## 5.8 主要部件和材料要求

5.8.1 压力表应符合 GB/T 1226 的规定。

5.8.2 充填泵安全阀开启力:排气压力为 20 MPa 的开启力为 21 MPa~23 MPa,排气压力为 30 MPa 的开启力为 31 MPa~33 MPa。

5.8.3 电机噪声应不大于 100 dB(A)。

5.8.4 材料要求

5.8.4.1 使用的材料不得分解出有毒、有害、有味气体。

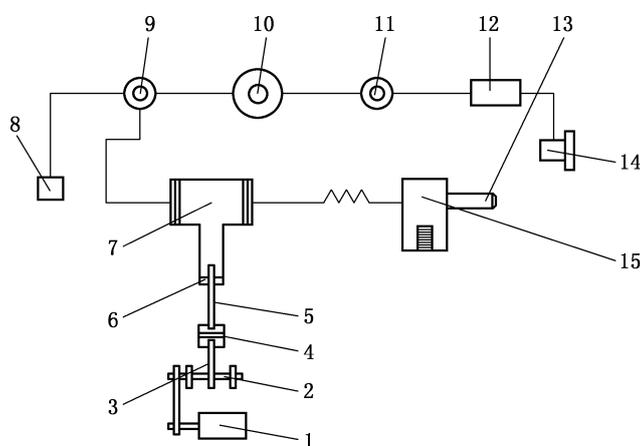
5.8.4.2 外壳和紧固件采用耐腐蚀或经耐腐蚀处理的材料。

5.8.4.3 橡胶和塑料材料应具有良好的耐热、耐寒和耐老化性能等。

## 6 试验方法

### 6.1 工作原理

当柱塞向下运动时,气缸内气体随之膨胀,压力降低,当气缸内的压力低于气源瓶内压力时,气缸单向阀自动开启,气体由气源瓶进入气缸内;当柱塞向上运动时,气缸内气体被压缩,压力升高。当其压力大于待充气瓶内气体的压力时,气压平衡后再开启,这样气缸内的气体便通过汽水分离器上的单向阀、充气开关(集合开关 12)流入到待充气瓶内,既完成一次充气,见图 1。



1—电机;2—曲轴;3—联杆;4—十字头;5—柱塞;6—冷却室;7—气缸;8—进气口;  
9—进气压力表;10—电接点压力表;11—压力表;12—集合开关;  
13—安全阀;14—充气接头;15—汽水分离器

图 1

### 6.2 试验的操作

充填泵的输入端与 40 L 大气瓶相连,输出端与充气的气瓶相连接,连接处应气密。打开充填泵输入和输出端的气瓶开关,使其压力平衡(以下简称“平衡压力”)然后启动电机充气。

### 6.3 充填泵配套设备及仪器仪表(见表 2)

表 2

序号	设备及仪器仪表	规格型号	精度或分辨率
1	电机	电压 220/380 V/50 Hz/2.2 kW、1430 r/min	±3 r/min
2	电接点压力表	20 MPa、30 MPa(可调整)	±0.1 MPa
3	压力表	50 MPa	±0.1 MPa

表 2(续)

序号	设备及仪器仪表	规格型号	精度或分辨率
4	集告开关	电压 220/380 V、10 A	±1%
5	安全阀	20 MPa、30 MPa	±3 MPa
6	汽水分离器	蒸馏水 80%和甘油(丙三醇)20%的混合液 4 L	室温±3℃
7	钢瓶	40 L	计量有效期内
8	电源	电压 220/380 V、10 kW	±10%

试验气体、充填泵的各项试验,允许用于干燥、无油的高压空气代替氧气。但试验合格后必须用氧气冲洗。

#### 6.4 一般检查

目测。

#### 6.5 高压气密试验

向充填泵系统内施加其额定压力的 1.5 倍的压力,在接头处涂肥皂水,应无气泡产生。

#### 6.6 性能试验

6.6.1 额定排气压力及排气量试验:按本标准 6.1、6.2 的规定,从达到平衡压力时开始充气,并开启秒表计时,记录达到额定压力的时间,如所需时间不大于下列规定,则认为充填泵符合本标准。

- a) 额定排气压力为 20 MPa,充 2 L 气瓶时达到 20 MPa 所用时间应不大于 15 s;
- b) 额定排气压力为 30 MPa,充 1.3 L 气瓶时达到 30 MPa 所用时间应不大于 30 s;
- c) 额定排气量,正常吸入情况的排气量应选择 5 L 或 3 L,应符合 5.5.2 的规定。

6.6.2 最大压缩比试验:按本标准 6.1、6.2 的规定,额定压力为 20 MPa 的充填泵在平衡压力为 6.3 MPa 时开始充气,额定压力为 30 MPa 的充填泵在平衡压力为 5.3 MPa 时开始充气,并且最终达到规定的额定压力,则认为充填泵符合 5.5.3 的规定。

6.6.3 电接点压力保护功能试验按 6.1、6.2 的规定,使平衡压力为 10 MPa 时开始充气,当压力达到 5.8.2 的规定时,电机自动停止运转。

#### 6.7 电源电压波动试验

把充填泵外接电源接在变压器上,按 6.1、6.2 的规定开启电源,调整电压使其在额定电压 220/380 V(±10%),看充填泵能否正常工作。

#### 6.8 空载运行和负载运行试验

6.8.1 空载运行试验:开启电源,输入和输出端均不接气瓶,应连续运行 4 h。

6.8.2 负载运行试验:按本标准 6.1、6.2 的规定,从达到平衡压力时开始充气,当排气压力达到额定排气压力时,打开“集合”开关,使充填泵输入和输出端的压力重新平衡,连续充气,可连续工作 2 h。

#### 6.9 主要部件和材料要求

6.9.1 压力表按 GB/T 1226 的规定进行。

6.9.2 充填泵安全阀开启力;逐渐提高安全阀内压力,记录安全阀开启力时压力表的压力值。

6.9.3 电机噪声用声级计和秒表,在距电机正前方 1 m 处测定噪声强度。

6.9.4 材料要求试验目测和按 GB 528、GB/T 531 等相关规定进行。

### 7 检验规则

7.1 产品分出厂检验和型式检验,其项目见表 3 规定。

表 3

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	一般检查	5.3	6.4	√	√
2	高压气密	5.4	6.5	√	√
3	额定排气压力	5.5.1	6.6.1a)、b)	√	√
4	排气量	5.5.2	6.6.1c)	√	√
5	最大压缩比	5.5.3	6.6.2	√	√
6	电接点压力保护功能	5.5.4	6.6.3	√	√
7	电源电压波动试验	5.6	6.7	√	√
8	空载运行试验	5.7.1	6.8.1	√	√
9	负载运行试验	5.7.2	6.8.2	√	√
10	压力表	5.8.1	6.9.1	—	√
11	安全阀开启力	5.8.2	6.9.2	√	√
12	电机噪声	5.8.3	6.9.3	—	√
13	材料要求试验	5.8.4	6.9.4	—	√

注：“√”表示需要检验的项目；“—”表示不需要检验的项目。

## 7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验由制造厂质量检验部门检验合格并出具合格证后方可出厂。

7.2.2 每台充填泵均应按要求进行出厂检验,检验项目见表 3。

## 7.3 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产试制定型鉴定时;
- b) 正常生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,每三年应进行一次型式检验;
- d) 停产一年后再次恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家有关机构提出进行型式检验的要求时。

## 7.4 抽样方法

型式检验按 GB/T 10111 的规定,从出厂检验合格的产品中随机抽取,抽样数量不少于 1 台,抽样基数不少于 10 台。

## 7.5 判定规则

如有一台项不合格,应加倍抽样全项复检。复检仍有不合格台项的,则判定该批产品不合格;否则合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 铭牌的内容包括:

- a) 产品名称和型号;
- b) 计量器具制造许可证号;
- c) 国家指定签发的合格证号。

8.1.2 外壳上应有的标志包括:

- a) 生产日期及其批号;
- b) 整机质量(克);
- c) 生产厂名称或代号;
- d) 应有安全保护警示牌。

8.1.3 产品上应符合 GB 191 标准规定,应有生产厂的代号或厂名永久性标志。

## 8.2 包装

8.2.1 包装箱外壁应有下列标志:

- a) 产品名称及型号;
- b) 产品数量;
- c) 包装箱外形尺寸、净重;
- d) 生产厂名称;
- e) “严禁受潮”、“小心轻放”等文字或符号。

8.2.2 产品包装要求:包装箱内应有防止产品互相碰撞的措施。

## 8.3 运输

产品在运输途中应注意防潮、剧烈的振动和高空跌落。

## 8.4 贮存

产品应贮存在温度为 5℃~35℃,并远离热源、无腐蚀性物质,而且通风良好、干燥的库房内。

## 9 产品出厂时应附有下列文件及注意事项

- a) 装箱单;
  - b) 产品出厂合格证;
  - c) 产品使用说明书;
  - d) 注意事项:禁止充填正常气源以外的第二种气体,禁止(包括维修工具类)与油脂类和易燃易爆物品接触,操作人员禁止戴手套工作,工作时远离明火气瓶正前方,操作人员应培训上岗。
-