

ICS 23.060.40; 25.040.40

N 16

备案号: 51430—2015



# 中华人民共和国机械行业标准

**JB/T 7368—2015**

代替 JB/T 7368—1994

---

## 工业过程控制系统用阀门定位器

**Valve positioners for industry-process control systems**

2015-10-10 发布

2016-03-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 前言.....                      | III |
| 1 范围.....                    | 1   |
| 2 规范性引用文件.....               | 1   |
| 3 术语和定义.....                 | 1   |
| 4 产品分类和基本参数.....             | 2   |
| 4.1 产品分类.....                | 2   |
| 4.2 基本参数.....                | 3   |
| 4.3 工作条件.....                | 4   |
| 4.4 安装.....                  | 5   |
| 5 技术要求.....                  | 5   |
| 5.1 基本误差.....                | 5   |
| 5.2 回差.....                  | 5   |
| 5.3 死区.....                  | 5   |
| 5.4 耗气量.....                 | 5   |
| 5.5 漂移.....                  | 5   |
| 5.6 过范围.....                 | 6   |
| 5.7 动作寿命.....                | 6   |
| 5.8 功能特性（仅适用于带微处理器的定位器）..... | 6   |
| 5.9 气源压力变化影响.....            | 6   |
| 5.10 环境温度变化影响.....           | 6   |
| 5.11 机械振动影响.....             | 7   |
| 5.12 静电放电抗扰度.....            | 7   |
| 5.13 射频电磁场辐射抗扰度.....         | 7   |
| 5.14 电快速瞬变脉冲群抗扰度.....        | 7   |
| 5.15 工频磁场抗扰度.....            | 7   |
| 5.16 绝缘电阻.....               | 7   |
| 5.17 绝缘强度.....               | 7   |
| 5.18 防爆性能.....               | 7   |
| 5.19 外壳防护等级.....             | 7   |
| 5.20 抗运输环境性能.....            | 7   |
| 5.21 外观.....                 | 7   |
| 6 试验方法.....                  | 8   |
| 6.1 试验条件.....                | 8   |
| 6.2 基本误差试验.....              | 8   |
| 6.3 回差试验.....                | 8   |
| 6.4 死区试验.....                | 9   |
| 6.5 耗气量试验.....               | 9   |
| 6.6 漂移试验.....                | 9   |

|      |                       |    |
|------|-----------------------|----|
| 6.7  | 过范围试验                 | 9  |
| 6.8  | 动作寿命试验                | 9  |
| 6.9  | 功能特性检查（仅适用于带微处理器的定位器） | 9  |
| 6.10 | 气源压力变化影响试验            | 9  |
| 6.11 | 环境温度变化影响试验            | 10 |
| 6.12 | 机械振动影响试验              | 10 |
| 6.13 | 静电放电抗扰度试验             | 10 |
| 6.14 | 射频电磁场辐射抗扰度试验          | 11 |
| 6.15 | 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验         | 11 |
| 6.16 | 工频磁场抗扰度试验             | 11 |
| 6.17 | 绝缘电阻试验                | 11 |
| 6.18 | 绝缘强度试验                | 11 |
| 6.19 | 防爆性能试验                | 11 |
| 6.20 | 外壳防护等级                | 11 |
| 6.21 | 抗运输环境性能试验             | 11 |
| 6.22 | 外观检查                  | 11 |
| 7    | 检验规则                  | 11 |
| 7.1  | 出厂检验                  | 11 |
| 7.2  | 型式检验                  | 12 |
| 8    | 标志、包装和贮存              | 13 |
| 8.1  | 标志                    | 13 |
| 8.2  | 包装                    | 13 |
| 8.3  | 贮存                    | 13 |
| 表 1  | 输入信号范围                | 3  |
| 表 2  | 输入阻抗限值                | 4  |
| 表 3  | 与准确度有关的性能指标           | 5  |
| 表 4  | 定位器的耗气量               | 6  |
| 表 5  | 检验项目                  | 12 |

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替JB/T 7368—1994《工业过程控制系统用阀门定位器》，与JB/T 7368—1994相比主要技术变化如下：

- 更新了规范性引用文件（见第2章）；
- （4~20）mA输入信号的B、C类别的输入阻抗值由“300  $\Omega$ ”和“450  $\Omega$ ”修改为“350  $\Omega$ ”和“600  $\Omega$ ”（见表2，1994年版的表2）；
- 直行程的额定行程增加了“100 mm以上”（见4.2.3）；
- 气路接口螺纹由“M10 $\times$ 1”改为“RC1/4或NPT1/4”（见4.2.4，1994年版的4.2.4）；
- 工作环境温度由原标准的“-25 $^{\circ}$ C~55 $^{\circ}$ C”修改为“-25 $^{\circ}$ C~60 $^{\circ}$ C或-40 $^{\circ}$ C~70 $^{\circ}$ C”（见4.3.1，1994年版的4.3.1）；
- 气源中所含固体微粒的直径由原标准的“小于60  $\mu$ m”修改为“不大于5  $\mu$ m”（见4.3.4，1994年版的4.3.4）；
- 增加了“安装”，取消了原标准按安装方式分类（见4.4，1994年版的4.1.9）；
- “与准确度有关的性能指标”中增加了0.5级的内容（见表3）；
- 配气动薄膜执行机构的定位器的耗气量由原标准的450 L/h（采用不耗气放大器）、1 500 L/h（采用耗气放大器）修改为70 L/h（采用不耗气放大器）、500 L/h（采用耗气放大器），配气动活塞执行机构的定位器的耗气量由原标准的1 000 L/h（采用不耗气放大器）、3 600 L/h（采用耗气放大器）修改为150 L/h（采用不耗气放大器）、1 200 L/h（采用耗气放大器）（见表4，1994年版的表4）；
- 寿命试验动作次数由原标准的“2 500, 4 000, 10 000, 20 000, 40 000, 100 000次”修改为“10 000, 20 000, 40 000, 100 000, 200 000次”（见5.7，1994年版的5.12）；
- 针对带微处理器的定位器，增加了“功能特性”要求及相应的检查方法（见5.8）；
- 环境温度变化影响中，将原标准规定的“变化应不超过式（1）计算值的范围”，修改为“变化量应不超过基本误差限的绝对值”（见5.10，1994年版的5.11）；
- 针对电-气定位器和带微处理器的电-气定位器，增加了“静电放电抗扰度”“射频电磁场辐射抗扰度”“电快速瞬变脉冲群抗扰度”要求及相应的试验方法（见5.12、5.13、5.14）；
- 增加了“外壳防护等级”的要求（见5.19）；
- 抗运输环境性能中增加了自由跌落要求（见5.20）；
- 确定漂移的试验时间由“5 min、1 h和4 h”改为“0.5 h、2 h和4 h”（见6.6，1994年版的6.9）；
- 修改了“环境温度变化影响试验”“机械振动影响试验”“抗运输环境性能试验”的试验方法（见6.11、6.12、6.21）。

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控制和自动化标准化技术委员会（SAC/TC124/SC1）归口。

本标准起草单位：上海工业自动化仪表研究院、吴忠仪表有限责任公司、上海西派埃仪表成套有限公司、重庆川仪调节阀有限公司、浙江三方控制阀股份有限公司、常熟市维特隆自动化仪表厂、乐清市人民仪表有限公司、上海自动化仪表股份有限公司自动化仪表七厂、深圳万讯自控股份有限公司、杭州良工阀门有限公司。

## **JB/T 7368—2015**

本标准主要起草人：张建伟、余少华、王炯、钟盛辉、林锋、吴维君、王剑、范萍、熊轩、李展琪、李明华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——JB/T 7368—1994。

# 工业过程控制系统用阀门定位器

## 1 范围

本标准规定了工业过程控制系统用阀门定位器（以下简称定位器）的术语和定义、产品分类和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存。

本标准适用于与气动执行机构配套使用，能接受标准化模拟输入信号或数字信号，并有气动输出的各种常规气动定位器、电-气定位器以及带微处理器的电-气定位器。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3836（所有部分） 爆炸性环境

GB 4208—2008 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17213.6 工业过程控制阀 第 6-1 部分：定位器与控制阀执行机构连接的安装细节 定位器在直行程执行机构上的安装

GB/T 17213.13 工业过程控制阀 第 6-2 部分：定位器与控制阀执行机构连接的安装细节 定位器在角行程执行机构上的安装

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

GB/T 18271.1—2000 过程测量和控制装置 通用性能评定方法和程序 第 1 部分：总则

GB/T 22137.1—2008 工业过程控制系统用阀门定位器 第 1 部分：气动输出阀门定位器性能评定方法

GB/T 22137.2—2008 工业过程控制系统用阀门定位器 第 2 部分：气动输出智能阀门定位器性能评定方法

GB/T 25480—2010 仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法

GB/T 26815—2011 工业自动化仪表术语 执行器术语

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**阀门定位器 valve positioner**

一种与阀或执行机构机械相联，自动调整输出到执行机构的压力，以保证阀位与输入信号具有精确规定关系的位置控制器。

[GB/T 26815—2011，定义 2.7.3]

## JB/T 7368—2015

### 3.2

**单作用定位器 single acting positioner**

仅有一个输出信号的定位器。

[GB/T 26815—2011, 定义 2.7.4]

### 3.3

**双作用定位器 double acting positioner**

具有两个作用方向相反的输出信号的定位器。

[GB/T 26815—2011, 定义 2.7.5]

## 4 产品分类和基本参数

### 4.1 产品分类

#### 4.1.1 按结构分

按组成结构分为：

- a) 常规型定位器；
- b) 带微处理器的定位器。

#### 4.1.2 按配用的执行机构分

按配用的执行机构分为：

- a) 配气动薄膜执行机构；
- b) 配气动活塞执行机构；
- c) 配其他气动执行机构。

#### 4.1.3 按输出作用方式分

按输出作用方式分为：

- a) 单作用定位器；
- b) 双作用定位器。

#### 4.1.4 按工作方式分

单作用定位器按工作方式分为：

- a) 正作用式；
- b) 反作用式。

注：正作用式——输入信号增大，输出压力增大；

反作用式——输入信号增大，输出压力减小。

#### 4.1.5 按输出行程分

按输出行程分为：

- a) 直行程定位器；
- b) 角行程定位器。

#### 4.1.6 按使用环境分

按使用环境分为：

- a) 普通型；
- b) 防爆型。

4.1.7 按输入信号分

按输入信号分为：

- a) 气动阀门定位器；
- b) 电-气阀门定位器。

4.1.8 按输入信号范围分

按输入信号范围分为：

- a) 标准范围；
- b) 分程范围。

4.1.9 按输出特性分

按输出特性分为：

- a) 直线；
- b) 等百分比；
- c) 快开；
- d) 其他。

4.2 基本参数

4.2.1 输入信号范围

定位器的输入信号范围见表 1。

表 1 输入信号范围

| 定位器型式                             | 输入信号范围 |            |                   |                           |
|-----------------------------------|--------|------------|-------------------|---------------------------|
|                                   | 标准范围   |            | 分程范围 <sup>a</sup> |                           |
|                                   | kPa    | mA         | kPa               | mA                        |
| 气动定位器                             | 20~100 | —          | 20~60<br>60~100   |                           |
| 电-气定位器                            | —      | DC 0~DC 10 | —                 | DC 0~DC 5<br>DC 5~DC 10   |
|                                   |        | DC 4~DC 20 |                   | DC 4~DC 12<br>DC 12~DC 20 |
|                                   | 数字信号   |            |                   |                           |
| <sup>a</sup> 分程范围允许制造商按用户要求取其他数值。 |        |            |                   |                           |

4.2.2 输入阻抗

电-气定位器的输入阻抗从表 2 中选取。

4.2.3 配用气动执行机构的额定行程

配用气动执行机构的额定行程为：



表 2 输入阻抗限值

| 输入信号<br>mA | 类 别 | 输入阻抗<br>$\Omega$ |
|------------|-----|------------------|
| DC 0~DC 10 | A   | 800              |
|            | B   | 1 200            |
| DC 4~DC 20 | A   | 250              |
|            | B   | 350              |
|            | C   | 600              |

a) 直行程：6 mm~100 mm；100 mm 以上。

b) 角行程：50° ~90° 。

注：特殊情况由用户与制造商协商确定。

4.2.4 气路接口和电气接口

4.2.4.1 气路接口

定位器的气路接口附近应有明显标志。气路接口螺纹为 RC1/4 或 NPT1/4，也可按用户要求采用其他尺寸。

4.2.4.2 电气接口

定位器的电气接口附近应有明显标志。电气接口螺纹推荐采用 M20×1.5，也可按用户要求采用其他尺寸。

4.3 工作条件

4.3.1 工作环境条件

定位器可在下述环境条件下工作：

- a) 温度：-25℃~60℃或-40℃~70℃；
- b) 相对湿度：5%~100%；
- c) 大气压力：86 kPa~106 kPa；
- d) 周围空气中无明显的腐蚀性气体。

注：特殊环境使用的定位器，另行规定环境条件。

4.3.2 气源压力范围

气源压力范围按配用执行机构分为：

- a) 配气动薄膜执行机构：140 kPa~400 kPa；
- b) 配气动活塞式执行机构：250 kPa~700 kPa；
- c) 配其他气动执行机构：由制造商按用户要求确定。

4.3.3 气源湿度

工作压力下的气源，其露点应比定位器工作环境温度至少低 10℃。

4.3.4 气源质量

建议气源质量符合下列要求：

- a) 气源宜不含大量的油蒸气、油和其他液体，含油量小于 10 mg/m<sup>3</sup>；
- b) 气源宜不含大量的腐蚀性气体或蒸汽和溶剂；
- c) 气源中所含固体微粒的量宜小于 0.1 g/m<sup>3</sup>，且微粒直径不大于 5 μm。

4.4 安装

定位器可采用以下方式安装：

- 侧装；
- 顶装。

定位器的安装应符合 GB/T 17213.6 或 GB/T 17213.13 的规定。

5 技术要求

5.1 基本误差

定位器的基本误差应不超过表 3 中规定的各相应准确度等级的基本误差限。基本误差用执行机构额定行程或位置输出信号量程的百分数表示。

表 3 与准确度有关的性能指标

| 项 目   | 准确度等级 |      |      |      |      |
|---|-------|------|------|------|------|
|   | 0.5   | 1.0  | 1.5  | 2.0  | 2.5  |
| 基本误差限   | ±0.5  | ±1.0 | ±1.5 | ±2.0 | ±2.5 |
| 回差  | 0.5   | 1.0  | 1.5  | 2.0  | 2.5  |
| 死区  | 0.2   | 0.4  | 0.6  | 0.8  | 1.0  |
| <p>注 1：0.5 级、1.0 级、1.5 级适用于直行程大于 10 mm 的定位器；2.0 级既适用于直行程大于 10 mm 的定位器，也适用于角行程定位器及直行程小于和等于 10 mm 的定位器；2.5 级适用于角行程定位器及直行程小于和等于 10 mm 的定位器。</p> <p>注 2：具有分程范围和等百分比、快开等特性的定位器，性能指标可由制造商按用户要求另行规定。</p> |       |      |      |      |      |

5.2 回差

定位器的回差应不超过表 3 中规定的各相应准确度等级的限值。回差用执行机构额定行程的百分数表示。

5.3 死区

定位器的死区应不超过表 3 中规定的各相应准确度等级的限值。死区用定位器输入信号量程的百分数表示。

5.4 耗气量

定位器的耗气量应不超过表 4 中规定的限值。

5.5 漂移

定位器的漂移应不超过基本误差限的绝对值。

表 4 定位器的耗气量

| 定 位 器   |             | 耗气量（标准状态 <sup>a</sup> ）<br>L/h |
|---|-------------|--------------------------------|
| 配气动薄膜执行机构的定位器   | 采用不耗气放大器时   | 70                             |
|   | 采用耗气放大器时    | 500                            |
| 配气动活塞执行机构的定位器   | 采用不耗气放大器时   | 150                            |
|   | 采用耗气放大器时    | 1 200                          |
| 配其他气动执行机构的定位器   | 由制造商和用户协商确定 |                                |
| <sup>a</sup> 标准状态系指绝对压力为 101.325 kPa（1 013.25 mbar）、温度为 20℃的大气条件。 |             |                                |

5.6 过范围

定位器应能承受输入信号上限值 125%的过范围试验，试验后其基本误差、回差仍应符合 5.1 和 5.2 的要求。

5.7 动作寿命

定位器在规定条件下以加速动作进行寿命试验后，其基本误差、回差仍应符合 5.1 和 5.2 的要求。  
动作次数可在下列数系中选取：  
10 000，20 000，40 000，100 000，200 000。

5.8 功能特性（仅适用于带微处理器的定位器）

- 带微处理器的定位器所具有的下列功能应正常工作：
- 控制功能；
  - 模式选择；
  - 参数设定；
  - 配置；
  - 校准；
  - 整定；
  - 本地显示；
  - 人机交互；
  - 数据传输；
  - 自诊断；
  - 报警；
  - 趋势记录和数据储存。

5.9 气源压力变化影响

当气源压力从额定值变化±10 kPa 时，定位器的行程变化量应不超过基本误差限的绝对值。

5.10 环境温度变化影响

当环境温度在-25℃～60℃或-40℃～70℃范围内变化时，温度每变化 10℃所引起的定位器位置输出信号的变化量或行程变化量应不超过基本误差限的绝对值。

注：当环境温度在-20℃以下时，液晶显示屏可能无法正常显示或刷新速率变慢，但不影响工作性能。

### 5.11 机械振动影响

定位器应能承受振动频率为 10 Hz~500 Hz、位移幅值为 0.15 mm (10 Hz~60 Hz) 或加速度幅值为  $20 \text{ m/s}^2$  (60 Hz~500 Hz) 的机械振动, 其位置输出信号的变化量或行程变化量应不超过基本误差限绝对值的 2 倍。

### 5.12 静电放电抗扰度

经接触放电正、负 4 kV 和空气放电正、负 8 kV 的试验后, 电-气定位器和带微处理器定位器的位置输出信号的变化量或行程变化量应不超过基本误差限的绝对值。

### 5.13 射频电磁场辐射抗扰度

在频率为 80 MHz~1 000 MHz、距离为 3 m、场强为 10 V/m、AM 1 kHz、80%调制的条件下, 电-气定位器和带微处理器定位器的位置输出信号的变化量或行程变化量应不超过基本误差限的绝对值。

### 5.14 电快速瞬变脉冲群抗扰度

在信号输入端施加 1 kV 试验电压后, 电-气定位器和带微处理器定位器的位置输出信号的变化量或行程变化量应不超过基本误差限的绝对值。

### 5.15 工频磁场抗扰度

在频率为 50 Hz、磁场强度为 100 A/m (有效值) 的外界磁场下, 电-气定位器和带微处理器定位器的位置输出信号的变化量或行程变化量应不超过基本误差限的绝对值。

### 5.16 绝缘电阻

电-气定位器的接线端子与外壳间、输入端子与输出端子之间的绝缘电阻应不小于 20 M $\Omega$ 。

### 5.17 绝缘强度

电-气定位器的接线端子与外壳间、输入端子与输出端子之间应能承受频率为 50 Hz、电压为 500 V 的正弦交流电历时 1 min 的试验电压, 无击穿和飞弧现象。

### 5.18 防爆性能

防爆型定位器应按国家防爆鉴定机构批准的图样和文件制造, 并经上述机构按 GB 3836 相关部分的规定检验合格取得防爆合格证。

### 5.19 外壳防护等级

定位器的外壳防护等级应不低于 IP65。

### 5.20 抗运输环境性能

定位器在运输包装的条件下, 应能经受低温 ( $-40^\circ\text{C}$ )、冲击 (峰值加速度:  $100 \text{ m/s}^2$ ; 脉冲持续时间: 16 ms) 和自由跌落 (高度: 100 mm) 试验。试验后, 其基本误差和回差仍应符合 5.1 和 5.2 的要求。

### 5.21 外观

定位器表面涂层应光洁、完好, 不得有剥落、碰伤及划痕等缺陷; 紧固件不得有松动和损伤等现象; 铭牌及标志内容应正确。

JB/T 7368—2015

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 参比大气条件

除外观检查和标准中另有规定外，试验应在下述参比大气条件下进行：

- a) 温度：20℃±2℃；
- b) 相对湿度：60%~70%；
- c) 大气压力：86 kPa~106 kPa；
- d) 气源压力：额定值，允差为±1%。

6.1.2 推荐的一般大气条件

对无需或不可能在参比试验条件下进行的试验，推荐在下述大气条件下进行：

- a) 温度：15℃~35℃；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力：86 kPa~106 kPa。

在试验过程中，环境温度的变化应不大于 1℃/10 min，但不应超过 3℃/h，并须在试验报告中注明实际的试验条件。

6.1.3 试验注意事项

试验应符合以下规定：

- a) 标准仪表的基本误差的绝对值应小于被试定位器基本误差限绝对值的 1/3；
- b) 定位器应预热制造商规定的足够长的时间，至少应预热 15 min（电-气定位器至少 30 min）；
- c) 在试验前允许调整零位和行程范围，使下限值和上限值的误差减至最小；
- d) 除非另有规定，试验点应为输入信号量程的 0%、25%、50%、75%和 100%共 5 个点，正反行程做 3 次循环测量；
- e) 试验时，输入信号应平稳地增大或减小，并按同一方向逼近试验点，防止产生过冲；
- f) 在每一试验点，应在定位器稳定后才能进行记录；
- g) 定位器性能试验时，除非另有规定，可配用任何一种气动执行机构或调节阀。

6.2 基本误差试验

将定位器的输入控制信号平稳地按先增大后减小的方向输入到定位器中，测量正、反行程时各试验点每次所对应的行程值，并按公式（1）计算实际“信号-行程”曲线与理论曲线之间的各点误差。

$$\sigma_i = \frac{l_i - L_i}{L} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $\sigma_i$ ——第  $i$  点的误差，%；
- $l_i$ ——第  $i$  点的正、反行程中每次测量的实际行程，单位为毫米、度 [mm、(°)]；
- $L_i$ ——第  $i$  点的理论行程，单位为毫米、度 [mm、(°)]；
- $L$ ——执行机构的额定行程，单位为毫米、度 [mm、(°)]。

6.3 回差试验

试验程序与 6.2 相同，在同一输入信号上所测得的 3 个试验循环内正、反行程的最大差值的绝对值

即为回差，以执行机构额定行程的百分数表示。

6.4 死区试验

死区应在输入信号量程的 25%、50%和 75%共 3 个点上进行试验。试验方法如下：

- a) 缓慢改变（增大或减小）输入信号，直到观察出一个可察觉的行程变化，记录这时的输入信号值；
- b) 然后，按相反方向缓慢改变（减小或增大）输入信号，直到观察出一个可察觉的行程变化，记录这时的输入信号值；
- c) a) 和 b) 两项输入信号值之差的绝对值即为死区。

6.5 耗气量试验

将 2.5 级转子流量计串接在气源管路中，输入信号为量程的 50%，待输出行程稳定后，记录流量值  $Q_i$  并按公式（2）换算成标准状态下的流量  $Q_N$ 。

$$Q_N = Q_i \sqrt{\frac{P_i + 101}{101}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- $Q_N$ ——标准状态下的耗气量，单位为升每小时（L/h）；
- $Q_i$ ——流量计的指示值，单位为升每小时（L/h）；
- $P_i$ ——流量计入口处压力（表压力），单位为千帕（kPa）。

在测量耗气量时，配气动薄膜执行机构的定位器和配气动活塞执行机构的定位器，其气源压力分别为 140 kPa 和 500 kPa。

6.6 漂移试验

试验前定位器不接通气源，在试验环境条件下放置 24 h 或制造商规定的时间。然后使输入信号为量程的 50%，接通气源后，记录 0.5 h、2 h 和 4 h 时的行程值，每相邻两次行程值之差为漂移，取最大值并以额定行程的百分数表示。

6.7 过范围试验

将规定过范围量的输入信号施加在定位器上，历时 10 min。除去输入信号，按 6.2 和 6.3 的试验方法测量定位器的基本误差和回差。

6.8 动作寿命试验

本试验应在一个正常运行的定位器/执行机构组合体上进行。对定位器施加一个周期交变的输入信号，使行程值在额定行程的 25%~75%范围内以 4~12 周次每分钟的频率变化。按规定动作次数试验后，按 6.2 和 6.3 的试验方法测量定位器的基本误差和回差。

6.9 功能特性检查（仅适用于带微处理器的定位器）

带微处理器的定位器所具有的功能特性应按 GB/T 22137.2—2008 中 4.2 规定的相应方法进行检查。

6.10 气源压力变化影响试验

试验步骤如下：

- a) 将气源压力稳定在额定值上，输入信号为量程的 50%，记录行程值；
- b) 分别改变气源压力±10 kPa，再次记录行程值；

JB/T 7368—2015

c) a) 与 b) 两项行程值之差, 取最大值并以额定行程的百分数表示。

6.11 环境温度变化影响试验

本试验应在一个正常运行的定位器/执行机构组合体上进行, 组合体按正常工作位置放置在高低温箱内。试验温度和顺序: 20℃、60℃、20℃、-25℃、20℃或 20℃、70℃、20℃、-40℃、20℃。每一试验温度的允差为±2℃, 保温 2 h。

调整输入信号, 使定位器的位置输出信号值分别为 8 mA、16 mA, 或使其运行到全行程的 25%、75%位置上, 然而保持输入信号不变, 在每一个温度点上测量位置输出信号值或行程值。重复上述试验 2 次。

取每一温度点上二次测量的平均值, 按公式 (3) 和公式 (4) 计算两相邻温度每变化 10℃时, 位置输出信号的下限值和上限值的变化:

$$\Delta_{T0} = \frac{|X_{Ti} - X_{T0}|/I}{0.1|T_i - T_0|} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$\Delta_{T1} = \frac{|L_{Ti} - L_{T0}|/L}{0.1|T_i - T_0|} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- $\Delta_{T0}$ ——温度每变化 10℃时, 额定行程 25%位置上的输出信号值变化量, %;
- $\Delta_{T1}$ ——温度每变化 10℃时, 额定行程 75%位置上的输出信号值变化量, %;
- $X_{T0}$ ——起始温度时实测的额定行程 25%位置上的输出信号值, 单位为毫安或毫米、度[mA 或 mm、(°)];
- $X_{Ti}$ ——相邻温度时实测的额定行程 25%位置上的输出信号值, 单位为毫安或毫米、度[mA 或 mm、(°)];
- $I$ ——位置输出信号的量程, 单位为毫安 (mA);
- $T_0$ ——起始温度, 单位为摄氏度 (℃);
- $T_i$ ——相邻温度, 单位为摄氏度 (℃);
- $L_{T0}$ ——起始温度时实测的额定行程 75%位置上的输出信号值, 单位为毫安或毫米、度[mA 或 mm、(°)];
- $L_{Ti}$ ——相邻温度时实测的额定行程 75%位置上的输出信号值, 单位为毫安或毫米、度[mA 或 mm、(°)];
- $L$ ——执行机构的额定行程, 单位为毫米、度 [mm、(°)]。

6.12 机械振动影响试验

本试验应在一个正常运行的定位器/执行机构组合体上进行。组合体按正常工作位置安装在振动试验台上, 使输入信号为量程的 50%, 按 5.11 规定的振动频率和位移幅值或加速度幅值进行正弦扫频振动试验, 分别经受三个相互垂直轴线方向上的直线正弦振动, 其中一个方向应为垂直方向。扫频应是连续和对数的, 扫频速度应不大于 0.5 倍频程/min。

本试验按 GB/T 22137.1—2008 中 6.6.6 规定的方法进行。

6.13 静电放电抗扰度试验

本试验应在一个正常运行的定位器/执行机构组合体上进行。调整输入信号使行程处于全行程的 50%位置上, 按 GB/T 17626.2 规定的方法, 定位器的外壳可靠接地, 对定位器外壳进行接触放电正负 4 kV、空气放电正负 8 kV 的静电放电, 观察并记录此时位置输出信号的变化量或行程变化量。

#### 6.14 射频电磁场辐射抗扰度试验

本试验应在一个正常运行的定位器/执行机构组合体上进行。调整输入信号使行程处于全行程的 50%位置上,按 GB/T 17626.3 规定的方法,用频率为 80 MHz~1 000 MHz、强度为 10 V/m 的辐射电磁场,离执行机构 3 m 的距离,对定位器进行辐射,观察并记录此时位置输出信号的变化量或行程变化量。

#### 6.15 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

本试验应在一个正常运行的定位器/执行机构组合体上进行。调整输入信号使行程处于全行程的 50%位置上,然后按 GB/T 17626.4 规定的方法,在信号输入端施加正、负 1 kV 试验电压,观察并记录此时位置反馈输出信号的变化量或行程变化量。

#### 6.16 工频磁场抗扰度试验

本试验应在一个正常运行的定位器/执行机构组合体上进行。将组合体放在外磁场试验架上,调整输入信号使行程处于全行程的 50%位置上,磁场强度为 100 A/m (有效值),按 GB/T 17626.8 规定的方法进行试验。观察并记录此时位置输出信号的变化量或行程变化量。

#### 6.17 绝缘电阻试验

用 500 V 的绝缘电阻表测量接线端子与外壳间、输入端子与输出端子之间的绝缘电阻。

#### 6.18 绝缘强度试验

将接线端子依次接到高压侧功率不小于 0.25 kVA 的高压试验台的高压输出端上,使电压逐步升至规定的试验电压值并保持 1 min,电压上升时应不出现明显的瞬变,观察是否出现击穿或飞弧,然后将电压逐步降至零并切断电源。

#### 6.19 防爆性能试验

防爆型定位器的防爆性能由国家指定的检验机构按 GB 3836 相关部分的规定进行试验。

#### 6.20 外壳防护等级

定位器的外壳防护等级按 GB 4208—2008 中规定的相应方法进行试验。

#### 6.21 抗运输环境性能试验

按 GB/T 25480—2010 规定的方法进行低温 ( $-40^{\circ}\text{C}$ )、冲击 (峰值加速度:  $100\text{ m/s}^2$ ; 脉冲持续时间: 16 ms) 和自由跌落 (高度: 100 mm) 试验。试验后,将定位器从包装箱中取出,仔细检查外观和机械部分有无损坏、松动等现象,并再次按本标准 6.2 和 6.3 的规定测量定位器的基本误差和回差。

当定位器工作环境温度下限为  $-40^{\circ}\text{C}$  时,可免于低温试验。

#### 6.22 外观检查

定位器的外观采用目检法进行检查。

### 7 检验规则

#### 7.1 出厂检验

每台定位器应经制造商的质量检验部门检验合格,由检验部门出具产品合格证书后方可出厂。出厂



JB/T 7368—2015

检验项目见表 5。

表 5 检验项目

|                                     | 项 目               | 出厂检验      |            | 型式检验      |            | 技术要求<br>条款号 | 试验方法<br>条款号 | 备 注                          |
|-------------------------------------|-------------------|-----------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|------------------------------|
|                                     |                   | 气动<br>定位器 | 电-气<br>定位器 | 气动<br>定位器 | 电-气<br>定位器 |             |             |                              |
| 1                                   | 基本误差              | ▲         | ▲          | ▲         | ▲          | 5.1         | 6.2         |                              |
| 2                                   | 回差                | ▲         | ▲          | ▲         | ▲          | 5.2         | 6.3         |                              |
| 3                                   | 死区                | ▲         | ▲          | ▲         | ▲          | 5.3         | 6.4         |                              |
| 4                                   | 耗气量               | —         | —          | ▲         | ▲          | 5.4         | 6.5         |                              |
| 5                                   | 漂移                | —         | —          | ▲         | ▲          | 5.5         | 6.6         |                              |
| 6                                   | 过范围               | —         | —          | ▲         | ▲          | 5.6         | 6.7         |                              |
| 7                                   | 动作寿命              | —         | —          | ▲         | ▲          | 5.7         | 6.8         |                              |
| 8                                   | 功能特性              | —         | —          | —         | ▲          | 5.8         | 6.9         | 仅适用于带微处<br>理器的定位器            |
| 9                                   | 气源压力变化影响          | —         | —          | ▲         | ▲          | 5.9         | 6.10        |                              |
| 10                                  | 环境温度变化影响          | —         | —          | ▲         | ▲          | 5.10        | 6.11        |                              |
| 11                                  | 机械振动影响            | —         | —          | ▲         | ▲          | 5.11        | 6.12        |                              |
| 12                                  | 静电放电抗扰度           | —         | —          | —         | ▲          | 5.12        | 6.13        | 仅适用于电-气定<br>位器和带微处理器<br>的定位器 |
| 13                                  | 射频电磁场辐射抗扰度        | —         | —          | —         | ▲          | 5.13        | 6.14        |                              |
| 14                                  | 电快速瞬变脉冲群抗扰度       | —         | —          | —         | ▲          | 5.14        | 6.15        |                              |
| 15                                  | 工频磁场抗扰度           | —         | —          | —         | ▲          | 5.15        | 6.16        |                              |
| 16                                  | 绝缘电阻              | —         | ▲          | —         | ▲          | 5.16        | 6.17        |                              |
| 17                                  | 绝缘强度              | —         | ▲          | —         | ▲          | 5.17        | 6.18        |                              |
| 18                                  | 防爆性能 <sup>a</sup> | —         | —          | —         | ▲          | 5.18        | 6.19        | 能提供相关等级<br>证书的可免试            |
| 19                                  | 外壳防护等级            | —         | —          | —         | ▲          | 5.19        | 6.20        |                              |
| 20                                  | 抗运输环境性能           | —         | —          | ▲         | ▲          | 5.20        | 6.21        |                              |
| 21                                  | 外观                | ▲         | ▲          | ▲         | ▲          | 5.21        | 6.22        |                              |
| 注：“▲”表示应检验项目，“—”表示不检项目。             |                   |           |            |           |            |             |             |                              |
| <sup>a</sup> 应由国家指定的检验机构检验并取得防爆合格证。 |                   |           |            |           |            |             |             |                              |

7.2 型式检验

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新试制产品的定型鉴定；
- b) 正常生产的产品，当结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 国家有关部门提出型式检验要求时；
- d) 产品停产一年以上；
- e) 产品连续生产三年以上。

型式检验项目见表 5。

型式检验时，抽样方法应符合 GB/T 18271.1—2000 中 6.7 的规定。

## 8 标志、包装和贮存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 普通型定位器的标志

在定位器外壳的适当位置上应固定铭牌，并标出：

- a) 制造商名称或厂标；
- b) 产品名称和型号；
- c) 输入信号；
- d) 气源压力；
- e) 环境温度；
- f) 防护等级；
- g) 产品制造年月和编号。

#### 8.1.2 防爆型定位器的标志

防爆型定位器的铭牌上，除 8.1.1 规定的标志外还应按规定标明永久性防爆标记、防爆等级和防爆合格证书编号。

### 8.2 包装

定位器出厂时应按 GB/T 13384—2008 的要求妥善包装，保证运输途中不致损坏。

随同定位器装箱的技术文件有：

- a) 产品出厂合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单。

### 8.3 贮存

定位器应贮存在环境温度为 5℃～40℃、相对湿度不大于 90% 的室内，空气中不应含有腐蚀定位器的有害杂质。

---

中 华 人 民 共 和 国  
机械行业标准  
工业过程控制系统用阀门定位器  
JB/T 7368—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

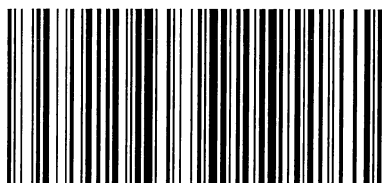
\*

210mm×297mm·1.25 印张·36 千字  
2016 年 5 月第 1 版第 1 次印刷  
定价：21.00 元

\*

书号：15111·13050  
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



JB/T 7368-2015

版权专有 侵权必究