



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 544—1997

压 力 控 制 器

Pressure Controller

1997—06—26 发布

1998—01—01 实施

国家技术监督局 发布

压力控制器检定规程

Verification Regulation

of Pressure Controller

JJG 544—1997

本检定规程经国家技术监督局于 1997 年 06 月 26 日批准，并自 1998 年 01 月 01 日起实施。

归口单位：上海市技术监督局

起草单位：上海市计量测试技术研究院

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

屠立猛 （上海市计量测试技术研究院）

胡安伦 （上海市计量测试技术研究院）

参加起草人：

曹文恒 （上海远东仪表厂）

王鹏雷 （上海市计量测试技术研究院）

目 录

一 概述	(1)
二 技术要求	(1)
三 检定条件	(3)
四 检定项目和检定方法	(3)
五 检定结果处理和检定周期	(5)
附录 压力控制器检定记录	(6)

压力控制器检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的压力控制器（以下简称控制器）的检定。

一 概 述

压力控制器是工业过程测量与控制系统中控制压力的一种专用仪表。其作用原理是当输入压力达到设定值时即可进行控制或报警，二位式压力控制器还能通过输出触头的通断作用起到对被控压力上、下限的控制。

压力控制器按感压元件的种类可分为膜片式、膜盒式、波纹管式、弹簧管式和活塞式等；按切换差可调与否，可分为切换差可调型和切换差不可调型；按设定点可调与否，可分为设定点可调型和设定点不可调型。

二 技 术 要 求

1 外观

1.1 控制器的铭牌应完整清晰，其上应标注产品名称、型号、级别、规格、控压范围、制造厂名或商标、出厂编号、制造年月等。

1.2 控制器应完整无损，紧固件不得有松动现象，可动部分应灵活可靠。

1.3 新制造的控制器的外壳、零件表面涂层、镀层应光洁、完好、无锈蚀和霉斑；内部不得有切削、残渣等杂物。

使用中和修理后的控制器不允许有影响计量性能的缺陷。

2 控压范围

对设定点可调型的控制器，其控压范围以量程百分比计算，应不小于表 1 的规定。

表 1

控 压 范 围 / (%)	
压 力 控 制 器	真 空 控 制 器
15~95	95~15
注：压力真空控制器的控压范围，其压力部分按压力控制器的要求；真空部分按真空控制器的要求。	

3 设定点误差

对有设定点标称值的控制器，设定点误差以量程百分比计算，应不超过表 2 的规定。

表 2

级 别	设 定 点 误 差 限 / (%)
0.5	± 0.5
1	± 1
1.5	± 1.5
2.5	± 2.5
4	± 4
注：控制器的级别是按重复性误差限划分的。	

4 重复性误差

控制器重复性误差以量程百分比计算，应不超过表 3 的规定。

表 3

级 别	重 复 性 误 差 限 / (%)
0.5	0.5
1	1
1.5	1.5
2.5	2.5
4	4

5 切换差

5.1 切换差不可调的控制器，其切换差应不大于量程的 10%。

5.2 切换差可调的控制器，其最大切换差应不小于量程的 30%，最小切换差应不大于量程的 10%。

注：生产厂对切换差有特殊要求的除外。

6 绝缘电阻

在环境温度为 $15 \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 45%~75% 时，控制器下列端子之间的绝缘

电阻应不小于 20 M Ω ：

- 各接线端子与外壳之间；
- 互不相连的接线端子之间；
- 触头断开时，连接触头的两接线端子之间。

7 绝缘强度

在环境温度为 15~35 $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 45%~75% 时，控制器各接线端子与外壳及互不相连的接线端子之间，施加频率为 45~65 Hz 的 1 500 V 交流电压，历时 1 min 应无击穿和飞弧现象。

三 检定条件

8 检定设备

8.1 标准器

标准器一般可选用精密压力表或数字压力计等。所选标准器的允许误差绝对值，应小于控制器重复性误差限以绝对误差表示时的 1/3。

8.2 辅助设备

辅助设备有造压器、真空泵、校验器、发讯装置、绝缘电阻表、耐电压试验仪等。

9 检定环境条件

9.1 环境温度：(20 \pm 5) $^{\circ}\text{C}$ 。

9.2 相对湿度：45%~75%。

9.3 在检定环境内应避免影响检定的机械振动。

9.4 控压范围上限值不大于 0.25 MPa 的控制器，传压介质为空气或其它无毒、无害、化学性能稳定的气体。

9.5 控压范围上限值大于 0.25 MPa 的控制器，传压介质一般为液体。

9.6 控制器在检定温度中静置不少于 4 h 方可检定。

四 检定项目和检定方法

10 外观检查

用目力观察，应符合本规程第 1 条规定。

11 控压范围检查

将控制器控压信号触点输出端与发讯装置相接，将控制器压力输入端与标准器、造压器相连接，如图 1 所示。对切换差可调型的控制器，应先将切换差调至最小，然后将设定点调至最大，用造压器缓慢地造压直至触点动作，此时标准器上读出的压力值为最大值的上切换值，再将设定点调至最小，用造压器缓慢地减压直至触点动作，此时标准器上读出的压力值为最小值的下切换值。设定点最大值的上切换值与最小值的下切换值之差即为控制器的控压范围，其结果应符合第 2 条规定。

12 设定点误差的检定

12.1 设定点可调而切换差不可调的控制器设定点误差的检定

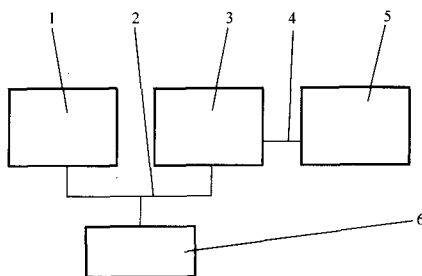


图 1 检定装置示意图

- | | |
|---------|----------|
| 1—标准器； | 2—导压管； |
| 3—控制器； | 4—触点信号线； |
| 5—发讯装置； | 6—造压器 |

先将设定点调至控制器量程 10% 的刻度处，然后用造压器由零点缓慢造压至触点动作，此时标准器上读出的压力值为上切换值，接着再用造压器由该处缓慢减压至触点动作，此时标准器上读出的压力值为下切换值，按此方法连续测定 3 次，3 次的上切换值平均值和下切换值平均值的中值作为该设定点的切换中值。用同样的方法依次将设定点调至控制器量程的 50% 和 90% 的刻度处，进行该点的设定点误差检定。

切换中值与设定值之差相对于量程的百分比为设定点误差。其结果应符合本规程第 3 条规定。

12.2 设定点可调、切换差可调的控制器设定点误差的检定

在检定前应将切换差调整至有效调节范围的中间位置，然后按上述方法进行检定。

控制器的设定值控制的是上切换值时，则实测的上切换值的平均值与设定值之差相对于量程的百分比为设定点误差。当控制器的设定值控制的是下切换值时，则实测的下切换值的平均值与设定值之差，相对于量程的百分比为设定点误差。其结果应符合本规程第 3 条规定。

12.3 设定点固定的控制器的设定点误差的检定

除设定点不作调整外，可按 12.1 和 12.2 款进行检定。控制器设定点误差应符合本规程第 3 条规定。

13 重复性误差的检定

在检定控制器设定点误差时，同一个检定点通过 3 次测量得到上切换值之间最大差值和下切换值之间最大差值，两者中取一个大的差值相对于量程的百分比为控制器的重复性误差，其值应符合本规程第 4 条规定。

14 切换差的检定

14.1 切换差不可调的控制器切换差的检定

在检定设定值误差时,同一设定点上切换值的平均值与下切换值平均值之间的差值为控制器的切换差,其值应符合第 5.1 款规定。

14.2 切换差可调的控制器切换差的检定

若控制器是以上切换值为设定点,其检定点至少应包括量程 50% 和量程 90% 处两点。若控制器是以下切换值为设定点,其检定点至少应包括量程 10% 和量程 50% 处两点。检定时,应将设定点调至检定点外。

14.2.1 将切换差调至最小,由造压器从零点缓慢地造压至触点动作为止,此时标准器上读出的压力值为上切换值,然后由该处用造压器缓慢地减压至触点动作为止,此时标准器上读出的压力值为下切换值,按照此方法连续 3 次循环检定,得出 3 次上切换值平均值与 3 次下切换值平均值之间的差值为最小切换差,其值应符合本规程第 5.2 条规定。

14.2.2 将切换差调至最大,按上述方法检定得出上切换值平均值与下切换值平均值之间的差值为最大切换差,其值应符合本规程第 5.2 款规定。

15 绝缘电阻的检定

将控制器电源断开,按第 6 条规定的部位,用额定直流电压为 500 V 的绝缘电阻表测量,稳定 10 s 后读数,绝缘电阻应符合本规程第 6 条规定。

16 绝缘强度的检定

将控制器电源断开,按第 7 条规定的部位,用耐电压试验仪试验时,试验电压由零平稳地降至零(平稳上升到规定值,保持 1 min,其结果应符合本规程第 7 条规定,最后将电压降低),并切断设备电源。

五 检定结果处理和检定周期

17 经检定合格的控制器出具检定证书;不合格的出具检定结果通知书,并标明不合格项目。

18 检定周期

控制器的检定周期,可根据使用的条件、重要程度以及控制器自身的稳定性而确定,但一般不超过 1 年。

附录

压力控制器检定记录

(证书编号:)

送检单位 _____, 标准器名称 _____

仪表名称 _____, 标准器范围 _____

制造单位 _____, 准确度等级 _____

型号规格 _____, 测量范围 _____

出厂编号 _____, 检定时室温 _____

控压范围 _____

级 别 _____

1 外 观: 最大值的上切换值 _____, 差值 _____

2 控 压 范 围: 最小值的下切换值 _____, 允许值 _____

3 设定点误差: 允许值 _____, 实际值 _____

量程百分比	设定值	上切换值	下切换值	切换中值	设定点误差
10 %					
50 %					
90 %					

4 重复性误差: 允许值 _____, 实际值 _____

5 切 换 差: 允许值 _____, 实际值 _____

切换差可调: 最小切换误差允许值 _____, 实际值 _____

最大切换误差允许值 _____, 实际值 _____

量 程 百分比	上 切 换 值		下 切 换 值		最 小 切换差	最 大 切换差
	切换差调 至最小	切换差调 至最大	切换差调 至最小	切换差调 至最大		
10 %						
50 %						
90 %						

6 绝缘电阻： 允许值_____，实际值_____

7 绝缘强度：_____

检定结果：_____

检定员：_____，核 验 员：_____，检 定 日 期 _____ 年
_____ 月 _____ 日

附加说明：本规程经全国压力计量技术委员会审定通过。