

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8214.3—1999

QDZ 气动单元组合仪表 定 值 器

QDZ process pneumatic control system
Setting unit

1999-08-06 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 JB/T 8214.3—95《QDZ 气动单元组合仪表 定值器》的修订。修订时,对原标准作了编辑性修改,主要技术内容没有变化。

本标准自实施之日起,代替 JB/T 8214.3—95。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会提出并归口。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会第二分技术委员会归口。

本标准负责起草单位:重庆工业自动化仪表研究所。

QDZ 气动单元组合仪表
定值器QDZ process pneumatic control system
Setting unit

1 范围

本标准规定了 QDZ 气动单元组合仪表 QGD 型定值器的型式与基本参数, 技术性能指标和要求, 试验方法及评定方法。

本标准适用于 QDZ 气动单元组合仪表 QGD 型定值器(以下简称定值器)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文, 通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时, 所示版本均为有效。所有标准都会被修订, 使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB/T 15464—1995 仪器仪表包装通用技术条件

JB/T 9329—1999 仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法

3 定义

下列术语及其定义仅适用于本标准。

3.1 零点

定值器的旋钮松开时的最小输出值。

3.2 可调性

在输出信号工作范围内, 旋钮的转动方向与输出信号的变化有着单值函数关系。

4 型式、基本参数

4.1 定值器的型式

定值器的型式根据输出信号工作范围分为两类, 如表 1 所示。

表 1

种 类	气 源 压 力 kPa	输出信号工作范围 kPa
1	140	0 ~ 100
2	320	0 ~ 250

4.2 工作条件

4.2.1 参比工作条件

a) 环境温度: $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;

- b) 相对湿度:60%~70%;
- c) 大气压力:86kPa~106kPa;
- d) 环境空气中不含有对铬、镍镀层,有色金属及其合金起腐蚀作用的介质。

4.2.2 正常工作条件

- a) 环境温度:5℃~40℃;
- b) 相对湿度:10%~75%;
- c) 大气压力:86kPa~108kPa;
- d) 环境空气中不含有对铬、镍镀层,有色金属及其合金起腐蚀作用的介质。

4.3 气源

定值器气源压力的额定值:1类为140kPa;2类为320kPa。

4.4 输出信号

定值器输出气压信号的工作范围(即量程):1类为0kPa~100kPa;2类为0kPa~250kPa。

4.5 管接头

定值器的管接头连接孔应有相应的标志。

管接头的连接螺纹为M10×1。

5 技术要求

5.1 零点

在参比工作条件下,定值器的零位输出不得超过输出信号上限值的0.5%。

5.2 可调性

在输出信号工作范围内,旋钮的转动方向与定值器的输出信号的变化应成单值函数关系,且能稳定在输出信号工作范围内任意值上。

5.3 稳态耗气量

定值器的耗气量不得超过 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ 。

5.4 动力源影响

5.4.1 气源压力变化

当气源压力在其额定值的 $\pm 10\%$ 以内变化以及输出为100%时,所引起定值器输出信号的变化,不得超过输出信号上限值的0.3%。

5.4.2 气源长期中断

定值器的气源中断24h,恢复供气后,在5min及1h时,输出信号的变化不得超过输出信号上限值的0.2%。

5.5 输出流量变化影响

当气源压力为额定值,输出信号为上限值的70%时,输出流量在 $0\text{m}^3/\text{h}$ ~ $0.6\text{m}^3/\text{h}$ 范围内变化,所引起的输出信号的下降值,不得超过输出信号工作范围的1%。

5.6 输、排气量

定值器的最大输气量应大于 $0.8\text{m}^3/\text{h}$;

定值器的最大排气量应大于 $0.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

5.7 环境温度影响

当环境温度偏离参比值而在5℃~40℃范围内变化时,所引起输出的变化为 $0.5\%/10^\circ\text{C}$ 。

5.8 机械影响

5.8.1 安装位置

定值器的安装位置从正常工作位置倾斜 10° 时,所引起输出信号的变化,不得超过输出信号工作范围的0.3%。

5.8.2 倾跌

定值器因倾跌引起的输出信号的变化,不得超过输出信号工作范围的2%。

5.8.3 机械振动

定值器承受频率为10Hz~55Hz,振幅为0.075mm的机械振动后,所引起的输出信号的变化,不得超过输出信号工作范围的0.5%。

5.9 外表面及紧固件

定值器的表面被覆层应光洁、美观,不得有剥落、碰伤及划痕等缺陷,紧固件不应有松动、损伤等现象。

5.10 抗运输环境性能

定值器在运输包装的条件下,应能符合JB/T 9329。其中高温试验选55℃,低温试验选-40℃,相对湿度95%(25℃时),自由跌落高度取250mm。定值器的零点及可调性应符合5.1及5.2的要求。

6 试验方法及检验规则

6.1 试验条件

6.1.1 参比试验大气条件

定值器的参比性能应在下述大气条件下进行试验:

温度:20℃±2℃;

相对湿度:60%~70%;

大气压力:86kPa~106kPa。

用于热带、亚热带或其他特殊环境的定值器,其参比大气条件按有关标准规定。

6.1.2 一般试验大气条件

当试验不可能或无必要在参比试验大气条件下进行时,推荐采用下述大气条件:

温度:15℃~35℃;

相对湿度:45%~75%;

大气压力:86kPa~106kPa。

任何试验期间,允许温度最大变化率为1℃/10min。

6.1.3 其他环境条件

除上述大气条件下,试验尚应在下述环境条件下进行:

磁场:除地磁场外,应使其他外界磁场小到可以忽略不计;

机械振动:应使机械振动小到可以忽略不计。

6.1.4 气源允差

压力:±1%;

温度:环境温度±2℃;

湿度:在工作压力下露点至少低于定值器的表面温度10℃;

油尘含量:含油量不大于10mg/m³,灰尘微粒不大于3μm。

6.1.5 测量系统的误差限

供测试用的测量系统误差限,应在试验报告中说明,且应小于或等于被测定值器所规定误差限的1/4。

6.1.6 工作位置

试验时定值器的位置应按制造厂规定的正常工作位置,其倾斜不超过±3°。

6.2 试验方法

6.2.1 外观检查

用肉眼观察的方法进行检查。

6.2.2 定值器零点试验

接上气源后,松开旋钮至输出信号没有变化为止,记下标准仪器的示值,应连测三次,并确定其最大值。

6.2.3 可调性试验

顺(逆)时钟方向旋转旋钮,同时观察输出信号的变化,确定旋钮的旋转方向是否与输出信号的变化成单值函数关系。

顺(逆)时钟方向旋转旋钮,观察输出信号并确定是否能稳定在其范围内的任何一点上。

6.2.4 稳态耗气量试验

把定值器的输出与密封气容相连,并确保输出接头及气容没有泄漏,旋转定值器的旋钮使输出稳定在量程的 10%,50%及 90%,依次测试定值器的耗气量。

6.2.5 动力源影响试验

6.2.5.1 气源压力变化

当气源压力为公称值(140kPa; 320kPa)时,把输出信号定在量程的 70%,记下标准仪器的示值,然后使气源压力偏离公称值的 $\pm 10\%$,测试出输出信号值;把输出信号定在量程的 100%,使气源压力偏离公称值的 -10% ,测试出输出信号值。

6.2.5.2 气源长期中断

把输出信号定在量程的 30%,记下标准仪器的示值,然后关断气源并去除输出信号,经 24h 后再接上气源,把输出信号定在量程的 30%,记下标准仪器的示值,再过 5min 和 1h 后,测试出定值器输出信号值。

6.2.6 输出流量变化影响试验

将输出信号定在量程的 70%,使定值器的输出流量在 $0\text{m}^3/\text{h} \sim 0.6\text{m}^3/\text{h}$ 范围内变化,观察并记下输出信号的变化值。

注

- 1 试验用的减压阀的输出流量不得小于 $1.5\text{m}^3/\text{h}$;
- 2 试验时定值器至流量计之间的管道长为 150mm,内径为 4mm。

6.2.7 输、排气量试验

旋转定值器的旋钮使输出信号从输出管道输出流量,测量其最大输气量;

向定值器的输出管道输入流量,旋转定值器的旋钮测其最大排气量。

6.2.8 机械影响试验

6.2.8.1 安装位置

将定值器按制造厂规定的正常工作位置安放在试验台上,把输出信号定在量程的 30%,记下标准仪器示值,然后使定值器向前、后、左、右各倾斜 10° (或按制造厂规定的最大倾斜度),依次测试输出信号值。

6.2.8.2 倾跌

将定值器按制造厂规定的正常工作位置安放在平滑、坚硬、牢固的混凝土或钢板试验平面上,把输出信号定在量程的 30%,记下标准仪器示值。

将定值器的一边提起,使其与平面的距离为 25mm,50mm,100mm(取哪一个由制造厂规定),或者使底边与平面间的夹角为 30° ;这两种情况应选取要求较低的一种,然后让定值器自由地下落到平面上。

四个底边各倾落一次。

试验后检查定值器损坏情况并测试输出信号值。

6.2.8.3 机械振动试验

按制造厂安装使用说明书的规定,将定值器安装在振动试验台上。安装定值器的振动台,安装板和安装托架应有足够的刚度,使传到定值器上的振动变化最小。先把定值器的输出信号定在量程的 30%,记下标准仪器示值,然后定值器应在三个互相垂直的轴上承受正弦振动,其中一根应为铅垂方向。在同一个方向上,试验按下列三个阶段依次进行,三个方向试验完成后,还应进行最终测量。

第一阶段:寻找初始谐振

在频率为 10Hz ~ 55Hz 范围内按对数规律连续扫频,扫频速率约每分钟 0.5 个倍频程,振幅 0.075mm,扫频期间应记下定值器输出信号及使定值器输出信号有明显变化的频率和机械谐振频率。

第二阶段:耐振性试验

定值器应在第一阶段所寻得的谐振频率下,承受 1h 振动试验。如果在第一阶段未找到谐振频率,则应在频率为 10Hz ~ 55Hz 范围内连续扫频。

试验中应测试定值器输出信号的变化。

第三阶段:寻找最终谐振

用与第一阶段相同的频率和振幅以及相同的方法来寻找最终谐振。

将本阶段所得出的谐振频率和使定值器输出信号产生明显变化的频率与第一阶段得出的谐振频率进行比较,记下明显差别。

振动试验后,应检查定值器机械是否良好,并测试输出信号值。

6.2.9 环境温度影响试验

试验的环境温度及顺序如下:

20℃, 40℃, 20℃, 5℃, 20℃。

将定值器置于高低温箱中,按上述温度顺序进行恒温试验,每一档温度允许误差 $\pm 2^\circ\text{C}$, 并应至少恒温 2h, 在恒温过程中,应使定值器的输出信号保持在量程的 30% 左右。

上述温度顺序应连续做两个循环。

试验中应测出上述每一档温度时定值器输出信号值,并计算相邻两档温度平均每变化 10°C 输出信号变化量。

6.2.10 抗运输环境性能试验

按 5.10 要求进行试验。高温试验后,需冷却不少于 8h, 再进行低温试验;低温试验后根据试验要求,定值器应放在 6.1.1 规定范围内的环境中不少于 16h, 然后检查 5.1 和 5.2 的要求。

6.3 检验规则**6.3.1 定值器出厂**

每台定值器须经制造厂技术检查部门检验合格后方能出厂。

6.3.2 出厂检验

定值器的出厂检验应按表 2 规定进行。

表 2

技 术 要 求	项 目 名 称	试 验 方 法
5.1	零点	6.2.2
5.2	可调性	6.2.3
5.4.1	气源压力变化	6.2.5.1
5.9	外表面及紧固件	6.2.1
7.1	标志	

若用户同意按 GB/T 2828 进行抽样验收时,验收检验可按出厂检验规定进行,否则由制造厂与用户协商确定。

6.3.3 型式检验

定值器的型式检验应按 5.1 ~ 5.10, 7.1 的要求和 6.2.1 ~ 6.2.10 的试验方法进行。

7 标志、包装及贮存**7.1 标志**

在定值器外表面的适当位置上应牢固地固定铭牌。铭牌上标明:

- 制造厂名或厂标;
- 名称及型号;

c) 定值器制造编号;

d) 制造年、月。

7.2 包装

装箱运输的定值器,应连同说明书规定的成套附件,按 GB/T 15464 的规定进行包装。

7.3 贮存

定值器应贮放在环境温度为 $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度为 $10\% \sim 90\%$ 的通风室内,室内空气不应有能对定值器起腐蚀作用的有害杂质。
