

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8214.1—1999

QDZ 气动单元组合仪表 调 节 器

QDZ process pneumatic control system
Controller

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 8214.1—95《QDZ 气动单元组合仪表 调节器》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 8214.1—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。

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
调 节 器

代替 JB/T 8214.1—95

QDZ process pneumatic control system
Controller

1 范围

本标准规定了 QDZ 气动单元组合仪表 QT 系列调节器的型式与基本参数, 技术性能指标和要求, 试验方法以及评定方法。

本标准适用于 QDZ 气动单元组合仪表 QT 系列调节器(以下简称调节器)。

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 8209—1999 工业过程控制用电动和气动输入输出模拟信号调节器 性能评定方法

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

JB/T 8209 规定的术语定义适用于本标准, 下列术语定义仅适用于本标准。

3.1 输入信号

从调节器输入端加入的信号。在控制系统中, 相当于被控值。

3.2 偏差

调节器处于开环情况下, 输入信号与给定值之间的差值。

4 型式与基本参数

4.1 调节器型式

调节器型式分为: 比例调节器(P), 比例微分调节器(PD), 比例积分调节器(PI), 比例积分微分调节器(PID)。

比例带: 5% ~ 500% (至少应为 5% ~ 250%);

再调时间: 0.01min ~ 50min (至少应为 0.05min ~ 20min);

预调时间: 0.01min ~ 20min (至少应为 0.05min ~ 10min)。

4.2 调节器精确度等级

调节器的精确度等级如表 1 规定。

表 1

调 节 器 型 式	精 确 度 等 级
比例积分调节器 (PI)	1
比例积分微分调节器 (PID)	1.5

4.3 正常工作条件

- a) 环境温度: $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ (现场安装式为 $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$);
 b) 相对湿度: $10\% \sim 75\%$ (现场安装式为 $5\% \sim 95\%$);
 c) 大气压力: $86\text{kPa} \sim 108\text{kPa}$;
 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。

4.4 气源

调节器气源压力的额定值为 140kPa 。

4.5 输入输出信号

调节器的输入、输出气压信号的工作范围 (即量程) 为 $20\text{kPa} \sim 100\text{kPa}$ 。

4.6 插头及管接头

调节器的插头应能互换; 插头、管接头及换向板应有相应的标志。

管接头的连接螺纹为 $M10 \times 1$ 。

5 技术要求

5.1 调节器的通用技术指标 (允差) 不得超过表 2 规定。

表 2

条文号	名 称		单 位	指 标	
				PI	PID
5.1.1	静 差	比例带(X_p)中间值时	输入量程的%	± 1 (500%为 ± 1.5)	± 1.5
		比例带(X_p)最大值时			
		比例带(X_p)最小值时			
		不同预调时间(T_b)时			
		不同再调时间(T_i)时			
5.1.2	给定值	基本误差限	标度值量程的%	± 1	
		回 差		0.75	
5.1.3	死 区	调 节 器	输入量程的%	0.25	
		给 定	标度值量程的%	0.25	
5.1.4	比例带(X_p)标度误差		标度值的%	$\pm 30(X_p = 5\%$ 为 $\pm 50)$	
5.1.5	再调时间(T_i)标度误差			$\pm 50(0.05min$ 为 $+100, -50)$	
5.1.6	预调时间(T_b)标度误差				
5.1.7	环境温度	对静差影响	输入(标度)量程 的%/10℃	0.4	
		对给定值影响			
5.1.8	安装位置	对静差影响	输入(标度)量程 的%	± 0.5	± 0.7
		对给定值影响		± 0.5	
5.1.9	倾 跌	对静差影响		± 2	± 3
		对给定值影响		± 2	

表 2(完)

条文号	名 称		单 位	指 标	
				PI	PID
5.1.10	机械振动(频率10Hz~55Hz, 振幅0.075mm)	对静差影响	输入(标度)量程的%	± 1	± 1
		对给定值影响		± 1	
		对机械结构影响		无损坏	
5.1.11	气源压力变化	对静差影响	输入(标度)量程的%	± 0.75	± 1
		对给定值影响		± 0.75	
5.1.12	气源长期中断	对静差影响		± 0.5	
		对给定值影响		± 0.5	
5.1.13	时 间	对静差影响		± 1	± 1.5
		对给定值影响		± 1	
5.1.14	输排气量	输气量	m^3/h	> 0.8	
		排气量		> 0.8	
5.1.15	耗气量			0.5	0.6
5.1.16	自动-手动切换	自动-手动切换位置	-	正 确	
		偏 差	输入量程的%	$< \pm 2$	
	切断开关	切断时输出信号下降	kPa/5min	I	
5.1.17	过 载	对静差影响	输入(标度)量程的%	± 0.75	± 1
		对给定值影响		± 0.75	
5.1.18	频率响应	比例作用高频截止频率	Hz	> 0.3	
		积分增益(V_i)	dB	> 23	
		微分增益(V_0)		-	> 8

5.2 其他技术指标

5.2.1 外观

调节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。

5.2.2 抗运输环境性能

调节器在运输包装条件下,应符合 JB/T 9329 的要求。其中高温试验选用 55℃,低温试验选用 -40℃,相对湿度 95%(25℃时),自由跌落高度取 250mm。试验后允许调整零点。调节器的静差以及给定值的基本误差限应符合 5.1.1 和 5.1.2 的要求。

6 试验方法及检验规则

6.1 试验条件

除条文中另有规定者外,试验条件均按 JB/T 8209 的有关规定。

6.2 试验方法

除 JB/T 8209 规定的试验方法外,本标准还增加了下列试验方法。

6.2.1 自动—手动切换试验

把调节器连成开环,正作用,再调时间定在 5min。

将自动—手动切换手柄依次切在自动及手动位置,检查调节器工作状态是否与切换手柄的位置相一致,应连切两次。

自动—手动切换应在被控值与给定值无偏差和偏差为量程的 10% 两种情况下进行。

a) 从手动切换到自动

把切换手柄切在手动位置,使输出信号依次稳定在量程的 10%, 50%, 90%, 将切换手柄从手动切换至自动位置。

b) 从自动切换到手动

把切换手柄切在自动位置,使输出信号依次稳定在量程的 10%, 50%, 90%, 将切换手柄从自动切换至手动位置。

每次切换 5s 后,观察其偏差。

6.2.2 切断开关试验

调节器连成开环,正作用;

再调时间定在最小,预调时间也定在最小,比例带定在 100%;

给定值稳定在量程的 50%,调整被控值使输出信号稳定在量程的 100%;

向开关气室通入 140kPa 的压力,将被控值降至零。待 5min 后,观察输出信号再经 5min 内的变化。

6.2.3 外观检查

用肉眼观察的方法进行检查。

6.3 检验规则

6.3.1 每台调节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

调节器的出厂检验应按表 3 规定进行。

表 3

条 文 号	项 目 名 称	试 验 方 法	
		标 准	条 文 号
5.1.1	静差	JB/T 8209	13.1
5.1.2	给定值		13.7
5.1.4	比例带		13.2
5.1.5	再调时间		13.3
5.1.6	预调时间		13.4
5.1.11	气源压力变化		13.5
5.1.16	自动—手动切换	本标准	6.2.1
	切断开关		6.2.2
5.2.1	外 观		6.2.3
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

调节器的型式检验应按 JB/T 8209 及本标准规定的试验方法,检查本标准的全部技术要求。

7 标志、包装及贮存

7.1 标志

在调节器外壳的适当位置上应牢固地固定铭牌,铭牌上标明:

- a) 制造厂名或厂标;
- b) 名称及型号;
- c) 调节器制造编号;
- d) 制造年、月。

7.2 包装

装箱运输的调节器,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

调节器应贮放在环境温度为 5℃ ~ 40℃ 和相对湿度为 10% ~ 90% 的通风室内,室内空气不应有能对调节器起腐蚀作用的有害杂质。