

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8214.6—1999

QDZ 气动单元组合仪表 差 压 变 送 器

QDZ process pneumatic control system
Differential pressure transmitters

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 ZB N15 003—87《QDZ 气动单元组合仪表 差压变送器》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 ZB N15 003—87。

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
差压变送器

JB/T 8214.6—1999

代替 ZB N15 003—87

QDZ process pneumatic control system
Differential pressure transmitters

1 范围

本标准规定了 QDZ 气动单元组合仪表 QBC 系列差压变送器的结构型式、基本参数、技术要求、试验方法、检测规则、标志、包装及贮存。

本标准适用于 QDZ 气动单元组合仪表 QBC 系列差压变送器(以下简称变送器)。

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 1048—1990 管道元件公称压力

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

GB/T 17614.1—1998 工业过程控制系统用变送器 第1部分: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 结构型式、基本参数与安装尺寸

3.1 结构型式

变送器采用现场安装式结构,对要求防腐的变送器,应采取相应的防护措施。

3.2 量程与工作压力(静压)

变送器的量程为:0.06kPa, 0.1kPa, 0.16kPa, 0.25kPa, 0.4kPa, 0.6kPa, 1kPa, 1.6kPa, 2.5kPa, 4kPa, 6kPa, 10kPa, 16kPa, 25kPa, 40kPa, 60kPa, 100kPa, 160kPa, 250kPa, 400kPa, 600kPa 及 1MPa, 1.6MPa, 2.5MPa。

变送器的额定工作压力应符合下列规定: 10kPa, 400kPa 及 2.5MPa, 4MPa, 6.4MPa, 10MPa, 16MPa, 25MPa, 32MPa, 400MPa。

3.3 精确度等级

变送器的精确度等级分为 0.5 级, 1.0 级, 1.5 级, 2.0 级, 2.5 级。

3.4 正常工作条件

- a) 环境温度: $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: 5% ~ 100%;
- c) 大气压力: 86kPa ~ 108kPa;
- d) 环境空气中不含有对铝、镍镀层, 有色金属及其合金起腐蚀作用的介质。

3.5 气源

变送器气源压力的额定值为 140kPa。

3.6 输出气压信号

变送器输出气压信号的工作范围为 20kPa ~ 100kPa。

3.7 管接头

变送器的管接头连接孔应有相应的标志。

气源、输出管接头的连接螺纹为 M10×1。

测量管接头的连接螺纹可采用 M18×1.5, 深度为 16mm 的阴螺纹, 也可采用 M20×1.5 的阳螺纹。螺纹的规格应在明显位置刻印清楚。

3.8 安装尺寸

变送器可安装于水平或垂直的安装管上, 安装管的外径为 $\Phi 50\text{mm} \sim \Phi 60\text{mm}$ 。

4 技术要求

4.1 与精确度有关的技术指标

与精确度有关的技术指标不得超过表 1 的规定。

表 1 与精确度有关的技术指标

量 程	精确度等级	条 文 号				
		4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
		项 目				
		基本误差限	端基一致性误差	回 差	重复性误差	死 区
0.06kPa ~ 0.6kPa	2.0	± 2.0	± 1.0	1.0	0.5	0.2
0.4kPa ~ 10kPa 6kPa ~ 60kPa 40kPa ~ 250kPa	0.5	± 0.5	± 0.25	0.25	0.125	0.1
160kPa ~ 2.5MPa	1.0	± 1.0	± 0.5	0.5	0.25	0.15
0.06kPa ~ 0.6kPa	2.5	± 2.5	± 1.25	1.25	0.625	0.2
0.4kPa ~ 10kPa 6kPa ~ 60kPa 40kPa ~ 250kPa	1.0	± 1.0	± 0.5	0.5	0.25	0.1
160kPa ~ 2.5MPa	1.5	± 1.5	± 0.75	0.75	0.375	0.15
注: 除死区为输入量程的百分数外, 其余项目的单位均为输出量程的百分数。						

4.2 影响量的技术指标

当影响量在表 2 规定的范围内或按 GB/T 17614.1 的规定变化时, 变送器输出气压信号值的变化不得超过表 2 的规定。

表 2 影响量的技术指标

条文号	项 目	单 位	量 程 与 精 确 度 等 级					
			0.06kPa ~ 0.6kPa		0.4kPa ~ 10kPa 6kPa ~ 60kPa 40kPa ~ 250kPa		160kPa ~ 2.5MPa	
			2.0级	2.5级	0.5级	1.0级	1.0级	1.5级
4.2.1	气源压力变化	输出量程的%	1.0	1.25	0.5		0.5	0.75
4.2.2	输出负载 最大输气量 最大排气量	m ³ /h	> 0.8 > 0.8		> 0.8 > 0.8		> 0.8 > 0.8	

表 2(完)

条文号	项 目	单 位	量 程 与 精 确 度 等 级					
			0.06kPa ~ 0.6kPa		0.4kPa ~ 10kPa 6kPa ~ 60kPa 40kPa ~ 250kPa		160kPa ~ 2.5MPa	
			2.0级	2.5级	0.5级	1.0级	1.0级	1.5级
4.2.3	安装位置 下限值变化量 量程变化量	输出量程的%	1.0 1.0	1.25 1.25	0.25 0.25	0.5 0.5	0.5 0.5	0.75 0.75
4.2.4	过范围 过范围值为量程的25%时: 下限值变化量 量程变化量	输出量程的%	1.0 1.0	1.25 1.25	0.25 0.25	0.5 0.5	0.5 0.5	0.75 0.75
4.2.5	环境温度 下限值变化量 量程变化量	输出量程的 %/10℃	0.75 0.75		0.6 0.6		0.6 0.6	
4.2.6	机械振动 振动频率为10Hz ~ 60Hz, 峰 值振幅为0.075mm和振动频率为 60Hz ~ 150Hz, 峰值加速度为 10m/s ² 时; 输出值的振中变化量 振后的下限值变化量 振后的量程变化量	输出量程的%	4 1.0 1.0		3 0.3 0.3		3 0.5 0.5	
4.2.7	始动漂移 始动漂移值	输出量程的%	0.5	0.625	0.125	0.25	0.25	0.375
4.2.8	长期漂移 下限值变化量 量程变化量	输出量程的%	1.0 1.0	1.25 1.25	0.25 0.25	0.5 0.5	0.5 0.5	0.75 0.75
4.2.9	工作寿命 下限值变化量 量程变化量 回 差	输出量程的%	1.0 1.0	1.25 1.25	0.35 0.35	0.5 0.5	0.5 0.5	0.75 0.75
4.2.10	倾 跌 下限值变化量 量程变化量	输出量程的%	1.0 1.0	1.25 1.25	0.25 0.25	0.5 0.5	0.5 0.5	0.75 0.75
注:过范围值如已超过设计限度,则按制造厂规定的最大过范围值。								

4.2.11 密封性

变送器的测量部分在承受额定工作压力时,不得有泄漏及损坏现象。

4.2.12 工作压力误差(静压误差)

当变送器无输入信号时,应能承受向正、负容室同时施加的额定工作压力,工作压力从大气压力增加到额定值和从额定值下降到大气压力时,输出气压信号下限值的变化量不得超过表3的规定。

4.2.13 单向工作压力(单向静压)

变送器应能承受额定工作压力的单向负荷试验,试验后,变送器的基本误差限和回差仍应符合4.1.1, 4.1.3的要求。

4.2.14 耗气量

变送器的最大耗气量不得超过0.45m³/h。

表3 工作压力误差(静压误差)

工 作 压 力 MPa	量 程 与 精 确 度 等 级					
	0.06kPa ~ 0.6kPa		0.4kPa ~ 10kPa 6kPa ~ 60kPa 40kPa ~ 250kPa		160kPa ~ 2.5MPa	
	2.0级	2.5级	0.5级	1.0级	1.0级	1.5级
≤ 2.5	± 1.5		± 0.75	± 1.0		± 1.5
≤ 2.5(差压2.5kPa)			± 1.5	± 2.0		
≤ 6.4			± 1.0	± 1.5		
≤ 6.4(差压 ≤ 6kPa)			± 1.5	± 2.0		
≤ 16			± 1.5	± 2.5	± 2.5	
≤ 25			± 2.0	± 3.0	± 3.0	
≤ 32			± 2.5	± 3.5	± 3.5	
≤ 40			± 4.0	± 5.0	± 5.0	

注:工作压力误差(静差误差)的单位为输出量程的百分数。

注:工作压力误差(静压误差)的单位为输出量程的百分数。

4.3 动态技术指标

4.3.1 阶跃响应

变送器的阶跃响应时间不应超过 2s, 否则由制造厂与用户协商确定。

4.3.2 频率响应

变送器在相对增益为 0.7 时的频率及相位滞后为 45° 时的频率均应高于 0.3Hz, 否则由制造厂与用户协商确定。

4.4 其他技术指标

4.4.1 外观

变送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。

4.4.2 抗运输环境性能

变送器在运输包装的条件下, 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℃, 当相对湿度为 95% (25℃ 时), 包装件重量小于 100kg 时, 自由跌落高度选取 250mm。试验后允许调整下限值。

4.4.3 耐压力强度

变送器应能承受 GB/T 1048 规定的强度试验。本试验可在生产工艺过程中进行。

4.4.4 防腐性能

变送器的防腐性能及其试验方法由制造厂与用户协商后确定。

5 试验方法及检验规则

5.1 试验条件

除条文中另有规定者外, 试验条件均按 GB/T 17614.1 的有关规定。

5.2 试验方法

除 GB/T 17614.1 规定的试验方法外, 本标准增加了下列试验方法。

5.2.1 密封性试验(4.2.11)

将额定工作压力引入变送器的测量部分, 切断压力源, 密封 15min。用压力表(测量上限不超过额定工作压力的 1.5 倍, 精确度为 1.0 级)观察密封性, 前 10min 内允许压力表指针稍有变动, 在后 5min 内压力下降不得超过额定工作压力的 2%。

5.2.2 外观检查(3.7, 4.4.1, 6.1)

用肉眼观察的方法进行检验。

5.3 检验规则

5.3.1 每台变送器须经制造厂技术检查部门检验合格后方能出厂。

5.3.2 出厂检验及验收检验

变送器的出厂检验按表4规定进行。

表4 出厂检验项目及方法

条 文 号	项 目 名 称	试验方法	
		标 准	条 文 号
4.1.1	基本误差限	GB/T 17614.1	6.1.1
4.1.3	回 差		6.1.4
4.1.4	重复性误差		6.1.5
4.2.1	气源压力变化		6.2.2
4.2.4	过 范 围		6.2.15
4.2.12	工作压力误差(静压误差)		6.2.16
4.2.11	密 封 性	本 标 准	5.2.1
4.4.1	外 观		5.2.2
6.1	标 志		5.2.2

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。

5.3.3 型式检验

变送器的型式检验应按 GB/T 17614.1 以及本标准规定的试验方法, 检查 4.1.1~4.1.5, 4.2.1~4.2.14, 4.3.1~4.3.2, 4.4.1~4.4.4 的要求。

6 标志、包装及贮存

6.1 标志

在变送器外壳的适当位置上应固定铭牌。铭牌上标明:

- 制造厂名或厂标;
- 变送器名称及型号;
- 变送器制造编号;
- 量程可调范围;
- 量程;
- 额定工作压力;
- 精确度等级;
- 制造年、月。

6.2 包装

装箱运输的变送器, 应连用说明书规定的成套附件, 按 GB/T 15464 的规定进行包装。

6.3 贮存

变送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, 室内空气不应含有能对变送器起腐蚀作用的有害杂质。