|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 17.100.10 |
| CCS  | N 11 |



精密数字压力计

 Precision digital pressure instrument

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

浙江省品牌建设联合会  发布

团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

目次

前言 Ⅱ

[1 范围 1](#_Toc88038557)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc88038558)

[3 术语和定义 1](#_Toc88038559)

[4 基本要求 1](#_Toc88038560)

[5 产品分类 2](#_Toc88038561)

[6 技术要求 2](#_Toc88038562)

[7 试验方法 5](#_Toc88038563)

[8 检验规则 7](#_Toc88038564)

[9 标志、包装和贮存 7](#_Toc88038565)

[10 质量承诺 8](#_Toc88038566)

前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本文件由\*\*\*牵头组织制订。

本文件主要起草单位：杭州派乐科技有限公司。

本文件参与起草单位：XXXX。

本文件主要起草人：XXXX。

本文件评审专家组长：XXXX。

本文件由\*\*\*负责解释。

精密数字压力计

* 1. 范围

本文件规定了精密数字压力计（以下简称“压力计”）的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存和质量承诺。

本文件适用于以压力传感器或压力模块为感压元件,通过信号处理单元处理后直接在显示器上显示压力值，准确度等级为0.01级、0.02级、0.05级，测量范围为不超过（-0.1~500）MPa的压力计。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验规程试验Fe: 振动（正弦）试验方法(idt IEC 60068-2-6:1982)

GB T 4208-2017 外壳防护等级

GB/T 15479一1995 工业自动化仪表绝缘电阻、绝缘强度技术要求和试验方法

GB/T 17214.3一2000 工业过程测量和控制装置的工作条件第3 部分： 机械影响(idt IEC 60654-3:1983)

JB T 5405-1991 薄膜键盘技术条件

JB/T 6239.1 工业自动化仪表通用试验方法共模串模干扰影响

JB/T 6239.3 工业自动化仪表通用试验方法电源电压低降影响

JB/T 6239.4 工业自动化仪表通用试验方法电源短时中断影响

JB/T 6239.5 工业自动化仪表通用试验方法电源瞬时过压影响

JB/T 7392-2006 数字压力表

JB/T 9233.11 外界磁场影响

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

JB/T 15464 仪器仪表包装通用技术条件

JJG 875-2019 数字压力计检定规程

* 1. 术语和定义

JB/T 7392-2006界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 基本要求
		1. 设计研发

采用计算机辅助设计软件进行产品设计。

设计采用智能程序控制系统。

设计具有线性、温度等补偿功能。

* + 1. 材料和零部件

压力传感器外壳材料采用316L不锈钢及以上材质。

压力传感器芯体采用传感器。

* + 1. 工艺装备

具备过程数字自动化标定系统在不同温度下对数字压力计进行线性修正以及温度补偿。

* + 1. 检验检测

应配置符合JJG 875-2019检定规程7.1.1要求的的标准活塞压力计、压力控制器等检测设备。

* 1. 产品分类
		1. 压力计量程应从以下基本系列中选取：

1.00×10n、1.60×10n、（2.00×10n）、2.50×10n、4.00×10n、（6.00×10n）（n为整数）。

* + 1. 压力计按测量压力类别分为：
1. 表压压力型；
2. 绝压压力型；
3. 差压压力型。
	* 1. 压力计按结构型式分为：
4. 分离型：一次仪表（压力传感器或压力模块）与二次仪表（数据采集器、模拟转化器、数据处理器、显示屏等）分成两体并由专配电缆相连；
5. 整体型：压力传感器与二次仪表为一整体。
	* 1. 压力计按功能分为:
6. 单功能型：仪表只具有测量压力的功能；
7. 多功能型：仪表除具有测量压力的功能外，还具有测量其他电参数（如电流、电压等）的功能。
	* 1. 压力计按使用方式分为：
8. 盘装式；
9. 便携式；
10. 台式。
	* 1. 仪表接头推荐选用下列规格：

M10×1、M14×1.5、M20×1.5、G1/4、G1/8。

* + 1. 压力计准确度等级分为三个等级：

0.01级、0.02级、0.05级。

* 1. 技术要求
		1. 工作条件

压力计的工作条件按表1的规定。

| 项目 | 工作条件 |
| --- | --- |
| 准确度等级（0.01、0.02、0.05） |
| 温度 ℃ | （0~50）℃ |
| 相对湿度 %RH | ≤85 |
| 大气压力 kPa | 86～106 |
| 电源电压V | 交流 | 220×（1±10%） |
| 直流 | 按生产商的规定 |
| 电池 | 按生产商的规定 |
| 电源频率Hz | 交流 | 50×（1±1%） |
| 谐波含量% | 交流 | ＜2 |
| 纹波% | 直流 | ＜0.2 |
| 外界磁场 A/m | ＜400 |
| 环境振动 | 应不超过GB/T 17214.3-2000中V.H.2级的规定 |

* + 1. 基本误差

压力计的基本误差限见表2的规定。

1. 基本误差限

| 准确度等级 | 0.01 | 0.02 | 0.05 |
| --- | --- | --- | --- |
| 基本误差限（以量程的%表示） | ±0.01 | ±0.02 | ±0.05 |

* + 1. 回差

压力计的回差不得大于基本误差限的绝对值。

* + 1. 重复性

压力计的重复性不得大于基本误差限的绝对值的1/2。

* + 1. 静压零位误差

对于差压压力型的压力计，其静压零位误差不得大于基本误差限的绝对值。

* + 1. 零点漂移

压力计的零点漂移在1h内不得大于基本误差限绝对值的1/2。

* + 1. 稳定性

压力计的稳定性不得大于基本误差限的绝对值的1/2。

* + 1. 示值波动

压力计的示值波动不得大于基本误差限绝对值的1/3。

* + 1. 交变负荷

压力计应能承受表3所规定的交变负荷试验。

表3

| 测量范围上限值MPa | 交变幅值（以测量范围上限值的%计） | 交变次数 |
| --- | --- | --- |
| ＜10 | 20~80 | 25000 |
| 10～60 | 25~75 |
| 100～160 | 30~70 |
| ＞160 | 35~65 |

* + 1. 超（静）压

压力计应能承受表4所规定的超（静）压试验。

表4

| 测量范围上限值MPa | 负荷值（以测量范围上限值的%计） | 时间min |
| --- | --- | --- |
| 超压 | 静压 |
| ＜10 | 125 | — | 5 |
| 10～60 | 125 | — |
| 100～160 | 110 | — |
| ＞160 | — | 80～90 | 30 |

* + 1. 绝缘性能
		2. 绝缘电阻

仪表与地绝缘的端子同外壳（或与地）之间、互相隔离的端子之间的绝缘电阻应不小于表5的规定值。

* + 1. 绝缘强度

仪表与地绝缘的端子同外壳（或与地）之间、互相隔离的端子之间的绝缘强度应符合表6的规定。

* + 1. 温度影响

当使用环境温度偏离JJG 875-2019检定规程7.1.3要求20℃±1℃（0.01级、0.02级）、20℃±2℃（0.05级）时，仪表的基本误差（包括零点）分别不应超过表2基本误差限规定的范围。

表5

| 额定电压或标称电路电压（直流或正弦波交流有效值）V | 支流试验电压V | 绝缘电阻MΩ |
| --- | --- | --- |
| ≤60 | 100 | 7 |
| ＞60～130 | 250 | 10 |
| ＞130～250 | 500 | 20 |

表6

| 额定电压或标称电路电压（直流或正弦波交流有效值）V | 试验电压值kV |
| --- | --- |
| ＜60 | 0.5 |
| ＞60～130 | 1.0 |
| ＞130～250 | 1.5 |

* + 1. 电源电压变化影响

当电源电压在表1规定的范围内变化时，仪表的示值应符合表2基本误差限的要求的1/2。

* + 1. 外界磁场影响及电源畸变影响
			1. 外界磁场影响

在频率为50Hz、强度为100A/m的外界磁场影响下，压力计示值不应超过基本误差限绝对值的1/2。

* + 1. 耐工作环境振动

压力计应能承受表1规定的工作环境振动试验。

* + 1. 抗运输环境性能

压力计在包装条件下，应符合标准JB/T 9329-1999中表1的规定。其中：

1. 低温试验为-40 ℃；
2. 高温、相对湿度项目可不做；
3. 自由跌落高度为 100 mm。
	* 1. 附加功能

对于多功能型压力计，其测量压力以外的附加功能，生产商应给出输出的接口，指令以及信号的形式和相应的技术要求。

1. 输出的模拟信号应优先采用标准化模拟直流电信号。
	* 1. 外观
2. 仪表外观应光洁完好，镀层应均匀，不得有脱落及划痕、损伤等；
3. 数字显示笔画应齐全、亮度应均匀；
4. 表上所有标志（包括产品名称、型号、测量范围、精确度等级、商标及出厂日期及编号等）应清晰而准确；
5. 开关、接插件、功能键应完好牢固、不得有松动和损坏；
6. 用于绝压压差的压力计，应有绝压标志；
7. 用于差压压差的压力计、压力输入端应标明高压端（H）、D低压端（L）。
	* 1. 按键次数

按键次数不小于50万次。

* + 1. 防水防尘等级

防水防尘等级达到IP64。

* 1. 试验方法
		1. 试验条件

按表1工作条件 。

* + 1. 标准仪器

标准仪器包括活塞式压力计、双活塞式压力计、气体活塞式压力计、补偿式微压计、压力控制器、数字压力计、其它符合量传要求的标准器以及用于附加功能校准的标准仪器（如多功能数字万用表 、标准电流/电压信号发生器等）。

标准仪器的基本误差限的绝对值应不大于被检压力计基本误差限的绝对值的1/3。

1. 如以活塞式或者补偿式微压计作为标准仪器，允许标准仪器基本误差限的绝对值不大于被检仪表基本误差限的绝对值的1/2。
	* 1. 试验要求

试验前，应按生产商规定的预热时间对仪表进行预热，也可按生产商规定对仪表进行预调，但预调时间应包括在预热时间内。

试验点应基本均匀分布在仪表量程内。试验点至少为10个点（包括测量范围上、下限点）。

试验中输入压力应按同一方向逼近试验点，避免产生过冲，确保输入压力无明显的波动。

* + 1. 基本误差试验

按JB/T 7392-2006中5.4的规定进行。

* + 1. 回差检验

按JB/T 7392-2006中5.5的规定进行。

* + 1. 重复性检验

按JB/T 7392-2006中5.6的规定进行。

* + 1. 差压零位误差检验

按JB/T 7392-2006中5.7的规定进行。

* + 1. 零点漂移检验

按JB/T 7392-2006中5.8的规定进行。

* + 1. 稳定性检验

按JB/T 7392-2006中5.9的规定进行。

* + 1. 示值波动检验

按JB/T 7392-2006中5.10的规定进行。

* + 1. 超（静）压试验

按JB/T 7392-2006中5.12的规定进行。

* + 1. 绝缘性能试验

按JB/T 7392-2006中5.13的规定进行。

* + 1. 温度影响试验

按JB/T 7392-2006中5.14的规定进行。

* + 1. 电源电压变化试验

按JB/T 7392-2006中5.15的规定进行。

* + 1. 外界磁场影响及电源畸变影响试验

按JB/T 7392-2006中5.16的规定进行。

* + 1. 耐工作环境振动试验

按JB/T 7392-2006中5.17的规定进行。

* + 1. 抗运输环境性能试验

按JB/T 7392-2006中5.18的规定进行。

* + 1. 附加功能检验

按JB/T 7392-2006中5.19的规定进行。

* + 1. 外观检验

按JB/T 7392-2006中5.20的规定进行。

* + 1. 按键次数检验

按JB T 5405-1991中5.11的规定进行。

* + 1. 防水防尘等级检验

按GB T 4208的规定进行。

* 1. 检验规则
		1. 出厂检验
			1. 检验项目
1. 基本误差；
2. 回差；
3. 重复性；
4. 绝缘性能；
5. 外观。
	* + 1. 判定规则

有生产厂商检验部门按出厂检验项目对压力计进行逐台检验。一台压力计若有1项不合格，即判定该压力计为不合格产品，只有出厂检验项目全部合格的产品，才能被判定为合格品，经检验合格的压力计需附有产品合格证明书方可出厂。

* + 1. 型式试验
			1. 试验项目

有下列情况之一者，应按本标准的全部技术要求进行型式试验：

1. 新研制的产品；
2. 当设计、工艺、材料及元器件等方面有重大变更时；
3. 成批生产的压力计，应四年进行一次；
4. 停止生产的产品再次生产时。
	* + 1. 抽样及判定规则

型式试验应从出厂检验合格的产品中随机抽取三台作为受试样机。试验中，在8.2.1的a)、b)两种情况下，若有一台样机出现一个项目不合格时，实验不通过。在6.2.1 的c)、d)两种情况下，若有一台样机出现一个项目不合格时，需加倍抽取样机再行试验。在试验样机的所有试验项目均合格后，型式试验通过，否则型式试验不予通过。

* 1. 标志、包装和贮存
		1. 标志

仪表应有铭牌， 铭牌上标明：

1. 生产商或商标；
2. 仪表名称及型号；
3. 精确度等级及测量范围；
4. 生产日期及产品编号。对易造成人体伤害的位置应设置符合GB 2894的安全标志。如：当心触电、注意安全、当心机械伤人、当心烫伤等标志。
	* 1. 包装

仪表的包装应符合JB/T 15464的规定。其中，包装防护类型由生产商自定。

* + 1. 贮存

仪表应贮存在通风、干燥、无腐蚀性气体的室内。

* 1. 质量承诺
		1. 安装

设备到现场后，制造商根据用户的需求派专业人员组织或协助设备的安装与调试。

* + 1. 质量承诺

在遵守安装和使用说明书的条件下，整机质保期为60个月，时间自安装调试完成后开始计算。

在设备质保期内，如因制造质量不良或材料缺陷而发生损坏或不能正常工作时，制造商应负责包修及免费更换零部件，电话服务响应时间为12小时以内，国内上门维修服务响应时间为72小时以内。

如因操作不当等其他非质量问题导致的设备故障，制造商应根据客户的需求及时组织或协助维修。

质保期满后，制造商应根据用户的需求继续提供服务，并保证备品备件的充足供应。

