



中华人民共和国国家标准

GB/T 18268.23—2010/IEC 61326-2-3:2006

测量、控制和实验室用的电气设备 电磁兼容性要求 第23部分:特殊要求 带集成或远程信号调理变送器的 试验配置、工作条件和性能判据

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use—
EMC requirements—Part 23: Particular requirements—
Test configurations, operational conditions and performance criteria for
transducers with integrated or remote signal conditioning

(IEC 61326-2-3:2006, IDT)

2011-01-14 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总则	3
5 电磁兼容试验方案	3
5.1 总则	3
5.2 试验时受试设备的配置	3
5.3 试验时受试设备的工作条件	3
5.4 性能判据规范	4
5.5 试验描述	4
6 抗扰度要求	4
6.1 试验条件	4
6.2 抗扰度试验要求	4
6.3 偶然性方面	4
6.4 性能判据	4
7 发射要求	5
7.1 测量条件	5
7.2 发射限值	5
8 试验结果和试验报告	5
附录 AA (规范性附录) 特殊类型变送器的附加要求和例外——测量拉力和压缩力的变送器 (力变送器)	6
附录 BB (规范性附录) 特殊类型变送器的附加要求和例外——测量压力的变送器 (压力变送器)	9
附录 CC (规范性附录) 特殊类型变送器的附加要求和例外——测量温度的变送器 (温度变送器)	12

前 言

GB/T 18268《测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求》由以下部分组成：

- 第 1 部分：通用要求
- 第 21 部分：特殊要求 无电磁兼容防护场合用敏感性试验和测量设备的试验配置、工作条件和性能判据
- 第 22 部分：特殊要求 低压配电系统用便携式试验、测量和监控设备的试验配置、工作条件和性能判据
- 第 23 部分：特殊要求 带集成或远程信号调理变送器的试验配置、工作条件和性能判据
- 第 24 部分：特殊要求 符合 IEC 61557-8 的绝缘监控装置和符合 IEC 61557-9 的绝缘故障定位设备的试验配置、工作条件和性能判据
- 第 25 部分：特殊要求 接口符合 IEC 61784-1, CP3/2 的现场装置的试验配置、工作条件和性能判据
- 第 26 部分：特殊要求 体外诊断(IVD)医疗设备
- 第 31 部分：执行或准备执行有关安全功能(功能安全)的设备的抗扰度要求 一般工业应用
- 第 32 部分：执行或准备执行有关安全功能(功能安全)的设备的抗扰度要求 规定电磁环境中的工业应用

本部分是 GB/T 18268 的第 23 部分。

本部分等同采用 IEC 61326-2-3:2006《测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第 2-3 部分：特殊要求 带集成或远程信号调理变送器的试验配置、工作条件和性能判据》(英文版)。

本部分等同翻译 IEC 61326-2-3:2006。

本部分在制定时按 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》和 GB/T 20000.2—2001《标准化工作指南 第 2 部分：采用国际标准的规则》的有关规定做了如下编辑性修改：

- 删除了国际标准的前言；
- “IEC 61326 的本部分”改为“GB/T 18268 的本部分”；
- 原引用文件的引导语按 GB/T 1.1—2000 的规定改成规范性引用文件的引导语；
- 规范性引用文件中补充了本部分中引用的文件；原引用文件 IEC 60050-300 的 312 部分、313 部分和 314 部分在本部分中未见引用，予以删除；
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

本部分采用的国际标准中，各章的附加内容均采用了特殊编号，如 3.101 等，以示区别。鉴于本部分为等同采用国际标准，为与国际标准保持一致，本部分未作更改。

本部分的附录 AA、附录 BB、附录 CC 为规范性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分负责起草单位：上海工业自动化仪表研究所等单位。

本部分参加起草单位：上海仪器仪表自控系统检验测试所、嘉兴市科讯电子有限公司、上海怡博船务有限公司、福建上润精密仪器有限公司、上海模数仪表有限公司。

本部分主要起草人：王英、张艾森、李明华、孙敏松、张东升、戈剑、洪济晔、金建民。

本部分为首次发布。

测量、控制和实验室用的电设备

电磁兼容性要求 第23部分:特殊要求

带集成或远程信号调理变送器的

试验配置、工作条件和性能判据

1 范围

除 GB/T 18268.1 规定的要求外,GB/T 18268 的本部分更详细地规定了带集成或远程信号调理变送器的试验配置、工作条件和性能判据。

本部分仅适用于以变换功能为特征,在辅助能源的协助下,将非电量转换成与过程有关的电信号并在一个或多个端口输出信号的变送器。本部分包含测量电化量和生物量的变送器。

本部分所涉及的变送器可以由交流或直流电压和(或)电池供电,或具备内部电源。

本部分所述的变送器至少由以下部分组成(见图 101 和图 102):

- 将非电输入量转换为电量的一个或多个元件;
- 将电量传输到信号调理元件的传输链路;
- 将电量转换为与过程相关的电信号的信号调理单元;
- 将上述元件全部或部分封装起来的外壳。

本部分所述的变送器还可能包括以下各项(见图 101 和图 102):

- 一个通信和控制单元;
- 一个显示单元;
- 控制元件,如键、按钮、开关等;
- 明确可用作输入信号的变送器输出信号(例如:开关信号、报警信号);
- 带集成或远程信号调理变送器。

制造商应规定变送器的预期使用环境,并从 GB/T 18268.1 的规范中选用相应的试验等级。

本部分的附录给出了特种变送器的附加要求和例外。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 18268 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2900.77 电工术语 电工电子测量和仪器仪表 第1部分:测量的通用术语 (GB/T 2900.77—2008,IEC 60050(300-311):2001,IDT)

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验 (GB/T 17626.2—2006,IEC 61000-4-2:2001,IDT)

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验 (GB/T 17626.3—2006,IEC 61000-4-3:2002,IDT)

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 (GB/T 17626.4—2008,IEC 61000-4-4:2004,IDT)

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌抗扰度试验 (GB/T 17626.5—2008,IEC 61000-4-5:2005,IDT)

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(GB/T 17626.6—2008,IEC 61000-4-6:2006,IDT)

GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验(GB/T 17626.8—2006,IEC 61000-4-8:2001,IDT)

GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(GB/T 17626.11—2008,IEC 61000-4-11:2004,IDT)

GB/T 18268.1—2010 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第1部分:通用要求(IEC 61326-1:2005,IDT)

3 术语和定义

GB/T 18268.1 确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.101

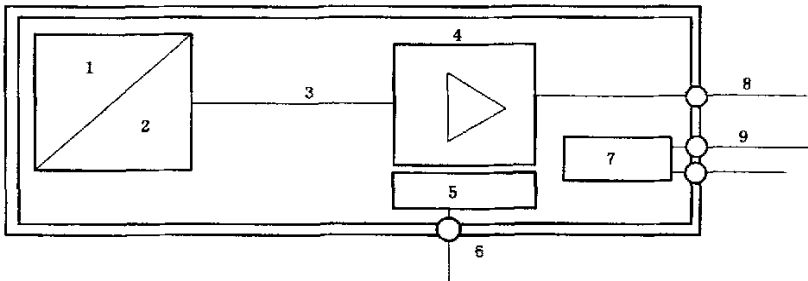
集成信号调理变送器 transducer with integrated signal conditioning

用于信号调理的所有元件集成在其外壳内的变送器(见图 101)。

3.102

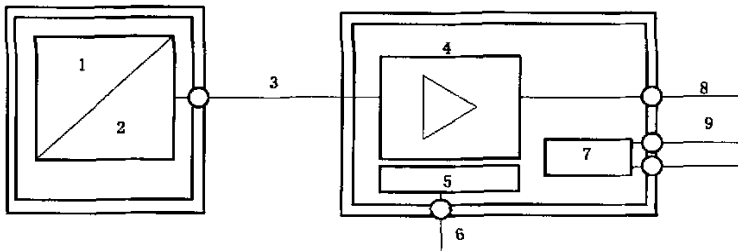
远程信号调理变送器 transducer with remote signal conditioning

用于信号调理的元件安装在不同的外壳内的变送器(见图 102)。



- | | | |
|----------|-------------|-----------------|
| 1——非电量; | 4——信号调理; | 7——电源; |
| 2——电量; | 5——通信和控制单元; | 8——信号端口; |
| 3——传输链路; | 6——输入/输出端口; | 9——交流电源/直流电源端口。 |

图 101 集成信号调理变送器示例



- | | | |
|----------|-------------|-----------------|
| 1——非电量; | 4——信号调理; | 7——电源; |
| 2——电量; | 5——通信和控制单元; | 8——信号端口; |
| 3——传输链路; | 6——输入/输出端口; | 9——交流电源/直流电源端口。 |

图 102 远程信号调理变送器示例

3.104¹⁾

传输链路 **transmission link**

远程信号调理变送器的各个元件之间的连接。

3.105

(公称)范围 **(nominal) range**

测量仪表控制器的特定设定所能达到的示值范围。

注：公称范围通常以其上、下限值表示。当下限值为零时，公称范围通常只以上限值表示。

[GB/T 2900.77, IEC 311-03-14]

3.106

(传变送器的)测量范围 **measuring range (of a transducer)**

由被测量的两个值定义的范围，在此范围内输出信号与输入信号之间的关系符合准确度要求。

[IEC 314-04-04, 修改]

注：对于 4 mA~20 mA 信号，输出电流 4 mA 表示被测量的下限值，20 mA 表示上限值。

3.107

量程 **span**

测量范围上、下限值的代数差。

[GB/T 2900.77, IEC 311-03-13]

3.108

固有不确定度 **intrinsic uncertainty**

测量仪表在参比条件下使用时的不确定度。

注：此术语用法与“不确定度”类似。

[GB/T 2900.77, IEC 311-03-09]

4 总则

GB/T 18268.1—2010 的第 4 章适用于本部分。

5 电磁兼容试验方案

5.1 总则

GB/T 18268.1—2010 的 5.1 适用于本部分。

5.2 试验时受试设备的配置

GB/T 18268.1—2010 的 5.2 适用于本部分，并附加以下内容。

监控受试设备工作状况和记录其输出值的系统不应降低受试设备的电磁兼容性。监控系统的输入阻抗应与制造商规定的变送器的终端阻抗相匹配。监控系统与受试设备至少应间隔 1.5 m。

监控系统的测量不确定度和带宽应适合变送器的特性。

传输链路被认为是独立的输入和输出线路。

试验应在制造商规定的环境条件下进行并使用规定的电源电压。

如果使用电池工作的变送器也可连接电源工作，两种工作模式(单独供电和外部供电)都要试验。

如果制造商在安装指南中规定了使用外部保护设备或在操作手册中明确规定了特殊保护措施，在 GB/T 18268 本部分中的试验要求同样适用于外部保护设备或特殊保护措施。

5.3 试验时受试设备的工作条件

GB/T 18268.1—2010 的 5.3 适用于本部分。

1) 国际标准无 3.103。

5.4 性能判据规范

GB/T 18268.1—2010 的 5.4 适用于本部分。

5.5 试验描述

GB/T 18268.1—2010 的 5.5 适用于本部分。

6 抗扰度要求

6.1 试验条件

GB/T 18268.1—2010 的 6.1 适用于本部分,并附加以下内容。

若端口功能不违背变送器功能设定,试验时变送器应连接上所有连线。

可选端口的配置需要分别试验。

变送器应设定在最敏感范围或者范围组合,除非已知在正常应用中有其他范围能够产生更不利的抗扰度结果。

公称条件下,只允许操作符合规定使用功能的功能。在电磁兼容试验条件下无法设置的规定功能,应通过适当的方法进行模拟,这不应影响变送器的电磁兼容性。

测量和供电电路应按照制造商的规定接地。如果制造商没有规定,试验应在电路接地和非接地两种情况下进行。

6.2 抗扰度试验要求

GB/T 18268.1—2010 的 6.2 适用于本部分,并附加以下内容。

每次试验期间或试验后,应测试变送器的功能。

电源输入线路直流电压直到 75 V 或交流电压直到 50 V,且与输入和输出线路共用一条馈电电缆,作为输入输出线路进行试验。

电源输入线路直流电压直到 75 V 或交流电压直到 50 V,并叠加输出信号(例如,两线制 4 mA~20 mA 电流回路),也作为输入/输出线路进行试验。

远程信号调理变送器的传输链路作为输入/输出线路进行试验。

静电放电,电快速瞬变(脉冲群)和浪涌试验之后应检查所有的绝缘电阻要求。如果未满足制造商的规定,则认为变送器没有通过电磁兼容试验。

6.3 偶然性方面

GB/T 18268.1—2010 的 6.3 适用于本部分。

6.4 性能判据

GB/T 18268.1—2010 的 6.4 适用于本部分,并附加以下内容。

性能判据用于评定在外部电磁骚扰作用下变送器的规定功能。由于变送器常常是一个过程系统中功能链的一环,判断外部干扰因素导致的变送器故障对整个过程的影响是非常困难的。因此,制造商依据性能判据对变送器在电磁骚扰影响下的特性作出描述尤其重要。

表 101 不同功能的性能判据

功能	试验项目		
	GB/T 17626.3 GB/T 17626.6 GB/T 17626.8	GB/T 17626.2 GB/T 17626.4 GB/T 17626.11	GB/T 17626.5
主要功能	试验时,偏差在制造商文件规定的固有不确定度限值范围内	试验时,偏差在制造商文件规定的附加偏差限值范围内	试验时,偏差可能超出制造商文件规定的固有不确定度限值范围。试验后被测值应在规定的固有不确定度限值内

表 101 (续)

功能	试验项目		
与过程相关的通信	正常通信	试验时允许有短暂的通信干扰,但不应造成任何故障	试验时允许有不会造成任何故障的短暂的通信干扰
与过程无关的通信	正常通信	试验中允许有短暂的通信干扰,但不应对主要功能有影响	试验中允许有不会造成任何故障的短暂的通信干扰
报警功能	不允许任何故障		
与过程无关的限值	在制造商文件规定的切换容差内不允许有故障		试验中允许暂时性功能失效

变送器的主要功能是将一个非电量转换为与过程相关的信号,如图 101 和图 102 所示。不同的性能判据可能会用于其他与过程无关的功能。

表 101 分类列出了骚扰对变送器各种功能的允许影响(性能判据)。

7 发射要求

7.1 测量条件

GB/T 18268.1—2010 的 7.1 适用于本部分,并附加以下内容。

应考虑第 5 章和第 6 章的附加内容。

7.2 发射限值

GB/T 18268.1—2010 的 7.2 适用于本部分。

8 试验结果和试验报告

GB/T 18268.1—2010 的第 8 章适用于本部分。

附录 AA
(规范性附录)

特殊类型变送器的附加要求和例外——测量拉力和压缩力的变送器(力变送器)

AA.1 总则

除本部分主体部分的要求外,附录 AA 描述了允许静态测量各种量值的力变送器的特殊电磁兼容要求。

力变送器至少由下列元件组成:

- 一个将机械力记录为输入量的传感单元;
- 一个或多个将机械输入量按比例转换成电信号的转换元件;
- 一个将电信号转换成与过程相关信号的测量信号放大器。

AA.2 试验配置

力变送器应按制造商规定的安装位置进行试验(见图 AA.1)。

若制造商未规定安装位置,变送器应处于垂直受力的位置。

电源及力变送器的接地应符合制造商的规定。如果没有给出规定,电压小于 70 V 的直流电源应接地,并且变送器应在接地和不接地两种情况下进行试验。

功能地应只连接到力变送器的专用功能地端子。

如果端口采用插入式连接器,并为电缆屏蔽层设置了接线端,则电缆屏蔽层应与功能地端口连接。预装的屏蔽电缆连接器应相应地接地。

用于固定变送器的固定件和安装平台不应用导电材料制造。元器件之间的外侧间距 A 不应超过 1 m。

注:制造商规定的力变送器的固定螺钉和安装附件(例如,受力部分)允许用导电材料制造。

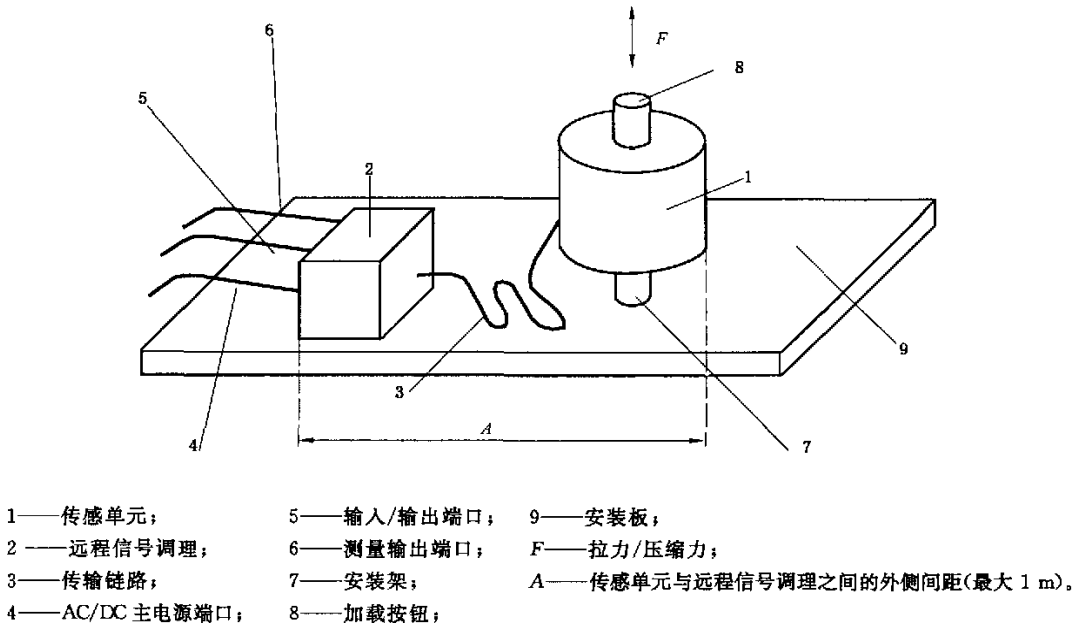


图 AA.1 远程信号调理力变送器配置示例

AA.3 工作条件

受试设备应在额定电源电压下工作。如果最大额定电压超过最小额定电压的两倍,在电源输入线上进行的电磁兼容试验应在最大和最小额定电源电压两种情况下进行。

力变送器要在静态机械负载下进行试验。

如果在试验环境中某个机械负载不能施加于力变送器,可以利用与变送器元件相连的合适的电路来产生输出信号。此电路应当与变送器外壳内的变送器元件直接相连。试验报告应描述并证明每一种电路作用的适用性。

可能的电路作用示例见表 AA.1。

表 AA.1 产生输出信号以模拟变送器机械负载的电路作用

变送器技术	用于模拟的电路作用
应变仪	利用固定阻值电阻器解调测量电桥
电容元件	半桥情况下用电容元件和(或)固定阻值电阻器解调测量电桥

力应当在公称力范围的 30%~70% 以内。如果是扩展的测量范围,主要功能输出信号仍应在输出信号工作范围的 30%~70% 以内。如果是正负范围,不宜选择零值,例如 0.0 mA 或 0.0 V。

报警功能的设置应使有效测量值和调整后的报警值之间的差值符合表 AA.2 规定的主要功能的偏差。

有两种情况应进行试验:

- a) 调整后的报警值高于有效测量值;
- b) 调整后的报警值低于有效测量值。

如果警报功能的初始阈值在额定试验值的 30%~70% 范围内,则可与其他输出一一起测试。

AA.4 性能判据

表 AA.2 列出的性能判据补充或替代本部分主要章条所作的规定。试验中的被测值与试验前的被测值之间的偏差不应超过表 AA.3 和表 AA.4 中的附加最大测量偏差 f_s 。

f_s 取决于变送器的最大固有不确定度 f_y , 与制造商规定的公称范围(见 3.105)有关(不考虑电磁现象的影响)。

表 AA.2 不同功能的性能判据

功能	试验项目		
	GB/T 17626.3 GB/T 17626.6 GB/T 17626.8	GB/T 17626.2 GB/T 17626.4 GB/T 17626.11	GB/T 17626.5
主要功能	见表 AA.3	见表 AA.4	见表 101
与过程有关的通信	见表 101		
与过程无关的通信			
报警功能			
与过程无关的限值			

除制造商另有规定外,适用表 AA.3 和表 AA.4 的限值

表 AA.3 连续骚扰时给定最大固有不确定度(f_y)的附加最大测量偏差(f_s)

制造商规定的最大固有不确定度(无干扰影响)	试验期间的附加最大测量偏差
$f_y < 0.1\%$	$f_s = 0.1\%$
$0.1\% \leq f_y \leq 1\%$	$f_s = f_y$
$f_y > 1\%$	$f_s = 1\%$

表 AA. 3 中的附加最大测量偏差(f_x)与最大固有不确定度(f_y)的关系曲线图见图 AA. 2。

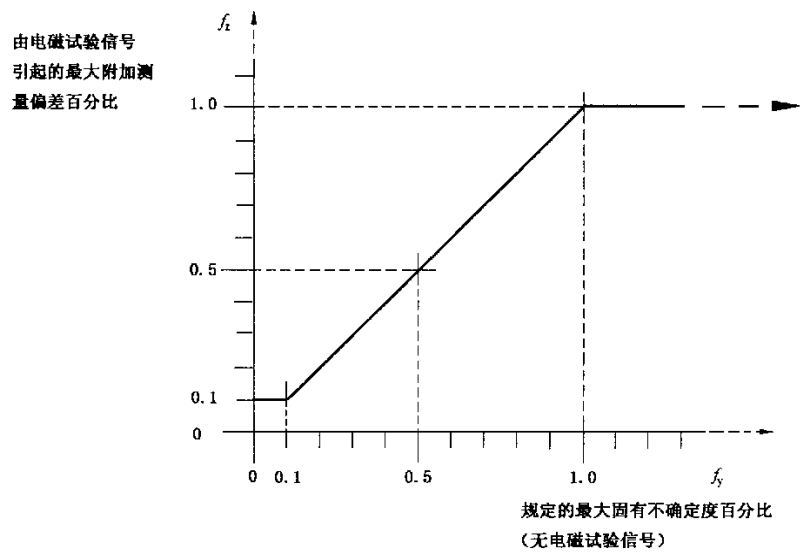


图 AA. 2 附加最大测量偏差(f_x)与连续扰动下最大固有不确定度(f_y)的关系曲线

表 AA. 4 瞬时骚扰时给定最大固有不确定度(f_y)的附加最大测量偏差(f_x)

制造商规定的最大固有不确定度(无干扰影响)	试验期间的附加最大测量偏差
$f_y < 0.1\%$	$f_x = 0.5\%$
$0.1\% \leq f_y \leq 1\%$	$f_x = 5f_y$
$f_y > 1\%$	$f_x = 5\%$

表 AA. 4 中的附加最大测量偏差(f_x)与最大固有不确定度(f_y)的关系曲线图见图 AA. 3。

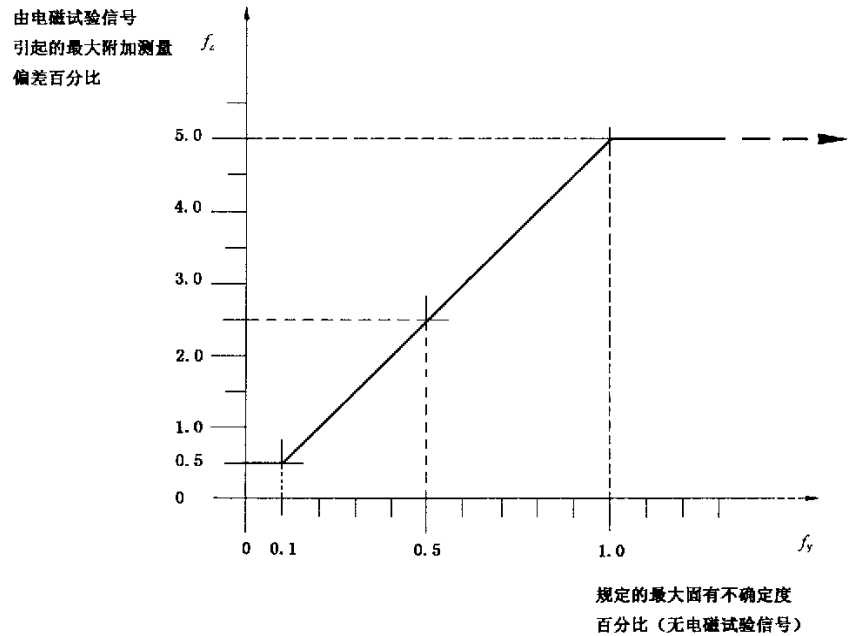


图 AA. 3 附加最大测量偏差(f_x)与瞬时扰动下最大固有不确定度(f_y)的关系曲线

附录 BB

(规范性附录)

特殊类型变送器的附加要求和例外——测量压力的变送器(压力变送器)

BB.1 总则

除本部分主体部分的要求外,附录 BB 描述了压力变送器的特殊电磁兼容要求。

压力变送器至少由下列元件组成:

- 一个过程加压密封连接;
 - 一个将压力转换成可处理电量的检测元件;
 - 一个对电量进行格式化、线性化、放大和转换,使之成为与过程相关信号的信号调理单元。
- 本附录不适用于完全以机械原理工作的压力测量仪器,例如,带限制开关的弹簧管压力计。

BB.2 试验配置

压力变送器应按制造商规定的位置进行试验(见图 BB.1)。

若未规定位置,试验应在最不利的位置进行并记录在试验报告中。

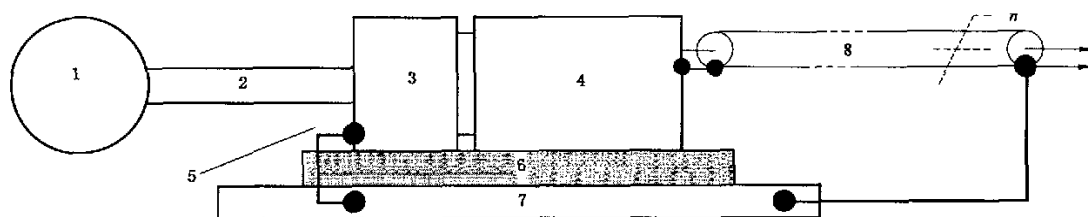
试验中测量压力的元件应尽可能不对试验配置产生影响。因此,金属压力适配器的尺寸不应超过受试设备尺寸的两倍。如果导电的导管或介质可能影响试验结果,压力连接管、压力控制器和所用介质应电气绝缘。

试验时,应装配和连接好制造商规定的所有电连接元件。

压力变送器和电源应按制造商的规定接地。

如果制造商没有规定,受试设备应按以下方法配置:

- 如果过程接口是金属的,应接地。密封剂不可降低接地端的电阻。
- 如果有功能接地端,应接地。
- 如果有端子可用于连接电缆屏蔽,应连接电缆屏蔽。
- 电源应与地隔离。



- 1——过程介质;
- 2——导管;
- 3——压力发生器;
- 4——压力变送器;
- 5——接地端;
- 6——绝缘支架(关于绝缘支架高度,见相关的基础标准);
- 7——参考地;
- 8——连接线路。

图 BB.1 压力变送器配置示例

BB.3 工作条件

受试设备应在额定电源电压下工作。如果最大额定电压大于最小额定电压的两倍,在电源输入线路上进行的电磁兼容试验,应当在最大和最小两种额定电源电压下进行。

力应当在公称力范围的30%~70%以内。如果测量范围有扩展,主要功能输出信号仍应在输出信号工作范围的30%~70%以内。如果是正负范围,不宜选择零值,例如0.0 mA或0.0 V。

可调整的压力变送器应按制造商的规定进行设置。如果没有给出规定,按下列设置:

- 最敏感的测量范围;
- 最小时间常数/响应时间;
- 最高数据传输速率。

BB.4 性能判据

表 BB.1 中列出的性能判据补充或替代本部分主要章条的规定。

试验时的被测值与试验前的被测值之间的差值不应超过表 BB.2 列出的附加最大测量偏差 f_z (另见图 BB.2)。

f_z 取决于变送器的最大固有不确定度 f_y , 与制造商规定的公称范围(见 3.105)有关(不考虑电磁现象的影响)。

表 BB.1 不同功能的性能判据

功能	试验项目	
	GB/T 17626.2 GB/T 17626.3 GB/T 17626.4 GB/T 17626.6 GB/T 17626.8 GB/T 17626.11	GB/T 17626.5
主要功能	见表 BB.2	见表 101
与过程有关的通信	见表 101	
与过程无关的通信		
报警功能		
与过程无关的限值		

除制造商另有规定外,适用表 BB.2 的限值。

表 BB.2 给定最大固有不确定度(f_y)下的附加最大测量偏差(f_z)

制造商规定的最大固有不确定度(无干扰影响)	试验期间的附加最大测量偏差
$f_y < 0.2\%$	$f_z = 1\%$
$0.2\% \leq f_y \leq 1\%$	$f_z = 5 \times f_y$
$f_y > 1\%$	$f_z = 5\%$

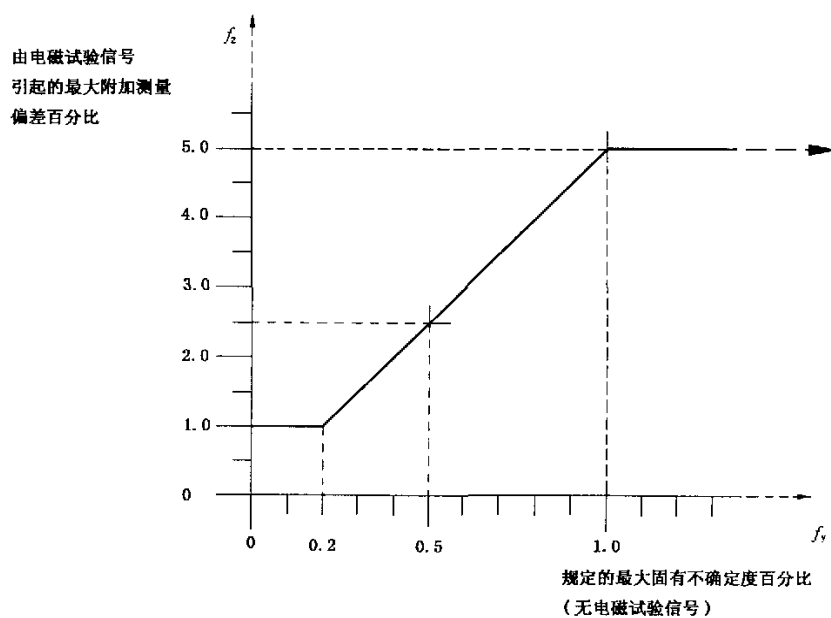


图 BB.2 附加最大测量偏差(f_z)与最大固有不确定度(f_y)的关系曲线

附 录 CC

(规范性附录)

特殊类型变送器的附加要求和例外——测量温度的变送器(温度变送器)

CC.1 概述

除本部分主体部分和 GB/T 18268.1 的要求外,附录 CC 描述了温度变送器的特殊电磁兼容要求。

温度变送器至少由下列元件组成:

- 一个或多个温度传感器(例如,热电偶,PT-100);
- 一个能将输入电信号进行格式化、线性化、放大和转换成为与过程相关的信号的测量值处理单元;
- 传输信号用带电缆的信号端口(例如,两线 4 mA~20 mA 链路)。

温度变送器还可能具有下列组件:

- 温度传感器和处理单元之间的一个或多个传输链路;
- 独立电源端口。

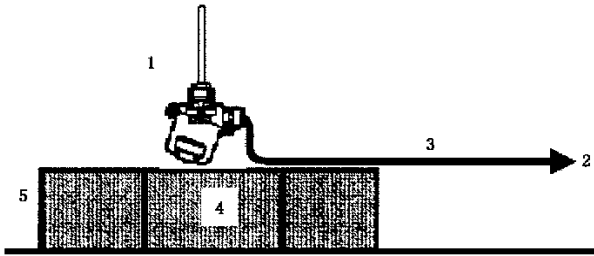
CC.2 试验配置

试验配置应尽可能与实际装置保持一致。由于温度变送器的特殊要求,造成与所引用基础标准中所描述的试验配置有变化的部分,应在试验报告中描述并说明理由。应按制造商的安装指南选择电缆类型。如果没有规定特定的电缆,试验配置中应使用一般的非屏蔽和非绞合电缆。

对于模拟输出信号,应连接制造商规定的预期受试设备对电磁现象最敏感的负载。

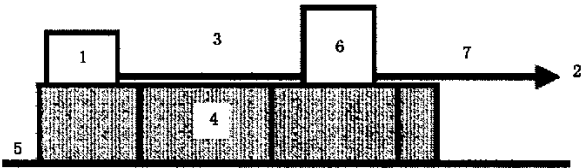
如果温度变送器只是作为一个独立的单元来使用和传送信号(检测元件和处理单元共用一个外壳),应按此配置对其进行试验(见图 CC.1 的试验配置)。在其他任何情况下,应使用图 CC.2 的试验配置。线缆的长度应符合基础标准。试验时,应装配和连接好制造商规定的所有电连接元件。温度变送器和电源应按制造商的规定接地。

应使用室温作为测量的参考值。应当注意使温度保持在合适的温度区间以便对变送器的特性进行评估。如果这不可能(例如,由于变送器的测量范围),则应将变送器的传感器安装在合适的代表过程温度的介质上,或者应单独测量室温。如果能证明具有等效的高频特性,只要确保类似的电磁特性,可以用仿真(电阻网络和/或其他无源元件或电池)代替无源检测元件或热电偶。



- 1——温度变送器(变送器的方向仅供参考);
- 2——辅助设备(例如,电源,信号评定,或者信号传输系统);
- 3——如果无其他规定,链接电缆应是非屏蔽、非绞合电缆;
- 4——绝缘支架(尺寸根据相关基础标准而定);
- 5——参考地。

图 CC.1 传感器和信号调理在同一外壳内的温度变送器配置示例



- 1——温度传感器；
- 2——辅助设备(例如,电源,信号评定)；
- 3——如果没有另行规定,电缆线应非屏蔽,非绞缠；
- 4——绝缘支架(尺寸遵照相关的基本标准)；
- 5——参考地；
- 6——变送器信号调理单元；
- 7——如果无其他规定,链接电缆应是非屏蔽、非绞合电缆。

图 CC. 2 远程信号调理温度变送器配置示例

CC. 3 工作条件

受试设备应在额定电源电压下工作。如果最大额定电压大于最小额定电压的两倍,在电源输入线路上进行的电磁兼容试验,应当在最大和最小两种额定电源电压下进行。

调整变送器,使变送器在施加的温度下产生的输出信号在输出信号范围的 40%~60% 以内(例如, 4 mA~20 mA 系统中为 12 mA)。如果是正负范围,不宜选择零值,例如 0.0 mA 或 0.0 V。

- 如果制造商没有其他规定,应使用下面的设置:
- 最敏感的测量范围(不少于整个范围的 20%)；
 - 最小时间常数/响应时间；
 - 最高数据速率(对于数字信号处理和传输)。

如果有报警功能,其设置应当使有效测量值和调整后的报警值之间的差值符合表 CC. 1 中规定的主要功能的偏差。

- 有两种情况应进行试验:
- 1) 调整后的报警值高于有效测量值；
 - 2) 调整后的报警值低于有效测量值。

如果报警功能的初始阈值在所选输出信号范围的 40%~60% 以内,报警功能可以和其他功能一起进行试验。

CC. 4 性能判据

表 CC. 1 中列出的性能判据补充或替代通用章条中的规定。

试验时的被测值与试验前的被测值之间的差值不应超过表 CC. 2 和表 CC. 3 列出的附加最大测量偏差 f_s 。

f_s 取决于变送器的最大固有不确定度 f_y , 与制造商规定的试验所选测量范围(见 3.107)有关(不考虑电磁现象的影响)。

表 CC.1 不同功能的性能判据

功能	试验项目		
	GB/T 17626.3 ³ GB/T 17626.6 ³	GB/T 17626.4	GB/T 17626.2 GB/T 17626.5 ¹ GB/T 17626.11 ²
主要功能	见表 CC.2	见表 CC.3	见表 101 第 4 栏
与过程有关的通信	见表 101 第 2 栏	见表 101 第 3 栏	见表 101 第 4 栏
与过程无关的通信			
报警功能			
与过程无关的限值			
¹ 对称浪涌电压仅适用于电压大于 75 V 的交流电源输入端口。 ² 仅适用于交流电源。 ³ 应特别关注受试设备的响应时间。			

除制造商另有规定外,适用表 CC.2 和表 CC.3 的限值。

表 CC.2 连续骚扰时给定最大固有不确定度(f_y)的附加最大测量偏差(f_z)

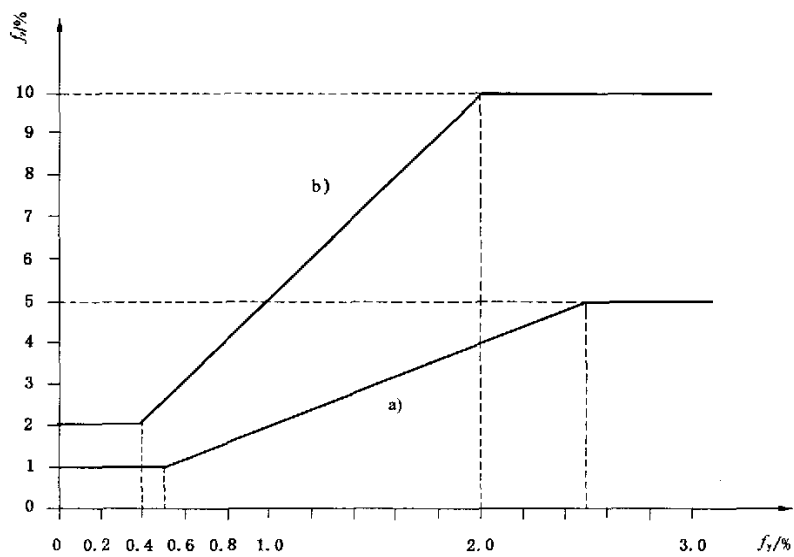
制造商规定的最大固有不确定度(无干扰影响)	试验期间的附加最大测量偏差
$f_y < 0.5\%$	$f_z = 1\%$
$0.5\% \leq f_y \leq 2.5\%$	$f_z = 2f_y$
$f_y > 2.5\%$	$f_z = 5\%$

表 CC.2 中附加最大测量偏差(f_z)与最大固有不确定度(f_y)的关系曲线见图 CC.3 曲线 a)。

表 CC.3 瞬时骚扰时给定最大固有不确定度(f_y)的附加最大测量偏差(f_z)

制造商规定的最大固有不确定度(无骚扰影响)	试验期间的附加最大测量偏差
$f_y < 0.4\%$	$f_z = 2\%$
$0.4\% \leq f_y \leq 2\%$	$f_z = 5f_y$
$f_y > 2\%$	$f_z = 10\%$

表 CC.3 中附加最大测量偏差(f_z)与最大固有不确定度(f_y)的关系曲线见图 CC.3 曲线 b)。



- a) 为连续骚扰(见表 CC. 2);
- b) 为瞬时骚扰(见表 CC. 3)。

图 CC. 3 附加最大测量偏差(f_z)和与测量量程有关的最大固有不确定度(f_y)的关系曲线
