



中华人民共和国国家标准

GB/T 15946—2008/IEC 60488-1:2004
代替 GB/T 15946—1995

可编程仪器标准数字接口的 高性能协议 概述

**Higher performance protocol for the standard digital interface for
programmable instrumentation—General**

(IEC 60488-1:2004, Higher performance protocol for the standard digital
interface for programmable instrumentation—Part 1:General, IDT)

2008-06-30 发布

2009-01-01 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	III
1 总则	1
1.1 范围	1
1.2 目的	1
1.3 接口系统概述	2
2 规范性引用文件	4
3 术语、定义和缩略语	5
3.1 系统通用术语	5
3.2 通过接口系统连接的单元	5
3.3 信号与通道	6
4 功能规范	6
4.1 功能划分	6
4.2 规定接口功能时所用的符号	10
4.3 源握手(SH)接口功能	12
4.4 接收方握手(AH)和扩展的接收方握手(AHE)接口功能	18
4.5 讲话者接口功能(T)(包括串行轮询能力)	25
4.6 侦听者接口功能(L)	31
4.7 服务请求(SR)接口功能	34
4.8 远程本地(RL)接口功能	36
4.9 并行轮询接口功能(PP)	38
4.10 设备清除接口功能(DC)	41
4.11 设备触发(DT)接口功能	42
4.12 控制器接口功能(C)	43
4.13 远程报文编码和传递	52
4.14 组态(CF)接口功能	56
5 电气规范	59
5.1 应用	59
5.2 逻辑状态与电气状态的关系	59
5.3 驱动器要求	60
5.4 接收器规范	60
5.5 复合设备负载要求	60
5.6 接地要求	62
5.7 电缆特性	62
5.8 状态转变的定时值	63
6 机械规范	64
6.1 应用	64
6.2 连接器类型	64
6.3 连接器触点的分配	65

6.4	设备连接器安装	66
6.5	电缆组件	67
7	系统应用及设计者指南	67
7.1	系统兼容性	67
7.2	数据速率考虑	68
7.3	设备能力	68
7.4	“AND”和“OR”逻辑操作	69
7.5	地址分配	71
7.6	接口功能典型组合	71
7.7	不能实现的接口报文处理	72
8	系统需求及用户指南	72
8.1	系统兼容性	72
8.2	系统安装需求	72
8.3	地址分配	72
8.4	电缆布线限制	73
8.5	操作序列指南	73
附录 A (资料性附录)	典型仪表系统	76
附录 B (资料性附录)	握手过程的时间序列	78
附录 C (资料性附录)	接口功能容许的子集	83
附录 D (资料性附录)	接口报文参考表	90
附录 E (资料性附录)	多线程接口报文:ISO 代码表示法	93
附录 F (资料性附录)	逻辑电路的实现	94
附录 G (资料性附录)	并行轮询序列	96
附录 H (资料性附录)	数据表对接口参数的描述	97
附录 I (资料性附录)	非互锁传输的保留(holdoff)考虑	100
附录 J (资料性附录)	地址转换标记和接口状态指示器	101
附录 K (资料性附录)	为减小本标准中规定的设备的辐射和传导干扰而推荐的方法	103

前 言

本标准等同采用 IEC 60488-1:2004(英文版)。本标准与该国际标准的主要差异如下:

——为了方便国内用户使用,进行了部分编辑性修改;

——按照 GB/T 1.1—2000 的要求对标准的格式进行了编排、修改。

本标准代替 GB/T 15946—1995。与 GB/T 15946—1995 比较,本标准的名称和技术内容作出了调整和编辑性修改:

- a) 新版技术上增加了接口功能,这样允许设计者选择非互锁握手传送;
- b) 根据我国的实际使用情况,按照 GB/T 1.1—2000 的规定,根据英文文本对章条号进行了重新排版;
- c) 增加了附录的内容。
- d) 对 1995 版中个别编辑性错误进行了修正。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 I、附录 J、附录 K 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会第四分技术委员会归口。

本标准起草单位:机械工业仪器仪表综合技术经济研究所。

本标准起草人:欧阳劲松、郑旭、王玉敏。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:GB/T 15946—1995。

可编程仪器标准数字接口的 高性能协议 概述

1 总则

1.1 范围

本标准适用于把可编程和不可编程电子测量装置同其他必须的装置和附件互连以组成仪器仪表系统的接口系统。

本标准适用于如下仪器系统(或其某些部分)的接口:

- a) 在相互连接的装置之间交换的数据是数字式的(与模拟式相区别);
- b) 可以用同一条连续的总线连接起的设备数目不超过 15 个;
- c) 互连电缆的传输路径总长度不超过 20 m;
- d) 设备中的数据传输速率不超过 8 000 000 B/s。

本标准的基本功能规范可被用于要求更长的传输距离、连接更多的设备、要求更好的抗干扰能力或者是以上几种情况的组合的数字接口应用。对于这些扩展应用来说,可能需要不同的电气化及机械化规范(例如:对称的电路配置、高阈值逻辑、特殊的连接器或电缆配置等)。

本标准也可用于其他仪器系统的元件,如用于仪器系统中的处理器、激励源、显示器、存储器及终端设备等。本标准一般适用于干扰轻微而且外形尺寸有限(系统各组件之间的距离有限)的实验室及生产测试环境。

本标准只涉及仪器系统的接口特性,而没有考虑无线电接口规程的设计规格、性能要求和安全要求等。

注:关于最后两项,请参阅 GB 4793.1—2007 和 IEC60359:2001。

本标准中,无需进一步加以区分之处:“系统”一词是指比特并行、字节串行的接口系统,一般包括为实现各设备之间不混淆的数据传递所需的一切电路、电缆、接头、报文库以及控制协议;“设备”或“装置”一词是指接入接口系统上的并通过接口系统来交换信息并符合接口系统定义的任何可编程测量设备或其他产品。

本标准的一个主要中心是提出一种通过外部手段把一个独立的装置与其他装置互连起来的接口系统,本标准也可用于一个独立的装置内部各部分之间的连接。

1.2 目的

本标准的目的在于:

- a) 定义一种在有限距离内使用的通用系统;
- b) 规定装置应满足的,不随设备而异的机械化、电气化及功能上的接口要求,以便使这些设备能通过本系统互连并实现确定通信;
- c) 规定与本系统有关的一些名词术语和定义;
- d) 使单独制造出来的装置能连接到一个单一功能系统中;
- e) 允许拥有多种能力的(从最简单的到最复杂的)各种装置同时连接到系统中;
- f) 允许各装置之间能直接通信,而不必要求所有报文都经过一个控制单元或中间单元;
- g) 定义一个能对连接到本系统上装置的性能特性加以最少的限制的系统;