



中华人民共和国国家标准

GB/T 19899—2005/IEC 60946:1988

过程测量和控制系统用二进制 直流电压信号

Binary direct voltage signals for process measurement and control systems

(IEC 60946:1988, IDT)

2005-09-09 发布

2006-04-01 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	1
1 范围	1
2 定义	1
3 技术要求	2
3.1 电路类型	2
3.2 标称 24 V 电平的二进制直流电压信号的范围	2
3.3 标称负载系数	2
3.4 漏电流	2
3.5 状态转换时间	2
3.6 最短信号持续时间	3
3.7 信号公共线	3
3.8 接地	3

前 言

本标准等同采用 IEC 60946:1988《过程测量和控制系统用二进制直流电压信号》(英文版)。

为了便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

- a) 删除国际标准的前言和序言;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

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(SAC/TC 124)归口。

本标准由机械工业仪器仪表综合技术经济研究所负责起草。

本标准主要起草人:欧阳劲松、蔡延安、马光武、李明华。

本标准是首次制定。

过程测量和控制系统用二进制 直流电压信号

1 范围

本标准适用于工业过程测量和控制系统中用于系统元素之间传递信息所使用的公称 24 V 电平的非多路两线二进制直流电压信号。

本标准不适用于完全在一个元素内部使用的信号。

2 定义

2.1

工业过程测量和控制系统的元素 elements of industrial-process measurement and control systems
变换、处理或传递控制变量,受控变量和参比变量的测量值的功能单元。

2.2

二进制直流电压信号 binary direct voltage signal

对应于以离散方式变化的两个状态,用于在工业过程测量和控制系统中传递与两个逻辑状态相对应的信息的直流电压信号。

出现在某个元素的输入/输出端的二进制直流电压信号有两个逻辑状态,即信号电压 U_H 表示的高电平和信号电压 U_L 表示的低电压。这两个信号电压分别由一个上限和一个下限确定一个电压范围。

2.3

电流源电路 current sourcing circuit

在 U_H 的范围内,元素的输出向它所驱动的输入和其他负载提供电流的电路。

2.4

标称负载系数 nominal load factor

标称负载系数表示输出的负载能力或者由相应的输入施加的负载。标称负载系数主要用于工程目的,以标称负载单位的倍数表示,用于输入时缩写成 F_i ,用于输出时缩写成 F_o 。

2.5

漏电流 leakage current

在电流源电路的情况下,漏电流定义为从输出流出的 U_L 范围内的电流值。

2.6

状态转换时间 state transition time

在逻辑状态发生改变的情况下,从一个电压范围转变到另一个电压范围所需的时间。

2.7

最短信号持续时间 minimum signal duration

足以引起从一个电压范围转变到另一个电压范围的二进制输入信号的最短时间。

2.8

信号公共线 signal common

多个信号电路可共用一条直流电连接线,它就是信号公共线,它既可接地,也可不接地。

2.9

电源 power supply

给系统元件提供必需的直流电使之能产生二进制直流电压信号的供电电源。

3 技术要求

3.1 电路类型

系统元素应具有电流源电路。

3.2 标称 24 V 电平的二进制直流电压信号的范围

表 1 给出了二进制直流电压信号的范围。

表 1 二进制直流电压信号的范围

	低电平 U_L V		高电平 U_H V	
	下限	上限	下限	上限
输出	0	2	16	30
输入	-3	5	13	33

这些电压限值包含所有交流电压分量并对 20 k Ω 的负荷电阻有效。

注：对于传感器的输出信号或者功率输出的信号可使用其他值。

3.3 标称负载系数

在计算输入的标称负载系数 F_i 时, 将用一根线性特性曲线来代替输入的电流电压特性曲线, 通过这种方法, 即使是在最恶劣的工作条件下, 在整个 U_H 的范围内, 实际的输入电流也将低于按替代线性特性曲线算出的电流 (见图 1)。

输入的标称负载系数 F_i 因而等于替代线性特性曲线在 24 V 电压处的电流值除以电流标称负载单位即 2 mA 得出的商。

输出的标称负载系数 F_o 表示与这个输出相连的标称负载系数 $F_i = 1$ 的输入有几个。

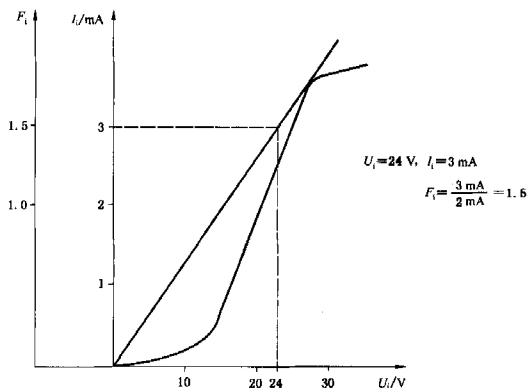


图 1 标称负载系数 F_i 或者具有非线性输入特性的元素的 F_i 计算

3.4 漏电流

在恶劣工作条件下的漏电流应不超过 0.1 mA。

注：对于传感器的输出信号或者功率输出的信号可用其他值。

3.5 状态转换时间

应规定在恶劣工作条件下输出信号在两个方向之间变化的状态转换时间。

应规定在恶劣工作条件下输出信号在两个方向之间变化的允许最大状态转换时间。

3.6 最短信号持续时间

应规定在恶劣工作条件下,输入信号引起一个元素在两个方向产生响应所需的最短持续时间。

3.7 信号公共线

信号负极应是信号公共线。当信号公共线连接到一个直流电源上时,应把它连接到电源的负端,在双极电源的情况下应连接到零电压端。

3.8 接地

如果信号电路需要接地,则应把信号公共线或者电源负端(在双极电源的情况下为零电压端)接地。
