

ICS 33.160
M 64



中华人民共和国国家标准

GB/T 17953—2000
eqv ITU-R BT. 656-4—1998

GB/T 17953—2000

4 : 2 : 2 数字分量图像信号的接口

Interfaces for 4 : 2 : 2 digital component video signals

中华人民共和国
国家标准
4 : 2 : 2 数字分量图像信号的接口
GB/T 17953—2000

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字
2000年8月第一版 2000年8月第一次印刷
印数 1—1 500

*

书号: 155066·1-16837 定价 12.00 元

*

标目 415—24



GB/T 17953—2000

2000-01-03 发布

2000-08-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	III
ITU-R 前言	IV
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义和缩略语	1
3.1 定义	1
3.2 缩略语	1
4 接口的公共信号格式	1
4.1 接口的概述	1
4.2 图像数据	2
5 比特并行接口	4
5.1 接口的概述	4
5.2 数据信号格式	4
5.3 时钟信号	4
5.4 接口的电特性	5
5.5 接插件的机械部分	6
6 比特串行接口	7
6.1 接口的概述	7
6.2 编码	7
6.3 传输顺序	7
6.4 逻辑规定	7
6.5 传输媒介	7
6.6 接口的电特性	7
7 光缆接口特性	8
附录 A(标准的附录) 有关在 625 行电视系统中使用的数字电视信号接口的注释	9
A1 并行接口	9
A2 串行接口	9

6.6.1.3 直流偏置

以信号幅度中点为基准的直流偏置在+0.5 V 到-0.5 V 之间。

6.6.1.4 上升和下降时间

上升时间和下降时间在 20% 到 80% 幅度点之间确定,并且在直接跨接到输出端的 75 Ω 电阻性负载上测量,其值应在 0.75 ns 到 1.50 ns 之间,并且上升时间和下降时间之差不应超过 0.50 ns。

6.6.1.5 抖动

另定。

对输出抖动规定如下:

输出抖动(见注 1)

$$f_1=10 \text{ Hz}$$

$$f_3=100 \text{ kHz}$$

$$f_4=1/10 \text{ 时钟速率}$$

$$A1=0.2 \text{ UI}(\text{UI 是单位间隔})(\text{见注 2})$$

$$A2=0.2 \text{ UI}$$

注

1 1 UI 和 0.2 UI 各相应为 3.7 ns 和 0.74 ns。

2 在其他规范中定时抖动常采用 0.2 UI,正在考虑将定时抖动定为 1 UI。

6.6.2 线路接收器特性(收端)

6.6.2.1 终接阻抗

电缆终接为 75 Ω,在(5~270)MHz 频率范围内的反射损耗不小于 15 dB。

6.6.2.2 接收器灵敏度

线路接收器连接到 6.6.1.2 节所允许的极限电压下工作的线路驱动器时,或通过一个在 270 MHz 上有 40 dB 损耗,其损耗特性为 $\frac{1}{\sqrt{f}}$ 的电缆连接时,它都必须能够正确读出随机二进制的数字。

6.6.2.3 干扰抑制

当直接连接到工作在第 6.6.1.2 中规定的下限电压的线路驱动器时,线路接收器必须在叠加有以下电平的干扰信号时也能正确读出二进制数据:

$$\text{dc} \quad \pm 2.5 \text{ V}$$

$$1 \text{ kHz 以下:} \quad 2.5 \text{ V(峰-峰)}$$

$$1 \text{ kHz} \sim 5 \text{ MHz:} \quad 100 \text{ mV(峰-峰)}$$

$$5 \text{ MHz 以上:} \quad 40 \text{ mV(峰-峰)}$$

6.6.2.4 输入抖动

具体容限待定。

6.6.3 电缆和插接件

6.6.3.1 电缆

建议所选的电缆应符合电磁辐射方面的有关国家标准。

6.6.3.2 特性阻抗

所用电缆应有 75 Ω 的标准特性阻抗。

6.6.3.3 插接件特性

插接件应有符合标准 BNC 型的机械特性,其电特性应允许在 75 Ω 线路中在频率高至 850 MHz 上使用。

7 光缆接口特性

待定。

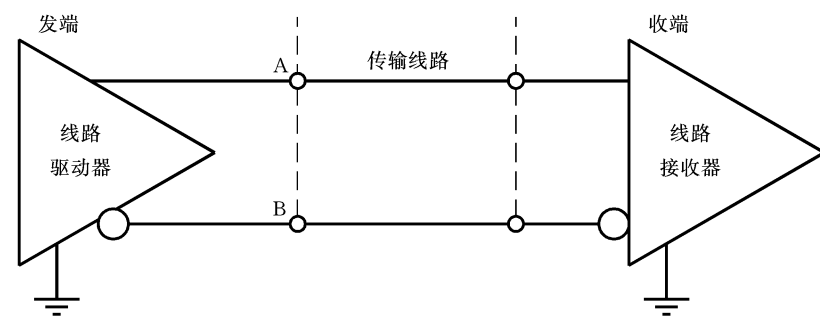


图3 线路驱动器和接收器的连接

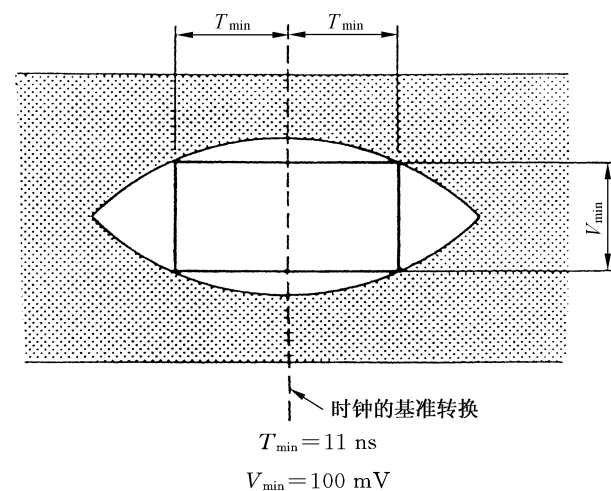
5.4.3 线路驱动器特性(发端)

5.4.3.1 输出阻抗:最大 $110\ \Omega$ 。5.4.3.2 共模电压: $-1.29\ \text{V} \pm 15\%$ (两端都相对于地)。5.4.3.3 信号幅度: 0.8 至 $2.0\ \text{V}$ (峰—峰), 在 $110\ \Omega$ 的电阻负载上测量。5.4.3.4 上升和下降时间: 小于 $5\ \text{ns}$, 在 20% 和 80% 幅度点之间测得, 负载阻抗 $110\ \Omega$ 。上升和下降时间差不能超过 $2\ \text{ns}$ 。

5.4.4 线路接收器特性(收端)

5.4.4.1 输入阻抗: $110\ \Omega \pm 10\ \Omega$ 。5.4.4.2 最大输入信号: $2.0\ \text{V}$ (峰—峰)。5.4.4.3 最小输入信号: $185\ \text{mV}$ (峰—峰)。

然而, 当随机数据信号在数据检测点上呈现由图4中眼图所示的条件时, 线路接收器必须仍能正确读出二进制数据。

5.4.4.4 最大共模信号: $\pm 0.5\ \text{V}$, 包括 0 到 $15\ \text{kHz}$ 范围内的干扰(两端相对于地)。

注: 在眼图中数据必须被正确检出的窗口宽度包括 $\pm 3\ \text{ns}$ 的时钟抖动, 以及 $\pm 3\ \text{ns}$ 的数据定时(见 5.3.2)和电缆对之间的 $\pm 5\ \text{ns}$ 的延时差(见 ITU-R BT. 803 建议)。

图4 相应于最小输入信号电平的理想眼图

5.4.4.5 延时差: 当时钟对数据的延时差在 $\pm 11\ \text{ns}$ 之内时(见图4), 数据必须能被正确读出。

5.5 接插件的机械部分

接口使用 ISO 2110—1980 中规定的 25 芯联接方式的 D 型插插件, 接点安排示于表 4 中。

用电缆插头上的两个 UNC4-40 螺钉与设备上的插座锁在一起。电缆插插件用的是针形插头, 而设备接插件用的是针孔插座。连接电缆及其插件必须有屏蔽。

前 言

本标准是根据国际电信联盟无线电通信部门 (ITU-R) 的 BT. 656-4—1998 号建议《工作在 ITU-R BT. 601 建议(部分 A) 的 $4:2:2$ 模式的 525 行和 625 行电视系统中的数字分量图像信号的接口》(Interfaces For Digital Component Video Signals in 525-line and 625-line Television Systems Operating At The $4:2:2$ Level Of Recommendation ITU-R BT. 601 [Part A]) 制定的。在上述标准 (BT. 656-4 建议) 中, 对 525 行电视系统和 625 行电视系统的接口分别做了规定, 本标准在技术内容上与该建议的 625 行电视系统部分等同。该国际标准在数字电视领域普遍采用。为使我国数字电视广播及其设备制造与国际接轨, 故予以等效采用。

目前, 在电视节目制作和编辑各个环节, 采用了大量数字图像设备, 它们在使用中需要进行连接。在演播室或电视中心的内部多采用 $75\ \Omega$ 同轴电缆连接不同数字电视设备。但在更长距离的演播室或电视中心之间, 要采用光缆传送数字电视编码信号。

在采用电缆连接不同数字电视设备时, 又有两种接口方法, 一种是 8 比特(或 10 比特) 的数字电视信号并行传输, 这就需要用多芯电缆将各个比特位通过自己的专用电缆传送。另一种方法是将数字电视编码信号顺序串行传送。

不管采用什么方式方法, 所传信号内容(包括图像信号、定时基准信号和辅助信号) 及其编码方法 (GB/T 14857—1993《演播室数字电视编码参数规范》) 是共同的。

所以本标准的内容首先确定了“接口的公共信号格式”, 然后逐次规定了“比特并行接口”、“比特串行接口”的电参数及其机械连接方法。“光缆接口”不是本标准的重点, 因为另有专门标准对其进行规定。

本标准与 GB/T 14857—1993《演播室数字电视编码参数规范》有密切关系, 它是本标准的基础。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由原广播电影电视部提出。

本标准由全国广播电视标准化技术委员会归口。

本标准由国家广播电影电视总局标准化规划研究所负责起草。

本标准起草人: 康诵诗、李木兰。