



中华人民共和国国家标准

GB/T 14197—2012/IEC 61938:1996
代替 GB/T 14197—1993, GB/T 9031—1988

音频、视频和视听 系统互连的优选配接值

Preferred matching values for the interconnections of audio,
video and audiovisual systems

(IEC 61938:1996, Audio, video and audiovisual systems—
Interconnections and matching values—
Preferred matching values of analogue signals, IDT)

2012-12-31 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目次

前言 III

1 范围 1

2 一般条件和定义 2

3 电源 4

4 互连 4

5 标志和标志用符号 6

6 电配接值 6

7 传声器和放大器的配接 8

8 唱盘(拾音器)和放大器的配接 11

9 扬声器和放大器的配接 11

10 头戴耳机和放大器的配接 13

11 放大器与放大器的配接 14

图 1 视听互连图 15

图 2 幻像供电系统举例 16

图 3 A-B 供电系统举例 16

表 1 直流电源电压和允差 4

表 2 一般用途音频信号的配接值 6

表 3 一般用途视频信号配接值 8

表 4 传声器和放大器的配接值 8

表 5 模拟唱盘和放大器的配接值 11

表 6 用阻抗定义的扬声器的配接值 12

表 7 恒压扬声器系统的配接值 12

表 8 头戴耳机和放大器的通用配接值 13

表 9 前置放大器和功率放大器的配接值 14

表 10 广播和类似用途的线路放大器的配接值 14

表 11 幻像供电系统的要求值 16

表 12 A-B 供电系统的要求值 16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准采用翻译法等同采用 IEC 61938:1996《音频、视频和视听系统 互连和匹配值 模拟信号的优选匹配值》。

本标准作了下列编辑性修改：

- a) 用小数点‘.’代替作为小数点的逗号‘,’；
- b) 删除国际标准的前言。

本标准代替 GB/T 14197—1993《声系统设备互连的优选配接值》和 GB/T 9031—1988《家用声系统设备互连配接要求》。

本标准与 GB/T 14197—1993 相比主要变化如下：

- a) 在第 3 章前加入“范围”和“规范性引用文件”；
- b) 新增第 2 章一般条件和定义；
- c) 新增 5.1.1 电缆特性；
- d) 对 GB/T 14197—1993 第 3 章标志内容进行补充，形成第 6 章标志和标志用符号；
- e) 对 GB/T 14197—1993 第 9 章一般用途的输入内容进行补充，形成第 7 章电学配接值；
- f) 新增表 2a)一般用途消费类设备的音频信号专用接口的配接值；
- g) 新增表 2b)一般用途音频信号专业(非广播类)接口及有音视频信号共用的导线或电缆的消费类设备接口的配接值；
- h) 新增 6.3 一般用途视频输入/输出。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 156—2007 标准电压(IEC 60038:2002,MOD)
- GB/T 5271.9—2001 信息技术词汇 第 9 部分:数据通信(ISO/IEC 62382-9:1995,EQV)
- GB/T 12857—1991 电视广播接收机在非标准广播信号条件下的测量方法(IEC 60107-6:1989,EQV)
- GB/T 14947—2012 声系统设备 第 11 部分:声系统设备互连用连接器的应用(IEC 60268-11:1987,NEQ)
- GB/T 15212—1994 广播及类似声系统用连接器的应用(IEC 60268-12:1987,EQV)

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国音频、视频及多媒体系统与设备标准化技术委员会(SAC/TC 242)归口。

本标准起草单位:南京大学声学研究所。

标准主要起草人:沈勇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 9031—1988；
- GB/T 14197—1993。

音频、视频和视听 系统互连的优选配接值

1 范围

1.1 范围

本标准规定了音频、视频和视听系统设备模拟信号互连时电的配接值。

本标准适用于广播和类似用途的音频信号(不含视频信号)。

本标准不包含 IEC 60807-9 中描述的使用 21 针连接器的互连。

本标准不适用于车载设备的配接值。

关于数字信号的互连,请参照 IEC 60958。

注:图 1 中通过图示给出了可能存在的互连和相关的条款。

1.2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 4728(所有部分) 电气简图用图形符号(IEC 60617(所有部分))

GB/T 5465.2—2000 电气设备用图形符号 第 2 部分:图形符号(IEC 60417:1973,IDT)

GB/T 12060.3—2011 声系统设备 第 3 部分:声频放大器测量方法(IEC 60268-3:2000,IDT)

GB/T 12060.4—2012 声系统设备 第 4 部分:传声器测量方法(IEC 60268-4:2004,IDT)

GB/T 12060.5—2011 声系统设备 第 5 部分:扬声器主要性能测试方法(IEC 60268-5:2007,IDT)

GB 17285—2009 电气设备电源特性标记 安全要求(IEC 61293:1994,IDT)

IEC 60027 电工技术中使用的设备上用的图形符号(Letter symbols to be used in electrical technology)

IEC 60038:2002 标准电压(Sandard voltages)

IEC 60050-723:1997 国际电工词汇(IEV) 第 723 章:广播:声音,电视,数据(International Electrotechnical Vocabulary—Chapter 723:Broadcasting: Sound, Television, data)

IEC 60094-2:1994 磁带录放音系统 第 2 部分:校准带(Magnetic tape sound recording and reproducing systems—Part 2:Calibration tapes)

IEC 60107-6:1989 电视广播接收机在非标准广播信号条件下的测量方法(Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions—Part 6:Measurements under conditions different from broadcast signal standards)

IEC 60268-7:1996 声系统设备 第 7 部分:头戴耳机测量方法(Sound system equipment—Part 7:Headphones and earphones)

IEC 60268-11:1987 声系统设备 第 11 部分:声系统设备互连用连接器的应用(Sound system equipment—Part 11:Application of connectors for the interconnection of sound system components)

IEC 60268-12:1987 广播及类似声系统用连接器的应用(Sound system equipment—Part 12:Application of connectors for broadcast and similar use)

ISO/IEC 62382-9:1995 信息技术词汇 第 9 部分:数据通信(Information technology vocabulary—Part 9:Data communication)

IEC 60807-9:1993 频率低于 3 MHz 的矩形连接器 第 9 部分:环形电视连接器(Rectangular connectors

for frequencies below 3 MHz—Part 9:Detail specification for a range of peritelevision connectors)

IEC 60958:1989 数字音频接口((所有部分)Digital audio interface)

ITU-R BT.470-4:1995 电视系统(Television systems)

2 一般条件和定义

2.1 一般条件

除非另作说明,所有电压为均方根值。

除非另作说明,音频电路阻抗在 20 Hz~20 kHz 频率范围内有效。

2.2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.2.1

亮度信号 luminance signal

用于表征电视图像单元亮度的一种电信号。

[IEV 723-05-570]

2.2.2

色度信号 chrominance signal

协助亮度信号传达色彩信息的一种电信号。该信号实际是由两部分合成的。

[IEV 723-05-570]

2.2.3

Y'信号 Y'signal

VBS 信号 VBS signal

Y'信号是以下信号的合成信号:

——亮度信号;

——消隐和同步信号。

注:Y'信号等同于没有 C'信号的合成视频信号(CVBS 信号)。

2.2.4

色度信号 colour signal

C'信号 C'signal

含有色同步信号并调制到载波上的色度信号。

2.2.5

消隐信号 blanking signal

用于控制在扫描周期的特定部分(如回扫期间)抑制图像信息的信号。

[IEV 723-05-37]

2.2.6

同步信号 synchronizing signal

用于确定发射和接收时扫描进程时间的信号。

[IEV 723-05-37]

2.2.7

复合视频信号 composite video signal

复合视频消隐同步(CVBS)信号 composite video blanking synchronization or CVBS signal

复合视频信号由下列信号组成:

- 亮度信号;
- 色彩信号;
- 消隐和同步信号。

2.2.8

接口 interface

两个设备共用的边界,由功能特性、一般物理连接特性、信号特性和其他适当的特性决定。

[GB/T 5271.9—2001]

2.2.9

最小输出电压 minimum output voltage

在某设备的额定负载阻抗上测得的电压,它与信噪比限定的最小输入信号有关。

2.2.10

最大输出电压 maximum output voltage

在某设备的额定负载阻抗上测得的电压,它与非线性限定的最大输入信号有关。

2.2.11

额定源阻抗 rated source impedance

由制造商规定的、给设备提供信号的信号源的内阻抗。除非另外说明,额定源阻抗假定为恒定纯阻。

注 1: 实际上,制造商也可以给出其认为可以容忍的源阻抗的范围。

注 2: 倘若规定了额定(失真限制的)输出电压和/或功率,也可以规定与之相应的多个额定源阻抗值或额定源阻抗值的范围。

2.2.12

输入阻抗 input impedance

在设备输入端和相应的回路端之间测量得到的阻抗。

2.2.13

额定源电动势 rated source e. m. f.

由制造商规定的,当与额定源阻抗串联到输入端时,各控制器置于适当位置,在额定负载上能给出额定失真限制的输出电压的电动势。

2.2.14

额定输出电压对应的最小源电动势 minimum source e. m. f. for rated output voltage

当与额定源阻抗串联到输入端时,在音量控制器置于最大增益设置、音调控制器置于额定条件规定的位置,在额定负载上能给出额定失真限制的输出电压的电动势。

2.2.15

额定负载阻抗 rated load impedance

由制造商确定的,测量时连接的输出端的阻抗。除非制造商有其他特殊说明,额定负载阻抗应假定为恒定纯阻。

注: 倘若规定了额定(失真限制的)输出电压和/或功率,也可以规定与之相应的多个额定负载阻抗值或额定负载阻抗值的范围。

2.2.16

输出源阻抗 output source impedance

规定条件下在输出端和其相应的回路端之间测得的内阻抗。

2.2.17

额定输出电压 **rated output voltage**

由制造商确定的,在设备的额定负载阻抗上测得的电压。

2.2.18

过载源电动势 **overload source e. m. f.**

设备在额定条件下、音量控制器置于适当位置时,能够在不超出额定总谐波失真条件下,提供比额定失真限制的输出电压低 10 dB 的输出电压的最大源电动势。

3 电源

3.1 交流电源电压和频率

交流电源电压和频率见 IEC 60038:2002。

对于特殊用途,例如船载和机载,采用其他电压和/或频率及其允差,须经制造商与用户协商同意。

3.2 直流电源电压

直流电源电压和允差在表 1 中给出。在给出的极限电压下,设备应能工作,但是不需要满足全部指标。

表 1 直流电源电压和允差 单位为伏特

电源类型	额定电压/电池	工作电压/电池		
		下限	正常电压	上限
原电池				
碱-锰, 锌, 氯化锌	1.5	1.0	1.5	1.65
锂(有机电解液)	3.0	2.0	3.0	3.7
二次电池				
铅酸电池(车用电池除外)	2.0	1.8	2.0	2.2
铅酸电池(车用电池)	2.0	1.8	2.4	2.6
镍镉电池	1.2	1.1	1.2	1.4

3.3 传声器馈电电源

见 7.3、7.4 和 7.5。

4 互连

4.1 连接

信号电缆应具有合适的电性能,以允许信号在系统各部分之间传递而没有不可接受的损耗。

注:不可接受的损耗程度取决于系统的规范和其他标准(如那些考虑了电磁兼容性的)要求。

4.1.1 电缆特性

必须考虑下列电缆特性。

4.1.1.1 导线电阻

与扬声器连接时导线的电阻小于负载阻抗的百分之一通常是可以接受的。在其他应用情况下,小于负载阻抗值的十分之一是可以接受的。

注:因此可能要求长电缆导线的横截面积比短电缆的大。

4.1.1.2 绝缘阻抗

50 M Ω 的绝缘阻抗通常是可以接受的。

4.1.1.3 导线的电感

这通常仅对于非常长的电缆是重要的。

由于可接受值的变化范围很大,难以给出一般性指导。在没有特殊要求的情况下,感抗不应超过负载在最高工作频率时的负载阻抗的三分之一。

注 1:绝缘单芯导线(此类用途的电缆通常具有典型的长度/直径比)的电感大约为 2 $\mu\text{H}/\text{m}$ 。

注 2:该要求可确保在最高工作频率时衰减约小于 1 dB。

4.1.1.4 导线间的电容

由于可接受值的变化范围很大,难以给出一般性指导。对于传输不同音频信号的导线,在没有特殊要求的情况下,其容抗应超过在最高工作频率时的负载阻抗的 1 000 倍。

注:该要求可确保当两个导线传输的信号大小相近时其相对串音约为 -60 dB。

4.1.1.5 由导线到屏蔽层的电容

由于可接受值的变化范围很大,难以给出一般性指导。在没有特殊要求的情况下,其容抗应超过在最高工作频率下源阻抗值的 3 倍。

注:该要求确保在最高工作频率的衰减约小于 1 dB。

4.1.1.6 特性阻抗

这通常仅对高频信号(如 IEC 60958 所对应的数字信号)来说是重要的。

4.1.1.7 屏蔽层的连续性

在某些应用场合,屏蔽层必须接至电缆两端的连接器上。在其他场合(如消除回路电流),屏蔽层只需连接到电缆的一端。电缆和连接器组合最好应标明应用于哪种特殊情况。

信号电缆和连接器的屏蔽层不应当用作预防偶然的电脉冲的安全接地防护手段。

4.1.1.8 屏蔽层的有效性

使用屏蔽层是为了降低电磁干扰所产生的有害的影响。比如:

- a) 降低同一电缆不同导线之间的串音;
- b) 降低来自电缆的有害信号的发射;
- c) 保持经电缆输入的外部信号的抗扰度。

注:这些特性是相关的,仅在一个方面有良好的性能并不能保证在另一个方面也有良好的性能。

4.2 导线

系统内使用的导线,应按照 1.2 给出的引用标准。

5 标志和标志用符号

5.1 标志

终端和控制器的标志应充分地给出关于其功能、特性和极性的信息。

标志必须配合用户手册所给的信息使用户可以足够精确地调整控制器并确定其位置。

5.2 标志用符号

标志用符号宜由字符、符号、数字和颜色等国际上有理解的记号组成。按照 IEC 60027, GB/T 5465.2—2000, GB/T 4728 和 GB 17285—2009。

没有包含于上述标准中的标志用符号必须在用户手册上详细说明。

6 电配接值

6.1 一般用途的输入/输出

在设备的设计中为了保持最大的使用灵活性及兼容性,所有一般用途的设备的输入和源设备的输出应具有相同的规范,即称为“一般用途的输入/输出”。

为了简化操作,制造商可以有选择地标志出一部分或全部用途的输入/输出,例如标志出调谐器、磁带录音机或辅助输入的音频信号的一般用途输入/输出,但所有这些输入/输出的特性应完全一致。

6.2 一般用途的音频输入/输出

一般用途的音频输入/输出值在表 2 及附注中给出。

表 2 一般用途音频信号的配接值

表 2 a)一般用途消费类设备的音频信号专用接口的配接值

输出 ^a		输入	
	配接值		配接值
输出源阻抗	≤2.2 kΩ	额定源阻抗	2.2 kΩ
额定负载阻抗	22 kΩ	输入阻抗	≥22 kΩ
额定输出电压	0.5 V ^b	额定源电动势	0.5 V ^c
最小输出电压	0.2 V ^c	额定输出电压对应的最小源电动势	0.2 V
最大输出电压	2 V ^d	过载源电动势	≥2.8 V ^f
脚注见表 2b			

表 2 b)一般用途音频信号专业(非广播类)接口及有音视频信号共用的
导线或电缆的消费类设备接口的配接值

输出 ^a		输入	
	配接值		配接值
输出源阻抗	≤1 kΩ	额定源阻抗	1 kΩ
额定负载阻抗	10 kΩ	输入阻抗	≥10 kΩ
额定输出电压	0.5 V ^b	额定源电动势	0.5 V ^c
最小输出电压	0.2 V ^c	额定输出电压对应的 最小源电动势	0.2 V
最大输出电压	2 V ^d	过载源电动势	≥2.8 V ^f

- ^a 输出电压是接有额定负载阻抗时的测量值。
- ^b 该值对应于：
- 1) 对应于：
- 调频调谐器的天线输入电平为 40 dB(pW),即 75 Ω 电阻上电压为 0.86 mV 或 300 Ω 电阻上电压为 1.73 mV。调制系数为 54%。
 - 调幅调谐器的天线输入电动势为 1 mV。调制系数为 30%。
 - 具有音像载波比的电视系统(参见 ITU-R BT. 470-4)的电视伴音调谐器的图像载波输入电平为 70 dB (μV)。调频和调幅的调制系数均为 54%。
- 上述信号的调制系数是基于相关发射的平均调制系数,平均时长至少 15 s。
- 2) 磁带录音机或监听器用 IEC 60094-2:1994 的重放标准带时的输出。
- 3) 数字音频源(见 g)重放比“满刻度”(见 d)记录的数字信号低 12 dB 的正弦信号时的输出。
- 4) 其他情况下等于系统平均电平的信号源电平。
- ^c 该值对应于：
- 1) 磁带录音机或监听器在低于表 2b)中规定的录音磁平 8 dB 的值。
- 2) 其他情况下系统输入的最小源电动势(比额定源电动势低 8 dB)。该值对调谐器没有规定。
- 对于数字音频源(见 g),由于最小输出电压直接与额定输出电压相关,故无需定义该值。
- ^d 该值对应于：
- 1) 调谐器的最大射频输入信号电平和最大调制系数。在某些国家,调频发射可能会超出额定最大系统频偏值,而这在其他国家是不允许的。调幅发射由于采用高效调制技术可能产生在接收器处的音频输出电压对应的视在调制系数会超过 100%甚至高达大约 150%的情况。
- 2) 磁带录音机或监听器的最大记录磁平。
- 3) 在数字音频源(见 g)的 16 bit 系统中的“满度”,即指正弦信号的正负峰值用数值(7FFF)H,(8001)H 表示。在 CD 系统规范中,这些值相应于最大模拟输出电压 2 V±3 dB(有效值)。
- 4) 其他情况下指当系统馈入过载源电动势(比额定源电动势高 12 dB)时的系统输入。
- ^e 对于磁带录音机,该值能产生与 IEC 60094-2 规定的校准带同样的磁场强度。
- ^f 对专用于连接模拟信号源的输入来说,该值大于或等于 2.0 V。对于连接数字音频源(见 g)的输入来说,该值大于或等于 2.8 V。
- ^g 数字音频源可以是 CD 播放器、数字音频磁带(DAT/DCC)录音机或放音机、带数字声音接收功能的电视接收机或数字音频广播接收机(见 h)。
- ^h 对于 NICAM 接收机,广播机构传输的校准电平音的电平和最大数字编码电平之间的关系以及在单声道和立体声模式的校准电平音的电平之间的关系在各个国家间可能有所不同。见：
- 1) EBU Techn. SPB 424(第三版)。
- 2) NICAM 728:关于系统 1 电视中两个附加数字声音通道的规范,IBA,BREMA 和 BBC,伦敦,1988。

6.3 一般用途的视频输入/输出

一般用途的视频输入/输出值在表 3 及附注中给出。

表 3 一般用途视频信号配接值

输入/输出	配接值		
	NTSC	PAL	SECAM
额定阻抗 ^a	75 Ω		
压缩视频信号 ^b	1 V _{p-p} ± 3 dB		
-Y''信号 ^{b,e,f} -C''信号 ^{c,f}	1 V _{p-p} ± 3 dB		
	0.286 V _{p-p} ± 3 dB	0.3 V _{p-p} ± 3 dB	无适用的
三原色信号(RGB) ^d ; 峰谷的电平差	0.7 V ± 0.1 V ^{d,f}		
叠加直流成分	—	0 ~ +2 V	

^a 规定的信号电压必须在匹配的条件下测量。

^b 峰值白电平和同步电平之差。同步电平需遵从 ITU-R BT. 470-4 的表 2 和表 3。对于非标准的同步电平可能产生的影响,见 IEC 60107-6:1989。

^c 表中所给的值是基准彩色脉冲(NTSC 和 PAL)及非调制 DB 色度载波(SECAM)的标准峰—峰幅度值。PAL 100/0/100/0 色带对应幅值为 885 mV,NTSC 100/7.5/100/7.5 色带对应幅值为 835 mV。

^d 对于模拟单色信号,任意两种原色信号与其他如 Y 和图像色彩信号参数之间的差别不应大于 0.5 dB,原色信号峰值可以产生白色亮度信号峰值。

^e Y''信号包含 ITU-R 报告 624-4 中除脉冲、单色信号和副载波外的合成信号。

^f 各分量信号之间的电平允差不能不一致地应用。例如,Y''信号电平为最小允差而 C''信号为最大允差时,得到的可能是一个较差的图像质量。

7 传声器和放大器的配接

7.1 传声器(不包括压电式)

传声器和放大器的配接在表 4 中给出。

表 4 传声器和放大器的配接值

传声器	放大器	配接值		
		电动式传声器	静电式传声器	
输出	传声器输入		专业用电容传声器 和驻极体传声器	消费用驻极体 传声器
额定阻抗	额定源阻抗	200 Ω	200 Ω	1 kΩ
额定负载阻抗	—	1 kΩ	1 kΩ	5 kΩ
—	输入阻抗 ^a	≥1 kΩ	≥1 kΩ	>5 kΩ
额定输出电压 ^b	额定源电动势	0.2 mV	1.0 mV	2 mV

表 4 (续)

传声器	放大器	配接值		
输出	传声器输入	电动式传声器	静电式传声器	
			专业用电容传声器 和驻极体传声器	消费用驻极体 传声器
—	额定输出电压对应的 最小源电动势	0.08 mV	0.4 mV	0.8 mV
最大输出电压 ^c	广播和扩声用放大器的 过载源电动势	0.2 V	1 V	NA
最大输出电压 ^d	家用放大器的 过载源电动势	20 mV	NA	200 mV
^a 此阻抗值适用于 40 Hz~16 kHz 的频率范围。 ^b 应与 GB/T 12060.4—2012 中的 11.2 一致。 1) 所给的值对应于 0.2 Pa 声压[80 dB(以 20 μPa 为基准声压)声压级]。 2) 对近讲传声器,额定输出电压对应于 3 Pa 声压[104 dB(以 20 μPa 为基准声压)声压级],这类传声器的优选值应比所列数值高 20 dB。 3) 对于驻极体传声器,根据类型不同,该值在 0.2 mV~2.0 mV 间变化。 4) 对某些类型的高指向性传声器,该值可高达 100 mV。 ^c 规定值对应于 100 Pa 声压[134 dB(以 20 μPa 为基准声压)声压级],并计入传声器灵敏度的 6 dB 余量。过载源电动势的要求可由调整前置放大器内增益控制器前的可调衰减器来满足。 ^d 规定值对应于 10 Pa 声压[114 dB(以 20 μPa 为基准声压)声压级],并计入传声器灵敏度的 6 dB 余量。对于电网工作的家用设备,为避免极端情况下过载,可能需要按广播及扩声给出的值。				

7.2 内装放大器的传声器

这类传声器可配备有可调衰减器或电增益控制电路。
输出特性应当与适当类型传声器的优选值或音频设备的一般用途输入/输出的优选值相一致(见 6.2)。

7.3 通过隔离导线馈给驻极体传声器的供电电源

电源电压 $U=1.5\text{ V}\sim12\text{ V}$ 。
当使用 IEC 60268-11:1987 给定的 130-9 IEC-20/21 连接器时,应满足此要求。

7.4 幻像供电系统

7.4.1 概述

幻像供电系统中,两个信号导线具有相同的直流电位。这就允许传声器的连接既可用于不需要电源的传声器(如电动式)又可用于具有独立电源馈电电路的传声器。无论哪种情况,重要的是传声器所连接的放大器具有平衡的悬浮输入。

7.4.2 电源电压极性

电源电压正极应接到两个信号导线的电中心,负极应接到电缆的屏蔽层。

7.4.3 电路图

用于连接和供电电源的典型电路在图 2 给出。电阻 R_1 和 R_2 应在其标称值的 $\pm 10\%$ 以内,并且配接到 $\pm 0.4\%$ 以内。

表 11 列出了电压和电流的要求值以及 R_1 和 R_2 的典型值。替代图中所示的电阻和/或变压器,可以使用其他电路元件来保证满足表 11 给定的电压和电流要求且不破坏电路的平衡。

注:可使用经串联电阻馈电的中心抽头变压器。

7.4.4 标志

在传声器上应采用 P12、P24 或 P48 来标志供电电压。

如果传声器设计成工作在一种以上的供电电压,则应使用合适的标志来说明,例如 P48/12。

7.4.5 供电电压的优选值

虽然 12 V 和 48 V 的系统仍在使用的,为了新的发展,优选 24 V 的系统。

7.5 A-B 供电系统

7.5.1 概述

在 A-B 供电系统中,供电电流只通过信号导线 a 和 b(见图 3)。在连接不需要直流供电的传声器(如电动式)之前应注意断开供电,以避免错误的操作。如果没有装入放大器,为了避免输入变压器的直流磁化应当另加合适的串联电容器。

7.5.2 传声器的输出阻抗

在有效频率范围(40 Hz~16 kHz)内,传声器的输出阻抗不应超过 200 Ω 。

7.5.3 电路图

连接的电路图和电源示于图 3。电阻 R_1 和 R_2 应在其标称值的 $\pm 10\%$ 以内。如果电源接地(见 7.5.4),则它们应该匹配到 1% 以内。

表 12 给出了电压和电流的要求以及 R_1 和 R_2 的典型值。

可以使用具有等效的直流电阻的其他元件来替代图中示出的电阻。

7.5.4 电源接地

正极 A 或者负极 B 可以接地。

7.5.5 标志

使用 A-B 供电的传声器可以用字母 AB 标志。

7.6 音频电压极性

当传声器膜片向内运动(正的瞬时声压)时,根据 GB/T 15212,应在导线的插脚 2(相对插脚 3)产生

一个瞬时正电压;或者根据 IEC 60268-11:1987,应在导线的插脚 1(相对插脚 3)产生一个瞬时正电压。

8 唱盘(拾音器)和放大器的配接

唱盘和放大器的配接值在表 5 中给出。

表 5 模拟唱盘和放大器的配接值

拾音器			放大器		
输出	配接值		拾音器输入	配接值	
	速度型			速度型	
	高	低		高	低
额定阻抗	由制造商标定		额定源阻抗	串联等效电阻 2.2 kΩ 串联等效 电感也重要	10 Ω
额定负载阻抗	47 kΩ 420 pF ^c	100 Ω	输入阻抗	47 kΩ 并联 220 pF	100 Ω
额定输出电压 ^a	5 mV	0.3 mV	额定源电动势	5 mV	0.3 mV
			额定输出电压 对应的最 小源电动势	2.0 mV	0.12 mV
最大输出电压 ^b	35 mV	2.8 mV	过载源电动势	≥35 mV	≥2.8 mV
注:为确定表中给出的电动势值,拾音器需有如下灵敏度范围: 1) 高输出:0.7 mV/cm/s~2 mV/cm/s; 2) 低输出:0.04 mV/cm/s~0.16 mV/cm/s。 高输出的拾音器通常是动磁型,低输出的拾音器通常是动圈型。					
^a 此值是相应于 7 cm/s 速度和注中给出的下限灵敏度。 ^b 此值是相应于 17.5 cm/s 速度和注中给出的上限灵敏度。最大输出电压值预期出现在 700 Hz~3000 Hz 的中频范围。 ^c 此值是根据唱盘和连接电缆总的并联电容 200 pF,以及放大器输入电容 200 pF 确定的。					

9 扬声器和放大器的配接

9.1 单个单元的扬声器

单个扬声器的额定阻抗的优选值如下:4 Ω、8 Ω 和 16 Ω。

9.2 扬声器系统

9.2.1 内置放大器的扬声器

内置放大器的扬声器系统应视为同功率放大器,应符合表 9 右部分的规定。

9.2.2 用阻抗定义的扬声器系统

用阻抗定义的扬声器的配接值在表 6 中给出。

表 6 用阻抗定义的扬声器的配接值

放大器	扬声器系统	配接值		
输出(接扬声器)	输入			
输出源阻抗	—	<1/10 额定频率范围内的额定负载阻抗		
额定负载阻抗	额定阻抗	4 Ω	8 Ω	16 Ω

对于静电式扬声器和压电式扬声器,考虑到负载对放大器呈现出的电容特性,额定阻抗应代表正确连接时的阻抗。

9.2.3 恒压扬声器系统

恒压扬声器系统和放大器的配接值按表 7 的规定。

表 7 恒压扬声器系统的配接值

放大器	扬声器系统	配接值				
输出(接扬声器)	输入					
额定输出电压	—	25 V	35 V	50 V	70 V	100 V
—	额定电压	—	—	50 V	70 V	100 V
输出源阻抗		<1/2 额定频率范围内的额定阻抗				

表 7 中所列较低的电压值,适合于一般实践中很多个降低功率使用的扬声器场合,每只扬声器覆盖一个较小的区域。

注: 额定负载阻抗 Z 是根据放大器额定输出功率 P 和线路电压 V 按公式 $Z = V^2 / P$ 得到。

对于把功率作为远距离分配给扬声器网络而设计的放大器,例如用于居民区中心放大站的有线广播,其电压范围可以提高到那些较高的值。

9.3 放大器和扬声器的电压(或功率)配接

9.3.1 引言

为了获得放大器和扬声器的最佳配接,考虑到拟使用的条件,规定了下述特性:

- a) 放大器的短期最大输出电压和功率,见 GB/T 12060.3—2011。
- b) 扬声器的短期最大输入电压和功率,见 GB/T 12060.5—2011。
- c) 放大器的长期最大输出电压和功率,见 GB/T 12060.3—2011。
- d) 扬声器的长期最大输入电压和功率,见 GB/T 12060.5—2011。

9.3.2 配接要求

配接要求取决于设备的工作条件,如下述:

- a) 误操作引起的放大器削波的可能性小(如多数高保真应用),放大器的短期和长期输出电压或者功率相差大于 3 dB 时:
 - 1) 扬声器的短期输入电压或者功率应该大于或等于放大器的短期输出电压或者功率。
 - 2) 扬声器的长期输入电压应该大于或等于放大器长期输出电压的一半。

注:意味着扬声器长期输入功率大于放大器长期输出功率的四分之一。
- b) 误操作引起的放大器削波的可能性小(如多数高保真应用),放大器的短期和长期的输出电压(或功率)基本无差异(小于 3 dB)时,扬声器的长期输入电压应该大于或等于放大器长期输出电压的一半。
- c) 放大器削波的可能性大(如扩声和家用)但是不考虑声反馈和其他类型的振荡时:

扬声器长期输入电压或功率应该大于或等于放大器的长期输出电压或者功率。

9.4 声压极性

根据 IEC 60268-11:1987,当连接器插脚 1 相对插脚 2 有一个瞬时正电压时,应使扬声器振膜产生向外的运动(正的瞬时声压)。

10 头戴耳机和放大器的配接

在给定音量控制器设定值的前提下,放大器输出旨在使一个头戴耳机产生尽可能恒定的声压级,而与头戴耳机的阻抗在 8 Ω~2 000 Ω 之间的任何值无关。配接值按表 8 的规定。

配接单元配置的静电式头戴耳机同样也应遵从这个规定,其他类型的静电式头戴耳机则不包含在此标准内。

表 8 头戴耳机和放大器的通用配接值

放大器		头戴耳机	
输出(接耳机)	配接值	放大器输入	配接值
输出源阻抗 ^a	120 Ω	额定源阻抗 ^a	120 Ω
额定负载阻抗	8 Ω~2 000 Ω	额定阻抗	16 Ω,32 Ω,64 Ω, 200 Ω,600 Ω ^d
额定源电动势	≤5 V ^{b,c}	额定输入电压 (见 IEC 60268-7:1996)	5 V
^a 对于绝大多数类型的头戴耳机,源阻抗对性能只有很小的影响。 ^b 对于低电源电压设备,或许不可能获得 5 V 电压。如果额定输出电压小于 5 V,与高阻抗头戴耳机一起工作的能力会受到限制。 ^c 5 V(有效值)表示的是在节目信号峰值处的最大信号电压,此时的信号不应该被削波。 ^d 这个连接也适用于额定阻抗在 8 Ω~2 000 Ω 间的头戴耳机。			

11 放大器与放大器的配接

11.1 一般用途及扩声用前置放大器和功率放大器

前置放大器和功率放大器的配接值按表 9 的规定。

表 9 前置放大器和功率放大器的配接值

前置放大器		功率放大器 ^a	
输出	配接值	前置放大器输入	配接值
输出源阻抗	≤1 kΩ	额定源阻抗	1 kΩ
额定负载阻抗	10 kΩ ^b	输入阻抗	≥10 kΩ
额定输出电压 ^c	1 V	—	—
—	—	额定输出电压的 最小源电动势	1 V
额定失真限制的输出电压	≥3 V	—	—
^a 对于没有音量控制器的功率放大器,额定源电动势等于额定输出电压对应的最小源电动势,不采用过载源电动势。但是,功率放大器若配置了音量控制器,这种情况下,过载源电动势应大于或等于 8 V。 ^b 扩声用前置放大器的额定负载阻抗应为 1 kΩ,最多允许推动 10 台并联的功率放大器。 ^c 把额定输出电压相应的最小源电动势加到前置放大器的输入端,增益控制器置于最大位置。			

11.2 广播和类似用途的线路放大器

广播和类似用途的线路放大器的配接值按表 10 的规定。

表 10 广播和类似用途的线路放大器的配接值

输入	配接值	输出	配接值
额定源阻抗	0 Ω~300 Ω	输出源阻抗	模值≤50 Ω 相角≤45° 10 Hz~22.4 kHz
输入阻抗	模值≥10 kΩ 相角≤45° 40 Hz~15 kHz	额定负载阻抗	600 Ω
额定源电动势	1.95 V +8 dB(0.775 V)	正常工作输出电压	1.95 V +8 dB(0.775 V)
过载源电动势	3.88 V +14 dB(0.775 V)	—	—
不平衡	≤-50 dB (22.4 Hz~10 kHz)	—	—

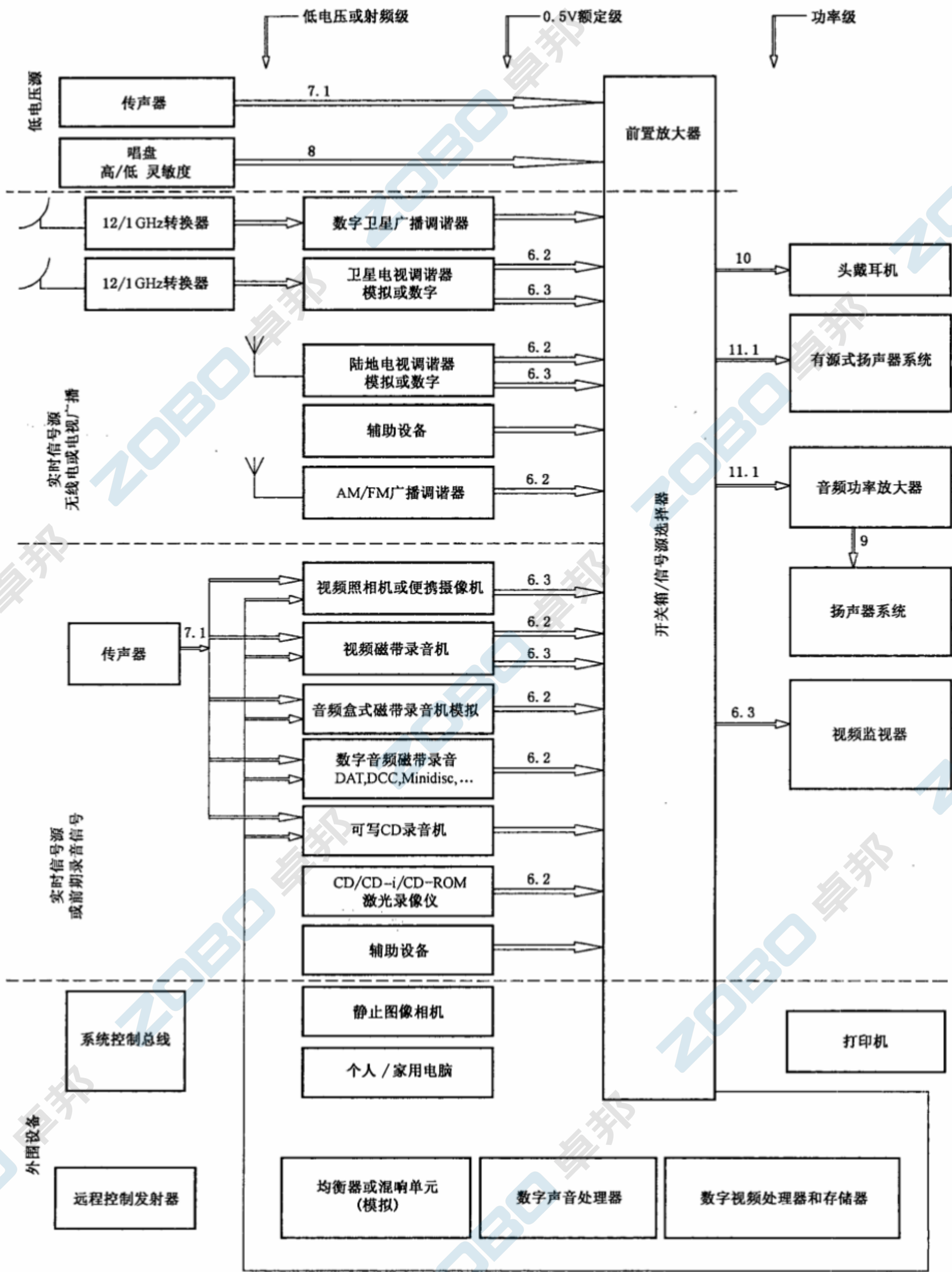


图 1 视听互连图

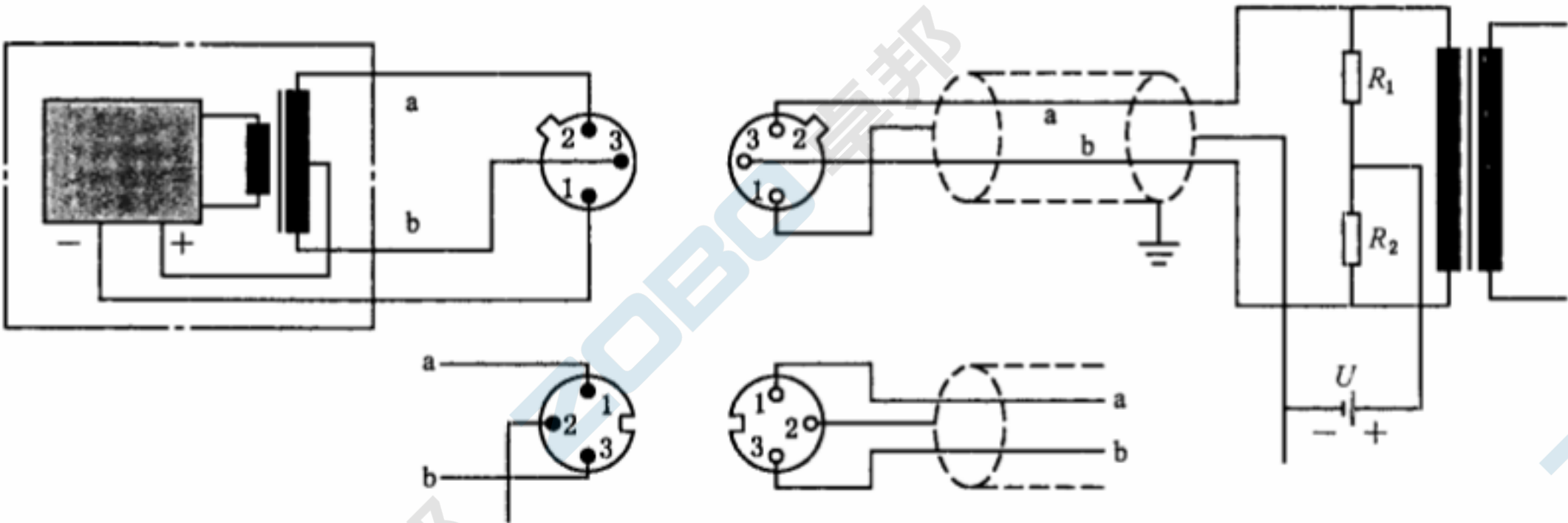


图 2 幻像供电系统举例

表 11 幻像供电系统的要求值

电源电压 U	$12 \pm 1 \text{ V}$	$24 \pm 4 \text{ V}$	$48 \pm 4 \text{ V}$
电源电流 I	$\leq 15 \text{ mA}$	$\leq 10 \text{ mA}$	$\leq 10 \text{ mA}$
R_1 和 R_2 (典型值)	680Ω	$1.2 \text{ k}\Omega$	$6.8 \text{ k}\Omega$

注：配有 $1.2 \text{ k}\Omega$ 电阻的设备与设计为 12 V 工作的某些传声器是不兼容的，这种传声器在 24 V 电压下至少需要 $2.4 \text{ k}\Omega$ 电阻。

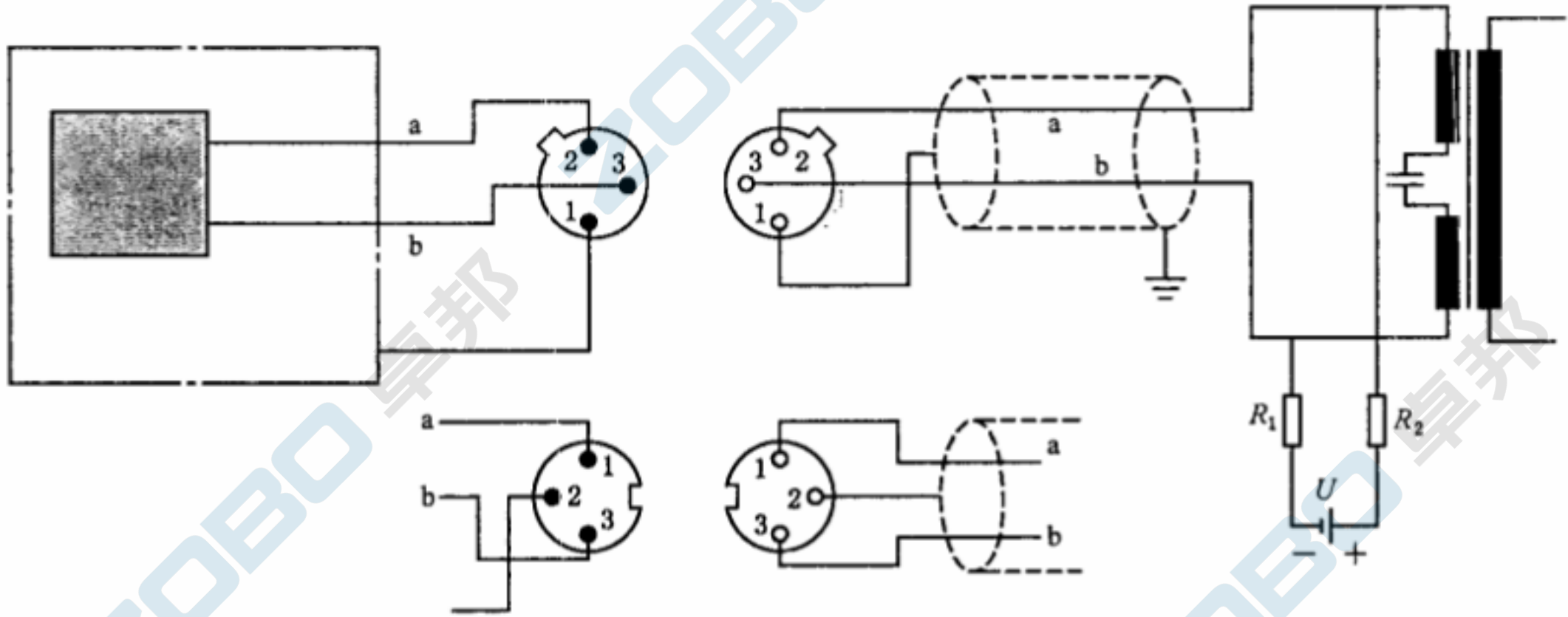


图 3 A-B 供电系统举例

表 12 A-B 供电系统的要求值

电源电压 U	$12 \text{ V} \pm 1 \text{ V}$
电源电流 I	$\leq 15 \text{ mA}$
R_1 和 R_2	180Ω

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
音频、视频和视听
系统互连的优选配接值

GB/T 14197—2012/IEC 61938:1996

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46907 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 14197-2012