

中华人民共和国国家标准

红外线同声传译系统工程技术规范

Technical code for infrared simultaneous
interpretation system

GB 50524 - 2010

主编部门：中华人民共和国工业和信息化部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 0 年 1 2 月 1 日

中国计划出版社

2010 北 京

中华人民共和国国家标准
红外线同声传译系统工程技术规范
GB 50524-2010

☆
中华人民共和国工业和信息化部 主编
中国计划出版社出版
(地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层)
(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)
新华书店北京发行所发行
世界知识印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 2印张 48千字
2010年9月第1版 2010年9月第1次印刷
印数1—4000册

☆
统一书号:1580177·456
定价:12.00元

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 635 号

关于发布国家标准 《红外线同声传译系统工程技术规范》的公告

现批准《红外线同声传译系统工程技术规范》为国家标准,编号为 GB 50524—2010,自 2010 年 12 月 1 日起实施。其中,第 3.1.5、3.3.1(6)条(款)为强制性条文,必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部
二〇一〇年五月三十一日

前 言

本规范是根据原建设部《关于印发〈2006 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标[2006]136 号)的要求,由中国电子科技集团公司第三研究所会同有关单位共同编制完成。

本规范在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,认真总结实践经验,并参考国内外有关的标准,广泛吸取了全国有关单位和专家的意见。经过广泛征求意见,反复修改,最后经审查定稿。

本规范共 6 章和 3 个附录,主要内容包括:总则、术语、系统工程设计、系统工程施工、系统试运行和系统工程竣工验收。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由工业和信息化部负责日常管理,由中国电子科技集团公司第三研究所负责具体技术内容的解释。在本规范的实施过程中,希望各单位积极总结经验,如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄至中国电子科技集团公司第三研究所《红外线同声传译系统工程技术规范》国家标准管理组(地址:北京市朝阳区酒仙桥北路乙七号,邮政编码:100015),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位: 中国电子科技集团公司第三研究所

深圳市台电实业有限公司

参 编 单 位: 中国电子工程设计院

中国建筑设计研究院

北京奥特维科技开发总公司

主要起草人: 刘 芳 侯移门 黄 川 徐文学 顾克明
钟景华 张文才 陈 琪
主要审查人: 郭维钧 崔广中 林 杰 陈建华 陆鹏飞
孙 兰 彭兴隆

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 系统工程设计	(4)
3.1 一般规定	(4)
3.2 系统性能指标	(5)
3.3 系统设备	(8)
3.4 固定式同声传译室	(12)
3.5 移动式同声传译室	(13)
3.6 线路设计	(14)
4 系统工程施工	(16)
4.1 施工准备	(16)
4.2 施工	(17)
4.3 系统调试	(19)
5 系统试运行	(21)
6 系统工程竣工验收	(22)
6.1 一般规定	(22)
6.2 验收条件与验收组织	(22)
6.3 工程竣工验收	(23)
附录 A 工程施工质量控制记录	(25)
附录 B 工程检测记录	(29)
附录 C 工程验收记录	(33)
本规范用词说明	(34)
引用标准名录	(35)
附:条文说明	(37)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	System design	(4)
3.1	General requirement	(4)
3.2	System performance index	(5)
3.3	Equipments	(8)
3.4	Booths for simultaneous interpretation	(12)
3.5	Mobile booths for simultaneous interpretation	(13)
3.6	Circuitry design	(14)
4	System construction	(16)
4.1	Preparing for construction	(16)
4.2	Construction	(17)
4.3	Debugging	(19)
5	System test run	(21)
6	Acceptance of construction	(22)
6.1	General requirement	(22)
6.2	Acceptance condition and acceptance organization	(22)
6.3	Acceptance of construction	(23)
Appendix A	Quality control record of construction	(25)
Appendix B	Measure record of construction	(29)
Appendix C	Acceptance record of construction quality	(33)
	Explanation of wording in this code	(34)
	List of quoted standards	(35)
	Addition: Explanation of provisions	(37)

1 总 则

1.0.1 为规范红外线同声传译系统工程的设计、施工和验收,保证工程质量,促进技术进步,获得良好的社会效益、经济效益和环境效益,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于红外线同声传译系统工程的设计、施工及验收。

1.0.3 红外线同声传译系统工程应密切结合使用环境,兼顾使用 and 维修,做到技术先进、经济合理、安全适用。

1.0.4 红外线同声传译系统工程的设计、施工和验收,除应符合本规范外,尚应符合国家现行标准的有关规定。

2 术 语

2.0.1 红外线 infrared ray (IR)

波长为 $0.75\mu\text{m}\sim 1000\mu\text{m}$ 的电磁波。

2.0.2 红外线同声传译系统 infrared simultaneous interpretation system

利用红外线进行声音信号传输,把发言者的原声和译音语言传送给接收单元的声音处理系统。

2.0.3 红外功率密度 infrared power density (IR power density)

红外辐射功率与所辐射区域面积之比,单位为 mW/cm^2 。

2.0.4 红外发射主机 infrared transmitter

将音频信号调制到系统规定的载波上,并发射出去的装置。

2.0.5 红外辐射单元 infrared radiator (IR radiator)

将红外发射主机提供的音频调制信号转换成红外信号的装置。

2.0.6 红外接收单元 infrared receiver (IR receiver)

接收红外信号,并对接收到的红外信号进行解调,还原原始音频信号的装置。

2.0.7 翻译单元 simultaneous interpretation unit

为翻译员提供收听和发言控制,以及相应指示的设备。

2.0.8 同声传译室 booths for simultaneous interpretation

经声学专业设计,供翻译员进行同声传译工作的专用房间。

2.0.9 调制 modulation

用一个信号(调制波)去控制一个电振荡(载波)参量的过程。

2.0.10 调频 frequency modulation (FM)

载波的频率随调制信号的瞬时值成比例变化的调制方式。

2.0.11 副载波 subcarrier

• 2 •

用第一次调制所得的已调波作调制波,对第二个载波进行调制,第一次被调制的载波称为副载波。

2.0.12 差分四相相移键控 (DQPSK) differential quadrature phase shift keying

把要传输的基带信号先进行差分编码,再用载波的4种不同相位来表征输入数字信息的相位调制方式。

2.0.13 模拟红外线同声传译系统 analog infrared simultaneous interpretation system

采用模拟调制技术的红外线同声传译系统。

2.0.14 数字红外线同声传译系统 digital infrared simultaneous interpretation system

采用数字编码、数字调制(DQPSK调制)技术的红外线同声传译系统。

2.0.15 音频频率响应 audio frequency response

音频信号增益与频率的关系。

2.0.16 总谐波失真 total harmonic distortion

音频信号经过系统时,由于系统的非线性产生一系列谐波而导致的信号失真。

2.0.17 信号噪声比 signal-to-noise ratio

信号与噪声强度的比值。

2.0.18 计权信号噪声比 weighted signal-to-noise ratio

根据人耳对于不同频率声音的灵敏度差异,把电信号修正为与听感近似值后测得的信号噪声比。

2.0.19 串音衰减 crosstalk attenuation

主串信号功率与主串信号经串音路径到达被串通道输出端功率的比值。

• 3 •

3 系统工程设计

3.1 一般规定

3.1.1 红外线同声传译系统可分为模拟红外线同声传译系统和数字红外线同声传译系统。应根据工程环境和使用需要选择使用。模拟红外线同声传译系统、数字红外线同声传译系统应符合下列规定：

1 模拟红外线同声传译系统使用的调频副载波频率(中心频率)范围宜为 2MHz~6MHz,并应符合表 3.1.1-1 的规定,相邻通道副载波中心频率的间隔应为 200kHz,最大频率偏差应为 $\pm 22.5\text{kHz}$ 。

表 3.1.1-1 通道编号及副载波频率

通道编号	CH0	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10
频率(MHz)	2.05	2.25	2.45	2.65	2.85	3.05	3.25	3.45	3.65	3.85	4.05
通道编号	CH11	CH12	CH13	CH14	CH15	CH16	CH17	CH18	CH19	...	
频率(MHz)	4.25	4.45	4.65	4.85	5.05	5.25	5.45	5.65	5.85	...	

2 数字红外线同声传译系统使用的调频副载波频率(中心频率)范围宜为 2MHz~6MHz,并应符合表 3.1.1-2 中的规定。

表 3.1.1-2 副载波编号及副载波频率

副载波编号	CC1	CC2	CC3	CC4	CC5	CC6	...
频率(MHz)	2.333333	3.000000	3.666667	4.333333	5.000000	5.666667	...

数字红外线同声传译系统每个调频副载波可传输四路频率响

应为 125Hz~10kHz(-3dB)的单声道音频信号,或一路频率响应为 125Hz~20kHz(-3dB)的双声道音频信号。

3.1.2 系统设备的工作环境应符合下列规定：

- 1 温度范围宜为 $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
- 2 相对湿度宜小于或等于 85%。

3.1.3 对系统设备所处环境内可预见的电磁辐射干扰源应有相应的抗干扰措施。

3.1.4 红外辐射单元连续工作时,其红外辐射功率密度不宜超过 $10\text{mW}/\text{cm}^2$ 。

3.1.5 红外线同声传译系统必须具备消防报警联动功能。

3.1.6 有保密要求时,应对会议室门窗等采取防红外线泄漏措施。

3.1.7 红外线同声传译系统应具有防红外接收单元丢失检测功能。

3.1.8 同声传译室应位于会议厅的后部或侧面。

3.1.9 同声传译室与同声传译室、同声传译室与控制室之间应有良好的可视性,翻译员宜能清楚地观察到会议厅内所有参会人员、演讲者、主席以及相关的辅助设施等。不能满足时,应在同声传译室设置显示发言者影像的显示屏。

3.1.10 在同声传译室内,应为每个工作的翻译员配置独自の收听和发言控制器,并联动相应的指示器。

3.1.11 红外线同声传译系统与扩声系统的音量控制应相互独立,宜布置在同一房间,并由同一个操作员监控。

3.2 系统性能指标

3.2.1 红外线同声传译系统从红外发射主机到红外接收单元输出端口的系统传输特性指标应符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 系统传输特性指标

特性	模拟红外线同声传译系统	数字红外线同声传译系统
调制方式	FM	DQPSK
副载波频率范围 (-3dB)	2MHz~6MHz	
频率响应	250Hz~4kHz 的 允许范围(图 3.2.1-1)	标准品质:125Hz~10kHz 的允许范围(图 3.2.1-2) 高品质:125Hz~20kHz 的允许范围(图 3.2.1-3)
总谐波失真 (正常工作状态下)	$\leq 4\%$ (250Hz~4kHz)	$\leq 1\%$ (200Hz~8kHz)
串音衰减	$\geq 40\text{dB}$ (250Hz~4kHz)	$\geq 75\text{dB}$ (200Hz~8kHz)
加权信号噪声比 (红外辐射单元 工作覆盖范围内)	$\geq 40\text{dB(A)}$	$\geq 75\text{dB(A)}$

注:频率响应、总谐波失真、串音衰减、加权信号噪声比的测量方法应按现行国家标准《声频放大器测量方法》GB 9001 的有关规定执行。

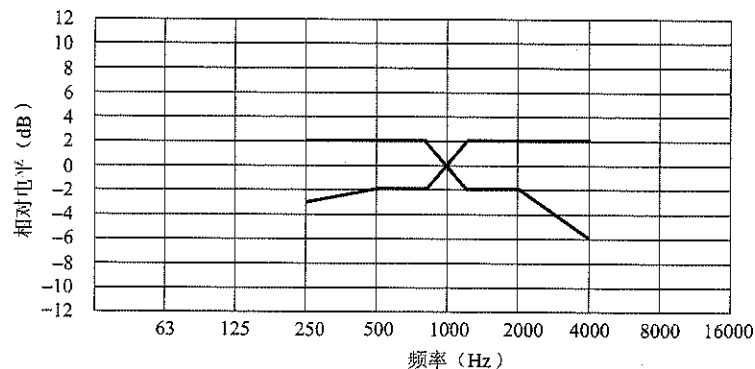


图 3.2.1-1 模拟红外线同声传译系统的传输频率响应的允许范围

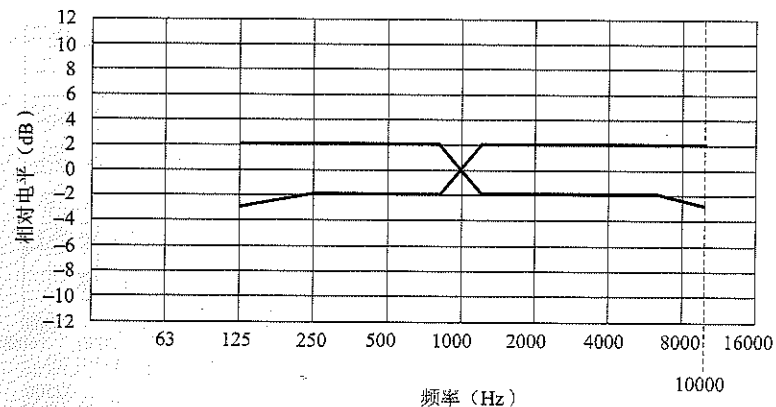


图 3.2.1-2 标准品质数字红外线同声传译系统的传输频率响应的允许范围

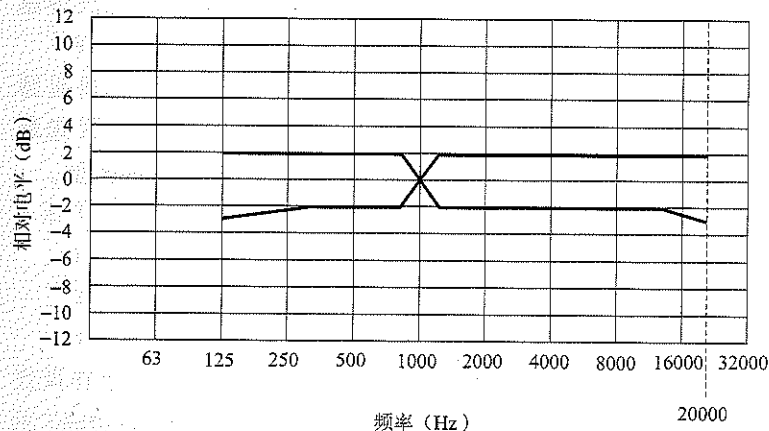


图 3.2.1-3 高品质数字红外线同声传译系统的传输频率响应的允许范围

3.2.2 翻译单元的特性指标应符合表 3.2.2 的规定。

表 3.2.2 翻译单元的特性指标

特 性	要 求
频率响应	125Hz~12.5kHz 的允许范围(图 3.2.2)
总谐波失真(正常工作状态下)	$\leq 1\%$ (200Hz~8kHz)
串音衰减	$\geq 60\text{dB}$ (200Hz~8kHz)
加权信号噪声比	$\geq 60\text{dB(A)}$

注:频率响应、总谐波失真、串音衰减、加权信号噪声比的测量方法应按现行国家标准《声频放大器测量方法》GB 9001 的有关规定执行。

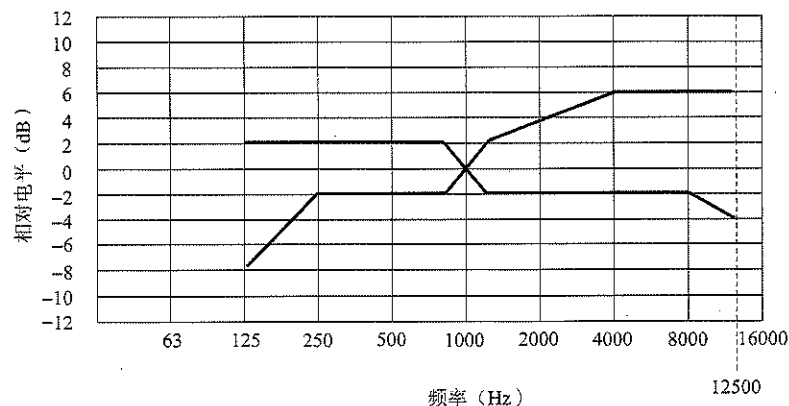


图 3.2.2 翻译单元频率响应的允许范围

3.3 系统设备

3.3.1 红外发射主机应符合下列规定：

- 1 多组语音输入通道应满足同声传译语种数量的需要。
- 2 应具有自动或手动电平控制。
- 3 宜具有多路红外信号输出接口。
- 4 宜能产生多种频率音频测试信号。
- 5 应具有输入通道接入指示功能。
- 6 必须具备消防报警联动触发接口。
- 7 宜具有在会议休息期间向所有通道播放音乐的功能。

3.3.2 红外辐射单元应符合下列规定：

- 1 副载波通道数应满足同声传译语种数量的需要。
- 2 应具有工作状态指示灯。
- 3 在安装红外辐射单元的附近应配置电源插座，红外辐射单元与红外发射主机的电源宜共用一组接地装置。
- 4 应具有与红外发射主机同步开关机功能。
- 5 应具有自动增益控制功能，增益控制范围不宜小于 10dB。
- 6 可串行连接多台，链路的最后一台红外辐射单元必须进行

终端处理。

7 红外辐射单元与红外发射主机之间、红外辐射单元与红外辐射单元之间应采用带有 BNC 接头的同轴电缆连接，连接电缆线路衰减不宜大于 10dB，所用同轴电缆应符合现行国家标准《实芯聚乙烯绝缘射频电缆》GB/T 14864 和《声系统设备互连的优选配接值》GB/T 14197 的有关规定。

8 红外辐射单元的工作覆盖区域图宜根据会场的建筑图纸确定。所需红外辐射单元的数量，应根据会场红外服务区面积和会议厅堂高度、形状、结构及红外辐射单元设备技术参数确定。会场红外服务区存在凹陷或有较大遮挡时，应在该区域加装红外辐射单元。

9 需要在会场红外服务区内安装多个红外辐射单元时，覆盖同一区域的各个红外辐射单元间的信号延时差不宜超过载波周期的 1/4。

10 宜具有对传输线缆信号延时补偿功能。

3.3.3 红外接收单元应符合下列规定：

- 1 红外接收单元的重量不应大于 200g。
- 2 一次充电或电池支持的连续工作时间不应小于 15h。
- 3 应具有通道选择器、音量控制器和通道号的显示功能，并宜具有相应通道的语种名称、信号接收强度和内置电池电量的显示功能。

4 室内使用红外接收单元时，应采取避免太阳光直射措施；在室外或在太阳光直射的环境下使用红外接收单元时，应选用可以在太阳光直射环境下工作的红外接收单元。

3.3.4 翻译员和代表的耳机应符合下列规定：

- 1 翻译员应使用由两个贴耳式耳机组成的头戴耳机。
- 2 代表的耳机可选择使用头戴耳机、听诊式耳机或耳挂式耳机等。
- 3 头戴耳机应具有隔离环境噪声的作用。

4 耳机电声换能器的电气和机械性能应与系统匹配,并应连接可靠。

5 耳机应配有 80cm 以上长度的软电缆。

6 耳机的电性能要求应符合下列规定:

1) 头戴耳机典型频率响应曲线应在图 3.3.4-1 给出的允许范围内,任一头戴耳机的频率响应曲线与其典型频率响应的允许偏差为 $\pm 3\text{dB}$;听诊式和耳挂式耳机典型频率响应曲线应在图 3.3.4-2 给出的允许范围内,任一个听诊式或耳挂式耳机的频率响应曲线与其典型频率响应的允许偏差为 $\pm 4\text{dB}$ 。频率响应的测量方法应按现行国家标准《头戴耳机测量方法》GB/T 6832 的有关规定执行。

2) 头戴耳机的两个单耳机之间的频率响应,其偏差不应大于 3dB。

3) 阻抗应与红外接收单元匹配。

4) 最大噪声电压应大于或等于所用红外接收单元的最大输出电压。

5) 特性电压不应大于 1V。

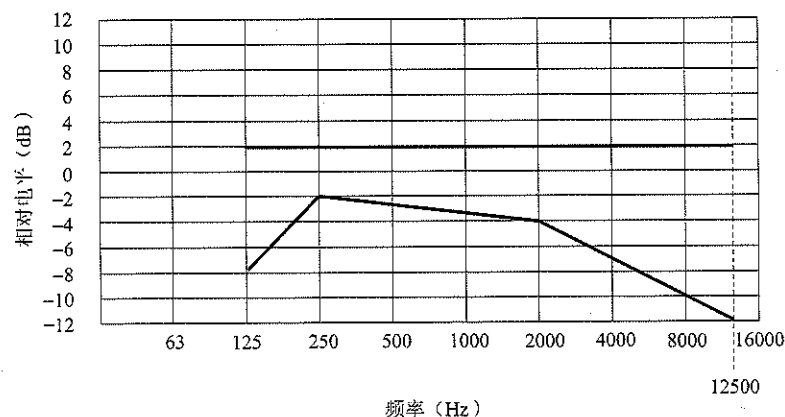


图 3.3.4-1 头戴耳机典型频率响应的允许范围

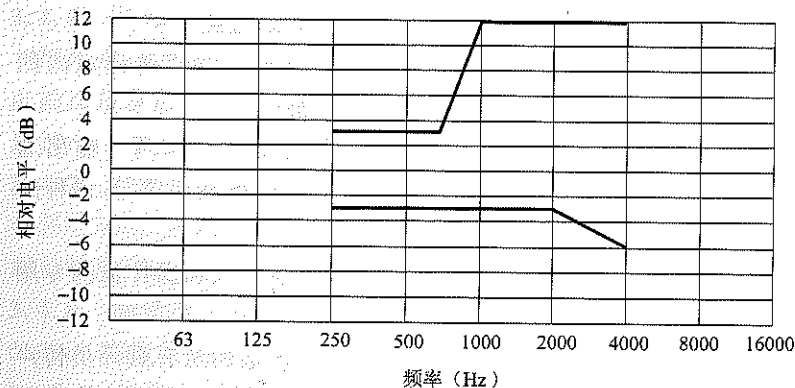


图 3.3.4-2 听诊式和耳挂式耳机典型频率响应的允许范围

3.3.5 防丢失检测门的检测距离不应小于 0.9m,检测速度不应小于 2.0m/s。

3.3.6 翻译单元应符合下列规定:

1 应为每个翻译员配备一个可单独控制听说的控制器及相关的指示器。两个翻译员共用一个翻译单元时,每个翻译员的控制器都应有完整的控制功能。指示器应能够立即显示正在使用的功能。

2 输入通道选择器的通道选择动作应平滑,不应产生机械或电噪声;通道间不应短路。

3 输入通道预选器应设置一个旋钮开关,在一般情况下应接入原声通道。当开关旋转在转译位置上时,输入通道应置于通道选择器上。

4 音量控制器应使用对数式电位器。

5 音调控制器应设置连续可调降低低音电平的控制器,125Hz 的电平比 1kHz 的电平应至少降低 12dB。也可设置连续可调提升高音电平的控制器,8kHz 的电平比 1kHz 的电平提升不应小于 12dB。

6 应为每个翻译员配备一个头戴耳机或带传声器的头戴耳

机的连接器插口,翻译单元耳机输出端应有防短路保护。

7 监听扬声器应设有音量控制器。当同一同声传译室内的任一个传声器工作时,监听扬声器应立即静音。

8 每个翻译单元的输出通道选择器应有不少于两个输出通道可供选择,并应具有输出通道占用指示功能和互锁功能,语种的符号应紧靠通道选择键。

9 应设置用于翻译员提示会议主持、演讲人和操作员的专用音频通道。

10 传声器接通键应具有把接入一个通道的所有翻译员传声器都断开时,原声自动进入该通道的功能。供两位翻译员使用的翻译单元上的传声器控制器可由一个开关控制。

11 暂停键应能切断翻译员的传声器信号,而不接回到原声通道,在切断传声器信号时必须同时关闭传声器状态指示器。

12 每一个传声器应设置一个“接通”状态指示器。

3.4 固定式同声传译室

3.4.1 同声传译室内装修材料应采用防静电、无反射、无味和难燃的吸声材料。

3.4.2 同声传译室的内部三维尺寸应互不相同,墙不宜完全平行,并应符合下列规定:

1 两个翻译员室的宽度应大于或等于 2.50m,三个翻译员室的宽度应大于或等于 3.20m。

2 深度应大于或等于 2.40m。

3 高度应大于或等于 2.30m。

3.4.3 倍频程带宽为 125Hz~4000Hz 时,同声传译室的混响时间宜为 0.3s~0.5s。

3.4.4 同声传译室墙壁的计权隔声量宜大于 40dB。

3.4.5 同声传译室的门应隔声,隔声量宜大于 38dB。门上宜留不小于 0.20m×0.22m 的观察口,也可在门外配指示灯。

3.4.6 同声传译室的前面和侧面应设有观察窗。前面观察窗应与同声传译室等宽,观察窗中间不应有垂直支撑物。侧面观察窗由前面观察窗向侧墙延伸不应小于 1.10m。观察窗的高度应大于 1.20m,观察窗下沿应与翻译员工作台面平齐或稍低。

3.4.7 同声传译室的温度应保持在 18℃~22℃,相对湿度应在 45%~60%,通风系统每小时换气不应少于 7 次。通风系统应选用低噪声产品,室内背景噪声不宜大于 35dB(A)。

3.4.8 翻译员工作台长度应与同声传译室等宽,宽度不宜小于 0.66m,高度宜为 0.74m±0.01m;腿部放置空间高度不宜小于 0.45m。工作台面宜铺放减振材料。

3.4.9 同声传译室照明应配置冷光源的定向灯,灯光应覆盖整个工作面。灯具亮度可为高低两档调节;低档亮度应为 100 lx~200 lx,高档亮度不应小于 300 lx;也可为 100 lx~300 lx 连续可调。

3.4.10 翻译员的座椅应符合下列规定:

- 1 应支撑稳定。
- 2 可调节高度。
- 3 可调节靠背。
- 4 宜带有扶手。
- 5 脚轮不应产生可听见的噪声。
- 6 宜采用良好散热的材料。
- 7 搭足横木宜独立、可移动。

3.5 移动式同声传译室

3.5.1 移动式同声传译室应采用防静电、无味和难燃的材料,内表面应吸声。

3.5.2 移动式同声传译室空间应满足规定数量的翻译员并坐、进出互不干扰的要求,并应符合下列规定:

1 空间宽敞时宜采用标准尺寸。一个标准的移动式同声传译室的内部尺寸应符合下列规定:

1)一个或两个翻译员时的宽度应大于或等于1.60m,三个翻译员时的宽度应大于或等于2.40m。

2)深度应大于或等于1.60m。

3)高度应大于或等于2.00m。

2 因空间限制不能应用标准尺寸时,一个或两个翻译员使用的移动式同声传译室的宽度应大于或等于1.50m,深度应大于或等于1.50m,高度应大于或等于1.90m。

3.5.3 移动式同声传译室的混响时间应符合本规范第3.4.3条的规定。

3.5.4 移动式同声传译室墙壁计权隔声量宜大于18dB(1kHz)。

3.5.5 移动式同声传译室的门应朝外开、带铰链,不得用推拉门或门帘;开关时应无噪声,并且门上不应有上锁装置。

3.5.6 移动式同声传译室的前面和侧面应设有观察窗。前面观察窗应与同声传译室等宽;中间垂直支撑宽度宜小,并不应位于翻译员的视野中间。侧面观察窗由前面观察窗向侧面延伸不应小于0.60m,并超出翻译员工作台宽度0.10m以上。观察窗的高度应大于0.80m,观察窗下沿距翻译员工作台面不应大于0.10m。

3.5.7 移动式同声传译室的通风系统每小时换气不应小于7次。通风系统应选用低噪声产品,室内背景噪声不宜大于40dB(A)。

3.5.8 翻译员工作台的长度应与移动式同声传译室等宽,宽度不宜小于0.50m,高度宜为0.73m±0.01m;腿部放置空间高度不宜小于0.45m。工作台面宜铺设减振材料。

3.5.9 移动式同声传译室照明应符合本规范第3.4.9条的规定。

3.5.10 翻译员的座椅应符合本规范第3.4.10条的规定。

3.6 线路设计

3.6.1 室内线缆的敷设应符合下列规定:

1 应采用低烟低毒、阻燃线缆。

2 (红外发射)控制主机至红外辐射单元之间信号电缆应采

用金属管、槽敷设。

3 信号电缆和电力线平行时,其间距应大于或等于0.3m;信号电缆与电力线交叉敷设时,宜相互垂直。

4 建筑物内信号电缆暗管敷设与防雷引下线最小净距应符合表3.6.1的规定。

表3.6.1 信号电缆暗管敷设与防雷引下线最小净距(mm)

管线种类	平行净距	垂直交叉净距
防雷引下线	1000	300

3.6.2 室外线缆的敷设应符合下列规定:

1 信号电缆在通信管内敷设时,不宜与通信电缆共用管孔。

2 线缆在沟道内敷设时,应敷设在支架上或线槽内。当线缆进入建筑物时,应进行防水处理。

3 当传输线缆与其他线路共沟敷设时,最小间距应符合表3.6.2的规定。

表3.6.2 电缆与其他线路共沟的最小间距(m)

种 类	最小间距
220V 交流供电线	0.5
通信电缆	0.1

3.6.3 信号线路与具有强磁场、强电场的电气设备之间的净距应大于1.5m;当采用屏蔽线缆或穿金属保护管或在金属封闭线槽内敷设时,宜大于0.8m。

3.6.4 敷设电缆时,多芯电缆的最小弯曲半径应大于其外径的6倍;同轴电缆的最小弯曲半径应大于其外径的15倍;光缆的最小弯曲半径不应小于其外径的15倍。

3.6.5 线缆槽敷设截面利用率不应大于60%,线缆穿管敷设截面利用率不应大于40%。

4 系统工程施工

4.1 施工准备

4.1.1 施工现场应符合下列规定:

- 1 作业场地各种障碍物应已清除,环境应清洁。
- 2 预留敷设的管道、孔洞、线槽及预埋件应符合设计要求。
- 3 施工现场供用电应符合现行国家标准《建设工程施工现场供用电安全规范》GB 50194 的有关规定。

4.1.2 施工准备工作应包括下列内容:

- 1 勘查现场,制订施工方案。
- 2 施工人员熟悉施工图纸及相关资料,包括工程特点、施工方案、工艺要求、施工质量及验收标准。
- 3 制订工程保障措施。
- 4 准备施工工具。
- 5 将设备、器材搬运到施工现场。

4.1.3 设备、材料进场,应填写本规范附录 A 中表 A.0.1,并进行清点、分类。

4.1.4 施工前,应按下列要求对设备、材料进行检验:

1 开箱时不得损坏设备、器材。设备名称、型号、规格、数量、产地应符合设计要求,外观应完好无损,技术资料及配件应齐全,并应有出厂合格证。进口产品尚应提供原产地证明、商检证明、质量合格证明、检测报告及安装、使用、维护说明书等文件资料。

2 有源设备必须逐个通电检测。检测内容应包括安全性、可靠性及电磁兼容性等项目。

3 软件产品质量应按下列内容检查:

- 1)商业化的软件应进行使用许可证及使用范围的检查。

2)由系统承包商编制的用户应用软件、用户组态软件等应用软件,除应进行功能测试和系统测试之外,还应根据需要进行容量、可靠性、安全性、可恢复性、兼容性、自诊断等多项功能测试,程序结构说明、安装调试说明、使用和维护说明书等软件资料齐全。

4 产品功能、性能的检测应按现行国家产品标准进行;有特殊要求的产品,可按合同规定或设计要求进行。现场不具备检测条件时,可委托国家认可的检测机构检测;或在生产厂进行检测,并出具检测报告。

5 设备与材料的功能、性能、技术指标应符合设计要求和产品说明书。

4.2 施工

4.2.1 施工应按正式设计文件和施工图纸进行,不得随意更改。需变更时,应填写本规范附录 A 中表 A.0.2,并应经原设计单位批准后再施工。

4.2.2 红外辐射单元的安装应符合下列规定:

- 1 红外辐射单元可采用吊装、壁装或流动安装方式。
- 2 红外辐射单元不应直接面向窗户。
- 3 红外辐射单元安装的高度和投射角度应符合设计要求,不应有接收盲区。

4 红外辐射单元进行初步安装后,应通电检测各项功能,音频接收质量应符合表 3.2.1 中对计权信号噪声比的要求。固定应牢固、可靠。

5 红外辐射单元安装完毕后,应清洁辐射单元的光辐射面。

4.2.3 传输管线槽的敷设应符合本规范第 3.6 节的规定。

4.2.4 电缆桥架和线槽敷设线缆除应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 的有关规定外,还应符合下列规定:

- 1 线缆的形式、规格应与设计要求相符。
- 2 线缆的布放应自然平直,不应扭结,不应受外力挤压。
- 3 中间应无接头。
- 4 在暗管或线槽中敷设线缆后,应在通道两端出口处用填充材料进行封堵。

5 线缆的两端应贴有标签,并标明编号,书写应清晰。标签应选用不易破损材料。

6 电缆沿支架或在线槽内敷设时,应在下列各处牢固固定:

- 1) 电缆垂直排列或倾斜坡度超过 45° 时的每个支架上;
- 2) 电缆水平排列或倾斜坡度不超过 45° 时,每隔 1 个~2 个支架上;
- 3) 在引入接线盒及分线箱前 150mm~300mm 处。

4.2.5 线缆穿管前应检查管路是否畅通,金属管管口应无毛刺。

4.2.6 金属管和硬质塑料管管道较长或转弯较多时,宜加装拉线盒;相邻拉线盒之间的距离应符合下列规定:

- 1 管路平直时,不应超过 30m。
- 2 两个拉线盒之间有 1 个转弯时,不应超过 20m。
- 3 两个拉线盒之间有 2 个转弯时,不应超过 15m。
- 4 两个拉线盒之间有 3 个转弯时,不应超过 8m。

4.2.7 垂直敷设的线管当垂直部分距离超过 10m 时,应设置固定穿线的接线盒,并应用绝缘线夹将导线固定在盒内。

4.2.8 在不进入盒(箱)内的垂直管口穿入导线后,应将管口做密封处理。

4.2.9 管线敷设时,隐蔽工程应做好随工验收,并按本规范附录 A 中表 A.0.3 填写隐蔽工程验收单。

4.2.10 控制室的施工应符合下列规定:

1 控制室的施工应符合设计要求,并应符合现行国家标准《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462 的有关规定。

2 控制室所配备的控制台、机柜、机架应选用符合国标的定

型产品。

3 机柜、机架的安装应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的有关规定。

4 各类跳线、线缆终接应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 的有关规定。

5 控制台的安装应符合下列规定:

- 1) 控制台的安装应符合设计要求。
- 2) 控制台应安装在水平的地面上,应平稳、可靠、牢固。
- 3) 附件应完整、无损伤;螺丝应紧固;台面应整洁,并无划痕。
- 4) 控制台内接线应布置合理、整齐,接插件和设备接触应可靠,设备安装应牢固。
- 5) 控制室的出线口宜在控制台或机柜的下方。

6 控制室的接地应符合设计要求。

4.2.11 系统的防雷和接地必须符合设计要求,并应符合现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169 和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

4.3 系统调试

4.3.1 调试人员应将控制台、红外发射主机开启并调至正常工作状态。

4.3.2 调试人员应将音频测试信号输入同声传译室的传声器,在会场内收听红外接收单元各通道的音频信号。

4.3.3 调试人员应将音频信号或节目信号同时输入红外接收单元各通道,并用红外接收单元监听是否有串音、噪声等现象。

4.3.4 调试人员应在会场范围内的各点位收听,检查有无盲区。

4.3.5 调试人员应更换红外接收单元,重复第 4.3.2~4.3.4 条的工作,直至所有红外接收单元全部被检测。

4.3.6 调试人员应检查各个设备的功能键,操作、控制均应准确、灵敏,信号显示正常。

4.3.7 调试结束后,应关闭所有设备电源,将各开关及旋钮恢复到初始位置,做好调试开通记录。

5 系统试运行

5.0.1 系统应在调试合格,且调试报告经建设单位认可后进行试运行。试运行期间,应按本规范表 A.0.4 的要求做好试运行记录。

5.0.2 系统试运行时间宜为 30h。

5.0.3 系统试运行应达到设计要求。

5.0.4 系统试运行结束,建设单位应根据试运行记录写出系统试运行报告。其内容应包括试运行起止日期,试运行过程是否有故障,故障产生的日期、次数、原因和排除状况,系统功能是否符合设计要求及综合评述。

6 系统工程竣工验收

6.1 一般规定

6.1.1 工程竣工应符合下列规定:

1 工程项目按设计任务书的规定内容全部完工,经试运行达到设计要求,应视为竣工。

2 工程竣工后,应由施工单位出具工程竣工报告。其内容应包括工程概况、安装的主要设备、工程质量自我评估、维修服务条款及竣工核算报告等。

6.1.2 工程验收应按先设备、材料,后系统的顺序进行。

6.2 验收条件与验收组织

6.2.1 红外线同声传译系统工程验收应符合下列条件:

- 1 按照正式设计文件施工的工程。
- 2 工程经系统试运行达到设计、使用要求。
- 3 初验合格。

6.2.2 工程正式竣工验收前,设计、施工单位应向工程验收小组提交下列资料:

- 1 设计任务书。
- 2 工程合同。
- 3 工程初步设计论证意见及设计、施工单位与建设单位共同签署的深化设计意见。
- 4 系统原理图、平面布置图及设备器材配置清单、管线图、控制室布局图等的设计图纸和设计变更通知单。
- 5 主要设备、器材的检测报告或认证证书。
- 6 系统试运行报告。

7 工程竣工报告。

8 系统使用说明书。

9 工程竣工核算报告。

10 工程初验报告。

11 工程检验报告。

6.2.3 验收组织应由建设单位组织监理、设计、施工单位及第三方验收机构等组成工程验收小组。

6.3 工程竣工验收

6.3.1 验收小组应对照竣工报告和初验报告,检查系统配置,包括设备数量、型号、原产地及安装部位等。

6.3.2 管线敷设验收应按本规范附录 B 中表 B.0.1 列出的相关项目与要求,检查明敷管线及明装接线盒、线缆接头等的施工工艺,并做好记录。

6.3.3 隐蔽工程验收应对照本规范附录 A 中表 A.0.3,复核隐蔽工程验收单。

6.3.4 系统性能技术指标验收时,应按本规范附录 B 中表 B.0.2 对照设计任务书、合同相关技术条款的要求进行验收,并按本规范附录 B 中表 B.0.2 核查制造商的检测报告。

6.3.5 系统功能检测时,应对照本规范附录 B 中表 B.0.3,并对照设计任务书、合同相关技术条款的要求,进行逐项功能演示,并按本规范附录 B 中表 B.0.3 做好记录。

6.3.6 音频接收质量验收时,应在使用范围内全部进行质量检测,红外接收单元任意通道的实际音频计权信号噪声比均应符合本规范表 3.2.2 的要求。

6.3.7 验收小组应按本规范第 6.2.2 条的规定,审查报验资料是否齐全。

6.3.8 验收小组应填写本规范附录 C 的表 C。

6.3.9 验收基本通过的工程,设计、施工单位应根据验收结论提

出的整改措施进行局部整改。整改后,应由建设、设计、施工和监理单位对整改部分重新进行验收,并应验收合格后再交付使用。

附录 A 工程施工质量控制记录

A.0.1 工程施工设备、材料进场时应按表 A.0.1 填写设备、材料进场报验单。

表 A.0.1 设备、材料进场报验单

工程名称					编号		
现报上关于_____工程的设备、材料进厂检验记录,该批设备、材料经我方检验符合设计、规范及合同要求,请予以批准使用。							
物资名称	规格型号产地	包装及外观	单位	数量	使用部位		
附件: ☐ 产品保修卡 _____页 ☐ 厂家质量检验报告 _____页 ☐ 产品说明书 _____页 ☐ 商检证 _____页 ☐ 进场检查记录 _____页 ☐ 原产地证明 _____页 ☐ 报关单 _____页							
技术/质量负责人:			申报人:				
建设单位签字:	监理单位签字:	设计单位签字:	施工单位签字:				
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日				

A.0.2 工程有变更时应按表 A.0.2 填写工程变更审核单。

表 A.0.2 工程变更审核单

工程名称				编号	
建设单位					
监理单位					
设计单位					
施工单位					
变更项目名称、内容	变更原因	原为	更改为		
申请单位(人):	年 月 日	分 发 单 位			
审核单位(人):	年 月 日				
批准单位(人):	年 月 日				
更改实施日期:	年 月 日				

A.0.3 隐蔽工程施工的验收应按表 A.0.3 填写隐蔽工程验收单。

表 A.0.3 隐蔽工程验收单

工程名称				编号	
建设单位					
监理单位					
设计单位					
施工单位					
隐蔽工程 内容 与 检查 结果	序号	检查内容	检查结果		
			安装质量	安装部位	图号
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
验收意见					
建设单位		监理单位		设计单位	
签字:		签字:		签字:	
盖章:		盖章:		盖章:	
年 月 日		年 月 日		年 月 日	

- 注:1 检查内容包括:(序号1)管道排列、走向、弯曲处理、固定方式;(序号2)管道搭铁、接地;(序号3)管口安放护圈标识;(序号4)接线盒及桥架加盖;(序号5)线缆对管道及线间绝缘电阻;(序号6)线缆接头处理等;
- 2 检查结果的“安装质量”栏内,按检查内容序号,合格的打“√”,不合格的打“×”,并注明对应的部位、图号;
- 3 综合安装质量的检查结果填写在验收意见栏内,并扼要说明情况。

续表 B.0.1

项目名称		要求	方法	主观评价	检查结果	
					合格	不合格
控制设备	9. 接地电阻	应符合本规范规定	现场测量			
	10. 控制台、机架、电缆线扎及标识	整齐、有明显编号、标识并牢靠	抽查			
	11. 电源引入线缆标识	引入线端标识清晰、牢靠	现场检查			
	12. 通电	工作正常	现场通电检查			
管线敷设质量	13. 明敷管线	牢固美观、与室内装饰协调,抗干扰	现场检查			
	14. 接线盒、线缆接头	垂直与水平交叉处有分线盒,线缆安装固定、规范	现场检查			
	15. 隐蔽工程随工验收复核	有隐蔽工程随工验收单并验收合格	复核表			
施工质量验收结论						
建设单位签字:		监理单位签字:	设计单位签字:	施工单位签字:		
年 月 日		年 月 日	年 月 日	年 月 日		

B.0.2 检测系统技术性能时应按表 B.0.2 填写系统技术性能指标验收表。

表 B.0.2 系统技术性能指标验收表

工程名称		编号	
建设单位			
监理单位			
设计单位			
施工单位			
序号	检查项目	检查要求	检查结果
			合格 不合格
1	副载波频率范围		
2	频率响应		
3	总谐波失真(正常工作状态下)		
4	串音衰减		
5	计权信号噪声比		
...			
检测结论		检测机构(验收小组)代表签字:	
		年 月 日	
建设单位签字:	监理单位签字:	设计单位签字:	施工单位签字:
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日

B.0.3 系统功能检测时应按表 B.0.3 填写系统功能检测表。

表 B.0.3 系统功能检测表

工程名称		编号		
建设单位				
监理单位				
设计单位				
施工单位				
序号	检查项目	检查要求	检查结果	
			合格	不合格
1	系统功能			
	工作环境要求			
	环境灯光影响			
	报警信号接入			
	直射太阳光的环境(根据需要)			
2	红外接收单元防丢失监测(根据需要)			
	发射主机功能			
	自动电平控制功能			
	语种数			
	输入通道接入指示功能			
3	测试功能			
	辐射器功能			
	LED 工作状态指示灯			
4	与发射主机同步开关机功能			
	接收单元功能			
	通道选择器			
	音量控制器			
检测结论		检测机构(验收小组)代表签字: 年 月 日		
建设单位签字:	监理单位签字:	设计单位签字:	施工单位签字:	
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	

附录 C 工程验收记录

表 C 验收结论汇总表

工程名称		编号	
建设单位			
监理单位			
设计单位			
施工单位			
施工验收结论		验收人签字:	年 月 日
技术性能、指标检测结论		检测人签字:	年 月 日
资料审查结论		审查人签字:	年 月 日
工程验收结论	验收小组组长签字: 年 月 日		
建议与要求:			
建设单位签字:	监理单位签字:	设计单位签字:	施工单位签字:
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169

《建设工程施工现场供用电安全规范》GB 50194

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303

《综合布线系统工程验收规范》GB 50312

《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343

《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462

《头戴耳机测量方法》GB/T 6832

《声频放大器测量方法》GB 9001

《声系统设备互连的优选配接值》GB/T 14197

《实芯聚乙烯绝缘射频电缆》GB/T 14864