

ICS 35.240.99

L67



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 数字语言学习环境设计要求

Digital language learning environment design requirements

(报批稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 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.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 缩略语.....	3
5 分类和分级.....	3
5.1 概述.....	3
5.2 数字语言实验室分类和分级.....	3
5.3 同声传译实验室分级.....	3
6 环境要求.....	3
6.1 数字语言实验室.....	3
6.2 同声传译实验室.....	4
7 功能要求.....	4
7.1 数字语言实验室功能要求.....	4
7.2 同声传译实验室功能要求.....	5
8 性能要求.....	6
8.1 数字语言实验室性能要求.....	6
8.2 同声传译实验室性能要求.....	8
9 安全性要求.....	9

## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国信息技术标准化技术委员会（SAC/TC28）提出并归口。

本标准起草单位：北京外国语大学、清华大学、解放军国际关系学院、上海外国语大学、四川外国语大学、天津外国语大学、山东大学、西安外国语大学、解放军外国语学院、广东外语外贸大学、华南农业大学、北京东方正龙数字技术有限公司、上海卓越睿新数码科技有限公司、北京传奇华育教育科技股份有限公司、上海凌极软件有限公司、中国教学仪器设备进出口总公司、中国电子技术标准化研究院。

本标准主要起草人：刘家琪、李海霞、陈建国、孟昭宽、王峻京、李振阳、郝桓成、王健、周安国、李志生、陈永军、何高大、丁喆、沈嘉、杜婧、余云涛、李莹。

# 数字语言学习环境设计规范

## 1 范围

本标准规定了数字语言学习环境的环境要求、功能要求、性能要求和安全性要求。  
本标准适用于采用数字语言实验室和同声传译实验室进行语言教学的学校和培训机构。

## 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 2887-2011 计算机场地通用规范

GB 8898-2011 音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB/T 9254-2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 14185-1993 语言学习系统通用技术条件

GB/T 15629.3-2014 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第3部分:带碰撞检测的载波侦听多址访问(CSMA/CD)的访问方法和物理层规范

GB/T 25068.1-2012 信息技术 安全技术 IT网络安全 第1部分:网络安全管理

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**数字语言实验室** digital language laboratory

以实现语言教学及实践活动为目的的专业数字语言学习环境。

注:数字语言实验室通常包括教师主控单元和学生单元,教师主控单元和学生单元之间能进行多媒体数据的传输、处理和存储。

### 3.2

**同声传译实验室** simultaneous interpretation laboratory

以实现同声传译教学训练活动为目的的实验室系统。

注:系统的教师主控单元、译员训练单元之间能进行数据传输、处理和存储,并具备可视化视频交互功能。

### 3.3

**数字语言学习环境** digital language learning environment

采用数字化方式对语言的听说读写译进行教学训练的学习环境。

注:它包括数字语言实验室和同声传译实验室。

3.4

**教师主控单元 teacher-control unit**

教师使用的设备，一般由计算机、耳机话筒组、辅助控制设备、中央控制器、各种音视频输入、输出设备、网络交换设备和软件组成。

3.5

**学生单元 student-control unit**

学生座位上使用的设备，一般由数字语言终端、耳机话筒组、显示器、键盘、鼠标或计算机和软件组成。

3.6

**声音断裂 suspended audio**

数字语音信号在传输过程中因部分数据丢失而产生的声音异常现象。

3.7

**声音延迟 delayed audio**

数字语音信号因数据处理而产生的发送时间与接收时间之差。

3.8

**终端型语言实验室 terminal-based language laboratory**

学生单元的主体部分是由嵌入式学生终端组成的语言实验室。

3.9

**计算机型语言实验室 computer-based language laboratory**

学生单元的主体部分是由计算机组成的语言实验室。

3.10

**主席单元 chairman unit**

同声传译实验室中的教师主控单元。

3.11

**译员单元 interpretor unit**

同声传译实验室中作为译员训练使用的学生单元。

3.12

**语音通道 voice channels**

同声传译实验室中发言者、译员、主席、听众之间传输信息的音频通道。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

MP3: 动态影像专家压缩标准音频层面3(Moving Picture Experts Group Audio Layer III)

USB: 通用串行总线(Universal Serial Bus)

## 5 分类和分级

### 5.1 概述

数字语言学习环境根据用途分为数字语言实验室和同声传译实验室。

### 5.2 数字语言实验室分类和分级

数字语言实验室按照学生单元组成设备分为两类: 终端型和计算机型。

数字语言实验室根据技术参数要求分为 A、B 二个级别, 具体指标见第 8 章。

### 5.3 同声传译实验室分级

同声传译实验室按音频响应的指标表现不同分为两级: A 级和 B 级

同声传译实验室的系统组成如下:

- a) 教师主控单元由主席机、耳机话筒组、系统控制主机、显示器、摄像头、中央控制器、各种音视频节目源输入设备、网络交换设备组成;
- b) 译员训练单元由译员机、耳机话筒组、显示器、摄像头组成。

## 6 环境要求

### 6.1 数字语言实验室

#### 6.1.1 大气条件

温度: 0 °C~40 °C;

相对湿度: 20%~90%;

大气压: 86 kPa~106 kPa。

#### 6.1.2 电源条件

电源电压: 交流220 V±10%;

电源频率: 50 Hz±1 Hz;

接地要求: 可建立独立弱电地线, 接地电阻按照GB/T 2887-2011的要求。

电力负载供应要求: 48个学生单元的终端型语言实验室应保证不少于5 kW的负载功率配给; 48个学生单元的计算机型语言实验室应保证不少于10 kW的负载功率配给。

#### 6.1.3 网络条件

数字语言实验室对网络的连接方式和使用设备型号不做限制。在实际网络的配置中, 用户需要对网关、代理、路由、虚网进行实际的配置, 应符合计算机网络要求。

达到下面的各项要求时, 视为网络环境达到安装要求:

- a) 教室内网络互通的要求：在一套系统内能够在学生单元利用任何一台计算机通过网络名称或 IP 地址访问教师主控单元的共享目录，并可以写入文件；
- b) 同校园网互通的要求：在系统的教师主控单元和学生单元，可以利用任何一台计算机通过网络访问到学校的校园网。

## 6.2 同声传译实验室

### 6.2.1 大气条件

温度：0 °C ~ 40 °C；  
相对湿度：20% ~ 90%；  
大气压：86 kPa ~ 106 kPa。

### 6.2.2 电源条件

电源电压：交流 220 ± 10%；  
电源频率：50 Hz ± 1 Hz。  
接地要求：可建立独立弱电地线，接地电阻参照 GB/T 2887-2011 的要求。

电力负载供应要求：36 座的同声传译实验室应保证不少于 4 kW 的负载功率配给。36 个学生单元的计算机型语言实验室应保证不少于 8 kW 的负载功率配给。

## 7 功能要求

### 7.1 数字语言实验室功能要求

#### 7.1.1 终端型功能要求

终端型数字语言实验室应符合以下功能要求：

- a) 教师单元除提供系统控制计算机外，还应提供教师辅助控制设备；
- b) 教师辅助控制设备，应实现全通话、单独通话、多人示范、广播教学、多媒体设备切换和控制教学功能；
- c) 全通话：教师应能向学生进行单向声音广播；
- d) 单独通话：教师应能通过教师主控单元与任何一个学习单元的学生进行对话；
- e) 多人示范：教师可设置至少 4 名学生的语音信号传送给全体学生进行声音示范教学；
- f) 广播教学：教师主控单元能调用本地资源、校园网（包括互联网）及音视频输入设备的多媒体资源进行广播教学；
- g) 教师屏幕广播：教师主控单元显示器全屏画面信息发送给学生终端，学生单元显示器能够全屏显示；
- h) 分组讨论：学生单元可采用指定、随机和固定三种组合方式，进行 2 人、3 人、4 人、8 人的小组讨论；
- i) 监听：教师可监听某一个学生、循环监听全体学生的耳机话筒组信号；
- j) 呼叫：在学生单元按“呼叫”键，教师主控单元的屏幕上即时显示所呼叫学生单元的位置；
- k) 实况录音：记录授课语音，包括师生交互的语音，按 8.2.11 要求保存；
- l) 录音回放：可以选择某一个学生的录音进行统一回放，也可以全体复听自己的录音。
- m) 音频点播：学生单元能点播数字音频节目并能进行循环收听；
- n) 书签设置：可在播放音、视频资源时，根据需求在资源上做位置标记；



- o) 句复听段复听播放：每播放一条语句，暂停与句长成比例的一段时间后，再自动播放下一句；
- p) 变速播放：学生单元可以加快或减慢音频的播放速度，播放的音频不会失真；
- q) 口语测试：对试题及学生的口语回答进行单个或分组录音，教师选择学生录音进行评分；
- r) 同声传译：学生根据听到的语言同步口译为指定的目标语言，支持至少 4 路频道同时翻译，其他学生可以选择收听原声和译音，以数字录音方式记录原音和学生的译音；
- s) 听力测试：学生收听听力试题，在设定的时间内对可选答案进行选择并自动评分；
- t) 资料发放：资料发放：教师可以将文本、音频文件发给学生单元，学生可以自主学习；
- u) 考前试音：口语考试正式开始之前，每个学生录制一段录音并进行回放试听；
- v) 登录：学生单元向教师主控单元发出进入系统的信息；
- w) 身份认证：在学生单元输入学生特征信息，确认学生身份；
- x) 学生单元工作状态显示：可显示学生座位号码、发言状态、举手状态、与其他学生通话时的信息。

### 7.1.2 计算机型功能要求

计算机型数字语言实验室除应具有终端型数字语言实验室功能外，还应符合以下要求：

- a) 点播：学生能点播数字音视频和文本节目，在点播数字音频节目时能同步看到文本资料；
- b) 作业：教师能将作业分发给学生，学生按教师的要求完成作业，并能将完成的作业提交给教师；
- c) 多语言切换：教师界面可进行不同语言的在线切换，至少含有中、英文；
- d) 分组教学：系统需提供分组教学功能，允许教师将全体学生分成不同教学目标的小组，各小组可以按不同教学模式进行分组教学活动；
- e) 学生计算机管理：授课时，教师可管理学生计算机的使用。

### 7.1.3 网络要求

应符合 GB/T 15629.3-2014 的规定。

## 7.2 同声传译实验室功能要求

### 7.2.1 教学、训练功能要求

同声传译实验室在教学训练方面应实现以下功能：

- a) 可视同声传译训练功能：同声传译训练时，原语的来源可以为外部媒体设备源、主席发言、代表发言。译员在收听原语的同时应能通过译员机显示屏看到发言者的实时图像信息；
- b) 教师监听功能：教师可监听任何一位译员的训练状况，并通过其显示屏监看译员翻译训练过程中的仪表姿态。系统需提供以下 4 种监听方式：只听原语、只听译语、左原右译、原译混听；
- c) 录音及回放：在同声传译训练的整个过程中，系统能对原语及译语进行全程双轨录音。回放录音时，可以指定回放某一学生的录音，也可以全体各自复听录音；
- d) 音视频资料的播放及控制：主席单元、译员单元应提供对音频资料的句复听段复听播放功能。具备停止时间及停顿句数的设置功能。支持变速播放，播放速度可在±30%范围之间平滑调整。主席机、译员机应提供对视频资料进行翻译配音训练功能。配音回放时，支持以下 4 种回放方式：只听原语、只听译语、原语译语混合、左原语右译语。
- e) 屏幕广播教学：教师主控机可将本机屏幕广播到译员机屏幕上；
- f) 插话：在同声传译训练、广播教学和分组讨论的教学过程中，教师能够进行插话讲解；

- g) 个别通话：教师通过教师主控机能与任何一个译员训练单元进行单独的对话；
- h) 示范教学：教师和一个译员或一组译员进行对话时，能将对话声音及图像广播示范给其他的译员；
- i) 监听及监看：教师可以监听及监看任何一个译员的声音和图像；
- j) 对话和收听模式：主席和译员既可通过耳机话筒组进行对话和收听，也可以通过话筒和扬声器进行对话和收听，使用中不得产生啸叫；
- k) 译员通道选择：收听时，可在译员通道和原音通道之间进行选择。

### 7.2.2 译员单元点播功能要求

译员单元能自主点播系统资源库中的资源，应符合如下要求：

- a) 音频点播功能：可自主点播音频资源，包括课堂中的口译录音资料；
- b) 文本点播（浏览）功能：可自主点播系统资源库的文本资料；
- c) 视频点播功能：应具有多种通用格式的视频文件自主点播功能，可定位播放进度，可对视频资料进行跟读复听；
- d) 其他资源的点播功能：应自主点播系统资源库中的其他类型资源；
- e) 考试功能要求：系统应支持口译考试、翻译水平资格考试。

### 7.2.3 管理功能要求

同声传译实验室应具备资源库管理、学生档案资料管理等多样化管理手段。

### 7.2.4 网络要求

应符合GB/T 15629.3-2014的规定。

## 8 性能要求

### 8.1 数字语言实验室性能要求

#### 8.1.1 负载能力

教师主控机的负载能力应不少于 128 个学生单元。

#### 8.1.2 开启系统

数字语言实验室开启系统应符合以下要求：

- a) 教师单元设备启动时间 $\leq 3$  min；
- b) 终端型学生单元启动时间 $\leq 60$  s；
- c) 计算机型学生单元启动时间 $\leq 90$  s；
- d) 一次启动成功率不小于 99%。

#### 8.1.3 录音要求

采样率 $\geq 22$  kHz。

#### 8.1.4 数字语音信号在教师主控单元、学生单元之间全通道传输要求

#### 8.1.4.1 频率响应

系统中传输的数字语音信号在教师单元、学生单元之间全通道传输时，频率响应应达到：

A 级：125 Hz~10,000 Hz ( $\pm 2$  dB)

B 级：150 Hz~6,300 Hz ( $\pm 2$  dB)

#### 8.1.4.2 信噪比 (A 加权)

系统中传输的数字语音信号在教师单元、学生单元之间全通道传输时，信噪比应达到：

A 级： $\geq 65$  dB

B 级： $\geq 55$  dB

#### 8.1.4.3 谐波失真

系统中传输的数字语音信号在教师单元、学生单元之间全通道传输时，谐波失真应达到：

A 级： $\leq 0.2\%$

B 级： $\leq 1\%$

#### 8.1.4.4 教师广播声音延迟

终端型：A 级： $\leq 30$  ms，B 级： $\leq 50$  ms

计算机型：A 级： $\leq 50$  ms，B 级： $\leq 80$  ms

#### 8.1.4.5 学生之间对讲声音延迟

终端型：A 级： $\leq 30$  ms，B 级： $\leq 50$  ms

计算机型：A 级： $\leq 50$  ms，B 级： $\leq 80$  ms

#### 8.1.4.6 声音断裂

声音信号中间断裂时间要求 $\leq 10$  ms；

出现声音断裂频率，平均 3 min 内不多于 2 次。

#### 8.1.4.7 变速播放比

在满足频偏 $\leq 0.5\%$ ，失真率 $\leq 3\%$ 的条件下，播放变速比应在 $\pm 30\%$ 之间可调。

#### 8.1.4.8 学生声道要求

A 级：双声道；

B 级：单声道。

#### 8.1.5 耳机话筒组要求

耳机话筒组的性能要求应符合 GB/T 14185-1993 第 4 章的规定。

#### 8.1.6 电磁兼容要求

电磁兼容应符合 GB/T 9254-2008 的 4.2 中 A 级的规定。

### 8.2 同声传译实验室性能要求

#### 8.2.1 频率响应

系统中传输的数字语音信号在主席机、译员机之间全通道传输时，频率响应应达到：

A 级：125 Hz~12,500 Hz (±2 dB)

B 级：150 Hz~6,300 Hz (±2 dB)

### 8.2.2 信噪比 (A 加权)

系统中传输的数字语音信号在主席机、译员机之间全通道传输时，信噪比应达到：

A 级：≥70 dB

B 级：≥60 dB

### 8.2.3 谐波失真

系统中传输的数字语音信号在主席机、译员机之间全通道传输时，谐波失真应达到：

A 级：≤0.2%

B 级：≤1%

### 8.2.4 声音断裂

声音信号中间断裂时间要求≤10 ms；

出现声音断裂频率，平均 3 min 内不多于 2 次。

### 8.2.5 音视频广播时差

在教师播放音像资料时，译员机的视频与声音时差≤30 ms。

### 8.2.6 开启系统

教师主控单元所有设备启动时间≤3 min。

译员训练单元所有设备启动时间≤90 s。

### 8.2.7 语音通道数量要求

为满足多人同时训练以及多语种模拟训练要求，系统需具备 36 路以上的语音通道数并可根据需要扩展。

### 8.2.8 录音时间

语音信号数字化录音的存储时长应符合以下要求：

主席机和译员机各自录音时间≥100 min。

### 8.2.9 录音格式标准

应对原语、译语同时做双轨录音，录音文档格式为通用标准音频格式，如：MP3。

### 8.2.10 主席单元、译员单元设备要求

主席单元和译员单元的设备要求如下：

- a) 接口：应配有耳机话筒组接口、音频输出接口、USB 接口；
- b) 操作面板：操作面板上应具有音量调节功能、麦克开关功能；
- c) 话筒设备：应配备带有状态指示的话筒。

### 8.2.11 系统扩展性

可与会议系统的同声传译设备兼容使用。

## 9 安全性要求

系统正常工作条件下的触电危险、绝缘电阻和抗电强度要求按 GB 8898-2011 第 8 章和第 10 章的规定。

相关终端和交换设备应符合国家 3C 认证要求。

信息和网络安全应符合的规定 GB/T 25068.1-2012 第 9 章和第 13 章的规定。对于系统中计算机的安全，宜采用如下至少一种保护方式：

- a) 硬盘保护卡加杀毒软件的方式；
  - b) 无盘工作站的方式；
  - c) 桌面虚拟化方式。
-