

# 《中小学校园声学系统技术规范》（征求意见稿）

## 编制说明

### 1 工作简况

#### 1.1 任务来源

本团体标准项目根据中国教育装备行业协会《关于第四批教育装备行业团体标准立项的通知》（教团标文[2020]3号）于2020年6月进行立项，项目名称《中小学校园声学系统技术规范》，项目编号：JYBZ 2020003。牵头协调单位为江苏中协智能科技有限公司，由中国教育装备行业协会归口。

#### 1.2 协作单位

江苏中协智能科技有限公司、安徽省教育技术装备中心、河北省教育装备行业协会、武汉市教育局、南京市教育装备与勤工俭学办公室、常州市教育基本建设与装备管理中心、东南大学、南京理工大学、南京市第三十九中学、石家庄市第二十四中学、中国移动南京分公司、哈曼（中国）投资有限公司、江苏东方建筑设计有限公司、南京中艺建筑设计院股份有限公司、江苏启控智能科技有限公司、北京音云科技有限公司、武汉帝东科技有限公司、南京中芯声学技术研究院。

#### 1.3 主要工作过程

2020年6月，《中小学校园声学系统技术规范》团体标准牵头单位召开标准编制筹备会，组建了标准编制工作组，讨论和确定了标准制定的编制思路以及工作方向，并对工作内容进行了分解，制定了实施计划、工作进度与时间表。

2020年7月，在对目前中小学校园声学设计标准、利用情况和声学产品技术现状等调研和查阅相关资料的基础上，根据编写分工，由江苏中协智能科技有限公司汇总编制完成了工作组讨论稿，并分发工作组成员，根据工作组成员的反馈意见对工作组讨论稿进行了修正调整。

2020年9月，工作组在南京召开了第一次工作会议，会议召集了教育装备管理部门、专家学者、一线教师和相关企业代表，对工作组讨论稿逐条进行了讨论、分析、研究，最终达成了统一意见，会后由工作小组将讨论稿整理后形成了工作组二稿。

2021年3月-10月，在标准编制工作组各成员单位内反复多次征求意见，对工作组稿进行不断修改、完善、达成一致意见形成了草案稿。

2021年12月，将标准草案稿报中国教育装备行业协会团体标准委员会秘书处。

2022年3月-4月，团标委秘书处对标准进行形式审查，形成标准征求意见稿，由中国教育装备行业协会团体标准委员会面向行业公开征求意见。

2022年5月-8月，标准编制工作组认真整理汇总收到的意见，商议意见修改思路。在所有意见中，建议在标准中增加具体的硬件要求，经工作组认真研究，并经过多次调整修改后，认为本意见需要完善各个场所的所有硬件配备，修改变动较大，需要进一步协作相关厂商，所需周期较长，特向团标委秘书处申请延期提交审查，得到了原则性同意。

2022年9月-12月，随后，工作组多次召开线上会议，研究讨论修改思路，根据的反馈意见，对征求意见稿进行了较大幅度的修正调整，形成第二版草案稿，提交团标委秘书处。

2023年1月-4月，团标委秘书处再次对标准进行形式审查，形成第二版标准征求意见稿，由中

国教育装备行业协会团体标准委员会于4月对该标准第二次公开征求建议。

## 2 编制原则和适用范围

### 2.1 编制原则

本标准按 GB/T 1.1—2020 给出的规则起草，依据 GB/T 20004.1—2016《团体标准化 第1部分：良好行为指南》给出的规则进行编写。

本标准在研究、参考 GB 50526—2010《公共广播系统工程技术规范》、GB 50118—2010《民用建筑隔声设计规范》的基础上，结合当前中小学声学系统建设的实际情况，根据学校实际使用需求和声学企业的技术情况，充分考虑行业发展水平和应用的前瞻性定制了本标准，具备行业参考价值和指导意义。

### 2.2 标准作用

本标准用以指导中小学校园，帮助其更快、更好的搭建出现代化先进、实用的校园声学应用体系，同时规范、约束中小学声学系统的产品性能要求、功能要求、产品质量。

## 3 主要内容

### 3.1 概要

本标准规定了中小学校园声学系统技术规范的术语和定义、分类、要求、施工、安装、测试与验收、运行维护等，适用于新建、改建和扩建的中小学校园声学系统工程。按照使用场所，将中小学校园声学系统分为教学空间、录播教室、公共空间和运动区四大部分，并逐一对各部分声学系统的功能要求和性能要求做出规范。

### 3.2 教学空间

本标准规定了教学空间麦克风和音箱的功能要求，麦克风的使用或安装采用手持式、头戴式、悬吊式或桌面式等；麦克风的选用应不限制使用者的行动自由；麦克风的信号接收应具备稳定性。教室内的音箱根据需求应具有应急广播、考务广播、校园广播、教学扩声等功能。

### 3.3 录播教室

录播教室是实现课堂教学过程录制与直播的教室，录播教室的隔声设计应符合 GB 50118 的规定，并做分区规划，尽量远离学校内外的主要噪声源。录播教室中麦克风的选用应不限制使用者的行动自由；录播教室中的音频处理器用于对空间内声音效果进行处理并和录播处理器对接，音频处理器应支持同步进行教学扩声、本地音源录制及直播互动。

### 3.4 公共空间

校园内公共空间按区域分为室内部分和室外部分，室内部分包括走廊、食堂、宿舍等，室外部分包括主干道、绿化带等。

室内区域的走道音箱应选用壁挂式或吸顶式音箱；室外区域的音箱布点应符合 GB/T 50526 的规定。公共空间的功率放大器为数字音频系统时，设备应具有网络解码功能或接驳网络解码设备。

### 3.5 运动区

运动区声学系统应具备应急接入能力,实现联动报警,根据使用频率设立独立分控点进行控制管理。宜采用无线麦克风和无线麦克风相结合的方式;无线麦克风使用距离不得低于 100 米,传输距离较远时需增设信号放大器。运动区的音箱重点考虑音箱声场声压的均匀度和声音的清晰度。

### 3.6 施工、安装、测试与验收

声学系统工程施工应符合 GB/T 50526 和 GB 50949 的规定,系统工程在施工完成后,应根据附录表单进行测试验收,出具验收报告。教室内音箱的安装高度和安装角度应符合声场设计的要求;运动区的音箱布线应符合 GB 50949 的规定;供配电系统设计应符合 GB 50052 的规定;控制中心地线应符合 GB/T 2887 的规定;声学系统设备应满足 GB 4943.1—2022 的安全要求;系统测试前,设备应安装完毕,具备加电条件;教学空间的声学性能测试的过程应符合 GB/T 4959 的规定,非教学空间的性能测试的方法宜符合 GB/T 50526 的规定。声学系统工程完成性能测试合格后,由学校组织验收。

## 4 数据来源与依据

修订小组在制定技术指标时,参考了众多国内外国家标准和团体标准,结合实际工程经验,制定出拾音系统、传输系统和扩声系统的技术指标。

在选取需要考虑的参数和范围时,参考了 GB/T 2887—2011《计算机场地通用规范》、GB/T 4208—2017《外壳防护等级》、GB/T 4959—2011《厅堂扩声特性测量方法》、GB/T 36447—2018《多媒体教学环境设计要求》、GB 50052—2009《供配电系统设计规范》、GB 50118—2010《民用建筑隔声设计规范》、GB 50371—2006《厅堂扩声系统设计规范》、GB 50462—2008《电子信息系统机房施工及验收规范》、GB/T 50526—2021《公共广播系统工程技术规范》、GB 50949—2013《扩声系统工程施工规范》。

## 5 重大分歧意见的处理和主要修改

本文件在编制过程中没有重大分歧。

但是,在 2022 年 3 月-4 月的首次征求意见中,有条重要意见:建议在标准中增加具体的硬件要求,以帮助一线实际配备。这条意见得到了编制工作组的极大重视。

在原版本中,为降低企业对标准的影响,避免出现过多企业产品,各个场所的技术要求以功能要求和最终性能要求来作为符合标准的判别方式,这属于结果导向性的思路,在音频行业中使用广泛。但是,在教育装备行业中,结果导向性是明显不适用的,因为学校是先采购,后安装。标准应当在建设之前就给出规范,指导学校知晓如何建设规划、配备,再加以适当的安装方式,来最终达到符合标准的声学系统。

随后,标准编制工作组认真研究了行业主流的声学系统建设方式和硬件配备方式,拟定了修改思路。由于需要完善各个场所的所有硬件配备,需要再次协作相关厂商,修改变动较大,所需周期较长,特向团标委秘书处申请延期提交审查,得到了原则性同意,并适时安排参加第二次征求意见。

综合上述意见,考虑了硬件配备、教学空间调整、完善施工验收维护全流程等,新版征求意见稿中作了以下重要修改:

1.新增稳态声场不均匀度、传输频率特性、传声增益、频率响应、语言传输指数等术语,删除混响时间,修改额定功率、编码、自动增益、信噪比等术语定义;

2.根据 GB 50099 第三章分类中进行校园空间的细分,删除录播教室一级分类,并新添二级分类,囊括会议厅、体育馆、报告厅等多种中小学常见场所;

- a) 将教学空间分为普通教室、专用教室、录播教室、公共教学用房和教学辅助用房；
- b) 将公共空间分为室外部分和室内部分；
- c) 将运动区分为室内运动场地和室外运动场地。

3.新添第5章声学系统的基本组成，分别对拾音系统、传输系统和扩声系统进行了分级要求，参见标准中表2、表3、表4，并在第6章校园空间要求（原第五章 要求）对不同校园空间进行了系统性能和功能的分级要求，以及分别应配备的设备和数量，参见标准中表5、表6、表7；以及：

- a) 新增对拾音系统的部分参数的要求，如采样率、支持位深度等；
- b) 新增传输系统一节，规定声学系统应使用以太网为主、模拟线路为辅的数字音频传输系统，并增加相关技术指标；
- c) 删除扩声系统电声性能指标中混响时间一项；
- d) 根据反馈意见修改部分参数。

4.将原有校园空间一级分类录播教室移至教学空间下属的录播教学用房，并于第六章增加了对录播教学用房的声学系统功能和性能的指导性要求；

- 5.根据 GB 8898 增加声设备安全要求；
- 6.根据 GB/T 50526 修改第七章施工与验收，并在附录增加运维记录表和验收表；
- 7.删除原附录中教室声学系统安装指导图；
- 8.根据反馈意见，在编制说明中新增数据来源与依据一章。

## 6 贯彻标准的要求和措施建议

完善和规范中小校园的数字化声学系统工程建设，对于教育信息化、数字化具有先导性的作用。及时宣传贯彻该标准，将指导中小校园声学系统建设的实际工作，推动声学设计和教育事业的协调发展。因此，恳请本标准的主管部门中国教育装备行业协会协助推广宣贯本标准。

## 7 其他应予以说明的事项

本标准不涉及任何知识产权和专利，符合现行相关法律、法规。

《中小校园声学系统技术规范》  
团体标准编制工作小组  
2023年4月11日