

文化行业标准《舞台反声罩通用技术条件》

编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

本标准是文化和旅游部科技教育司于2019年批复的文化行业标准制修订计划项目，立项编号为WH2019-06，由中国艺术科技研究所牵头起草。旨在对舞台反声罩及反声板设计、生产、检验、安装和使用进行研究，制定《舞台反声罩通用技术条件》行业标准。

(二) 制定背景

近年来，我国文化事业与演艺产业快速发展，剧场、音乐厅、歌剧院等演艺场所数量持续增长，舞台反声罩及反声板作为影响舞台声学效果的核心配套设备，已广泛应用于各类演出活动。该类产品的声学性能、结构安全性、安装便捷性，直接决定演出听觉体验与舞台呈现效果，同时关系到演出活动安全的有序开展。

当前，国内舞台反声罩及反声板市场呈现多元化发展态势，但由于缺乏统一的行业技术规范和检验标准，不同生产企业的产品在材料选用、结构设计、声学性能、制造工艺等方面差异显著，导致产品质量参差不齐。部分产品存在声学性能不达标、结构稳定性不足、安装拆卸不便、耐用性较差等问题，不仅影响演出效果，还存在安全隐患；同时，无统一标准导致市场监管缺乏依据，企业生产、用户采购均面临诸多困惑，可能制约行业规范化、规模化发展。

为解决上述行业痛点，规范行业秩序，提升产品质量，满足演艺行业对舞台声学设备的高品质需求，亟须制定《舞台反声罩通用技术条件》的行业标准，明确舞台反声罩及反声板的通用技术要求、试验方法、检

验规则等核心内容，为生产、检验、使用等全环节提供科学依据，推动行业技术进步与产业升级。

（三）起草过程

1 建立起草组

该标准由中国艺术科技研究所（国家舞台设备质量检验检测中心）提出并牵头，联合北京清大建声建筑科学研究所、浙江澳特美舞台科技有限公司、中孚泰文化建筑股份有限公司、仁歌科技（北京）集团股份有限公司、中艺质检（北京）文旅发展有限公司、广东谱莱声演出设备有限公司、上海希途舞台技术工程有限公司、杭州子午舞台设计有限公司等产品设计生产单位共同组成的标准起草组。

2 形成标准草案

起草单位联合相关单位于2020年-2022立项后正式组建起草组，全面启动标准前期调研筹备工作。前期，主要针对国内舞台反声罩及反声板行业进行技术调研，涵盖行业现状摸排、产品技术比对、市场问题汇总、现有技术资料梳理、项目实操调研、企业走访、产品性能试验验证等多项工作，为后续标准编制工作筑牢数据基础、实践基础和技术基础。

2022年-2023年起草组完成了相关资料的收集和分析工作，经过多次组内研讨，确定了标准的框架和主要内容，制定了标准编制工作计划、编写大纲，明确任务分工及各阶段进度时间。同时标准起草组成员认真学习了GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和GB/T 20001.5-2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》，结合标准制定工作程序的各个环节，进行了探讨和研究。本标准内容覆盖产品材料、结构设计、声学性能、制造工艺、安装使用、安全耐久、检验检测等多个核心维度，涉及舞台声学、建筑工程、设备制造、安全规范等多个专业领域，标准起草组经过技术调研、咨询，收集、整理有关资料，并于2023年7月底形成了标准草案。

3. 征求意见工作

2023年11月至2026年3月，标准草案形成后，起草组广泛征集各参编单位的专业意见与建议，针对收集到的各类有效建议逐条梳理、分类汇总。为确保标准内容严谨、合规、贴合行业实际应用需求，起草组先后组织召开多次专题研讨会，聚焦标准条款的科学性、合理性、实操性开展充分研讨与深度论证，重点对产品技术指标、结构规范、声学性能要求、检测方法、安装运维、安全标准等核心内容进行反复推敲、校核优化。结合各参编单位的行业实践经验、技术研究成果及合理化建议，起草组对标准草案条文内容、技术参数、表述规范等进行全面修改、增补与完善，修改完善标准内容、补齐内容短板。经过多轮研讨修订完善后，起草组于2026年5月正式形成完整、规范的标准征求意见稿，并按标准化工作流程及相关要求，报送至全国剧场标准化技术委员会，进入下一阶段工作流程。

(四) 起草单位、起草人以及各自完成的工作

参编单位	主要参编人员	工作内容
中国艺术科技研究所	王 涛	标准编制组专家
北京清大建声建筑科学研究所有限公司	石慧斌	标准编制组专家，组建团队与前 期调研验证参数合理性，编写草 案与核心文件处理各方意见，标 准审核。
	石 哲	提供技术支撑、数据验证、条款 研讨。
浙江澳特美舞台科技	杨浩军	参与标准编写，主要负责反声罩和反 声板术语和定义；反声罩和反声板的

<p>有限公司</p>		<p>表面特性声学要求；反声罩和反声板的厚度要求；反声罩和反声板的面密度要求；反声板的声学设计要求；规范性引用文件；审核标准编写草案。</p>
	<p>郑杰超</p>	<p>参与标准编写，主要负责反声罩和反声板术语和定义；反声罩和反声板的表面特性声学要求；反声罩和反声板的厚度要求；反声罩和反声板的面密度要求；反声板的声学设计要求；规范性引用文件；审核标准编写草案。</p>
<p>中孚泰文化建筑股份有限公司</p>	<p>罗泽红</p>	<p>参与标准编写，主要负责反声罩和反声板术语和定义；反声罩和反声板的表面特性声学要求；反声罩和反声板的厚度要求；反声罩和反声板的面密度要求；反声板的声学设计要求；规范性引用文件；审核标准编写草案。</p>
<p>仁歌科技(北京)集团股份有限公司</p>	<p>杨正军</p>	<p>提供反声罩及反声板机械设备等相关技术支持</p>
	<p>孙欣</p>	<p>提供反声罩及反声板灯光设备等相关技术支持</p>
<p>中艺质检(北京)文旅发展有限公司</p>	<p>高天</p>	<p>参与标准编写，主要负责反声罩和反声板术语和定义；规范性引用文件；技术要求；检验方法和判定规则。</p>
<p>广东谱莱声演出设备有限公司</p>	<p>林海彬</p>	<p>提供技术支撑、数据验证、条款研讨。</p>

上海希途舞台技术工程 有限公司	陈同舟	提供技术支撑、数据验证调研工作。
杭州子午舞台设计有 限公司	黄定官	提供技术支撑、数据验证调研工作。
	朱国华	提供技术支撑、数据验证调研工作。

二、标准内容及编制情况

(一) 编制原则

本标准编制严格遵循以下 5 项原则，确保标准科学、实用、规范、先进、安全：

1. 科学性原则：以舞台声学理论、材料科学、结构工程等相关学科基础理论为支撑，结合行业生产实践与试验验证数据，确保标准内容科学严谨、合理可行，客观反映产品技术水平与质量要求。

2. 实用性原则：充分兼顾国内生产企业技术能力、生产工艺及用户实际使用需求，标准内容通俗易懂、可操作性强，能为生产、检验、安装、使用等各环节提供明确指导，便于行业广泛应用。

3. 规范性原则：严格按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 20001.5-2017《标准编写规则 第 5 部分：规范标准》要求编制，确保标准结构、格式、术语、符号等符合规范，逻辑清晰、层次分明。

4. 先进性原则：借鉴国内外先进技术与经验，结合国内行业发展现状，合理确定技术指标，既满足当前行业发展需求，又兼顾技术前瞻性，推动产品技术升级与行业高质量发展。

5. 安全性原则：重点关注产品结构安全性、声学安全性，明确相关安全技术要求，防范因产品质量问题引发安全事故，保障演出活动安全开展。

（二）主要内容

本标准遵循科学性、先进性、可行性的原则。同时应考虑现阶段我国舞台设备技术水平和安全性的需求，使其具有可操作性。

本标准规定了舞台反声罩及反声板的标记、技术要求、声学设计要求、试验方法、检验方法、标识、包装、运输、贮存方法、装台与维护的要求。

（三）确定主要内容的依据

本标准遵循科学性、先进性、可行性的原则。同时应考虑现阶段我国舞台设备技术水平和安全性的需求，使其具有可操作性。本标准主要内容的确定采取调查法、案例分析法，通过对应用案例、生产厂家、现有标准规范进行调研，以及对经典案例（国产、进口）的产品特征、技术指标及已发生的检验检测内容进行详细分析和总结。

本标准内容参考了我国相关标准 GB 8624《建筑材料及制品燃烧性能分级》、GB 36726《舞台机械 刚性防火隔离幕》、GB 50356《剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计规范》、GB 50303《建筑电气工程施工质量验收规范》、GB/T 50076《室内混响时间测量规范》、GB/T 3947《声学名词术语》、GB/T 15036.1《实木地板 第1部分：技术要求》、WH/T 97《舞台灯光系统验收检验规范》、WH/T 28《舞台机械 台上设备安全》、WH/T 78.6《演出安全 第6部分：舞美装置安全》、JGJ 57《剧场建筑设计规范》、T/CECS 1228《音乐厅建筑声学设计标准》。

三、标准分析综述

（一）试验验证的分析、综述报告

本标准的主要内容是通过对典型案例的产品（包括国内产品和国外

产品)特征、技术指标及检验检测内容进行详细分析、总结,以及与设计生产单位和使用单位的座谈交流而形成,具有较强的实践基础。同时,本标准的技术条件和检验检测相关内容在6家不同生产企业的12种不同类型、不同规格的舞台反声罩及反声板作为试验样品,按照标准草案规定的试验方法,对产品声学性能、结构性能、外观质量等指标进行系统测试。

试验过程严格遵循既定方案,详细记录试验数据并进行统计分析。结果表明,标准规定的各项技术指标均具备可行性,大部分企业产品可满足标准要求;少数产品存在不足,通过优化生产工艺、调整产品结构后可达到标准要求。本次试验验证进一步确认了标准试验方法的科学性和可操作性,为技术指标的确定提供了坚实的试验依据,确保标准能有效指导产品生产和检验,提升行业产品质量。

(二) 技术经济论证

本标准的制定与实施,不仅可以填补行业空白,切实保障文旅行业演出安全,还可以提高产品质量、规范市场竞争、保障公共安全,更能保护消费者权益、促进行业高质量发展。

(三) 预期的经济效益、社会效益和生态效益

1. 经济效益: 一是规范产品生产,减少不合格产品产生,降低企业生产损耗与成本,提高生产效率和经济效益;二是统一产品标准,便于市场监管与用户采购,减少市场交易成本,促进市场有序竞争;三是引导企业技术升级,提升产品品质与附加值,增强企业市场竞争力,推动行业产业升级,带动相关产业链发展,产生显著间接经济效益。

2. 社会效益: 一是提升舞台演出声学效果与呈现质量,丰富人民群众精神文化生活,满足高品质文化演艺需求;二是规范产品安全使用,减少安全隐患,保障演出活动安全开展,维护公共安全;三是推动行业规范化、标准化发展,提升行业整体技术水平与服务质量,促进文化演

艺产业高质量发展，助力文化强国建设。

3. 生态效益：对产品耐用性、可维修性提出要求，延长产品使用寿命，减少资源浪费，符合绿色发展理念，具有一定生态效益。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

国内外尚无类似标准。

五、与相关国际标准的关系

无相关国际标准采用。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准符合国家现行法律、法规、规章的要求，并与相关标准有一定的互补关系。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中未出现重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本标准未涉及专利使用内容。

九、实施标准的要求和措施建议

（一）实施标准的要求

本标准发布后，由全国剧场标准化技术委员会组织开展本标准的宣贯工作，宣贯工作的对象应覆盖全行业。

本标准实施5年后应组织复审，对关键技术、适用条件、引用标准条文等出现重大变化情形的，应及时进行修订。

（二）组织措施、技术措施

在全国剧场标准化技术委员会的组织协调下，以标准起草组成员为主，成立标准宣贯小组。

依托标准起草单位以及全国剧场标准化技术委员会的资源优势，召集设计生产制造单位和运营机构等，对标准构建、基本思路、编写背景、思路及框架内容、条文解释及相关技术要求等方面组织撰写标准宣贯材

料，组织标准宣贯培训，争取标准颁布实施后尽快在全行业推广。

(三) 标准过渡期和实施日期的建议

建议在本标准颁布后 3 个月实施。

(四) 废止现行有关标准的建议 (可选)

本标准不涉及对现行标准的废止。

十、其他应当说明的事项

本标准的制定是一个综合性、系统性、专业性极强的系列工程，时间周期长、涉及面广。该标准的起草制定不仅得到了行业专家的大力支持，还得到了致力于设计、制造、运营等一线技术专家的鼎力支持和积极参与，才得以顺利进行。