

# 新版《体育馆用木质地板》国家标准修订解析

王宏棣, 刘一楠, 何金存, 周志芳

(黑龙江省木材科学研究所, 黑龙江哈尔滨 150081)

**摘要:** 介绍国家标准 GB/T 20239-2015《体育馆用木质地板》的修订原则与内容, 解释体育馆用木质地板各层材料的理化性能要求与技术指标、检测方法、施工及验收要求等内容修订依据, 为标准的理解与应用奠定基础。

**关键词:** 木地板; 体育馆; 国家标准; 修订

中图分类号: TS67 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654 (2018) 04-0037-04

## Revision of Chinese National Standard for Wooden Flooring Used in Gymnasiums

WANG Hong-di, LIU Yi-nan, HE Jin-cun, ZHOU Zhi-fang

(Heilongjiang Institute of Wood Science, Harbin 150081, Heilongjiang, China)

**Abstract:** Principles and major contents of the revised Chinese National Standard for Wooden Flooring Used in Gymnasiums are described. Major technical requirements including material selection, technical specifications, test methods, construction and inspection requirements of the revised standard are also explained.

**Key words:** wooden flooring; gymnasium; national standard; revision

体育木地板不同于民用地板, 是由不同材料的多结构层单元复合而成的一种运动工程地面材料。国家标准 GB/T 20239-2006《体育馆用木质地板》自2006年颁布实施以来, 在体育木地板产品的结构设计、生产、流通与质量检验、评价验收等方面发挥了重要的作用。

随着国内外体育木地板产业的发展, 体育馆用木质地板产品的结构与技术要求不断升级和完善, 其材料功能更加多样, 用途更加广泛, GB/T 20239-2006 中的产品范围、专业术语定义、分类和检测方法等已不能完全适应现有产品, 在实施应用过程中亦凸显较多弊端, 如面层材料检测及评价存在局限,

各结构层材料和整体结构的性能要求与评价方法缺失等, 难以满足体育场馆建设对木质地板产品的品质需求。为此, 近年来笔者等在一系列调研与试验的基础上, 进行了该标准的修订研究, 新版标准 GB/T 20239-2015《体育馆用木质地板》已正式颁布实施。为促进新版标准的宣贯与应用, 笔者就新版标准修订的依据、原则及主要内容进行解读。

### 1 标准构成与修订内容概述

体育木地板由面层、载荷分布层和龙骨层三部分构成(图1), 新版标准以层为单元, 分别制定了材料性能检测、验收和评估要求, 不仅增加了各层材料的技术要求和检测方法, 还更新和补充了施工验收要求等内容, 使检测项目与各层材料契合。

新版标准主要由范围、规范性引用文件、术语、定义、分类、要求、检验方法、检验规则、(标志、标签、包装、运输和贮存)和施工及验收要求等9

收稿日期: 2017-10-09; 修改日期: 2018-05-14

基金项目: 国家标准制修订项目“体育馆用木质地板”(20101562-T-432); 黑龙江省自然科学基金项目“体育地板功能性运动生理学评价机理及结构设计优化”(C201045)。

作者简介: 王宏棣(1961—), 男, 黑龙江省木材科学研究所研究员。

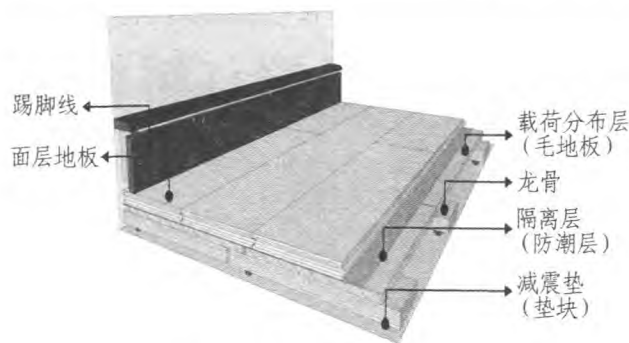


图1 体育木地板的基本结构

Fig.1 Structure of wooden flooring used in gymnasium

个主体部分，以及功能解释和体育木地板基本结构图两个附录部分构成，新版标准的主要变化如下：

1) 简化了“范围”的总体内容，并明确了以浸渍层压纸为面层的体育地板结构，仅适用于娱乐健身场所；增加及修改了“术语和定义”中的部分内容，删减了一些已淘汰且不规范的内容。

2) 删除按产品和功能的分类项目，重新制定产品分类依据。

3) 针对各结构层，提出材料的规格尺寸与偏差、外观质量和理化性能等指标的技术要求，调整了功能性指标的要求。

4) 修改了产品性能的检验方法，并增加了外观质量、规格尺寸及试件制作、试样尺寸和数量等多项规定；增加了各结构层理化性能检验方法；重新规定了功能性试验方法的测试数量。

5) 重新修订“检验规则”，并增加检验分类、抽样方法和判定原则、综合判断和检验报告等内容。

6) 修改“标志、包装、运输和贮存”中的要求。

7) 对“施工及验收要求”的内容结构进行了一定调整，并加入了新的要求。

8) 对“附录B”体育木地板的基本结构重新构图（图1），旧版标准中的基本结构示意图不能准确地展示和反映体育木地板各结构层和整体效果。

## 2 主要修订内容解析

### 2.1 “要求”修订

体育木地板产品比较特殊，各结构层质量的优劣都可能影响其整体结构和功能。针对面层地板以外的其他结构层材料，新版标准均补充了具体要求，并以体育木地板功能性为主要考量，根据各结构层

在体育木地板整体结构中的功能作用，规定材料的种类、规格、外观、理化性能和功能性指标等（表1）。

表1 “要求”部分的主要修订内容

Tab.1 Main revised content of technical requirements

项目要求	旧版标准	新版标准
材料种类	只涉及面层地板树种	各结构层材料单独限定要求，不同结构层选材有所差异
材料规格	规定单块地板尺寸规格	单独限定各结构层材料的规格尺寸、不同结构层的规格尺寸
结构层尺寸偏差	仅有单块地板厚度尺寸偏差	在满足整体结构厚度尺寸偏差的同时，对各结构层设立了单独的尺寸偏差限定
外观质量	视不同种类材料的地板提出要求	针对各结构层提出要求
理化性能	视不同材料或种类的地板提出要求	针对各结构层提出要求

**2.1.1 材料种类** 体育木地板各结构层的材料和制作工艺不同，性能也存在明显差异。旧版标准仅对面层地板提出要求，且完全参照民用地板产品，对毛地板层和龙骨层等其他结构层材料没有要求。新版标准依据各结构层不同材料功能特性的试验结果，为各结构层常用材料制定要求。

**2.1.2 材料规格及偏差** 为保证体育木地板整体结构的稳定性、功能性和材料强度，各结构层材料的规格尺寸不能过小。旧版标准中结构层材料尺寸及偏差未做限定，在标准执行过程中，难以判定产品质量优劣，导致体育木地板的结构繁杂，质量良莠不齐。新版标准对结构层材料的规格尺寸及偏差，提出明确要求，以规范产品设计、生产和检验。

**2.1.3 各结构层外观质量** 木质体育地板作为整体使用的产品，即使单块材料的性能满足要求，铺装后整体产品仍有可能存在缺陷。旧版标准未对各单元层材料和整体结构的外观做详细要求，导致产品安装与验收质量评价无据可依；新版标准针对体育木地板的功能特性，对各层单元材料和铺装后整体结构外观质量均补充了要求。

**2.1.4 理化性能** 旧标准中仅对面层地板有要求，且理化性能指标均是直接引用相关民用产品标准，没有体现体育木地板特殊功能性的指标要求；新版标准以体育木地板功能性技术指标为目标，参考相关产品标准，同时结合各结构层的功能要求，提出了各结构单元层材料理化性能指标的限值。

## 2.2 “检验方法”的修订

旧版标准仅按面层地板的类型,依据相关民用地板产品标准,规定外观质量、规格尺寸、理化性能和有害物质限量的检验方法;新版标准整合了各类体育木地板用材料,充分考虑各结构层的特点,使检测方法更加具有针对性和科学性(表2)。

表2 “检验方法”的主要修订内容  
Tab.2 Main revised content of test methods

检测项目	旧版标准	新版标准
外观质量	参照各材料原有标准进行检测	增加测试环境和工具要求
规格尺寸	参照各材料原有标准进行检测	参照各材料的最新标准要求
理化性能	参照各材料原有标准进行检测	参照各材料最新标准,规定测试试件的尺寸规格,调整部分实验参数
功能性		修改了部分测试参数,并规定部分项目需在实验室进行

**2.2.1 外观质量** 在不影响体育木地板功能情况下,适当放宽面层地板上活节的限定;其他外观质量缺陷要求,相对于民用地板产品有所提高;背板的外观质量以供需双方协商制定,取消对地板的平等要求,均以是否合格作为判定标准。

**2.2.2 规格尺寸** 因应用场馆存在差异,故对体育木地板的长、宽方向的规格不再做要求,视具体场地面积,按合同双方规定执行;厚度方向采用规定的测量器具进行检验。

**2.2.3 理化性能** 新版标准根据体育木地板各结构层的材料及其在整体结构中所起到的作用,以满足功能性指标为原则,有针对性地制定了理化性能测试方法,增加了载荷分布层(毛地板)、龙骨层材料的检验方法。

1) 根据各结构层材料和功能特点,不同结构材料的理化性能试件制备,参照该类产品的现行标准。考虑到体育木地板的功能和产品尺寸特点,调整了部分性能检测试件的尺寸及数量。

2) 静曲强度和弹性模量指标,是反映体育木地板弹性功能的重要力学性能指标。旧版标准中除实木复合地板和竹地板外,未限定其他类地板的静曲强度和弹性模量指标。

新版标准规定,实木地板面层的体育木地板产

品,按 GB/T 1936.1-2009《木材抗弯强度试验方法》、GB/T 1936.2-2009《木材抗弯弹性模量测定方法》检测上述两项指标,且加载方向为垂直地板厚度方向;以其他材料做面层的产品,按 GB/T 17657-2013《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》中 4.9 执行。

新版标准还增加了浸渍纸层压木质地板为面层地板类型,因地地板表面覆帖 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 装饰层,其面层表面耐磨性应按 GB/T 18102-2007《浸渍纸层压木质地板》中 6.3.11 执行;其他材料为面层的产品,按 GB/T 20239-2015《体育馆用木质地板》中 5.3.1 执行。

3) 载荷分布层,起到对面层地板平衡支撑、吸收及均匀分散外力的作用;龙骨层是重要的弹性结构层,具有减缓和吸收外力的作用。新版标准对载荷分布层和龙骨层均增加了材料与性能要求,根据其应用特性,制定了理化性能指标与检验方法。

## 2.3 “检验规则”的修订

体育木地板用途不同,功能要求、整体结构和结构层材料设计参数各异,与民用地板产品存在本质差异。旧版标准的检验规则,很难准确判定体育木地板的质量、功能是否达到要求。新版标准针对上述问题,对部分内容进行了修订,并增加多项检验规则,作为补充和完善。

表3 “检验规则”的主要修订内容  
Tab.3 Main revised content of test rules

项目	旧版标准	新版标准
检验分类	无	产品检验包括出厂检验和型式检验
抽样方法和判定原则	参照各材料标准进行	参照最新的抽样标准,进行抽样及合格数判定
综合判定	无	所检项目均合格,方可视为产品合格
检验报告	无	规定报告中应包含的项目

**2.3.1 检验分类** 在产品的出厂和型式检验项中,旧版标准按面层地板所属民用产品进行规定;新版标准因增加各结构层材料要求与规定,依据体育木地板的特性和重要技术指标,制定检验方法。

**2.3.2 抽样方法和判定原则** 旧版标准未单独规定抽样方法,判定原则项也仅有整体结构的功能性判定。新版标准对所有结构层材料以及整体结构的抽样方法,制定了更加详细和科学的原则。

1) 结构层材料的规格尺寸检验方法:新版标准规定,参照 GB/T 2828.1-2012《技术抽样检验程序》中正常检验二次抽样方案,规定检验水平设定为 I,接受质量限 AQL=6.5;同时增加了外观质量抽样项,对于结构层用材料特性,同样参照 GB/T 2828.1-2012 中的正常检验二次抽样方案,规定检验水平设定为 II,接受质量限 AQL=4.0。

2) 新版标准制定各项理化性能指标检验的抽样方案。体育木地板甲醛释放量是强制性指标,浸渍剥离是材料胶合性能的重要指标,因此对此两项指标的检验批抽样方案做出特别规定,只允许进行一次抽样,如果检验结果合格,判定样品为合格,否则判定为样品不合格。抽样样品的其他理化性能指标如初检不合格,可进行一次复检,复检全部合格则判定为合格;若有一项不合格,则判为不合格。

3) 新版标准规定功能性指标抽样和检验,可分实验室和现场检验两部分。对于抗滚动载荷性能指标和滑动摩擦系数检测,可能产生面层地板破坏,允许采取抽样或送样检验方式检验,其他功能性指标项需进行现场检验。

**2.3.3 综合判定** 由于体育木地板为复合型功能地面材料,因此,新版标准规定,体育木地板产品所检项目需全部合格,方可视为产品合格。

## 2.4 “施工及验收规范”的修订

旧版标准中的“施工及验收规范”,修改为“施工及验收要求”;新版标准就施工和验收技术提出定量要求,而非简单定性描述。同时,根据体育木地板的实际工程施工程序要求,增加了“施工前技术要求”、“施工技术要求”和“验收要求”三部分内容,并将旧版标准相关章节内容进行了调整。

**2.4.1 基本规定** 新版标准保留了旧版标准“基本规定”中的部分内容,并将部分内容分别调整至“施工技术要求”、“验收”项中,明确了判定检验的先后顺序。

**2.4.2 施工前技术要求** 首先需对铺设场地进行施工前验收,以保证地板铺装施工所需必要条件,表面的平整度、强度等级等,对地板的铺装有很大影响。新版标准增加了对混凝土的强度等级、养生时间、混凝土层的温度和空气相对湿度要求;增加了对建筑基层表面的高低差和自流平处理要求。

**2.4.3 施工技术要求** 施工铺装的质量,直接关系到体育木地板的整体功能性。新版标准增加了基层的混凝土施工和胶黏剂使用所需环境温度要求。

1) 增加对龙骨承重部位的加密铺装要求。龙骨通常整体悬浮于建筑基层上,相邻龙骨的中空部分为结构力学的薄弱点,因此,如在体育木地板上铺设活动座椅或篮球架等重物,应对相应位置的龙骨层进行加密铺设,提高局部承载抗变形能力。

2) 载荷分布层的施工要求和检验方法更加全面,减小相邻板间高度差,以保证后续面层铺装的平整度;修改了旧版中载荷分布层与墙边的距离要求对施工者造成的误导。

3) 增加了在载荷分布层为非满铺设情况下,要求面层地板的两端不得处于悬空状态,以免其悬空部位受到冲击时,产生面层地板翘曲变形等现象。

4) 标识和标线是体育木地板施工工程中的重要组成部分。新版标准增加了划定场地竞赛用标线和标识等要求,使基本技术功能内容更加完善。

**2.4.4 验收要求** 根据近年全民健身运动的基本国策,体育场馆的建设不仅要满足高水平竞技比赛标准,也要满足企业、学校、社区的健身需求。

1) 为兼顾小型体育馆的木质地板铺设施工,新版标准将检验批从旧版标准的 1 000 m<sup>2</sup>,调整至 ≥600 m<sup>2</sup>。

2) 在施工及验收要求中,增加了综合判定项,将旧版标准“基本规定”涉及的产品质量要求,调整至该项中。

## 3 结语

GB/T 20239-2015《体育馆用木质地板》标准的修订及颁布实施,为进一步建立和完善体育木地板的标准体系、规范行业生产模式和提高产品质量,提供了科学依据,对规范企业生产、市场竞争及行业发展都将具有促进作用。

作为一种工程运动地面材料,体育木地板铺装后整体结构的性能指标亦非常重要,现行标准对整体结构仅提出功能性指标要求。目前课题组正开展整体结构性能指标检测方法的研究,以期为标准进一步完善提供依据,建立我国体育木地板产品整体力学性能评价体系。  
(责任编辑 向琴)