

林业行业标准
《木竹地板类产品生产综合能耗》
编制说明

《木竹地板类产品生产综合能耗》标准编制组

2022年11月

一、 工作简况

1、 任务来源

《木竹地板类产品生产综合能耗》是根据国家林业和草原局科学技术司 2021 年下达的文件批准的林业标准项目要求进行整合修订，并编制完成的林业行业标准项目，项目编号 2121-LY-059, 承担单位为西北农林科技大学。该项目原名称为《木地板类产品综合能耗》，在项目下达以后，国家林业和草原局科技司根据专家意见，提出将竹地板生产综合能耗一并列入标准内容，因此该项目名称修订为《木竹地板类产品生产综合能耗》。该项目于 2021 年 6 月签订了标准制修订项目合同书，提出和归口单位为全国能源基础与管理标准化技术委员会林业能源管理分技术委员会。

2、 标准制修订的目的意义

我国是世界第一大木竹地板生产国和出口国，随着世界范围内提出碳达峰碳中和的目标，作为林业产业主产品的木竹地板产业的低碳发展得到社会的广泛关注。2020 年 9 月，中共中央 国务院颁布了《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，意见提出“把节约能源资源放在首位，实行全面节约战略，持续降低单位产出能源资源消耗和碳排放，提高投入产出效率，倡导简约适度、绿色低碳生活方式”。国家十四五能源产业战略规划，也指出到 2025 年，绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大幅提升。单位国内生产总值能耗比 2020 年下降 13.5%，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 18%，非化石能源消费比重达到 20%左右。我国是世界第一大木制品生产国和出口国，实现地板能耗能源等级划分及生产综合能耗的评估，是我国实现碳达峰碳中和目标吗，确保林草产业绿色低碳高质量发展的重要战略途径。

为贯彻《中华人民共和国节约能源法》，发挥标准化在企业节能工作的作用，本标准起草单位按照国家林业和草原局科技司文件精神要求对该行业标准进行了制定。该标准是为了提高我国木地板的加工质量，提高该产品的市场竞争能力，结合我国加工设备的实际生产能力，促进企业的技术进步，对木地板的实际需要而制定的。该标准属于制

修定，确定的生产综合能耗将作为木竹地板生产综合能耗的合理限额，对推动我国木竹地板低碳发展将起到积极的促进作用。

随着木材资源短缺及人们生活质量的提高，木地板的产量急剧增加，生产厂家和品种也越来越多。目前，我国木地板的生产企业超过 20000 家，产能约 16689.85 亿平方米。为了降低生产成本，统一生产综合能耗，制定生产综合能耗标准是当前亟待解决的重要课题。该标准所确定的各工序生产能耗，可为企业进行能源管理、企业成本核算提供科学依据，也为企业制定节能措施指明了方向。同时，随着天保工程的实施，木材产业结构的调整，导致木材产品向人造板方向迅速发展。为了适应国际竞争形势的需要，增强企业的竞争能力，制定木竹地板生产综合能耗标准是非常必要的。这将进一步促进木竹地板生产的发展，对生产企业的节能降耗、制定合理的生产能耗定额、有效的降低生产成本、提高企业能源管理水平等起到积极的指导作用，具有较高的经济和社会效益。

3、起草小组的组建

标准修订任务下达以后，项目组立刻召开会议，确定标准修订工作课题组组成结构，主要起草单位为西北农林科技大学，主要协作单位有苏州大卫木业有限公司、大自然家居（中国）有限公司、广东大自然家居科技研究有限公司、德华兔宝宝装饰新材股份有限公司、浙江升华云峰新材股份有限公司、德尔未来科技控股集团股份有限公司、浙江菱格木业有限公司、浙江富得利木业有限公司、圣象实业（江苏）有限公司、大亚（江苏）地板有限公司、江西竺尚竹业有限公司、福建大庄竹业科技有限公司、常州市贝美家居科技有限公司、北新国际木业有限公司、中南林业科技大学、国家林草局林产品质量检验检测中心（西安）、湖州衡鼎产品检测中心、陕西佳美欧德森木业有限公司、湖南鲁丽木业有限公司、江西鲁丽木业有限公司等 22 家国内知名木竹地板生产企业。考虑到地理位置、产量、及单位的管理体制等因素的不同，因此我们在制定标准时选择了不同产品种类的代表性的企业进行了调研工作。中南林业科技大学绿色家居中心协调全国各地木竹地板企业和协作单位，为本标准的制定工作给予了大力的帮助和支持，提供了真实、详细、可靠的技术数据。

4、主要工作过程

本标准是在大量实物检测和社会调查基础上制定的。接到标准编制任务后，负责单位第一时间组建了标准起草工作组，并根据实际情况初步确定了制定该标准的工作计划和技术路线。编制组收集了国内外有关资料及国内外木地板相关法规标准，了解了木竹地板生产企业的生产情况、国内现行木竹地板生产过程中能耗的技术要求和有关技术发展动态，并对我国木竹地板生产企业的生产现状作了调研，确定了工作重点和进程安排。

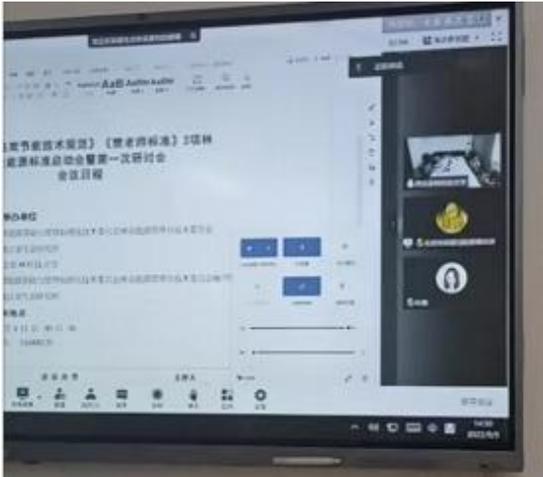
本标准的制定时间为2021年1月到2022年12月，由西北农林科技大学、苏州大卫木业有限公司、大自然家居（中国）有限公司、广东大自然家居科技研究有限公司、德华兔宝宝装饰新材股份有限公司、浙江升华云峰新材股份有限公司、德尔未来科技控股集团股份有限公司、浙江菱格木业有限公司、大亚（江苏）地板有限公司、浙江富得利木业有限公司、圣象实业（江苏）有限公司、江西竺尚竹业有限公司、福建大庄竹业科技有限公司、北新国际木业有限公司、中南林业科技大学、国家林草局林产品质量检验检测中心（西安）、湖州衡鼎产品检测中心、陕西佳美欧德森木业有限公司等覆盖实木地板、强化地板、实木多层地板、木塑地板及竹木地板等多家单位共同参加了起草工作。

本标准的主要起草单位负责标准修订的全面工作，包括标准的体系架构、各部分标准的大纲内容以及各部分标准的划分内容、数据的测试、意见的处理、修订内容的确定、征求意见稿及送审稿的确定等。中南林业科技大学张仲凤等同志参加了企业生产能耗的实际测试及调研工作，22家参标企业的技术负责同志主要完成标准修订的能耗数据的整理和统计，王一鸣等负责征求意见稿的汇总等。

标准修订组于2021年1月开始工作，首先收集了国内外有关木地板的生产和标准方面的资料，但目前尚未查到国外木地板生产能耗方面的标准。起草小组于2021年1月起着手在苏州大卫木业有限公司、大自然家居（中国）有限公司、广东大自然家居科技研究有限公司、德华兔宝宝装饰新材股份有限公司、浙江升华云峰新材股份有限公司、德尔未来科技控股集团股份有限公司、浙江菱格木业有限公司、大亚地板集团有限公司、浙江富得利木业有限公司、圣象实业（江苏）有限公司、北新国际木业有限公司等大型

木地板生产企业进行能源消耗方面的实际测试工作并搜集了近1-3年的木质地板生产能源消耗的统计资料,获取了大量的第一手资料,并进行了木质地板生产能源消耗的实测。测试时除按车间进行实测外,还对部分单台设备进行实测,记录了木质地板生产机械的电、油等能源的消耗和相应的木材产品产量,取得了多组实测数据,通过对实测数据的整理、分析,得出了标定的木质地板生产能耗。木质地板生产是在厂内,主要生产系统以耗电为主,有少量的燃油和压缩空气,但影响耗电的因素有很多。如:木地板生产规格(厚度、长度、宽度)及材质硬度、机械化程度、采暖、降温等多个自变量。同时,影响因变量(能耗)。要想固定其中的几个变量,求得任何一个变量对能耗的影响是不可能的,在此种情况下,借助于分析计算确定相关修正系数来解决此类问题是较便利可行的。根据各工序的能耗情况确定各工序的比例。最后,在分析整理各种数据的基础上,确定出木质地板单位产量基本能源消耗量。

经过整理分析后,项目组于2021年5月着手起草标准,2021年7月经课题组讨论后形成标准初稿,初稿首先在久盛和世友地板的技术人员讨论,并在生产中进行验证,通过实践对初稿又提出了部分意见,从而使标准在应用时更加方便,更具有可操作性。2021年8月经课题组讨论后将修改的初稿形成征求意见稿,向参标的21家企业及标委会进行初步征求意见。2022年9月9日,能源所梁素钰所长及秘书处贾丹等几位老师召集能源基础标委会负责同志、西北农林科技大学起草小组全体成员以及大卫地板、大自然地板、圣象地板(江苏)有限公司、菲林格尔地板、升华云峰、德华兔宝宝建筑新材股份有限公司等进行了标准送审稿的第三次研讨(如下图会议现场)。同时向相关专家征求意见,2022年10月根据专家的意见修改后形成征求意见稿。



二、 标准编制原则和确定标准主要内容

1、 编制原则

(1) 本文件的编制以科学发展观为指导，坚持节能优先，以大幅度提高能源利用效率为核心，以转变增长方式、调整经济结构、加快技术进步为根本，以法治为保障，以提高终端用能效率为重点，健全法规，完善政策，深化改革，创新机制，强化宣传，加强管理，逐步改变生产方式和消费方式，形成企业和社会自觉节能的机制，加快建设节能型社会，以能源的有效利用促进经济社会的可持续发展为原则。

(2) 本文件的制定依据《中华人民共和国节约能源法》。

(3) 贯彻执行国家有关的能源方针、政策、法规和技术标准。

(4) 按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则进行编写》、GB/T 1.2《标准化工作导则第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》等要求进行编写的。

(5) 在制定过程中充分考虑了生产的实际情况，标准的检验等参照了木地板的有关标准并与之相统一。

(6) 通过调研、收集和统计资料、实际测试以及广泛征求有关技术标委会、相关单位生产、经营、使用、科研、检测、教学、管理以及专家意见，讨论确定能耗指标，使标准能够适应当前的生产实际。

2、 制定标准的必要性

(1) 与能源消耗标准的新要求相适应

党的十九大提出的到2025年国内生产总值要在2000年基础上翻两番的经济发展目标，全面建设小康社会的社会发展目标，以及实现可持续发展的人类发展目标，都向节约能源提出了更高要求，既要求通过提高能源利用效率缓解中近期能源供需矛盾，实现能源供需平衡，又要求考虑长远发展，提出惠及子孙后代的节能战略。

中国在过去的20年中，实现了能源消费翻一番，国民生产总值翻两番的目标，取得了令世人瞩目的巨大节能成就。但是今后20年是否还能实现能源消费弹性系数小于0.5，以能源翻一番保证经济翻两番，已成为全世界关注的问题。同时，随着经济体制改革和节约能源、提高能源效率工作的不断深入，人们发现节能工作越来越难做。一方

面，节能依靠市场，通过市场规则、经济规律来实现节能；另一方面，也充分意识到对于推动节能来说，有时市场的调节是失灵的，必须领先政府的宏观调控机制干预市场，促进节能。制定和出台节能政策是政府推动节能的重要手段，但是不同经济体制、不同经济发展阶段和水平，要求节能政策的重点和手段是有差异的，这无疑向如何加强节能提出了新的挑战。

我国“十四五”规划纲要提出，“十四五”期间单位国内生产总值能耗降低 20%左右，主要污染物排放总量减少 10%。这是贯彻落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的重大举措；是建设资源节约型、环境友好型社会的必然选择；是推进经济结构调整，转变增长方式的必由之路；是维护中华民族长远利益的必然要求。

（2）与国内外技术现状相适应

近年来，随着木材资源短缺及人们生活质量的提高，木地板的产量急剧增加，生产厂家和品种也越来越多。目前，我国木地板的生产企业超过 16000 家，产能约 20.92 亿平方米。为了适应国际竞争形势的需要，增强企业的竞争能力，制定木地板生产综合能耗标准是非常必要的。就目前的生产情况来看，木地板生产综合能耗量较高，木地板生产中的多个环节不同程度地存在着能源浪费现象，为了挖掘这些节能潜力，降低木质地板生产的能耗，提高企业能源管理水平，使生产企业有限的能源发挥最大的经济效益，达到有效利用并最大限度地节约能源的目的，而制定了木地板生产综合能耗标准。

（2）标准整合符合国家标准发展趋势

本标准的制定是在国家标准制修订政策体系下提出的“整合共性”、“方法通用”、“突出效益”的要求下进行的。标准修订以现有实木地板生产综合能耗（LY/T 1703-2007）、竹地板生产综合能耗（LY/T 2551-2015）、木地板生产综合能耗（LY/T 2073-2012）、木塑地板生产综合能耗（LY/T 2919-2017）、实木复合地板（GB/T 23899-2010）等地板类生产综合能耗系列标准中，能耗的分级指标及计算原则和方法基本相统一为原则，以整合现有标准的通用方法为目标，以低能耗为基本准则和要求，参照国外能耗类产品的简洁计算思路，进行地板类生产综合能耗的制定。

3、相关标准与发展

（1）与本标准紧密相关的标准有，实木地板生产综合能耗（LY/T 1703-2007）、竹地板生产综合能耗（LY/T 2551-2015）、浸渍纸层压木质地板生产综合能耗（LY/T

2073-2012）、木塑地板生产综合能耗（LY/T 2919-2017）、实木复合地板（GB/T 23899-2010）等标准是本标准修订的依据，这其中的一些标准已经进行了修订。

（2）实木地板生产综合能耗（LY/T 1703-2007）标准已经于2020年进行了修订。

（3）木塑地板生产综合能耗（LY/T 2919-2017）标准已经于2019年进行了修订。

（4）浸渍纸层压木质地板生产综合能耗（LY/T 2073-2012）正在修订中。

（5）引用的其他标准均采用最新版本。

4、标准制定的基本原则和技术路线

木地板生产能耗标准制定的基本原则：遵守科学合理、鼓励先进、鞭策后进和简便实用；并要在保证木地板产品质量、安全生产、满足环保要求的基础上，加强木地板生产企业能源科学管理和能源合理利用，促进生产技术发展。

本次制定标准的技术路线为：分析木地板生产企业在生产过程中有关能源的技术要求及发展趋势；掌握国内外相关法规、标准及技术资料情况；收集近三年木地板生产企业能源消耗计量统计资料和历史最好水平资料；统计现实生产中木地板生产技术状况和能耗设备的实际测试及计量数据；分析木地板生产技术及工艺的发展趋势，实施节能技术改造的情况；收集同行业相同生产条件下的能源消耗数据，要特别考虑到国内外先进的技术水平。

5、标准的主要内容

本标准界定了木地板生产综合能耗的术语和定义，规定了木地板单位产量可比综合能耗的分级指标、计算方法及原则、能耗量测试与计量要求。

重点是主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的能源消耗的确定，数据的确定采用以实测为主与统计为辅相结合的方法。

6、主要修订内容说明

本文件与实木地板生产综合能耗（LY/T 1703-2007）、竹地板生产综合能耗（LY/T 2551-2015）、浸渍纸层压木质地板生产综合能耗（LY/T 2073-2012）、木塑地板生产综合能耗（LY/T 2919-2017）、实木复合地板（GB/T 23899）等地板类生产综合能耗系列标准相比，主要变化如下：

- 修订了范围（见第一章）；
- 增加了木竹地板类产品的定义；
- 增加了木地板类产品单位产量可比综合能耗的定义；

- 改进了木竹地板单位产量可比综合能耗的计算方法；
- 改进了木竹地板主要生产系统和辅助生产系统；
- 删除了木竹地板附属生产系统；
- 增加了木地板产品修正系数。
- 修订并整合了木竹地板类产品生产单位产量可比综合能耗分级（见第三章）；
- 整合了木竹地板类产品的综合能耗计算方法及原则（见第四章）；
- 整合了木竹地板类产品的能耗量测试与计量要求（见第五章）；
- 实木地板产品（见表 2）：
 - （1）整合了年产量修正系数；
 - （2）整合了修正温度相同系数和相近系数。
- 竹地板产品：
 - （1）修改了竹地板的分级要求，修订“优秀、合格、良好”指标为一级、二级、三级（见表 1）；
 - （2）整合竹地板的长度、宽度、厚度修正系数为尺寸修正系数，并进行了气温修正系数的合并（见表 2）；
 - （3）删除了竹地板的结构修正（见表 2）。
- 浸渍纸层压木质地板产品（见表 2）：
 - （1）整合浸渍纸层压木质地板的长度、宽度、厚度修正系数为尺寸修正系数；
 - （2）修订了浸渍纸层压木质地板的气温修正系数。
- 木塑地板（见表 2）：
 - 分别进行了产品产量和温度修正系数的整合。
- 实木复合地板产品：
 - （1）实木复合地板的分级要求，修订“优秀、合格、良好”指标为一级、二级、三级（见表 1）；
 - （2）删除了实木复合地板的长度、宽度、厚度修正系数，并进行了月降温修正系数的合并（见表 2）；
 - （3）删除了实木复合地板的基材结构系数（见表 2）。

三、 主要参数及技术指标的确定

标准起草小组根据木地板产品种类分别联系了多家木竹地板生产企业，进行现场调研，详细了解木地板的生产工艺流程，并收集了能耗数据。主要技术参数是根据苏州大

卫木业有限公司、大自然家居（中国）有限公司、广东大自然家居科技研究有限公司、德华兔宝宝装饰新材股份有限公司、浙江升华云峰新材股份有限公司、德尔未来科技控股集团股份有限公司、浙江菱格木业有限公司、大亚（江苏）地板有限公司、浙江富得利木业有限公司、圣象实业（江苏）有限公司、北新国际木业有限公司等木地板生产企业等木地板生产企业进行现场生产能耗的实际测试确定的，并对上述生产企业近几年的能源消耗相关数据进行了统计。随后，标准编写组对测试与收集到的数据进行统计与整理后，本着遵守科学合理、鼓励先进、鞭策后进和简便实用的原则，以及在保证木地板产品质量、安全生产、满足环保要求的基础上，推动木地板生产企业能源科学管理和能源合理利用，促进木地板生产技术的进步。项目组调研的主要木地板企业产品种类统计如下表1所示。

表 1 标准调研的主要规模企业及产品情况

序号	企业名称	产品种类
1	苏州大卫木业有限公司	实木地板
2	大自然家居（中国）有限公司、广东大自然家居科技研究有限公司	实木地板，实木多层，强化地板
3	德华兔宝宝装饰新材股份有限公司	实木地板，实木多层，木塑地板
4	浙江升华云峰新材股份有限公司	实木地板，实木多层，强化地板
5	德尔未来科技控股集团股份有限公司	实木地板，实木多层
6	浙江菱格木业有限公司	实木地板，实木多层
7	浙江富得利木业有限公司	实木地板，实木多层
8	圣象实业（江苏）有限公司	实木地板，实木多层
9	久盛地板	实木地板，实木多层，强化木地板
10	大亚地板	浸渍纸实木复合地板，实木地板
11	世友地板	实木地板，实木多层地板
12	森泰木业	木塑地板
13	江西竺尚竹业有限公司	竹地板
14	浙江裕华家具有限公司	竹木复合地板

1、木地板主要能耗工艺

手动线：



陆通手动压机



陆通手动压机供热用的天然气导热油锅炉

自动压贴工艺线：



强化地板高能耗生产环节—地板开槽



豪迈开槽开榫生产工艺

成型线涂油涂蜡生产工艺



压板热压工艺线



分切铣槽工艺线



浸渍工艺线

2、单位产量可比综合能耗指标的确定

木地板单位产量可比综合能耗指标确定的基本条件：符合年生产量在 200 万平方米以上，且长度 $L \geq 1820\text{mm}$ 、宽度为 $200 < b \leq 225\text{mm}$ 、厚度为 $9 < h \leq 12\text{mm}$ ，月平均气温区

间为 $5 \leq T \leq 20^{\circ}\text{C}$ 等基本条件时，生产 1 平方米合格木地板所消耗的能源数量，其主要统计数据如表 2 所示。

(1) 统计数据

表 2 木地板单位产量可比综合能耗实验测试数据

大自然强化地板

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗 (kgce/m ²)
4818205.5	0	0	8213960	0	0	1.76

德尔强化地板

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗 (kgce/m ²)
3856819	0	0	3872554.4	17145.59	0	1.01

德尔实木复合地板

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗 (kgce/m ²)
1717024.77	0	0	5553745.6	88840.12783	0	3.24

德华兔宝宝实木复合地板

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗 (kgce/m ²)
17454.8	0	0	3664967	0	2477.7	210.11

圣象地板强化地板

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗 (kgce/m ²)
25419500	44582	0	33224400	0	0	1.34

圣象地板三层实木复合地板

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗 (kgce/m ²)
2508029.47	0	0	18827660	72712.9	3228	7.54

圣象地板多层实木复合地板

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗(kgce/m ²)
6004210.64	0	0	9523367	0	0	1.63

圣象地板木塑地板

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗(kgce/m ²)
2180325	0	0	8584130	0	0	3.94

大亚三层实木复合地板

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗(kgce/m ²)
2001700	220679.2	0	12686520	46.63	1302.84	6.45

森泰木业 木塑地板

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗(kgce/m ²)
3060100	370821.2	102	19686361	92.13	11060	1.05126

志竹地板 (竹地板)

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (t)	电 (KWh)	油 (Kg)	蒸汽 (t)	单位产量可比综合能耗(kgce/m ²)
11500	69700	621	9870012	0	9852	4.58974

浙江裕华家居有限公司 (竹木复合地板)

产量 (m ²)	水 (t)	煤 (吨)	电 (千瓦时)	油 (千克)	蒸汽 (吨)	单位产量可比综合能耗(kgce/m ²)
400 万	14100 t	2030 t/a 下角料 (不烧煤)	666 万	25 吨 (柴油)	2250	1.512543

根据企业生产的实际情况，对于实木地板产品，一个是以自动线为主的，每平方米强化地板的单位能耗是 1.935 度电；以手动线为主的，每平方米强化地板的单位能耗是 0.943 度电，因此增加了工艺能耗修正系数要求。

（2）情况说明

木地板综合能耗是用于生产活动的各种能源(煤、汽油、柴油、蒸汽、电力、压缩空气、水等)，它包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统耗能即直接生产和间接生产耗能。直接生产主要包括卸车、上料、锯割、开榫、腹膜、热压、包装、车间运输、堆垛和装车等生产工序。间接生产主要包括辅助生产（包括除尘、加工剩余物清理、生产设备维修、刨锯、生产车间取暖(或降温)和照明等环节）和附属生产（包括板院、仓库及其他公共设施的取暖(或降温)和照明、厂内运输等与生产相关环节）。能耗主要为煤、电、水（蒸汽）及少量油脂燃料等能源的消耗。根据对国内多家木地板生产企业的调查得知，木地板能耗因为管理水平、生产工序、产品规格、产量、材质、地理位置等因素的不同而差异较大。况且，还有部分木地板生产企业为便于管理及受投资规模等限制，设备设施陈旧落后，生产能耗过高。所以，适应生产实际，在本标准中提出较宽范围的单位产量可比综合能耗分级指标。

3、木地板综合能耗指标确定

各木地板生产企业因管理水平、生产工艺、机械设备（国产、进口及新旧程度等）、产品规格、产量、材质等因素的不同，木地板生产综合能耗量亦有所差异。为使木地板生产综合能耗量的确定科学、合理，根据生产实际提出了相应的修正系数进行修正（经生产企业验证可行）。

经核算我们标准修订工作组认为，木地板生产单位产量可比综合能耗作为考核指标适合所有生产企业的生产实际，并对企业生产有实际的指导意义，应该用木地板生产单位产量可比综合能耗作为参考标准，这样才能真正的将各个生产企业拉到一个水平线上进行比较。由于数据较多，以浸渍纸层压复合地板数据进行分析，主要数据统计如下：

表 3 浸渍纸层压复合地板生产企业单位产量可比综合能耗统计表

(单位: kgce/m²)

序号	单位产量可比综合能耗数值	序号	单位产量可比综合能耗数值
1	1.77	5	1.34
2	1.01	6	7.51
3	3.24	7	1.63
4	2.10	8	3.93

根据表 3 数据, 各生产企业单位产量可比综合能耗为:

$q_1 \geq 1.4$ 的生产企业有 2 家;

$1.2 \leq q_1 < 1.4$ 的生产企业有 3 家;

$1.0 \leq q_1 < 1.2$ 的生产企业有 3 家;

$q_1 < 1.0$ 的生产企业有 3 家。

根据测定数据及各生产企业实际情况, 确定木地板生产单位产量可比综合能耗指标为: 一等指标数值为小于 1.00 千克标准煤/平方米; 二等的指标为 1.00~1.20 千克标准煤/平方米; 三等的指标为 1.20~1.50 千克标准煤/平方米; 不合格指标为大于 1.50 千克标准煤/平方米。

浸渍纸层压复合地板地板单位产量可比综合能耗分级如表 4 所示。

表 4 浸渍纸层压复合地板地板单位产量可比综合能耗分级值

(单位: kgce/m²)

可比综合能耗	能耗分级值			
	一级	二级	三级	不合格
q_1	$q_1 \leq 1.00$	$1.00 < q_1 \leq 1.20$	$1.20 < q_1 \leq 1.50$	$1.50 < q_1$

在统计数据的整理中，其他三大类地板，实木地板、竹地板和木塑地板与原有指标相比，基本保持一致。

对于实木地板能耗分级，调研了大自然地板（中国）有限公司的 2 个基地，以及久盛地板和世友地板有限公司，一个是以自动线为主的，每平米强化地板的单位能耗是 1.935 度电；手动线为主的工艺生产线，每平米强化地板的单位能耗是 0.943 度电，因此增加了工艺修正系数。

4、采暖（或降温）能耗的确定

考虑到具有采暖（或降温）的生产车间，采暖（或降温）时间各地并不一致，所以综合折算后采暖（或降温）期长的指标偏紧，而采暖（或降温）期短的能耗能够节余一部分，我们采用按月分配的办法进行核定。但考虑到生产企业规模不同，能耗指标也不能完全一样，所以给出几种产量下的采暖（或降温）考核指标。具体数值计算时按 GB50019-2015《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》的有关规定进行计算。(1) 厂房室温按 8℃—10℃考虑，木地板生产对室温没有特殊要求；(2) 采暖室外计算温度等于或低于-20℃的地区，生产车间开启频繁的主要通道大门不可能设置门斗或前室，且每班开启时间超过 40 分钟时，宜放置空气幕，按规定宜采用双侧送风。根据上面两条，通过调查确定的采暖指标在有采暖设施的生产车间应进行考核，并作为能耗考核指标中的一部分。

木地板类产品生产单位产量可比综合能耗分级整合指标见表 5。

表 5 木地板类产品生产单位产量可比综合能耗分级

单位：kgce/m²

地板类别	实木地板		
	一级	二级	三级
分级指标要求	$q_1 \leq 2.6$	$2.6 < q_1 \leq 3.05$	$3.05 < q_1 \leq 3.5$

续表 5

地板类别	木塑地板					
分级指标要求	室内			室外		
	一级	二级	三级	一级	二级	三级
	$q_1 \leq 50$	$50 < q_1 \leq 55$	$55 < q_1 \leq 60$	$q_1 \leq 70$	$70 < q_1 \leq 77$	$77 < q_1 \leq 85$

续表 5

地板类别	竹地板（室内外）、竹木复合地板			浸渍纸层压木质地板		
分级指标要求	一级	二级	三级	一级	二级	三级
	$q_1 \leq 3.70$	$3.70 < q_1 \leq 4.50$	$4.50 < q_1 \leq 6.10$	$q_1 \leq 1.00$	$1.00 < q_1 \leq 1.20$	$1.20 < q_1 \leq 1.50$

5、各生产企业单位产量可比综合能耗影响因素及指标整合

——由于不同产品生产工艺及产品种类存在较大差异，因此根据企业调研情况及地板类产品目前能耗数据，进行了以下内容的整合和修订

- （1）整合浸渍纸层压木质地板的长度、宽度、厚度修正系数为尺寸修正系数；
- （2）修订了渍纸层压木质地板的气温修正系数。

——木塑地板产品：

分别进行了产品产量和温度修正系数的整合。

整合后修订系数见表 6，表 7。

表 6 实木地板和木塑地板修正系数

地板种类	实木地板						木塑地板						
	产量修正			温度修正			工艺修正		产量修正			温度修正	
修正系数	10<M≤100	150≤M<200	M>200	t≥35; 5≤t<20	-25≤t<5; t≤-25	自动线	手动线	M<10000	20000>M≥10000	M≥30000	T<5	T≥35	20>T≥5
注：表中未列出的修正因素和数值要求，均按照基本能耗系数 1.0 计算。													

表 7 竹（竹木复合）地板和浸渍纸层压木质地板修正系数

竹地板和竹木复合地板						浸渍纸层压木质地板							
碳化处理	平衡处理	尺寸修正		气温修正		尺寸修正		产量修正			温度修正		
		1≤l≤610, b=75, h≤9	L>915, b=100, h≥18	5>t≥-10; 20≤t≤35	t≥35	L<1200; b<190; h<8	1200≤L≤1380; 190≤b≤200; 8≤h≤9	100>M	150>M≥100	200>M≥150	-25>T	5>T≥-25; T≥35	35>T>20
1.2	1.4	1.05	1.05	0.95	0.90	0.90	0.95	0.85	0.90	0.95	0.80	0.90	0.95
注：表中未列出的修正因素和数值要求，均按照基本能耗系数 1.0 计算。													

四、采用国际标准和国外先进标准的情况

通过上网检索等多种方式的查询，目前还没有检索到国外有相关产品的能耗标准。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

有关的现行法律、法规包括《节约能源法》、《重点用能单位节能管理办法》、《节

能产品认证管理办法》、《节约用电管理办法》、《能源效率标识管理办法》、《民用建筑节能管理规定》、《节能中长期专项规划》、《中国节能政策技术大纲》以及其它相关的国家标准和行业标准。本项标准的制定严格按照上述法律、法规的要求进行。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准共计发出征求意见稿200份，回函107份，所收到的107份回函均进行了修订，并和意见提出单位进行了沟通，最终达成了一致。

七、标准性质（强制性、推荐性）的建议

本项标准为了使实木地板生产企业的生产过程获得最佳秩序，挖掘实木地板生产企业生产过程中的节能潜力，降低实木地板生产的能耗，提高企业能源管理水平，使生产企业的能源发挥出最大的经济效益，达到有效利用并最大限度地节约能源，提高实木地板生产企业在生产过程中的能源利用率而修订的。是实木地板生产企业共同使用的和重复使用的一种规范性文件。并非是涉及人身安全和健康的标准，所以建议该标准的性质为推荐性标准。

八、贯彻标准的要求和建议措施

(1) 该标准迎合当前“碳达峰、碳中和”目标。加强节能宣传，必须认识到将节能工作深入持久开展下去的意义，必须在全民大力宣传节能工作的重要性，提高全民的节能意识。因为行为节能比措施节能花钱少、收益大，更为重要。

(2) 该项标准的贯彻要同贯彻《中华人民共和国节约能源法》相结合。我国“十三五”规划纲要提出“十三五”期间单位国内生产总值能耗降低18%左右，主要污染物排放总量减少13%。“十四五”期间单位国内生产总值的能源消耗比“十三五”期末降低20%左右的目标，这是贯彻落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的重大举措，是建设资源节约型、环境友好型社会的必然选择，是推进经济结构调整，转变增长方式的必由之路，是维护中华民族长远利益的必然要求。

(3) 进一步提高对企业能源标准化工作的认识。为了进一步提高能源利用率，以求得企业最佳的经济效益和社会效益，使企业在竞争中立于不败之地，企业的各级领导应把能源标准化工作提到重要的议事日程，节能降耗，降低产品成本，增强产品竞争力。

(4) 制订企业落实木地板生产综合能耗标准的计划和规划，建立健全企业能源管理体系，认真贯彻执行已经发布的木地板生产综合能耗标准。

(5) 要求企业配置好能源计量、仪器仪表，并按标准规定的规格量程、精度配齐各种计量仪器仪表。

(6) 完成企业能量平衡或主要设备的能量平衡测试，找出能耗薄弱环节，逐步实行技术改造和节能产品的应用，不断提高能源利用率。

(7) 将能源标准的贯彻执行情况，特别是能耗定额与能源利用率完成情况纳入经济责任制，与奖惩挂钩。

九、废止现行有关标准的建议

由于本标准修订后，现行标准将被取代，建议本标准发布后将现行标准实木地板生产综合能耗（LY/T 1703-2007）、竹地板生产综合能耗（LY/T 2551-2015）、浸渍纸层压木质地板生产综合能耗（LY/T 2073-2012）、木塑地板生产综合能耗（LY/T 2919-2017）、实木复合地板（GB/T 23899-2010）等地板类生产综合能耗系列标准整合部分内容废止。

十、标准水平的自我评价

本次修订在原标准基础上结合国内现状进行了恰当合理的修订，标准起草组做了大量调研、实验和验证工作，准备充分，征求意见广泛，送审材料规范齐全。该标准内容科学合理，可操作性强，达到了国内领先水平。

十一、其他应予说明的事项

无。