

强制性国家标准

《人造板类主要产品单位产品能源消耗限额》

编制说明（征求意见稿）

一、工作简况

1.1 任务来源

人造板作为我国林业产业的主要产品，人造板生产节能降碳对于我国实现林业产业规划、助力林业产业实现碳达峰碳中和目标有着十分重要的作用。

根据中国林业工业协会资料，2022 年我国人造板产量为 2.8747 亿立方米，自 2017 年以来首次下降，但近年来一直都稳定在三亿立方米附近。人造板产品相对钢铁、化工和水泥等本身具有耗能低，固碳性能强，原料木材具备再生能力等优势，大力发展人造板产业是我国实现碳达峰碳中和目标的重要手段。

我国宣布力争 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和，这是我国基于推动构建人类命运共同体的责任担当和实现可持续发展的内在要求作出的重大战略决策。实现碳达峰、碳中和目标，既涉及能源结构的优化调整，又涉及能源利用效率的提升与化石能源使用规模的减量，还与节能等减碳技术发展应用密切相关。节能具有贯穿经济社会发展全过程和各领域的功能优势，其减排降碳的作用更为显著和直接，通过节能工作持续提高能效、降低碳排放量，是我们实现碳达峰、碳中和目标的一个重要手段。

为配合《节能法》的实施，提高人造板生产企业能源利用率，引

导人造板生产企业节能技术进步，提高人造板产品的市场竞争力，在已发布的林业行业标准的 LY/T 1529-2020《普通胶合板生产综合能耗》、LY/T 1451-2017《纤维板生产综合能耗》、LY/T 1530-2020《刨花板生产综合能耗》基础上，提出制定《人造板类主要产品单位产品能源消耗限额》国家强制性标准，淘汰人造板产品市场上的高能耗产品，降低产品能耗，同时也能相应降低碳排放。

《人造板类主要产品单位产品能源消耗限额》国家标准制定项目于 2022 年 12 月国家标准化管理委员会碳达峰碳中和专项（国标委发【2022】41 号）获批立项，项目编号：20221485-Q-489，由国家标准化管理委员会归口，委托技术委员会为全国能源基础与管理标准化技术委员会，牵头起草单位为黑龙江省生态研究所。

1.2 起草人员及所在单位、起草过程

（1）项目编制组由科研院所、大专院校、生产企业的专家组成，具体分工如下：

1) 本文件起草单位：黑龙江省生态研究所、国家林业和草原局产业发展规划院、黑龙江省林科木业有限公司、哈尔滨国营松江胶合板厂有限公司、山东新港企业集团有限公司、德华兔宝宝装饰新材股份有限公司、广西林业集团有限责任公司、昆明飞林人造板有限公司、广西丰林木业集团股份有限公司、江西鲁丽木业有限公司、国家木制家具及人造板质量监督检验中心（徐州）、广西横县新威林板业有限公司、崇左广林迪芬新材料科技有限公司、广西上思华林林产工业有限公司、江苏兰蒂斯木业有限公司、徐州飞亚木业有限公司、黑龙江

省林业科学院、黑龙江省木材科学研究所、黑龙江省庆安国有林场管理局、哈尔滨远东理工学院、哈尔滨职业技术学院、海军士官学校、空军航空大学。

本文件主要起草人：赵邵松、张忠涛、潘晓玲、战秀英、崔立东、王雨、魏金玲、李骛、丛喜东、张中良、沈加雄、陈斐、罗来鹏、贾丹、王怀宇、葛立军、齐永峰、韩京光、刘铁男、刘玉龙、黄清文、王鹤、江璟瑜、廖春光、邢振南、刘奇鹏、赵丹、孙丹丹、贾潇然、魏明、黄立民、黄鹤鸣、杨兆金、魏鹏、吴志超、葛立军、吴彬、吴建国、刘玉龙、郑胜军、陈元坤、程宇、刘剑、黄城、王英泽、姜超、张鹤东、杨云朝、贺丹。

其中，赵邵松、张忠涛、潘晓玲、战秀英、崔立东、王雨、魏金玲、李骛、丛喜东、张中良、廖春光、邢振南、刘奇鹏作为标准文件的主体编写人员，总体负责标准文件的起草、数据收集整理、计算统计等工作。

贾丹、王怀宇、齐永峰、韩京光、刘铁男、刘玉龙、黄清文、王鹤、江璟瑜、赵丹、孙丹丹、贾潇然、贺丹等负责标准文件的信息统计、数据统计计算等工作。

沈加雄、陈斐、罗来鹏、魏明、黄立民、杨华永、黄鹤鸣、杨兆金等负责刨花板生产能耗数据部分的总体技术负责、数据收集统计计算等工作。

魏鹏、吴志超、葛立军、刘玉龙、郑胜军、陈元坤、吴彬、吴建国等负责纤维板生产能耗数据部分的总体技术负责、数据收集统计计

算等工作。

程宇、刘剑、黄城、王英泽、姜超、张鹤东、杨云朝等负责普通胶合板生产能耗数据部分的总体技术负责、数据收集统计计算等工作。

2) 协作单位

协作单位有：黑龙江省林科木业有限公司、广西林业集团有限责任公司、德华兔宝宝装饰新材股份有限公司、广西德科新型材料有限公司、昆明飞林人造板有限公司、广西丰林木业集团股份有限公司、国家木制家具及人造板质量监督检验中心（徐州）、鲁丽集团有限公司、吉林森工人造板集团有限公司、福人集团有限责任公司、山东新港企业集团有限公司、江苏兰蒂斯木业有限公司、徐州飞亚木业有限公司等。由于这几个协作单位所在的地理位置不同，产量不同，单位的管理体制不同，因此我们在制定标准时选择了上述有代表性的企业进行了调研工作。这些协作单位对本标准的修订工作给予了大力的帮助和支持，为该标准的完成提供了可靠的技术数据。

(2) 主要工作过程

1) 标准起草阶段

——任务下达后，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（SAC/TC20/SC7）秘书处单位黑龙江省生态研究所依托林产工业协会，组成了编制组，查阅国内外是否有相关标准和调研国内外人造板类主要产品生产企业的实际生产情况；

——2023年9月15日，起草小组建立了专家微信群，便于及时沟通；

——2023年10月25日，利用林产工业协会在广西来宾召开林产加工业高质量发展论坛暨招商推介大会的机会，组织召开了起草组会议，确定了项目实施方案；

——2023年9月-2024年1月，开展了企业数据调研和征集，共征集了吉林森工人造板集团有限责任公司、福人集团有限责任公司、河北北方绿野居住环境发展有限公司、鲁丽木业股份有限公司、山东新港企业集团有限公司等一百多家企业的生产能耗数据；

——2023年10月-11月，赴广西壮族自治区的广西德科新型材料有限公司、广西丰林木业集团股份有限公司、广西横县新威林板业有限公司、广西上思华林林产工业有限公司、崇左广林迪芬新材料科技有限公司和云南省的昆明飞林人造板有限公司等十多家企业实地调研生产能耗数据；

——2024年3月-5月，收集到上千家的企业生产能耗数据，进行统计，形成标准草稿，并征求起草组单位意见；

——2024年5月9日召开了线上研讨会，与会专家提出了一些问题，编写组根据实际情况对比在线上会议中进行了答复，并对需要修改的问题在文件中进行了修改，研讨会上未出现重大分歧。

2) 征求意见阶段

——2024年5月-8月，将标准草案及编制说明发给参编的企业、管理部门、科研院所等专家处进行征求意见

——2024年8月，根据起草组意见，修改完成了本征求意见稿及

编制说明，并提交全国能源基础与管理标准化技术委员会秘书处进行征求意见。

二、标准编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

1. 标准的编制原则如下：

1) 本标准按照 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》的规定起草；

2) 根据国内人造板生产企业行业的特点及实际用能情况，力求做到标准的合理与实用；

3) 与人造板相关行业标准保持协调。

2. 主要技术要求说明

(1) 行业基本情况

人造板泛指以木材或其他非木材植物为原料，经机械加工分离成各种单元材料后施加胶黏剂，再组合压制形成的板材。人造板可以提升木材的综合利用率，1 立方米人造板可以代替 3-4 立方米原木使用，更符合绿色环保的理念，其兼具价廉、质优、外观优美、加工性高等优点，在建筑、家具和包装等行业广泛使用。长期以来我国人造板行业发展快速，但技术及资金门槛较低，行业内仍以中小企业为主，集中度低下难以实现规模效应。我国人造板行业落后产能加速淘汰，产业结构持续优化。据《中国人造板产业报告 2023》，2022 年底全国保有人造板生产企业 1.3 万余家，较 2021 年减少了约 3,000 家；大型生产企业及集团近 190 家，合计年生产能力占总生产能力的 18.1%；年生产能力超过 100 万立方米的企业数量由 2020 年的 6 家上升至 9

家，行业集中度提升趋势明显。目前，刨花板和纤维板生产企业主流生产线均为设计年生产能力 30 万 m³，也有设计生产能力达到 60 万 m³生产线投产；而胶合板生产企业主要集中在小微企业，生产能力超过 50 万 m³的不超过十家，大部分生产能力集中在年生产能力 5 到 15 万 m³。

（2）能源限额等级设置及取值依据

能源限额的等级设置根据发改环资规〔2023〕269号《国家发展改革委 市场监管总局关于进一步加强节能标准更新升级和应用实施的通知》文件中的要求，重点用能行业强制性能耗限额标准分为先进值、准入值和限定值。其中先进值对标国内或国际同行业能效领先水平，原则上其取值应代表行业前5%左右的能效水平；准入值是新建和改扩建项目等新增产能必须满足的能效水平，原则上其取值应代表行业前20%左右的能效水平；限定值是存量企业生产必须达到的能效水平，应以淘汰一定比例的现有高耗能落后产能为取值原则，在基于节能改造的基础上淘汰20%左右的落后产品和产能。因此，在标准文件中设置一级、二级、三级能耗限额分别对应先进值、准入值和限定值。要求现有生产企业人造板类主要产品单位产品能耗限定值应不大于标准中的3级，新（改、扩）建生产企业人造板类主要产品单位产品能耗限定值应不大于表1中的2级。

本项目数据是利用实测与统计相结合的方法。以下数据资料是实际调研中对各生产企业能源消耗情况分别进行的统计。利用附录A和附录B中给出的能源及耗能工质折标准煤系数，计算出人造板类产品生产综合能耗，再利用公式 $q=Q/M$ 计算出每个企业的单位产量综合能耗。

1) 综合能耗现场测试

为了标定人造板类产品生产综合能耗，课题组共前往4家企业进行测试，分别按能耗计量方法，对生产企业的耗电、耗天然气（或蒸汽）、耗油量、生物质燃料量进行了计量，然后将能耗量折算成标准煤，再计算出单位产量综合能耗，详情见表1~表5。

表1 生产企业1胶合板（前段+后段）

时间	合格人造板产量 (m ³)	耗电 (kWh)	耗油柴油 (kg)	燃料树皮 (kg)	燃料木粉 (kg)	综合能耗 (kgce)	平均能耗 (kgce/m ³)
2023年10月28日	114.77	23775	377	7625	6850	8962.629016	78.7085

表2 生产企业1 普通胶合板（后段）

时间	合格人造板产量 (m ³)	耗电 (kWh)	耗油柴油 (kg)	燃料树皮 (kg)	燃料木粉 (kg)	综合能耗 (kgce)	平均能耗 (kgce/m ³)
2023年10月29日	81.35	16223	355	3630	2500	4677.2852	57.3881

表3 生产企业2 刨花板

时间	合格人造板产量 (m ³)	耗电 (kWh)	耗油柴油 (kg)	燃料树皮 (kg)	燃料木粉 (kg)	综合能耗 (kgce)	平均能耗 (kgce/m ³)
2023年10月30日	67.57	13190.653	68	7080	6800	7122.762625	105.413092

表4 生产企业3 刨花板

时间	合格人造板产量 (m ³)	耗电 (kWh)	耗油柴油 (kg)	燃料树皮 (kg)	燃料木粉 (kg)	综合能耗 (kgce)	平均能耗 (kgce/m ³)
2023年11月1日	307.85	57049.572	313	35780	25245	29746.37327	96.6261922

表5 生产企业4 纤维板（中密度）

时间	合格人造板产量 (m ³)	耗电 (kWh)	耗油柴油 (kg)	燃料树皮 (kg)	燃料木粉 (kg)	综合能耗 (kgce)	平均能耗 (kgce/m ³)
2023年11月2日	273.375	110919.551	300	4270	30500	31869.46568	116.5778351

2) 征集综合能耗数据统计

通过各种渠道，向人造板类主要产品生产企业征集生产数据，主要生产企业目前主要集中在广西壮族自治区和山东省境内，根据中国林业工业协会的统计，这两个地区的人造板类主要产品产量约占全国总产量的 56%以上，产能更是达到了全国总产能的 60%以上，能够代表我国人造板类主要产品的主流技术水平。

以下数据资料是实际调研中对各生产企业能源消耗情况分别进行的统计。其中，共统计纤维板产量 18707949 m³，约占全国总产量的 51.3%；共统计刨花板产量 15084924 m³，约占全国总产量的 56.7%；共统计普通刨花板产量（产能） 120776843 m³，约占全国总产量的 70.7%。

共调研了全国上千家企业的生产能耗数据，其中纤维板企业 44 家、刨花板企业 44 家、普通胶合板企业 1146 家，这些企业分布在广西、山东、广东、浙江、江苏、福建、四川、江西、安徽、吉林等地，能代表我国目前企业的生产现状与技术水平。

统计分析结果见下列表格：

表 6 纤维板能耗取值占比（中密度）

调研中密度纤维板产量总量	综合能耗区间/ (kgce/m ³)			
	≤120	<120~130	<130~180	>180
18707949 m ³				
企业数量	1	6	15	4
产量总和	903054	2758943	12963963	2081989
企业数量占比	3.8 %	34.6 %	57.7 %	15.4 %
累计企业数量占比	3.8 %	38.4 %	84.6 %	100 %
产量占比	4.8 %	14.7 %	69.3 %	11.1 %

累计产量占比	4.8 %	19.5 %	89.8 %	100 %
--------	-------	--------	--------	-------

表 7 纤维板能耗取值占比（高密度）

调研高密度纤维板产量总量 3665430 m ³	综合能耗区间/ (kgce/m ³)			
	≤220	<220~230	<230~260	>260
企业数量	1	5	11	1
产量总和	820265	1388607	1300673	137863
企业数量占比	5.6 %	27.8 %	61.1 %	5.6 %
累计企业数量占比	5.6 %	33.4 %	94.4 %	100 %
产量占比	22.4 %	37.9 %	35.5 %	4.2 %
累计产量占比	22.4 %	60.3 %	95.8 %	100 %

表 8 刨花板能耗取值占比

调研刨花板产量总量 15084924 m ³	综合能耗区间/ (kgce/m ³)			
	≤100	<100~110	<110~150	>150
企业数量	2	14	23	5
产量总和	732352	4935625	7109488	1689403
企业数量占比	4.5 %	31.8 %	52.3 %	11.4 %
累计企业数量占比	4.5 %	38.4 %	88.6 %	100 %
产量占比	4.9 %	32.7 %	47.1 %	11.2 %
累计产量占比	4.9 %	37.6 %	89.8 %	100 %

表 9 普通胶合板能耗取值占比（全工序）

调研普通胶合板产量总量 877788 m ³	综合能耗区间/ (kgce/m ³)			
	≤170	<170~197	<197~223	>223
企业数量 (16)	1	5	8	2
产量总和	60635	411652	340334	85079
企业数量占比	6.3 %	31.2 %	50.0 %	12.5 %
累计企业数量占比	6.3 %	37.5 %	87.5 %	100 %
产量占比	6.9 %	46.9 %	38.8 %	7.4 %
累计产量占比	6.9 %	53.8 %	92.6 %	100 %

表 10 普通胶合板能耗取值占比（前段工序）

调研普通胶合板产量总量 640559 m ³	综合能耗区间/ (kgce/m ³)			
	≤110	<110~130	<130~150	>150
企业数量 (16)	1	7	7	1
产量总和	20801	211125	353481	55152
企业数量占比	6.3 %	43.7 %	43.7 %	6.3 %
累计企业数量占比	6.3 %	50.0 %	93.7 %	100 %
产量占比	3.2 %	33.0 %	55.2 %	8.6 %
累计产量占比	3.2 %	36.2 %	91.4 %	100 %

表 11 普通胶合板能耗取值占比（后段工序）

调研普通胶合板产量总量	综合能耗区间/ (kgce/m ³)
-------------	--------------------------------

	≤60	<60~67	<67~73	>73
企业数量 (1146)	53	242	618	5
产量总和	11074	359480	283155	107367
企业数量占比	4.6 %	21.1 %	53.9 %	20.4 %
累计企业数量占比	4.6 %	25.7 %	79.6 %	100 %
产量占比	1.5 %	47.2 %	37.2 %	14.1 %
累计产量占比	1.5 %	48.7 %	85.9 %	100 %

根据表 6 到表 11 中的数据，整理出人造板类主要产品单位产品能源消耗限额表，见表 12.

表 12 人造板类主要产品单位产品能源消耗限额表

分类		单位产品综合能耗 q		
		一级	二级	三级
纤维板	中密度纤维板	$q \leq 120$	$120 < q \leq 130$	$130 < q \leq 180$
	高密度纤维板	$q \leq 220$	$220 < q \leq 230$	$230 < q \leq 260$
普通胶合板	全工序	$q \leq 170$	$170 < q \leq 197$	$197 < q \leq 223$
	前段工序	$q_1 \leq 110$	$110 < q_1 \leq 130$	$130 < q_1 \leq 150$
	后段工序	$q_2 \leq 60$	$60 < q_2 \leq 67$	$67 < q_2 \leq 73$
刨花板	普通刨花板	$q \leq 100$	$100 < q \leq 110$	$110 < q \leq 150$

注：胶合板生产根据实际生产情况将全工序分为前段工序和后段工序两部分，前段工序指备料、单板旋切、单板干燥、单板整理等，后段工序指涂胶热压、锯边砂光、成品入库等，分别用 q_1 和 q_2 表示， $q=q_1+q_2$ 。

3) 社会效益 (技术经济论证, 预期的经济效益、社会效益和生态效益)

参考以上的测试数据, 如果国内现有的人造板类主要产品生产企业都能够达到单位产品能源消耗限额二级及以上标准的情况下, 根据

目前国内每年人造板类主要产品大约 3 亿 m^3 产量，按照每 m^3 人造板类主要产品能够节约 30 kgce，每年就能够节约能源 $9*10^{10}$ kgce= $9*10^7$ tce ，能够节约国家大量的能源资源，并相应降低碳排放约 $5.61*10^7$ t 碳排放。因此，对人造板类主要产品生产企业实施单位产品能源消耗限额要求具有巨大的经济、社会和生态效益。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系、配套推荐性标准的制定情况

本标准是《节约能源法》配套标准，是系列强制性单位产品能耗限额标准之一，与相关的法律法规和强制性标准和配套的推荐性产品标准均保持一致。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的对比分析

经过网上查询，在 ISO、ANSI 等国际标准组织和各国标准组织的标准体系中未发现相关的人造板类主要产品能源消耗限额类标准，因此无法进行对比。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

无。

六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期（以下简称过渡期）的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等

由于部分企业不能满足 3 级能耗指标，需进行节能技术改造，需要给企业一定的改造过渡期，建议标准发布 12 个月后实施。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等

标准实施监督管理部门为：国家发展和改革委员会、国家能源局、县级以上人民政府管理节能工作的部门和有关部门。

《中华人民共和国节约能源法》

第十二条县级以上人民政府管理节能工作的部门和有关部门应当在各自的职责范围内，加强对节能法律、法规和节能标准执行情况的监督检查，依法查处违法用能行为。

第十三条 国务院标准化主管部门和国务院有关部门依法组织制定并适时修订有关节能的国家标准、行业标准，建立健全节能标准体系。

国务院标准化主管部门会同国务院管理节能工作的部门和国务院有关部门制定强制性的用能产品、设备能源效率标准和生产过程中耗能高的产品的单位产品能耗限额标准。

——第十五条规定：国家实行固定资产投资项目节能评估和审查制度。不符合强制性节能标准的项目，依法负责项目审批或者核准的机关不得批准或者核准建设；建设单位不得开工建设；已经建成的，不得投入生产、使用。

——第十六条规定：生产过程中耗能高的产品的生产单位，应当执行单位产品能耗限额标准。对超过单位产品能耗限额标准用能的生产单位，由管理节能工作的部门按照国务院规定的权限责令限期治理。

——罚则第六十八条规定：负责审批或者核准固定资产投资项目的机关违反本法规定，对不符合强制性节能标准的项目予以批准或者核准建设的，对直接负责的主管人员和其他责任人员依法给予处分。

固定资产投资项目建设单位开工建设不符合强制性节能标准的项目或者将该项目投入生产、使用的，由管理节能工作的部门责令停止建设或者停止生产、使用，限期改造；不能改造或者逾期不改造的生产性项目，由管理节能工作的部门报请本级人民政府按照国务院规定权限责令关闭。

——罚则第七十二条规定：生产单位超过单位产品能耗限额标准用能，情节严重，经限期治理逾期不治理或者没有达到治理要求的，可以由管理节能工作的部门提出意见，报请本级人民政府按照国务院规定的权限责令停业整顿或者关闭。

《节能监察办法》（国家发展改革委[2016]第 33 号令）

第六条 节能监察机构应当开展下列工作：

（一） 监督检查被监察单位执行节能法律、法规、规章和强制性节能标准的情况，督促被监察单位依法用能、合理用能，依法处理违法违规行为；

第十一条 节能监察机构依照授权或者委托，具体实施节能监察工作。节能监察应当包括下列内容：

（四）执行强制性节能标准的情况；

第十八条 被监察单位有违反节能法律、法规、规章和强制性节能标准行为的，节能监察机构应当下达限期整改通知书。

第二十四条 被监察单位在整改期限届满后，整改未达到要求的，由节能监察机构将相关情况向社会公布，并纳入社会信用体系记录。被监察单位仍有违反节能法律、法规、规章和强制性节能标准的用能行为的，由节能监察机构将有关线索转交有处罚权的机关进行处理。

《重点用能单位节能管理办法》（国家发改委令〔2018〕15号）

第十七条 重点用能单位应当执行单位产品能耗限额强制性国家标准和能源效率强制性国家标准。鼓励重点用能单位制定严于国家标准、行业标准、地方标准的企业节能标准。

第三十二条 重点用能单位超过单位产品能耗限额标准用能，限期治理，逾期不治理或者没有达到治理要求的，由管理节能工作的部门提请执行惩罚性电价。

八、是否需要对外通报的建议及理由

本标准不涉及国际贸易，建议不对外通报。

九、废止现行有关标准的建议

建议本标准发布后将现行林业行业标准 LY/T 1529-2020《普通胶合板生产综合能耗》、LY/T 1451-2017《纤维板生产综合能耗》、LY/T 1530-2020《刨花板生产综合能耗》废止。

十、涉及专利的有关说明

本文件不涉及专利。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

标准涉及产品为：人造板。

十二、其他应当予以说明的事项

无。