

《人造板类产品生产综合能耗》标准编制说明

黑龙江省生态研究所

《人造板类产品生产综合能耗》标准编制组

2022年10月

一、 工作简况

1、任务来源及编制目的

《人造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，项目编号为 2019-LY-091，标准编制承担单位黑龙江省生态研究所），并于 2021 年 7 月与国家林业和草原局科学技术司签订了标准制修订项目合同书。

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的发展应用密切相关。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，应是我们实现碳达峰、碳中和目标的一个重要手段。

同时，为配合《节能法》的实施，提高人造板生产企业对能源的利用率，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，《人造板类产品生产综合能耗》研究确定与国际水平相适应、适合我国国情的人造板单位产品能源消耗指标。其直接目的是为了淘汰人造板产品市场上的高能耗产品，降低产品能耗。同时，起到引导市场，鼓励消费者选择低能耗产品，提高公众的节能与环保意识的作用。并为生产企业和广大消费者提供指导和服务，进一步推动国家节能与环保事业的发展。

另外，国务院办公厅 2016 年就印发了《强制性标准整合经检工作方案》，开始对国家的标准体系进行精简整合工作，本标准为了顺应国家政策，研究了本领域标准体系下的人造板类产品生产工艺等内容，将可以整合到一起的 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》、LY/T 2071-2022《细木工板生产综合能耗》的四项林草业行业标准整合为一个标准。

因此，从国家政策法规以及实现双碳目标等方面，本标准均有实际意义，不但能降

低作为国家战略物资的能源消耗、提高能源利用效率，还能对减小污染物排放、降低温室气体排放等均有密切联系，本标准的立项是非常有必要的。

2、主要工作过程

1) 本标准主要起草单位：黑龙江省生态研究所、黑龙江省林科木业有限公司、广西林业集团有限责任公司、广西德科新型材料有限公司、昆明新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）、黑龙江省林业科学院佳木斯分院、海军士官学校、空军航空大学。

本标准主要起草人：赵邵松、潘晓玲、丛喜东、杨晔、史伟任、李鹭、齐永峰、韩京光、贾丹、王怀宇、王凤山、黄清文、王鹤、魏金玲、黄立民、黄鹤鸣、杨兆金、苏治、吴志超、战廷文、程宇、刘剑。

本标准技术归口单位：全国能源基础与管理标准化技术委员会林业能源管理分委会（SAC/TC20/SC7）。

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、广西德科新型材料有限公司、昆明新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）、黑龙江省林业科学院佳木斯分院、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，在此对上述单位表示感谢。

3) 主要工作过程

标准工作组自 2021 年 7 月开始标准的编制工作，具体分为以下阶段：

第一阶段：成立标准工作组

本标准工作小组于 2021 年 7 月成立，工作小组由黑龙江省生态研究所的部分专家及相关高校、研究所及企业人员组成。

第二阶段：资料收集及前期调研

《人造板类产品生产综合能耗》标准修订组成立后，于2019年5月至2020年7月收集了细木工板生产企业生产的相关资料，并进行了分析研究。

首先分析了人造板生产现状与生产工艺，确定了人造板类产品单位产量综合能耗分级指标的划分。标准制定组通过走访多年从事人造板生产方面的专家与互联网上搜索，找出多家生产企业。根据具体情况，标准制定组研究决定选择具有代表性的企业进行调研和验证。

由于疫情影响，2021年5月至2022年5月间，标准编制组只能先向相关人造板生产企业进行生产能耗数据上的调研。直到2022年6月才有机会到广西林业集团有限责任公司、广西德科新型材料有限公司、昆明新飞林人造板有限公司、广西丰林木业集团股份有限公司等企业进行了实际调研和验证。

第三阶段：标准起草阶段

2022年7月，通过对以上企业的调研和测试，进一步了解到目前人造板生产企业的生产实际情况、生产工艺、生产设备等。在调研的同时对以上企业近几年的人造板类产品生产能耗资料进行了收集，对相关人造板生产能耗量进行了实际测试。根据各企业的生产实际情况、近几年的细木工板生产能耗资料及能耗实际测试数据，计算出了各企业的人造板类产品生产单位产量综合能耗。再根据计算出各企业的人造板类产品生产单位产量综合能耗数据确定了人造板类产品生产单位产量综合能耗分级。2022年10月，完成本标准征求意见稿及编制说明。

二、 标准编制原则和确定标准主要内容

1、 编制原则

(1) 本标准的编制以科学发展观为指导，坚持节能优先的方针，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) 本标准的修订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：标准化文件的结构和起草规

则》、GB/T 2589—2020《综合能耗计算通则》的要求进行编写的。

(5) 在修订中充分考虑了生产的变化，对照原标准的结构重新进行了编写。

(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、修订标准的必要性

(1) 与能源消耗标准的新要求相适应

党的十九大提出的到2020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，又要考虑长远发展，提出惠及子孙后代的节能战略。

我国“十四五能源规划”提出，“十四五”期间要做到“能源低碳转型成效显著、能源系统效率大幅提高”，提升非化石能源利用范围，进一步降低能源消耗。这是贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 科学发展观、构建社会主义和谐社会、实现“碳达峰碳中和”目标的重大举措；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。

(2) 符合国家政策方针

根据国务院印发的文件规定，国家、行业、地方、团体标准需要进行复审、需要进行整合精简。根据林业能源分委会的评估，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》、LY/T 2071-2022《细木工板生产综合能耗》这四项行业标准符合进行整合精简的要求。

3、相关标准与发展

综合能耗计算通则、企业能耗计量与测试导则、节能监测技术通则以及用能单位能源计量器具配备和管理通则、细木工板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。

(1) GB/T1.1已经于2020年修订为GB/T1.1—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》，对标准的编写要求进行重新修订。

(2)综合能耗计算通则标准已经于2020年进行了修订,其标准编号与名称为:GB/T 2589—2020《综合能耗计算通则》。

4、标准修订的基本原则和技术路线

人造板类产品生产能耗标准修订的基本原则:遵守科学合理、鼓励先进、鞭策后进和简便实用;并要在保证人造板类产品产品质量、安全生产、满足环保要求的基础上,能加强人造板类产品生产企业能源科学管理和能源合理利用,促进人造板类产品生产技术发展。

本次修订标准的技术路线是:对原标准的实施情况进行调研,同时研究我国现行的《人造板类产品生产能耗》标准对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;收集近三年人造板类产品生产企业能源消耗计量统计资料和历史最好水平资料;统计现实生产中人造板类产品生产技术状况和能耗设备的实际测试及计量数据;分析人造板类产品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

本标准界定了人造板类产品生产综合能耗的术语和定义,规定了人造板类产品单位产量可比综合能耗的分级指标、生产能耗的计算原则与方法、生产能耗量的测试与计量要求。

6、主要修订内容说明

本标准代替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》、LY/T 2071-2022《细木工板生产综合能耗》,与LY/T 1529-2020、LY/T 1451-2017、LY/T 1530-2020、LY/T 2071-2022相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

a)更改了范围(见第1章,LY/T 1529-2020、LY/T 1451-2017、LY/T 1530-2020、LY/T 2071-2022的第1章);

b)更改了规范性引用文件(见第2章,LY/T 1529-2020、LY/T 1451-2017、LY/T 1530-2020、LY/T 2071-2022的第2章);

c)更改了术语和定义(见第3章,LY/T 1529-2020、LY/T 1451-2017、LY/T 1530-2020、LY/T 2071-2022的第3章);

d)更改了能耗分级值(见第4章,LY/T 1530-2020的第4章);

e)增加了能耗统计范围(见第5章)。

三、 主要参数及技术指标的确定

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,再根据单位产量综合能耗计算出各修正系数值。

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细木工板（前段+后段）

时间	合格人造板 产量 (立方米)	耗电 (千瓦时)	耗油柴油 (千克)	燃料 树 皮 (千克)	燃料 木粉 (千克)	总能耗 (千克标准煤)	平均能耗 (千克标准煤每立方米)
2022年6月2日	113.87	23765.836	352	7620	6800	8962.629016	78.709309

表2 生产企业1 普通胶合板（后段）

时间	合格人造板 产量 (立方米)	耗电 (千瓦时)	耗油柴油 (千克)	燃料 树 皮 (千克)	燃料 木粉 (千克)	总能耗 (千克标准煤)	平均能耗 (千克标准煤每立方米)
6月2日	79.76	15190.79	325	3650	2510	4577.25702	57.38787637

表3 生产企业2 刨花板

时间	合格人造板 产量 (立方米)	耗电 (千瓦时)	耗油柴油 (千克)	燃料 树 皮 (千克)	燃料 木粉 (千克)	总能耗 (千克标准煤)	平均能耗 (千克标准煤每立方米)
6月3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 (立方米)	耗电 (千瓦时)	耗油柴油 (千克)	燃料 树 皮 (千克)	燃料 木粉 (千克)	总能耗 (千克标准煤)	平均能耗 (千克标准煤每立方米)
6月5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 (立方米)	耗电 (千瓦时)	耗油柴油 (千克)	燃料 树 皮 (千克)	燃料 木粉 (千克)	总能耗 (千克标准煤)	平均能耗 (千克标准煤每立方米)
6月8日	273.375	110919.551	300	4270	30500	31869.46568	116.5778351

2、人造板类产品生产综合能耗统计

除了以上4家企业外，标准起草组还收集了其他企业统计了近三年的人造板类产品生产综合能耗。

表6 细木工板（后段工序）

时间	年产量 (m3)	电 (kgce)	天然气 (kgce)	煤 (kgce)	综合能耗 (kgce)	单耗 (kgce/m3)
2019	135000	393280	—	3928571.42	4321851.42	32.01
2020	120000	344120	3400.04	2985714.28	3333234.32	27.77
2021	130000	37950	3521470	—	3559420	27.38
平均						29.13

表7 细木工板（后段工序）

时间	年产量 (m3)	天然气 (kgce)	电 (kgce)	综合能耗 (kgce)	单耗 (kgce/m3)
2017	63215	1256005.13	265112.7518	1521117.885	24.06261
2018	64926	1605215.95	259699.4984	1864915.455	28.72371
2019	56725	1227915.94	223693.1167	1451609.063	25.59029
平均					26.17

表8 细木工板（前段工序）

时间	年产量 (m3)	电 (kgce)	蒸汽 (kgce)	柴油 (kgce)	综合能耗 (kgce)	单耗 (kgce/m3)
2017	32524.67	54622.38	1374043	93760.46	1522426.65	46.81
2018	31285.13	56848.56	1349162.03	90357.18	1496367.77	47.83
2019	21734.59	36721.36	989937.35	62649.37	1089308.08	50.12
平均						48.02

表9 中密度纤维板能耗

日期	产量	生物质	电	柴油	总折标煤	综合能耗	平均值 (千克标准煤每立方米)
	(立方米)	(吨)	(千瓦时)	(吨)	(千克标准煤)	(千克标准煤每立方米)	
2019年	145920.78	52800	42692523	123.06	17997650.37	123.3385017	123.3385017
2020年	169552.75	69778	59747524	116.54	24126590.66	142.2954842	
2021年	164220.45	60800	54466012	171.84	21420451.41	130.437174	
2022年1月	19599.51	8231	6166550	16.72	2741993.612	139.9011308	
2022年2月	3687.04	2840.5	1235370		828136.4968	224.6074078	
2022年3月	6179.89	2163	2002550	8.72	773819.307	125.2157089	
2022年4月	19278.27	5783.4	5993965	15.16	2135747.935	110.7852486	
2022年5月	14947.64	3736.9	4809245	6.42	1490148.888	99.6912481	

表10 中密度纤维板能耗

日期	产量	生物质	电	柴油	总折标煤	综合能耗	平均值 (千克标准煤每立方米)
	(立方米)	(吨)	(千瓦时)	(吨)	(千克标准煤)	(千克标准煤每立方米)	
2019年	161285	18870 (煤)	48385500	96.77	19566152.95	121.3141516	83.65677191
2020年	139275	16295 (煤)	40389750	82.17	16722915.9	120.0711965	
2021年	139869	16365 (煤)	39163320	82.52	16622697.63	118.8447593	
2022年1月	11537	1730	3461100	6.817	847207.0026	73.43390852	
2022年2月	15333	2300	4599900	9.06	1126148.084	73.44603689	
2022年3月	14396	2000	4030880	8.506	983979.7208	68.35091142	
2022年4月	8711	1305	2351970	4.5	606328.3487	69.60490744	
2022年5月	16236	2400	4383720	9.4	1123884.499	69.22176025	

表11 刨花板

日期	产量(万立方)	生物质(万吨)	电(万千瓦时)	油(万千克)	蒸汽(吨)	综合能耗(kgce)	单耗(kgce/m ³)
2022.01	1.33	0.18	220.24	0.4	170	1314646.78	108.84
2022.02	0.92	0.1	150.19	0.28	90	747085.96	101.20
2022.03	1.49	0.15	218.16	0.84	175	1160006.13	97.85
2022.04	1.69	0.1	236.4	0.88	200	900506.65	97.28
2022.05	1.68	0.17	240.11	0.93	200	1305794.79	97.72

表12 刨花板

时间	产量 (m ³)	耗电 (kW·h)	生物质 (t)	综合能耗 (kgce)	单位产量能耗 (kgce/m ³)
2015年	258283	39056886	58873	23299709.43	100.21
2016年	253143	38279607	56656	23025887.28	99.96
2017年	252198	38136707	56179	22917232.26	98.87

表13 胶合板 后段

日期	产量 (立方米)	煤 (吨)	电 (千瓦时)	柴油 (千克)	总折标煤 (千克标准煤)	单耗 (千克标准煤每 立方米)
2022年1月	7934.0	607.5	1332411.8	57173.6	681032.3	85.8
2022年2月	2578.7	197.5	926934.4	18582.3	282043.9	109.4
2022年3月	8886.3	680.5	1072937.7	64035.5	711226.1	80.0
2022年4月	15153.3	1160.4	1596324.4	109196.3	1184143.5	78.1
2022年5月	16924.3	1296.0	1142563.4	121958.5	1243842.5	73.5

表 14 普通胶合板前段

日期	产量（立方米）	生物质燃料 （吨）	电（千瓦时）	油（吨）	综合能耗 （千克标准 煤）	单位能耗（千克 标准煤每立方 米）
2019 年	22189.85	14053.85	1711203	19.6	3651944	164.5772
2020 年	21033.75	10826.78	1624838	18.6	2856156	135.7892
2021 年	21683.32	11131.58	2143582	19.1	2994661	138.1089
合计	72563.78	39817.44	6474746	63.8	10558660	145.50868

经过对收集到的数据进行计算、统计、对比，除了刨花板经过对比后有明显变化，其他三项人造板生产综合能耗无明显变化，因此未进行修改。

经过重新界定能耗统计范围，刨花板生产综合能耗经过重新计算后，人造板类产品生产单位产品可比综合能耗分级指标表15所示。

表 15 人造板类产品生产单位产品可比综合能耗分级指标

分类		单位产品可比综合能耗 q_1		
		一级	二级	三级
纤维板	高密度纤维板	$q_1 \leq 156$	$156 < q_1 \leq 182$	$182 < q_1 \leq 221$
	中密度纤维板	$q_1 \leq 120$	$120 < q_1 \leq 140$	$140 < q_1 \leq 170$
普通胶合板	全工序	$q_1 \leq 170$	$170 < q_1 \leq 200$	$200 < q_1 \leq 230$
	前段工序	$q_{11} \leq 110$	$110 < q_{11} \leq 130$	$130 < q_{11} \leq 150$
	后段工序	$q_{12} \leq 60$	$60 < q_{12} \leq 70$	$70 < q_{12} \leq 80$
刨花板	普通刨花板	$q_1 \leq 100$	$100 < q_1 \leq 120$	$120 < q_1 \leq 150$
细木工板	全工序	$q_1 \leq 70$	$70 < q_1 \leq 85$	$85 < q_1 \leq 100$
	前段工序	$q_{11} \leq 45$	$45 < q_{11} \leq 55$	$55 < q_{11} \leq 65$
	后段工序	$q_{12} \leq 25$	$25 < q_{12} \leq 30$	$30 < q_{12} \leq 35$
<p>注1: 胶合板生产根据实际生产情况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_{11}和q_{12}表示，$q_1 = q_{11} + q_{12}$。</p> <p>注2: 细木工板生产根据实际生产情况分为前段工序和后段工序两部分，前段工序指定制毛料、干燥、定厚加工、锯割、胶拼等，后段工序指芯板砂光、定制单板、涂胶、组坯预压、热压、冷却、裁边、砂光等，分别用q_{11}和q_{12}表示，$q_1 = q_{11} + q_{12}$。</p>				

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。本项标准的修订是严格按照上述法律、法规的要求进行的。

六、 重大分歧意见的处理经过和依据

无

七、 标准性质（强制性、推荐性）的建议

本项标准为了使人造板生产企业的生产过程获得最佳秩序，挖掘人造板生产企业生产过程中的节能潜力，降低细木工板生产的能耗，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，提高细木工板生产企业在生产过程中的能源利用率而修订的。是人造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林业行业推荐性标准。

八、 贯彻标准的要求和建议措施

(1) 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。

(3) 该项标准的贯彻要和落实党的十九大及十四五”期间能源规划的目标相结合，

发挥标准化在企业节能、降碳工作的作用。必须由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降碳的重要手段，加强对生产企业的能耗检测。

(4) 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，增强产品的竞争力。

(5) 制订企业落实人造板类产品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人造板类产品生产综合能耗标准。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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》、LY/T 2071-2022《细木工板生产综合能耗》废止。

十、 其他应予说明的事项

无