

国家林业行业标准

《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》

编制说明

《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》

标准编制组

2022年9月

一、 任务来源及编制目的

1、 任务来源

《人造板热压机节能监测方法》标准的修订是根据国家林业和草原局科技司(科标字[2021]21号)下达的标准项目(项目编号为:2021-LY-056),标准编制组于2021年7月与国家林业和草原局签订了标准制、修订项目合同书。为深入贯彻《中华人民共和国标准化法》和《中华人民共和国节约能源法》,更好地贯彻落实中共中央、国务院《国家标准化发展纲要》和《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》的要求,坚持以科学一流标准引领林草事业高质量发展和现代化建设的目标追求,紧紧抓住“控数量、提质量、强应用、重服务”4个关键,按照国家林业草原局党组要求,对现有的林业能源领域标准进行了整合优化,形成了《林业能源领域标准体系》。根据《国家林业和草原局科技司、生态司关于印发林业能源领域标准体系和相关工作安排的通知》(科标字〔2021〕46号)要求,将LY/T 1287-2012《人造板热压机节能监测方法》、LY/T 3160-2019《单板干燥机节能监测方法》和LY/T 1286-2022《刨花干燥机节能监测方法》整合成一个标准,因此将《人造板热压机节能监测方法》标准项目更名为《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》。

2、 编制目的

我国为人造板生产大国,人造板产业不仅是技术、资金、资源密集型产业,也是能源消耗大户,我国的人造板生产企业多为中小型企业,技术水平和能耗水平与国际先进水平相比还存在着一定的差距。人造板产品生产成本中能耗较高,如胶合板产品生产成本中能耗约占25%,而单板干燥的热能消耗占胶合板生产全部能耗的75%以上。随着能源供应形势日趋紧张,能源价格进一步上涨,致使人造板

企业生产成本增加，竞争压力加大。《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》林业行业标准的制定对引导我国人造板产业的健康发展，促进人造板生产企业改进生产工艺，提高产品质量，做好节能减排工作将起到积极的指导作用，将推动人造板生产企业的结构调整和技术升级，提高行业整体技术水平，降低物耗能耗，重视环境保护，从而提升企业综合竞争力。

节能是国家经济发展的一项长远战略方针，节能监测的一项重要任务就是依据国家有关节约能源的法规和技术标准对能源利用状况进行监督检查，能够使落后生产能力、落后工艺装备、落后产品的淘汰工作落到实处。开展人造板生产主要耗能设备节能监测是为了更好地挖掘人造板生产中的节能潜力，降低人造板生产的能耗，提高企业能源管理水平，达到有效利用并最大限度地节约能源的目的，定期对人造板生产主要耗能设备进行节能监测，对落实 2020 年习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上向国际社会作出碳达峰、碳中和的郑重承诺，具有十分重要的意义。

本文件修订日期为 2021 年 7 月—2022 年 12 月。

本文件起草单位：哈尔滨国营松江胶合板厂有限公司、哈尔滨木器制造有限公司、国家木制家具及人造板质量监督检验中心（徐州）、云南新泽兴人造板有限公司、江苏伟森家居有限公司，邳州市江山木业有限公司、广西林业集团崇左驰普置业公司、黑龙江省生态研究所、哈尔滨铠安科技有限公司、广西德科新型材料有限公司。

本文件主要起草人：战秀英、史铁槐、赵邵松、杨兆金、尹文韬、李良林、刘禹、李鹜、黄立民、史伟任、苏治。

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技术委员会。

二、编制原则和修订标准的必要性

1、编制原则

1) 贯彻执行国家相关的节能减排方针、政策、法规和技术标准

推动企业绿色低碳发展是“十四五”期间我国企业发展的重点方向，我国已成为世界人造板大国，近年来，我国人造板的产量保持在3亿立方米左右，全年消耗能源折合标准煤超过500万吨，人造板生产过目标程中的能源消耗大，约有70%能耗发生在干燥和热压工序，生产单位产量综合能耗高，生产节能潜力很大。节能监测是政府推动能源合理利用的一项重要手段，通过对设备测试、能质检验等技术手段，对用能单位的能源状况进行定量分析，依据国家有关能源法规和技术标准对用能单位的能源利用状况做出评价，对浪费能源的行为提出处理意见，加强了政府对用能单位合理利用能源的监督。因此，本文件的修订充分贯彻国家节能减排方针政策，更好顺应技术进步趋势，符合人造板行业节能减排发展新态势，反映林业行业企业在节能减排方面的不断进步。

《中华人民共和国节约能源法》第十六条第三款规定“对高耗能设备，按照国务院的规定实行节能审查和监管”。这项规定确立了对高耗能设备实施节能审查和监管的法律制度，反映了高耗能设备在我国节能降耗工作中的重要作用，体现了国家重视并推行对高耗能设备节能管理的决心。

2) 鼓励先进，促进企业协调发展

节能减排应成为企业发展的重要方向。近年来，许多新的节能技术，如热能中心综合供热技术、密闭式凝结水回收技术、干燥尾气余热回收技术等在人造板行业中得到较广泛的应用，取得显著成效。新的节能技术和管理手段为人造板生产的节能降耗提供了很好的技术基础，使生产企业自觉形成有效的节能管控机制，加快实现能源高效

利用和企业可持续健康发展。本标准的制定旨在鼓励企业在现有节能技术、设施及管理方法的基础上，积极应用先进节能技术进行改进及完善，推动能源利用率大幅度提高，为实现碳达峰、碳中和目标奠定坚实基础，助力完成“十四五”节能减排目标，为国家及林业行业节能减排工作做出更大的贡献。

3) 符合国情，方便企业具体实施

当前国内大部分人造板生产企业的规模较小，企业的生产技术和水平也参差不齐，因此，本标准的制定在符合我国人造板行业发展规划要求的前提下，还必须正视行业内不同技术水平企业间的差别，为各方所接受。测试指标的确定要充分体现国家对节能减排工作的总体要求，鼓励企业采用正规先进的能源计量器具进行节能监测，加强对相关技术人员的专业培训，以推进我国人造板行业节能工作的科学发展。

4) 去繁求简，规范明确指标定义和计算方法

通过调研、收集、统计、整理资料和广泛征求有关科研、管理部门、生产单位的意见，讨论确定节能监测指标的定义、统计范围、测试和计算方法。使标准能够适应当前的生产实际，具有可比性，达到目前国内的先进水平，为推动人造板企业开展节能监测工作创造有利条件。

5) 加强节能管理，彰显实效

本文件的编制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，强化宣传，加强管理，形成企业和社会自觉节能的机制，加快建设节能型社会。本文件在修订过程中，充分考虑当前生产设备、工艺等方面的变化，以能源的有效

利用促进经济社会的可持续发展为原则。

2、修订标准的必要性

1) 与国家能源新要求相适应

习近平总书记非常关注“碳达峰碳中和”工作，曾在第七十五届联合国大会一般性辩论上、中央经济会议、中央财经委员会第九次会议等重要会议和重要场合，多次发表重要讲话，作出重要指示批示，对“双碳”工作作出系统安排部署，提出了一系列重大举措，实现“双碳”是贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的内在要求，是党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略部署。为了早日实现“双碳”目标，加快实现能源生产和消费的高效化、低碳化，进一步大幅提高能源利用效率，真正把节能减排转化为企业的内在要求，实现企业节能减排的约束性目标，为此十分有必要制定《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》来指导和规范企业降能耗减排的具体工作，同时也为林业企业节能减排标准化体系建设奠定基础

2) 原标准已“超龄”

根据我国的《国家标准管理办法》中规定：“国家标准实施五年内要进行复审，即国家标准有效期一般为5年”，LY/T 1287-2012《人造板热压机节能监测方法》林业标准，自2012年发布以来，已实施10年之久，随着科学技术的进步和经济社会的迅猛发展，特别是我国人造板生产企业的生产工艺有了大量的更新，新的节能设备、节能技术也应运而生，原来的标准已不能完全适应人造板生产企业的需要，因此，根据上述文件规定以及排放标准发展变化的情况来看，目前对该标准进行修订十分必要。

三、制订依据

1、本标准内容确定的主要依据

- 1) 《热设备能量平衡通则 (GB 2587)
- 2) 《设备热效率计算通则》 (GB 2588)
- 3) 《设备及管道绝热技术通则》 (GB 4272)
- 4) 《蒸汽供热系统凝结水回收及蒸汽疏水阀技术管理要求》
(GB/T 12712)
- 5) 《蒸汽加热设备节能监测方法》 (GB/T 15914)
- 6) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》 (GB 17167)
- 7) 《中华人民共和国节约能源法》
- 8) 贯彻执行国家相关的能源方针、政策、法规和技术标准；

2、测试指标确定的依据

标准编制组主要通过对我国具有代表性的人造板生产企业能源利用和节能监测实际情况进行实地调研考察、分析总结，同人造板生产主要耗能设备制造厂家的技术人员一同研究、协商，并参照国内其他人造板节能测试标准，按照高于行业平均水平、符合国家产业政策、适应人造板行业现状和今后发展要求为总体依据来确定测试指标和方法。

3、标准编写的格式和规则

严格按照 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》的要求进行编写。

四、主要制订工作过程

1、成立了标准修订工作组，对原标准做了详细的分析和研究

标准项目下达后成立了《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》标准修订工作组，首先对原标准做了详细的分析和研究，认为原标准的制定方法科学、合理，各种参数的确定符合我国人造板生产企业的实际情况，十几年来为我国人造板生产企业的节能降耗和能耗定

额的制定提供了科学依据。但是，随着科学技术的日新月异，特别是我国人造板生产企业的生产工艺有了大幅度的更新，原来单独的三个标准已经不适应新的节能要求，应该进行修订并整合。

2、工作组成员和专家一起进行分析研讨，确定整合内容、检查内容和测试内容

为了保证《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》林业行业标准制订科学合理，充分体现国家及能源环保部门对节能减排工作的总体要求，工作组成立不久，专门组织了东北林业大学、黑龙江省林科院、林业能源管理分委会、生产企业等单位的专家和教授对标准的整合内容、检查内容和测试内容进行了积极的讨论并达成一致。

1)前版的《人造板热压机节能监测方法》中的检查和测试项目

LY/T 1287-2012《人造板热压机节能监测方法》是2012年发布，并于2012年实施。

《人造板热压机节能监测方法》中的检查项目是：

- a) 热压机汽水管路、导热油管路密封状况；
- b) 蒸汽、导热油主管道保温状况；
- c) 凝结水回收利用状况；
- d) 热压机热效率；
- e) 热压机导热油指标；
- f) 热压机压板导热油管路内壁碳化层覆盖面积与工作表面总面积的比率。

测试项目是：

- a) 疏水阀漏汽率；
- b) 凝结水温度；
- c) 蒸汽主管道保温层表面温度。

2) 前版的《刨花干燥机节能监测方法》中的检查和测试项目

《刨花干燥机节能监测方法》是根据国家林业和草原局科学技术司 2019 年下达的文件批准的，项目编号为 2019-LY-089，标准编制承担单位东北林业大学 2019 年 5 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。2020 年完成了审查，2021 年完成了报批，2022 年 9 月发布。

《刨花干燥机节能监测方法》中的检查项目是：

- a) 设备状况；
- b) 干燥机热效率；
- c) 凝结水回收利用状况；
- d) 干燥机导热油指标。

测试项目是：

- a) 排湿温度；
- b) 凝结水温度；
- c) 疏水阀漏汽率；
- d) 保温层表面温度；
- e) 干燥热风回收利用状况。

3) 前版的《单板干燥机节能监测方法》中的检查和测试项目

前版的 LY/T 3160-2019《单板干燥机节能监测方法》是 2019 年发布，2020 年 4 月 1 日实施。

《单板干燥机节能监测方法》中的检查项目是：

- a) 设备状况；
- b) 干燥机热效率；
- c) 凝结水回收利用状况；
- d) 干燥机导热热指标。

测试项目是：

- a) 排湿温度；
- b) 凝结水温度；
- c) 疏水阀漏汽率；
- d) 保温层表面温度；
- e) 干燥热风回收利用状况。

4) 《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》中的检查和测试项目

前版的三个标准中的检查项目和测试项目的内容非常相近，经过项目组成员和专家反复研究、斟酌和论证，确定了标准整合内容，检查项目和测试项目如下：

《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》中的检查项目是：

- a) 设备状况；
- b) 热效率；
- c) 凝结水回收利用状况（蒸汽做为导热介质时）；
- d) 热油相关指标（导热油做为导热介质时）。

测试项目是：

- a) 凝结水温度（蒸汽做为导热介质时）；
- b) 疏水阀漏汽率（蒸汽做为导热介质时）；
- c) 蒸汽或导热油主管道保温层表面温度；
- d) 刨花干燥机排湿温度；
- e) 干燥机干燥热风回收利用状况。

3、项目的测试和调研

为了保证《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》标准的制订科学合理，充分体现国家及能源环保部门对节能减排的总体要求，标准制订工作组成立后，对产业集聚度较高的浙江、湖北、山东、广西、

云南、广东等地区具有代表性的部分人造板生产企业、干燥机设备制造企业、热压机设备制造企业进行了测试和调研。由于疫情影响，调研采用现场、电话、微信、邮件相结合的方式，主要调研的生产企业有广西新威林板业有限公司、云南新泽兴人造板有限公司、广西德科新型材料有限公司、邳州市江山木业有限公司、广西丰林木业集团股份有限公司、中盐银港湖北人造板有限公司、广西明源木业有限公司、徐州市江山木业有限公司、广西宜州凯立木业有限公司、国家木制品家具及人造板质量监督检验中心（徐州）、崇左广林迪芬新材料有限公司、云南景谷林业股份有限公司、广西东正木业有限公司、上思华林林产工业有限公司、广东惠州木业有限公司、江苏伟森家居有限公司、南宁市嘉福木业有限公司、伍德人造板设备厂，南宁市磨氏林圣木业有限公司、德华兔宝宝装饰新材料股份有限公司、南宁市森和木业有限公司等单位。主要调研的设备制造企业有福马机械集团、江苏正点梅俊智能成套干燥设备、万锐智能热压机压贴技术应用有限公司，哈尔滨东大林业技术装备有限公司等单位。并同东北林业大学、北京林业大学、南京林业大学等单位的专家教授进行了多次咨询和沟通。

1) 《刨花干燥机节能监测方法》指标的确定

为了更好的确定《刨花干燥机节能监测方法》标准项目的检查项目和测试项目的数据，标准起草小组通过对具有代表性的刨花板生产企业进行现场调研测试、收集统计资料和广泛征求有关科研、管理部门、刨花干燥机设计、制造和使用单位的意见，讨论确定刨花干燥机节能监测指标和方法，使标准能够适应当前的生产实际和我国国情。标准起草小组对收集来的各种数据资料进行了细致、合理的分析、归纳和总结。

刨花干燥机节能监测指标表如表 1--表 10 所示。

表 1 刨花干燥机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	设备状况（新威林）	良好
	凝结水回收率（%）	无（烟气作热源）
	热效率（%）	85
	导热油运动粘度变化幅度（%）	13
	导热油残炭（%）	1.1
	热风回收利用率（%）	35
测试项目	排湿温度（℃）	123
	凝结水温度（℃）	无
	疏水阀漏汽率（%）	无
	保温层表面温度（℃）	38

表 2 刨花干燥机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	设备状况	良好
	凝结水回收率（%）	
	热效率（%）	
	导热油运动粘度变化幅度（%）	12
	导热油残炭（%）	0.8
测试项目	排湿温度（℃）	125
	凝结水温度（℃）	
	疏水阀漏汽率（%）	
	保温层表面温度（℃）	39

表 3 刨花干燥机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	设备状况	良好
	凝结水回收率(%)	
	热效率(%)	
	导热油运动粘度变化幅度(%)	13
	导热油残炭(%)	1
测试项目	排湿温度(°C)	126
	凝结水温度(°C)	
	疏水阀漏汽率(%)	
	保温层表面温度(°C)	38

表 4 刨花干燥机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	设备状况	良好
	凝结水回收率(%)	72
	热效率(%)	59
	导热油运动粘度变化幅度(%)	
	导热油残炭(%)	
测试项目	排湿温度(°C)	124
	凝结水温度(°C)	87
	疏水阀漏汽率(%)	2.8
	保温层表面温度(°C)	42

表 5 刨花干燥机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	设备状况（新威林）	良好
	凝结水回收率（%）	无（烟气作热源）
	热效率（%）	76
	导热油运动粘度变化幅度（%）	无（烟气作热源）
	导热油残炭（%）	无（烟气作热源）
	热风回收利用率（%）	38
测试项目	排湿温度（℃）	120
	凝结水温度（℃）	无
	疏水阀漏汽率（%）	无
	保温层表面温度（℃）	40

表 6 刨花干燥机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	设备状况（水天科技）	良好
	凝结水回收率（%）	无（烟气作热源）
	热效率（%）	79
	导热油运动粘度变化幅度（%）	无（烟气作热源）
	导热油残炭（%）	无（烟气作热源）
	热风回收利用率（%）	35
测试项目	排湿温度（℃）	122
	凝结水温度（℃）	无
	疏水阀漏汽率（%）	无
	保温层表面温度（℃）	43

表 7 刨花干燥机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	设备状况（云南新泽兴）	良好
	凝结水回收率（%）	无（烟气作热源）
	热效率（%）	77
	导热油运动粘度变化幅度（%）	无（烟气作热源）
	导热油残炭（%）	无（烟气作热源）
	热风回收利用率（%）	40
测试项目	排湿温度（℃）	120
	凝结水温度（℃）	无
	疏水阀漏汽率（%）	无
	保温层表面温度（℃）	45

表 8 刨花干燥机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	设备状况（广西丰林）	良好
	凝结水回收率（%）	无（烟气作热源）
	热效率（%）	75
	导热油运动粘度变化幅度（%）	无（烟气作热源）
	导热油残炭（%）	无（烟气作热源）
	热风回收利用率（%）	38
测试项目	排湿温度（℃）	125
	凝结水温度（℃）	无
	疏水阀漏汽率（%）	无
	保温层表面温度（℃）	43

表 9 刨花干燥机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	设备状况（新威林）	良好
	凝结水回收率（%）	无（烟气作热源）
	热效率（%）	78
	导热油运动粘度变化幅度（%）	无（烟气作热源）
	导热油残炭（%）	无（烟气作热源）
	热风回收利用率（%）	40
测试项目	排湿温度（℃）	120
	凝结水温度（℃）	无
	疏水阀漏汽率（%）	无
	保温层表面温度（℃）	40

表 10 刨花干燥机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	设备状况（水天科技）	良好
	凝结水回收率（%）	无（烟气作热源）
	热效率（%）	80
	导热油运动粘度变化幅度（%）	无（烟气作热源）
	导热油残炭（%）	无（烟气作热源）
	热风回收利用率（%）	35
测试项目	排湿温度（℃）	122
	凝结水温度（℃）	无
	疏水阀漏汽率（%）	无
	保温层表面温度（℃）	42

由于《刨花干燥机节能监测方法》标准项目是 2022 年 9 月发布，内容指标没有大的变化。

刨花干燥机节能监测合格指标应符合表 11 的规定。

表 11 刨花干燥机节能监测合格指标表

排湿温度 (℃)	凝结水温度 (未回收利用) (℃)	疏水阀漏汽率 (%)	保温层表面温度 (℃)	热效率 (%)		凝结水回收利用率 (%)	导热油运动粘度变化幅度 (%)	导热油残炭增加值 (%)	热风回收利用率 (%)
				用蒸汽作热源	用烟气作热源				
≤130	≤90	≤3	≤45	≥55	≥75	≥70	≤15	≤1.2	≥35
<p>注 1：若疏水阀后有密闭式凝结水回收装置或用导热油作热源，则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率和凝结水温度。</p> <p>注 2：用蒸汽作热源，则不需要考核“导热油运动粘度变化幅度”、“导热油残炭”。</p> <p>注 3：用烟气作热源的则只要考核排湿温度、保温层表面温度、热效率、热风回收利用率。</p>									

2) 《人造板热压机节能监测方法》指标的确定

为了更好的确定《人造板热压机节能监测方法》标准项目的检查项目和测试项目的数据，标准起草小组通过对具有代表性的刨花板生产企业、纤维板生产企业、胶合板生产企业进行现场调研测试、收集统计资料和广泛征求有关科研、管理部门、热压机设计、制造和使用单位的意见，讨论确定人造板热压机节能监测指标和方法，使标准能够适应当前的生产实际和我国国情。标准起草小组对收集来的各种数据资料进行了细致、合理的分析、归纳和总结。

人造板热压机节能监测指标表如表12--表18所示。

表 12 人造板热压机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	管路密封状况	良好
	主管道保温层保温情况	良好
	凝结水回收利用率 (%)	无 (热油加热)
	热效率 (%)	无
	导热油运动粘度变化幅度 (%)	12
	导热油残炭 (%)	0.9
测试项目	疏水阀漏气率 (%)	无
	凝结水温度 (°C)	无
	主管道保温层表面温度 (°C)	37

表 13 人造板热压机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	管路密封状况	良好
	主管道保温层保温情况	良好
	凝结水回收利用率 (%)	70
	热效率 (%)	57
	导热油运动粘度变化幅度 (%)	无
	导热油残炭 (%)	无
测试项目	疏水阀漏气率 (%)	3
	凝结水温度 (°C)	88
	主管道保温层表面温度 (°C)	44

表 14 人造板热压机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	管路密封状况	良好
	主管道保温层保温情况	良好
	凝结水回收利用率 (%)	无
	热效率 (%)	
	导热油运动粘度变化幅度 (%)	8
	导热油残炭 (%)	1
测试项目	疏水阀漏气率 (%)	无
	凝结水温度 (°C)	无
	主管道保温层表面温度 (°C)	39

表 15 人造板热压机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	管路密封状况	良好
	主管道保温层保温情况	良好
	凝结水回收利用率 (%)	无
	热效率 (%)	
	导热油运动粘度变化幅度 (%)	12
	导热油残炭 (%)	0.8
测试项目	疏水阀漏气率 (%)	无
	凝结水温度 (°C)	无
	主管道保温层表面温度 (°C)	42

表 16 人造板热压机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	管路密封状况	良好
	主管道保温层保温情况	良好
	凝结水回收利用率 (%)	78
	热效率 (%)	58
	导热油运动粘度变化幅度 (%)	无
	导热油残炭 (%)	无
测试项目	疏水阀漏气率 (%)	3
	凝结水温度 (°C)	85
	主管道保温层表面温度 (°C)	42

表 17 人造板热压机节能监测指标表

监 测 项 目		监 测 数 据
检查项目	管路密封状况	良好
	主管道保温层保温情况	良好
	凝结水回收利用率 (%)	无
	热效率 (%)	
	导热油运动粘度变化幅度 (%)	8
	导热油残炭 (%)	1
测试项目	疏水阀漏气率 (%)	无
	凝结水温度 (°C)	无
	主管道保温层表面温度 (°C)	39

表 18 人造板热压机节能监测指标表

监测项目		监测数据
检查项目	管路密封状况	良好
	主管道保温层保温情况	良好
	凝结水回收利用率 (%)	82
	热效率 (%)	55
	导热油运动粘度变化幅度 (%)	无
	导热油残炭 (%)	无
测试项目	疏水阀漏气率(%)	2.6
	凝结水温度(°C)	86
	主管道保温层表面温度(°C)	40

人造板热压机节能监测过程中需要强调的几点：

a) 当前人造板生产的热压机以连续压机为主，因为连续压机效率高、节能。其生产过程中压板始终是闭合的，热损失较小。

b) 当前人造板热压机的加热方式以导热油为主，以蒸汽为热介质的方式热效率低，不符合当前的国家双控的政策。

c) 蒸汽为热源的多层热压机的热效率取决于单位时间的换热量。如果在出口装疏水阀，将蒸汽的气化潜热都换掉，热效率很高，但换热温差梯度小，换热慢，不适合热压工艺要求，如果将出口疏水阀去掉，换热温差大，单位时间换热量大，但换热效率很低。所以目前人造板行业很少用蒸汽换热了。但是，有些环保要求较高的地区，有集中供蒸汽的企业是不允许建锅炉房，只能用蒸汽。

d) 因为导热油加热时为封闭循环，设备没使用完的热量都回到了锅炉系统，所以考察热效率高是没有什么意义的；有密闭式凝结水回收系统的蒸汽加热也不需要考察热效率，道理是一样的。

人造板热压机节能监测项目的合格指标应符合表19的规定。

表 19 人造板热压机节能监测合格指标表

凝结水温度 (未回收利用) (℃)	疏水阀 漏汽率 (%)	保温层 表面温度 (℃)	热效率 (%)	凝结水 回收 利用率 (%)	导热油 运动粘度 变化幅度 (%)	导热油 残炭 增加值 (%)
用蒸汽 作热源	用蒸汽 作热源		用蒸汽 作热源		用导热油 作热源	用导热油 作热源
≤90	≤3	≤45	≥55	≥70	≤15	≤1.2

3) 单板干燥机节能监测方法指标的确定

为了更好的确定《单板干燥机节能监测方法》标准项目的检查项目和测试项目的数据，标准起草小组通过对具有代表性的生产企业进行现场调研测试、收集统计资料和广泛征求有关科研、管理部门、单板干燥机设计、制造和使用单位的意见，讨论确定单板干燥机节能监测指标和方法，使标准能够适应当前的生产实际和我国国情。标准起草小组对收集来的各种数据资料进行了细致、合理的分析归纳和总结。

单板干燥机节能监测指标表如表20—表25所示。

表 20 单板干燥机节能监测指标表

设备状况	凝结水温度 (未回收利用) (℃)	疏水阀漏汽率 (%)	保温层表面温度 (℃)	热效率 (%)	凝结水回收利用率 (%)	导热油运动粘度变化幅度 (%)	导热油残炭增加值 (%)
良好	用蒸汽作热源	用蒸汽作热源		用蒸汽作热源	用蒸汽作热源	用导热油作热源	用导热油作热源
	87	2	42	65	82		
<p>注 1: 若疏水阀后有密闭式凝结水回收装置或用导热油作热源, 则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率和凝结水温度。</p> <p>注 2: 用蒸汽作热源, 则不需要考核“导热油运动粘度变化幅度”和“导热油残炭”。</p> <p>注 3: 以导热油为加热介质的干燥机, 则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率及凝结水温度。</p>							

表 21 单板干燥机节能监测指标表

设备状况	凝结水温度 (未回收利用) (℃)	疏水阀漏汽率 (%)	保温层表面温度 (℃)	热效率 (%)	凝结水回收利用率 (%)	导热油运动粘度变化幅度 (%)	导热油残炭增加值 (%)
良好	用蒸汽作热源	用蒸汽作热源		用蒸汽作热源	用蒸汽作热源	用导热油作热源	用导热油作热源
	85	2	40	68	85		
<p>注 1: 若疏水阀后有密闭式凝结水回收装置或用导热油作热源, 则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率和凝结水温度。</p> <p>注 2: 用蒸汽作热源, 则不需要考核“导热油运动粘度变化幅度”、“导热油残炭”。</p> <p>注 3: 以导热油为加热介质的干燥机, 则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率及凝结水温度。</p>							

表 22 单板干燥机节能监测指标表

设备状况	凝结水温度 (未回收利用) (℃)	疏水阀漏汽率 (%)	保温层表面温度 (℃)	热效率 (%)	凝结水回收利用率 (%)	导热油运动粘度变化幅度 (%)	导热油残炭增加值 (%)
良好	用蒸汽作热源	用蒸汽作热源		用蒸汽作热源	用蒸汽作热源	用导热油作热源	用导热油作热源
	86	2.5	40	66	80		
<p>注 1: 若疏水阀后有密闭式凝结水回收装置或用导热油作热源, 则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率和凝结水温度。</p> <p>注 2: 用蒸汽作热源, 则不需要考核“导热油运动粘度变化幅度”和“导热油残炭”。</p> <p>注 3: 以导热油为加热介质的干燥机, 则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率及凝结水温度。</p>							

表 23 单板干燥机节能监测指标表

设备状况	凝结水温度 (未回收利用) (℃)	疏水阀漏汽率 (%)	保温层表面温度 (℃)	热效率 (%)	凝结水回收利用率 (%)	导热油运动粘度变化幅度 (%)	导热油残炭增加值 (%)
良好	用蒸汽作热源	用蒸汽作热源		用蒸汽作热源	用蒸汽作热源	用导热油作热源	用导热油作热源
			42			11	0.8
<p>注 1: 若疏水阀后有密闭式凝结水回收装置或用导热油作热源, 则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率和凝结水温度。</p> <p>注 2: 用蒸汽作热源, 则不需要考核“导热油运动粘度变化幅度”和“导热油残炭”。</p> <p>注 3: 以导热油为加热介质的干燥机, 则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率及凝结水温度。</p>							

表 24 单板干燥机节能监测指标表

设备状况	凝结水温度 (未回收利用) (℃)	疏水阀漏汽率 (%)	保温层表面温度 (℃)	热效率 (%)	凝结水回收利用率 (%)	导热油运动粘度变化幅度 (%)	导热油残炭增加值 (%)
良好	用蒸汽作热源	用蒸汽作热源		用蒸汽作热源	用蒸汽作热源	用导热油作热源	用导热油作热源
			41			12	1.0
<p>注 1：若疏水阀后有密闭式凝结水回收装置或用导热油作热源，则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率和凝结水温度。</p> <p>注 2：用蒸汽作热源，则不需要考核“导热油运动粘度变化幅度”和“导热油残炭”。</p> <p>注 3：以导热油为加热介质的干燥机，则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率及凝结水温度。</p>							

表 25 单板干燥机节能监测指标表

设备状况	凝结水温度 (未回收利用) (℃)	疏水阀漏汽率 (%)	保温层表面温度 (℃)	热效率 (%)	凝结水回收利用率 (%)	导热油运动粘度变化幅度 (%)	导热油残炭增加值 (%)
良好	用蒸汽作热源	用蒸汽作热源		用蒸汽作热源	用蒸汽作热源	用导热油作热源	用导热油作热源
			39			10	0.8
<p>注 1：若疏水阀后有密闭式凝结水回收装置或用导热油作热源，则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率和凝结水温度。</p> <p>注 2：用蒸汽作热源，则不需要考核“导热油运动粘度变化幅度”、“导热油残炭”。</p> <p>注 3：以导热油为加热介质的干燥机，则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率及凝结水温度。</p>							

单板干燥机节能监测项目的合格指标应符合表 26 的规定。

表 26 单板干燥机节能监测合格指标表

设备状况	凝结水温度 (未回收利用) (℃)	疏水阀漏汽率 (%)	保温层表面温度 (℃)	热效率 (%)	凝结水回收利用率 (%)	导热油运动粘度变化幅度 (%)	导热油残炭增加值 (%)
良好	用蒸汽作热源	用蒸汽作热源		用蒸汽作热源	用蒸汽作热源	用导热油作热源	用导热油作热源
	≤90	≤3	≤45	≥65	≥70	≤15	≤1.2
<p>注 1：若疏水阀后有密闭式凝结水回收装置或用导热油作热源，则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率和凝结水温度。</p> <p>注 2：用蒸汽作热源，则不需要考核“导热油运动粘度变化幅度”、“导热油残炭”。</p> <p>注 3：以导热油为加热介质的干燥机，则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率及凝结水温度。</p>							

4、标准起草阶段

本标准起草小组通过对具有代表性的人造板生产企业进行现场调研测试、收集统计资料和广泛征求有关科研、管理部门、人造板设备设计、制造和使用单位的意见，讨论确定节能监测指标和方法，使标准能够适应当前的生产实际和我国国情。标准起草小组对收集来的各种数据资料进行了细致、合理的分析、归纳和总结，在充分考虑各种相关因素的基础上，于 2022 年 9 月形成了本标准的征求意见稿及编制说明。

5、本标准与 LY/T 1287-2012《人造板热压机节能监测方法》相比主要技术变化

a) 修改了文件名称及英文译名（见封面，2012年版的封面）；

根据《国家林业和草原局科技司、生态司关于印发林业能源领域标准体系和相关工作安排的通知》（科标字〔2021〕46号）要求，将 LY/T 1287-2012《人造板热压机节能监测方法》、LY/T 3160-2019《单板干燥机节能监测方法》和 LY/T 1286-2012《刨花干燥机节能

监测方法》整合成一个标准，因此，将《人造板热压机节能监测方法》标准项目更名为《人造板生产主要耗能设备节能监测方法》。因此，修改了文件名称及英文译名

b) 修改了范围的部分内容（见第1章，2012年版的第1章）；

因为将 LY/T 1287-2012 《人造板热压机节能监测方法》、LY/T 3160-2019 《单板干燥机节能监测方法》和 LY/T 1286-2012 《刨花干燥机节能监测方法》整合成一个标准，扩大了标准适用范围。因此，修改了范围的部分内容。

c) 修改了检查项目的部分内容（见3.1，2012年版的3.1）；

检查项目应符合《人造板热压机节能监测方法》、《单板干燥机节能监测方法》和《刨花干燥机节能监测方法》。因此，修改了检查项目的部分内容

d) 修改了测试项目的部分内容（见3.2，2012年版的3.2）；

测试项目应符合《人造板热压机节能监测方法》、《单板干燥机节能监测方法》和《刨花干燥机节能监测方法》。因此，修改了测试项目的部分内容

e) 修改了监测条件的部分内容（见4.1，2012年版的4.1）；

统一了《人造板热压机节能监测方法》、《单板干燥机节能监测方法》和《刨花干燥机节能监测方法》的监测范围、监测周期与测试仪器仪表。因此，修改了监测范围、监测周期与测试仪器仪表的部分内容。

f) 修改了设备状况的检查的部分内容（见4.2，2012年版的4.2，4.3）；

统一了《人造板热压机节能监测方法》、《单板干燥机节能监测方法》和《刨花干燥机节能监测方法》的设备状况的检查。因此，修改了设备状况的检查的部分内容。

g) 删除了热压机应检查压板导热油管路内壁碳化层覆盖面积与压板导油管路总面积的比率（见4.7）；

《人造板热压机节能监测方法》中原有“人造板热压机应检查压板导热油管路内壁碳化层覆盖面积与压板导油管路总面积的比率”的检查项目，经过同生产企业的技术人员、专家、设备制造企业的技术人员的研究、探讨、协商，大家一致认为这个监测指标在生产实际中没有合适的测试方法，生产中不适用，为了和其它能耗设备导热热指标一致（新审定的《刨花干燥机节能监测方法》中也将此项去掉），因此，删除了“热压机应检查压板导热油管路内壁碳化层覆盖面积与压板导油管路总面积的比率”。

h) 增加了刨花干燥机应进行排湿温度的测试（见4.9；

三个标准合并后，是以《人造板热压机节能监测方法》为基础进行修订，因此，增加了刨花干燥机应进行排湿温度的测试。

i) 增加了刨花干燥机应进行干燥热风回收利用状况的测试（见4.10）；

三个标准合并后，是以《人造板热压机节能监测方法》为基础进行修订，因此，增加了刨花干燥机应进行干燥热风回收利用状况的测试。

j) 修改了设备状况的部分内容（见5.1，2012年版的5.1, 5.2）；

统一了《人造板热压机节能监测方法》、《单板干燥机节能监测方法》和《刨花干燥机节能监测方法》的其他监测项目的合格指标。因此，修改了其他监测项目的合格指标的部分内容。

k) 修改了凝结水回收利用状况和热效率的部分内容(见 5. 2, 2012 年版的 5. 3)；

随着我国人造板生产企业生产工艺流程的更新发展，需要配备和使用新型的节能设备和节能技术。项目组通过对人造板生产企业和设备制造企业的调研，通过与教授、专家、学者进行咨询，经过充分的企业调研、与企业技术人员研究探讨、和设备制造企业技术人员协商，同原标准主要制定人（南京林业大学教授）也反复进行了沟通，最后一致认为用蒸汽作热源单板干燥机热效率可由不低于 60% 提高到 65%，人造板热压机用蒸汽加热没有密闭式凝结水回收系统的热压机的热效率不低于 55%。

l) 修改了导热油指标的部分内容（见 5. 3，2012 年版的 5. 4）；

一般合成油粘度变化较小，矿物油粘度变化较大，残炭增加值也会相应有所差异，现在普遍使用合成油，变化值往下调整是可以的。统一调整为以导热油为加热介质的设备，其导热油的运动粘度指标变化幅度不得大于 15%，导热油残炭增加值不得大于 1. 2%。

m) 删除了热压机应检查压板导热油管路内壁碳化层覆盖面积与压板导热油管路内壁表面总面积的比率（见 2012 年版的 5. 5）；

n) 修改了保温层表面温度的部分内容(见 5. 4, 2012 年版的 5. 6)；

o)增加了刨花干燥机排湿温度（见 5.5）；

p)增加了干燥机热风回收利用率（见 5.6）；

q)增加了附录D（见附录D）。

三个标准合并后，是以《人造板热压机节能监测方法》为基础进行修订，因此，增加了附录 D 刨花干燥机热效率测试方法。

五、采用国际标准和国外先进标准情况

由于目前国际上没有相关的、或者内容相似的技术标准，因此本标准的制定没有采用国际标准或国外先进标准。

六、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

- 1、本标准的制定符合中华人民共和国节约能源法要求；
- 2、本标准能够贯彻执行国家相关的能源方针、政策、法规和技术标准；
- 3、本标准编写时按照 GB/T 1.1—2009 《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》进行；
- 4、没有发现和其他国际和国内标准存在冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

此次标准的制定没有出现重大分歧意见，因此没有关于此项问题的说明。

八、标准性质的建议

建议此标准为推荐性标准，以此作为指导人造板生产企业进行节能监测，能够为企业加强能源管理、节能降耗以及节能技术改造、提高能源利用率提供科学的参考依据。

九、贯彻标准的要求和建议措施

在本次标准的编制过程中，充分体现了国家林草局相关部门对人造板企业节能减排工作的重视。而本标准制定的能耗监测指标与国家

和林草行业节能规划步调一致，该指标具有先进性，目前国内部分中小型人造板生产企业能耗及能源管理水平与之相比还有相当差距。因此建议：

1、在标准发布后应组织标准宣传贯彻工作；

2、人造板企业应进一步加强节能减排力度，自觉淘汰落后生产能力，重视节能技术开发和应用，加强对生产技术人员节能培训，通过技术改造和加强节能管理，提高能效水平，促进产业的集约化、大型化，增强产业的持续发展能力。

3、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，显得尤为重要。

4、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。

5、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。

6、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。

十、其他应予以说明的事项

无。