



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1287—1998

人造板热压机节能监测方法

Monitoring and testing method of energy conservation
for wood-based panel hot press

1998-09-22 发布

1998-12-01 实施

国家林业局 发布

LY/T 1287—1998

前 言

本标准是根据国家“节能监测标准体系规划方案”，并考虑林业行业特点而制定的，属于林业行业专用用热设备单项节能监测标准，主要考核人造板热压机热能利用情况。由于目前我国林业行业使用的人造板热压机大多采用蒸汽作为热源，热压机形式以间歇式为主，且主要用于生产胶合板、刨花板和纤维板，故本标准规定的监测对象是以蒸汽作为热源，生产胶合板、刨花板和纤维板的间歇式热压机（本标准中简称“人造板热压机”或“热压机”）。

节能监测的目的是控制企业用能设备的超耗运行，促进企业合理用能、节约用能，因此本标准在基本原则与国家有关标准、规定一致的前提下，采用了一些简便易行的测试和计算方法，既适用于专业监测机构的监测，又适用于企业自我监测。本标准规定的监测合格指标既切合我国人造板热压机热能利用的实际情况，又具有一定的先进性。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 是标准的附录。

本标准由林业部节能办公室归口。

本标准由林业部节能技术服务中心负责起草。

本标准主要起草人：王志和、孙军、邹玲、章诚松。

中华人民共和国林业行业标准

人造板热压机节能监测方法

LY/T 1287—1998

Monitoring and testing method of energy conservation for wood-based panel hot press

1 范围

本标准规定了人造板热压机的节能监测项目、监测方法、合格指标和结果评价。
本标准适用于以蒸汽为热源,生产胶合板、刨花板及纤维板的间歇式热压机。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 2587—81 热设备能量平衡通则

GB 2588—81 设备热效率计算通则

GB/T 12712—91 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 15914—1995 蒸汽加热设备节能监测方法

3 监测项目

3.1 检查项目

- a) 热压机汽水管路密封状况;
- b) 蒸汽主管道保温状况;
- c) 凝结水回收利用状况;
- d) 热压机热效率。

3.2 测试项目

- 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。

4 监测方法

4.1 监测应在正常生产工况下进行。监测系统包括热压机本体及其进汽主阀门到疏水阀出口或凝结水回收装置之间的汽水管路。

4.2 密封状况主要检查热压机汽水管路有无泄漏。

4.3 保温状况主要检查热压机蒸汽主管道有无保温层及保温材料有无破损及受潮。

4.4 检查热压机是否安装疏水阀以及凝结水回收利用状况。

凝结水回收利用率的计算按 GB/T 12712 进行。

4.5 检查热压机热效率

热效率的测算值应以经国家认证的专业单位的测试报告为依据,有效期为三年。热效率的测试应符
国家林业局 1998-09-22 批准 1998-12-01 实施

合 GB 2587、GB 2588 及 GB/T 15914 所规定的原则,具体测算方法见附录 A(标准的附录)。

4.6 疏水阀漏汽率测试

测算方法按附录 B(标准的附录)进行。

4.7 凝结水温度测试

测温点应在疏水阀后 1 m 内,测试次数不少于 3 次,取其算术平均值作为凝结水温度。测试仪表应选用精度 2.0 级及以上数字式温度计。

4.8 蒸汽主管道保温层表面温度测试

4.8.1 每米管道至少测试一处(每处沿圆周对称安排四个测温点,取四个测点温度的算术平均值),最后沿管长将各处温度再平均。

4.8.2 测试仪表应选用精度 2.0 级及以上表面式温度计。

4.8.3 每隔 20 min 测试一次,测试次数不少于三次,取其算术平均值为蒸汽主管道保温层表面温度。

5 合格指标

5.1 热压机汽水管路中无汽水泄漏。

5.2 蒸汽主管道具有保温层,且保温材料无破损及受潮。

5.3 热压机凝结水的回收利用状况及热压机热效率。

5.3.1 热压机必须安装合适的疏水阀,疏水阀漏汽率不大于 3%;其凝结水回收利用率不得低于 60%,热压机未回收利用的凝结水温度应小于 100℃;热压机热效率应符合表 1 所规定的数值。

表 1 热压机热效率值 %

产品类型	胶合板	刨花板	纤维板	
			干法	湿法
热效率	≥30	≥35	≥30	≥45

5.3.2 若疏水阀后有密闭式凝结水回收利用装置,则不需要考核热效率、疏水阀漏汽率及凝结水温度,但疏水阀必须能正常工作。

5.4 蒸汽主管道保温层表面温度不大于 50℃。

6 结果评价

6.1 监测单位应根据本标准的规定,对被监测的热压机按附录 C(标准的附录)填写节能监测报告,逐项作出合格与不合格的评价。

6.2 全部监测项目同时合格的热压机判定为“节能监测合格热压机”,其中有一项不合格,则判定为“节能监测不合格热压机”。

附录 A
(标准的附录)
热压机热效率测算方法

A1 热效率测试条件与时间

测试应在接近满负荷的工况下进行,测试时间应包括数个完整的热压周期,总时间不少于 2 h。

A2 热压机热效率的计算

$$\eta = (Q_{yx}/Q_{gs}) \times 100 \quad \dots\dots\dots (A1)$$

式中: η ——热压机的热效率, %;

Q_{yx} ——有效热量, kJ/h;

Q_{gs} ——供给热量, kJ/h。

A3 供给热量的计算

$$Q_{gs} = D(h_g - h_a) \quad \dots\dots\dots (A2)$$

式中: D ——测试期内蒸汽平均消耗量, kg/h;

h_g ——蒸汽焓, kJ/kg;

h_a ——环境温度 t_a (t_a 为距热压机 2 m 处的空气温度, °C) 下的饱和水焓, kJ/kg。

A4 有效热量的计算

$$Q_{yx} = Q_{yx,1} + Q_{yx,2} \quad \dots\dots\dots (A3)$$

式中: $Q_{yx,1}$ ——板坯升温耗热量, kJ/h;

$Q_{yx,2}$ ——板坯水分蒸发耗热量, kJ/h。

A4.1 板坯升温耗热量的计算

$$Q_{yx,1} = m_{gb}(C_{gb} + M_2 C_w) \cdot (t_{gy} - t_0) \quad \dots\dots\dots (A4)$$

$$C_{gb} = 1.114 + 0.00486(t_{gy} + t_0)/2 \quad \dots\dots\dots (A5)$$

式中: m_{gb} ——测试期内进入热压机的绝干板坯平均质量, kg/h;

M_2 ——板坯热压后的绝对含水率, %;

t_{gy} ——热压工艺温度, °C;

t_0 ——板坯热压前的初始温度, °C;

C_w ——水分的比热, $C_w = 4.187$ kJ/(kg · °C);

C_{gb} ——绝干板坯平均比热, kJ/(kg · °C)。

A4.2 板坯水分蒸发耗热量的计算

$$Q_{yx,2} = m_w(h - h_0 + r') \quad \dots\dots\dots (A6)$$

$$m_w = m_{gb}(M_1 - M_2) \quad \dots\dots\dots (A7)$$

式中: m_w ——测试期内板坯水分平均蒸发质量, kg/h;

h ——当地大气压下的饱和水蒸气焓, kJ/kg;

h_0 ——当地大气压下温度 t_0 时的水焓, kJ/kg;

r' ——板坯中水分子的吸附热。对湿法纤维板, $r' = 40$ kJ/kg; 对胶合板、刨花板及干法纤维板, $r' = 109$ kJ/kg。

M_1 ——板坯热压前的绝对含水率，%。对湿法纤维板， M_1 为挤水过程结束时的板坯绝对含水率。

附录 B

(标准的附录)

疏水阀漏汽率测算方法

B1 疏水阀漏汽率测试条件与时间

测试应在正常工况下进行，漏汽率共测 3 次，取算术平均值。

B2 测试方法

疏水阀漏汽率的测试采用凝结水量热计法进行。

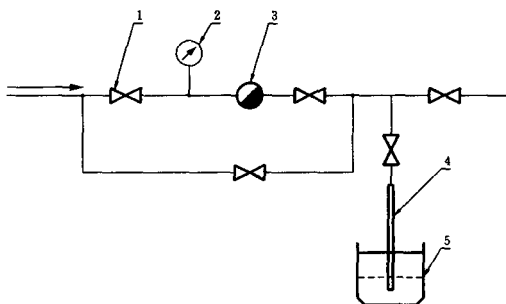
B2.1 先将疏水阀排水管拆开，套上一根尽量短的耐热胶管或在排水管上安装三通阀以便引出凝结水。

B2.2 在保温桶中装入一定量的冷水，测出其温度 t_1 (°C)，冷水质量 m_1 (kg)。

B2.3 将凝结水通入保温桶，测出混合后水温 t_2 (°C) (要求混合后水温小于 60°C)，混合后水的质量 m_2 (kg)，并记录起始和终止时间。与此同时记录疏水阀前蒸汽的压力 p (MPa)。

B3 测试装置

如图 B1 所示。



1—截止阀；2—压力表；3—疏水阀；4—耐热胶管；5—保温桶

图 B1 测试装置图

B4 疏水阀漏汽率计算公式

$$x = \frac{h - h_s}{h_g - h_s} \times 100 \quad \dots\dots\dots (B1)$$

式中： x ——疏水阀漏汽率，%；

h_s ——疏水阀前压力 p 下的饱和水焓，kJ/kg；

h_g ——疏水阀前压力 p 下的干饱和蒸汽焓，kJ/kg；

h ——疏水阀排出的汽水混合物的焓，kJ/kg。

