



中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 2371—2017
代替 SN/T 2371—2009

木质包装热处理操作规程

Rules for heat treatment of wood packaging material

2017-11-07 发布

2018-06-01 实施

中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 发 布

中华人民共和国出入境检验检疫

行 业 标 准

木质包装热处理操作规程

SN/T 2371—2017

*

中国标准出版社出版

北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

北京市西城区三里河北街16号(100045)

总编室:(010)68533533

网址 www.spc.net.cn

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 26 千字

2018年7月第一版 2018年7月第一次印刷

印数 1—500

*

书号: 155066·2-44554 定价 18.00 元

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替了 SN/T 2371—2009《木质包装热处理操作规程》。

本标准与 SN/T 2371—2009 相比,主要技术变化如下:

- 在术语中增加了介电加热和视频监控的基本概念;
- 在 5.2 木质包装热处理技术指标中增加了介电加热技术指标;
- 在 5.4 增加了木质包装热处理的视频监控;
- 在 8.1 档案管理中增加对保存年限加以说明;
- 增加了附录 E,对 IPPC 热处理标识的使用加以说明;
- 增加了附录 F,对木质包装热处理标识加施、销售使用情况进行了规范。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位:中华人民共和国天津出入境检验检疫局、中华人民共和国福建出入境检验检疫局。

本标准主要起草人:康芬芬、杨菲、郭强、方焱、宋旭、魏亚东、楼旭日、陈艳、宋菁、张瑞峰、程瑜、黄庆林。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- SN/T 2371—2009。

木质包装热处理操作规程

1 范围

本标准规定了木质包装材料的热处理方法及操作程序。

本标准适用于出境货物木质包装材料的热处理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 20478 植物检疫术语

GB/T 28838—2012 木质包装热处理作业规范

ISPM No.15 国际植物检疫措施标准 国际贸易中木质包装材料的管理

出境货物木质包装检疫处理管理办法(国家质量监督检验检疫总局令〔2005〕第 69 号)

3 术语和定义

GB/T 20478 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热处理库 heat treatment chamber

利用热处理技术杀灭木质包装材料中有害生物的固定设施。

3.2

介电加热 dielectric heat treatment

利用一定频率范围的电磁波(主要是频率在 300 MHz~300 000 MHz 的微波和频率在 3 MHz~30 MHz 的高频无线电波)使货物温度升高,进而杀灭货物中有害生物的一种处理方法。

3.3

实时监测 real-time monitoring

检验检疫机构利用网络技术手段对木质包装材料检疫除害处理过程中的及时数据进行远程监控。

3.4

视频监控 video supervision

利用视频技术对木质包装生产、热处理、标识加施以及成品管理等关键控制点进行监管的过程。

4 仪器与设备

木材水分检测仪(精度 $\pm 0.5\%$,测量范围 $0\% \sim 60\%$)、温度探头(精度在 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$,测量范围 $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 500\text{ }^{\circ}\text{C}$)、循环风机、温湿度自动控制设备。

5 基本要求

5.1 热处理库

木质包装材料应在热处理库中进行热处理,热处理库的设施设备要求和技术要求见附录 A。基于目前没有成熟的、适用的木质包装介电加热设备,本标准暂时不涉及介电加热设施设备要求。

5.2 木质包装热处理技术指标

采用蒸汽或热处理室烘干进行热处理,应保证木材中心温度至少达到 56℃,持续 30 min 以上;采用介电加热进行热处理,应保证木材最低温度至少达到 60℃,持续 1 min 以上。

5.3 热处理实时监测

通过安装在热处理库中的高精度温度传感器,采集库内干、湿球温度,通过互联网将实时温度数据传输到远程计算机并实时记录。

5.4 热处理视频监控

为了方便检验检疫机构进行监管,可通过网络技术手段对生产、热处理、标识加施、成品管理等关键控制点进行实时视频监控,符合 GB/T 28838—2012 的规定。视频监控资料保留不少于三个月。

6 木质包装蒸热或热处理室烘干处理操作程序

6.1 热处理计划申报

在实施热处理前,木质包装标识加施企业应通过填写纸质或电子申请单(含唯一性申请单编号),将木质包装热处理计划向所在地检验检疫机构申报,检验检疫机构对热处理过程和加施标识情况实施监督管理。

6.2 处理前准备工作

6.2.1 木质包装材料装载

根据库内循环气流方向,合理装载待处理木质包装,库内地面需铺有隔条或是木托盘。若处理板材,板材之间应交叉叠放,留有适当间距。

6.2.2 确定热处理技术方案

6.2.2.1 总则

热处理前,先用木材水分检测仪器测定木材含水率,测量木质包装的长、宽和最大厚度,以及加热前环境温度。根据木质包装材料的种类、规格、数量、材质、含水率、板材厚度情况,选用以下任意一种方法,确定热处理时间。

6.2.2.2 中心温度测定法

在实施热处理前,将温度测量仪的感温探头埋入样本木材,从而测量其中心温度。样本木材应选用材质好,无虫孔、裂缝和霉变等,材质、厚度应与该批最大厚度木材一致,含水率则与该批木质包装材料相一致。在样本木材厚度截面钻孔,孔径与中心感温探头直径相一致,孔深应稍大于木板的厚度,并与板面保持平行。然后将中心感温探头埋入孔内,使其末端紧贴孔底,再用绝缘填埋物封好,最后将样本

木材置于库内。通过连接感温探头的测量仪表显示木材中心温度。如出现样本木材干燥开裂或埋入样本木材的感温探头出现松动现象,需重新更换样本木材或重新将温度测量仪的感温探头埋入样本木材。

6.2.2.3 中心温度计算法

方法一是将测定的一系列参数引入数据模型计算公式,通过计算得到木质包装所需的处理时间,参见附录 B。

方法二可见 GB/T 28838—2012 中的附录 C。

6.3 升温

热处理库密封性检查后,开启加热源,启动循环风机,并仔细检查风机运转声音是否正常,以保证库内温、湿度分布均匀。开始升温。同时开启温度检测装置,对热处理过程的干湿球温度和木材中心温度进行检测与记录,见 GB/T 28838—2012。

6.4 保温保湿

应用中心温度测定方案进行热处理,当样本木材中心温度达到 56℃ 时,开始计时,同时开启处理时间记录装置,并维持 30 min。在处理过程中,当中心温度低于 56℃ 时,应重新开始计时。

应用数据模型计算方案进行热处理,保温保湿计时方式参见附录 B。

6.5 处理结束

当处理时间达到规定时间、完成杀虫灭菌处理程序后,关闭热源,开启排气装置。当室内外温差小于 30℃ 时,关闭排气装置,整个处理过程结束。

6.6 处理结果判定

处理结束后,检查所有温度和时间记录。在处理期间当所有检测点的温度高于或等于所规定的温度时,判定为合格。按照《出境货物木质包装检疫处理管理办法》,经检验检疫机构监督人员审核评定后,出具《出境货物木质包装热处理结果报告单》(见附录 C),填写《出境货物木质包装除害处理合格凭证》(见附录 D)。

如果处理期间有检测点的温度低于所规定温度的,需重新处理。

6.7 加施标识

经检验检疫机构判定为热处理合格的木质包装,标识加施企业应按脆规定加施 IPPC 标识。IPPC 标识的使用见附录 E。

7 成品存放和使用

标识加施企业对加施标识的木质包装应当单独存放,采取必要的防疫措施防止有害生物再次侵染,建立木质包装销售、使用记录,并按照检验检疫机构的要求核销,记录可见《木质包装热处理标识加施、销售使用情况月报表》(见附录 F)。

8 档案管理

8.1 所有木质包装热处理相关的记录、报告单、合格凭证等经工作人员签字复核后,交所在地检验检疫机构,审核后存档。档案资料至少保存两年。

8.2 档案管理应符合 GB/T 28838—2012 的规定。

附 录 A
(规范性附录)
热处理库的技术要求

A.1 一般要求

热处理库应具备有良好的密闭和保温性能,必须配备匹配的供热设备和调湿设备、有效的内部气体循环系统、有效的气体吸入与排放系统、准确的干湿球温度监测仪表与自动温度记录仪、并符合消防和环保的要求。为使木质包装热处理的质量更有保证,有条件的还应配备恒温恒湿等自动控制系统;为方便在热处理之后根据需要对木质包装进行干燥时检测含水量之用,还应配备木材含水量检测仪表。

A.2 热处理库的附属供热装置

热处理库的附属供热装置(包括蒸汽锅炉、导热油炉和干热风燃烧炉等)的选址与建造应符合环保、劳动、消防等部门的要求。配置压力蒸汽锅炉的,应取得技术监督部门颁发的锅炉使用许可证。供应热源的燃烧炉应配备除尘除火星设备,通常宜使用电动水帘降尘装置;供应热源的锅炉房应配备防火器材,以保证符合环保和消防的要求。

A.3 木材含水率检测仪表

为了解热处理过程木质包装材料的含水率的变化、以及对木质包装材料进行干燥的需要,热处理库应配置木材水分检测仪或便携式木材测湿仪。

A.4 热处理库的大小

根据处理量的需要和供热装置的功率合理确定热处理库的大小。热处理库外具备一定面积的水泥地面周转场地。并配备足够的消防设施及安全防护用具。

A.5 温度检测设备

热处理库应配备干、湿球温度表和自动温度记录仪,用于监测和记录热处理过程窑内干、湿球温度变化情况。温度检测记录仪应具有巡回多点检测、定点监测、及时打印和定时打印检测数据的功能。检测精度在 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以内。所使用的温度表和记录仪应符合有关行业标准或有关国家标准计量检定合格标志。

干、湿球感温探头应置于库内气流循环良好的地方。安装于库内一侧墙壁的中部,干、湿球感温探头相距 $8\text{ cm}\sim 10\text{ cm}$,湿球感温探头可用长于探头的纱布包好,浸入水中,保持探头距水面 $3\text{ cm}\sim 5\text{ cm}$ 。

处理库投入使用前需对库内空间温度是否分布均匀进行定点检测。若各检测点之间温度相差 $\geq 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的,应及时调整库内相关设备,以使库内各点的温度一致。

A.6 热处理库的升温性能要求

根据木质包装热处理时对温度和湿度的实际需要,评定木质包装热处理库升温性能是否符合要求、设备功率是否匹配,可参考如下指标:在冬季气温低于 10℃时,是否能使热处理库升温达到干球温度 65℃以上和湿球温度 60℃以上,或者干球温度 75℃以上;在夏季时,热处理库升温可否达到干球温度 70℃以上和湿球温度 65℃以上,或干球温度 80℃以上。

A.7 热处理库的设施要求

A.7.1 总则

建筑热处理库需按照国家建设部门的相关要求勘查设计,同时还需满足密闭、保温与防腐蚀的要求。

A.7.2 基础

一般用块石浇混凝土造成。基础深度,应当低于冻结线 10 cm。

A.7.3 地面

地面应结实,防止陷落。地面一般由四层组成:最下一层为素土夯,第二层为 10 cm 厚的碎石垫层(或石灰、碎石、炉渣三合土垫层),第三层上为 12 cm 厚的混凝土层,最上一层为 2 cm 厚的水泥砂浆抹面层。地面坡度宜为 2%,以便排水。

A.7.4 墙壁

热处理库的墙壁,一般宜采用双墙壁结构、用砖砌成,中间填充珍珠岩等保温材料,墙厚 0.5 m~0.8 m;也可采用单墙结构、再使用玻璃纤维等保温材料和不锈钢板或铝板在内壁加上保温层。

A.7.5 库顶

一般为预制的钢筋混凝土板,厚度 10 cm 即可。上面使用炉渣、珍珠岩等保温材料做一层保温层。

A.7.6 库门

库门应是不透水汽,热传导小,经久耐用,开启方便。目前广泛采用金属双扇门,门扇用角铁和槽钢做成骨架,两面包上厚 1.5 mm~2.0 mm 的铝板,两扇铝板之间填以玻璃棉或珍珠岩,作为保温层;门边四周和门框贴上耐热橡胶压条,以关门时能压紧密闭为准。观察之用的小门的建造与此相似。

A.7.7 热处理库的防腐处理

库的内墙涂防腐蚀涂料层。这样既起到抗腐蚀作用,又可防止水汽向墙壁渗透。

A.8 库内循环设备

为保证热处理室内的温度、湿度均匀分布,以保证热处理效果和木材干燥质量,应根据热处理库容积的大小,安装匹配的强制循环风机。风机的风量应保证每 3 min 循环一次。强制循环风机,应选用由耐热防潮电机驱动轴流循环风机,绝缘等级为 F 级。

A.9 排放设备

为防止热处理或木材干燥时过热以及木材干燥过程排放湿气的需要,热处理库应设有进气口与排气口,并配置与容积匹配的进风机和排风机。进风机和排风机宜选用离心风机。

A.10 热处理自动控制系统

为保证木质包装热处理的工作质量,防止热处理过程温度掉下、低于热处理技术指标,或者防止处理温度过高引起木材扭曲变形或开裂,以既实现对木质包装的有效除害处理,又维护木质包装的使用功能,热处理库应建立自动控制系统。通过自动控制系统,对热处理过程的加热升温、排气降温 and 调节湿度等进行自动控制,使整个热处理过程室内干球温度、湿球温度一直维持在所设定的热处理技术指标要求之内,保证热处理质量。

A.11 设备运行

热处理库建成后应运行所有设备,使其达到本标准中规定的热处理技术指标要求。

附录 B

(资料性附录)

木材中心温度加热时间计算方法

B.1 概述

木材中心温度检测除采用中心温度探头埋入法外,还可通过木材含水率、木材密度、处理温度、中心温度、木材初始温度以及木材厚度等参数推算中心温度达到 56 °C 所需的加热时间。当库内湿球温度达到 56 °C 时,代入公式计算加热时间,开始计时。达到加热时间后,继续维持 30 min,完成木质包装热处理杀灭有害生物全过程。

B.2 中心温度加热时间计算方法

B.2.1 木材纵切面长宽差 ≤ 30 %

当木材纵切面长宽差 ≤ 30 % 时,加热时间计算见式(B.1):

$$t = 45.36 \times (T_{ht} \times 1.8 + 32)^{-2.954} \times (T_{ctr} \times 1.8 + 32)^{2.996} \times (T_{init} \times 1.8 + 32)^{-0.2616} \times (D/2.54)^{2.000} \times M^{-0.0946} \times G^{0.2158} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

t ——木材中心温度达到 56 °C 需加热的时间,单位为分(min);

T_{ht} ——处理温度(56 °C);

T_{ctr} ——56 °C;

T_{init} ——木材初始温度(库内湿球温度达到 56 °C 时的干球温度),单位为摄氏度(°C);

D ——纵切面边长,单位为厘米(cm);

M ——木材含水率;

G ——木材密度,单位为克每立方厘米(g/cm³)。

B.2.2 木材纵切面长宽差 > 30 %

木材纵切面长宽差 > 30 % 时,加热时间计算见式(B.2):

$$t = 45.36 \times (T_{ht} \times 1.8 + 32)^{-2.954} \times (T_{ctr} \times 1.8 + 32)^{2.996} \times (T_{init} \times 1.8 + 32)^{-0.2616} \times [(TH/2.54 + W/2.54)/2]^{2.000} \times M^{-0.0946} \times G^{0.2158} \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

TH ——木材厚度,单位为厘米(cm);

W ——长方形宽,单位为厘米(cm)。

其他符号意义同式(B.1)。

B.3 部分木材材种的密度

部分木材材种的密度见表 B.1。

表 B.1 部分木材材种的密度

材种	密度/(g/cm ³)	材种	密度/(g/cm ³)
钻天杨	0.323	蓝桉	0.508
小叶杨	0.341	广西薄皮大叶桉	0.521
青杨	0.364	大叶桉	0.546
加杨	0.379	赤桉	0.551
异叶杨	0.388	葡萄桉	0.568
山杨	0.400	白桦	0.489
川泡桐	0.219	红桦	0.500
毛泡桐	0.231	西南桦	0.534
楸叶泡桐	0.233	光皮桦	0.570
泡桐	0.258	糙皮桦	0.659
黑核桃木	0.61	秃杉	0.295
白核桃木	0.41	云南铁杉	0.377
海南五针松	0.358	铁杉	0.460
湿地松	0.359	丽江铁杉	0.466
油松	0.36	黄杉	0.470
樟子松	0.37	圆柏	0.513
华山松	0.386	侧柏	0.512
赤松	0.39	竹柏	0.419
高山松	0.413	柏木	0.455
思茅松	0.42	冲天柏	0.430
广东松	0.429	水杉	0.278
马尾松	0.429	柳杉	0.29
黑松	0.45	云杉	0.29
云南松	0.481	杉木	0.306
南亚松	0.53	红皮云杉	0.352
黄山松	440	天山云杉	0.352
落叶松	0.528	川滇冷杉	0.353
新疆落叶松	0.451	丽江云杉	0.36
陆均松	0.534	紫果云杉	0.361
野桉	0.491	长白鱼鳞云杉	0.378

附 录 C
(规范性附录)

出境货物木质包装热处理结果报告单
出境货物木质包装热处理结果报告单

编号: _____

处理单位名称			
联系电话		联系人	
包装种类		批号	
规格		数量	
木材最大厚度/mm		处理日期	
木材中心温度/℃			
处理起始时间	时 分 秒	处理结束时间	时 分 秒
<p>我声明这些信息真实准确,已按照 ISPM No.15 实施了热处理。</p> <p>操作人员签名:</p> <p>处理单位(盖章):</p> <p>日期: 年 月 日</p>			
<p>检验检疫机构监督人员审核评定:</p> <p>检验检疫人员(签名):</p> <p>日期: 年 月 日</p>			

注 1: 附温度检测自动打印记录。
注 2: 本表一式两联,第一联交于检验检疫机构,第二联处理单位留存。

附录 D

(规范性附录)

出境货物木质包装除害处理合格凭证

出境货物木质包装除害处理合格凭证

标识加施企业名称(盖章)			
联系人		电话	
使用企业名称			
联系人		电话	
货物名称		拟输往国家/地区	
包装种类		数量/规格	
处理结果 报告单编号			
备注:			

注：本表一式三联，第一联交使用企业，第二联交检验检疫机构备查核销，第三联标识加施企业留存。

附 录 E
(规范性附录)
IPPC 热处理标识的使用

- E.1 标记基本要求：
- 清晰易辨认；
 - 永久性和不可转移；
 - 位于使用木质包装时易看见的位置，最好至少在木质包装单位的两个相对面上；
 - 标记不得手写；
 - 应避免使用红色或桔黄色，因为这些颜色用于危险货物的标签。
- E.2 标记组成(见图 E.1)：
- IPPC 符号；
 - XX：国家代码；
 - 000：生产者/处理措施提供者代码；
 - YY：处理代码。
- E.3 处理措施代码：
- HT：热处理；
 - DH：介电加热。

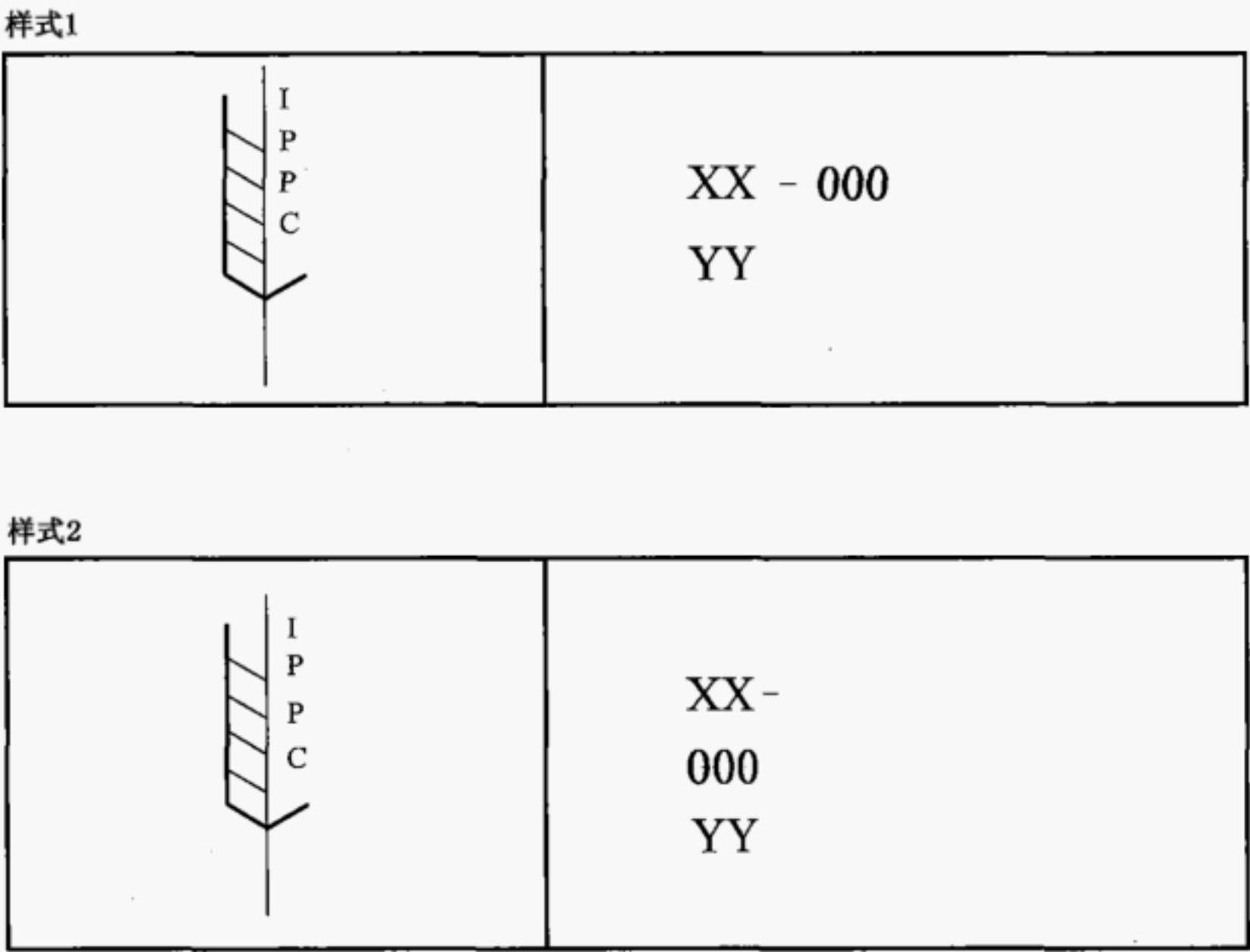


图 E.1 IPPC 标识样式

附录 F
(规范性附录)

木质包装热处理标识加施、销售使用情况月报表

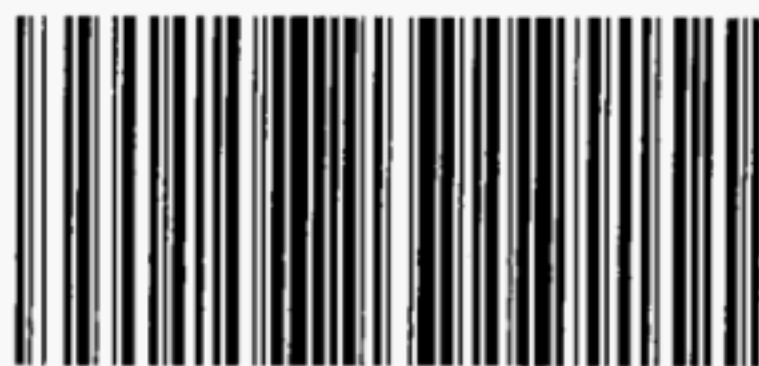
木质包装热处理标识加施、销售使用情况月报表

标识加施企业名称(盖章):

年 月

[illegible]

注：月报表统计数字从上月 26 日起至当月 25 日。一联交检验检疫机构，另一联由企业留存。



SN/T 2371-2017

书号:155066·2-44554

定价: 18.00 元