

## 前　　言

本标准是在 LY/T 1417～1422—1999(原 ZB B70 005.1～70 005.6—1987)《航空用桦木胶合板》的基础上进行修订的。标准中的产品厚度允许偏差、材质缺陷要求、加工缺陷要求以及物理力学性能要求内容采用前苏联国家标准 ГОСТ 102—1975《桦木航空胶合板》。

本标准在下列方面进行了修订：

1. 规格尺寸有增有删；
2. 对角线由原来三档减为二档；
3. 内层单板最小宽度由原 450 mm 改为 300 mm；
4. 检验规则分出厂检验和型式检验。

本标准从实施之日起，同时代替 LY/T 1417～1422—1999。

本标准由全国人造板标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：上海联合木材工业有限公司。

本标准参加起草单位：沪西层压木厂。

本标准主要起草人：钟宏章、张徐发、关键。

# 中华人民共和国林业行业标准

## 航空用桦木胶合板

Birch plywood for aircraft

LY/T 1417—2001

代替 LY/T 1417~1422—1999

### 1 范围

本标准规定了航空用桦木胶合板(简称航空板)的规格、要求、检验规则、试验方法及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于桦木旋切单板和酚醛树脂胶膜经组坯热压制成的胶合板。

### 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/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB/T 17657—1999 人造板及饰面人造板理化性能试验方法

### 3 规格

产品的规格尺寸见表1。

表1 规格尺寸

mm

长 度	宽 度	厚 度
915 1 220	750 915	1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 4.0
1 525 1 830	1 220 1 525	5.0 6.0 8.0 10.0 12.0 20.0

注:表中未列规格由供需双方协商。

### 4 要求

- 4.1 产品分一等品与合格品两个等级。
- 4.2 产品的长度和宽度允许偏差为±3 mm。
- 4.3 产品的厚度允许偏差及层数见表2。

表2 厚度允许偏差

厚度,mm	层 数	允许偏差,mm
1.0		±0.1
1.5	3	
2.0		±0.2
2.5		
3.0	3、5	

表 2(完)

厚度,mm	层 数	允许偏差,mm
4.0	5、7	±0.3
5.0		±0.4
6.0	5、7、9	
8.0		
10.0	7、9、11	±0.5
12.0	9、11、13	
20.0	15、17、19、21	±1.0

4.4 产品两对角线之差应符合表 3 要求。

表 3 两对角线之差

mm

对角线长度范围	两对角线之差
≤1 525	≤4
>1 525	≤5

4.5 产品翘曲度一等品不得超过 1.5%, 合格品不得超过 3%。

4.6 产品材质缺陷要求见表 4, 加工缺陷要求见表 5。

表 4 产品材质缺陷要求

缺陷名称		等 级					
		一 等 品		合 格 品			
		表 板	内 层	表 板	内 层		
节子	活节	允许有直径 10 mm 内, 乱纹长 60 mm 内, 乱纹间距不小于两相邻乱纹尺寸的 4 倍		允许有尺寸在 15 mm 内, 乱纹长不超过 30 mm, 彼此间距不小于 150 mm, 或乱纹长不超过 50 mm, 彼此间距不小于 300 mm; 或乱纹长不超过 75 mm, 彼此间距不小于 450 mm			
	半活节	不允许	按活节的规定				
	死节	不允许	不大于 5 mm, 但三层板内层不允许				
异常结构	斜纹	三层航空板, 不超过 5%; 五层航空板, 不超过 7%		不超过 7%	三层航空板, 不超过 7%; 五层航空板, 不超过 10%		
	切断年轮	在各层中, 年轮间距不小于 10 mm					
异常结构	乱纹	轻微乱纹数量不限, 明显乱纹——单个条状乱纹只要其宽度不大于 120 mm, 彼此间距不小于 450 mm 允许		当有乱纹的单板在合板组坯时对称配置的不加限制			
	浅色	长不超过 30 mm, 宽不超过 10 mm, 彼此间距不小于 450 mm 的长度尺寸不限	宽不超过 10 mm, 彼此间距不小于 450 mm 的长度尺寸不限	允许			
	深色	不允许	彼此间距不小于 450 mm	宽度不超过 3 mm	允许		

表 4(完)

缺陷名称		等 级					
		一 等 品		合 格 品			
		表 板	内 层	表 板	内 层		
变色	杂斑	宽度 2 mm		宽度 3 mm			
	黄褐色木材纹理	宽在 3 mm 以内, 并不开裂		不开裂			
	髓斑	不允许	不超过 10 mm 且 不开裂	不允许	不超过 60 mm × 20 mm, 且不开裂		
	青变	不允许		无木材损坏的外部特征, 自一端起长不 超过板长的 1/3, 自两端起长不超过板 长的 1/6			
	化学变化	不允许	允许				
腐朽		不允许					
虫孔钩孔		不允许	不大于 5 mm, 但三层板内层不允许				

表 5 产品加工缺陷要求

缺陷名称		等 级			
		一 等 品		合 格 品	
		表 板	内 层	表 板	内 层
拼缝		三层航空板一面不许拼缝, 另一面允许一 条; 五层和五层以上两面都允许有二条。缝 隙宽度不大于 0.1 mm, 单板最小宽度为 350 mm		三层航空板一面不许拼缝, 另一面允许二 条; 五层和五层以上两面都允许有三条。缝 隙宽度不大于 0.2 mm, 单板最小宽度为 300 mm	
		内层单板允许缝隙宽度不大于 0.4 mm, 单板最小宽度为 250 mm			
透胶		不允许		在乱纹处允许有	
毛刺沟痕		不允许		在节子、乱纹、夹皮附近处允许, 但不超过 50 mm × 50 mm	
钩伤的痕迹		不允许	不超过 4 mm	不允许	不超过 5 mm
表板叠层		不允许			
压痕		不允许			

#### 4.7 物理力学性能要求

4.7.1 产品出厂时的含水率应为 4%~10%。

4.7.2 产品每一试件抗拉强度和胶合强度要求见表 6。

表 6 抗拉强度和胶合强度要求

产品厚度, mm	抗拉强度, MPa		胶合强度, MPa	
	≥		≥	
	一等品	合格品	干 状	湿 状
1.0	78.4	66.2	—	2.0
1.5~4.0			2.2	1.8

表 6(完)

产品厚度, mm	抗拉强度, MPa		胶合强度, MPa	
	≥		≥	
	一等品	合格品	干 状	湿 状
5.0	73.5	63.7	2.5	
6.0	68.6	58.8		1.6
8.0~12.0	63.7	49	2.7	
20	60	45	2.7	1.5

## 5 试验方法

### 5.1 尺寸测量方法

#### 5.1.1 规格尺寸测量

##### 5.1.1.1 量具

- a) 钢卷尺, 精度为 1 mm;
- b) 钢板尺, 精度为 0.5 mm;
- c) 千分尺, 精度为 0.05 mm。

##### 5.1.1.2 长度、宽度和对角线测量

每张板的长度和宽度各测两次(见图 1), 精确至 1 mm, 测量位置在与每个板边平行且距边约 100 mm 的直线处, 取两次测量的算术平均值作为板的长度和宽度。沿板的两组对角方向测量两条对角线, 精确至 1 mm, 两者差的绝对值为对角线长度之差。

单位: mm

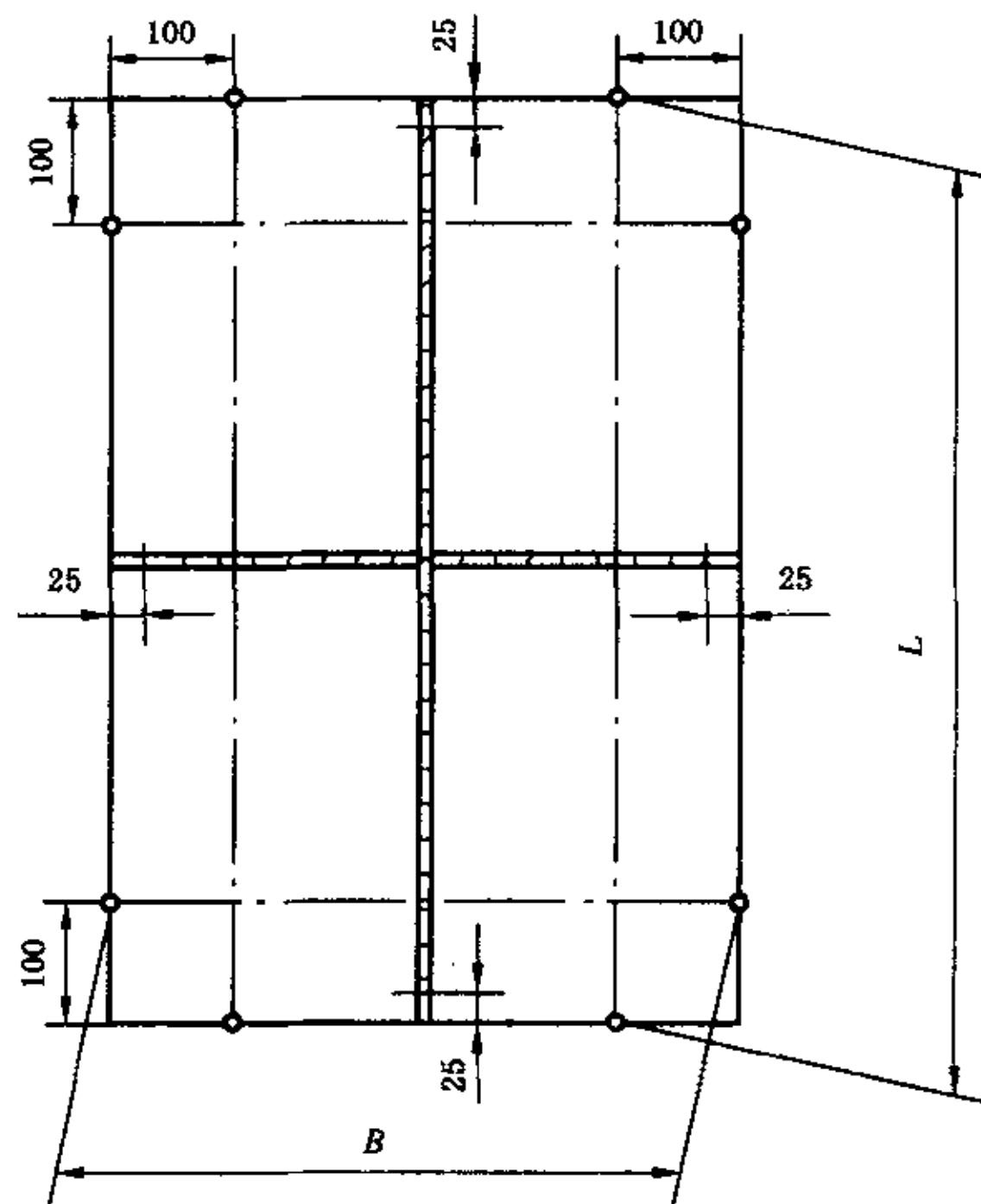


图 1 航空板尺寸测量位置

##### 5.1.1.3 厚度测量

在每张板上测量四个点的厚度(见图 1), 精确至 0.1 mm, 各点的位置近似在每张板边的中间位置, 距板边 25 mm 处。

### 5.1.2 翘曲度测量

将产品在自然状态下放置在平面上,凹面向上,分别沿两对角线方向绷紧线绳于两对角,用钢板尺测量线绳到板面间的最大弦高,精确至0.5 mm,最大弦高与公称对角线之比即为翘曲度,以百分数表示,精确至0.1%。

## 5.2 物理力学性能取样和试件制取

### 5.2.1 取样

用作物理力学性能测试的航空板应在卸压24 h后,按照图2、图3截取试样。

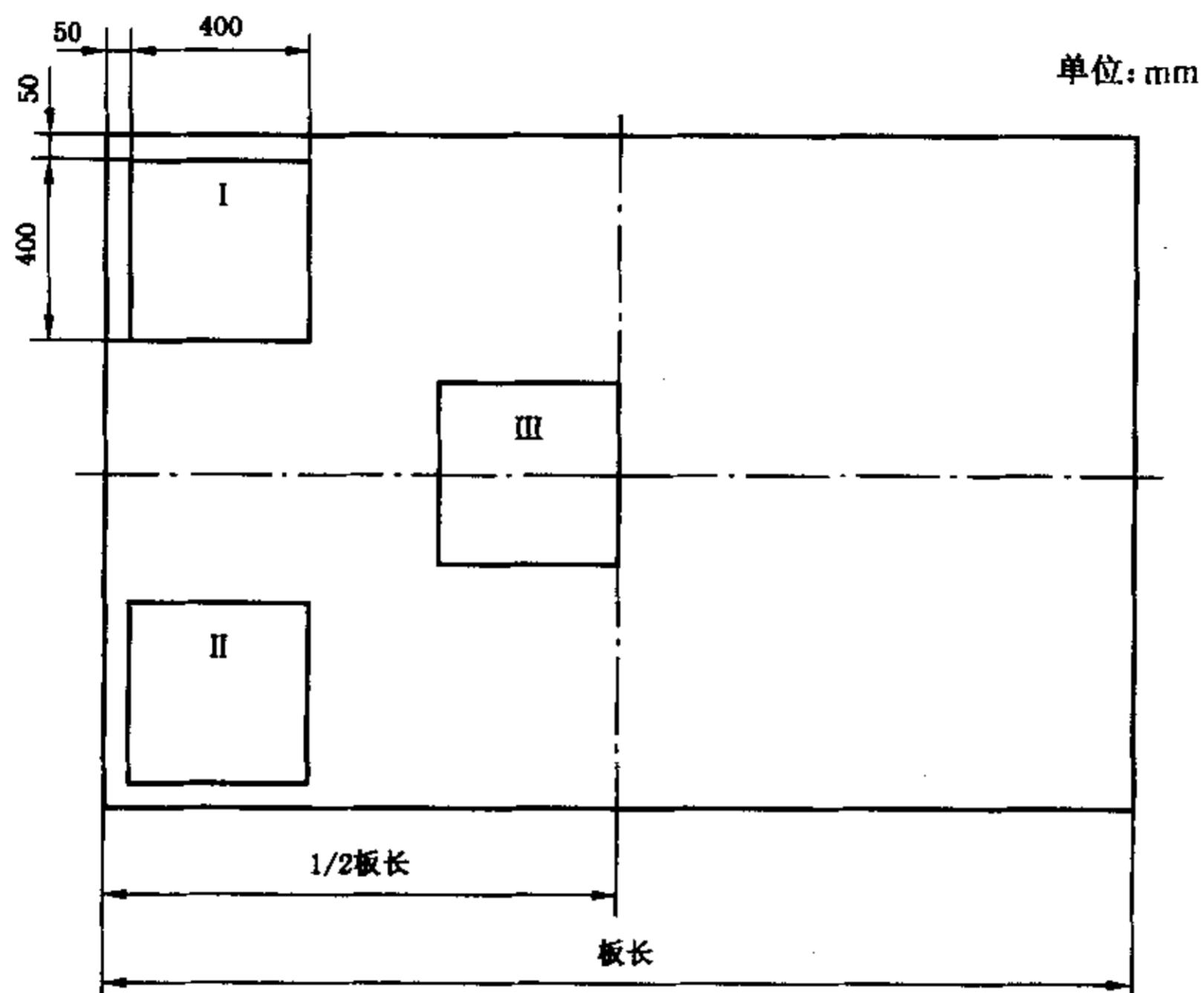


图2 取样示意图

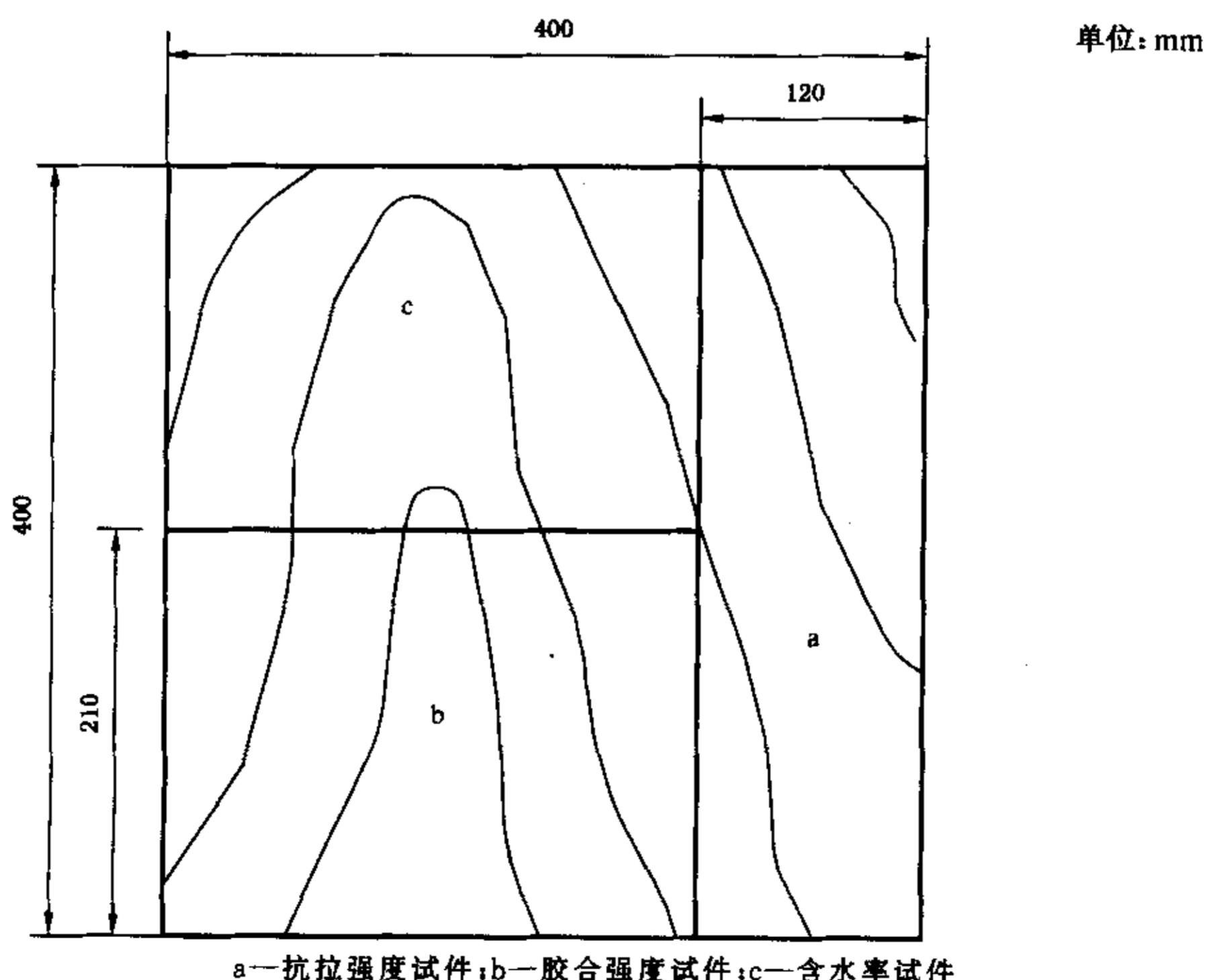


图3 截取试样示意图

### 5.2.2 每张航空板试件制作数量见表7。

表 7 试件制作数量

测试项目	试件数量				
	三层	五层	七层	九层	十一层
抗拉强度	均为 3 件				
含水率	均为 3 件				
胶合强度	12 件	18 件	24 件	30 件	

## 5.2.3 试件制作

5.2.3.1 含水率试件制作按 GB/T 17657—1999 中 4.3 要求进行。

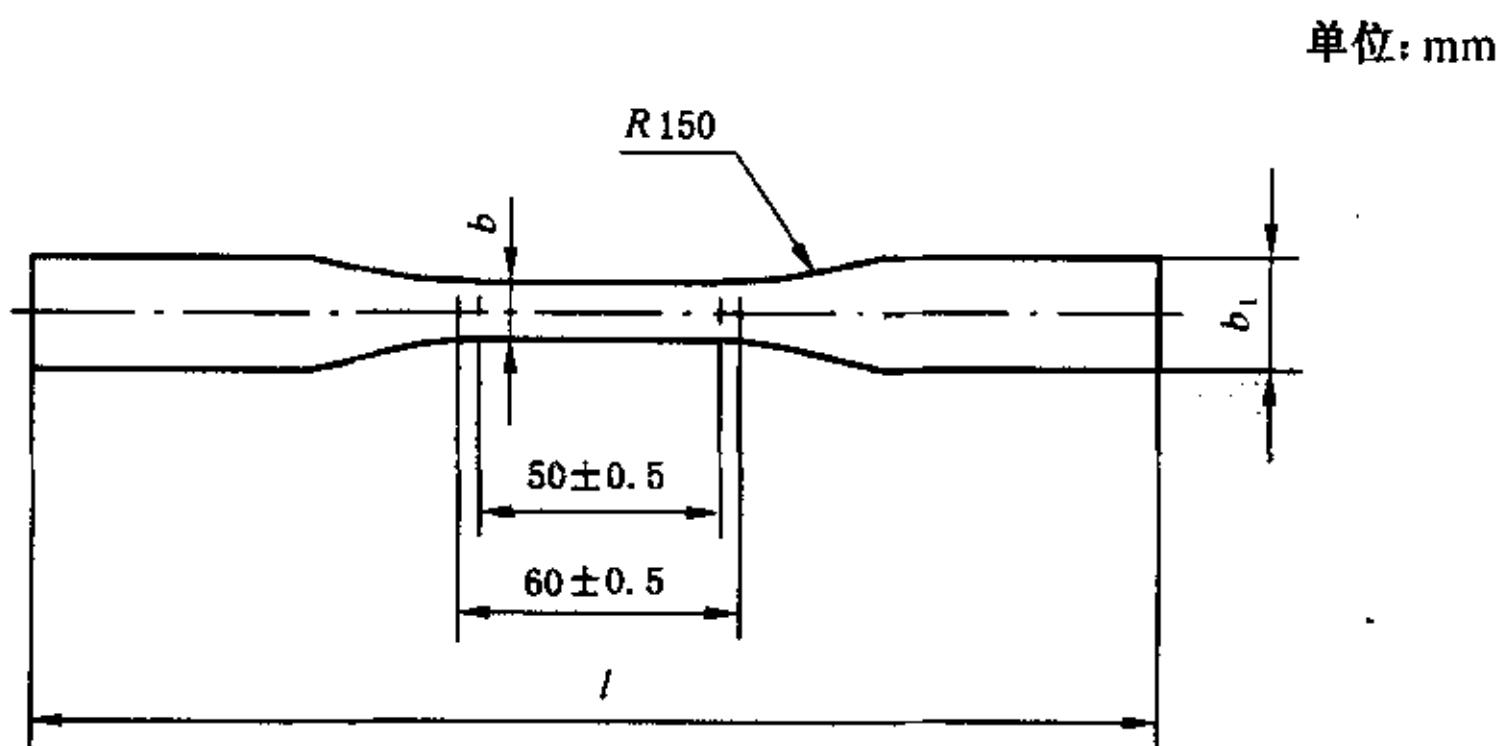
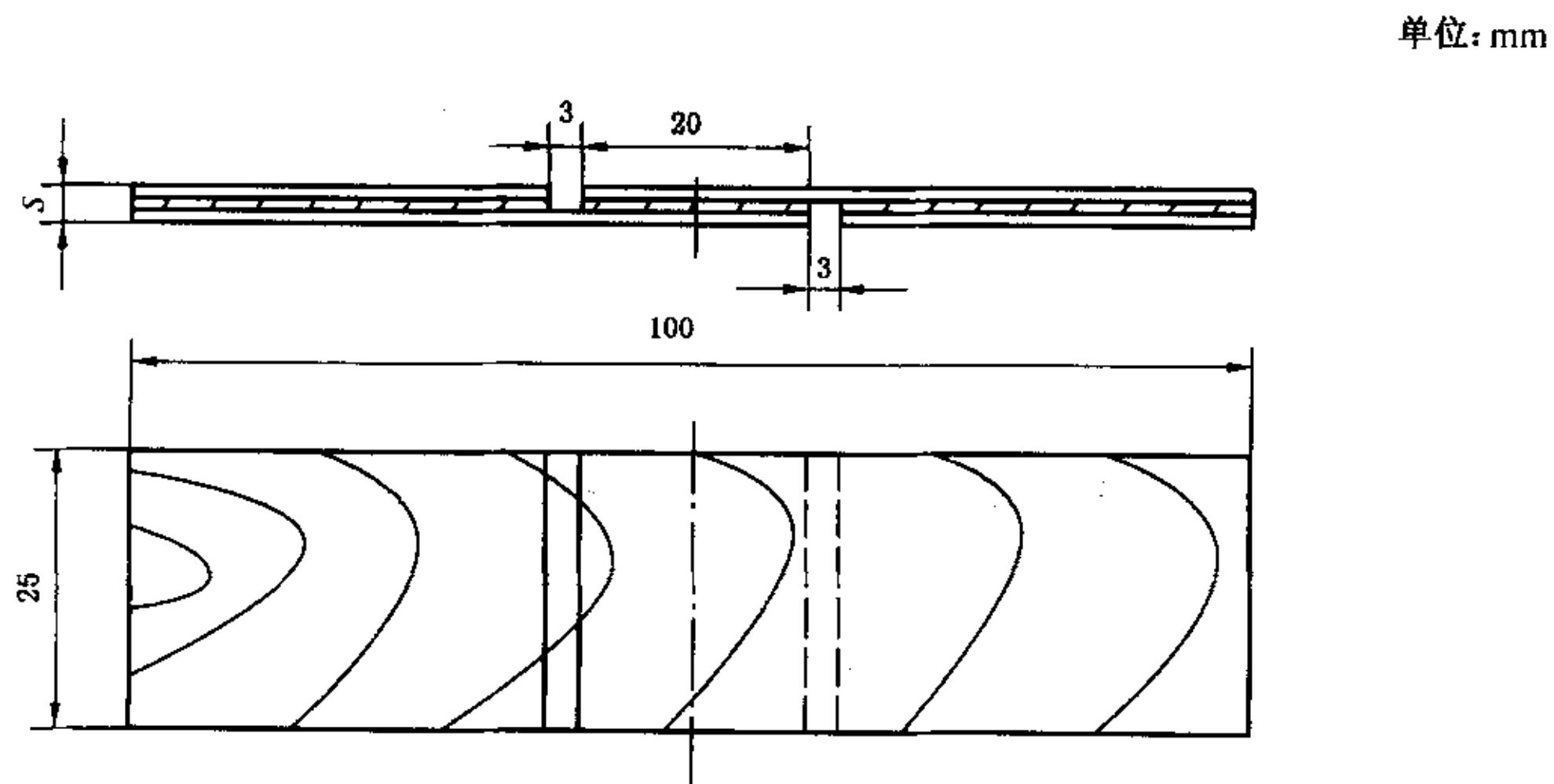
5.2.3.2 抗拉强度试件见图 4, 宽度  $b=20\pm 0.2$  mm,  $b_1=30\pm 0.5$  mm,  $l=240$  mm。

图 4 抗拉强度试件图

5.2.3.3 胶合强度试件见图 5, 表板厚度大于或等于 1 mm 时, 采用 A 型, 剪切面长度  $L_A=20\pm 0.1$  mm, 表板厚度小于 1 mm 时采用 B 型, 剪切面长度  $L_B=10\pm 0.1$  mm, 试件长  $100\pm 1.0$  mm, 试件宽  $b=25\pm 0.5$  mm, 槽口宽  $t=3.0\pm 0.1$  mm, 试件锯槽位置正反方向配置; 超过三层的合板采用 C 型, 其  $L$  值依表板厚度决定; 按 C 型制作的试件应包括每一胶层, 其中测定最中间胶层的试件数量应不少于试件总量的二分之一, 剪切面长度与宽度的测量精度为 0.1 mm。



A 型

图 5

单位: mm

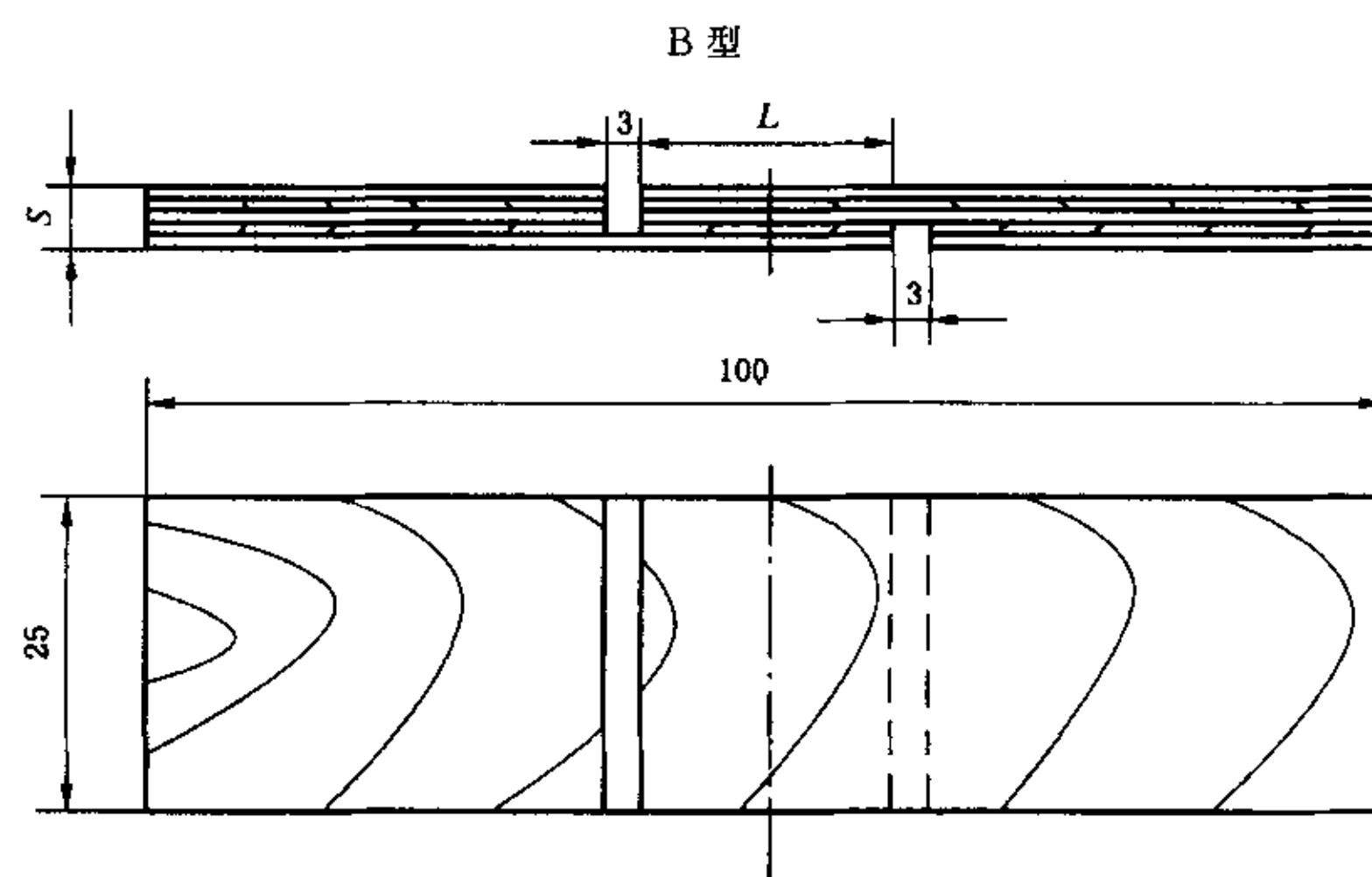
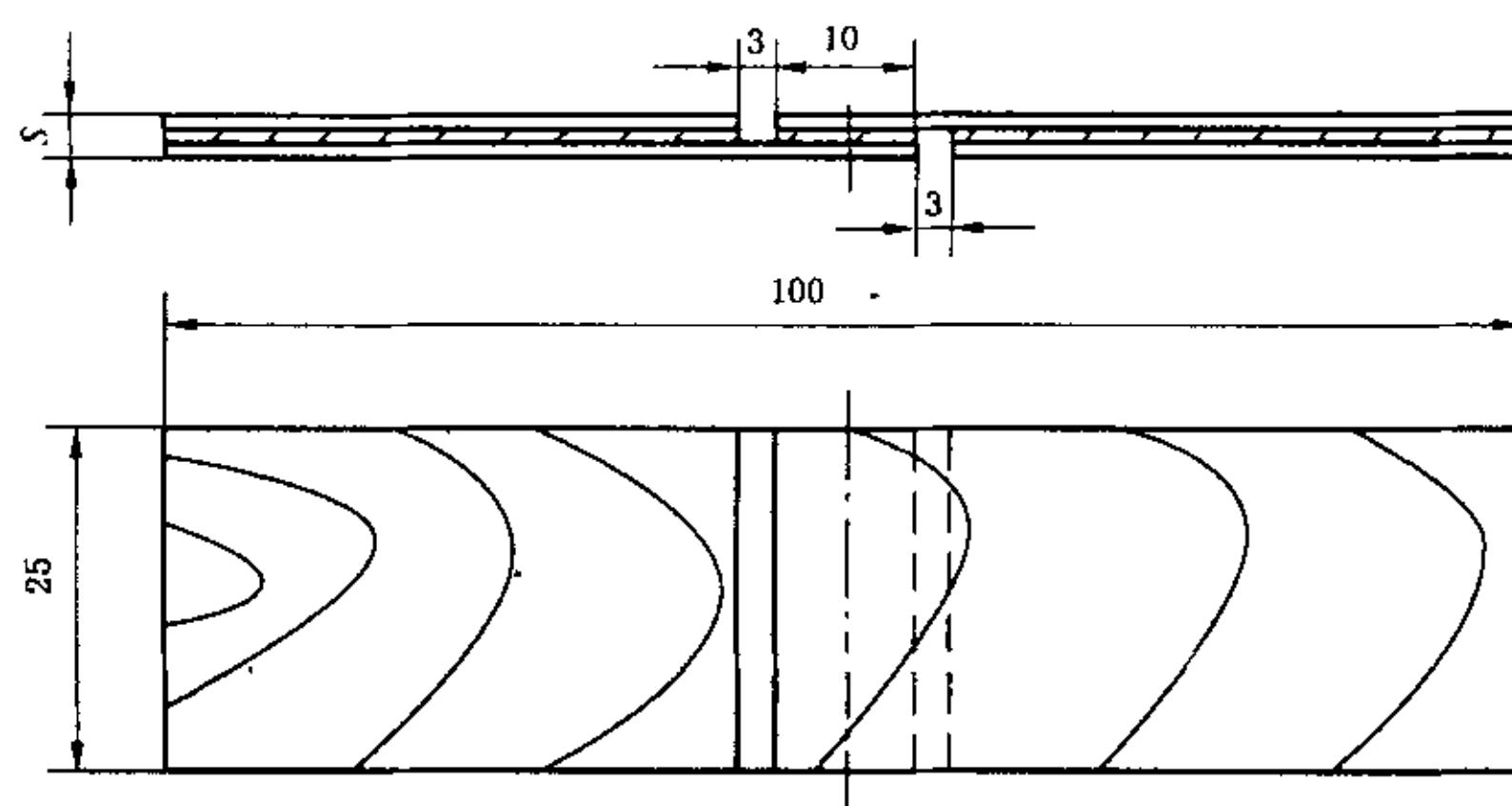


图 5(完)

### 5.3 物理力学性能测定

#### 5.3.1 抗拉强度测定

测定方法按 GB/T 17657—1999 中 4.39 进行。

#### 5.3.2 胶合强度测定

##### 5.3.2.1 原理

通过拉力载荷使试件的胶层产生剪切破坏,以确定产品的胶合质量。

### 5.3.2.2 仪器

木材万能力学试验机,精度 10 N。

### 5.3.2.3 方法

5.3.2.3.1 胶合强度的测定分干状与湿状两种(厚度为1.0 mm的产品只进行湿状测定),应将试件分为两份,其中一份直接作干状测定。

5.3.2.3.2 湿状测定:将试件放在沸水中煮1 h,取出后在室温下冷却10 min。把试件两端夹紧于试验机的一对活动夹具中,使成一直线,试件中心应通过试验机活动夹具的轴线。夹持部位与试件槽口的距离应在5 mm范围内。以等速对试件加载至破坏,加载速度为10 MPa/min。记下最大破坏载荷,精确至10 N。

### 5.3.2.4 结果表示

试件的胶合强度按式(1)计算,精度为 0.01 MPa。

式中:  $X$ —试件的胶合强度, MPa;

$P_{max}$  — 最大破坏载荷, N;

$b$ —试件剪断面宽度, mm;

$l$ —试件剪断面长度, mm。

### 5.3.3 含水率测定

测定方法按 GB/T 17657—1999 中 4.3 进行, 每一试件必须符合本标准中 4.7.1 的规定。

## 6 检验规则

## 6.1 检验分类

### 产品检验分出厂检验和型式检验。

### 6.1.1 出厂检验

- a) 产品材质、加工缺陷检验；
  - b) 规格尺寸检验；
  - c) 两对角线之差和翘曲度检验；
  - d) 每生产批出厂前，必须进行物理力学性能测定。

### 6.1.2 型式检验

型式检验包括出厂检验的全部项目和物理力学性能测定项目。有下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 当原材料及生产工艺有较大变动时；
  - b) 长期停产，恢复生产时；
  - c) 正常生产时，每年应不少于二次；
  - d) 国家授权的质量监督机构提出要求时。

## 6.2 抽样方法和判定规则

### 6.2.1 产品材质缺陷和加工缺陷要求的抽样及判定

采用 GB/T 2828 中的正常二次抽样方案, 检查水平为 I, 合格质量水平为 4.0, 见表 8。

表 8 材质缺陷和加工缺陷抽样方案表

张

批量范围	样 本	样本大小	累计样本大小	合格判定数	不合格判定数
$\leq 150$	第一	13	13	0	3
	第二	13	26	3	4
151~280	第一	24	20	1	3
	第二	24	40	4	5
281~500	第一	32	32	2	5
	第二	32	64	6	7
501~1 200	第一	50	50	3	6
	第二	50	100	9	10
1 201~3 200	第一	80	80	5	9
	第二	80	160	12	13

## 6.2.2 规格尺寸、对角线之差、翘曲度的抽样和判定

采用 GB/T 2828 中的正常二次抽样方案, 检查水平为 I, 合格质量水平为 6.5, 见表 9。

表 9 规格尺寸、对角线之差、翘曲度抽样方案表

张

批量范围	样 本	样本大小	累计样本大小	合格判定数	不合格判定数
$\leq 150$	第一	5	5	0	2
	第二	5	10	1	2
151~280	第一	8	8	0	3
	第二	8	16	3	4
281~500	第一	13	13	1	3
	第二	13	26	4	5
501~1 200	第一	20	20	2	5
	第二	20	40	6	7
1 201~3 200	第一	32	32	3	6
	第二	32	64	9	10

## 6.2.3 物理力学性能抽样和判定

## 6.2.3.1 物理力学性能抽样按表 10 进行。

表 10 物理力学性能抽样方案表

张

批量范围	初查抽样张数	复查抽样张数
$\leq 1 000$	1	2
1 001~2 000	2	4
2 001~3 000	3	6
$\geq 3 001$	4	8

## 6.2.3.2 检验结果的判定

物理力学性能检验结果的任一项不合格, 则判定初查不合格, 允许在原检验批中随机加倍抽样, 对不合格项进行复检, 复检合格判该项为合格, 否则判该项为不合格。

## 6.2.4 综合判断

产品的外观质量、规格尺寸(包括对角线之差、翘曲度)和物理力学性能检验结果全部合格, 判该批产品为合格, 否则为不合格。

## 7 标志、包装、贮存和运输

### 7.1 标志

每张航空板应印有:厂名、生产日期、班次、等级。批量航空板应按不同等级、规格分别包装,箱内应附有质量保证书,箱外应标有:厂名、厂址、等级、规格、数量、执行标准号,并有防潮标志。

### 7.2 包装

产品外包有防潮纸,包装箱应用干燥木板制成,箱外用打包铁皮或尼龙带捆扎。每箱重量不超过1 000 kg。

### 7.3 贮存

产品应平整堆放在干燥通风的仓库内,与墙及地面的距离至少30 cm。

### 7.4 运输

产品在运输过程中应避免人为损伤,防止受潮、雨淋、曝晒以及不洁物的污染。