

锯材的公差标准与锯材干缩的研究

李 琛 郭幼丹

(福建省龙岩林校)

制材厂生产出来的锯材大都是先送往板院保管一段时间后再进行调拨和销售,一部分甚至要干燥到较低的含水率后再进行销售。但在原木锯解时,是按照国家标准规定的尺寸和正负公差进行的。因此,锯材在板院的保管和干燥过程中,由于水分的蒸发,锯材发生干缩,必然会使锯材的尺寸减少,往往使锯材尺寸超过国家标准规定的负公差值,造成锯材尺寸和锯材材积降级的现象。

一、试样的确定

本研究选取南方地区常见的马尾松、枫香和木荷三种锯材进行对比研究。锯材的厚度分别为50、30、15mm,宽度为240、180、120mm,长度均为2.0m,每个材种取30块的锯材,每个树种为270块。实验前先将锯材进行挑选,并依次编号。在每块锯材厚度的几何中心和宽度的几何中心作相互垂直线

板材具有较高的静曲强度与弹性模量。用这种工艺方法,竹节对板材的质量没有明显影响。如果用机械对竹材进行疏解、涂胶、组坯,其静曲强度与弹性模量还可以提高。

由测试结果可以看出,虽然后一种板材的密度比前一种板材的密度低得多,但是由于后一种板材的竹束是互相垂直排列的,因而其静曲强度与弹性模量接近前一种竹束平行排列的板材。可见竹束的排列方向与组坯方法对重组竹的强度性能有显著的影响。如同各种人造板材一样,提高重组竹的密度,其强度性能亦随之提高。

利用重组竹具有较高的静曲强度与弹性模量这一特点,若以耐候性能较好的酚醛树脂胶或其它改性树脂胶为胶粘剂,采用适当的组坯方法与热压条件,可以压制成用作建筑构件的大截面的结构材、梁材,或其它承重构件,以代替木材构件或金属构

为检测尺寸变化的基准线,同时作出锯材含水率测点位置。实验时,将制材车间锯出的锯材立即测定其厚度、宽度、长度及含水率。并制订出测量的基准线,将测得的数据分别进行记录,以后每10天测定一次,直至锯材含水率达到规定的要求。

二、锯材厚度、宽度和材积的干缩

锯材的干缩主要发生在厚度和宽度方向上,长度方向的干缩很小,根据实测,长度方向的干缩几无超过国家标准规定的负公差,不会因之产生长度尺寸降级,或材积降级的现象。因此在本试验中未予对比分析。由于木材干缩的各向异性,其弦向干缩(本研究为板宽方向)要比径向干缩(本研究为板厚方向,下同)大(约为1.5~2.5倍。视树种的不同而异)。故弦切板厚度的干缩要小于宽度方向的干缩,而径切板则相反,厚件。

经压制而成的重组竹板材表面光滑、且具有类似木材的纹理,涂以清漆或其它透明涂料后更加美观,可以用作室内装修材料。

由于重组竹的工艺方法,无需对竹材进行切削加工,在几乎不切断、不破坏竹材纤维的基础上,将竹束重新组合、压制而成重组竹材,因而具有较高的强度性能,可以用作结构材,其它的竹材人造板材较少具有这样的应用性能。这种工艺方法并不复杂,竹材的利用率高、损耗少,所需要的加工设备较少、厂房面积也较少。利用这一工艺方法,可以将我国丰富的竹材,特别是那些通常被视为无利用价值的廉价的野生杂竹,加工压制成用途很大的结构材,是很有希望的新工艺、新产品。如同已被研究开发的重组木一样,在缺少木材的我国,重组竹产品具有潜在的市场。

度的干缩大于宽度的干缩。

通过实验测得，锯材在板院中的干缩情况见表1。

表1 锯材干缩的测定 单位:(mm)

锯材尺寸 与公差		厚 度			宽 度		
		50±2	30±2	15 ⁺² ₋₁	240±3	180±3	120±3
马尾松	干缩前	50.05	30.02	15.02	240.50	180.45	120.50
	干缩后	48.60	29.15	14.50	226.80	170.00	113.40
枫香	干缩前	50.10	30.05	15.02	240.80	180.50	120.60
	干缩后	48.40	29.05	14.50	228.00	171.05	114.00
木荷	干缩前	50.10	30.04	15.05	240.70	180.40	120.40
	干缩后	48.30	29.00	14.50	225.42	169.03	112.75

注：锯材的初含水率为80±2%，终含水率为12±1%

锯材的干缩速度和干缩量与其所处的季节和干燥条件（气温、风速、空气的相对湿度等）有很大的关系。

从表中的数据看，锯材的干缩在厚度尺寸上超过负公差的较少，宽度方向的尺寸却大大超过了国家标准规定的负公差要求，宽度尺寸的干缩至少要使宽度尺寸减少一个进级，部分甚至减少了两个进级。此外，由于国家标准规定允许锯材带有负公差，因此，锯材干缩后不论是厚度方向还是宽度方向的尺寸更有可能超过规定的负公差标准，使锯材尺寸降低一个进级至两个进级，实验统计数据表明，弦切板干缩后厚度尺寸降一个进级的占锯材总数的28%，降二个进级的占锯材总数的0.2%，宽度尺寸降一个进级的几乎占锯材总数的100%，，降二个进级的占锯材总数的12%，降三个进级的占锯材总数的0.4%。

由于长度方向的干缩很少，可略去不计。故讨论锯材由于干缩而产生的材积变化，主要是根据锯材宽厚方向的干缩。根据国家标准的规定，锯材材积的干缩是根据锯材宽、厚在干缩降级后的尺寸来确定的，而不是由锯材宽、厚尺寸的实际干缩值来确定。如表1中宽240mm的马尾松锯材，在计算干缩后的材积时，其宽度不是按226.80mm

来计算，而是按标准降级为220mm进行计算，实验统计表明，锯材贮存干燥到一定含水率（本实验W=12%）后，几乎每块锯材都会发生材积降级现象，其中大部分锯材的材积只降一个进级，也有部分锯材降二个进级，降三个进级的比例甚少。根据前面三种锯材干缩情况的统计，锯材材积因干缩而降低的损失占总材积的11.7%（表2）。根据这个数据，年产4万m³锯材的制材厂，每年在板院贮存和干燥中亏库的材积要达1000m³以上，占生产锯材总数的十分之一。

表2 锯材干缩后的降级率及材积损失率 (%)

项 目 \ 尺 寸		厚 度	宽 度
降一个进级		28	100
降二个进级		0.20	12
降三个进级		0	0.40
按国家标准计算的材积损失率	降一个进级	18.94	5.79
	降二个进级	0	11.10
实验统计的材积损失率	降一个进级	5.30	5.10
	降二个进级	0	1.30

三、结论

1. 锯材在板院贮存期间，发生干缩是不可避免的。应根据干缩的实际情况，编制出各种适用的干缩率表，以及及时掌握木材的干缩情况。

2. 锯材在贮存干燥中的干缩不仅与树种、锯材干缩的初始条件有关，而且也与板院所在地区的气候条件有关，因此，在编制锯材干缩率表时，应根据锯材贮存地的气候条件，对不同树种和材种的锯材逐月分别进行编制。

3. 在生产用户要求一定尺寸规格的锯材时，可在原木的锯解中根据所编制的锯材干缩率表，预先留有干缩余量，然后再进行锯解。