

装饰家具框架 使用的人造板



美国认证的工程木材产品和结构人造板

本刊物提及的工程木材产品，一般是按下述标准生产：建造和工业用胶合板—自决PS 1—95产品标准，或木质结构人造板性能标准—自决PS 2—92产品标准，或结构胶合木—ANSI A190.1标准。

前述的三个标准，概述了产品通过第三者机构评价所需要的最低要求，每一个第三者机构都有自己的商标识别，会在产品上印明，在工厂从事品质评价工作的第三者机构，需要对自己商标的使用负责。

美国有多家独立机构提供产品评价服务，下面列出了这些美国机构的联络信息。

另外，也有多家美国生产商，出产符合专用性美国或其他国际标准的木质结构人造板和其它木材产品。如欲购买这些另类标准的产品，请与这些工程木材产品或人造板供应商直接联络。

APA—The Engineered Wood Association and Engineered Wood Systems

APA—工程木材协会和工程木材系统 • 7011 So. 19th St., Tacoma, WA 98466 •
电话：+253-565-6600 • 传真：+253-565-7265 • <http://www.apawood.org>

American Institute of Timber Construction

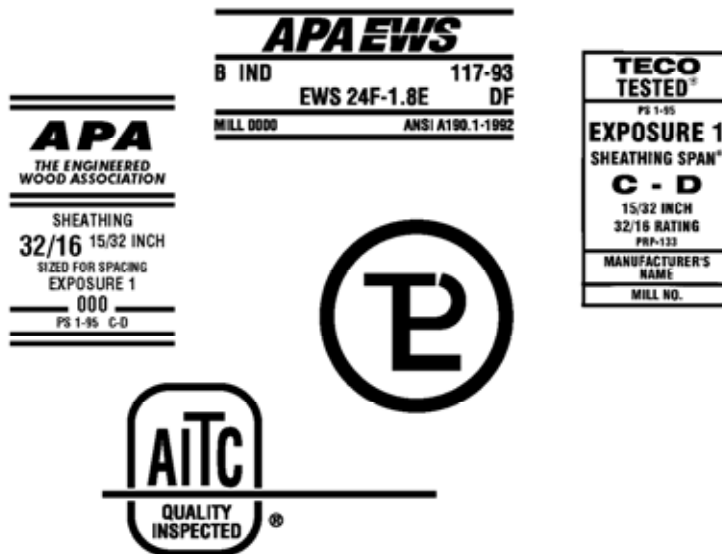
美国建筑木材协会 • 7012 South Revere Parkway 3140, Englewood, CO 80112 •
电话：+303-792-9559 • 传真：+303-792-0669 • <http://www.aitc-glulam.org>

PFS/TECO

2402 Daniels Street, Madison, WI 53718 • 电话：+608-221-3361 • 传真：+608-221-0180
<http://www.pfs.com>

Professional Service Industries, Inc

专业服务产业公司 • 4820 West 15th Street Lawrence, KS 66049 • 电话：+800-548-7901 •
传真：+800-979-3727 • <http://www.psuisa.com>



制

造装饰家具 (upholstered furniture) 的方法和材料正不断改变, 结果是制造商和消费者均有更多选择和更实惠的价钱。

很多家具制造商正在不断改进生产线的效率, 减省不必要成本, 以及使用框架级 (frame-grade) 胶合板 (plywood) 和定向结构刨花板 (oriented strand board 简称定向板) 来制造家具框架, 从而改善品质, 使用胶合板来造家具框架, 其实已经有许多年, 但是近年来制造商将生产线现代化和自动化后, 使用针叶林和阔叶林胶合板, 以及定向板已变得越来越普遍。框架级工程木材除了有强度增加外, 价格上也可以帮助制造商更易与进口家具竞争。

APA-工程木材协会最近做的研究显示, 使用胶合板和定向板造家具框架在1992年时只占市场的10%, 但今天已增加至41%。

本指南是由APA-工程木材协会编制, 描述了工程木材产品的特性和设计选择, 以争取在制造装饰家具框架中的成本效益优势

目录

序言.....	3
框架级人造板具有 高品质、高产量和 低成本优势.....	4
制造装饰家具使用 框架级人造板可提升 品质、省时和省钱.....	4
如何选择家 具框架用人造板.....	5
优质框架 的主要特征.....	5
订购家具 框架用人造板.....	6
如何着手转用 框架级人造板 来造家具.....	6
设计考虑.....	7
其他资料.....	10

框架级人造板具有 高品质、高产量 和低成本优势

家具制造商转用木质框架级结构人造板 (frame-grade wood structural panels) 来造家具框架, 可以得到较高的材料得率, 降低装配成本, 同时可以使家具的质量达到具有终身保用的水平。使用胶合板和定向板后, 再无须天然干燥场地和干燥窑来处理框架木材, 减省因木材缺陷而在切割和制造过程出现的损耗, 同时也不需表面磨光的程序。

最重要的是, 胶合板和定向板的板面尺寸大, 方便切割上的安排, 尤其是使用数控刨切机。在过去十年, 越来越多公司转用木质结构人造板, 于是生产商积极开发了一系列专用于框架的专用性人造板。

今日, 框架级人造板广泛应用于装饰家具, 主因有下列几个:

- 与阔叶木材比较, 框架级胶合板和定向板的供应更加充裕, 价值相宜。因此家具制造商更易控制产品成本。
- 框架级人造板的特性, 例如强度高、连接件连接能力强、质量一致、不变形和易加工等, 十分适合高档家具的严格结构要求。
- 较大的人造板尺寸方便了家具制造商, 可以很容易应用高科技生产方法, 例如数控板锯、数控刨切机等, 提高效率。
- 减少废料自然可以提高原料得率, 降低成本, 而且有益于环境。

装饰家具使用 框架级人造板 可以提高品质、 省时和省钱

木质结构人造板有 低成本和省时优势:

- 这些胶合板和定向板是特殊级别产品, 专门满足装饰家具的制造要求。人造板的具体原料搭配可以由用户和家具制造商协商而弹性处理。
- 人造板可以提高得率与木材相比, 胶合板可以有两倍的原料得率。根据生产商的报告, 用阔叶材做框架的得率为30-40%, 而用胶合板做框架的得率为90%。
- 框架级人造板为指定用途而设计, 家具制造商可以善用产品的强度和连接件连接性能。这些人造板可以切割成小块而不会严重损害其结构表面。
- 人造板质地划一, 不易变形, 十分适合家具中常见的凹口榫。由于产品质地一致和已干燥, 家具制造商不用担心扭曲变形等问题。
- 人造板的板面尺寸较大, 所以较大的部件也可以用一块板来做成, 减少榫口, 节省人工和提高框架品质。
- 木质结构人造板品质可靠, 有效降低售后服务成本, 客户更加满意。



■ 框架级人造板是用可再生资源制成的工程木材制品。由于人造板能帮助家具制造商提高产量，减少木材浪费，优化资源运用，实在是环境保护的一个好消息。

■ 数控设备 (CNC equipment) 可以有效地用来处理木质结构人造板，因为板面的尺寸有1220mm×2440mm,与阔叶板材相比，可以更灵活地安排切割，提高得率。

如何选择家具框架用人造板

满足装饰家具的要求

大部分胶合板和定向板都是设计作为建筑用途。在这些应用上，板的负重一般是较为平均，而且人造板多是整块使用，或切割成宽度不少于610mm来使用。但是家具框架则需要将人造板切割至宽度仅有150mm或甚至更少一点的部件来使用。材料宽度不大，但家具框架载荷不轻，当重量集中在某一部位时，容易使框架变形，这与胶合板及定向板用于建筑上的负载及应力情况不同。由于家具部件的最终尺寸及预计的荷载与建筑应用的截然不同，所以必须使用特别为家具制造而设计的框架级人造板，这点非常重要，如果使用合适的人造板，家具制造商是可以造出更坚固的框架，而同时可以提高材料得率。

人造板特性

人造板有几个特征会影响家具性能。

厚度误差	美国工厂出产的框架级人造板容许的厚度误差是0.8mm或0.4mm。
内层级别 (胶合板)	胶合板内层构造通常有特别限制，因为板子会被切割成小型部件并需要承受集中的载荷，板中心部分也需要特别紧密以提高支持扣件的性能。
板层和叠合 (胶合板)	有一些特制的框架级人造板容许用户指定在胶合板内单板的层数及方向。例如，用于需要承受较大应力部位的胶合板构件，在生产时可以改变内层木纹方向来提高胶合板性能。
厚度	部件的厚度主要视乎部件在框架中的位置，价格上的考虑和个别公司对品质的要求。人造板的部件一般厚度是12mm至大于25mm。人造板是备有多种不同厚度可供选择。
人造板木料树种 (胶合板)	框架级人造板一般是由几种软质的阔叶材和南方松木合成，主因是这几种木有较佳结构性能。
人造板密度 (定向板)	框架级定向板的密度高过普通建筑用定向板。
人造板平坦度	有些公司会指定人造板需要达到的平坦度。对某些自动切割设备，这可能是一个重要考虑。

优质框架的主要特征

合适级别的人造板。请使用符合制造家具框架要求的胶合板和定向板。

板层/叠合的考虑 人造板的原料组分应配合结构的统一性、强度或刚度、在板边钻孔、或连接件连接能力等的要求。例如，有些公司发现在心层使用平行方向的单板可以改善在边缘的连接件连接强度，而且更容易钻孔。

厚度 框架各部件必须有足够的厚度来承受载荷。然而，框架本身的设计以及具体连结，会相当大的程度影响部件所需厚度。一般来说，厚度是由18mm至22mm，但板材也可以定做，使厚度可以达到28.5mm。

如何选择适当厚度

很多家具制造商会在框架的不同部位使用不同厚度的材料。但也有制造商在整个框架只使用一个厚度，例如22mm或25mm。虽然使用单一厚度会增加材料成本，但另一方面，可以降低库存管理成本和增强框架质量。

整体框架的设计会影响个别部件的最佳厚度。主要承载的部件，例如前面的横木，可以用不同的支撑方法来减低所需厚度。框架级人造板也可以在生产时，改变内层叠合和木纹方向去强化某一指定方向的强度。



订购家具框架用人造板

框架级人造板通常是专用性产品。生产商会自行决定框架级人造板的构造，确保能满足客户和家具业的需要。这与在店铺发售的人造板不同，因此家具制造商享受到一定的弹性，可以做出能满足特定要求的人造板。所以在订购家具用人造板时，请清楚指明要买哪一种专用框架级人造板和所需厚度。生产商和他们的分销商可以帮您找出最合适的人造板。他们一般要知道：

- 木材的种类
- 单板级别
(胶合板订单)
- 单板层数和叠合数要求
(胶合板订单)
- 人造板密度
(定向板订单)

如何着手转用 框架级人造 板来造家具

将生产线由木材转为使用框架级胶合板或定向板其实并不困难。有一家全国性家具制造商放弃使用阔叶木材来做框架，改为应用框架级人造板，他们发现仅需轻微改变连接件。这个制造商发现，将一种可做八种调节的圈状弹簧扎结到人造板框架时，使用托盘钉较25mm钉有较佳效果，他们不再用平头螺钉而改用盘头螺钉。这个制造商在转换过程中也发现，原用于木料的多种尺码木螺钉和U形钉，同样可以用于工程木框架。

转用工程木材，家具制造商可以预期得到较佳的框架。很多制造商表示框架在搬运时受损的案例减少。主因是较少接口，所以自然用少了连接件。框架级人造板提高整个架的强度，使其有结实、稳固感。使用木质结构人造板可减低产品重量。同时可少用U形钉。

框架级人造板设计： 主要步骤和考虑

以考虑如何可以有效利用人造板部件的固有优势的眼光来评估您现有的设计。首先考虑边部拼接起来的较宽的实木部件，例如前面的支柱，将之换成一块人造板部件。然后尝试更换其他部件，例如扶手组合和顶部的横木，目标是尽量减少接口和连接件连接。这样可以减低成本和令框架更坚固。继续这个程序，直至到达座位的横木装配。如果您是将整个框架转为人造板部件，座位横木的安装是最需要留心的地方，因为这部份承受最大的载荷。家具制造商会在这里使用最厚的板材，根据中间支撑情况，一般常见的选择是19mm至到超过25mm。单板层积材(Laminated veneer lumber简称LVL)是另一个具有优异结构效率的产品，也适用于这些部位的应用。

要仔细地评估一下家具的设计对板子厚度的要求(请参阅第五页，如何选择适当厚度)。由阔叶木材转为人造板，厚度要求是非常重要的，但您不应只集中注意这一点，多所技术领先大学的广泛试验指出，大部分框架问题出在连接处上，而不是材料破坏。当您转用人造板框架时，需要评估一下现有的连接设计，删去那些由于改用大尺寸的板部件而减少的不必要的连接件连接，并强调那些由精确切割而带来的设计上的优势。

由于框架设计和载荷各异，所以必须试造和详细查验您的最终设计，确保它能达到所需的性能要求。

设计考虑

家具框架使用不同连接件会有不同的考虑。下面是几个沙发的设计示例。

螺钉连接

螺钉广泛应用于家具框架制造，主要是强化结构或连接部件，例如胶合的木块。螺钉较胶合连接有其优势，主要是连接强度不受施胶量的影响，这些接口一般都不用于主要连接处，但螺钉不适用于顾客见得到的地方。

螺钉的最佳用途是连接角位加强木至主框架。图1A显示一个典型的角位连接。在这个示例中螺钉穿过横木直入角位加强木，这是一个好的建造方法。

但是，站在生产角度来看，这个构造需要在横木和角位加强木上预先钻孔。好处是连接十分坚固。而图1B显示使用螺钉将角位加强木连接至横木和支撑横条。

螺钉也可用作主要连接，请参看图2示例。



图 1A
使用螺钉强化旁边与前面横木连接、实木脚

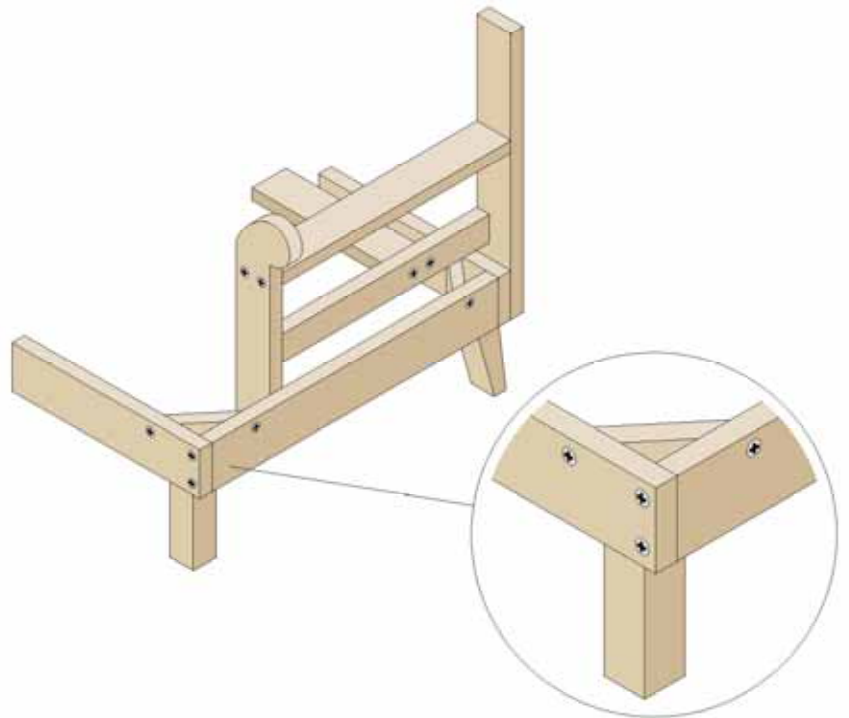


图 1B
用螺钉连接角位加强木至横木和支撑横条

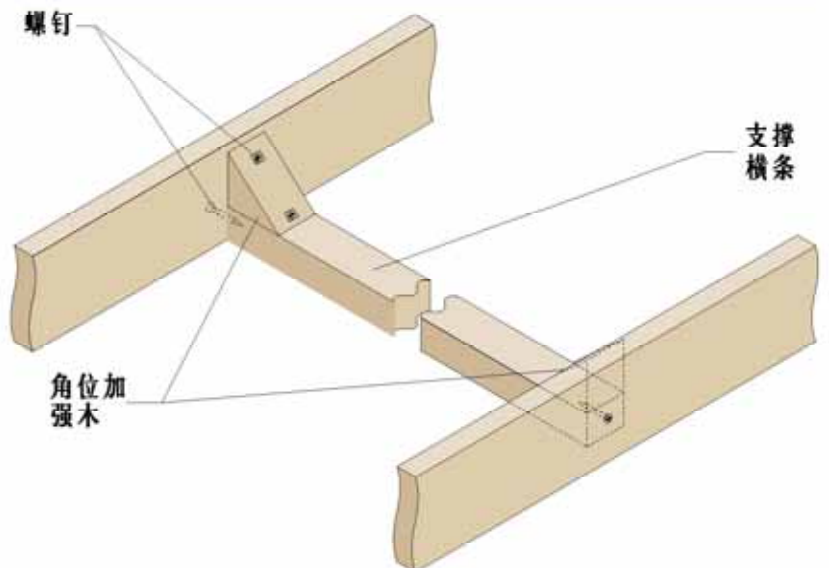
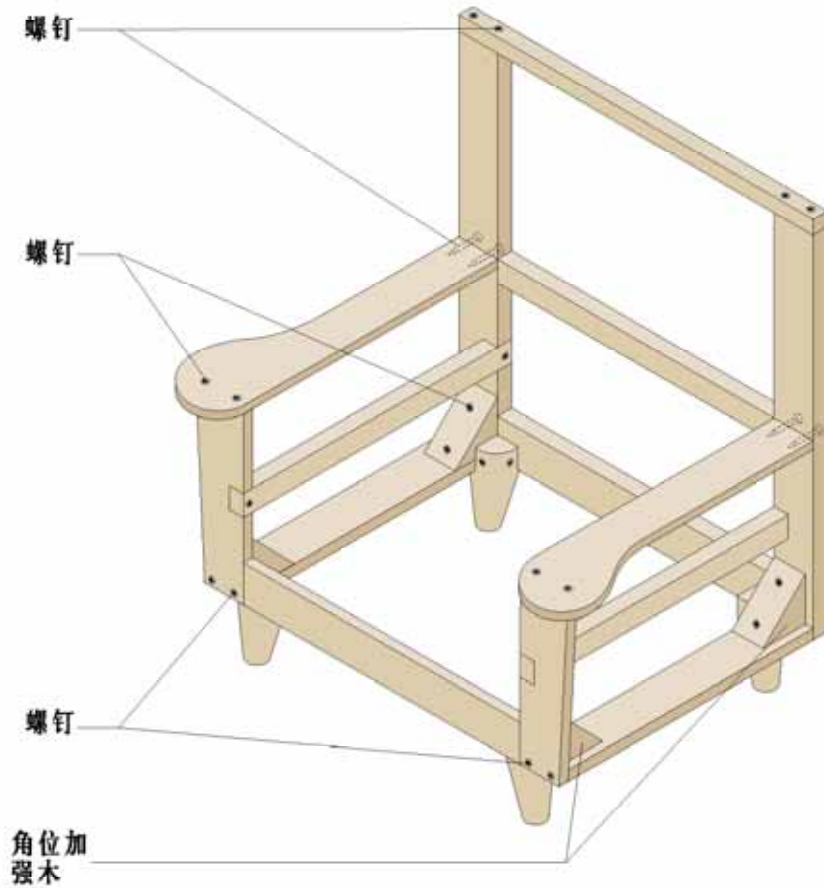


图 2

用螺钉作为主要连接的沙发框架构造



U形钉连接

U形钉也在家具制造中广泛应用。最常见和最熟悉的用途是将布料钉到框架上，但U形钉用于建造框架本身也日渐普遍。U形钉受力较低，但可以使用多个U形钉增强力度，一个用途是将连接板钉到框架的侧边。例如，可以用胶合板做的连接板来强化旁边横木与后支柱的接口，用U形钉将连接板钉到横木和后支柱。U形钉也可以用来强化胶合榫口。

图3的设计示例显示使用U形钉/胶粘剂将连接板钉到沙发框架的横木和支柱来强化结构。同时使用U形钉和胶粘剂可以得到最强力的接口。





在图4阐明的框架，使用了凹口搭接榫连接旁边横木和条板至前面和后面的支柱。此外，扶手是用U形钉连接前面支柱上方和后面支柱的上方。这个示例使用一个长条去加强前面横木的上半部。如果沙发使用正弦式弹簧，则这个强化长条是有需要的，因为这类型的弹簧会在横木产生一个由前向后的压力。其他的材料，例如单板层积材（LVL）和某些厚度的胶合板，都可以承受正弦式弹簧的强大压力。如果您对这些产品有兴趣，请与人造板生产商联络。强化长条必须稳固地连接至前方的横木，可以使用胶粘剂和U形钉，或者如果不用胶粘剂，则必须使用足够数量的U形钉。

图 3

使用 U 形钉和连接板来强化横木与支柱的连接

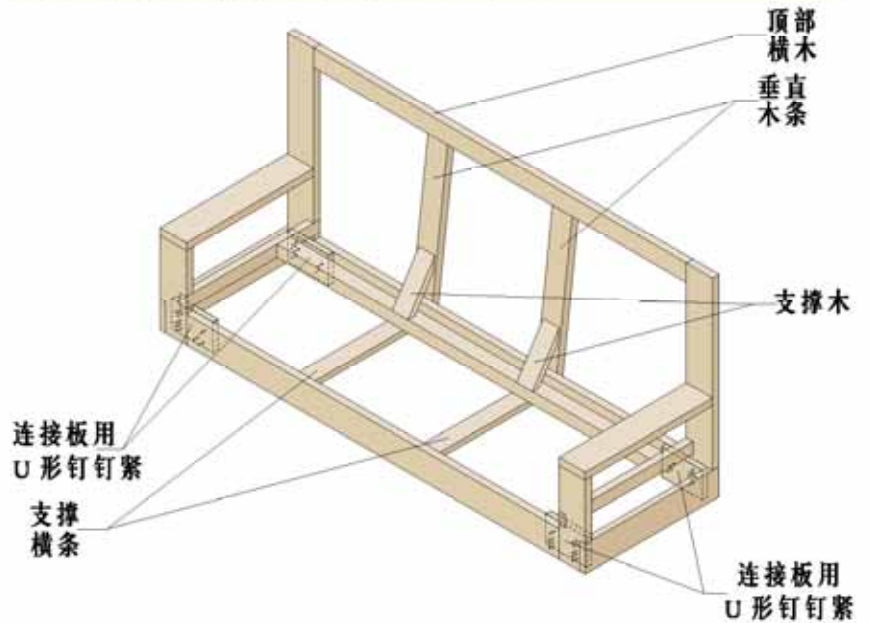
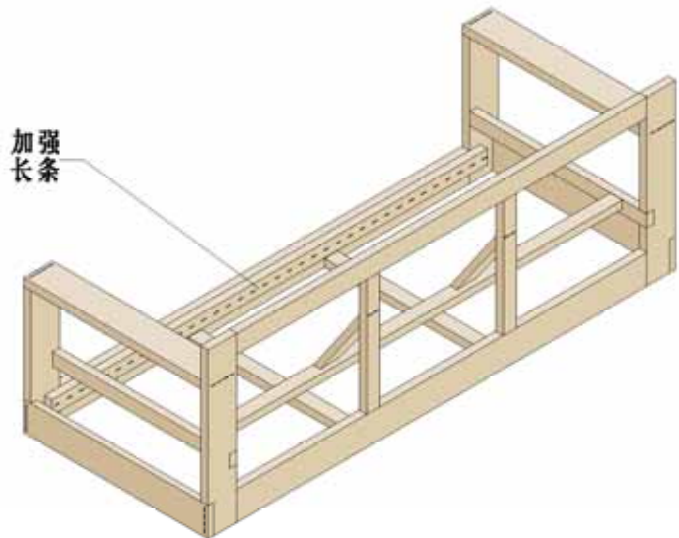


图 4

使用加强长条来强化横木承力。



其它连接设计

部分家具制造商使用框架级人造板，结合多种连结方法来制造装饰家具的框架。联锁式连结，包括凹口，各种方榫，再结合胶粘剂、螺钉和U形钉等，可以有效强化接口和框架力度。部件互相连接、联锁和互相支撑，令各方向均可承担更高的压力。结果当然是一个更稳固、更耐用的框架。图5显示一个典型多种连结方式的示例。前面的横木和支柱是由一块框架级人造板切割出来的专用件，这个方法省去横木和支住连接件，可节省工时，而更重要的是生产出一个更佳、更耐用的框架。图6显示用凹口和方榫来制造沙发框架。

其他资料

如果您需要更多有关使用框架级专用人造板来制造家具的资料，或者需要协助选择合适人造板，请联络本小册子第2页列出的机构。美国工业界很乐意与阁下合作，帮助您轻松地由阔叶木材转往胶合板或定向板框架，增加盈利。

致谢

部分设计建议取材自《胶合板和定向板家具框架设计手册》，Purdue大学，林业及天然资源部，Carl A.Eckelman和Yusuf Z.Erdil合著，2000年出版。

图 5
典型一件过前横木/支柱组合

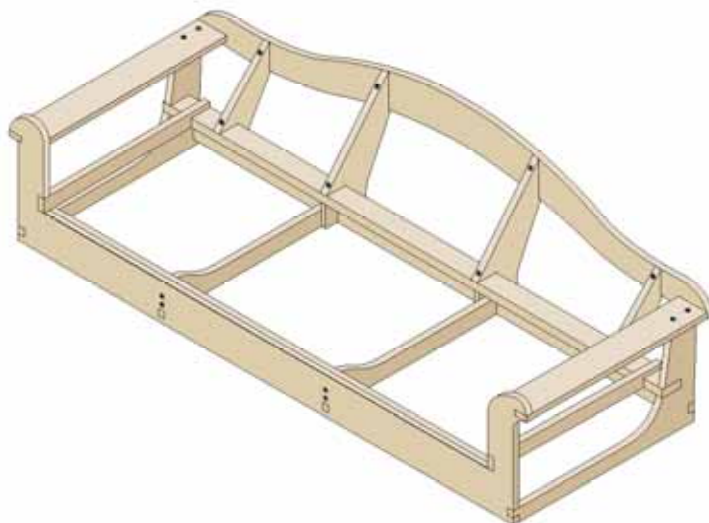


图 6
典型使用凹口和方榫的框架设计





装饰家具框架使用的 木质人造板

我们在美国和加拿大各主要城市均有驻当地代表，可以解答有关APA商标产品的问题。如果需要进一步支援寻找合适的工程建材产品，请联络

APA - 工程木材协会总部
7011 So. 19th St.
Tacoma, Washington 98466 U.S.A.
(253) 565-6600
传真: (253) 565-7265

Web Address:



www.apawood.org

产品支援热线

(253) 620-7400

电邮地址: help@apawood.org

本刊物内的产品使用建议是根据APA工程木材建材协会，经过不断的实验室测试，产品研究和实际使用经验而作出。但是，由于本协会对工艺质量，或者是工程木产品的使用情况，并无任何控制，所以不会对产品表现或实际设计应用负任何责任。由于工程木产品表现会受地理环境影响，您应咨询当地的建筑师、工程师或设计人员，确保符合法规、结构和性能等各方面的要求。

表格编号 EX C620 CH / 2003 年 9 月发行