

胶合重型木结构的实践心得

蔡军 2010. 11. 28. 结稿

knowledge gained from the glulam timber construction
Jackey Chan 11. 28. /2010.



图：作者参加美国 2010 LAS VEGAS 木结构全球建材展

The writer who joined the exhibition of 2010 LAS VEGAS global timber construction materials.

摘要：本文结合胶合重型木结构项目实例，扼要表述笔者参与项目的几点心得，并对行业发展进行了简要分析和展望。

Abstract: this article starts with the project example of the glulam timber construction, and then states some knowledge gained from the exhibition. And also analyses briefly the development of this industry. Besides expresses the outlook of the industry.

关键词：胶合木，木结构，重木，心得

Key words: glulam; Wooden house; timber construction; knowledge gained

说明——关于“胶合重型木结构”的称谓

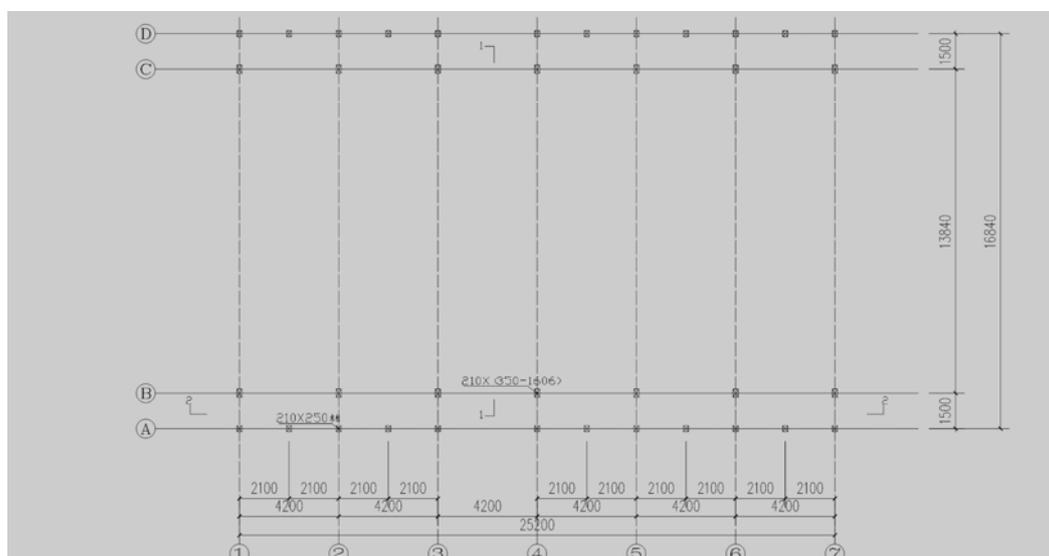
“胶合重型木结构”新进我国，目前称谓不一，有称“胶合梁木结构”的，有称“胶合木结构”的，有称“重（型）木结构”的……。为了区别于传统胶合木材和板材，也为了区别于其它木结构建筑形式，本人建议称其为“胶合重型木结构”，以突出材料不同于原木的特性和适用于大型，异形建筑的特点。

从事现代木结构，一晃已有十年。一路见证着该行业在国内的发展。21世纪前后，北美2" *4" (two by four)，2" *6" (two by six)轻型木结构进入中国时，或遭人不屑，认为这种拼拼钉钉的“小行业”没有什么发展前途；或遭人误解，认为木结构或只适用于乡间、低成本生态园，易遭虫蚀水袭，没有什么技术含量。终在一批人的坚持之下，得以观念疏导，直至规范颁布。再至如今全国各地都有样板建成，一些地方如北京、上海、苏州等地还有数百栋规模完备小区。如今，轻型木结构的春天似乎已经到来。各大高校和科研机构也都来参与其研究推广。在早期项目的实践检验下，轻型木结构的自保温系统带来的优越节能性，产业化生产安装带来的建筑精致性，建造快速性等等优点也从实际表现上打消了很多人的误解。

在胶合重木结构刚刚进入我国的当下，在苏州胥口230省道与胥江交汇处在建一栋该结构的售楼中心，这栋建筑的建造有着早期轻型木结构项目一样的作用——用事实展现胶合重木结构的优势。进而打消客户采用该结构的顾虑，增进客户对该结构的了解。本人有幸参与了该项目的设计，材料组织，施工全过程，略有心得，籍以此文，向有共同兴趣的朋友作一交流。



图：样板项目主体结构施工过程中



图：柱平面布置图

5、《景原学刊》《木结构建筑的抗震防潮性——四川汶川灾后重建小议》
(07/2008)。

前后立面在门架外侧各设两道内廓，廓柱除开门处遵从门架间距 4.2 米外间距皆为 2.1 米。增加建筑美感和实用性。廓顶屋面部分设内天沟以助力营造建筑外立面的中式效果。

在项目操作过程中，我们就以上问题作了详细会商，并最终达成共识：

- 1、 金属连接件采用暗藏还是外露？现代木结构与传统木结构的区别之一就是现代木结构多以金属连接件和钉连。而传统木结构多以榫卯连接。金属连接件带来的好处就是连接更牢固简便，更易于营造异型复杂但美观的建筑，比如网状或弧形构造。但似乎我们已习惯了见不到一钉一铆的传统木结构，一下子很难接受又有木又有金属的建筑，实际上有木有金属的建筑更能给人不同以往，更加现代的感觉，只不过不能让暴露的金属给人乱，冷，喧宾夺主的感觉。因此最终我们给业主提出了金属感不能多于木材占比，暴露金属要有秩序，色调要柔和，其余金属一盖隐藏的建议，取得了使用方的认可。并成功执行于设计、生产和安装的全过程。
- 2、 为防止构件打孔开槽，搬运安装过程中带来的“污染”，建议构件出厂前先完成底漆涂饰，这样即使操作还来“污染”也易于清理，油漆建议采用时下更注重环保和耐久性的专用木蜡油。这种木油虽相对传统油漆代价高，但更适于木材纤维组织，气味芬香，没有明显漆面，更显木材质感，在构件受雨水侵蚀时，也能起到良好的保护作用。
- 3、 胶合重型木结构的生产安装较传统木结构，轻型木结构工厂化机械化程度更高，符合现下各行业劳动密集型向工厂化技术密集型转变的趋势。但还是免不了现场安装作业，这就需要一批手艺精良的木工，否则现场开孔开槽不准、毛糙。很容易弱化建筑美感，甚至影响结构安全。该项目我们组织了一批身怀香山帮技艺的传统木结构技师和富有现代木结构从业经验的年轻人，为该项目助力不少。

- 4、胶合重型木结构有结构营造美，无需更多装饰的优势，但在结构之外是继续用木还是用一些其它的表现手法，也是一个争论的焦点。主张用木的希望既然“木已成舟”何不“再木一回”，营造一种“舍木其谁”的木屋感觉。主张不再用木的认为“处处皆木”虽然使人感觉温暖，但也容易给人一种“闷”的感觉，像是“桑拿房”。特别是这样一栋 400 多平方米，高 10 米的建筑，如果处处皆木会显单调，因此在暴露金属连接件的基础上，墙面采用固定玻璃金属框填充，增加建筑光影感，顶面装饰色彩与木构件颜色采用同色系，但深浅不一的着色，以达到既统一又不单调的效果。这一点是我们的建议，供大家参考。



图：被弃的有点发“闷”的同色同材效果参考图。

- 5、原先我们曾想将 130*300mm 的椽条上口与门架上口安装齐平，但后来征得设计同意，将椽条上口高出门架构件上口 100mm，，这样既保留顶部暴露木构件的原设计意图，又使得椽条发挥了保温材料填充骨架和屋面板安装龙骨的作用。使方案更具经济性，设计更合理。

暗藏式天沟的构造要充分考虑存水量带来的荷载和出水量要求等等技术问题因不是交流胶合重型木结构的主要话题，这里不再赘述。

胶合重木结构在国外广泛应用于机场，图书馆，体育场馆，会所等大型建筑，尤其是富有建筑美感的场所，因其相对传统木结构和其它建筑形态具有易于构造异形形态，能满足大跨度，高强度要求的特点，近年来日益受到国内有识之士的亲赖。国内的适用规范和检测标准已初步成型，即将出台。本次胶合木结构规范编委会成员亲历现场参观指导了该建筑的建造工作，给了我们很高的评价和鼓励，目前我们正参与洽谈几个重要且重大的胶合重木结构建筑、景观的设计营造工作。相信在大家的关心和共同努力下，胶合重木结构会和轻型木结构一样，迎来属于“她”的春天。在我国节能减排，建筑产业化的道路上绽放异彩。