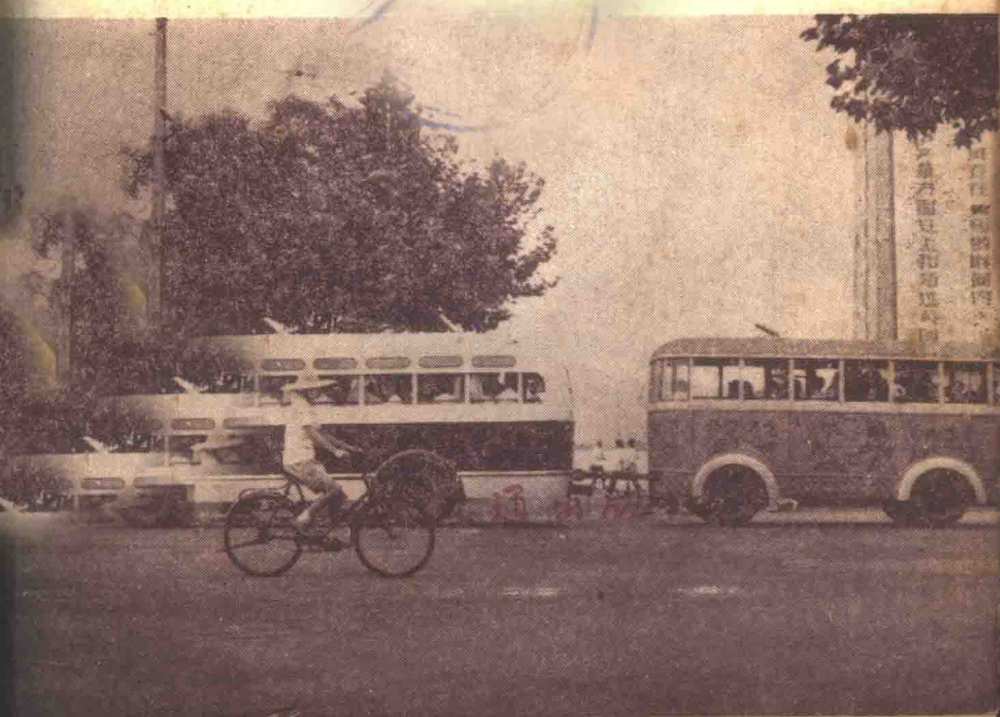


杭州市公共交通公司 竹木結構客挂車

張家湘 編



內 容 提 要

此書介紹了杭州市公共交通公司職工在黨總支領導下創制竹木結構客掛車的經過，並敘述了竹木結構客掛車的構造，計算，使用和保養等各方面的情況。本書可供各地交通部門在推廣客掛車時仿制或參考。

杭 州 市 公 交 公 司
竹 木 結 構 客 掛 車
張 之 淵 編

*

人 民 交 通 出 版 社 出 版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六號

新 華 書 店 發 行

人 民 交 通 出 版 社 印 刷 廠 印 刷

*

1959年3月北京第一版 1959年3月北京第一次印刷

開本：787×1092 1/32 印張：1 張

全書：15000 字 印數：1—2500 冊

統一書號：15044-4235

定價(10)：0.07元

目 次

一、竹木結構客挂車試制过程.....	1
二、竹木客挂車結構.....	8
三、使用和保养.....	28

一 竹木結構客挂車試制过程

在总路綫的光輝照耀下，通过整风和双反双比运动，广大职工政治思想觉悟大大提高。为了多、快、好、省地建設社会主义，职工同志破除了迷信，树立了敢想敢做的共产主义风格，从而創造出許多前所未有的事跡。我公司职工在党的领导下，冲破了重重保守思想的阻碍，大胆地、創造性地制成了竹木結構的客挂車（图1），就切实体现了这点。同时，竹木結構挂車的制成，也是正确贯彻多、快、好、省，党的建設社会主义总路綫的胜利。



图1 杭州市公共交通公司职工制成竹木結構挂車在市內参加客运情形

1. 在什么情况下試制的

今年以来随着工农业生产的高速度发展，城乡乘客急驟增加，我公司原有116輛客車显然远不能适应。面临这样的情况，若新增大批客車又不可能；考虑只有用如何加拖挂車的办法来解决。当时就委託杭州市汽車修配厂打制了一部01号半金屬結構挂車；但制造这輛車投資大、時間長；特别是正当全民大办

工业之际，鋼鐵等原材料供应很緊張，要成批制造金属客挂車，是有困难的。

四月份，杭州區公路运输局試制成竹木結構貨运挂車的消
息傳來后，給我們一个新的启示。能用毛竹和木材制成貨挂
車，是否同样能用毛竹和木材制造客挂車呢？于是公司領導决
定試制。

2. 同保守思想的一场斗争

当領導提出要試制竹木結構客挂車的任务后，在广大职工
中就醞釀議論开了。但首先遇到的是部份技術人員思想上的抵
觸情緒。技術課長对試制竹木結構客挂車就抱很大怀疑；他認
为当时公司仅有的一輛01号半金属客挂車，还經常出毛病，停
駛不用，用毛竹和木材制造能抵得上鋼鐵制造的挂車嗎？有的
技術人員說：公司領導乱动腦筋，从来沒听說用毛竹和木材制
造客車挂車的。

针对技術人員中的各种思想疑虑，公司領導决定組織一次
实际參觀。于是，公司副經理顏紹武就帶領了技術人員和少数
工人到杭州區运输局去參觀。通过參觀，大家亲眼看到一輛載
了兩吨貨物的竹木挂車由主車牽引駛出。竹木結構制成挂車的
事实摆在面前，但去參觀的技術人員却偏認為：制造竹木結構
貨挂車还可以考慮，因为載貨能够限制載重，若載客就无法限
制，而且在安全上总觉得沒有把握。有位同志說：貨挂車如出
事故，最多一車貨的損失，客挂車出事故，一車人誰負責！有
的則認為：車身用竹木結構是可以考慮的，底盤則一定要用金
屬結構的。也有个别技術人員帶着埋怨情緒說：客运和貨运性
質不問，是不能生搬硬套人家的东西的。总而言之，一句話：要
用毛竹和木材制造客挂車是不行的！这一連串的疑問，也使个

別領導同志思想上動搖起來，感到技術人員的話是有些道理的，用毛竹和木材製造客掛車既沒有經驗，也沒有把握，總不及客車和金屬掛車穩妥可靠，因而對試制竹木結構客掛車又猶豫不決起來。

公司黨總支及時研究了這一問題。黨總支認為：在當前乘客多、車輛少、不能增添客車和缺乏製造金屬掛車的鋼鐵原材料的情況下，如果用毛竹和木材試制客掛車成功，這不僅有力地解決了運能與運量的矛盾，同時對節約鋼鐵等原材料有着重大的意義。黨總支還認為：既然杭州區運輸局能用毛竹和木材製成貨掛車，為什麼我們不能用毛竹和木材製成客掛車。於是，會議上決定由公司顏副經理具體負責，領導竹木結構客掛車的試制工作；同時根據技術人員中反映出來的思想情況，決定採取走群眾路綫的方法，發動工人群眾研究這工作。

會後，黨總支書記劉明祥就親自深入到保修廠，找了木工徐金水等工人同志商量。當他講清了試制竹木結構掛車的意義，后就問大家：“這輛掛車，除了一些必須用鋼鐵金屬製造的機件外，要求全部用毛竹和木材代替，你們看是不是可以？”“行！我們來試制看。”木工徐金水首先滿口應允下來。徐金水也是上次跟着公司顏經理去杭州區運輸局參觀過竹木結構貨車的；他仔細地反復地看了幾遍；看了以後思想上就開始醞釀了；根據運輸局這輛竹木貨掛車結構的原理，他一連考慮了好幾天，根據客運情況主要是怎樣使結構牢固、穩便，以保證乘客乘車的安全和舒適。听了總支書記講的一番道理後，信心倍增，他當場表示了自己的決心。其他工人也干劲很大，都表示有信心完成黨交給的任務。於是，領導上就決定組織了一個以徐金水為主的由五人組成的竹木結構客掛車的試制小組，並確定一些有經驗的裝配工、鐵工等同志配合，共同負責整個竹木、

結構客挂車的試制工作。

在整个試制过程中也貫穿着破除迷信和一場同保守思想的激烈斗争。虽然公司領導已作了决定，但在技術部門領導和某些技術人員思想上还是不通的；他們抱着試試看的態度。搞成功，也好，搞不成功，与自己无关。在这种思想指导下，他們既不設計圖樣、確定車型；又不研究和分配具體人員對試制小組進行必要的指導。當試制小組主動來和技術部門研究時，他們又不發表具體意見。每當提起試制竹木結構客挂車的事，技術課長就首先搖頭，擺出无可奈何的樣子。而和技術人員態度完全相反的工人同志則是干劲冲天，沒有圖紙，木工徐金水就自己設計，他在家裏搞了三個通宵畫出了一張草圖，好幾夜不睡覺，有時睡了，想起一個問題又爬起床拿筆寫呀划的……。

為了提前制成竹木客挂車向“五一”勞動節獻禮，試制小組全體同志日以繼夜苦干，他們把鋪蓋都搬到車間，吃、睡都在車旁。他們還和各種保守思想進行了斗争。當材料取好，進行木質大梁裝配的時候，技術課長來到車間，看了以後就提出意見說，“木質大梁不牢固，笨重，不保險。”當木工徐金水請教他怎樣才能使其牢固的問題時，課長的意見還是用鐵大梁。在領導上提出要用木材代鋼材制大梁後，徐金水經過反復思考，他根據自己多年的木工經驗，肯定了高四吋、闊五吋優質木材（麻栗、柞木等）作挂車大梁，在負重50~60人的情況下，是完全可以的。因此，他堅持了用木材制大梁的意見。在裝配毛竹彈簧時，冷言冷語就更多了。有的說：“鋼材制的彈簧還要斷呢，毛竹能吃得消嗎？”有的干脆說：“不行的，毛竹彈簧肯定是吃不消的。”這些話沒有削弱試制小組同志們的決心，他們進行研究之後認為：毛竹的特點是富彈性，易彎不易斷，杭州區運輸局竹木貨挂車使用毛竹彈簧的實踐證明完全可以代

替金屬彈簧。但為了保證乘客安全，決定使每輛客掛車比貨掛車多裝一付毛竹彈簧，前後共裝毛竹彈簧十六付。

在試制過程中，不僅遇到各種各樣保守思想的反對，而且由於這是一個從未做過的工作，在实际工作中試制小組也遇到很多困難；整個竹木結構掛車都是在邊設計、邊施工、邊修改的情況下制造出來的。在確定轉盤式伴和裝置時，因為這是直接關係到掛車轉動靈活與否的機件，小組同志和裝配工、鐵工等老師傅一起研究了好幾夜，才得到解決。在取料中，做大梁沒有長且直的木材，小組同志經過研究，決定用聯接的辦法來解決，為了保證大梁牢固，在底邊襯上一條同樣長度60×60三角鐵。

保守思想和困難總是阻擋不住勇往直前的人們，為了早日試制成第一輛竹木結構客掛車，全組同志干劲加鑽勁，還先後革新了鋸樺機、銅盆鋸、彎料鋸、划样板等先進工具；提高效率二倍至十二倍，大大地加速了試制進度。在黨的支持下，在試制小組全體同志的積極努力和各工種的有力配合下，經過十四天的苦戰，終於制成第一輛竹木結構的客掛車，經過空車試車，情況良好。

竹木結構客掛車雖然試制成功了，但是同保守思想的鬥爭還在繼續進行着。湊巧，當竹木客掛車第一天參加客運任務時就出了毛病；後軸折斷。這時，保守思想又抬頭了。他們說：“說竹木結構不行就是不行”。有的甚至謠傳說：“竹木掛車不要說客車不行，就是貨車也不行，運輸局已經翻了好幾輛，現在交通廳已經下命令不准再造了。”針對這一情況，黨總支組織工人同志進行研究掛車產生毛病的原因。經過研究和分析，毛病的癥結找出來了：主要是：後軸和直拉杆連接處，木軸上鑽孔太多，影響木軸的牢固，加之第一次參加路綫客運；

乘客喜乘，因而載重量大大超過，以致產生後軸折斷事故。毛病找出後，問題解決了，這樣，掛車一輛輛造出來了，一輛輛參加運輸，在事實的面前，保守思想不得不認輸了。

技術部門保守思想是服輸了，掛車造出來了，但新的阻礙又產生了。調度部門不安排掛車客運任務；他們認為一、二輛掛車，掛上後要打亂整個行車班次，造成混亂。也有少數駕駛員對掛車性能沒有掌握，怕影響車速造成誤班，也怕不安全，故不願拖掛車。針對各類思想，黨總支及時地召開了大會、座談會等進行教育，使大家思想上明確了拖掛車的意義，提高了思想認識，掛車受到歡迎了。

3. 領導的支持和鼓勵

在試制過程中，黨總支對工人同志的革命積極性給予有力的支持和鼓勵，除上述外，主要還表現以下幾個方面：

(1) 黨總支領導決心大。對試制竹木結構客掛車，黨總支始終列為公司主要任務之一。總支書記親自挂帥深入到車間和工人研究試制的問題。並經常在黨總支會議上檢查竹木結構客掛車的試制進度和情況。

(2) 及時幫助試制小組解決各種困難。在施工中毛竹首先供應不上，這直接影響到試制任務的進行。公司行政上就指定供應課長等人到浙省各地去購來毛竹數千支，解決了這一問題。在裝配車身時，試制小組勞動力不足，廠黨支書一面通過行政調配人員支援，同時親自動手協助進行裝配工作，對試制小組鼓勵很大。

(3) 不斷的鼓勵，親切的關懷。在木質大梁裝配時，技術課長堅持要用金屬製造時，試制小組工人曾產生了畏難情緒，副經理、黨總支委員湯森林知道後就支持大家，叫大家大

胆搞，思想不要受束縛。在制后軸时，因为沒有正式設計图样，第一根就做短了一寸，技術部門埋怨的話很多；技術課長也認為：“这样作不行，不正规。”試制小組工人听到这些話，有的就洩气了。領導上就召集开会对工人說：这点毛病不算什么問題，短了再制一根；一个新的工作那能一点不出偏差的，606藥品就是試驗了606次才成功的。这些話又鼓起了工人們的信心和干劲，终于在“五一”前夕赶制成功竹木挂車。在試制的最后一个星期中，工人同志連夜苦干，不肯休息，党领导除对他們这种积极性加以鼓励外，还特地安排了時間，动员工人休息，恢复疲劳。

4. 竹木結構客挂車制成的政治、經濟意义

当前我国的鋼鉄产量虽大量增加，但仍跟不上祖国建設事业日益发展对鋼鉄原材料的迫切需要，利用毛竹和木材代替鋼鉄材料制造客車挂車，具有很大的政治意义。毛竹和木材产地广、来源多，是取之不尽、用之不竭的原材料。用毛竹和木材制造客車挂車就可以为国家节省大量的鋼鉄材料。据統計，制造一輛半金属結構的客挂車需金属2500公斤。而制造一輛同类型竹木客挂車只需金属650公斤。从經濟方面來說也有其积极意义的。制造一輛竹木客挂車成本，据統計包括34×7輪胎四只及輪胎鋼圈等材料共計人民幣4000余元。而同样类型半金属客挂車一輛即要一万元。同时，制造竹木結構客挂車時間短、产量多，这是符合当前客运量急驟增加的要求的。我們造一輛竹木客挂車只需750个工时，而同类型半金属客挂車則要1812个工时。竹木客挂車不仅建造快、成本低，而且制造較易，基本上不需要什么机器設備，因此，完全符合多、快、好、省建設社会主义总路綫的精神。

二 竹木客挂車結構

1. 技 术 特 性

总長: 5500公厘;

外寬: 2470公厘;

全高: 2840公厘;

軸距: 3100公厘;

前悬: 1100公厘;

后悬: 1300公厘;

最小轉弯半徑: 8.5公尺;

輪胎数量及尺寸: 四只750—20;

挂車自重: 2吨;

載客数: 座位25人, 站位30人;

車門: 手拉移門一扇;

轉向方式: 前軸轉向, 轉盤式;

制動方式: 液壓式脚制動; 拉杆式手制動。

2. 总的結構 (見圖 2)

挂車系遊覽車式。它的主要組成部件: 大梁、橫梁、縱梁和地板等都系麻栗和柞木制成。為保證車輛結構牢固, 蓬頂骨和橫梁各有五條角鉄联接, 增加强度。大梁中也有長螺栓作為联接以防木樺脫出; 縱梁和蓬骨都有T字形鉄皮联接。挂車體身、蓬頂等都系用細竹篾編制, 織有各種圖案。彈簧仿普通車輛鋼材彈簧大小用竹片制成。車軸系用角鋼對焊成方鋼而作。

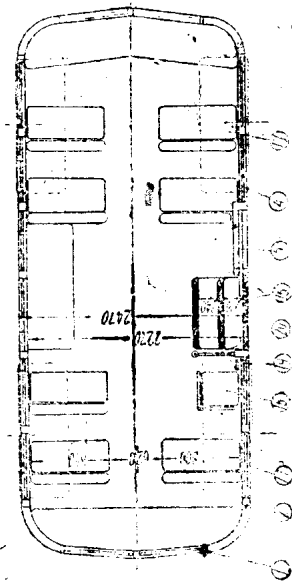
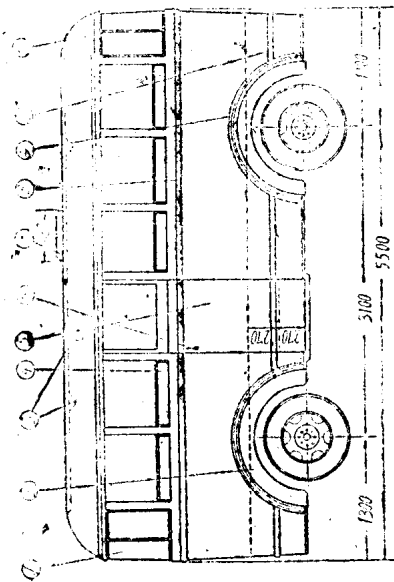
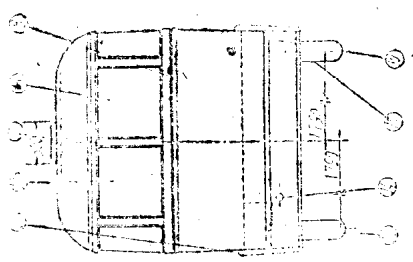


图2. 竹木結構挂車總圖

- 1—后窗; 2—翼子板; 3—頂灯; 4—玻璃窗; 5—移門; 6—門扶手; 7—通風窗; 8—上梁
 条; 9—下梁条; 10—竹板條; 11—橡皮条; 12—后窗; 13—前窗; 14—制動灯;
 15—車輪; 16—橡膠; 17—客座; 18—售票員座; 19—手制動; 20—扶手杆

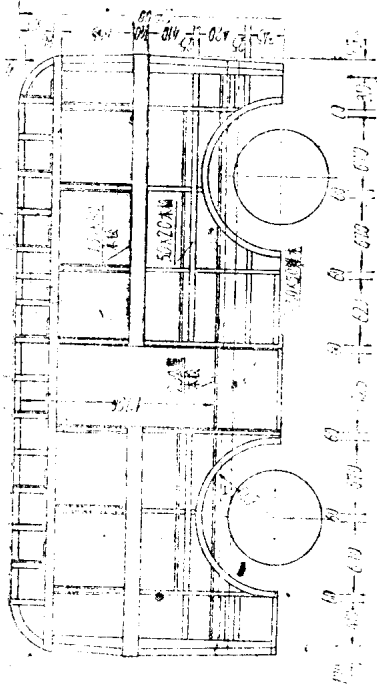


图3 竹木結構客挂車身木架图

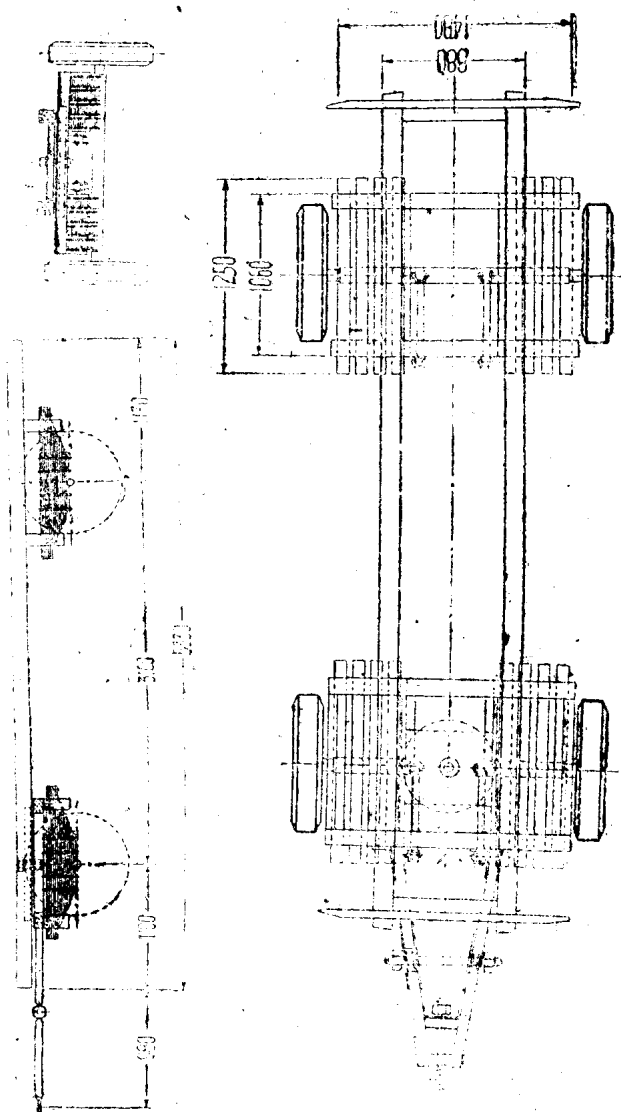


图4 竹木结构挂车底座总装配图

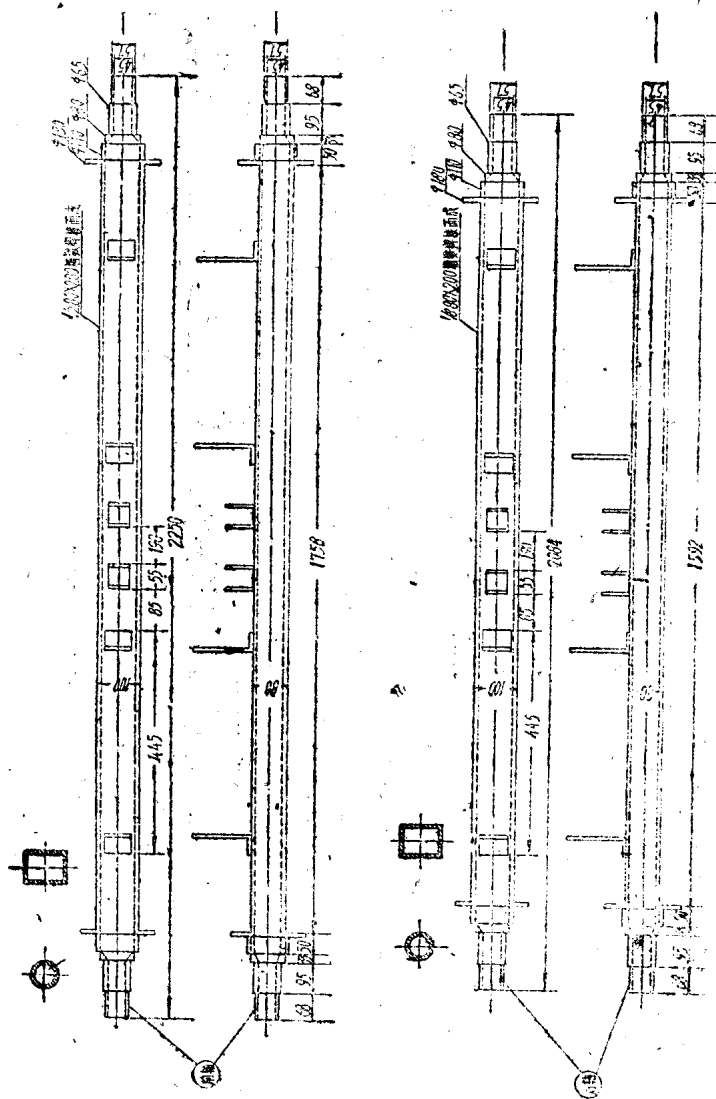


图5 竹木結構客棧車前后軸圖

3. 大 梁

挂車大梁系用麻栗和杂木制造。由于客車必須考慮到車輛的稳定和乘客上下車的便利，車身尽可能低一些，故大梁木材选定为高4吋，闊5吋。而且由于缺乏长达5000公厘以上的木材，就采取联接的方法。挂車大梁及小梁的应力和强度，經我們請浙江大学材料力学教研組帮助，其計算和意見如下：

(1) 計算資料(參閱圖7)：

車身总重 $G=1200$ 公斤

总活荷重(人) $P=3000$ 公斤。

动荷系数(估計) $K=1.4$

(2) 大梁应力分析：

計算条件：系按車廂滿載情况。

計算方法：假定載荷沿梁長度均匀分布。

$$q_G = \frac{G}{2l} = 1.125 \text{ 公斤/公分}$$

$$q_P = \frac{P}{2l} = 2.8 \text{ 公斤/公分}$$

計算結果：(參閱圖7)

由橫梁傳給大梁：

$w_1=491$ 公斤， $w_2=440$ 公斤，

$w_3=298$ 公斤， $w_4=420$ 公斤，

$w_5=443$ 公斤。

反力：

$A=1050$ 公斤， $B=1042$ 公斤。

輪軸反力 A 及 B 通过迭板而均匀傳給大梁，故：

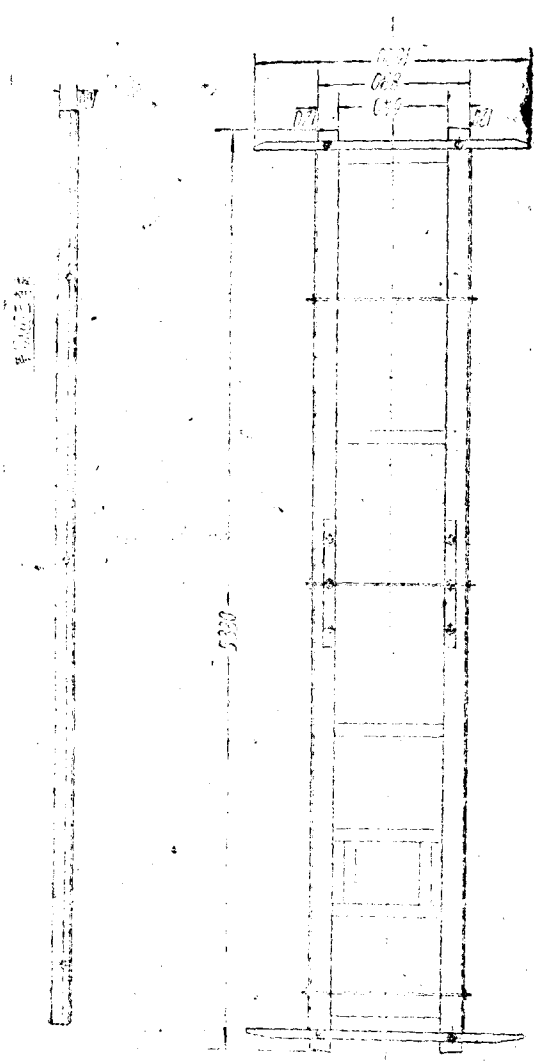


图 6 竹木结构客挂车架图