

城市建設部地方建筑施工技術會議

技術資料彙編

(15)

地方民用建築的簡易結構

城市建設出版社

城市建設部地方建筑施工技术會議
技术資料
(15)

地方民用建筑的簡易結構

城市建設部建筑工程局編

北京市書刊出版業營業許可証出字第088号

城市建設出版社出版(北京阜外大街)

統計局印刷厂印刷 新华書店發行

書号073 50千字 787×1092 1/32 4 印張 插頁1

1957年6月第1版 1957年6月第1次印刷

印数1——2,960册 定价(10) 0.64元

前 言

城市建設部于今年八月召开了全国地方建筑施工技术會議。会后，根据各省市地方建筑部門的要求，將这次會議中交流的一部分技术資料整理出来，分为18个專輯出版，以供各省市地方建筑部門的技术人員参考。

但是，由于地方建筑部門的条件差，有些新技术的試驗和实践經驗尚不夠完整，同时限于出版倉促和整理校訂者的水平，錯誤及不妥之处在所难免，希望讀者批評指正。

城市建設部建筑工程局

1956年11月

目 录

簡易木房架·····	甘肅省城市建設局 (1)
乱石砌牆的經驗·····	河北省唐山市建筑工程局 (8)
砌石工程施工总结·····	河南省第二建筑公司 (19)
空心牆与空斗牆的設計和施工中的体会··	辽宁省城市建設局 (22)
采用空斗磚牆的經驗总结·····	广西省城市建設局 (31)
簡易工程的設計与施工·····	黑龙江省城市建設局 (34)
筑土牆和預制土坯牆工程施工經驗介紹··	江西省城市建設局 (67)
三合土包面土牆經驗介紹·····	福建省城市建設局 (85)
土坯及土坯牆操作規程 (初稿) ·····	福建省城市建設局 (106)
关于土坯的制作施工与設計等問題的初步总结 ·····	河南省洛陽市建筑公司 (111)
关于土坯砌筑二層樓房資料的介紹·····	青海省城市建設局 (122)

簡易木屋架

甘肅省城市建設局

一、在簡易木屋架施工中的一些經驗及体会

1. 配制簡易木屋架跨度以 6 公尺最为适宜，使用木料最省，不需要接头，安裝时也最簡便。

2. 制做三支点及四支点的屋架必須要慎重处理，因不易平衡。选择木料不能有节疤，对木質的乾湿松軟在配制时都要認真檢查，分別使用。

3. 在使用木料时如發現構件局部不合格时，可采用双面夾板加固方法，但不能超过总構件数量的 20%。

4. 接点应接合密实，端点刻槽应遵照規範規定不能过深。

5. 夾板木料要选用乾透木料，或用旧木料，因木板料潮湿容易劈裂。

6. 接点及夾板处釘洋釘时最好先鑽眼，然后再釘洋釘，以免夾板及接点开裂。

7. 簡易木屋架在施工操作上配合裝吊平頂，板条灰平頂，及纖維板平頂等最为簡便，因大部分可利用木屋架下弦安裝，可節約平頂木筋。

8. 此种木屋架宜配制好整裝，屋架本身重量不大，小型的可以 2 人抬兩樞或 3 樞，大型的也可以 3 人抬兩樞，不需吊裝。

9. 簡易木屋架端點剪力極大，在試壓時曾發生過斷裂，故在施工中及陸續制作中採用了加固方法，防止此項缺點，并可解決挑簷及出水問題（附圖）。

二、簡易木屋架的經濟價值比較

簡易木屋架比普通木屋架節省木料，因使用木料尺寸較小，小型完整的質量完好的，以及零星板片木材，皆可使用。最小構件尺寸，下弦可用 $2 \sim 3 \times 12$ 公分，上弦可用 5×12 公分，腹桿可用 5×9 公分及 3×10 公分，按規定斷面不得小於 45 平方公分。

簡易木屋架的採用可節約大量的鐵件，在施工方面對節約人工及加速工程進度都有很好的效果。

經濟價值的比較：

簡易木屋架與普通入字屋架屋面每平方公尺造價的比較：簡易屋架為 5.02 元，普通入字屋架為 9.02 元，每平方公尺即可節約 4 元。根據 1955 年採用簡易木屋架工程的蘭州大學，師範學院，蘭大附屬醫院煉油廠，西北化學廠，生物制藥廠，結核病院等 9 個單位工程的統計，可節約造價 146,343.99 元。

簡易木屋架每平方公尺用木料約為 0.0208 立方公尺，普通入字屋架每平方公尺用木料約為 0.0346 立方公尺，兩相比較，簡易木屋架每平方公尺面積可節約 0.0138 立方公尺木料，按以上的工程項目統計可節約木材 535.91 立方公尺。

簡易木屋架除節約木材外，並可節省大量鐵件，按上項 9 個單位工程計算即可節約鐵件 35.36 噸。

三、簡易木屋架的發展前途

簡易木屋架具備了以上優點，在民用建築工程中可廣泛的推

广采用，尤以西北木材比較缺乏的地区，更应研究采用。

四、采用簡易木屋架尚存在的問題

1. 簡易木屋架的耐久性問題：一般对簡易木屋架的耐久性只考虑在結構上的鉄釘是否耐用，而对所用木料虽小，但对耐久性并无影响这一点，我們还缺乏这方面的經驗。

2. 对防火問題：应做进一步的研究解决，現在尚无适当的处理办法。

3. 使用范围尚受限制，按指示仅能在四級与三級建筑物上使用簡易木屋架。1955年也曾个别的在二級建筑物上采用过，但无确切的經驗和把握。

4. 材料質量的限制：因西北木材質量松軟不敢使用，仅限于使用东北的紅松或白松，今后还应进一步研究能否用西北松木制作簡易屋架。

5. 施工地区分散，尚不能集中工厂化生产，因而不能提高質量标准。有的工程的簡易木屋架在試作中發生了問題，即加大了木材用量，而对施工操作技术研究較差，浪費了木料。此外，对此种簡易木屋架制作經驗不足，还不敢放手制作。

五、对今后采用簡易木屋架施工的意見

簡易木屋架具有节省木料，造价經濟的优点。在民用建筑及發展农村建設工程上应广泛的使用，尤其在某些施工建筑材料感到缺乏的地区，为配合就地取材，在配合土坯承重的房屋工程上应大量的推广。对木材的使用应作进一步的研究，利用西北松木制作。在施工操作上应培养制造簡易木屋架的熟練技工。在保証質量及節約木材的原則下，进一步要求能設計出定型屋架圖及进行工厂化生产。

附件 (1)

簡易木屋架設計注意事項

除遵照中华人民共和国建筑工程部木結構設計暫行規範外，再作如下規定：

(一) 使用範圍：

1. 四級建築物用簡易屋架，三級建築物暫用簡易屋架。
2. 單跨以 6 公尺為限，如 6 公尺以上 8 公尺以下者須作試壓後使用。
3. 少做不等跨三支點。

(二) 材料：

1. 限用東北紅松，白松等。
2. 備料時應去現場檢查木材是否合用，如由於目前選料困難，發現構件局部不合材料規格時，可用雙面的夾板加固後使用，但該項加固之構件以不超過總構件數量的 20% 為限，其應力重要構件應另考慮。

(三) 應力：按木結構暫行規範採用。

(四) 構造：

1. 最小構件尺寸：
(1) 下弦 二塊木板 3×12 公分
一塊木板 5×12 公分
(2) 上弦 5×12 公分
(3) 受壓腹桿 5×9 公分
(4) 受拉腹桿兩塊 3×10 公分
(5) 單構件之截面最小面積不得小於 45 平方公分

2. 接点:

(1) 每構件交于接点时, 其中心綫应交于一点(屋脊接点除外)。

(2) 每一腹桿接点上之釘, 双面合計不得少于四枚, 兩塊木板时每边不得少于兩枚。

(3) 受拉接点上最好設置接合螺栓一枚, 其直徑不小于12公厘。

(4) 端点刻槽总深最好不大于 $\frac{1}{4}$ 構件深。

(5) 挑簷不允許用下弦挑出, 須加附木支承。

3. 起拱: 两个支承屋架下弦中点起拱 $1/200$ 跨長, 其它形式(如三或四支)不做。

4. 支座接点不得埋入砌体中, 三級建筑物应考虑地震, 牆上通垫木应用 12ϕ 扁头錨鉤埋入牆內, 間距为每三架或四架加固一架。

(五) 計算:

1. 端接点必須复核弯距, 否則受拉構件应力减少20%。

2. 端点挑出部分之应力不屬於屋架本身部分, 应另計算。

3. 釘子間距:

(1) 穿通構件① $C > 10dr$ 时

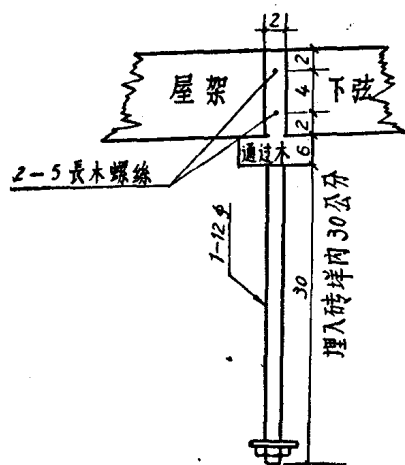
$$S = 15dr$$

② $C = 4dr$ 时

$$S = 25dr$$

③ $4dr < C <$

$10dr$ 时 S 以插入法計。



(2)不穿通構件① $S > 15dr$

(3)釘距需符合任何構件

C = 構件或板厚, dr = 釘之直徑,

S = 構件順紋釘距。

附件(2)

簡易木屋架材料及施工操作方面的几点注意事項。除遵照建筑工程部批准之施工及驗收暫行技術規範外另作如下補充:

(一)木材: 應嚴格遵照設計及施工規程中有关对木材質量要求的各点, 如其蛀孔枝节或局部开始腐朽者, 均不得使用。接合面上不得有裂縫, 否則必須剔出。

(二)材料标准: 除另註明外, 下弦及拉桿規定为第一类構件, 上弦复桿剪力撑及二个構件以上的木板結合所用的夾板規定为第二类構件, 其余第三类構件, 第一类及第二类構件可使用一級或二級木材, 第三类構件, 可使用三級或四級木材。

(三)木材含水率: 簡易木屋架所用木材的含水率不得超过 23%。

(四)釘子釘入木材的規定:

1. 应用样板定位, 严格按照設計圖紙規定釘子位置操作, 不許随意乱釘。
2. 不許以短釘代替長釘, 長釘代替短釘。
3. 应使用釘尖尖銳之釘, 尽量避免鈍尖或有棱角的釘子, 以免损坏木材。
4. 釘必須完全釘入, 釘头应与木料表面相平, 釘头不可打入木內。

5.釘桿必須垂直打入，木料表面不許歪斜。

6.斜曲之釘不論已釘入或部分釘入，必須拔出另釘。

(五) 木料構件制作：

1.刻槽深度必須嚴格遵守設計圖紙的規定，不得加大亦不得縮小。

2.在腹桿及弦桿結合處，弦桿上的刻槽其擠壓面必須垂直于腹桿之軸綫，且必須等分擠壓面。

3.下弦端點刻槽處不許有水平裂縫。

4.被釘釘劈之木夾板必須更換，以保證質量。

5.拉桿不得有裂縫。

6.未經設計單位同意不得以小料代替大料，或以次料代替好料。

7.接點接縫，特別是端點接縫必須密合。

(六) 安裝以前的養護：屋架做好後，必須以墊木墊起垂直豎立，用臨時支撐橫向拉牢，在上弦復以蘆蓆油布或草袋等遮蓋，以免日晒雨淋。

(七) 屋架安裝：各個獨立簡易屋架橫向穩定性很差，故在安裝時應用臨時夾板及支撐予以加固，以免在吊裝過程中發生屋架走樣、折斷事件。

(八) 安裝後必須檢查全部結構：

1.屋架每個接點接縫是否密合，釘子有無鬆動。

2.橫向支撐是否穩固，是否按圖施工。

3.是否有漏釘的釘子。

4.夾板端部是否在釘孔下開裂，端點刻槽處是否有水平裂縫。

如有上述情況必須更換或加固。

(九) 一切檢查完畢改正以後再鋪屋面板。

乱石砌牆的經驗

河北省唐山市建筑工程局

一、概述

唐山地区盛产各种天然石料，价格又低廉。这一地区的群众，采用乱石砌牆的历史已經很久远了。經過長时期的演变發展，乱石砌体的使用范围及其砌筑技术，已經有較大的發展，乱石砌体的特性与优点也就日益显著。这里，一般民用建筑基础工程大部分采用了乱石。平房用白灰砂漿或白灰焦渣漿砌筑，高層建筑用75号灰漿灌漿。牆身采用乱石砌筑者，以平房为最普遍。近几年来，兩層楼房、倉庫或庭院也开始采用乱石砌筑了，高層建筑在窗台以下大都使用乱石砌筑（用25号漿）。其砌筑方法：在乡村用乱石干叠，或用黃泥漿砌筑；城市一般使用1:3的白灰漿或白灰焦渣，兩層楼房則使用1:3:9（体积比）的水泥白灰焦渣砌筑。牆身厚度大体上都采用37公分；近年来为了降低工程造价，也有用35公分厚的，間牆部分采用35公分厚。牆縫分平縫、陰縫和帶子縫3种，平縫用白灰焦渣漿，陰縫、帶子縫用水泥砂漿。为了增加牆面的美观及提高砌体的強度，有的民用建筑在門窗梁和角梁处，使用砧塊鑲砌，俗称“老虎爪”。

采用乱石砌体的优点是可以就地取材，降低工程造价，剛度大，堅固耐久，抵抗酸碱浸蝕作用很強。主要缺点是砌塊較为

原书缺页

原书缺页

笨重，規格不統一。以砌築37公分以上的石牆為最好，因而結構面積占用較大。在冬季施工時，不能使用凍結法，其防火性能比黏牆差。

磚石砌體的單方工料比價表

表 1

項 目	單方工料價(元/立方公尺)	價差(元)	百 分 比	附 注
平 37石牆	7.4154			用 1: 3 白灰焦礮砌
房 37磚牆	15.6544	8.239	210%	用 1: 3 白灰沙漿砌
樓 37石牆	9.7356			用 1: 3: 9 水泥礮灰漿砌
房 37磚牆	16.6585	6.9229	171%	10號混合沙漿

注： 運輸費用未計入

二、材料及工具設備

亂石砌體的主要材料，為平均直徑在30公分左右的各種天然亂石。砌築亂石牆時所用的灰漿，有粘土漿、粘土砂漿、白灰砂漿、白灰焦子礮漿及水泥白灰焦礮混合漿等數種。其使用比例情況如下表：

砌配石牆砂漿使用情況

表 2

砂漿種類	材料配合比例(體積比)						標 號	附 注
	水	泥	白 灰	粘 土	礮 灰	砂 子		
水泥礮灰漿	1	2.5			17		8	一般使用按 1: 3 20: 9 的比例，其餘為 試驗資料
	1	4			17		20	
	1	4			11		25	
	1	3			9		25	
	1	0.8			7.5		35	
焦灰漿			1		3	3	4	加適當黏土
黏土石灰漿			2	1		3~5	4	試用
黏土漿			0.2	1		3~5	4	農村砌石用