

秫秸板在建筑上的使用

栗德元編著

建筑工程出版社

前 言

在我国目前进行大规模基本建設的时候，如何节约建筑材料及利用地方性材料就成为一个重要問題了。对节约使用主要建筑材料（如鋼材、水泥、木材）的問題，国家已有明文指示，但利用地方性的物质资源作为建筑材料的問題，则需要从多方面来考虑。

就地取材在我国民間建筑中，各地都有不同的丰富的經驗。在东北、华北地区盛产高粱，这些地区的农村利用秫秸作建筑材料比較普遍，历史也比較悠久。实践証明，用秫秸建造起来的建筑物有的已达三十余年，仍完整无损。

近几年来，秫秸已应用在城市的民用建筑中，制造秫秸板的工厂也建立起来了。在制造和使用方面取得了一定的經驗，但由于缺乏科学研究的資料标准和规范，如何有意識地和正确地使用，仍然存在着一些問題。

秫秸板的优点是：隔热、隔音效能較高，容重小，成本低，施工迅速；缺点是：湿度高及湿度变化时，易於腐爛并降低其强度；容易燃燒；使用及保管不当时，易霉爛腐蛀；吸湿性很大，即当乾燥时收縮，潮湿时膨胀。

在制造和使用秫秸板时，必須正确、充分地利用其优点，設法避免和消除其缺点，以免影响使用。

秫秸板可应用在一般建筑物的外牆、間隔牆、天棚、屋面板及防寒层等結構部分。

我国的高粱盛产于辽宁、吉林、黑龍江、山东、河北、河南等省，可謂“取之不尽，用之不竭”。若能將高粱杆——秫秸利用在建筑上以扩大建筑材料的资源，实有重大的經济技术意义。

第一章 秫 秸

秫秸即高粱杆的統称。高粱盛产於我国北方較干燥的地区。按高粱的不同穗形来分类，有：散穗高粱、直穗高粱、曲穗高粱和帶穗高粱四种，其中以直穗高粱生长的地区較广(图1)。

由于高粱的品种、地理环境和气候条件不同，高粱杆的高度和直徑也不一致。高粱杆的高度一般为1.6~3.0公尺，杆的直徑平均为2公分左右，杆节的距离約为30公分。高粱杆的高度对秫秸板的质量沒有影响，但高粱杆越高越經濟。

高粱杆的表皮呈綠色兼褐色，敷着一层腊質。杆的表皮坚硬，可防止水分侵入而又不易破損。表皮之內即为心髓；心髓顏色随品种之不同而异，有的白色，有的略帶褐色。心髓組織松软，杆节又将高粱杆分隔开，其内部含有大量不流通的空气。因此导热系数較小，为良好的保温材料(图2)。

在杆上交互排列着长而宽的叶子，叶子又分为两部分，即叶片和叶鞘。叶鞘紧紧地包在杆的外面(图3)。制造秫秸板时，需

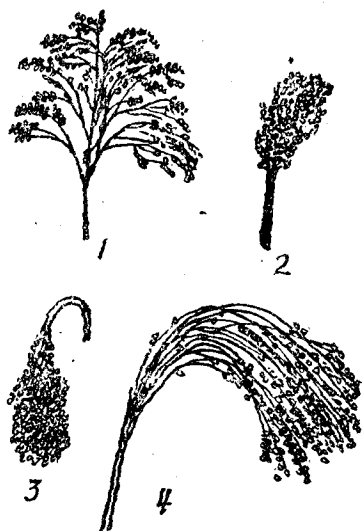


图 1 高粱的穗形

1—散穗；2—直穗；
3—曲穗；4—帶穗。

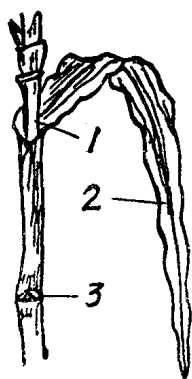


图 2 高粱的杆和葉
1—節間；2—葉；3—節。



图 3 高粱的葉
1—葉片；2—葉鞘。

將制成的秫秸板表面的葉片除去，以增加其與灰漿的粘着性能。剩餘的葉片及余料可以作為保溫的填料。

高粱收割以後，綁扎成捆晒干，割下穗子，所剩的高粱杆——秫秸，經過干燥后即可做為制造秫秸板的原料。秫秸堆垛時，應注意地勢、通風、清潔和防止雨水浸入，以免腐爛。

第二章 秫 秸 板

秫秸板是將秫秸用機械壓制而成。用13~14號的鉄絲做成扒鉤夾固起來，使秫秸板具有一定的剛性。秫秸板之兩側每隔一定距離纏着經綫鉄絲，然後按經綫高度每隔5~10公分，將鉄絲做成的扒鉤掛在兩側經綫之間，使一束一束的秫秸經過壓力夾固起來，成為堅固的秫秸板（圖4）。

秫秸板的規格視建築用途的不同而定。秫秸板可製成長度1~3公尺、寬度0.5~1.8公尺、厚度2~10公分（圖5）。在使用時，將秫秸板從縱、橫的方向切開或鋸開均可。

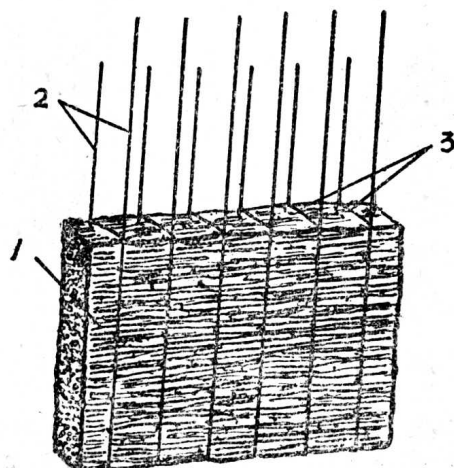


图 4 以扒钩夹固的秫秸板

1—秫秸；2—經綫的鐵絲；3—扒鉤。

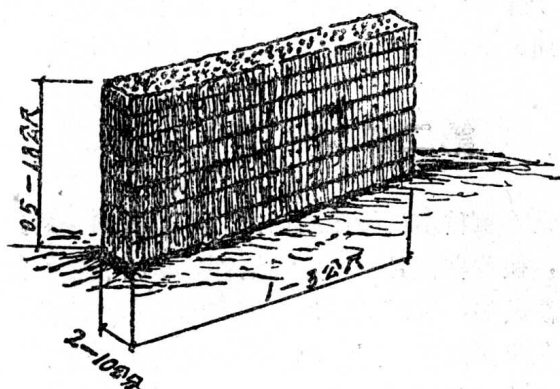


图 5 秫秸板的规格

秫秸板的质量好坏,与所纏鉄絲的质量、紧密度、秫秸的容重、湿度等有关。每平方公尺秫秸板的材料消耗指标如表1所示。

3 公分厚 秫 秸 板 材 料 消 耗 指 标 表 1

材	料	每 平 方 公 尺 (公斤)	每 千 平 方 公 尺 (公斤)
秫	秸	9	9,000
鉄	絲	0.35	350

制造秫秸板时所要求的規則如下：

1. 秫秸板的表面必須压得平而勻，厚度相等，以免因板面不平而浪費灰漿。

2. 秫秸板需压制堅实，鉄絲要夾得堅固。

3. 切割秫秸板时，应当合乎所要求的規格，秫秸板的兩端要保持整齊。

4. 秫秸在压制加工之前，应經過干燥处理，其湿度不应超过18%。

5. 用手动机械压成的秫秸板規格如表 2。用机械压成的秫秸板长度可达3公尺以上，宽度可达1.8公尺左右。

6. 所采用之鉄絲規格为13~14号（未生鏽者），最好用鍍鋅柔軟的鉄絲。經綫鉄絲之間距为15~30公分，鉄絲鈎之間距为5~10公分。在秫秸板兩端的經綫应留4~5公分。

秫 秸 板 之 規 格 表 2

长(公分)	宽(公分)	厚(公分)	經綫鉄絲之間距 (公分)	鉄絲鈎之間距 (公分)
200	100	2~10	18	5
200	160	4~6	19	5
260	100	3~5	18	5

7. 制成的秫秸板表面应将叶子除去，保持平整。

8. 在制造过程中，不得掺杂已腐朽和有霉味的秫秸。

经过对用秫秸板建成的建筑物的調查和由科学試驗得出的初步結果，都証明秫秸板是一种便宜、耐用的地方性建筑材料。有关秫秸板的技术性能如下：

1. 容重：秫秸板的容重与秫秸的质量、綁扎的程度、压制的密实与否有关。含水量在18%以內时，用手动机械制成的容重平均为160~200公斤/立方公尺；用机械制成的平均为200~220公斤/立方公尺。

2. 强度：秫秸板的机械强度与压制程度、制造秫秸板的秫秸质量、鉄絲編扎的方法有直接关系。当容重为190公斤/立方公尺时，抗弯强度为22公斤/平方公尺；容重210公斤/立方公尺时，抗弯强度可达30公斤/平方公尺。

3. 吸湿性：秫秸板为一种多孔性的有机材料，尤其是秫秸的心髓部分，組織松软，吸水较强。虽然秫秸的表皮可以起一定的防水作用，但在秫秸板制造成型时，会有部分的秫秸受压破裂，因而丧失其防水性能。

秫秸板经过浸水24小时的試驗結果証明：其吸水量与自然干燥状态下重量之比达到116%，其值与草坯板相近似。

秫秸板吸取空气中水分的因素，首先取決於空气中的湿度及相对湿度。因为湿度的变化会引起体积的改变，所以应力求秫秸板的吸湿性减少，以延长建筑物的使用年限。

对已建20余年的秫秸板建筑物进行檢驗証明：因秫秸板本身具有一定的剛性，所以它的收縮或膨脹影响不大，甚至不用灰条时秫秸板与灰浆的粘着也很坚固。

秫秸板适用于相对湿度在65%以下的建筑物，不能应用于相对湿度較大的浴室、洗衣房等房間，并应避免使用于气候潮湿及多雨的地区（沿海地区）。

4. 耐久性：秫秸板在干燥情况下很耐久，但当反复受潮而

通风不良时則易于腐坏。采用秫秸板的建筑物，在正常管理条件下，秫秸是不致腐爛或发生松散现象的，同时也不会生蛀虫。秫秸板的建筑物如保存良好，使用期間可达40年以上。

秫秸板一般多应用于建筑物的非承重結構部分，如填充墙、防寒层、天棚等。最普通的防腐处理是在表面抹灰或在秫秸板的防寒层上鋪以防火填料（炉渣等）。經過抹灰或防火填料处理后，秫秸板就不致受空气湿度变化的影响而霉爛腐蛀。

为了使秫秸板有效地防腐起見，可采用3%的硫酸鉄防腐溶液浸透或涂拭。

5. 导热系数：秫秸板的导热性能小，因为它的心髓含有許多的密閉气孔，而杆节在生长过程中又逐段隔开，致使秫秸板內含有多量不流通的空气。另外，在編扎秫秸板时，各秫秸之間亦充滿了空气。

秫秸板最有价值的性能是导热系数低。当容重190公斤/立方公尺时，导热系数約为0.075千卡/小时、平方公尺、度；容重在210公斤/立方公尺时，导热系数为0.08千卡/小时、平方公尺、度，比刨花板导热系数还低。

在居住建筑物中，用秫秸板作外墙結構的事实証明它的保温效果良好。例如墙壁留有空气层，两面采用5公分厚的秫秸板，并加以抹灰后，在冬天（室外的温度在攝氏零下20°左右）只用火炕取暖而室內就很暖和了。

6. 隔音：由于秫秸本身构造組織的特点，其传音性較小。根据对秫秸板建筑物的調查，室外刮六級大风，在室內几乎听不見外面刮风的声音。

7. 耐火性：秫秸板最主要的缺点是耐火性不很强，因此不能用於重要的建筑物。但是經過試驗証明：秫秸板受压成型后較密实，再抹灰則有一定的耐火性，甚至在火的直接作用下，短时间

內秫秸板也不燃燒起焰，而只是烤焦，當火源移走后秫秸板的陰燃即熄滅。

根據秫秸板抹灰後的耐火性能的試驗證明：秫秸板雖在長時間的較高溫度作用下也不致燃起火焰或發生變形。例如當秫秸板的容重為170公斤/立方公尺，厚為2.5公分一面抹灰，抹灰層厚度為2公分時，在攝氏750°的高溫直接作用下的變化是：歷20分鐘後秫秸板才開始冒微煙，與火對立表面溫度在攝氏40°左右；秫秸板與抹灰層粘著良好並未變形。直至繼續1.2小時後抹灰層才開始脫落，此時秫秸板仍系繼續陰燃，並未燃燒起焰。

由此可見，秫秸板與灰漿的粘著性很強。根據防火標準，其耐火性能可列為難燃燒體。

8. 運輸：秫秸板體輕、運輸方便，比磚、木材、鋼材的運費要便宜得多。

9. 秫秸板可以應用於地震區。

10. 用秫秸板可以做成装配式建築物；如將建築物拆除及遷移到其他地方去，安裝和拆卸都較簡便。

11. 秫秸板做成的装配式建築物適合於工廠化生產；施工時安裝迅速，而且堅固。低層建築物不用機械即可安裝。

12. 經濟價值：用秫秸板建造的建築物能節約主要建築材料——鋼材、木材、水泥、磚等，能降低工程成本，提高勞動生產率。使用秫秸板的經濟價值如下：

1) 消耗的勞動力較少；

2) 秫秸板體輕，搬運費少；

3) 由於秫秸板體輕，減少了基礎承受的荷重。例如每平方公尺半磚牆為203公斤，而秫秸板牆每平方公尺僅為20公斤，比半磚牆要輕十倍。

4) 秫秸板在施工及搬運時損耗率較小；

5) 秫秸板可以应用于冬季施工的建筑物;

关于秫秸板使用的经济效果与半砖隔墙及刨花板防寒天棚之经济价值比较, 可见表3。

秫 秸 板 使 用 的 经 济 效 果 分 析 表 3

结 构 名 称	单位造价 (每平方公尺)	百 分 比
間 隔 墙: 半 砖 墙	3.63元	100
秫 秸 板 墙	2.10	58
防 寒 天 棚: 刨 花 板	6.06	100
秫 秸 板	3.99	66

第三章 秫秸板的制造技术和生产組織

1. 秫秸板的制造技术

秫秸板是经过一定的压力, 以铁丝及铁丝做成的扒钩夹固起来的。秫秸的压制, 目前在我国有两种方法: 第一种方法是用压板机的机械进行压制, 另外一种方法是以半机械化的手动机械进行压制。

秫秸板的压板机制造技术如下: 秫秸板用机械生产时, 是将压板机安装在木制的框架上, 木制框架是由木柱支撑楞木, 在楞木上铺设木板作为操作平台而构成。在操作平台上部为压板机的主要构造部分 (图6)。

除了木制框架以外, 压板机的各部构造包括木制送料台、压槽、压板、偏心轮、传动系统等。

木制送料台: 由这个送料台将已准备好的秫秸送至压槽里;

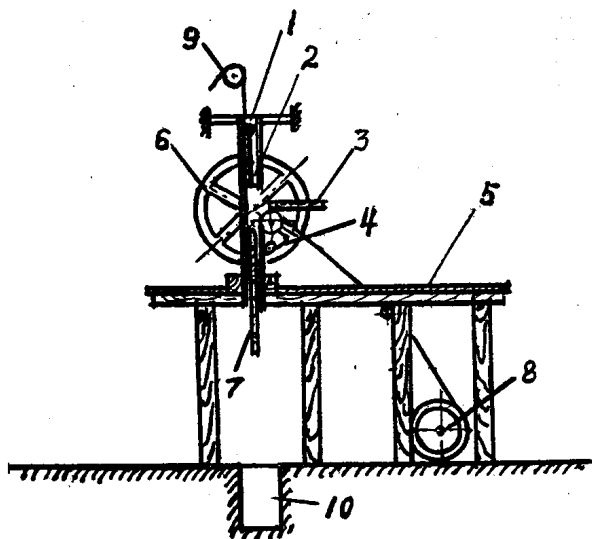


图 6 秫秸板压制机

1—壓槽；2—壓板；3—送料台；4—偏心輪；5—操作平台；
6—工作輪；7—秫秸板；8—鐵絲滾筒；9—導輪；10—地槽。

壓槽及壓板：壓槽是由兩排鋼質拼板所組成，壓板在壓槽內由傳動系統帶動可以上下移動。兩排的拼板所構成的厚度能夠調節，可以製造各種不同厚度的秫秸板；

偏心輪：當壓板下降時，由傳動系統帶動；偏心輪帶動側壓板而進行側面補充壓力；

傳動系統：是由工作輪和惰性輪帶動連杆系統而帶動壓板，該傳動用3馬力的電動機。

此外，沿着壓槽的兩排拼板裝設兩排經綫鐵絲（纏繞秫秸板用），每排鐵絲的數量依據所要求秫秸板的規格確定，一般的是每排由6~8根（間距15~30公分）。如圖6中右排的經綫鐵絲是經過掛在框架上部的導輪，裝設在滾筒上，左排的經綫鐵絲是經過

送料台下部所悬挂的导輪，装設在滾筒上。为了拉紧經綫鉄絲，經綫鉄絲应通过夹具后再导向滾筒上。

机械生产秫秸板的程序如下：在开始送料以前，先将經綫鉄絲从滾筒經過夹具、导輪拉至压槽里，然后将两排鉄絲連接起来，並將一块木板放入其中。准备工作完了后，由一个工人从送料台将秫秸投入压槽里。經传动系統带动，压板便下降压在秫秸上，此时由偏心輪带动側压板，从側面进行压挤。

在压槽的右側应有2~3个工人(根据經綫鉄絲数量不同而定)用手搖轉卡具，在此卡具上已事先将鉄絲扒鈎(∟型)临时卡在其中。当惰輪的惰性作用带动压板上升时，工人应将“∟”型鉄絲扒鈎卡在两排相对应的經綫鉄絲上。每个工人可以担任3对經綫鉄絲的挂鈎工作。挂鈎的工作应当准确而又要保証工人的安全。在压板起升的一段时间內，应保証将鉄絲扒鈎挂入經綫鉄絲之上，因此工人必須熟練地掌握压板的上升時間，并应使压板在每单位時間內上下移动周期相同。

当另一束秫秸在挂鈎之后投入压槽里，經過压板压实以后，則鉄絲扒鈎在秫秸之間已起压紧的作用。

依此不断的循环进行下去，压成的部分秫秸板由压槽逐漸移动到平台下面。在平台下面有两个工人按规格将經綫鉄絲用鉗子切断編結起来，並將木板取出送至平台上，以备重复使用。

操作該种机械每班工作人数約需6~8人，其中包括1人送料及1~2人备料；2~3个人挂鈎；另外2人在平台下面切断鉄絲及編結等工作。

当秫秸板压成后，为了送到圓盤鋸处进行两端切齐的工作，需将两个电动圓盤鋸分設在木制工作台上的两端，使送来的秫秸板在工作台上滑动至圓盤鋸下，再按要求大小把秫秸板切齐。

鉄絲的扒鈎是用一种压鈎机制成的，該机械以1馬力电动机

传动。因該机械較小，可直接放在地板的机座上，并在其附近約5~6公尺处設一鉄絲滾筒，將鉄絲拉至該机床上。

压鈎机的生产程序都是在該机床上完成的。其主要工序包括將鉄絲拉直、切断及弯鈎。压鈎机需要两个人操作。

用压板机生产，每班八小时計可以生产 200 平方公尺的秫秸板，秫秸板的容重为 200~220 公斤/立方公尺。此种机械較笨重，是其缺点，應該将其加以改进，使其本身重量減輕，移动方便，当一地生产完毕后，能够灵活地移到另外一个地方去进行生产。尤其对于农业建筑來說，更需要将其加以改进。

秫秸板的手动机械制造技术：最近有一种半机械化生产秫秸板的机械，此种机械系將制造草垫子的机械加以改造而成的。

此种机械主要用角鋼做成机架（图7），机架本身是臥式的，压制秫秸板时是在該机床的操作台进行。它的主要传动是在机架

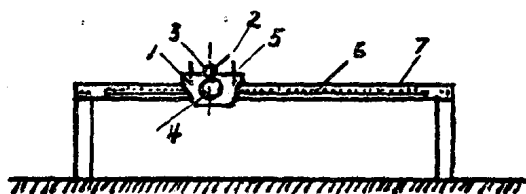


图 7 手动秫秸板压制机

1—側板；2—手柄；3—小齒輪；4—齒輪；5—壓板；6—絲杠；7—機架。

的側板上，側板上并固定有压板。传动是借助於手柄帶動小齒輪，再由小齒輪传到連在主軸的齒輪上。由于齒輪沿着絲杠帶動主軸前后移动，則連在側板的压板也就可以前后移动。

当压板向后移动时，將一捆秫秸由側面放入固結在机床上的經綫鉄絲之間，同时进行挂鉄絲的挂鈎工作。嗣后再向前移动压板將秫秸压紧，并以木棒在其上面打击进行压紧工作。依此循环將秫秸板按所要求的大小进行制造。

这种机械的构造特点：简单、灵活、移动方便，有两个人就可以操作。每班八小时的产量为45平方公尺左右。

制造鉄絲扒鈎是用手动压力切断，用手动弯鈎机弯曲，而切断秫秸板則用軋草机进行，整个操作均用人工。所以它的产量較低，压制出来的密度小，容重160~200公斤/立方公尺。

这种机械对于广大农村是很方便的。可就地得到原料，只要将机械运到农业生产合作社、集体农庄、国营农场就可組織起来經營生产，以滿足当地基本建設的需要。

2. 秫秸板的生产組織

以机械制造秫秸板的工场組織与該场的生产率及生产性質有关，考虑建场时，应具备下列几項条件：

(1) 接近于高粱的产区，能够供应年产量所要求的秫秸数量，保証連續生产；

(2) 有足够的场地：能够滿足儲存原料、以及修建成品倉庫、厂房及生活福利建筑物等所需要的面积；

(3) 有道路及交通工具（馬車、汽車），运输方便；

(4) 所生产的产品能够有广泛的使用对象；

(5) 保証有充分的供水、动力供应等条件；

(6) 气候条件：选择較干燥、通风良好的地方，应避免在低窪的地方建场。

关于生产力的計算：如以机械生产，則平均每8小时工作可以生产200平方公尺的秫秸板。工作采取两班制，全年工作日以300天計，有一套設備生产，制造长2公尺、宽1.5公尺、厚5公分的秫秸板，則每年能够出产120,000平方公尺($2 \times 300 \times 200 = 120,000$)的秫秸板。

上述秫秸板的面积是 $2 \times 1.5 = 3.0$ 平方公尺，它的体积 2×1.5

$\times 0.05 = 0.15$ 立方公尺，由此可以求得：如果容重为200公斤/立方公尺时，则每张秫秸板的重量为 $200 \times 0.15 = 30$ 公斤，则每平方公尺秫秸板的重量为 $30/3 = 10$ 公斤。

因此，根据上面计算的结果知道年产量为120,000平方公尺的秫秸板需要秫秸的数量为 $10 \times 120,000 = 1,200$ 吨，加上损失率(搬运、切割的余料)20%时，秫秸的总重量为 $1,200 \times 1.20 = 1,440$ 吨。

每平方公尺秫秸板需铁丝(13[#]~14[#])为0.40公斤，每年需要48吨。关于年产量120,000平方公尺的秫秸板厂的材料消耗指标见表4。

关于生产厂房尺寸的计算：如果采取一台压榨机械生产时，约需面积 $12 \times 4.5 = 54$ 平方公尺，高度为5~6公尺，其中设有操作台，高度约为2公尺。圆锯需要 $2 \times 4 = 8$ 平方公尺，另外制造铁丝钩的机械需要 $1 \times 3 = 3$ 平方公尺左右的面积。

厂房的结构：可以使用秫秸板作为填充料的砖木或骨架结构的建筑，以木材或砖作为承重部分，秫秸板做墙、天棚及防寒层等结构部分。基础可就地取材，采用砖石等材料砌筑。屋面可用秫秸板的捲材屋面或以秫秸板作为防寒层的石棉瓦屋面。至于采用的结构形式及材料要视当地条件而决定。

原料储备场的面积计算：秫秸堆积场所占的面积要考虑堆积二个月至二个半月以上所需要的秫秸数量；两个月应储存 $1200,000 \times 2/12 = 200,000$ 公斤秫秸，如秫秸每立方公尺为90公斤时，则秫秸的容积有 $200,000/90 = 2,200$ 立方公尺。

将这些数量的秫秸堆成垛，如每垛长12公尺、宽6公尺、高5公尺时，每垛的体积为 $12 \times 6 \times 5 = 360$ 立方公尺，则秫秸堆数共为 $2,200/360 \div 6$ 垛。但垛与垛之间还需要保持一定距离的过道(4公尺)，故占地面积需 $32 \times 34 = 1,088$ 平方公尺。

成品库所需要的面积如果以一个月所需面积计算：堆积的秫

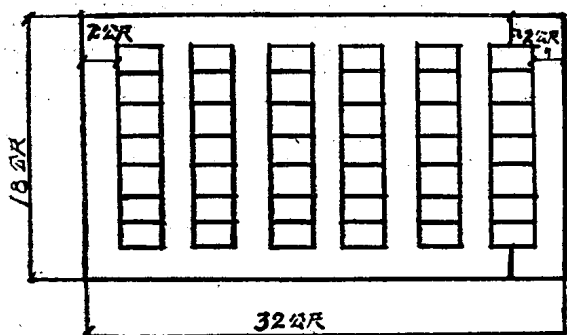


图8 秫秸板堆放布置图

秫秸板視秫秸板的規格而定，每垛可以採取寬2~3公尺，長14~16公尺，高不能超過2公尺，垛與垛之間的過道寬2公尺。按上述年產量生產5公分厚的秫秸板則需堆成6

垛，佔地面積 $18 \times 32 = 576$ 平方公尺如图8。

成品庫以設在通風良好的地方為宜。為了防火起見，儲存秫秸板的場地應距離主廠房25公尺以上。堆料場應有排除雨水的設施。堆料場的房蓋應設置成傾斜式以防雨淋。

秫秸板應按同一規格分類堆放，板與板之間要交錯堆起。

建廠的廠地選擇，建議選擇在市郊，接近城市又靠近高粱產地的農村，這樣原料供應可以從附近的農業合作社、集體農莊、國營農場得到解決。產品直接可以推銷給城市及農村建築所需要的對象，同時一般在市郊，交通運輸和動力也容易得到解決。

秫秸板的乾燥處理：乾燥的方法有自然的乾燥及在專門房間中（室干）乾燥兩種。自然乾燥是借助於周圍空氣的流通及氣溫的影響，不需什麼設備。而室干要有特殊設備。自然乾燥時間較長，但比較經濟。一般秫秸秋季收割經過一冬到春天可以達到自然風干狀態，含水率在18%以內，當年收割的秫秸要經過乾燥後方能使用。但室干較自然乾燥所需要面積小，也能防止空氣乾燥過程中受菌類感染的可能性、以及防止腐爛等。但需要花費一筆相當大的費用。

室干建議採用煙氣乾燥，即用煙氣烘乾的方法。利用此種方法

比其他的人工干燥法简单、成本低，缺点是容易使秫秸板烤燃。一般采用烟气干燥法是因为在制造秫秸板过程中会有大量的秫秸废料可以作为燃料，因此能降低燃料的成本。除此以外，秫秸经过燃烧后所剩的烟灰亦可应用于工业上（军事工业）。这样，秫秸的余料能得到充分的利用。

年产量120,000平方公尺秫秸板厂的材料消耗指标 表 4

名 称	单 位	每小时	每 日 (两班制)	一 年 (300个工作日)
秫秸的生产量	平方公尺	25	400	120,000
秫秸需要量(包括20%损失率)	吨	0.3	4.8	1,440
铁丝需要量 (13#~14#)	吨	0.010	0.16	48

第四章 秫秸板在建筑上的使用

秫秸板因为有较高的技术性能：体轻、隔热、隔音、坚固，所以秫秸板可以广泛应用于一般低层民用及居住建筑中。

秫秸板可作为骨架式建筑的外墙、间隔墙、天棚、防寒层和屋面板等结构部分。在湿度较高的房屋（浴室、洗衣房）及能侵蚀铁丝的地方不宜采用。

骨架式建筑的构架一般采用砖、木材、钢筋混凝土等结构，这要根据当地所出产的建筑材料的条件来决定。

如当地出产砖、石，基础可以采用毛石或砖的建筑材料砌造。屋面可用水泥瓦或陶瓦铺设，在低层居住建筑也可采用坡屋顶的卷材屋面，将秫秸板作为屋面板及防寒层结构。

秫秸板做成填充料的骨架式建筑时，最好所采用的各部构件和零件均能统一规格，集中起来在工厂进行制造。这样，就要求设计标准化，才能适合于工厂生产。只要将制造好的构件和零件运