



实用制材技术



日本 土居積夫著

森林工业出版社

目 錄

第一章 總論.....	1
第一節 制材的發展.....	1
第二節 日本制材工業的特殊性.....	4
第三節 制材工廠的規模.....	5
第四節 制材的技術.....	8
第二章 制材設備.....	10
第一節 制材廠.....	10
第二節 貯木和倉庫.....	24
第三章 動力和原動機.....	26
第一節 原動機.....	26
第二節 原動機的選擇.....	27
第三節 動力的傳遞.....	45
第四節 潤滑油.....	58
第四章 鋸機和銼鋸機.....	51
第一節 圓鋸.....	63
第二節 排鋸.....	69
第三節 帶鋸.....	75
第四節 橫截長鋸.....	88
第五節 銼鋸機和工具.....	91
第五章 鋸和銼鋸法.....	100
第一節 鋸.....	100
第二節 銼鋸法.....	127

第三節 砂輪.....	137
第六章 制材作業.....	141
第一節 作業法.....	141
第二節 作業效率.....	142
第三節 鋸的速度和薄鋸.....	146
第四節 推進速度.....	153
第五節 作業的事故.....	155
第七章 下鋸法和出材率.....	159
第一節 下鋸和搖尺.....	159
第二節 下鋸的目標.....	160
第三節 下鋸法.....	160
第四節 制材的優劣.....	178
第五節 出材率（制材率）.....	181

全書曾請森林工業部林產工業局審閱，特此致謝。

——譯者

第一章 总 論

第一节 制材的發展

木材的利用可以分为化学性的利用和物理性的利用。化学性的利用指用木材制造紙漿、纖維、燃料、藥品等而言，它根本改变了木材固有的形狀。物理性的利用指把木材用于建筑、架桥、造船、和作电綫杆、枕木、柱木、坑木、梁檁、膠合板、傢具、器具、木鞋、火柴杆、木桶、糞桶、木盆、棺材等而言。这种方式的利用，并不改变木材的固有形态和性質。木材的利用，除燃料外，大部分是属于物理性的。为了满足上述种种需要，把伐木后鋸得的原木截制加工成为某种形狀的成材，这种截制加工，总称为制材。但是广义的制材还包括生产原木的作业。制造膠合板、木匣、木桶，在广义上也可以称为制材作业。在欧美各国，木材的干燥和炮制作业也包括在制材范围之内。但本书所讲的是狭义的制材，主要是对于由原木制成一定尺寸的建筑用材或其他用材的制材作业，加以说明。这类制材厂的作业范围是，把原木制成板材和大小方材，再按照尺寸和等级分类，把它分为几十种到几百种，有时再加以干燥，然后打捆包装供应各个需材部门。

在原始时代，木材的用途，极为狭小，仅仅能够將采伐下来的树木作为燃料，至多利用其原材而已。随着文化的发达，木材的用途日益广泛，用量相繼增加，这样自然就需要精巧而细致的制材技术了。

制材用具有：砍斧、劈斧、打枝斧等刀具和各种鋸。前者主要用于生产原木，后者主要用于原木的截制加工。狭义的制材主

要是指使用各种鋸制材而言。鋸是制材的主要工具。

鋸起源于有史以前的新石器时代。但是，鉄制手鋸，大約于500年前才在欧洲發明出來。此后大約經過350年才有了机器鋸的發明，所使用的动力也由人力逐漸变成了水力。由于机器鋸的出現才產生了机器制材。随着文化的發達，木材的需要有了迅速的增加，需要的范围也見日益扩大，因此，不断地出現了各种机器鋸的發明、創造，这样逐漸推进了制材工厂的近代化。随之制材技术也有了很大的进步。制材机器初次运到日本是在明治25—26年（1892—1893年）間，那个时期在日本不但一般人不熟悉机器制材的技术，并且正在流傳着一种歪曲的宣傳，例如說采用机器制材时容易使木材產生裂紋，失掉堅固性，容易腐朽。所以建筑界一般都不喜欢采用机器鋸割制出來的成材。但在日俄战争以后，随着日本工業的飞躍發展，制材技术也有了迅速的进步。这时，軍事擴張帶來了兵營房舍的兴建，新工業的兴起帶來了工厂和房舍的修建，鉄路交通和通訊机关的增設扩充也帶來了各种新的兴建，此外还有船舶的建造、港灣的改建等等，各种建設事業一时兴起，因之木材的需要量大有增加。从前以手工業为主的制材，至此已不能适应要求。因此从英、美、德、法等国，效率較高的鋸和制材机器的輸入有了迅速的增加，在国内各处出現了很
多制材厂。明治末期（1900—1910年）是日本制材工業的飞躍發展的时期。在大正、昭和兩代的三十年（1910—1940）間，虽然遭到几次經濟危机，但总算是得到順利地發展。太平洋战争爆發以后的十年（1940—1950），是濫用木材，濫伐森林的时期。战争期間实行的木材統制办法，在这时期越來越加強，一直拖到战后的几年为止。因此制材技术受到摧殘，制材能力降低到將能供給需要的程度。这时制材工業蕭条不振，陷入了空前未有的萎靡和危机状态。这种情况从下表中可以看出。自从1950年1月廢除“木材統制法”以來，制材業得到恢复的机会，再次走上了發展的道路。根据1952年4月的調查，全日本的制材工厂的数目为

40,130个，实际工作的制材工厂为37,740个，每月制材数量为1,918,000立方米。

日本制材工厂統計

表 1

年 度	1941	1946	1947	1948	1949	1950	1951
項 目							
制材厂数	8,671	11,097	26,383	34,360	38,607	33,072	32,617
馬 力 数 (HP)	234,062	235,522	500,474	632,029	741,093	621,445	611,330
制材数量 (每月立方 米)	—	728,000	850,000	850,000	912,000	1,078,000	1,189,000
工作人員数	—	119,212	260,170	260,170	303,467	250,341	297,470

鋸和制材工業有不可分割的关系。制造鋸和机器鋸的工業有了發达，才能保証制材工業的發达。上面已經說過：日本使用的机器鋸最初都是从欧美运來的进口貨。但是从明治末期以來，相繼出現了本国制造的仿制品。日本制造的机器鋸，不但采取了外国貨的优点，同时为了适应本国制材工業的要求，进行了刻苦的鑽研，結果制造出來既輕便价廉，效率又高的机器鋸。从此，杜絕了外国貨的輸入。这样，不僅在节省外匯上有了很大的貢獻，对制材工業的發达，和制材技术的进步也起了很大的作用。这种制造鋸机的工業在大正昭和年代里有了順利的發展，而在太平洋战争以前，已經达到不仅能滿足国内需要，还能向国外大量輸出的程度。但在战争开始后，这种工業被迫轉为軍事工業，因此技术的发展有所停頓。一时在全国有200家左右的制造鋸机和木工机器的工厂几乎全部倒閉。战后，虽然逐漸重新恢复起來，但是要想恢复已經停頓的技术，而使已变成其他企業的制材厂恢复原來的工作，那就还需要很多的时日和努力。有如上述日本的制材工業在短短的二、三十年間，曾經有过显著的發展，但是受到战禍的影响落后了一个时期。但是近年來由于有关人員的不断努

力，已經脫離了萎靡的狀態，而逐漸走向復興的途徑。有人說日本是世界上無與倫比的森林國家，這僅指森林面積對國土面積的比率鉅大（60%以上——譯者）而言，並不意味着森林的絕對面積廣大。相反地，實際上絕對面積是很狹小的。至於森林資源和蓄積量，那是更貧乏的。加之，這次戰爭破壞了森林，森林面積減少了48%即2,165町步（1町步約為1公頃——譯者）；木材蓄積量也減少了24%即591百萬立方米。但是隨着人口的增加和工業的發達，木材消費量逐年增加，這樣自然就發生了摧殘森林的傾向。這種傾向，不僅在日本，在其他許多國家也是普遍存在的。補救的方法，除了增植森林以外，只有節約木材消費，提高木材利用率。促進制材技術的進步，就是提高木材利用率，節約木材消費的主要辦法。

第二節 日本制材工業的特殊性

儘管很容易遭受可怕的災害，日本人仍然不能改變居住木造房屋，這種現象是由于國民性和國民經濟而產生的。隨着國民生活的近代化，洋式建築有了顯著的增加，但是只要是住宅，不論洋式或日本式，一般仍然使用木材結構。這不僅是為了預防地震，而是兩千年以來養成而襲傳下來的習慣。從這種習慣產生了日本人的獨特的癖好。這樣就造成了非常複雜的建築的式樣，隨之，建築用的材種也非常繁多。建築一處住宅，就需要從許多樹種制成的百種以上的成材。這種現象是日本的木造建築的特殊性，在歐美各國是不易見到的。因為日本的建築式樣非常複雜，所以傢具門窗的式樣也同樣地非常複雜，需要很多種類的成材。

在建築和其他方面，象日本這樣大量使用薄板的國家也很少。由天棚板、上下牆板、地板（在日本蓆床下面敷設的），直到院牆板處處都使用薄板，而且它的數量也非常多。這種情況在

其他国家是少見的，从木材的利用范围来看，这也可以說是一种特殊性。

日本人自古以來愛好清潔，非常珍惜木材固有的雅緻和清香，因此喜欢使用原色木材。庙宇的建筑更不用說，校舍、住宅等也是如此，这可以說日本人独有的癖好。在日本，有必要掩飾伪料或木材的缺点时，才加以塗刷。这种情况在其他国家很少有。

日本人，不論对什么东西，一般都有不喜欢老一套，而喜欢复杂多歧的習癖。在木材的利用和消費上，可以显著地看到这种風習。

这种在使用木材上的習慣，造成了制材的困难和复杂，所以对制材技术的要求高于其他国家。欧美各国的建筑大多是土石、磚瓦和混凝土結構的，傢具和器具的也大部分用金屬制造。即便使用木材也都經過塗刷加色，并且做法和規格十分簡略。严格地說來，它們的制材不过是用鋸把大材鋸成小材，把厚材鋸成薄材的單純粗糙的加工而已。这样就不需要很高的制材技术。与此相反，日本的制材作業需要極端細致而精巧的技术。所以必需具有比其他国家更多的經驗和知識，所用的鋸机也要輕便灵巧，技术也要精深，这是日本制材工業的特殊性，和它需要优良技术的由來。

日本的制材工業，在發展过程中，受到欧美各国的很大的影响。在最初的年代，各种鋸机和鋸片、鋸条全部依靠輸入，經過四十年的模仿鑽研，才达到自己制造鋸机、鋸片、鋸条并且能够自給自足的地步。虽然如此，制材技术的水平仍然不高。这是在木材使用上有特殊習慣，而技术的鑽研跟不上需要的緣故。

第三节 制材工厂的規模

五十年前在日本割制大小木材，不論在林区或消費地区使用

的都是手工鋸。在1894—1895年間，从西欧各国开始輸入鋸机以來，鋸机逐漸代替了手工鋸。当时輸入的鋸机价格既高，一般又流傳着歪曲的宣傳，例如：使用鋸机制材时，它破坏木材組織，减低木材强度和耐久性。因此机器制材能力虽高，但不能被普遍利用。又經過大約十年，到了日俄战争以后，机器鋸的輸入才有了急剧的增加，在各地建立起來許多制材工厂。这是随着欧美文化的頻繁輸入而產生的現象。在日俄战争以后，受到了扩充軍备、建設学校、架設桥梁、修筑港灣等等的影响，木材的需要量有了迅速的增加。从1909—1910年以后，模仿外国鋸机，才制造出來了国產的廉价的鋸机，随着国產鋸机的發展，制材工厂也有了显著的增加。在1916—1920年間，即从第一次世界大战的爆發到关东震灾的时期，庫頁島木材的大量增銷和美国材南洋材的大量輸入，促进了制材工業的迅速發展。但1926年以后，却看到这种迅速的發展的反作用，而受到普遍性的世界經濟危机的影响，制材業陷入了一时的沉滯状态，工厂数也有了减少。但从中日战争的开始直到第二次世界大战的初期(1937—1941年)，因軍用木材的需要有了大量增加，制材業再度呈現活躍景象。1941年頒布了木材統制法令，实行了強制归併和清理，进行了企業的整理，因此工厂数目大为减少。战争停止以后，才恢复了企業的自由經營。因为战灾的复兴工作和軍事的特殊需要（美国發动侵朝战争时，利用日本工業生產供应軍需——譯者），木材的需要量有了很大的增加，因此在各处看到許多制材工厂的設立，制材工業呈显了非常活躍的情况。但是，日本的森林資源很有限，不够供給充足的木材，并且又不能依靠輸入來解决这个問題，所以在各地出現了許多停工待料的工厂。根据农林省的調查：1949年日本全国的制材工厂为38,600处，1951年为32,600处，1941年企業整理以前为24,500处，整理以后为8,970处。

日本的制材工厂的規模，总的來說是很小的，动力在30馬力以下的大約占60%。以秋田县为例加以說明时，可知这个县的工

厂总数（根据木材统制法，企业被归并整理以前）为 581 个，动力总和为 20,651 馬力，平均每厂为 35.5 馬力。將动力的大小加以分类有如表 2：

秋田縣制材厂分类（以动力为基准） 表 2

动 力	工 厂 数	总馬力数	馬力平均数	在全体工厂数内所占的比例%
30馬力以下	383	5,868.5	15.3	65.9
31—50馬力	85	3,233.5	38.0	14.6
51—100馬力	65	4,301.0	66.2	11.2
101馬力以上	48	7,248.5	151.0	8.3
共 計	581	20,651.5		100.0

在制材業很兴盛的秋田县，有 581 个实际工作的制材厂。这些制材厂的平均动力为 35.5 馬力，加上其他不經常开工的共有 834 个制材厂，它的平均动力为 30 馬力。在东京都内 1948—1951 年间的平均工厂数为 334 个，动力总和为 13,844 馬力，平均每厂为 41.4 馬力。这样，就可以推算出来：全国的每厂平均动力不超过 30 馬力。秋田县每厂的平均工作人员为 13.8 人。从这个数字可以知道日本的制材工厂的规模是如何狭小的。这个事实证明了在日本，原木的供应状态不允许建立规模巨大的工厂。日本的林区制材厂，每年的原木消费量一般在 1,100—1,400 立方米，都市的制材厂，一般在 2,800 立方米。如果以跑车带锯（大带锯）为主锯，以几台小带锯、圆锯、横截长锯为辅助锯，把这一套设备作为制材厂的一个能力单位时，这一个能力单位，一年就需要 7,300—8,700 立方米的原木。在原木供应有困难地区，制材厂自然就不能以跑车带锯（大带锯）为主锯，只好用小带锯和圆

鋸代替之。从日本的森林资源的能力来说，除特殊地区外，不能供应大量的原木。所以就制材工厂的规模来说，最合适的是具有上述一个或两个单位的能力。如果想模仿森林资源很丰富的美国太平洋沿岸各州，建立大型制材厂，那就是很大的错误。美国有很多原木消费量每天超过 280 立方米的大型制材厂。但在日本只好设立小规模制材厂，而精选锯机，钻研技术，提高工作效率，以期制材的高度理想化，这样作才是最妥善的办法。

第四节 制材的技术

使用锯机把原木制成所需要的规格的成材，这种加工作业就是制材。制材的目的是生产最大量的高价制品。换句话说，制出大量的高价成材是制材的最后理想。有了高度的制材技术，才能谈到理想的制材。制材技术的构成要素是：下锯法、出材率、制材成本。制材所需要的各种机器和附属设备是很重要的工具，也是采取合理下锯法，提高出材率的基础。选择和操纵这种机器，需要丰富的经验和熟练的技术。

下锯法是从一定原木取得数量最大而且价值最高的成材的方法。制材对象的原木，一般都是在自然界生长的树木。即便是同样的树种，每棵树木都有节疤、腐朽、变色、裂纹等不同的缺点，对这些缺点不能用同一方法来处理。从而可知下锯法是困难而重要的。下锯时，要看一眼就认清原木的特征，立刻作出确切的判断。这种立即判断的处理法，在制材工作的复杂的情况下是很需要的，必须得有丰富的知识和熟练的技术才能做到。

出材率是成材与原木的比率。不论制出多么优良价高的成材，如果出材率不高，那就不能利于成本核算。前面已经讲过制材的理想是生产最大量的价值高的优良产品，所以高度的出材率是理想制材的不可缺少的条件。

其次是制材加工费，制材加工费和生产效率成反比。生产效率

率愈高，加工費愈低。相反地，效率愈低，加工費愈高。不論成材如何優良，如果加工費過高，那就不能說是理想的制材。如果加工費高，成本就要大，這樣，企業的經營就要發生困難。必須經常研究如何降低成本。精確的下鋸法、高度的出材率、低廉的成本，這三者是制材理想化的絕對條件。有了知識、經驗和熟練的技術，才能達到這種條件。如果把制材技術分為生產技術和經濟技術的兩個部分，在生產技術中利用機器和設備的技術，可以稱為機械技術或物質技術。我們應該把生產技術和經濟技術並列於同一分母上，對兩者同時加以研究，這樣才能達到合理、而近於理想的制材作業。制材雖然也是一種製造工業，但與紡織業、鑛業完全不同，原料是自然界的樹木，並且要從缺點較多的原木合理地製造出來很多種的成材，在這點制材與其他生產工業大有不同。日本和歐美各國不同，制材時無論是板材或方材，都需要割制精細的成材。因此制材工作既複雜又困難，需要高度的技術。

割制這種細薄的成材時，割制面積對原木體積的比率很高，鋸的種類對作業的影響也很大。

近年來日本使用了歐美各國尚未使用的24—26號(B.W.G)薄帶鋸，因此，制材作業更加困難，技術的精練更成為迫切的需要。

第二章 制材設備

制材工業所需要的主要設備有制材廠、倉庫、楞場(集材池)和運輸設施。根據不同的經營目的，有時還需要干燥設備。

第一節 制材廠

1. 位置和工廠用地

(1) 位置 原木是體積較大、笨重的產品，所以在運輸上需要很大勞力。根據這種性質，制材廠可分下述三種：即距離原木產地很近的山地工廠；以銷售成材為主的城市工廠；折衷性的中間工廠。廠址大致不出這三種。究竟哪種有利，根據各種具體條件，各有利弊，不能一概而論。

山地工廠離着原木產地很近，因此既少有缺乏原木的顧慮，又能廉價購買原木，並且能得到較為辛勤樸實的勞動力。這樣在經營上很有利，但在成材的運輸和銷售、勞動力的供應、修理機器和購置工具用品、特別是靈活地掌握市場情況這几点很不利。因此，山地工廠適合於小規模的短期經營的利用廢材或間伐材的制材作業。一般山地工廠的規模大致如下：工作人員10人至15人；動力設備20馬力以內；原木消費量每年750—1,400立方米。

城市工廠可以迅速了解市場情況，而便於銷售和經營，但在另一方面也有不少缺點。例如：需要從遠方運來原木，廠房用地價高，各種經費較多，在勞動問題上容易發生糾紛等等。但是在消費地區的工廠，易於擴大規模，能做以訂貨為主的周轉迅速的

作業。利用这些优点可以弥补上述缺点。

中間工厂是設在上述兩者之間的位置的工厂，它和消費成材的城市距离稍远，在原木的取得和輸送上較為便利，并且在成材的銷售方面也很便利，所以有时比城市工厂能得到較低的本錢，并且易于經營。

工厂的位置應該選擇具备下述条件的地方：即水运、陆运和通訊較為便利，場地广闊、水質优良；容易得到勞動力并且有勤儉朴素、富于堅忍性等良好的風俗；容易得到日用百貨等生活必需品。此外，作为一般設備，有消防和公安机关、學校、醫院、浴室、郵電局、劇場、小型劇場和電影院等娛樂場所。但是很不容易得到这些条件都完备的地方。例如，水运方便的地方，容易遭到河川氾濫的災害。諸事方便的地方，風氣往往不佳。总之，很难找到完善无缺的地方。虽然如此，工厂的位置應該尽可能選擇具备优良条件的地方。

(2) 工厂用地 工厂所需要的用地的大小，根据制材厂規模的大小，原料成材的收購、銷售情况和干燥加工、運輸条件等有所不同。例如，象北海道那样，要在冬季采伐全年用的原木并把它們运到厂內貯存的制材厂，为了貯存原木就需要很大的土地面积。需要把平日割制的成材季节性地向一次向远方輸出的制材厂，为了貯存成材，自然就需要較大的倉庫和貯材場。为了减少火灾的危險，而避免延燒，必須扩大建筑物的間隔和厂房与民房之間的距离。但如果厂地面积过大，既浪費勞力又影响作業效率，所以，在不妨碍工作的範圍內，仍宜采取面积較小的用地。总之，用地的大小，应斟酌各种情况而加以决定，作为标准用地面积，在各种用地面积之間，可以采用下述比例，即以厂房建筑总面积为A时：

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. 工場用地总面积 | 2A |
| 2. 貯存原木占用土地面积（包括水面） | 2A |
| 3. 成材占用土地面积（包括倉庫） | $1\frac{1}{2}A$ |

原木和成材有頻繁的移出入的城市工厂，可以縮減約30%。

2. 建築和基礎

(1) 建築 工厂的厂房建筑是收藏各种机械工具、器具、动力傳导設備的地方。为了預防災害，最好使用不燃燒的材料建造。但是这种建築物造價很高，需要很多的固定資金，因此目前的厂房大多数仍是木造的。这样，就需要最高額的災害保險費。如果可能的話，最好采用鉄骨鉄板結構的。

如果鍋爐房是木造的，为了安全，它的側壁必需使用磚或鉄筋混凝土結構。

厂房建筑的大小根据其規模設備的大小來決定。最合理的構造是采取适合于由一端運入原木而由另一端送出成材的所謂“流水作業”的方式。一般厂房建筑应先決定其寬度而使縱深随时可以增建。但近來有作業的重点由数量轉向質量的趨勢，因此扩大寬度以易于提高主力鋸的效率是有利的方法。也有时在厂內需要移动6公尺以上的長材，所以室內不可有立柱。根据著者的經驗，用一台跑車帶鋸（大帶鋸）为主力鋸的时候，采用12公尺寬，而用兩台为主力鋸的时候，采用16公尺寬最为适宜。

为了取得良好的光綫和保持新鮮的空氣，厂房最好采用3.6公尺的高度。梁間距离是1.8公尺（標木長度）最为堅固。但也可以用2.7公尺的距离。柱子需要插在橫木上，橫木下面再鋪上混凝土或台石。房頂用小木標托瓦板，上边鋪平板或鋅鉄板。最适当的房頂坡度，一般是 24° 左右，而多雪地区，是 34° 左右。窗戶采用开关自由的玻璃窗，以便于通风和保温。

工厂的建筑有半地下和兩層的兩種样式。半地下的是附有地下室平房，只把傳遞动力和运出鋸屑的裝置設于地下室，而在地板上面进行制材。如果鋪設軌道連絡厂房內外，既可節約勞力，又能便于出入。工厂的規模越大，內部越复杂，在操作中，危險性也随之增加，所以大規模的工厂多为兩層建筑。为了安全

起見，最好把傳動裝置設在地板下面，利用自動裝置排除鋸屑廢料。象這種安置的時候，地下層必須保持五尺多的高度，以便人行。

銼鋸室是附屬於制材廠的設備，為了躲避震動和灰塵，最好不設於廠內而另建一處房屋。它的位置必須在光綫明亮而靠近主力鋸的地方。一般都把銼鋸室設在主力鋸跑車的後面。但也有時把銼鋸室設在棚頂內或樓上的，設在這種地方，容易受震動的影響，不甚適宜。

鍋爐房的面積根據鍋爐動力大小有所不同，但是一般都需要較大的面積。為了便於傳導動力，最好接聯厂房另建一處鍋爐房，為了安全應在厂房和鍋爐房之間設防火壁。作為原動機，使用汽油或重油發動機時不需要很大面積，但是要用牆壁把它和厂房隔開。使用電動機時也是如此，有設立變壓室的必要時，應設在距電動機較遠的安全的地方，不一定要靠近厂房。

制材廠所需要的附屬建築，還有辦公室和倉庫。辦公室的大小根據廠的規模和使用上的客觀情況來決定。倉庫有成材倉庫和工具用品倉庫兩種，成材倉庫的大小根據成材出入庫的數量來決定，為了防止損傷成材，需要良好的採光和通風。為了便於成材的運出運入，倉庫內最好鋪設軌道。工具用品的倉庫，因為工具用品中有不少象油類這樣容易燃燒的東西，所以為了預防火災，最好向牆壁上鑲鐵板或塗刷防火塗料。

(2) 基座 開動鋸機時容易發生搖擺，從而各部分容易鬆弛，甚至發生故障。鋸機鬆弛時，很容易產生鋸條發熱、裂紋、跑鋸等現象。在出現這種不良現象以前，就要很好地加固基座。如果開始操作後再進行修補，那就得停止鋸機的使用，這樣就無法避免巨大的損失。所以，必須在初建廠時，仔細地注意這件事。

制材機械一般較為輕型，所用的動力也不大，所以開動時的冲击力並不太大。但是，假若基礎沒打好，機器就容易鬆弛而發

生故障。修筑帶鋸和排鋸的基座時，應該向地下打進基本，周圍灌注混凝土使它牢固。鍋爐的基礎因為長期受熱，容易松散而緩慢地向下沉。因此常常見到磚基裂縫或鍋爐歪斜的現象。修筑機器的基座時，首先要對地層土質進行調查，然後再對機器的重量和震動的程度作充分的研究，這樣才能筑成所需要的強度。

3. 鋸的選擇和鋸的配置

(1) 鋸的選擇 鋸機應該選擇適合作業條件的。否則，又浪費動力，又不能提高生產效率，更不能達到預期生產目標，這樣，就會給企業帶來很大損失。所以制材有了一定的目標時，就應該選擇適合這種目標的鋸機。應該根據樹種、原木大小和制材的種類選擇適當的鋸機。由於種類不同，材質有軟硬之分，硬材當然比軟材難以切削，所以必須選擇適合材質的鋸機。要注意柞、櫟、椎、槲這幾種材是硬材中的硬材。

此外還要注意原木的大小。常常割制大型原木或長型原木的制材廠，應採用與其相適應的鋸機。象菲律賓產的柳桉 (Lauan) 這樣原木，常常見到直徑超過 1.5 公尺的，割制這種原木需要使用能安裝寬大鋸條的鋸機。

割制薄板要用割制薄板專用的鋸機，割制方材要用適于割制方材的鋸機。經常由小徑原木或間伐木割制小方材的制材廠，應使用小型鋸機。但在同一制材廠，一個時期要割大徑材，而另一個時期要割制小徑材時，很難選擇適當的鋸機。在這種情況下，需要添置不經常使用的設備，這樣在經營上很不利。在秋田縣，專門割制薄板的制材廠，已有使用適合這種制材的特殊鋸機的。

鋸機的種類很多，但是可以分為下述四個大類即圓鋸、排鋸、帶鋸、橫截長鋸。這四種鋸機根據用途每種都可以再細分為數種。關於各種鋸的性能和用法在第四章加以詳述，這裡只闡述必須根據制材目的選擇適當的鋸機。