

中等專業學校教學用書

鋼管車間機械設備

上 冊

Н.Ф. 叶尔莫拉耶夫 著

宋本仁 李長穆 譯

冶金工業出版社

中等專業學校教學用書

鋼管車間機械設備

上 冊

Н. Ф. 叶尔莫拉耶夫 著

宋 本 仁 譯
李 長 穆

冶金工業出版社

本書包括了有**關鋼管生產及精整設備**的構造和計算的基本知識。書中引述了鋼管車間的輔助設備和運輸設備。

譯本暫分上下兩冊出版。上冊包括序言和第一、二兩章，內容敘述生產焊接鋼管和空心管坯用的設備。下冊包括第三、四、五、六、七五章，內容敘述生產無縫鋼管、熱精整和冷精整鋼管、冷軋和冷拔鋼管用的設備以及鋼管車間的輔助和運輸設備。

本書用作為冶金中等專業學校的教科書，並可供高等學校的學生和從事軋管車間設備設計的工程師們參考。

Н. Ф. ЕРМОЛАЕВ: МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ТРУБНЫХ ЦЕХОВ, МЕТАЛЛУРГИЗДАТ (Москва-1950)

鋼管車間機械設備(上冊) 宋本仁 李長彥 譯

1957年3月第一版 1959年1月北京第二次印刷1,500冊 累計4,341冊

850×1168·1/32·160,000字·印張 $6\frac{28}{32}$ ·插頁4·定價0.90元

工人出版社印刷廠印 新華書店發行 書號0559

冶金工業出版社出版(地址:北京市灯市口甲45號)

北京市書刊出版營業許可証出字第093號

目 录

上 册

序 言	4
-----------	---

第 一 章

焊接鋼管的生产設備

1. 爐焊对縫鋼管的設備	9
2. 爐焊搭縫鋼管的設備	60
3. 水煤气焊接鋼管的設備	86
4. 电焊鋼管的設備	99
5. 氬原子焊接鋼管的設備	120
6. 氧炔焰焊接鋼管的設備	121
7. 鑪焊鋼管的設備	122

第 二 章

制造鋼管用之空心鋼坯的生产設備

1. 鋼坯穿孔的水压机	125
2. 斜軋机 (軋式)	135
3. 圓盤式穿孔机	203
4. 具有蘑菇形軋軋的斜軋机	212
5. 帶导盤的斜軋机	218

序 言

历史情况

管子已被广泛地应用在工业和建筑事业中。管子的种类及其使用的特性是各式各样的。这是由于管子在形状上的特点。管子的重量较小但其抗弯力矩和抗扭力矩很大。因而常常应用在机器和房屋建筑的各种结构中。管子用来输送气体、液体和固体也都是很方便的。

在飞机、锅炉、自行车等各种制造业中，管子被用作为主要材料之一。在汽车拖拉机和机车制造业中也要使用管子。石油工业中更需要大量的管子，用来勘探、设置和开拓油井，并用作输油管以及用在炼油工厂中。在都市建设和近代化的住宅与建筑中管子又可用作输水管道，下水道，煤气管道等。

日益发展的技术对管子提出了愈来愈多的要求，同时对管子质量的要求也愈来愈高。近几年来合金钢管，特别是不锈钢管和耐热钢管就更加需要了。

虽然管子的生产已得到了发展，但它还是很年轻的。管子的利用虽已经是几千年以前的事了；但钢管和铸铁管的应用却比较晚。

最初的管子是用竹子或木头制造的。埃及人用陶瓷管子，希腊人和罗马人用铅管和青铜管。一百年以前钢管的应用还很少为人所知，只是在廿世纪以来才得到了很大的发展。在这个时期以前，管子是用旧式的、非现代化的方法生产的，生产量也不大。

在1731年轧制铅管的轧机是一种最老的机器（图1）。轧机上设有两个带圆形轧槽的轧辊。铅管的轧制是在长的心棒上进行的。

铁管的生产开始得很晚。首先出现的是焊接的管子。

在1812年以前做大炮用的管子是由人工用钢板制成的，开

始時先將鋼板卷成圓形的坯子，也就是把一邊搭到另一邊上，然後加熱並在短的心棒上錘鍛而焊接。這個方法的原理被保持到現在還用來生產大直徑的搭焊鋼管。從 1817 年開始才在固定的心棒上軋制焊接鋼管。軋管機上有四個或更多的圓形軋槽，其直徑漸次地減小。

在 1840 年前後才開始用短心棒在具有一個或兩個圓形軋槽的軋輥間軋制搭焊鋼管。

以後這種方法得到了很大的發展。在 1825 年對縫焊管的方法出現了，這種方法是將金屬帶加熱到焊接溫度以後從碗模中拉出。從這個時候開始才大量地生產焊接的管子。

在 1843 年發明了由兩個機架所組成的連續式軋管機（圖 2），在這個軋管機上進行軋制鑄造的管坯。

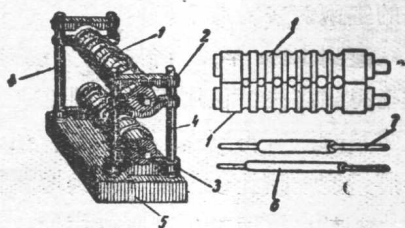


圖 1 鉛管的軋機

1—帶圓形軋槽的軋輥；2—上軸承座；3—下軸承座；4—柱；5—底板；6—所軋制的管子；7—長的心棒

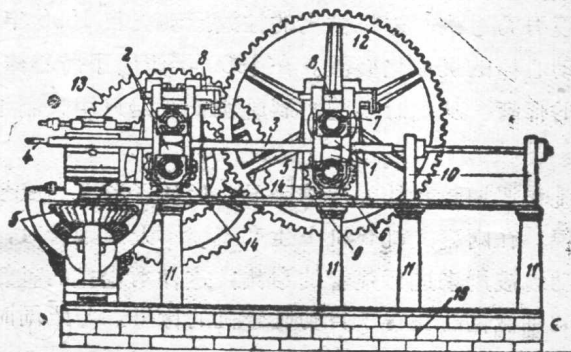


圖 2 連續式軋管機

1—第一個機架的軋輥；2—第二個機架的軋輥；3—所軋制的管子；4—長心棒；5—軋輥的輥頸；6—下軋輥的軸承；7—上軋輥的軸承；8—調整軋輥的楔；9—機架；10—支撐長心棒的支架；11—裝設軋管機的支柱；12 及 13—開式減速機的齒輪；14—裝在軋輥軸上的傳動齒輪；15—減速機的傘齒輪；16—基礎

在这个时候，鉄管也用鍛造方法制造出来了。为了矯直所鍛成的管子而採用了斜裝着双曲綫形輥子的矯正机。

在前一世紀的七十年代里，已經开始用汽錘鍛造蒸汽鍋爐用的波浪形的管子；当时的生产率是很低的。

除了鍛造之外，还採用了將实心的鋼坯鑽孔的方法来制造管子、砲筒和槍筒等。以后，就开始將已經鑽孔的鋼坯在軋管机上軋制薄壁的管子。特別是自行車管，从 1897 年就开始用展軋鑽孔的空鋼錠来制造了。

直到 1884 年，当斜軋的方法提出时，管子的生产問題才算完全得到解决；但用鋼錠在斜軋机上不用頂头来軋制管子的头几次嘗試却没有得到良好的結果。在 1886 年採用了頂头，而在 1897 年將鋼錠上鑽孔以便頂头准确地裝在鋼錠的中心上。

斜軋机只适於生产厚壁短管。为了制造薄壁管，就須要將在斜軋机上所得到的厚壁管子加以冷拔。但是这样的管子很貴。

管子生产發展的下一阶段是应用特別的圓盤式軋机以扩大預先在斜軋机上軋出的管子。

1895 年开始在構造上得到改进的週期式軋管机上制造管壁更薄的管子。週期式軋管机起初的構造（1891 年）是不适用的，因为它沒有考虑到心棒机械化的往返运动。自 1896 年开始，採用了移动心棒的机械化裝置。在 1900 年使用了將心棒送到原来的位置的彈簧。从这时候起，斜軋机就开始只用来制造厚壁的荒管了。

斜軋和週期軋制的方法的發展，促使了許多新式構造的軋管机的出現。在兩輥式軋管机上生产直徑不大之鋼管时，圓盤式斜軋机成功地被用来进行荒管的穿孔；这种兩輥式的軋管机，由於其高度的机械化而获得了自动軋管机的称号。与此同时，型式改变了的週期式軋机也得到了很大的發展。它与一般的週期式軋机所不同的地方在於在軋机上裝有固定在特殊形狀的軋輥上的摆动軋槽，而代替了週期式軋輥。

为了制造鋼管、砲彈、砲筒以及其他空心体而採用了挤压的

方法。这种方法已从1890年，即从使用稜形鋼坯的时候开始發展，这种鋼坯並不完全充滿挤压模内部的空間。

在1889年出現了用以生产小直徑管子的連續式的減徑机。

在最近20年中，鋼管生产得到了特別大的發展。大量的自动化軋机設立起来了。構造新穎的完善的、生产率高的軋管机也出現了。下面的几种軋机具有很大的重要性：連續式的对縫爐焊鋼管軋机；导板或代替它的导轆已被由單獨馬达傳动的可以旋轉的圓盤所代替的斜軋机，每一个机架由單獨的可調整的馬达所傳动的在心棒上軋管的連續式軋机，軋制成品管子的三轆式斜軋机，軋制高級優質薄壁管子的裝有可移动之机架和摆动軋槽的冷軋机。

同时，各种电焊鋼管的方法也被广泛地应用。这些制造鋼管的新式方法之特点是生产量大，並且可以保證产品有高的質量。

連續的对縫爐焊鋼管軋机很快地就排挤了那种將加热的帶鋼从碗模中拉出以制造爐焊鋼管的旧式的鏈式拉管設備。

在裝設着旋轉之导盤的斜軋机上可以得到管壁較薄並且表面良好的管子，这在用旧式方法生产管子时是不能得到的。

在每一个机架由單獨馬达帶動，並且可以精确地調整軋轆所要求之轉速的連續式軋管机上，可以得到質量良好的管子。

冷軋管机已得到了广泛的应用。与冷拔的方法相比較，这种生产管子方法的很大的优越性决定了这一点，而冷拔时要有很大的損耗（錘扁了的端部切头），並且需要很多的中間工序（酸洗、退火、管端錘扁等）。冷軋管时每一道可以得到大的延伸，並且可以軋制小直徑的高合金鋼的薄壁鋼管。而这样的鋼管用冷拔的方法生产是很困难的，同时生产率也低。在冷軋机上还可以得到表面極為清潔而光滑的管子。由於这些优点，冷軋机就成了技术上的珍貴成就。

各种电焊管的方法均得到了很大的發展。电焊管已大量的生产。焊縫的强度並不低於焊縫以外其他任何地方之金屬的强度。电焊管的强度很高，在很多情况下可以用来代替無縫管。

採用新式的制管設備並运用先进的生产方法，显著地影响到

生产率的提高和質量的改善。管子的精整是在一些生产率高的管子及管接手切断机上和車絲机上进行。为了管子的車絲而採用了板牙的或螺紋銑刀的机床。

由於管子需要量的增長比其他軋制品更快，所以就要求管子生产技术有高度的發展。这从管子生产在整个軋制品中所佔的比例就可以看出来。在苏联，鋼管的生产量和軋制品产量的比例是这样的：1913年为3%，1929—1930年为5—6%，1931年为7.3%，1939年为7.5%左右。最近，特别是在战后的發展时期中，管子的产量繼續地增加着。

由於沙俄时代的工業水平很低，鋼管的需要量是不大的。当时所有的数量不多的制管設備也沒有被充分地利用。那时鋼管的年产量只当現在的5%就足以說明了。

那时主要的是用非近代化的，很少机械化的对縫爐焊和搭縫爐焊的方法来制造管子。

苏联的最初几个焊管机建造於1893年。

在1907年，用水煤气焊接大直徑管子的焊管机出現了。国产的水煤气焊管机也裝設起来了。它的特点是其外形尺寸不大而能保証在石油工業中所要求的高等質量。

革命以前，無縫管是在連續式軋管机上，在57—114公厘的週期式軋管机上，在裝有114—168公厘及168—325公厘之摆动軋槽的軋机上，在制造直徑在51公厘以下鋼管的頂管机以及在63—168公厘的自动軋管机上軋制的。

在沙俄之一般技术落后的背景下，按構造和工艺完美來說，制造無縫管的設備还算是先进的。

为避免竞争和管子跌价，制造管子的工厂就严格地保守制管技术的秘密。如果鋼管的价格高，企業主就有可能以較高的劳动报酬支付給工人和那些掌握制管方法秘密的職員，因而教促他們保守制管的秘密。

由於这个原因，管子生产在俄国的文献材料中就未曾有过記述。

制管車間是不許可參觀的，在高等和中等學校里也不講授有關製造管子的知識。

在蘇維埃政權的年代里，國民經濟的恢復和發展，特別是飛機製造業、汽車拖拉機製造業、鍋爐製造業、機車製造業以及石油開採事業的迅速發展，對鋼管提出了巨大的需要。要求大量的用各種標號的鋼，特別是高合金鋼、不銹鋼和耐熱鋼制成的品種很多的優質鋼管。這就使得無縫鋼管的生產得到了蓬勃的發展。

焊管和無縫管的設備生產能力以及實際生產量的增長記載於圖 3 和圖 4 中。

在使國民經濟遭受破壞的帝國主義戰爭（1914—1917年）和國內戰爭以後，蘇聯最感到缺乏的就是管子，為此，制管工業的恢復得比其他冶金工業部門快得多。到 1927/28 年管子的產量就比 1913 年的產量大了 1.5 倍。

在斯大林五年計劃時期中，建立了新的制管工廠和車間，同時舊的制管設備也得到了改造。

現在制管工業繼續很快地發展着和改進着——舊的被改造，新的制管工廠在建立。

舊有的和在十月革命以後所建立的对縫焊管設備已大大的改進了，使用了吹邊裝置，這樣就有了通過碗模一次即可焊接成管子的可能性；而不必像過去需要通過兩三次了；採用了三片加熱的方法，即在爐子的每一邊同時加熱三片帶鋼而不是兩片；管子定徑用的鏈式拉管機也被輥式定徑機所代替；部份的焊管機為了拉管和焊管不用小車而改制過；個別的固定式的拉管機改造成為可移動的擺動式的。

搭縫爐焊管的設備得到了改進；心棒的送入和拉出機械化，並用輥式定徑機代替了鏈式定徑機等。

現在所應用的是生產率高的連續对縫爐焊管機組。

除了運用新的技術和改進生產方法以外，陳舊的設備也逐漸的被拆除。在戰時所保存下來的裝有擺動軋槽的軋機、57—114 公厘的週期式軋機和製造直徑在 57 公厘以下管子的頂管機在制管

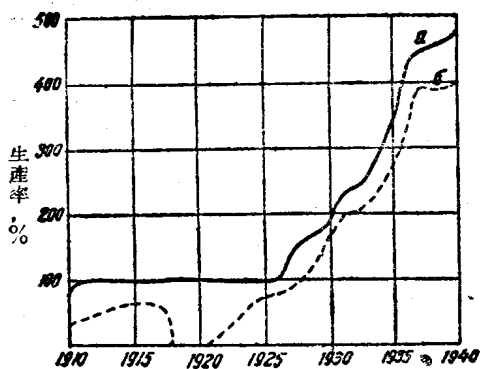
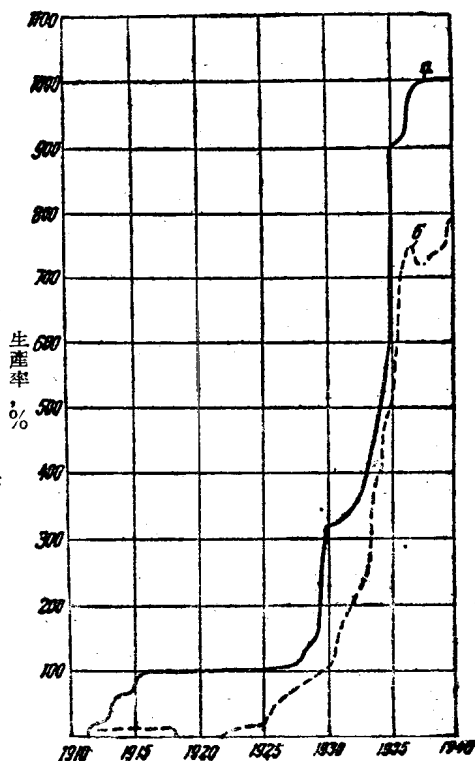


圖 3 焊管設備生產能力的增加 (a) 和焊管實際生產量的增長 (b)

圖 4 無縫管設備生產能力的增加 (a) 和實際生產量的增長 (b)



工業中已沒有大的用途，現在已不使用並將來也不准备再恢复。

在苏維埃政权的年代里，鋼管的生产随着技术操作及其原理研究的發展而發展。軋管和精整理論基础的奠定，大大地促进了在生产上的成就，在許多情况下大大地超过了外国水平。

苏維埃学者和工程师們研究了生产操作的主要的理論，对科学作出了珍貴的貢獻。制管研究所多次發表的，以相应的研究和实践为基础並被它們所証实的理論著作，在許多情况下为迅速掌握許多新型鋼管的生产、大大地增加产量和提高質量提供了条件。

在中央冶金机械設計局 А. И. 柴利柯夫教授的领导下，設計了高度机械化和自动化的設備；自动軋管机，螺旋焊管机等。

在設計新的更先进和更机械化的制管車間和工厂的工作中，居首要地位的是国立冶金工厂設計院 (Гипромез)。国立冶金工厂設計院所設計的和在苏联所新建的車間和工厂，其特点是在技术上考虑得很週密，鋼管的生产过程具有高度的机械化和自动化。

鋼管的基本生产过程，如斜軋，週期軋制以及成型机的孔型設計等等都由苏联学者 П. Т. 依米里揚年柯，А. Ф. 列紹奇基金，В. С. 斯密尔諾夫等人作了深入的研究，並作了理論上的論証。

特別珍貴的研究和理論工作已被俄罗斯学者，烏克蘭科学院通訊院士，技术科学博士 П. Т. 依米里揚年柯教授完成了。特别是他的“斜軋和週期軋制原理”这本著作（作者死后出版的）十分充分地闡述了斜軋和週期軋制过程中的基本理論問題。

在制管工厂和科学研究所进行的多次的實驗和研究提供了制造各种新型鋼管和提高制管車間劳动生产率的極大可能性。

研究了金屬在爐中加热的情况以后，許多爐子被改造並拟制了新的加热制度，因而制管机組的生产率得以提高，燃料消耗和金屬燒損得以减少，热处理以及加热原料和管子时的廢品得以减少。

在研究了穿孔机頂头的寿命，並選擇了能保証其最大使用寿

命的頂頭形狀后，就成功地選定了現今已廣泛採用的在錐體前帶有圓柱形尖端的頂頭。

決定週期式軋輥之軋槽形狀的基本原理已經被確定，這種形狀的軋槽可以軋制薄壁鋼管，並且可以在軋制時採用最大的進料量以適應生產率的提高。

當冷拔時按照一定的方法增加壓下量和因而減少拔制道次，可以提高拔管車間的生產率並能降低成本。

拔管機生產率顯著的增加還由於採用了：（a）管子（用一個拉鏈）通過兩個模孔或同時通過2—3個以至4個模孔（b）適當的改造傳動機構以增加拔制的速度，（c）鋼管在自由心棒上拔制或不用心棒而在轉鼓上進行拔制（這時也可以拔制長度很大的100公尺以上的管子）。

當在轉鼓上進行拔制時，已經有了應用特別大的速度（超過400公尺/分）的可能性。

為了用常用的潤滑材料來代替在拔制前用來潤滑鋼管的昂貴而稀少的植物油，也曾作了許多的工作。

在拔管前應用迴轉鍛造機將管端鍛縮和更換鏈頭上的沖模形狀，可使每一次鍛縮之後拔制的次數增加，並減少在錘鍛管頭上的金屬消耗。

採用冷拔和冷軋的聯合作業，就提高了拔管車間的產量。此外在生產中佔重要地位的是有系統的訓練熟練的工人。事實證明，由於實行了訓練工人的結果，一些車間增產鋼管10—15%。

在蘇聯，鋼管生產之所以發展，是由於新的工廠開工，舊的車間和工廠的改造，以及更先進的制管機組投入了生產並且應用了新的技術，同時也是由於廣泛地開展了斯達哈諾夫運動。

由於連續不斷的在生產上的創造和成就，已開始制定主要生產指標（生產率，金屬消耗，燃料消耗等）的先進定額。

有了用新的設備裝備起來的工廠和斯達哈諾夫運動的廣泛開展，才可能得到高質量的鋼管以及保證各種新品種的高級優質鋼管的生產。

斯达哈諾夫运动在鋼管生产的發展中起了很大的作用。在所有的鋼管工厂中，斯达哈諾夫工作者都大大的提高了制造和精整管子的設備的生产率。斯达哈諾夫工作方法使設備的生产能力有可能超过設計生产能力 30—50% 以上。由於斯达哈諾夫者的成就，就确定了制管机組新的能力，在制造無縫鋼管的机組上平均超过設計生产能力的50%，而在焊管机組上則平均超过了60%。

除了有創造精神的工作者和發明家之外，工厂的實驗室和科学研究所的工作，特別是制管研究所的工作在制管工業中所取得的成就上起了很大的作用。

管子的生产方法

对管子質量和尺寸的多样化要求，是改进生产技术、应用各种制管原理和出現許多軋管机的結構形式的原因。

制管方法基本上可分为兩类：а) 焊管生产和 б) 無縫管生产。

每一种方法通常由两个基本过程組成：制造卷成筒形的坯或荒管的过程，和随后制成管子的过程。制造管坯的各种方法可以与制造成品管子的各种方法相配合。

生产管子的主要方法列於表 1、2 和 3 中。每一种制造方法可以得到尺寸在一定範圍內的管子。所生产的管子的最小和最大直徑和長度按管子的生产方法列於表 4 中。

表 1
焊接管的生产方法

生 产 方 法	管 坯 的 制 造	管 子 的 生 产
对縫焊接管	在压力机上切去帶鋼的头部	在碗模中卷曲並在拉管机上焊接
連續对縫焊接管	焊接帶鋼的端部	卷曲並在焊管机的滾子中焊接
搭縫焊接管	通过碗模拉出，而將帶鋼卷曲成管坯	在焊管机上用軋制的方法焊接

續表 1

生 产 方 法	管 坯 的 制 造	管 子 的 生 产
水煤气焊接管	在弯曲机上將鋼板卷曲成管坯	用水煤气加热后, 在裝有鍛錘或摆动扇形板或摆动輥的机床上焊接
电 焊	用輥子卷曲鋼板和帶鋼	在电焊管机上焊接
氬原子焊接	用輥子卷曲鋼板和帶鋼	在机床上焊接
氧-乙炔焊接	在成型机上卷曲帶鋼	在机床上焊接
双層鎚焊管	把帶鋼鍍錫或鍍銅	卷曲帶鋼並在爐內焊接
螺旋鎚焊管	把帶鋼鍍錫或鍍銅	卷曲帶鋼並在爐內焊接

如表 1、2 和 3 中所示, 一种制造管坯的设备可以配备不同型式的軋管设备。而一种軋管设备也可以配备不同型式的制造管坯的设备。

無縫管的生產方法

表 2

生 产 方 法	管 坯 的 制 造 (荒管或杯形坯)	管 子 的 生 产
週期式軋制	在輥式軋机上斜軋	在週期式軋管机上
用摆动軋槽进行週期性的軋制	在輥式軋机上斜軋	在具有摆动軋輥的軋管机上
自动軋制	a) 在輥式的斜軋机上斜軋 b) 在圓盤式斜軋机上斜軋	在兩輥式的自动軋管机上用頂头軋制
在兩輥式軋机上軋制	a) 在具有磨菇形軋輥的斜軋机上斜軋 b) 在压力机上預先穿孔並打通底部	在兩輥式軋管机上用頂头軋制
在頂管机上拉伸	c) 在压力机上穿通孔在压力机上頂成帶底的杯狀胚	在頂管机上
連續式軋制	在輥式斜軋机上斜軋	a) 在具有組傳動的連續式軋管机上軋制 b) 在具有單獨傳動的連續式軋管机上軋制
在裝有导盤的軋机上斜軋	在裝有导盤的輥式斜軋机上斜軋	在延伸机上
在三輥式軋机上斜軋挤压	在輥式或圓盤式斜軋机上	在三輥式軋管机上斜軋在水压机上

表 3

生产特殊鋼管和空心体的方法

生 产 方 法	管 坯 的 制 造	鋼 管 的 生 产
挤压后拔制	在穿孔压力机上	在拔管机上
同上	同上	在拔管机和軋管机上
同上	同上	在鍛压机和鍛伸机上
冲压	在冲压机上	在拔管机上

表 4

用各种方法所創造鋼管的尺寸

生 产 方 法	外徑公厘	長度公尺
在鏈式拉管机上对縫焊接.....	10—89	7
連續对縫焊接.....	10—114	無限制
搭縫焊接.....	32—760	6—7.5
水煤气焊接.....	300—4000	3—10
电 焊.....	8—4000	無限制
氩原子焊接.....	8—160	"
氧-乙炔焊接.....	8—120	"
双層鑄焊.....	5—16	"
螺旋鑄焊.....	13—32	"
無 縫 管		
斜軋和週期式軋制.....	40—605	10—45
在具有桶形軋輥的軋机上斜軋並自动軋制...	60—400	6—14
在具有蘑菇形軋輥的軋机上斜軋並自动軋制	76—165	6—11
在具有圓盤形軋輥的軋机上斜軋並自动軋制	60—140	6—11
在穿孔机和延伸机上斜軋.....	40—114	6—15
在穿孔机和三軋式軋管机上斜軋.....	50—200	6—14
在具有組傳動的連續式軋管机上軋制.....	54—114	7
在具有單獨傳動的連續式軋管机上軋制.....	40—114	12
在不用心棒の軋管机上連續軋制.....	20—114	8—20
在水压机上穿孔並在兩軋式軋管机上軋制...	60—165	4

續表 4

生 产 方 法	外徑公厘	長度公尺
在水压机上穿孔並在頂管机上拉伸·····	60—350	7.5
在水压机上挤压·····	25—76	18
特殊管及空心体		
挤压並拔制·····	114—850	7以下
挤压並軋制·····	700—3500	3.5以下
鍛 造·····	500—3500	20以下
冲 压·····	225—500	3以下

每一种設備所能制造的管子的直徑均有一定的范围。管壁的最小厚度不仅取決於制造的方法，並且主要地是取決於管子的直徑。管子之最大厚度也是一样。管子直徑愈大則所得之管壁就愈厚。管子的長度不仅取決於制造方法，也取決於它的尺寸。直徑愈大，与直徑相比之壁厚愈小則所能得的管子就愈長。管子長度也取決於管坯（鋼錠）的尺寸，軋制条件以及金屬的質量。

斜軋的方法在各种不同尺寸的管子生产中得到了广泛的应用。鋼坯在水压机上穿孔的方法較少应用，但在某些情况下，用水压机来穿孔較斜軋方法有很大的优越性。斜軋的方法会引起金屬很大的变形，当金屬内部和外部具有某些缺陷时，这就会促使在管子上加剧地形成結疤、裂縫等缺陷。

所以当用斜軋方法制造管子时，只可应用有韌性的、許可有很大变形的高級優質金屬。应用斜軋机来生产高合金鋼管时，將造成大量在金屬上的廢品，並且成品率比較低，因为这样的鋼不能經受很大的变形。

在水压机上制造这种鋼的管坯（荒管）可以保證有較高的成品率和比較少的廢品，因为这时金屬沒有受到很大的断裂应力。但是这种方法有其他的一些缺点——即在水压机上很难獲得壁厚均匀的鋼管，因此就得到許多因壁厚不均所造成的廢品。

週期式的軋制方法（參看表 4）可以軋制在直徑、長度和厚