

198517

基本書

金屬結構車間的 生产組織与計劃工作

宾屠索夫著



机械工业出版社

559

5/3074

195517

金屬結構車間的生產組織 與計劃工作

賓屠索夫著

錢頌迪

譯

趙安宇



機械工業出版社

1958

出版者的話

本書敘述了金屬結構件的生产組織制度。这些制度是烏拉尔重型机器制造厂在貫徹各先进企業的經驗的基础上制定出來的。書中着重介紹生产技术准备，作業計劃和监督生产进程的組織方法，这些方法保證了最合理地利用金屬材料和提高劳动生产率。

本書可供金屬結構件車間的工長、工艺員及計劃員參考之用。

苏联 И. М. Пинтусов 著 'Организация и планирование производства в цехах металлических конструкций' (Машигиз 1955 年第一版)

*

*

*

NO. 1838

1958 年 8 月第一版 1958 年 8 月第一版第一次印刷

787×1092 1/32 字数 67 千字 印张 3 1/16 0,001—1,600 册

机械工业出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 002 号 定价(10) 0.48 元

目 次

前言

第一章 金屬結構件的生产..... 5

- 1 專業化工厂生产組織的特点 (7) ——2 机器制造厂金屬結構車間的組織特点 (8)—— 3 創造性的交流生产經驗 (10)

第二章 金屬結構車間的組織系統.....11

- 1 下料車間 (11)—— 2 金屬結構車間 (18)—— 3 配套工段 (32)

第三章 生产工艺准备.....34

- 1 零件加工工艺規程的編制 (35)——2 焊接和裝配工艺規程的編制及登記 (39)—— 3 作業交工清單 (42)

第四章 技术文件的合理化.....44

- 1 作業卡 (45)——2 負荷卡 (49) —— 3 配套卡 (50) —— 4 定貨任务明細表 (53)

第五章 金屬材料及其利用.....55

- 1 金屬材料消耗定額的測定 (56) ——2 生产中鋼材投料的計劃工作 (59) —— 3 庫存金屬材料的核算 (60) —— 4 合理下料 (62) —— 5 金屬材料利用的核算和分析 (67) —— 6 車間的材料报表 (68)

第六章 日历計劃工作的方法及形式.....69

- 1 生产計劃科对生产大綱的制定 (70) ——2 下料車間的計劃工作 (72) —— 3 金屬結構車間的計劃工作 (74) —— 4 發給每个工人的輪班任务書 (82) —— 5 毛坯加工工段的計劃工作 (84) —— 6 焊接裝配車間的計劃工作 (88) —— 7 經濟核算 (93) —— 8 指导生产的作業工作 (95)

前 言

烏拉爾奧爾忠尼啓則重型機器制造厂創造性地研究了許多工厂的經驗，因而制定了一套組織金屬結構車間的制度。在研究过程中，明确了生产組織方面的許多缺点，这些缺点妨碍了取得高度的劳动生产率与有效地利用金屬材料。

烏拉爾重型機器制造厂金屬結構車間的生产組織制度是吸收了其他工厂的先进經驗而制定的。因而，使車間职工大大的提高了劳动生产率和降低了产品成本。

在貫徹該生产組織制度时，工厂曾改組了工艺科，以使它能直接的接近生产，并建立了合理利用金屬的新車間。

在金屬結構件生产中貫徹了合理的計劃組織工作，每天把計劃下达給各个工段的工人。

烏拉爾重型機器制造厂經驗的介紹，可以补充有关文献在这方面的不足，并对制造金屬結構件的機器制造厂有关工作人員有所帮助。同时，很明显的，当采用烏拉爾重型機器制造厂的經驗时，必需記住，这制度是对大型車間而言的；把它运用在小型車間时，則必須考虑建立更簡單的生产結構和車間机构。

第一章 金屬結構件的生产

机器制造业的技术进步已趋向于采用鑄件、鍛件及机械加工工件組成的金屬結構件了。采用电弧焊后，使金屬結構件可以不用鑲接方法来生产，因而促使在机器制造业中广泛的采用金屬結構件。

組織金屬結構件的生产是有其特殊困难的。金屬結構件由很多零件組成，为了及时的給各个部件制造所需的大量零件和保証所有工段的工人負荷不間断，需要正确的組織这些零件的加工和配套。金屬結構車間工作的复杂就在于在机器結構件上要焊上大量尺寸精密的經過机械加工的零件。

烏拉尔重型机器制造厂在改善焊接过程的同时，采用了先进的生产方法。因而，能造出在容量和負荷上完全可以代替鑄件的專用金屬結構件，如圖 1 所示的步行式掘土机的 270 平方公厘的轉台，破碎机机架，强力压力机的貨台等。

用于机器制造的金屬結構件的零件是各式各样的，又很少重复生产，因而，不能成批的投入生产。此外，制造金屬結構件时需要用各种不同牌号及品种的型鋼，因而使生产組織复杂化。这些就确定了金屬結構件生产的特征，并引起了有必要考虑生产組織的特殊方法。

我国（苏联）生产金屬結構件的企业和車間按其生产組織的形式可以分为二类：第一类是以制造建筑金屬結構件的專業化工厂，这些工厂不論在生产組織或管理機構方面都有着相似的形式。

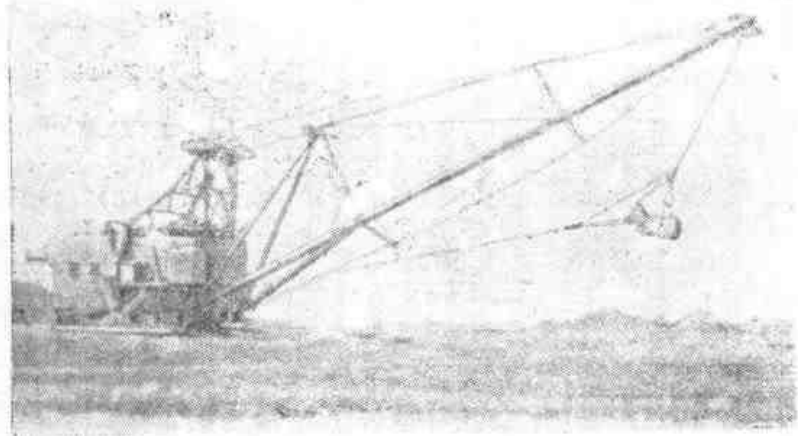


圖1 正在工作中(挖掘运河)的 DIII-14/65 型步行式掘土机。

第二类是机器制造厂中的金屬結構車間。虽然这些車間出产的产品是类似的，但在每一个工厂中都有自己与众不同的制度。

如果有一个專業局来管辖各个專業化工厂，就可以得到專業局的帮助来制定和貫徹已在实际工作中校核过的最完善的生产組織制度，并能有效的利用这些制度。在机器制造厂中还没有企圖来拟定一个統一的金屬結構車間的組織制度，因此这些車間存在着相差很大的生产組織形式。自然，这些車間經濟活动的技术經濟指标也是極不相同的，而且时常需求加以大大的改善。

在研究金屬結構車間生产組織形式的过程中，肯定了專業化工厂已建立了最簡單而完善的生产組織制度。这制度的好处是合格金屬成品率很高，因而保證了降低产品的成本。采用这制度后，生产組織簡化而完善，廢品減少，此外，只要有不大的行政和技术机构就够了。企業工作的高度技术經濟指标就是

正确組織生产的直接結果。

1 專業化工厂生产組織的特点

建筑結構件是專業化工厂的基本产品。这些結構件的特点就在于它們是由很多零件或構件組成的長方形体。这一特点为最有效利用鋼材創造了可能性。这就可以广泛地采用机械化的劳动过程，免除划綫工序，不需要像單件生产机器制造厂内工作的工人那样高的熟練程度。

特別的就是这些工厂沒有生产計劃科。所有計劃工作都集中到生产准备科去綜合地解决——从驗收材料和把材料發交生产，直到每个工作地出产产品的計劃工作。这样显著地簡化了所有技术、工艺和生产文件。而在机器制造厂里，这些文件是極為复杂众多的，所以通常都要增添許多工作人員。

采用晝夜指示圖表使生产組織得更确切，从而不仅可以計劃工人的劳动，而且也能計劃大多数工程技术人員的劳动。例如，設計師每天必需交出圖紙的数量不仅用圖紙張数来表示，而且以金屬結構件的吨数表示。

同样，工艺师在一天內必需正确地拟定出以吨計算的一定数量的金屬結構件的工艺过程。与金屬材料准备有关的工作人員应当交出以吨表示的一定数量的金屬結構件的文件等等。

因而，計劃工作組織的高度完善是專業化工厂的特点。当整个集体、每个工人和工程技术人員获得个人任务时，也就積極地为遵守晝夜指示圖表和为完成工作計劃而努力。

在工厂中，材料准备和生产技术准备全部集中在一个地方——生产准备科。該科对进厂的金屬不仅按吨，并且按型鋼的張数与根数进行核算。發料时也同样加以核算。通常当結構件

还在設計时，設計科便提出其金屬材料的預約，这样可以充分的利用金屬材料。制造結構件的工艺过程及定額由生产准备科編制。在那里还要填写好所有的工作票，及將填写好的文件發交生产。

显然，在以上的組織条件下生产准备周期可縮至最短，可以消除工厂各單位活动的重复。而車間的工程技术人员可以摆脱多余的文牘工作，并为在車間和工段的工程技术人员創造了有利的条件，使他們能將自己的全部時間用于直接掌握工作上的工艺过程。

2. 机器制造厂金屬結構車間的組織特点

机器制造厂金屬結構車間的生产組織是較复杂的。按其本質來說，这些車間与專業化工厂相同，但它們的生产量較小而产品較复杂。且在車間中有自己的备料与加工工段，进行部件配套及裝配焊接。作为机器零件的金屬結構件無疑要比建筑結構件复杂些。制造前者时，要求有更高熟練程度和丰富經驗的工人。

由于机器結構件是由形状复杂和种类繁多的零件組成的，所以不可能达到像專業化工厂那样高的金屬利用指标。

圖2所表示的是在万能鏜床上加工平板的情况（已經过焊接的）。

与專業化工厂比較起来，机器制造厂金屬結構車間的材料技术准备要复杂得多。設計科在机器投入生产以前几个月的設計过程中，是不可能估計到車間所需要材料与其他物質資料的特点的。因此在生产中对各种不同牌号与断面的鋼材进行配套时常常發生困难。应当估計到，在机器制造业中所采用鋼材的断

面和牌号比生产建筑結構件要多得多。一般來說，生产建筑結構件时，可根据庫存金屬材料的情况来进行建筑結構件的設計。

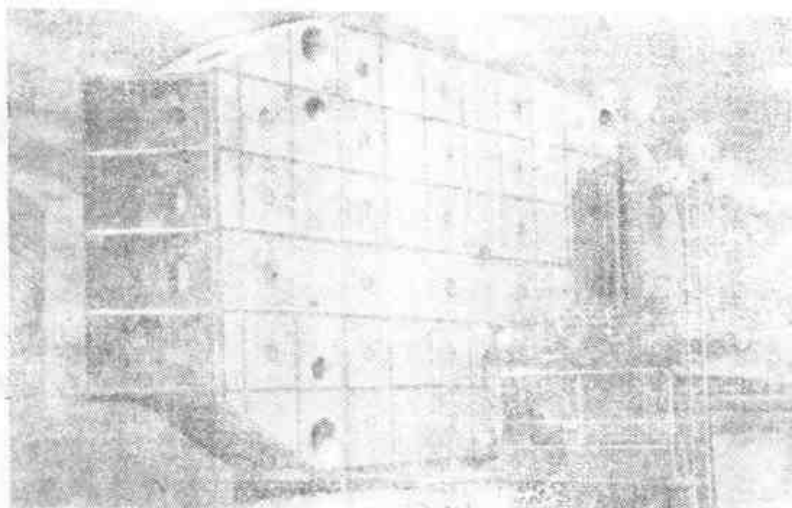


圖 2 加工平板——用焊接代替鑄造的典型零件。

由于金屬結構車間与供应鑄件、零件和机械加工件的車間有联系，而使它的生产更为复杂了（这些供应来的零件是要装入金屬結構件的）。專業化工厂則沒有这特点。在專業化工厂中很多結構件是按典型工艺过程来制造的；在完成工作时，則常用填写好的工作票来代替工艺过程卡，而在机器制造厂中就不可能。作为机器結構件的每一个零件或部件都有严格的設計公差要求，并在装配机器时，机械加工件的表面都要有正确的配合。因此就产生了更多的苛刻而复杂的技术要求和条件。这一工艺特点也使制造机器結構件的生产組織显著地复杂化了。

以上这些就是專業化工厂与机器制造厂金屬結構車間的生产組織的基本特点。

3 創造性的交流生产經驗

生产經驗的交流証明了專業化工厂有着比較完善的生产組織制度。当研究該制度时，發現机器制造厂金屬結構車間的金屬材料利用、核算与計劃是較薄弱的环节，而專業化工厂中則組織得較完善些。

由于技术文件的簡化及在技术文件中确切的划分了完成工艺过程的各个阶段，消除了重复和多余的文件周轉，因而可以大量减少工程技术人員的数量。

經驗証明，專業化工厂在組織金屬結構件生产方面的优点经过創造性的修正以后，可以有效地应用在机器制造厂金屬結構車間中。

經驗交流和創造性的应用專業化工厂的工作經驗結果表明，有必要組織新的独立周期的金屬材料利用車間。必須廢除旧制度，建立較簡單的材料和技术准备制度。在工厂中拟定了工作地、工段的計劃工作制度，为每个工人下达輪班任务而創造了条件。

新的金屬結構車間生产組織制度已經过了几年的考驗。實踐証明新制度是完全合理和具有無可爭辯的价值。采用新制度以后，金屬結構車間的劳动生产率增長了35%以上。按新的制度組織車間以后，在第一年內由于改善材料利用和普遍降低了出产产品的車間成本，获得了300万盧布以上的節約額。

在应用先进經驗基础上，較大程度的改組車間的結果証明，有必要全面地推广同类企業的类似的創造性活动。

第十九次党代表大会指出：由于在很多企業里劳动組織建立得不能令人滿意，因而阻碍了劳动生产率的增長。共产党在

工業工作者面前提出了一个任务——經常地改善生产和劳动組織的方法和形式。

第二章 金屬結構車間的組織系統

1 下料車間

很多机器制造厂都有金屬結構車間及隶属于供应科的金屬材料庫。各种不同断面的金屬材料是按每种断面和定貨任务分別制定的需用量撥發。

为了制造不同的結構件需要有一定数量的各种牌号和断面的鋼材。除極少数情况以外，所需金屬材料的数量常不能恰好与完整鋼板的張数或型鋼的根数成倍数。虽然仅需要某种断面鋼材的一部分，例如，半張，而实际上供应科不得不給車間撥發整張或整根的材料。

供应科实际上必須撥發整数的張数或根数。若次日还需要这种断面的金屬材料时，車間常常会声明說：从以前撥給它的金屬材料的余額中不能再做新的零件了。供应科此时須按圖紙檢查一下，証实車間的确需要某尺寸的鋼材及其数量时才予發給。

撥發的金屬材料量極大，而車間則常常沒有用作进行材料分类的地方，並沒有時間去整理料头。因而料头的数量逐漸增加，在箱或櫃內不能保存时，它們就被扔入無人过問的廢鉄中，从車間运出去，而丧失了它們应有的价值。

在这种組織方法下誰也不計算在制造某些零件后留下了多

少料头；也不考虑应用什么尺寸的鋼板来制造某些零件及应当怎样来利用料头，因之造成了金属材料过大的消耗，降低了鋼材的利用率及提高了产品的成本。

这种制度不可能合理的利用鋼材，因为制造結構件的車間是沒有監督地在利用鋼材。还可以用例子来加以說明。如車間沒有合适尺寸的鋼板，但要按規定日期完成一个重要的定貨任务。

此时金屬結構車間的領導就面临着这样一个問題：拒絕按全厂所关心的日期来完成定貨任务呢？还是不合理的利用金属材料？一般，定貨任务是按期完成的，而下料是不合理的。

这就使出材率較低和产品成本較高。

这种現象对机器制造厂的很多金屬結構車間来说是特有的，就因为它们并不負有合理利用材料的物質責任。若無人負責地撥發金屬材料——以总重量計算、不核算料头和零件的形狀、尺寸，那是不可能建立物質責任制的。

这样，由于沒有对合理下料和正确利用材料負責的生产單位，車間对降低材料消耗的問題常常是忽視的；此外，由于超額的消耗材料，在以后就不可避免地由于材料不足而会打乱或暫停某定貨任务的生产。

金屬結構車間工作質量的基本指标之一，如同其他車間一样是产品成本。各料工段的成本由以下費用組成：基本材料（83%左右），生产工資（6%左右）和車間經費（11%左右）。

从这些数据中可以看出，鋼材的費用是決定車間产品成本的主要項目。因而不論从怎样角度来考虑金屬結構車間的生产組織时，首先应当正确地解决一个主要問題——鋼材的利用問題。

不論怎樣組織備料工段，应当將由鋼材轉變為具有最初形狀的毛坯的那部分工藝過程劃分在一個獨立的生产單位中進行，這樣是最合理的。

因而，在機器制造廠中生產結構件時，應當很明確地將存料和下料車間與直接制造金屬結構件的車間劃分開。

存料和下料車間的主要任務是組織最合理的利用鋼材的生產，以使不能利用的料頭最少。

該車間的基本活動是切割毛坯和給全廠所有車間供應毛坯。不僅給金屬結構車間，而且給機械加工車間與鍛工車間供應用型鋼和鋼板切割成一定尺寸的毛坯。這樣，在全廠就能保證正確的下料。全廠的出材率提高了，成本降低了，則對工廠的其他技術經濟指標也有良好的影響。

應當注意的是，金屬結構件的產量不大時，可將毛坯切割和金屬材料合理的下料工作劃分在一個單位內進行，也可以組織一個獨立的工段。這個工段的整個工藝周期包括用條鋼和型鋼按長度切割毛坯。金屬板毛坯在剪床上剪切，而帶有內圓剪裁的則按幾何形狀用氣割法制成。因為在剪床上只能剪切零件的外形。

金屬結構件產量很大時，需要建立獨立的下料車間。在出產量小的情況下，這個生產單位將成為一個工段。這樣的車間或工段在金屬材料使用範圍方面應歸屬於供應科或經營副廠長，而在生產範圍方面應通過工廠的生產機構歸屬於廠長。這樣的車間在行政上不應當歸屬於使用毛坯的金屬結構車間。

下料車間的技術生產特征是由其設備特征決定的。在車間中基本的工種有划綫工、剪床工及鋸割工、氣割工和校正工。

車間最重要任務為合理的利用材料和料頭。統計資料證明，

当出材率提高10%时，节约额将接近于所有生产工资的总额。在烏拉尔重型机器制造厂中提高5%的出材率就创造了几百万盧布的节约额。在利用金属方面，通过提高出材率来改善工厂工作的技术经济指标是具有重大的全国意义的。提高出材率可以降低现有工厂的金属消耗，从而可能增加其他工厂的金属材料的供应。

建立这样的車間时，組織工作的第一步应当正确的解决生产面积的問題。重要的是除了划出通常为设备所占用的面积以外，还要划出堆放料头的面积。必需取消用堆叠的方法（一張叠一張）保存料头。这种堆放的缺点是在要取出放在堆層中某塊料头时，必需重新堆放所有鋼板；在行車有經常負荷的情况下，經常不可能完成这样的重新堆放工作。

直立堆放就可以避免这个缺点。在堆放料头的場地上必須要有架子，按鋼的牌号及断面直立地堆放在架子上。在生产中采用这样的組織方法时，必須严格的規定：在每塊鋼板一端已用气割割掉一部分以后，在余料上必須盖上鋼的牌号，并用行車將余料运到堆列中。

組織下料車間的效果在槽鋼，工字鋼，角鋼等型鋼工段中更为显著。配备有鋸床、气割設備和剪床的这个工段，几乎都能充分利用型鋼的。出材率可达到98%。

工段工作制度保證了將切割下来的料头返回到堆积地点。

按照收到用作短小毛坯的領料單的情况，可將所余下的料头送回工作地而加以充分利用。

在一般金屬結構車間的制度中，特別困难解決的問題是每塊鋼板下料的問題。如果切割毛坯的工序分到一个独立車間进行，这个困难就容易解决。在这車間中設立了金屬材料下料股，

它是車間工作中最重要的生產單位。當發生不能有效的利用鋼板時，下料工立刻要報告設計師，並在設計師幫助下決定採取合適的鋼板來切割出零件。這樣有時會引起一些附加的焊接費用。

多年來實際工作證明，在一般車間下料工作人員不能被有效地加以利用。

建立下料組的實質，不是在撥發材料的技术文件交到工段後，而是在編制這些技术文件以前以自己的工作去影響材料的利用。

組織獨立的下料車間以後，由於下料工作人員與技術員保持着聯繫，所以取得了很大的生產效果。

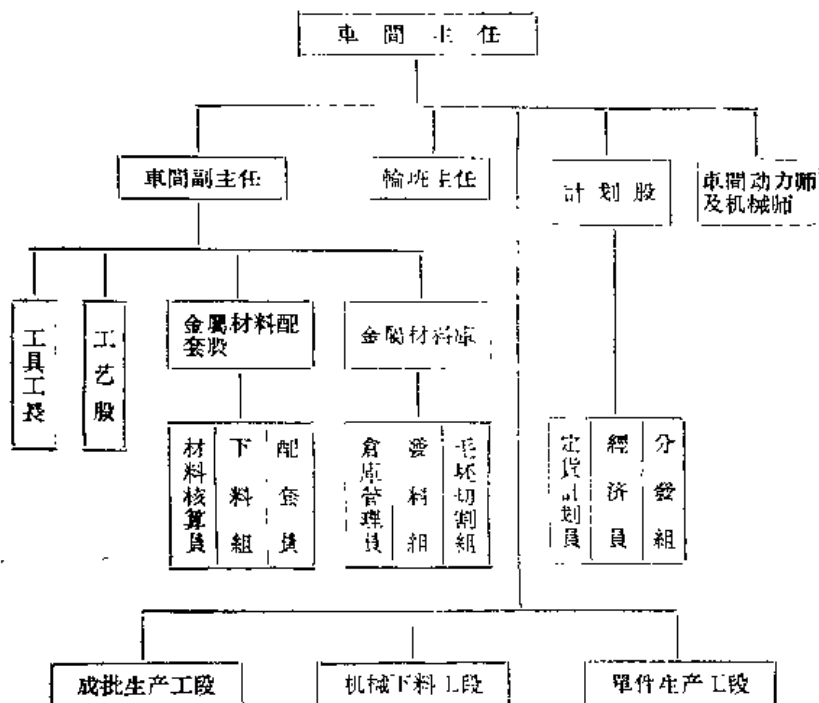
金屬材料庫應隸屬於下料車間，以提高車間領導對金屬材料充分利用的責任感。新的生產組織制度可以促使對金屬材料利用進行正確的核算和提高對金屬材料利用的責任感。這完全證明了倉庫交給下料車間管理的正確性。

在烏拉爾重型機器製造廠中組織下料車間以後，幾年來都能很順利地完成了布置給它的任務。它是按明確的組織系統進行工作的（圖表1）。

車間主任直接領導生產工段的活動，而車間副主任負責全部生產準備和金屬材料倉庫工作。計劃和核算機構、車間動力師和機械師以及車間經濟服務工作人員全由車間主任領導。車間主任協同全體幹部進行工作。工藝股、金屬材料配套股、倉庫工作人員與車間工具業務等由車間副主任領導。

在第一輪班時，車間的工段生產活動由主任工長領導，在第二和第三輪班時由輪班主任領導；輪班主任要遵循車間主任和副主任的業務指示，同時每天要報告各工段完成工作的情況。

工藝股根據設計科的明細表編制全部工藝和技术文件，按



圖表1 存料和下料車間管理組織系統圖。

明細表編制每个零件的工艺过程。解决工作地的工艺方面的全部作業問題，也包括在工艺股的职责範圍中。

編好的工艺文件要交到金屬配套股。庫存材料有了全部作業文件后，配套股的下料工作人員就可以确切地进行每种零件的配套工作。

金屬材料庫按一般方法組織。金屬材料应加以标记，并按断面及牌号存放在堆列中。

所有条鋼的料头应和牌号及断面相同的基本材料保存在一起。

在倉庫內部安裝了下列用于切割金屬的机器設備：鋸床、