

172349

基本馆藏

机器制造企业 生产经济组织与计划

(下册)



6612

174

21C

辽宁人民出版社

46612

1174

T 2K

172349

**机器制造企业
生产经济组织与计划**

(下册)

张贤模等编

辽宁人民出版社

1957年 沈阳

机器制造企业生产经济组织与计划 (下册)

张 贤 模 等 编



辽宁人民出版社出版 (沈阳市沈阳路二段官帽山二號) 沈阳市書刊出版業營業許可證文出字第1號

沈阳市七〇一印刷厂印刷 新华書店沈阳發行所發行

850×1168毫米·3印張·6插頁·83,000字 印數:1-2,560 1957年11月第1版

1957年11月第1次印刷 統一書號:15090·33 定价(9)0.65元

目 次

第六篇 机械車間与装配車間的經濟組織与設計	1
-----------------------------	---

第十六章 机械車間与装配車間的組織与經濟	1
----------------------------	---

1 机械車間与装配車間在机器制造企业中的位置	1
2 机械車間与装配車間的分类	2
3 机械車間与装配車間的生产結構	4
4 封閉式工段的組織	5
5 机械車間与装配車間的流水生产組織	6
6 車間生产技术准备組織	10
7 車間技术檢查組織	11
8 車間仓库业务組織	19
9 車間运输业务組織	21
10 車間工具业务組織	21
11 車間修理业务組織	23
12 車間劳动組織	25
13 車間工資組織	25
14 車間經濟核算組織	26

第十七章 机械車間与装配車間的設計	31
-------------------------	----

1 机械車間与装配車間設計的原始資料	31
2 机械車間与装配車間的生产綱領	32
3 工艺規程的設計	35

4	机床需要量的确定	40
5	車間的布置、面积及設備的排列	54
6	制定車間管理图	79
7	設計的建築部分	80
8	設計的經濟部分	82
9	車間技术——經濟指标及其分析	88

第六篇 机械車間与装配車間的 經濟組織与設計

第十六章 机械車間与装配車間的 組織与經濟

1 机械車間与装配車間在机器 制造企业中的位置

在机器制造企业中，机械車間和装配車間占着比較重要的位置。

机械車間的設備占全厂設備的很大比重，它集中着用来制造零件的金屬切削机床。

在机械車間中生产过程是极其复杂的，零件的机械加工过程一般均被划分为很多工序(10~40道，甚至还多一些)，而零件經過这些工序以后，都要达到很高的精确度，所以对質量要求也很高。

从机械車間所用的劳动量来看，要占机器制造企业制造产品所用全部劳动量的40~60%左右，而且生产循环期較长，創造的价值也很高。

在机械車間中，除了拥有大量的金屬切削机床外，一般还采用有大量的、不同种类的工艺装备。

机械車間在企业中具有广泛的生产联系。它要从仓库中取得加工所用材料；从鑄、鍛和其他准备車間中取得毛坯；同时还与热处理車間、电镀車間及其他車間进行协作。为了保证生产过程不間断，它要与工具車間、修理車間取得密切联系。在零件加工完毕后立即供給装配車間。

装配車間是机器制造生产中的完成阶段，企业是否完成了产品

出产计划,要从装配車間是否出产了成品来衡量。由于装配工作是机器生产中的重要組成部分,在技术要求上也比較高,如果装配車間不能完成产品的数量和质量指标,那么,不但影响、打乱了企业的正常工作,而且还影响其他企业的生产,使国民經济遭受到巨大的損失。

在企业中装配过程所用的劳动量是很大的。一般,装配工作的時間占机械加工時間的百分数是:单件小批生产时为40~50%;成批生产时为30~35%;大批生产时为20~25%;大量生产时为20%以下。

在装配車間中,由于使用的设备及专用装备的数量較少,因此,手工劳动在装配过程中占有較大的比重。

装配車間在企业中同样具有广泛的生产联系。这是因为企业中所有主要車間的产品最后都要集中到装配車間。

从以上所說的几点看来,机械車間与装配車間在机器制造企业中,是占有比較重要的地位的,所以,它們是机器制造企业的重要组成部分。

2 机械車間与装配車間的分类

机器制造企业的机械車間可以按照下列特征分类:

1) 按加工零件的重量分类

机械車間按加工零件的重量来分类,可以分为輕型、中型、重型及特殊重型等四种(見表1)。

表1 机械車間按加工零件重量分类表

加工零件的重量(毛重)公斤		100以下	2000以下	15000以下	大于15000
車 間	类 别	輕 型	中 型	重 型	特殊重型

2) 按生产类型分类

按生产类型分类,机械車間可分为单件生产、小批生产、中批生

产、大批生产及大量生产等五种。

生产类型是由車間內加工同种零件(类型与尺寸均相同)的年产量来决定的,各种生产类型的年产量見表2。

表2 机械車間按生产类型分类表

生产类型	同种零件的年产量(类型、尺寸相同)(件)		
	重 型	中 型	輕 型
单 件 生 产	5以下	10以下	100以下
小 批 生 产	5~100	10~200	100~500
中 批 生 产	100~300	200~500	500~5000
大 批 生 产	300~1000	500~5000	5000~50000
大 量 生 产	1000以上	5000以上	50000以上

在成批生产类型中,也可以根据零件組量的大小划分为大批、中批和小批生产(見表3)。

表3 成批生产类型分类表

生产类型	零 件 組 量		
	重 型	中 型	輕 型
小 批 生 产	2~10	5~25	10~50
中 批 生 产	10~50	25~200	50~500
大 批 生 产	50以上	200以上	500以上

3) 按生产能力分类

机械車間按生产能力(生产規模)分类,可以分为大型、中型、小型三种。分类方法是以車間內安装的金屬切削机床的数量为标准(見表4)。

表4 机械車間按生产能力分类表

車 間 規 模	金 屬 切 削 机 床 数 量 (台)			
	輕 型	中 型	重 型	特 殊 重 型
小 型 車 間	150	125	100以下	75以下

中 型 車 間	150~300	125~250	100~200	75~150
大 型 車 間	300以上	250以上	200以上	150以上

4) 按专业化特点分类

机械車間按专业化特点分类,可以分为:

(1) 工艺专业化車間:在这种車間里,仅完成工艺类型相同的工序(如車工車間、銑工車間及其他等);

(2) 对象专业化車間:在这种車間里,进行着具有一定用途的零件的全部机械加工;

(3) 对象专业化工藝封閉机械装配車間:在这种車間里,进行零件的加工及部件的装配工作。

装配車間可以按照下列特征分类:

1) 按产品重量分类:可以分为輕型机器、中型机器、重型机器、特殊重型机器的装配車間。

2) 按生产类型分类:可以分为单件小批生产的装配車間;成批生产的装配車間和大批大量生产的装配車間。

3) 按在装配車間内完成的工艺阶段的不同,可以分为部 件 装 配 車 間;总装配車間;部件装配及总装配車間;机械装配車間(有进行部件装配的机械装配車間;进行部件装配及总装配的 机 械 車 間 两 种)。

4) 按生产規模分类:可以分为小型装配車間(基本工人在100名以下者);中型装配車間(基本工人在300名以下者);大型装配車間(基本工人在300名以上者)。

3 机械車間与装配車間的生产結構

机械車間与装配車間的生产結構是根据产品的特征、生产类型、生产規模而决定的。一般包括有生产部分、輔助部分、管理部分及生活間。現分述如下:

1) 机械車間的生产結構

(1) 基本生产部分: 是指裝置設備及零件加工过程所占用的地点。基本生产部分包括車間內各个工段。基本生产部分的組織形式通常有: 工艺专业化工段; 对象专业化工段; 流水綫等。

(2) 輔助业务部分: 是指为基本生产服务的各部門。其中包括:

A. 車間工具部門: 包括車間工具室、磨刀間、夾具及复杂工具修理間等;

B. 車間修理部門: 包括机械修理間、动力系統修理間等;

B. 冷却液准备及分配部門;

Г. 車間仓库部門: 包括材料及毛坯仓库、半成品仓库、輔助材料仓库、油料仓库等。

Д. 檢驗部門: 包括車間检查室、計量檢定站等。

(3) 車間人員办公室。

(4) 生活間: 包括存衣室、廁所、盥洗室、淋浴室、急救室、哺乳室、吸烟室、俱乐部等。

2) 裝配車間的生产結構

(1) 基本生产部分: 包括部件裝配、总裝配、油漆、烘干、打磨等工段及試驗、驗收、包装等部分。基本生产部分的組織形式通常有: 工艺专业化工段; 对象专业化工段; 流水裝配工段等。

(2) 輔助业务部分: 包括材料、半成品及部件仓库; 輔助材料仓库; 車間工具室; 車間检查室; 修理間。

(3) 車間人員办公室、生活間等。

4 封閉式工段的組織

在現代机器制造企业中, 机械車間与裝配車間中的各工段, 通常采用先进的生产組織形式——封閉式工段。

所謂封閉式工段, 就是設備(或工作地)按照工艺过程的順序排列, 並在此工段內完成零件加工或出產成品所需进行的全部加工(或

装配)工序。如加工活塞的封闭式工段,是从加工第一道工序开始,直到加工活塞的最后一道工序为止,全部加工工序均在此工段内完成,不需其他工段的协作,这就是封闭式工段,它是组织流水生产的先决条件。

机械车间的封闭式工段是按制造一定的零件组进行专业化的。组织封闭式工段的最重要问题,是对每一工段合理地固定加工零件的品种。为此,必须在产品分类的基础上进行封闭式工段的组织工作。机械车间的产品分类是按照下列标志进行的:

1) 零件结构的工艺特征(毛坯种类、形状、尺寸、零件的工艺路线);

2) 生产类型;

3) 零件对一部分和制品的从属性。

在分类的基础上,将同一组的零件固定在同一工段上,工段配备有用来完成工作的必要设备,必须指出,封闭式工段的设备必须力求达到满负荷。

在装配车间的封闭式工段中,不仅按装配阶段,而且还要按工序来详细地拟定和划分装配工艺过程;同时装配工作地是按完成较小的工作范围来进行分工的;除此而外,要比较广泛地采用专用夹具及较详细地制定时间定额。

5 机械车间与装配车间的流水生产组织

流水生产组织的基础知识,在第四章中已经比较详细地讲述过,这种先进的生产过程的组织形式,对于车间完善地组织生产,有着重大的意义。

机械车间和装配车间中,所采用的流水生产组织,通常有:不变流水线和可变流水线等。

1) 不变流水线的计算

在计算车间不变流水线时,应根据先进的工艺规程、时间定额来计算设备(工作地)的需要量。其平均节拍、设备(工作地)数量、负荷

率的計算方法和前面第四章中所講的方法相同。

例：求某零件機械加工流水綫的設備數量及負荷。計算數據如下：

零件產量為 180000 件，全年實際工作 306 日，二班制，每班 8 小時，設備停修係數為 5%，其工藝過程、設備種類及單件時間定額見表 5。

表 5

工序	機 床 名 稱	單 件 時 間 定 額
1	車床	0.37
2	鉗床	4.73
3	車床	0.42
4	多刀車床	4.80
5	螺絲銑床	1.16
6	磨床	2.30

解：平均節拍計算如下：

$$T_B = \frac{306 \times 2 \times 8 \times 60 \times 0.95}{180000}$$

$$= \frac{279072}{180000}$$

$$= 1.55(\text{分鐘})$$

其設備數量及負荷見表 6。

表 6

工序	機床名稱	時間定額(分)	計算機床數(台)	採用機床數(台)	負荷率(%)	備 注
1	車 床	0.37	0.28	1	50	與第三工序合併
2	鉗 床	4.73	3.05	3	102	
3	車 床	0.42	0.27	—	—	
4	多刀車床	4.80	3.10	3	103	
5	螺絲銑床	1.16	0.75	1	75	
6	磨 床	2.30	1.48	2	74	

2) 可变流水綫的計算

由于一般机器制造企业大多是成批生产类型,产品的品种較多,生产数量較少,因此,在机械車間,尤其是在装配車間中組織可变流水綫比較适合。

在組織可变流水綫时,需要进行一系列的組織—技术措施。那就是要将产品按品种分类,将数量較小的产品分出来另外进行单件或小批生产,其生产数量較大的产品,可以根据結構上和工艺上的相似而分类,組織可变流水綫。

(1) 可变流水綫設計的步驟:

設計可变流水綫时,首先要审查产品的結構和工艺,看其是否能滿足設計可变流水綫的要求。一般要使产品的数量达到一定程度,而产品的結構和工艺又相似。因此,零件結構的标准化及毛坯、半成品的統一化以及工艺規程的典型化等,就成为組織可变流水綫的先决条件。

当結構上、工艺上和产量上符合要求后,就应该致慮某些直接影响可变流水綫工作效率的因素,如使工艺装备标准化后,就可以在改变加工的零件时,不必重新調整,从而减少设备的停歇。此外,关于流水綫上设备負荷的問題也是很重要的,往往在計算主要零件的加工負荷时是可能达到滿負荷的,甚至可以組織連續流水綫,但要想使其他零件也达到同样的負荷則很困难,这样,在改变产品时就会产生設備停歇現象。因此,必須使可变流水綫上加工的零件尽可能滿足設備負荷的要求。

(2) 可变流水綫設備(工作地)数量的計算:

A. 根据每种产品中各种零件的計劃产量及各工序的单件時間定額,計算出每种产品各种零件的加工劳动量,然后将計劃期中总的工作輪班数按照劳动量来分配;

B. 根据每种产品中各种零件的加工班数及計劃产量計算每个零件加工的平均节拍;

B. 根据每种产品中主要零件加工的各道工序的单件時間定額

和平均节拍,确定出需要的设备(工作地)数量;

Г. 确定每道工序的机床实际采用数量并求出按每种零件计算的机床负荷率和按全部零件计算的设备平均负荷率。当工序的设备负荷率较低时,应采取技术上和组织上的措施来保证设备负荷率的提高。

例:求可变流水线上的设备数量及其负荷。已知:可变流水线上,制造结构上同一类型的两种零件,每月50个工作轮班(每月实际工作25日,每日两班),产量为:A种零件1500件,B种零件3000件。因修理而中断的时间为简化计算起见,不列出。

A、B两种零件的工艺过程及单件时间定额如下(见表7):

表7

序 号	工 序 名 称	时 间 定 额 (分)	
		A	B
1	车	5	8
2	铣	10	9
3	拉	9	8
4	磨	16	10
	总 劳 动 量	40	30

解:零件总劳动量为:

$$A = 1500 \times 40 = 60000 (\text{分钟})$$

$$B = 3000 \times 30 = 90000 (\text{分钟})$$

每月工作50个轮班,则两种零件按比例分配所需工作轮班为:

$$A = \frac{60000}{150000} \times 50 = 20 (\text{轮班})$$

$$B = \frac{90000}{150000} \times 50 = 30 (\text{轮班})$$

平均节拍计算如下:

A种零件:

$$T_B = \frac{60 \times 8 \times 20}{1500} = 6.4 (\text{分钟})$$

B 种零件:

$$T_B = \frac{60 \times 8 \times 33}{3000} = 4.8 (\text{分鐘}).$$

所需設備的数量如下(見表 8):

表 8

零件名称	月产量 (件)	需要 工数	1A62 車床	532 銑床	7510 拉床	3240 內圓磨床
1	2	3	4	5	6	7
A	1500	20	5 0.78 78	10 1.56 78	9 1.41 70.5	18 2.50 125
B	3000	30	3 0.63 63	9 1.87 93.5	8 1.67 83.5	10 2.08 104
采用机床台数			1	2	2	2

此表4~7栏中第一項数字为時間定額(分); 第二項为計算所需机床数; 第三項为加工該种零件的設備負荷率。

6 車間生產技術准备組織

車間生產技術准备工作是全厂生產技術准备工作的一部分。在大量和成批生產中,工藝規程的擬訂,是由工藝科以集中方式進行。在單件小批生產中,工藝規程的擬訂工作,根據沈陽重型機器廠蘇聯專家的意見,也應該集中在工藝科進行,以便使工藝規程的擬訂工作能有一個統一的規劃和安排。當然,工藝科在擬定工藝規程時,有許多問題仍然需要與車間研究的,以便使工藝規程的擬定工作更加完善。

由此可見,機械車間和裝配車間并不自己擬訂工藝規程,他們只要在工藝科擬訂工藝規程時提出一些意見,在工藝規程擬好後,車間便可以从工藝科領取所需的技術操作文件。車間只有在這樣一種情況下才自己擬訂工藝規程,即對臨時產品或單件加工件,以及其他車間的委託加工件(加工夾具、機修產品)擬定工藝規程。

機械車間與裝配車間,在領到工藝科所擬定出的技術操作文件

后,主要的工作就是如何正确地、切实地加以贯彻,但在执行工作的过程中,如发现工艺规程有个别地方工艺性不高时,可以提出修改的意见和请求,经总工程师批准后,加以修正。

在车间的工艺准备工作中,指导工长,工人贯彻工艺规程,严格遵守工艺纪律,是有着重大的意义的。为此,必须正确地编制执行工艺规程的指导书。

此外,在机械车间和装配车间的工艺准备工作中,还要设计并制造那些临时定货产品所需的或单件产品遗漏的工艺装备。因为主要产品的工艺装备的设计与制造已由工艺科和工具科分别负责进行。车间设计并制造那些临时定货产品所需的和单件产品遗漏的工艺装备,是为了及时地供应生产,保证生产的顺利进行。

车间的工艺准备工作尚有“工艺装备验证”工作,凡制造完成并经检查合格的工艺装备,必须在现场进行验证,否则不得投入生产。工艺装备验证的主要目的是通过实际操作,验证工艺规程及工艺装备的适用性及现实性,并帮助工人掌握生产,以保证新工具能很好地在生产中运用,而不致因设计错误或制造不良而影响生产。这项工作首先是在我国沈阳第二机床厂苏联专家建议下进行的,目前有很多厂推行了这项先进经验。

7 车间技术检查组织

在机械车间中,主要是检查机器零件,所以其检查的任务是根据图纸、标准及技术条件来检查材料的质量,如几何尺寸的正确度及外形形状的正确度。

机器的质量,首先依赖于装配工作的质量,所以在装配车间中,检查的任务是在判断各个部件和零件接合的正确度、各个部件和各零件相互间作用的正确度,以及整个机器的装配是否符合规定的技术条件。

1) 机械车间检查室的工作

在机械车间中,由仓库交来的材料通常不再作第二次检查。当

材料从車間的材料和毛坯倉庫发到工作地时,各工段的工长或工作組的組长,只检查材料上有没有标记及其是否正确。如果对材料的質量或牌号有疑问时,检查工长应将材料試样送試驗室研究,并将可疑的这批材料停止投入生产,直到試驗結果証实材料适用时为止。

在个别情况下,也就是当制造特別重要的零件时,材料应先在車間的材料和毛坯倉庫中用金屬光譜仪检查材料牌号。

凡交到工作地准备加工的鍛件和鑄件,如果技术条件上已有規定,則应由检查工长检查鍛、鑄件上是否有上道检查的鋼印。

材料牌号經过检查后,检查工长就应在工单上盖“材料驗證”印章。

机械車間中,在制品的技术检查,应在每道工序(或数道工序)后进行,检查工序的次序应在工艺規程中規定出来。

零件在送交检查前,先由生产工长检查,然后再交車間检查室。

零件上的金屬屑、氧化皮、髒物的清除,以及零件經過洗滌及擦拭以后,运送到检查站等工作均由輔助工人負責进行。

交驗零件时,应附上工单,交驗零件数量,应符合工单上填写的数量,否則,所缺数量即以废品論。如果零星交驗,則必須在“交件”上注明。

零件应按照指导文件上的規定进行检查。在指导文件中所規定的公差及技术条件,是評定零件質量的根据,至于检查范围(全盤检查、抽查和抽查率),在指导文件中亦应加以規定。

检查員应負責以下各項工作:

(1)零件的外部检查(发现外部缺陷,检查工艺規程中各工序的完成情况);

(2)加工質量的检查;

(3)几何尺寸的检查;

(4)如在技术条件中有規定,則进行硬度試驗及其他各种專門的試驗。

检查員在检查了全部提交的零件后,应将驗收零件及报废零件的数量填入工单及其他报表中,此外,对报废零件,检查員应填写废