

生產調度通信

苏联 Б.А. 切維列夫 著
蔣志惠 陈希敏 尤承榮 譯

人民邮电出版社

生 產 調 度 通 信

蘇聯 Б. А. 切維列夫 著

蔣志惠 陳希敏 尤承錄 譯

人 民 郵 電 出 版 社

Б. А. ТЕВЕЛЕВ
ОПЕРАТИВНАЯ СВЯЗЬ
НА ПРОИЗВОДСТВЕ
ГОСЭНЕРГОИЗДАТ 1954

內 容 提 要

本書簡要地介紹了工業企業生產通信的種類，並有系統而詳細地說明了各式調度交換機、電話機、電源設備和放大設備的動作原理和工作程序，此外並附有圖表，說理詳盡。適於生產通信的組織人員和弱電設計人員閱讀。

生 產 調 度 通 信

著 者:	蘇聯 Б. А. 切維列夫
譯 者:	蔣志惠、陳希敏、尤承錄
出 版 者:	人 民 郵 電 出 版 社 北京東四區6條胡同13號
印 刷 者:	郵電部供應局南京印刷廠 南京太平路戶部街15號
發 行 者:	新 華 書 店

書號 有54 1956年3月南京第一版第一次印刷 1—3,000冊
850×1168 1/32 110頁 印張 $6\frac{2}{3}$ 插頁10 字數157,000字 定價(8)1.52元
★北京市書刊出版業營業許可證出字第〇四八號★

序 言

蘇聯工業企業中的調度部門使用着各種各類的機件和儀表，本書所敘述的各種調度通信機件和儀表乃是其中最常用的。

著者在編寫初稿過程中，曾採用了組織企業生產通信工作中所積累的經驗。工程師A·C·斯圖洛日科，H·B·費靜塔利，H·B·基利洛費契對著者在編寫本書內容方面提供了許多寶貴的意見，著者謹向他們致以衷心的感謝。

著作還應向本書編輯A·M·萬烈爾許青致以謝意，他消除了本書初稿中許多的缺點。

著 者

目 錄

序 言

第一章 生產調度通信的組成原理

- 第一節 各種通信的用途..... (1)
- 第二節 調度站設備的組成及佈置..... (9)
- 第三節 生產調度通信的設計內容..... (13)

第二章 調度通信用戶專用電話機

- 第一節 ВУГН 型礦井用無電池防爆電話機..... (18)
- 第二節 ПМ—47 型共電式電話機..... (20)
- 第三節 擴音電話..... (22)
- 第四節 ПГС—1 型生產擴音電話機..... (40)
- 第五節 無電子管放大器..... (48)
- 第六節 公寸波無線電話..... (49)

第三章 調度通信交換機

調度交換機

- 第一節 ДКЦ—20 型車間調度交換機..... (59)
- 第二節 КОС—22 型調度通信交換機..... (73)
- 第三節 ЦКУ—110 型通告式電話交換機..... (83)
- 第四節 ДКЗ—40 型工廠調度交換機..... (106)
- 第五節 ДКЗ—70М 型工廠調度交換機..... (137)

第 六 節	ДКН—20型廠長交換機(帶有單獨呼叫用戶的設備).....	(164)
第 七 節	КД—6型及 КС—6型廠長及秘書使用的集中電話機.....	(166)
第 八 節	ДКУ—1型帶有放大器的廠長交換機.....	(171)
第 四 章	生產調度通信的輔助設備	
第 一 節	用按鈕呼叫的無線電話通信.....	(192)
第 二 節	調度電話交換機的無蓄電池供電設備.....	(211)

第一章

生產調度通信的組成原理

第一節 各種通信的用途

現代工廠如果沒有廣泛的電氣通信網是很難想像的。通常，在工業企業中建有集中調度管理生產的綜合通信網，進行各種通信。

在工業企業中有下列幾種通信：

A) 行政管理通信

行政管理通信供廠部和各生產車間、科室通話之用，使各用戶間能迅速的互相通話。這種通信係按市內電話網組織原理建立的。在負荷中心裝設交換機，其容量依所接用戶多少而定。

近來，企業中普遍採用自動電話小交換機作為通信設備。

行政管理電話多半裝在廠部工作人員、各車間、科室主任及各工段長生產領導人員的所在處。在生產操縱台上裝設行政管理電話的數量極少，它僅作為調度電話發生故障時的代用通信工具。

B) 企業總調度員和一級調度員的調度通信

調度通信為企業中的主要通信，它只和與生產過程直接有關的各車間、科室和其他單位相連接。

調度通信是有專門用途的通信。建立這種通信，應使調度員在任何時間都有可能進行下列工作：

1. 迅速地和一個或幾個直接負責執行調整生產命令的人員聯系。

2. 經常地監督生產過程的情況。
3. 必要時能讓給接在調度交換機上的特殊用戶直接進行調度工作。

特殊用戶中包括企業中所有的高級領導人員（廠長、總工程師、黨組織書記、副廠長）以及高級領導人員中的主要技術人員（總調度員兼生產副總工程師、總工藝師、總動力師、總機械師等）。

所有其他用戶都為直接用戶，因為調度員和他們進行通話時不必經過任何中繼接續。

4. 當特殊用戶或直接用戶的綫路發生故障時，調度員可用企業中其他通信工具和他們通話。

5. 迅速地找尋廠區內任何重要工作人員。

6. 能和外部用戶進行通話（市內用戶，外埠用戶等等）。

工業企業中的調度交換機一般為共電式，沒有塞繩對，但裝有可見信號（掉牌，色燈）和音響信號（電鈴和蜂鳴器）。全部轉接工作都用按鈕和電鍵來進行。

調度電話機裝在各車間和科室的領導人員處。因為一級調度員的直接用戶經常是在操縱台上，所以在那裏也應裝置調度電話機。

B) 車間調度通信

在車間調度員交換機上連接有各跨間、工作間、工段以及各輔助單位（貯存室管理員、動力值班員、加油工等）的話機。此外，還連接有該企業總工藝系統中上一工序和下一工序鄰近車間中的一個或兩個用戶。例如：在冶金工廠中，薄鋼板熱軋車間的調度員一定要隨時和板胚車間保持聯系，以便知道送到熱軋車間加熱爐中來的板胚是多少、速度怎樣。此外，熱軋車間的調度員還應和（下一工序）薄鋼板冷軋車間酸洗部保持聯系，以便能夠調整對冷軋車間

酸洗部鋼板及鋼板捲的供應。

車間調度員交換機和下一級調度員交換機之間的通信用中繼綫連接。大多數車間的調度電話機都直接裝在工人的操縱台上。由於車間的一般雜音電平總很高，因此對電話機就須有特殊的要求。

這類電話機通常裝有：擴音呼叫設備（笛聲或號聲），減低旁側雜音但能正常發話的送話器以及提高話音質量的受話器。此外，對這類電話機在機械強度、密封性、防爆及通話方式方面還有專門的要求。

在車間生產操縱台上，根據生產的條件和性質，可採用帶有放大器或者沒有放大器的電話機。

如果車間中的雜音電平超過70分貝時，就應把電話機裝在隔音的電話間裏，而把擴音呼叫設備移至最靠近的操縱台上。

車間調度通信的組織系統應符合1—6節所述。

Г) 生產通信

這類通信用在車間、跨間、工段或工作間內供機器和機組操縱台上的司機和操作工人進行通話，以保證各種機械的操縱動作能夠配合一致。生產通信的主要特點，就是所有用戶都有同樣的權利而在技術裝備上都有同樣的可能來進行通信。這就是和調度通信間的基本差別，因為操縱調度交換機的調度員有權管理通信。因此，生產通信的綫路一般都是封閉式的，不和調度通信綫路連接。圖1—1所示為冶金工廠熱軋車間中生產通信綫路簡圖的例子。

在按流水作業法進行生產的工段裏，生產通信具有很大的作用。

採用生產通信可以減少維護費和設備的購置費；因為生產通信的綫路設備和固定設備要比生產信號所用的設備簡單和便宜。

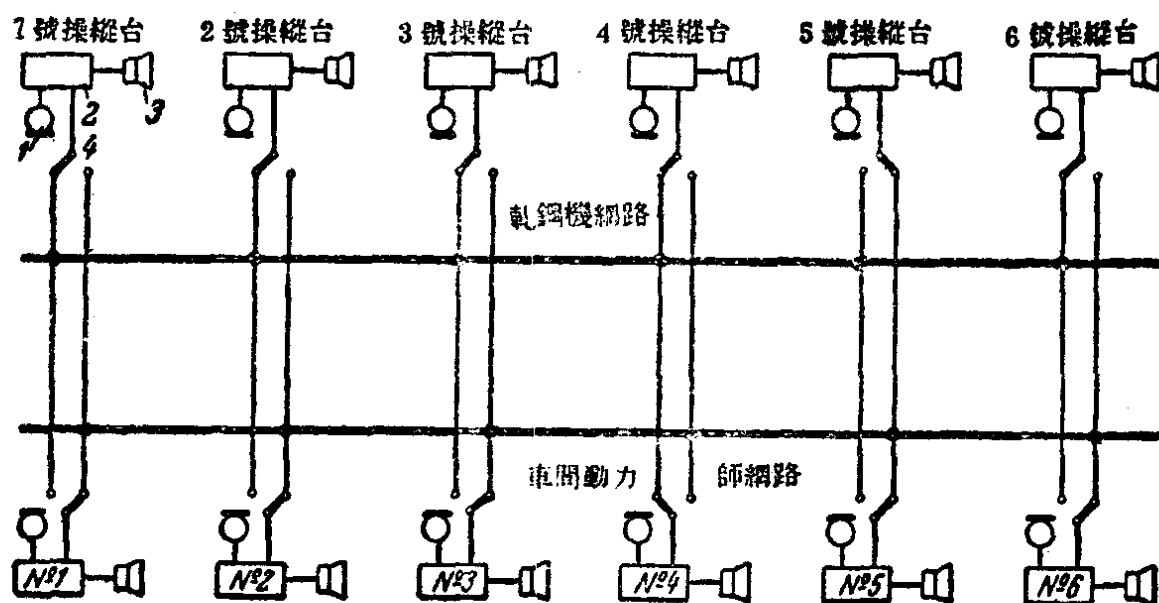


圖 1—1 冶金工廠熱軋車間的生產通信簡圖

1—PDM或CDM型微音器；2—ПГС—1型話機；3—P-10型揚聲器；4—УП型轉換開關。軋鋼機5號操縱台的話機轉接至車間動力師網路上。車間動力師網路的4號話機轉接至軋鋼機網路上。

最初，企業中曾利用選擇電話機作為生產通信。近來由於採用了新的、社會主義的勞動方法，生產通信電話機已大為改善。現在生產通信擴音電話機已廣泛應用，我們在第二章中將要談到這種電話機。

近來在個別大型企業中，生產通信採用CT—35型起止式印字電報機及電氣郵管或空氣郵管。在需要不斷進行化驗又要迅速知道化驗結果，以及需要實際記錄操作工人和實驗室化驗員所作通話的車間內，常常同時採用這些設備。

生產通信電話機應滿足下列主要技術要求：

1. 應使所有的操縱台都能通信。
2. 保證能迅速地發出或接收命令和通知，為此，機件設備應始終保持備用狀態。
3. 電話機應能不間斷地、長時間地進行工作。

4. 電話機構造應非常牢固，且又便於修理綫路及零件，並能在各種不同的氣象條件下工作。

Д) 企業領導者的業務通信（廠長通信）

工業企業中，除調度通信外，在企業領導者和廠部、車間、科室的工作人員之間還廣泛地應用直達業務通信。

這類通信的主要用途為：縮短傳達命令和作必要詢問的時間，以及減少為了直接交往而在廠內往返行走的非生產性時間損失。因此，廠長應有業務通信的直通綫和廠部各科室所有主要負責人員進行聯系。總工程師或其他生產領導人員也同樣有直通綫和其所屬的工作人員進行聯系。

這種通信採用特製的廠長室交換機，該機裝在企業領導人員的辦公室內。最新式的廠長室交換機裝有擴音設備，並且除了連接直接用戶以外，還可以連接長途電話局及市內電話局，以及行政管理電話交換機、調度電話交換機等。

廠長室交換機通常分雙向呼叫和單向呼叫兩種，後者通常稱為“首長通信”電話機。

雙向呼叫電話機可以使直接用戶呼叫自己的領導，而首長通信電話機只有企業領導能呼叫直接用戶。

在業務通信的直接用戶處裝有共電式電話機，但不帶擴音設備，因為在同一房間內往往裝有數部從各個領導人員處接來的電話機。

對業務通信交換機的主要技術要求有以下幾點：1. 應能迅速呼叫直接用戶，2. 能用放大器或不用放大器進行雙向通話，3. 能和幾個或全體直接用戶進行會議式通話。機件尺寸應儘量小。廠長室交換機的呼叫設備不應發出雜音。因此，應採用可見信號作呼叫設備（如信號燈、指示器等等）。

生產調度通信可以根據生產的特點、性質和條件組成各種不同的系統。然而，在任何情況下都要和企業的組織機構相配合。

目前，建立企業中的調度通信網時，可以從以下三種制式中選擇一種：

- 1) 分級綫路式；
- 2) 輻射式；
- 3) 環路式。

在企業中採用最普遍的是分級綫路式。

這種制式除了它的電路特點以外，還有一定的通話順序，即經過領導企業的各調度級自上而下，自下而上的進行通信。

按分級綫路式組織的調度通信簡圖如圖 1—2 所示。

工廠總調度員交換機連接一級直接用戶，一級調度員交換機連接二級直接用戶，車間調度員交換機連接三級直接用戶等餘類推。每下一級都有直通綫和各個生產工段相連接。因此圖 1—2 所示的調度通信制式稱為分級綫路式。

圖 1—3 所示是按輻射式組織的調度通信的例子。

所有直接用戶都接到一個交換機上。每個用戶都有單獨的直達通信綫（射綫）。如果交換機設在負荷的中心，那麼這種通信更正確地可稱為放射式。

在企業中廠長通信多半採用輻射式，而行政管理通信則多採用放射式。

圖 1—1 所示為按環路式組織通信的例子。在機組操縱台操縱工人處的電話機都接到單獨的封閉式通信綫路上，這些綫路只有在特殊情況下才互相連接。例如，在任何一個軋鋼機操縱台的電氣綫路設備損壞時，操作人員就可以用轉換開關把自己的電話機從軋鋼

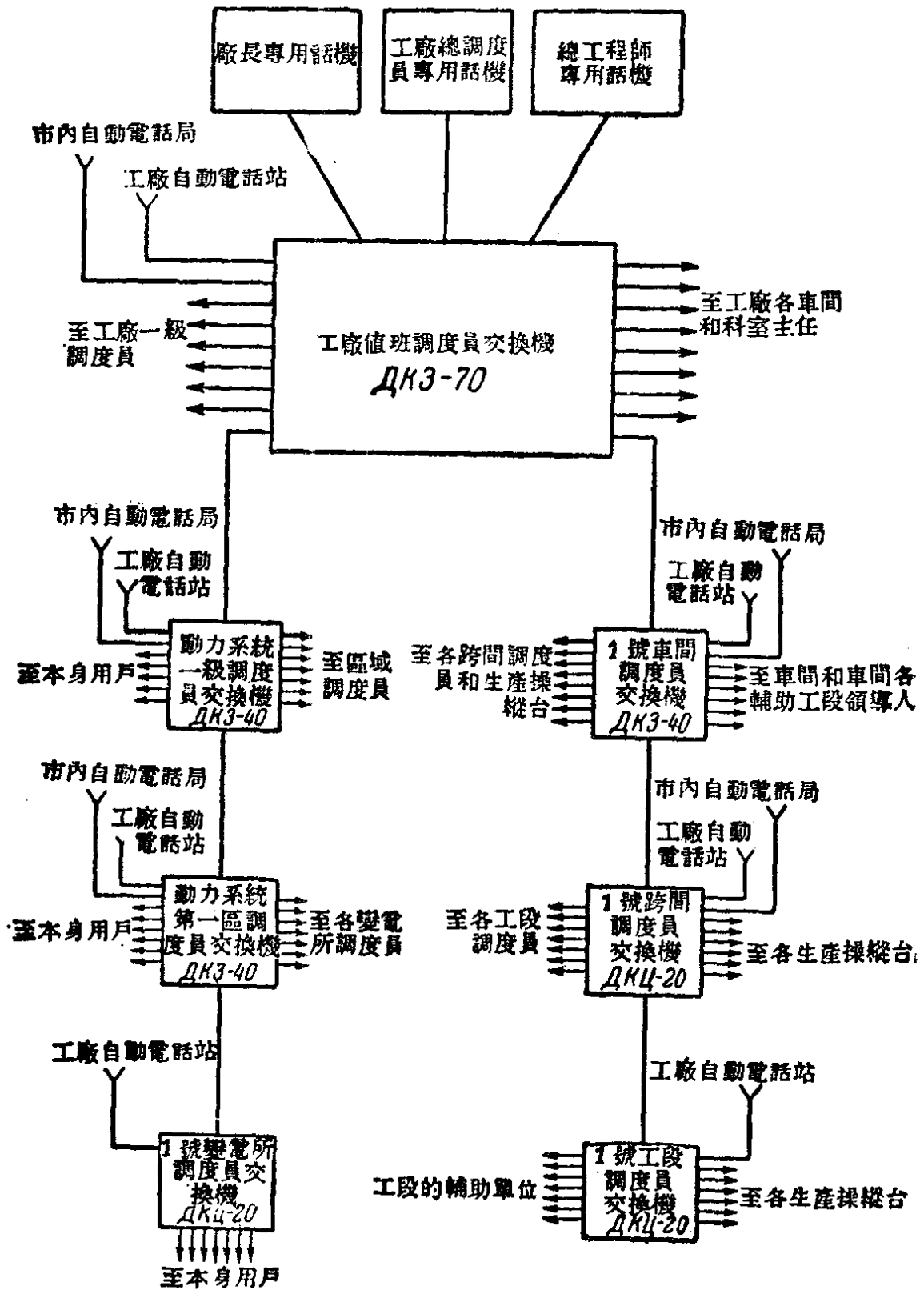


圖 1—2 分級綫路式調度通信簡圖

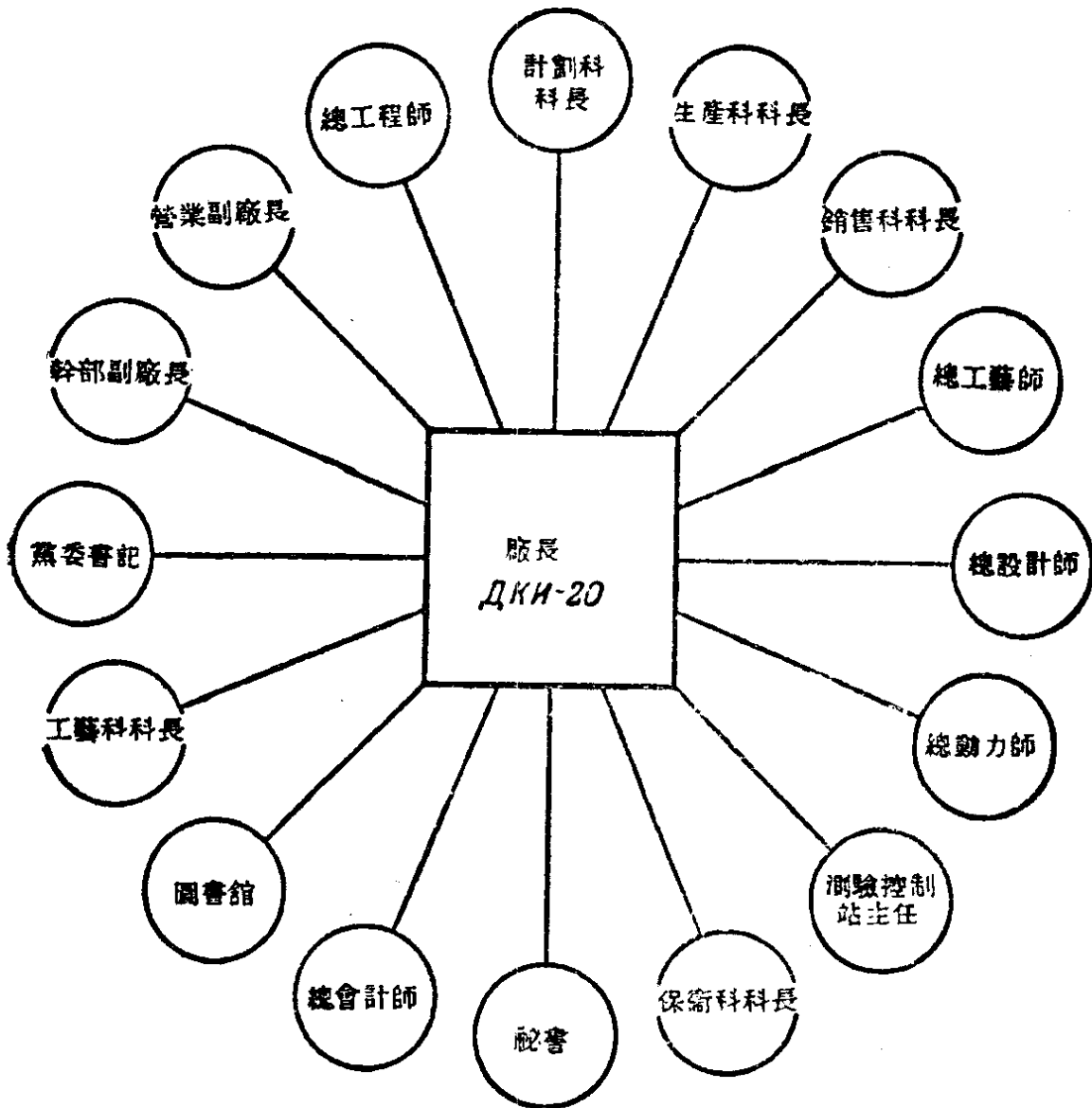


圖 1—3 輻射式廠長調度通信簡圖

機的綫路轉換到動力師的綫路上，並把自己這裏發生事故的情況通知後者。

當車間內的工作都聚集在由輔助工作間（動力、材料、半成品、工具等）集中管理的各個獨立生產工段時，也採用這種制式。為使動力和材料技術供應不間斷，每一個主要工段和輔助工段間都要有這種通信，而各個工段間的競賽使各機組和機械的操作人員更需要這種通信。這種制式在冶金工廠鋼板冷軋車間裏已運用得很有成效。

它的優點是簡單和便宜，而缺點是難以進行選擇性呼叫。因此生產通信多半採用會議式通話（一人講話，其餘收聽）。

環路式調度通信在生產用水上水管道單位間採用，各單位間的上水管道和回水管道係平行敷設或環狀敷設。

目前，在企業中對上述幾種通信不僅採用有綫綫路，而且還採用無線電波道。

利用無線電波道來聯接移動的目標是很合適的，此外，由於路綫上的地理條件或氣候條件難以建立有綫綫路，以及需在極短期限內即建立通信時，也適於採用無線電波道通信。

在選擇波段時應注意使無線電波道能保證：

1. 在一年四季的任何時間內都能進行通信；
2. 在接收處 $\frac{\text{信號}}{\text{干擾}} \geq 50$ ；
3. 進行定向通信；
4. 能在多路無線電通信時使波道分路；
5. 可以限制無線電波傳播的範圍；
6. 幾個複用無線電波道相近時要不產生互相干擾。

在公分波波段內的無線電通信可充分滿足上述要求。企業中的調度通信實際上已開始使用公分波段和公分波段的單波道和多波道電路。

圖 1—4 所示為大型冶金聯合工廠的通信組織簡圖。

第二節 調度站設備的組成及佈置

調度站內包括有：

A) 調度室

調度室內設有由調度員和話務員直接控制的機件以及監督生產

進程和了解執行命令效果用的各種設備及儀表。

這些設備和儀表中包括：調度通信交換機；遙控台；指示盤，盤上裝有測試儀表、備忘電路圖、信號板、電視通信銀幕和電鐘。如果操縱台在構造上沒有包括調度員和話務員用的工作台，那麼在調度室內還應設有他們的工作台和存放參考資料及文件的櫃子。

爲了使調度員和話務員更方便地工作，調度通信交換機和遙控台應連接成一個座席（操縱台）。操縱台的式樣根據其組成部分的大小和形狀決定，但必須使調度員和話務員所要應用的機件（電鍵、按鈕等等）都處於他們伸手可及的地方。能充分滿足這些要求的是多面形或半圓形的控制台。

有時，由於設備的尺寸大而使操縱台的半徑太大，在這種情況下，操縱台可設計成Ⅱ型、T型或Ⅲ型。

操縱台應設在從各方面都能便於走近它的地方。因此，應把操縱台設在房間的中央或者接近中央的地方。調度交換機應裝在操縱台的中間，因爲調度員和話務員經常要使用它。

指示盤安裝在離操縱台2—3公尺的地方，使所有的儀表都列在眼前。指示盤距牆不應小於一公尺，以便於進行檢修工作。

調度室是控制生產的樞紐。調度員和話務員始終在這裏工作。他們工作緊張，所以需要特殊的條件，以保證最高的工作效率和消除各種可能引起過早疲倦的原因。

調度室設備佈置的例子如圖1—5所示。

Б) 機務室

調度站大部分設備，都集中在機務室內。

機務室內設有：調度交換機和遙控系統的繼電器架，尋找信號的廣播站，與移動目標或遠距離目標進行調度通信的無線電台，電

鐘站，主配電盤和充放電盤，進綫測試架或帶有綫路保護設備的進綫架，蓄電池充電用的或無電池電源設備時用的硒整流器，以及維護通信設備和綫路所必需的輔助儀表和輔助設備。

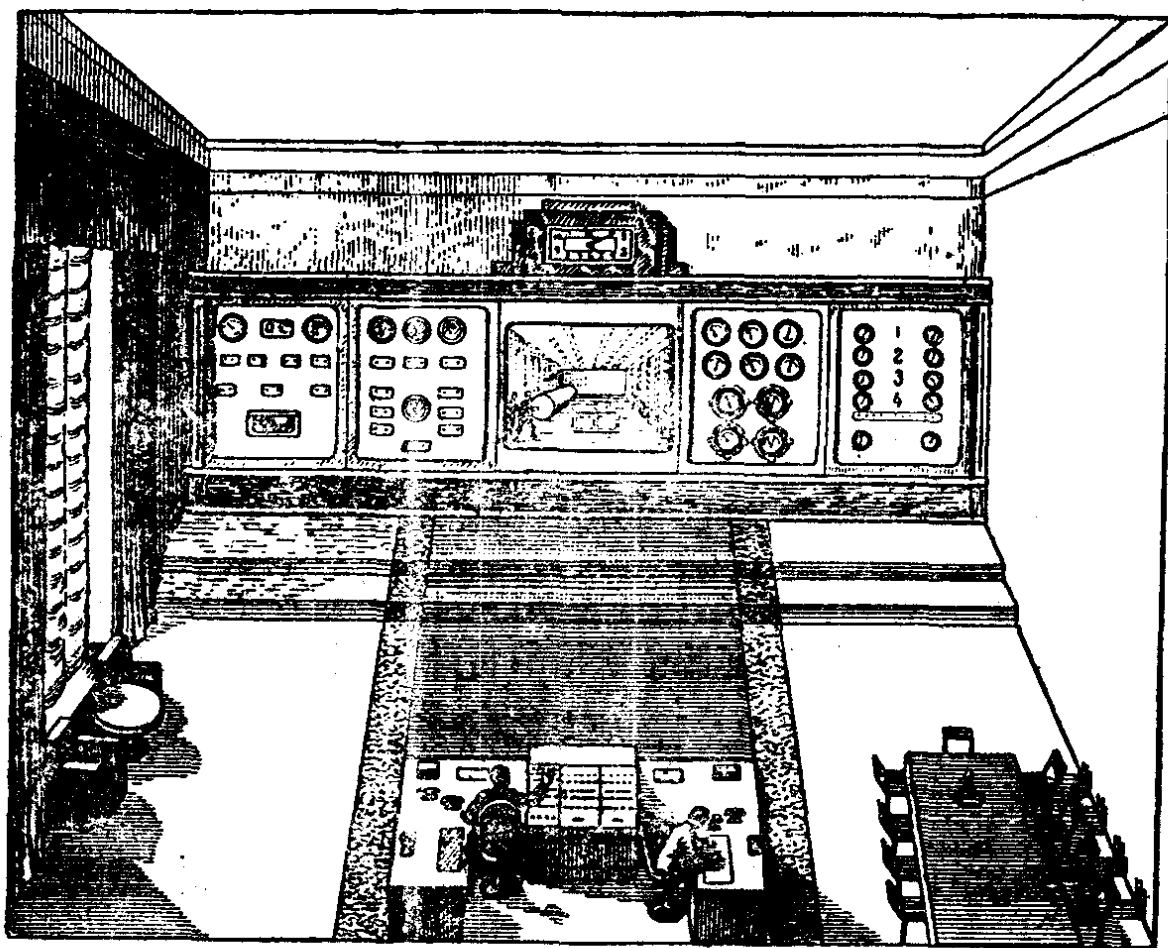


圖 1—5 冶金工廠總調度員室設備佈置示例圖

如果調度站出綫數量不超過500對，總配綫架可設在機務室內。如出綫數量很大時，則應按照安裝總配綫架的技術規程和標準^①，將總配綫架裝在單獨的房間內。

在調度通信系統內包括有強力廣播站和無線電台的大型工業企業中，設有一些無線電支台，在一般情況下，這些支台可由調度站

^① 見“通信工程技術手冊”第4部分，1948年莫斯科郵電出版社出版。