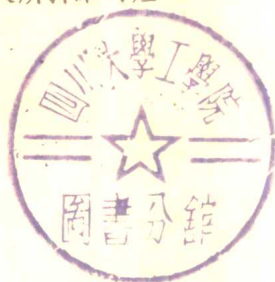


基本館藏

302

蘇聯長途電話 的 組織與業務

卡爾馬卓夫 合著
巴布林
莫斯科維巧娃



人民郵電出版社

21

1754

192

蘇聯長途電話
的
組織與業務

卡爾馬卓夫
巴布林
莫斯科維巧娃
合著

人民郵電出版社
一九五三年十二月

М. Г. КАРМАЗОВ Н. Н. БАБУРИН
В. В. МОСКВИЧЁВА
ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
МЕЖДУГОРОДНОЙ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ
СВЯЗЬИЗДАТ—1948

蘇聯長途電話的組織與業務

著 者： 卡爾馬卓夫 巴布林
 莫斯科維巧娃
譯 者： 中央人民政府郵電部編譯室
出版者： 人 民 郵 電 出 版 社
 (北京西長安街三號)
總經售： 新 華 書 店 華 北 總 分 店
印刷者： 郵 電 部 南 京 印 刷 廠
 (南京戶部街十五號)

一九五三年十二月第一版(1—4000)
書號：3 字數：130,000 定價：8,000元

原 序

在斯大林五年計劃的年代裏，蘇聯的長途電話在最新的電話技術成就的基礎上，得到了很大的發展。在最近期內這種通信仍將發展並將得到進一步的改善。這樣，長途電話在為國民經濟的要求和居民的需要而服務方面將更為重要。

所有這一切向長途電話通信的組織與業務提出了新的、更高的要求。保證通暢的、質量好的與有利的長途電話通信工作要求將其組織及業務工作建立在正確的、科學的基礎上。

在長途局的工作過程中，正如在教學工作上一樣，強烈地感到缺乏系統闡明長話通信的組織業務諸問題的文獻，這本參考資料就是想填補這一缺陷。本書係參照通信高等學校，工程經濟系的電話通信組織與業務課程大綱而編寫，並供該系學生採用的。

書中除談到遲緩接續制長話通信組織業務的基礎外，並試圖分析各種接續制的經濟合算性，給予了遲緩、立即、撥號制中計算電路數目的方法，提供了長話通信產品的定義和計算方法，並研討了關於產品的質量及成本的問題。

其他如長話通信產品的概念、計算它的辦法、產品成本、設備使用指標等均是問題，還沒有充分的研討過，要想闡明這些問題顯然是很複雜的，所以作者對這些問題所給予的解答只能看作是方案之一。

無疑的，本書對研究長話通信組織業務是一本必需的參考材料，對於從事通信業務的實際工作人員也將是有益的。

本書的意義還在於給出版長話通信問題方面系統文獻的工作奠定了基礎，而長話通信是在最先進技術基礎上，新的蓬勃發展着的通信業務中最重要的一個部門。

第一、二、四、七、八、九章和附錄，由卡爾馬卓夫同志寫的；第六、十、十一章由卡爾馬卓夫和莫斯科維巧娃兩同志寫的；第三、五、十二章是巴布林與莫斯科維巧娃兩同志寫的；全書是在卡爾馬卓夫同志領導下寫成。

對本書的意見請寄交莫斯科蘇聯郵電出版社。

概 論

在蘇聯，通信是社會主義國民經濟的一部分。在整個為羣衆服務的通信綜合體中，電話通信佔着特別的地位，並且是一個專門傳輸電話的獨立部門。

郵政與電報通信從事於傳遞信函、電報、滙款和其他保價郵件（包裹與印刷物的工作）。

電話通信使用戶可以直接互相通話，爲此，並需供給用戶以電話電路。

電話通信分爲市內、長途、市郊與地方四種。

市內電話是爲市區或居民點內進行通話用的。由於市區面積較小，市內電話可以在迅速接通電話的基礎上 and 預付或按次繳納電話資費的條件下，進行業務工作。

長途電話保證共和國首都、州、省、縣的中心城市間，即國內各區域間的電話通信。這種通信要經過由長途綫路連接的長途局來進行。長途電信的特點是綫路距離極長，設備和維護的價值昂貴。因此，長途電話通信的業務工作必須遵照掛號通話的原則進行，或者若有足夠多的電路時，可以立即接續通話。上述兩種情況的資費都應按通話距離與通話時長計算。

市郊電話是爲了接續國內大城市與其附近有通話需要的市郊區域間的電話。這種通信接續制度與市內電話制度不一樣，是根據通信距離和市郊電話綫路數目確定。若綫路數目有限，採用遲緩制，像長途電話通信一樣，只是通話的計算簡單一些。若市郊綫路够多，而且綫路不長，市內電話和市郊電話的接續就一樣了，這時，可組成一個統一的電話網。

地方電話是在行政地區內供給機關、企業、居民相互通話，並和他們的中心縣城通話用的，地方電話的特點是業務量少而綫路相當長，這就對架設地方電話網提出了特別的要求。

這樣，這四種電話通信，在設備程式方面和接續方法方面都互不相同，所有這些通信的方式都是爲了給全國和國內經濟需要和居民文化生活的要求服務的。因此，每個城市的用戶應該能够與國內任一城市 and 任一居民點的用戶通電話。所以上述的通信方式不能劃分爲孤立的互不聯系的部分，就是說不能僅根據對上述通信中某一種所提出的要求來架設市內電話網或長途電話

幹綫。

按照統一的國民經濟計劃發展的社會主義經濟，對於混合採用各種通信工具提供了極大的可能性，並創造了建立統一綜合通信系統的前提。混合採用各種通信工具，就是說這樣來利用通信工具：爲了傳遞一種信息，要順次利用現有的通信工具（有綫、載波、無綫），或者用一種通信工具傳遞各類的信息（電報、電話、廣播）。

混合通信和接續的系統應按統一的技術定額來建立，這種定額能使一種通信與另一種配合工作，並保證國內任何居民點間都能進行通話。

目 錄

原 序 概 論

第一章 長途電話發展概論	(1)
第一節 長途電話發展之主要過程	(1)
第二節 蘇聯長途電話的發展	(2)
第二章 長途電話通信的產品	(4)
第一節 產品的定義	(4)
第二節 長途局的業務量和交換量	(7)
第三節 長途電話網的產品質量	(8)
第三章 長途電話網建立之原則	(10)
第一節 裝設長途電話通信之基礎	(10)
第二節 建立長途電話網之原則	(10)
第三節 蘇聯長途電話網之建立	(12)
第四章 長途電話之各種接續制及其特點	(14)
第一節 各種接續制	(14)
第二節 遲緩接續制	(14)
第三節 立即接續制	(15)
第四節 撥號接續制	(16)
第五節 遲緩制和立即制合用制的長途局	(18)
第六節 各種接續制電路數之計算	(19)
第七節 長途電話各種接續制之分析	(35)
第八節 各種接續制經濟合算性之確定	(36)
第五章 蘇聯長途電話通信之組織	(43)
第一節 長途電話網之組織	(43)
第二節 長途電話綫路之等級	(44)
第三節 長途電話網電路之利用	(44)

第四節	業務領導	(46)
第五節	長途電話使用規則	(47)
第六章	遲緩接續制長途局生產工作之組織	(49)
第一節	話務交換之處理程序	(49)
第二節	記錄台	(49)
第三節	檢查分發台	(51)
第四節	長途接綫台	(52)
第五節	轉接台工作的組織	(57)
第六節	查詢台	(60)
第七節	長途電話營業處	(60)
第八節	監察台	(62)
第七章	遲緩接續制長途局的設備基礎	(67)
第一節	遲緩接續制長途局設備的組織	(67)
第二節	對長途接綫台的要求及其設備的特點	(67)
第三節	長途局與市話局的連接方法	(69)
第四節	轉話設備	(72)
第五節	長途局的輔助設備	(74)
第六節	遲緩制長途局設備的類型	(75)
第八章	合用制長途局之設備基礎	(77)
第一節	合用制長途局的設備原則	(77)
第二節	長途電話通信的自動化	(79)
第三節	蘇聯合用制長途局的設備	(81)
第九章	長途局的維護	(84)
第一節	維護工作的組織	(84)
第二節	組織預防障礙檢查	(85)
第三節	障礙的修復和統計	(85)
第四節	長途局的技術資料	(86)
第十章	長途局的勞動組織及人員的計算	(87)
第一節	長途局的勞動組織	(87)
第二節	業務領導	(88)
第三節	技術定額測定	(89)

第四節	長途局值機話務員人數的計算	(90)
第五節	長途局技術人員的計算	(94)
第六節	勞動報酬的獎勵制度	(95)
第十一章	長途局的話費核算	(97)
第一節	長途電話的資費	(97)
第二節	話費支付辦法	(97)
第三節	話費的算定與對用戶計費的檢查	(97)
第十二章	生產財務計劃	(99)
第一節	生產財務計劃的編製	(99)
第二節	交換量計劃的編製	(100)
第三節	生產支出計劃	(103)
第四節	大修與限額以下的投資計劃	(103)
第五節	勞動計劃	(103)
第六節	收入計劃	(105)
第七節	財務計劃	(105)
第八節	生產內部計劃	(105)
附 錄		
確定長途局成本		(108)
第一節	初步意見	(109)
第二節	長途電話網產品成本的確定	(110)
第三節	長話通信成本的分析	(115)
第四節	長途電話通信使用率的技術經濟指標	(119)

第一章

長途電話發展概論

第一節 長途電話發展之主要過程

早在電話技術發展的初期，當建立第一批電話局的時候，就開始試驗擴大電話通信的應用範圍，使之不僅在某些居民點內部應用，而且運用於這個範圍之外。

在俄國，還在電話通信發展的初期，曾做過增加通話距離的實際嘗試。一八八〇年，俄國發明家哥魯比茨基設計了一種新式電話，能够增加通話距離，但是這一設計由於沒有得到當時電信機關的支持，未能付諸實現。

話機綫路圖的改善，即變壓器（感應綫圈）的採用，使通話距離在銅綫上可增至700公里，在鋼綫上可增至80—100公里。但是，這點增加仍嫌不足，後來就致力於下列工作：1.繼續使通話距離延長，2.提高綫路設備利用率。因為綫路設備的長度和成本隨着距離的延長而增加。

負荷綫圈被採用後，通話距離延長了很多，這樣使通過地下電纜綫路來進行通話成為可能。

但直到一九一四至一九一八年的世界大戰之後，上述任務才得到徹底解決。由於採用電子管作增音器，發展高頻電流的複式報話通信，就很可能進行長距離的通話和提高電話綫路的利用率。

長途電話的發展是與蘇聯科學家柯瓦連科夫的名字分不開的，他在一九一九年登記了第一次電話傳輸的特許證。柯瓦連科夫首次說明了，採用電話傳輸能建立一個長途電話的統一體系，它能將一用戶與任何另一用戶聯接起來。柯瓦連科夫並指出全面發展有綫與無綫電話的必要性。

一九二二年，柯瓦連科夫的電話傳輸在實際中進行了試驗，效果良好。後來，柯瓦連科夫式的電話傳輸又由一些其他蘇聯專家加以改良，結果使通話距離達5000公里以上。

電話傳輸也大大便利於載波電信的運用，因為電話傳輸上採用的高頻電流中間放大法，其原理與電話傳輸上採用的增音法是相同的，利用載波電話的原理，柯瓦連科夫早在一九二一年就利用發振管進行了三路通話的複式載波通信。

後來，載波通話制得到了廣泛的採用。

最近，長途電話是向着擴大使用頻帶的方向發展，這樣可改善音質並擴大多路制，即提高綫路設備的利用率。因此就能够在架空綫和電纜綫路上同時傳送十二路電話。特種同芯電纜的製作更能同時傳送 240路以至更多的通話。

地下電話電纜的廣泛採用，對於改善通話質量，保證電話通信的準確和暢通提供了很大的可能性。

長途電話網的發展及電路數的增加使我們能採用更完善的接續制並促進長途通話次數的增加。

大部分長途通話是經由市內及地方電話網來進行的，因此，在建立長途、市內和地方電話網時不能各自為政。為了保證載波電信，必須把每種電話網都看成全國整個電話網的組成部分來加以設計和建設。

因此，建立長途電話網的綫路圖便製訂出來了，它是組織國內各局之間的電信的技術上的可能，同時還製訂和採用了一切綫路設備必須遵守的技術定額，以便在這些綫路設備上能够進行長距離的通話。

第二節 蘇聯長途電話的發展

革命前的俄國沒有長途電話的系統。在幾個大城市之間，例如莫斯科——彼得格勒（即現在之列寧格勒——譯者註），莫斯科——哈爾科夫，莫斯科——尼什尼·諾夫哥洛德，頓河羅斯托夫——諾沃羅斯斯克，梯扶里斯——巴庫等，還有幾條電話綫，但這幾條綫為數既少，當然就不能用以建立一個遍及全國各地的長途電信網。在個別情況下，在一些大城市如莫斯科、彼得格勒周圍，還有短距離的郊區電信。第一批電話綫路雖早自一八九〇年就已開始建設，但直到一九一三年元月一日，二十三年中才只建立了87條單獨的綫路，其綫路總長度也只8900公里。而且這些長途電話綫路的屬主不一，有屬於政府的，有屬於承租者的，有屬於地方政府的等等。

第一次世界大戰期間電話通信陷於衰落，而遭受破壞最大的就是綫路設備。

偉大的十月社會主義革命勝利後，電話通信工具轉屬郵電人民委員部管理，從那時起，長途電話綫路就根據國家計劃當作統一的體系來進行建設和使用。

內戰結束後，在建設新幹綫和恢復與改建原有幹綫（裝設中繼站和載波機械）上進行了浩大的工作。

在幾次斯大林五年計劃期間，長途電話網得到了極大的發展。國家工業化要求高速度地建設長途電話通信。由於幾次斯大林五年計劃實現的結果，建立了全國的長途電話網，各省省會都與莫斯科建立了聯系，地方長途電話網也建設起來了，中間增音設備被採用，它保證了遠距離的通信和多路通話制。

一九四六至一九五〇年蘇聯恢復與發展國民經濟的五年計算法案規定要恢復曾為德寇佔領地區的長途電信，並保證在最新的技術成就基礎上，進一步發展長途電信。這個五年計算法案要求完成建立莫斯科與各共和國首都、邊區和省的中心城市之間可靠的報話通信，和各共和國首都與其各省省會建立可靠的報話通信工作。這個任務是通過廣泛建立長途電話電纜網和進一步發展架空綫路來順利解決的。

戰後斯大林五年計劃期間應恢復和敷設7800公里的幹綫報話電纜，架設50000公里的銅綫，要在主要幹綫上裝設新式的多路載波機，在省內電信的許多銅綫上裝設單路載波機。

由於順利完成了戰後五年計劃中前三年的計劃，在恢復與發展長途電話通信上獲得了顯著的成就。在廣泛推行多路載波制和採用新式電纜幹綫的基礎上，全國獲得了數百條新的話路；在許多大城市裏（列寧格勒、頓河羅斯托夫城、斯大林格勒等）建立了新的長途電話局。

電纜綫路和架空綫路的大規模建設與最新式充分利用綫路的設備的廣泛採用使得長途電話電路數量顯著增加，從而能夠採用更完善的接續制。遲緩接續制將為立即接續制所代替，因此目前已設計出並正在建設着合用制的長途局。

第二章

長途電話通信的產品

第一節 產品的定義

長途電話通信就是將話路供長途通話使用。在這裏所謂供應產品沒有通常所理解的那種意義，例如在電力線上是供應電力，而在瓦斯管道上是供應瓦斯之類。但是，長途電話通信生產業務的成果也是有質和量的指標的一定的產品。用在這種產品上的消耗，也和生產工業產品上所需的消耗一樣（工資、材料、電力、折舊等）。

究竟長途電話通信產品的意義何在呢？

卡爾·馬克思曾在「資本論」第二卷中分析了作為獨立工業部門——「交通工業」的運輸和郵電產品的特點。交通工業產品的特點就在於這種工業生產過程的產品並不是一種新的物質的產品、商品，而是一種有效效應，它的消費是與生產過程分不開的。

「有效效應祇能在生產過程中消費；這種效應並不是作為與生產過程相分離消費品而存在的…」（馬克思恩格斯全集，第十八卷，一九三九年俄文版第五十二頁）。

因之，對於電話通信來說，通過技術工具使消費者能夠進行通話，亦即將話路供消費者使用——這就是有效效應，或名產品。

目前長途電話網的產品和長途電話局的產品用通話次數計算。用戶通話小時數可作為通話次數的相當值。產品單位——通話次數或通話小時——完全反映出長途電話局工作的成果。

但是，以通話小時或通話次數為單位的產品並沒有反映出在進行各種距離通話的長途電話網上實現通話時的所有的耗費量。長途電話網與他種通信不同，它提供給消費者使用的話路長度極不一樣——由幾十公里到幾千公里，而且只供在進行通話所必需的一段時間之內使用。

因之，長途電話網的產品量決定於下列兩個因素：

1. 通話距離，即電路引伸長度，

2. 佔用電路的總時間，即接通的業務量或交換量，以通話小時為單位，或者知道了每次通話的平均時長時，則以通話次數為單位。

所以產品量可由交換量乘通話距離之積來求得，即：

$$Q = y l$$

其中 Q 為產品量， y 為交換量，以通話小時（或通話次數）為單位， l 為通話距離。

在這種情況下，產品的單位是純通話小時公里或通話次數公里。

以小時公里（或通話次數公里）為單位之產品的指標所說明的不是個別長途電話局的生產業務，而是由各種機構（長途局，增音站和綫路設備）組成的整個長途電話網的生產業務。

長途電話網同時又是遍及各處的主綫或幹綫及個別電話電路組成的整體，通達它們的長途通話往往不只限於在某一條幹綫的兩個終端站之間，而且還要傳遞到這條幹綫上的其他幾個站，並可能傳遞到其他幹綫上去。（見圖1）。因此，長途電話網的總產品量應看作是長途通話各路之總和，各路的意思就是指在折合成一定距離的電路上用戶通話的小時數。

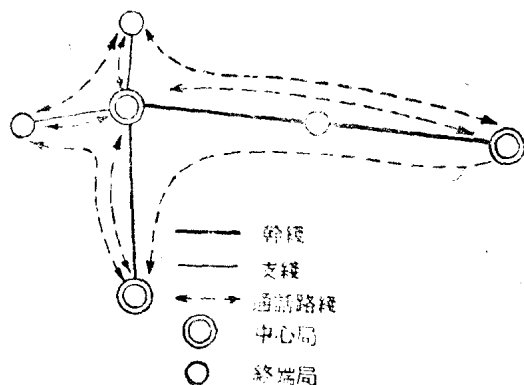


圖 1. 長途電話話路圖

如果在某條幹綫進行的純通話小時數用 $y_1, y_2, y_3 \dots y_K$ 來表示，其中每一通話小時數的距離（公里）用 $L_1, L_2, L_3 \dots L_K$ 來表示，那麼這條幹綫的總產品量 Q_M 就是各路產品量之總和，即：

$$Q_M = y_1 L_1 + y_2 L_2 + y_3 L_3 + \dots + y_K L_K \dots (1)$$

如果在某條幹綫上的通話分鐘總數用 Y_M 來表示，且 $Y_M = y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_K$ ，則這條幹綫上通話平均距離即為：

$$L_M = \frac{Q_M}{Y_M} = \frac{y_1 L_1 + y_2 L_2 + y_3 L_3 + \dots + y_K L_K}{y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_K} \quad (2)$$

整個長途話網上的總產品量就是各條幹綫產品之總和：

$$Q = Q_{M_1} + Q_{M_2} + Q_{M_3} + \dots + Q_{M_K} = \sum_{i=1}^{i=K} Q_{M_i}$$

同樣，整個長途話網上的平均距離也可求出：

$$L = \frac{Q}{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{i=K} Q_{M_i}}{\sum_{i=1}^{i=K} Y_{M_i}} \quad (3)$$

式中 $Y = Y_{M_1} + Y_{M_2} + Y_{M_3} + \dots + Y_{M_K} = \sum_{i=1}^{i=K} Y_{M_i}$

通話平均距離是長途電話網發展的重要指標之一，它說明全國、州或省的地區設有電話通信的地域大小。

參照通話時長及其距離，即以小時公里為單位來計量產品量時，需要研究出新的統計產品的方法。這時產品必須按照每個長途台到所有其他長途台去話的個別通話路綫來計算，換言之，就是必須計算各個城市的去話。

如果已知與其他城市的通話距離和純通話時長，則長途話局產品總量 Q_{MTC} 就可計算出來，即 Q_{MTC} 為通話小時 Y_i 乘上每一話路上相應的距離的乘積的總和，即：

$$Q_{MTC} = \sum_{i=1}^{i=K} Y_i L_i = Y_{MTC} L_{MTC}$$

式中 Y_{MTC} 為長途話局去話總小時數，或長途話局去話交換量的小時數，

L_{MTC} 為上述通話的平均距離。

這樣，產品量即長途話局去話交換量 Y 乘上去話平均距離 L 之積。鑑於

通話平均距離在相當時期內（一月、一季）是比較固定的，所以在計算這一時期的產品量時，只要計算出交換量 Y 並將它乘上平均距離 L 即可。

將每個長途話局產品總量（小時公里）加起來，就可求得整個電話網的產品量，即：

$$Q_C = \sum Q_{MTC} = \sum Y_{MTC} L_{MTC} = Y_C L_C.$$

（譯者註： c 代表整個電話網， MTC 代表各個長途話局）

用小時公里來計算產品，使我們能够經濟合理地確定整個電話網的勞動生產率，單位產品的成本，使我們能够更準確地規定通話的資費。

第二節 長途電話局的業務量和交換量

與市話局一樣，長途電話局收到的通話掛號是不平均的。如果在某一段時間內收到的掛號次數超過現有電路的通話能力，則一部分掛號將被稽延或甚至由於某些原因而不能接通。因此要把掛號次數與已接通之通話次數區分開來，在某一時間內收到的掛號次數叫做業務量，而在同一段時間內接通之通話次數叫做交換量。

經過長途電話局的交換量分為下列數種：

1. 去話—由市話用戶或用戶本人在營業處挂發的通話；
2. 來話—根據與本局有電話聯系的其他各長途電話局的要求而發來的通話；
3. 轉話—其他長途電話局彼此間無經常開通的直達電路而通過本局為之接連的通話。

此外，來、去長話又分為：

1. 市話用戶的通話，
2. 直接用戶通話，
3. 營業處中之通話（圖2）。

來話和去話還分為：

1. 納費通話，
2. 免費通話。

業務量或交換量是話局全部工作量的反映，大家知道，它們是由通話佔用電路的時長來說明的。

通話佔用電路的時間或時長分為下列數種：佔線時間、純通話時間和納費通話時間。

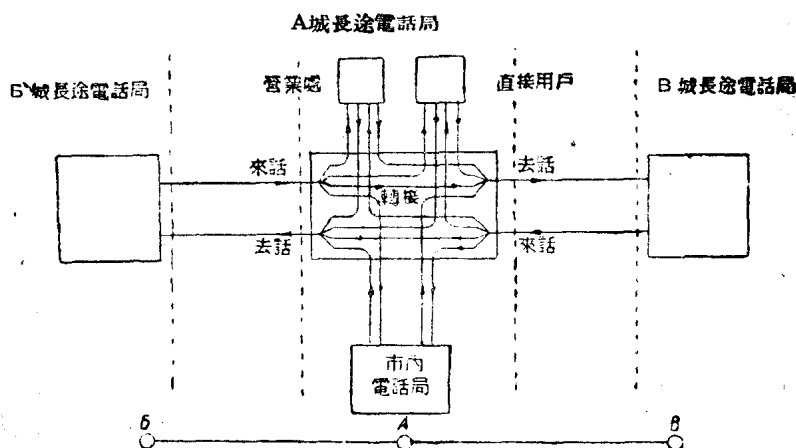


圖 2. 長途電話局交換圖

佔綫時間的意義就是每次通話佔用電路的全部時間，即純通話時間及話務員通話時間和根據規定定額用在接續通話動作上的時間。佔綫時間以佔綫分鐘（或佔綫小時）為單位。

純通話時間的意義是指長話用戶通話時佔用電路的時長。純通話時間以通話分鐘（或通話小時）為單位。

納費通話時間的意義是指長話用戶付話費的時間，納費通話時間以納費分鐘（或納費小時）為單位。

這樣，根據業務需要而進行長途電話局工作量的計算時可採用下列計算單位：通話（次數）、佔綫分鐘、通話分鐘和納費分鐘（或佔綫小時、通話小時、納費小時）。

第三節 長途電話網的產品質量

出產質量優良的產品——這是每個企業的基本任務之一。長途電話的產品也應當有質量上的評定。這種產品評定的標準就是看是否符合規定的定額和要求。

長途電話產品的主要質量指標如下：

1. 服務於通話掛號的質量，
2. 電路工作的質量。

服務於長話挂號的質量 由等待接通長話的時間來表明。這種時間視