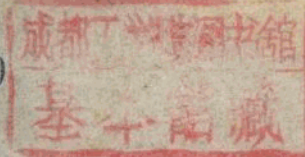


287520



高等学校教学用书

电话学

(下 册)

原编者：北京邮电学院电话学教研组

审校者：邮电学院电话学教材选编组



人民邮电出版社

高等学校教学用书

电 话 学

(下 册)

原編者：北京邮电学院电话学教研組

审校者：邮电学院电话学教材选編組

人 民 邮 电 出 版 社

电 话 学 (下册)

原 編 者: 北京邮电学院电话学教研组

审 校 者: 邮电学院电话学教材选編組

出 版 者: 人 民 邮 电 出 版 社

北京东四六条13号

(北京市书刊出版业营业登记可证出字第0四八号)

印 刷 者: 北 京 新 华 印 刷 厂

发 行 者: 新 华 书 店

开本 850×1168 1/32

1961年8月北京第一版

印张 8 20/32 页数 275 插页 5

1961年8月北京第一次印刷

印刷字数 230,000 字

印数 1—2,450 册

統一书号: 15045·总 1264—市 79

定价: (10) 1.40 元

目 录

第六章 电话负载	1
§ 6.1 电话负载及其要素	1
§ 6.2 影响电话负载变动的因素	2
§ 6.3 电话负载的三种解释	5
§ 6.4 流入负载和完成负载; 呼损	7
§ 6.5 负载的损失和降低损失的方法	8
§ 6.6 电话负载的计算	10
第七章 步进制机键计算原理	12
§ 7.1 概述	12
§ 7.2 在明显损失制的全利用度条件下所需接续路由数目 计算公式的推导	14
§ 7.3 当有限话源时, 计算全利用度明显损失制连接设备的公式	22
§ 7.4 明显损失制部分利用度	25
第八章 步进制话局设计	26
§ 8.1 机键计算	26
§ 8.2 分品设计	32
§ 8.3 局内设备	39
第九章 纵横制自动电话交换机	63
§ 9.1 概述	63
§ 9.2 纵横接线器及其组合连接方式	65
§ 9.3 A—204 型纵横制交换机的总体介绍	76
§ 9.4 A—204 型纵横制交换机的用户选择级	80
§ 9.5 A—204 型纵横制交换机第一选组级	96
§ 9.6 A—204 型纵横制交换机记发器	112
§ 9.7 ARF—10 型纵横制交换机的总体介绍	119
§ 9.8 ARF—10 型纵横制交换机用户选择级和选组级的 组合连接	122

§ 9.9	ARF-10 型纵横制交换机快速电码发送和接收设备	126
§ 9.10	设计纵横制交换机控制设备电路时应考虑的因素	129
§ 9.11	计算纵横制速接设备数目的雅可比斯方法	134
第十章	电子交换机	152
§ 10.1	概述	152
§ 10.2	基本单元电路	157
§ 10.3	空间分隔制机械电子式交换机原理	168
§ 10.4	关于话道电子化问题	194
第十一章	长途交换	196
§ 11.1	概述	196
§ 11.2	长途交换的接续制度	200
§ 11.3	挂号制人工交换机	203
§ 11.4	长途交换的自动化	217
第十二章	接点理论在电路设计中的应用	241
§ 12.1	概说	241
§ 12.2	符号的代表意义	243
§ 12.3	接点电路代数的基本定律和重要关系式	244
§ 12.4	接点电路的转换	248
§ 12.5	继电器接点电路的分析	253
§ 12.6	继电器接点电路的综合	257
§ 12.7	用逻辑矩阵来分析继电器电路	260
§ 12.8	接点多端网络图解综合法	265

第六章 電話負載

§6.1 電話負載及其要素

當我們確定了新建電話局服務區域內的各類用戶的數量以後，就可以開始進行設計。設計分兩部分進行，一部分是線路網的設計，另一部分是話局房屋和機鍵安裝設計。現在主要研究後一部分的設計。

在進行話局交換機鍵的安裝設計時，首先要明確設計的原則：既能滿足技術要求，又能做到經濟的合理性。因此，絕不應僅僅根據用戶的數量來確定局內交換設備的數量，而應根據用戶的通話要求，經過計算，求出在保證一定的通話質量要求的條件下所用的最少交換設備數。

在市內電話網中的全部設備大体上可分為兩類：一類是每個用戶的獨用設備，如用戶線路，用戶電話機，第一預選器和總配線架等，這些設備的數量只與電話局的容量大小有關，而與用戶的話務量大小無關；另一類是話局公用設備，如各級選組器，終接器，局間中繼設備和電力設備，房屋等，其數量與用戶的多少，它們在最忙時的呼叫次數的多少，及每次占用時間的長短三者有關，這三者稱為電話負載的三個要素，當它們越大時，所需要的公用機鍵等設備就越多，因此我們必須對用戶通話情況加以研究，並用具體的式子表達出來，這就是所謂的電話負載（話務量）。電話負載是指一組負載來源，在一定的時間內（一天或一小時），發生的平均占用次數與每次占用的平均占用時間的乘積。可由公式表示如下：

$$y = NCt, \quad (6.1.1)$$

式中： y ——電話負載；

N ——話源數；

C ——在一定時間內，每個負載源所發生的平均占用次數；

t ——每次占用的平均占用時間。

如果式中占用時間 t 以小时为单位，則負載 y 的单位就叫做小时呼。

由于电话用户的性质是各式各样的，而且用户的通话要求是完全由各个用户自己决定的，因此电话負載是个随机变数，也就是随時間、条件而变。

§6.2 影响电话負載变动的因素

現在我們来討論一下影响电话負載变动的几个主要因素。

一、社会經济条件的影响：这个影响随着城市大小和它們的生产情况，文化生活和發展等条件不同而不同。所以同一类用户由于他們所处的城市不同，这些条件就不一样，因而平均通话次数也就不同。

二、消费者构成的影响：电话局用户是由机关、企业、住宅等性质的用户組成。一部机关或企业类用户話机在最忙小时內的呼叫次数，約等于一部住宅类用户話机在同一時間內呼叫次数的4~5倍。因此，机关或企业用户所占的比重，对于电话局內全部用户平均計算出来的每一用户的电话負載有着很大的影响。

三、电话密度的影响：电话負載与城市电话密度也有关系，而且这一关系比上面的关系复杂得多。如果电话普及率提高，原来許多单位合用一部电话机改为每一单位独用一部話机，則一般說来，由于使用方便，总电话負載会有些增加，但不会随电话机增加的倍数而相应地增加，因此平均电话負載将有所降低。反之，如果在城市建設高速发展的情况下，新建了許多高层建筑，成立了許多新厂矿企业，因而电话普及率提高，則每户平均电话負載一般会有所增加。

四、收费制度的影响：收费制度对电话負載也有影响。一般說来，在固定收费制（即無論打多少次电话都收一定的月租費）的情况下，其电话負載要比在按照通话次数收费并輔以一部分保证性

质的固定收费制度的情况下要大一些。因为按次收费，用户在打电话以前就要考虑一下是否必需，可打可不打就会不打了。但在机关类用户占主要成分的市内电话网内，这一影响是不大的。

五、季节和城市生活程序的影响：在城市工作繁忙的季节，电话负载显然大于工作轻闲的季节。如在文化教育用户比重较大的城市里，学校在寒、暑假期间通话次数就会减少；而在机关企业用户比重较大的城市里，一般在每年第四季度因年末结算和总结关系常有增多现象。一般工作日的电话负载则大大超过星期日及假日的电话负载。依此类推，在每天中工作繁忙联系最多的时间，电话负载也是最大。根据一般情况，平均电话负载最大的季节，是在冬季，而一天中电话负载最大的时间，一般是在上午八时半至九时半或九时至十时之间。我们把这段时间叫做“最忙时”，此时的电话负载叫做“最忙时负载”。

由图 6.2.1 可见，电话负载在一天中随时间变化很大，并且有

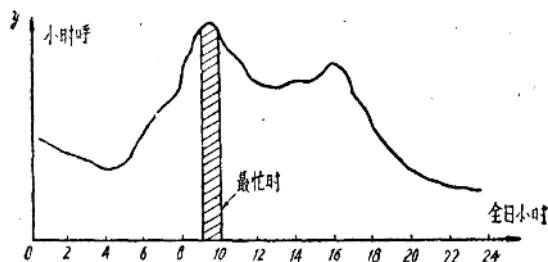


图 6.2.1 某一电话局一昼夜的电话负载曲线

两个高峰值：一个在上午，一个在下午。上午的那个比下午的还高，因此它就是最忙时。

为了保证交换设备在最忙时仍然够用，所以我们是根据最忙时负载来计算局内交换设备数目的。但是在最忙时内电话负载仍有波动，可以说每分钟都在变化，是否应当再考虑最忙的某一分钟呢？答复是否定的。因为这些点为数不多，而且时间很短，如果考虑了

它又要引起交換設備數量的增加,這些增加的交換設備利用率不高,造成浪費,因此我們只根據總的最忙時平均電話負載來確定話局內的交換設備數量。

一天各小時內,電話局出現的負載是不均勻的,我們以下式表示某一小時內負載集中的程度,也稱為集中係數。

$$K = \frac{\text{某一小時的負載 } y_q}{\text{全日負載 } y_c}$$

有最大實用意義的是最忙時的負載集中係數:

$$K_{q_{HH}} = \frac{\text{最忙時負載 } y_{q_{HH}}}{\text{全日負載 } y_c}$$

一般 $K_{q_{HH}}$ 值都在 10%—15% 範圍內。機關類用戶和住宅類用戶的忙時出現的時間不一致,忙時的集中係數大小也不相同,因此在按整個話局確定 $K_{q_{HH}}$ 值時必須按照全局的忙時來確定。一般在機關類用戶比重較大的電話局內, $K_{q_{HH}}$ 值也較大,而在機關類用戶比重較小的電話局內 $K_{q_{HH}}$ 值也較小,其原因是上班時間機關用戶使用電話必然比下班後多得多,而住宅用戶使用電話的時間與上下班關係是不大的。因此在把用戶分配到各組中去時,應當在各組內選定各類用戶的適當比例,以力求全部負載在各組中尽可能均勻分配。

我們一般用下列辦法求全局的最忙時集中係數 $K_{q_{HH}}$:

設全局各類用戶的數目用 $N_1, N_2, N_3 \dots N_n$ 表示;它們全日平均占用次數各為 $C_1, C_2, C_3 \dots C_i$; 每次平均占用時間用 $t_1, t_2, t_3 \dots t_n$ 表示;每類在公共忙時的集中係數各為 $k_1, k_2, k_3 \dots k_n$, 則

$$K_{q_{HH}} = \frac{N_1 C_1 t_1 k_1 + N_2 C_2 t_2 k_2 + N_3 C_3 t_3 k_3 + \dots + N_n C_n t_n k_n}{N_1 C_1 t_1 + N_2 C_2 t_2 + N_3 C_3 t_3 + \dots + N_n C_n t_n}$$

(6.2.1)

另外城市生活中較大的政治經濟變革對電話負載也有很大的影響。

§6.3 电话負載的三种解釋

电话負載的物理意义可以有几种解釋，但实质上它們仍然是—致的，只是根据使用的場合不同，而进行不同的解釋。下面举出三种有实用价值的例子：

一、某一時間 T 內，一組机鍵（或中繼綫）的話务負載 y ，为所有呼叫占用時間的总和。

設 C' 是总呼叫次数： $C' = NC$ ；

設 $t_1 t_2 \dots$ 为各次呼叫的占用時間，

則平均占用時間：

$$t = \frac{t_1 + t_2 + \dots}{C'}$$

$$y = NCt = C't = C' \frac{t_1 + t_2 + \dots}{C'} = t_1 + t_2 + \dots \quad (6.3.1)$$

上式证明了电话負載 y 为各次呼叫占用時間的总和。

下面再举例說明之：

在 T 時間內， $N=100$ 个負載来源中各产生 $C=2.5$ 次占用，每次平均占用時間 $t=1/25$ 小时，則 T 時間內的負載： $y=NCt=100 \times 2.5 \times 1/25=10$ 小时呼。

这一負載即可以解釋为一个机鍵連續不断地占用 10 小时，也可以解釋为 10 个机鍵各个連續地占用 1 小时。

这种解釋主要是用于計算交換机件的数目。

当我們要确定能承受这一負載所需的机鍵数时，必須知道这个負載是在多长的時間內产生的。因为一个一定的負載值，由于其产生的時間长短不一样，故需要的机鍵数是不一样的。

二、在一小时内发生的并以小时呼为单位的負載 y ，在数量上等于在每次平均占用時間 t 內所发生的平均占用次数。

設若在 T 小时內发生了 C' 次占用，每次平均占用時間为 t 小时，現在問在 t 時間內平均将发生多少占用呢？

因一小时内要发生 $\frac{C'}{T}$ 个占用, 所以在 t 小时内将发生 $\frac{C'}{T}t$ 个占用, 而 $\frac{C'}{T}t = y$, 就是单位小时内的负载。

举例说明如下:

设 $N=100$ 个话源, 在一小时内各发生 $C=2.5$ 次占用, 平均每次占用时间 $t=1/25$ 小时, 试求在等于一次占用平均时间 t 内所发生的占用数目。

在一小时内总共发生 $NC=100 \times 2.5=250$ 个占用, 在 t 这段时间 ($1/25$ 小时) 内发生 $250 \times 1/25=10$ 个占用, 同时, 在此小时内的负载为:

$$y = NCt = 100 \times 2.5 \times \frac{1}{25} = 10 \text{ 小时呼。}$$

即 t 时间内发生的占用数, 在数量上等于一小时内负载 y 。

电话负载的这一解释, 主要是帮助解决计算设备的有关理论问题。

三、以小时呼为单位的每小时负载 y , 在数值上等于承担这一负载的机键 (或中继线) 同时被占用的数学期望值。

设在 T 时间内观察着一组机键的工作, 并且不断地记录同时占用的机件数目。其中 $T=t_0+t_1+t_2+\cdots+t_n$ 。

记录的结果是: 在 t_0 时间内有 C_0 个机件占用着;

在 t_1 时间内有 C_1 个机件占用着;

在 t_2 时间内有 C_2 个机件占用着;

.....;

在 t_n 时间内有 C_n 个机件占用着。

这组机件在 t_i 时间内的总占用时间为 $t_i C_i$, 而在总时间 T 内,

机件占用时间则显然等于 $\sum_{i=0}^n C_i t_i$, 这一数值即为 T 时间内的负载, 一小时内的负载则显然等于:

$$y = \frac{1}{T} \sum_{i=0}^n t_i C_i.$$

由于整个观测时间是 T ，因此出现同时占用机件 C_i 的概率为 $W_i = \frac{t_i}{T}$ ，机件同时占用数的数学期望值根据定义应当等于：

$$\bar{C} = C_0 W_0 + C_1 W_1 + \cdots + C_i W_i + \cdots + C_n W_n = \sum_{i=0}^n C_i W_i, \quad (6.3.2)$$

将 $W_i = t_i/T$ 代入上式即得：

$$\bar{C} = \frac{1}{T} \sum_{i=0}^n C_i t_i. \quad (6.3.3)$$

从上式看出： $y = \bar{C}$ ，也就是这一解释得到了证明。

电话负载的这一解释，经常应用在负载统计工作中。当我们要统计某种机键承担的负载时，只要在一定时间（2→3分钟），数一次占用机件数，然后根据以上公式即可确定出这种机件所承担的电话负载值。

§6.4 流入负载和完成负载；呼损

在本章第一节中已经讲过电话呼叫的发生是随时间而变动的，电话局的任务则是随时准备好为用户接通电话。

但是为了经济上的合理性，我们不能照顾那些极偶然出现的峰值负载。因为如果把可能发生的最多呼叫次数都照顾到，就必须把局内交换机键数增加到等于全部用户都同时接通情况下所需要的机键，这是极大的浪费。因此现有话局内的交换机键都大大少于这个数目，这样就可能在某些时间内，用户的呼叫超过电话局的接线能力，这时在假想损失制的电话局（如旋转制、纵横制局）中，对待这些超出部分的呼叫将给以延迟接续，也就是让用户等待一段时间再给他接通。而在明显损失制的电话局（如步进制局）中，则对他们不予接续，只给以忙音信号，于是这次呼叫就损失掉了，用户必须重新再进行呼叫才可能接通。

在假想损失制的电话局中，我们可以认为全部发生的呼叫都得到了接续，只是有些呼叫受到了一些延迟（一般用户是觉察不到

的),就是說流入負載等于完成負載。在明显損失制的電話局中,則不然,有一些“超額”負載被損失掉了,因此流入負載大于完成負載,它們之間的关系可表示如下:

$$y = z(1 - P), \quad (6.4.1)$$

式中: y ——完成負載;

z ——流入負載;

P ——呼損(或稱損失率);

$P = \frac{\text{損失的呼叫數目 } C_{nom}}{\text{呼叫總數 } C_{общ}} \quad (\text{通常以千分比表示之})$ 。

發生負載與完成負載這兩個概念必須明確: 在對於一個已經建成的話局而言, 發生負載是在一個平均占用時間內發生呼叫次數的數學期望值, 是以後推演計算機鍵(或中繼綫)公式的基礎, 而話局統計出來的負載都是完成負載, 是在設計中用來計算話局的設備數量的。而對於未建成的新局而言, 發生負載和完成負載都是數學期望值。

實際上, 為保證市內電話局的服務質量, 所允許的呼損是極小的(僅為 20%—50%), 因此可以認為 y 近似等於 z , 只有在具內電話網、郊區電話網及長途電話網中, 由於綫路設備費用昂貴, 才用了較大的呼損值, 這時 $y \neq z$ 。

§6.5 負載的損失和降低損失的方法

上一節已經講到由於考慮經濟因素, 所以有一部分負載損失掉了。這些由於機鍵不夠用而造成的損失呼叫次數, 只佔總呼叫次數的千分之几, 那麼剩下的呼叫是否都完成了通話呢? 答复是否定的。因為還有下面談到的各種原因, 造成了大約佔總呼叫次數 30%—40% 的未完成通話的呼叫次數。

1. 往往當我們要找某一個用戶通話時, 雖然電話局已把電路接到被叫用戶綫上, 而由於他正在和另一個用戶通話, 我們也只有放下手機, 等他們通話完畢後, 再打電話給他。於是我們所打的第一

次電話就是徒勞了，一般這種損失的比重是最大的，尤其是在忙時。

2. 有時我們給某個用戶打電話，恰好他屋裡沒人，我們聽了許久回鈴音也只好放下手機，等以後再打，這種情況也沒有完成通話。這種損失的比重比上一種要小一些。

3. 由於用戶撥號錯誤，撥了並不存在的號碼，或錯撥了一個或幾個號碼後才發現錯誤，而挂机重新呼叫等，這種損失的比重是比較小的。

以上三種情況均不能完成通話，但卻長時間占用局內機鍵，因此就必須設法降低以上三種形式的呼叫次數。

降低因被叫用戶占綫所造成的呼叫損失的方法，一般是勸告具有過量負荷的電話用戶增加話機數目，增加機關小交換機中繼綫及特種業務台的中繼綫數等。例如：一般火車站詢問處的電話特別忙，經常占綫造成了許多虛假繁忙現象，影響其他用戶正常通話，在商得鐵路局同意將這個電話由原來的三個警噐說增加到十個（連續號碼）後，占綫情況就大大減少。在進行設計時取定的由於用戶占綫而未達成通話的比重可為15%左右。

降低因被叫用戶久叫不應所造成的呼叫損失的方法，是將電話機裝在最容易接的地方，改善振鈴方式，並向用戶宣傳迅速接電話的必要性等。在人們都了解了不迅速接電話對電話設備的利用所造成的損失以後，這種損失是會大大降低的。設計時可取定這種被叫用戶久叫不應所佔的比重為7.5%。

降低因主叫用戶錯誤所造成的呼叫損失的方法，是向用戶宣傳正確使用電話的方法。例如：舉行有幻燈的演講，出版彩色宣傳畫，放映短篇電影，利用無線電廣播等，說明應該如何正確使用電話，以及不正確使用電話所產生的不良後果（話局交換機件的磨損；不必要地占用機鍵造成話局的虛假繁忙；影響其他人接通電話等等）。這樣就能使得這種損失大大降低，設計時可取定這種損失所佔的比重為2.5%。

此外，為了降低負載損失，還可採用合理放號，開通專綫，主

动替用户维修, 平衡小交换机的话务量等措施。

通过采取以上各种措施, 可以将接通率 (真正完成通话的呼叫次数与总呼叫次数之比) 提高到 75% 左右, 这一通话质量是满意的。

§6.6 电话负载的计算

电话负载由统计调查得来原始数据后, 还必须经过理论分析计算, 才能用来计算交换机键。一般采用的方法有下面二种, 分别介绍如下:

一、利用 N, C, t 计算方法:

电话负载

$$y = NCt,$$

为了确定 y 值, 必须首先分析 C, t 这两个负载要素。

1. 确定 C 值:

$$C = C_p + C_s + C_{no} + C_i, \quad (6.6.1)$$

式中: C_p ——完成通话的平均次数;

C_s ——由于被叫占线而产生的损失呼叫的平均次数;

C_{no} ——由于被叫不答而产生的损失呼叫的平均次数;

C_i ——由于主叫错误而产生的损失呼叫的平均次数。

由于 C_p 受着用户类别的影响, 所以应由下式求得 C_p 值:

$$C_p = \frac{N_0 C_0 + C_k N_k + \dots}{N_0 + N_k + \dots}, \quad (6.6.2)$$

(设 $N = N_0 + N_k + \dots$)

式中: N_0 ——机关类用户话机数;

N_k ——住宅类用户话机数;

C_0 ——机关类用户平均每部话机完成通话次数;

C_k ——住宅类用户平均每部话机完成通话次数。

另外 C_p 也受着电话密度, 收费制度, 季节和城市生活程序等方面的影响 (参看本章第二节中所述这些因素对电话负载的影响的

分析)。根据这些因素对 C_p 进行分析后, 取定 C_p 值。

下一步就是对 C_p , C_s , C_{ko} , C_i 所占的比重进行分析 (在上一节中已经介绍了这种分析的方法), 然后取定这些比重。

最后根据以上得到的结果, 确定出 C 值。

2. 确定 t 值:

完成通话的平均占用时间:

$$t_1 = t_{co} + t_c + t_{cs} + t_p + t_0 \quad (6.6.3)$$

在被叫占线场合中的平均占用时间:

$$t_2 = t_{co} + t_c + t_{cs} + t_0 \quad (6.6.4)$$

被叫用户不摘机应答时的平均占用时间:

$$t_3 = t_{co} + t_c + t_{ko} + t_0 \quad (6.6.5)$$

由于用户错误不能达成通话的平均占用时间:

$$t_4$$

在以上各式中:

t_{co} ——听拨号音的平均时间, 一般取 $t_{co}=3.0$ 秒;

t_c ——拨号时间, 拨一个字平均 1.5 秒, $t_c=1.5n$, n ——所拨数字位数;

t_{cs} ——听振铃回音平均时间, 一般取 $t_{cs}=7$ 秒;

t_p ——纯通话平均时间, 应按下列公式计算:

$$t_p = \sum_{i=1}^n N_i C_{pi} t_{pi} \quad \sum_{i=1}^n N_i C_{pi} \quad (\text{即应用各类用户通话数目 } N_i C_{pi} \text{ 加权平均计算, 一般 } t_p \text{ 值在 } 90 \sim 120 \text{ 秒之间});$$

t_{cs} ——听忙音时间, 一般取定 $t_{cs}=5$ 秒;

t_{ko} ——在被叫不摘机应答时听回铃音时间, 一般取 $t_{ko}=35$ 秒;

t_4 ——由于用户错误不能达成通话的时间, 一般取 $t_4=18$ 秒;

t_0 ——机键复原时间, 取 $t_0=1$ 秒 (对 47 型机器而言)。将 t_{co} , t_c , $\dots t_0$ 等具体数据代入公式, 得

$$t_1 = 11.0 + 1.5n + t_p \quad (\text{秒});$$

$$t_2 = 9.0 + 1.5n \quad (\text{秒});$$

$$t_3 = 39.0 + 1.5n \text{ (秒)};$$

$$t_4 = 18 \text{ (秒)};$$

而

$$t = P_1 t_1 + P_2 t_2 + P_3 t_3 + P_4 t_4,$$

式中:

$$P_1 = \frac{C_p}{C}, P_2 = \frac{C_s}{C}, P_3 = \frac{C_{no}}{C}, P_4 = \frac{C_i}{C}$$

为各类占用的比重。

在本章上节中已经详述了有关确定 P_1, P_2, P_3, P_4 的问题, 这样在确定了 P_1, P_2, P_3, P_4 的数值之后代入上式, 即可确定出 t 值。

最后将上面求出的 C, t 值和已知的 N 值代入公式:

$$y = N C t,$$

即可求出电话负载。这样求出的电话负载可以是全日的, 也可以是最忙时的, 那主要看 C 和 t 的原始统计数据而定。若为全日的负载, 则在计算机键数目时还必需考虑到负载的集中系数 K_{ykh} , 因为局内交换机键的数目是要根据忙时负载来确定的。

二、利用每户最忙时平均话务负载计算方法

这种方法在统计时, 直接统计最忙时话务量, 计算出最忙时每户平均话务负载 y'_{ykh} , 不需要再统计各 t 值和 C 值, 由下式得出全局的最忙时话务:

$$y_{ykh} = N \cdot y'_{ykh} \quad (6.6.6)$$

以上列出的二种方法, 前一种比较细致, 但对统计工作要求较高, 而后一种方法不大细致, 但要求的统计资料较少, 并且计算工作也大大简化。

第七章 步进制机键计算原理

§7.1 概述

前章内已谈了话务负载。有了话务负载, 如何计算机键, 这是本章要解决的问题。本章主要内容是: 全利用度的爱尔兰公式推导