

長途綫路集中預配施工法

循環立桿

人 民 郵 電 出 版 社

長途線路集中預配循環立桿施工法

目 錄

前 言

第一章 集中預配	(5)
第一節 集中預配的含義	(5)
第二節 集中預配的幾個主要環節	(7)
一、適當選擇集中預配站，按照最經濟的原則組織大運	
二、合理選擇與設計場所	
三、正確安排施工順序，按平行流水組織作業勞動	
四、按規格指示圖表進行施工	
五、按計劃運散桿料，充分發揮運輸效能，促進均衡施工	
第三節 集中預配的作業方法	(33)
一、桿邊拷邊排作業方法	
二、分組平行裝桿作業方法	
三、噴漆號桿法	
四、權上配扭作業方法	
五、絞車伸線法	
六、架上纏製地鋪法	
七、對號裝卸整套運輸作業法	
八、逐堆交叉釘扭接桿法	
九、對旗對號散桿法	
第二章 循環立桿	(65)
第一節 立桿工作重要性及特點	(65)
第二節 循環立桿勞動組織及操作法	(66)
第三節 循環立桿與集中預配之關係	(72)
第三章 施工管理	(73)
第一節 健全組織、明確分工	(73)
第二節 編好施工組織設計與作業計劃	(74)
第三節 建立與堅持生產上的幾種制度	(87)
第四節 加強思想工作	(90)

前 言

長途電信架空明線基本建設工程，是發展郵電事業，配合國家經濟建設與國防建設的重要一環，它在郵電基本建設的總投資中佔有很大的比重。因此，改進長途線路工程的施工工作，不斷地提高工程質量和施工效率，降低工程成本，使工程按時和提前投入生產，從而及時地適應國家的通訊需要，促進國家的資金積累，乃是郵電基本建設部門全體職工經常的奮鬥目標和光榮的政治任務。

長途線路工程的施工是通過曠野，用電桿電線把兩個地方聯接起來的長距離的建築安裝工作。它的基本生產特點是銜接的工序必須協調與均衡，工作的流動性與分散性很大，且經常受地形氣候等自然條件的影響，同時固定工人少，臨時工人多，管理相當複雜。過去由於場所流動，走路時間幾乎佔全日生產時間的四分之一，工時利用率很低；由於分散作業，從運散桿料，核對打洞，到立桿架線，前後相距往往二、三十公里，不能及時地掌握情況，容易造成生產上的不均衡；由於正常的生產指揮秩序未建立，管理不善，往往造成現場紊亂，材料浪費，工序脫節，工程窩工等現象。雖然以往在工具和操作上有不少改進，但施工面貌沒有根本改善。如何適應客觀情況，儘量減少施工的流動與分散，加強施工的計劃管理，合理地組織運輸，正確地使用材料，科學地組織勞動，促進均衡施工，藉以貫徹「好、快、省、安全」的要求，就成為目前長途線路工程的中心課題。

一九五二年，郵電部東北郵電管理局長途線路工程隊的工人同志，響應毛主席增產節約號召，提出了「集中作業」（即把工程中屬於加工部分工作，集中在幾個屯料地點預先做好。）的合理化建議，經前東北郵電管理局領導上採納，並組織力量，研究方案，先後在幾個線路工程中試行，取得了良好效果。一九五三年六月，

郵電部及中國郵電工會全國委員會，又會同前東北郵電管理局及東北區工會組織工作組在東北某工程進行初步總結，明確了「集中作業」法的一些原則，但經驗不夠完整，內容也未完全肯定。一九五三年下半年，郵電部長途線路第四工程總隊，總結了工人羣衆創造的「循環立桿」「單鐵雙扶」「單班改進」等三種立桿方法，提高了立桿效率，但也未能肯定那種方法最好和最能普遍使用。一九五三年九至十月，郵電部及中國郵電工會全國委員會，會同各長途線路工程總隊，共同組織工作組，協助郵電部長途線路第四工程總隊，在中南某工程，把「集中作業」和「循環立桿」一併進行全面試點總結，肯定了集中作業法的內容，定名為「集中預配」，並總結出「集中預配」的五個主要環節及九種作業方法，也肯定了「循環立桿」是最能適應各種地形，效率較高而又較安全的立桿方法；特別是明確了「集中預配」和「循環立桿」這兩種施工法，可以結合運用，互相推動，促進均衡施工，並且創造了比較充實的施工管理經驗；這就使「集中預配」「循環立桿」發展成為一套完整的施工法。一九五四年二月，又在華東某工程中推行，證實了這一施工方法的優越性，並且有新的豐富和提高。「集中預配循環立桿施工法」從開始創造到總結形成，經過了兩年多的時間，包含了一個複雜的演變過程，才成為一套比較完整的有效的先進施工方法，它是線路工人與工程技術人員集體創造的結晶。

「集中預配循環立桿施工法」從開始試行到目前為止，曾在近十個工程隊進行試點和推廣，都取得了良好效果，並為廣大地區的長途線路職工所歡迎，主要是它具有以下各種優點：（1）它要求高度的計劃性和嚴密的組織性，從而加強了施工的計劃管理，促進管理水平的提高；（2）它根據生產特點，合理安排施工順序，周密佈置施工場所，有計劃地運散材料，科學地組織勞動，並按照規格指示圖表進行施工，從而使工程按計劃全面均衡地按時或提前完成，並達到「好、快、省、安全」的要求；（3）由於集中預配，有了較固定的工作場所，從而改善了部分工人的勞動條件，並為採用新技術新

設備，走向工業化機械化施工開闢了道路；（4）它要求職工在生產上要密切配合，互相合作，服從統一指揮調度，切實遵守操作規程，從而培養和增強職工互助合作的集體主義思想和紀律觀念，提高職工的思想水平；（5）根據這一套施工法，可以逐步地制訂定額和統一操作規程，並為開展勞動競賽指出了正確方向。

一年多來在各地的實踐經驗證明，它能夠提高工程質量和施工效率，降低工程成本和改善勞動條件，並且保證工程的按時或提前完成，為在工程隊實行計劃管理，加強技術管理和實行一長制打下了良好基礎。

集中預配循環立桿施工法的先進經驗，已把長途線路工程中的勞動競賽，引導到提高生產技術與改進勞動組織的新階段。總結和推廣先進經驗，開展經常性的合理化建議運動，改進生產技術，學習蘇聯，來提高我們的技術水平和管理水平，已成為今後基本建設施工部門經常的中心任務。因此，在長途線路工程中，大力推廣與發展集中預配循環立桿施工法，不僅有它一定的經濟價值，而且有着深刻的政治意義。當然，從發展上來看，這一套施工法雖經過了多次的試點總結，證明了它的優越性，但由於它的內容很豐富，我們的經驗又不足，不可能使這一先進經驗完全達到盡善盡美，還有待於今後在推廣與發展過程中，依靠廣大職工羣衆，使它繼續豐富和提高，使長途線路工程的施工工作，大大地向前邁進一步。

第一章

集中預配

第一節 集中預配的含義

集中預配是根據施工工廠化及預裝配的理論，將長途線路工程屬於加工性質的工作，包括木桿的選配、烤製、鋸梢、鑽眼、開槽、釘長避雷線、單接桿和號桿、裝配木担鐵件，以及拉線的伸直、組合、纏製地錨等工作，集中在一個或幾個屯料點，按照圖表指示的規格，有計劃地預先進行裝配，然後運散至工地。使原來的分散流動情況，得到克服，減少施工中的走路時間，及自然環境所造成的某些困難，加強了人員調度的及時性，以及用料和運散的合理及方便，進一步的提高了勞動生產率，從而保證了工程質量，使施工得以順利的加速進行。同時集中預配還具有改變長途線路工程原有的施工順序的意義，它一方面把原來在運散以後做的裝桿工作，改在運散以前進行。另一方面又把木桿、木担、橫木和其他材料的小分屯工作，整個省去。並且把過去木桿、木担、橫木和其他材料分開運散的做法，改變為按照桿號整套運散。這樣，就可以使運散工作，依照計劃進行，發揮運散潛力，減少了材料的積壓、錯運、倒運及備用材料之溢領、溢運，節約了餘料的收集費用，並使連續施工成為可能。而且由於預配、運散、立桿、架線等工作，緊密地進行平行流水作業，大大縮減了施工日程。當然，集中預配站的選擇，每一集中預配站加工配製的規模，內容和勞動組織，應根據不同條件而有不同，不應強搬硬套，為集中而集中，祇要我們在施工順序上是按照這個新的安排來組織施工，都是符合集中預配的基本精神的。例如在出產木桿的地區施工，因為沿途砍伐木桿，所以屯料點多而每點的料少。其勞動組織就應靈活地分散成幾組，分別在

各點上從烤桿起做到裝妥木担爲止，到達屯料較多的屯料點時，又可把幾組合在一地進行；又如在甲地預配木桿，乙地預配木担；都在預配以後，進行運散，像以上這兩種施工方法，亦屬於集中預配。

由上所述，集中預配的工作範圍是包括從桿料大運開始，經過集中預配直至把預裝配的桿料運至洞口爲止的一段複雜的施工過程，它需要很好地研究編製施工圖表；設計施工場所；合理組織勞力；適當安排施工順序；瞭解運輸條件以便組織大運；按規格選料預配；有計劃有組織的進行運散工作等來促使施工的均衡。要做好這些要求，就必須有高度的計劃性和嚴密的組織性，製定施工組織設計和施工作業計劃，使整個生產活動都環繞着計劃有節奏的進行，從而達到貫徹好、快、省、安全的要求。

第二節 集中預配的幾個主要環節

集中預配有五個主要環節，正確掌握這些主要環節是做好集中預配的關鍵。

一、適當選擇集中預配站，按照最經濟的原則組織大運。

在長途線路工程上，選擇那一個地點進行集中預配，必須根據具體的交通條件及最節省的運費來確定。在一般情況下，集中預配是在大運屯以後進行，所以集中預配站就是大運的屯料點。假如大運以後經過小分屯進行預配再行搬運，就會浪費很多的運費。

材料大運的情況，基本上可依沿鐵路與沿公路等兩種情況來分類，沿鐵路線路工程，集中預配站多，每站的屯料數量少，依每站的規模來說，通稱為「小集中」；沿公路的線路工程，屯料點少，所以每站的屯料數量大，通稱為「大集中」。對於沿水路工程，可視具體條件來確定材料大運情況。

如何選定集中預配站，就是如何組織大運屯，從而使運費達到最大的節約。所謂運費，不僅包括大運費用，尚需考慮在預配以後的裝卸運散費用。現依照沿鐵路公路與水路的線路工程情況，概述如後：

火車運價比陸路上其他運輸工具低，故每一鐵路站均應屯料。例如某工程的鐵路站甲乙丙（見圖），站間距離在十六公里左右，若乙站不屯料，則甲站與丙站需分別向乙站運十六公里和十七公里，或各運16.5公里。運程遠，運價大。因此，第二個八公里，即自九公里到十六公里段的運桿平均單價，要超出第一個八公里每桿平均單價的一倍。共計浪費了馬車散運費8,270,000元。



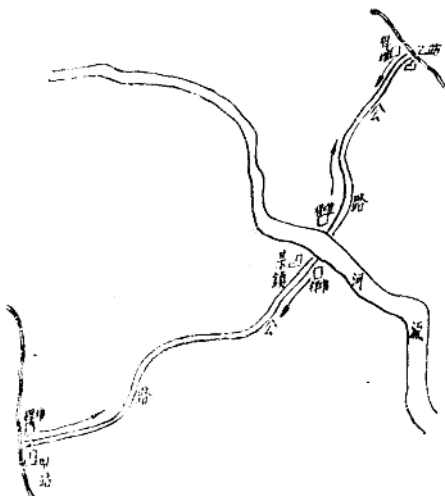
因此，沿鐵路線的工程，在每一火車站均應屯料，作為預配站，每站的屯料數量，可按站間距離決定。即使在人口密集的地區，火車站的距離僅七、八公里時，亦應如此。

沿公路的線路工程往往是在工程的二端（或中途）有鐵路或水運通達，凡鐵路或水運可直達的沿線各地，都應盡量利用這一交通工具進行大運屯，茲提出下列二個較為典型例子作為參考：

工程兩端或中途有鐵路或水運可直達者，可在火車站及水運站分屯材料。例如甲乙兩端間的線路工程，有甲乙兩火車站與某鎮水運站，則可在該三地進行分屯，假使鐵路運價與水路運價相等，則其分屯數量，甲乙兩站各屯至某鎮之半，其餘應屯在某鎮，其數量是兩者之總數，也是全程的半數。

如甲乙二地無鐵路經過，可利用水運，僅屯於某鎮一地，但須注意該鎮河流上有無能通汽車的橋樑，如沒有，應分兩岸分屯，各種長度木桿的與其他材料數量，要與河兩邊需要量相配合。

如鐵路運價與水路運價不等，材料數量應比例分屯。例如：某工程是沿公路架設的，材料均從某市起運，在線路上有鐵路直達的甲站，另有水路通達的某縣，此兩地均可屯運材料，根據該工程大運屯費用實際支出數字：屯甲站鐵路運費每根電桿為一八、五〇〇元，（包括上下裝卸搬運費）屯某縣電桿水運費由於有



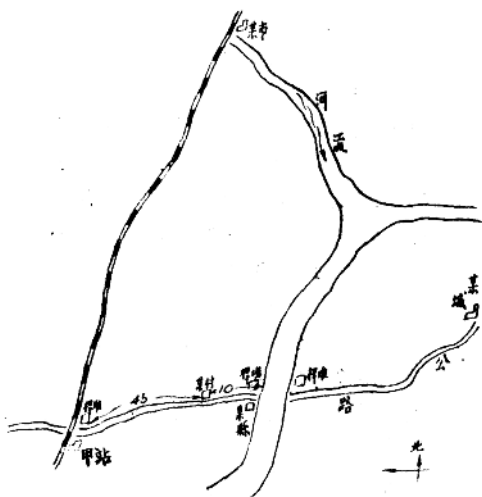
百公里的逆水增加了運費每根爲四八、〇〇〇元，（包括裝卸搬運費），每根相差二九、五〇〇元，相當於公路上用汽車運45公里的運價（公路運價每根每公里約六五〇元），因此在某縣西岸應屯的桿料數是某村至某縣的半數，即五公里的桿料。而實際該工程屯在某縣西岸是五四七檔桿線料，即甲站至某縣全段的半數，這樣就浪費了運費一千餘萬元。其次某縣河上並無可以通行汽車的橋樑，因此分屯在某縣河東岸的木桿應該是某縣至某城所需的桿數，按測量桿號該兩地間爲一七四五號，但却屯放了一八一七根木桿，其中九公尺以上的長桿多了，而西岸長桿却少了約六〇根，因此必須倒運幾十根本桿過河。

沿水路的線路工程應先調查研究啓運地點，運輸方向與水流方向，盡量利用順水，避免逆水；調查可能利用的河流，以及卸料村名與線路路由的距離；並根據桿料啓運地點的情況，研究確定在啓運地點進行大的集中預配，或在分屯後進行小的集中預配。在組織時，不能有重覆分屯和多次裝卸情事。

順水船運的價格，是最便宜的運輸費用，因此自第一屯料點運向第二屯料點時，幾乎可以全部散運，到接近第二屯料點多少公里爲止，則應與陸路運費加以比較確定。

二、合理選擇與設計場所：

場所的選擇是直接影響集中預配



的組織及施工的。過去舊法施工，烤製木桿雖然也需要場所，但由於前一工序並不為後一工序打算，很少全面計劃場所，所以常常發生材料屯放的地點不能開進汽車裝運，或是在庫房附近，不能烤製，必需另選場所進行工作，造成了再次搬運的浪費。集中預配的場所，就是材料大運的卸屯地點，在相當的時期內屯存木桿、擔料和鐵線，並在該場進行烤桿、裝桿、配擔、號桿、伸線絞合，預製地錨以及裝車運輸等工作，因此不獨要求場所地點合適安全，並要有一定的面積，便於加工配製。同時還應將桿場、擔場、地錨場、伸線場明確劃分；並將桿料卸堆地位，預配品堆放地位，運輸時的行車路線，合理安排，務使井然有序。

甲、集中預配場所的選擇，應依合乎經濟，便利作業，配合運散及注意安全等四個原則進行，茲概述如下：

1. 合乎經濟方面，主要應結合下列三點進行比較及研究，不可偏廢。

(1) 不能離公路，大車道或卸桿地點過遠：

集中預配的場所，應在卸桿地點與運散的公路大車道或水路之間的範圍裏，並須避免預配品運散時的倒運，因此，減少人力扛運，節約搬運費，是選擇場所主要要求之一。

如某地僅一個場所，不夠應用（或由於場所不大，或由於預配量多，）需要增加時，為避免倒運，就需沿着公路或水路再找場所，假使發生離卸桿地點較遠的情況，增加了較多卸桿時的抬桿費用時，其遠處的場所即不能應用，應設法在近處選擇。另一方面則可以採取增加一定面積後，在部分場所上分批排桿施工的方法來解決。

(2) 卸桿地點適中：

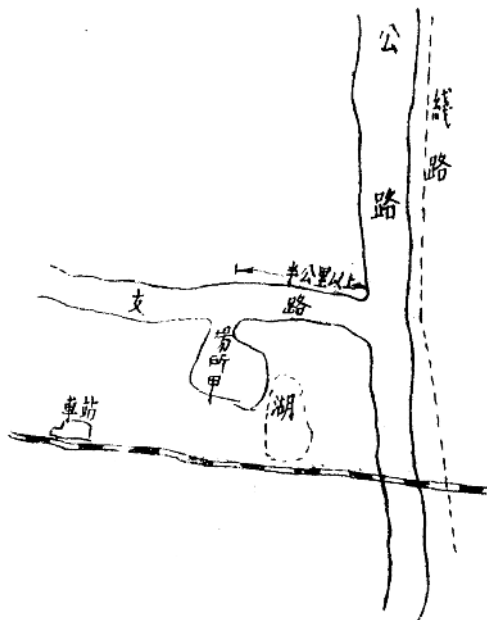
因為市內搬運費比較昂貴，所以除了當進行場所勘測選擇的時候，要考慮不能離卸桿地點較遠之外，尚需在卸桿地點的選擇上，要配合好當地的場所情況，使卸桿地點到各場所的距離，比較適中。

這個要求，在鐵路運輸時，受到車站條件的限制，依要求選擇

卸桿地點的可能較小。但在水運時，一般是有條件選擇卸桿地點及根據場所情況分地卸桿的。

- (3) 不能選在較遠的支路邊上：

假定擬設的線路是沿公路，而又有支路與其相交如圖所示時。除非在運桿公路的



附近二邊找不到可以利用的場所，才能利用場所甲。因為場所甲與運桿公路相距半公里以上時，一進一出，要超出一公里。在運散時，就要另加一公里的運費，在經濟上並不合算。2. 便利作業方面：

- (1) 要有一定的面積，使預配與運散交叉工作，不致造成窩工：桿料運散的工作量，是隨着運散里程的長短而變更的，里程長，運散量多，運散日程也會增加。沿公路的線路工程，一般的情況是里程長，所以預配量較大，需要場所較多，為了使時間緊湊，充分利用場所，必須分批預配，隨配隨運；不應強求大面積的場所，將木桿全部一次排開。即使有較大的

面積可供利用時，亦應劃為若干個小場所交替使用，分批施工。

隨配隨運時，要注意預配與運散兩工作間的相互影響；例如第一批桿料，計劃較少，預配完成較早，而運散工作則計劃得較遲，尚沒有運空第一場所，預配就會窩工；或則運散過早，或平均進度較快，預配成品不及供應運散，也會造成運輸的窩工。

因此，在確定進度計劃與場所面積時，要將預配及運散工作量，慎重平衡，務使互相配合。得出最少應有的場所面積，根據沿公路汽車運散的情況，不論是近距離先運或遠距離先運，在一〇〇〇根電桿的屯料點，至少應有能排開六〇〇根電桿的場所面積。

(2) 必需適合邊烤邊配的要求：

依照烤桿的要求，必須在火坑及油坑之前，留出相當地位，以便木桿轉動。另一方面在烤製的地位上，因為是當場烤當場排，所以在容量僅有三百根左右的小場所時，（即一天能烤排完成的小場所）火坑及油坑的位置上，無法考慮排桿。如果是六百根左右的場所而桿子堆在一起時，則當第二天火坑向桿堆推移後，其第一天的烤製地位，尚可考慮應用一部分排桿。（可參閱第一圖）因此，在選擇場所計算使用面積時，必需於排桿面積外，另加烤桿面積。

3. 配合運散方面：

- (1) 便於裝車：在可能的條件下，要使車輛能駛入桿場裝車。因此，要注意有否車輛進出口及通道，特別是利用板車及馬車運散時，由於車輛及車工較多，更要慎重考慮，避免由於進出困難而減低運輸效率。場所的地面略有不平或有很小的坡度，問題不大，但土質應較硬實，以便車輛能在場地進出。
- (2) 便於裝船：要有走到水邊的通道，河岸坡度不能太陡，以免抬桿不便。場所也不能離通道太遠，通道邊要能停船，才能

使裝船方便迅速。

4. 最後，則應注意安全。一方面是要與倉庫、民房、草堆等保持一定的距離，避免火星或火焰波及，防止孩童在桿上嬉戲。另一方面由於減少運桿費用，或客觀條件，使場所設在河岸附近，還要注意山洪暴發或河水上漲，水淹場所，沖走電桿，造成損失等問題。

乙、場所的設計應依下列幾方面進行：

1. 精細的丈量與設計場所，以不同的排法求得最大的排桿數字：
因為場所常會東凹西凸的，要使我們所排的桿子能充分利用凹凸地形，又能符合運輸的要求，所以要用各種不同的排法，得出不同的排桿數量，使場所得最大限度的利用。
2. 要根據作業和運輸方便，來安排各項場地的位置及運輸路線：
 - (1) 火坑的位置，應在場所的後角。這樣，可使排桿方便，裝車亦較為便利。如果火坑挖在前角上，裝車進出受到妨礙，一方面使場所的前邊空出一定的面積無法利用。另一方面，當排後面的木桿時，抬桿的很難避免在桿排上行走，這樣既危險，而且又減低了效率。
 - (2) 配擔工作及地錨工作地點應在桿場出口的旁邊，而且應該連在一起。如附圖一、二、三、所示，這樣就便於在裝載木桿之後，按桿號取預配的木坦地錨等預配品裝車；同時裝桿與配坦雙方對所開槽口寬度以及配穿釘時對桿梢尺寸的掌握等問題，也便於聯系和管理。
 - (3) 伸線工作地點應儘可能靠近桿場，它需要二百七十多公尺的狹長地帶，在選擇上有困難時，可略為減短長度，但應儘可能靠近桿場及往外運料的路邊，以利運輸。
 - (4) 場所是施工所在，而且要在裏面進行運輸工作，對於材料屯放地點，預配品堆放地點，以及運輸路線等都必須明確劃定，避免現場混亂。
3. 交替使用場所，分批施工的時候，要合理的安排場所的先後次

序：

場所先後次序的問題，即是在那一個場所的電桿先配先運的問題。小號電桿先運還是大號電桿先運，要看施工進行方向。一般情況，施工進行方向即線路進行方向，所以是小桿號先配先運。否則就需是大桿號先配先運。根據集中預配均衡施工的原則，最好是在桿料屯放較多的一端開始施工，當施工進行方向決定後，其場所的桿號即可依序分配下去。如果是分兩批排時，其場所屯放電桿數必較多，以接近卸桿地點為佳。這樣，就可節省卸桿費用，若是一批可以排完做完時，則可以任意順序。

4. 每一場所的預配量，要適當配合烤桿裝桿進度及汽車的裝載量：設計場所的預配量時，要先估計烤桿、裝桿日產量及每車可裝運幾根，根據這些數字，確定場所的預配量，要設法避免到最後一車，因不能滿載，尚須到另一場所裝載，增加裝車時間。

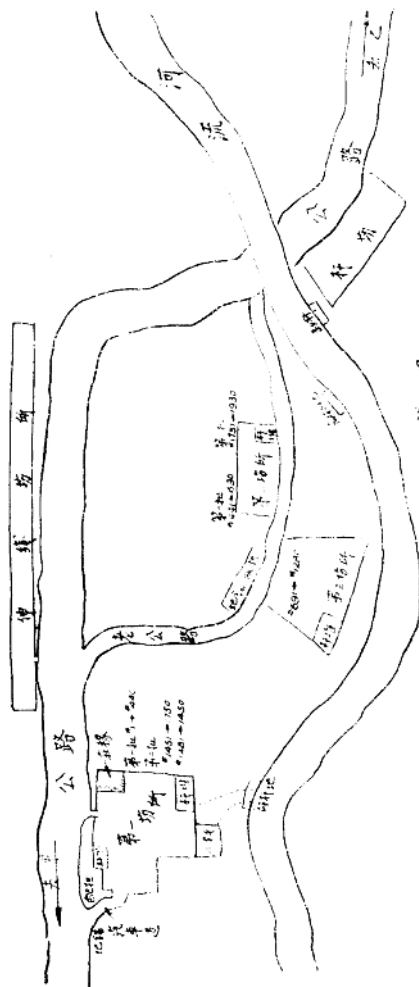
5. 繪製場所平面圖：

當場所設計完畢，即須根據場所各地段範圍，起迄桿號與桿排順序，交通運輸路線，火坑、油坑、配擔工作檯、伸線絞車安置位置、木桿、木担、小料、鐵線屯放地點，以及預配品堆放地方，都要一一詳細繪成平面圖，通知運屯人員，按照設計進行卸料，並於施工時，根據平面圖劃上粉筆線，各桿排並應豎立指示小木樁，以利工作。附圖一表示某集中預配站場所總平面圖，附圖二表示排六百根電桿場所佈置，附圖三表示獸力車運散時場所佈置，附圖四表示伸線場所佈置，均根據某工程實例繪製。

三、正確安排施工順序，按平行流水作業組織勞動：

長途線路工程中的作業類別多，每個作業在技術上都各有獨立性，在生產上則是有機地聯系着。若工序組織安排失當，就會影響相關工組的工作，引起窩工浪費、管理混亂及進度遲緩等不良的結果。因此，必須根據長途線路工程的特點及具體條件，進行正確地安排施工順序與科學地組織勞動，達到均衡生產，提高效率，降低工程成本的目的。

第一套：某集中預配站場所總平面圖



說明

1. 總平面圖明確畫出各場所的走後次序及第二批的情況。
2. 做場所設計時應充分把握運送利用。
3. 為了交叉的要求，第二場所應選用較小的場所，以便預配到1750號實行時，第二場所已遷走。

第三圖 電力車進散場所圖

