

中華民國十九年一月

建設委員會辦理長興煤鑛之經過

建設委員會祕書處編印

# 建設委員會辦理長興煤礦局之經過

## 目 錄

### 第一章 緒言

### 第二章 接收以前鑛廠情形

#### 第一節 井工方面

#### 第二節 機器方面

#### 第三節 鐵道方面

#### 第四節 建築物及材料方面

### 第三章 本會接收後恢復工程

#### 第一節 礦局組織

#### 第二節 修復礦井

#### 第三節 修復運煤鐵道

### 第四章 工程之困難

#### 第一節 困難之由於地質者

#### 第二節 困難之由於舊鑛工程之不善者

目 錄

上海圖書館藏書



A541 212 0010 77848



~~1629706~~

## 第五章 工程之改良

第一節 通風改用雙石巷法

第二節 支撐改用磚拱

第三節 採煤改用石眼法

第四節 改用電燈電力

第五節 運輸改用連續繩

## 第六章 長興煤鑛之現狀

第一節 出產數量

第二節 運輸情形

第三節 營業狀況

## 第七章 將來之計畫

第一節 資本之增加

第二節 工程之擴充

第三節 運輸之改善

第四節 汽油之製造

## 附安全設備說明目錄

- 第一篇 通風法
- 第二篇 使用炸藥法
- 第三篇 鑛燈使用與煤氣試驗法
- 第四篇 支柱法
- 第五篇 急救傷法
- 第六篇 井工管理預防法及電氣使用預防法
- 第七篇 擬試充填法

### 附圖表

- 一 長興煤鑛局系統表
- 二 長興鑛區總圖
- 三 長興煤鑛鐵道線路圖
- 四 復工工程進行表示圖
- 五 四畝墩鑛場新舊窿工合圖
- 六 四畝墩井下坑道圖
- 七 大煤山工場平面圖

八 復工期間產煤統計圖

九 工程費及管理費比較圖

# 建設委員會辦理長興煤礦之經過

## 第一章 緒言

長興煤田，位於長興縣城之西四十五里，介乎合溪白岬二鎮之間，包有張家澗，蔣家村，干井灣，聖學廟，槐花塢，南寶村，南臬村一帶，合計面積七十一方里有奇。清初以前，早經開採，老窿所在，比比皆是，故土人有煤山之名。乾隆時被封禁。民國元年，長興紳士鍾仰貽等發起集資開採，二年正月，實行動工，是年底，讓渡與劉長蔭辦理。七年，劉長蔭始組織長興煤礦有限公司，增加資本，擴大規模，最盛之時，曾出煤至每日六百噸左右。十三年，以辦理不善，折閱甚鉅，適值江浙戰起，經費告竭，不能維持，遂行停工，其後雖議復工，俱迄未實現。十六年十二月，浙江省政府以該礦停工過久，拖欠礦稅，根據礦法，其採礦權應亟取消，乃議決收歸國營。十七年七月，本會鑒于長江一帶人民需要燃煤之急，同時長興煤田，貨棄於地，無人開採，於是由浙江省政府將該礦移歸本會辦理，組織長興煤礦局，積極籌備復工開採，是爲本會接辦長興煤礦之發軔。

## 第二章 接收以前礦廠情形

長興煤礦停辦於十三年秋，其時齊盧交戰，兵燹數驚，礦廠人員，無形消散，井工廠屋機器材料，遂致無人負責，中經江浙二次戰爭，革命戰爭，迨十七年秋建設委員會接收之時，無人過問者，已四年有餘，以故機器工程，損毀鉅大，窿道塌塞，鑛井淹沒，材料資產，喪失大半。茲就井工機件鐵道材料各項，分條詳述，藉覘接收以前礦廠之情形。

### 第一節 井工方面

大煤山一號井口，幾完全坍塌，井內積水離井口僅三十餘公尺。二號井在二十餘公尺處坍塌。四畝墩三四號井內積水至一百七十餘公尺之深，其坍塌不待言矣。五號井井口及井架亦全坍塌。所有採煤及修理工作，俱不能進行。

### 第二節 機器方面

鍋爐間所用之零件，完全遺失，鍋爐本身及煙突，銹損不堪，煙道亦復坍塌不能應用。修理廠內重要機件，如鑄床鑽床等，均經毀壞，工作機件，亦不完全。水泵之一部分已破裂。各井絞車上附屬之緊要零件及銅鐵器件，全歸烏有。

### 第三節 鐵道方面

長鑛自鑛場至交通便利之五里橋地方，陸路五十里，舊有三十五磅鐵道一段。經停頓後，四畝墩至大煤山一段，路基破壞，道木腐爛，石渣未鋪。四號牌至五號牌間，全線土方均經沖毀。莊塢地方被水沖斷，土方崩裂七百餘尺。各大橋橋底及橋墩，均被沖毀。原有車頭三個，一三號早經損毀，不能行動，二號雖能行動，但機件汽鍋，亦均有損壞。

### 第四節 建築物及材料方面

四畝墩地方地面上之一部及各建築物，已呈現傾陷狀態。各辦公存儲室廠，俱祇餘空房，地板門窗全無。放置露天之鐵料則經銹蝕，木料則變腐朽，不堪再為利用。此外祇有庫存之小件五金材料，尚有些微之存留。

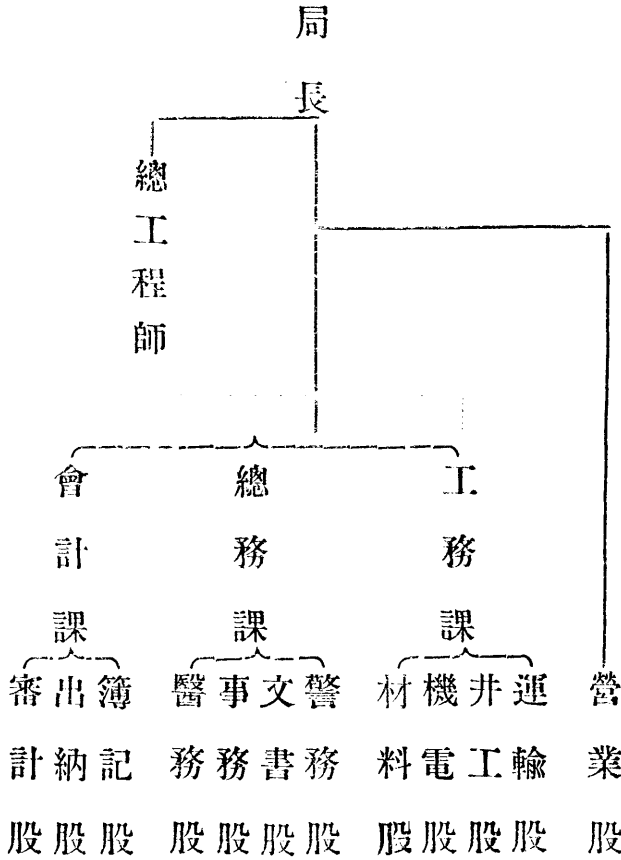
而已。

### 第三章 本會接收後恢復工程

#### 第一節 鑛局組織

本會於十八年七月向浙江省政府將長興煤鑛接收整理，派陸子冬為局長，組設長興煤鑛局，承破敝之餘，力圖恢復，補充材料，招集工匠，整頓廠機，修理井坑，種種事務，分課分股任之。茲附其組織系統於左。

長興煤鑛局組織系統表



建設委員會辦理長興煤鑛之經過



## 第二節 修復鑛井

長興煤鑛以前各處鑛井，或坍塌，或損壞，或積水，既如上述。故本會恢復開採，第一步工作，即次第修復鑛井。大煤山鑛井，以前損毀已甚，接收後仍在繼續崩陷，故于八月二十四日，首先着手，日夜修理，一面保全井架，一面挖去浮土流沙，用鋼圈水泥青石填砌。九月二十四日開工修理二號井，除去障礙，換裝井盤。十月二十一日開始抽水工作。四畝墩三四五號井，亦俱於十二月間同時開工修理。進行數月，三號井於十八年五月底到達煤層，四號井於七月底達到煤層。至一二號井，則因壓力煤氣種種困難，直至十八年冬始修達煤層。

## 第三節 修復運煤鐵道

長鑛舊有鐵道之毀壞，亦已略述於前。本會接收後，方在計劃修復，而九月十五日長興山洪暴發，大水為災，六十一號六十四號橋均全部沖毀，五十八號八十四號橋翼牆，亦均全部沖毀，其他涵洞土方，沖毀處不可勝數，枕木漂散極多，鋼軌沖出路而，彎曲不復成形。鑛局比即飭工趕速修理，六十一號六十四號橋斷毀處，則先架浮橋，至十一月一日，全線已可通行大小平車。其道橋損壞大者及工程困難者，陸續修理，直至十八年五月十七日，全線修理，始告完成開行通車。

## 第四章 工程之困難

### 第一節 困難之由於地質構造者

長興鑛床因曾受地質劇烈變動，其岩層至無規律，鑛頂板石，疏鬆異常，上下四周，壓擠之力奇大，支撐甚費，籌劃工作常遇困難。又煤氣之重，比較國內任何鑛井為甚，防範稍疏，易肇爆炸。商辦時期，十月之中，鑛師之

死於煤氣者四五人，而工人之死傷率，有高至百分之二三十者，其工作之困難而危險，概可想見。本會接辦以來，對於壓力，研究支撐方法，對於煤氣，極力防範消除，一年以來，幸尙未遭特大危險。再煤層祇有一層，亦爲工艱費巨之一大原因。

## 第二節 困難之由於舊鑛工程之不善者

大凡採鑛事業，若開闢新鑛，一切工程，皆依計畫進行，意外之事不多，無謂之工程自少，則工程順易，用費節省，而收效大。長鑛自明末即經開採，其時未諳新法。故井工多不規則，又封閉以後，年遠代湮，草木叢生，不易辨識，故現在開挖，最易遇見老虛。一遇老虛，不特無煤可採，且開挖工程，盡屬虛擲，更須從事防煤氣防水患種種無謂工作。故長鑛工程，較之國內其他鑛廠，事常倍而功僅半，實因舊鑛星羅棋布之所致也。

## 第五章 工程之改良

### 第一節 通風改用雙石巷法 (Double Entry System)

長鑛以前通風方法，係以一石巷一煤巷並用，空氣經過煤巷，常常攙雜煤塵和煤氣，既不宜於呼吸，又易發生火險，且煤巷時常有煤崩塞，鑛內空氣即不能流通，其弊甚多。自本會辦理以來，改用雙石巷通風法，（參觀安全設備說明第四圖）空氣出入，俱由石巷，無須經過煤巷，故能常常流通，常保新鮮，宜於呼吸，無爆炸之危險，初費雖巨，修理則省，且於相當地點作風橋，以便風之分段，分段則重大危險可以免除矣。

### 第二節 支撐改用磚拱

長鑛地質構造殊異，上下四周，壓力甚大，已如前述。前公司用木料作支柱，費用甚鉅，而仍不免時出坍塌之

事。本會接辦以來，一部份改用磚砌拱門（參觀安全設備說明第十八圖）其重要風道運道易壞之處，亦均改用磚砌，磚係鑛局自燒，成本比較木材低廉，用作支撐，比較牢固，又不須保留煤柱，此改善之點二也。

### 第三節 採煤改用石眼法

前鑛採煤之法，其大巷即在煤層以內，往往因煤塊崩裂，阻礙運輸，又每隔若干公尺，須留保險煤柱，現在大巷改在石層，採煤改於離煤四五公尺之底板，作斜石眼，運輸既無有阻礙之處，又無須保留煤柱，故煤可全採，較之前法，便利經濟多矣。

### 第四節 改用電燈電力

鑛井煤塵瀰滿，用燃油燈，常有爆炸危險，盡人皆知，而井下用汽機，運動不靈，阻礙交通，易肇危險，亦為工程家所熟悉。故本會接辦伊始，即毅然安裝電機，所有井下照明一律改用電燈，動力擬逐漸一律改用電力，光度加大，效用加多，而危險程度則減至最低限度，此改善之點四也。

### 第五節 運輸改用連續繩 (Endless Rope)

從前鑛下運輸，全恃人力拖曳，既不人道，又嫌遲緩，更不經濟。現在擬改用連續繩運輸，既異常敏速，裝載亦可多量，且可用少數人管理之，費力小而經濟加大，此改善之點五也。

## 第六章 長興煤鑛之現狀

### 第一節 出產數量

長鑛自復工後，各井均經積極修理，三號井於十八年五月底到達煤層，四號井於七月底到達煤層。不過到

煤之初，因工程之困難，及老虛之常遇，出煤每日祇有微量。直至十一月，始超過一百五十噸之數，至十二月，每日平均產量，約二百五十噸左右。大煤山一二號井自十月開始出煤，現在每日平均各出煤廿餘噸，一月以後每日可以出煤百噸以上。

### 第二節 運輸情形

長鑛地處浙西叢山之中，對外交通，極感不便，運煤出路，僅恃自修之三十五磅輕便鐵路一道，由鑛廠至五里橋，計長四十八里。有機車三部，每部每次可拖重至一百噸，煤車三十輛，每輛可載煤十五噸。產煤運至五里橋後，再用船隻運至湖州，由湖州分路，一路經由內河運往嘉興杭州各處，一路橫穿太湖，運達無錫常州各處售賣。夏秋水漲時，民船每船可載重至五十噸，冬春水小時，每船祇能裝二三十噸。將來出煤多時，尙擬有添購車輛自購輪船改良運輸種種計畫。

### 第三節 營業狀況

本鑛現在煤產，約分爲統煤、特煤、中煤及屑煤四類出售。煤質經杭州電廠試驗，尙稱優良，故杭州電廠及本會直屬首都及戚墅堰電廠，現均攬用長煤，由長鑛直接運送。其他處銷售，以長興、湖州、李家巷、宜興、丁山、嘉興爲多，由煤商前來五里橋包銷包運，或由局補其不迨，按照現在每日產量，銷售不成問題，不過將來產量增加，必須增覓銷場耳。

## 第七章 將來之計畫

### 第一節 資本之增加

建設委員會辦理長興煤鑛之經過

長鑛鑛井雖暫修復，出煤雖暫達三百噸，然距充分發達，足供江浙一帶燃料之用尚遠。工程上機械上之擴充推進，以及廣興千井灣東峯坎等區另開新井，所需資本之處甚多。故本會對於長鑛將來增加資本辦法，擬以營業盈利，爲擴充現有四畝墩大煤山鑛廠工程之用。此外再另籌資本，以爲開發廣興等三處新井之需。

## 第二節 工程之擴充

(甲) 舊井加深 四畝墩四號井現在僅在一九六公尺處出煤，而考查以下蓄煤尚富，足資開採，現擬一面出煤，一面進行擴充工作，利用舊公司之暗井及斜下山，向下開深至二九六公尺，以便採取下層蓄煤。

(乙) 另開新井 現在四畝墩三四號井每日出煤二百五十餘噸，再加深鑿，冀可加增產量數十噸，大煤山一二號井，每日出煤數十噸，將來希望可增加至百噸以外，然充量至極，亦祇能達到前公司日產六百噸之量。故現在決計於四畝墩大煤山兩區以外，再在廣興區另開新井，籌備已經就緒，約至三月即可動工開鑿矣。

(丙) 增加選洗煤臺 欲增進煤質，提高價格，選洗最關重要。長鑛自此次見煤後，出產日漸增多，僅恃人工檢選，勢有不能。擬急購置機篩，增添選洗臺，將來出煤，胥經選洗，庶灰分硫質，俱可減輕，而煤質於以增進。

(丁) 增加電力廠 長鑛近來各井道依次修復，同時出煤，不惟煤巷改用電燈，拖煤改用電力，即打鑽燃炮，長途運輸，亦均擬改用電力，電之需要日益加多，故電力廠之擴充，實屬急要，除年內添裝一百基瓦電機一具外，將來擬再加五百基瓦電機乙具，以應電力之需要。

### 第三節 運輸之改善

(甲)改良鐵道 長蘆運煤鐵路，自蘆廠至五里橋，計長不過四十八里，而灣曲共有六十餘處，且灣曲有達廿度以上者，窒礙行車，影響運輸，莫此為甚。現在出煤稍多，營業情形稍好，擬即著手為鐵路之改正及整理，灣度之大者改小之，灣曲之多者改少之，務以達到車行便利運輸暢通為目的。

(乙)擴張卸煤橋 長蘆產煤，均由自修之鐵路運至五里橋地方，再由該地分途運往各銷場地點，故五里橋地方，實為長煤唯一之出路，亦即為長煤唯一之屯積地，每日卸裝手續，甚為繁忙。現在卸煤裝置，祇有三橋，且高俱不過四公尺，下面不能堆積多煤，產量少時，尚可敷用，產量多時，橋洞下易於填滿，非用人工爬空，不能再倒，然用人則費多而遲緩，故有急需添架卸煤橋之必要。又現在裝船全用人工，亦不經濟，將來擬在河邊建造高橋一道，用機器裝煤，當可省工而迅捷。

(丙)利用輪運 長煤銷售最多之地，為太湖四周及通杭嘉湖各內河沿岸。向來運煤，俱用民船，惟民船運送遲緩，且常有偷煤攪水種種弊端。故現正接洽租用輪駁運煤，將來營業發達，再行購置大輪運送。

### 第四節 汽油之製造

現在國內交通日便，汽車日增，因之汽油之需要亦日益加多。然我國自無油產，年年購自外洋，漏卮甚大。長煤所含揮發物質甚高，與撫順煤質不相上下，極合低熱煉油之用。現在每日產量尚小，自不宜於建廠煉油，擬俟將來日產達五百噸以上時，研究試驗採用柏爾格斯之法，設廠煉油，并用其副產物製造化學肥料，庶於我國交通農業前途，兩有神益。

建設委員會辦理長興煤礦之經過

一〇

研究各項建設問題

計劃各種建設事業

調查國內外建設情形

的唯一刊物

# 建設季刊

國民政府建設委員會出版內分論著計畫調查統計公牘法規  
工作報告建設要聞附載各欄內容豐富取材精審業已出至第  
六期每期實價六角  
建設委員會總務處發行

附  
長 建  
興 設  
煤 委  
鑛 員  
會  
安  
全  
設  
備  
說  
明



# 第一篇 通風法

(一) 本局通風工具，四畝墩鑛井爲汽機轉動複缸立式引擎帶風機一具，德包包製汽缸，(10呎圓×15呎圓×16呎高)每分鐘一百八十次。風扇爲多葉式，徑八英尺半，厚三十寸，每分鐘風量約爲十五萬立方尺，馬力五十四。副具擬利用建築未完之煙突一口，高九十尺，徑十二尺。上二項俱爲出風煙突，抽風之量，因天氣而異，冬季最佳，餘三季則否，凡遇井內空氣與井外空氣之溫度差數在三十度華氏表以上時，止需將出風之道，改入高煙突，則抽風之量，與現在機器，不甚懸殊，春夏秋三季，天然煙突之抽力，不足以應井下之需用。設遇汽機損壞停頓，必需使用煙突之時，其法有三，(一)將現有煙道之煙，接連經大煙鹵出煙；(二)在大煙突下放置汽管放汽；(三)在大煙突下生火。——三者之中，以生火爲最便最經濟。——三者之目的，皆期使煙突內上升氣的溫度，高於室外空氣三十度爲準。約略計之，每點鐘燃煤約五六百磅，即每班約貳噸。爐條三尺寬，四尺長，已足應此項之燃率。實際之數，視空氣溫度而異。

本局大煤山鑛井通風機止有一副，又無其他設備，設遇故停止風機，井下工作之人，在停機期內，務令全數退出，至風扇恢復工作爲止。大煤山風機徑六尺，厚二尺，轉數每分鐘可至四百轉。普通以二百轉計之，每分鐘風量四萬立方尺。

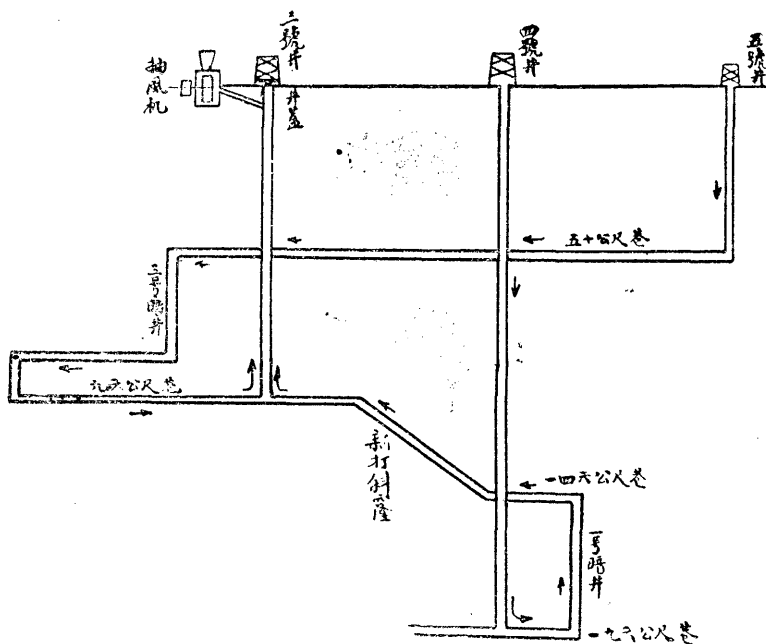
(二) 每人每分鐘使用之量與計算法 本局每人每分鐘以二百英尺新鮮空氣爲衡，氣重時以三百英尺計。——依此計算，四畝墩每班可下壹千人，最多一週時三千人，——大煤山每班二百人，每日六百人，

兩廠共爲三千六百人，不得逾限。上項風量之計算法，不以汽機計，在每個地方用量風表，Anemometer，量每分鐘之尺數，與風經過面積之尺數相乘，所得卽爲每分鐘通風量之立方尺數，以二百除之，卽爲該地方可容工作之人數。

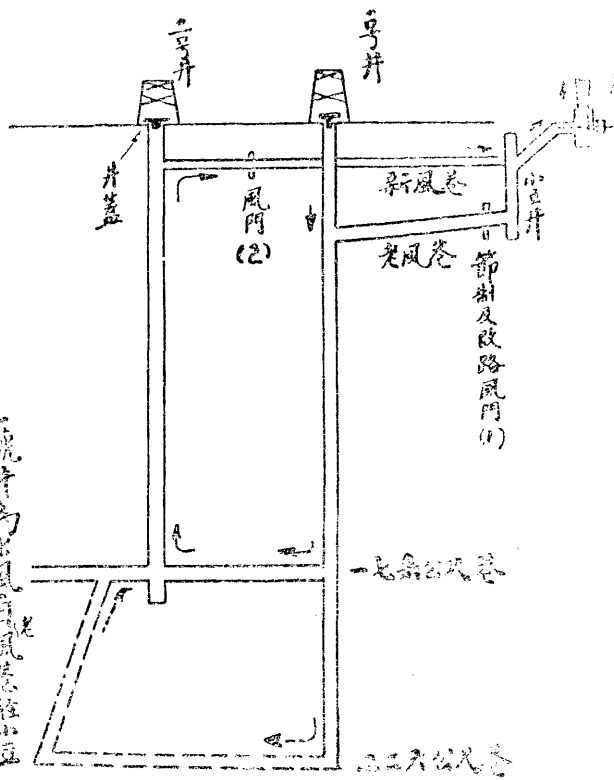
(三)井下監工對於通風之責任 每晨六點，監工下井之第一任務，爲查風道有無窒礙，如有風道坍塌情事，卽飭例工或包工修復。第二爲查煤氣，煤氣過百分之二以上之地，該班卽停止工作，再設法引入鮮氣，使煤氣導出，始行復工。第三爲量風力，倘每人每分鐘所得，在該工作場所之空氣，不及二百英立方尺時，應卽照數減少工作之人數，至空氣量增加之後，始隨而增加。第四對於命令工人，開始新洞工作，須先攷慮有無違犯本安全章程各條，能否合於本局打洞及採掘各法，俟一一吻合，始發命令。中晚二班監工，承早班監工命令，施行安全及工作各條。有臨時發生事故，如煤氣增多，巷道坍塌等情事，得依本章，爲臨時處置。

(四)本局井巷通風現行法

甲 四畝墩現時風路圖(1)



乙 大煤山風路圖(2)

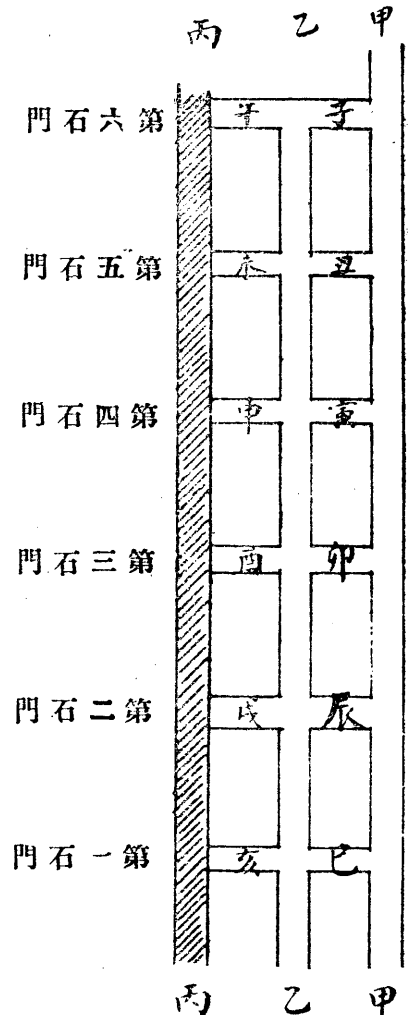


一 二號井均可為入風或出風井  
 二 如圖 一井井蓋開風門一關閉則二井為出風經新風巷至抽風機如將一號井井蓋蓋上風門(2)閉風門(1)開則

三號井為出風自風巷經小五井而至抽風機



(4) 圖



二石門等。如圖，第二石門打通時，則已與亥處須用石填塞，作為風門，第三石門通時，辰與戌亦填塞，不得留孔，不用人看，務期鮮風達最遠之地，又無看風門之費用。

(戊) 煤巷通風法

煤巷通風，用雙煤巷並進，雙煤巷過二十公尺以上，應暫時用十寸徑以上之風管，順槽通時，風管取消。第二順槽通時，第一順槽應用石填塞，第三順槽通，則塞二順槽，使鮮風達最前之工作處。

(己) 最大許可未通風之單條巷

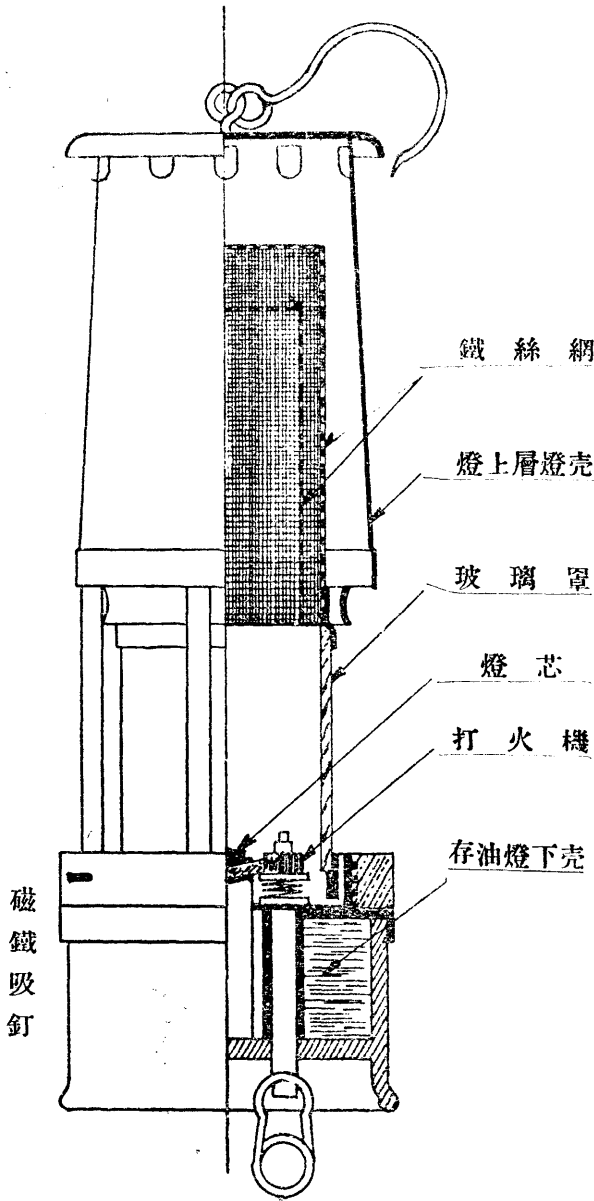
最長石巷六十五公尺，有十二寸以上通風管者，一百三十公尺，每一轉彎，去十公尺。  
 最長煤巷十五公尺，有十寸以上風管為四十公尺，每一轉彎，去十公尺。

第一篇 長興煤礦局坑內使用炸藥規則

1. 本礦內禁用黑色及其他慢性炸藥。
2. 每次取下之黃色炸藥，不得超過一日所需之量。

3. 用餘之黃色炸藥，應於出班時帶出。
4. 禁止炸藥與引火冒同時搬運，或同處藏儲。
5. 炸藥及引火冒不得露置，均須各裝在備鎖之箱內，而置於離工作場所至少三十密達之靜僻處。
6. 引火冒在未預備使用之先，禁止刺破。
7. 零星引火冒，禁止置在衣袋中。
8. 禁止拖曳電氣引火冒之引線。
9. 藥線不得置於高溫度之處，防其破裂。
10. 炸藥不得在手內磨擦。
11. 禁用煤屑及其他一切引火之物填塞藥孔。
12. 在人未完全跑出危險範圍以外，及炸藥未安全保險之先，不得燃放炸藥。
13. 燃放之先，負責人須檢查附近二丈以內，有無煤氣或煤塵之危險。
14. 空氣中如含有煤氣百分之一，該處應禁止燃放，但含有煤氣在百分二以內，用電氣引火者，不在此限。
15. 凡有乾燥煤塵，在未噴水以前，非用電氣引火，不得燃放炸藥。
16. 在煤層內互相接近之處，如連續燃放炸藥，須依風之方向，順次行之。
17. 鄰近工作地點，不得同時燃放炸藥。
18. 雷電交作之際，禁止電氣燃放之一切工作。
19. 禁止截短藥線以節省時間。

(5) 圖燈全安用通普



本局使用鑛燈有三種：一為燃油安全燈，二為水池電燈，三為 CLEAG 電燈。

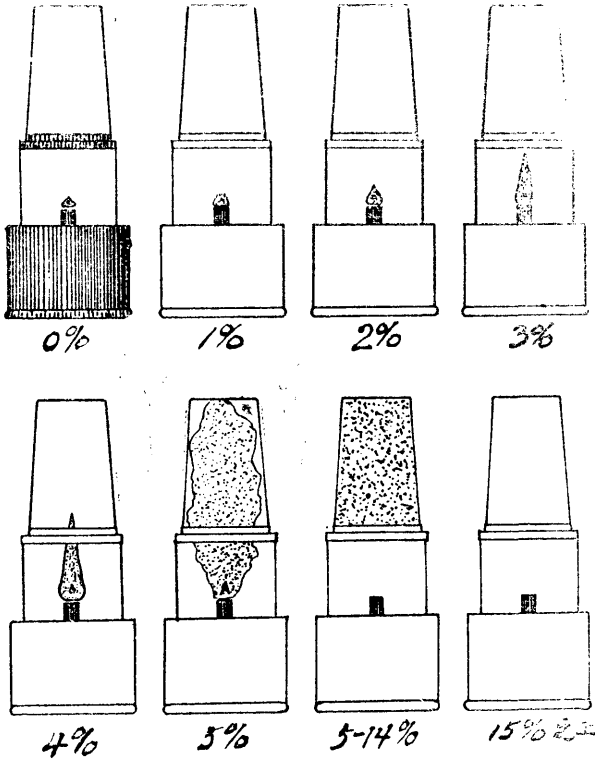
第三篇 鑛燈使用與煤氣試驗法

- 20 禁用因落下及在他原因受損之藥線。
- 21 炸藥燃放之後，在岩石或煤層溫度未降低以前，不得立刻裝填左近之藥孔，以防意外爆發。
- 22 禁止在爆發失敗之藥孔內，採取炸藥，至少須在二英尺外，始准另行鑽孔。
- 23 在煤洞內，除安全炸藥用電施放外，不得使用普通炸藥及用火柴施放。

(一) 普通用安全燈 現在井下使用者為雙層鐵絲罩式安全燈，用汽油，如右圖，隨時可以試驗煤氣，惟燈光太小。其使用前應注意各點：

(1) 鐵絲罩有無小孔，(2) 鐵鑰是否甚緊，用手不致將燈螺旋旋鬆開，(3) 油蓋是否上好，(4) 升縮燈芯螺絲，是否靈便，(5) 打火機可否合用，(6) 玻璃上下之石棉紙圈，是否壓緊，即自玻璃上下端試吹，風可影響火焰。(7) 玻璃罩完好否如有裂應即換。

(6) 圖率分百之(CH<sub>4</sub>) 氣煤示表焰燈燈全安通普



(二) 煤氣試驗法 煤氣 CH<sub>4</sub> 為無色無味較空

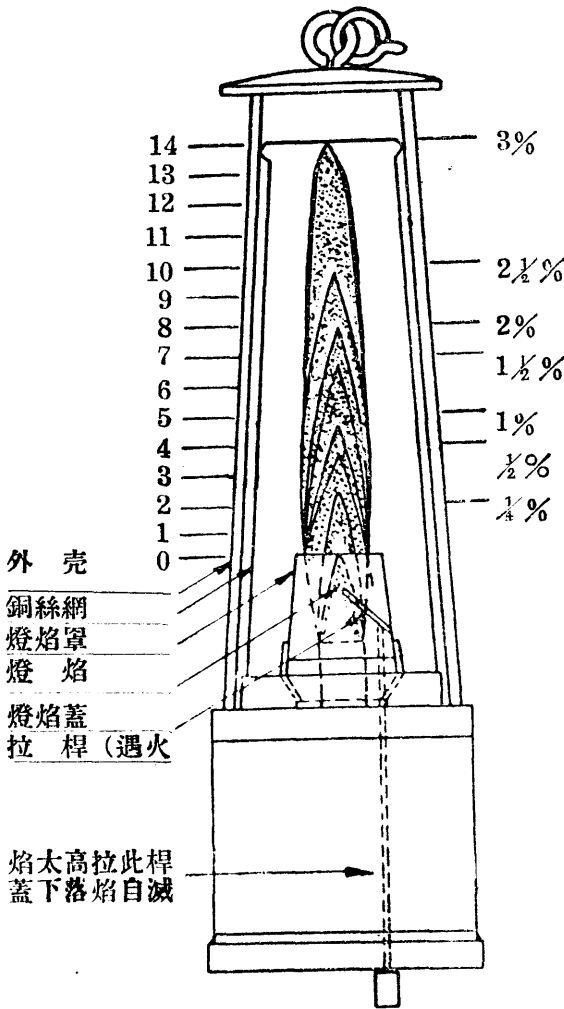
氣輕之爆氣，不易感覺，成分之多寡，可由安全燈試驗之。如該地空氣中含有百分之二，雖無燈在內，工作一二分後，便感頭暈漲。此量漲原因，不屬煤氣，因煤氣內含炭養氣之故。煤氣除爆性外無毒，但炭養最毒，含千分之四又六，四分鐘後，即致人死命。煤氣試驗時，應先將燈焰縮至最小程度，如即刻熄滅，然後自巷底漸漸向上，徐徐前進。注意火焰，如藍紫色向上升者，即為該空氣中含有煤



氣之表示。如火焰漸向上漲，已認為有危險者，不可驟然下落，應逐漸向下向後退出，方保無虞。此種試驗，即用普通之安全燈為之，惟尚不能確定百分率。如定百分率，可用特製之試火燈。構造與普通安全燈相仿，惟為單層之銅絲罩，易於與煤氣接觸，其火焰可特別拔長。

試驗煤氣  $\text{CH}_4$  用時火焰可特別增高，內祇有單層銅絲罩，在燈之正面，一面刻煤氣之百分率，一面為公分。

(7)圖燈氣煤試



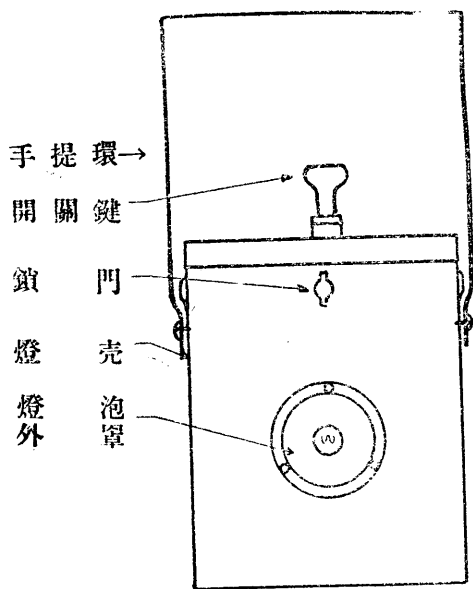
煤氣固屬危險，然一達煤巷或風力不足之處，可用試驗燈試之，其最毒之氣為炭養。

(三) 畫眉鳥試驗炭養 (○○) 炭養為最毒之瓦斯，而又不易覺察，空氣中含有千分之一，人嗅之，不及一點鐘，即暈倒，千分之二則不及半點鐘。靜坐者感覺緩，工作者更快。畫眉鳥感覺甚靈，故利用畫眉鳥，先為試驗之用，如在百分之〇・〇九，即現很不舒服動作，而在一小時即死，如升至〇・二九，於二分半時內即死，所以用此鳥者，以便於短時間內即可測知該地炭養之分量而施行救濟方法也。

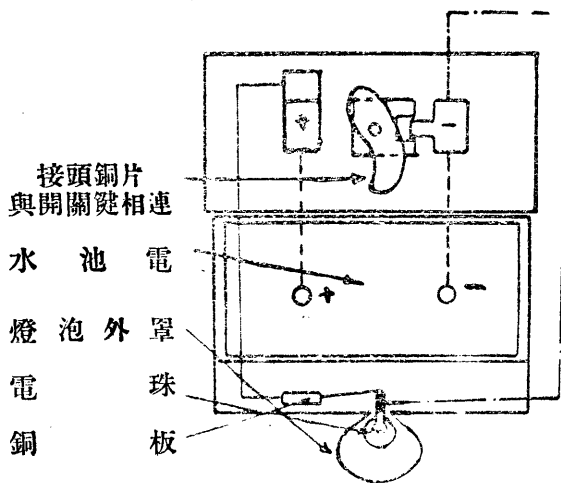
炭養一經吸入，即與吾人體內之紅血球，凝為固體，繼續呼吸，則體內血球之化為固體者愈多，如吾人血球之總量，有百分之七十九化為炭養之凝固物，無有不死者。

(四) 水池電燈係手提式，在煤氣較重之處，及在工作上不容稍緩者，用此種電燈。如左圖：

燈電池水提手用通普 (8) 圖

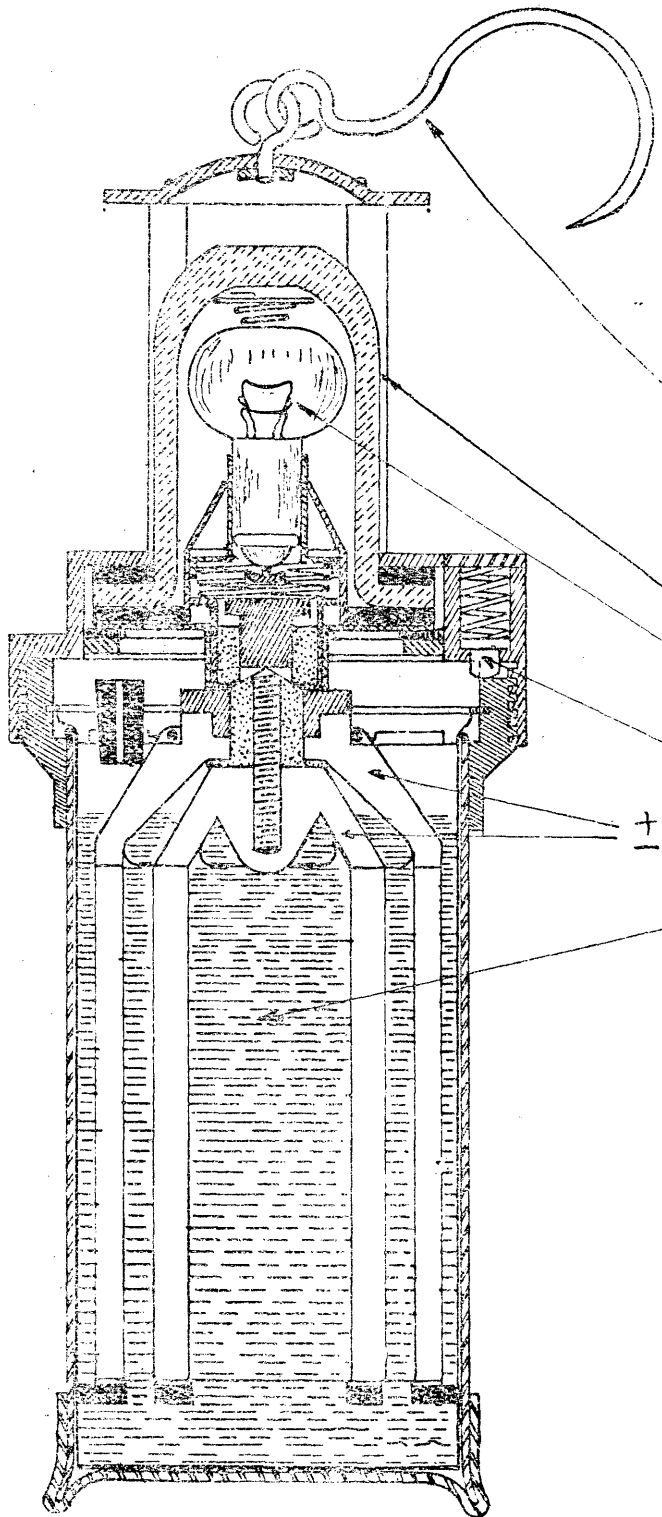


線接電正負 (9) 圖



上項電燈係臨時使用者，且因質不堅固，而水電池內又係液體，在井下使用，殊不適宜，現已改訂如下之手提“CEAG”式電燈如圖(10)

提 環  
 玻 罩  
 電 珠  
 鎖 電  
 電 板  
 厚 質 液



“CEAG”

第四篇 支柱法

建設委員會長興煤礦局安全設備說明

(一)立井支柱，立井支柱，四圍用 $8\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$ 方洋松，中用 $6\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$ 方洋松，每一法尺架一盤，盤四圍用頂極，約

雙空式

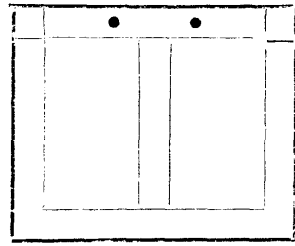
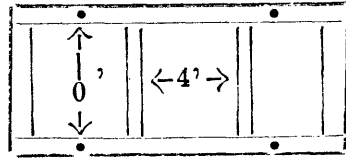


圖 (11)

三孔式



尺六乘尺四為孔每

圖 (12)

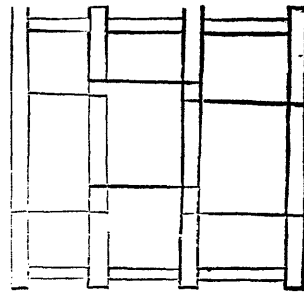
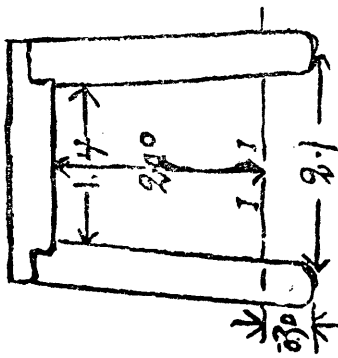


圖 (13)

隔十盤時，另於盤下加二 $8\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$ 方底樑，突入石之中，一尺至二尺，四圍用2"板閉好，並於大面加用長螺絲，四根掛緊。

(二)普通平巷支柱

圖 (14)



用三木架，因此間底易上漲，故下口較之普通之棚為寬，否則不久即行崩塌。

(三)疊柱堆 利用舊材料於必要之處施行之，其法即先於底層平

鋪舊料四五根，上每層用料貳根或三根，相交堆疊，中用石子等填實之。

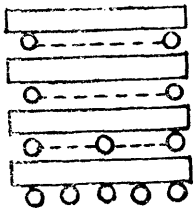
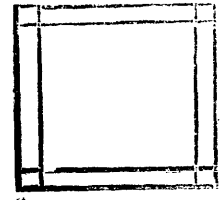
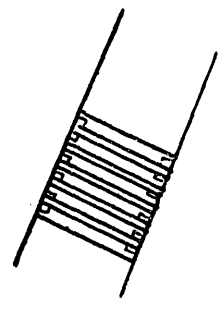


圖 (15)

(四)煤上山支柱 柱密盤式。本局煤層傾斜在五十度之上而頂底又鬆，使用普通平巷支柱，絕端的不能，故改用四



(16) 圖



(17) 圖

內孔約三尺餘，(約一公尺)  
利用較短價廉之材料爲之。

(五)磚拱

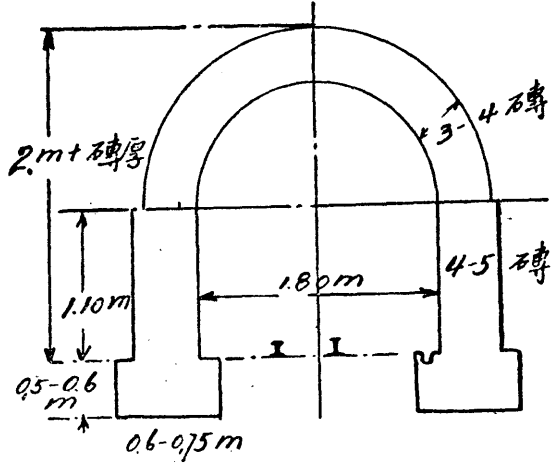


圖 (18)

通用於大巷，因木料太貴，改用自燒之磚砌拱，底深自五十至六十公分，寬六十至七十五公分，內高二公尺，寬一·八公尺，牆厚四至五磚，頂厚三至四磚，視該處之石層而定。砌時頂旁之木料，於砌成後，完全取出，如有空處，用干子填實之。

第五篇 急救傷法

(二) 自用急救器(安全盒) 簡單使用各條

- (一) 將壳上之環，向後面用力撕開。
- (二) 用齒將口套內之橡皮釘咬住。
- (三) 用夾鼻鉗將鼻孔夾住。
- (四) 呼吸祇許完全經過安全盒。(方不受毒)
- (五) 快至新鮮空氣處。因該盒只可維持半小時。
- (六) 此後祇可用一次。(撕用後)

注意。如安全燈不能燃着時，此盒不合用。

自用急救器(安全盒) SELF RESCUER 左圖為安全盒自銅壳內取出後之情狀

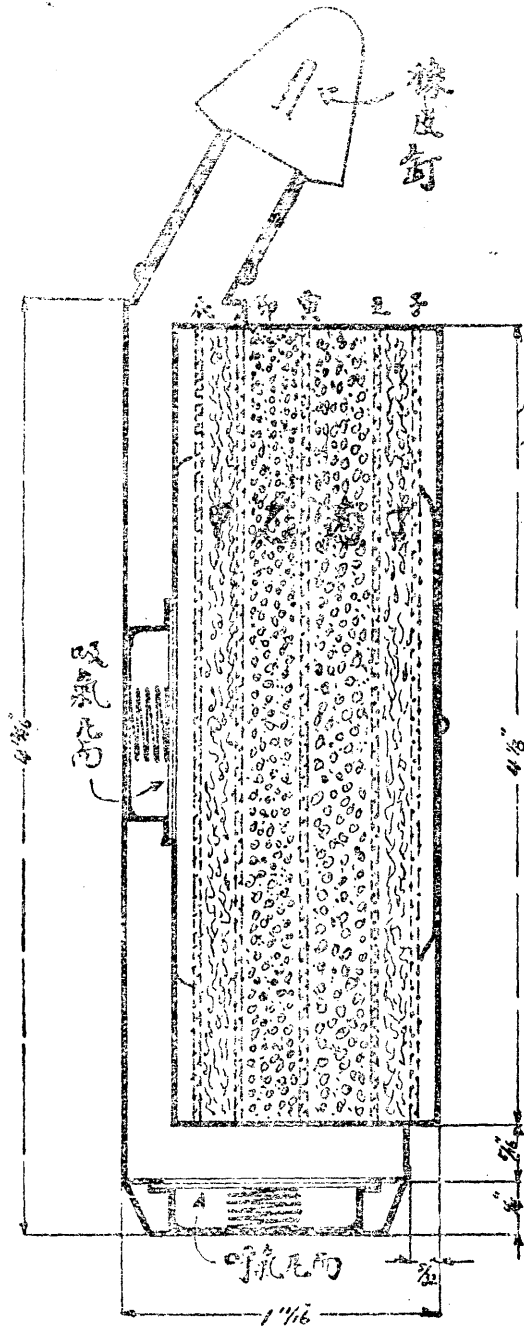
使用說明

安全盒密封於黃銅盒內，平時可置於衣裝內，或樹皮帶上，重為二十一英兩。除去黃銅盒壳，為十三英兩。用時先將盒壳上銅環扣住，用力向後撕近壳底，將安全盒取出。

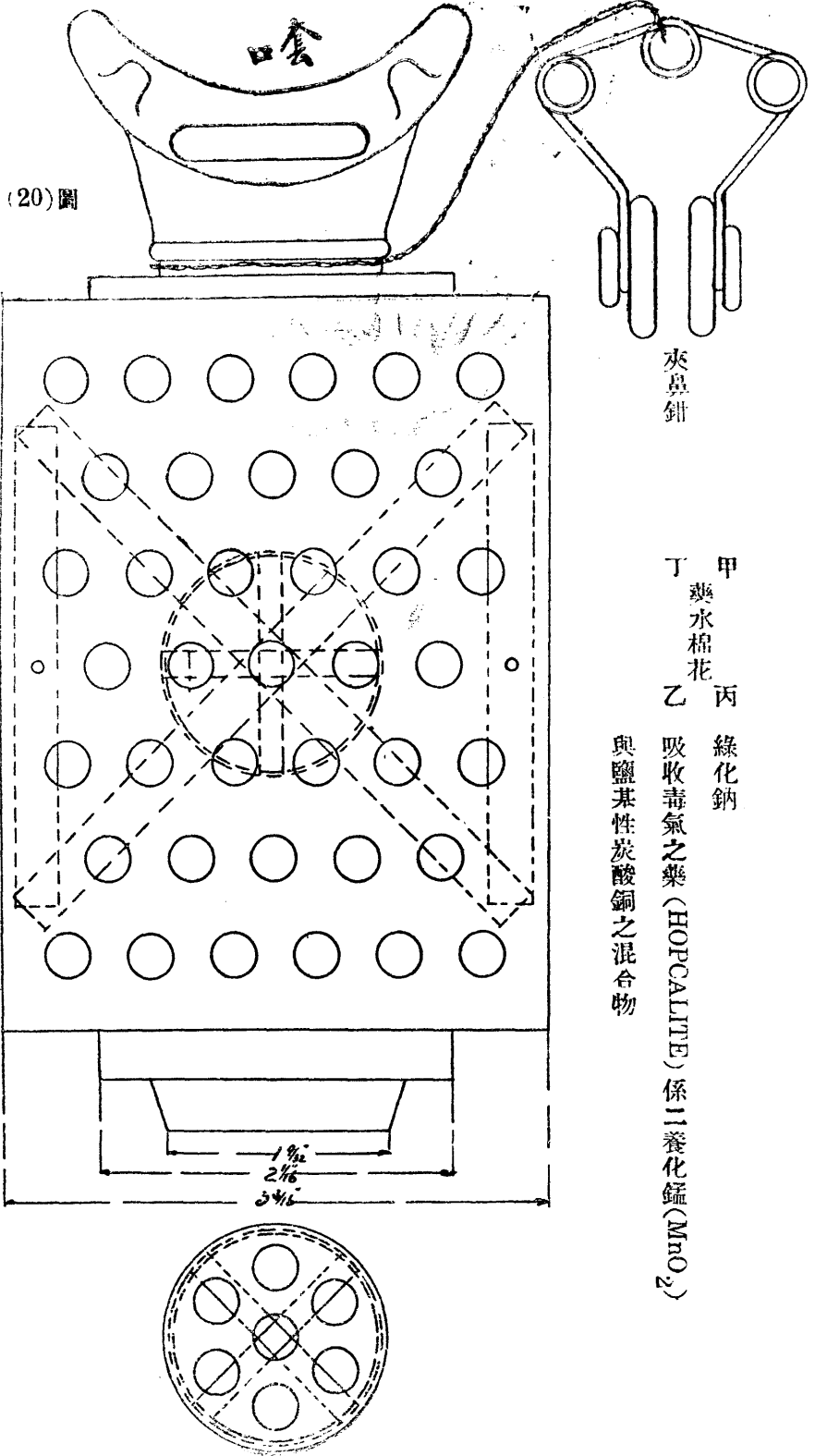
用時先將口套內之橡皮釘咬緊，用夾鼻鉗將鼻孔夾住，然後用口呼吸，務令空氣完全經過安全盒。

安全盒為一帶口套存儲有藥料之白鐵罐。

空氣經過外壳有小孔之白鐵皮入內，經過銅絲綢(子)至(丁)藥水棉花內，在此收回煙及灰。經第二層銅絲綢(丑)至(丙)錄化鈉，此處濾去蒸汽。經過第三層銅絲綢(寅)至(乙)吸收毒氣之藥，內為一種混合藥料，將有毒之○○吸去。經過第四層銅絲綢(卯)至(甲)藥水棉花，在此除去粉塵。出第五層銅絲綢(辰)經過吸氣凡而至口內。用過之空氣，經吸氣凡而後面，直至呼氣凡而出。



(19) 圖



(20)圖

此盒只能除去  $O_2$  不能防養氣之不足

夾鼻鉗

甲 綠化鈉  
乙 吸收毒氣之藥 (HOPCALITE) 係二養化錳 ( $MnO_2$ ) 與鹽基性碳酸銅之混合物  
丙 藥水棉花

丁

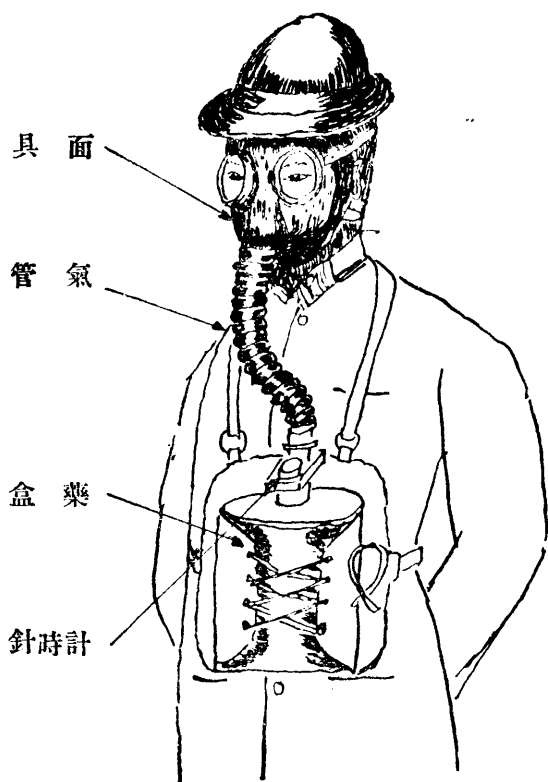
1 1/2  
2 1/6  
3 1/6



(二) 救護具如後圖，井下發生爆炸或危險時，下井去救護受傷工人時，應用此具，其用法詳述於後：

戴上後形式

(21) 圖具護救



用法概要

- (1) 除去藥盒上蓋及下面底蓋之封布。
- (2) 將面具戴上。
- (3) 氣管安在藥盒之上蓋螺絲口上。
- (4) 將面具上各帶扣緊。
- (5) 計時針是否在○度上。
- (6) 將腰帶扣緊。

- (7) 用手將藥盒之下口托緊，然後深吸，面具應緊貼面部，方可入內工作。(此層最要)
- (8) 留心計時針自○至1—4至1—2至3—4等。
- (9) 計時針將轉至○時，應即另換新藥盒。
- (10) 一藥盒可繼續或間斷的用，至計時針自○轉至○爲止。

- (11) 每盒約可用二小時，如計時針或有不靈時，應另用表對正之，或另行記錄之。
- (12) 每盒不論用若干時刻，用後立即記下，如用過一次後，雖不再用，然過一年，即失功用。
- (13) 藥盒不用時，應將上蓋旋緊，下口封布粘上，並存於救護具箱內。
- (14) 救護具箱應存於溫度不寒不熱之處。
- (15) 如每次使用時，一盒不足，另換藥盒後，應查計時針是否在○處。
- (16) 設使用救護具者，微覺有煙氣或感困難時，雖計時針未有一轉，(即○至○)亦須重換藥盒。
- (17) 面具上之玻璃及各部份，應常查驗之。
- (18) 安全燈不能到之處，(即缺少養氣之處)此具不合用。
- (三) 救護隊 (First aid Squad) 每井每班各應組織一救護隊，監工副監工或工頭任指揮之責，挑靈巧強壯之例外井工為隊士，每月訓練一次，作救護連人諸工作，并由醫務股醫生共任教練手術，醫院員役，每班亦各有一二人，與井工雜作，以期熟悉。井口房，井工股，醫院，井下，各備救濟具若干，一遇事故，由工務課井工股監工指揮救護。

## 第六篇 井工管理預防法及電氣使用預防法

### (甲) 井工預防

- (一) 凡井工下井，必由井口警察檢查，不准攜帶洋火，火石，紙烟，及其他引火物。
- (二) 新下井工人，除推車及石工打掃助手外，致少需有三個月以上之練習，方准入煤洞。
- (三) 燃放炸藥及攜帶炮藥之工人，須經監工認可。

- (四) 平巷及行車之風巷之斜度，不得過千分之八，每月測量一次，屢次告誡不修改者，撤換工人。
- (五) 無論頂底板之石與煤，如何堅硬，石煤掌離最末支柱之架，不得在一公尺半以上。
- (六) 監工副監工須有三年以上井工之經驗。
- (七) 煤氣在百分二以上時，該處即行停工，先通空氣。
- (八) 凡工作之地，無論何項工人，如有受煤毒（即炭養）之朕兆時，即須停止工作從事改換空氣。
- (九) 凡工作之地，如鳥鼠等試驗品有受煤毒之朕兆時，該處工作停止，工人退出，改換空氣。
- (十) 在認為危險含煤毒之地帶，不得不從事換氣通風等工作時，每工人應攜安全盒一個，發給安全盒時，應驗明該盒及其藥品有效與否，領盒人，亦須明其使用方法為要。
- (十一) 每班監工，必須有一組以上，經過訓練之救急組，如遇事端，隨時可以調遣。
- (十二) 井下電話與工務課通話，須即日裝置井下式之話機。
- (十三) 頂板鬆動之石，隨時取下，凡工人於鬆石不取下者受罰。
- (十四) 棚柱受損，隨時由監工指揮抽換，若棚柱之力不勝任，在煤巷改用疊木堆，在石巷改磚拱。
- (十五) 孔隙太大之地，不許工作，須先支柱或充填。
- (十六) 採煤處壓力太大之地，應停止工作，候壓力勻稱，始可進行，如有二英尺見方以上之大石塊下壓時，停止工作，候石塊停止下崩，始可復工。
- (十七) 有二石巷平行者，分進出二車道，不得紊亂。
- (十八) 井下如有事故發生，無論何人，須即時報告工務課。

(十九)未經工務課許可者不得下井下參觀，參觀者必需由井下職員引導，在井下者，不論局內外人員，是井工，非井工，概須聽井工職員之指揮。

(二十)凡井下不守秩序之行爲，概由監工制裁之。

(廿一)使用炸藥，有無危險，及應當使用何項炸藥，應隨時審擇之。

(廿二)註意乾溼之度，尙有煤塵飛揚，首爲灑水，次用米春製之石塵，遍灑有煤塵石煤巷之四周。

(廿三)井工在井下患病，須即時送往醫院診治，傳染病更須注意。

(廿四)井下便尿，須在公共廁所違者處罰。清潔公廁，由監工指揮之。

(廿五)私自啓閉礦燈者重罰。

## (乙)井下電氣使用預防法

(一)凡井下使用之電機及附件，概應保險完全包裹式。

(二)凡井下使用之電線，除爲海電式外，概應裝入防電管子。

(三)凡井下使用之電壓，除抽水機馬達外，概不得過三百八十個伏而脫單位。

(四)電線止准裝在巷之兩傍，離地三尺以上。

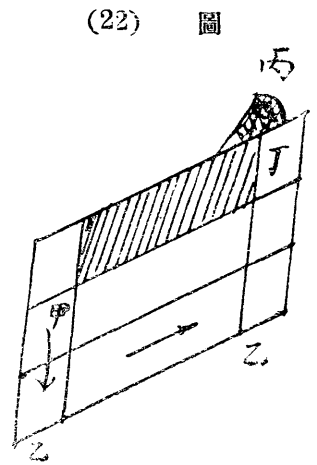
(五)支電線之器具，相距不得在十二公尺以上。

(六)電線引帶，電流不得過量，每方寸以一千恩培爲度。

## 第七篇 試用充填法

(甲)盧謨君述舊公司用就地取材法 每於煤取完之後，因頂板鬆動，一觸卽下，可將取出之虛填滿，上山

巷應深入地板，方不受影響，圖如下，

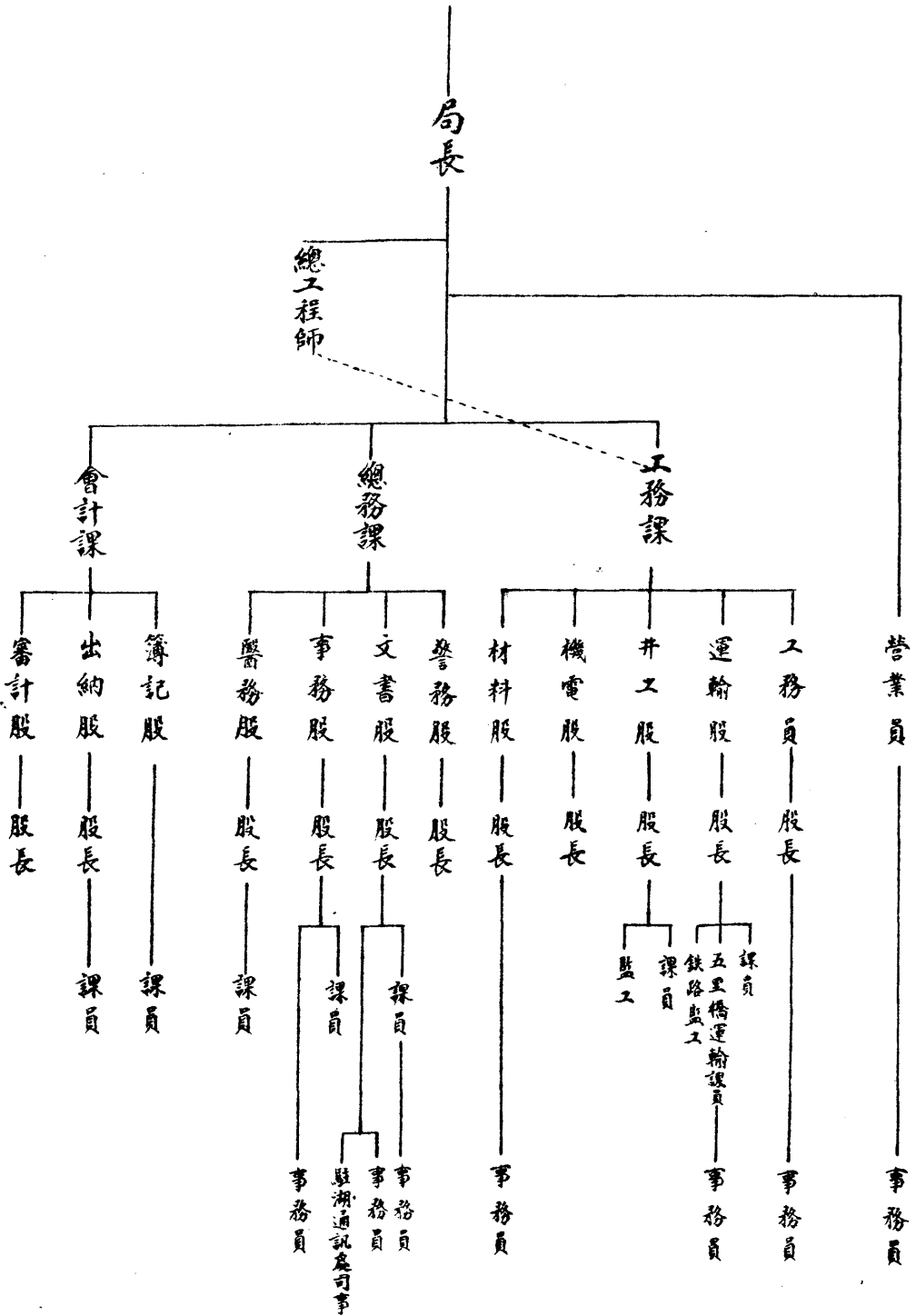


甲爲正煤巷，乙爲上山，丁爲取煤之順槽，丁煤取畢，在丙處將頂板放下，填滿丁巷，可墊七層，此法在無他法時適用之。

(乙)朱伯濤技正述德國式填注法 將煤分條取出，于填注之地，用鐵織之網隔開而填之，在煤與填網相隔甚近。但填注之料，如何運入井內，如何運至填注之地，及一切詳細計畫，當請朱君詳細說明而仿效之。德名礦師 Grumbrecht 審查本礦採礦法後，認爲爲安全經濟理由，舊公司法不適用，必須用井下採取之石，填採煤孔處。現時木料太貴，查舊公司十三年六月十日至十四五日，共產煤二千一百七十九噸，共用木料五千〇十五根，每噸合二根三。現復工時所用木料，每噸約合一元三角，將來當在七八角之間，所省之數，係因用雙石洞，煤巷不需維持以爲通風之用。但每噸六角以上，價嫌太貴，一也。不用充填法，存煤決難採盡，二也。不用充填法，下部之煤，須再開井採取，三也。以上爲德礦師意見，理由甚足。長礦底爲火泥板，又甚碎，如何始可實行，須實在工作方可。現時國內採礦法，除撫順填沙及井陘一部分填土外，無採用充填法者，開濼以不用充填，結果危險不經濟。本礦爲國營礦業，同人自當循正當之途徑，求最好之採煤法，以後工程進至新煤柱時，同人等自當竭力實行，俟有結果，容再發表。

建設委員會長與煤礦局安全設備說明

# 建設委員會長興煤礦局系統表



# 長興礦區總圖

縮尺 式萬份之一



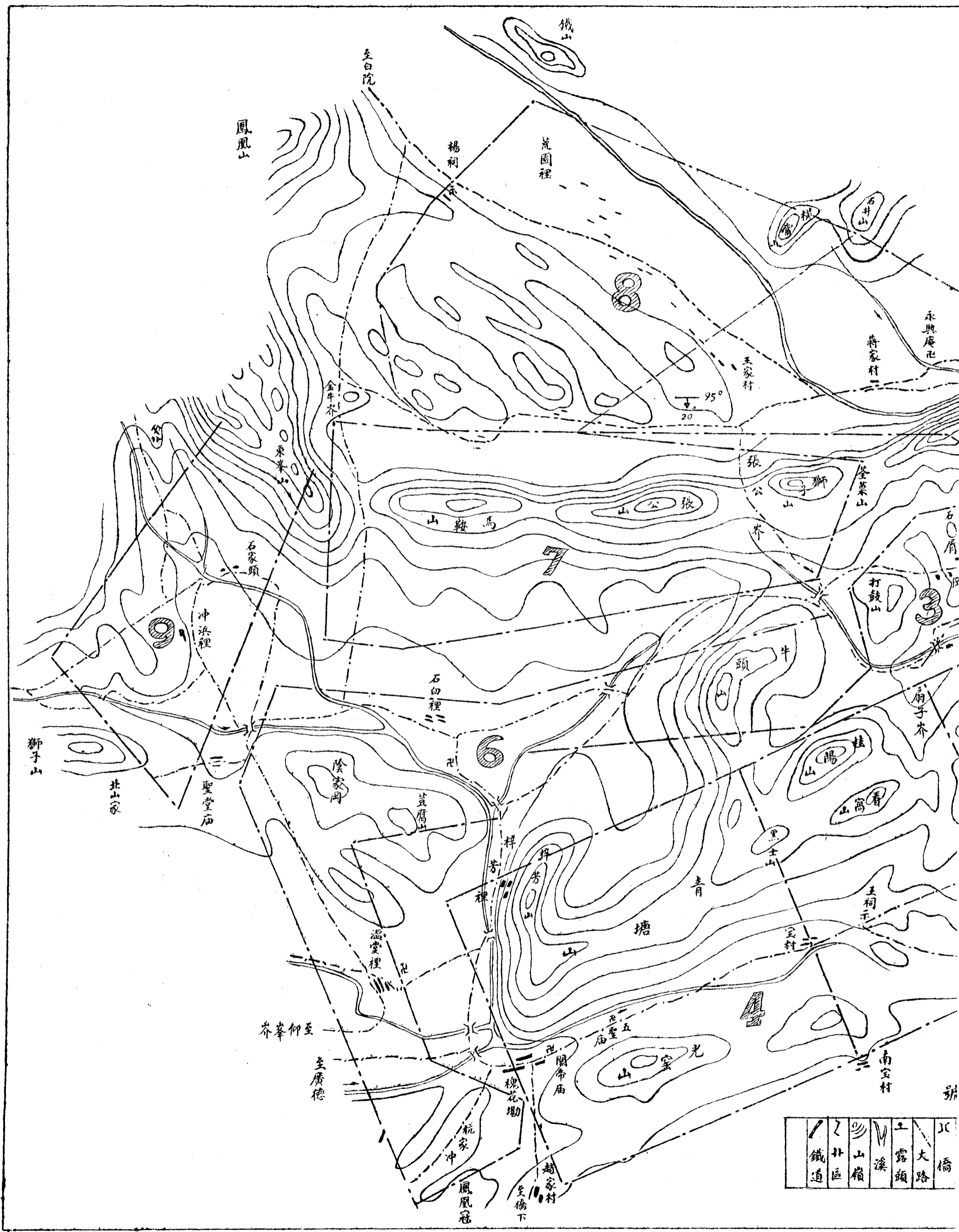
圖號 C.No. 27

| 長興十區表 |     |        |
|-------|-----|--------|
| 號     | 名稱  | 畝數     |
| 1     | 四畝墩 | 3574.3 |
| 2     | 張家澗 | 4950.5 |
| 3     | 石角岡 | 1868.0 |
| 4     | 趙家村 | 5330.2 |
| 5     | 南陽村 | 5389.9 |
| 6     | 石白村 | 5386.0 |
| 7     | 張公嶺 | 5157.5 |
| 8     | 干井灣 | 5210.5 |
| 9     | 東峯峽 | 2671.8 |
|       | 西山  |        |

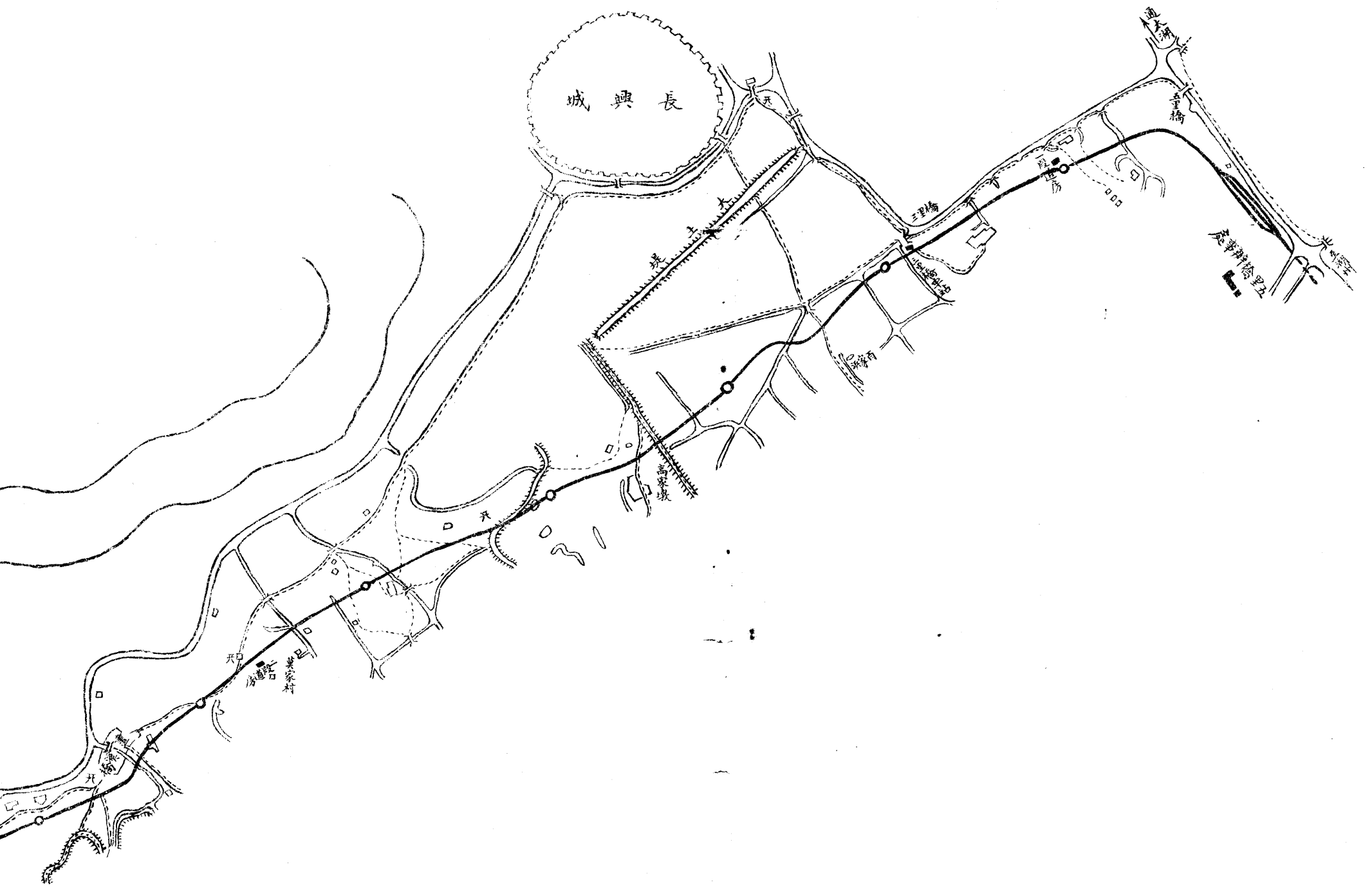
|    |    |   |    |    |   |    |    |   |    |    |    |    |
|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|
| 鐵道 | 山嶺 | 溪 | 露頭 | 大路 | 橋 | 廟社 | 祠堂 | 村 | 老井 | 新井 | 長井 | 長井 |
|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|

號符





|    |    |    |   |    |    |   |
|----|----|----|---|----|----|---|
|    |    |    |   |    |    |   |
| 鐵道 | 山區 | 山嶺 | 溪 | 露頭 | 大路 | 橋 |

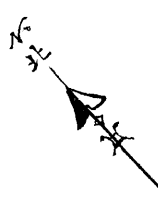
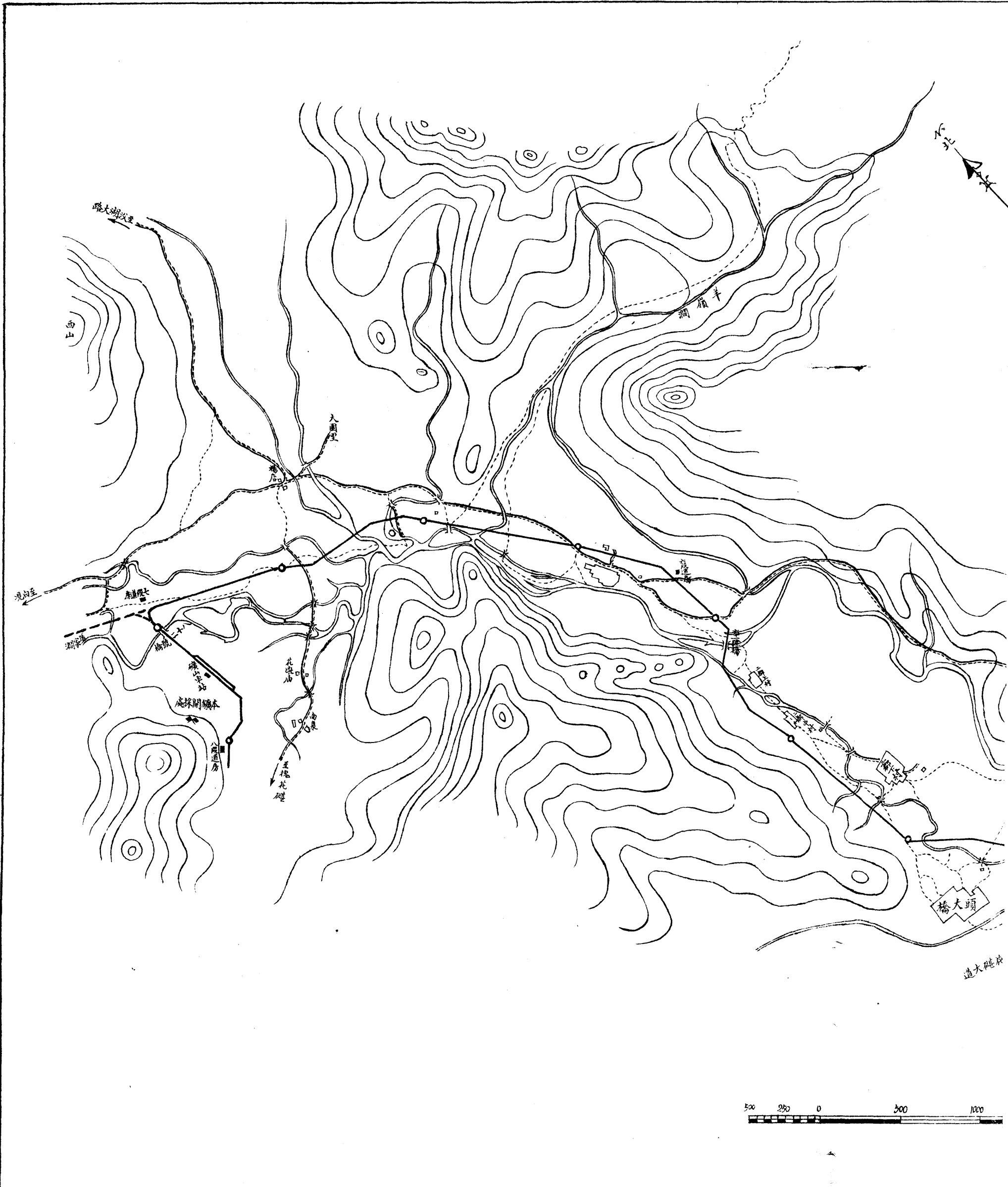


| 號 |    | 符  |       |    |    |    |     |    |  |
|---|----|----|-------|----|----|----|-----|----|--|
| 房 | 堤岸 | 河道 | 土路    | 石路 | 城垣 | 山嶺 | 鐵路線 | 礦場 |  |
| ☐ | ⚡  | ~  | - - - | Y  | ⊙  | ⌒  | —   | ⚡  |  |

圖測繪者 No. 12.  
沈世昌







大湖改道

向平

羊頭洞

大園堡

橋石口

現向至

廟道橋

湖潭

廟道橋

底採開礦本

八國通房

花梁廟

油泉

至槐花碾

廟道橋

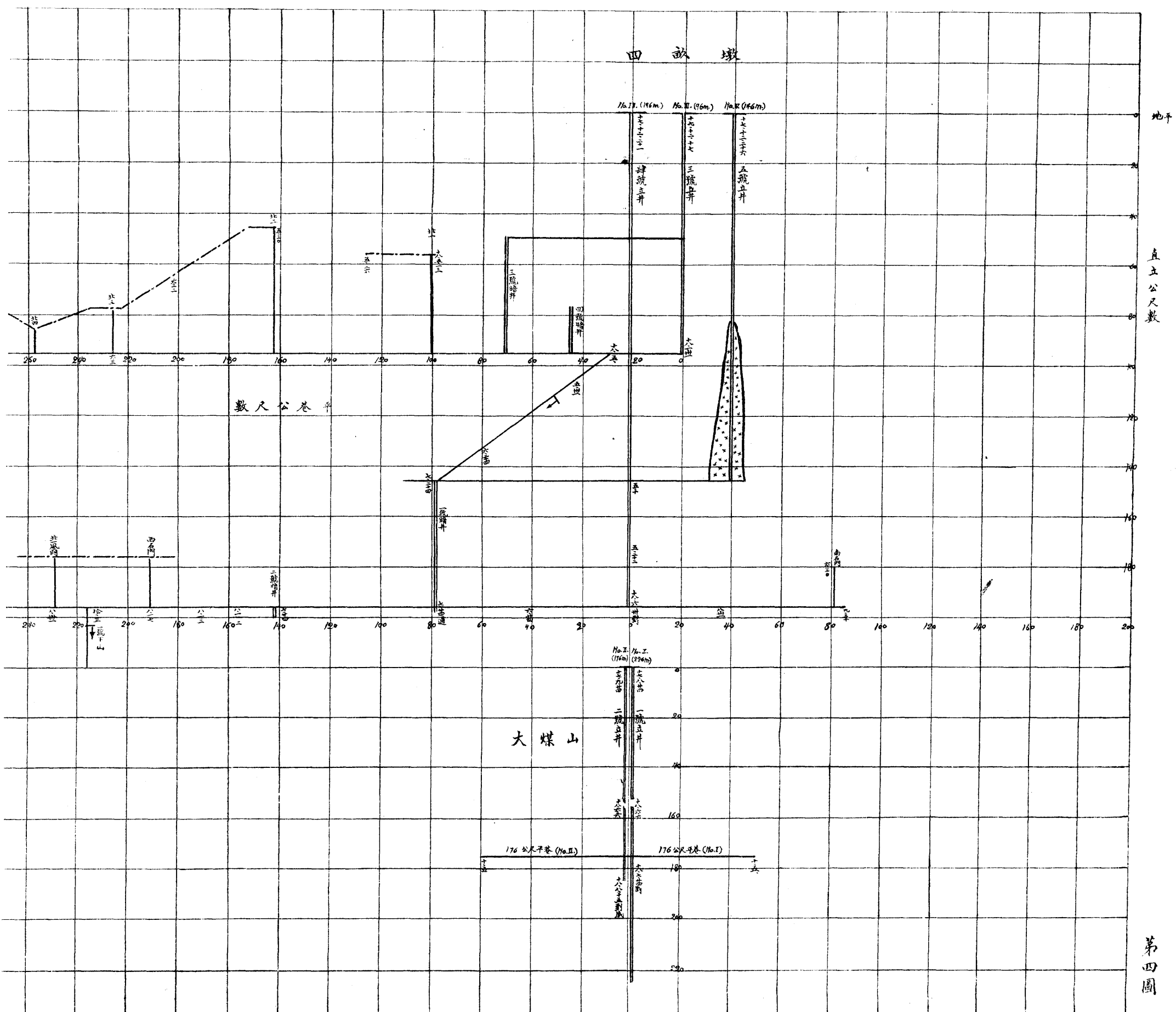
廟道橋

廟道橋

橋大頭

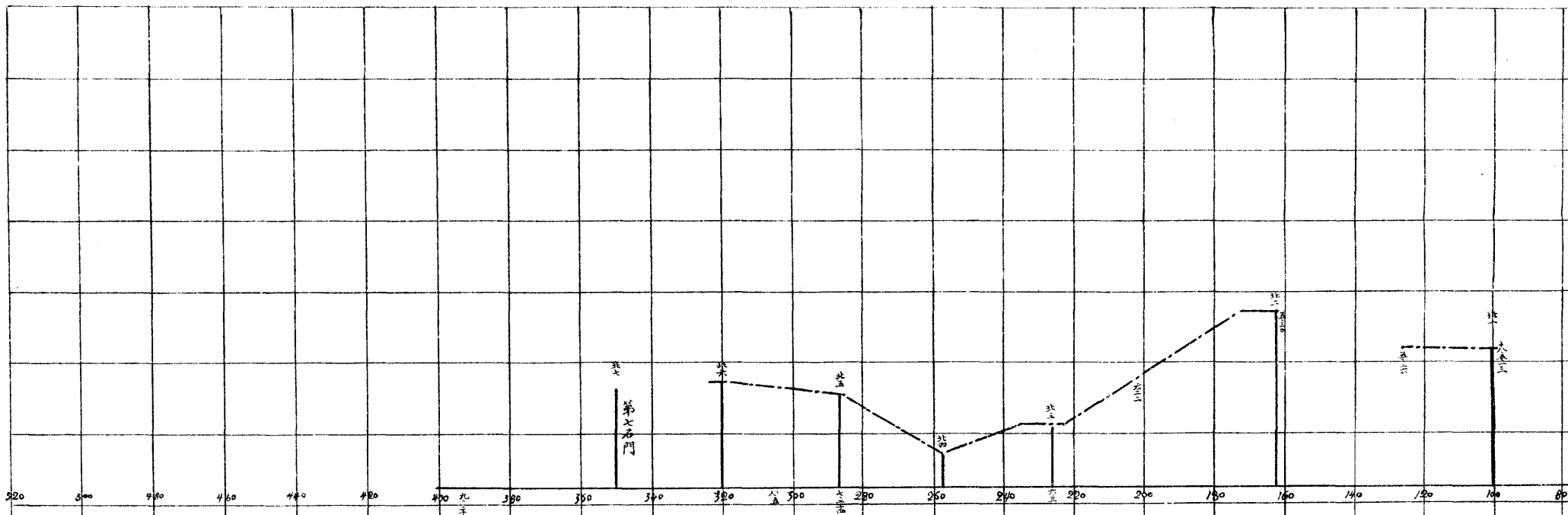
道大龍院



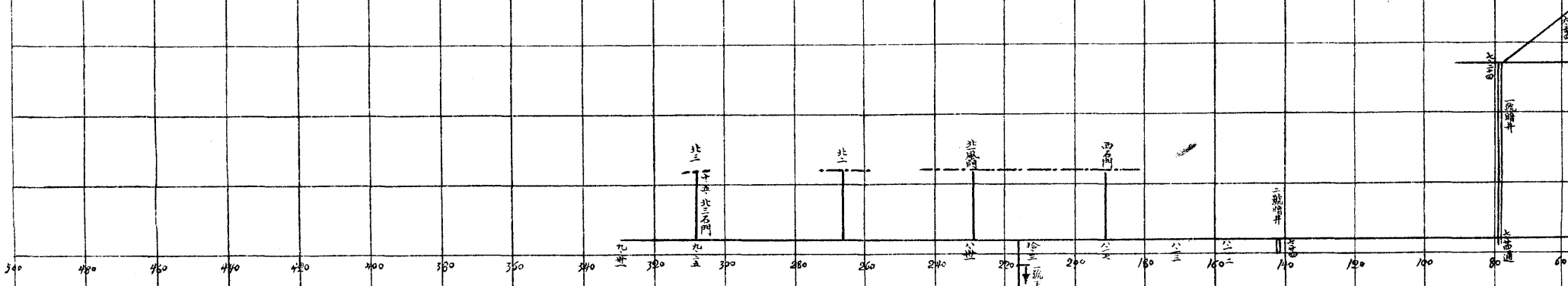


地平  
直立公尺數

第四圖



數尺公巷井



建設委員會長與煤礦局

復工工程進行表示圖

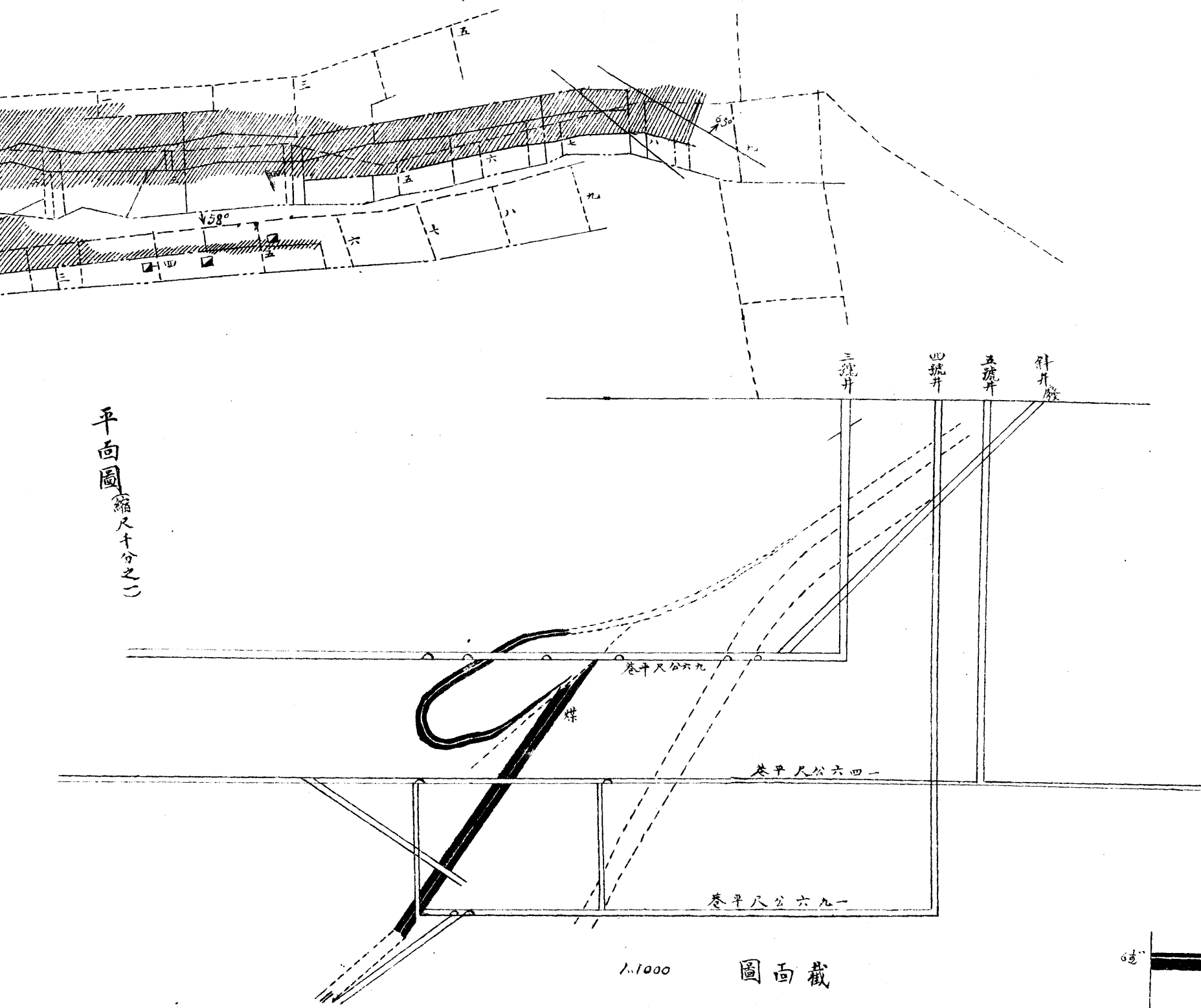
比例：一英寸等於二十公尺

十八、五、廿三

建設委員會長與煤礦局四級墩礦場

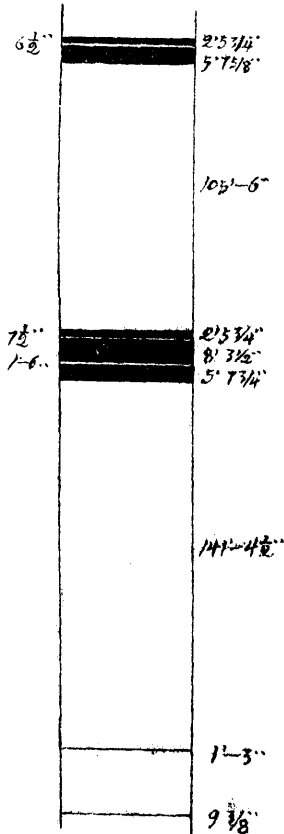
新舊竅工合圖

舊圖約至民十三年六月距停工二個月  
 新圖第一次在民十八年十月五日  
 實線表新工 虛線表舊工  
 縮尺 千分之一 每公釐等一公尺

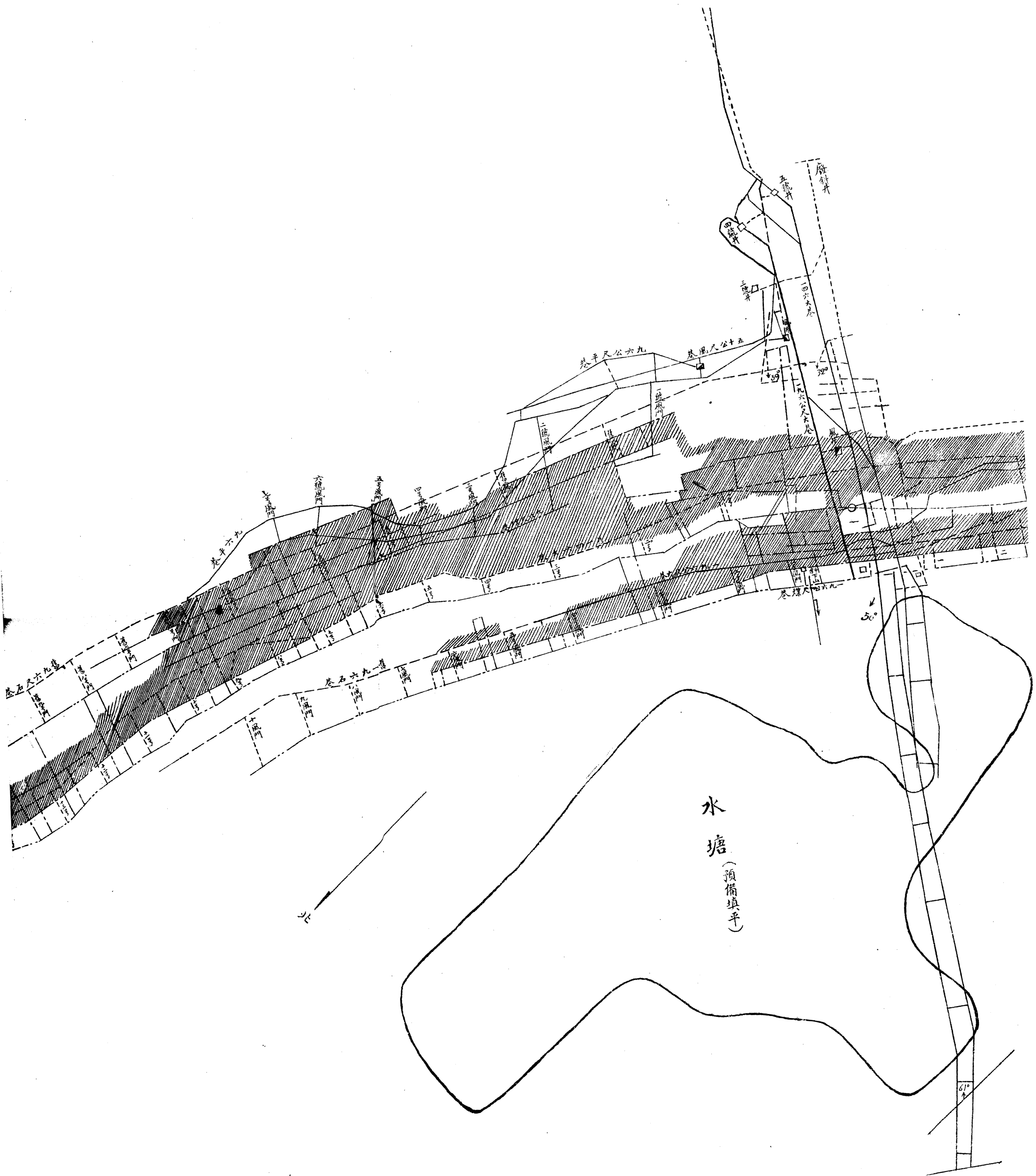


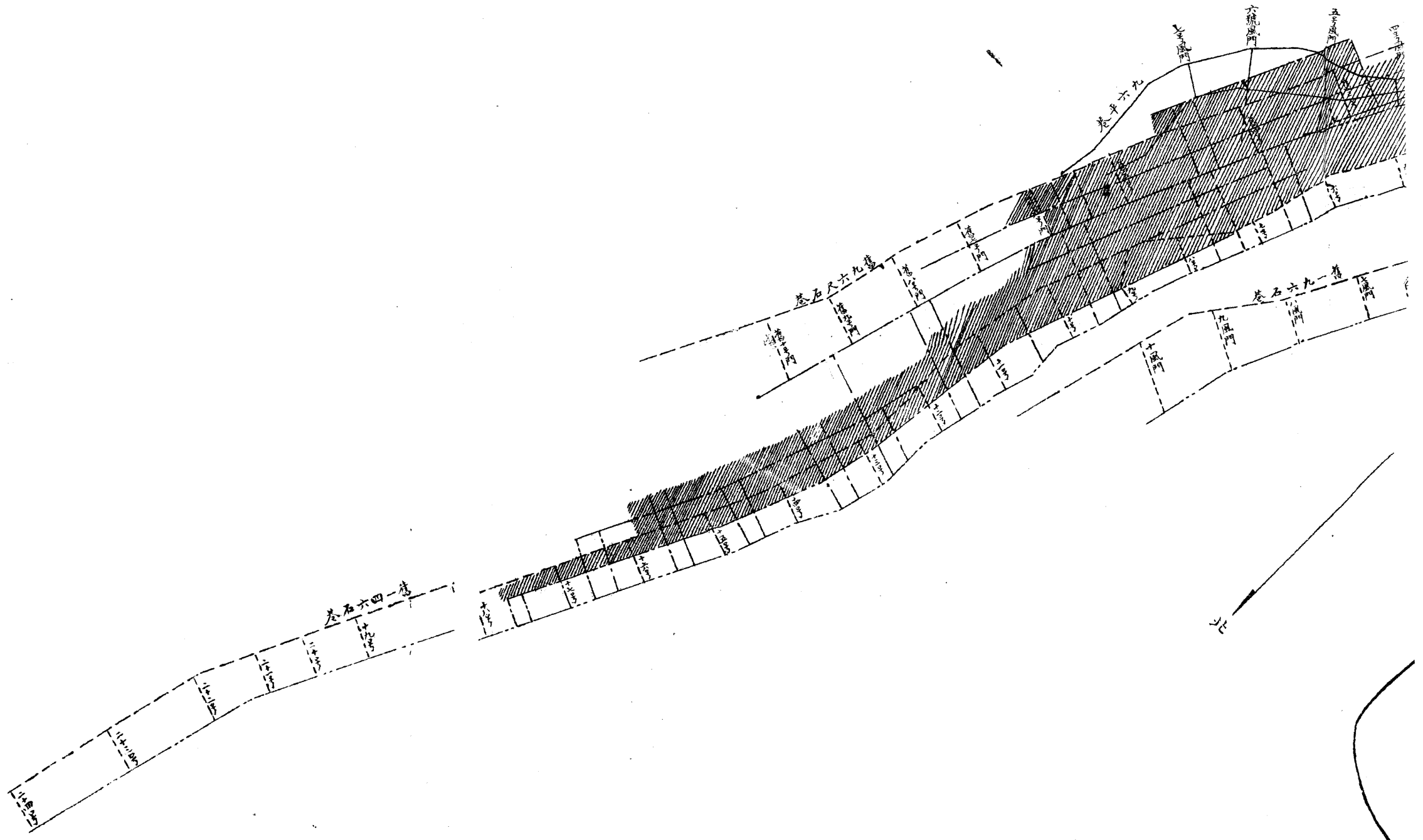
平面圖 縮尺千分之一

圖面截

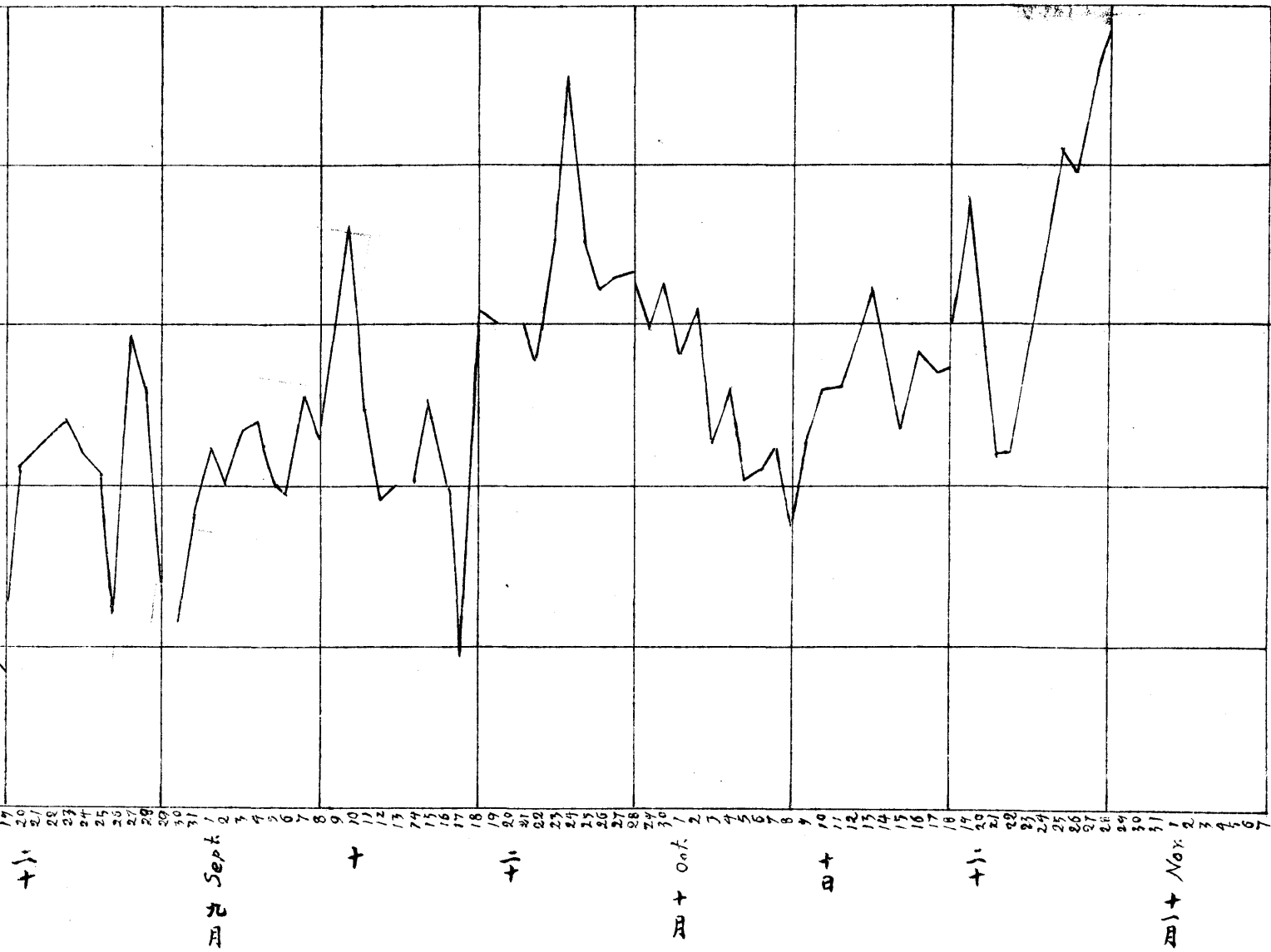




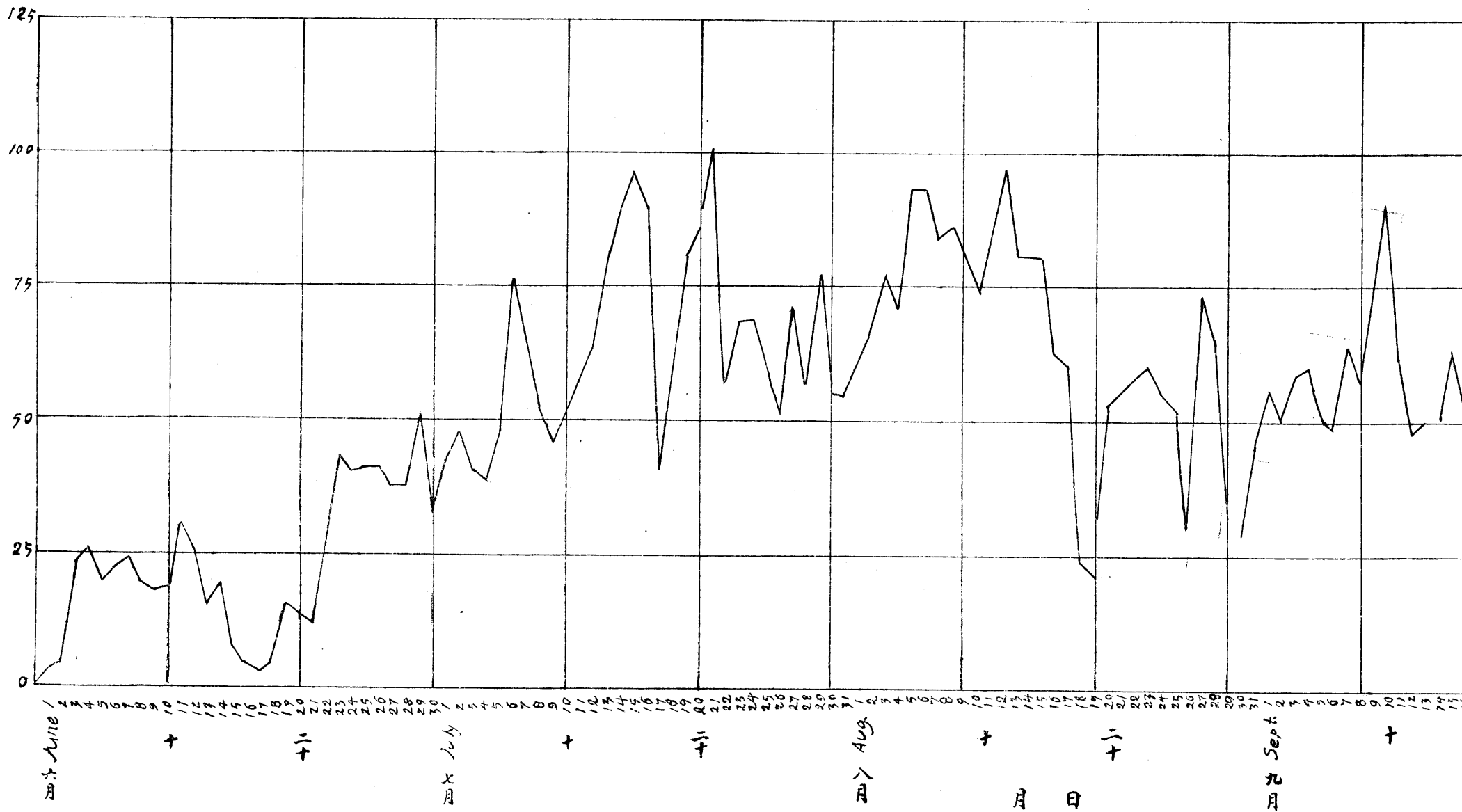




建設委員會長興煤礦局  
 復工期間產煤表 民國十八年



每日產額噸數



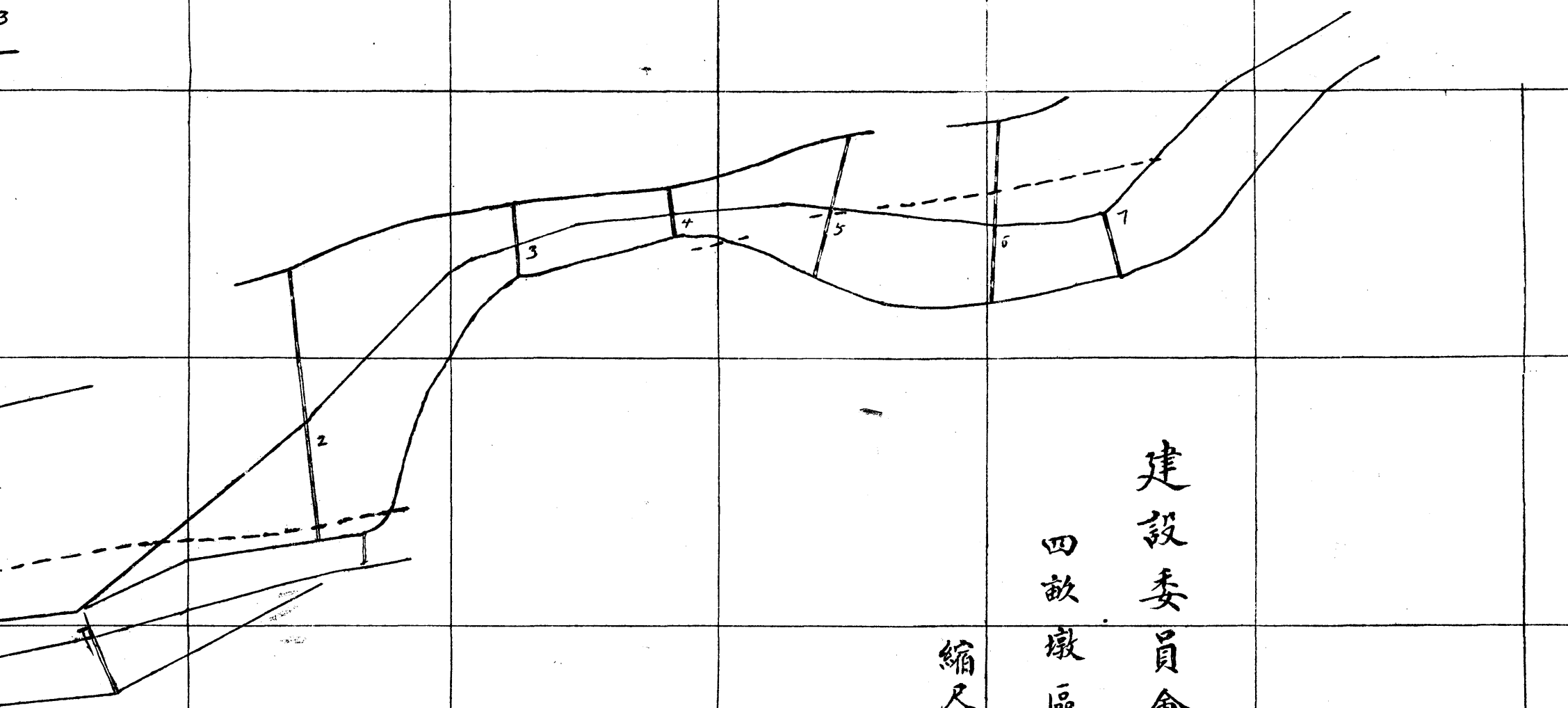
+100

+150

+200

+250

+300



建設委員會長興煤鑛局

四畝墩區井下坑道圖

縮尺千份之一

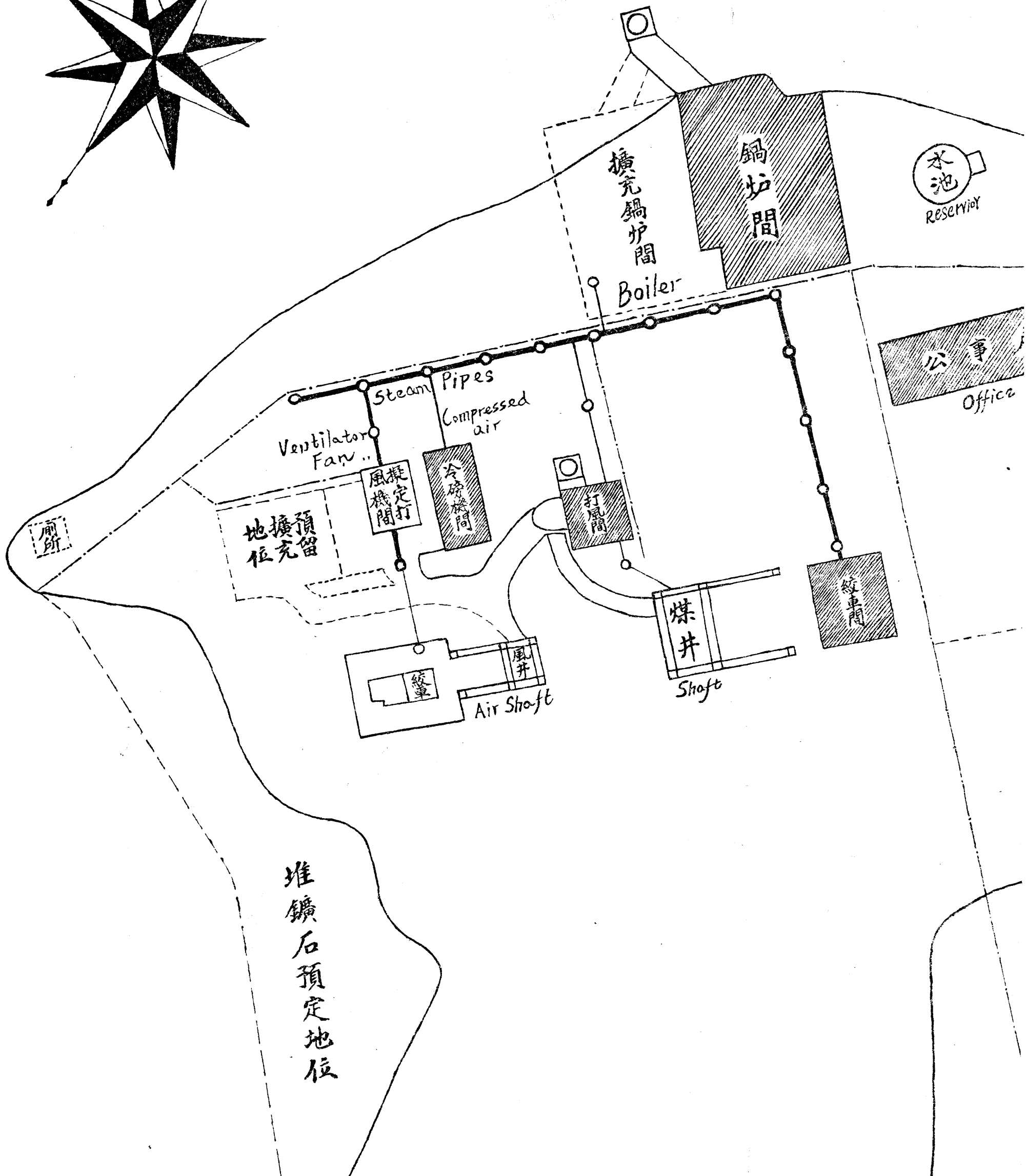
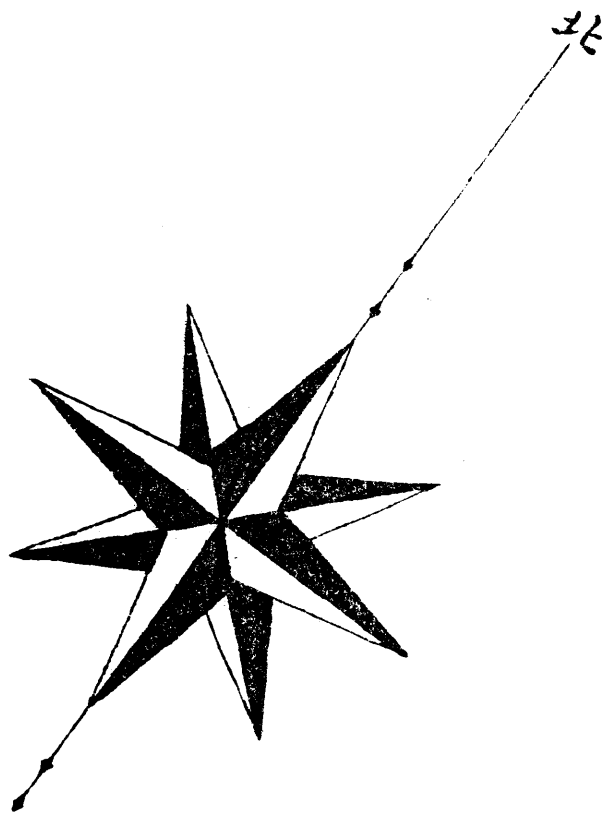
十八·九三二

- 暗井
- 大井
- 斜窿

- 五十公尺風巷
- 石巷
- 八七公尺風巷
- 九六公尺)巷
- 九六公尺石巷
- 煤巷
- 石門
- 一四六公尺老巷
- 石門
- 一九六公尺石巷
- 一九六公尺煤巷
- 石門
- 上山
- 下山
- 各巷



# 平場山煤大

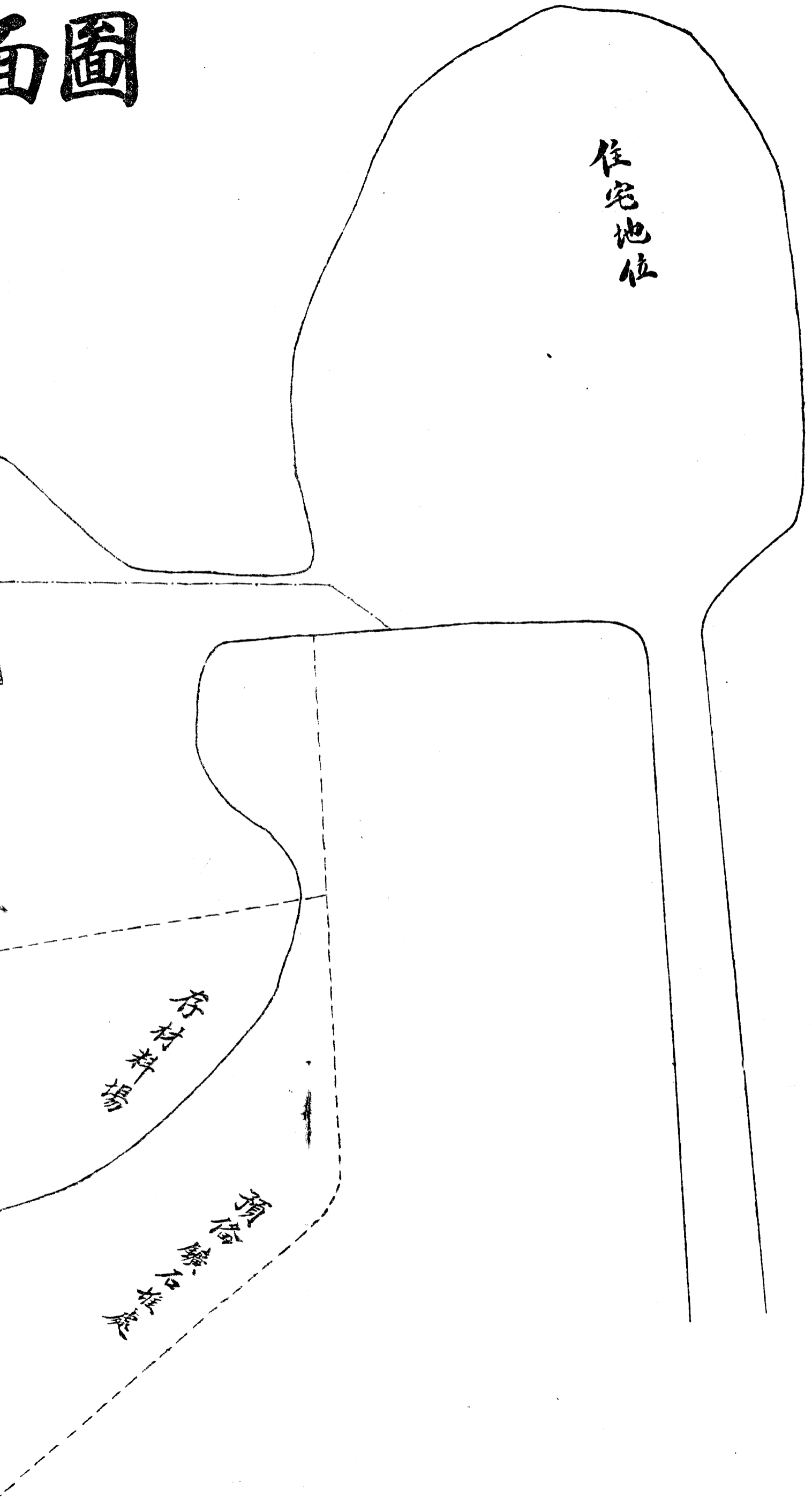


# 面圖

住宅地位

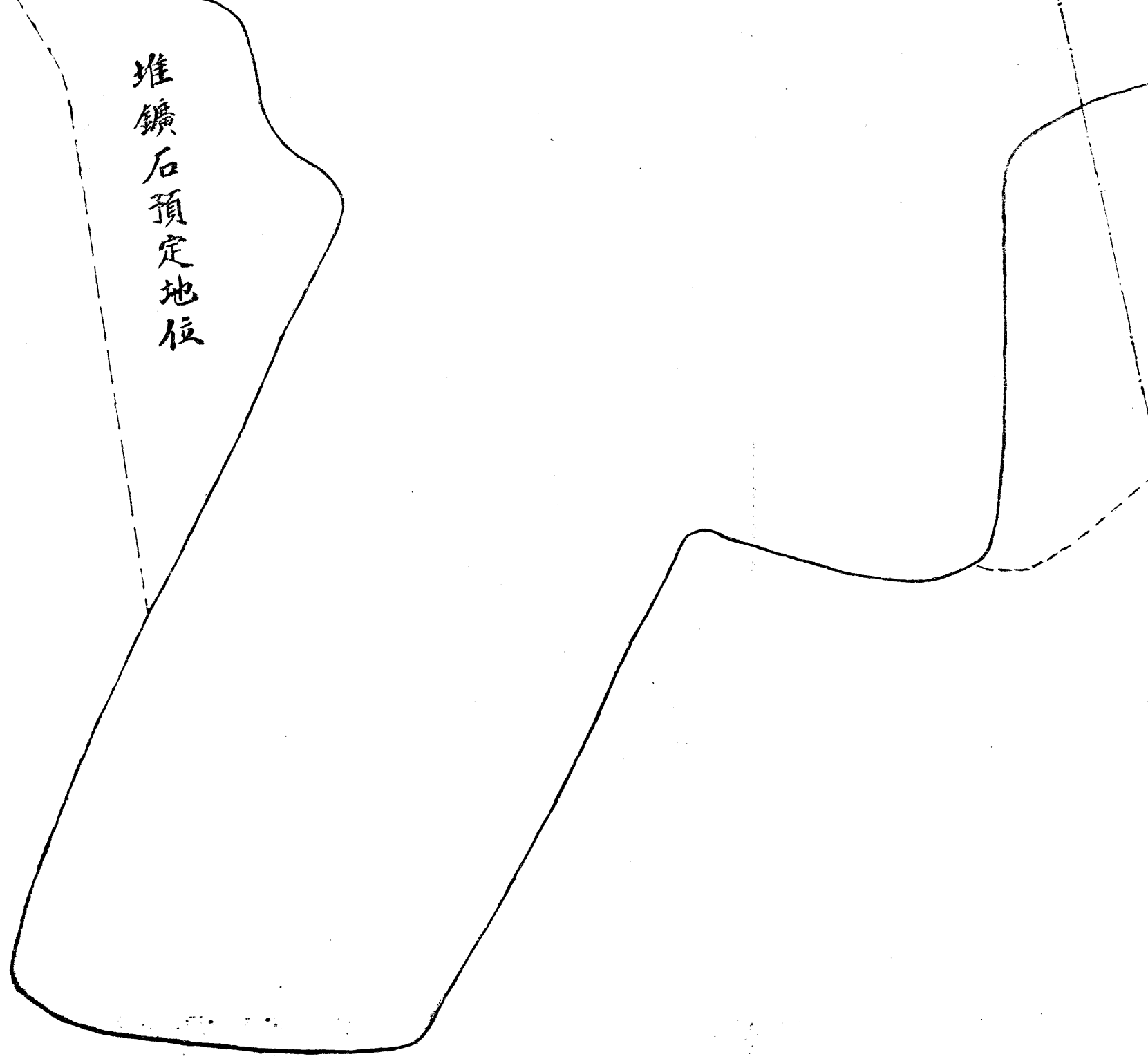
存  
林  
地

實  
業  
地  
區





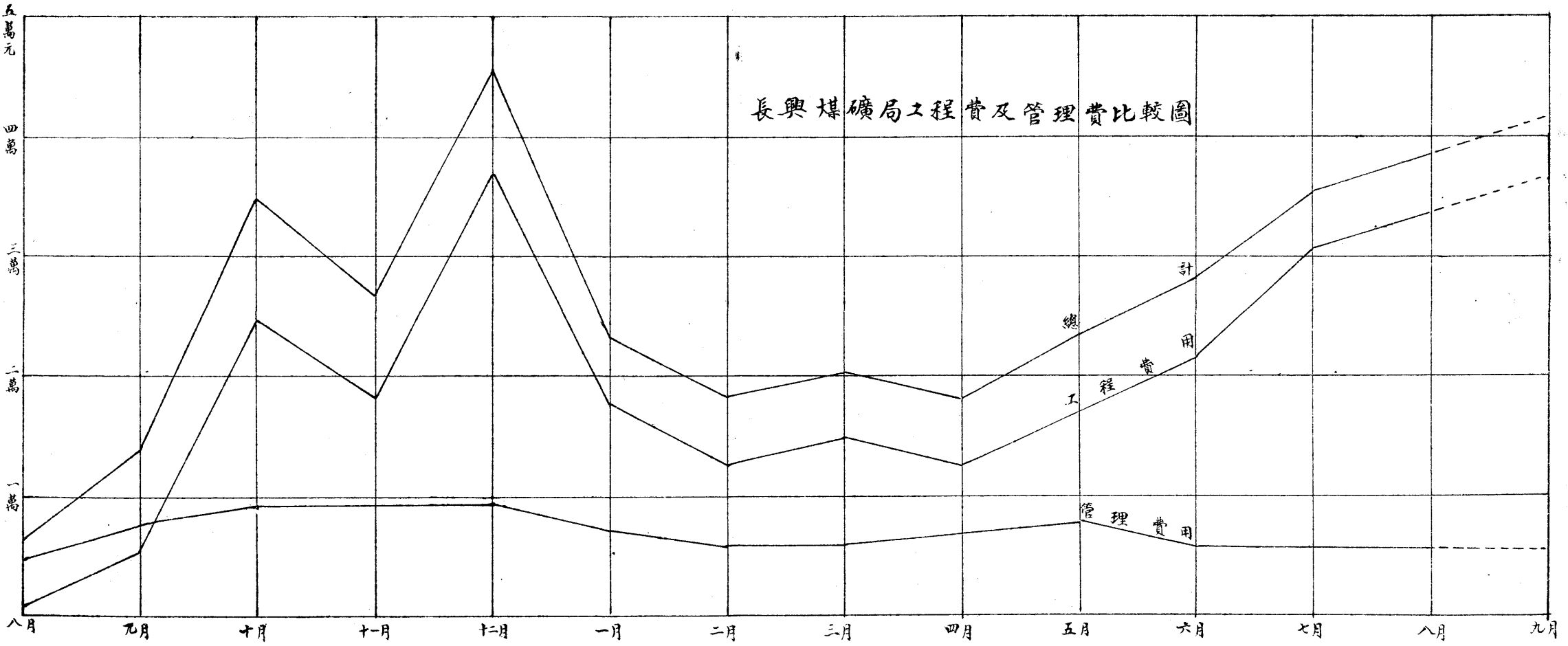
堆鑛石預定地位



存  
存  
場

預  
備  
場

長興煤礦局工程費及管理費比較圖



上海图书馆藏书



A541 212 0010 7784B

上海書畫社

1980

1.00

1629706