

建設委員會辦理長興煤矿之經過

建設委員會辦理長興煤礦之經過

建設委員會祕書處編印

建設委員會辦理長興煤鑛局之經過

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 鑛局組織

第二節 修復鑛井

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

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 長興煤礦之現狀

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 四畝墩鑛場新舊鑛工合圖

六 四畝墩井下坑道圖

七 大煤山工場平面圖

目 錄

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，根據鑛法，其探鑛權應亟取消，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，組織長興煤鑛局，積極籌備復工開採，是爲本會接辦長興煤鑛之發軔。

第二章 接收以前鑛廠情形

長興煤鑛停辦於十三年秋，其時齊盧交戰，兵燹數驚，鑛廠人員，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，隧道塌塞，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，藉覘接收以前鑛廠之情形。

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，如齒床、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。

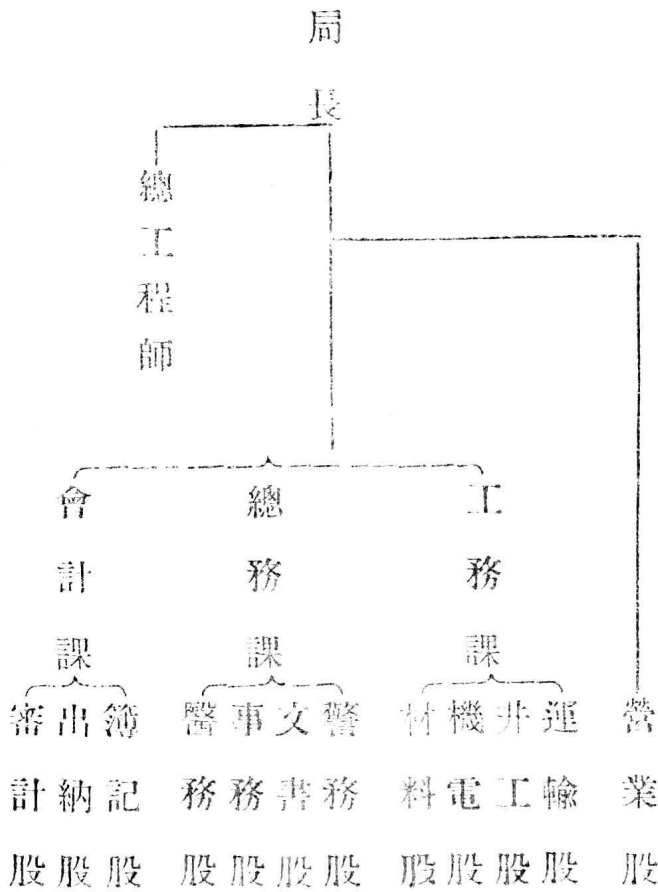
而已。

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，派陸子冬爲局長，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



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，大水爲災，六十一號六十四號橋樑均全部沖毀，五十八號八十四號橋樑牆，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，鋼軌沖出路面，蟠曲不復成形。鑛局比即飭工程速修理，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，比較國內任何鑛井爲甚，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，幸尚未遭特大危險。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，實因舊鑛呈羅棋布之所致也。

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（Infinite 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，現均撥用長煤，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

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尙遠。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，而考查以下蓄煤尙富，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，不惟煤巷改用雷燈，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，除井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 長鑛運煤鐵路，自鑛廠至五里橋，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，莫此爲甚。現在出煤稍多，營業情形稍好，擬即著手爲鐵路之改正及整理，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爲目的。

(乙)擴張卸煤橋 長鑛產煤，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，實爲長煤唯一之出路，亦即爲長煤唯一之屯積地，每日卸裝手續，甚爲繁忙。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，爲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，且常有偷煤攙水種種弊端。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。現在每日產量尙小，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

的唯一刊物

調查國內外建設情形

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

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 ft. 圓) × 15 ft. 圓 × 16 ft. 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，春夏秋冬三季，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) 將現有煙道之烟，接連經大煙囪出煙；(二) 在大烟突下放置汽管放汽；(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，皆期使烟突內上升氣的溫度，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，