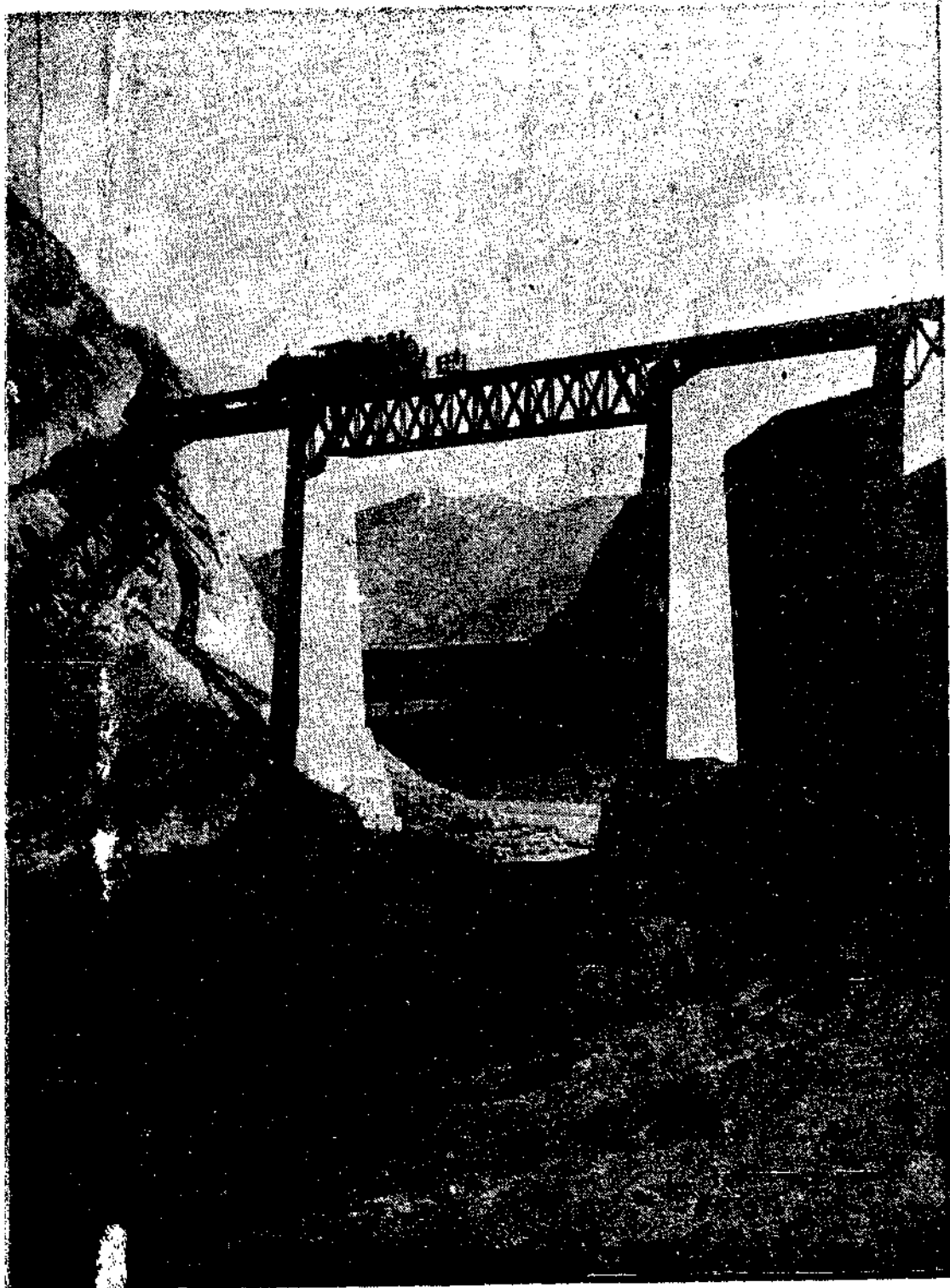


# 現代鐵路

第三卷  
第一期



## 要目

- 鐵路財務
- 閩贛綫踏勘紀
- 前滿鐵機車概況
- 美國鐵路工會
- 機車添煤機
- 吊橋設計簡法
- 傳記——薩福均
- 路聞

現代鐵路雜誌社主編

民國三十七年一月一日出版

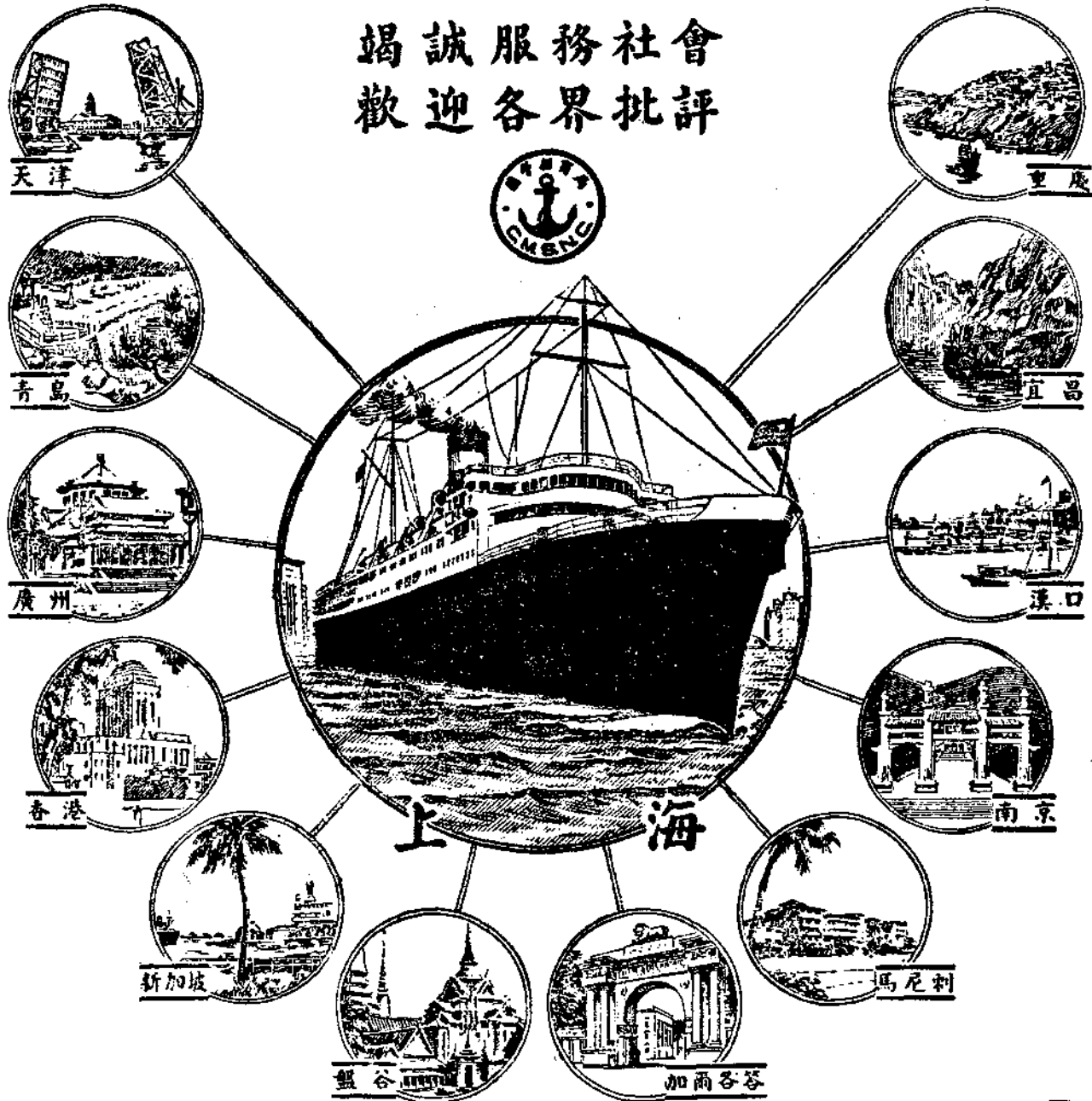
南京圖書館藏

# 國營招商局

總局：上海(○)廣東路二十號·郵局信箱一七二二號·電話一九六〇〇轉接各部

## 發展中國航運 促進對外貿易

竭誠服務社會  
歡迎各界批評



營業處：上海(○)四川路一一〇號 電話一九六四六 ★ 船期問訊處：電話一四一八八

南北洋線：甯波 溫州 福州 基隆 高雄 廈門 汕頭 香港 廣州  
 海州 青島 天津 秦皇島 葫蘆島 營口  
 長江線：鎮江 南京 蕪湖 安慶 九江 長沙 漢口 沙市 宜昌 岳陽 重慶  
 海外線：海防 馬尼拉 新加坡 盤谷 仰光 加爾各答

中國科學期刊協會聯合廣告 (以筆劃多少為序)

中國技術協會出版  
**工程界**  
通俗實用的工程月刊  
•編輯發行•  
**工程界雜誌社**  
上海(18)中正中路517弄3號  
•總經理•  
中國科學圖書儀器公司  
上海(18)中正中路537號

國內唯一之水產刊物  
**水產月刊**  
介紹水產知識  
報導漁業現狀  
民國廿三年創刊卅四年復刊  
**上海魚市場編印**  
發行處  
上海魚市場水產月刊編輯部  
上海江浦路十號

通俗性月刊  
**化學世界**  
普及化學知識  
報導化學新知  
介紹化工技術  
提倡化工事業  
售價低廉 學生另有優待  
**中華化學工業會主編**  
上海(18)南京路203號  
中國科學圖書儀器公司  
上海(18)中正中路537號

全國工程界唯一的  
連繫讀物  
**中華工程週報**  
工程消息 報導詳實  
專家執筆 內容豐富  
**中國工程事業  
出版公司**  
南京(2)中山東路  
四條巷163號

**中華醫學  
雜誌**  
**中華醫學會出版**  
上海慈路路41號

**世界農村**  
介紹最新農業科學  
設計建設農村切實辦法  
全國唯一大型農業月刊  
專家執筆 內容豐富  
插圖精美 售價低廉  
**世界出版協社發行**  
主編人：常宗會  
總經理：世界書局及各分局  
售處

**世界交通月刊**  
提倡交通學術  
推進交通效率  
**世界交通月刊編輯部**  
南京白下路93號  
各地世界書局經售

**科學**  
發行最久 內容最新  
傳播學者研究心得  
報導世界科學動態  
**為科學界  
決不可少的刊物**  
每月一日出版 絕不脫期  
**中國科學社編輯**  
中國科學圖書儀器公司  
上海(18)中正中路537號

大眾的科學月刊  
**科學大眾**  
闡述世界科學進展  
介紹國內建設情況  
專家執筆 圖文並茂  
創刊一年 全國爭譽  
**中國大眾出版公司  
出版**  
上海博物院路131號323室

**科學世界**  
科學專家 大學教授執筆  
研討高深科學知識  
介紹世界科學動態  
出版十五年 銷路遍世界  
**中華自然科學社出版**  
總社：南京中央大學  
上海分社  
上海威海衛路二十號  
電話 六〇二〇〇

理想的科學雜誌  
**科學時代**  
內容豐富 題材新穎  
**科學時代社編輯  
發行**  
上海郵箱4052號  
利華書報聯合發行所經售

風行全國十五年  
**科學畫報**  
出版以來 從未間斷  
讀者衆多 風行全國  
專家執筆 內容充實  
插圖豐富 印刷精美  
**楊孝述主編**  
中國科學圖書儀器公司  
上海(18)中正中路537號

國內唯一之纖維工業雜誌  
**紡織染工程**  
中國紡織染工程研究所出版  
**上海江寧路  
1243弄91號**  
中國紡織圖書雜誌社發行  
上海大通路164號

**現代鐵路**  
鐵路專家 集體寫作  
曾世榮 洪紳主編  
**現代鐵路雜誌社發行**  
上海(9)南京西路612/9  
上海郵政信箱2453號

**婦嬰衛生**  
月刊  
楊元吉醫師主編  
以新奇,有趣,生動,通俗,  
之筆墨介紹衛生常識。  
**是婦女的良伴  
是嬰兒的保姆**  
**大德出版社發行**  
上海江寧路二九三號  
大德助產學校

**電工**  
中國電機工程師學會會刊  
中國工程師學會合作刊物  
•登載•  
電工專門論文  
電工學會消息  
發行十五年  
第十六卷本年出版  
中國電機工程師學會主編

**電世界**  
介紹電工智識  
報導電工設施  
信箱——解答疑難問題  
資料室——供給參考資料  
實驗室——介紹簡明實驗  
中國電機工程師學會  
上海分會主編  
**電世界社出版**  
上海九江路50號106室轉  
中國科學圖書儀器公司  
上海(18)中正中路537號

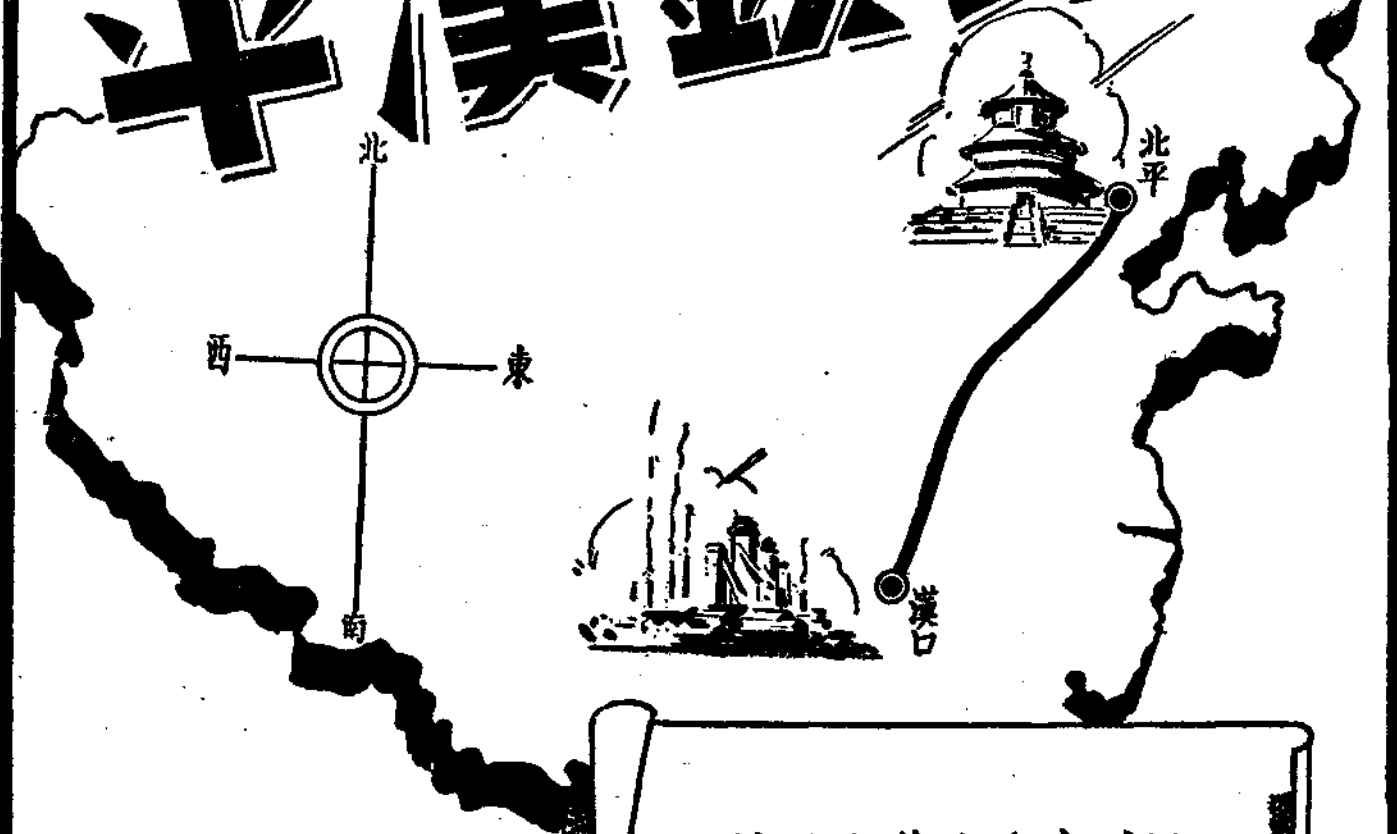
民國六年創刊  
**學藝**  
中華學藝社編印  
上海紹興路七號  
上海福州路  
中國文化服務社代售

民國八年創刊  
**醫藥學**  
黃勝白 黃蘭孫 主編  
綜合性醫藥報導月刊  
民國三十六年五月復刊  
訂閱請函  
上海(18)長樂路1236弄4號  
**醫藥學雜誌社**  
中國科學圖書儀器公司發行  
上海中正中路537號

紡織染界實用新型雜誌  
**纖維工業**  
纖維工業出版社出版  
上海餘姚路698號  
作者書社經營  
上海福州路271號

溝通南北交通大動脈

# 平漢鐵路



沿綫主要出產  
四三三八五〇〇 T

沿綫人口  
一一六八七二三人

位居我國中部  
縮較南北交通  
●  
是全國鐵路樞紐  
佔政治經濟要衝  
●

悅通



北京

天津

濟南

濰縣

蘇州

無錫

揚州

南通

杭州

# 京滬區鐵路

沿綫互廠林立  
助長實業發展

# 粵漢區鐵路

## 主要旅客列車簡明時刻表

36年11月現行 武廣線

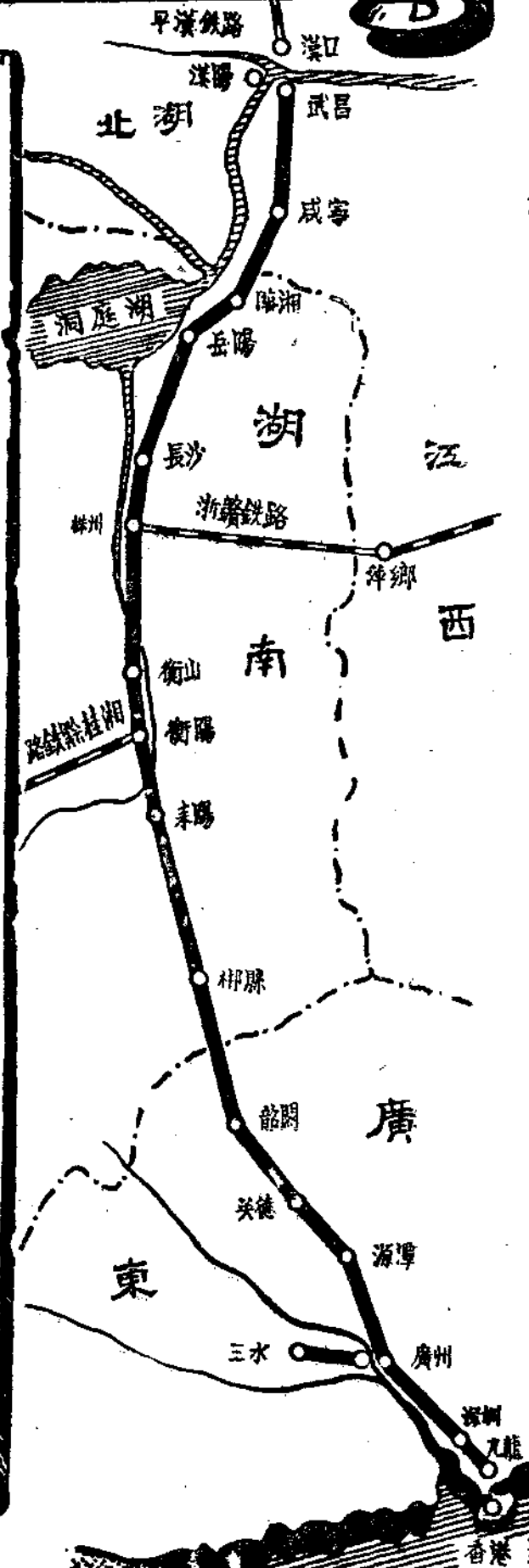
| 6        | 12    | 2     | 車次 | 站名  | 1     | 11    | 5     |
|----------|-------|-------|----|-----|-------|-------|-------|
| 長武<br>特快 | 特快    | 特快    |    |     |       |       |       |
| =        | =     | =     | ↑  | 武昌東 | =     | =     | =     |
| 12.00    | 8.40  | 17.55 |    | 岳陽  | 11.00 | 20.30 | 17.00 |
| .55      | 23.25 | 9.30  |    | 長沙東 | 19.15 | 5.25  | 2.05  |
| 2.10     | 22.44 | 8.56  |    | 衡陽  | .50   | 6.05  | .40   |
| 19.00    | 15.35 | 2.15  |    | 郴縣  | 2.35  | 13.20 | 9.45  |
| =        | 14.45 | 1.25  |    | 韶關  | 3.25  | 14.10 | =     |
|          | 5.35  | 17.00 |    | 英德  | 11.42 | 23.08 |       |
|          | 4.53  | 16.30 |    | 廣州東 | 12.20 | .45   |       |
|          | .45   | 11.00 |    |     | 17.40 | 5.50  |       |
|          | 22.05 | 10.20 |    |     | 18.20 | 6.30  |       |
|          | 13.20 | 3.00  |    |     | 1.46  | 15.04 |       |
|          | 12.38 | 2.20  |    |     | 2.30  | .45   |       |
|          | 8.05  | .59   |    |     | 6.55  | 20.26 |       |
|          | 7.18  | 21.14 |    |     | 7.35  | 21.16 |       |
|          | 22.00 | 12.20 |    |     | 16.15 | 6.15  |       |
|          | =     | =     |    |     | =     | =     |       |

廣九線

| 81    | 10    | 8     | 車次 | 站名  | 7     | 9     | 17    |
|-------|-------|-------|----|-----|-------|-------|-------|
| 特快    | 特快    | 特快    |    |     |       |       |       |
| =     | =     | =     | ↑  | 廣州東 | =     | =     | =     |
| 19.55 | 14.53 | 12.50 |    | 石龍  | 14.45 | 16.35 | 8.25  |
| 18.28 | 13.23 | 11.23 |    | 深圳  | 16.12 | 18.02 | 9.52  |
| 18.17 | 13.10 | 11.13 |    | 九龍  | 16.22 | 18.19 | 10.01 |
| 16.12 | 10.52 | 9.07  |    |     | 18.27 | 20.24 | 12.09 |
| 16.10 | 10.45 | 9.05  |    |     | 18.30 | 20.30 | 12.10 |
| 15.25 | 10.00 | 8.20  |    |     | 19.15 | 21.15 | 12.55 |
| =     | =     | =     |    |     | =     | =     | =     |

廣三線

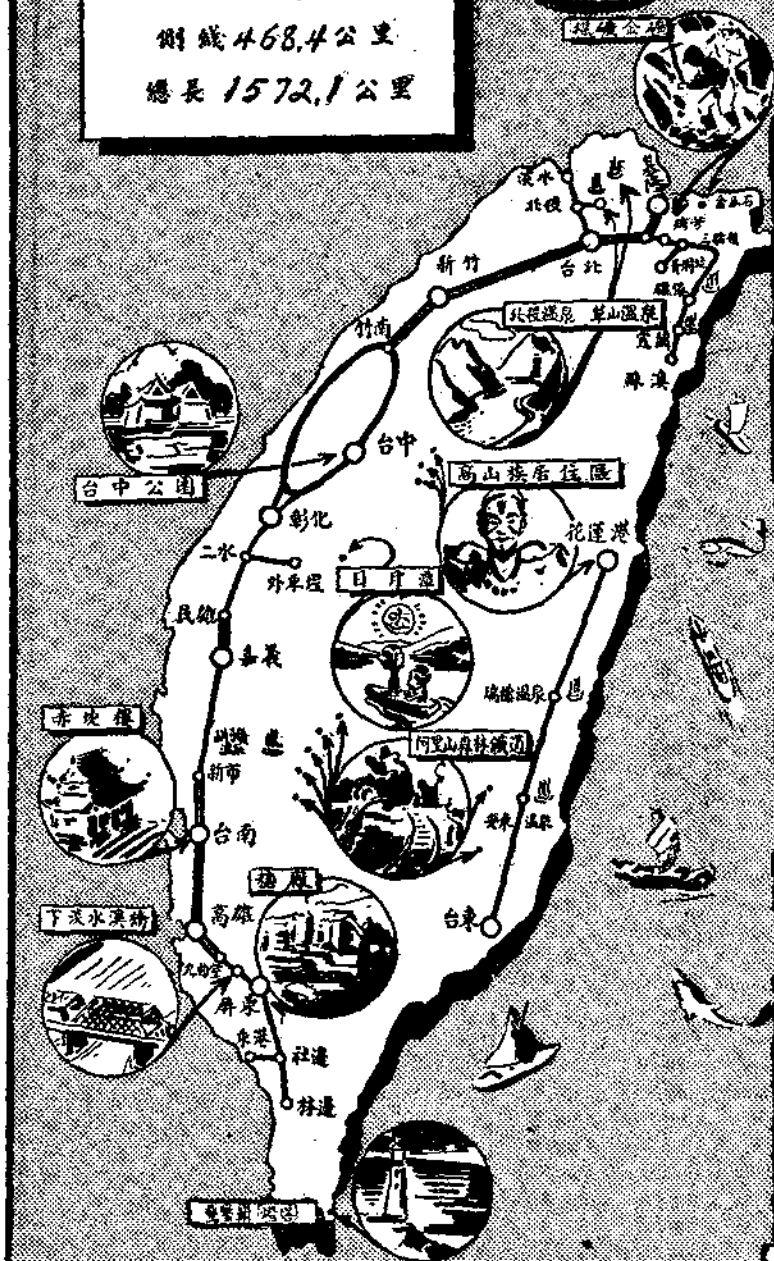
| 94    | 64    | 52   | 車次 | 站名  | 51   | 63    | 93    |
|-------|-------|------|----|-----|------|-------|-------|
| 直快    | 夜快    | 普快   |    |     |      |       |       |
| =     | =     | =    | ↑  | 石圍塘 | =    | =     | =     |
| +3.00 | 21.00 | 8.00 |    | 佛山  | 8.45 | 19.40 | 11.10 |
| .25   | 20.30 | 7.20 |    | 山水  | 9.45 | 20.10 | 11.45 |
| 12.14 | =     | =    |    |     | =    | =     | .55   |
| 10.44 |       |      |    |     |      |       | 13.30 |
| =     |       |      |    |     |      |       | =     |



通

# 台灣鐵路

公營鐵  
 平線 901.2 公里  
 複線 202.5 公里  
 側線 468.4 公里  
 總長 1572.1 公里



沿線溫泉多  
 名勝多，風景多，  
 交通便利

### 沿線主要工業

石油 紡織 煤炭 金屬 橡膠  
 水泥 發電 製木 造紙 造船  
 烟草 製革 鹽 製糖 火柴

### 沿線主要出產

茶 龍眼 糖 甘蔗 柚 柑 橘 魚  
 鹽 金 金屬品 草蓆 樟腦 鳳  
 梨 香蕉 木 米 石油 炭 煤  
 烟草 豆 甘藷 花生 黃麻

### 氣候

台灣跨北回歸線南與香港同緯北與閩  
 省龍巖平行南近熱帶北近溫帶深冬除  
 高山外均不降雪霜亦少見極南部平均  
 氣溫攝氏二四度四最高三四度四最低  
 一三度二北部氣溫平均二一度七最高  
 三四度一最低攝氏七度一





三十五年度下  
半期運輸概況

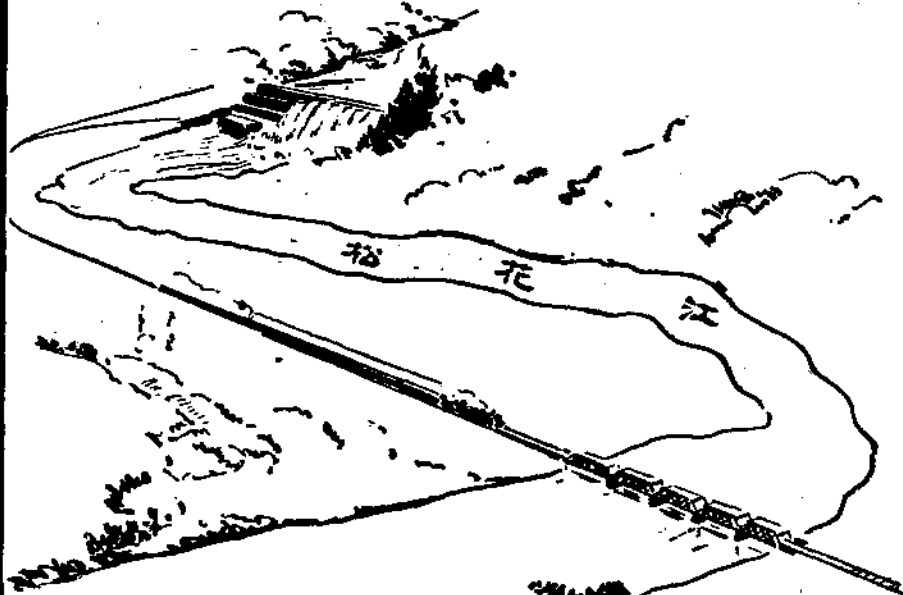
政府 13.2%  
普通 86.8%  
合計 1,768,206人

商用 29.8%  
路用 19.8%  
政府 50.4%  
合計 331,933噸

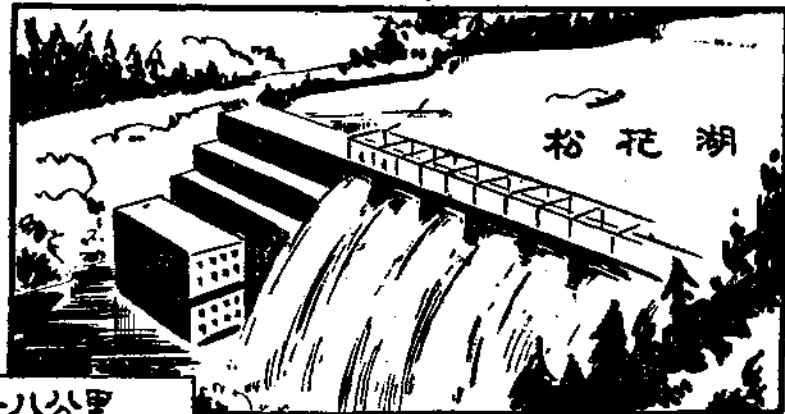
將來全線貨物輸  
送資源構成估計

農產 11%  
工業品及其他 8%  
森林 15%  
礦產 66%

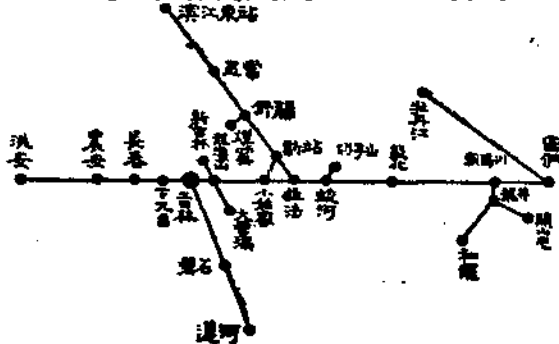
# 吉林區鐵路管理局



## 世界著名全國第一豐滿水力發電所



本局管轄全里程一及一八公里



沿線主要物產

木材、煤、大豆、高粱、玉米、稻、果、小麥、魚、銅、鉛、木炭、金、銀

沿線主要工業

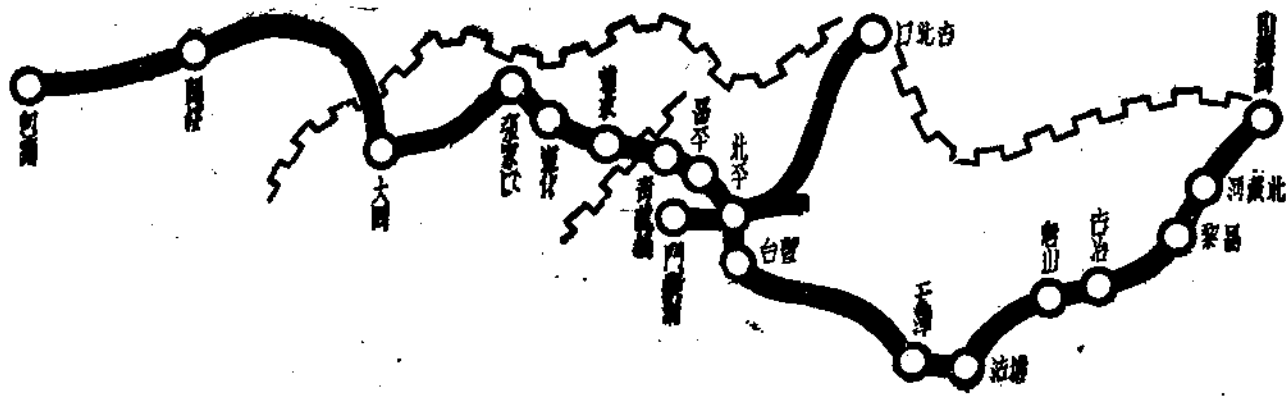
水力發電、化學工業、石油、製糖、麵粉、製酒、煙草、機器、織造、鑛業、製革、棉織

沿線主要名勝

吉林、北山、小白山、龍潭山、聖母洞、雙陽、水電所、上門、新造林所、九台、溫泉、拉法、砬子



# 平津區鐵路局



## 概述

本區管轄北寧平綏平古三線經行冀晉察綏平津六省市東通遼瀋南臨渤海北控蒙疆西鄰甘寧幹支線合計一四七五公里且與塘沽新港省銜接綏華北水陸運輸樞紐為東北與西北交通津梁對水地於工商經濟之繁榮及國家政治邊防之展布均負重大之使命

## 物產

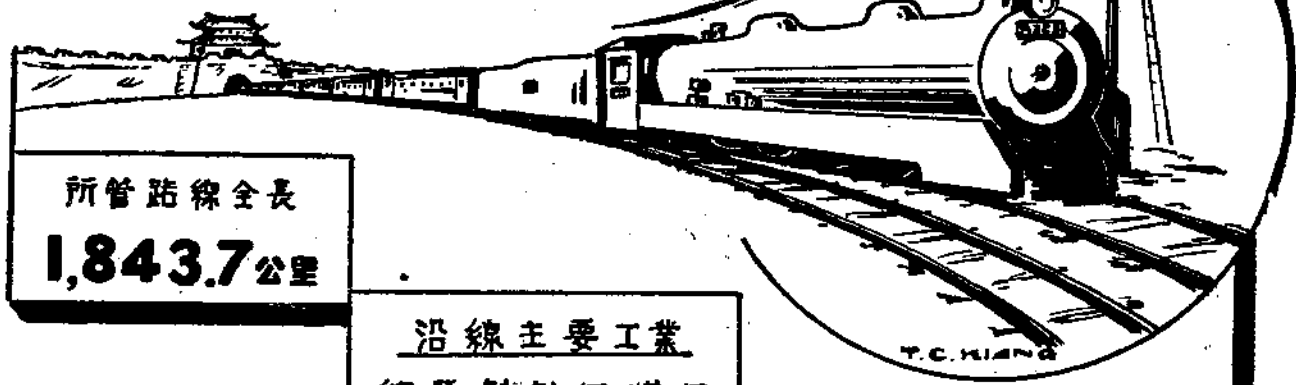
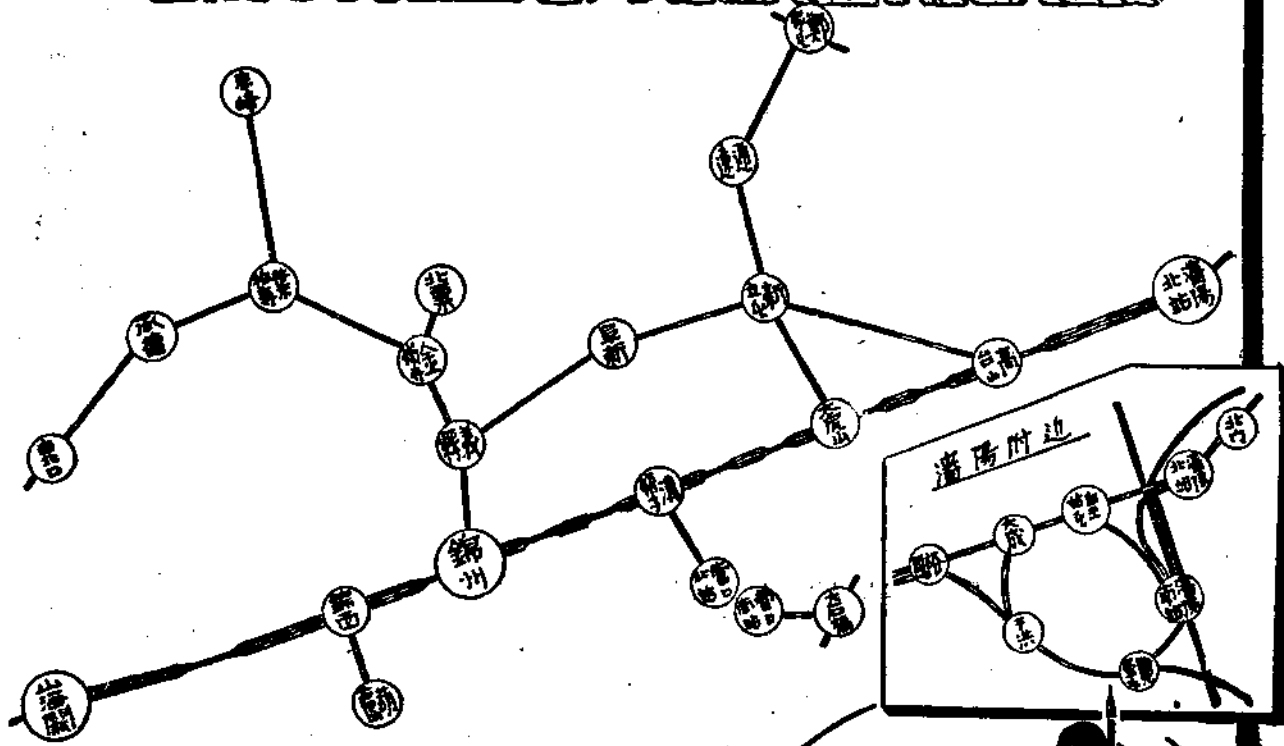
雜糧 沿線各地  
 煤 唐山古冶門頭溝等地  
 鐵 宣化  
 皮毛牲畜藥材 察綏各地  
 魚 津沽一帶  
 水菓 昌黎懷來宣北  
 洋灰 唐山  
 棉紗 天津唐山  
 梳麻 塘沽

## 名勝

大同雲崗石佛  
 青龍橋長城  
 昌平明陵  
 北平故宮  
 北平萬壽山  
 北戴河海濱

北魏遺跡雕塑精美集藝術之大觀  
 礪堡相望形勢雄壯為世界工程奇跡之一  
 石坊豐碑華表翁仲足供憑弔  
 殿宇宏敞金碧輝煌珍奇羅列琳瑯滿目  
 山色湖光相映成趣為四季遊覽名區  
 風景清幽浴場齊備本局設有賓館為消暑勝地

# 錦州區鐵路管理局



所管路線全長  
**1,843.7公里**

沿線主要工業

紡織 發電 製油 製革 紙煙 煤氣 輕金屬  
機械 造紙 麵粉 釀酒 水泥 煤炭

沿線主要物產

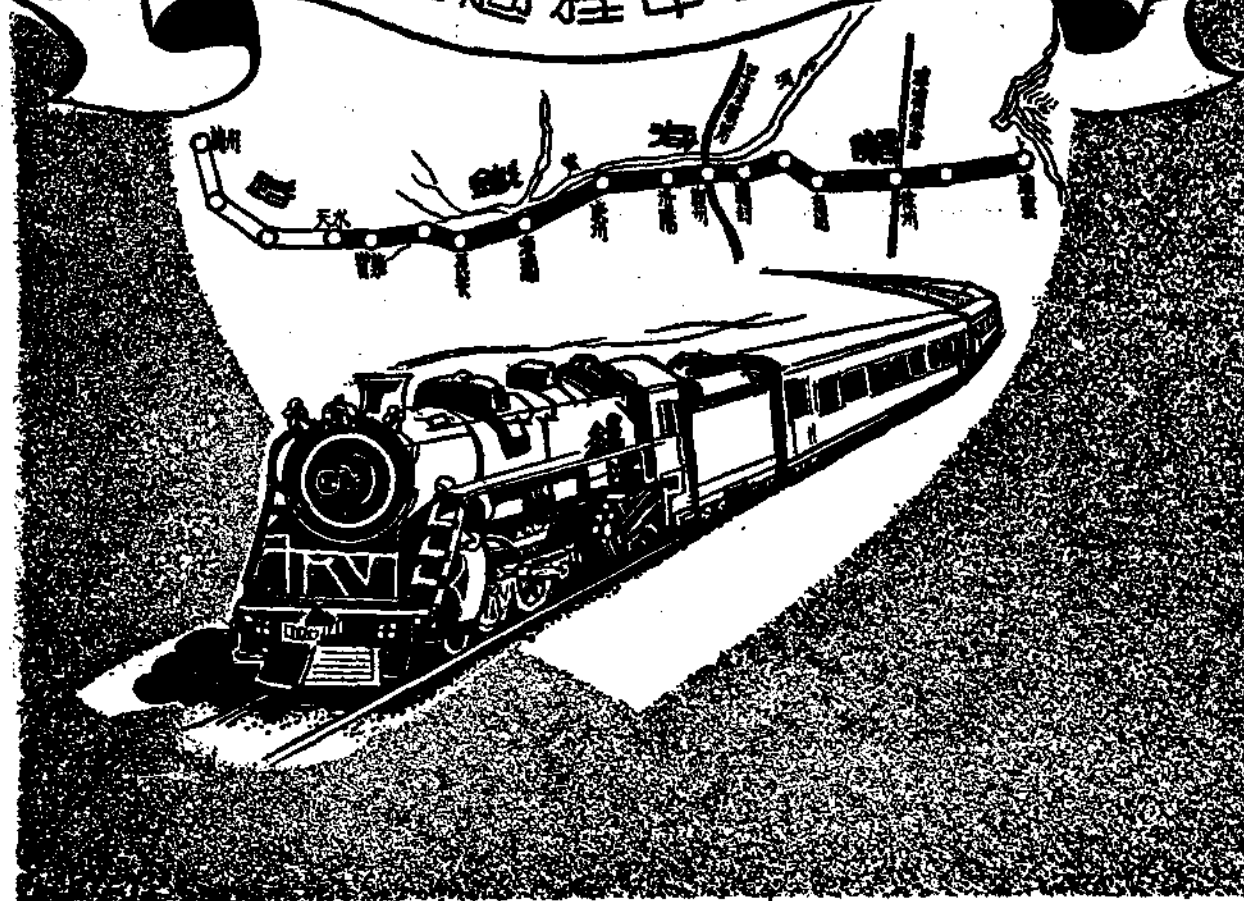
大豆 玉蜀黍 小麥 落花生 棉花 水果 羊毛 馬奶 魚 煤 鉛 金 鑛  
高粱 粟 蕎麥 麻 鹽 羊 石 鋼 鑛 土 百 石

# 中國之生命綫 隴海鐵路

橫貫中原

長驅西北

是建國過程中的大動脈



物資欠缺  
中求進步



環境艱苦  
裡謀發展

西安

隴海區鐵路營業處

**發行叢刊** 本社自發行現代鐵路雜誌以來，承鐵路名宿，從業同仁，投賜宏著，琳瑯滿目，美不勝收。其中有若干長篇鉅著，以限於篇幅，一時不克全部排印，至為歉憾。茲精選內容充實，及有時代性之作品若干種，另印單行本，作為叢刊發行。再另有已在現代鐵路雜誌內連續刊載之長篇名著，亦應讀者之要求，再行複印單行本，一併列入叢刊發行。茲將正在排印中各書分列如下：

### 現代鐵路叢書

- |     |      |                   |       |
|-----|------|-------------------|-------|
| 第一輯 | 凌鴻勛等 | 赴歐出席國際鐵路會議及考察交通報告 | 每本三萬元 |
| 第二輯 | 沈奕廷  | 我國鐵路貨車支配問題        | 每本二萬元 |
| 第三輯 | 魏忠元  | 鐵路業務研究制度          | 每本二萬元 |

## 中國旅行社

輔助交通 闡揚名勝  
服務社會 提倡旅行

總社 上海四川路四百二十號

分社 支社 招待所

|    |    |    |     |     |    |     |        |        |        |      |        |     |    |     |     |    |     |     |     |
|----|----|----|-----|-----|----|-----|--------|--------|--------|------|--------|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 上海 | 衡陽 | 西安 | 天津  | 台北  | 北平 | 瀋陽  | 下關     | 東城     | 梨棧     | 北站   | 華西壩    | 基隆  | 北平 | 貴陽  | 桐梓  | 晃縣 | 成都  | 平涼  | 基隆  |
| 蘇州 | 長沙 | 寶雞 | 石家莊 | 蘭州  | 重慶 | 重慶  | 中山路    | 西城     | 塘沽     | 恩園路  | (以上成都) | 連雲港 | 青島 | 昆明  | 九江  | 安江 | 西安  | 華家嶺 | 華家嶺 |
| 無錫 | 漢口 | 天水 | 南昌  | 哈爾濱 | 貴陽 | 天水  | 車站     | (以上北平) | 黃家花園   | 南京東路 | (以上徐州) | 秦皇島 | 瀋陽 | 馬場坪 | 南昌  | 衡陽 | 廟台子 | 天水  | 天水  |
| 鎮江 | 九江 | 香港 | 徐州  | 濟南  | 昆明 | 台北  | (以上南京) | (以上天津) | (以上上海) | 八仙橋  | (以上上海) | 長春  | 長春 | 黃山  | 華清池 | 蘭州 | 襄城  | 台北  | 台北  |
| 南京 | 杭州 | 廣州 | 鄭州  | 青島  | 成都 | 哈爾濱 |        |        |        |      |        | 鄭州  | 鄭州 | 寶雞  | 重慶  | 重慶 | 邵縣  | 哈爾濱 | 哈爾濱 |

# 現代鐵路

現代鐵路雜誌社發行

社址 上海康定路945號  
郵政信箱 上海郵局2453號信箱  
編輯部 杭州長生路49號

## 編輯委員會

主任委員 曾世榮 副主任委員 洪紳

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 丁宜培 | 王 祺 | 王文翔 | 王洵才 | 王虛中 | 王運治 |
| 江 昭 | 江炳麟 | 曲丕基 | 朱成實 | 杜 湘 | 沈文瀾 |
| 沈典廷 | 沈恩溥 | 邢美初 | 宋季璠 | 李秉成 | 李為坤 |
| 李為駿 | 何顯華 | 宋振綱 | 金允文 | 金慶章 | 宗之璜 |
| 茅以新 | 修 城 | 胡世傑 | 胡道彥 | 邱理謙 | 俞啓孝 |
| 范鳳笙 | 翁元慶 | 翁 相 | 翁 彝 | 徐名植 | 徐宗鼎 |
| 高所堪 | 唐文梯 | 馬秋官 | 殷靜強 | 許 靖 | 許 鑑 |
| 許成光 | 許廷輝 | 梅福強 | 陸逸志 | 陸廷俊 | 陳長雄 |
| 陳忠淦 | 陳佩玉 | 陳樹驥 | 陳維年 | 黃壽益 | 黃宗盛 |
| 黃漢傑 | 凌崇光 | 康信然 | 區慶昌 | 張萬久 | 張光銘 |
| 張學鼎 | 莊 麟 | 程忠元 | 孫濟生 | 傅夢賢 | 曾潤澤 |
| 趙 平 | 趙 鑑 | 趙傳雲 | 趙國華 | 趙維章 | 葉 杭 |
| 葉學曾 | 樊錫綱 | 潘世寧 | 鄒孝儒 | 劉廷錫 | 劉厚書 |
| 蔡 澤 | 歐陽綱 | 歐陽誠 | 韓伯林 | 蔣本遠 | 顧啓文 |
| 顧 傑 | 顧毅成 | 顧家驥 | 蔣邦白 | 嚴慶生 |     |

## 出版委員會

主任委員 李秉成

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 尤光九 | 王家駿 | 王運治 | 汪振輝 | 胡廣修 | 時之敏 |
| 唐鳴華 | 徐名植 | 趙維謙 | 姚華廷 | 陳振貽 | 傅文光 |
| 趙 傑 | 趙維綱 |     |     |     |     |

## 財務委員會

主任委員 楊毓春

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 吳家鈞 | 吳鴻照 | 徐承爵 | 葉紹基 |
|-----|-----|-----|-----|

## 銷售處所

|      |                 |       |
|------|-----------------|-------|
| 全國各地 | 中國文化服務社         | 中國旅行社 |
| 南京   | 京滬鐵路客運營業所       | 張 明   |
| 上海   | 京滬區鐵路局上海總站      | 陳樹驥   |
|      | 虎邱路 131 號大眾出版公司 |       |
| 北平   | 平津區鐵路管理局工務處     | 陳祖貽   |
|      | 國立北平鑛道管理學院      | 張寅旭   |
| 瀋陽   | 瀋陽鐵路管理局         | 周鼎齋   |
| 吉林   | 吉林鐵路管理局         | 陳壽昌   |
| 長春   | 中長鐵路管理局         | 修 城   |
| 錦州   | 錦州鐵路管理局         | 康信然   |
| 青島   | 青島港工程局          | 張印和   |
| 西安   | 隴海區鐵路管理局        | 張光銘   |
|      | 交通部西安機廠         | 崔峻德   |
| 漢口   | 平漢區鐵路管理局運輸處     | 汪振輝   |
| 衡陽   | 粵漢區鐵路管理局工務處     | 胡廣修   |
| 廣州   | 粵漢鐵路廣州運輸段       | 鄧介山   |
| 柳州   | 湘桂區鐵路管理局        | 唐清華   |
| 重慶   | 成渝鐵路局           | 姚華廷   |
| 昆明   | 川滇鐵路公司          | 王運治   |
| 杭州   | 浙贛區鐵路管理局運輸處     | 陳佩玉   |
| 玉山   | 浙贛鐵路衢嚴段管理處      | 樓永錫   |
| 浦口   | 津浦區鐵路管理局浦口總站    | 徐中原   |
| 蚌埠   | 津浦鐵路車務第二段       | 楊寶民   |
|      | 九龍崗淮南鐵路局        | 劉潤澤   |
| 台灣   | 鐵道管理委員會         | 顧兆賢   |
| 徐州   | 隴海鐵路機務段         | 顧啓文   |

## 第三卷 第一期

民國三十七年一月一日出版

## 目 錄

|     |                                                         |  |
|-----|---------------------------------------------------------|--|
|     | 寶天鐵路錦漢橋..... (封面)                                       |  |
|     | 概況請閱第 42 頁                                              |  |
|     | 鐵路財務(編者隨筆)..... 2                                       |  |
| 胡達新 | 閩贛鐵路踏勘紀實..... 3                                         |  |
| 王相宣 | 前南滿鐵路機車概況..... 12                                       |  |
|     | 閻享五 機車射水器淺說..... 16                                     |  |
| 陳樹驥 | 美國鐵路工會..... 17                                          |  |
|     | 3 J S (補白)..... 17                                      |  |
| 郎鍾駱 | 添煤機之使用及保養..... 22                                       |  |
| 胡道彥 |                                                         |  |
| 錢令希 | A Simplified Method of<br>Suspension Bridge Analysis 28 |  |
|     | 薩福均先生(鐵路人物傳記)... 43                                     |  |
|     | 路聞述評..... 45                                            |  |

本刊封面應讀者要求，自本期起另行設計，插入圖畫，其取材以國內各路之設備措施為對象，以引起讀者興趣。

紙價日漲，本刊力求在不增加用紙範圍內，增加文字容量，故本期起，將版式更改，每頁增加三百餘字，每期約增加一萬四千字，較原有份量，約增加五分之一。

雜誌用紙不能如報業書業，得到政府配給，必須購自市上。本刊每本用紙為大公報每份用紙之二倍。專門性刊物，銷路不及報紙之廣，經濟負擔，相對加重。今後在物價未穩定以前，售價改按出售當日大公報價五倍計算，(常期訂閱一次先付者不再加價。)本社為維持永久的再生產能力起見，事非得已，尙懇見諒。

# 現 代 鐵 路

**鐵路財務** 措施之是否適宜，不僅直接影響目前通車路線業務之發展，且與將來新綫之增闢，有間接促成或阻抑之可能。曩年葉恭綽氏主持路政，曾以極大努力完成鐵路特別會計制度，使鐵路收支自成系統，如有盈餘，應以之改良鐵路設備，或增築鐵路新綫，劃然獨立於國家一般會計之外，奠立鐵路財務上之良好基礎。惜以種種關係，此一制度，直至目前，仍未盡發揮其最大功能。蓋在各路積習相因，視財務之處理，以現金之收支稽核登記保管為主，於財務技術之運用經濟，多未顧注。致事實上祇偏重於會計範圍，而尤于獨立收支統一運用之精神，未能達到，識者每引此為鐵路經營困頓之一大主因。

在戰前路與路間，因已往債務關係，收支各自經理，不能互相調撥，致營業旺盛者，縱有積存，對營業清淡者，高利舉債，亦絕無所協濟。但同為國有，舉債之損失，最後歸着，固均不能例外。且此營業清淡路綫，因無協濟，將永不能有所改進，此與國家交通事業發展改進之阻滯，亦可想見。

抗戰勝利以後，各路由破壞重行修復，以現時經濟環境，及鐵路自身設備言，在最近期間營業收支，決難期得平衡，而一切修理補充，動須鉅款，加以幣值動盪，日夕不同。財務經理，如信用之周轉，路料路產之靈活運用，較以往更值得注視。尤不能仍沿舊日僅就現金收支着眼為己足。且當此時際，各路營業收支既無法立致平衡，而修復工程，補添設備，亦均仰賴國庫支出，對於從前或當前債務，自均無力各歸各路清償，事實上必須由政府統籌整理與負擔。則往昔各自收支辦法，儘可一舉括清，改由整個鐵路統收統支。祇須支配之公允適宜，各路當不致有所異議，此種革新，過此不圖，至為可惜。

抑有進者，一般工商企業主要活動，生產、銷售、與財務三者，同一重要。而財務上之籌劃、經理、與運用，不惟必須與其他活動配合無間，非但時常發於生產銷售之策動地位，且有時尙可有財務上之補益，增加經營效果，間接的減輕生產成本。若干原有發展希望之工商業，每因財務週轉失靈，而致萎頓停頓者，亦有受到財務收益之補助，而減低成品售價，推廣市場者，其例證固無待申述。鐵路為一龐大之企業與一般工商之經營性質相同，以往財務行政，與運用技術之缺陷，有如上述，而能得以支持渡過者，以國營交通事業，縱屬虧蝕，亦須維持，不容停輟，另一則因鐵路路線稀疏，競爭甚少，獨佔之營業優勢，勉資支撐。然而若干路綫設備，日就頹敗，業務無法改良，究其癥結，雖非一端，但財用之支絀，因而困敝，亦為不爭之事實。現舊有各路，尙待恢復改進，新定計劃路綫，尤須誘致投資，對於財務行政之組織制度，以及各路工程或營業時期之財務運用，實均有積極加強之必要。筆者以為今後財務整理在組織方面，除最高交通行政機關，已設有財務專司外，應有實業運用之機構，如郵局之與郵匯局。各路亦均須有掌任財務之運用機能，使體系完整，得有指揮控駛之靈便，以加強其權責。在經理方面，對於路債由政府統一清理，與負擔還本付息，對於路料路產即由此特設之機構隨時作適當之支配運用，務使不致呆滯，并極力監督撙節不必要或處置失當之消耗，以收經濟效果。在制度方面，則乘此時際，實行統收統支，集中支配，俾同為國有，得以調劑盈虛，均衡發展。

說者有謂從前鐵路創立特別會計，其目的係在抵制北京政府時代，以鐵路名義，舉借財政目的而實際并非用於鐵路之借款及地方軍政當局之提用路款。此與現行會計法規定，凡供給營業循環用者為營業基金，應在整個會計系統之內，為全盤之處理之原則不符。鐵路營業收支，年度終結，如有盈餘，應仍解繳國庫，虧損亦由國庫補貼，故統收統支，均應歸國庫經理，而不應再有劃出國庫收支之獨立會計。此說就鐵路事業之健全發展，實仍有可檢討者，緣我人固知已往鐵路特別會計創制時之時代背景，但此種背景，既有前車，將來是否不再踏覆轍，此為值得顧注者一。且特別會計另一精義，實含有促使鐵路奮發圖謀自給自足，並能進一步以鐵路培養鐵路，以鐵路發展鐵路之功用，設盈餘虧損，悉惟國庫收支，則此種敦促自力發揮之功用，亦必無形中，因而消滅。因此吾人主張統收統支，係專就國營各路間之收支，作全盤之處理，而特別會計，則仍應珍視並從而發揮其應有內涵之各種精義。

說者又謂鐵路投資，出諸國庫，遇有虧損，亦仰賴國庫補貼，則收益盈餘，自亦應歸國庫，如仍以鐵路會計獨立釐然劃分自成系統，實非事理之平。此說，吾人應以國家整體機能，及實際之要求着眼。蓋在政府對於交通建設，本屬應有之義務，其來源出諸賦稅，用以建築鐵路，仍服務於全體國民，此中主要之目的，應為鐵路經營之健全，而非著重於財政之收益。故出諸國庫之投資，係為國民交通便利之支出；而目前之補貼，實因鐵路執行國家政策，如平抑物價，辦理軍運，及因軍事政治影響於鐵路營業收入虧損之補償，不能以正常情況仍須補貼相看待。倘以此混同作為統收統支應入國庫之論據，則在今日亟須發展交通事業之前提下，影響所及，非僅鐵路本身之困扼而已。

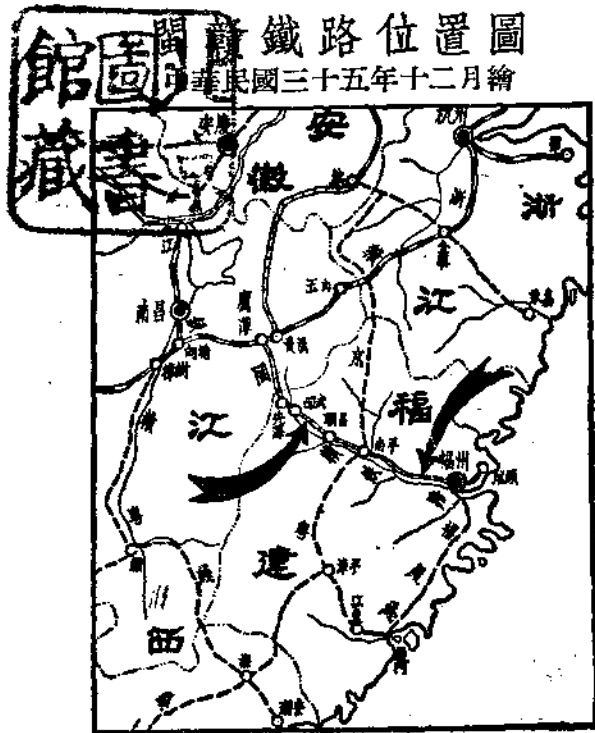
# 閩贛鐵路踏勘紀要——胡達新

## 一 敘 論

### 甲、踏勘史略

本路為鐵路五年計劃中，貴溪至南平，及閩侯（現名林森）至南平，兩綫之總名，屬東南系統中之甲組綫。民國廿六年曾經浙贛鐵路派隊勘測，未及匝月，七七事變，即告中輟。所有當時勘測情形，現在大部及浙贛路局，均無紀錄圖籍可供參攷。其路線之經過地區，僅得諸當時參加者之通信，自鷹潭起，經光澤、邵武、順昌諸縣，以南平為終點。

卅五年初踏勘隊組成，計工程人員六人，事務人員三人，醫師一人，筆者忝任隊長。因還都關係，四月底自京赴閩，五月十五日開測，九月二日測竣，歷時一百一十日，計測正綫伍百卅公里，支綫五公里，比較綫四十一公里，另步勘五十七公里，共程六百三十公里。除步勘外，每日平均進展五、二公里。勘測採用經緯儀視距法測繪道綫地形，結果尚屬滿意。惟適逢夏季，天氣酷熱，時常陰雨，加之沿綫山地崎嶇，林木深邃，施測極感困難，工作亦甚緊張。（計插大旗二四六九面，平均視距不過二五〇公尺）又跨越武夷山分水嶺一段缺乏詳細地圖，足供參攷，僅憑與地方人士商詢，以決定路線之取舍，先行步勘，再予施測，是亦為工作困難之一。（本



節所述測量里程，以導綫距離計算，與路線里程不同）。

### 乙、路線標準

本路沿綫，除馬尾至福州，及邵武至光澤，兩段地勢較為平濶外，其餘地區，均傍山臨江，而山勢突兀，

（石質多為花崗岩及火山岩系）。江流曲折，（灘險甚多）。路線行經其間，不得不隨之紆繞，曲綫繁複，直綫距離，常感不足，以是曲綫標準，不得不酌予減低，按照丙級鐵路山岳區規定，最銳曲綫為六度。

閩江河流，自光澤至海口，平均坡僅千分之〇·六。故本路坡度，按照甲級或乙級鐵路山岳區規定，最大坡度為百分之一·五，（曲綫折減率在內），惟跨越武夷山分水嶺一段，自橋灣至山頭關，計長五·九公里，高差一五二公尺。又自山頭關至桂港，計長九·八公里，高差二四七公尺，其天然坡度，達百分之三，除儘量設法紆迴曲折外，其坡度不得不提高為百分之二。（另有百分之二·五紙上比較綫，曲綫折減率在內）。

## 二 路線概況

### 甲、路線起迄及經過重要城鎮

本路以連江林森兩縣交界之暗頭鎮為起點，沿閩江北岸，經馬尾鎮、福州市、桐口、白沙、穿越閩清邊境及古田之水口，谷口入南平境，經岳溪葫蘆山，跨東溪（又名建溪）穿南平城，循富屯溪北岸，經峽陽至洋口入順昌境。過順昌城，於水口寨對岸入邵武境。過拿口鎮，邵武城至大乾即出福建省境，入江西之光澤。經光澤城東郊，北轉越山頭關入貴溪縣境。經冷水坑上清宮直薄鷹潭，與浙贛鐵路接軌。計在福建省境內經過縣境七，市區一，在江西境內經過縣境二。

### 乙、沿綫經濟交通地質情形

（一）福州、林森：福州為閩省省會，人口約三十萬，為東南巨埠，閩北出產之竹、木、茶、紙，需用之百貨、鹽、糖、海產，均集散於此，商業繁盛，手工業甚夥，以漆器為最著，地臨閩江，帆航如鯽，有汽輪下出海口，上達南平洋口等地，公路南通廈門，北入浙贛兩省，至滬港台灣巨輪多停泊於下游二〇公里之馬尾，溯江上行以白沙、小箬、水口、谷口、黃田等地較大，沿綫以木料農產為主。

（二）南平：南平為閩北重鎮，公路北通浙贛，南達永安，廈門水道匯合東西兩溪，下出閩侯，有輪航之便，內地進出口貨物，均以此地為樞紐，上游七〇公里之洋口為閩江輪航之起點，扼順、將、泰、建、邵、光等縣出入之咽喉，雖為順昌屬之一鎮，然市廛極比，商業繁盛，實較順昌遠過之。

（三）邵武、光澤：邵武光澤二縣為閩贛二省之邊陲重鎮，現有公路聯絡，東通建陽，西接樂州，為浙、贛、閩交通之樞紐，出產以竹、木料為大宗，邵武之香菇、竹筍武夷山之茶葉，亦均馳名。山頭關現有紙廠一家，規模雖小，交通發達後，則發展甚有希望，沿綫人口稀少，



沿線、耕地人口統計表

| 縣 | 市 | 面積<br>(方公里) | 耕地<br>% | 人口      | 人口密度<br>(每方公里) |
|---|---|-------------|---------|---------|----------------|
| 連 | 江 | 1,333       | 10.7    | 221,365 | 166            |
| 林 | 森 | 2,693       | 13.1    | 558,241 | 207            |
| 福 | 洲 | 17          | —       | 306,505 | 18,030         |
| 安 | 清 | 1,252       | 9.3     | 123,894 | 67             |
| 古 | 田 | 2,348       | 7.3     | 181,473 | 76             |
| 南 | 平 | 2,763       | 8.9     | 168,840 | 61             |
| 順 | 昌 | 1,161       | 7.5     | 64,688  | 56             |
| 邵 | 武 | 3,275       | 7.3     | 100,256 | 31             |
| 光 | 澤 | 2,138       | 34.2    | 73,742  | 34             |
| 貴 | 溪 | 3,366       | 13.2    | 204,996 | 61             |

附註：福建各縣市人口係三十三年十二月調查統計

沿線出產概況表

| 縣 | 市 | 木         | 材         | 茶        | 葉         | 紙        | 香         | 菰         | 糖         |          |           |
|---|---|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
|   |   | 量<br>(萬株) | 值<br>(萬元) | 量<br>(噸) | 值<br>(萬元) | 量<br>(噸) | 值<br>(萬元) | 量<br>(市担) | 值<br>(萬元) | 量<br>(噸) | 值<br>(萬元) |
| 連 | 江 |           |           | 50       | 34        |          |           |           |           |          |           |
| 林 | 森 | 2         | 3         | 50       | 34        |          |           |           | 830       | 133      |           |
| 福 | 州 |           |           |          |           | 14       | 1         |           |           |          |           |
| 安 | 清 | 3         | 6         |          |           |          |           |           | 101       | 15       |           |
| 古 | 田 | 40        | 70        | 190      | 130       | 50       | 4         |           |           |          |           |
| 南 | 平 | 19        | 37        | 428      | 337       | 698      | 48        | 300       | 12        | 50       | 8         |
| 順 | 昌 | 10        | 26        |          |           | 2,198    | 170       | 1,460     | 57        |          |           |
| 邵 | 武 | 7         | 32        | 403      | 403       | 1,724    | 155       | 1,260     | 53        | 67       | 27        |
| 光 | 澤 | 8         | 39        |          |           | 1,500    | 160       |           |           |          |           |
| 貴 | 溪 | 6         | 28        |          |           |          |           |           |           |          |           |
| 共 | 計 | 95        | 241       | 1,126    | 938       | 6,184    | 538       | 3,020     | 122       | 1,048    | 183       |

附註 1. 木材、造紙、香菰、糖等產量及價值係民國二十九年調查統計

2. 茶葉產量及價值係民國三十年調查統計

沿線礦產概況表

| 縣 | 市 | 礦產名稱      |
|---|---|-----------|
| 連 | 江 | 鐵         |
| 林 | 森 | 鐵 銀鉛 銅 磁土 |
| 福 | 州 |           |
| 安 | 清 | 鐵 磁土      |
| 古 | 田 | 鐵 銀鉛 銅 磁土 |
| 南 | 平 | 銅 石灰      |
| 順 | 昌 | 銀鉛 石灰     |
| 邵 | 武 | 金 煤 筆鉛    |
| 光 | 澤 | 銀鉛        |
| 貴 | 溪 | 煤 磁土      |

# 閩贛鐵路沿綫地質交通圖

田地荒蕪甚多，將來本路興築時，招工問題，應特別注意。

(四) 鷹潭：鷹潭地傍信江，貫通浙贛鐵路，水陸交通均稱便利，已成贛北重鎮，沿綫出產竹、木及景德鎮之瓷器，均集散於此，商業之盛，駕貴溪而上之。

## 丙、路綫工程情形

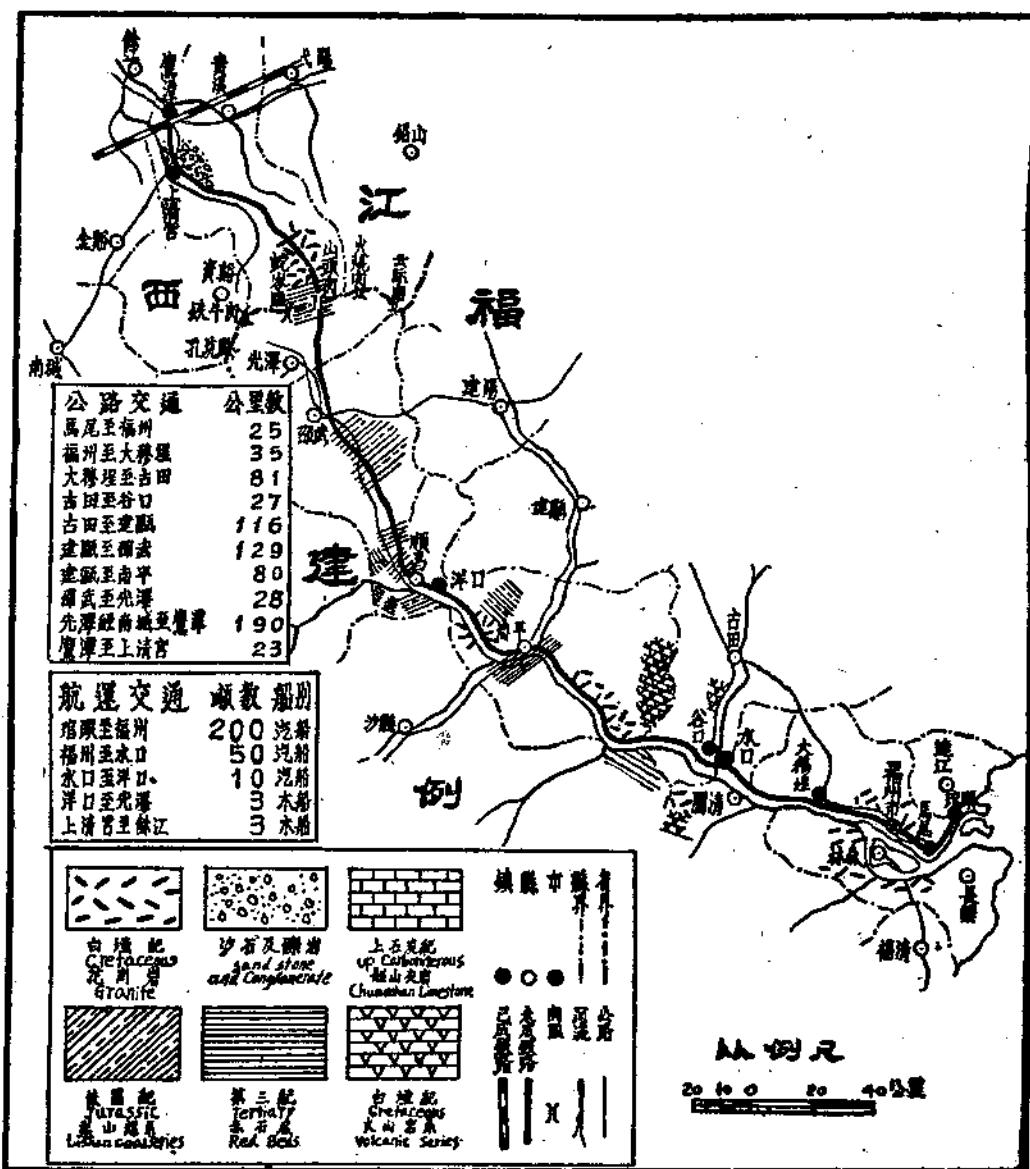
(一) 培頭至福州 路綫起自培頭鎮北郊 (K 0+000)，該處地勢廣闊，傍臨閩江，為本路最適宜之起點。西南行過長安、東岐、英嶼、長柄，以三十公尺橋跨鰲溪 (K 7+640) 至亭頭 (K 9+400) 設站。出亭頭經洪塘，鑿二五〇公尺隧道穿鷓鴣灣 (K 12+180)，架六〇公尺橋跨閩安江 (K 13+350)。出閩安鎮復鑿隧道四〇公尺 (K 13+850)。路綫即傍山臨江前進，石方頗多，均崗花岩。經田螺灣打石坑出君竹，至羅星塔附近設馬尾站 (K 22+600)。出站後路綫依山環繞，西行出船頭經魚當魁岐繞鼓山車站 (K 35+900)。復經上洋、前嶼、越福

馬公路，過燕浦、培、尾、洋下設站於福州市東北郊 (K 44+400)。鼓山福州間路綫平直，工程甚易。福州至南台為便利客貨運輸起見，另測支綫至閩江碼頭，計長四公里六〇〇公尺。

(二) 福州至水口 路綫繞福州城北郊經白龍、梅亭至兵工廠舊址即沿閩江行，越玉浦至桐口 (K 55+400) 設站，以三〇公尺橋跨桐口河 (K 56+400) 前行經中房村、溪頭、徐家村、官口、劉洋、山邊至甘簾村後設站 (K 66+800)，玉浦甘蔗間路綫行經田間，雖距江岸已遠，而地勢頗低，溝渠縱橫。至清岐復沿江岸與公路並進，設站白沙東郊 (K 75+150) 以三五公尺橋跨白沙江 (K 76+060)，經馬坑、大瀨、至下溪口，公路北走古田，路綫則仍沿江行，以一二〇公尺橋越大穆埕 (K 83+050) 出大穆埕 (K 84+400)，即設站於此。自大穆埕西行至石人舖 (K 90+000)，山勢險陡，石方頗巨，保衛工程亦多，經下洋、湯院、至祥溪口設二〇公尺拱橋 (K 93+700) 及二〇〇公尺隧道 (K 93+850) 各一座，

復經青塘灣，嶺尾設站於梅浦 (K 96+200)。出梅浦經白河江、潮柄、小箬，以三〇公尺拱橋跨小箬溪 (K 104+830)，復經大箬，至安仁溪 (K 110+100) 設站。以四〇公尺橋跨安仁溪 (K 110+850) 過羅洋、牛頭塘，設站於水口 (K 124+300)。安仁溪水口間山險水急，工程艱巨，在牛頭塘 (K 120+170, K 121+600) 鑿八〇公尺及二三〇公尺隧道二座，草木叢生，測量尤感不易。

(三) 水口至南平 水口鎮 (K 125+000) 依山面水，地勢偏促，路綫無法迂繞，不得已穿市而過。出鎮後，越朝天溪建九〇公尺橋 (K 126+150) 鑿隧道一〇〇公尺 (K 127+400)，循閩江岸西南行，至山門 (K 130+200) 設站。經灣口對河山嘴 (K 131+500) 鑿四〇公尺隧道一座。路綫隨江岸急轉北行，設站於官堤壩 (K 136+350)，左折西行經羅灣、柳埕、莪洋、渡谷口河 (K 142+350) 建四〇公尺橋，出谷口鎮至黃田設站 (K 146+400)，前行經三都口、上下蒼峽、香山、渡吳浦溪 (K 158+250) 在五度曲綫上建六〇公尺橋一座，至



大坵頭(K 158+700)設站。經下崎頭,(K 161+800)至蛟坑對岸(K 170+100)鑿二〇〇公尺隧道一座。北折經摺紙灘一五〇公尺隧道(K 171+420),於下過溪設站(K 172+300)復鑿二六〇公尺及一五〇公尺隧道兩座(K 173+940,K 177+250)至九里潭(K 178+000)。自下崎頭至九里潭間十六公里山勢突兀,路線崎嶇,測量施工俱極不易。K 173附近叢林密佈於峭壁間,尤為困難。過九里潭至白砂設站(K 179+500)。渡岳溪建二〇公尺橋(K 181+350),經茶洋建八〇公尺橋跨油行坑河(K 187+350)至葫蘆山車站(K 191+500)。復以八〇公尺橋渡吉溪(K 194+620)穿市而過,循舊公路前行又經三五公尺及四〇公尺橋兩座(K 197+080,K 198+540)至安濟車站(K 199+100)。再前行過十里庵至水東坊,越東溪(K 211+100)建二二〇公尺橋至延福門,穿市以四〇〇公尺隧道(K 211+750)鑿山而過,設站於畫錦坊(K 212+500)。

(四)南平至順昌 出南平沿富屯溪上溯經長沙尾,管家村至坂后設站(K 222+700)。南平為閩粵綫(南平至梅縣)起點,惟該處無設置聯合車站及跨水築橋之適宜地點。經勘坂后附近及對岸西芹地勢平廣,江面亦狹,尚可應此需要。過坂后經瓦廠、溪頭嶺、黃溪尾、城門弄、至下車車站(K 236+100)黃溪尾城門弄一帶山勢壁立,曾鑿一五〇公尺及一〇〇公尺隧道兩座(K 231+375,K 232+700)。過高吳、麻洲、互廠至白溪沖(K 243+300)再經王壩至照口沿綫山勢甚陡,工程艱巨。渡照口河(K 253+840)建四〇公尺橋,路線離溪右轉經一山谷至梅岐設站(K 257+700)。前行穿一山凹出峽陽,復沿溪行經鷺鸞口(K 270+250)建五〇公尺橋一座,麻溪(K 271+000)建二五〇公尺橋一座,以達洋口車站(K 273+600)。洋口鎮(K 274+600)背山臨溪市廛繁盛,為顧全市鎮,建四〇〇公尺棧橋跨屋而過。出洋口地勢平緩經白沙邊,上下潘坊至順昌城東郊(K 287+700)設一車站。

(五)順昌至邵武 路線穿順昌城北隅,沿溪行至下沙,越低山棚一處,較為直捷。出下吉洲至上吉洲(K 299+100)設站。復經雄鷄門,上下南州,以五〇公尺橋越仁壽溪(K 306+400)至外迴龍車站(K 308+200)。經渡船頭、富文、郎口(車站K 319+600)、陳坊、王溪口(二〇公尺橋K 328+180)、衛關(車站K 331+000)、酒口(二〇公尺橋K 334+800)、至十里亭切一山棚達拿口鎮,設車站於東郊(K 340+500)。拿口鎮背山面河,房屋橋比,樹木叢茂,測量困難,乃迂繞山後測量經二〇公尺橋(K 340+800),增鑿二〇〇公尺隧道一座(K 341+850)。將來路線仍須沿山脚穿鎮而過。至雙江亭離溪右轉,經千松亭(K 345+100)鑿隧道四〇〇公尺,經官墩、龍潭、馬棚(車站K 352+500)、新屯渡、石壁溪(二〇公尺橋K 357+250)、吳家塘、渡富屯

溪建橋一八〇公尺(K 358+900)。再經陳家牆,下新舖(車站K 363+800)、煤炭廠、同青橋(五〇公尺橋K 368+350),復渡富屯溪建橋一二〇公尺(K 369+100)至下洋塘。自吳家塘至下洋塘間,渡河兩次路線直捷,沿綫除煤炭廠山勢稍陡外,餘均平易。過下洋塘溯富屯溪循建邵公路(建陽至邵武)前行,至五音街(二〇公尺橋K 373+200)即一片平曠,直達邵武對河,既設站於此(K 376+600)。城站間有船橋渡河,交通甚便。

(六)邵武至山頭關 邵武以後,路線沿邵光公路(邵武至光澤)前進,地勢平坦至漢口(二〇公尺橋K 386+250)設站(K 387+200)。經龍門,渡船頭至大乾車站(K 399+000)此段多沿山靠河,工程稍巨,公路亦於渡船頭過河隔岸分馳。過大乾以二五公尺橋跨大乾河(K 399+500)入贛省境,鑿一〇〇公尺隧道於胡坊(K 403+870)經七里村,設站於光澤東郊之坪山村(K 408+000)。前行路線北轉,溯富屯溪支流而上,經荷家墩(二五公尺橋K 410+270)、上屯村、切一小邱,經洋寧碗廠(車站K 417+000)、儒堂,以一〇公尺橋渡河(K 421+250)至掃帚尾,復建八〇公尺橋(K 423+200)經大里洲至寨裡設站(K 427+000)。此段除寨裡村後稍有石方外餘均平易,橋工亦甚簡便。再前行過橋亭、茅坪,河流至此,曲折甚多,山谷亦狹,路線往復渡河,小橋工程頗多。切石甲凹,過儒州,設站於溪東(K 438+100)。復經澤頭山、官橋,至將軍廟鑿一五〇公尺及二〇〇公尺隧道二座(K 443+600,K 443+800),前行一公里復鑿五〇公尺隧道一座(K 444+900),至橋灣設站(K 447+000)。此段山勢愈陡,河流更急,是以路線紆曲,坡度提高至百分之一·七,橋隧石方亦較前倍增矣。出橋灣站,路線即以百分之一·七坡度繼續上升迂繞黃家排、沙口、白牛峯之後,穿一四〇公尺隧道(K 450+620)折至半山,復鑿七〇〇公尺隧道一座(K 454+450)穿越分水嶺,下山頭關設站(K 456+000)。另由橋灣越白牛峯經上貴、新豐、至山頭關曾勘比較綫一條,因須鑿洞一八〇〇公尺,且兩側高度相差八〇公尺,故予廢棄。

(七)山頭關至鷹潭 路線出山頭關後,進一山谷,經七里坪、老關、白菓樹、滑坑、桂港,以至茶山(K 476+000)山勢險峻,河流湍急,天然坡度約百分之三,且無支流小谷可供路線盤繞,不得已以最大坡度用山洞螺旋綫彎曲下降。是以隧道棧橋甚多,石方尤鉅,尤為本路最困難之地區。此段曾作百分之二及百分之二·五兩種坡度紙上定綫,以資比較,詳見第三章第八節。茶山以後坡度漸緩,經豐熟里、冷水坑,以四五公尺橋渡羅家洲河至大旺渡設站(K 484+600)。自此順瀘溪下行經富潭至乾竹洲,鑿七〇公尺隧道(K 487+900)繞耳口寨經匯潭、大港下、七里洲、羅門石至圳上車站(K 496+600)。如在富潭渡瀘溪,穿一山棚至耳口寨,

再渡河至七里洲，則路線可縮短二公里餘，但增建大橋二座，可於初測時詳加比較。過圳上循溪行，經泥灣、潭灣、蔡家橋、暨一〇〇公尺隧道於斗笠山(K 505+900)設車站於馮家源(K 507+000)。前行經三〇公尺橋(K 508+725)穿兩山棚，經孟家橋、西源蕭家、分路口、

臨鵝崖、烏龜山、至舒家灣車站(K 521+900)再進經都林橋、白虹橋、與鷹潭公路(鷹潭至南城)相值。過上桂直趨鷹潭，與浙贛鐵路接軌於鷹潭車站(K 532+660)。自馮家源以後，所經多丘陵，工程輕易，鷹潭地勢開闊，亦適於聯合車站之需。

工 程 概 况 表

| 起迄地名    | 里程公里   | 土方立公方      | 石方立公方     | 隧道座 | 公尺    | 大橋座 | 公尺    | 小橋座   | 涵渠座 | 車站所 | 碼頭處 |
|---------|--------|------------|-----------|-----|-------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|
| 瑄頭~福州   | 44.40  | 1,350,511  | 295,849   | 2   | 290   | 3   | 110   | 220   | 5   | 2   |     |
| 福州~水口   | 79.90  | 2,302,747  | 678,733   | 3   | 510   | 6   | 275   | 360   | 7   | —   |     |
| 水口~南平   | 88.20  | 3,778,468  | 1,247,626 | 7   | 1,660 | 9   | 665   | 388   | 9   | —   |     |
| 南平~順昌   | 75.20  | 3,115,936  | 681,863   | 2   | 250   | 5   | 760   | 346   | 6   | —   |     |
| 順昌~邵武   | 88.90  | 2,542,763  | 634,232   | 2   | 600   | 9   | 500   | 373   | 8   | —   |     |
| 邵武~山頭關  | 79.40  | 3,854,676  | 711,249   | 6   | 1,340 | 5   | 260   | 399   | 8   | —   |     |
| 山頭關~鷹潭  | 76.96  | 4,786,060  | 1,152,585 | 17  | 4,970 | 9   | 875   | 312   | 6   | —   |     |
| 福州至南台支綫 | 4.60   | 268,480    | —         | —   | —     | 1   | 30    | 20    | 1   | 1   |     |
| 共 計     | 537.56 | 21,999,641 | 5,402,137 | 39  | 9,620 | 47  | 3,475 | 2,418 | 50  | 3   |     |

丁、建築費概算

因國幣價值波動甚烈工資物價上漲無定姑以美金計算以便參攷(附表如下頁)

三 結 論

——本路應即提前興築之理由——

閩贛鐵路在五年計劃中為東南區之甲組綫，原應及早修築。惟當今我國百廢待舉，財政拮据之時，大量新路，不能同時並進。本路重要遠過其他新路，實有提前興築之必要。其理由請申述之：

(一)我國北方沿海各港，如大連營口葫蘆島塘沽青島海州上海以迄寧波，均有鐵路接通內地，惟東南海岸，自寧波至廣州，(九龍)綿長一仟伍佰餘公里，無一港口，有鐵路通至腹地者，我國海軍原甚薄弱，濱海有事，須賴陸軍為之呼應，今東南半壁，竟無通海港之鐵路，實為國防上莫大之弱點，福建東臨海濱，西背武夷，在地理上自成一區，省境以內，除漳廈鐵路二十八公里，拆毀未修外，另無一尺之鐵路，與內地交通，至為不便，僅賴公路為之聯繫，否則須繞道海洋方得轉達，是以人民居處，言語複雜，對於國內政治軍事，尤不能收指臂之效，如民國廿一年，人民政府之成立，即其近例，抗戰勝利以還，台灣光復，閩省為本部與台灣之橋梁，其地位尤見重要，為鞏固台灣之主權，增強東南之國防起見，均不得不從事福建與內地之交通着手也，本路東起福州海口適居於寧波廣州之中，橫穿福建腹部，入江西境，銜接浙贛鐵路，北達首都，西通粵漢，為直通內地最便之捷徑，路成之後，一旦濱海有事，既不必繞道重

洋，更可朝發而夕至，其於國防政治軍事上之價值，實無可喻言者。

(二)福建濱海各縣，素以鹽魚糖菓為著，閩贛交界各縣，尤以林木茶紙見稱，茲以交通不便，貨物無以暢銷，現在鹽糖，多以木船運至洋口順昌，再用人工挑運，至江西之貴溪，南城各地，易米糧瓷器東返，通車以後，海產可以內運，山貨得以外銷，因運費成本之減低，銷路之增廣，工商業亦當隨之發達矣，此僅就沿綫各地而論者，本路內接湘贛腹地，富庶之區，外通海口，東望台灣，又居於廈門三都兩港之間，為東南半壁之大動脈。所有粵漢綫以東，浙贛綫以南，四十萬平方公里及各地物產之輸出，與夫台閩沿海物產，歐美洋貨之輸入者，均須由本路交流，將來業務自必繁重，營業盈餘，尤操左券。

(三)沿綫人口，除閩州市林森兩地較密，其餘如福建之邵武，江西之光澤，人口甚稀，每平方公里僅卅餘人，平均每人可得耕田十畝以上，荒廢之地，隨處可見。而濱海各縣，人口稠密者，多遠涉重洋，出外謀生。政府原有移殖辦法，獎勵人民內遷，因交通不便，終無成效。倘交通暢達，則沿海人民，可自動移殖內地，使荒蕪棄地，化為有用農田。既可調節人口，復可增加農產，對於國家之經濟，尤有莫大之裨益。

(四)福建言語，素稱複雜，據調查所得本路沿綫，有廿餘種之多，佶屈聱牙，向為外人所不了解。本路興築以後，當可自行消滅，此尤為本路對於文化上之特殊貢獻。

(五)再就建設計劃上言之，在我國亟需建築大量

# 閩贛鐵路建築費概算表

35-12-31

| 資本帳目      | 說明      | 單位   | 數量            | 單價<br>(美金元) | 總價<br>(美金元)   | 備 註                        |
|-----------|---------|------|---------------|-------------|---------------|----------------------------|
| C-1       | 總務費     |      |               |             | 2,500,000.00  | 約佔總價5%                     |
| C-2       | 籌備費     | 公里   | 537.56        | 5,000.00    | 2,687,800.00  |                            |
| C-3-1     | 用地      | 市畝   | 50,000.00     | 2.00        | 100,000.00    |                            |
| 3-2       | 遷塚      | 穴    | 2,000.00      | 2.00        | 4,000.00      |                            |
| 3-3       | 事務費     | 月    | 6.00          | 500.00      | 3,000.00      |                            |
| 3-4       | 不動產     | 平方公尺 | 50,000.00     | 10.00       | 500,000.00    | 拆讓民房                       |
| C-4-1     | 土方      | 立方公尺 | 21,999,641.00 | 0.15        | 3,299,946.15  |                            |
| 4-2       | 鬆石      | 立方公尺 | 19,825.00     | 0.50        | 9,912.50      |                            |
| 4-2       | 堅石      | 立方公尺 | 5,382,312.00  | 1.00        | 5,382,312.00  |                            |
| 4-3       | 堤壩      | 立方公尺 | 20,000.00     | 8.00        | 160,000.00    |                            |
| 4-5       | 道路      | 公里   | 102.00        | 5,000.00    | 510,000.00    | 運料公路79km便道<br>13km改移公路10km |
| C-5       | 隧道      | 公尺   | 9,320.00      | 800.00      | 7,696,000.00  |                            |
| C-6-1     | 大橋      | 公尺   | 3,475.00      | 1,000.00    | 3,475,000.00  |                            |
| 6-2       | 小橋      | 公尺   | 2,500.00      | 800.00      | 2,000,000.00  |                            |
| 6-3       | 涵洞      | 座    | 2,000.00      | 500.00      | 1,000,000.00  |                            |
| C-7       | 路線保衛    | 公里   | 537.56        | 100.00      | 53,756.00     |                            |
| C-8       | 電話電報    | 公里   | 537.56        | 500.00      | 268,780.00    |                            |
| C-9-1     | 軌枕      | 根    | 1,075,120.00  | 0.50        | 537,560.00    |                            |
| 9-2       | 鋼軌及配件   | 公噸   | 64,500.00     | 120.00      | 7,740,000.00  |                            |
| 9-3       | 鋪軌      | 公里   | 600.00        | 120.00      | 72,000.00     |                            |
| 9-4       | 鋪路基     | 公里   | 600.00        | 600.00      | 360,000.00    |                            |
| C-10      | 軌尖及軌叉   | 副    | 260.00        | 500.00      | 130,000.00    |                            |
| C-11-1    | 路局房屋    | 所    | 1.00          | 50,000.00   | 50,000.00     |                            |
| 11-2      | 車站房屋    | 所    | 50.00         | 4,000.00    | 200,000.00    |                            |
| 11-3      | 小工廠及材料所 | 處    | 15.00         | 10,000.00   | 150,000.00    |                            |
| 11-4      | 員司住屋    | 所    | 50.00         | 5,000.00    | 250,000.00    |                            |
| 11-5      | 車站屬具    | 處    | 50.00         | 2,000.00    | 100,000.00    |                            |
| C-12      | 總機器廠    |      |               |             | 3,000,000.00  |                            |
| C-13      | 特別機廠    |      |               |             | 600,000.00    |                            |
| C-14      | 機件      |      |               |             | 2,000,000.00  |                            |
| C-15      | 車輛      |      |               |             | 6,500,000.00  |                            |
| C-16      | 維持費     | 公里   | 537.56        | 500.00      | 268,780.00    |                            |
| C-17      | 碼頭      | 處    | 3.00          | 10,000.00   | 30,000.00     |                            |
| 共 計       |         |      |               |             | 51,638,846.65 |                            |
| 平 均 每 公 里 |         |      |               |             | 96,061.54     |                            |

鐵路之時，必須先築經濟條件優越之鐵路，俾築成之後，不但可以自給自足，自行改善，尤須利用其贏餘，撥作其他新路建設用款。在五年計劃中偏重於軍事國防者多，本路則兼有國防與經濟之價值。又五年計劃中之南平梅縣綫，實業計劃中之歙縣南平綫，均早在計議之中，本路如能先期完成，大量之材料機器，可由沿海直達南平，則上項兩綫，建築時可以分頭並進，順利施工。又本路沿綫遍山林木，將來路通採伐以後，不僅養路之枕木可以供應無缺，建築新路需用之木料，亦可不必仰仗於外洋，是本路之建築，且有補助其他新路之功也。

本路在國防、政治、軍事、經濟、文化上，既如上述之重要，在營業上不但可以自給自足，又可獲得贏餘，在建設計劃上，又處於領導之地位，故達新於踏勘之餘，尤盼本路能提前修築，俾及早貢獻於國家也。

## 附 錄

### (甲)起點之選擇——福州、馬尾、瑯頭。

本綫東起海濱，西連浙贛鐵路，接通華中各地，為全國鐵路網東南區之幹綫，是以本路起點，必須為良好港口，方足以負將來貨物出入吞吐之重任。福州為實業計劃中之二等商港，惟港址究設何地，尙無定案，如欲在福州附近，覓得適宜之港口，必先明瞭閩江下游航道之詳情，（為此本隊在開測之先，曾與閩省建廳水利局及海軍江防司令部詳談），查自海外進入閩江，有「內灘」之鐵板沙洲，退潮之時，水深不足十英尺，高潮之時，深度約二十六英尺左右，必乘高潮之時，航海巨船，方能進出，此項鐵板沙洲，整治不易，工程艱巨，十數年來，無人過問，因使進口船隻，僅限於五千噸以下，自內灘至福州，航程約六十公里，其間航道深度，可分二段，一為自內灘至羅星塔間（馬尾對岸）計四十公里，雖在低潮位之時，亦當有三十至五十英尺之航綫，載重五千噸之海輪能駛經內灘者，亦必能暢行無阻，二為自羅星塔至南台（福州江岸）計程二十公里，因受南北二港分流之故，流量弱少，易於淤塞，抗戰以前，曾經建堰疏浚，當能維持一二千噸輪船之航行，抗戰以後，整理工作全停，更利用順堰之石塊，作為封鎖港口之用，遂使

江床淤塞，在退潮時，鼓山一帶，其深僅三四英尺，即普通一二百噸之小輪，亦感難於行駛之苦，故南台建港，實不如羅星塔之為優。

羅星塔之水道深度，雖已足敷建港之用，但仍有其缺點：（一）距離海口，四十公里，回航需時太長，因內灘之淺，巨輪進口，裝卸客貨，若稍遲延，即須候至次潮，方能出口，是以不能吸引經過海岸綫之便輪搭載客貨。（二）輪船不能停泊碼頭，該處商埠碼頭，（馬尾）在閩江北岸，而航道深處，則在對岸羅星塔附近，北岸碼頭，淤淺甚速，是以輪船均須停泊江中，另用小船駁卸。（三）馬尾原為軍港，所有市區及近郊均屬海軍地產，建修築公路，及興建江面碼頭時，遭遇阻礙甚多，如鐵路以馬尾為起點，用地更廣，將不免遭遇同樣之困難。

有以上之缺點，故宜在羅星塔以下接近海口之處，另覓建港之地，瑯頭為海軍司令部所擇定之適宜錨地，港深面濶，可容巨輪數十艘，距內灘不及十公里，可在同一高潮位之時間內，往返自如，寄航之輪，於起卸客貨之後，可迅即駛去，不必因內灘之阻礙，而延遲其航期，且其陸地交通，現有公路，經過連江，而達鄰縣，附近又有廣大之平原，均在三四千畝以上，可供建築倉庫市場鐵路車場之用，瑯頭有以上各種優良之條件，故決定採為本路之起點，以為將來之商港。

### (乙)比較綫之研究：

#### (一) 馬尾山後綫

路綫至馬尾附近，本可由君竹循山谷行，以三〇〇公尺隧道，穿一山嶺，而出鵬頭，順山坡下降，惟坡度及路綫皆劣，且車站設置困難，羅星塔碼頭，亦無法設立，故予放棄，仍取繞越馬尾之綫。

#### (二) 福州南門比較綫

路綫經福州南門，曾測一比較綫，自前嶼起，經小坂大坂，越省立農場，穿市區菜亭，路經石湖橋洪山橋，沿閩江至兵工廠舊址，與正綫相合，較正綫短九百四十公尺，挖方較少，惟小坂至洪山橋間，地勢低窪，池沼溝渠縱橫，填方與橋樑頗多，且路經市區，拆毀民房不少，經比較仍以正綫為佳。

| 線別  | 長度<br>(公里) | 最大<br>坡度 | 最銳<br>曲綫 | 大橋<br>座 公尺 | 隧道<br>座 公尺 | 石方<br><sub>3</sub><br>(10公方) | 土方<br><sub>3</sub><br>(10公方) | 附 註           |
|-----|------------|----------|----------|------------|------------|------------------------------|------------------------------|---------------|
| 比較綫 | 10.86      | 0.3%     | 3°       | — —        | — —        | —                            | 794                          | 地勢低窪穿越市區      |
| 正 綫 | 11.80      | 1.2%     | 3°       | — —        | — —        | 18                           | 370                          | 最大坡度包括曲綫折減率在內 |

### (三) 水口至谷口比較綫

此段因正綫隨江岸曲折，路綫迂長，山勢險陡，工程頗巨，乃另測比較綫一條。自水口鎮北折，沿朝天溪上溯至朝天橋渡河，橋長九〇公尺，路綫順山谷延展至嵩溪，穿小山嶺，沿五里亭山谷升高九四公尺，以六〇

公尺隧道穿一山嶺，復鑿二五〇公尺隧道一座，出羅溝以百分之二坡度迂迴下降。經柳埕建棧橋二〇〇公尺，鑿隧道一二〇公尺，至莪洋與正綫相值。雖較正綫縮短一八〇〇公尺，惟工程更巨，坡度亦劣。

| 綫別  | 長度<br>(公里) | 最大<br>坡度 | 最銳<br>曲綫 | 大橋<br>座 公尺 | 隧道<br>座 公尺 | 石方<br><sup>3</sup><br>(10公方) | 土方<br><sup>3</sup><br>(10公方) | 附 註           |
|-----|------------|----------|----------|------------|------------|------------------------------|------------------------------|---------------|
| 比較綫 | 14.30      | 2.0%     | 6°       | 2 290      | 3 970      | 332                          | 1,372                        | 最大坡度包括曲綫折減率在內 |
| 正 綫 | 16.10      | 1.5%     | 6°       | 1 90       | 2 500      | 330                          | 524                          |               |

#### (四) 南平城

南平城東南臨江，西北背山，路綫經過頗費躊躇。初擬自瘋院穿一山谷，至城東北渡江繞市區，至城西南，再溯江而上。經步勘結果，非特坡度太陡，工程過鉅，經過市區，亦甚遙長。不得已乃沿江於水東坊越溪穿城而過，經城隍山則鑿洞穿越，設站於西門外，工程較為簡易，影響市區亦小。

#### (五) 清風嶺與大歷口舊道之研究

或有建議香山至九里潭間路綫，可循清風嶺大路，南平洋口間有安豐橋大歷口舊道，當較便捷，可免蚊坑，九里潭及城門弄之懸崖絕壁之艱巨工程矣。查清風嶺高達四二〇公尺，茂地山巒，馬仙岩高達一一四六公尺，俗有九千八百坎之謬。若取捷徑，則穿鑿隧道，俱在二仟公尺以上，若迂迴盤越，則路綫冗長，坡度既陡，工程更鉅，皆不如沿江綫較為平易。

#### (六) 武夷山越嶺綫之研究

本綫自海口溯閩江上行，入贛境之光澤，即須跨越

武夷山嶺，至鄱陽湖上游之瀘江信江流域，與浙贛鐵路相銜接。該地山勢連互地形複雜，可供參攷之地圖，又多謬誤，（僅有十萬分之一軍用地圖，五萬分之一者尙付缺如）。以致選擇路綫極感困難。除本隊實測之山頭關綫已於第三章敘述外，茲將調查所得之各綫，分述如次：

(1) 鐵牛關綫一由光澤經洋寧西北行，過官屯越小禾山大禾山鐵牛關至資谿城，再北行經高阜饒橋湖石與正綫相值於大王渡。

(2) 蛇嶺隘綫一自光澤至洋寧渡河，過下坪溪，葉坊越蛇嶺隘，下白沙坑，昌坪，沿溪行至湖石大王渡與正綫會合。

(3) 火燒關綫一沿正綫自光澤至黃溪口，東北行緣山谷上火燒關，再降至花橋，順信江下行經文坊，大塘李，以達貴溪或鷹潭。

正綫（山頭關綫）與上述三綫之概況比較如下：

| 綫 別  | 起 迄 經 過          | 長 度   | 分水嶺高度  | 備 註                |
|------|------------------|-------|--------|--------------------|
| 山頭關綫 | 洋寧經儒州山頭關冷水坑至大王渡  | 69KM  | 540 M  | 測勘正綫               |
| 鐵牛關綫 | 光澤經大小禾山鐵牛關資谿至大王渡 | 108KM | 740 M  | 根據日本昭和十九年版十萬分之一軍用圖 |
| 蛇嶺隘綫 | 洋寧經葉坊蛇嶺湖石至大王渡    | 55KM  | 620 M  | 曾經步勘               |
| 火燒關綫 | 洋寧經儒州火燒關花橋貴溪至鷹潭  | 115KM | 1150 M | 根據日本昭和十九年版十萬分之一軍用圖 |

根據上表鐵牛關火燒關兩綫途程迂遠山勢崇峻，故本隊除測勘山頭關綫外，另步勘蛇嶺隘綫以資比較。用將路綫經過情形申敘於下：

自光澤至洋寧後，左折渡河，出可坑邊，徑招德城下凡八公里至下坪溪，穿小山凹經柴家，梁家邊，又七公里至葉坊。沿綫山勢寬廣，再前行六公里越蛇嶺隘，復下山五公里至白沙坑。蛇嶺隘拔海六二〇公尺約需鑿洞二公里。過白沙坑四公里至昌坪。又二公里至油榨窠，順溪下行十三公里至湖石，又十公里出大王渡，過河與正綫相值。葉坊至白沙坑間棒莽塞途，人跡罕至，捉襟涉水者四十餘次，僂僂穿荆棘者約三公里。又油榨窠湖石間因沿溪多峭壁懸崖，無路可尋，行人須繞道馬頭山，塘東等地，是以步勘後未能施測。惟此綫除蛇嶺隘隧道較長，油榨窠湖石間石方甚巨外，路綫約較

正綫縮短十公里，兩側坡度均在百分之二以下，且可避免山頭關桂港間之山洞螺旋綫，在工程上極有比較之價值，擬請航測比較之，以決定路綫之取舍也。

#### (七) 山頭關茶山間比較綫

自山頭關經滑坑、桂港、至茶山，路綫穿一山谷，兩岸懸崖壁立，水流紆曲湍急，以百分之三坡度下降。故路綫不得不以最大坡度前進，儘量迂迴盤旋下降，橋隧既多，工程尤巨，此段經在紙上作百分之二及百分之二·五兩種坡度之紙上定綫。經比較結果，如採用百分之二·五坡度，則工程既可減少，車站距離亦可縮短，且本路其餘地區，採用百分之一·五為最大坡度，此段改用百分之二·五為推輓坡度，約當最大坡度之一倍而稍差，對於行車效率，尙屬經濟，綜合各方情形，實較採用百分之二為佳也。



| 綫別  | 長度<br>(公里) | 最大<br>坡度 | 最銳<br>曲綫 | 大橋<br>座 公尺 | 隧道<br>座 公尺 | 石方<br>(10公方) | 土方<br>(10公方) | 附註                                |
|-----|------------|----------|----------|------------|------------|--------------|--------------|-----------------------------------|
| 比較綫 | 15.75      | 2.5%     | 6°       | 10 600     | 15 2720    | 80           | 1,740        | 最大坡度包括曲綫折減率在內<br>車站距離 15.5KM 環綫一個 |
| 正綫  | 19.85      | 2.0%     | 6°       | 7 800      | 15 4800    | 537          | 2,997        | 車站距離 16.7KM 環綫五個                  |

#### (八) 貴溪與鷹潭之比較

本路終點原擬在貴溪與浙贛鐵路接軌，其可能之路線有二：一自大王渡順瀘江經新田泥灣北折越張嶺出白馬廟東北行過徐家橋孟林橋青泥崗至貴溪。一自新田北折越杏樹嶺出高陽山坑北行過上孫村橫路店至貴溪經步勘比較以後者較易。惟經實測結果，高陽高出新田七〇公尺，限於地形，盤繞匪易。又至貴溪須跨渡信江建大橋三〇〇公尺，方得與浙贛京贛兩綫相銜接；若避免建橋，則須在信江南岸另設車站，以與浙贛鐵路聯絡，惟仍不能與京贛直接貫通。為避免杏樹嶺盤繞隧道及信江建橋工程，乃決定循瀘江而下，至上清宮轉達鷹潭，與浙贛鐵路接軌。其路線遠近相若，除在斗笠山鑿洞一〇〇公尺外，土石方橋涵等均甚平易，在工程方面比較實以鷹潭為佳也。

再就交通經濟之情形論之：鷹潭地傍信江，帆檣如鯽，輪航西通南昌，北達九江以及鄱陽濱湖各縣，公路則南趨臨川南昌而入湘，東出南城南豐而至贛南，北經樂平景德而入蘇皖，東經上饒玉山以入浙閩，抗戰期中儼然東南交通樞紐矣。反觀貴溪信江輪航不能達，公路僅為浙贛綫之過站，其商業之情形亦遠遜於鷹潭。是以交通經濟論，本路之終點，尤以鷹潭為愈也。

又京贛鐵路原定終點本為鷹潭，後以修建時，抗戰爆發在即，為節省信江橋工起見乃自邱家起改趨貴溪，是以該段工程坡度均不平易，該路修復時，仍有歸還鷹潭之計劃。是則本路選鷹潭為終點，更屬毫無疑義也。

#### (丙) 初測應予注意之處

(一) 贛州城郊路綫 贛州附近本隊曾經勘測兩綫：一繞城北，一經城南，於第三章已作工程上之比較。惟贛州為閩省省會，東南巨埠，鐵路之修築須與市政建設相配合，以免顧此失彼之弊，又贛州至廈門鐵路亦在計劃興建中，兩綫之聯絡須作詳細之研究，不可有先入為主之見也。

(二) 水口至南平段 閩省水利局有閩江水力發電之計劃，擬在水口築壩蓄水發電。本隊勘測時此項計劃尚在興倡時期，既乏測量之圖籍，更無設計之規劃，本隊定綫仍以現在閩江之最高洪水位為標準。將來興建時如閩江水電計劃有所成就，水口至南平間路綫自不得不隨之變動。

(三) 吳家塘至下洋塘路綫之研究 路綫自吳家塘(K 358.2)以一八〇公尺橋跨富屯溪，經陳家塘，新舖，

煤炭廠，同青橋，再以一二〇公尺過富屯溪至下洋塘(K 369.5)，仍沿溪左向邵武前進。在十一公里內一再渡河，建橋兩座，其目的在避免安家渡及煤炭廠對岸兩處沿溪懸崖之石方工程，並縮短路綫一公里七〇〇公尺。又兩橋河床甚淺且屬石層工程不巨也。惟下洋塘附近之一二〇公尺橋址不佳，南端有三百公尺之護堤工程，是否仍以順溪左上溯不必渡河為較佳，初測時可詳作比較也。

(四) 武夷山越嶺綫之研究 閩贛邊界武夷橫亘，此段路綫工程最鉅選取尤難，而峻嶒懸崖叢林深澗，使測量工作不能順利推進。關於選綫情形，已於第三章詳述，惟路綫彎曲，坡度特陡，均不能認為滿意，是以初測時自須續作艱苦之搜求，以為定綫依據，尤盼速施航測，將火燒關至鐵牛關一百公里地區，攝製成圖，俾於武夷嶺中廣為選擇，能得一最好途徑，工程行車俱符經濟優良之原則，對於本路全綫獲益非淺也。

#### (丁) 施工時應予注意事項

(一) 工人及機具 沿綫人口除林森福州較密外，其餘地區人口均甚稀少，將來興建之時招工問題，急宜先事準備，前章已述及之。本路石方計約五百四十萬方，花崗岩堅石極多，隧道三十九座共長九六二〇公尺，尤以人口最少之武夷山嶺一段工程為重。是以土方填挖仍唯人工是賴，隧道堅石之開鑿，極應利用開山機具，以節省人力縮短工期。估計需開山機一百架至一百五十架，炸藥小斗車小鋼軌依例計之，本路大橋因河流不深，基礎多為石質，故跨度不過四十公尺，基礎工程亦無甚困難者。

(二) 工程用料 沿綫岩石甚多，木料尤夥，圻工所需之砂石，軌枕房屋隧道支撐所需之木料，俱可供應無缺，且可作臨時橋梁之用。開工時即宜從事林木採伐鋸運工作，以備工需，且為將來鐵路之副業。石灰岩石僅順昌之石溪鉛山之陳坊貴溪之冷水鄉有產，將來本路興建時應用之石灰，必須事先在上述各地建窯燒製，以應沿綫之需。至於水泥鋼料則仰仗於外來矣。

(三) 運料公路 本路路綫自培頭至光澤均沿閩江上溯，水路俱可通航，且有公路為之聯繫，上清宮至鷹潭亦有公路銜接，且自上清宮順瀘江下游，可通餘江而入鄱陽。是以興工時料運感覺困難者，惟光澤至上清宮一段而已。光澤至山頭關茶山至上清宮應修運料公路七九公里，山頭關至茶山間十三公里因(下接 27 頁)

# 前南滿鐵路蒸汽機車概述 王相宣

## 一 各種機車之沿革

前南滿鐵路公司原有機車二千餘輛，型式種類，亦至繁雜。按型式計有4-4-0，2-6-0，2-6-2，2-6-4，4-4-4，2-10-0，2-10-2，0-8-0，4-6-0，4-6-2，2-8-0，2-8-2，及4-8-2十三種。按性能及重量，計有四十二類。茲將各種機車，分別簡述如下：

1. 4-4-0式 計有一種，標記為AM，該式機車為1907年造，現已廢止使用。

2. 2-6-0式 計有四十四種，標記為MG，該式機車，有於1888年製造者，有於1900~1916年製造者，有於1927年製造者，大皆滿鐵初期，在國外及國內訂購之機車，現在幾於全部停用。

3. 2-6-2式 計有三種，標記為PR<sub>1</sub>，PR<sub>2</sub>，及PR<sub>3</sub>，該式機車，PR<sub>1</sub>於1907~1908年製造，PR<sub>2</sub>及PR<sub>3</sub>同於1935年製造。大皆用於短程調車等項工作，自標準機車型式確定後，該式機車，亦不常駛用。

4. 2-6-4及4-4-4式，此二型式機車，計有五種，標記為DE<sub>1</sub>，DE<sub>2</sub>，DE<sub>3</sub>，DE<sub>4</sub>，及DE<sub>5</sub>。DE<sub>1</sub>於1908年製造，DE<sub>2</sub>，DE<sub>3</sub>，及DE<sub>4</sub>於1926至1936年製造，為無煤水車之機車。（以水裝載於機車本身）專用於調車工作，今已不多使用。DE<sub>5</sub>機車（4-4-4）於1936年製造。具有流線型外表，動輪直徑二公尺以油作為燃料，專為行駛輕快旅客列車。速度可達每時130公里。惟以燃油器時常發生毛病，祇造二輛。嗣後研究改用燒煤裝置，未成，日本降伏，遂告中止。

5. 2-10-0式 計有二種，標記為DP<sub>1</sub>，及DP<sub>2</sub>，製造年間為1916至1923年。在昔用以行駛貨物列車，牽引能力亦強。（牽引力85%計由20200至24700公斤）惟以動軸軸距過長，受路線最銳曲度之限制，後遂不再製造。

6. 2-10-2式 計一種，祇六輛，標記為SF<sub>1</sub>。於1929年間製造，用以行駛重貨列車。牽引力85%時，為24700公斤，亦以動軸軸距過長，受路線曲度限制。嗣後不復製造。（舊滿鐵鐵路建設規程限制動軸軸距5公尺，SF<sub>1</sub>及DP<sub>2</sub>式機車，動軸軸距，均為5.69公尺）

7. 0-8-0式，計一種，十八輛。標記為EW<sub>1</sub>，於1920年製造，專為調車駛用，就理論方面，最為合宜。但以無導輪裝設，對於出軌事變，發生較易，故後來不復製造。而漸代以MK。型標準式機車矣。

8. 4-6-0式，計四種，標記為TW<sub>1</sub>，TW<sub>2</sub>，TW<sub>3</sub>，TW<sub>4</sub>。皆為1912年以前國外製造。在昔用駛旅客列車，自4-6-2式機車使用後，該式機車遂漸形廢止。

9. 4-6-2式，計九種。專為客車駛用。標記為PF<sub>1</sub>，至PF<sub>9</sub>。PF<sub>1</sub>，1908年製造，牽引力85%時，11665公斤。PF<sub>2</sub>及PF<sub>3</sub>於1921至1927年製造。性能較PF<sub>1</sub>略增。PF<sub>4</sub>於1935至1936年製造。性能略同於PF<sub>2</sub>。惟從輪直徑，煙管數目長度等，彼此略異。PF<sub>5</sub>大皆外來機車，動輪直徑，有四五種之多，皆小於1750公厘。性能方面，略同於PF<sub>1</sub>。PF<sub>6</sub>於1927至1928年間製造。動輪直徑，為1850公厘，汽缸直徑584公厘，衝程710公厘，汽壓14kg/cm<sup>2</sup>，牽引力85%時，約15700公斤。PF<sub>7</sub>於1933年至1935年間製造。動輪直徑1750公厘，汽缸直徑570公厘，衝程660公厘，汽壓14kg/cm<sup>2</sup>。牽引力85%時，計14580公斤。該式機車，設計完善，切於實用，為準幹線及幹線（見第二表）行駛之標準機車。PF<sub>8</sub>於1934年製造，動輪直徑2000公厘，汽缸直徑600公厘，衝程710公厘，鍋爐汽壓15.5kg/cm<sup>2</sup>。牽引力85%時，計16840公斤。全機裝具流線型外皮，用駛長途特快列車，時速130公里。在昔滿鐵自詡亞細亞號者，即此是也。惟該機因構造及重量關係，祇限於第四種路線（見第二表）上駛用之。PF<sub>9</sub>於1937年以後製造，裝具半流線型外皮。行走部份，有滾柱軸承之裝備。動輪直徑1850公厘，汽缸直徑600公厘，衝程710公厘，汽壓14.5kg/cm<sup>2</sup>。牽引力85%時，17000公斤，時速110公里。亦為特快旅客列車之機車。限於第三種以上路線駛用之。

參照第一表，東北鐵路，第四種路線，祇有哈大一線（哈爾濱至大連944公里）第三種線，亦祇有瀋榆（瀋陽至山海關420公里）瀋安（瀋陽至安東262公里）及圖佳線（圖們至佳木斯線中之圖們牡丹江間249公里）之一段而已。其餘路線，大部份為第二種甲（準幹線）及第二種乙（幹線）兩種路線。而第一種線，則為支線，里程較少。故就整個東北鐵路而言，PF<sub>6</sub>實為旅客列車之標準機車。

10. 2-8-0式 該式機車，計有六種。標記為CS<sub>1</sub>，至CS<sub>6</sub>。製造年限，均在1927年以前。用駛貨物列車。及2-8-2式機車採用後，該式機車遂漸至淘汰。

11. 2-8-2式 該式機車，計有九種。標記為MK<sub>1</sub>，至MK<sub>9</sub>。為貨車及調車駛用機車。MK<sub>1</sub>於1919年開始製造，迄於1936年，經過多次改進，成為東北鐵路，標準貨車機車。凡在第二種以上之路線，皆可駛用之。該機車之汽缸直徑584公厘，衝程710公厘，動輪直徑1370公厘，汽壓13.4kg/cm<sup>2</sup>。牽引力85%時，為20000公斤。MK<sub>2</sub>於1924至1933年製造，性能重量，均較MK<sub>1</sub>為大。有汽缸三具，主軸為曲拐式。惟以曲拐主軸，每易折損，後遂代以MK<sub>4</sub>。式於1935年製造。汽缸直徑630公厘，衝程760公厘，動輪直徑1500公厘，汽壓17kg/cm<sup>2</sup>。

cm<sup>2</sup>。牽引力75%時，25600公斤。為2—8—2式中最大者。可於第三種以上之路線使用之。MK<sub>3</sub>於1927至1930年間製造，MK<sub>4</sub>於1933至1937年間製造，均為適於第一種路綫使用之機車。而MK<sub>5</sub>設計及使用實績較佳，故製造輛數甚多。遂視作第一種路綫行駛及調車兼用之標準機車。MK<sub>6</sub>於1923年製造。性能重量，略同MK<sub>5</sub>。MK<sub>7</sub>、MB<sub>7</sub>大皆為外來機車，製造年限多在1914至1929年間。使用實績不如MK<sub>5</sub>。MK<sub>8</sub>，祇一輛，於1941年製造。該機車係凝結蒸汽式，可避免中途屢次上水之煩，尚在試驗期間，日本降伏後，該機車亦即停用矣。

12. 4—8—2式 祇一種。標記 MT<sub>1</sub>。1936年以後製造。設計方面，多與 PF<sub>1</sub> 相同。用於特快貨車，及長

重客車。將來頗可採作第三四種路綫以上之標準機車。

## 二 路綫建設規範與機車標準

機車不能離開路綫而行駛，故其設計構造，必須根據路綫建設規範，而確定其標準。東北鐵路迄於光復前日止。營業里程，計約一萬二千里。其中雙軌區間(哈爾濱大連間944公里。哈爾濱綏芬河間547公里。瀋陽山海關間420公里。瀋陽安東間262公里。連同雙軌支綫約計二千二百餘公里)幾占五分之一，貫通各大都市。運輸量冠於全國。故各項建設標準較高。其餘單軌區間，亦皆就運輸量需要情形，適應建設，計共四種五類如下：(參照第一表)

第一表 鐵路路綫分類標準

| 路綫種別          | 每年總量運輸           | 路綫名稱                         |
|---------------|------------------|------------------------------|
| 第一種綫 (支綫)     | 150萬公噸以下         | 長沈，沈杜綫，寧魯綫等                  |
| 第二種綫 (准幹綫) 乙  | 150萬公噸~400萬公噸以下  | 大鄭綫，瀋吉綫，梅輯綫，拉濱綫，北黑綫，齊北綫，綏佳綫等 |
| 第二種綫 (幹綫) 甲   | 400萬公噸~700萬公噸以下  | 平梅綫，虎林綫，滿綏綫，濱北綫，平齊綫，鴨大綫等     |
| 第三種綫 (重要幹綫)   | 700萬公噸~1400萬公噸以下 | 圖佳綫，瀋安綫，瀋榆綫等                 |
| 第四種綫 (特別重要幹綫) | 1400萬公噸以上        | 哈大綫                          |

各種路綫，根據上述運輸量需要情形，及鐵路建設規程(原名南滿鐵道建設規程)各項規範，施行建築，其中直接有關機車部份，則為最大軸重，列車速度，最銳曲度，最陡坡度，橋梁最小擔負力，鋼軌重量，枕木配列根數，及機車最長固定軸距等項，各有規定。就適合各該規定

條件下，參攷歷年機車使用實際，如修理及運用上之難易，事變破損之次數，性能之良否，及零件補充材料供應等。由前滿鐵公司，研究結果，公認最適各種路綫使用之機車，為4—6—2及2—8—2式二種四類，可視為標準機車。

|           |                                                                       |                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 第一種路綫     | MK <sub>6</sub>                                                       | 通用於調車及客貨列車        |
| 第二種路綫 (甲) | MK <sub>6</sub> , MK <sub>1</sub> , PF <sub>6</sub>                   | 分別用於調車，貨車，客車，     |
| 第二種路綫 (乙) | MK <sub>6</sub> , MK <sub>1</sub> , PF <sub>6</sub>                   | 分別用於調車，貨車，客車，     |
| 第三種路綫     | MK <sub>6</sub> , MK <sub>1</sub> , PF <sub>6</sub> , PF <sub>1</sub> | 分別用於調車，貨車，客車，特快客車 |
| 第四種路綫     | MK <sub>6</sub> , MK <sub>1</sub> , PF <sub>6</sub> , PF <sub>1</sub> | 分別用於調車，貨車，客車，特快客車 |

此外對於適於第三種以上路綫之MK<sub>4</sub>，MT<sub>1</sub>，及適於第四種路綫之PF<sub>1</sub>式機車，製造較新，亦均切於實際運用。或待供他日之新定標準。茲將路綫規範有關機車各項列表如下：(參照第二表)

上述各式機車，在第一種路綫使用者不過MK<sub>6</sub>一種，第二種路綫甲，乙使用者，不過PF<sub>6</sub>，MK<sub>1</sub>，MK<sub>3</sub>三種。第三四種路綫使用者亦祇PF<sub>6</sub>，MK<sub>1</sub>，PF<sub>6</sub>，及MK<sub>4</sub>四種。輔以MK<sub>5</sub>，PF<sub>1</sub>，及MT<sub>1</sub>三種機車，亦不過六七種而已。

我們交通部技術標準委員會於1945年刊行鐵路標準機車規範書4—6—2與2—8—2式二種，二種之中，共同之點亦復甚多。如鍋爐及煤水車構造全部相同。將來全國鐵路一律採用此二種機車，對於運用修理過軌交換等，均有莫大之便。深願此種新式機車，早日同駛國內各路也。

茲將前南滿鐵路標準機車，與交通部設計之機車，擇其性能尺寸概要，如第三表用查對照參考。其中部定2—8—2式機車，性能重量與M<sub>1</sub>機車大致相類。其略異者，則為汽缸直徑與衝程比例，動輪直徑，動輪與導輪及從輪上之重量分配比例，及大小煙管數目配列比例等。(參照第三表)

## 三 各種標準機車使用實績之檢討

各種標準機車之概要已如上述，茲將其已往使用實績總括檢討如下：

1. 鍋爐材料 滿鐵各式最新機車PF<sub>7</sub>，MK<sub>8</sub>，及MT<sub>1</sub>，均曾使用鑄鋼用作鍋爐。就增加汽壓，減輕重量方面，可稱改善。惟實用以來，偶有發生裂紋情事。修理技術，仍然缺欠，銲接頗感困難。故嗣後MK<sub>1</sub>，PF<sub>1</sub>，及MK<sub>3</sub>各種機車，仍決定使用原定炭素鋼板。不再改造。

第二表

軌距 1435 公里

機車最長固定軸距 5 公尺

| 路線種類                | 列車速度<br>(公里/時)                     |            | 機車最<br>大軸重<br>(公噸) | 正線最<br>銳曲度<br>最小半徑<br>(公尺) | 正線最<br>陡坡度<br>%0 | 軌道 (正線)             |                         |              | 機車最小<br>擔負力 | 轉車盤          |           | 檢查坑最<br>小長度<br>(公尺) |
|---------------------|------------------------------------|------------|--------------------|----------------------------|------------------|---------------------|-------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------|---------------------|
|                     | 機車<br>型式                           | 最高容<br>許速度 |                    |                            |                  | 鋼軌重<br>量(公斤<br>/公尺) | 枕木<br>根數                | 道碴厚<br>度(公分) |             | 標準長度<br>(公尺) | 最小擔<br>負力 |                     |
| 一種線<br>(支線)         | MK <sub>6</sub>                    | 60         | 18                 | 300                        | 25               | 32                  | 16<br>(每10<br>公尺<br>鋼軌) | 15           | LS-20       | 24.0         | T-20      | 24.0                |
| 二種甲線<br>(準幹線)       | MK <sub>1</sub><br>PF <sub>6</sub> | 60<br>70   | 22                 | 300                        | 25               | 40                  | 16                      | 20           | LS-20       | 24.0         | T-20      | 24.0                |
| 二種線乙<br>(幹線)        | MK <sub>1</sub><br>PF <sub>6</sub> | 85<br>95   | 22                 | 400                        | 12.5             | 40                  | 18                      | 20           | LS-20       | 24.0         | T-20      | 24.0                |
| 三種線<br>(重要幹線)       | PF <sub>6</sub><br>MK <sub>4</sub> | 110<br>85  | 25                 | 500                        | 12.5             | 50                  | 18                      | 25           | LS-22       | 27.0         | T-22      | 28.0                |
| 四種線<br>(特別重要<br>幹線) | PF <sub>7</sub><br>MK <sub>4</sub> | 130<br>85  | 25                 | 600                        | 8.0              | 60                  | 18                      | 30           | LS-22       | 27.0         | T-22      | 28.0                |

備考 橋梁最小擔負力 LS 載重係將古柏氏 (Cooper) 橋梁活載重之值換算而得者, 例如 E-40 換算為 LS-18, E-45 為 LS-20, E-50 為 LS-22, 其他轉車台最小擔負力 T-20, T-22 亦類此。

2. 火箱 MK<sub>1</sub> PF<sub>6</sub> 及 MK<sub>6</sub> 各式機車之火床面積大小, 就使用實績, 業已公認合宜。舊 MK<sub>1</sub> 式機車無燃燒室, 後經研究試驗, 有燃燒室者, 效果較優, 故新造機車, 一律改設燃燒室。

3. 煙箱 煙箱容量及乏汽口斷面大小形狀, 對於煙箱真空度, 及火箱內燃燒狀態, 影響至鉅, 現用之 MK<sub>1</sub> PF<sub>6</sub> 及 MK<sub>6</sub> 各式機車之煙箱構成比例, 尚均良好, 乏汽口之斷面, 以前曾經使用者, 但實驗結果, 仍以用圓形者為宜。

煙室之火星網 曾用部份回旋式火星網, 對於火星防止, 效果良好。但於網之本身, 易於燒損, 殊不經濟。

4. 煙管 大小煙管尺寸數配列狀況, 尚均合宜。但於使用中, 靠近鍋爐下部中間, 易於堆積泥垢, 每次洗爐時, 必須勵行清洗。

5. 過熱管 MK<sub>4</sub> MT<sub>1</sub> PF<sub>7</sub> PF<sub>6</sub> 各式機車, 使用 E 式過熱管, MK<sub>1</sub> PF<sub>6</sub> 及 MK<sub>6</sub> 則用 A 式過熱管。就鍋爐效率, 及機煤消耗量而言, E 式優於 A 式。若就修理難易, 及材料融通性而言, 則 A 式便於 E 式, 現在兩種併用。

6. 給水裝置 MK<sub>6</sub> 型機車, 裝有注水器二具。PF<sub>6</sub> PF<sub>6</sub> MK<sub>1</sub> MT<sub>1</sub> 四種各有注水器一具, 及給水加熱裝置及唧機一部。MK<sub>1</sub> 及 PF<sub>6</sub> 二種, 有各裝一具者, 有同裝二具注水器者, 就使用實績, 結水唧機用煤節省, 鍋爐效率增高。但零件部份, 易生毛病。修理補充, 均較困難。尤以冬季為甚。因之竟有修理停車之事。對於機車運用, 反不經濟。故在修理技術不佳, 及配件缺乏情況下, 仍以使用注水器為宜。

注水器 以前通用者, 計有那氏 (Nathan) 葛氏

(Gresham) 賽氏 (Seller) 及乏汽式注水器四種。實施結果, 以那氏注水器 BH-10 型較優, 採作標準。此種注水器, 在冬季亦常生毛病。今後需要改善之點尚多, 茲舉數端如下:

1. 防止注水器操動柄裝結壁 (水與蒸汽之隔壁) 之裂縫
2. 防止注水器止回閥之破裂
3. 防止注水器第一接管接頭洩漏
4. 防止送水管之膨出

7. 投煤裝置 MK<sub>4</sub> MT<sub>1</sub> PF<sub>7</sub> PF<sub>6</sub> 各式機車, 火床面積大, 燃燒率高, 人力投煤, 不勝其勞, 均裝有自動投煤機, 惟以用煤時, 不加選擇。送煤螺槓, 及碎煤機, 常常嚙入煤石, 停止撒煤。又撒煤用汽閥, 調節不當時, 易起撒煤不均情事。在前滿鐵末期, 零件補充困難, 遂形成投煤機與人工投煤並用情事。故現用 MK<sub>1</sub> PF<sub>6</sub> 及 MK<sub>6</sub> 型機車, 無投煤機之設置, 人力投煤, 比較合宜。

8. 風泵 滿鐵機車採用韋氏 240mm (9 $\frac{1}{2}$ mm) 單式風泵, 作為標準。在朝鮮及日本國內機車, 大皆採用複式。究竟孰優孰劣, 議論紛紛, 莫衷一是。不過單式, 就保養方面, 較為容易耳。

風泵在冬季, 時易生毛病。下列各項, 尚須研究改善:

1. 風泵散熱管, 易於凍結。
2. 風泵回動旱, 易於折損
3. 轉軸漲圈及轉軸閥漲圈, 易於折損。

9. 搖桿連桿 MK<sub>1</sub> PF<sub>6</sub> 及 MT<sub>1</sub> 式機車, 均採用遊動襯套。其他各式機車, 除 PF<sub>6</sub> 採用滾柱軸承外, 餘皆為固定式襯套。在昔 MK<sub>1</sub> 式機車, 最初改用遊動襯套後, 對於磨損鬆弛及發熱各項毛病, 均為減少, 實用結果良

第三表

鐵路標準機車概要表

| 機車型式                        | 交通部設計<br>三十四年頒印 |        | 前南浦鐵路標準機車       |                 |                 |                 |                 |                 |        |                 |
|-----------------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|-----------------|
|                             | 4-6-2           | 2-8-2  | 4-6-2           |                 |                 | 2-8-2           |                 |                 | 4-8-2  |                 |
|                             |                 |        | PF <sub>6</sub> | PF <sub>7</sub> | PF <sub>8</sub> | MK <sub>1</sub> | MK <sub>4</sub> | MK <sub>6</sub> |        | MT <sub>1</sub> |
| 汽缸直徑(公厘)                    | 500             | 500    | 570             | 600             | 600             | 584             | 630             | 530             | 630    |                 |
| 行程(公厘)                      | 750             | 750    | 660             | 710             | 710             | 710             | 760             | 710             | 760    |                 |
| 閥行程(公厘)                     | 200             | 200    | 152             | 216             | 160             | 152             | 180             | 152             | 152    |                 |
| 導輪直徑(公厘)                    | 920             | 920    | 840             | 920             | 840             | 840             | 840             | 840             | 840    |                 |
| 動輪直徑(公厘)                    | 1750            | 1500   | 1750            | 2000            | 1850            | 1370            | 1500            | 1370            | 1750   |                 |
| 從輪直徑(公厘)                    | 1100            | 1100   | 1120            | 1270            | 1120            | 1120            | 1120            | 1000            | 1120   |                 |
| 煤水車輪直徑(公厘)                  | 860             | 860    | 920             | 920             | 920             | 840             | 840             | 840             | 840    |                 |
| 機車固定軸距(公厘)                  | 3700            | 4800   | 3660            | 4160            | 3860            | 4419            | 4800            | 4410            | 3660   |                 |
| 機車全輪軸距(公厘)                  | 10090           | 10090  | 10100           | 11000           | 10500           | 10192           | 10710           | 9530            | 12070  |                 |
| 機車及煤水車全輪軸距(公厘)              | 19340           | 19340  | 20664           | 22405           | 21306           | 19210           | 20531           | 18582           | 22815  |                 |
| 大煙管直徑數目(公厘)                 | 137             | 137    | 137             | 90              | 90              | 137             | 90              | 137             | 90     |                 |
|                             | 28              | 28     | 36              | 132             | 108             | 36              | 140             | 24              | 108    |                 |
| 小煙管直徑數目(公厘)                 | 51              | 51     | 51              | 51              | 51              | 51              | 51              | 51              | 51     |                 |
|                             | 121             | 121    | 125             | 70              | 93              | 145             | 91              | 139             | 93     |                 |
| 煙管之長(公厘)                    | 5000            | 5000   | 5000            | 5100            | 5000            | 4830            | 4950            | 4720            | 5900   |                 |
| 傳熱面<br>(平方公尺)               | 火箱管             | 19.85  | 19.85           | 22.60           | 29.29           | 28.71           | 24.00           | 28.25           | 19.53  | 28.71           |
|                             | 過熱管             | 157.10 | 157.10          | 177.00          | 248.15          | 225.88          | 185.40          | 266.80          | 152.40 | 266.77          |
|                             | 總計              | 49.30  | 49.30           | 67.20           | 102.20          | 85.80           | 64.90           | 111.00          | 42.80  | 100.18          |
|                             | 總計              | 226.25 | 226.25          | 266.80          | 379.64          | 340.37          | 274.30          | 406.05          | 214.73 | 395.66          |
| 爐篋面積(平方公尺)                  | 4.27            | 4.27   | 4.82            | 6.25            | 5.36            | 5.06            | 6.25            | 4.57            | 5.36   |                 |
| 水箱容量(公升)                    | 2800            | 2800   | 3500            | 3700            | 3500            | 2400            | 3000            | 2400            | 3500   |                 |
| 煤箱容量(公升)                    | 8000            | 8000   | 15000           | 12000           | 15000           | 9600            | 13000           | 9600            | 15000  |                 |
| 最大高(公厘)                     |                 |        | 4547            | 4800            | 4789            | 4510            | 4797            | 4234            | 4740   |                 |
|                             | 最大寬(公厘)         |        |                 | 3074            | 3362            | 3201            | 3080            | 3182            | 2995   | 3123            |
| 運行整備時重量(公噸)                 |                 | 導輪上    | 19.10           | 9.62            | 20.64           | 24.35           | 23.85           | 8.03            | 10.02  | 7.30            |
|                             | 第一二位            | 18.25  | 16.60           | 20.03           | 23.91           | 22.82           | 19.68           | 23.10           | 16.35  | 20.60           |
|                             | 第三四位            | 18.25  | 16.60           | 21.01           | 23.99           | 22.90           | 19.99           | 22.90           | 16.89  | 21.13           |
|                             | 第四位             | 18.25  | 16.60           | 20.71           | 23.93           | 22.85           | 20.26           | 23.02           | 17.54  | 21.09           |
|                             | 總計              | 54.75  | 66.40           | 61.75           | 71.83           | 68.57           | 79.94           | 91.72           | 75.38  | 83.99           |
| 從輪上                         | 16.27           | 16.56  | 19.64           | 23.02           | 22.49           | 15.88           | 22.90           | 14.40           | 20.56  |                 |
| 機車總重量                       | 96.12           | 92.58  | 102.03          | 119.20          | 114.91          | 103.85          | 126.64          | 89.78           | 126.28 |                 |
| 煤水車總重量                      | 62.84           | 62.84  | 82.30           | 84.11           | 85.00           | 58.20           | 75.76           | 58.11           | 85.00  |                 |
| 機車及煤水車總重量                   | 152.96          | 155.42 | 184.33          | 203.31          | 199.91          | 162.05          | 200.40          | 147.89          | 211.28 |                 |
| 空車時                         | 機車重量(公噸)        | 80.74  | 83.20           | 89.99           | 105.40          | 102.32          | 92.07           | 112.18          | 79.31  | 111.89          |
| 煤水車重量(公噸)                   | 26.84           | 26.84  | 32.30           | 35.11           | 35.09           | 24.60           | 32.76           | 24.52           | 35.00  |                 |
| 機車及煤水車總重量(公噸)               | 107.58          | 110.04 | 122.29          | 140.50          | 137.72          | 116.67          | 144.94          | 103.83          | 146.89 |                 |
| 實用蒸汽壓力(公斤/公分 <sup>2</sup> ) | 15              | 15     | 14              | 15.5            | 14.5            | 13.4            | 17              | 14              | 14.5   |                 |
| 牽引力(公升)                     | 13660           | 15940  | 14580           | 16840           | 17030           | 20080           | 25600           | 17300           | 21240  |                 |
| 黏着係數                        | 4.01            | 4.16   | 4.23            | 4.25            | 4.03            | 3.98            | 3.59            | 4.35            | 4.00   |                 |

好，認為將來都有改造遊動襯套之趨勢。

10. 放水閥 各種機車，原有之放水閥，左右各一。實際使用時，一閥已足。且多一個閥的裝設，洩漏機會亦多，後經決議，將來改造機車時，祇在左側安裝一具即可。

11. 動力逆轉機 滿鐵機車歷來即用 ALCO 型動力逆轉機。利用壓力空氣為原動力，多年經過情況良好。嗣後繼續使用，當無異議。惟空氣漏洩，及冬季防凍問題，必須切實注意。

12. 制動裝置(即軔機裝置) 舊式機車多用 NY 式制動裝置。新式機車，一律改為 EF 式制動裝置。其最宜發生毛病者，則為風泵，及其前後連結部份。應隨時

注意檢查，並尋求改造對策。

13. 從輪彈簧 MK<sub>1</sub> 及 MK<sub>4</sub> 型機車從輪彈簧，每較動輪彈簧，折損為多。推其原因，不外從輪承受重量運動複雜。今後應就變更彈簧強度各點，研究改善。現時補救辦法，惟有選取良質彈簧鋼板，注意轉向架滑台油潤，以期減少折損。

14. 耐火磚 新近設計之耐火磚，最前端使用隔磚。(Distance brick) 先用 6 列耐火磚試驗之結果，隔磚最前部堵塞，改用 7 列試驗時，燃燒狀態良好。鍋爐效率亦高。嗣後運用機車，多曾改用 7 列耐火磚。而更將隔磚前部改造，以免堵塞。

15. 總括上述各項，各種機車構造材料，及配件



裝設等改善之點尚多；而修理運用技術方面，尤待研究。MK<sub>1</sub>、MK<sub>2</sub>及PF<sub>1</sub>為最普遍使用之機車。其主要優點，則為構造堅實。配件部份，易於融通互換。運用與修理方面，比較簡便。MK<sub>1</sub>、PF<sub>1</sub>、PF<sub>2</sub>及MT<sub>1</sub>四種，則為大型機車。設計構造，趨於進化。附屬品裝備較多。已往使用實績，已曾博得好評。惟於修理技術，尚須繼續研究，以補前述缺欠耳。

#### 四 結 語

東北鐵路，承前滿鐵之餘，各種機車，均與各種路線相配合。數十年來，使用結果，而有標準機車之規定。目前鐵路尚未復原，現有之機車，率皆依照原定辦法運用檢修，一時不便更改。在此情形下，一切標準，似應如舊。又東北鐵路，建設標準，比較國內為高。將來復路

時，需要上述機車，為數非少。交通設計之機車規範，性能尺寸，均較所需要者為小，除適合少數路線外，其餘尚應就原有之設計圖樣，及工廠設備，求大量之製造，以冀爭取時間，勢所必至也。

備考：本文中機車種類，係按交通部東北運輸總局統一機車標記規定寫出。在昔日為日文標誌，茲擇要列下，以供參考。

|                 |    |     |                 |    |     |
|-----------------|----|-----|-----------------|----|-----|
| MK <sub>1</sub> | 原為 | ミカイ | PF <sub>1</sub> | 原為 | ベシロ |
| MK <sub>2</sub> | 原為 | ミカロ | PF <sub>2</sub> | 原為 | ベシハ |
| MT <sub>1</sub> | 原為 | マタイ | PF <sub>7</sub> | 原為 | ベシナ |
| MK <sub>4</sub> | 原為 | ミカシ |                 |    |     |

36年10月10日 瀋陽

## 機車射水器之作用及故障鑑定淺說

閻享五

### 射水器之簡單構造及作用原理

機車射水器之作用，為將水輸送至鍋爐內。其構成各部門計為一、射水器體，二、蒸汽管，三、送水管，四、進水管，五、溢水閥，六、溢水管，七、止回閥，八、蒸汽閥，九、蒸汽咀，十、混合咀，十一、射注咀，十二、汽水櫃，蒸汽自鍋爐由蒸汽咀噴入射入咀內，將器內之空氣帶出，造成局部真空，水櫃內之水得吸入。而在混合咀，由汽水發出衝擊蒸汽，遇冷凝結為水。此項強烈之運動，及射注咀頭之直徑，漸次放大，由熱能而變為功能之速度造成壓力，其壓力高于鍋爐蒸汽壓力，致啓閉止回閥而水注入鍋爐內。

### 射水器故障之原因

射水器發生故障之原因，約有下列數項：一、水閥之開度不足或故障，二、貯水量減少，三、水閥蓋關閉不通，四、吸水管之膠皮軟管，接頭鬆漏或阻塞，五、溢水閥閉止，六、吸水軟管之缺點（膠皮軟管腐蝕衰弱或裂損）七、濾水器閉塞，八、水櫃內之水溫度過高，九、蒸汽閥之開度不足，十、止回閥開啓不靈或關閉不嚴，十一、吸入管熱度太高，十二、射水器體內蒸汽咀，混合咀，射注咀，等之故障。

### 檢查射水器應注意事項

一、蒸汽閥及該閥之磨耗狀態良否？二、水閥因水櫃內沉積之泥沙，或其他不潔物，最易磨傷或生綠垢，檢查時須加注意。三、止回閥座是否歪斜？四、混合咀及射注咀，因水質關係，最易附着泥垢或生銹，影響給水。五、蒸汽咀，混合咀，射注咀，位置適當否，並有無磨耗？六、緊急閥之動作良否，有無磨耗形跡？七、溢水閥及閥座有無磨耗，溢水閥內部之墊料，擠押狀態良否？八、各

管接頭之結合，螺帽之狀態良否？絲扣是否磨禿？九、挺子之附帶元銷，最易磨耗，檢查時如發見有異狀時，須更換之。十、蒸汽管管帽，絲扣，有無磨耗並其締緊狀態良否？射水器當修理完畢，裝置妥當後，須試驗其作用良否？其試驗程序應按下列辦理：（1）蒸汽由溢水管溢出，不能吸昇水量時；A.吸水管之接合部分鬆漏侵入空氣，妨礙真空，若將溢水閥關閉，使無汽逆流於吸水管內即可發現。B.水櫃內進水管之濾塵網附着障礙物，失却作用；此時可將溢水閥關閉，使蒸汽水逆流，水櫃將障礙物沖淨，便可吸水。C.水櫃有因塞門落下；將水路之全部，或一部閉塞，須注意及之。D.止回閥附着泥垢，或障礙物時；蒸汽逆流有礙導水進入鍋內。E.混合咀，射注咀，附着障礙物時；則進水緩慢。（2）水量雖可導出，惟不能進入鍋內，由溢水管而外溢出：A.蒸汽管與中間咀之距離較遠時，水之吸入狀態良好，但進水緩慢，多由溢水管流出。B.蒸汽咀，混合咀，射注咀，容易磨耗發生異狀，雖將充分速度輸水內時，水由溢水管流出。C.止回閥發生故障，或閥之開度較小時。D.送水管內附着水垢，水之通路縮小時，必由溢水管溢出，此種現象屢見不鮮，尤以水質不良時為多。（3）鍋內尚可進水，惟水量甚少，水之通路縮小時，由溢水管流出時，大半起因於來水速度不足，其發生現象，與第二項所述完全相同。但因蒸汽咀，與混合咀有重大關係，可變更兩咀間之距離，或調整兩咀之斜度，有時因混合咀磨耗，與射注咀之中心錯開，亦易發生此種現象。（4）射水器開始使用後，曾一度進水，旋即由溢水管噴出，停止射水時，其主因係由於水櫃內之水不能續出，止回閥閉塞或送水管前端短縮。（5）射水器，不斷由溢水管噴出蒸汽，乃係蒸汽閥之洩漏，若汽水混合溢水時，則為止回閥之洩漏。

# 美國鐵路的工會 陳樹曦

## 一. 前言

假如我們不健忘的話，我們可以回憶到前年(1946)五月的美國鐵路大罷工。這次鐵路罷工的影響，使得美國百業停頓，使得美國所有人民都受痛苦，使得世界救濟物資及糧食分配停頓，使得杜魯門總統為此事向全國民眾廣播，並向國會演說，要求制裁反對公眾利益的罷工。其影響之重大，自可想見。其實此次罷工的領導者，僅不過是鐵路機車司機兄弟會(Brotherhood of Locomotive Engineers)的主席約翰生(A. Johnson)，及鐵路隨車工人兄弟會(Brotherhood of Railway train men)的主席槐提勒(A. F. Whitney)。這兩個兄弟會的力量，竟有如此之重大！回憶著者於對日抗戰勝利前後在美一年，聽杜魯門總統的廣播演說有不少次。他的語調都是很平和。只有這兩次，他的平和語調中，掩飾不了他的憤怒。他的“因為這兩個人”(Because of these two men) (指兩個工會的主席)，竟說了不少次。以一國的元首，對於私人公開的攻擊，這還算是第一次，而想不到竟得到美國多數人民的擁護。杜魯門總統的兩篇演說，成了美國歷史上的重要文獻。很使我們對美國鐵路勞工運動，感到研究的興趣。

## 二 工會的歷史

美國鐵路工會最早的組織，是1855年在鮑提摩爾(Baltimore)城組成的美國鐵路司機保護協會(National Protective Association of Locomotive Engineers of the United States)。至1864年易名為鐵路機車司機兄弟會，一直到現在，仍為美國鐵路極有勢力的工會，且為此次大罷工的領導者。其最初有名的領導者為威爾遜(C. Wilson 1874—1903)，共担任有29年的主席。其次即為現代的約翰生，也有廿年以上的歷史。此外較有勢力的工會為鐵路列車長工會(Order of Railway Conductors)成立於1868；機車火夫與司機兄弟會(Brotherhood of Locomotive Fire men and Enginemen)成立於1873及鐵路隨車工人兄弟會(Brotherhood of Railroad Trainmen)成立於1894。此四個工會，稱為四強(Big-four)。最近又加入北美調車火夫工會(Switchmen's Union of North America)，成立於1894稱為五強(Big-five)。又稱為行車工人工會(Operating Unions)。此外其他工會，多為非行車工人工會(Non-Operating Unions)。

根據美政府勞工部1936年的調查，鐵路工會又可分為獨立，(Independent)及加入美國勞工協會(American

Federation of Labor)者二類。茲錄其成立年代，及會員人數，如下表：

| (甲) 獨立工會                 |      |         |  |
|--------------------------|------|---------|--|
| 名 稱                      | 成立時期 | 會員人數    |  |
| 1 鐵路隨車工人兄弟會              | 1863 | 116,274 |  |
| 2 機車火夫司機兄弟會              | 1873 | 60,880  |  |
| 3 機車司機兄弟會                | 1863 | 59,006  |  |
| 4 鐵路列車長工會                | 1868 | 35,000  |  |
| 5 美國鐵路工人協會               | 1901 | 20,000  |  |
| 6 鐵路號誌工人兄弟會              | 1901 | 12,000  |  |
| 7 國際海員司機利益會*             | 1864 | 5,000   |  |
| 8 黑人鐵路隨車工人及機車火夫協會        | 1912 | 3,000   |  |
| 9 餐車工人兄弟會                | 1920 | 2,700   |  |
| 10 美國調度員協會               | 1917 | 2,415   |  |
| 11 美國鐵路調車站長會             | 1918 | 1,440   |  |
| 12 鐵路車站工人兄弟會             | 1908 | 1,100   |  |
| 13 餐車工人兄弟會               | 1920 | 1,100   |  |
| 14 餐車稽查兄弟會               | 1918 | 1,000   |  |
| 15 車僮司軛夫調車夫協會            | 1918 | 700     |  |
| 16 司軛夫車僮協會               | 1934 | 125     |  |
| 17 北美調車站長會               | 1925 | 未報      |  |
| (乙) 加入美國勞工協會者            |      |         |  |
| 18 鐵路工人會                 | 1908 | 未報      |  |
| 19 鐵路及輪船僱員裝卸夫捷運及車站工人兄弟會* | 1898 | 135,000 |  |
| 20 道班工人兄弟會               | 1886 | 100,000 |  |
| 21 鐵路電報員工會               | 1886 | 50,000  |  |
| 22 國際岸上海員協會*             | 1892 | 40,000  |  |
| 23 北美調車夫工會               | 1894 | 9,600   |  |
| 24 列車稽查工會                | 1918 | 2,200   |  |
| 25 美國國家船主大副及引水協會*1887    |      | 2,200   |  |

\* 內有一部份鐵路工人

在上述二表以外，尚有七個工會，是屬於機廠(Shop)工人的，其成立時期如下：

1. 鐵匠鍛匠及幫匠工會(1880)
2. 鍋爐匠鑄匠工會(1880)
3. 美國客車匠兄弟工會(1891)
4. 電匠兄弟會(1891)
5. 火夫及油火兄弟會(1898)
6. 國際機器匠協會(1888)
7. 國際鑄配匠協會(1888)

以上七個工會，共有會員368,000人。但此數目中，僅有一部份是屬於鐵路工業者。



### 三 會員人數

鐵路工會會員人數，不易確知。甚至有幾個工會，對於他們會員人數，諱莫如深。根據上表估計，大約710,000人，但不是完全可靠，如機廠工人並未包括在內，另一方面有些工會其會員，尚不屬於鐵路工業。（如上表有\*記號者）。

在1936年調查，21個標準鐵路工會的會員，估計約為700,000人。此外不在21個工會中者，尚有25,000人，暨黑人工會會員7,000人，連同機廠工人總計會員，約800,000人。1936年鐵路工人數約為1,100,000人；1949年估計五個行車工人工會（Operating Unions）為350,000人，十五個非行車工人工會為1,100,000人，現在約計為1,700,000人。

### 四 工會組織

每一個鐵路工會的組織，大致為下列方式。由三個單位組成，即總工會（Grand Lodge），路分會（System Divisions），與區分會（Local Lodge）。

**甲 總工會** 在美國和加拿大兩國，每一個工會的總工會，對於該會所屬的工會有督察執行之權。21個鐵路工會的總工會組成的鐵路勞工聯合會執行委員會中，有十八個會員的範圍，是國際性的。即會員工人包括美加二國的鐵路工人是也。總工會中設主席一人，財務秘書一人，副主席數人，暨一個執行部。與資方所訂合同中，主要的更改為工資規章，或工作情況等等，應由主席或其指定之代表同意後，始能與資方談判。總工會會議，為一切事實訴訟的最高法院，主席在會議時，即為法官是也。

**乙 路分會** 設於各大鐵路所在地，亦即工會保持合同之地點。有時幾條小路的路分會，亦有合組成一個分會者，稱為路聯會（System Federations），以增厚其力量。

路分會或聯會的組織，設主席一人，副主席一人，及財務秘書一人，均為專任職（由鐵路工人選出後，即不兼路職）。每一個路分會也各設一執行部。其職務為審核財政暨其他重要事項。此外另設一個推行委員會，由每一區分選出委員一人組成之。其工作為決定政策，工作計劃，程序，及呈報總工會事項。

**丙 區分會** 區分會數目之多寡，根據各區情形不同而異。一地區需否成立一個分會，應以該區會員多少，暨有無特殊情形而定。如道車工人兄弟會，在美加二地有1290區分會，較其他各工會為多。其原因在道車工人較為分散，不似其他工人易於聚集一處故也。

列車及機車工人之區分會，多設在大站及終點站。機廠工人之區分會，多在機廠或車房（Roundhouse）所在地設立分會，僱員司事（Clerks），多在路局及區處辦公室所在地設立區分會。區分會的委員，由當地會員選出，並選代表參加路分會的委員會，辦理承轉事務及路分會委員之選舉。路分會委員再選舉出席總工會的委員，以便制法及行法，與選舉總工會的委員，及其他工作。總工會之代表會議，為該工會最高權力機構。

### 五 工會的活動

工會的活動，其主要範圍和目標，大約可分為三種。（一）保護及健全會員個人的利益，（二）領導及控制會員與公司的關係，（三）領導及控制會員與政府的關係。

**甲 關於會員利益事項** 各個工會內容並不一致，大致舉辦下列事項，如人壽保險，喪葬補助，殘廢事變與疾病保險，及有需要的救濟等。有些工會並擔任殘廢會員及其妻子，或已故會員的寡婦家中用度的維持費用。規模較大的工會，積極推廣保險計劃，如收集保險費，處理賠償，投資，公積儲蓄金等。甚至於總工會的一大半的辦公室，在辦理上述業務。總工會與區工會有時為他們的會員，及會員家屬推動交際聯系，如辦理月刊，報告會員工會活動的消息，公佈法規傳知，以及社會，地方，及個人的新聞消息等等。工會的財源，除上述收保險費，暨積存公積金外，一大部份收入，是靠會員的會費。會費的數目是多少不等。我所知道的是調度員（Dispatcher）的會費，每人每月廿元美金。電報員（Operator）是十二元美金。此外還有募集的人。每一個總工會的公積金與財產的數目，是相當可觀的！總工會及路分會的委員，是專任職，由工會付給薪工。區工會則多係兼職。專職的待遇，相當優厚。如路易威而與萊斯威而鐵路（Louisville & Nashville Railroad）的機車司機路分會的主席，每年收入有五萬美元，而鐵路公司中的工務區長（Chief Engineer），每年僅有一萬一千元收入。即區分會兼職的主席，每年也有數千元的津貼。他們都是從工人中選出的，任期三年連選得連任。他們的生活，都很安定，所以能安心為會員謀福利。

**乙 與公司的聯繫** 工會與公司的聯繫，主要為簽訂及修正合同（Agreement），解決工資糾紛，修訂有關工作情況的規章，解決勞資間的爭執。穩定雇用的基礎等。工會的最後主要武力，當然是罷工（Strike）。但是除非為了特殊事實，是很少用這個武器的，在美國鐵路史上的大罷工，也不過僅有兩次，（1922年的機廠工人罷工，與1946年的司及隨車工人罷工）。政府為避免常常發生罷工情形，訂了許多鐵路勞工法令，（此一點下一節再述），成立工解及仲裁的機構，來解決勞資間的糾紛。

**丙 與公衆的聯繫** 工會與公衆的聯繫，主要是出版一種勞工(Labor)週刊，及定期雜誌，發表他們的意見。此項週報在華盛頓發行，爲在美最有勢力代表勞工言論之報紙。同於他們也利用其他各項報紙，每日報導他們的活動目的及計劃。這類文字常常在報紙首頁刊載。有時也利用無線電向公衆廣播宣傳。工會積極推動的立法活動，至最高峯。他們經常有代表，及成立立法委員會駐在華盛頓，暨幾個大的省會，以便參與政府制定聯邦法，與省法時的活動。

**丁 爭執案件的處理** 對於爭執案件的處理分爲三級制：

- 一. 如個人會員發生案件應向區工會控訴。由區工會的主席與公司處主管 (Division Superintendent) 商討解決。
- 二. 如不能解決時，則呈報路分會的主席向公司交涉。由公司指定代表商議解決。
- 三. 如仍不能解決時，則呈報總工會向國家鐵路勞資糾紛仲裁部請求解決。有時亦常有總工會幫助路分會，將案件向仲裁部呈訴。

## 六 鐵路勞工運動與鐵路勞工聯合會

鐵路勞工運動的發展，最早有 1877 的鐵路罷工。政府以軍隊制止。次有 1894 年普爾曼 (Pullman) 公司臥車工人罷工，其結果亦失敗。迨 1910 年，始有顯著成效。尤以 (1912 年至 1915 年，機車司機及隨車工人的要求加薪運動，更奠定了工會的基礎。迨 1916 年列車與機車工人要求每日八小時底薪 (8-hour basis of pay) 時幾乎罷工，後由威爾遜總統 (Wilson) 請求通過阿當生的八小時律 (Adamson 8-hour law)，於 1917 年 1 月 1 日生效，始告解決。

1918 年至 1920 年，在政府管理鐵路時期，(第一次歐戰時政府將鐵路收歸國有)，雖普遍加薪 22%，但此次加薪，爲一部工人不滿，故一部份調車工人，舉行不合理的罷工 (Out-law Strike)。所謂不合理的罷工，即不受工會命令的罷工。其結果，工會與資方合作限期令工人復工，如逾限則雇用其他工人代替，故此罷工亦遭失敗。

1921 年因爲歐戰後的不景氣，公司要求自 1921 年 7 月 1 日起減低工資 12%。鐵路勞工部 (Railroad-Labor Board) 於 1922 年准許除列車及機車工人與電報工人外，一律減低工資，其結果造成由機廠 (Shops) 工人發動的大罷工，所有工會，幾乎全體參加。罷工日期定爲 7 月 1 日，但屆時其他工會退出，從機廠工人如期罷工。爲美國鐵路史上第一次全國性的大罷工。一直到政府頒佈禁令後，始告解決。

由於罷工方式之不易解決問題，政府法令提倡“集體交涉” (Collective Bargaining, 的原則。同時勞資雙方亦感到糾紛問題，仍以攤在桌子上商談，比較用武力易於解決。以此之故各總工會聯合成立“美國鐵路勞工聯合會”，於 1929 年至 1937 年有 21 個基本會員，(惟隨車工人兄弟會於 1937 六月退會)，其名單如下：

1. 機車司機兄弟會
2. 機車火夫與司機兄弟會
3. 鐵路列車長工會
4. 鐵路隨車工人兄弟會
5. 北美調車夫協會
6. 鐵路電報員工會
7. 美國調度員協會
8. 道車工人兄弟會
9. 鐵路輪船雇員裝卸夫捷運及車站工人兄弟會
10. 鐵路號誌工人兄弟會
11. 臥車稽查工會
12. 國際機器匠協會
13. 國際鍋爐匠鑄匠幫匠兄弟會
14. 國際鐵匠鍛匠及幫匠兄弟會
15. 國際鐵配匠兄弟會
16. 國際電匠兄弟會
17. 美國鐵路客車匠兄弟會
18. 國際火夫及油夫兄弟會
19. 美國船主船副及引水工會
20. 美國海員司機利益會
21. 國際岸上海員協會

上表中除前十一個工會爲原有之基本工會外，十二至十八爲機廠工人，十九至廿一爲水運組織，而其中會員有鐵路工人。

“集體交涉”的提倡，頗有成效。因爲它是勞資雙方代表，自由商談下，得到同意而解決的。也就是所謂“自願的合約” (Voluntary Agreement)。在 1932 年至 1938 年成立了很多類似這樣的合約，較重要的如下：

一. 百分之十的減薪合約 (10% Wage Deduction Agreement)。由資方的代表組成的委員會，與勞方的代表鐵路工會聯合會，於 1932 年 1 月 31 日簽訂。自二月一日生效一年。其中自工資單 (Payroll) 減工資 10%，但底薪不受影響。嗣後又延長二次，自 1934 年 7 月 1 日至 1934 年 12 月 31 日減 7.5%，減 5% 自 1935 年 1 月 1 日至 1935 年 3 月 31 日減 5%，後又延長至 1935 年 4 月 1 日，始恢復原狀。

二. 賠償合約 (Dismissal Compensation Agreement)，亦由上述二方代表於 1936 年 5 月 21 日簽訂。這個合約又稱爲“工作保護合約” (Job-Protection Agreement)。有

効期，自 1936 年 6 月 18 日起始為五年。合約中規定，凡由於二個或二個以上之公司合併，致解僱員工時，被解雇之員工，應另行設法安置，或按其服務久暫，按原薪 60% 付給一年至五年，做為賠償費用。

三、鐵路退休合約(Railroad Retirement Agreement)係根據 1937 年之鐵路退休法(Railroad Retirement Act)，係美國國會於 1937 年 6 月 23 日通過，為事前勞資雙方代表友意商討的結果。

此外如調度員要求改善工作情況，道班工人請求改善巡視軌道及橋樑工作情況，隨車工人請求新貨車手軛裝置的改善，與新機事及大修之機車應裝置車頭司軛夫 (Head Brakemen) 的座位 (Seating facilities)，及 1937 年的 20% 加薪運動等等均有合理的解決。

最近五年的鐵路勞工運動，仍然是採用“集體交涉”的辦法。惟以五強(五個行車工人工會)領導者的不合作，形成分歧的意見。此五個工會，計分兩派。列車長，火夫與調車夫三個工會為一派，司機與隨車工人為一派。為了他們的不合作，發生了 1943 及 1946 二次重大的事故。

1943 年 12 月，二次世界大戰之中期，五個行車工人工會，及十五個非行車工人工會，為了要求增加工資，曾以罷工為要求手段。當時羅斯福總統指派調解糾紛的代表，即為現在的杜魯門總統。那一次非行車工人工會及行車工人工會中的司機，與隨車工人工會，均同意政府仲裁的辦法。惟列車長火夫與調車夫三個行車工人工會，反對，並宣佈於 12 月 29 日罷工。羅斯福總統以此時軍事正在積極計劃反攻時期，鐵路運輸不能一日停止，即令軍部管理鐵路，直至 1944 年 1 月 13 日始交還公司。該三個行車工會，不能違抗政府法令乃於規定 12 月 29 日罷工之前一日復工。

1946 年的罷工，與上述情形正相反。即司機與隨車工人工會(見前述)，不肯接受政府的建議，而其他三個行車工人工會，與十五個非行車工人工會，則同意政府的建議，組織聯合委員會與資方談判。并接受政府的仲裁，增加每天一角八分半的工資。而司機與隨車工人始終不肯接受。談判三月無結果，終於舉行美國鐵路史上第二次全國性的大罷工，罷工數日。當時除軍用食物，及醫院藥品照常輸運外，一切客貨列車均因無司機及隨車工人而停止。其結果，在杜魯門總統擬提請國會通過授權總統強迫反抗政府罷工的工人入伍前，接受總統的條件而復工。

## 七 政府頒佈的有關鐵路勞工法案

美國工會正式通過鐵路勞工法令，始於 1888 年。此法令規定解決糾紛的仲裁程序，並且成立特別緊急事件處理之研究機構。但是此項辦法並未施行。迨 1894

年臥車工人罷工時，乃另成立一研究委員會處理。

此後有 1898 年的修正法令，1913 年的修正法令 1916 年的阿但生八小時律，1920 年鐵路勞工法，暨 1926 年與 1934 年的修正法。

1920 年的鐵路勞工法，規定成立九個委員，組成的鐵路勞工部。內三個委員是工人代表，三個公司代表，三個代表選自公衆。以公衆意見，仲裁勞資糾紛。

1926 年的修正令，取消勞工部的機構，而以以下四個步驟為解決程序。

甲. 勞資雙方代表自行開會商討解決。

乙. 由任何一方提交“調解部”解決。

丙. 提交“仲裁部”解決。

丁. 總統委任“緊急事件處理部”解決。

上述程序為雙方先會商，不決時，再呈調解部。調解部不能解決，再呈仲裁部決之，如仍不能解決而有影響聯邦商務，及重要運輸業務時，再報告總統，委任一緊急事件處理部處理之。此部委員，由總統指派。此部應于三十日內，呈送報告給總統。此外另加三十天，為不得變更薪資，及工作情況的緩衝時間。但雙方同意延長或縮短時間，則不在此例。此部的工作，不做決定的裁決，而為聽取雙方意見後向總統做有力量的報告。其意義即在有六十天緩衝期，以解決糾紛。

1934 年的勞工法令，與 1926 年的法令無大更易。惟改正調解部委員為三個人。另成立調解委員會，委員卅六人，勞資各半，分四組辦事，設總部於芝加哥。第一組辦理隨車及調車工人之糾紛，第二組機廠工人，第三組車站電報電話調度員雇員道班工人及其他工人，第四組海員工人，此三十六委員之支配，第一，二，三組各十人，第四組六人。每組人數皆勞資各半。如某一組投票表決不能決定時，再由調解部委派裁車車員一人仲裁之。

自 1935 年至 1938 年四年間，調解部處理案件，1011 件解決者 866 件，待判決的 145 件。其中有五個合同案件，送交仲裁部辦理，七個重要案件，奉命成立緊急事件處理部。

## 八 尾 語

由於上面的概述，我們發現美國鐵路工會，有幾點特質：

甲 工會是以職務分的，每一條鐵路先有縱的工會，後有橫的組織。

乙 員工的分野，並不是以內外勤的工作而劃分。如內勤工程師及主任課員 (Chief Clerk) 以上，暨外勤總站長 (General yard master)，客貨運經理 (Passenger or Freight Agent)，以上較有地位的主管，始算是公司的職員，此外均為工人，均各有其工會組織，如上表調度員

有工會、調車站長有工會，臥車稽查亦有工會，與我國員工的分野，迥乎不同。

丙 工會的主要工作，為代表會員向公司修訂合同，為會員謀福利與改善待遇及工作環境等。但是凡工會與路局有所交涉時，都能依照法定秩序分層的交流，很少有聚眾要挾的形勢，也沒有劍拔弩張的爭吵。我在美國鐵路實習的時候，曾參加一次解決勞資糾紛的會議，案情是聖路易調車場的隨車工人要求赴對河其他調車場送車時，必須掛用守車，（路局按照規定認為係調車非正式行車故不掛守車，）經隨車工人區工會主席與地方主管交涉無效後，呈由隨車工人路分會向局方要求。由局方召集調解會議，出席的在資方有局代表，（人事處），當地車務主管（Train master），在勞方有路分會的主席，財務秘書，與區分會主席。開會時係對桌而談，引經據典，滔滔不絕，各述理由。（局方係根據規章工會係以踏遠工人辛勞為詞）。很值得注意者，在他們是很平心靜氣的在辯論，而沒有絲毫的意氣用事。結果路局准許“以兩個守車輪流使用，他處不得援以為例”。而結束此次會議。

丁 較重要的事件，如增加工資，改善工作條件等，則多採用“集體交涉”，方式由各公司代表的聯合會，與鐵路勞工聯合會商討解決。惟有時行車工人工作

條件不同，常常單獨與公司代表會商，或由五個行車工人工會與公司代表聯合會商討解決。如這次工潮共有二十個鐵路加入工會，其中三個行車工人工會，及十五個非行車工人工會，已同意政府解決的方案。惟獨司機及隨車工人拒絕，故遭失敗。這完全是行車工人工會的幾個領導者意見不同所致，不能代表大多數的鐵路工聯會。

戊 政府重視鐵路工會，如迭次修正鐵路勞工法令，並組成調解仲裁及緊急處置的機構和程序，以減少罷工威脅的可能性，並儘量求謀合理的解決。

總之，美國鐵路勞工運動，除有少數工會行動不一致外，大致已有一種趨向，即在互相諒解的基礎下，勞資雙方本合作與調解的精神，商討與解決彼此相互間的一切困難。其中較進步的工會，已能高瞻遠矚，認為僅要求增加工資，及改善待遇，是有困難。有時公司以管業收支情況，事實亦難做到，必須一方面與公司合作，配合公司新設備，新計劃，改進工作效率，增加生產；一方面要求改善待遇，及工作環境，提高工資，顧及雙方利益，而以集體交涉原則，雙方開誠商討，使互得其惠。其勞工運動的精神與方式，殊值得吾人欽佩與借鏡。

\*\*\*\*\*

### 3 Js

在戰事期內，美國戰時人力委員會（War Manpower Commission）為增加生產起見，曾提倡三種工作訓練。一為工作指導訓練（Job Instruction Training），一為工作方法訓練（Job Methods Training），一為工作關係訓練（Job Relations Training），三者簡稱為 J.I.T.，J.M.T.，及 J.R.T.，亦統稱 3 Js 訓練。

工作指導訓練，係指示領工人員（Foreman）若何指導新進之工作人員從事工作，其目的在使新進之工作人員，減少學習之時間。據戰時人力委員會之報告，某鋼鐵廠平時新用移動高架起重機之管理人，需有六星

期之訓練，而對於領工人員施行工作指導訓練後，新用人員，只需六天半之訓練，訓練之內容，併包括起重機之正當保養方法。

工作方法訓練，係指示領工人員若何改良工作方法。某一堆棧以捲網帆布為業，應用訓練中所指示之技巧，着手改良工作方法，節省 48% 之人工，取消一具舉揚車（Fork Lift and Truck）且減少皮膚病患者。其結果，一年內工資及材料之節省，計達三十萬美金。

工作關係訓練，係指示領工人員，若何領導工作，減少人事糾紛，建立優良士氣。某一無線電製造廠，於施訓六星期後，工作人員之申訴抗議及不平事件，由每月三十件減少至一件，即減少事件 93%。（榮）

# 添煤機之使用及保養

郎鍾駮 胡道彥

## 前言

添煤機 (Stoker) 用于機車上，已有多數之歷史。戰前北甯平綏粵漢等路有用之者，惟成績均無顯著之滿意。此次聯合國救濟總署代我國造 2—8—0 機車 160 輛，裝置美國標準牌添煤機製造公司 (The Standard Stoker Company) HT-1 式添煤機。此種添煤機較以前所使用者有改進之點，我國尚屬初次使用。此式在美國鐵路用之者極為普遍，成績多稱滿意。關於 Unrra 2—8—0 機車，就其鍋爐及爐條面積，應否裝置添煤機，乃是另一問題。惟目前及今後我國鐵路之運輸，日趨繁忙，將來應使用大型機車，乃不可避免之事實。添煤機之應用，並非代替人力，而為補救人力之所不能及者。例如將來橋樑加固，路線改善，使用中華 20 級 (C-20 loading) 之 4—6—2 或 2—8—2 機車時，此項機車，必須用添煤機加煤，而非人力加煤所能辦者也。

我國鐵路以往對添煤機之使用，不稱滿意。其原因固多，要以對其項新機件之使用，及保養，不盡如法乃主因之一。Unrra 2—8—0 機車，雖無裝置加煤機之必要，惟現既已裝用，不妨藉此機會訓練使用人員，使之熟練，俾將來使用大型機車時，不致發生困難。亟盼勿因噎廢食也。美國標準添煤機製造公司有鑒于此，約筆者合譯使用及保養說明書為中文，以供同仁之用，該書業已印就出版，惟恐傳流不廣，茲特節錄登載本刊。

## 標準牌 HT-1 式之構造及使用保養說明

添煤機之構造，可分五個部份：—

- (1) 輸煤部份 位置在煤水車煤斗之下。
- (2) 銜接部份 可以伸縮，位置在煤水車與機車之間。
- (3) 升煤部份 有升煤筒，與機車之鍋爐大箱裝配牢固。
- (4) 佈煤部份 與升煤筒聯接，包括噴射頭，分煤臺，及散熱片。
- (5) 動力部份 有蒸汽引擎一部，供給添煤機所需動力。

輸煤部份在煤水車之下，與車身之底架裝配牢固。此一部份包括(1)輸煤槽，(2)輸煤螺旋，(3)碎煤器，及(4)齒輪箱等四項機件。

輸煤槽之長短以適合煤水車之儲量為度，輸煤槽與煤水車底板相接處，裝有可以滑動之蓋板，調節蓋板之開口，能使全部儲煤均自煤斗內落入輸煤槽中。

輸煤螺旋為全部添煤機所有三段螺旋之一段，位

置在輸煤槽內，輸煤螺旋之一端係用萬向接頭與銜接部份之中段螺旋相聯，其另一端則與齒輪箱結合。

碎煤器位置在輸煤槽之前端，其功用係將煤塊之過大者軋小，使適於燃燒，至於小塊則任其通過，不再軋碎。

齒輪箱位置在輸煤槽之末端，箱內有傳動齒輪一套，其轉動部份，均裝有適當之軸承及承壓墊圈，全部添煤機之三段螺旋，均由此項齒輪轉動。

銜接部份 包括(1)伸縮套管，及(2)中段螺旋。

伸縮套管共有兩截，後截用碗狀管接與輸煤槽聯接，而前截則用球形管接與升煤筒聯接，兩管互相套合，可以伸縮如意。

中段螺旋在伸縮套管之內，其一端係與輸煤螺旋聯接，另一端則與升煤螺旋聯接，兩聯接處，均應用萬向接頭。

升煤部份 包括升煤筒及筒內之升煤螺旋，升煤筒及升煤螺旋之下端，係在司機棚底板之下，與銜接部份之伸縮套管及中段螺旋聯接，升煤筒之中部穿過司機棚底板，上端連爐門，照爐開口下半之形狀配合裝妥。

佈煤部份包括(1)噴射頭，(2)分煤臺，及(3)散熱片等。

噴射頭在升煤筒上端，係用螺旋兩枚與升煤筒聯接，噴射頭有小孔十個，每孔大小及角度，均有一定，以適合分佈爐煤之需要，十孔共分五組，每組各有一個汽閥控制，及總噴射閥一個。

分煤臺係裝置於噴射頭前，有銷子兩枚以固定其位置，分煤臺面鑄有隔條數根，可以協助控制爐煤之分佈，爐煤之分佈，係由(1)分煤臺面此項隔條，(2)噴射孔，及(3)升煤筒內上端之扇板控制之。若此三項機構妥為配合運用，則爐內任何部份之煤量，均可隨意調節，此項分煤臺，與升煤筒相同，不阻礙人工投煤工作。

散熱片係裝置於分煤臺底，且與爐門裏板相接，冷空氣經散熱片折轉，遂由分煤臺底通過，分煤臺因此不至受熱過劇。

動力部份 蒸汽引擎添煤機所用者，係兩程，雙缸，變速，及倒順車式蒸汽引擎。此式引擎可用飽和蒸汽推動，亦可用過熱蒸汽推動，引擎汽閥及汽缸係用油潤器加油，其他各項行動之機件，均完全包封於引擎座內，應用濺油式之潤滑法。

引擎之順車及倒車，係由普通活塞式之倒順車汽閥控制，而此倒順車汽閥之活塞，又係由司機用開關柄以管理之，活閥之位置隨開關柄之變換，引擎所用蒸汽入口及所排廢汽出口之兩條路線，即行互相掉換，而改



變引擎轉動之方向。

蒸汽引擎反轉，使添煤機倒轉乃用于機器遇有障礙而欲清除時，偶爾開動數轉，不宜久開。

安裝引擎之地點，可自由選擇，在(1)安裝在機車內及(2)安裝在煤水車內兩種方式，惟以裝在煤水車內為適宜。

司爐用手管理以控制倒順車汽閥內活塞位置之開關柄，有下列三種不同之位置。

(1)向下 引擎順車，添煤機螺旋推煤前進。

(2)向上 引擎倒車，添煤機螺旋推煤後退。

(3)中間 引擎及添煤機停止不動。

倒順車汽閥由順車位置改為倒車位置時，引擎汽閥，即由內進汽式之前進動作，改為外進汽式之倒退動作，在中間位置時各汽管口均被閥心關閉。

倒順車汽閥所需之油潤，亦係由添煤機引擎之油潤器供給。

## 煤之輸送

煤水車內之煤，因本身重量自動墜入煤槽以後，復藉螺旋轉動之作用，由煤槽轉送至分煤臺，螺旋為鑄鋼所製，共有三段，各段之間係用萬向接頭聯接，萬向接頭共有兩處，在此兩處之輸煤管筒係用碗狀及球形之管接聯合，故能轉折靈活，縮伸如意，煤槽輸煤螺旋之斜面上有缺口數處，可以便利煤塊輸送且免煤塊在碎煤器部份擠出。

煤槽螺旋與中段螺旋聯接之處，僅用一個萬向接頭，中段螺旋與升煤螺旋聯接之處則用兩個萬向接頭，在此兩個萬向接頭之間有一短聯桿，因此中段螺旋與升煤螺旋之間，伸縮性較大，且空隙亦增加，煤經過時，不至壓緊或磨碎。

升煤螺旋之上端，在升煤筒口略稍伸出，煤由此送達分煤臺上，鬆散堆積，升煤筒內上端，有左右扇板，可以調節，若與噴射汽閥同時運用，即可對煤在爐條全面之分佈，作有效之控制，噴射汽閥五個，均在司機棚內，便于操縱。至於爐內煤量之多少，則隨添煤機引擎轉動之速度而定，此亦由司爐控制。

## 燒火要點

機車在出車房前，火層必須良好，不得有焦塊灰渣在未掛列車或列車未出發前，均不得使用添煤機。此時當用手添煤，在起車時，應注意煤層須維持相當厚度，如煤層太薄，則起車時大量抽風必將煤層吹破。

現代添煤機，如果使用得宜，即可保持規定之鍋爐汽壓，不使下降，非人力投煤所能及，惟此種添煤機，並非完全自動，司爐必須經心照顧，其投煤多寡，與散佈均勻之程度，並恃司爐用技術及判斷，作有效之調節與控制。

有適當之薄火層，並有規之源源加煤使爐條上煤層均勻，即可產生燃燒之最高效率，倘若火層太厚，或則加煤太驟，必將產生不完全之燃燒，易結焦渣，並冒黑煙，結果耗費燃料，至不經濟。

裝有添煤機之機車，搖動爐條，必須特別注意，當行車時，應照上述方式維持適當之薄火層，此時切不可猛搖爐條，以免煤層發生裂孔，只可於必要時輕加搖動，其搖動次數當視爐條之構造及實際情形而定，務使爐灰不積，空氣通暢。萬一爐條上結有焦塊灰渣，非猛搖不能清除時，亦應等待至機車閉汽行駛或停站時始可辦理，倘若在上坡時猛搖爐條，則煤層必生裂孔，此時司爐急謀填補，但冷風業已衝進火箱，汽壓突降，補救必感不及矣。

欲使添煤機加煤適當，佈煤均勻，則對於各項佈煤之機構，須視當時所遇特殊情形，隨時妥為調節，例如：煤之品質高下，輕重，燥濕等情形，爐條之構造，種種如有改變，則添煤機亦須加以調節，又如燃燒之快慢與抽風之強弱，每隨機車手把之位置而改變，爐條間之間隔不當，或爐拱之構造不合，亦可引起不良之抽風，而影響爐煤之分佈，是以司爐務須時常察看爐火及佈煤情形，如遇情況欠佳，即可及時施以適宜之補救，大抵在情況尚不嚴重時，稍稍調節噴射汽閥即可弭患於無形，就一般言，如能注意人工燒火所應遵守之一切原則，則使用添煤機，亦必獲得滿意之成績。

行車時，司機對汽門手把之管理，與司爐對添煤機之調節，兩者息息相關，必須互相密切合作，司機變更用汽量時，必須通知司爐，倘若司爐對路線不熟，司機尤須隨時通知司爐注意，起車時抽風最猛，司機應事先詢問司爐已否準備妥當，凡裝有添煤機之機車，應可經常保持其規定之最高汽壓，故司機儘可將汽閥放開，手把提高，以達機車之最高效率，蓋添煤機源源加煤，保持火層，並不受司爐體力之限制也。

## 司爐須知

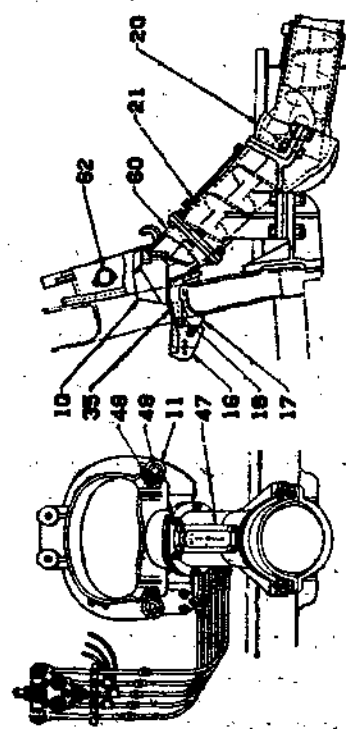
無論何時，切勿任爐煤堆積在分煤臺之周圍，以免阻礙空氣流通，而失其冷却作用，致分煤臺不能經久耐用。

關於人工添煤維持爐火之一切普遍原則，在使用添煤機時，均可照樣應用，火層宜平薄，火焰應明亮，添煤須均勻。

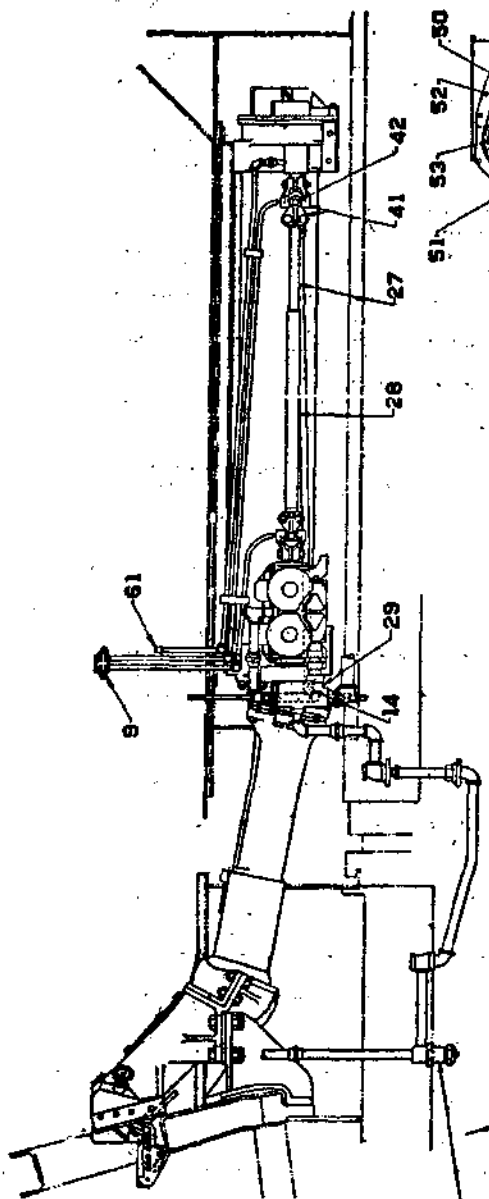
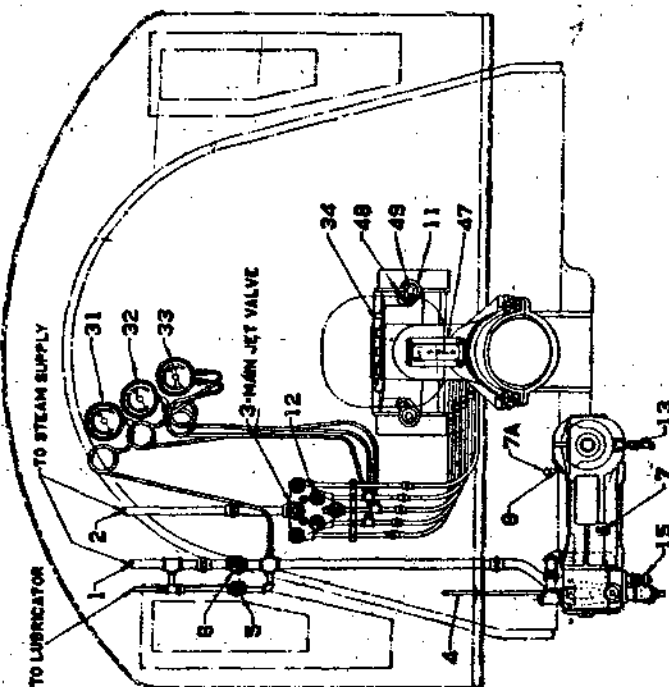
在離車房前，應注意火層是否良好，如有不良，應加校正。

添煤不可過量，應隨時保持適當之薄火層，添煤機之正確用法，應保持有規律的源源投煤，散佈均勻，所投煤量以能達到並保持鍋爐之最高規定汽壓為準。

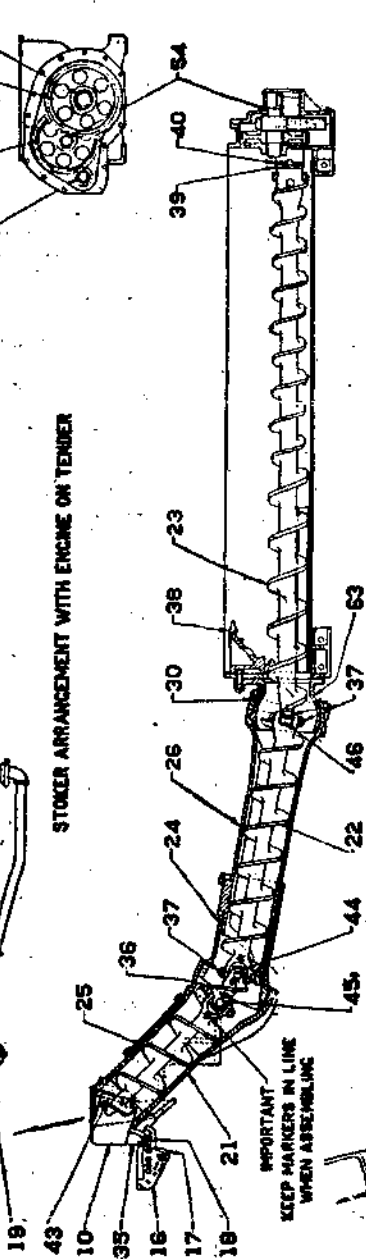
磚塊，鑄渣，木塊，或其他雜物，切勿任其摻入添煤機內。如有發現，應在尚未進入輸煤槽以前，即行檢出



HT-1 STOKER WITH INTEGRAL FIREDOOR FRAME



STOKER ARRANGEMENT WITH ENGINE ON TENDER



STOKER ARRANGEMENT WITH ENGINE ON LOCOMOTIVE

標準牌 HT-1 式添煤機之佈置



剔除。

在煤臺上煤時，須先將煤槽滑板蓋關閉。  
添煤機須按照規定時期，加潤滑油。

## 使用 方 法

### 加潤滑油

車輪出發以前，須先檢查添煤機蒸汽引擎座內之機油是否充足，機油應與驗油小考克 (No. 7) 齊平，或則查看測油標 (No. 7A)，機油應達到滿線，如此，則引擎座內機油充足，各部機件均可潤滑妥當，否則機油不足，應由添油管 (No. 8) 加添優等機油。

煤水車前有油盒 (No. 9)，輸煤槽各軸承所需之潤滑油，均由此油盒供給，添煤機之蒸汽引擎若安裝在煤水車上，則各萬向接頭所需之潤滑油，亦由此油盒供給，每次車輛開駛以前，應在油盒各隔格之內，加滿車軸油或機油，但勿誤加汽缸油，添煤機之蒸汽引擎若安裝機車上，則機車其他各部份機件加油時，萬向接頭及伸縮傳動軸，均應同時加油。

添煤機引擎汽缸所需潤滑油，係用透明油潤器，或用壓油機供給，若用透明油潤器，應調節此油潤器每分鐘供三滴，若用壓油機，則在普通情形之下，每公斤汽缸油，約可供行駛八百公里之譜，如拉曳重載，用油量自當酌增。

### 使用方法

開動添煤機之步驟如下：一

先開放汽櫃分汽閥，使蒸汽由汽包通至引擎汽管 (No. 1) 及噴射汽管 (No. 2)。

次開放總噴射閥 (No. 3)。

再將五個分噴射閥 (No. 12) 逐一開放，並各檢查噴射孔是否開暢。

將開關柄 (No. 4) 置於向下之位置。

再將添煤機引擎汽閥 (No. 5) 徐徐開放，先使汽缸漸熱，並使其中冷凝之水由自動放水閥 (No. 15) 流出，冷凝之水放盡後，放水閥即自行關閉，此時引擎汽閥可以任意調節，使引擎漸達所需之速度。

助汽閥 (No. 6) 平時均應經常關閉，僅遇煤塊過堅須迅速加強汽壓以軋碎之時，此助汽閥始暫行開放，用畢又須立即關閉，除此以外，助汽閥 (No. 6) 均應關閉不用，添煤機所需蒸汽，悉由引擎汽閥 (No. 5) 通過。

添煤機開動後，其管理方法如下：一

先將煤槽之滑板蓋向前拉開，任煤落入槽內。

開啓爐門觀察，當煤送到達分煤臺時，應調節五個分噴射閥 (No. 12)，使煤在爐條全面散佈均勻。

各噴射孔與各噴射汽閥之佈置，上排左右兩個分噴射閥，通至噴射頭極左極右之兩噴射孔，可以控制煤在爐內後部式右兩角之分佈，此兩個分噴射閥，並無汽表之裝置，因所需汽壓不大，足將煤自分煤臺之兩角沖

下，即可。

中排左右兩個分噴射閥，通之噴射頭左右兩組每組兩個噴射孔，可以控制在爐內前部左右兩角之分佈，有汽表一只，表示噴射之汽壓，在機器開動之始，汽壓應開至十五磅與二十五磅之間，以後可視爐火情形，將兩個分噴射閥酌予調節，至爐煤分佈適宜為止。

下排一個分噴射閥，通至噴射頭下部一組計四個噴射孔，可以控制細煤在爐內前部及中部之分佈，亦有汽表一只，惟其汽壓無需稍大。因此粗噴射孔係為控制細煤之用，故所需汽壓，僅以十磅至十五磅為宜。

左右扇板 (No. 10) 由手輪 (No. 11) 控制，爐內後角進煤之多少，可藉此兩扇板之調節而增減，扇板位剛經調節校準後，即無需時常變動。

上述噴射汽壓均就一般平均情形而言，煤塊大小如有改變，則分噴射閥及扇板或須重行調節，鍋爐汽壓如有升降，則須調節總噴射閥 (No. 3) 以補正之。

分煤臺進煤之快慢，可自升煤筒上端之窺測孔觀察。

添煤機引擎之汽壓係由汽表 (No. 31) 表示，在普通情況下，引擎應在十磅至二十五磅之間，為免除添煤機有受壓力過高之危險計，引擎汽管線路中，裝有保安汽閥 (No. 19) 一個，若遇煤塊過堅，添煤機轉動阻滯，則引擎汽閥之汽壓升達一百十磅時，此保安汽閥即自動開放，倘若保安汽閥開放，繼續放汽，即添煤機已遭阻滯之表示。

## 清 除 障 礙

倘若添煤機突然停止，則其障礙之所在，多數發生於煤槽前端之碎煤部份，清除之法，可將倒順車之開關柄置於向上即倒退之位置，使添煤機倒退數轉，此時障礙應可解除，萬一經如此倒退及前進反覆幾番之後，仍不能使添煤機恢復正當之動作，則表示障礙物過大，不能通過碎煤器 (No. 38)，應照下述辦法清除之。

特別注意：

自煤槽取障礙物時，務須將引擎汽閥 (No. 5) 及助汽閥 (No. 6) 俱予關閉緊密，且須將添煤機引擎之開關柄 (No. 4) 置於中間位置。

若碎煤器為木塊所阻塞，可用上述開倒車辦法，使木塊退出碎煤器，再用上述停車辦法，將木塊自煤槽取出，倘若木塊楔於碎煤器內，極為牢固，致添煤機無法開動倒車，此時可將裝置碎煤器之螺旋兩根拆下，而將碎煤器由煤槽拆卸，以便清理。

## 中途上煤及到達終點

中途上煤須先將煤槽之滑板蓋關閉。

將近到達終點時，煤槽之滑板蓋，亦須先行關閉，而任添煤機仍在短時間內繼續轉動，庶幾列車實察到

達終點時，輪煤槽內，已無餘煤存留。如此可免多日滷煤凝固於機器內，又可便利車房人員檢查。

到達終點時，應先關閉添煤機引擎汽閥 (No. 5)，次關閉總噴射閥 (No. 3)，若總噴射閥並無漏汽孔之構造，則應將此總噴射閥稍稍放鬆，任其漏汽，迄爐火減小為止，以免分煤臺受熱過劇，此種預防方法，無論在列車暫停岔道時，或在列車下駛長坡，添煤機停止使用，即須注意照此處理。

到達終點時須檢查分煤臺 (No. 16) 之情形，如發現有燒燬，損壞，歪扭變形，以及其他情形，致可影響煤之分佈時，應即報告車房申請更換。

添煤機其他各項機構，如有缺陷或損壞，亦應立即報告。

### 車房檢查工作

到達終點後，添煤機與機車其他各部份相同，亦須加以檢查。

先看添煤槽滑板蓋是否業已關閉，添煤機開動，以視其一般動作情況是否良好。

為求添煤機蒸汽引擎座內之各機件，均獲適當之油潤起見，引擎座內機油，應保持其滿度恆與驗油小考克 (No. 7) 齊平，或達到測油標 (No. 7A) 上之滿線，如遇機油不足，應自濾油管 (No. 8) 注入優等機油，每隔三十日，應將污機油自放油考克 (No. 13) 排出，添補新油，每隔九十日，並應將機油全部排出，另換新油。

倘發現引擎座內機油須時常補充，則應檢查墊料盒，旁邊軸承擋板，及引擎座蓋等處，視其有無漏油情形。

放油考克 (No. 13) 至少須每兩星期開放一次，如有冷凝之水，因墊料破舊而滲入引擎座內，即可排出。

齒輪箱應每隔三十日檢查一次，如有必要，可自加油管 (No. 14) 加添軟脂油，其小齒輪承，應在管接 (No. 6) 之處時常加油。

自動放水閥 (No. 15)，保安汽閥 (No. 19) 均在通蒸汽至添煤機引擎之汽管上，其作用是否正常可靠，務須注意檢查。

噴射頭 (No. 35) 亦須特別注意檢查，各噴射孔不可堵塞，各噴射管不可漏汽。

倘若總噴射閥 (No. 3) 並無漏汽孔之構造，則凡機車爐火未壓時，須將此總噴射閥稍稍開放，任蒸汽自噴射頭向分煤臺吹噴，以免分煤臺燒損。

升火時，切勿任爐煤堆積於分煤臺面或其周圍，若不注意防護，則分煤臺決難經久耐用。

### 牽引桿之檢查

欲檢查牽引桿，須將煤水車與機車分開，在分開前，須先開動添煤機，使煤槽及筒管內，均無餘煤存留。

煤槽前端之球形管接，係用螺旋將其外碗狀套 (No. 30) 之上下兩半與銜接部份之後截套管 (No. 26) 相聯接，此時可將聯接之各螺旋拆除，然後將煤槽與銜接部份之套管分開，再將萬向接頭之螺旋 (No. 37) 拆除，以便將中段螺旋解開，此時煤水車即可與機車完全分離，惟須注意，銜接部份務必支托穩妥，以免墜落損壞。

將中段螺旋與輪煤螺旋裝接還原時，務須注意兩螺旋之斜面是否連續一氣，否則萬向接頭之螺旋，即無法裝置還原。

添煤機蒸汽引擎，若係安裝在機車上，則在接合機車與煤水車時，須注意引擎之伸縮傳動軸，其被推動之一節 (No. 27) 須導入推動之一節 (No. 28)，凡遇引擎安裝在機車上時，一律須照此辦理。

### 保養及修理

使用添煤機之成績滿意與否，全視潤滑是否妥當，及保養是否得法，倘或潤滑不良，耗損過度，各部份機件鬆動，則不但開動機器時，虛耗多量蒸汽，且各部份機件之磨損消耗亦必加速。

### 鞣鞣桿墊料及汽閥桿墊料之換新

引擎之每一鞣鞣桿及每一汽射桿，均各有墊料盒兩處，一在引擎座，以防止機油滲漏，一在汽缸，以防止蒸汽滲漏，所有鞣鞣桿及汽閥桿之墊料盒，均照普通方法裝置，其墊環螺帽並有調鎖之機構，調節或換新後，應即鎖緊，以免因行動而致鬆散。

### 搖桿及偏心套之調整

各搖桿之曲拐端，及各偏心得之偏心套，均備有薄墊片，以便調節，如遇銅墊磨耗鬆動，致餘量增大時，可將引擎座蓋拆開，酌量減少薄墊片，以資補救，裝置還原時，注意碟形螺帽上之開口銷必須裝妥。

偏心套，搖桿，及十字頭等，如須拆開，並無需先拆曲拐軸，但遇有拆曲拐軸之必要時，可先將引擎座蓋拆開，再將旁邊軸承及滾筒軸承拆開，即可將曲拐軸拆下。

### 汽閥漲圈之換新

欲拆卸汽閥，可將汽閥桿之碟形螺帽旋開，然後將汽閥鞣鞣自汽閥室取出，漲圈裝妥後，即將汽閥安裝還原，並依照下述步驟，調節汽閥之行程。

### 添煤機引擎汽閥之檢查與校準

引擎汽閥之行程，應採取下述各步驟以檢查校準之：一

1. 拆卸汽閥蓋。

2. 轉動曲拐軸，使轉輪之一移至汽閥室極端向外之處，此時測量轉輪面至汽閥室極端向內之處，此時再量轉輪面至汽閥室套邊緣面之距離，其準確距離應為  $1\frac{3}{8}$  吋。

再轉動曲拐軸，使轉輪移至汽閥室極端向內之處，此時再量轉輪面至汽閥室套邊緣面之距離，其準確距離應為  $2\frac{1}{2}$  吋。

3. 設若轉輪在兩種極端位置時之尺寸與上述數字相符，即無需校準，否則應將引擎座蓋拆開，增減汽閥桿之長短，以調節轉輪之位置。

4. 設若引擎汽閥行程不準，致與上述尺寸不符時，則必因偏心套鬆動太大，或因偏心套與汽閥桿聯接處鬆動太大，此時應先減除鬆動，然後再照上述辦法校準汽閥之位置。

5. 左右兩汽閥，均應照上述步驟校準之。

### 汽缸轉輪漲圈之換新

先拆卸汽缸蓋，再拆去十字頭鍵，然後將轉輪退出汽缸外更換漲圈。

### 分煤臺噴射頭及散熱片之拆卸

欲拆卸分煤臺 (No. 16) 或散熱片 (No. 17) 時，可先將噴射頭 (No. 35) 兩旁之銷子 (No. 18) 拆去，於是可將分煤臺連同散熱片一齊自掛鉤取下後，由爐門取出，欲將散熱片自分煤臺拆下時，僅須將分煤臺邊緣兩旁之螺旋拆開即可。

安裝還原時，可先將螺旋歸還於分煤臺旁，將散熱片套上，再將螺帽鬆旋上，然後將分煤臺連用散熱片一齊安裝於噴射頭上，調節由散熱片至爐門裏板之距離，使散熱片與爐門板間之罅隙不超過  $\frac{1}{4}$  吋，此時再將螺帽旋緊，注意分煤臺之銷子，亦應裝置還原。

如須拆換噴射頭 (No. 35) 時，仍須照上述辦法先將分煤臺拆下，再將噴射管鬆開，然後將固定噴射頭於升煤筒之螺旋兩枚拆去，則噴射頭即可由爐門抽出。

### 煤槽輸煤螺旋之拆卸

欲拆卸槽內之輸煤螺旋 (No. 23) 時，應將煤槽前端球形管接外碗狀套 (No. 30) 上下兩半與銜接部份後

截伸縮套管 (No. 26) 相銜接處之螺旋拆去，然後將伸縮套管向前移開，再將萬向接頭之螺旋 (No. 37) 拆除，以便將中段螺旋 (No. 22) 解開，此時應將銜接部份支托穩妥以免墜落損壞，煤水車即可與機車分開，若再將輸煤螺旋與總傳動軸銜接處之兩螺旋拆去，輸煤螺旋即可自煤槽內移出。

煤槽輸煤螺旋後端與齒輪箱之間，有鑄銅質之承壓墊圈 (No. 39 及 No. 40)，在拆換輸煤螺旋時，務須注意將此項承壓圈裝還原來位置。

### 中段螺旋之拆卸

欲拆卸銜接部份之中段螺旋時，應先照上述辦法在煤槽前端之球形管接處，將添煤機分開，再將升煤筒之球形管接蓋 (No. 20) 拆開，然後將萬向接頭之螺旋 (No. 37) 拆除，以便將中段螺旋 (No. 22) 與升煤螺旋 (No. 25) 分開，此時銜接部份即可完全移出拆卸。

煤槽輸煤螺旋與銜接部份之中段螺旋聯接時，務須注意兩螺旋之斜面應連成一氣，否則萬向接頭之螺旋即無法安裝還原。

### 升煤螺旋之拆卸

欲拆換升煤螺旋 (No. 25) 時，應先將升煤筒之球形管接蓋 (No. 20) 拆開，次將升煤螺旋 (No. 25) 與中段螺旋 (No. 22) 分開，再將前截伸縮套管 (No. 24) 提起支妥，以便為升煤筒 (No. 21) 之球形管接等部份留出地位，此時並可將煤水車拖開，以便將升煤螺旋自升煤筒內移出。

安裝還原時，升煤螺旋與中段螺旋銜接之處必須對準，在萬向接頭處，兩螺旋之斜面，必須連成一氣，各螺旋及萬向接頭之連桿上，均有星形標記，裝置時，各星形標記均因排列整齊，成一直線。

### 注 意

整個煤槽，或整個升煤筒，全部拆開修理後，安裝還原，必須注意各部份均仍依照原來圖樣之佈置，並須注意各銜接處之球形或碗狀管接，其中線務必對準，因使用添煤機時，各部份機件必須佈置妥當，始能獲得良好之結果。

(接自 11 頁) 山勢險阻，就原有之小道修築便道，以利機具材料之運輸。

(四) 施工與期限 本路工程數量根據勘測記錄已有計算，隧道之長者不過七百公尺，橋梁之大者亦僅四

百公尺，土石方平均每公里約五萬方，是工程絕非甚難。如款料機具供應無缺，三十個月可以通車。惟全線必須同時興工，底鋪軌工程可自海口逐漸西進，再由鷹潭南展六十公里，接軌於山頭關也。

# A SIMPLIFIED METHOD OF SUSPENSION BRIDGE ANALYSIS

(Continued from Vol. II No. 6.)

LING-HI TSIEN (錢令希)

## PART II ANALYSIS OF STIFFENING TRUSS

### I. MOMENT-EQUATIONS IN STIFFENING TRUSS FOR VARIOUS LOADING CONDITIONS

The following derivation of the moment equations is same as the deflection theory, but the results are expressed in forms more suitable for further mathematical treatments. The equations of shear, slope, and deflection of the stiffening truss can be obtained easily by differentiating or integrating the M-equations.

When the bridge is subject only to dead load ( $w$ ) and at mean temperature, the suspender force is intended to be equal to  $w$ , and the differentiation equation of the cable curve is

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -\frac{w}{H_w} \quad (44)$$

When an additional suspender force,  $s$ , due to live load or temperature change, acts upon the cable, the cable ordinates become  $y + \eta$ , and the differential equation becomes:

$$\frac{d^2(y + \eta)}{dx^2} = -\frac{w + s}{H_w + H} \quad (45a)$$

or

$$\frac{-H}{H_w} w + (H_w + H) \frac{d^2\eta}{dx^2} = -s \quad (45b)$$

Since the differential equation of curvature for the stiffening truss is

$$\frac{d^2 \eta}{dx^2} = -\frac{M}{EI} \quad (46)$$

therefore equation (45) gives

$$s = pQ + c^2 M \quad (47)$$

in which

$$Q = H \frac{8f}{pl^2} \quad (\text{dimensionless}) \quad (48)$$

and

$$c^2 = \frac{H_w + H}{EI}$$

For the loaded and unloaded segments of truss, we must have respectively

$$\frac{d^2 M}{dx^2} = s - p \quad (49a)$$

and

$$\frac{d^2 M}{dx^2} = s \quad (49b)$$

Substituting in equation (47), we have respectively

$$\frac{d^2 M}{dx^2} - c^2 M = -p(1-Q) \quad (50a)$$

and

$$\frac{d^2 M}{dx^2} - c^2 M = pQ \quad (50b)$$

By solving these differential equation; we obtain the moment equation for the loaded segment of truss:

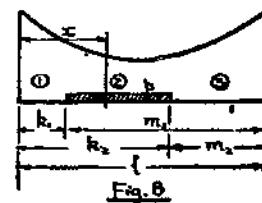
$$M = C' \cosh cx + C'' \sinh cx + \frac{p(1-Q)}{c^2} \quad (51a)$$

and that for the unloaded segment,

$$M = C' \cosh cx + C'' \sinh cx - \frac{pQ}{c^2} \quad (51b)$$

$C'$  and  $C''$  are constants of integration which may be determined when the loading conditions are given.

Consider the case of loading as shown in Fig. 8. It is evident that the  $M$  curve will have three different segments characterized by three different pairs of constants,  $C'$  and  $C''$  corresponding to the segment (1), (2) and (3). The six equations of boundary conditions are



at  $x = 0$ ,  $M_1 = 0$ ,

at  $x = k_1$ ,  $M_1 = M_2$ ,

at  $x = k_2$ ,  $M_2 = M_3$ ,

at  $x = 1$ ,  $M_3 = 0$ .

If we set  $A_x = \frac{\cosh cl \left( \frac{1}{2} - \frac{x}{l} \right)}{\cosh \frac{cl}{2}}$  and  $x' = 1 - x$ , the moment in

different segments will be

segment (1):

$$M_1 = \frac{Pl^2}{c^2 l^2} \left[ -Q(1 - A_x) + \frac{\cosh cm_1 - \cosh cm_2}{\sinh cl} \sinh cx \right] \quad (52a)$$

segment (2):

$$M_2 = \frac{Pl^2}{c^2 l^2} \left[ (1 - Q)(1 - A_x) - \frac{\cosh ck_1 - 1}{\sinh cl} \sinh cx' - \frac{\cosh cm_2 - 1}{\sinh cl} \sinh cx \right] \quad (52b)$$

segment (3):

$$M_3 = \frac{Pl^2}{c^2 l^2} \left[ -Q(1 - A_x) + \frac{\cosh ck_2 - \cosh ck_1}{\sinh cl} \sinh cx' \right] \quad (52c)$$

The above formulas will suffice for all conditions of uniform live load ordinarily met in practice. Different formulas for the particular cases are condensed in Table 2.

In the case of a single concentrated load  $P$ , the moment equations for the two segments (at right and at left of the load) may be similarly derived and will be as follows:

$$M_1 = -\frac{Pl}{cl} \left[ Q(1 - A_x) - \frac{\sinh cm}{\sinh cl} \sinh cx \right] \quad (53a)$$

$$M_2 = -\frac{Pl}{cl} \left[ Q(1 - A_x) - \frac{\sinh ck}{\sinh cl} \sinh cx' \right] \quad (53b)$$

• In which

$$Q = H \frac{8f}{Pcl^2} \quad (54)$$



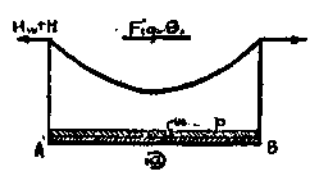
TABLE 2

| Live Loading Conditions                                                  | Bending Moments: $M$                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | $M = \frac{pl^2}{c^2l^2} (I-Q) (I-A_x)$                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                          | $M = \frac{-pl^2}{c^2l^2} Q (I-A_x), \text{ or } = -H \frac{8f}{c^2l^2} (I-A_x)$                                                                                                                                                                               |
|                                                                          | $\begin{aligned} M_1 &= \frac{-pl^2}{c^2l^2} \left[ Q (I-A_x) - A_k \sinh cx \right] \\ M_2 &= \frac{pl^2}{c^2l^2} \left[ (I-Q) (I-A_x) - A_x (\cosh ck - 1) \right] \\ M_3 &= \frac{-pl^2}{c^2l^2} \left[ Q (I-A_x) - A_k \sinh cx' \right] \end{aligned}$    |
|                                                                          | $\begin{aligned} M_1 &= \frac{pl^2}{c^2l^2} \left[ (I-Q) (I-A_x) - A_k \sinh cx \right] \\ M_2 &= \frac{-pl^2}{c^2l^2} \left[ Q (I-A_x) - A_x (\cosh ck - 1) \right] \\ M_3 &= \frac{pl^2}{c^2l^2} \left[ (I-Q) (I-A_x) - A_k \sinh cx' \right] \end{aligned}$ |
|                                                                          | $\begin{aligned} M_1 &= \frac{pl^2}{c^2l^2} \left[ (I-Q) (I-A_x) - B_m \sinh cx \right] \\ M_2 &= \frac{-pl^2}{c^2l^2} \left[ Q (I-A_x) - B_k \sinh cx' \right] \end{aligned}$                                                                                 |
|                                                                          | $\begin{aligned} M_1 &= \frac{-pl^2}{c^2l^2} \left[ Q (I-A_x) - B_m \sinh cx \right] \\ M_2 &= \frac{pl^2}{c^2l^2} \left[ (I-Q) (I-A_x) - B_k \sinh cx' \right] \end{aligned}$                                                                                 |
|                                                                          | $\begin{aligned} M_1 &= \frac{-Pl}{cl} \left[ Q' (I-A_x) - \frac{\sinh cm}{\sinh cl} \sinh cx \right] \\ M_2 &= \frac{-Pl}{cl} \left[ Q' (I-A_x) - \frac{\sinh ck}{\sinh cl} \sinh cx' \right] \end{aligned}$                                                  |
| <i>Variables:</i>                                                        | <i>Constants:</i>                                                                                                                                                                                                                                              |
| $x' = l - x$ $A_x = \frac{\cosh c(\frac{l}{2} - x)}{\cosh \frac{cl}{2}}$ | $Q = H \frac{8f}{pl^2}, \quad m = l - k$ $Q' = H \frac{8f}{Pl^2}, \quad A_k = \frac{\sinh c(\frac{l}{2} - k)}{\cosh \frac{cl}{2}}, \quad B_m = \frac{\cosh cm - 1}{\sinh cl}$ $B_k = \frac{\cosh ck - 1}{\sinh cl}$                                            |

## II THE CASE OF FULL LOADING

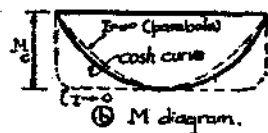
An interesting illustration of the structural behaviors of a stiffening truss is offered by the case when the span is completely covered by live load (Fig. 9)

From the moment equation in Table II, the different functions of truss under full live load will be:

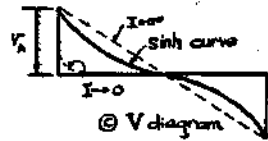


Deflection:

$$\eta = \frac{pl^4}{c^2 l^4 EI} (1-Q) \left[ \frac{c^2 l^2}{2} \left( \frac{x}{l} - \frac{x^2}{l^2} \right) - \left( 1 - \frac{\cosh cl \left( \frac{1}{2} - \frac{x}{l} \right)}{\cosh \frac{cl}{2}} \right) \right] \quad (55)$$

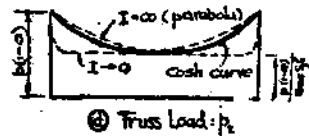


(a superposition of a parabola and a cosh curve Fig. 9f)



Slope:

$$\theta = \frac{-pl^3}{c^3 l^3 EI} (1-Q) \left[ d \left( \frac{1}{2} - \frac{x}{l} \right) - \frac{\sinh cl \left( \frac{1}{2} - \frac{x}{l} \right)}{\cosh \frac{cl}{2}} \right] \quad (56)$$

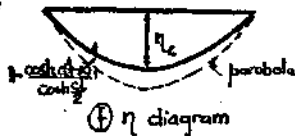


(a superposition of an inclined straight line and a sinh curve Fig. 9e)



Moment:

$$M = \frac{pl^2}{c^2 l^2} (1-Q) \left[ 1 - \frac{\cosh cl \left( \frac{1}{2} - \frac{x}{l} \right)}{\cosh \frac{cl}{2}} \right] \quad (57)$$



(a cosh curve, zero at both end Fig. 9b)

$$\text{Shear: } V = \frac{pl}{d} (1-Q) \left[ \frac{\sinh cl \left( \frac{1}{2} - \frac{x}{l} \right)}{\cosh \frac{cl}{2}} \right] \quad (58)$$

(a sinh curve, zero at center Fig. 9c)

$$\text{Truss load } p_t = p(1-Q) \frac{\cosh cl \left( \frac{1}{2} - \frac{x}{l} \right)}{\cosh \frac{cl}{2}} \quad (59)$$

(a cosh curve, maximum at both end, and minimum at center Fig. 9d)

If the dimension-less number  $cl = \sqrt{\frac{H_w + H}{EI}} \cdot l$ , approaches to zero,  $l \rightarrow \infty$ , and then  $Q$  tends to be zero, since  $H$  approaches zero, the above functions have respectively for limiting values as follows:

$$\eta \rightarrow \frac{pl^4}{24EI} \left( \frac{x}{l} - 2 \frac{x^3}{l^3} + \frac{x^4}{l^4} \right)$$

$$\theta \rightarrow -\frac{pl^3}{24EI} \left( 1 - 6 \frac{x^2}{l^2} + 4 \frac{x^3}{l^3} \right)$$

$$M \rightarrow \frac{pl^2}{2} \left( \frac{x}{l} - \frac{x^2}{l^2} \right)$$

$$V \rightarrow pl \left( \frac{1}{2} - \frac{x}{l} \right)$$

$$p_t \rightarrow p$$

which correspond to the case of simply supported beam without suspension.

If, now,  $cl$  approaches infinity the limiting values of above functions will be:

$$\eta \rightarrow \frac{pl^2}{H_w + H} (1-Q) \frac{1}{2} \left( \frac{x}{l} - \frac{x^2}{l^2} \right)$$

$$\theta \rightarrow \frac{pl}{H_w + H} (1-Q) \left( \frac{1}{2} - \frac{x}{l} \right)$$

$$M \rightarrow 0$$

$$V \rightarrow 0$$

$$p_t \rightarrow 0$$

which corresponding to the case of an unstiffened cable span.

The dimensionless term  $cl$  characterizes then the flexibility of a suspension bridge: the more flexible is the bridge, the larger is the value of  $cl$ . It can be termed as a "Flexibility factor" of suspension bridge.

An investigation of the existing stiffened suspension bridges, it is found that the usual range of  $cl$  is between 0 to 10.

The maximum values of truss functions are:

Max.  $\eta$  (at center)

$$= \frac{pl^4}{c^4 l^4} \frac{(1-Q)}{EI} \left( \frac{c^2 l^2}{8} - 1 - \frac{1}{\cosh \frac{cl}{2}} \right) \doteq \frac{5}{384} \frac{pl^4}{EI} \left[ \frac{1-Q}{1 + \frac{c^2 l^2}{9.7}} \right] \quad (60)$$

Max.  $\theta$  (at ends)

$$= \mp \frac{pl^4}{c^3 l^3} \frac{(1-Q)}{EI} \left( \frac{cl}{2} - \tanh \frac{cl}{2} \right) \doteq \mp \frac{pl^3}{24EI} \left[ \frac{1-Q}{1 + \frac{c^2 l^2}{10.5}} \right] \quad (61)$$

$$\text{Max. } M \text{ (at center)} = \frac{pl^2}{8} \left[ \frac{8(1-Q)}{c^2 l^2} \tanh \frac{cl}{2} \tanh \frac{cl}{4} \right] \quad (62)$$

$$\text{Max. } V \text{ (at ends)} = \pm \frac{pl}{2} \left[ \frac{2(1-Q)}{cl} \tanh \frac{cl}{2} \right] \quad (63)$$

$$\text{Max. } p_f \text{ (at ends)} = p [1-Q] \quad (64)$$

The last member of equations (60) and (61) are found empirically, they are simple in form and fairly exact for the usual range of  $cl$  (0 to 10). The values out of the square brackets of equations (60) to (64) are those corresponding to a simple girder without suspension. It is obvious then, that the term in the bracket may be considered as coefficients due to suspension for different functions.

Consider now the equation (60), it can be transformed into the following form (with  $\eta$  at center =  $\Delta f$ ):

$$H \cdot f + \frac{H_w + H}{1.01} \Delta f + \frac{9.6EI}{l^2} \Delta f = \frac{pl^2}{8} \quad (66)$$

If we compare with the equation (11a) (part I), which is the static equation  $\Sigma M = 0$ , at the center of span, with the assumption that the suspender forces are uniformly distributed, the only difference between them is the coefficient  $\frac{1}{1.01}$  of  $(H_w + H)$  in equation (65). It is due to the error induced by the above assumption. It is shown that its effect on the resulting cable stress  $(H_w + H)$  is in order of 1% only.

In equation (60) to (64), if the truss is infinitely stiff,  $cl$  approaches zero, but, inconsistently,  $Q \neq 0$  (i.e.  $H \neq 0$ ), all coefficients due to suspension reduce to  $(1 - Q)$ , and these equations become those obtained by the so-called "Elastic Theory"; since the fundamental assumption in this theory is that the stressed cable curve remains undistorted, when loaded. It is shown then the more flexible the truss (larger  $cl$ ) the greater the error of the elastic theory.

### III. DESIGN PROCEDURE

To determine the maximum bending moment, shear, slope and deflection for a given section of the stiffening truss, we must refer to appropriate loading condition. A thorough investigation has been made in several existing literatures<sup>(6)</sup>, and shown that only several cases of loading and temperature have to be considered in the design computations. But in the usual practice, the extent of the live load ( $k$ ) for maximum values of these variables has to be found by cut and trials and the calculation is rather tiresome. Moreover the location of the maximum positive and negative moments in the truss can not be determined without drawing the complete maximum  $M$  curve, though it is known to occur approximately at the quarter point of the span.

With the help of our simplified formulas for  $H$  and  $M$ , we may attempt a direct determination of the maximum conditions.

The following tables (case I to VI) summarize the procedure for calculation of different max.  $M$ , max.  $V$ , max. center deflections,

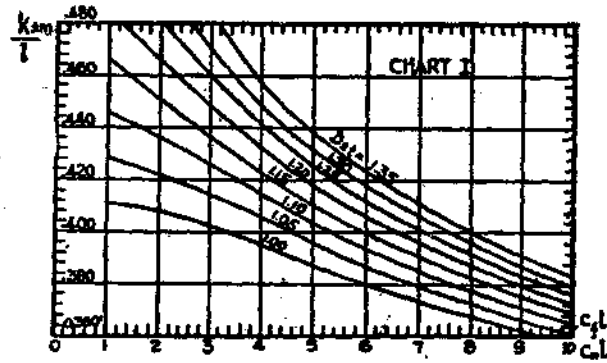
---

(6) For Ex.: "Modern Framed Structure" by J. B. Johnson, C. W. Bryan, and F. E. Turneaure. Part II, 1929. "A Practical Treatise on Suspension Bridge" by D. B. Steinman.

and max. increases of grade in stiffening trusses. The Appendix II to IV illustrate the derivation of these procedures.

Following notations are used in the tables:

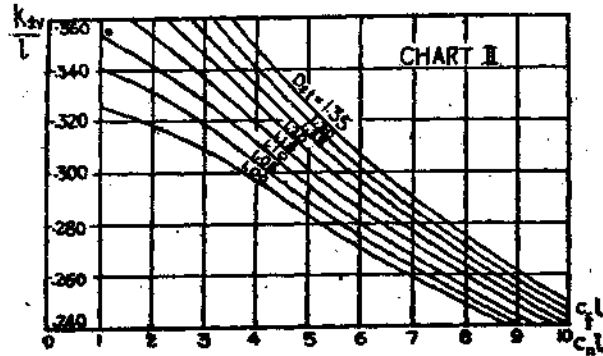
$k$ : abscissa defining the length of live load



$$c_l = \sqrt{\frac{H_w + H}{EI}}$$

$$c_{l1} = \sqrt{\frac{H_w + H}{EI_1}}$$

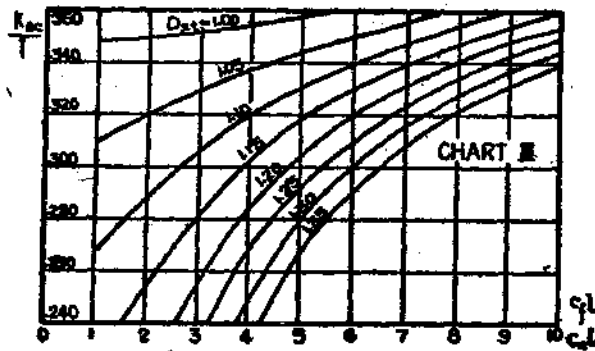
$$Q = H \frac{8f}{pl^2}$$



$$Q_1 = H \frac{8f_1}{pl_1^2}$$

$$H_f = H_I \text{ when } k = 1$$

$$c_{f1} = \sqrt{\frac{H_w + H_f}{EI}}$$

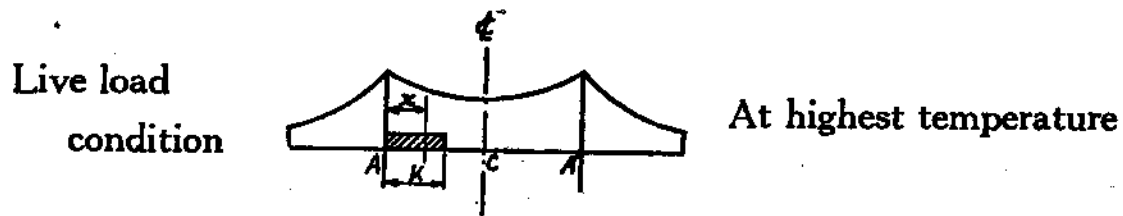


$$H_n = H_{II} \text{ when } k = 1$$

$$c_{n1} = \sqrt{\frac{H_w + H_n}{EI}}$$



## CASE I



Cable tension  $H_1 = \frac{pl^2}{8fD_{+t}} \left[ \sin^2 \frac{k\pi}{2l} - T \right]$

### *MAX. +M IN MAIN SPAN*

Load length  $k_{+m}$  by chart I, knowing  $D_{+t}$  and  $cl$

Location  $\tanh cx_{+m} = \tanh \frac{cl}{2} - \frac{\cosh c(1-k_{+m})-1}{(1-Q) \sinh cl}$

Magnitude  $M = \frac{pl^2}{c^2 l^2} (1-Q) \tanh cx_{+m} \tanh (cx_{+m}/2)$

### *MAX. +V AT END OF MAIN SPAN*

Load length  $k_{+v}$  by chart II, knowing  $D_{+t}$  and  $cl$

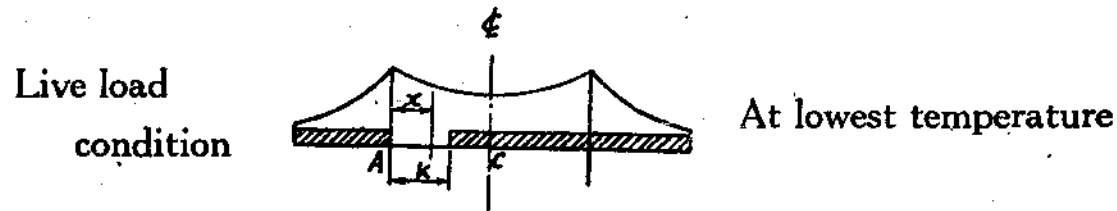
Magnitude  $V = \frac{pl}{cl} \left[ (1-Q) \tanh \frac{cl}{2} - \frac{\cosh c(1-k_{+v})-1}{\sinh cl} \right]$

### *MAX. +V AT CENTER OF MAIN SPAN*

Load length C to A'

Magnitude  $V = \frac{pl}{2cl} \tanh \frac{cl}{4}$

## CASE II



Cable tension  $H_{II} = \frac{pl^2}{8fD_{-t}} \left[ \cos^2 \frac{k\pi}{2l} + 2S + T \right]$

### MAX. $-M$ IN MAIN SPAN

Load length  $K_{-m}$  by chart I, knowing  $D_{-t}$  and  $c_n l$

Location  $\tanh cx_{-m} = \tanh \frac{cl}{2} \frac{\cosh c(1-k-m)-1}{Q \sinh cl}$  (IIa)

Magnitude  $M = \frac{-pl^2}{c^2 l^2} Q \tanh cx_{-m} \tanh (cx_{-m}/2)$  (IIb)

### MAX. $-V$ AT END OF MAIN SPAN

Load length  $k_{-v}$  by chart II, knowing  $D_{-t}$  and  $c_n l$

Magnitude  $V = \frac{-pl}{c l} \left[ Q \tanh \frac{cl}{2} - \frac{\cosh c(1-k)-1}{\sinh cl} \right]$  (IIc)

### MAX. $-V$ AT CENTER OF MAIN SPAN

Load length C to A in main span, side span fully loaded.

Magnitude  $V = \frac{-pl}{2cl} \tanh \frac{cl}{4}$  (IIId)

### MAX. INCREASE OF GRADE IN MAIN SPAN

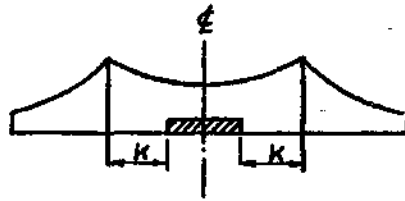
Load length  $k=1$

Location At left end of span

Magnitude  $\theta = \frac{pl^3}{24EI} \left[ \frac{Q}{1 + \frac{c^2 l^2}{10.5}} \right]$  (IIe)

### CASE III

Live load  
condition



At highest temperature

Cable Tension  $H_{III} = \frac{nl^2}{8fD_{+t}} \left[ \cos \frac{k\pi}{l} - T \right]$

*MAX. +M AT CENTER OF MAIN SPAN*

Load length  $k_{+c}$  by chart III, knowing  $D_{+t}$  and  $c_{fl}$

Magnitude  $M = \frac{pl^2}{c^2 l^2} \left[ (1-Q) \left( 1 - \frac{1}{\cosh \frac{cl}{2}} \right) - \frac{\cosh ck_{+c} - 1}{\cosh \frac{cl}{2}} \right] \quad (IIIa)$

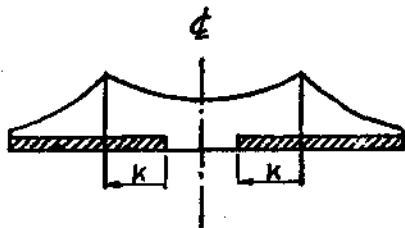
*MAX. CENTER DEFLECTION OF MAIN SPAN*

Load length  $k = 0$

Magnitude  $\eta_c = \frac{5}{384} \frac{pl^4}{EI} \frac{1-Q}{1 + \frac{c^2 l^2}{9.7}} \quad (IIIb)$

### CASE IV

Live load  
condition



At lowest temperature

Cable tension  $H_{IV} = \frac{pl^2}{8fD_{-t}} \left[ 1 - \cos \frac{k\pi}{l} + 2S + T \right]$

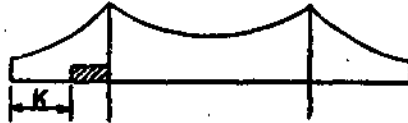
*MAX. -M AT CENTER OF MAIN SPAN*

Load length  $k_{-c}$  by chart III, knowing  $D_{-t}$  and  $c_{nl}$

Magnitude  $M = \frac{-pl^2}{c^2 l^2} \left[ (1-Q) \left( 1 - \frac{1}{\cosh \frac{cl}{2}} \right) - \frac{\cosh ck_{-c} - 1}{\cosh \frac{cl}{2}} \right] \quad (IVa)$

CASE V

Live load condition



At highest temperature

Cable tension  $H_v = \frac{pl^2}{8fD+t} \left[ S \cdot \cos^2 \frac{k\pi}{2l_1} - T \right]$

*MAX. +M IN ALL SECTIONS OF SIDE SPAN*

Load length  $k = 0$

Magnitude  $M = \frac{pl_1^2}{c_1^2 l_1^2} (1-Q_1) \left( 1 - \frac{\cosh c_1 \left( \frac{l_1}{2} - X \right)}{\cosh \frac{c_1 l_1}{2}} \right)$  (Va)

At center of span:

$M = \frac{pl_1}{c_1 l_2} (1-Q_1) \tanh \frac{c_1 l_1}{2} \tanh \frac{c_1 l_1}{4}$  (Vb)

*MAX. +V AT END OF SIDE SPAN*

Load length  $k = 0$

Magnitude  $V = \frac{pl_1^2}{c_1 l_1} (1-Q_1) \tanh \frac{c_1 l_1}{2}$  (Vc)

*MAX. +V AT CENTER OF SIDE SPAN*

Load length  $k = l_1/2$

Magnitude  $V = \frac{pl_1}{2c_1 l_1} \tanh \frac{c_1 l_1}{4}$  (Vd)

*MAX. CENTER DEFLECTION OF SIDE SPAN*

Load length  $k = 0$

Magnitude  $v_{c1} = \frac{5}{384} \frac{pl_1^4}{EI_1} \frac{1-Q_1}{1 + \frac{c_1^2 l_1^2}{9.7}}$  (Ve)

*MAX. INCREASE OF GRADE AT TOWER  
END OF SIDE SPAN*

Load length  $k = 0$

Magnitude  $\theta = \frac{pl_1^3}{24EI_1} \frac{1-Q_1}{1 + \frac{c_1^2 l_1^2}{10.5}}$  (Vf)

CASE VI

Live load condition  At lowest temperature

Cable tension  $H_{V1} = \frac{pl^2}{8fD-t} \left[ 1 + S + S \cdot \sin^2 \frac{k\pi}{2l_1} + T \right]$

MAX. +M IN ALL SECTIONS OF SIDE SPAN

Load length  $k = 0$

Magnitude  $M = \frac{-pl^2}{c_1^2 l_1^2} \left[ Q_1 \left( 1 - \frac{\cosh c_1 \left( \frac{l_1}{2} - X \right)}{\cosh \frac{c_1 l_1}{2}} \right) \right]$  (VIa)

At center of span:

$M = \frac{-pl^2}{c_1 l_1^2} Q_1 \tanh \frac{c_1 l_1}{2} \tanh \frac{c_1 l_1}{4}$  (VIb)

MAX. -V AT END OF SIDE SPAN

Load length  $k = 0$

Magnitude  $V = \frac{-pl_1}{c_1 l_1} \tanh \frac{c_1 l_1}{2}$  (VIc)

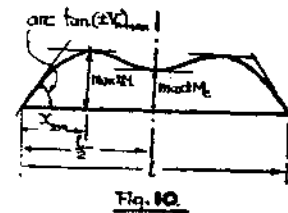
MAX. -V AT CENTER OF SIDE SPAN

Load length  $k = l_1/2$

Magnitude  $V = \frac{-pl_1}{2c_1 l_1} \tanh \frac{c_1 l_1}{4}$  (VI d)

IV. MAXIMUM M CURVE OF MAIN SPAN (Fig. 10)

To obtain maximum +M at each section of the main span, we have to substitute different value of x in equation (B) in Appendix II, and to solve for k, which will be the corresponding load length to produce maximum +M at the section x considered. With k found, substituting in equation A of Appendix II, the maximum +M at x can be calculated.



But since from last section, we can already determined the following items:

- (a)  $x_{\pm m}$  and  $l-x_{\pm m}$ : the location of maximum  $\pm M$  in span,
- (b) Maximum  $\pm M$  (at  $x_{\pm m}$  and  $l-x_{\pm m}$ )
- (c) Maximum  $\pm M_c$  at center section,
- (d) Maximum  $\pm V_A$  at end of span, which are the slopes of the maximum  $\pm M$  curves at ends of the span.

These give five points (including two zero points, two maxima and one minimum) and five tangents of both maximum  $+M$  and maximum  $-M$  curves, and the other part of the curves can be readily filled in by free hand sketch (Fig. 10). The most important informations about these curves having been calculated, the moment curves thus obtained are sufficiently accurate for practical purposes.

The max.  $\pm M$  curves in side span (see case V and VI) are symmetrical hyperbolic cosine curves which are maximum at center and zero at both ends.

(To be Continued)

\*\*\*\*\*

**寶天鐵路錦漢橋** 本橋為隴海鐵路寶天段第二座鋼橋，跨越六川溝，全橋長 140 公尺，最高橋墩 37 公尺，共 5 孔，最長跨度為 42 公尺。係利用 30 公尺上承鋼梁兩座拼成。全橋共用去砌塊石 1,400 立方公尺，鋼筋混凝土 1,600 立方公尺。所有水泥，均自重慶由水路運至廣元，再用馬車運到寶雞，然後裝包駁運至工地。此橋為戰時後方一大工程，完成後，為紀念通車前殉職之工程師黃錦漢君，更名為錦漢橋。(橋樑之一部份遠景見封面)



# 薩福均先生

「嘗聞秋林有三寶，吾於先生窺其奧，  
慈儉不爲天下先，宇內車書尊一老。」

上面是薩少銘先生六十生日時，交通界一位朋友蔡上國先生贈給他的幾首詩中的一首，稱頌薩先生的風格最爲恰當，特借來作一個引子。

詩中所稱三寶便是指老子所說的「慈，儉，不爲天下先。」以爲慈故能勇，儉故能廣，不爲天下先故能成器長。這是宇宙間生物競存行爲中對個體利益最帶有幾分矛盾性的條件；但是從集體立場看，却是最難能可貴的美德。胡適之先生以爲秋林中具有象徵此三寶的品格，他的秋林詩序中說：「天寒水枯，根之所供不能足萬葉之所求。落葉以存樹本。故曰慈也。儉之德吾於松柏見之。松柏所需水供至微，故能生澆礪之所；秋冬水絕，亦不虞匱乏。以其所取廉也。松柏不與羣卉爭，不與他木爭水土肥壤，而其天行亦最優適，不獨以其儉亦以其能不爲天下先也。」我們讀完這幾句話，更是不期然而然的想到薩先生的一言一行。

薩先生的仁慈勇於爲人之所難爲的地方，在他少年時已可看到，他曾經爲着修築雲南箇碧石鐵路，毅然離開名利競逐的中樞，而遠就當時許多人不願去的邊陲落窳之區。抗戰期間，西南各交通最緊張的時候，綏昆滇緬粵漢幾條鐵路，曾經因應時勢，主管人有所更調，在遇事有青黃不接，最艱鉅最不討好的代替工作時，薩先生總肯毅然擔任之。

他的清廉儉樸，克己利物的地方，真是得人得衆，跟他做事的人莫不心悅誠服，此類事件尤其是更僕難數。而最值得我們一提的是他那種厚重寬大的心胸。以及那種「成功不必自我」，虛已推賢的高風，在他主持以前鐵道部工務司以及復員時路政司時，充分表現了這一種苦心孤詣，已溺已飢的精神真令人領會到不爲天下先而成器長的真義。

講到他平常處事的態度那種精細淵靜，絲毫不苟，却是很少人能及得上他的。每當他的僚屬向他請示，或是朋友私人向他提出一個問題，他絕不會立即回答你，必得略加思索然後才向你說出他的意見。因此在他辦公時，在他沒有考慮清楚時，他也從不隨便作一種決定；可是一經他決定之後，無論是政策的推行，計劃的決定，或是事務的處理，很少再有變動。這種地方每每會使人感受到他是一位極嚴肅的人物。可是你倘若與他更熟悉一些的話，你便會知道他是一個極風趣，極幽默，極天真的長者。在有許多朋友的場合，只要有薩先

生，不管他開不開口，便會使得室內的空氣十分的有情趣。假若遇他高興講一個故事，或一個笑話的時候，雖然他不像別人講故事或笑話時那樣的擺足姿態，可是當他一個字一個字的慢慢地講出來之後，很神秘的，你總不免要心滿意足地大笑一番。假若室內僅有你和他兩個人，有時他會相對着十幾分鐘不說話。但是他臉上那種誠摯的和那凝重的眼神，會使你感到宇宙間樸實是一種力量，而會對他發生一種敬仰的感覺。有時他對一個問題講幾句話，也會使你感覺到不常講話的人的思想，比常講話的人的思想要深刻得多。你若到他家裡，他會親自倒茶或者沖點飲料給你喝，尋一兩樣甜食

給你，來陪着你，沒有什麼客套濫酬的話，但你的心情已經被他溫暖了。

現在讓我們介紹一點薩先生簡單的經歷：薩先生是福州人父爲海軍耆宿薩鼎銘先生，幼年喪母。隨父居上海，在聖約翰大學畢業後，曾遊日本，不久便去美國入普渡大學。(Purdue University)習土木工程。一九一〇年畢業。返國後，因接受詹天佑先生的意思：「做事要明瞭基層工作」，乃毅然屈就粵漢鐵路第六年級工程畢業生的職務。今先生成爲我國鐵路權威之一，却是從最低級的工程職務做起的。繼在川漢鐵路宜夔

段擔任測量工作。此時薩先生之繪圖及英文美術字(lettering)工藝精美尤爲同事所羨服。雖爲工程司之小技，亦足見薩先生少年時小事不苟的地方。民國六年，任川漢鐵路漢宜段的分段工程司，民國八年任雲南箇碧鐵路雞街至石屏總工程司，因爲他處事的刻苦與成績得到雲南人士的敬仰與懷念，直到他再度到雲南時，這種感情便給了他無窮方便與辦事的力量。

薩先生比較清閒的時期是在北平前交通部任技正後又任產業科副科長，繼以部職兼京漢鐵路漢滬地務副處長，這是民國十年至十一年的事。

民十二年先生助王正廷先生接收膠濟鐵路，任工務處長，連八年之久。許多工程上的改良，較德管時期尤爲進步。民十八年入鐵道部任參事及管理司長，至十九年改任工務司長迄至民國二十七年。在先生任內完成了粵漢鐵路，首都輪渡，以及臨海鐵路之擴展，連雲港之興修，錢塘江橋之架設等等重大工程，雖非先生躬親其事，而皆係先生任內所主持完成的。他在內部所盡的力量，尤爲各當事人所欽感。

民國二十七年鐵交兩部合併，薩先生改任技監兼路政司司長。同年七月奉派以技監原職兼任滇緬鐵路工程局局長，次年八月調任綏昆鐵路工程局局長，又次





年調任粵漢鐵路管理局局長，民國三十一年九月復調兼川滇總經理兼敘昆局長，其間滇緬鐵路成立督辦公署時又曾兼任會辦這時珍境的複雜和辦事的艱苦，反映出他那種厚重與崇高的性格來。

民國卅二年他奉命接收滇越鐵路，接到命令時，距接收日期不過卅八小時，乃以一日半時間部署安置，次日而全綫接收完畢。所有列車未曾停止一次。又顯現出薩先生從不顯表露的澁幹敏捷的力量。接收後薩先生擔任第一任的管理者，改革了許多制度，掃除了許多弊病，以前法人管理時代列車行駛時有誤點，接收後車點極為準確，人心所歸，衆志成城，一切的推動，自然更是事半功倍了。

復員時，先生回任路政司司長，主持全體鐵路接收及復員事宜，接着又是北方鐵路不斷的被破壞和隨時搶修的緊張工作。人事，材料經費，都在極困難的現象之下，而南方鐵路又需要恢復與整理，使薩先生至今還是面臨這些繁重的問題，無一日可休息。

此外我們還可以介紹一點關於薩先生私生活方面

的情形，他頗喜歡運動，網球尤所擅長，惟自抗戰以來以各處設備不夠，及公務過分緊張，已經此調不彈久矣。僅僅是晚上看看書，有時假期的前夕和朋友打打橋牌。他的技術的精深，在橋牌界也够得上做一位技監的了。不僅橋牌本身技術如此只要有橋牌在他手上，神奇巧妙的場面就會出現的，怎樣編配的戲法，或甚至魔術式的玩法他也無不精熟，我也曾經看見他在一羣小孩面前變戲法。一頂普通工程司常用的硬木帽戴在他頭上，他老先生吹一口氣，帽子在頭上便會自動地掀起來。收了氣，帽子又會自己下去。一會，薩先生讓小孩子們叫一聲「上去，」帽子也會自己掀起；「下去，」帽子便又復原了。孩子們都目瞪口呆，莫明其妙。連我至今也莫明其妙，只記得薩先生是背着牆站着的，一隻手放在背後，戲法完了，他笑謎謎的手上拿着一支「司梯克」。

他真是一位可敬可愛值得我們效法的人，不僅是一位交通界的領袖技術家。也是一位天行優適有高度的內心美，合情合法的人物。 (風)

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

(接自 46 頁) 亦多能各就規定，官長入坐二等，士兵入坐三等優待客車，即間有進入普通旅客坐車，或越等乘坐的，一經解釋勸導，也都能自動改正。并據路局發表統計數字，在十一月五日實行以後的第一週內，京滬杭全綫各站共發出半價現款購票 12,487 張，半價記帳換票 23,174 張，兩共 35,661 張，(團體出動的部隊，未計入) 平均每日享受優待乘車的軍人有 5,694 人。

鐵路對於軍人乘車，本有鐵道軍運條例可資遵循，無如種種事實演進，除團體部隊運送，尚能按照條例的規定處理外，單行或非整隊的軍人搭車，早已成為各鐵路的一個難於處置的問題。假如從純客觀的看法來講，現役軍人，以身許國，我們看看歐美國家對軍人的優遇敬重，再算算我們國家現時給予軍人的待遇，更想想每個人生活上必需的行動問題，在遇有必要旅行的時候，他們限於負擔的財力，要求減半，或免費優待，不能不能說是人情之常。不過事實演進，由個人正常必需的行動，漸次變質，馴致常有原非軍人，但因可以得到許多免費搭車等便利，假冒羣雜，利用假冒的身分，做許多影響軍譽違背路章，觸犯法紀的行爲；鐵路服務員工，既不敢多事查問，正當購票旅客，反祇好退避讓座，這些事實，不祇是為維持鐵路秩序，保護一般旅客，有須設法改善的必要，就是為養成社會崇敬軍人的心理，也不能一味任置，不去想法改進。

京滬鐵路這次規定的辦法，對於有差假證服裝齊全，——換句話說：就是真正的軍人，或予半價或予全免優待乘車，前者與軍用條例不背，後者雖略有變通，但當此軍人待遇清苦之際，應是適當的措置。其因必需查驗差假證等的限制，使假冒的無法再事假冒，非必要及不適合軍人身份的行動，也因此大為減少，是鐵路秩序及軍譽雙方，都得到很多的好處。至於這次新訂優待辦法能够很順利的推動實行，一般的看法，還在由於一變已往各路不肯選用較好的車廂，更談不到供應茶水，餐點的舊例。

人的自我尊敬心理，本是美德，軍人捍衛國家，崇尚英武，我們不求國防素質的改善則已，否則對於現役軍人，實在是應當處處出以尊崇優禮，使得養成崇高自尊的武德。因此我們對於京滬路這種名實相符的優待辦法，覺得很值得珍視，最好能逐步作適當的推廣其實行的範圍。

根據統計的分析，京滬路現附掛有優待軍人車的各次客列車以往每日二三等車，平均約有乘車人數 16,000 餘人，由於新的優待軍人乘車辦法實行後，每日均平均約有 5,000 餘人與普通旅客分開乘車，這三分之一的軍人另享優待以後，普通旅客乘坐的客車中，自然是減少了擁擠，許多不必要的糾紛，也因此無形消失。

# 路聞述評

十一月十一日至十二月十日

## 修復與紀念

在這一個月的時間內，有幾段重要幹綫，修復工程，先後報竣：(一)

★~~~~~★ 十一月廿一日在洪橋黃陽司間的風石  
湘桂幹路 樞站南北兩端接軌，十二月一日起正式  
衡桂段 通車營業。從此北起衡陽，南至來賓，長  
★~~~~~★ 605 公里的戰前通車路綫，除衡陽的湘江及柳州的柳江兩大橋尚待施工外，已得全部復軌。  
(二)

★~~~~~★ 十二月一日在箇山、張夏兩站間 384 公  
津浦路 里 300 公尺處南北兩端接軌，十二月十  
充濟段 一日起正式通車營業。從此北自濟南，  
★~~~~~★ 南至浦口長 658 公里，約當津浦全長三  
分之二的幹綫，在勝利後兩年中，不斷的修復與破壞比  
對下，重行恢復通車。(三) ●

★~~~~~★ 十一月廿一日鋪軌已過弋陽，從這天起  
浙贛路 上饒弋陽間 58 公里，開始發售客票，十  
饒向段 一月廿九日杭弋間正式通車營業。至此  
★~~~~~★ 浙贛幹綫，已有自杭州至弋陽 469 公里  
連成一氣，恢復貫通。

當久經戰禍，兵爭未已，全國經濟，困敝已極的今天，人們聽到這一連串的佳音，自是十分的歡欣鼓舞，因此在十一月廿八日湘桂幹路局於柳州鴉山新邨中正堂舉行紀念會，翌日於柳州北站舉行通車典禮；及十二月十一日津浦路局招待各界來賓，在接軌處攝影紀念，翌日在濟南路局大禮堂舉行通車典禮；十一月廿九日浙贛路局在金華車站舉行復路紀念碑揭幕禮時，都賓主歡騰，充分的顯示出各方對於恢復鐵路交通的快慰心情。

我們綜合各方有關的各種報導，得知這幾段路綫的修復，對於經費籌撥的困苦，人力使用的辛勞，以及應付破壞的威脅阻撓，山洪疫癘的侵害等，都各經過十分艱苦的歷程，其中尤以需要器材供應不夠，使各主持修復的當局，同一深感難於解決，在無辦法之中，千方百計，想出辦法，纔得勉強恢復通車。舉幾個事例來講：湘桂幹路衡桂段衡陽至全縣一段 230 公里的鋼軌，前因搶修粵漢拆移應用，現在是再將金城江至南丹間一百餘公里的軌料及湘桂沿綫的存車綫和車站上不頂重要的股道，拆來抵用，纔勉將這段路綫接通。津浦路充濟段因為枕木不夠，祇好就每 10 公尺長鋼軌，先墊枕木 12 根，來作初步的恢復通車；在施工期間，并曾為

了等待枕木，致箇山至萬德間 20 公里的釘道工程，一度停頓。浙贛路使用的鋼軌，枕木，也是新舊雜陳，東拼西湊；許多橋樑，因無鋼料，祇好暫做木橋。現在繼續趕工的弋陽至南昌一段，中間梁家渡大橋，原須用每孔長 35 公尺的鋼樑，因向國外訂購未到，祇好將美國運來長僅 30 公尺的鋼料，於兩端各接長二公尺半，先抵用。這些事例，很可說明，在物質缺乏的今天，要恢復鐵路交通，材料一項，實在是較以往更為難於解決的問題。

為了紀念聯總供給修復浙贛路的器材，交通部俞部長為浙贛路樹立金華車站的

★~~~~~★ 撰勒碑文，全文是：「湘贛產米，浙江  
復路 產鹽，浙贛路貫通有無，關係平民生計  
紀念牌 至鉅。勝利後重修斯路，會材料奇缺，  
★~~~~~★ 承聯合國善後救濟總署供給機車 54

輛，貨車 569 輛，鋼軌四萬噸，枕木 592,000 根，鋼梁 160 孔，其他機具約 6,000 噸，使杭州至金華一段，得早日完成，奠定全路通車之基礎，行見米鹽暢流，東南各省，日臻繁榮，曷勝欣幸！特勒石以誌謝忱。」在舉行揭幕典禮的那天，聯總中國分署長克利天蘭氏在會場致詞，略謂：「中國需要恢復交通，較世界各國，尤為迫切。聯總已儘量供給中國復路的用費達 5000 萬美元，供給鐵路器材，計有機車 260 餘部，車輛 3440 餘部，鋼軌及附件 8600 噸，橋樑器材 43,000 噸，枕木百餘萬根。聯總初與中國政府商定以隴海路以南的鐵路，接受聯總器材，1946 年改變方針，供給物資與粵漢路，完成通車後，乃將僅餘的器材，供給浙贛路，今天能見到復路典禮，衷心至覺快慰。」「當通貨膨脹的浪潮，漸漸破壞中國經濟時，交通的恢復，益感重要。內地產米之區，有時因穀賤傷農，而沿海都市，反而糧價猛漲，是故惟有恢復正常交通，始能改善此種經濟現象。吾人將所有僅餘的聯總鐵路器材，貢獻予浙贛路，如此路完全恢復，進而與湘桂鐵路銜接，則貨暢其流，必大有助於恢復正常經濟狀態。」「中國現正迅速進行復路工作，本週末衡陽，柳州間的鐵路通車，使湘桂兩省，連成一氣。數十年前，橫貫美洲的鐵路完成，全國各界領袖，皆往慶祝，良以鐵路供給美國經濟繁榮，實非淺鮮。」「在現代世界中，鐵路為商業的動脈，為團結國家不可缺少的紐帶，中國是一個大國，更需要此種紐帶。余希望浙贛路不僅是一條鐵路而已，並希望每一根路軌，都代表國際間的諒解，及聯總會員無數人民伸手援助其盟友之精神。」

我們讀到上述紀念文詞，衷懷感觸，深覺有幾點是應加深我人的認識。其一：當前需要恢復鐵路交通，即在國際人士也都透澈的指出是十分重要而迫切。因此儘管是缺錢缺料，仍必須想出辦法，就可恢復的設法恢復，能增建的盡量增建，其次在極度貧困的現局下，求助他人，是何等的不易，我們痛惜一切可恥的消耗，但有能為力的經濟使用得有的物資，應為自慰慰人最好紀念的方法。再次：我們不必揣度克利夫蘭氏歷述聯總供給我們復路費用及器材數字以及如何改變方針的意指，但當引以自勉的，是聯總供給物資與粵漢路，完成通車以後，乃將僅餘器材，供給與浙贛。換句話說，我人欲得援助，應以實際的事功來換取，如果用之有實際的功效，則次一步驟的援助，方不致於杜塞。因此我們亦不必諱言在戰爭中有許多使人歎息的事實，但光明的一面，則必須努力競取，即如這次浙贛、湘黔桂復路工程的進展，在國際人士觀感中，也瞭解到國人努力的成就，而以橫貫美洲鐵路完成相比擬，這種成就可說是自我爭取同情的樞紐。

現在浙贛路已深入贛境，距離省會南昌祇194公里，正在日夜繼續趕逐段釘道，據悉：至遲在明年二月以前，必可完成。剩下的向塘至泉江一段246公里如果材料湊手，明年秋天，亦可修復。湘桂黔路原有通車路線，亦僅祇拔貢至南丹104公里尚待修復。這一條由東向西不可缺少的紐帶，我們切望牠能早日全部恢復。并能進一步完成西達貴陽南出湛江的已定計劃。

### 聯合工會成立

十二月一日全國鐵路聯合工會在南京下關工人福利社成立，舉行第一次會員代表大會，有瀋陽、津浦、平漢、粵漢、昆明、同蒲、冀晉、平津、隴海、台灣、湘桂黔、京滬等十二區鐵路工會代表60餘人，代表全國鐵路30萬工人出席。開幕禮政府首長孫副主席科，社會部谷部長、交通部俞部長、國民黨中央黨部組織部陳部長農工部馬部長均蒞臨致訓，會期三日，提案120餘件，並發表宣言，指出「今後全國鐵路工人，將在民主的精神與作風下，集中意志，團結力量，履行歷史的使命。」這是我國鐵路史上的一個創舉。

我國公營事業工會法，尚未頒布，鐵聯的組成，是根據本年五月新頒的工會法的規定。按照工會法五十二條，同一業類之產業工會，經七個單位以上之發起，得呈請主管官署，核准組織各該業工會全國聯合會。現當步入憲政時期，優秀工人，參加競選，為透過組織，加強領導，以參加實施憲政建設，這一聯合組織的產生，自是適合時代的要求。

我國鐵路工人，平時刻苦耐勞，努力工作，戰時犧牲奮鬥，備有光榮的史蹟。惟當此科學日新月異，自個人作業乃至社會國家都在不斷的長足進步的潮流中，

由組織而健全每一分子，實有必要。鐵聯的組織，是根據工會法而產生，工會法規定工會的組織，是以「增進工人知識技能，發達生產，維持勞工生活，改善勞動條件」為宗旨。本此主旨，由全國性組織的領導，必能更見發揚進步，使鐵路事建，與工作個人，得有共同羈利的佳果。

今日全國鐵路的處境，誠如俞部長所訓示：「遭遇若干之困難，鐵路必須之器材，如鋼軌枕木，通訊器材，均感缺乏，鐵路日遭破壞，人手不敷，整個鐵路的開支，亦相差甚鉅，目前惟賴全體員工之努力，始能挽回當前危境。」我們深切體會到今日的社會，是個人與團體，工作與事業不可或分的，我們為鐵路工作自都十分的希望鐵路事業的繁榮發展，而這促進繁榮發展的力量，實有賴於團體組織的開明領導，鐵聯成立於正當鐵路遭遇若干困難的時際，惟有一致努力從事於鐵路當前危機的挽救。

鐵聯不僅是我國鐵路史上的一個創舉，且為全國性工會組織的開元。我們虔誠祝賀這一組織的新生，做到孫副主席訓示的「配合國家動員政策，努力維護交通，並謀取本身的進步，使國家步入工業化之途徑。」並為其他全國性工會建樹一優良的模楷。

### 優待軍人乘車

京滬路前為優待軍人乘車，由路局與上海軍運指揮部會呈國防交通兩部，奉准新頒「優待軍人乘車辦法」，規定：（一）各次對號客車與臥舖，除全價購票外，一律不准乘坐。（二）其他各列車，凡現役軍人，服裝齊全，應憑甲種車照，附差假證驗明後，准半價現款，購票乘坐。（三）凡現役軍人，服裝齊全，持有差假證，經過軍運軍憲警聯合辦公處簽證後，免費乘坐規定附掛軍人優待車之各列車。（四）凡軍人無票乘車或違章干涉行車，或持強恃眾毆辱路員，損毀路產等事，准由隨車及駐站憲警，拘送究辦。並呈奉核准設立「京滬區鐵路軍運軍憲警連合辦事處」作為負責主持的總機構；於各大站設立分辦事處，執行其事。各辦事處備有「軍人差假證驗查處」；「軍人免費車票換票處」；「軍人半價票購票處」；「軍人半價票換票處」等窗口，辦理驗證、售票、換票、等事。在規定優待乘車的各次列車上，附掛「優待軍人免費乘坐車」，計二三等客車各一輛，遇乘車軍人人數特多時，並隨時加掛一或二輛。此項客車，係選取新穎清潔，設備完善，電燈廁所齊全，玻窗光綫充足，座位整齊舒適的車輛，並備有茶水，免費供給，供應餐點，八折收費。據悉：此項新辦法，自十一月五日開始實行以來，不獨軍人樂於按照規定購票或換票乘坐專備優待的客車，且查驗差假證，購買半價票，掉換半價票，均能依照規定於票窗口順序列隊，挨次進行，在站秩序井然，上車已後，（下接44頁）

# 中華聯合工程股份有限公司

◁ 實力雄厚 服務忠誠 ▷

◀ 承包及信託代管一切土木橋樑碼頭建築工程 ▶

總管理處：上海重慶北路馬立斯新邨十二號

分公司：南京新街口正洪街五十三號

漢口沿江大道亞細亞大樓一〇五號

辦事處：杭州開元路一〇二號

南昌環湖路四十號

第一製造廠

上海泰興路五〇六號



第二製造廠

上海丹陽路一五九號

## 大成電機工程股份有限公司

◀ 上海泰興路五〇六號 ● 電話三〇六三〇 ▶

### 主要出品

|          |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 感應電動機    | : | 起効 | 扭率 | 力特 | 大高 | 大省 | 小電 | 皆經 | 備用 |
| 旋轉式柴油燃燒機 | : | 燃經 | 油濟 | 代便 | 煤利 | 各均 | 式可 | 鍋改 | 爐裝 |
| 旋轉式噴霧機   | : | 式任 | 有憑 | 三選 | 種用 | 調便 | 節捷 | 濕可 | 度靠 |

# 王 書 年 營 造 廠

·天津市工務局登記甲字第五拾號營業照·

本 廠 委 辦 測 量 設 計  
承 攬 土 木 建 築 各 種 工 程

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 上 | 下 | 水 | 道 | 疏 | 濬 | 河 | 道 | 各 | 式 | 堤 | 壩 |
| 鋼 | 筋 | 樑 | 架 | 土 | 方 | 石 | 方 | 碼 | 頭 | 水 | 閘 |
| 倉 | 庫 | 樓 | 房 | 鐵 | 路 | 公 | 路 | 橋 | 樑 | 涵 | 洞 |

本廠經驗豐富工作精良迅速夙承各主管  
機關官府贊許如蒙委託設計估價或承造  
竭誠服務

廠 址： 天津第六區廣東路二七號

電 話： 3-1967

# 華 魯 建 築 公 司

承 建：

橋 梁

土 石 方

房 屋

地 址： 南昌一緯路三號





CALTEX PETROLEUM PRODUCTS



Leaders in Railway Lubrication

鐵路用各種潤滑油料總匯

The Texas Company (China) Ltd.

Head Office:

110 Chung-Tseng Rd. (Eastern)

Shanghai

美商德士古煤油公司

總經理處：上海中正東路一百一十號

● ● ● ● ●  
最新落成之

# 南京下關鐵路車站大廈

全部鋼窗鋼門工程

即係本廠榮譽承攬

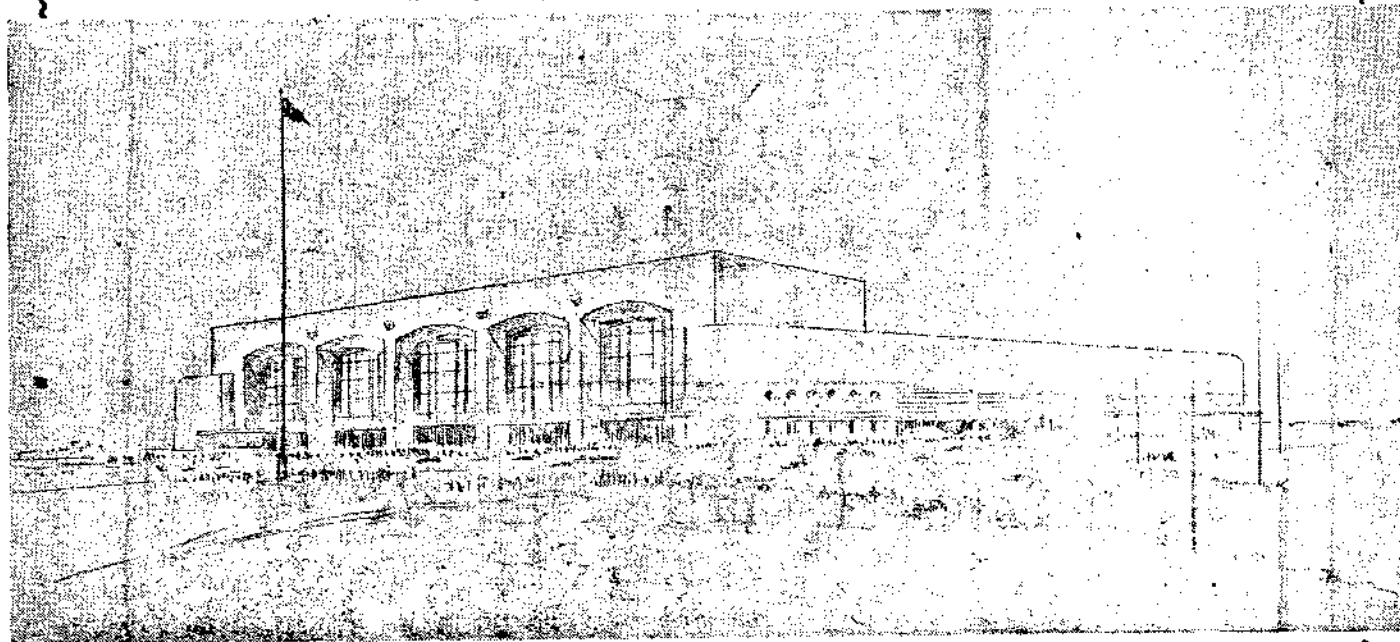


專製鋼窗鋼門橋樑屋架  
代客設計各種鋼鐵工程

**復興鋼窗廠**

·上海重慶南路19號·  
·電話八九一八八·

陶記營造廠承建  
南京下關車站大廈工程



上海南京東路慈淑大樓626室  
總事務所 電話九四二一、四號  
電報掛號七〇六六號

# 立信工程公司

上海南京各省市工務局營造業甲等登記

承造：橋樑 房屋 碼頭

鋼架及鋼鐵工程

鐵路公路水利各項工程

南京辦事處 上海路銅銀巷五號 電報掛號 2430

上海辦事處 新開路二五六號 電話 96365

杭州辦事處 武林門直街六號 電報掛號 2430

# 沈生記營造廠

◀ 歷史悠久 信用卓著 ▶

兼

曾經承造國內各大工程不勝枚舉

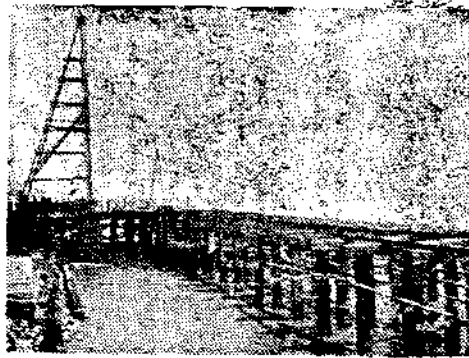
專門承造：

大小橋樑、碼頭、

房屋等工程

營：

打樁工程



圖為本廠承造交通部鐵路局張華浜鐵路碼頭工程

上海總廠 重慶南路二六弄一〇六號 電話 八五六三六

南京分廠 三牌樓柏葉園四七號

# 建泰工程公司

承辦  
隧道工程  
土石方工程  
房屋工程  
橋樑工程

總公司 桂林九崗嶺七號  
電話 三二八四  
電報掛號 七五二〇

分公司 柳州北大路九號  
電話 二五八  
電報掛號 七五二〇

# 宏業工程公司

承辦  
隧道工程  
土石方工程  
房屋工程  
橋樑工程

總公司 桂林九崗嶺七號  
電話 三二八四  
電報掛號 七五二〇

分公司 柳州北大路九號  
電話 二五八  
電報掛號 七五二〇

鐵路機具製造專家  天津北洋銅鐵工廠

主要製品

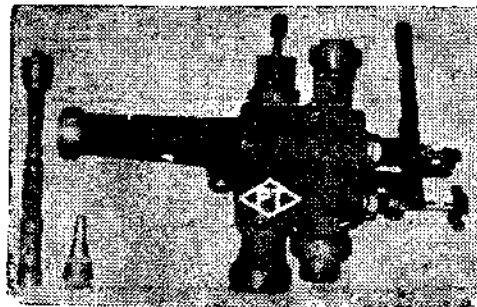
○ 設備完整 ★ 出品精良 ○

1. 機車三大要件
  - A 水泵(BH<sub>10</sub>射水器)                      Injector
  - B 油泵(五眼給油器)                      Nathan Lubricator
  - C 風泵(241<sup>M</sup>/M空氣壓縮機)              Air Compressor
2. 客貨車用風閘及暖汽配件
  - A 鋸鐵配件                      B 膠皮管及墊
3. 客車用暖汽衛生器具
4. 搶修路用工具，電石投光燈，客票印日機
5. 承辦鐵路應用器具材料用品

○ 應期準確 ★ 歡迎定造 ○

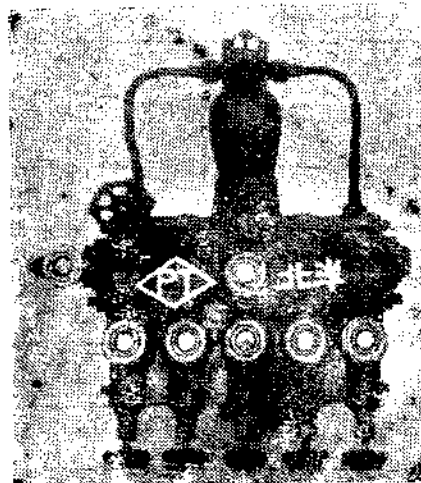
本 工 廠 第十一區二馬路四緯路九號  
 電 話 2,6018  
 營 業 處 第一區陝西路一四四號  
 電 話 2,5707  
 橡 膠 廠 南門外估物大街  
 電 話 5,1490  
 電 報 掛 號 天津 5,717  
 北 平 辦 事 處 東安門南河沿太平巷四號  
 電 話 58165  
 聯 絡 辦 事 處 瀋陽 上海 台北

水 泵



客 票 印 日 機

油 泵



出品展示：11月南京全國國貨展覽會陳列樣品歡迎指導(出品目錄函索即寄)

# 浙贛鐵路簡明行車時刻表

運轉字第15號

36年10月4日起實行

| 73次        | 71次        | 41次    | 1次     | 行  | 上行  | 2次     | 42次    | 72次        | 74次        |
|------------|------------|--------|--------|----|-----|--------|--------|------------|------------|
| 客貨混<br>合慢車 | 客貨混<br>合慢車 | 尋常車    | 特別快車   | 站名 |     | 特別快車   | 尋常客車   | 客貨混<br>合慢車 | 客貨混<br>合慢車 |
|            | 5.00開      | 12.0開  | 7.10開  | ↑  | 杭州  | 22.50到 | 19.30到 | 2.00到      |            |
|            | 5.08       | 12.08  | 7.17   |    | 南星橋 | 22.44  | 19.23  | 1.53       |            |
|            | 5.28       | 12.22  | 7.19   |    | 蕭山  | 22.42  | 19.08  | 1.36       |            |
|            | 6.21       | 13.15  | 7.59   |    | 臨浦  | 22.02  | 18.15  | 0.43       |            |
|            | 6.40       | 13.2   | 8.01   |    | 涇池  | 22.01  | 18.0   | 0.28       |            |
|            | 7.19       | 14.02  | 8.33   |    | 諸暨  | 21.29  | 17.21  | 23.40      |            |
|            | 7.35       | 14.10  | 8.34   |    | 鄭家場 | 21.28  | 17.06  | 23.34      |            |
|            | 8.26       | 14.56  | 9.10   |    | 蘇溪  | 20.52  | 16.20  | 22.48      |            |
|            | 8.30       | 15.06  | 9.11   |    | 義烏  | 20.51  | 16.05  | 22.33      |            |
|            | 10.47      | 16.15  | 10.07  |    | 義亭  | 19.53  | 14.56  | 21.24      |            |
|            | 11.00      | 16.25  | 10.17  |    | 金華  | 19.44  | 14.41  | 21.09      |            |
|            | 12.01      | 17.24  | 11.10  |    | 湯溪  | 18.51  | 13.39  | 20.08      |            |
|            | 12.11      | 17.30  | 11.11  |    | 湖鎮  | 18.50  | 13.32  | 20.00      |            |
|            | 12.42      | 17.59  | 11.36  |    | 龍游  | 18.27  | 13.03  | 19.31      |            |
|            | 12.52      | 18.19  | 11.50  |    | 衡縣  | 18.18  | 12.43  | 19.16      |            |
|            | 13.14      | 18.36  | 12.07  |    | 江山  | 18.01  | 12.26  | 18.59      |            |
|            | 13.24      | 18.46  | 12.09  |    | 新塘邊 | 17.59  | 12.06  | 18.44      |            |
|            | 13.43      | 19.10  | 12.33  |    | 玉山  | 17.35  | 11.42  | 18.29      |            |
|            | 13.52      | 19.13  | 12.34  |    | 沙溪  | 17.34  | 11.39  | 18.12      |            |
|            | 15.00到     | 20.21  | 13.39  |    | 上饒  | 16.29  | 10.31  | 17.00到     |            |
|            |            | 20.36  | 13.49  |    |     | 16.19  | 10.15  |            |            |
|            |            | 21.37  | 14.45  |    |     | 15.20  | 9.14   |            |            |
|            |            | 21.39  | 14.46  |    |     | 15.25  | 9.11   |            |            |
|            |            | 21.57  | 15.04  |    |     | 15.07  | 8.53   |            |            |
|            |            | 22.01  | 15.06  |    |     | 15.05  | 8.50   |            |            |
|            |            | 22.27  | 15.33  |    |     | 14.38  | 8.23   |            |            |
|            |            | 22.34  | 15.34  |    |     | 14.37  | 8.16   |            |            |
| 8.00開      |            | 24.00到 | 16.48  |    |     | 13.23  | 6.50開  |            | 1.30到      |
| 9.5        |            |        | 16.52  |    |     | 13.13  |        |            |            |
| 10.05      |            |        | 17.22  |    |     | 11.48  |        |            | 23.40      |
| 11.29      |            |        | 18.32  |    |     | 11.34  |        |            | 23.22      |
| 11.33      |            |        | 19.28  |    |     | 10.40  |        |            | 22.13      |
| 12.50      |            |        | 19.29  |    |     | 10.39  |        |            | 22.08      |
| 13.15      |            |        | 20.36  |    |     | 9.29   |        |            | 20.48      |
| 14.14      |            |        | 21.01  |    |     | 9.05   |        |            | 20.16      |
| 14.23      |            |        | 21.57  |    |     | 8.09   |        |            | 19.17      |
| 15.30到     |            |        | 21.58  |    |     | 8.08   |        |            | 19.07      |
|            |            |        | 23.00到 | ↓  |     | 7.05開  |        |            | 18.00開     |

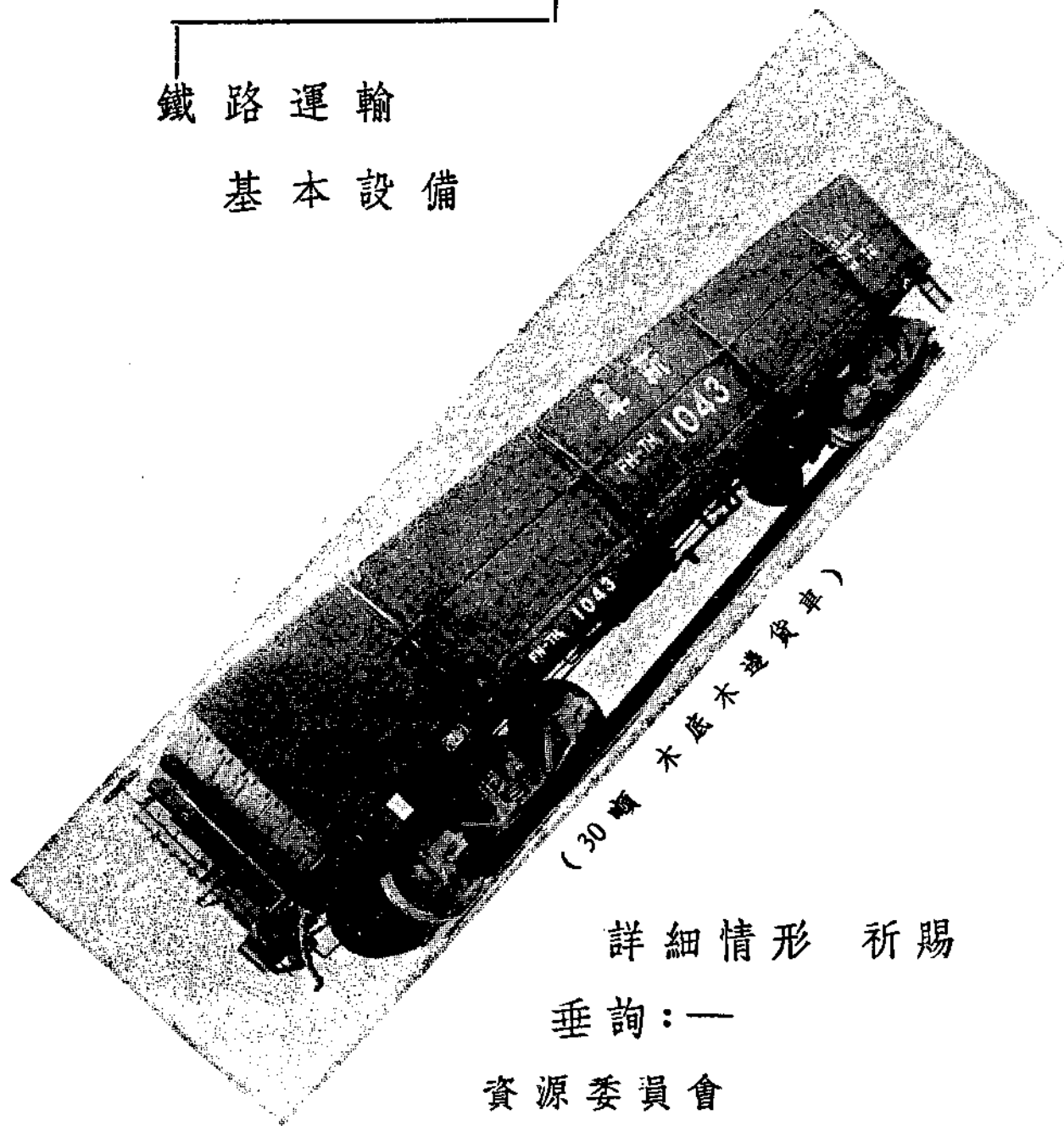
## 金蘭區間行車時刻表

| 79次    | 77次    | 75次   | 行  | 下行  | 上行 | 76次   | 78次    | 80次    |
|--------|--------|-------|----|-----|----|-------|--------|--------|
|        |        |       | 站名 |     |    |       |        |        |
| 21.00開 | 14.10開 | 7.30開 | ↑  | 金華  | ↓  | 9.40到 | 16.00到 | 23.00到 |
| 21.12  | 14.22  | 7.42  |    | 竹馬館 |    | 9.28  | 15.48  | 22.48  |
| 21.13  | 14.23  | 7.43  |    | 蘭谿  |    | 9.27  | 15.47  | 22.47  |
| 21.40到 | 14.50到 | 8.10到 |    |     |    | 9.00開 | 15.20開 | 22.20開 |

# 機車車輛

鐵路運輸

基本設備



(30噸木底木造貨車)

詳細情形 祈賜

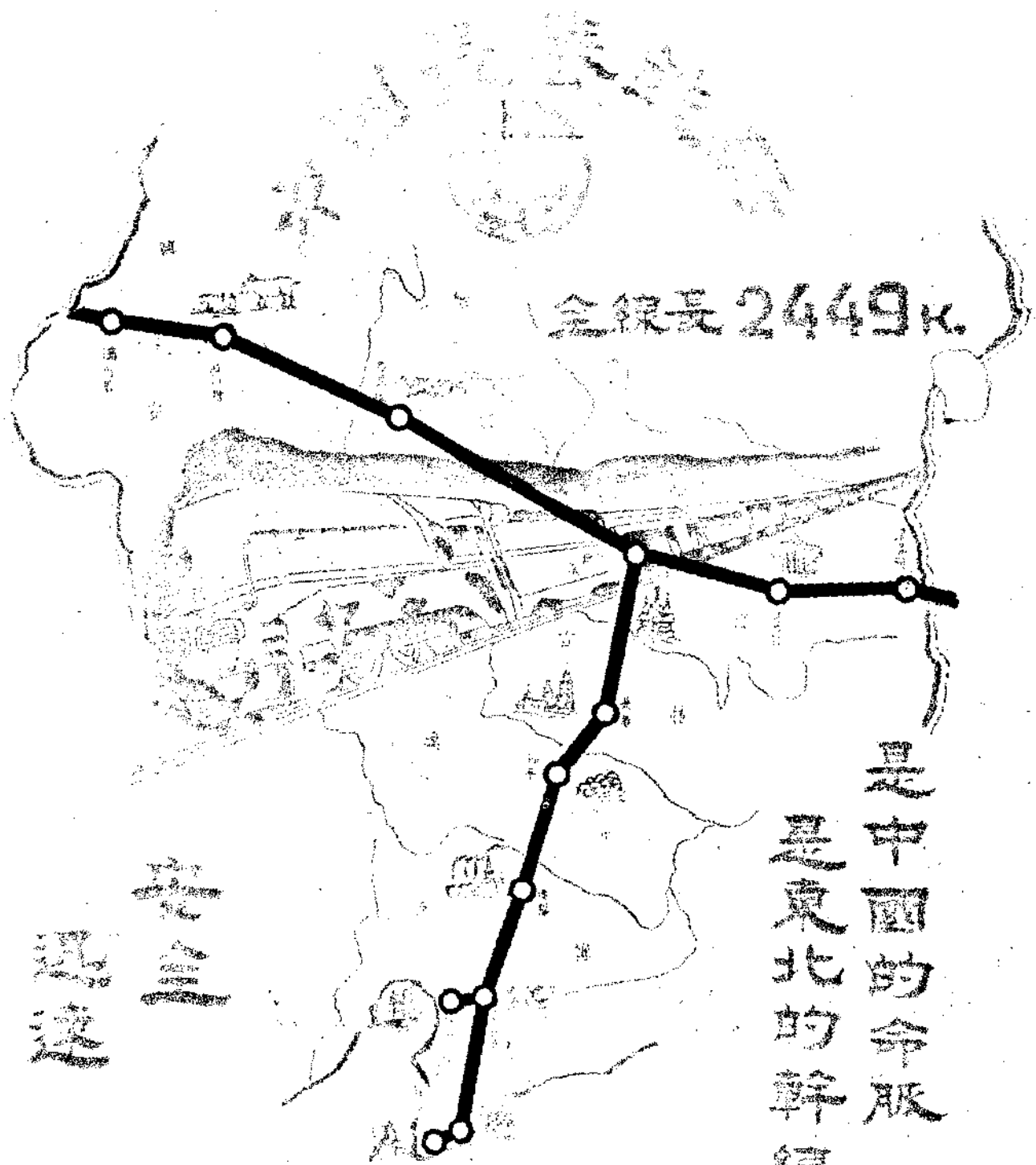
垂詢：—

資源委員會

瀋陽機車車輛製造公司

地點 瀋陽皇姑屯區

電報掛號 瀋陽 2894



全線長 2449k.

是中國的命脈  
是東北的幹線

迅速  
安全

主線由長春至哈爾濱  
支線由哈爾濱至齊齊哈爾 (1942)



中國長春鐵路管理局