

册小

442

廣州市建設叢刊第三種

廣州市西南鐵路橋



廣州市政府編印

廣州西南鐵橋

目錄

圖片

- 一、西南鐵橋位置圖
- 二、西南鐵橋地質層及水平線圖
- 三、西南鐵橋跨段及橋架圖
- 四、西南鐵橋橋架圖
- 五、西南鐵橋臺及三合土柱圖
- 六、西南鐵橋橋臺三合土柱構造圖
- 七、西南鐵橋建築橋臺用之便橋及工場情形

廣州西南鐵橋 目錄

上海圖書館藏書



A541 212 0000 14618

001965

廣州西南鐵橋 目錄

二

八、西南鐵橋建築橋臺情形

緣起

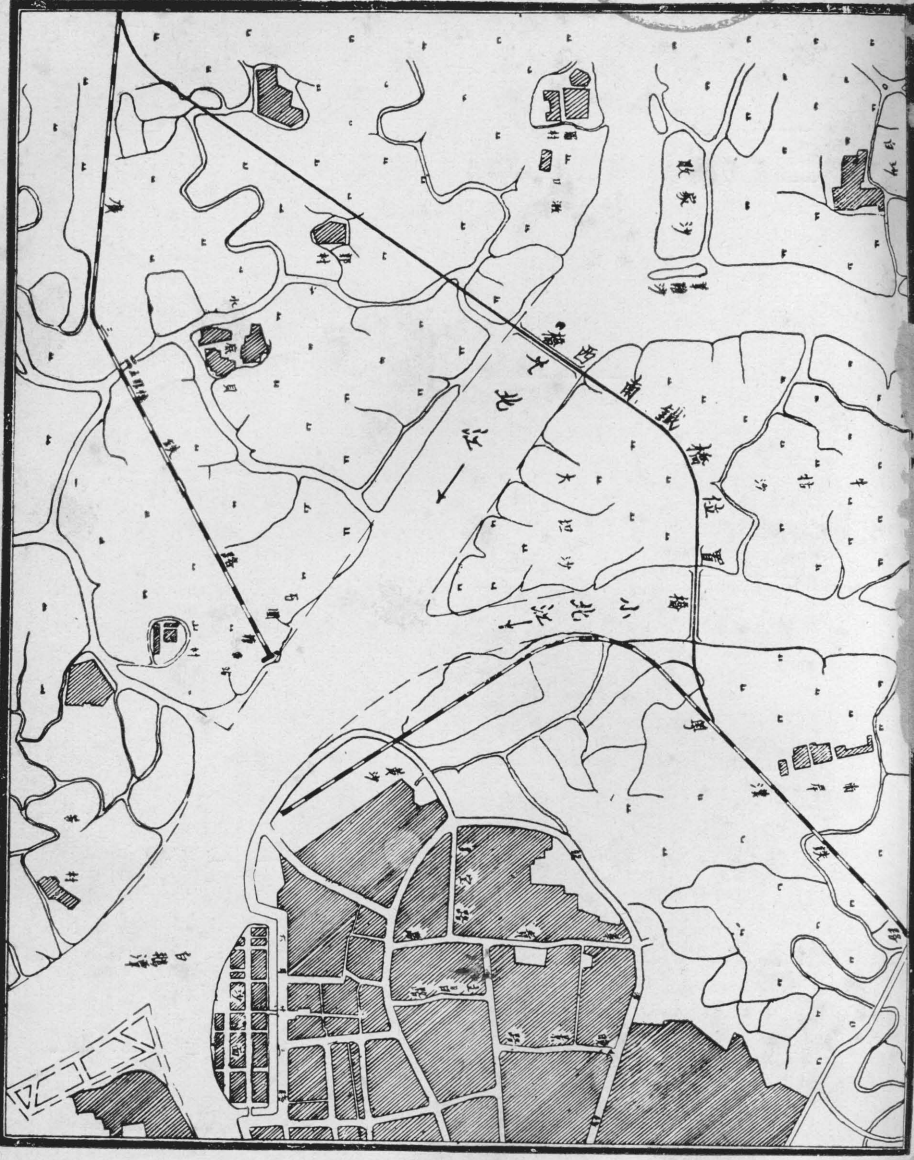
鑽探河床情形

鐵橋設計之標準

橋臺施工情形

附承建廣州市西南鐵橋合約

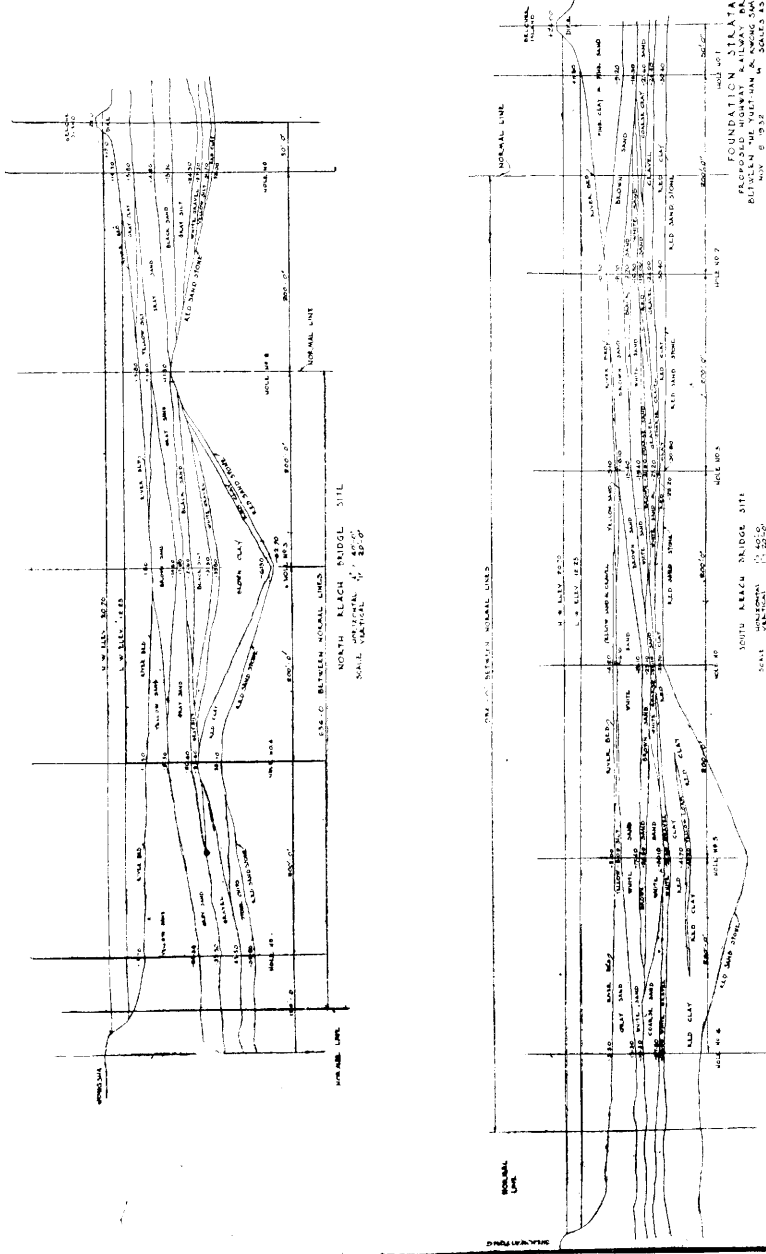
上海图书馆藏



比例1/25000

广州市工务局製

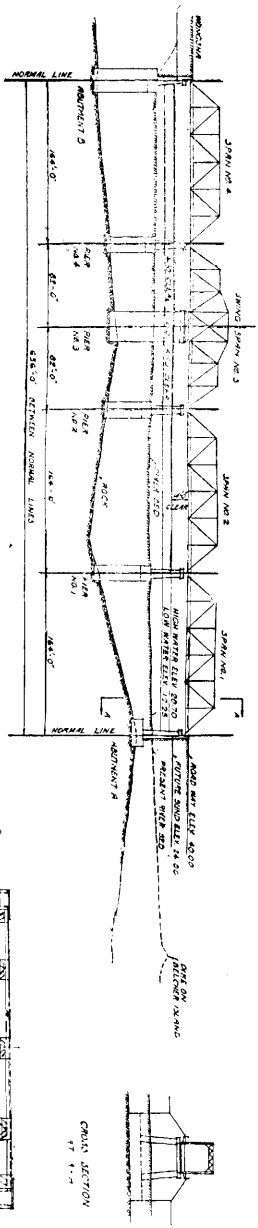
第二三圖



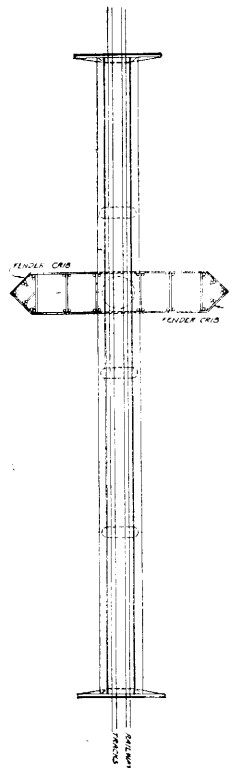
FOUNDATION OF SILLIATA
FECOROAL-NORWAL RAILWAY BRIDGE
SECTION BETWEEN NORMAL LINES
DESIGNED BY H. S. HUNG
ENGINEER & ARCHITECT INC.
HONGKONG CHINA

NO. 11000

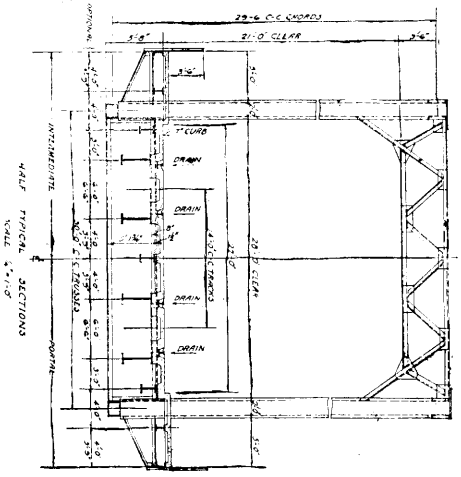
西南鐵橋地質層及水平線圖



ELEVATION & ELEVATION



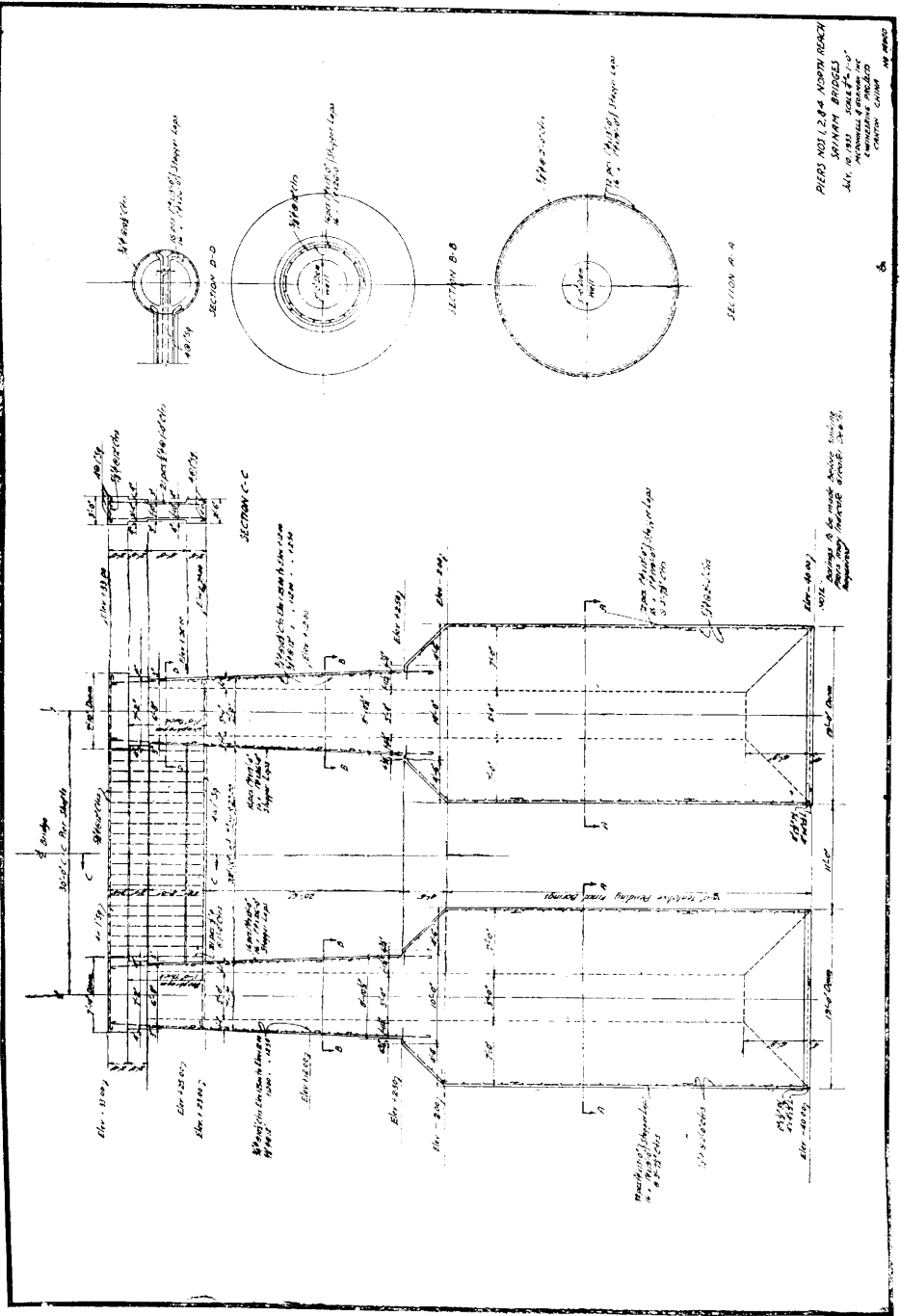
PLAN



HALF SECTION
SCALE 1/4\"/>

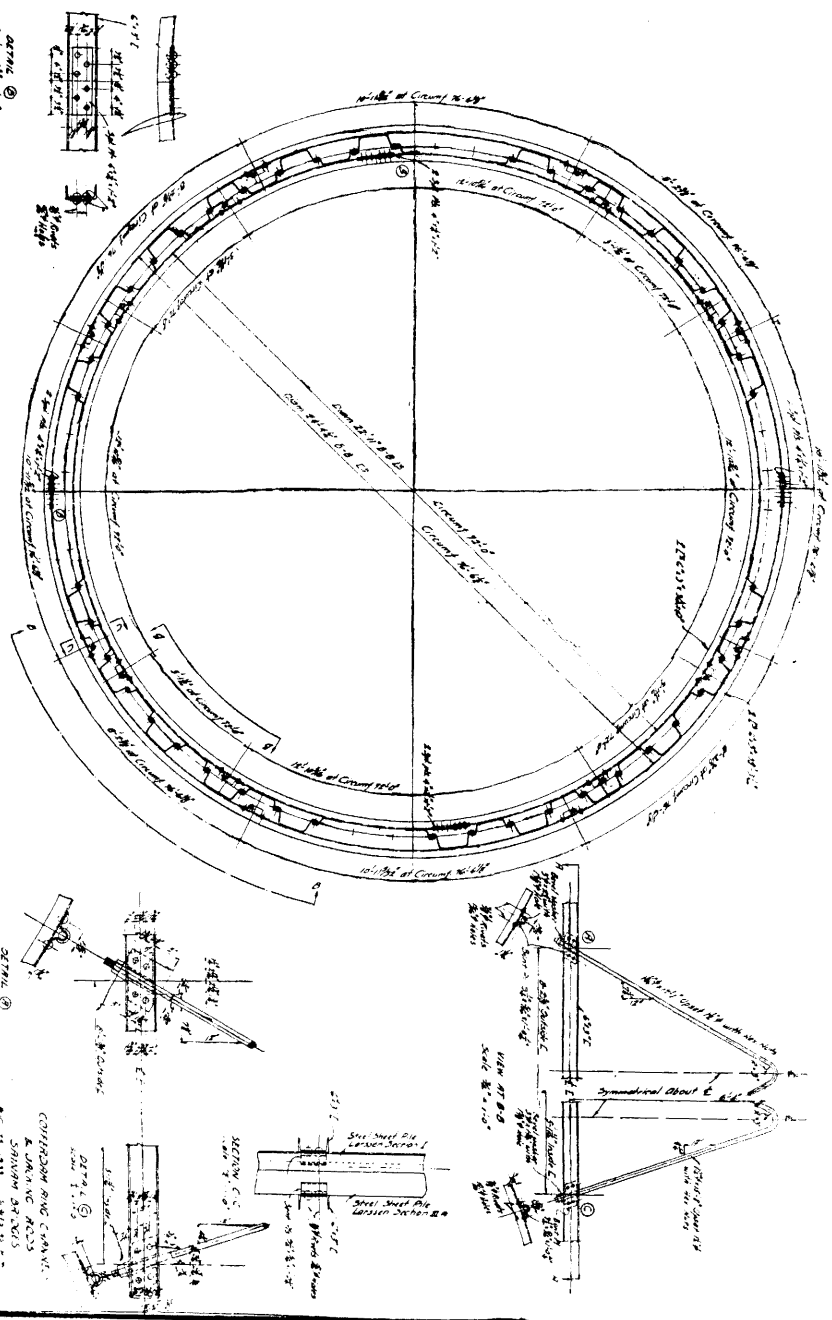
JUNING BRIDGE DESIGN
 ENGINEERING PROJECTS
 BETWEEN THE VICTORIA & PRINCE GEORGE RAILWAYS
 S. W. W. & COMPANY, INC.
 ENGINEERING PROJECTS
 VANCOUVER, CANADA

第五圖



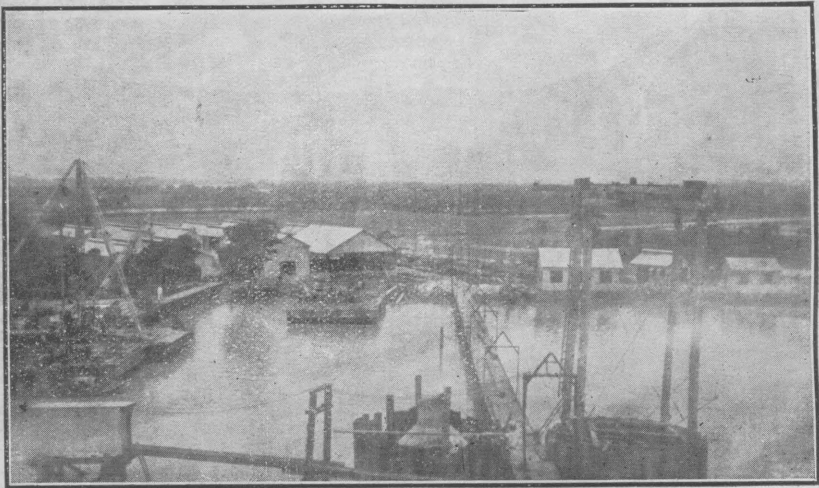
PIERS NO. 1, 2 & 4, NORTH RAILWAY
SPAIN'S BRIDGES
DESIGNED BY
MR. J. S. BROWN
ENGINEER IN CHARGE

西南鐵橋墩及三合土柱圖



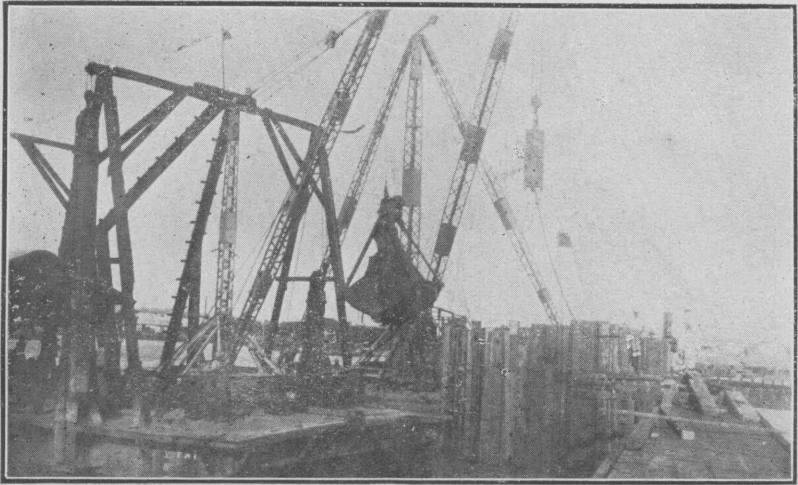
西南鐵橋橋臺三合土柱構造圖

第七圖



西南鐵橋建築橋臺用之便橋及工場情形

第 八 圖



西南鐵橋建築橋臺情形

緣起

廣州市區遼濶，河道縱橫，省河南北，雖有一海珠鐵橋，以資聯貫，仍嫌交通未便，故有興築黃沙鐵橋之議。然就交通方面言之，則黃沙鐵橋，關係尤重。緣本省東北方面，各鐵路公路之幹綫，將必集中於省河之北；西南各幹綫，將集中於省河之南。苟欲東北幹綫，與西南幹綫，聯成一氣，則除敷設鐵橋外，別無善法。前者廣州市政府興建設廳，擬於牛牯沙及石圍塘之間，合建一鐵路與公路並用式之大鐵橋一座，以應今後陸運交通之需。築成之後，在鐵路方面，可將我國南北鐵路幹綫之平漢粵漢兩鐵路，循廣三線而伸張於桂黔各省；即其他如韶京贛粵等幹綫，及中佛與南路等支綫，亦可同藉該橋而互相連接，廣三廣韶鐵路之總車站，將必合而為濠口黃沙至石圍塘之兩駁輪，可以廢而不用。每年節省經費，不下數十萬元。在公路方面，則全省東南西北各縣亦可藉此取得週密聯絡。是斯橋之設，實完

廣州西南鐵橋



成我國西南鐵路，及全省公路系統一大關鍵也。此外，關於軍事之輸運，農事之發展，文化之增進，亦均有重大關係。該橋於二十年九月間，經市行政會議決議通過與粵漢鐵路合辦，其位置，原擬由黃沙過海，故名黃沙鐵橋。而以多寶路爲其聯貫之幹綫，直通至對岸之石圍塘車站，長度共約五四八，六四公尺。卽一千八百英呎，旋再詳細審察，覺所定由黃沙過海之位置，尙未臻完善，復經建設廳及廣州市政府城市設計委員會，廣東治河委員會、及市工務局等技術專門人員，會同再三研究，僉認爲有變更位置之必要。故最後決定將原定過海位置，移至由泮塘涌口附近過海，中經牛牯沙島南端，續過江北幹流至石圍塘止。並擬分兩段建築，由泮塘涌口至牛牯沙島爲東段，（長六百五十六英呎）由牛牯沙過石圍塘爲西段，（長九百八十四英呎），合共長度五百公尺弱，（卽壹仟陸佰肆拾英呎），其變更位置理由有五：

（一）由黃沙及石圍塘至大坦沙之天然內港，對於航行交通，完全無阻，既可停泊船渡，兩岸亦可建築貨倉，供起卸貨物之用。因該處係劃入爲工業區，關於將來

發展，極爲重要。

(二)新定位置，係與廣州市道路系統之環城馬路直接連貫，又可與直通黃埔之十四公尺幹道啣接，且黃埔與鐵橋之交通，不必穿過繁盛市中心，可以暢行無阻。

(三)原定位置，係跨過鐵橋路停車場，須多建天橋頗長，查原案建橋費預算總額爲二百四十七萬五千兩，另附加建築天橋工程費數十萬不在價內。惟現依改定位置建築，則工程費總額二百五十三萬八千二百兩，雖較原案多費六萬三千二百兩，惟無需增加天橋工程費。兩者比較，實際上仍可節省約四十萬兩，同時，橋樑長度亦比原擬計劃短四八·七六八公尺。(一百六十英尺)

(四)原定位置之鐵路路基改建時所收用土地，係屬市中心，其價格甚高，且損害民房。而新定位置所收用者俱係市郊附郭田地，價值較低，於民房無甚損失，庶於公私兩無妨碍。

(五)能將牛牯沙之工業區，及附近之市區展拓，漸次趨於繁榮。

綜上五點，則該橋原定位置，應有變更之充分理由。廣州市政府及廣韶路局爰決定將該橋移建於上述新位置；并劃入本市系統圖內，呈報省政府，轉呈西南政務委員會核准有案。自鐵橋新位置確定後，由廣州市政府與承商馬克敦公司於民國二十二年一月十六日訂立合約，限四年完成，其工料代價總額爲規銀二百五十三萬八千二百兩正。

鑽探河床情形

承商馬克敦公司自簽約後，即開始鑽探河床工作，探得地質之構成，係沖積層，面層爲沙及石卵，中層爲結實粘土，底層爲紅砂石，頗適宜於橋臺基礎之建築。旋由市政府廣韶鐵路管理局建設廳，市工務局及馬克敦公司共同商妥，進行施工計劃。

鐵橋設計之標準

(一) 所有設計原則，俱依照美國一九二八年所頒佈之鋼鐵建築章程辦理。

(二) 活重則，以美國 Cooper 氏機車 E 字卅五號之重量為標準，并加二〇三三二一公噸（廿噸）之貨車二輛，及平均分佈重量，每平方公尺四八八，二五公斤。（每平方英尺一百磅）

(三) 震動力則根據美國土木工程師學會所規定之公式即
$$1 + \frac{2000 - L}{1600 + 10L}$$
 設計。

(四) 橋之總長度，為五百公尺弱（一千六百四十英尺），分為東西兩段。東段分為四座，其跨度均為四九，九八七公尺。（一百六十四英尺）其中一座為旋轉式活動橋樑，以便航行。其餘三座皆固定式。西段分為六座，跨度亦四九，九八七公尺（二百六十四英尺）皆固定式。

(五) 橋架內之淨寬度為八，五三四公尺，（廿八英尺）如第五圖，當中可行火車或汽

車。橋架兩旁人行路淨寬各一，五二四公尺（五英尺）。

(六)橋面用鐵鋼筋混凝土築成，上鋪築瀝青面一層，與鐵軌同高，使火車汽車通行無阻。

(七)旋轉式之活動橋可用人力或電力啓閉，雖在每秒式二，三五二〇五公尺（每小時五十英里）速度之風壓力，無論任何方向，其啓閉時間，不過兩分鐘。如因電力缺乏，而需人力啓閉，時間約八分鐘，其旋轉式部份之構造，可作火車之轉車台用。

(八)鐵軌面及路面之水準標高爲壹二，一九二公尺，（四十英尺），在最高水位時，橋底至水面之淨高約四·二六七公尺，（十四英尺），以免阻碍航行。

(九)全橋鋼筋鐵料之重量約三八六〇·九九公噸。（約三千八百噸每噸以二千二百四十磅計）

(十)所有扶手欄杆橋燈柱及司橋工人住屋，皆設備完善。

(十一) 該橋兩端所跨過之沿岸馬路，俱築鋼筋三合土旱橋橫跨而過。

橋臺施工情形

設計西南鐵橋之要點，係以經濟爲原則，故橋之各跨度規定劃一，以圖減省製鐵樑及架樑各種手續及工費。橋臺以鋼筋三合土構造，每臺先築半錐體形 (Conical) 三合土柱一對，上架鋼筋三合土橫樑一度，成一門字形，庶于風力與火車經過時之活重皆能安全抵禦。造橋臺方法係以 Open Caisson 式建築，至築高及十英尺時，則用電纜將 Caisson 桶內之泥沙挖出，使因三合土重量之壓落，及柱脚泥沙復被挖去之關係，Caisson 木部漸漸降下，直至達到石層爲止。

挖泥機及和混凝土機俱裝於木臺船上，於施工時可由甲臺移至乙臺，比固定式之機件較爲活動利便，是以常甲橋臺挖泥時，乙橋臺則可施工落三合土，如此佈置，則工作時間甚爲經濟。

該橋第A字號附岸橋臺與第壹號橋臺現已築成 *Caisson* 四座，并經降達於石層，惟該石層之上，尙有浮砂，雖用猛力之抽水機亦未能將砂抽淨，所用抽水機係 *Pulsometer* 汽機，本能於十分鐘內將 *Caisson* 內之水抽出，但因浮砂障礙，與石層斜傾情形，故雖有如上所述效能之抽水機亦不爲功。現擬變更施工辦法改用 *Pneumatic Caisson* 方法，以完成橋臺基礎之未了工作。其法係先用鋼板製成之氣鼓 *Air-Lock* 吊在 *Caisson* 之上，并輸入相當壓氣 *Compressed air* 將水噴出 *Caisson* 外，然後派工匠下井，將橋基石層炸平，及將浮沙取出，並修正橋臺平水，然後落 *Caisson* 桶內之三合土，以資鞏固，參觀第八及第九圖。

審察已建築橋臺之經過情形，則今後之施工計劃，擬採用下列兩方法進行：

(a) 凡石層之上係結實粘土者，則用 *Open Caisson* 方法施工。

(b) 惟如石層之上係有浮沙，則爲工程之鞏固計，有應用 *Pneumatic Caisson* 之必要，因施用此法，則當事者可下井視察地基之實在情形也。據前探鑽河床之結果，

西段之橋躉有兩 *Quays* 須降至一五二·四〇公尺，(五百呎)方到石橋，若降至如許深度，則每平方公分用風壓至三·〇五八公斤，每平方呎用風壓力至四十三·五磅，方能適合，其工程之重要已可概見。

該橋鐵樑及一切附屬鋼料，已由承商在美國定製，一俟接得消息，謂可先附一部份跨樑來華時，則此間即從事于建築臨時橋工作 *Erection of False-work*，以便安架鐵橋之用。築臨時橋方法，係先在河床擇適宜地點，打木樁若干排，然後在其上裝設方木架，以橋鍋釘門妥，將在臨時橋安架完妥之橋樑，運至橋中線，利用水潮之漲退，安放在橋躉之上，然後將中綫與平水較正完善。架設各固定跨樑，皆擬用上述之方法施工。惟旋轉式之樑，則擬在其橋躉之上，支搭木橋，由木橋上安架橋樑，但建築木橋時，則順河流方向安置，(即開啓之方式)庶于航行及施工秩序，兩無妨碍，此乃施工之大概情形也。

附承建廣州市西南鐵橋合約

廣州西南鐵橋

廣州西南鐵橋

一〇

第一條

中華民國二十二年一月十六日廣州市政府及粵漢鐵路廣韶段管理局（以下簡稱甲方）為建造珠江跨江雙軌鐵路公路混合使用連接黃沙牛牯沙石圍塘橋梁與美國馬克敦（Mc Donnell S. Gorman Inc.）公司（該公司總行設在上海）（以下簡稱乙方）協議同意訂立承建廣州市西南鐵橋工料合約

第二條

甲方負責支給本橋工料代價其總額定為規銀二百五十三萬八千二百兩正依照本合約附件第一號規定之分期付款表按期在廣州市交付乙方收受

乙方負責供給本橋全部工料其一切材料均應依照本合約附件第二號內所規定之材料質量表（表內附圖式及說明書）及第三號內所規定之各部份工程完成期間表辦理

第三條

前條所定之總價乃依據兩道橋樑之長度總共一千六百英尺及橋底距離平均高水位

(20672)工務局平水標準)最小之高度十七英尺訂定者橋之長度如有增減其總價則按照每尺比例價增減橋之高度如有增減其總價則按照所增減之三合土工爲比例而增減

第四條

乙方應於訂合約後六十日內開工建造並限於四十八個月內建造完成惟遇特殊情形依照第六條及第十一條規定辦理

第五條

本橋工程如乙方不能依照本合約附件第三號內所規定之期間完成而該部份工程逾期原因又未經本合約規定容許者則乙方應付給每日逾期損失費規銀三百兩正倘乙方中途停止工作或放棄本合約內所規定之工作時甲方得將本工程另行招人接辦依照原定圖則繼續建造完成至因完成該工程所需之全部經費應由乙方付給



廣州西南鐵橋

倘甲方不能將到期款項於到期後十五日內付款時乙方得停止工作停工期內照章應支工程費用經雙方核實同意應由甲方負擔並須於未復工前繳清倘乙方自願繼續工作得請求該到期款項之逾期利息月息五厘計算

第七條

本橋應用物料之一切稅捐均由甲方負擔如屬免稅性質者甲方應先行將免稅護照交與乙方應用倘無上述護照時乙方應墊支一切稅款應即由甲方償還

第八條

甲方對於本工程工人物料應設法保護之並禁止間人侵入工場以免擾亂工作秩序倘有意外情事發生甲方須負責派警到場保護

第九條

關於本工程之工人物料運輸甲方允給予乙方以水道及陸路之交通便利並允許乙方得在橋端搭蓋工人棚廠並作為存放材料及安置建造器械之用

第十條

本工程應用之士敏土若干桶由甲方代辦並運達工場爲止規定每桶重三百七十五磅定價規銀三兩五錢倘甲方不能代辦此項材料時乙方得在他處購買如每桶購入之價超出規銀三兩五錢時此項超出之費由甲方補償之

第十一條

凡物料之運輸及工程之實施如有因下列情形之一致耽延時日者得商請甲方核明扣除之

- (一) 廣州市區內發生亂變事故有軍事行動因而牽涉停工者
- (二) 工人罷工
- (三) 甲方於應付期款時十五日內尙未能照付者(每期付款以全期清付爲準)
- (四) 爲鋼鐵或材料廠或運輸途中發生不可抗力之意外情事所阻延者
- (五) 爲天災所阻延者

廣州西南鐵橋

一四

第十二條

凡在建造時期中之一切物料及工程部份如有爲火災等之意外事項所毀壞一切損失均由乙方負擔其一切保險費用亦應由乙方負擔之

第十三條

乙方應承辦本橋全部工程及應需物料人工及監督管理工程之工作如材料或工作發現不良之點時乙方應于合約期內負責改善之

第十四條

甲方於接到乙方報告完工之通知書後三十日內即應派人接收如在此時期內甲方並無異議即作爲允予接收接收之後如在六十日內發現該工程有工料不良之情形時乙方於接到甲方通知書後隨即出資修理或改造完善倘逾此時期乙方之責任即爲終結惟第十八條所規定者除外

第十五條

本合約附件第三號內所規定之各部份工程完成時由廣州市政府及廣韶路局派員會同驗收之

第十六條

如甲方與乙方對於合約條文及履行方法發生爭執時雙方均願各選出仲裁人一人以仲裁之倘雙方仲裁人對於爭執問題仍未能解決時得由雙方仲裁人共選出第三仲裁人共同仲裁之

此項仲裁人於接到任一方面請求仲裁之通知後應於十五日內將爭執問題解決雙方應以多數仲裁人之意見為最後之決定

第十七條

甲方允給予乙方以相當幫助如工人之雇用運輸之便利當地材料之採購以免乙方或有受當地商人抵制之虞並應保護工人工作

第十八條

廣州西南鐵橋

乙方應簽具保固三十年之保固書交付甲方收執以保證本橋可以保用三十年不致損壞保固期內如發生損壞應由乙方負責出資修復

第十九條

在建築期內如發現橋臺及橋梁附岸牆有須更改之必要時且經雙方同意乙方須負責改建之

第二十條

本合約乙方之責任不包括填工駁岸及河岸保護工程亦不包括枕木軌道信號之設置惟橋梁之附岸牆應妥為設置以便與將來之翼牆及橋腳接

第二十一條

在廣州市區內如有戰事或帶有政治關係之罷工乙方致遭損失經雙方核實同意由甲

方賠償

第二十二條

本合約文字以中國文字爲正本但另備英文譯本由雙方共同核定之

第二十二條

本合約附件計有(一)分期付款表(二)材料質量表(英文)(三)工程完成期間表

(英文)

以上各附件均爲本合約之一部

第二十四條

本合約自雙方簽訂之日起成立

中華民國二十二年一月十六日訂立

甲方 廣州市政府劉紀文 見証人 廣東建設廳林雲陔 粵漢鐵路廣韶段管理局

李仙根

乙方 馬克敦公司 見証人

西南鐵橋合約附件第一號分期付款表

廣州西南鐵橋

廣州西南鐵橋

廣州市政府

民國廿一年一月三月及八月共已付拾叁萬兩

民國廿一年十二月付九萬兩

民國廿二年每月之廿日付貳萬兩全年共貳拾四萬兩

民國廿三年每月之廿日付貳萬兩全年共貳拾四萬兩

民國廿四年每月之廿日付叁萬兩全年共叁十六萬兩

民國廿五年每月之廿日付壹萬兩全年共拾貳萬兩

橋梁竣工時付伍萬兩

接收後兩個月付叁萬九千壹百兩

共付規銀壹百貳拾六萬九千壹百兩

粵漢鐵路廣韶段管理局

民國廿二年 前六個月每月之廿日付一萬兩 全年共拾捌萬兩
後六個月每月之廿日付式萬兩

民國廿三年 每月之廿日付式萬五千兩 全年共叁拾萬兩

民國廿四年 每月之廿日付式萬五千兩 全年共叁拾萬兩

民國廿五年 每月之廿日付式萬五千兩 全年共叁拾萬兩

橋梁竣工時付伍萬兩

接收後兩個月付叁萬玖千壹百兩

共付規銀壹百貳拾六萬玖千壹百兩

統共貳百五拾叁萬八千貳百兩

倘甲方願意增加某月應付之工程費時則乙方亦須按照所增款率之比例將合約附件
第三號所定該部份之工程加速完成(註)二、材料質量表(英文)三、工程完成期間

表(英文)均從畧

廣州西南鐵橋

廣州西南鐵橋

二〇

上海图书馆藏书



A541 212 0000 1461B

