

中華民國七年 第二期 廣州進口水道改良計畫

督辦廣東治河事宜彙報告書

中華民國七年 第二期 廣州進口水道改良計畫

督辦廣東治河事宜彙報告書

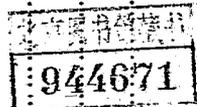


3 0529 0781 7

街橫欄棠關西州廣印承局務印盛萬

目錄

第一章	珠江水道形勢	一
第二章	珠江水道	六
	流域	六
	雨量	七
	雨水之宣洩	八
	潮水	九
	概要 黃埔潮沙 廣州口潮沙	
	省城黃埔間各水道潮沙	
	流量	二二
第三章	河牀現狀	二七
	水準初線暨水面高度	二七
	虎門上下	三〇
	蓮花山附近攔江沙	三一
	珠江前航路	三三



 944671

珠江後航路.....三三

廣州口.....三九

第四章 改良所必需研究之事項.....四一

現時航行所能利用之情形.....四一

所能改良之範圍.....四四

現擬改良之目的.....四六

第五章 整飭珠江計畫.....四九

形勢概要.....四九

所擬工程 改良圍岡沙北岸水道 改良大石淺沙.....六一

改良大尾汊上下 改良廣州口岸內水道.....六一

第六章 整飭後之效果.....七三

第七章 工程辦法.....七五

管理法.....七五

工程種類 堤工 疏濬及挑挖工程 重修基圍工程 保護水下斜坡工程.....七六

第八章 價值預算及工程程序	七九
價值單位	七九
價值估算表	八〇
工程次序	九三
籌款方法	九五

附錄

改良珠江進口水道要義第一	九七
雨量表第二	一〇七
高低水度表第三	一一〇
最高最低水度表第四	一二二

附圖

第一幅 珠江及廣州三角洲全圖
第二幅 廣州進口水道全圖

第三幅至第六幅 廣州進口水道詳圖

第七幅至第九幅 潮水漲落圖

第十幅至第十一幅 水度縱剖面圖

第十二幅 廣州海關浮標廠前流量圖

第十三幅 黃埔廣州兩口高低水度次數圖

第十四幅 廣州至海心岡一帶河底縱剖面圖

第十五幅至第十六幅 河底橫剖面圖

第十七幅至第十九幅 築堤詳圖

民國三年 學衡奉

命回粵設立督辦廣東治河事宜處經督飭洋正工程師柯維廉詳考全粵患潦各江情形嗣據編呈民國四年第一期西江實測報告書亦經刊印分送四年二月於研究廣州進口水道時嘗籌及所濬之深應至若何程度斯能令吃水較深船艘往來便利當即偕同上海濬浦局洋總工程師海德生履勘各江并由海工程師擬具條陳存案名曰改良廣州進口水道要義今附印本書之後即附錄第一是也其時酌量緩急應以西江潦患爲先務故此事姑暫擱置五年春西江測量完竣卽命柯工程師廣續測量東北二江及珠江延至六年秋始得其大致蓋自五年六月起時事糾紛地方多故至今仍未安謐致令測

量事務不能悉如原定期限着着進行以故東北二江尙未測量完竣蓮花山附近攔江沙亦因此遷延不及實測惟有俟諸異日而已珠江之測量與改良廣州進口水道本相連屬茲據柯工程師編呈第二期報告書顏曰廣州進口水道改良計畫學術循閱一過爰命匠刊印以供衆覽夫此水道之需改良乃根據光緒二十八年中英通商條約以發生按照此約珠江及其支流內所有阻碍航行之物悉須毀拆此項工程經於光緒三十一年告竣惟其範圍祇囿於一部分但求所拆水道足以利便航行而已治河計畫則非所及也惟是濬深水道不特廣州一口可容大船寄泊必操發達之左券即吾粵全省亦將蒙其大利焉蓋廣州爲中國南方最繁盛商埠益以水道航行便

利則全省商務工業自必蒸蒸日上也改良航行水道裨益於
有衆者既如是其巨如能早日實見施行則學衡深爲欣幸矣
中華民國七年 新會譚學衡序於督辦廣東沿河事宜處

柯工程師上譚督辦書

督辦鈞鑒民國四年西江實測第一期報告書自經呈

閱後即奉

鈞命賡續測量東北二江及珠江然因有下列事故發生致令東北二江其情形若何尙未能詳加考察故其報告書至今仍未編輯惟珠江則已測量完畢並已遵照

鈞命編輯第二期報告書名曰廣州進口水道改良計畫茲謹繕錄敬呈

鈞座竊查此水道係於五年春間開始測量惟是年及本年粵中時事糾紛地方變故迭乘因此測量事務不能執行迫得停頓數次而於測量珠江期內各測量員又須兼顧測量東北二江建設新水閘等事本書遲遲不能編就職是故也由廣州至海口水道其大致情形業經詳載書內並已擬具維持水道方法使水深數目於低水度時最少亦爲四·九米達（卽十六英尺）至蓮花山附近攔江沙雖於上年秋間畧爲考察然以時事紛擾亦未能測量完竣惟此爲必須辦理之事竊冀其能賡續舉行藉以審定此處攔江沙能否潛至六·二米達也（卽二十英尺）附圖十九幅一併呈請

鈞閱

中華民國六年

十二月

正工程師柯維廉謹識

二

柯工程師說帖

本報告書據本處各中國副工程師測量所得事項以資編輯測量事務經本工程師督察舉辦並有歐洲副工程師二員相佐爲理

上海滬浦局總工程師海德生出跡該局所搜羅事項俾得縱覽藉以參訂工程方法及其價格而關於工程學術各種事項亦承海工程師詳爲商榷良足感也

本書所採事項有叨蒙粵海關惠示者至爲可感既承稅務司柯爾樂君首肯得以利用海關所搜羅事項又承熱心河務之理船廳赫樞君惠然相助得以詳知河務重要事項赫樞君更惠示珠江及各支流水道圖暨水深數目日本書所附地圖卽根據此圖以資繪畫並加入最近之改正事項

本處中西各副工程師於所任職務謹慎將事深足嘉許茲將各員所辦之事臚列於下

約翰遜副工程師於考察蓮花山附近攔江沙及編輯本報告書均資得力

于爾連副工程師於探鑽河底及料理繪圖室事務均著勤勞

副工程師傅學叢溫維清范曾瀚陳汝湘於測量水準點高下及水深度數均成績昭著

承印此書者爲廣州榮欄橫街萬盛印務局附圖則香港南華早報所製印者也

民國六年

十二月

正工程師柯維廉謹識

二

督辦廣東治河事宜處第二期報告書

〔廣州進口水道改良計畫〕

第一章 珠江水道形勢

舉廣東全省諸江而言。珠江實較他江爲小。其爲卓然自立之江。抑爲北江支河。亦屬一疑問。且以性質論。與其謂之爲江。毋甯謂之爲有潮之水道也。細觀各圖。（第一圖）可悟珠江之水。多由北江而來。且有由西江經思賢濬以灌入者。（參觀第一期西江實測報告書。第二十二。四十四。四十五。六十。及六十一。各葉。）然此獨於雨季爲然。若在旱季時期。西北兩江低落。珠江上游滙合各處。盡成沙坦。而珠江與西北二江不通連矣。至是時珠江所灌溉者。祇爲東北兩江所夾之地面。遂儼成卓然自立之江。其正幹雖非甚大。然亦爲重要水道也。

所稱爲珠江正幹者。其源發自廣州北從化縣境之柏塘山。此處河源本甚微小。旱季時期。幾至無水可見。其流向。先趨西南。流至廣州城北十五基羅米達（即八·一海里）之南江口。爰折而之東南。以達廣州。惟在南江口處有二支流滙合。一由北方而來。一由西方而來也。其北方之一支。在上游約十基羅米達。（即五·四海里）地名貓兒頭處。又析而爲二。

其一穿繞諸山。向北而流。其一蜿蜒成一大灣。向西流。行至白坭。即改趨西南。直達蘆苞。與北江滙合。至於西方之一支。則亦與北江通連。其通連之水道有二。蓋此支流在官窰處。析分爲二水道也。此二水道中。一由西北方來。殆爲長旂之白坭水道。一由西南方來。殆爲西南墟之北江支派。

由此可知北江水面高度漲至足以淹沒江口沙坦時。珠江在南江口所容納北江水量。爲數極多。其容納之口有二。卽西南蘆苞兩處是也。

在廣州省城上游沙面前河南洲頭嘴處。珠江分爲二大支流。卽珠江前航路及珠江後航路兩水道是也。迨至黃埔下數基羅米達。又復合而爲一。

廣州省城。在珠江前航路之左岸。此路較短於後航路。且甚水淺。苟非潮水盛漲時期。大河輪船不便行駛。其所容納之水無重要者。惟藉三數橫貫河南島之水道。以與後航路相通耳。

珠江後航路者。卽由省城經大尾大石而至長洲之水道也。長於前航路約五基羅米達。(卽二·七海里)若以前航路爲徑線。則後航路幾成一半圓周。其間最淺之處。於低水時期。亦深三米達。(卽十英尺)口岸輪船之進廣州口者。以此爲必經之水道也。其與北江下游相

通之重要水道有二。卽佛山灣。與大石灣是也。故北江水面。無論在何高度。幾皆有水經此兩灣。流入後航路。又在沙面下約七基羅米達。(卽三・八海里)此航路析分二水道。一爲瀝滯水道。一爲大石水道。瀝滯水道甚淺。祇便小舟行駛。迨至黃埔。則與前航路滙合矣。此兩水道間尙有數小川。以爲兩水道聯絡之路線者。

黃埔以下各支流。盡合爲一總水道。寬約一千二百米達。(卽四千英里)其流向爲正南。形勢浩漫。儼成宏偉海口焉。其左岸有東江來滙。東江之水。本爲無數支流所滙合。且能自成一三角洲者也。自經滙合後。其所成水道。寬約二千五百米達(卽八千二百英尺)兩江於是同流以入海。惟至大板頭。及南面村處。水道忽稍變狹。此卽所稱虎門者是也。繼此以往。水道又復展寬。稱爲出海大道。此卽各江合流之海口也。虎門以下。尙有北江數支流。均由寬濶水道。流入出海大道中。其屬於西江者。亦有一支流焉。又黃埔虎門之間。更有沙灣水道。從右岸通江。且有無數港汊。縱橫交錯於廣州三角洲之內。

珠江潮域內。所有低窪之地。均爲潮流所及。脫非沿岸築圍抵禦。則每二十四小時內。必有二次爲潮水所淹沒。是故江之上游。其所築圍基。距離河干低水岸線稍遠。而在下游。則每密邇低水岸線以築之。此通例也。上游圍基。其與低水線相間之地。泥淤日積。不無

增高。若測繪其橫剖面圖。即有大小兩河床。顯然畢露。小河牀。祇可容納尋常水量。大河牀。以兩岸圍基爲界。惟於潦水盛漲時。始適於用。至若按照低水岸線建築之圍基。則無論水面高度若何。其相距之寬恒不變易。

除上游外。珠江所流行之地。盡屬低窪。且其地層。沙泥混雜。沙泥之下。則爲一層堅泥也。珠江正幹。及其支流。爲感受潮流最著之水道。蓋其流量。暨其水面高度。全視潮流大小。與夫東西北三江水勢爲轉移。而東西北三江。又爲廣州三角洲成立之要素也。(參觀第一期西江實測報告書第二十五頁。)江干兩旁之地。雖屬平坦。然亦有低小岡陵。及短促山脈。點綴其間。惟後航路之南。則有連亘不絕之山脈。特不甚高峻耳。山脈與江平行。約三四基羅米達。迨抵長洲前。諸山逼臨江干。而對岸亦有小山。遙遙相望。兩岸之山。其距離約二基羅米達。(即一·二海里)民國四年即西歷一九一五年。潦水盛漲。其時所恃以消潦者。全賴此處諸山所成之缺口耳。此缺口雖甚廣闊。然廣州黃埔兩處水面高度。亦相差一·七米達也。(即五·六英尺)此次潦水之巨。爲向來所未見。殆因北江左岸圍基有數處崩決。致令潦水橫流。省城西北及西方諸境。盡爲澤國。且水勢滔滔。衝陷內地各圍基。而災成矣。倘使北江圍基並未衝潰。則與北江相通諸水道。及珠江本幹。儘可消納洪水而

宣洩之。而省城一帶當無水患矣。

第二章 珠江水道

流域

珠江流域。其面積爲四千六百平方基羅米達。(卽一七七六平方英里)第一期報告書。已詳載之矣。但此面積之數。非極準確。以其由百萬分之一之圖推求而得也。至於珠江北江所夾之平原。其西方及南方分水界線。雖用比例較大之圖推求。亦終難實指其界限所在。惟東方及北方則反是。蓋有南嶺及柏塘諸山。分清界限。故其界限。易於推求準確也。珠江與北江相通之水道。卽西南蘆苞兩處。每值旱季時期。輒爲沙坦隔絕。致令北江之水不能注入珠江。前已詳言之。此等沙坦。皆上年潦患所致者也。民國四年。卽西歷一九一五年十月。維廉履勘蘆苞涌。行至距涌口八基羅米達之長旂等處。見河底積淤。其水盡涸。然則當時該處所受雨水。實應流入珠江。而其分水界。當以沙坦爲準矣。翌年四月。西南涌情形。與此相同。其沙坦淤積之處。距涌口僅一基羅米達。實足以間斷北江及西南涌。而使其水不相通流也。此兩處之分水界。當時雖如是。然至今日。或有變更。故蘆苞之北。西南之南。其分水界區域。祇可懸揣而定之耳。至於三角洲以內。各江統系之支流衆多。其

間水流方向。時而向此。時而向彼。恒無一定也。此外更有爲圍基所限制。其水之灌入此河。或彼河。須視潮流之情狀爲斷。

由政府實測各種地圖。推算旱季時期。黃埔容水區域之面積。爲四千九百五十平方基羅米達。(即一九二一平方英里。)較前預算所得之數。多二百五十平方基羅米達(即一三五平方英里)以河身大小。按比例論之。所差之數。無關輕重。因其所流水量。僅爲潮流及雨季所受納各江流量之一小分部耳。

雨量

西歷一九〇五年以後。廣州海關。已有雨量記載矣。雨量台之設於珠江流域內者。僅此二處而已。三水逼近分水界處。海關亦設有雨量台。其紀錄自一九〇〇年起。凡此兩處雨量台。其所紀雨量。均已刊表。列入附錄第二。詳載每年每月總數。及歷年平均數。惟此兩雨量台所轄區域。僅在流域內之西南部分。故全部面積雨量。尙未能推求。然此數之於珠江流量。亦無輕重。蓋因雨量之灌溉珠江者。以之與珠江所受納他處之水量。及潮水容積。兩相比較。爲數甚微也。(旱季約百分之十)

將雨量紀錄表。逐一考察。即可知珠江氣候之梗概矣。其雨季時期。界限本不甚分明。蓋

每年每月皆有雨降故也。惟於歷年所驗得之平均雨量。詳細考求。即顯見每年四月至九月雨量較爲增加。然則定此時期爲雨季。亦無不可也。每年陽歷七月。廣州雨水最多。其雨量平均數。爲二四二·二米利米達。即占每年總數百分之二五·七。陽歷十二月爲最乾燥。其雨量平均數。爲四〇·一米利米達。即占每年總數百分之二·六〇。又每年雨量平均數。爲一五三八·六米利米達。最少之年爲一一一五·〇米利米達。最多之年。爲二〇三四·九米利米達。由此可知兩年雨量。高於旱年者。爲百分之八十二也。按紀錄所載雨量。其最大之數。係在西歷一九一〇年七月一號。蓋二十四點鐘內。有一六六米利米達也。雨季時期之最初兩月中。所降雨水。每收蓄於圍基內。留爲種植之用者甚多。

雨水之宣洩

雨水之由地底宣洩者。其數頗難推算。故恆以此數兼水蒸汽。合爲一事計之。即稱爲吸收數者是也。凡地之圍田多者。必有大部分雨水收蓄於圍內諸田園。若是者。即不能以尋常之法。核計其雨水之宣洩。及所吸收之數。如珠江流域則然矣。故其數至今尙未能審定。然以廣州之緯度而論。其水蒸汽量。當必甚多。惟流域以內之地。其泥土頗實。雨水滲洩。又非容易耳。

省城雨量。以九年紀錄之數平均核算。可得每年總數爲一五三八·六毫米。然此數并非盡量流至下游。蓋有一部分由水蒸汽或滲入地中消化以去也。凡流域有鬆泥層者。其吸收之量。爲雨量總數百分之十五至五十。此通例也。若就珠江流域性質而言。其雨量多收蓄於圍基內。以資種植。則所吸收水量。尤應浩大。假令吸收之數。爲總雨量百分之六十。又令所降雨水。平均分佈於流域內。則一五三八·六毫米中。當有百分之四十。流入珠江。即六一五·四毫米是也。由此可推每年平均流量。每秒鐘。每平方公里米達爲一九·五力達（即每秒鐘每平方英里爲一·七八立方英尺）

流域面積數。定爲四五九〇平方公里。故全年雨水宣洩總數。每秒鐘應爲九六·五三立方米達。（即每秒鐘爲三四〇·九立方英尺）

潮水

概要 珠江下游三角洲。其潮流特異。前已言之矣。其間水道衆多。潮水一漲。即向各水道分流。至廣州口乃復合。故廣州口區域以內。及沿途所歷各處。其潮水作用。極爲參差也。粵海關已於海關浮標廠及黃埔海關兩處。俱設有驗潮水尺。自西歷一九一一年起。每日最高最低水度。悉詳爲紀錄之。其水尺零度。爲各該處異常盛潮時之低水面也。除此之

外。本處亦曾於數處地點。設立水尺。以驗潮流。於潮水每一長退期內。每十分鐘。同時登記其數一次。惟所紀者。仍恐不能盡信。因施行察驗時。有諸多困難之點也。珠江出海處。尙未有驗潮紀錄。頗爲憾事。然在虎門。已由本處設立自動水尺。將來大尾角處。亦須設置。蓋因此處有四水道通連。致令潮流復雜。必須研究之也。

江潮現象。宜分晰言之。今先將其有關係之名詞。立界說於下。以免錯誤。

一曰潮水漲落曲線圖。所以表示任一地點內。潮水長退一週時期。其水面高低之變更者也。圖內以橫線代時間。以縱線代水面高度。

一曰水度縱剖面圖。又名同時水面曲線。所以表示任一時間內沿江水面之實在高度者也。圖內以橫線代測候各地點之距離。以縱線代水面高度。至於任一距離以內各地點。其水面高度。可以直線中比例法推算之。

一曰高水度線。即綴連沿江各處高水點之線也。惟此線不能表示任一時間之水面位置耳。

一曰低水度線。即綴連沿江各處低水點之線也。惟此線不能表示任一時間之水面位置耳。

高低水度兩線繪法。與水度曲線圖者同。

黃埔潮汐 珠江近海口處。未嘗設立局所。以測記潮水。前已言之矣。惟在黃埔。即距虎門約七十五基羅米達（即四〇・五海里）之處。自西歷一九一一年起。已實行驗潮。潮漲一次。其最高最低之數。悉爲紀載。即表列於附錄第三者是也。表內水尺數目。均以英尺由零度起計。其零度即異常盛潮時之低水度也。又每年每月。其盛潮與低潮之最大最小水限。暨相配之高水度。及低水度。亦詳載表中。故盛潮與低潮時。其高水度及低水度之每年平均數。可由此推算。爰將每年平均數。又復平均之。即可得合式高水度。及合式低水度矣。惟所測驗者。祇得六年時期。故終不能以此爲實數。嗣後如續有測驗。則當併合其數以計算之。較爲妥當也。

下表詳列各年盛潮及低潮之平均高低水度。其數係據每年每月所測驗而得者以推算之也。

黃埔海關水尺零度。按本處所定平水法式核算。其數應爲一〇三・一八四米達。

每年西北兩江潦水。無論大小。其與珠江潮流。極有關係。試觀兩江於暴雨後。忽然高漲。水流加增之時。珠江潮水高度。均必受其影響。從而益高。即可知其有關係矣。惟此水量加增。每年不同。則又可知其影響於每年潮水漲落高度。亦互相歧異。大抵兩年之平均高

年 分	盛 潮		低 潮	
	高水度 英尺數	低水度 英尺數	高水度 英尺數	低水度 英尺數
1911	9.31	1.30	6.33	5.40
1912	9.40	1.38	6.40	5.58
1913	9.54	1.35	6.24	5.36
1914	9.38	1.12	6.21	5.40
1915	9.40	1.59	6.27	5.33
1916	9.24	1.12	5.98	4.72
平均數	9.38	1.31	6.24	5.30

度。比諸旱年者必較高。故歷年之平均總數。亦必失之太大矣。然則考定潮水漲落平均高度。其最穩當之法。爲於珠江潮流感受他江水勢時。凡所測驗而得之數。均須棄置不計也。詳考附錄第三第四所列各表。則知省城與黃埔於每年陽歷五六月之間。潮流甚大。其所以至此者。皆由西北兩江潦水。於此數月暴雨後。忽然高漲也。所以上表所列盛潮及低潮之水面高低度平均數。必失之過大。蓋其數以一年十二箇月所測驗者推算而得也。竊以爲必須將五六月等月所紀載者。剔除不計。乃爲得當。

茲將每年五六月等月所驗得之數剔除之。而以所餘八箇月盛潮及低潮之水面高低度平均數。列表於下。

將右表與前表互相比較。即見前表所列盛潮高低水度。及低潮之高水度。其平均數。皆較右表所列者爲高。而低潮之低水度。則較爲低下。所差之數雖微。然計算河底深淺。則仍以右表之數爲穩妥。

下文所擬濬深之河道。均以右表所定水面高水度之平均數爲合式高度。

年 分	盛 潮		低 潮	
	高水度 英尺數	低水度 英尺數	高水度 英尺數	低水度 英尺數
1911	9.07	0.90	5.90	5.30
1912	9.27	1.16	6.30	5.70
1913	9.10	0.97	6.10	5.56
1914	9.10	0.70	5.96	5.38
1915	9.06	0.94	5.99	5.30
1916	9.20	1.05	5.84	4.87
平均數	9.13	0.95	6.02	5.35

黃埔之合式高低水度如下

盛潮時合式高水度爲九。一三英尺合式低水度爲〇。九五英尺

低潮時合式高水度爲六。〇二英尺合式低水度爲五。三五英尺

自西歷一九一一年起。至一九一六年止。黃埔每月最高最低水面度數。已列表。載入附錄第四。其中所紀最高水面。係在一九一三年八月。其數爲一三。六英尺。最低水面。在一九一六年一月。其數爲零度下〇。六英尺。每年八月爲高水度最高之月。三月爲高水度最低之月。至於平均低水度最高之月。則爲六月。平均低水度最低之月。則爲一二兩月。以一年十二箇月所紀錄者均計。每年平均高水度爲一〇。〇二英尺。平均低水度爲〇。七一英尺。若如前所言。僅以八箇月計算。則每年平均高水度。爲九。七九英尺。平均低水度。爲〇。四二英尺。

廣州口潮汐 廣州潮水。已在海關浮標廠測驗。廠在珠江後航路河南島中。離沙面約

二基羅米達。(卽一。一海里)自西歷一九一一年起。所有每次潮水最高最低水面高度。均經紀錄。至每月盛潮低潮之最大最小界限。及相配之高低水度。亦已列表。詳載附錄第三矣。

下列兩表計法。與前條黃埔潮汐所論者相同。彼處所測驗之法。廣州口水尺紀錄亦適用之。

海關浮標廠水尺零度。按本處水平法式核算。其數應爲一〇三·六五九米達。每年十二箇月之平均水面高低度。詳列如下。

年 分	盛 潮		低 潮	
	高水度 英尺數	低水度 英尺數	高水度 英尺數	低水度 英尺數
1911	7.78	1.74	5.78	4.59
1912	7.73	1.48	5.68	4.60
1913	7.89	1.86	5.61	4.50
1914	7.81	1.34	5.33	3.97
1915	8.10	1.56	5.97	4.73
1916	7.56	1.07	5.11	3.95
平均數	7.81	1.43	5.58	4.39

除五、六、七、八等月。祇計其餘八箇月。則每年平均水面高低度。如下表。

年 分	盛 潮		低 潮	
	高水度 英尺數	低水度 英尺數	高水度 英尺數	低水度 英尺數
1911	7.40	0.79	5.40	4.30
1912	7.60	1.10	5.40	4.50
1913	7.64	0.97	5.60	4.60
1914	7.60	0.74	4.88	3.50
1915	7.95	1.10	5.30	4.07
1916	7.54	0.97	5.03	4.13
平均數	7.62	0.95	5.27	4.18

右兩表互相比較。即知後表所載盛潮高水度。及低潮高低水度。與前表所載者。無甚差別。惟盛潮低水度。所差頗大耳。故整飭珠江者。於推算河底深淺。應以後表之平均數為根據。始得穩妥也。

廣州海關浮標廠處。其合式高低水度如下。

盛潮時合式高水度爲七·六二英尺合式低水度爲〇·九五英尺

低潮時合式高水度爲五·二七英尺合式低水度爲四·一八英尺

西歷一九一一年。至一九一六年。廣州口每月最高最低水尺紀錄已列表。載入附錄第四。其中所紀最高水面。係在一九一五年七月大濠之時。其數爲一五·七英尺。最低水面在一九一六年二月。其數爲零度下一·一五英尺。此爲廣州口所紀錄水面最低之數。比之擬定合式低水度。尙較低二·一英尺。每年高水度最高之月爲七月。最低者爲二月。低水度最高之時。亦在七月。而最低者則在三月。以十二箇月所紀者。悉行計算。其平均高水度爲八·六八英尺。低水度爲〇·七〇英尺。若祇以八箇月所紀錄者計算。則平均高水度爲八·二八英尺。低水度爲〇·二二英尺

每年自四月至十月。晝潮較夜潮爲高。自十一月至一月。晝潮則較爲低下。至於潮水轉流時間。其爲時久暫。各處不同。今將一九一七年九月十九日考察所得者。詳列於下。

沙面英領鐵碼頭

由長而退潮水平流時間爲三十分鐘

由退而長潮水平流時間爲十分鐘

海關浮標廠

由長而退潮水平流時間爲四十分鐘

由退而長潮水平流時間爲二十分鐘

海 珠

由長而退潮水平流時間爲十分鐘

由退而長潮水平流時間爲十分鐘

同一潮期。無論由長而退。或由退而長。在海關浮標廠處之轉潮時刻。必較海珠者遲緩十分鐘。

省城黃埔間各水道潮汐

本處研究潮流作用。以在後航路者爲多。蓋改良水道。以

後航路爲目的。其他各水道太淺。無庸着意也。一九一六及一九一七兩年中。選擇數處水尺。同時紀錄其數。已不祇一次測候矣。其兩次最奇特之潮水漲落圖。及水度縱剖面圖。均已繪出。卽第七至十一圖是也。

一九一七年一月十一日潮水漲落圖中。大小二潮高低各殊之度。最爲顯著。九月十八日潮水漲落圖。其所表示高低之度。則畧相等。而長退之時間亦最均。

今將一九一七年一月十一日暨九月十八日所測潮水長退之久暫時間。潮浪進行時刻。及其高度列表於下

地 點	久 暫 時 間		潮 浪 進 行 時 刻 分 鐘 數	潮 浪 高 度 英 尺 數
	長 潮 點 分	退 潮 點 分		
一九一七年一月十一日				
28.7 基羅米達處	6 0	8 10		5.05
海 心 石	6 10	8 50	30	4.97
大 石 下	6 20	8 30	80	4.84
大 尾	6 0	8 50	80	5.05
廣 州	5 40	8 20	60	4.70
石 門	6 20	8 30	160	4.24
南 江 口	6 30	8 20	290	4.29
一九一七年九月十八日				
珠 江 後 航 路				
沙 路 鐵 閘	4 40	7 0		6.60
海 心 石	4 50	7 0	30	6.34
大 石 下	5 0	7 15	70	5.82
大 尾	4 20	6 40	70	5.45
廣 州	4 40	7 10	80	5.35
石 門	5 0	7 10	180	4.23
南 江 口	5 0	7 10	190	4.12
官 窰	5 0	7 20	220	3.15
珠 江 前 航 路				
黃 埔	4 30	7 0		6.50
海 珠	4 50	7 30	80	5.80
沙 面	4 40	7 10	90	5.25

由上表。可見各地點潮水特異之處。以久暫時間而論。一月之潮。其每次退長時間。比之九月者。較爲長久。惟高度則較爲低下。若以一次潮水退長而論。則長潮之時間。又較短於退潮者。約二小時。要之障礙潮流之原因。至爲複雜。蓋風力。天氣壓力。流量速率。及他種事物。均於潮水趨勢大有關係。故各地點之潮流紀錄。其高度及久暫時間等項。每因之而有差別也。

由上表潮浪進行時刻。可見潮浪同時行至大石與大尾。又可見一月時。其行至廣州海關浮標廠時刻。比行至大尾者。較早二十分鐘。而在九月則反延遲十分鐘。如此參差。誠所不免。蓋潮浪之至各地點。其所經各水道長短互殊故也。計潮流之經前航路以至海關浮標廠。其途徑較短於經由後航路而來者。爲二。五基羅米達。(卽一。九海里)此外尙有瀝滘水道。與佛山滘。亦足以變動大尾之潮水高度也。

第十第十一兩圖。爲水度縱剖面圖。其所表示者。爲一月十一日。及九月十八日。潮水漲落曲線。暨同時之高低水度兩線也。一月之圖。其最高水度在大尾。惟九月者乃在大石。如此奇異之處。今不能詳言其故。因考察時間甚短。未能深究也。然以意逆之。佛山大石兩滘流來之水。不無與之有關係。至於大尾與廣州高水度之低落。則爲下游有所阻礙而

然。當無疑義也。

觀此兩圖之低水線。又可知在大石處。潮退時。潮流畧有阻滯。蓋為該處淺沙所致也。
今將西歷一九一七年九月十八日所驗各地段之潮流進行速率。詳列於下。

地 段	每一小時基羅米達數	每分鐘英尺數
由沙路鐵閘至海心石	一六。四	八九七
海心石至大石	一一。八	六四五
黃埔至沙面（經前航路）	一四。三	七八一
沙面至石門	一一。七	六四〇
石門至九潭	一七。七	九六八

以尋常情形論。後航路潮流速率。每秒鐘為〇。七五米達。（即一。四六海里）潮長時。潮流速率。在第一截時間者最大。潮退時。在第三截者最大。惟海關浮標廠至圓岡一段。潮流緩急。幾常一致。

流量

凡有潮之河。其流量之來源有二。一爲流域流來之清水。一爲洋海流來之潮水。蓋潮水漲時。沿江而上。退時則復流而下也。其由流域流來之水。時有變遷。或有間斷。且爲數無多。須受流域之天時地勢各種情形。以爲支配。其由洋海流來之潮水。則因洋面潮流而發生。蓋洋面潮頭。湧至江口時。江水之面。卽行漲高。逆江而入。貫注流域各區。以成潮水。至爲流水阻遏。則不能復進矣。然則潮退後之水面。若設爲與潮甫長時同一高度。則潮水漲度。當以江水起高之度爲限也。

由流域流來之清水。因受地心吸力。本祇有向下流行而已。惟與潮水相併。則有向上向下二方面之行動。蓋流水於潮長時。與潮水相迎。爲之挾持逆流而上。至潮水退時。乃得順流而下。故水面因之而有高下也。然亦有因情形不同。其潮水之行動。祇能令水面漲高。而流水不逆流者。

流量測量凡八處。一在珠江前航路。二在瀝滘水道。一在大石滘。一在佛山滘。測量時間。以潮水長足一次。及潮水退足一次爲限。測量所得之數。已編成流量表。詳列於下。至於由雨量發生之清水流量。是否與表內所列數目相符。尙無證據。然在旱季。其清水流量。僅爲江水一小部分。則斷然無疑矣。故治河無論用何種計畫。必以進

行無礙之潮流爲主要科目。蓋潮流之動力。及其磨刷功用。可使已淤之河底。不復淤積沙泥也。

一九一七年六月十三日。因西北兩江潦水高漲。清水流量。正當壯盛。故是日并無潮長。一九一六年十月九日。在海關浮標廠擇取一橫剖面。以測驗流量。所測得之數。業已繪出。即第十二圖是也。圖中以一橫軸線表示潮水長足一次。及退足一次之時間。并在橫軸線上。繪畫流量曲線。使與橫剖面每段之數相應。橫軸線上方諸曲線之縱線。表示平均面積。及平均速率。下方諸縱線。表示平均流量。及總流量。無論何段在任何時間。其平均流量(d)。即等於平均面積(a)。與平均流量速率(v)相乘之數。算式如下。

$$\text{平均流量} = \text{平均面積} \times \text{平均速率} \quad (d = v \cdot a)$$

流量量地點之位置參觀附圖第二

地點	陽曆日期	陰曆日期	省城最高水位	流量			所歷時間	附記	
				湖長 以立方米達計	湖退 以立方米達計	潛水流量 以立方米達計			
海關浮標廠	9/10/13	18	7.8	26773000	29967000	3174000	6.10	6.30	西北二江 乾涸時期
濠德水閘	12/10/13	16	7.1	23136000	28011000	2875000	5.25	6.10	"
佛山滯	8/6/17	19	6.6	7857000	71555000	64198000	3.50	11.50	西北二江 水漲時期
大石滯	10/6/17	21	6.7	4398000	35490000	31092000	3.20	11.50	"
海關浮標廠	13/6/17	24	8.2	"	83826000	83826000	"	10.00	"
北亭	"	"	"	"	71658000	71658000	"	12.00	"
圓崗	"	"	"	"	98498000	98498000	"	12.00	"
海關浮標廠	20/6/17	2	8.2	27042000	42382000	15840000	6.45	0.00	"
泥塘	"	"	"	18840000	47550000	28710000	6.00	9.50	"
滯瀾水道	"	"	"	25644000	47799000	22155000	6.40	0.40	"

任一時間任一小段之總流量曲線圖。應以所配諸平均流量曲線之縱線相加。另行推算縱線。始能繪畫。至於長足一次。或退足一次。其全段總流量。則各小段總流量曲線。與橫軸線所圍之面積是也。

水流速率。係從水面下一米達（即三・三英尺）量度。又從歷次測驗所得之數。推定平均速率。爲量得速率之〇・九三。

第三章 河牀現狀

水準初線暨水面高度

爲利便比較高度。及設立公用初線起見。業已按照廣東陸軍測量局測繪本省輿圖所用之水準初線。以定本處初線。查該局水準初線。假定於省城北橫街測量局水準石下十米達。所有高度皆以此爲根據。然於考察河底形狀時。因河底位置。常有在測量局初線下。則其高度恒有負數。故本處此次所用測高初線。定爲在測量局初線下一百米達。即在該局水準石下一百一十米達也。此後凡計地面或水面高度。皆以各該點與此初線之垂直距離爲準。廣州理船廳所用水尺。係以英尺計。故本書所論水面高度。亦均以英尺計。始得便利。然遇有與初線相提並論者。則並將高度配合米達數。

凡計算江水深淺。及水面高度。以省城及黃埔之合式高低水度爲定限。至於黃埔省城間諸地點。其合式高低水度。可以中比例法推求之。又後航路二八·七基羅米達處。其潮水情形。與黃埔同。故黃埔水尺紀錄所得諸數。亦可施於該處也。按學理而言。河道整飭之後。其合式低水度線。應成接連不斷之斜度。由廣州口直達至海。故取此水度爲準。則推算深淺之數。必能適合矣。

水 面 高 度

今將各種水面高度及潮水高度列表於下

	廣州海關浮 標廠米達數	黃 埔 米 達 數	水 尺 數 目	
			廣 州 英 尺 數	黃 埔 英 尺 數
盛潮時合式高水度	105.98	105.96	7.62	9.13
盛潮時合式低水度	103.95	103.47	0.95	0.95
低潮時合式高水度	105.27	105.02	5.27	6.02
低潮時合式低水度	104.93	104.81	4.18	5.35
盛潮時最低高水度	105.58	105.47	6.30	7.50
低潮時最低高水度	104.79	104.46	3.70*	4.20

* 六年內有二次紀錄其數為二·九及二·三

潮 水 高 度

	廣 州		黃 埔	
	米 達 數	英 尺 數	米 達 數	英 尺 數
盛潮時合式潮水高度	2.04	6.96	2.50	8.18
低潮時合式潮水高度	0.34	1.13	0.20	0.67
盛潮時最大潮水高度	2.77	9.10	2.83	9.30
低潮時最小潮水高度	0.00	0.00	0.00	0.00

廿八

所有後航路常設水尺。其高度業經測量數次。每次均將前後兩向所得之數平均求之。今將各地點之平均高度列表於下

地 點	水尺零度之高度(米達數)
黃埔關碼頭	一〇三。一八四
海 心 石	一〇三。二四九
大 石 下	一〇三。五六〇
大 石 上	一〇三。五六一
大 尾 角	一〇三。六二九
廣州海關浮標廠	一〇三。六五九
海 珠	一〇三。六二四
沙面英領鐵碼頭	一〇三。七四〇
前航路獵德水閘	一〇三。四二二

水尺零度。俱爲異常盛潮時低水度。故觀上表即知黃埔低水度。低於廣州低水度之數。爲○·四七五米達。(即一·五六英尺)將來改良後。設使水面或河底有所變更。一將其高度與初線比較。即知其所變之數矣。

下文所紀深淺數目。皆以海圖零度作準。此項零度。即冬季異常盛潮時之低水度也。如深淺之數爲若干米達。(或英尺)即指其數低於低水度若干米達(或英尺)也。

第十四圖所繪各縱剖面圖。計分三種。一爲表示航路之中線者。二爲表示擬定合式新岸線之中線者。三爲表示河底最深之線者。

虎門上下

輪船由大洋進口之大水道有二。一向東南流。正對香港。此水道中其最淺之處。亦深六·一〇。至六·四〇米達。(即二十英尺至二十一英尺)寬約一·八基羅米達。(即一海里)一在伶仃島之西。向正南流。其深與上水道同。寬則僅九百米達。(即三千英尺)至於虎門航路。則深爲一〇·七至一七·五米達不等。(即三十五英尺至九十英尺)上述諸數。皆來自第三千零二十六號海圖。此圖係以一九〇七年最後測量所得之數繪製者。圖成之後。水道情形變更若何。今尙不能推論。惟兩水道之西。坭淤日積。則決然無疑矣。蓋此方面爲

西北兩江支流入海之處。其所挾持而下之泥滓。必於此沈澱也。此項變遷情形。於水道之深處。似無甚關係。因是處爲海口。其底積高。適足以使水勢順流而下。故能保存水道之深淺也。

虎門以上一帶航路。長約二十一基羅米達。(卽十一海里)其深無有少於七。二米達者。(卽二十四英尺)過此而後。則有一處於輪船行駛。極爲阻礙。低水時。深不過五。二八米達。(卽十七英尺)此卽蓮花山附近之攔江沙是也。

蓮花山附近攔江沙

此處攔江沙。本處尙未能全體測畢。誠爲憾事。蓋測量此沙。必須運用較爲全備之測量器械。其尤要者。爲較大之輪船。而本處均無之也。此處水度深淺。雖已畧爲測度。然此於改良計畫。尙不能有所裨補。惟據本處所測得之數。與前此海關所測量者相併而考察之。亦足以窺見該處之大概情形也。

此處攔江沙爲一片淺沙。由淡水河口起。直達上游。長約五基羅米達。(卽二。七海里)昔日此處淺沙。似成一壩。橫截江流。而今則爲水衝刷。變爲兩段。均與江岸平行。故所成之水道有三。其中至淺之處。亦深五。一八米達。(卽十七英尺)沙之東段。及江岸間。其所夾

水道。深至六。一〇米達以上。(卽二十英尺)惟淡水河口稍上之處。有一基羅米達之遙。(卽三千三百英尺)則較爲水淺也。據從前海軍官吏所測圖籍。此處淺坦。河底有石。惟石現在何處。則無從考查矣。

此處之發生攔江沙。其顯而易見之緣因有二。此二緣因。苟有其一。卽足以使有泥濘潮水之江河。發生攔江沙。若二者兼而有之。則爲患尤劇矣。此二緣因中。其一爲該處成坦之河底橫剖面所致。蓋是處橫剖面。非常廣闊。未成淺坦之前。其面積必較上下游者爲大。故潮浪所伸展之面積。亦因之而遼廓。速率必因之而遲緩。於是所含泥濘。遂沈澱而成坦矣。其第二緣因。則爲此處稍前之處。有一水道所致。蓋此水道。由正幹橫趨右方。夾於陸地與海心沙之間。能將退潮一部分之水引入分流。故正幹之衝刷力。卽因之而減殺矣。

攔江沙處。是否仍然日有所積。須俟將來再事測量。始能定之。惟據確實可信報告。則自一九一〇年起。已無淤積之趨勢矣。然經此攔江沙之泥淤。必有一大部分爲西北兩江下游支流挾持而下。以達海口處。旋復爲潮水送入珠江。然則攔江沙上。必有平均之力。使所成橫剖面。足以令流水速率挾沙泥而下。不至沈澱也。惟本處工程人員尙未測量及之。故未能決定之耳。

將抵四沙口處。其水深最少亦有八·八四米達。(卽二十九英尺)珠江由此分爲兩大支流。卽珠江前航路。與珠江後航路是也。此兩航路。考之海圖。尙有無數小地名。以爲各小區域之名稱者。

珠江前航路

循珠江前航路而行。至黃埔時。其水之深爲七·三二米達以上。(卽二十四英尺)水面亦甚遼廓。由此溯流而上。至北帝沙與北岸之間。其水道淺而狹。深僅一·一三至一·四三米達。(卽七英尺至八英尺)若更上溯。水又畧深。其數爲一·七四米達。(卽九英尺)或且過之。惟上溯至二沙頭附近航路。卽二沙頭與南岸之間。深僅一·一三米達。(卽七英尺)故大輪船必值潮長。始能由此航行。此外尙有淺坦數處。故改良珠江計畫。儘可不從前航路着想也。一沙頭之上。卽爲廣州口岸。是處河面甚寬。過此復歛。歛至兩岸距離。僅得一百六十米達。(卽五百二十五英尺)其航行水道。深淺不一。由三·〇五米達至八·八四米達不等。(卽由十英尺至二十九英尺)惟河底石多。且潮流湍急。雖駕小船。亦難行駛。

珠江後航路

由四沙口溯後航路而上。以至圓岡沙。沿途水深。有在六·一米達以上者。(卽二十英尺)

寬度則在三百五十米達以上。(即一千一百四十八英尺)詳見第四第五圖。抵圓岡沙後。分兩支流。其近北方之一支爲正流。名曰圓岡沙北岸水道。此爲海輪所必經者也。沿左岸線。亦有略窄之深水道。其深爲四·六米達。(即十五英尺)或且過之。此水道之盡頭處。有沙坦。坦上水深祇得四·二七米達。(即十四英尺)其位置則在圓岡沙之上端也。坦之彼邊。水深數增至四·六米達以上。(即十五英尺以上)而在此四·六米達之界限內。其寬則爲二百六十米達。(即八百五十三英尺)或且過之。其近南方之一支流。名曰齊沙水道。深三米達。(即十英尺)其底多石。僅便小輪行駛耳。

圓岡沙上二·五基羅米達。(即一·三海里)即在大石澗前。深水道忽爲減窄。沿左岸而行。以達大石淺沙。是處水深僅三·三五米達。(即十一英尺)又淺沙上流。其水道接續蜿蜒。惟折而偏依右岸。並沿之而上。以達大尾。此即瀝澗水道。與佛山澗匯流。以入後航路之處也。過此之後。其深水道復趨依左岸。但爲淤積所遏。遂成一淺沙。橫亘江中。深約三米達。(即十英尺)欲知此處水道之所以成。可觀平面圖。(即第三圖)自當明晰。蓋圖幅所表示者。較文字解釋爲明白也。越大尾後。其深爲四·六米達。(即十五英尺)之界限線。彼此密邇。僅留一狹窄水道。夾於其中。迨至綏定炮台處。水道乃復展大。惟稍上又有淺沙。幾

將水道全行閉塞。故水道因而變窄。過此以往。又復展寬。一無窒碍。以達洲頭嘴。迨抵此處。又有攔江沙。連接兩岸。橫亘江中。水深由四米達至四·三米達。(即十二英尺至十四英尺)過此乃可達廣州泊船處。

前後兩航路之間。有所謂瀝瀝水道者。乃前航路之支流。由黃埔泊船處西南方歧出。而在大尾與後航路匯合者也。此水道甚淺。無改良之必要。由斯行駛者。悉屬民船。祇爲附近各鄉之交通水道耳。

前後兩航路。其天然障碍物。既如上述。此外尙有人爲者。亦足以障礙航行。且令潮流不能通暢也。

今於粵海關所編西歷一九〇〇至一九一〇年十年報告書內。摘錄廣州理船廳赫僑所述昔日堵塞廣州口水閘情形。分條縷列於下。以見梗概。各閘中雖有業已盡行毀拆者。然猶有未經毀拆。阻梗江中。大碍航行者。按照西歷一九〇二年通商條約。粵海關已於一九〇四年十月五日開工。將珠江內人爲障碍物移徙。並於下年八月報告藏事矣。

沙路鐵閘 此閘建築於一八九一年。橫亘於大王滙中。由北岸伸至南岸。以鐵樁構成。每鐵樁三枝爲一束。繫以鐵梁鐵鍊。並以石填塞於每二束之間。及每束之上。

開始拆卸此閘時。距河之北岸。約七百英尺。本有缺口。寬一百五十英尺。可利航行。距南岸約一千英尺。另有缺口。寬一百三十英尺。稱爲民船航路。此缺口今猶存在。

閘之中段。其北方四百英尺。已盡行移去。將航路加寬至五百七十英尺。在盛潮低水度時。其水之最淺處。亦深十六英尺。

一九〇五年六月十三日工竣。

洪福市橋閘 所以稱爲橋閘者。實因一八八二年建築時。本係軍用橋。使軍隊可由長洲與大王滯南岸一帶。往來便利。橋有二缺口。與沙路鐵閘同。其一缺口距北岸約五百英尺。寬二百英尺。爲輪船出進之口。其餘缺口。距南岸約三百英尺。寬一百英尺。爲民船出進之口。

中段之北方。有石一堆。此石堆及全座木橋。業於西歷一九〇五年六月十三日盡行毀拆。

大石閘 初築於一八四〇年。其位置在後航路。距廣州城約六英里有半。蓋爲椿木夾石。堆積河底而成者。一九〇五年五月開始毀拆。此閘本有一缺口。寬一百二十英尺。接近北岸。其水頗深。船艘吃水十七尺者。於盛潮高水度時。可以往來無滯。

香港某行。其工程師爲英國人。承辦挖濶濶濶深此處水道工程。於一九〇五年五月十八日開工。所用濶濶河船。名曰珠江。乃香港黃埔船塢公司之物也。

是年六月二十八日。水道已挖寬至四百英尺。其北端水深數。於低水度時爲十二英尺。南端爲十英尺。故在尋常盛潮高水度時。吃水二十英尺之船隻。均能行駛自如。

由大石開挖出石料。計有一萬一千六百噸之多。此事饒有趣味。殊堪紀錄也。

琶洲閘 此閘築於一八八四年。其位置在前航路。即黃埔下約一英里之處是也。建築之法。係用木船滿載石塊。又以大木樁夾持之。乃沉之至河底者。近北端處有一缺口。寬三百二十英尺。其水頗深。稱爲民船水道。

至於輪船所航行水道。則距北岸約一千二百英尺。寬由三百三十英尺。增至四百五十英尺。水亦頗深。係用珠江濶濶河船濶濶深。於是年六月二十九日開工。至七月十七日告成。**獵德閘** 閘分二排。均在前航路。距省城約四英里。第一排築於一八四〇年。多數以紅沙石築成。其起築之點。距北岸數英尺。先向西南。延長約一千二百英尺。旋折向東南。

一九〇五年未經毀拆之前。其向東南一段。長約七百英尺。惟東方盡頭處。其水極淺。

第二排築於一八八四年。其位置在第一排之上。建築之法。係先以民船載石。後用木椿夾持而沉之。未毀拆之前。近閘之南方盡頭處。有航行路。寬二百五十英尺。所用以標識該閘南邊之木椿。距南岸一百五十英尺。

此閘開濶工程。係香港某洋行包辦。於一九〇五年七月二十四日用珠江濬河船施工。其所必須挖去之物料。比之他處同一寬大之閘。較爲衆多。

是年八月十五日工竣。從是日起。該處水道最窄處。亦寬四百英尺。在盛潮低水時。最淺之處。亦深九英尺。航行無碍矣。

由此觀之。可見舊日所築障碍物。尙有一大部分留存河中。然近十年來。有已全行毀拆者。亦有改良一部分者。凡出進廣州口船隻之管駕。及舵工帶水等輩。已受賜不淺矣。後航路河底。爲一層軟沙泥。其厚爲〇·五至四·五米達。(卽一·五英尺至一四·八英尺)此層之下。則爲堅泥。名白石泥。其高度常在九五·五至九八·五米達之間。

後航路淺水地方。業經鑽穴。以憑探驗河底物質。其沙泥之下。尙未探見石層。惟在大石之大尾正對處。地名落馬站之西方。及在廣州口內。則有幾處。其底爲石質者也。石爲多竅類。以鶴嘴斧挖探。甚易爲力。若用藥炸之。或反爲不容易。最妙之法。應先以大鑿鑿之。

使碎。然後以挖泥機挖運碎塊。

廣州口

廣州口界。係以珠江前後兩航路上端。及其滙流處稍上之江。連合而成者也。東至大沙頭。西至離牛牯沙不遠之大坦尾。南至綏定炮台。其江岸之宜於泊船者。共長約二十三米達。(即一四·四英里)

前航路之在廣州口界內者。水淺而路窄。海船不便航行。祇便於內河輪船行駛。及爲民船寄泊之所耳。海珠與附近諸石。突出江中。致令潮流險惡。尤以濤發時爲甚。故雖舢舨小船。亦覺其障礙也。其左岸全部分。右岸一部分。已盡築堤岸。至於後航路及滙流處稍上江面。則可爲海船寄泊之所。自洲頭嘴前淺沙處起。直至牛牯沙一帶。其所圍區域。水道頗深。在低水度下六·四米達。(即二十一英尺亦即在合式低水度下六·七米達)至其平均寬度。約爲一百五十米達。(即四百九十英尺)均在六·四米達(即二十一英尺)界線之內也。右岸。由花地涌至白蜆壳正對處。均築有堤岸。惟間有幾處。尙未完竣耳。左岸一帶。除海關浮標廠。及太古碼頭兩處。已築石隄外。均未築堤。至於滙流處稍上江面。即廣州口上端。則有石數處。致令低水度時航行窒礙。惟欲去之。想亦非甚難耳。倘使進口水道。其深

足用。則吃水六·七米達。(即二十二英尺)長不過一百三十七米達(即四百五十英尺)之船艘。均可寄泊於廣州口內之中部也。

據理船廳稱。此處河底變更不已。洲頭嘴前水深度數。日益增高。而沙面之前。則日見其低減。倘於此處。準照合式新岸線以築堤基。則口內河底之深。不必俟諸久遠。即能漸臻一致。因築堤岸以限制水流。必有利於河底也。試觀左岸太古倉。與其正對之威美航線碼頭。其兩岸均築石堤。而河底狀況日趨佳善。則可證明其利矣。此處橫剖面圖。其所表示河底斜度。極合法則。深約六米達。(即一九·七英尺)全濶之深。幾於一致。舉其大較言之。由洲頭嘴起。至綏定砲台止。一帶河底。皆極整齊。且可爲船隻停泊之良好所在也。

第四章 改良所必需研究之事項

現時航行所能利用之情形

虎門下近海口處。有一深水道。均爲出進珠江之要道。故廣州航業船隻。其吃水深淺。應視此處水道之深淺以爲衡也。現在水道之深。在異常盛潮低水度時。爲六·一〇至六·四〇米達。(卽二十英尺至二十一英尺)設船艘底骨下之數。爲〇·四六米達(卽一·五英尺)又設低潮時合用之最小高水度。爲一·二八米達。(卽四·二英尺)則吃水至六·九一米達以上(卽二二·七英尺以上)之船隻。於一年之中。必不能日日均可自由駛進珠江矣。故須將水道濬深至六·一〇米達以外。(卽二十英尺以外)始便航行也。獨惜以現在時代而論。此項計畫。恐不能辦到。因工程浩大。需款極鉅。此時未能實行也。然則改良珠江。祇能濬深至異常盛潮低水度下六·一〇米達(卽二十英尺)以內而已。然此深度。應濬至上游何處爲止。則視欸項多寡以爲差。所預算之數。詳載於後。

下表詳列船艘吃水深數。此種船艘。視潮水之高下。可由後航路駛入珠江等處。以達廣州口。一無阻碍。廣州口低潮時期。其最小高水度。爲一·一三米達。(卽三·七英尺)惟前此六年中。曾有兩次最小高水度爲零度上〇·八八米達。(卽二·九英尺)及〇·七〇米達。

(即一·三英尺) 然此不過偶見之事。自可無庸計及矣。盛潮時期。其合用之最小高水度。爲一·九二米達(即六·三英尺)黃埔盛潮時。爲二·二九米達。(即七·五英尺)低潮時爲一·二八米達。(即四·二英尺)

* 駛進地點	航行無碍之船艘其吃水量如下					
	無論何時		每日二次		無論何次盛潮	
	米達數	英尺數	米達數	英尺數	米達數	英尺數
蓮花山附近 江沙	5.64	18.5	6.92	22.7	7.93	26.0
黃埔	4.72	15.5	6.00	19.7	7.01	23.0
廣州口	2.59	8.5	3.72	12.2	4.51	14.8

* 船艘底骨下設爲○·四六米達。(即一·五英尺)

船艘吃水之數。若爲七。三。二米達。(卽二十四英尺)則須利用盛潮。始能駛進黃埔。昔有一輪船。吃水五。八米達。(卽十九英尺)者。亦曾利用盛潮。駛至廣州口云。

黃埔廣州兩口高低水度次數圖。經已繪出。卽第十三圖是也。其繪法先擇定一高度。乃計算一年中高低水度之面。其達到此高度。或踰越此高度者。共若干次。卽得各橫線之數。其相配各縱線。卽爲各高度之數。爰以曲線貫連之。第十二圖之曲線。乃按民國二。三。兩年平均數繪畫。此平均水面高度。與民國紀元前一年至民國五年之平均高度。最爲相近。

有此等曲線。則按船艘吃水深數。卽能計算何等船艘。在何時可以駛進矣。如圖由廣州曲線上之虛線觀察之。卽知一年中有三百四十二日。其大潮高水度。漲至六。五英尺。小潮者漲至四。七英尺。卽謂船艘吃水十五英尺者。於此三百四十二日中。每日能駛進港口一次。吃水一。三。二英尺者。則每日能駛進二次。其最低低水度之在大尾者。設爲十英尺。

水尺紀錄。如設爲相同。則黃埔高低水度曲線圖。亦可施之於蓮花山附近攔江沙處。以計潮水。

船艘吃水。若至三。七。八米達以上。(卽二。七英尺以上)則除盛潮外。不能駛進廣州口。故須在黃埔或香港。卸去貨物。由小船轉運入口。照此辦理。於費用固爲增多。而於貨物

亦且有損失之虞。以廣州商場之重要。而有如此事情。其蒙不利也審矣。苟能大加整頓。則不特貨物之輪進輸出廣州者。可免阻滯。而洋貨價格。亦自能低減。廣州省城及全省人民。當均蒙其利也。

所能改良之範圍

寰球各國之製海船。大都以增大容量為趨尙。容量增則吃水亦深矣。故倚賴港口。以維持商務之社會。日惟念茲在茲。亟亟焉營謀港口便利。以求配合大船寄泊之用。大抵凡百商務。或其他生利事業。均以保持固有狀況為便。如所在地面。略有機緣。足以利用。則附近縱另有較便商場。亦不輕易舍其舊而謀其新也。惟此亦須視事實發展之程序何如以為斷。不能一概論之。假使他處商場輸運便利。可省運費。致令貨物價格。受其影響而低落。則本處商務。將必為所轉移。趨而就之矣。故商務繁盛之老商埠。必須逐漸改良。以期與航業發達之程度相應。庶不至為後起之商埠所勝。致失敗而淪為劣等也。

航路為良好港口之命脈。故善謀港口發達者。必須考察其所容船艘大小若何。以廣州進口水道而論。船之大小。應以虎門外之水深為限。惟此處水深。祇為六·一米達。(即二十英尺)則上游水道如欲改良。亦不必踰越六·一米達矣。况有數處。雖六·一米達。亦猶恐

有所不逮耶。蓮花山附近攔江沙。可以濬深至六。一米達。(卽二十英尺)加以利用潮流。則船艘吃水六。九二米達者。(卽二。七英尺)亦可於一年中無論何日抵達黃埔。或圓岡沙。惟由此上溯。若亦照此度濬深。其工費必極浩繁。故就財政一方面觀察之。現在似不宜舉行。然則以廣州口今日之地位而論。極其量亦不過爲海濱輪船之商埠而已。實難出人頭地。惟下游形勢天然。可利用之以闢一良好港口。蓋是處水深。凡能駛進江口之船艘。均可寄泊也。所以改良廣州口一問題。非祇整飭進口水道。卽可謂爲解決完滿。且有他種事項。爲近世闢建港口所必需者。亦須一併兼顧。始爲完滿之解決也。此等港口。其所設備事項。必須能令船艘上下貨物。工速而價廉。且須有貨倉船塢。而又有良好路線。以與內地相通。凡此種種。皆爲港口不可少之事。而尤以最後一項。爲商場發達之重要關鍵。蓋開港口於高嶼者。失地利也。然則審度形勝之後。苟能利用大陸岸線以闢港口。則港口之位置。宜在大陸選擇以闢之矣。以廣州口而論。竊以爲他日港務發達。必沿後航路而伸展。推原其故。不特此航路恆爲通海大道。可任海船往來。且以沿岸一帶形勢便利。可以建設工藝廠船塢等類也。抑更有進者。將來粵漢與廣三兩鐵路接軌後。廣三路線。將沿西江伸展。以達廣西。而廣州城與三角洲下游間。凡人民所渴望之鐵路。亦將次

第敷設。及是時也。則於後航路圍岡沙下右岸。擇相當位置以闢深水港口。乃爲事所必至者也。迨此深水港口既成。內地必因之而發達。惟未成立以前。廣州一口。仍須倚仗鄰近香港良好港口。以滋生利益也。

此項問題。如是其重大。苟非於已測量所得者之外。益以研究。實不足以資解決。且實行舉辦時。所需款項。又非常鉅大。竊以爲此時可暫置之。蓋因日後珠江下游。縱使實行設立深水港口。其後航路圍岡沙以上水道。仍須亟亟改良。以期廣州口交通。更爲利便。此文所論計畫。所以不涉及此項問題也。

現擬改良之目的

就現已考察者而觀之。即知後航路圍岡沙以上一帶水道。可用相當款項濬深之。令其深度在廣州最低低水度下四。六米達。(即十五英尺)則亦足以應暫時之需用矣。如再欲大加整頓。必俟此處河底業已修治。成效昭著時。乃着手舉辦。方爲穩妥也。後航路濬深至四。六米達(即十五英尺)時。蓮花山附近攔江沙。仍無成效可觀。故欲開闢深水港口。以爲推廣廣州口之用者。必宜兼顧此處攔江沙。不可忽略之也。屆時此處攔江沙應濬深至六一。米達。(即二十英尺)

後航路濬深至四。六米達（即十五英尺）及蓮花山附近攔江沙濬深至六。一米達。即二十英尺。則航行之便利。有如下表。

駛進地點	航行無碍之船艘其吃水量如下					
	無論何時		每日二次		無論何次盛潮	
	米達數	英尺數	米達數	英尺數	米達數	英尺數
黃埔或圓岡沙	5.64	18.5	6.92	22.7	7.93	26.0
廣州口	4.11	13.5	5.24	17.3	6.03	19.8

將右表數目與前表互相比較。即知所擬改良諸法。既經舉辦後。航行所獲之便利何若矣。今將應辦工程。酌定先後次序。分列於下。惟此兩項工程。彼此並非連屬者。

一 改良後航路

一 改良蓮花山附近攔江沙

第一項爲最要急之事。第二項則俟第一項告成後。自可陸續辦理。惟蓮花山附近攔江沙。其所必需之測量。尙未完畢。不足以資研究。故其改良計畫。本報告書亦從畧焉。

第五章 整飭珠江計畫

形勢概要

凡有潮流之江河。苟欲治理之。其最應注意之事。爲擴張潮流勢力。俾其易於流動也。若本江來源之水。其流量較潮量微小。則所藉以運動淤泥者。端賴潮流而已。蓋潮長時。潮水雖自江口挾帶淤泥流入江中。仍可使之不沈澱。至潮退乃又挾之流出以入海也。故能利用潮流者。其河底情形。亦恒可推測而知之。然有潮水之河道。其特性各殊。斷不能以一成不易之法統治之。所用方法。施於此河爲有效者。施於彼河。則或須畧爲變通。始易收效也。

此章所擬計畫。乃根據所知各種經驗。並參配各地點應行變通情形。始行擬定。然而治河計畫。無論如何審慎周詳。必須於舉辦時詳加考驗。隨時察看情形。酌量變通。故治理之法。以因時制宜爲貴。

河工完全告竣之後。如能將其現狀極力維持。使之恆久不變。則所收效果必佳。此歷驗不爽者也。設如河中已有深水道。又設水道之寬不能適用。且有銳角曲折。致令航行稍有不便。則亦須利用之。以爲整飭航行之具。不可強用人工。另闢新水道。而俾原有水道變更

舊向也。惟遇水道之寬。及其灣曲。確有碍航行。或遇河底剖面面積。確於流量潮流有所障礙。以致不能通暢。則不能不從事整飭。以變更水道矣。以天然形勢而論。凡能令潮流勢力澎湃之水道。以形狀如喇叭者爲最擅優勝。所謂形狀如喇叭者。卽水道之橫剖面面積。逐漸增大。至愈近海口處。其面積增大之率。愈見加劇是也。爲航行起見。如能將水道之深。恆久保存。令其一致。則其河底情形。自可適愜人意。治理河道者。苟以此爲宗旨。則所整飭水道。必使寬度漸次加增。以趨於海。否則深度雖不變。而河底橫剖面面積。不能漸次增大。以成喇叭式水道矣。然凡有有潮流水道。其天然形勢之合於此種情形者。隨在皆是。不過所合情形。有多少之別耳。縱或河身之寬。不漸加增。而將至入海時。亦必迅速加大也。至於深入大陸之水道。則上游河身之寬。其漸次變狹之率。當然遞減也。

凡已整飭之水道。於合式低水度時。所用以表示水寬之線。名曰合式新岸線。此卽懸擬之低水面界線也。施之實用。此等界線。罕能完全設立。惟所欲整飭之低水度剖面圖。則應察看情形。務以求合此等界線爲趨向。愈能相合者愈佳。

珠江平面圖。(卽第三至第六圖) 已繪有曲線。其所表示之深。爲合式低水度下四·九米達。(卽十六英尺)此與低水度下四·六米達(卽十五英尺)相應矣。此等曲線。爲現有深水

道之界限。由廣州口上端以至於海。所有深水道均包括在內。其間祇有淺沙數處。卽洲頭嘴大尾大石及圓岡沙是也。所擬合式新岸線。其位置業已再三相度。一面務使水道居中。一面務求所治河底之灣曲。與之相應。而工費又極廉省也。上列各處淺沙。如已挑挖。則可得一勻整深水道。使潮水集合於內。而盡顯其能力。然此必須築堤防範。方足以保存而收效也。

據已收效之治河工程而觀。卽知有潮流之河道。其合式新岸線之展寬斜率。應以一與五十至一與八十之比例爲最適宜。惟照此愈下愈寬之斜率。珠江上游無之。須至圓岡沙以下。始有合於一與七十五之比例。或較此更大之比例者也。廣州口至長洲間。其增加斜率之能施於所擬低水水道內者。僅爲一與二百之比例耳。至於圓岡沙下。所畫合式新岸線。可爲填土之標準。蓋附近土人。已有從事於填築者也。此沙以下。除蓮花山附近攔江沙外。其水之深。均足應用。無需治理。惟土人所填土基。亟宜注意。苟無限制。終恐有碍河流。凡有潮之河道。其整飭之法則。能否收效。全視高低水度之變更是否合法爲斷。

高水度線。其所表示者。爲河面各部分之水平高度。惟此高水度之在上游者。時有變更。全視潮水流入之難易。以決其高下。如潮水流通。無物阻礙。則由江口直達潮流所止之

處。其高水度線。必成一接連不斷之線。以漸而升者也。此高水度線內。若有一處較低於海口。則潮水勢力。必不能盡其所長。故治理之。必能獲益。

低水度線。其所表示者。爲河面各部分之水平低度。惟此低水度之在上游者。亦時有變更。苟治理得宜。其低水度必然降下。而潮水之容積。亦因之而增大也。其最適愜人意之低水度線。應由上游潮流所止之處。接連斜下以至海口。

第十及第十一兩圖。其所表示者。爲珠江感受潮流之情形。由廣州至海心石。其間高低水度線凹凸不平者。殆因河底參差。障礙潮流所致。若能排除障礙。則高低水度線。均必均勻。故整飭河道者。應以此等線之平勻爲目的。並須一面注意於河底之不變更。始能解決之也。又整飭之時。更宜隨時小心察看高低水度線之如何變更。此爲要事。不可忽畧。必須如此。乃可自信所施工程有無成效也。

河底既整飭而後。其剖面面積。應與長退潮流容積爲正比例。而河水之流行。亦當暢達無碍也。其水深之度。既已有定。而合式兩新岸線之寬。又漸次加增。則橫剖面面積。亦應愈近海口。愈見增大。其漸增之率。並宜有定也。珠江低水度縱剖面。已按照各水道情形。妥爲訂定。其流量及潮流。係於四。四基羅米達處。擇取橫剖面。詳加測驗。此處橫剖面

積。在合式低水度時。爲一千六百七十二平方米達。(卽一萬七千九百八十八平方英尺)其合式新岸線。係於五·四基羅米達處。擇取橫剖面。以定其寬度。並築石堤於河之兩岸以爲界。是處之寬。在合式低水度時爲三百七十八米達。(卽一千二百四十英尺)又上游合式新岸之寬。應從海口起。漸次歛小。其歛小之率。爲一與二百之比例。前已言之。故四·四基羅米達處。其寬應變爲三百七十三米達。(卽一千二百二十四英尺)此處河底兩旁斜度。約爲一縱六橫之比例。所擬改良之深度。應爲合式低水度下四·九米達。(卽十六英尺)橫剖面之寬。及兩旁斜度。暨水深之數。既如上列。則面積之數。應爲一千六百八十四平方米達。(卽一萬八千一百二十八平方英尺)此與四·四基羅米達處現時所有橫剖面面積。幾可相等。故在四·四基羅米達處之上或下。無論任何橫剖面。若依據此深度。及兩旁斜度。暨合式新岸線之遞變寬度。以推算之。則剖面面積之數。無難斷定矣。然則整飭河道者。如能設法令其河底橫剖面面積。與學理所推求之面積。幾於相等。則所收效果必佳。本書所擬整飭之橫剖面。均已按照此種情形以定其面積矣。

大尾之合式新岸線。其寬度畧爲狹窄。致令在九·一基羅米達處。其寬度僅得三四二米達。(卽一一二二英尺)而不能達至三九六·五米達(卽一千三百零一英尺)惟照學理推算

之。由五·四基羅米達處起。若設漸展之率。爲一與二百之比例。則推算至九。一基羅米達處。其寬度應爲三九六·五米達。其橫剖面面積。以兩旁斜度按一縱十五橫核算。亦祇爲一三一六平方米達。(卽一四一六五平方英尺)而不能達至一七九九平方米達。(卽一三九六四平方英尺)惟此面積減少之數。可設法抵償之。卽令河南至鴉髻沙之水道常常流通是也。其寬度所以變更者。因大尾處有特別形勢所致。必須將大尾角及落馬站嘴兩處。大加挑挖。並須勿改合式新岸線之度。始爲合法。不獨此處必須挑挖。卽圓岡沙下。亦尙有必須挑挖之處也。惟自九。一基羅米達處起。其合式新岸線之寬度。可照平常之率。按一與二百之比例。漸次增大。其寬度暨現在面積及所擬面積。詳見下表。

據學理並參以實驗而考察之。卽知水道任一部分。一經整飭後。其上游情形。必有改變。蓋其天然形勢之平均力。有所變更也。整飭河道。宜從下游入手。並將其效果詳細研究。乃可舉辦上游工程。然則整飭後航路者。應由圓岡沙淺沙起矣。蓋蓮花山附近攔江沙以上。此爲最初發見之阻礙物也。

河中深水道。應施以整飭工程。藉資保護。其法應設立恒久低水度縱剖面線。令水深之數。足資航行。其高水度剖面線。不必加以限制。且須儘量增廣其面積。以容納潮水也。

所擬新岸線之距離現時低水度橫剖面面積及所擬低水度橫剖面面積表

米積剖水所 達平面度擬 方面橫低	米積剖水現 達平面度時 方面橫低	米達 之距 離 新 岸 線	米達 之基 羅 數 各 地 點
1659		368	3.400
1664		369	.600
1669	2020	370	.800
1674	1956	371	4.000
1679	1816	372	.200
1684	1672	373	.400
1689	1850	374	.600
1693	2024	375	.800
1698		376	5.000
1703	1940	377	.200
1708	1948	378	.400
1713	1892	379	.600
1718	1940	380	.800
1723	1676	381	6.000
1725	1832	381.5	.100
1730	1812	382.5	.300
1735	1797	383.5	.500
1740	1750	384.5	.700
1745	1788	385.5	.900
1747	1958	386.0	7.000
	炮 綫	410	.100
	台 定	440	.200
1760		388.5	.500
1765		389.5	.700
1770		390.5	.900
1775		391.5	8.100

米積剖水所 達平面度擬 方面橫低	米積剖水現 達方面度時 平面橫低	米 之 新 達 距 岸 離 線	米 之 各 達 基 地 數 羅 點
			口 水 滬 瀝
1308	1912	340	8.700
1311	2051	341	.900
1318	1500	342	9.100
1321	1456	343	.300
1326	1780	344	.500
1330	2268	345	.700
			口 水 山 佛
1355	1308	350	10.700
1360	1524	351	.900
1365	1582	352	11.100
1370	1606	353	.300
1375	1610	354	.500
1379		355	.700
1384		356	.900
1389	1772	357	12.100
1394	1692	358	.300
1399	1710	359	.500
1404	1644	360	.700
1409	1720	361	.900
1414	1840	362	13.100
1419	1654	363	.300
1424	1621	364	.500
1428	1693	365	.700
1441	2398	367.5	14.200
1448		369.0	.500

米積剖水所 達平面度擬 方面橫低	米積剖水現 達平面度時 方面橫低	米之新 達距岸 離線	米之各 達基地 數羅點
1460	2416	371.5	15.000
1473	2198	347	.500
1485	2130	376.5	16.000
1490	2244	377.5	.200
1492	2250	378	.300
1502	1253	380	.700
1507	1070	381	.900
1512	1212	382	17.100
1517	1200	383	.300
1522	1300	384	.500
1526	1232	385	.700
1531	1415	386	.900
1536	1370	387	18.100
1541	1440	388	.300
1546	1444	389	.500
1556		391	.900
1561	1608	392	19.100
1566		393	.300
1571	1605	394	19.500
1575		395	.700
		396.6	20.000
		403.3	.500
		410	21.000
		475	.500
		530	22.000
		515	.500

米積剖水所 達平面度擬 方面橫低	米積剖水現 達平面度時 方面橫低	米 之 新 達 距 岸 離 線	米 之 各 達 基 地 數 羅 點
		480	23.000
		450	.500
		450	24.000
		456.6	.500
		463.3	25.000
		470	.500
		476.7	26.000
		483.3	.500
		390	27.000
		510	.500
		530	28.000
		550	.500
		570	29.000
		590	.500
		610	30.000
		630	.500
		650	31.000
		670	.500
		690	32.000
		710	.500
		730	33.000
		750	.500
		口水埔黃	34.000
		940	.500
		960	35.000
		1000	36.000

米積剖水所 達平面度擬 方面橫低	米積剖水現 達平面度時 方面橫低	米 之 新 達 距 岸 離 線	米 之 各 達 基 地 數 羅 點
		1040	37.000
		1080	38.000
		1120	39.000
		江 東	40.000
		1400	41.000
		1440	42.000
		1480	43.000
		1520	44.000
		1560	45.000
		1600	46.000
		1640	47.000
		1680	48.000
		1720	49.000
		1800	50.000
		1840	51.000
		1880	52.000
		1920	53.000
		1960	54.000
		2000	55.000

整飭水道之建築法有二。一築橫壩。與水流方向成角。一築縱堤。與水流方向平行是也。其爲用也。各有所宜。須視河之性質。岸之灣曲。與夫河底之泥層。以爲去取。并須逐層分別研究。以期所獲水流效果。能臻良好。及江岸之建築。又極穩固也。以普通之法言之。縱堤宜於凹岸。橫壩宜於凸岸。惟堤壩之頂高。罕有令其達至高水度者。又凡有有潮江河。其所挾沙泥。每不沈澱。所築堤壩之頂。不宜超越半潮平面之上。蓋必須如此。乃能集合潮流上半時期。及潮退下半時期之潮流流勢。以厚其力。此歷驗不爽者。當此兩半時期。潮流速率。達於極點。故長潮上半時期內。潮水之進行。無處不達。而潮流區域。悉數滿盈矣。所築工程。如得其宜。則各橫壩相間空隙。暨各縱堤與江岸所圍之地。將必逐漸淤積而成坦。值此之時。須賴工程人員謹慎逡巡視察。如覺堤壩之位置。暨其長短高低。有一不合。卽須更改。以期所擬新岸線。可收獲良好效果。

珠江之內。所有堵塞支流之堤。與夫禦水閘壩。其高度均築至合式高水度線。除此等已築堤壩不計外。凡所擬築工程。均已按照半潮平面核算。惟頂高之數。仍可畧減。然此必須實行建築後。加以察驗。始可決定。至於橫壩一節。考之治河書籍。亦有主張用斜角者。惟此次所擬橫壩。則純取與水流方向成直角者也。又據外國治河之有經驗者言。橫壩宜斜

上●游。其與合式線所成角度之大小。應視河岸之曲折而變。所定斜度之數。分列於下。

岸線直者角度應爲七十至七十五度

岸線凹者角度應爲七十八至八十●度

岸線凸者角度應爲八十至九十度

本書所擬用之橫壩。爲與合式線成直角者。舉辦工程時。如須不用直角。卽不可拘泥。宜就近察看情形。以定角度之數。

改良後航路。以爲廣州進口水道。其計畫乃根據上文各說。並參酌當地情形而始規定。至其目的。則在治理水道。使其最小深度。亦在合式低水度下四·九米達。(卽十六英尺)而河底澗度。則爲二百米達(卽六五六英尺)如此之深。當爲廣州海關浮標廠水尺零度下四·六米達。(卽十五英尺)水道之寬。宜加限制。支流亦宜堵塞一部分。如能照此辦理。則由廣州直達海口水道。其自保之能力。無庸加意維持矣。

所擬工程 (參觀第三第四圖)

整飭航路之理由。前已詳述。至其辦法。應按照下列次序陸續舉行。

一 改良圓岡沙北岸水道

二改良大石淺沙

三改良大尾汊上下

四改良廣州口界內水道

(一)改良圓岡沙北岸水道 (參觀第十七十八兩圖)

圓岡沙下端。侵入高水度縱剖面界內。且有礙潮流進行。故宜挖濬。以利潮水流入圓岡沙北岸水道。所至之深。應以合式低水面爲度。所至之遠。則以合式新岸線爲度。惟圓岡沙嘴處。必須在水面下建築矮垣。並於合式新岸線之後。另築基圍。以資防護。

圓岡沙洲之南。是爲齊沙水道。宜建閘堵塞之。閘高應以合式高水面爲度。照此建築。則潮流悉可經由圓岡沙北岸水道以入。而齊沙水道將變爲蓄潮池。於尋常盛潮時。其所容納之水。約爲一百八十萬立方米達。(即六千三百六十萬立方英尺)此項水量。一出。一進。必須經由圓岡沙北岸水道。則其磨刷侵蝕之力。自必猛烈。可爲保存深度之助力也。此閘宜用石塊建築。石塊之下。宜用樹枝等物。編成圓束以墊之。

自一九·六至一八·八基羅米達之間。又自一八·一至一七·五基羅米達之間。其合式新岸線所表示之寬度。雖未足用。然此兩處左岸。可無庸疏濬。蓋其寬度雖稍狹窄。而可令潮

流速率加劇。即可因以爲利也。

自一九至一八基羅米達之間。其右岸則宜疏濬。以合式新岸線爲度。所至之深。以合式低水面爲度。否則高水度縱剖面。依然太小也。其低水度縱剖面。亦不足用。今不擬濬深之者。蓋預計齊沙水道堵塞之後。其磨刷之力。必能奏效。可使縱剖面自然增大也。再沿右岸前進。依據合式新岸線濬至合式低水面之上。亦爲要着。蓋必須照此疏濬。乃能令一八及一六·七基羅米達之間。展寬其高水度縱剖面。以適於用也。在後航路中。其天然深水道之間。本有一攔江沙。如欲挖去此沙。並加增低水度縱剖面。則不能不用濬河機矣。疏濬之初。宜先在沙內開闢一水道。寬約一百米達。務期厚集力量。以磨刷全沙也。若磨刷之力不甚充裕。則宜照第四圖之法。接續疏濬之。所預算之數。已將圖中所載各項疏濬工程。包括在內矣。

在圓岡沙由十九基羅米達處起。至沙之上端。應在合式新岸線上建築新基。其斜面應砌石保護之。

一八·五基羅米達處。其左岸有一短促水道。通連圓岡沙北岸水道。及瀝澗水道。似宜堵塞。以集合潮流。盡注正幹。蓋現時潮長。其水皆由正幹流入於此。恐整飭之後。仍屬如是

也。惟照此堵塞以限制潮流。其影響之及於此河統系者何如。今尙未能懸擬。則不若暫仍舊貫。任其開通。常常留心察看。俟正幹上下游整飭之後。如覺有變更之處。乃設法限制之。始爲正辦之法也。且現在潮退時。其水每由瀝滯水道流入圓岡沙北岸水道。此亦足以表示堵塞之無謂也。

齊沙水道上端。亦擬依合式新岸線建築一堤。與之平行。並由右岸突出。以引水流入圓岡沙北岸水道。該堤之高。以半潮平面爲度。使與對岸圓岡沙護堤同一高度也。

齊沙水道下口。一經堵塞。其效果必尅日可觀。卽水道中淤泥必然累積是也。此後該處水道。於治河計畫。本無甚工程。所積泥淤。大可填成新地。將來填地之事。若實行舉辦。亦應歸河務官員管理。不能任民間處置。蓋填築工程。宜合治河法則。而所得之地。亦應爲官產也。此水道將來或盡填塞。所留者僅一水溝。以資宣洩耳。不能蓄潮也。當此之時。正幹必已整飭完備。雖減少蓄潮區域。諒亦無碍。

所挖出泥土。卽築新基。亦用不盡。所餘者。儘可用以修理舊基。或用以培高低窪之地。及填塞附近池塘等類。

(二) 改良大石淺沙 (參觀第十八十九兩圖)

圓岡沙上水道至大石滙口。其寬度在四·九米達。(卽十六英尺)深水界線內。雖兩岸之距離。按照低水度合式新岸線計算。畧覺稍大。然亦不必治理之也。此處水道。可無淤塞之虞。蓋將來上下兩端。既已整飭後。流水之經此水道者。其容積當較今日爲大。則其流率。亦應因而加速。故淤坭不能積聚其間也。改良而後。必有成績可觀。其水道或保持現狀。或更擅優勝。爲勢所必然者。至於大石滙之上。其堤工能使流水衝刷大石下水尺正對之凹岸。則此處或須加築斜坡以厚其力。始足抵禦之。然此項工程。應屬他日防養範圍。蓋江岸將來發生何等變更。今不能預知。而防養經費幾何。今亦無從預算也。

大石滙口至大石角之間。如欲開闢水道。以貫穿大石淺沙。則所需疏濬工程。頗爲浩大。所闢水道。現擬令其底寬之數。濬至一百米達。(卽三二八英尺)乃以流水力量衝刷之。使其寬度漸次加增。惟此處河底橫剖面。既屬太寬。而又有人爲之海防阻礙物。布滿江中。遂至沙泥淤積而成淺沙。長約六百米達。(卽一千九百六十八英尺)故此處合式新岸線之間。必須將低水度剖面加以限制也。其法宜於右岸接連建築橫壩四座。從岸邊起。各伸長至合式新岸線止。此等橫壩。宜用石建築。並以樹枝等物。組成圓束以墊之。各壩之端。須求堅固。其高以半潮平面爲度。從壩端迴溯至岸邊。應逐漸起高。使合於一高二百橫之比

例。則各壩所函空地。其淤泥漸積。不久即成新岸線。而所成剖面。亦必合式矣。

大石舊壩處。本有民船。滿載石泥。下沉河底。至今遺跡猶存。自應遷徙。並須濬深。以合式低水度下四。九米達。(即十六英尺)爲度。所濬之濶。應以河底挖至一百米達。(即六五六英尺)爲度。照此挖濬。則橫剖面面積。儘可足用。可無庸再事改動舊壩矣。至挖出泥滓。可用以填高淺水坦正對之圍基後餘地。或填塞各橫壩所函空地。亦無不可。

(三)改良大尾汊上下 (參觀第十八十九兩圖)

大尾處有二水道。各與幹流匯合。其位置各居幹流之一方。彼此相望。幾成十字形。故水流速率。因而減殺。致令沙泥下沉。日積月累。以成淺沙。其深度在合式低水度下三米達。(即十英尺)至三。三米達(即十一英尺)不等。

此處水道一經整飭後。必須合於下列各項情形。

一使所容之水。界限分明。不至汎濫。以期所成水道卓然自立。

一使所流之水。無論水面至何高度。均暢行無滯。不獨由正幹流來者爲然。即由佛山濬流來者亦須如此。

一使正幹水道內。潮流易於進行。

鴉髻沙上端。建築堤壩。並堵塞落馬站與鴉髻沙所夾水道。則可得第一項情形矣。至於求合第二第三兩項情形。則須挖去大尾白頭墩兩角。並疏濬淺沙之介於上下兩深水道者。大尾角與白頭墩兩處。雖不欲施行鑿石工程。然終恐不能幸免。白頭墩角鑿石遍布。尤不能不鑿也。且水道整飭後。不宜過於曲折。故其合式新岸線。尤應依照今之所擬者。

白頭墩角既經濬深後。坭塘至大石水道上端。其低水度縱剖面。將必加大。其橫剖面面積。今爲一千零四十八平方米達。(卽一萬一千二百八十一平方英尺)整飭之後。則應爲一千三百五十平方米達。(卽一萬四千五百三十二平方英尺)此外尙須加大其剖面面積。使之足以容納夏季時珠江及佛山潛流來之潦水。若堵塞滙潛水道。則其高水度縱剖面。必爲之減小。惟不挖白頭墩角。使其高度不變。又不於合式新岸線處建築圍基。則高水度之橫剖面。必可足用。並足以消納珠江及佛山潛兩水道流來之水也。如必欲築基以保護低窪之地。則照第三圖虛線築之。當不至阻碍水流矣。

鴉髻沙與落馬站間水道。應建水閘。以資堵塞。前已言之矣。此水閘之高。應與白頭墩角地面相齊。其建築之法。亦應與堵塞齊沙者相同。則兩島間之淤泥。可望其迅速成坦也。倘欲所積淤泥必能有成。且欲引水流入泥塘至大石一帶水道。則須在白頭墩突出之處。

依合式新岸線建築堤壩。令其高度達至半潮平面。即可如願以償矣。

大尾角對岸與鴉髻沙相連處。應築二橫壩。又由該島上端。再築一堤。將其流水析分二支。各流入該島兩旁之水道。堤壩之高。皆在半潮平面。以期可以淤積而成新岸線。一經整飭後。鴉髻沙與河南島所夾狹窄水道中。其水之衝刷力。必有宏偉之希望。故須常常細察河底有何變更。以便籌備日後防護計畫。

大尾角現時地面。其在合式新岸線內者。應改變高度。使與合式低水度相同。並於此合式新岸線上。建築新圍基。以資防禦。又因對岸堤工。能令低水度縱剖面面積減小。則大尾一方面。亦應疏濬。使其剖面面積與對岸者同。（參觀第十五圖橫剖面）疏濬工程。宜橫貫淺沙。使上下兩深水道可以通連。既經通連後。其水道即可盡納潮流。不再閉塞。惟寬度與深度。或將因是而加增。

淺沙上。在九基羅米達至八。五基羅米達之間。雖僅有一狹窄深水道。然不必濬深。蓋下游如已整飭。其水之磨刷力。必能抵達此處也。即或不然。可於左岸按照第三圖紅虛線地位。建築橫壩三座或四座。即可收磨刷之效果矣。惟此等橫壩價值。未經列入下文預算價值之內。

佛山濶左岸。亦擬建築一堤。其高以半潮平面爲度。所以建築此堤者。蓋欲引水以磨刷濶口。且可保護大尾角。免爲水流衝激也。所挖出沙泥。可用以築堤或填高地基。並可將其一部分。運至洲頭嘴。藉資填築該處地段。

大尾汶形勢頗爲奇異。如將該處之二流水道。細加考察。卽覺古昔之時。該處似應有二河。彼此不同流者。一爲與瀝濶水道相連之珠江。一爲與泥塘一帶水道相連之佛山濶。嗣因水力衝刷。或用人力溝通。致令分隔兩水道之陸地消滅不見。而此兩水道於是通連矣。今茲所擬整飭之法。爲使珠江水道變更。令其大部分之水。流入泥塘至大石一帶水道而已。如此計畫。與保存河流天然狀況之原理。雖有窒碍。然舍此別無善法。蓋瀝濶水道太淺。不能整飭之也。惟據此法辦理。加以齊沙水道又擬堵塞。則下流瀝濶水道。亦應於草頭沙處建閘堵塞之。庶可增大蓄潮區域。照此堵塞。似比今茲所擬之處。較爲妥適。然竊以爲不宜照此辦理。蓋如此位置之水閘。於綏定炮台以上一帶水道之潮流進行。大有妨碍。且此一帶水道。現在情形極佳。似應保存之。凡能變更潮流之計畫。均不宜用也。

(四)改良廣州口界內水道 (參觀第十八圖)

綏定炮台淺沙。與上下流現存各石。均應挖去。並濬深至合式低水度下四。九米達。(卽十

六英尺)

白蜆壳前。其高低水度面積。均畧爲縮斂。而縱剖面面積。亦較小於前。則此處面積。本宜增廣。惟就治河統一計畫而論。此尙未爲最要之事。故現時可不必籌及之也。若至建築堤岸時。其堤岸應築於合式新岸線上。而實地則應挖至合式低水度面。或稍下更佳。

海關浮標廠以上。其合式新岸線距岸頗遠。而成凹形。不宜於此建築橫壩。故擬築一堤環繞洲頭嘴。展伸至粵海關駝貨廠。照此建築。則可引水流入口內。而前航路交界處。前此之覺其流水不便航行者。亦將變其形狀。而便於航行矣。祇就治河計畫而論。此處之堤。其高度築至半潮平面。或稍低下。亦足以使沙泥沈澱於堤後而成坦。惟所積坦地。其高度不能抵達水面。不獨於港口無所裨益。且於河干各地業主管業之權。不無妨礙。若填土工程。非與築壩工程同時並舉。則尤見其有妨礙也。所填之土。其最小高度。亦須與合式高水度相齊。惟建築之費。則須更巨耳。據理而論。此項加高工程。本不在治河範圍內。故加高之建築費。應由各該業主擔任。蓋所填各地。其所滋生利益。均歸各業主享用也。據聞粵中官廳。現正籌畫。擬將廣州口界內之河南岸線。全行填築以建堤岸。將來此項計畫。與其進行方法。既經決定後。治河處所辦工程。即可祇就整飭一方面着手矣。惟現時官廳

尙未議決。故竊以爲填土工程。宜與治河工程同時並舉。預算之數。亦將兩項工程。統計在內。俟將來官廳議決之後。再將治河處代墊經費。撥解歸還。所築之堤。應與合式高水度相齊。而堤後面積。所有積土費用。亦暫由治河處代墊。較之日後另行舉辦者。自當較爲廉省也。至於填築所需泥土。可將口內或大尾等處挖出者。移來應用。

廣州口內。除上文所擬築之堤外。不必多築堤壩。惟沙面前。就其合式新岸線之位置以觀察之。似可利用填土之法。以加增此島地面。蓋因該島上游河岸。有障碍物突然伸出。致礙水流。而黃沙車站至沙面一帶。船艇停泊過多。河爲之塞。致令沙面方面。淤積不已。就河務而論。此處於合式新岸線上建築堤岸。不無裨益。惟洲頭嘴處一經建築後。或足以限制水流。使其轉向沙面。以衝刷該處淺沙也。無論如何。此項工程。要非今之急務。可留諸異日決定之。

洲頭嘴前。本擬將其淺沙濬深至合式低水度下四·九米達。(即十六英尺)並疏濶至二百米達。(即六百五十六英尺)此項疏濬工程。似可不必實見施行。因現時水道情形極爲平整。淺沙處。有逐漸變深之希望也。然就穩健一方面着想。則不能不將此項疏濬工程。估價列入預算之內耳。

廣州口界內。如擬建築堤岸。其位置宜在合式新岸線上。

口內上游。有石數處。阻碍航行。宜撤去之。並濬深至合式低水度下七米達。(即二十三英尺)此項工程。未經列入。

洲頭嘴新填之地。其嘴尖不宜建築房屋碼頭。蓋須預留地位。建築公園以壯觀瞻也。所填面積。共約一百六十四畝。(即十四萬平方米達)其中應留二十五畝。(即三萬平方米達)建築公園。

此項計畫。並未籌及前航路改良之法。其合式新岸線。亦未經繪畫。其所以未經籌及之緣因。前已言之。俟後航路整飭後。廣州全口改良問題。必因之而發生。至是時。前航路必須研究而擴充之。則民船小艇之寄泊此間者。必覺其地較今日爲便利矣。

第六章 整飭後之效果

此次所擬工程。於現行河務管理法。絕無紛更之虞。所堵塞各支流。其剖面總面積減小。致令當地情形。容或稍有變更。惟於上游潮流。無甚關係。蓋因幹流面積同時擴大。亦足以相償也。衆流既經合一以入正幹。則潮流與流水。其速率亦自必加增。此爲整飭目的中之要旨。蓋水流勢力增加。即可利用之以衝刷泥土。而幹流狀況即可常常保存也。齊沙水道及瀝澗水道。現已淤塞頗高。若照上法辦理。則兩水道淤積之率。自當加速。惟佛山瀝及大石水道。以受潮流加增之力。可冀其變深。縱或不然。亦必可保其現狀矣。

所擬堤壩工程。業經酌核水流情形而始定。務令水力足以衝深水道。而收最美滿之效果。且可藉此爲保護新岸線之用。而合式線與舊岸線之間。又可淤積成坦也。

凡遇低水度剖面面積必須增大之處。或遇有兩水道必須溝通之處。則不能不用濬河機矣。惟此項工程。需款頗鉅。今已不輕擬用。以期節省。所餘泥滓。恒藉水力衝刷。以竟全功而已。

如照上文所擬之法辦理。則由圓岡沙下端至廣州口之水道。可冀其能自保存。其水深度數。最少亦在合式低水度下四。九米達。(即十六英尺)底濶約二百米達。(即六百五十六

英尺)

照此辦理。清水流量。固無所變更。而白蜆壳一帶之高水度。更不虞變動。其理由前已言之矣。

第七章 工程辦法

管理法

所辦工程。如須使用貴重器械。開工期內。此項器械因工程浩大。又須儘量使用。迨工竣之後。更須利用此項器械。以爲修養之資者。則辦事之人。宜自行購置保管。始較廉省。若所辦工程雖非浩大。且可於短促時間完畢。惟仍須使用貴重器械者。則歸承攬工程之人自理。始較廉省。蓋彼輩本有此項器械。工竣後。亦可移徙他處以應用也。又實行舉辦工程時。所有工務。宜歸攬工之人負責。辦事之人祇任監察而已。以普通習慣法而論。凡建造工程。均招人承攬。歸辦事人監察。故管理之法。實包含約束及監視兩種性質。然則舉全體工程而言。其辦理之法。係由辦事人規定。惟工程中一部分。或某部分。必須使用特別器械。而爲辦事人所未有者。則此部分工程。應歸攬工之人料理。蓋由其包攬故也。

現在所擬整飭之法。其所需工程。分四項。一爲合式低水度上之泥土及石。須挖去之。一爲將樹枝等物。結爲圓束以作墊。一爲基圍砌石。一爲用機器疏濬泥土及石。此四項工程中。前三項不須使用貴重器械。僱用中國工人。由外國人監視。即可施工。惟疏濬一項工程。必須從外國購置新式濬河機。方可成事。所疏濬泥土。約爲一百四十七萬六千立方米。

達。石質約爲三萬七千一百立方米達。假令所購濬河機。每小時可疏濬二百立方米達。每年可作工二百五十日。每日作工十二小時。照此計算。一年零六箇月可以蕪事矣。此項機器可用若干年。須視所濬物質如何以定之。今所擬疏濬物質。於機器可無大損耗。計算可用至十五年之久。然則所購濬河機之能力。不僅足敷此次之用而已也。惟官廳將來是否尙擬疏濬他處河道。今不能預料。竊以爲此項計畫。如將濬河機器價值。列入預算之內。似未平允。且以今日情形而論。此後數年。由外國定購機器。亦殊不便。蓋緣代價極昂。輸運時間亦久也。故擬將疏濬工程。招人承攬包辦。惟其他各項工程。則歸辦事人自行處理。

工程種類

堤工

由第十七十八兩圖。卽知堤壩之建築。均先以樹枝等物。結爲圓束墊底。然後以碎石填築之。堤壩任一處橫剖面。其圓束與碎石之比例。須視河牀負擔力而異。每平方生的米達。可負重若干。亦須由實地試驗。始能定奪。今則尙未能考訂也。惟河牀之抵拒力若何。則可由鑽探所得者推求之。據此推得河牀每平方生的米達。負重。六基羅格蘭姆。當可勝任

愉快。所填碎石。其高度須以圓束上四米達。(即一三·一英尺)爲限。不可踰越。當推算上列各數時。所有沈澱力及伸縮力。均已再三審奪。至於所填補之容積。其增加數目。因地而異。由百分之六十至百分之百不等。洲頭嘴所建築之填土牆。須能將澆得物質。留存牆後。故須於石質建築品之背。加填實泥。始不滲漏。若不填實泥。則所有浮泥必爲水衝刷。由小孔滲出。日後必諸多不便也。

疏濬及挑挖工程

除大石淺沙外。凡有疏濬工程。應與挖地工程。同時並舉。所挖實地。須在合式低水度之上。圓岡沙及大尾兩處。所有應挖之實地。均在現有之基圍內。惟可用人工挑挖。不必用溶河機。所挖之深。雖至合式低水度下。亦比用機器者較爲廉省也。惟所可核減之價值。尙未列入預算之內。因恐或有別種原因。須將全部分均用機器濬深。方較便利也。疏濬時。須照前擬濬深之數。更挖深。六米達。(即二英尺)挖出之物質。亦按此深度推算。

重修基圍工程

築基所應填補之泥土。可就地取材。蓋合式低水度線上。其所挖出之土質。必足用而有餘也。第十七圖內。其所繪剖面圖。足以表示基圍之度量及河于斜坡砌石之度量。斜坡所需

物料。從原基舊料選擇。必多有合用者。

保護水下斜坡工程

此項工程。祇圓岡沙南端始適用之。其建築法。已表示於第十七圖內。所用圓束厚。六米達。(即二英尺)圓束之上。再砌石基。厚。八米達。(即二。六英尺)此項工程。須與基腳相連。伸入河中之數為三十米達。(即九十八英尺)照此辦理。圓岡沙之尖。即可藉資保護。一邊引至齊沙之水閘。餘一邊引至上游二百米達。(即六百五十六英尺)

第八章 價值預算及工程程序

價值單位

本處設立以來。未經舉辦建築工程。故對於各項工程價值。頗難審定。至疏濬一項。尤難估算。緣歐戰未已。所有機器。機油。燃料。其價值日見增漲也。邇來上海濬浦局購置濬河機。自行管理施工。今以該局一九一七年之價值單位爲基礎。並參酌價值飛漲情形。推列下文預算各數。圓岡沙及大石兩處挖出物料。其運送之途。長不踰三基羅米達。(卽一·六海里)照此推算。每立方米達之價值。不過港銀五角耳。大尾一處。其所挖出物料。多數可運至洲頭嘴。以爲填土之用。運送之途。須加增至六基羅米達。(卽三·二五海里)故每立方米達。應加運費銀五分。

束枝編結及墜下之工價。係根據上海工價而定。惟在廣州。此項工價。或可較廉於上海。緣各項物料。可從廉價購之也。表中所列價值單位。已將物料價值。辛工。運費等項。分別列入矣。

填石填土價值。已按當地情形審定。所有價目。均以香港通用銀圓核算。

價值估算法

種類	各度單位	各度多寡之數	價值單位	價值以香港通用銀圓計		
				圓數	圓數	圓數
第一類 (甲) 改良圓岡沙北岸一帶水道 合式低水度上所挖之土 建築新基圍 保護水下斜坡 束枝墊厚六十生的米達 填石 需用之地	立方米達	10000	0.20	2000		
	米達長數	220	14.00	3080		
	平方米達	9000	2.50	22500		
	立方米達 畝	9000	2.20	19800		51260
(乙) 堵塞齊沙水道下口 A, 闊長四百一十米達 束枝墊厚七十五生的米達 填石	平方米達	11600	3.00	34800		
	立方米達	19000	2.20	41800		76600

價值估算法

種類	各度單位	各度多寡之數	價值單位	價值以香港通用銀圓計		
				圓數	圓數	圓數
(丙) 挖圓岡沙北岸 合式低水度上所挖之土 18.1至16.7基羅米達間所挖之土 建築新基圍 需用之地	立方米達	245000	0.20	49000		
	立方米達	600000	0.50	300000		
	米達長數	2080	14.00	29120		
	畝	139	400	55600		433720
(丁) 齊沙水道上口之工程 沙尾之 D ₁ 橫壩 束枝墊厚七十五生的米達 填石 沙尾之 D ₂ 橫壩 束枝墊	平方米達	9300	3.00	27900		
	立方米達	8300	2.20	18040		
	平方米達	10700	3.00	32100		

價值估算法

種類	各度單位	各度多寡之數	價值單位	價值以香港通用銀圓計		
				圓數	圓數	圓數
填石 第二類 改良大石淺沙 (甲)大石間18.2至12.0基羅 米達間所挖之土 (乙)毀拆石壩一部分 (丙)在12.55及12.85基羅 米達之間收束河道 在14.55基羅米達間之C1橫壩 束枝壩 填石	立方米達	9300	2.20	20460	98500	660080
				119000	0.50	59500
	平方米達	3300	3.00	9900		
	立方米達	4300	2.20	9460		

價值估算表

種類	各度單位	各度多寡之數	價值單位	價值以香港通用銀圓計		
				圓數	圓數	圓數
在 18.15 基羅米達之 C ₂ 橫壩 束枝墊	平方米米達	4300	3.00	12900		
填石 在 12.75 基羅米達之 C ₂ 橫壩	立方米達	4000	2.20	8800		
束枝墊	平方米米達	3400	3.00	10200		
填石	立方米達	4000	2.20	8800		
在 12.85 基羅米達之 C ₄ 橫壩	平方米米達	2800	3.00	8400		
束枝墊	平方米米達	2800	3.00	8400		
填石	立方米達	2600	2.20	5720	74180	158680

價值估算法

種類	各度單位	各度多寡之數	價值單位	價值以香港通用銀圓計			
				圓數	圓數	圓數	
第三類 改良大尾汶之上下游 (甲) 白頭墩之工程 各式低水度上所挖之土 各式低水度上所挖之石 疏濬 各式低水度下所挖之石 建築新基圍 需用之地 在白頭墩落馬站之B橫壩 填石 填石	立方米達	121000	0.20	24200			
	立方米達	111100	3.00	33300			
	立方米達	30800	0.50	44900			
	立方米達	27400	5.00	137000			
	米達長數	680	14.00	9520			
	畝	73.3	500	36650.			
	平方米達	3000	3.00	9000			
	平方米達	4900	2.20	10780			
					305850		
	(乙) 填鑿沙之工程 媽鑿沙至落馬站圍堵塞瀝 灑水道之A ₂ 圍長三百八 十五米達						

價值估 算 表

種 類	各 度 單 位	各 度 多 寡 之 數	價 值 單 位	價 值 以 香 港 通 用 銀 圓 計		
				圓 數	圓 數	圓 數
東枝墊 填石	平方 米達	19200	8.00	57600		
在 0.5 基羅米達之 C ₆ 橫壩	立方 米達	16700	2.20	36740		
東枝墊	平方 米達	14900	3.00	44700		
填石	立方 米達	10400	2.20	22880		
在 0.25 基羅米達之 C ₆ 橫壩	平方 米達	4000	3.00	12000		
東枝墊	立方 米達	5600	2.20	12100		
在 0.05 基羅米達之 C ₇ 橫壩	平方 米達	2700	3.00	8100		
東枝墊	立方 米達	2500	2.20	5500		
填石						
在鴉魯沙上端之 D ₄ 堤						

價值估算法

種類	各度單位	各度多寡之數	價值單位	價值以香港通用銀圓計		
				圓數	圓數	圓數
束枝墊 填石	平方 米達	11500	3.00	34500	271960	
				87840		
(丙)大尾之工程 (大沙尾)	立方 米達	104700	0.30	20940		
合式低水度上所挖之土 疏濬工程其在0.至10.1基羅 米達間之淺沙亦包括在內 佛山灣口之D ₃ 堤 束枝墊 填石 建築新基圍 需用之地	立方 米達	552000	0.50	276000		
	平方 米達	11600	3.00	34800		
	立方 米達	10700	2.30	28540		
	米達 長數	750	14.00	10500		
	畝	87.9	500	48950	409730	987040

價值估算表

種類	各度單位	各度多寡之數	價值單位	價值以香港通用銀圓計		
				圓數	圓數	圓數
第四類 廣州口內之改良 (甲) 綬定炮台 合式低水度下所挖之石 (乙) 疏濬 8.1至4.基羅米達間所濬之土 (丙) 洲頭嘴之填土矮垣 束枝墊 填石 (丁) 矮垣後所填泥土 由大尾汶取泥之運費	立方米達	9600	5.00	48000		
	立方米達	115200	0.50	57600		
	平方米達	40000	3.00	120000		
	立方米達	44000	2.20	96800	216800	
	立方米達	20000	0.40	8000		
	立方米達	776000	0.05	38800	46800	369200

價值估算法

種類	各底單位	各度多寡之數	價值單位	價值以香港通用銀圓計		
				圓數	圓數	圓數
第五類 工具與儀器 十二米達長之小電船二艘 小輪船一艘 舊住船二艘舢舨四艘 並錨鍊等 舊綸拖貨船方扁艇等 此類為沉艤束校墊所需者 測量儀器量水機自動水尺 等項 溶河四年之費用 第六類 監視工程及管理經費				8000	6000	4000
				85000	5000	40000
						98000

價值估 算 表

種 類	各度單位	各度多寡之數	價值單位	價值以香港通用銀圓計		
				圓 數	圓 數	圓 數
工 程 部 分 總副工程師各一員 測量員一員常測量員二員 束枝墊匠目三名繪圖員一 員摹圖員三名 辦 事 員 庶務員一員書記生二名 錄事一名 四年共計 雜 項 局所貨倉工廠等租項及管 理經費暨使用器械等費以 四年計				280000	64000	314000

價 值 估 算 表

種 類	各度單位	各度多寡之數	價值單位	價值以香港通用銀圓計		
				圓 數	圓 數	圓 數
第 七 類 額外及意外費用 (按工價百分之十估算)						2000000
			總價值(以香 港通用		銀圓計)	2817000

款 目 撮 要 表

第一類改良圓岡沙北岸一帶水道	660080
第二類改良大石淺沙	158680
第三類改良大尾汶上下游	987040
第四類廣州口內之改良	369200
第五類工具與儀器	98000
第六類監督工程及管理經費	344000
第七類額外與意外費用	200000
總數(香港通用銀圓).....2817000	

各度多寡及價值撮要表

種 類	各度單位	各 度 多 寡 之 數	價值以香港 通用銀圓計
合式低水度上所挖之土	立方米達	480700	96140
合式低水度下所挖之土	立方米達	1476900	738000
合式低水度上所挖之石	立方米達	11100	33300
合式低水度下所挖之石	立方米達	37000	185000
矮垣後所挖之泥	立方米達	20000	8000
束枝墊(敷設工價在內)	平方米達	161300	479400
填 石	立方米達	172300	379360
建築基圍	米達長數	3730	52220
毀拆大石閘之一部分			25000
填築洲頭嘴之運費			38800
需用之地	畝	309.9	140080
工程所需總數			2175000
工具及儀器			98000
監視工程及管理經費			344300
額外及意外費用			200000
總數以香港通用銀圓計			2817000

工程次序

所擬工程。擬限四年告竣。蓋疏濬一項。須縮短時間。始能令攬工之人。樂以廉價投票承辦也。若疏濬工程。准令攬工之人自置機器從事。則期限無妨展長。惟一經疏濬後。若無他處工程。可繼續使用機器者。則疏濬之費用。當必較鉅耳。

除上列第五第六第七三類外。其工程費用。應照下列次序。分攤四年辦理。

<p>第一年 改良圓岡沙北岸水道(即第一類)</p>	<p>所估銀數(以香港銀圓計算) 六六〇〇八〇</p>
<p>第二年 改良大石淺沙(即第二類) 洲頭嘴填土(即第四類丙)</p>	<p>所估銀數(以香港銀圓計算) 一五八六八〇 二二六八〇〇 三七五四八〇</p>
<p>第三年 改良大尾汝上下游(即第三類乙丙) 洲頭嘴填泥暨由大尾運土六十萬立方米達(即第四類丁)</p>	<p>所估銀數(以香港銀圓計算) 六八一六九〇 三八〇〇〇 七一九六九〇</p>
<p>第四年 大尾汝所餘工程(即第三類甲) 洲頭嘴填築完竣及運土十七萬六千立方米達(即第四類丁) 廣州口界內所餘工程(即第四類甲乙)</p>	<p>所估銀數(以香港銀圓計算) 三〇五三五〇 八八〇〇 一〇五六〇〇 四一九七五〇</p>
<p>四年合計共用香港通用銀圓二百一十七萬五千圓</p>	

籌款方法

改良廣州進口水道一事。非惟廣州一隅所利賴。卽廣東全省。及中國南部。亦受其益也。故改良所需費用。應由受益各方面分任。方昭平允。計受益之各方面。廣州省城。其一也。廣東全省。其二也。中國南部。其三也。其可以代表南部者。則中央政府是也。至於各方面應如何酌量輕重。分任籌措。謹擬公平之比例如下。所擬比例。非敢謂必須照此支配。始能解決。如有他種善法。可籌巨款尤妙。

改良之後。廣州省城獲益最多。似宜擔籌全數五分之三。此款可由粵海關年中經過貨物。酌加稅餉。以資籌措。查一九一七年粵海關貿易報告。據稱此一歲中。經過該關貨物。共值關平銀一萬零二百八十四萬四千九百四十兩。今擬每百兩加稅二錢五分。人民當不覺其重。照此徵抽。統計一年可得關平銀二十五萬兩。

又設中央政府。及廣東省議會。各担任全數五分之一。每年各籌撥關平銀五萬兩。則三處合計。每年可得關平銀共三十五萬兩。以爲改良河道之用。此款按現時市價核算。可得港銀五十六萬元。而預算總數。共需港銀二百八十一萬七千元。則照上列加稅分籌之法。行之五年。卽可籌足。

查牛莊天津烟台上海等處。亦有仿照此法籌款。以辦工程者。今以之施行於廣州。當可信其有成也。改良之後。航行利便。廣州省城。獲益良多。所費之款。並不虛糜也。

中華民國六年十二月

瑞典王家工科少校
督辦廣東治河事宜處正工程師

柯維廉謹呈

附錄第一

(海德生工程師條陳)

改良珠江進口水道要義

奉命緣起

上海浦江濬河局。准楊道尹兼交涉員轉來廣東治河處譚督辦咨請。並經外交部許可。特派德生前赴廣東。以四星期爲期。贊助譚督辦籌畫該省治河事宜。

所考據之圖藉

珠江。廣州口。及廣州進口水道。其可依據之圖藉。僅有英國海圖。(下文引用地名均由海圖錄出)暨粵海關所測詳圖。及潮水圖而已。海關各圖。業承海關員吏惠示。良可感也。

珠江大致形勢

所稱爲珠江者。卽諸大水道中之一。此等水道。密如蛛網。錯綜於一大三角洲之間。此三角洲。卽東西北三江合構而成者也。珠江祇爲西江通至東江口之水路。以江稱之。畧嫌名不稱實。所灌溉面積。並非遼廓。實與河身不合比例。是爲三角洲下段奇特之有潮水道。其流水及水面。均受潮水海水及東西北三江流水之影響也。

潮水勢方

盛潮時。海口潮水高度。約爲八英尺。而在廣州則祇得六七英尺耳。夏令潮水。每比冬季者稍高二英尺。至四英尺不等。海關所設立潮水尺。其零度爲冬季異常盛潮之低水度。下文所列水深數。均按照此零度計算。今摘錄廣州潮水尺度於下。觀此卽知各時期內之水度矣。

一九一四年廣州潮水尺度

月分	最高水度	最低水度	最低水度
一月	7.9	3.6	1.0
二月	7.9	3.3	0.2
三月	7.9	4.0	0.2
四月	8.4	2.9	0.1
五月	8.6	4.8	1.9
六月	9.9	5.8	1.5
七月	9.5	5.4	3.1
八月	8.9	5.1	1.1
九月	8.4	4.8	1.0
十月	8.4	4.9	1.0
十一月	8.6	5.4	1.1
十二月	8.2	4.3	1.1

現在情形

表中各數均爲零度上之數

珠江虎門外。近海口處。析分兩大支流。均爲航行進口水道。其東方之一支。向東南流。直趨香港。異常盛潮低水度時。最淺之處。亦深二十英尺至二十一英尺。其寬則爲一海里。西方之一支。在伶仃島西。流向爲正南。異常盛潮低水度時。最淺之處。亦深二十英尺至二十一英尺。寬約二千英尺。虎門面前及稍上之處。航行水道深至二十四英尺。迨抵淡水河下之攔沙。江面展寬至二英里。遂積成蓮花山附近攔江沙。沙上水度。在異常盛潮低水度時。爲十四英尺。由此攔江沙起。至六沙止。水度均深。六沙卽前後兩航路匯合之處也。輪船之入廣州者。前後兩航路均可用。惟較大船艘。則必由後航路。乃可行駛耳。邇後航路行駛者。不獨行至長洲濶鐵閘橋處。沿途均甚水深。卽陸續行至圓崗沙北岸水道。亦猶有十四英尺深之水也。由此再上。所見淺沙。名大石淺沙。水深祇得九英尺。大尾處亦然。更上則爲綏定砲台。是處在低水度時。水深約九英尺。未抵沙面泊船處之前。廣州口界內。尙有淺沙一處。在洲頭嘴下。其水之深。祇得十三英尺耳。若航行者不取道於後航路。則可由銅鼓沙水道進口。蓋此水道通至琶洲附近航路也。或逕駛至黃埔泊船處。亦無不可。黃埔水面遼廓。水深二十英尺。或且過之。由黃埔上駛。其第一次所遇障礙物。則爲北帝沙。異常盛潮低水度時。水深僅八英尺耳。再上。沿黃埔島一帶。有數處水深九英尺。迨

抵二沙頭。則水度減至七八英尺之間矣。至所謂前航路者。其逼臨廣州城之航行水道。狹窄而多石。寬一百二十英尺。深十一英尺。或且過之。內有一處。深僅七英尺。惟因有石。且以水流湍急。水道狹隘。較大之船。行駛極爲不便也。

廣州進口水道中。有人爲之物。障礙航行。從海口起計。其位置如下。

在前航路者。則爲

長洲水閘。其水頗深。

獵德水閘。其航行水道中最淺之處。水深九英尺有半。

在後航路者。則爲

大王灣鐵閘。航行水道中。水深約二十英尺。

大石水閘。水深約十六英尺。

廣州口現時航務

低潮時。最小之高水度。約爲四英尺。後航路中。低水度時。有水九英尺。可利航行。故船艘吃水至十三英尺者。不能日日駛進廣州口。若吃水在九英尺以上。則半潮及高潮時。必須經由大石淺沙及大尾矣。

吃水十六英尺之船艘。雖亦嘗駛進廣州口。然現時駛進此口之船艘。其吃水最深之數。亦不過十三英尺而已。

近世航務所必需事項

海舶吃水數目。現有日益加增之傾向。一九一二年美國費利特費亞省。開設萬國航務會。其所搜集統計圖籍。至爲繁富。圖籍所載。本極精詳。加以體察所及。益足證明吃水日增之說爲不虛也。現在船艘吃水。尙未抵達極點。將來各港口均不能寄泊時。乃可指明極點之數。蘇彝士運河內。現時所能容納之最大吃水量。爲三十英尺。然猶日事濬深。施工不已。巴拿瑪運河則深至四十英尺矣。據今日情形而論。凡與海舶航務有關係之港口。無不日求改良。以濬深進口水道爲急務。

廣州一口。祇能容納吃水十三英尺之船艘。卽在盛潮。極其量亦不過容納吃水十六英尺之船艘耳。竊以爲如此商埠。必不能儕於航務中心點之列。以與世界競爭。且必有商業中一大部分。因本埠船艘停泊諸多不便。以致不能截留。而流入較爲便利之他埠也。

可以改良之希望

祇就虎門外海口情形觀察之。縱未詳細審查。亦可悟此處水道深度。如擬改良。其經費必

鉅。今尙不能籌及也。現時此處水道之深。在非常低水度時。最少亦有二十英尺。故先從此處着想。卽見虎門上之河道。將來如擬改良。其最深之數。亦應以二十英尺爲限。由地圖考之。改良一事。應分期辦理。第一期。改良大石淺沙及大尾汶兩處。令其深度在低水度時。約爲十四英尺。第二期。改良圓岡沙北岸水道。及蓮花山附近攔江沙。令其深度在低水度下十六或十八英尺。照上文所說。低潮起高四英尺。則第一期工程完竣後。於高水度時。凡吃水十八英尺之船艘。可以航行無碍。迨第二期完竣後。凡吃水二十英尺或二十二英尺之船艘。亦可航行矣。至於低水度下十八英尺以外。應否歸第三期改良。須俟異日審定。始爲穩妥。蓋恐與第一第二兩期工程相妨。將來或有碍於改良也。

增加測量及鑽探暨查考水道情形之必要

除現有海關地圖外。凡河中有疑點之地方。應卽細加測繪。並就地鑽探河底。暨查考水道之水流速率。潮流展發等事。此爲繪畫詳圖及編列預算之根本。籌擬改良計畫之前。所必須顧慮者也。查現在之實測事務。多由海關人員辦理。而所改良計畫。又與商務有密切關係。竊以爲着手之初。宜赴海關協商。請其相助爲理。卽可按照富有經驗人員所定法則。將所應增加之測量事務。勉日辦理。旋將測得事項。交給富有經驗人員審查。卽可決定計

畫。及編列預算矣。

改良方法

改良大石及大尾角兩處。則自白頭墩上溯。以至瀝滯水道之上端。恐或須堵塞之。祇傍南岸留一小水道。以便民船小艇來往而已。又挑濬大尾角及堵塞佛山濬之一部分時。亦祇留餘地。以便小輪行駛而已。大石淺沙處。若無天然礮石發現。則可用濬河機以濬之。並築堤以收束河身之濶。至於改良圓岡沙北岸水道。似可使用濬河機。及將圓岡沙南邊上游水道。收束而限制之也。蓮花山附近攔江沙。其改良方法。擬於河身西邊。建築堤垣。並用濬河機濬深之。使該處寬度合格爲止。則藉水力衝刷。便可保存深度矣。但其中有石數處。宜用鑽探之法。先定各石位置。始能決定計畫。其餘別處有石。阻碍航行。亦須改良。惟此不過小節目耳。無關於全盤計畫也。

抑更有必須利用者。即濬河機件全部是也。此項機件。須包括吊桶機。抽水處所。運泥船艘。暨開合機械。此不特於改良河道。可資利用。即附近省城一帶。及沿江各處。凡遇建築碼頭。填築地段培高新地。均稱合用也。以上各項工程。如辦理得法。則所獲利益。必足以償抵濬河機一部分之費用矣。

經理法及財政

此兩項問題。不在此次考查範圍之內。然因其畧有關係。竊願獻其所知。以資參考。查中國各口岸。如上海。天津。煙台。牛莊等處。其改良河道及港口辦法。一致相同。又所組織機關。如按一九〇二年條約第五款辦理。（此款規定珠江及廣州口由粵海關改良之辦法）則大功當可告成矣。然尤有進者。以現在情形而論。改良廣州進口水道。如欲迅速成立機關。惟有仿照上列各口岸辦法而已。換言之。即云所需款項。應由海關於輪進輸出各貨物。加徵稅項。或加徵船務餉項。均無不可。至於經理工程事務。宜就地設立治河機關。詳考河道情形。自江口起。至潮水抵達之處止。所有高水度線情形。均宜考察。此項機關。詳以與此事有關之代表人組織之。今姑懸擬其人。似宜任用政府官吏二員。商界代表一人。如下。

中國官一員爲主席

稅務司一員

理船廳一員

中國商界代表一人

外國商界代表一人

就財政方面而論。凡水道內。一經填築後。自可得大宗產業。此等產業。應作爲官產。宜歸治河機關經理變賣。所得收益。即撥歸該機關存儲。以充費用。疏濬所得物質。亦可照上法變賣。變得之款項。及日後將濬河機貸與私人。以爲濬深各碼頭之用。收取租金。均爲該機關收入之富源也。

獻議

廣州口及其進口水道。可按藝術理法。大加改良。暨其費用可從商務徵抽稅項。均無疑義。又此項改良。原爲廣州將來發達以成商務中心點起見。則其所關之重要。亦顯而易明。故敢獻議如下。

一所需增加之測量。若由海關經理。祇約需六箇月。即可完竣。故竊以爲宜向關員計議舉辦。

二宜以測量所得者爲根據。向專門工程人員議定計畫。並估算價值。

計畫及估算之數既定。即可據之以定辦事機關之編制。並須由政府及該機關。商允駐京各國公使。

中華民國四年

二月

上海浦江濬河局總工程師海德生謹擬

百〇六

附錄第二 雨量表

每月總數以米利米達計

三 水

觀測者中國海關

年分	正月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總量
1900	15.0	90.0	187.2	142.3	123.5	402.7	299.3	83.1	337.4	16.5	19.6	1.5	1648.1
1901	48.0	18.5	112.8	288.2	529.5	81.1	308.7	251.0	52.3	42.9	12.7	34.7	1780.4
1902	0.0	0.0	38.6	35.1	393.1	239.3	136.7	117.1	0.0	20.1	144.3	99.3	1273.6
1903	3.50	51.8	170.1	210.6	256.0	206.5	129.0	285.3	220.2	10.1	32.5	4.0	1611.1
1904	0.0	3.8	279.1	171.2	391.5	357.5	372.1	414.1	179.5	87.3	31.0	9.9	2296.9
1905	16.8	32.6	381.3	98.2	110.6	229.1	133.7	211.4	124.2	64.0	17.7	130.5	1540.1
1906	35.4	228.5	158.9	481.0	291.3	89.9	211.2	145.4	276.1	20.8	0.0	14.0	1952.5

三 水

觀 測 者 中 國 · 海 關

年 分	正 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十 一 月	十 二 月	總 量
1907	39.6	37.9	40.7	250.3	130.0	232.2	345.7	320.1	925.8	592.2	16.5	109.0	2760.0
1908	76.1	63.8	15.8	232.2	53.3	209.5	216.1	226.7	90.7	91.0	4.6	60.9	1345.7
1909	123.2	97.2	87.8	141.6	251.6	237.9	280.1	202.4	99.5	328.5	21.1	1.3	1897.2
1910	22.7	65.8	53.3	164.4	90.4	302.3	252.9	145.7	109.7	7.7	72.3	39.5	1231.7
1911	19.3	8.4	142.4	198.9	489.5	134.9	167.1	339.6	54.1	45.7	77.2	27.7	1704.8
1912	187.2	90.1	139.3	121.9	349.5	295.1	121.9	182.4	45.9	0.0	7.4	117.6	1717.3
1913	33.3	47.5	137.2	127.3	297.5	229.9	330.2	303.8	333.5	24.9	45.2	140.9	2101.2
1914	1.5	102.9	36.6	279.4	223.6	401.3	506.0	146.8	104.6	59.4	138.2	53.7	2064.0
1915	3.1	15.2	157.5	150.2	446.8	336.3	426.2	281.7	16.0	135.1	85.1	27.7	2030.9
1916	0.5	56.9	32.0	148.3	354.1	254.4	98.2	232.4	121.9	34.8	0.0	7.1	1341.1
平 均	38.9	59.9	130.9	193.6	281.9	245.9	250.3	228.8	167.1	92.9	42.7	52.0	1784.9

廣州

觀測者中國海關

年分	正月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總量
1908	137.5	79.8	20.3	15.5	78.0	226.9	329.2	218.4	192.1	109.0	0.0	94.5	1406.2
1909	168.4	121.2	98.8	128.0	259.8	215.7	144.3	125.0	85.3	218.7	10.7	0.0	1575.4
1910	31.0	55.1	41.7	124.8	71.6	213.1	291.6	183.1	128.7	0.0	63.3	30.7	1229.7
1911	47.2	3.3	102.1	206.5	456.2	72.1	176.6	239.8	28.2	75.2	100.0	20.8	1587.0
1912	121.2	96.0	178.6	90.9	235.2	365.5	219.5	358.9	24.2	0.0	1.8	77.2	1769.0
1913	36.6	66.8	74.7	75.0	251.0	251.0	123.2	305.8	321.8	21.1	15.7	65.3	1608.0
1914	0.0	65.0	33.0	288.5	312.2	249.9	537.2	111.8	245.1	69.4	125.8	47.0	2034.9
1915	11.7	21.8	135.8	131.8	320.0	256.0	275.3	247.9	21.6	47.2	82.6	21.6	1572.3
1916	6.3	36.3	70.7	108.2	164.1	232.1	34.3	232.4	115.1	61.2	0.0	3.3	1115.0
平均	62.3	60.6	32.8	124.4	230.6	231.4	242.4	224.2	118.6	66.8	45.4	40.1	1533.6

一九一一年

附錄第三

高低水度表

由一九一一年至一九一六年廣州海關浮標廠廣州口廣州海關碼頭黃埔等處所紀每次盛潮最大限及每次低潮最小限均配列表內水度高數以英尺計零度爲異常盛潮之低水度

月 分	廣 州					
	盛 潮			低 潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	7.0	7.5	0.5	2.0	4.8	2.8
	7.0	7.5	0.5	0.5	4.3	3.8
	6.9	7.0	0.1			
二月	6.6	7.7	1.1	1.0	5.8	4.8
				0.2	4.3	4.1
三月	7.0	7.5	0.5	0.7	5.7	5.0
	6.3	7.7	1.4	0.6	5.7	5.1
	5.9	7.7	1.8			
四月	6.2	7.1	0.9	0.6	5.6	5.0
	7.0	7.3	0.3	0.5	5.0	4.5
五月	5.4	7.3	1.9	1.4	5.0	3.6
	4.7	9.1	4.4	1.9	6.5	4.6
六月	5.2	7.9	2.7	1.9	6.6	4.7
	4.9	8.9	4.0	2.0	6.2	4.2
七月	4.8	8.2	3.4	1.2	8.7	7.5
	4.0	9.1	5.1	1.4	7.2	5.8
八月	5.1	8.4	3.3	0.3	5.9	5.6
	4.1	9.4	5.3	1.6	6.0	4.4
九月	6.8	7.0	0.2	1.4	5.5	4.1
	6.2	8.2	2.0	0.9	6.0	5.1
				0.7	6.7	6.0
十月	6.3	6.4	0.1	2.2	6.4	4.2
	6.6	7.4	0.8	1.5	5.4	3.9
十一月	6.0	7.5	1.5	1.1	5.8	4.7
	7.1	7.6	0.5	0.9	5.3	4.4
十二月	6.6	7.7	1.1	2.1	6.4	4.3
	7.1	7.3	0.2	1.2	3.7	2.5
十二箇月 平均數		7.78	1.74		5.78	4.59
八箇月 平均數		7.40	0.79		5.40	4.30

一九一二年

月 分	廣 州					
	盛 潮			低 潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	7.1	8.2	1.1	1.7	4.8	3.1
	6.9	7.4	0.5	1.5	5.1	3.6
二月	6.9	8.1	1.2	0.6	4.5	3.9
	6.8	7.3	0.5	1.8	4.8	3.0
三月	5.9	7.9	2.0	0.8	4.7	3.9
	6.4	7.0	0.6	0.8	5.7	4.9
四月	6.2	7.6	1.4	0.5	4.8	4.3
	6.4	7.7	1.3	0.8	5.1	4.3
	7.0	7.4	0.4			
五月	5.7	6.5	0.8	1.2	5.4	4.2
	5.7	7.1	1.4	1.4	6.2	4.8
六月	5.2	8.9	3.7	1.0	6.3	5.3
	3.9	9.7	5.8	0.9	7.3	6.4
七月	5.9	7.7	1.8	1.0	7.1	6.1
	6.2	7.8	1.6	1.3	5.6	3.8
八月	6.5	8.0	1.5	1.8	5.2	3.4
	5.9	7.3	1.4	1.1	5.5	4.4
九月	6.3	7.8	1.5	0.6	6.2	5.6
	6.2	7.0	0.8	0.7	5.4	4.7
十月	6.9	7.6	0.7	0.8	5.7	4.9
	6.3	7.8	1.5	1.2	6.9	5.7
十一月	6.7	7.7	1.0	0.6	5.4	4.8
	6.5	8.3	1.8	0.3	6.2	5.9
十二月	6.0	8.1	2.1	1.6	6.2	4.6
	6.7	7.3	0.6	1.3	6.3	5.0
十二箇月 平均數		7.73	1.48		5.68	4.60
八箇月 平均數		7.60	1.10		5.40	4.50

一九一三年

月 分	廣 州					
	盛 潮			低 潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	6.6	8.0	1.4	1.6	5.7	4.1
	6.9	7.9	1.0	1.5	4.9	3.4
二月	7.6	7.8	0.2	0.3	4.8	4.5
	7.1	7.7	0.6	0.5	4.5	4.0
三月	6.8	7.6	0.8	0.3	5.3	5.0
	6.6	7.0	0.4	1.1	5.5	4.4
				0.7	5.2	4.5
四月	6.4	7.2	0.8	0.8	5.3	4.5
	6.5	7.3	0.8	0.4	5.4	5.0
五月	6.4	8.1	1.7	1.2	5.2	4.0
	6.4	7.4	1.0	1.0	5.2	4.2
六月	6.6	8.6	2.0	2.3	6.3	4.0
	7.2	8.9	1.7	2.1	5.2	3.1
七月	6.0	7.8	1.8	2.3	5.7	3.4
	6.2	7.7	1.5	1.2	5.5	4.3
	5.9	7.8	1.9			
八月	5.2	11.0	5.8	0.8	6.2	5.4
				0.6	5.6	5.0
九月	6.5	7.2	0.7	0.2	6.1	5.9
	6.5	8.6	2.1	0.7	6.3	5.6
十月	6.1	8.4	2.3	1.4	7.0	5.6
	6.7	7.8	1.1	0.5	6.7	6.2
	6.0	7.9	1.9			
十一月	6.7	6.3	-0.4	1.1	6.0	4.9
	6.5	7.9	1.4	1.7	5.4	3.7
十二月	6.6	7.7	1.1	1.2	5.1	3.9
	7.3	7.6	0.3	2.3	6.2	3.9
十二箇月 平均數		7.89	1.36		5.61	4.50
八箇月 平均數		7.64	0.97		5.60	4.60

一九一四年

月 分	廣 州					
	盛 潮			低 潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	7.3	7.7	0.4	1.2	4.7	3.5
	7.0	7.7	0.7	0.8	4.7	3.9
二月	7.0	7.3	0.3	0.4	3.9	3.5
	6.7	6.9	0.2	0.5	4.9	4.4
三月	6.3	6.8	0.5	0.3	4.3	4.0
	6.7	7.1	0.4	0.8	4.6	3.8
四月	7.2	7.7	0.5	0.2	2.9	2.7
	5.9	8.2	2.3	0.2	5.5	5.3
五月	6.4	7.6	1.2	0.9	4.8	3.9
	6.3	7.7	1.4	0.9	6.2	5.3
六月	6.7	8.5	1.8	1.6	5.8	4.2
	4.5	7.9	3.4	1.4	5.4	4.0
				0.4	7.0	6.6
七月	5.1	9.3	4.2	0.9	7.0	6.1
	5.6	8.6	3.0	2.3	6.4	4.1
八月	5.8	8.2	2.4	1.9	6.3	4.4
	5.7	7.9	2.2	2.0	6.3	4.3
	6.2	7.6	1.4			
九月	6.5	7.5	1.0	1.7	5.8	4.1
				2.0	5.8	3.8
十月	6.4	7.1	0.7	3.3	6.2	2.9
	6.6	8.2	1.6	1.5	4.9	3.4
十一月	7.1	7.4	0.3	2.6	5.8	3.2
	7.3	8.6	0.8	3.0	5.4	2.4
十二月	7.1	7.3	0.7	1.6	4.2	2.6
	7.5	8.2	0.7	1.7	4.5	2.8
十二箇月 平均數		7.81	1.34		5.33	3.97
八箇月 平均數		7.60	0.74		4.88	3.50

一 九 一 五 年

月 分	廣 州					
	盛 潮			低 潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	7.7	9.1	1.4	1.8	5.6	3.8
	6.9	7.8	0.9	0.1	3.9	3.8.
二月	6.9	8.4	1.5	0.6	5.3	4.7
	6.7	7.8	1.1	0.1	4.5	4.4
三月	6.7	7.4	0.7	0.6	4.9	4.3
	6.9	7.0	0.1	0.4	4.7	4.3
四月	6.6	8.2	1.6	0.3	4.4	4.1
	6.2	7.5	1.3	1.2	5.5	4.3
五月	6.3	8.1	1.8	1.5	5.8	4.3
	6.8	8.2	1.4	1.6	6.5	4.9
	9.1	9.2	0.1			
六月	6.1	7.8	1.7	2.4	6.2	3.8
	5.9	8.6	2.7	1.8	6.9	5.1
七月				0.3	11.4	11.1
	5.0	7.5	2.5	0.3	8.8	8.5
八月	5.6	7.6	2.0	1.6	5.4	3.8
	3.0	10.0	7.0	0.7	8.3	7.6
九月	6.3	8.1	1.3	0.6	5.4	4.8
	6.2	7.3	1.1	2.4	5.9	3.5
十月	6.9	8.7	1.8	1.4	5.8	4.4
	6.8	8.2	1.4	1.8	5.6	3.8
十一月	6.6	8.5	1.9	2.4	7.2	4.8
	7.5	7.8	0.3	1.2	6.1	4.9
				1.5	6.3	4.8
十二月	7.0	7.9	0.9	2.0	4.3	2.3
	7.2	7.6	0.4	2.4	4.7	2.3
十二箇月 平均數		8.10	1.56		5.97	4.73
八箇月 平均數		7.95	1.10		5.30	4.07

一 九 一 六 年

月 分	廣 州					
	盛 潮			低 潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	6.8	8.2	1.4	0.9	4.7	3.8
	6.7	8.0	1.3	1.7	2.3	0.6
	6.9	7.4	0.5			
二月	6.2	7.2	1.0	0.0	4.5	4.5
				1.1	5.2	4.1
三月	6.2	7.4	1.2	0.2	4.0	3.8
	6.1	7.0	0.9	0.5	4.2	3.7
	7.4	7.6	0.2			
四月	7.0	7.8	0.8	0.6	4.0	3.4
	6.8	7.5	0.7	1.1	5.0	3.9
五月	6.5	7.8	1.3	1.7	5.2	3.5
				2.1	6.4	4.3
六月	6.2	7.8	1.6	2.0	6.9	4.9
	5.9	8.7	2.8	1.4	5.0	3.6
七月	6.4	7.6	1.2	1.9	5.3	3.4
	6.0	7.6	1.6	2.3	5.1	2.8
	6.4	7.1	0.7			
八月	6.5	7.2	0.7	1.5	4.1	2.6
	6.6	6.9	0.3	0.4	4.1	3.7
九月	6.7	7.4	0.7	0.9	5.7	4.8
	6.0	6.3	0.3	0.1	5.5	5.4
十月	6.0	7.6	1.6	1.0	6.5	5.5
				0.3	6.4	6.1
十一月	6.6	7.6	1.0	1.3	6.1	4.8
	6.0	8.2	2.2	1.0	6.3	5.3
	6.8	8.1	1.3	1.8	5.6	3.8
十二月	6.7	7.2	0.5	1.9	4.5	2.6
	6.8	7.8	1.0			
十二箇月 平均數		7.56	1.07		5.11	3.95
八箇月 平均數		7.54	0.97		5.03	4.13

一 九 一 一 年

月 分	黃 埔					
	盛 潮			低 潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
一 月	8.3	9.0	0.7	2.1	5.9	3.8
	8.6	9.0	0.4	0.7	5.6	4.9
	8.2	9.0	0.8			
二 月	8.3	9.5	1.2	0.1	5.7	5.6
				0.2	5.4	5.2
三 月	8.1	8.7	0.6	0.1	5.1	5.0
	8.0	8.1	0.1	0.2	4.5	4.3
	7.4	9.0	1.6			
四 月	7.7	8.5	0.8	0.6	6.6	6.0
				0.3	5.7	5.4
五 月	8.2	9.1	0.9	0.9	6.3	5.4
	7.3	8.1	0.8	0.8	6.5	5.7
	8.0	10.2	2.2			
六 月	7.6	9.5	1.9	2.4	6.9	4.5
	8.1	10.2	2.1	2.3	7.0	4.7
七 月	7.6	9.7	2.1	2.0	9.2	7.2
	7.7	10.7	3.0	2.6	7.7	5.1
八 月	7.4	9.8	2.4	0.2	6.7	6.5
	7.6	10.4	2.8	1.5	6.6	5.1
九 月	8.1	8.8	0.7	0.6	5.7	5.1
	7.9	9.3	1.4	0.5	6.2	5.7
十 月	8.1	9.6	1.5	0.6	6.1	5.5
	7.8	9.0	1.2	0.1	6.6	6.5
				0.4	6.5	6.1
十一 月	8.3	9.9	1.6	0.7	6.7	6.0
	8.7	8.8	0.1	0.4	5.6	5.2
十二 月	8.8	9.6	0.8	2.1	7.5	5.4
	8.5	9.3	0.8	0.7	5.9	5.2
十二箇月 平均數		9.31	1.30		6.33	5.40
八箇月 平均數		9.07	0.90		5.90	5.30

一九二二年

月 分	黃 埔					
	盛 潮			低 潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	9.0	9.8	0.8	1.7	5.8	4.1
	8.2	8.7	0.5	1.1	5.9	4.8
二月	8.7	9.6	0.9	0.4	5.1	4.7
	7.9	2.2	1.3	1.0	5.4	4.4
	8.1	8.2	0.1			
三月	7.4	8.1	0.7	0.1	5.6	5.5
	7.9	8.7	0.8	0.7	6.5	5.8
四月	8.1	9.0	0.9	0.1	5.9	5.8
				0.8	6.1	5.3
五月	7.4	9.4	2.0	0.3	6.4	6.7
	8.0	9.5	1.5	1.6	7.0	5.4
	7.9	9.2	1.3			
六月	8.1	10.3	2.2	1.7	6.9	5.2
				2.1	7.2	5.1
七月	6.8	10.3	3.5	1.8	7.2	5.4
	8.0	9.9	1.9	1.6	6.3	4.7
	7.9	9.0	1.1			
八月	8.6	9.7	1.1	1.2	5.7	4.5
	7.7	9.3	1.6	0.7	5.8	5.1
九月	8.1	9.2	1.1	0.7	6.9	6.2
	6.9	9.1	2.2	0.1	6.5	6.4
十月	8.9	9.9	1.0	0.1	7.0	6.9
	8.4	9.6	1.2	0.1	7.2	7.1
十一月	7.9	9.0	1.1	0.3	7.1	6.8
	8.2	9.8	1.6	0.1	7.4	7.3
十二月	7.8	10.1	2.3	0.8	6.5	5.7
	8.6	10.3	1.7	0.4	6.2	5.8
十二箇月 平均數		9.40	1.38		6.40	5.58
八箇月 平均數		92.7	1.16		6.30	5.70

一九一三年

月 分	黃 埔					
	盛 潮			低 潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	7.9	9.3	1.4	1.3	6.8	5.5
	8.8	9.3	0.5	1.2	4.9	3.7
二月	8.2	8.7	0.5	0.5	5.7	5.2
	8.2	9.4	1.2	0.3	5.9	5.6
三月	7.7	8.5	0.8	0.2	5.2	5.0
	7.8	9.2	1.4	0.1	6.6	6.5
				0.3	6.2	5.9
四月	7.4	7.5	0.1	0.6	6.2	5.6
	8.0	8.6	0.6	0.7	6.5	5.8
五月	8.8	9.7	0.9	1.2	6.6	5.4
	8.6	10.3	1.7	1.2	6.4	5.2
六月	8.4	10.1	1.7	2.5	7.0	4.5
	8.0	2.7	1.7	2.2	6.6	4.4
七月	8.4	10.1	1.7	2.2	6.4	4.2
	8.4	9.6	1.2	0.7	6.3	5.6
八月	8.4	10.2	1.8	1.1	6.3	5.2
	8.2	13.0	4.8	0.8	5.9	5.1
	7.6	10.3	2.7			
九月	7.2	9.3	2.1	0.3	5.9	5.6
	7.5	9.0	1.5	0.7	6.9	6.2
十月	8.0	9.3	1.3	0.2	6.8	6.6
				0.3	7.4	7.1
十一月	8.1	9.8	1.7	0.5	6.9	6.4
	8.4	9.5	1.1	1.0	6.1	5.1
	8.4	9.1	0.7			
十二月	9.3	9.6	0.3	0.8	5.7	4.9
	9.0	9.4	0.4	1.0	4.5	3.8
十二箇月 平均數		9.54	1.35		6.24	5.36
八箇月 平均數		9.10	0.97		6.10	5.56

一九一四年

月 分	黃埔					
	盛潮			低潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	8.7	9.2	0.5	0.1	5.6	5.5
	8.5	9.1	0.6	1.1	5.9	4.8
二月	8.5	9.0	0.5	0.0	4.7	4.7
	8.1	8.2	0.1	0.4	4.8	4.4
三月	8.2	8.6	0.4	0.2	5.1	4.9
	8.0	8.6	0.6	0.3	6.6	6.3
四月	8.4	8.7	0.3	0.2	4.3	4.1
	7.9	8.8	0.9	0.2	6.3	6.1
五月	8.4	10.0	1.6	0.8	6.4	5.6
	8.1	9.5	1.4	0.5	6.9	6.4
				2.0	6.6	4.6
六月	8.5	9.6	1.1	1.9	6.9	5.0
	7.2	9.8	2.6	2.6	7.4	4.8
七月	7.7	10.3	2.6	1.6	6.4	4.8
	8.1	10.2	2.1			
八月	7.7	9.6	1.9	0.3	5.7	5.4
	7.4	10.3	2.9	0.1	6.1	6.0
				1.2	7.4	6.2
九月	8.0	9.4	1.4	0.2	6.1	5.9
	8.2	9.3	1.1	0.2	6.8	6.6
十月	9.3	10.4	1.1	0.3	7.0	6.7
	8.2	9.3	1.1	0.4	6.2	5.8
十一月	8.0	8.3	0.3	0.5	7.2	6.7
	9.0	10.1	1.1	1.3	6.6	5.3
十二月	8.4	9.5	1.1	2.1	6.1	4.0
	8.9	9.6	0.7	1.9	6.2	4.3
	9.0	9.1	0.1			
十二箇月 平均數		9.38	1.12		6.21	5.40
八箇月 平均數		9.10	-0.70		5.96	5.38

一九一五年

月 分	黃埔					
	盛潮			低潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	9.1	10.2	1.1	1.7	6.6	4.9
	8.1	8.5	0.4	0.2	5.3	5.1
二月	8.0	9.5	1.5	0.9	5.6	4.7
	7.7	8.3	0.6	0.2	5.5	5.3
三月	8.0	8.1	0.1	0.2	5.3	5.1
				0.2	5.3	5.1
四月	8.4	9.2	0.8	0.2	5.4	5.2
	7.5	9.2	1.7	0.6	7.2	6.6
五月	8.2	9.6	1.4	1.4	6.7	5.3
	7.6	9.7	2.1	2.0	7.2	5.2
	8.6	10.3	1.7			
六月	7.4	9.8	2.4	2.7	7.1	4.4
	8.3	10.2	1.9	2.4	7.8	5.4
七月	5.5	10.0	4.5	0.9	6.1	5.2
	6.8	10.8	4.0	0.3	9.1	8.8
八月	7.1	8.5	1.4	0.8	5.8	5.0
	6.8	10.6	3.8	1.1	5.0	3.9
九月	7.1	9.6	2.5	0.5	5.3	4.8
	8.3	8.4	0.1	0.8	6.5	5.7
十月	7.9	9.4	1.5	0.3	5.8	5.5
	7.5	9.1	1.6	1.5	7.2	5.7
				0.9	6.4	5.5
十一月	8.4	9.5	1.1	1.4	7.8	6.4
	8.0	8.6	0.6	0.0	5.3	5.3
十二月	9.0	9.5	0.5	1.4	5.3	3.9
	8.0	8.9	0.9			
十二箇月 平均數		9.40	1.59		6.27	5.33
八箇月 平均數		9.06	0.94		5.99	5.30

一九一六年

月 分	黃 埔					
	盛 潮			低 潮		
	最大限	高水度	低水度	最小限	高水度	低水度
正月	9.2	10.7	1.5	2.8	5.4	2.6
	9.1	8.5	-0.6	0.2	4.2	4.0
二月	8.1	9.8	1.4	0.4	4.3	3.9
	7.5	8.7	1.2	0.3	5.1	4.8
三月	7.7	8.8	1.1	0.2	4.4	4.2
	7.1	8.2	1.1	0.4	5.3	4.9
四月	7.6	8.0	0.4			
	8.5	9.3	0.8	0.2	5.0	4.8
五月	8.0	9.1	1.1	1.0	5.9	4.9
	8.5	9.3	0.8	1.8	6.3	4.5
六月	2.5			2.5	7.4	4.9
	7.6	9.5	1.9	2.9	7.5	4.6
七月	8.3	10.4	2.1	1.7	5.9	4.2
	8.0	9.2	1.2	2.8	6.3	3.5
八月	8.2	10.1	1.9	1.2	5.6	4.4
	7.8	8.8	1.0			
九月	8.2	9.2	1.0	1.9	6.0	4.1
	8.3	8.4	0.1	0.3	5.2	4.9
十月	8.4	8.9	0.5	0.6	6.6	6.0
	8.1	9.5	1.4	1.0	6.6	5.6
十一月	8.5	9.6	1.1	1.0	7.5	6.5
	7.4	9.3	1.9	0.5	6.6	6.1
十二月	8.1	9.5	1.4			
	7.6	9.7	2.1	1.4	6.5	5.1
十二箇月 平均數	8.4	9.7	1.3	1.1	7.5	6.4
	8.2	8.9	0.7	2.0	7.1	5.1
八箇月 平均數	8.7	9.6	0.9	1.9	5.7	3.8
		9.24	1.12		5.98	4.72
		9.20	1.05		5.84	4.87

附錄第四表
最高最低逐月列入)
(由1911至1916年逐月計)
(各數以英尺計)

廣州海關淨標廢

分月	1911		1912		1913		1914		1915		1916		平均	
	最高	最低	最高	最低										
正月	8.2	0.1	8.4	0.3	8.3	0.3	7.9	-0.1	8.2	0.3	8.4	0.3	8.23	0.20
二月	8.0	0.0	8.3	0.2	8.0	0.0	7.9	-0.9	8.4	-0.6	8.2	-1.15	8.18	-0.41
三月	8.0	0.2	8.3	0.6	8.2	-0.3	7.9	-0.2	7.9	-0.1	7.6	0.0	7.98	0.03
四月	8.1	0.1	8.3	0.6	8.4	-0.5	8.4	0.1	8.2	1.3	7.8	0.1	8.20	0.28
五月	9.2	0.7	9.0	0.8	8.9	0.7	8.6	1.2	9.3	1.4	8.8	0.7	8.97	0.91
六月	9.4	2.0	9.7	3.0	8.9	1.1	9.9	1.5	9.0	1.6	8.0	1.6	9.30	1.80
七月	9.6	3.3	9.3	1.6	9.0	1.2	9.5	3.0	15.7	3.6	8.5	0.4	10.27	2.18
八月	9.3	2.4	8.4	1.2	11.0	3.5	8.9	1.1	10.1	2.0	7.9	0.2	9.27	1.73
九月	8.7	0.2	8.1	0.8	8.9	0.6	8.4	0.5	8.4	0.4	8.2	0.3	8.45	0.47
十月	8.4	0.1	8.7	0.7	8.4	1.2	8.4	0.3	8.7	0.9	8.2	0.7	8.47	0.65
十一月	8.4	0.2	8.7	0.2	8.2	-0.4	8.6	0.3	8.5	0.3	8.2	0.8	8.43	0.23
十二月	8.4	0.2	8.9	0.6	7.9	0.3	8.2	0.2	8.6	0.3	8.4	0.5	8.40	0.35
十二箇月平均	8.64	0.79	8.68	0.83	8.68	0.60	8.55	0.58	9.25	0.95	8.26	0.37	8.68	0.70
全年平均	8.27	0.14	8.46	0.50	8.41	0.15	8.21	0.02	8.36	0.35	8.12	0.19	8.28	0.22

黃埔關碼頭

月分	1911		1912		1913		1914		1915		1916		平均	
	最高度	最低度	最高度	最低度	最高度	最低度	最高度	最低度	最高度	最低度	最高度	最低度	最高度	最低度
正月	9.6	0.4	10.1	0.3	9.8	0.5	9.3	0.1	10.2	0.4	10.7	-0.6	9.95	0.18
二月	9.5	0.5	9.9	0.1	9.5	0.5	9.3	0.1	9.5	0.0	9.5	-0.1	9.53	0.18
三月	9.1	0.1	9.7	0.7	9.4	0.4	9.5	0.4	9.4	0.1	9.0	0.4	9.35	0.35
四月	9.2	0.4	9.6	0.5	9.6	-0.3	9.3	0.3	9.2	0.8	9.4	0.7	9.39	0.40
五月	10.5	0.6	10.1	1.2	10.3	0.6	10.0	0.8	10.5	1.1	10.1	0.8	10.25	0.85
六月	10.3	1.6	10.5	2.1	10.1	1.1	10.1	1.1	10.3	1.6	10.6	1.8	10.32	1.55
七月	10.9	2.0	10.3	1.1	10.1	0.9	10.1	2.0	11.8	2.2	10.1	0.6	10.55	1.47
八月	10.7	2.2	9.9	1.0	13.6	1.8	10.4	1.1	10.6	1.4	9.9	0.1	10.85	1.27
九月	10.2	0.1	9.7	0.8	10.6	1.1	10.3	0.9	9.6	0.1	9.9	0.5	10.05	0.58
十月	9.9	0.2	10.2	0.5	9.9	1.0	9.8	0.1	9.8	1.1	9.6	1.1	9.37	0.66
十一月	10.1	0.1	10.2	0.2	9.9	0.4	10.1	0.3	9.9	0.4	9.7	1.1	10.00	0.41
十二月	10.2	0.5	10.6	1.1	10.0	0.3	9.9	0.5	10.4	0.3	10.1	0.7	10.20	0.60
十二箇月平均	10.02	0.73	10.07	0.80	10.23	0.70	9.84	0.64	10.10	0.81	9.88	0.59	10.02	0.71
八箇月平均	9.72	0.29	10.00	0.52	9.84	0.49	9.69	0.36	9.75	0.42	9.74	0.47	9.79	0.42

廣州港口水道圖
省辦廣東河事處定製

TIDAL CURVES

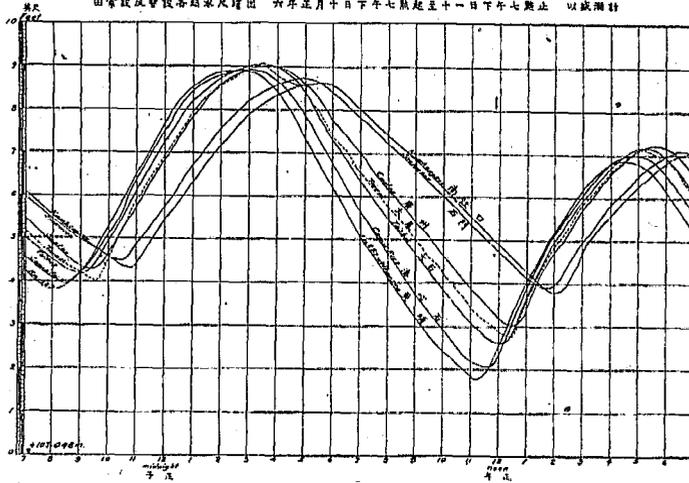
From permanent and temporary gauge stations.

From 7 a.m. the 10th to 7 a.m. the 11th of January 1917.

Spring Tide

潮水漲落圖

由常設及暫設各站水尺繪出 六年正月十日下午七點起至十一日下午七點止 以咸潮計



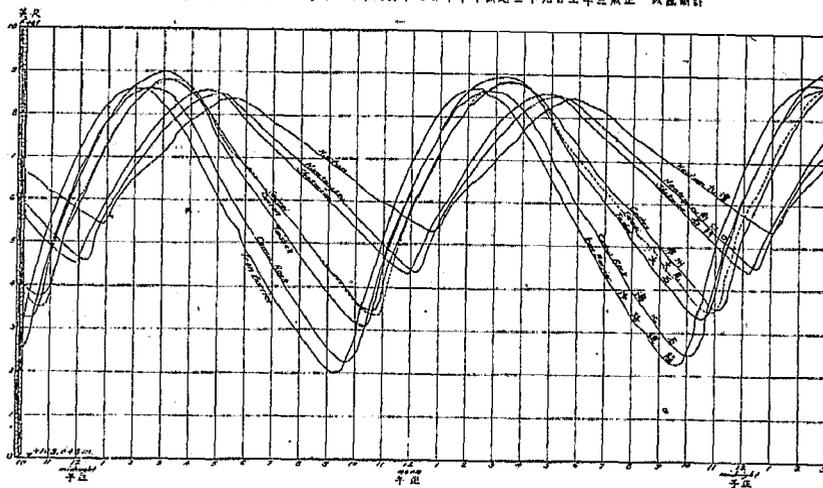
W. Blinnon
ENGINEER IN CHIEF

廣州進口水道圖
督辦廣東治河事宜處定測

TIDAL CURVES
From permanent and temporary gauge stations
From 10 p.m. the 17th to 3.00 a.m. the 19th of September 1917
Spring Tide

潮水漲落圖

由督辦廣東治河事宜處各站定測出 六年九月十七日下午十點起至十九日上午三點止 以陸測計



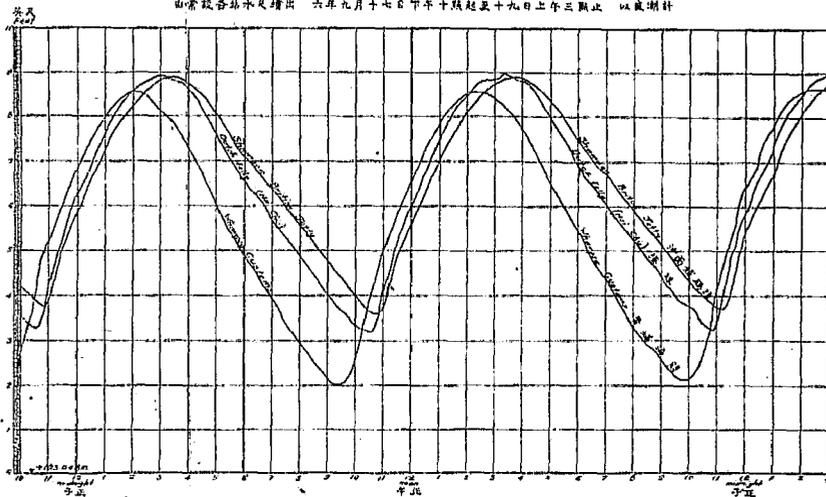
McLennan
ENGINEER IN CHIEF

廣州連口水道圖
 曾辦廣東治河事宜處定測

TIDAL CURVES
 From permanent gauge stations
 From 10.00 p.m. the 17th to 3.00 a.m. the 19th of September 1917

Spring Tide
 潮水漲落圖

由常設各站水尺量出 六年九月十七日下午十點起至十九日上午三點止 以尺測計



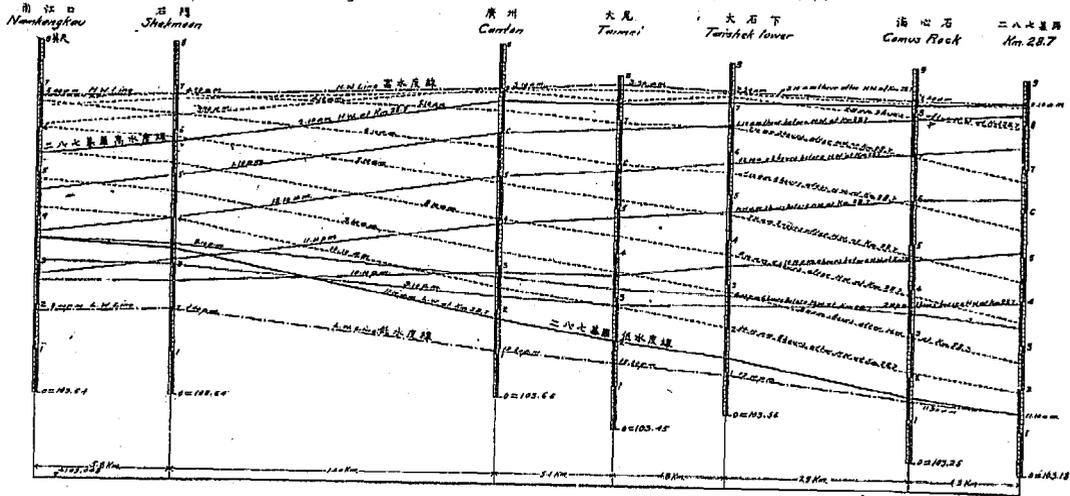
C. M. Livingston
 ENGINEER IN CHIEF

PROFILES OF WATER SURFACE
 At one hour intervals before and after High Water of Km. 28.7
 and
 The High and Low Water Lines
 Spring Tide 11th of Jan. 1917

水度縱剖面圖

由二八七基羅米達處高水度前後各一小時水度剖面 高低水度線按六年正月十一日咸潮計

廣州進口水道圖
 督辦廣東河運事宜張宜潤



M. Oliverona
 ENGINEER IN CHIEF

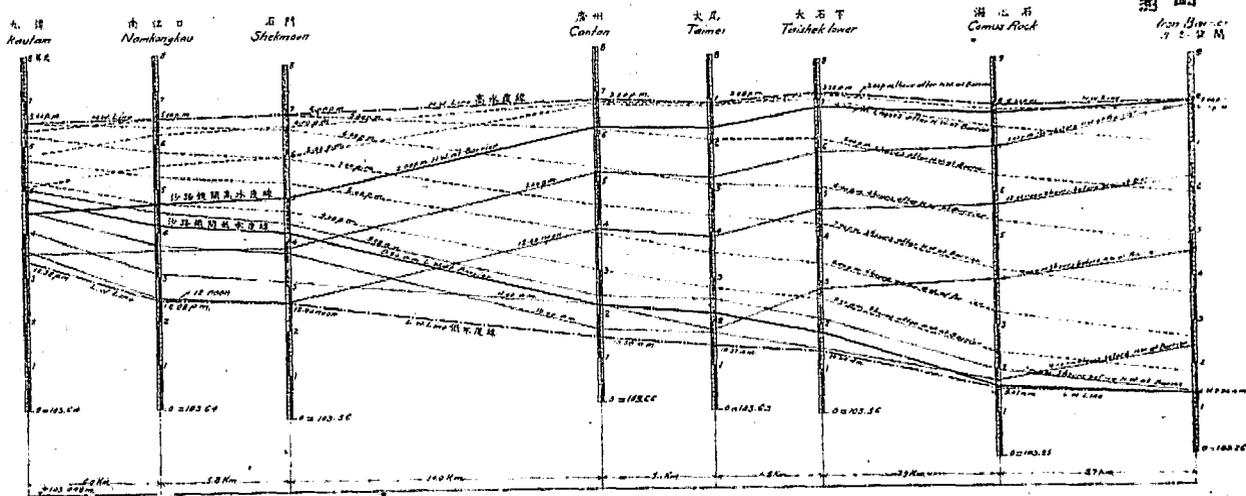
THE APPROACHES TO CANTON HARBOUR

PROFILES OF WATER SURFACE

At one hour intervals before and after High Water at Iron Barrier
and

The High and Low Water Lines
Spring Tide 18th of Sept. 1917

廣州進口水道圖
音辨居東沿河多宜處處定測



水度縱剖面圖

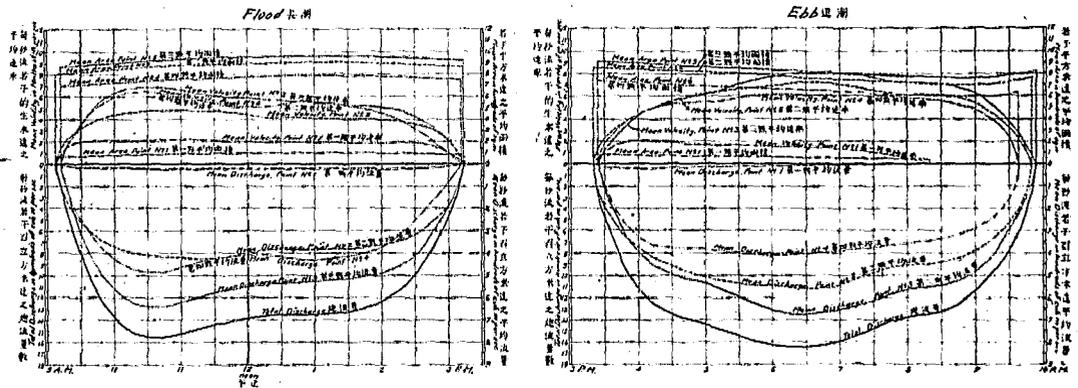
出沙路開高水度前集券一小時水度繪出
高低水線在民國六年九月十八日試測計

M. W. W. W. W.
ENGINEER IN CHIEF

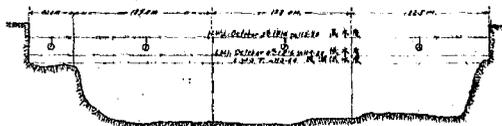
THE APPROACHES TO CANTON HARBOUR

廣州海關撥廠前測量
 係根據本年十月九日測量計
 DISCHARGE MEASUREMENT
 at
 Canton (Customs Buoy Yard)
 October 9th 1916
 Spring Tide

廣州進口水道圖
 督辦廣東巡河事宜定案定測



河道橫斷面
 CROSS-SECTION
 OF
 CUSTOMS BUOY YARD

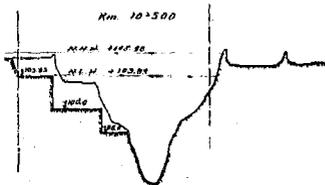
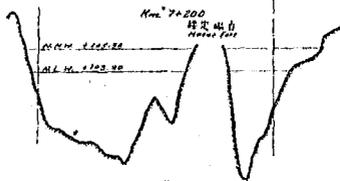
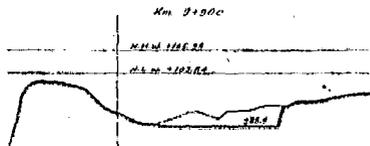
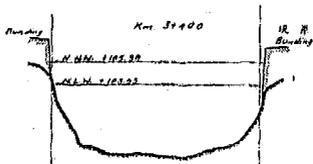
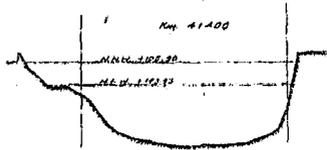
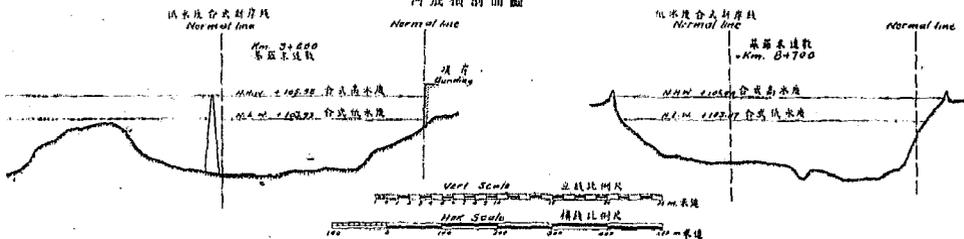


C. M. Stevenson
 ENGINEER IN CHIEF

Scales
 Horizontal 1:200 英尺比
 Vertical 1:4000 英尺比

CROSS-SECTIONS
of
the RIVERBED
河成橫剖面圖

廣州進口水道圖
昔辨廣東河事宜處宜測

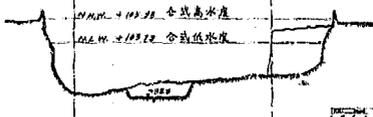


McCluer
ENGINEER IN CHIEF

廣州進口水道圖
昔辨廣東治河事宜處定測

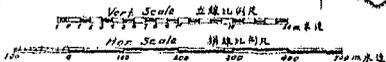
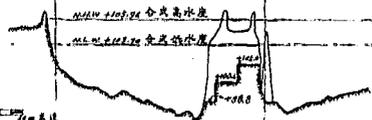
低水位合式断面線
Normal line

基羅水達數 Normal line
Km. 12+500

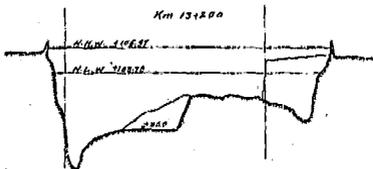


低水位合式断面線
Normal line

基羅水達數 Normal line
Km. 16+700



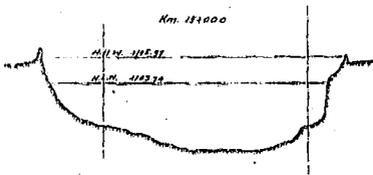
Km. 13+500



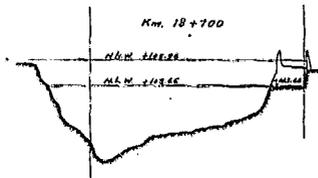
Km. 17+100



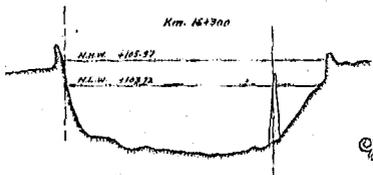
Km. 18+000



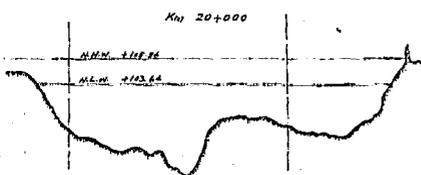
Km. 18+700



Km. 16+300



Km. 20+000



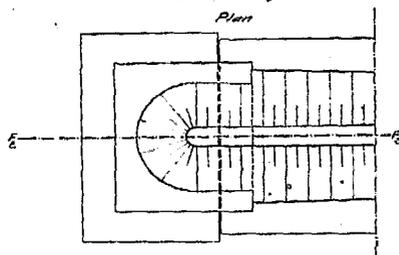
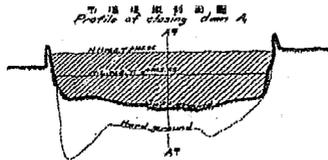
C. M. Oliverona
ENGINEER IN CHIEF

THE APPROACHES TO CANTON HARBOUR

築堤詳圖
DETAILS OF TRAINING WORKS.

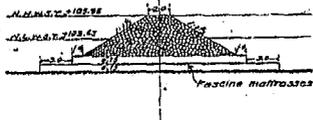
乙堤
Training wall B.

乙堤堤岸平面圖
Head of training wall B.

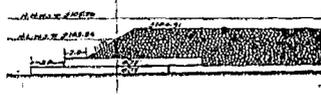


甲堤剖面圖
Section A-A

乙堤剖面圖
Section B-B

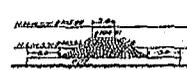
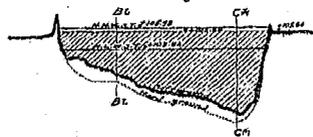


乙堤剖面圖
Section F-F



甲堤堤岸剖面圖
Profile of closing dam A

甲堤剖面圖
Section E-E

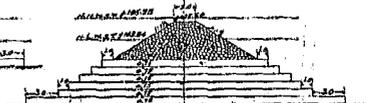


堤岸剖面圖及水面下之剖面圖
Submerged slope protection and cross-section of dyke



乙堤剖面圖
Section B-B

甲堤剖面圖
Section C-C



剖面圖及水位比例尺 平面及剖面圖比例尺
Vertical scale for profiles and scale for plans

0m 1.2 2.4 3.6 4.8 6.0 7.2 8.4 9.6 10.8 12.0 13.2 14.4 15.6 16.8 18.0 19.2 20.4 21.6 22.8 24.0

Horizontal scale for profiles
剖面圖橫線比例尺

M. Oliver
ENGINEER IN CHARGE

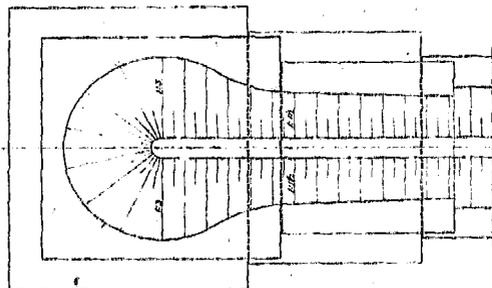
廣州進口水道圖
督辦廣東河運事宜

THE APPROACHES TO CANTON HARBOUR

DETAILS OF TRAINING WORKS.

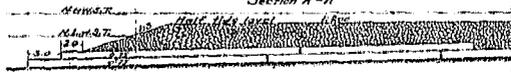
基堤詳圖

丙式堤岸碼頭平面圖
Head of cribwork Type C.
Plan

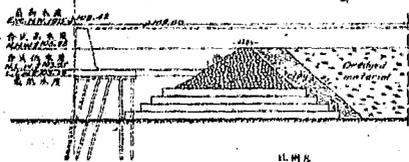


N.L.

甲-甲剖面圖
Section A-A



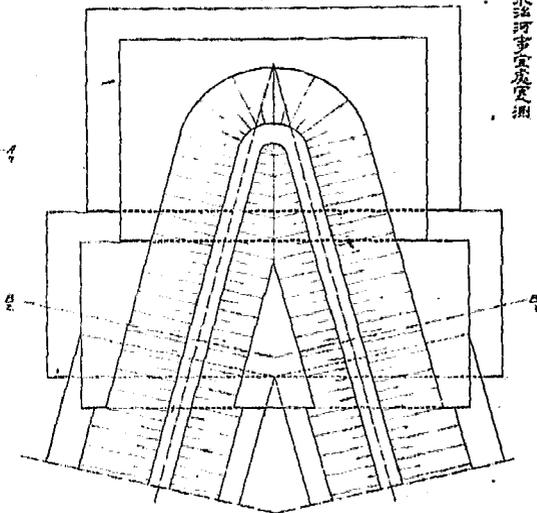
丙式堤岸碼頭剖面圖
N.L. Cross-section of reclamation wall Type E.



比例尺
Scale

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Trainingwork Type D 丁字堤工
Plan of point D₂ 丁字平面圖



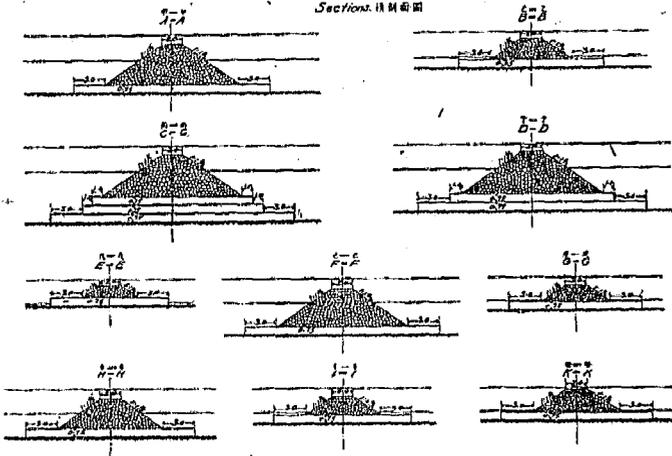
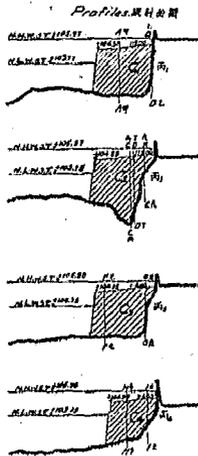
N.L.

Z-Z 剖面圖
Section B-B

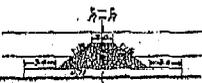
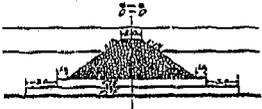
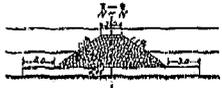
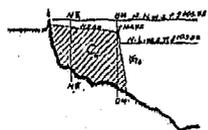
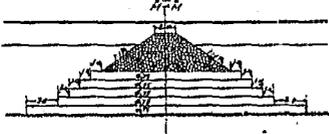
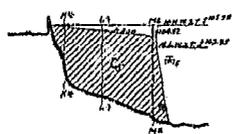


廣州進口水道
首樁塔東河事會處定測

© M. Blücher
ENGINEER IN CHIEF



廣州進口水道圖
曾辦廣東治河事宜定案測



淤木圖面比例尺 淤木剖面比例尺
Vertical scale for profiles and scale for drawings
淤木圖面比例尺
Horizontal scale for profiles
淤木剖面比例尺

C. M. Stevenson
ENGINEER IN CHIEF

0.65

3953