

武漢長江大橋

新中國  
建設



新加坡  
船塢

15(034)

2113

# 武漢長江大橋

(工程建設)

鐵道部 武漢大橋工程局編  
新建鐵路工程總局



人民鐵道出版社

一九五七年·北京

79005

本篇旨在介紹有關武漢長江大橋工程建設的資料。由於正橋本身系為全部工程的主要組成部分，不僅以其規模宏偉而值得重視，且在橋墩基礎的構造和施工上，更以方法新穎而饒有興趣，因此，本篇對於正橋本身有關的各項技術問題，特作較為詳盡的闡述，而對於其他組成部分，則僅就其最為突出之點，略述梗概，以供參考。

長江大橋正橋橋墩基礎結構及其修建方法的闡述範圍，僅以撰作本篇時工程建設中所已取得的經驗為限。由於工程尚在進展，經驗尚在積累，今茲所述不能視為最終的結論。但是，現在已可斷言：採用新方法以修建橋墩是完全成功的。此項方法不僅大大地縮短了施工期限，並且對於工程的質量以及建築物的堅固耐久程度，均能充分保證其合乎要求。

不用氣壓沉箱以修建橋墩系為新方法的主要特點。隨著此項修橋經驗的不斷豐富，本篇的部分內容無疑地將需加以修正和補充。同時，可以相信本篇中所論述的經驗將會無條件地促使管柱結構在橋梁、水利和工業的基礎工程中得到進一步的改善和發展。

武漢大橋工程局

1956年10月於武漢

鄂  
漢  
大  
橋

## 目 錄

序 論 .....	5
大桥工程的組成及其主要工程量和工程造价 .....	7
聯絡綫上的桥涵建筑物 .....	8
長江大桥 .....	12
一、一般資料 .....	12
二、引 桥 .....	13
三、正桥桥墩 .....	14
四、正桥鋼梁 .....	25
五、工程进度 .....	28
施工組織 .....	29
圖 片 .....	33

藏板

## 序 論

解放后的新中國，在中國共產黨和中華人民共和國政府的領導下，大規模地開始了有計劃的經濟、文化和國防建設，因之要求大力發展交通運輸事業。但是溝通大江南北廣大地區的交通干綫，仍因長江一水之隔，迄今尚未互相銜接，現有的輪渡設備，對於日益繁重的運輸任務，未能適應客觀形勢的要求。

為了配合國家在社會主義建設中所面臨的宏偉任務，為了大力改進武漢三鎮的交通聯系，我國政府政務院早在1950年就已責成鐵道部進行武漢長江大橋的勘測設計工作。

修建這座宏偉的大橋，是具有深長的政治意義的。這是人民政府對於全面發展國民經濟竭意經營的明証。這是中國人民解放以來在科學知識水平和技術力量上獲得顯著提高的表現。

武漢長江大橋早經動議修建，遠在1913年就開始了最初的勘測和設計工作，在1950年以前，先後共有四次嘗試以確定橋址和編制設計。由於種種原因，這些企圖一一均歸泡影。

在人民政府決定修建武漢長江大橋之後，開展了橋址綫的勘測和研究工作。在技術設計經過最後批准以前，先後共作了八個橋址綫方案，如圖1所示，並進行了縝密的研究所。所有這些方案的共同特點係利用長江兩岸的山丘，以縮短引橋和路堤的長度。

茲將編制初步設計及技術設計時所研究的八個橋址綫比較方案按下列三類分述如下：

1. 第一方案，利用左岸（漢陽）龜山及右岸（武昌）鳳凰山，該兩山系屬同一斜層的褶皺。
2. 第二、四、五、七及八方案，利用左岸龜山及右岸蛇山，即由一個斜層的褶皺過渡到另一個斜層的褶皺。
3. 第三及六方案，利用左岸鳳凰山及右岸蛇山，這兩個山系屬同一斜層的褶皺，其位置與第一方案幾乎平行，但在第一方案的上游。

第一方案，由於引橋過長和江底岩盤過深，未被採用。

第三方案與地質部建議的第六方案，原認為這二個方案的岩盤石質較好，但鑽探結果，

（一）本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。

（二）本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。

（三）本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。

（四）本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。

（五）本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。本報自即日起，每日出版一版，除星期日及例假日外，全年無間。





## 大桥工程的組成及其主要工程量和工程造价

武漢長江大桥全部工程，如圖2所示，包括在武漢地區接通京漢—粵漢鐵路的全部橋涵和鐵路聯絡線。鐵路聯絡線在漢口的玉帶門車站與京漢線接軌，向西過漢水轉向東南，經漢陽傍龜山南側通過長江正橋，然後隨蛇山經武昌市區，在武昌南站與粵漢鐵路接軌。全部工程內還包括接通武漢三鎮的公路聯絡線。

長江大桥正橋及引橋全長1,670公尺，是全部工程的主要組成部分，橋上可通鐵路和公路。

跨越長江支流的漢水，在阮家台有全長300公尺的鐵路橋一座，在武寧路有全長322公尺的公路橋一座，跨越武漢三鎮市區馬路的跨綫橋共計10座，全長約為480公尺。

鐵路聯絡線全長12.9公里，公路聯絡線全長約為4.5公里。

武漢長江大桥全部工程須澆筑混凝土和鋼筋混凝土126,300立方公尺，石砌圬工25,440立方公尺，安裝鋼梁24,805噸。另外，須打鋼筋混凝土管樁達3,000根（62,500延公尺），下沉直徑155公分鋼筋混凝土管柱224根，管內鑽孔680余延公尺。

聯絡線土方工程1,900,000立方公尺，石方300,000立方公尺。

長江大桥正橋本身建築安裝工程費用，按核准的預算，為76,999,000元，其中上部結構為47,537,000元，下部結構為29,462,000元。由於施工中採用了各項節約措施，以及其他因素，上列預算數字，竣工時將會有所降低。

## 聯絡綫上的桥涵建筑物

1. 漢水铁路桥(圖3~圖10):正桥为3孔55公尺标准鋼桁梁及4孔20公尺标准鋼梁,兩岸引桥各为1孔或2孔16公尺钢筋混凝土T梁,共佈置如下:

$$1 \times 16 + 2 \times 20 + 3 \times 55 + 2 \times 20 + 2 \times 16 \text{公尺。}$$

本桥是按双綫铁路桥設計和修建的,但复綫鋼梁暫未架設。桥下淨空系在1954年歷史最高洪水位以前的計算航行水位以上10.0公尺。后来航行水位又提高了2公尺,因此,决定該桥將在10年內予以提高,以便適應新的計算航行水位。

全部桥墩系統筑在樁基上,樁有直樁和斜樁,正桥桥墩管樁直徑为55公分及40公分两种,引桥桥墩管樁直徑为40公分。基樁工程概况见表1。在江中桥墩的承台和墩身水下部分施工时,曾採用鋼板樁圍堰和木沉井防水,竣工后予以拆除。全部桥墩墩身均为实体圬工,樁是旋制的钢筋混凝土管樁,带有法蘭盤和螺栓接头。全桥共打樁612根,每根長度自20~30公尺,其中斜樁299根,全部基樁長度为15,200余延公尺。全桥混凝土和钢筋混凝土总量为12,420立方公尺。

正桥鋼桁梁系在漢口岸桥头路堤上拼裝完成,並以三孔連續拖拉法滑曳就位。在安裝中鋼梁系連接成为一个等跨的連續梁,梁前置以導梁,導梁是利用末孔鋼梁的部分構件制成的。鋼梁在墩頂上以縱梁縱向滑行就位后,進行橫移至中綫位置,然后在道木梁上拆去連接構件,並降落至設計标高。兩岸的飯梁是利用水上吊机架設的,鋼筋混凝土T梁則系在置架上就地澆筑。全桥施工歷时一年,1955年1月1日铁路正式通車。

铁路桥漢口岸聯絡綫現系临时綫路,在漢口市区玉帶門車站与京漢铁路接轨。將來正式綫路及樞紐站修竣后,直达列車將不經過漢口市区。

2. 漢水公路桥(圖11~圖19)現命名为江漢桥。本桥河身部分的正桥鋼梁系为3孔連續飯梁和拱式桁梁的联合結構。兩端跨越沿河馬路的引桥各为2个等跨的鋼筋混凝土連續梁。全桥佈置如下:

$$2 \times 20 + 54 + 88 + 54 + 2 \times 20 \text{公尺。}$$

桥上路面寬度为18.0公尺,与大桥公路路面等寬。兩側設有3.75公尺寬的人行道。桥下

漢水鐵路橋基樁工程概況表

表1

墩台号	管樁直徑 (公分)	樁長 (公尺)	基樁根數			每根樁的計算 荷載(噸)		靜載試驗極 限荷載(噸)	打樁方法	附註
			直樁	斜樁	共計	主力	主力+ 附加力			
漢口台	40	30	34	36	70	45.2	60.3	120 以上	錘击並射水	
1	40	30	8	24	32	42.2	59.2		"	
2	40	20	20	22	42	33.7	54.0	135	"	
3	55	30	35	27	62	74.5	94.0	180 以上	射水並錘击	樁數內包括補打 斜樁3根 樁數內包括補打 斜樁4根 樁數內包括補打 直樁2根斜樁2根
4	55	24	50	30	80	72.5	95.0	140	"	
5	55	28	52	28	80	74.5	95.0	140 以上	"	
6	55	20	36	24	60	78.1	97.2	180 以上	錘击並射水	
7	40	20	22	24	46	35.6	52.9		錘 击	
8	40	20	12	24	36	44.2	62.0	120	"	
9	40	20	10	24	34	41.8	58.5		"	
漢陽台	40	20	34	36	70	45.2	60.3	90	"	
合計			313	299	612					

附註:

在試樁時，由於千斤頂的起重量不夠，各樁均未達到極限荷載。但修建江漢橋時，在相似的試樁條件下，極限荷載曾達到300噸。

江漢橋基樁工程概況表

表2

墩台号	管樁直徑 (公分)	樁長 (公尺)	基樁根數			每根樁的計算 荷載(噸)		靜載試驗極 限荷載(噸)	打樁方法	附註
			直樁	斜樁	共計	主力	主力+ 附加力			
0	40	20	189	—	189	41.4	42.5	172*	用CCCM—680型6噸錘 錘击，不射水冲刷。	
1	40	30	32	—	32	86.6	102.0	300	"	
2	55	34	—	50	50	109.2	136.7	300	"	
3	55	27	38	28	66	110.6	129.2	—	用11—B—3复打汽錘錘 击，樁中心射水冲刷。	实际多打9根， 4根未到岩層。 实际多打4根， 4根都未到岩層。
4	55	27	38	28	66	110.6	129.2	—	"	
5	55	24	—	48	48	105.0	126.0	260	用CCCM—680型6噸錘 錘击，不射水冲刷。	
6	40	30	32	—	32	86.6	102.0	—	"	
7	40	30	94	—	94	81.8	83.9	272	"	
合計			423	154	577					連踏步等基樁及 多打的在內，全 橋共打674根。

\* 由於千斤頂損壞，靜載試驗未達到極限荷載。全部下沉為5.28公厘，剩餘下沉為1.5公厘。

淨空系在新的計算航行水位以上10公尺。

全部橋墩均系深樁基礎，樁的直徑有40和55公分兩種，樁長達30公尺，樁系旋制的鋼筋混凝土管樁。河中兩墩的基樁沉到岩層，其他各墩的基樁打到砂質粘土層。沉到岩層的基樁是通過導向圈用射水沉樁法下沉的。基樁工程概況見表2。橋墩承台和墩身的水下部分是在鋼板樁圍堰內進行施工的，全部橋墩均系實體混凝土圬工（圖15，圖16）。

全橋共用管樁674根，總長17,344延公尺。全橋混凝土和鋼筋混凝土圬工總量為16,480立方公尺。

正橋鋼梁共有主梁8片，先架好中間兩片主梁，其架設工作系從兩岸向中間進行，兩邊孔的鋼梁是利用臨時塔架架設的。安裝中孔鋼梁時，則未設中間臨時支點（圖17～圖19）。

從兩端向中間伸臂安裝的鋼梁，其中部系以兩節拼成的48公尺長的一段銜接合攏。這段鋼梁浮運至橋位後，以滑輪組吊至設計位置。合攏時其工地鉚釘系就工廠鑄制的釘孔對準鉚合。

其餘中孔6片主梁構件，以30噸吊船在橋中綫兩邊起吊，並借橫聯結系掛在已經裝妥的中間兩片主梁上，中孔構件的裝掛工作系從中孔中間向河中兩橋墩對稱進行。全部鋼梁架設完畢後，曾用千斤頂調整應力。正橋鋼梁重量為2,388噸。

兩岸引橋鋼筋混凝土梁是在裝配式常備架架上就地灌注的。

全橋工期歷時一年，於1956年1月1日通車。

3. 仁壽路跨綫橋（圖20，圖21）位於漢口岸聯絡綫上，是4孔工字鋼組成的鋼梁，為單綫鐵路橋，於1955年1月1日通車。

4. 張公堤跨綫橋（圖22，圖23）位於漢口岸聯絡綫上，亦為單綫鐵路橋；系管樁橋墩，簡支工字梁。該梁由2根工字梁疊置組成。其鋼筋混凝土橋面版系與工字梁聯合受力。該橋於1955年1月1日通車。

上述二座跨綫橋均建在京漢鐵路的臨時綫路上，位於漢口市區內，系臨時性質，正綫通車後將予拆除。

5. 月湖正街跨綫橋（圖24，圖25）位於漢陽車站和長江大橋之間，跨越自漢陽通往江漢橋的馬路。

該橋為雙綫鐵路跨綫橋，由3孔鋼筋混凝土T梁組成。其跨度佈置為：

$$12.7 + 16.6 + 12.7 \text{ 公尺。}$$

該橋工程於1956年1月15日完工。

6. 漢正街跨綫橋（圖26，圖27）位於漢口市區武聖路上，跨越漢正街，為單孔鋼筋混凝土剛架，跨度15.8公尺。

該橋於1956年1月1日通車。

7. 解放路鐵路和公路兩跨綫橋(圖28~圖31)位於長江大橋右岸武昌聯絡線上,兩橋相距30公尺,均跨越武昌的一條主要馬路——解放路。兩跨綫橋均有三孔,其跨度佈置為:18.7+23.0+18.7公尺,系變截面的鋼筋混凝土連續梁。混凝土橋墩設在樁基上,橋台為埋藏式,中間橋墩作有拱洞。鐵路跨綫橋為雙綫。公路跨綫橋橋面寬18公尺,與長江大橋公路面寬度相等。在兩個跨綫橋之間設有台階,通往解放路。

8. 武昌路跨綫橋(圖32,圖33)為雙綫鐵路橋,跨越武昌路,其跨度為 $2 \times 101.0$ 公尺。上部結構為鋼筋混凝土連續梁,下部結構為混凝土墩台,築於天然基底上。該橋緊靠市區山洞,因受鐵路及馬路路面標高限制,梁的高度僅為跨度的十七分之一。

該橋工程於1956年4月完成。

9. 中山路跨綫橋(圖34,圖35)為雙綫鐵路橋,系鋼筋混凝土剛架結構,其跨度為 $2 \times 16.0$ 公尺,與馬路稍有斜交。橋墩築於岩石基底上。橋的結構,設計中曾考慮將來馬路擴展時可增加孔數。本跨綫橋於1956年4月完工。

10. 粵漢路跨綫橋(圖36,圖37)為跨越由武昌南站通往武漢鐵路輪渡碼頭鐵路聯絡綫的單孔雙綫鐵路跨綫橋,跨度8公尺。上部結構為鋼筋混凝土T梁,兩端固定,起有兩橋台間支撐作用。混凝土橋台建於天然基底上,築有片石翼牆。該橋於1956年3月完工。

11. 武珞路跨綫橋(圖38,圖39)為雙綫鐵路跨綫橋,位於綫路的曲綫地段,與武珞路成47度斜交。上部結構為雙孔鋼筋混凝土連續梁,跨度各為21公尺。橋的結構,設計中曾考慮將來馬路擴展時可以增加孔數。墩台為鋼筋混凝土排柱式,築於樁基上。該橋於1956年6月份完成。



# 長江大橋

## 一、一般資料

長江大橋系按橋址綫第五方案施工，亦即蘇聯鑑定委員會建議的方案（圖2）。橋址綫經左岸的龜山南側越長江直趨右岸的蛇山。正橋全部橋墩除7號墩外，都筑在極為堅固的岩石上（石灰岩、泥灰岩和頁岩，見圖44）。

全橋總長為1,670公尺，其中：正橋長1,156公尺，為三聯連續梁，每聯3孔，每孔計算跨度為128公尺；左岸引橋長303公尺，共有17孔，每孔跨度為17.2公尺，系鋼筋混凝土梁；右岸引橋長211公尺，跨度有17.2及16.0公尺兩種（見圖42）。

本橋為公路鐵路兩用橋，公路位於上層，鐵路位於下層，公路路綫在兩岸引橋部分逐漸與鐵路分開。橋上公路路面寬18公尺，兩側人行道各寬2.25公尺。鐵路為雙綫，綫間距離為4.1公尺。鐵路路面鋼梁兩側亦設有同樣寬度的人行道。橋下淨空高度為1954年計算航行水位以上18公尺。

鐵路與公路的活載，均按鐵道部與交通部規定的標準設計與檢算。

為使大橋具有卓越的建築藝術風格，以標誌偉大的社會主義建設的新時代，工程局在1954年9月曾向國內有關部門徵求長江大橋的美術設計方案。北京、上海、沈陽、重慶、武漢等城市的高等學校和設計機構以及個別建築師均踴躍應征。1955年2月由特設的專門評選委員會進行評選。國務院批准了圖40、圖41所示的方案。

選定的方案，其兩岸引橋拔地屹立的高巍連拱，與剛勁而輕巧的橫波長橋相映成趣。正橋和引橋以雄偉壯麗的橋頭堡加以界分，堡頂冠以民族形式的亭閣。兩岸各有3孔引橋跨越沿江大道，在沿江大道外，左岸鐵路為填土路堤，右岸在山坡上筑有擋土牆。

兩岸橋頭堡和引橋下部以花崗石鑲面，上部用汰石子粉墁，正橋橋墩混凝土表面作有綫條，其頂帽作成八角形。

## 二、引 桥

設置引桥的目的是为了將鐵路和公路路綫分別引到正橋上來，這也是美術處理的重點。公路設在上層，直綫通過。鐵路位於下層，以半徑600公尺的曲綫逐漸和公路分開。引橋公路橋面向路堤方向逐漸降低，以減少路堤高度。

左岸引橋共有17孔，每孔跨度17.2公尺，其中5孔是公路鐵路兩用的，其餘12孔則屬於公路部分。鐵路部分採用5孔簡支的鋼筋混凝土T梁，其中3孔跨越沿江大道。公路部分採用柱式橋墩，在橫斷面上，01至010號墩為拱形剛架，011至014號墩為雙孔連續梁，015至016號墩為單孔簡支梁；橫梁及剛架上設以裝配式鋼筋混凝土簡支口形縱梁，引橋正面設有裝配式鋼筋混凝土版拱。

公路引橋與路堤間由橋台相接，橋台後填筑片石圪工，以減少橋台所受路堤的水平壓力，其兩側用擋土牆防衛之。鐵路路堤修至05號橋墩，然後筑以錐體護坡，護坡坡脚延至03號橋墩為止。

由於岩層複雜，節理陡立，岩層表面破碎，因之引橋橋墩有的修在樁基上，有的修在天然基底上。0、01、02、03、04、05、06、013、014號墩的全部及07、015號墩的一部分均採用樁基。其餘各墩及07、015號墩的另一部分則直接修在天然基底上。

引橋基樁系用直徑55公分的鋼筋混凝土旋制管樁，長達25公尺，管樁內填有河砂及混凝土。0、04、05號墩的部分基樁採用斜樁，以承受水平荷載。每樁的計算荷載為90—120噸，承載試驗結果，每樁的極限荷載達320噸。

右岸引橋共12孔，靠江岸的7孔，每孔跨度為17.2公尺，其餘5孔，形如長廊，每孔跨度為16.0公尺。鐵路部分為3孔簡支的鋼筋混凝土T梁，跨越沿江大道，此後即為沿蛇山山坡和擋土牆之間的填石路堤。公路部分，靠江岸的7孔，結構與左岸大致相同，此後公路路面通過長廊頂面而逐漸過渡到山頂土壤上鋪設的路面。該長廊的外側（下游）為5孔鋼筋混凝土連拱，內側（上游）為擋土牆，頂面為承托公路路面的口梁，口梁系橫向鋪設，一端支承於連拱上，另一端支承於擋土牆上。此外，在引橋的上游還建有台階，以供行人由沿江大道通往公路橋面，並使蛇山仍能作為市民的遊息場所。

右岸岩層亦甚複雜，9號台基坑內井曾發現舊時駁岸，因此9號台和10號墩部分基礎系築在樁基上，其餘部分和其他各墩則均築在岩層上。

橋頭堡（0號和9號橋台，見圖43）系鋼筋混凝土箱形結構，平面尺寸為15×32公尺，

高35公尺，其所起的作用如下：

- (1) 支承正桥鋼梁、引桥钢筋混凝土梁及人行道梁；
- (2) 在美術处理上，將全桥界分为两部分：鋼結構的正桥和圬工的引桥；
- (3) 設置楼梯和电梯，以便行人从沿江大道通往铁路和公路路面的人行道。

正桥鋼梁和引桥T梁分別支承在强大的钢筋混凝土立柱上。桥头堡的其他結構是多层的钢筋混凝土構架，構架中砌磚或設混凝土隔牆。桥头堡內上下各層設有大廳、展覽室等。

左岸桥头堡系55公分管樁基礎，管樁打至岩層。右岸桥头堡的前半部系柱式基礎，筑在岩層上，后半部为55公分管樁基礎。

桥头堡外牆下部用花崗石鑲面，上部用汰石子粉墁，过道和大廳具有大理石护壁、缸磚鋪地和其他美術上的处理。

### 三、正桥桥墩

初步設計所拟定的桥址，其当地条件有以下特点：

#### 1. 水文

桥址綫位於長江兩岸山間，江面最窄。根据90年來的观测資料，最大的水位漲落高差約达19公尺，1954年历史最高水位时流量每秒为76,000立方公尺，歷年观测的流速为每秒0.4—3.0公尺。

長江的一般特点是水位並不陡漲陡落，高水位持續時間較久，一年中达7~8个月，冬季江水並不結冰。

#### 2. 气候

武漢气候具有典型的季節性，夏季常颶南風，冬季常颶北風，江面最大風力达7~9級。气温在7~8月份最高达+42°C，一月份最低为-15°C，常年平均温度为+16°C。空气湿度很大，夏季多雨，蒸發量很高，一年的蒸發量达1,250公厘。一年中平均雨量为1,206公厘，其中大部分集中在7、8、9三个月。一年的最大雨量达2,105公厘，一个月的最大雨量即达820公厘。

按1950年~1953年的統計資料，一年中的陰雲天气达297天。

以上水文、气候情况均給大桥施工帶來一些困难。

#### 3. 地質

右岸河槽坡度很陡，江岸与江底高差达20~22公尺。左岸河槽較为平坦，冬季河灘外



露。江底為極不穩定的細沙，易於被水沖走，經常急劇變化，正橋 3、4、5、6 號墩之間的江底標高變化尤為顯著，變化深度達 10 公尺左右。在復蓋層以下的岩石有石灰岩、泥灰岩和頁岩。7 號墩墩位處為夾有燧石的炭質頁岩（見圖 44）。江底基本岩層在江心部分埋藏最深，向兩岸逐漸高起。3、4 號墩墩位處的復蓋層最厚達 25~27 公尺，7、8 號墩墩位處的復蓋層最薄，在某些時候甚至復蓋層全被沖走，因之岩石露出表面。江底基本岩層埋藏的特点是節理層次頗多而且接近直立。岩石的極限強度最高的達 1,700 公斤/公分<sup>2</sup>（石灰岩），最低的為 200 公斤/公分<sup>2</sup>（泥灰岩）。

按照蘇聯鑑定意見，橋址地區的地質勘察資料過少，有必要進一步搞清每個方案的地質情況，因此 1954 年又補作了許多鑽孔。

進行鑽探工作結果，認為橋址綫第六、七方案的地質情況不比其他方案為優，而造價高昂，故未採用。

橋址綫第五、八方案是兩個主要的比較方案，均作了全面的鑽探工作，每墩鑽了 5 孔，深達 20~40 公尺。

全部方案共補鑽了 140 個孔，其鑽進岩層的總長度為 4,720 延公尺。

橋址綫第八方案在岩層埋藏深度上既無顯著的優點，而在石灰岩中發現有嚴重的溶蝕現象，且因左岸引橋過長，並跨越藕湖的淤泥厚層，施工困難，工程造價勢將因之增加，故最後決定按第五方案興工。

初步設計規定正橋橋墩採用氣壓沉箱基礎，沉箱係為鋼筋混凝土結構，其上下兩端作成半圓形（圖 45），用浮運法施工。沉箱深入岩層的深度為 2 公尺，沉箱下沉深度在施工水位以下 37—40 公尺。沉箱內的土石方工程量为 21,700 立方公尺，其中石方為 3,200 立方公尺。

根據最後的地質勘察資料（圖 44）和進一步分析研究的結果，認為正橋橋墩如按初步設計仍用氣壓沉箱基礎，施工中將會遭遇到很大困難，實際上且不經濟合理。

沉箱基礎的主要缺點如下：

1. 沉箱下沉深度達 40 公尺，將危害沉箱工人的健康，易於發生沉箱病。沉箱工人需在四個大氣壓的空氣里很吃力地進行工作，最困難的任務是最後沉入岩層數公尺的下沉工作。此時空氣壓力將要達到此項工作規定的最大限額，生產率更會顯著下降。在中國和蘇聯的橋樑工程中均從未下過這樣深的沉箱。

蘇聯沉箱工作安全作業規程有下表所列的工作時間限額。從本表可見在高压空氣中工作是很困難的，允許的工作時間是極短的。