

鐵路員工技術手冊第四卷第一冊

桥涵设计

上 冊

苏联鐵路員工技術手冊編纂委员会編

人 民 鐵 道 出 版 社

鐵路員工技術手冊第四卷第一冊

橋 涵 設 計

上 冊

苏联鐵路員工技術手冊編纂委員會編

孫振東 李德民 鄒守簡 譯

程達鈞 袁文叔 嚴國敏

人 民 鐵 道 出 版 社

一九五六年·北京

苏联铁路員工技術手冊第四卷包括桥梁、涵洞、隧道的設計及建筑部分。本冊系根据原書中桥涵設計一篇的前半部譯出，包括桥梁設計总論，墩台設計，磚石及混凝土、鋼筋混凝土桥梁的設計等各章。

本書可供桥梁設計及建筑工程师和技術員参考用。

本書主編者：魏傑尼索夫（В. Н. Веднисов），維柴列次（А. Е. Вичеревин），雅可布遜（К. К. Якобсон）。

本冊編著者：雅可布遜（К. К. Якобсон），里亞布霍（А. М. Рябухо），巴柴里斯（А. С. Бачелис），雜夫麗耶夫（К. С. Завриев）。

本冊譯者：孙振东、李德民、鄒守簡、程达鈞、袁文权、嚴國敏。校閱者：王能远、張季勤、郭可諮。

铁路員工技術手冊第四卷第一冊

橋涵設計（上册）

ТЕХНИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКА

ТОМ.4, ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

苏联铁路員工技術手冊編纂委员会編

苏联國家铁路運輸出版社（一九五一年莫斯科俄文版）

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ

МОСКВА 1951

孙振东等譯

人民鐵道出版社出版（北京市霞公府十七号）

北京市書刊出版營業許可証出字第零壹零号

新華書店發行

人民鐵道出版社印刷厂印（北京市建國門外七聖廟）

一九五六年十月初版第一次印刷平裝印1—3,085冊

書号：627 开本：850×1168 $\frac{1}{32}$ 印張6 $\frac{1}{16}$ 插頁1頁 字数228千 定价(10)1.20

目 錄

第四卷編者序	1
總則	3
鐵路桥梁的主要特征与要求	3
淨空	7
撓度与建筑上弯度	12
計算荷載	12
計算流量及桥梁孔徑之決定	20
調節建築物	31
桥墩桥台	33
桥台構造	33
桥墩構造	47
墩台基礎	51
適用於工業化与快速施工的桥台桥墩之定型構造	58
桥墩桥台之計算	73
石桥及混凝土桥	93
石桥及混凝土桥的优点和缺点	93
石桥及混凝土桥的材料	93
計算荷載	94
容許应力及彈性模量	94
石桥及混凝土桥之構造	96
石桥及混凝土桥的設計和計算	101
拱架及拱架之拆除	122
鋼筋混凝土桥	126
鋼筋混凝土桥与其他材料的桥之比較	126

混凝土标号与鋼筋·····	126
特种鋼筋·····	127
鋼筋混凝土桥構造上的一般規則·····	128
鋼筋混凝土簡支的梁式桥的構造·····	132
整塊式鋼筋混凝土梁式桥跨·····	135
連續梁和懸臂梁·····	140
梁式桥的支座·····	145
梁式桥的墩台·····	147
剛架桥·····	148
上承拱桥·····	154
下承的和中承的拱桥·····	159
斜吊桿之拱桥及桁梁·····	171
拱桥与桁梁的鉸及其墩台·····	175
装配式鋼筋混凝土結構·····	175
預加应力的鋼筋混凝土·····	191
輕質鋼筋混凝土·····	194
鋼筋混凝土桥的設計与計算·····	195

第四卷編者序

鐵路員工技術手冊第四卷研討鐵路橋隧建築物設計與施工方面的一些基本問題。有關各篇中列有橋梁、涵洞和隧道在設計與施工方面的一些必需資料，系根據最新的技術規程及各先進的設計、建築和科學研究機關的成就編纂而成的。本冊各篇內同時並闡明了新式橋隧建築結構與近代的合乎工業化、機械化和降低建築成本要求的施工方法。

本書編纂時照顧到並利用了現行的鐵路技術規程與標準，技術指示與須知，全蘇標準和國家標準，以及技術書籍中一些必要的資料。

書中所列各種建築與修理工程所需的人工與材料消耗定額是一個大概的數值，僅能作為概算之用。於編制施工組織、預算、估價等方案及其他設計文件時應引用有關機關定期出版的參考資料與定額。

『橋涵設計』一篇中包括了設計總則、橋墩台、石橋、混凝土橋、鋼筋混凝土橋、鋼橋、木橋和涵洞的一些參考資料。本篇列述了各種建築物與其各個部份和細節上最特征的措施，以及它們的計算方法。

『橋梁建造』一篇中包括一些附屬建築及設備在計算與構築方面有關的技術作業程序和參考資料。這些附屬建築及設備主要地是在修建大中橋時所採用的。

關於小橋涵洞建造的敘述，見鐵路員工技術手冊第三卷『鐵路建築』篇。本篇材料按照橋墩台、混凝土橋和鋼橋建造問題討論的次序排列。

本篇內包括了僅用於修建橋梁的那些建築机具與工程的一些參考性的介紹。這些問題的參考資料中已在鐵路員工技術手冊第三卷中列述的，本篇內即不再重複。

『隧道』一篇中列有設計與建造運輸隧道的一些問題——包括修築於不同地質條件下的山嶺隧道、水底隧道與城市隧道。

其中尚列有地下建築在結構與計算方面的最新資料，和使用山洞的、盾構的及明挖的方法來建造這些建築物的介紹。

編纂本篇時參考了祖國先進的隧道與地下鐵道的豐富經驗，和蘇維埃學者、專家與斯達哈諾夫工作者的許多成就。

對於一些輔助建築物，地下運輸方法与在隧道施工时所採用的一些設備和關於人工冻结地層、排气設備、壓縮空气、通風、排水等問題給予了特別的注意。

『桥隧建築物管理』一篇中列述了關於以各种材料制成的桥梁、涵洞与隧道的監护程序和方法，關於桥梁狀況的評分和關於桥隧建築物的日常維修和大修工作。与描述各式修理工程同时，随帶介紹了一些關於材料与人工消耗的平均数字参考資料，这些数字僅能作为編制大修与日常維修計劃之用。

本篇中闡明了对各种桥梁結構加固的一些最特征的例子，並有改建运用桥梁的基本方針。同时列有關於桥梁檢查与試驗方法的簡短介紹。列有对桥梁及列車荷載力（划分等級）檢定方法和方式的較为完整的一些介紹。

本卷尚不能作为一本十分完备的手冊。因此在每篇末附有基本圖書目錄与最重要的原著索引。

鐵路員工技術手冊第四卷編者請求讀者对本書提出一切宝貴的意見和希望，請逕寄铁路運輸出版社。

桥 涵 設 計

总 則

铁路桥梁的主要特征与要求

桥梁按其总长度可分为：小桥——长度在 20.0 以內；中桥——长度在 60.0 以內；及大桥——长度在 60.0 以上。

鉄路上通常是建造高水位桥，將桥跨的底面安設在高水位以上；但在短期使用的特殊情况下，也建造低水位桥，其桥面系部份將被高水所淹沒。

如桥下沒有足够的高度以保証船只通过，則此种桥須建造升降式或旋开式之桥跨。

鉄路桥梁的結構与其建造所用的材料須保証建筑物的安全与長期的使用而不須限制列車运行的速度；桥梁的載重能力須符合1947年鉄路桥涵設計規程並符合於技術管理規程。

跨越通航水道的桥梁及跨綫桥須使陸路与水路的运输通行無阻，有时尚須使木筏也可通过。

用於鉄路桥隧建筑物中的結構应保証：

- 1) 桥涵在使用中之养护工作簡單；
- 2) 建筑时資財与勞力消耗最少。

达到后一目的之方法是採用裝配式結構，快速建造法，机械化施工以及就地取材。

桥上綫路可以鋪設在道碴上，也可以鋪設在木桥枕上。在單綫桥跨上道碴槽頂上之寬度不应小於 3.60 m，而在双綫桥上，除此尺寸外尚应照鉄路技術管理規程 §6 另加上兩条綫路中綫間的距离。

設置在曲綫上的桥梁，其道碴槽的寬度，依表 1 所列数值根据綫路数目加大之。

在曲綫地段假如採用直綫形的道碴槽，則其寬度尚应按下列矢距数值再行加大

$$f \approx \frac{l^2}{8R},$$

式中 l ——桥跨长度；

R ——曲线半径。

同时依照交通部1947年桥涵设计规程的要求，在设有外轨超高的外线之一边，自线路中线至道碴槽边墙内侧垂直面之距离不得少于2.05M。

在分水点处枕木下面道碴厚度照例不应少于0.20M，但在困难的条件下，根据1947年桥涵设计规程此项厚度可以减少到0.15M。

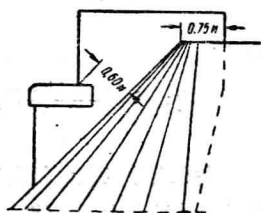


圖1. 重型桥台与路基填土之连接

軌底在盖石或边牆以上的高度应不少于20cm。

重型桥台与路堤填土连接处应照以下条件办理。即桥台的上部应伸入路堤填土至少0.75M，而锥形填土的斜坡至桥台挡碴墙拐角的距离不得少于0.60。（圖1）。採用埋式桥台时，锥形填土面与桥台前面之交点应佈置在计算水位以上至少0.50。

在填土与桥台侧面相交之面上，应予以下列的坡度：

a) 路堤填土高度在6.0M以内时——不陡於1:1，

6) 如路堤填土高度超过6.0M，则在由上而下的第二个6.0M的高度内——不陡於1:1.25，再往下，则不陡於1:1.5。

木桥与路堤填土的连接处应满足1947年桥涵设计规程下列的要求：

a) 在路堤填土一面最末的一排橦应伸入路堤填土之内至少0.50M，此距离自排橦之中心线算起；

6) 桥跨之木質部份应使其不与土直接接触；

b) 沿着桥之兩端应設置由薄木板或厚木板所做成的擋土板，以防止路堤填土上部之崩塌；擋土板的下緣应在帽木底面以下至少0.50M，但为了縱梁端的通風起見，梁端与擋土板間的距离应不少于0.10M（圖2）；

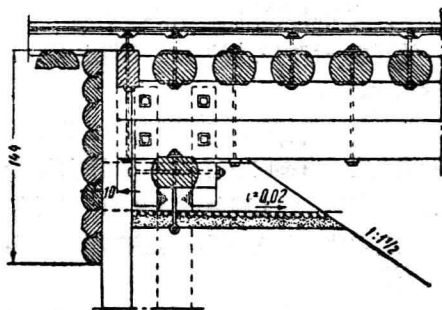


圖2. 木桥与路堤填土连接之詳圖

г) 錐形填土之斜坡應與其相連接的路堤填土之坡度相同，但不得陡於 1 : 1.5。

橋頭錐形填土及橋台背后的路堤填土應用砂質或其他透水的土填筑之（圖 3），填筑之尺寸，沿路堤填土的頂面長為路堤填土高度加 2 *н*，沿路堤填土之底面長為 2 *н*。重型橋台背后的水應由橫斷路堤填土方向的排水暗溝排洩之。

區間與站內曲綫綫路中心綫間之水平距離及綫路中心
綫與桥梁淨空綫間水平距離之加寬

表 1

曲綫半徑	綫路中心綫間的距离 (MM)						綫路中心綫 与桥梁淨空 綫或桥上欄 桿間距离之 加寬 (MM)	
	在 区 間		在 車 站 內				自曲綫 的內側	自曲綫 的外側
	当外边綫 路的外軌 超高大于 里面綫路 的外軌超 高时	在所有 其他情 况下	在無外軌超高 的綫路間		在有外軌 超高的幹 綫相隣的無外軌超 高的站綫之間			
			綫路中心 綫間最小 的距离	綫路中心 綫間正常 的距离	綫路中心 綫間最小 的距离	綫路中心 綫間正常 的距离		
直 綫	4100	4100	4800	5300	4800	5300	0	0
4000	4170	4120	4820	5300	4870	5300	130	10
3500	4180	4120	4820	5300	4880	5300	145	10
3000	4190	4130	4830	5300	4900	5300	165	15
2000	4230	4140	4840	5300	4930	5300	245	20
1800	4250	4140	4840	5300	4940	5300	270	20
1500	4270	4150	4850	5300	4970	5320	320	25
1200	4310	4160	4860	5300	5010	5360	400	30
1000	4360	4180	4880	5300	5060	5410	475	35
800	4370	4190	4890	5300	5070	5420	485	45
700	4390	4210	4910	5300	5090	5440	490	50
600	4400	4220	4920	5300	5100	5450	500	60
500	4430	4250	4950	5300	5130	5480	515	70
400	4460	4280	4980	5330	5160	5510	530	90
350	4490	4310	5010	5360	5190	5540	545	100
300	4520	4340	5040	5390	5220	5570	560	120
250	4570	4390	5090	5440	5270	5620	585	140
200	4640	4460	5160	5510	5340	5690	625	175

錐形填土的边坡依流速的大小施行加固。根据1947年桥涵設計規程，如为石砌桥台，錐形填土全部高度上須以石料鋪砌加固之；如为木桥，則石料鋪砌只达到計算水位以上 $0.50M$ ，其余部份則以草皮加固之。

在孔徑为 $10.0M$ 及以上之永久性桥梁的桥头，綫路应鋪於碎石道碴之上，其長度不得少於 $30.0M$ 。在永久性桥梁的桥头路肩至軌底的尺寸按在全部碎石道床上鋪設綫路之規定办法决定之。

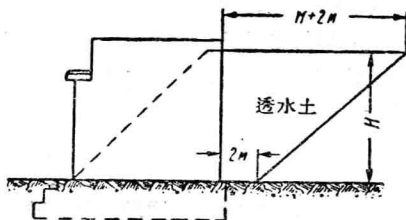


圖3. 桥台背后用透水土作成路堤填土之輪廓圖

为了保证航运与木筏之通行，根据國家标准3035—45桥梁必須滿足下列之要求：

1. 多跨桥至少須有兩個与航道一致的通航跨度；只有当河寬不足的时候，才允許做一个通航的跨度。

此外，在特級及第Ⅰ及第Ⅱ級（參閱表2）河流上的桥梁，尚須有在洪水时期可以通航的跨度。

2. 桥梁之旋开式与升降式跨度应建造於河流中的某些地点，当最低平水位时其深度仍能保證船只与木筏的通航。

3. 桥墩台不应有面向通航跨度的突出部份，当船只拥过桥墩台时，此等突出部份可能是發生事故或損伤船只之原因。

桥墩的水平截面，在最高通航水位以下，应做成流綫形，但面向跨度的桥墩面应与河中水流平行（可允許其有不大於 10° 之偏差）。

設桥的地点須符合下列各項要求：

1. 河床應該是穩定的，也就是說，沿着河寬的方向，河床应尽可能保持其深度及位置。如河流的自然情况不能保證河床之穩定，則須建筑適當的調節建築物。

2. 應該尽可能地選擇河流無淺灘的地段，或者淹沒不多的高淺灘地段。

3. 河岸位置，水流方向与航道中心綫应尽可能地平行。桥梁之縱向中心綫与水流方向法綫間之偏差不超过 5° 时，則無須擴大跨度；如偏差大於 5° 則斜桥跨度的有效数值应按水流方向的法綫計算。

4. 桥梁应尽可能地远离沙灘及船只靠岸地点，其距离上游方面为最長

的拖船隊長度的三倍，在下游方面為其一倍半。

5. 在特主要河流及主要河流上建築橋梁時（參閱表2），如有必要並須設置春汛調節建築物。

根據國家標準3035—45河流的特徵及其等級

表 2

河 流 的 序 列	航 運 與 木 筏 的 特 征	河 流 等 級	平 水 期 之 水 深 (M)
特 主 要 河 流	三層的客輪，寬24M以內油槽船及寬100M以內的木筏	特級	大 於2
主 要 河 流 I	三層的客輪及寬100M以內的木筏	I	2 至1.5
主 要 河 流 II	二層的客輪及寬 85 M 以內的木筏	II	1.5至1
地方交通的河流	二層的客輪及寬 56 M 以內的木筏	IIIa	} 1 至0.7
同 上	一層半的客輪及寬36M以內的木筏	IIIб	
小 河 流	一層半的客輪及寬36M以內的木筏	IVa	} 小 於0.7
同 上	客艇及寬21M以內的木筏	IVб	
筏 運 河 流	客艇及寬14M以內的木筏	Va	—
同 上	散放木排	Vб	—

譯者註：關於河流等級的劃分，蘇聯現已另制訂新標準，可參閱

A. И. Иоаннисян：鐵路設計與建築，第一冊，附錄
6，人民鐵道出版社一九五二年中譯本。

6. 橋梁及其他橋隧建築物之修建不應使河水流速過分的提高，致使拖船隊的機船牽引力顯示不足。

淨 空

根據全蘇標準BKC6435及鐵路技術管理規程§5的要求，所有新建鐵路橋梁应符合建築物淨空 2—C。

用不易燃燒的材料所做的新的橋跨应符合為電氣化區段所規定的建築物淨空，又根據1947年橋涵設計規程，在個別情況下，可允許使用僅在寬度上不合於淨空的橋梁。

1926年以前所建而以後年代中又未經改建的鐵路橋梁可符合於建築物淨空 1—C。

公路鐵路兩用橋及陸路運輸跨綫橋之淨空应符合現行全蘇標準的要求，並在每個情況下，須征得有關方面的同意。

新建桥梁的通航与通航跨度之桥下淨空根据国家标准3035—45之要求並依照河流之等級規定之。

在表2中列有河流的运输特征及其等級。

桥下淨空的限界輪廓（与河流方向垂直）由圖4表示之，桥梁的任何部份均不可突入限界之內。

淨空寬度（ B ）在最低通航平水位上規定之，自此水位以下直到表2中所列的河流平水期的深度內，淨空寬度仍应保証不小於（ B ）。

淨空高度 H 及 h 由計算通航水位量定之。

我們用兩種方法決定通航水位而取其較大者作为計算通航水位。

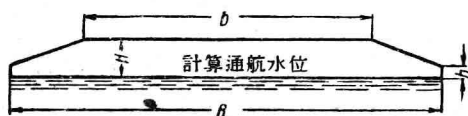


圖4. 桥下淨空輪廓圖

第一种方法依照下列順序決定通航水位：

a) 規定河流等級；

6) 根据水文站观测的記錄編制由三欄組成的表（按照表3的形式），在此表中列入記錄的順序號碼，若干年內的最高洪水水位标高（标高按遞減順序自上而下地排列下去）及測定这些标高的年份；

A河上最高洪水的水位

表3

順序號碼	最高洪水位的标高以cm計	洪水最高的标高所發生的年份
1	1670	1908
2	1544	1931
3	1500	1917
4	1493	1888
5	1430	1897
6	1410	1889
7	1405	1881
8	1400	1895
9	1396	1896

b) 根据下列公式，取整数，決定表中某一行的順序號碼：

$$N = \frac{5n}{100} + 0.5,$$

式中 n ——水文站所觀察的年数。

与此順序號碼相對應的年份即作為計算年份；

г) 決定該河上在計算年份內超過計算通航水位時的容許停航持續時間，用下列公式計算而取其整數：

$$t = \frac{km}{100} + 0.5 \text{ 晝夜},$$

式中 m ——計算年份內的通航持續時間以晝夜計，根據有關通航期限資料決定之；

k ——係數，依照河流的等級自表 4 中擇取之；

д) 根據計算年份內水文站的資料，選出某一個水位，其水面在此水位以上的時間會持續 t 晝夜，此水位即我們所要求的計算通航水位。

系 數 k 之 值

表 4

河 流 等 級	k
特級.....	3
I	4
II	5
III a }	6
III б }	
IV a }	5
IV б }	

系 數 P 之 值

表 5

河 流 等 級	P
特級.....	10
I	11
II }	12
III a }	
III б }	
IV a }	
IV б }	

第二種方法。根據下列公式決定表 3 中某行的順序號碼，而取其整數：

$$N = \frac{Pn}{100} + 0.5,$$

式中 P ——係數，根據河流等級自表 5 中擇取之。

自上式求得的某行的順序號碼在表中對應着某一個年份及其洪水水位的最高標高，此標高即我們所要求的計算通航水位。

決定計算通航水位之例題，摘自國家標準 3035—45。

在加魯基城旁的噶加河——等級 III a。

根據水文站資料編制最高洪水水位標高表（表 3）。

自 1881 至 1935，觀察年數 $n=55$ 。

第一法。決定表 3 的某行的計算順序號碼：

$$N = \frac{5n}{100} + 0.5 = \frac{5 \cdot 55}{100} + 0.5 = 3.25;$$

取 $N = 4$ 。

与第4行相应的是1888年，此年即作为计算年份。

根据观察资料在1888年内航行持续时间达210晝夜。

根据表4，取 $k = 6$ ，决定计算航行水位上的停航持续时间：

$$t = \frac{km}{100} + 0.5 = \frac{6 \cdot 210}{100} + 0.5 = 12.6 \text{ 晝夜，}$$

取 $t = 13$ 晝夜。

根据水文站的资料，确定了在1888年内高于标高1443cm的水位持续了13晝夜，根据第一方法此项水位即作为计算通航水位。

第二法。根据表5，河流等级 II_a 的 $P = 12$ ，如此则表3中的计算顺序号码为

$$N = \frac{Pn}{100} + 0.5 = \frac{12 \cdot 55}{100} + 0.5 = 7.15，$$

取 $N = 8$ 。

在表3中与此号码相对应的是1895年，其最高洪水位的标高为1400cm，此项标高即按计算通航水位。

因此，要决定计算通航水位，便应根据附近水文站的观测资料进行。

在观测资料的期间少于15年，或根本不曾进行观测的情况下，国家标准3035—45容许根据短期观测资料，并同时考虑到同一流域中有相似的地方条件的最近河流上的水文站观测资料，决定计算通航水位。

有的河流设有通航的船闸，此类船闸保证了所有航行期间的航运；在这种情形下我们采取人造的最高的过水水位作为计算航行水位，而同时要考虑过水曲线。

如有在船闸的河上，洪水时期的航行系通过明壩（译注：閘門不閉的壩），计算通航水位仍根据上述方法决定之。

在使用期限不超过三年的临时桥梁下，先取得苏联内河航行部的同意，再决定其桥下净空。此时可采取高水位作为计算通航水位。

对于 V_a 及 V_b 级的筏运河流，依照共和国的区或省的筏运机关的指示，最高的通筏水位可作为计算水位。

根据国家标准3035—45，桥下净空的最小尺寸 B ， H ， b 及 h （参阅图4）依照河流的等级列于表6。

如桥梁只有一个通航的跨度，则净空的尺寸应取顺水方向跨度的尺寸。

跨越通航运河的桥梁建筑物，根据国家标准3035—45，其桥下净空的宽度 B 得采用比表6所列者为小的尺寸，但桥梁跨度须跨越运河的全部宽度及岸边道路的宽度。

如桥内设有旋开式跨度，并且该跨度仅供高度大的船只通过之用，则净

空寬度 B (以公尺計) 採用表 7 數值。

如旋開式跨度須供拖船隊及木筏之通過，則橋下淨空寬度 B 採用表 6 內之數值。

旋開式跨度在旋開或揚起的情況下，其橋下淨空之高度 (H 及 h) 應依照河流之等級採用表 6 之數值。如預計有特別船隻通過，則所採用的高度應能保證其通過。

在使用期限不超過一年的臨時性橋梁下，其橋下淨空可個別地經過蘇聯內河航運部的地方機關的同意規定之。

橋下淨空最小尺寸 (M)，根據國家標準 3035—45

表 6

河 流 等 級	B			b	H	h	
	永久性 桥梁在		臨時性桥梁 適用於順水 及逆水兩個 方向			永久 性橋 梁	臨時 性橋 梁
	順水 方向	逆水 方向					
特 級	140	110	根据苏联	如水位变化不超过	13.5	5	—
I	140	90	內河航运	4 公尺，特級， I	12.5	4	—
II	120	70	部的同意	及 II 級河流取 $b =$	10	3.5	—
III a	80	60	50	$= \frac{2}{3} B$ ；如水位变	10	2.5	1.5
III b	60	40	40	化超过 4 公尺以及	7	2.5	1.5
IV a	50	30	30	其他等級的河流，	7	1.5	1
IV b	30	20	20	取 $b = \frac{1}{2} B$	4	1.5	1
V a	20	—	16		3.5	1	1
V b	9	—	—		1.5	1	1

跨越不通航及不通筏的河流之橋梁应符合 1947 年橋涵設計規程之規定，亦即：

а) 梁式橋之橋跨底面應高出計算水位及最高流水水位至少 $0.75 M$ ，並高出最高洪水位至少 $0.25 M$ ；支承平台應在計算水位以上至少 $0.25 M$ ；

б) 拱橋的拱腳應高出計算水位及最高流水水位至少 $0.25 M$ ；無鉸拱之實體拱橋其拱腳可允許設在計算水位之下，但沒入的深度不得超過矢高的一半；同時自拱頂至計算水位至少須留有一公尺之淨高。

в) 不受水頭壓力的涵洞洞頂內面最高一點高出計算水位之數值應為：在圓形及橢圓形的涵洞中——當洞內高度不超過 $3 M$ 時，淨高不少於洞內高

度之 $\frac{1}{4}$ ，如超过 3.M 时，则应不少於 0.75.M；但在矩形涵洞中均不少於 0.5.M。

旋开式跨度之淨空寬度

表 7

撓度与建筑上弯度

根据 1947 年桥涵設計規程的要求，桥上綫路所設建筑上弯度，其曲綫应与桥跨在恒載加上不包括冲击的活載之一半的荷載作用下所產生的撓度曲綫相同，而方向相反。

對於懸臂桥跨的懸臂及懸梁，其建筑上弯度可与普通梁式桥跨的建筑上弯度类似地規定之。由活載所產生的撓度僅以懸臂及其隣接的自由懸梁上的活載計算之。

在連續式桥跨中，兩端跨度上的建筑上弯度依照上述規則办理，而僅取位於所考慮的跨度上的活載。

当設置建筑上弯度时，按 1947 年桥涵設計規程規定由不包括冲击的活載產生的最大彈性計算撓度为：

a) 簡支的梁式桁梁，懸臂桥跨的自由梁（懸梁），及連續梁的兩端跨——跨度的 $\frac{1}{1000}$ ；

6) 對於簡支的梁式板（版）梁——跨度的 $\frac{1}{800}$ ；

в) 在懸臂之端——懸臂長度的 $\frac{1}{300}$ ；

在拱式梁的四分之一点，由不包括冲击的垂直活載產生的正的及負的最大計算彈性垂直位移之和最好不超过跨度的 $\frac{1}{800}$ 。

如由恒載及不包括冲击的活載的一半所產生的撓度不超过跨度的 $\frac{1}{1600}$ ，则桥跨上可不做建筑上弯度。

上述撓度标准不適用於木桥。

計 算 荷 載

計算桥涵各部份时，应考虑主要荷載与附加荷載。

河 流 等 級	淨空寬度 (M)	
	当流速在每秒	
	1 M 以下 时	自 1 至 2 M 时
特級 }	50	60
I }	30	40
II }	20	25
III }	15	20