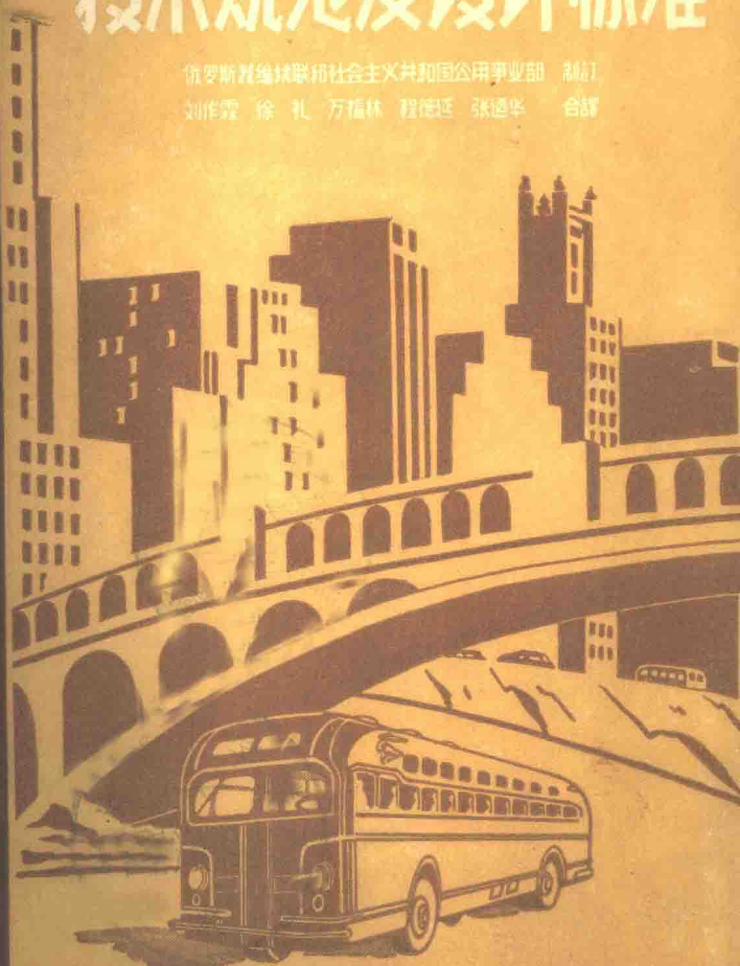


城市交通人工建筑物 技术规范及设计标准

俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国公用事业部 制订

刘作霖 徐 礼 万福林 程德远 张通华 合译



人民交通出版社

俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国公用事业部部

B. 郭瓦尔科夫 批准 1947年9月13日

城市交通人工建筑物 技术规范及设计标准

俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国公用事业部制订

刘作霖 徐 礼 万福林 程德延 张通华 合译

人民交通出版社

本書系俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国公用事業部所制訂的城市桥梁、高架桥、跨路桥（包括鋼筋混凝土桥、混凝土桥、磚石桥、木桥及鋼桥）、导水渠、涵洞、擋土牆等交通人工建筑物的技术规范和設計标准。可作我国各城市市政工程机构及有关單位制訂规范及設計上述建筑物之参考，也可作大專学校市政工程、桥梁結構等系科教学参考之用。

統一書号：15044·1184-京

城市交通人工建筑物技术规范及設計标准

МИНИСТЕРСТВО КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

И. НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

НА ГОРОДСКИХ ПУТЯХ СООБЩЕНИЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО

МИНИСТЕРСТВА КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР
МОСКВА 1948 ЛЕНИНГРАД

本書根據俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国公用事業部出版社

1948年莫斯科列寧格勒版本譯出

刘作霖等合譯

人民交通出版社出版

（北京安定門外和平里）

新华書店發行

公私合营慈成印刷工厂印刷

1957年6月北京第一版 1957年6月北京第一次印刷

开本 850×1168 1/32 印張：8 1/2張

全書：220,000字 印數：1—3700册

定价(10)：1.40元

（北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六号）

序 言

本《技术规范及标准》供设计俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国各城市交通人工建筑物时作为法定的规范之用。

技术规范中包括城市交通上采用的由各种材料做成的人工建筑物的一些基本型式,如:桥梁、跨路桥、高架桥、导水渠、涵洞、挡土墙等。

技术规范中包括必要的标准,计算和设计城市交通上各种材料的建筑物的规则。

本技术规范系根据现行的国家标准编制的,并为俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国公用事业部部长所批准。

自本技术规范出版后,从前颁布的《计算桥梁活载的标准》

($\frac{\text{СТО2}}{\text{НКСХ РСФСР}}$ 1938 年) 及《城市桥梁净空》($\frac{\text{СТО3}}{\text{НКСХ РСФСР}}$

1938 年) 即行废止。

目 录

序 言

第一篇 人工建筑物設計总則及标准

第一章 人工建筑物的一般要求	1
1. 总則	1
2. 桥位的平面及断面佈置	2
3. 跨徑尺寸及桥下淨空	6
4. 路基及附屬建筑物	9
第二章 計算水位、計算流量及孔徑之確定	12
第三章 淨空	22
第四章 計算荷重	31
人工建筑物設計中有关計算的主要力及附加力	31
1. 主要力	32
甲) 恒載	32
乙) 活載	36
2. 附加力	49
第五章 引道及未經整治的河道上的橋頭調治構造物	56
1. 引道	56
2. 調治構造物	62

第二篇 鋼筋混凝土、混凝土及磚石建筑物

第六章 鋼筋混凝土橋(棧橋、跨路橋、高架橋)	66
1. 基本指示	66
2. 关于計算的指示	71
3. 設計規則	81
第七章 混凝土及磚石橋(棧橋、跨路橋)	88
1. 基本数据	88
2. 計算及設計規則	91

第八章 涵洞	96
1. 基本理論	96
2. 計算的基本指示	98
3. 構造的要求	99
第九章 擋土牆	100
1. 基本理論	100
2. 計算的基本指示	101
3. 構造的要求	102
第十章 實體式墩台	103
1. 基本理論	103
2. 墩台計算的指示	113
3. 墩台設計的指示	117
4. 地基及基礎設計的指示	120
5. 橋基設計的指示	122
6. 沉箱基礎設計的指示	125
7. 沉井設計的指示	128

第三篇 木 結 構

第十一章 木橋及木涵	131
1. 概論	131
2. 材料	131
3. 計算荷載	134
4. 容許應力及度度	134
5. 構件的計算及設計的指示	138
6. 構件接合的計算與設計的指示	144
7. 橋面系構件的計算與設計的指示	150
8. 梁式橋及撐架式橋上部構造的設計及計算的指示	152
9. 桁架式上部構造的計算及設計的指示	153
10. 墩台的計算及設計的指示	157
第十二章 建橋的鷹架及模板	161
1. 材料、容許應力及度度	161
2. 荷載	161
3. 計算及設計方法的指示	164

第四篇 金屬結構

第十三章 材料、標準、測定	167
1. 应用的材料	167
2. 容許应力	169
3. 提高容許应力的特殊情况	173
4. 剛度、穩定系数及長細比	174
第十四章 設計規則	176
1. 一般的計算及構造上的要求	176
2. 桥面系及主桁的整体式結構	178
3. 穿式桁架結構	184
4. 撐架構件	193
5. 拱式結構設計的特点	195
6. 鉚釘連接	197
7. 螺栓連接	202
8. 支座	203
9. 鋼接結構的設計規則	205
附 錄:	213
1. 設計預算文件內容的指示	213
2. 通航及浮运河流上桥下淨空及桥梁佈置的基本要求(按国家标准 3035-45)	223
2-1. 計算通航水位的确定	229
3. 等气候系数 C 图	231
4. 經常水流的粗糙系数表	233
5. 各种水渠底土壤的容許平均流速	235
6. 土壤容重 γ 及內摩擦角 φ 的近似数值表	239
7. 等溫綫图	242
8. 根据室外溫度的鋼筋混凝土、混凝土及磚石結構軸綫的溫度表	244
9. 双向板計算表(高列尔金教授)	246
10. 考虑土壤水平压力的墩合計算	248
11. 用曲綫图驗算整体式梁的总穩定性	255

第一篇 人工建築物設計總則及標準

第一章 人工建築物的一般要求

1. 總 則

§1. 本技術規範是設計俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國各城市中的新建、重建或修復橋梁及人工建築物時必須遵守的。

§2. 根據預定的使用年限，城市交通人工建築物可分為永久性的和臨時性的兩種。

§3. 永久性的——是指在合理的使用下可供長期使用，並且採用具有技術規範中所要求的強度的材料的人工建築物（橋梁、涵洞、跨路橋等）。

永久性建築物應保證各種行駛速度的城市車輛能全年安全無阻的通行。

§4. 臨時性的——是指在永久性建築物建造以前供短期（平均為四年）使用的，或不保證全年行車的人工建築物（浮橋、渡口等）。

§5. 在設計城市交通人工建築物時，建築物的型式以及工程圖應當根據該建築物的目的性、特殊性以及今后的使用期限，從技術經濟的觀點出發，並考慮到建築物的美觀來選擇各種比較方案。

§6. 橋梁以及其他城市人工建築物在外形方面應當滿足藝術上的要求，也就是說，要具有美觀的外形。

§7. 城市橋梁通常應當採用上承式。

在特殊情況下，始允許採用下承式橋梁，並應基本上符合技術經濟上的要求。懸橋是例外的，因為城市中採用懸橋能使人產生美感。

§8. 下承式橋梁通常應當設置兩個主桁架。採用有多數桁架的上部構造，需要將車道寬度劃成分離的車道，因此僅允許應用於特殊場合。

§9. 在設計城市交通人工建築物時，應當優先採用其材料及結構使今后的檢查及養護工作需要最少經營費用的那種建築物。

§10. 為使城市交通運輸不被干擾和不妨礙河道的通航，城市橋梁通常應當固定地設置於高的水平上。

§11. 當規劃條件及通航水位標高不允許設置固定橋時，應當採用開合橋。

§12. 城市中的浮橋設置於下列情況下：當在深水中、軟土上或有強力流冰的情況下不可能設置木橋時，當由於經濟上的理由或施工時間大大縮減而不能建造實體墩台的橋梁時。

僅在下列情況下，即當春冰或洪水期間，浮橋分開後，兩岸的交通能夠允許中斷的情況下，才採用浮橋。

§13. 在城市中，渡口僅在河流兩岸間貨運客運很少的情況下才能採用。

§14. 在城市中的有高級路面的道路上禁止採用木橋，木涵洞以及透水堤。

§15. 在適當的情況下，橋梁的設計應符合蘇聯武裝部隊部、交通部、河運部與海運部以及筏運機構（在筏運河流上）的規定。

2. 橋位的平面及斷面佈置

§16. 橋位路線應與居民區規劃的總平面圖相適應。若缺乏這種總平面圖，則應符合於目前的規劃，同時應考慮在15—20年內客運貨運變化的可能性。

§17. 人工建築物一般應設置在充分可靠的，無滑動或下沉

現象的天然土壤上。

当由于城市規劃的要求，不能避免將人工建築物設置在不良的土壤上时，允許采用人工加固的特別方法来建造建築物，但必需保證其安全。

§18. 鐵路与一級公路以及个别情況下与二級公路的桥头交叉引道，应采用跨路桥或隧道的型式建造在不同的水平高度上。

§19. 桥位路綫的設計應該符合居民区地下事业管理機構的规定，而該建築物的設計应保證在桥梁建造期間和使用期間地下管綫的发展、經常工作和修理。

§20. 桥位路綫在平面上通常布置成直綫。在地形及規劃复杂的情況下，允許在引道上設置曲綫。仅在有适当理由的特殊情況下，才允許在桥梁或高架桥引道上設置曲綫。

§21. 在永久性固定桥梁的全部長度範圍內，应保證每小时40公里行車速率所必需的視度。

§22. 設計城市桥梁时，应基本上解决桥位桥面系設置水平的問題。

为此，应比較下列方案：

(1) 將桥梁桥面系設置在沿岸壁車道的水平高度上；

(2) 將桥面系位置升高，并使沿岸的車道在所設計的桥梁下面穿过。

§23. 在升高桥面系位置时，应提供从岸壁到桥上或从桥上到岸壁行人和交通運輸的可能性。

§24. 桥位应尽可能設置于具有最小河灘以及主河槽最稳定的河道部分。在通航河流中，桥位处的主河槽最好是直綫的綫段，其長度：桥的上游——不小于船队长度的兩倍；桥的下游——不小于船队的長度。桥的軸綫应垂直于主河槽与河道（图1中1和4的方向）。

在通航河流上，当主河槽与河道的方向不一致时，桥的軸綫应偏离垂直于主河槽或航道方向（即2—2'方向）的位置，而向鄰近桥軸綫而垂直于河道的一面偏斜 $5\sim 10^\circ$ （即2'—2''方向）。在这种

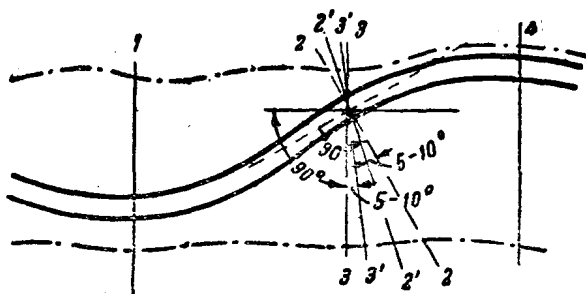


图 1

情况下,桥梁应该偏离泛滥河滩的高水位水流的方向设置。这一点在设计调治建筑物及引道时应加以考虑。

在不通航河流上,当河道与主河槽的方向有上述的不一致情形时,桥轴线的设置或者是垂直于河道(即3—3'方向),或者是向邻近桥轴线而垂直于主河槽的一面偏斜 $5\sim 10^\circ$ (即3'—3'方向)。在这种情况下,桥梁应该偏离平均洪水位水流的方向设置。这一点在设计墩台及板桩围堰时应加以考虑。

斜桥的设置要求有总的规划,当墩台及调治建筑物设置在适当的位置时是允许的。

§25. 引道断面及平面的因素根据桥梁、跨路桥、高架桥上行车的种类按下列指示而决定。

一、1) 当仅有市区行车(汽车、骡马大车、公共汽车、无轨电车、有轨电车)或同类运输型式的郊区行车时;

2) 当有前一条内所述运输型式的市区郊区行车,同时还有按照内务部公路总局分类的,行驶于普通路基上的(无快速行车的特别路基)Ⅰ级、Ⅱ级和Ⅲ级城市间的行车时——引道的断面及平面因素按照表1决定,其中的标准基本上是属于汽车类的。

二、当桥梁(跨路桥、高架桥)上除了城市行车以外,尚有下列各种行车时,纵横断面及平面中各项因素应根据内务部公路总局及交通部技术规范决定。

1) 郊区高速行车(电气铁路);

表 1

1. 計算行車速度:	
1) 正常情况时	40 公里/小时
2) 在滑溜的道路上	25 公里/小时
2. 曲綫半徑:	
1) 建議的	600 公尺
2) 基本計算的	200 公尺
3) 最小的	60 公尺
3. 縱坡:	
1) 主要街道(Ⅰ級及Ⅱ級)	正常 4 % 特殊 5 %
2) 居住街道	正常 5 % 特殊 6 %
4. 視距:	
1) 平面上	50 公尺
2) 断面上	40 公尺
5. 凹凸豎曲綫半徑, 不小于	400 公尺
2) 有分离車道的Ⅰ級、Ⅱ級和Ⅲ級高速汽車;	
3) 鐵路行車(布置的車道)。	

§26. 当有 §25 第一条中所述的行車种类时, 行車条件以及桥梁(跨路桥、高架桥)路綫断面与平面的各项因素采用:

1) 正常情况下的速度	40 公里/小时
2) 滑溜道路上的速度	25 公里/小时
3) 当必需在曲綫上設置桥梁或高架桥时 (見 §20)的最小曲綫半徑	100 公尺
4) 縱坡——建議的	1~2 %
5) 縱坡——最大的	3 %
6) 豎曲綫半徑, 不小于	400 公尺

当有較 §25 第一条中所述更为复杂的行車种类时, 桥梁路綫的断面与平面中各项因素的决定, 应当个别地按照专业部門的規定来进行。

在桥位上設置杆柱的要求

§27. 設計桥头(跨路桥、高架桥)引道时,应采用俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国公用事业部規定的城市道路設計准則。

§28. 通常天綫柱应設置在桥面系外面。在桥上的路中心豎立天綫柱仅允許在上承式桥梁上采用,而且仅能在桥外引道上也豎有此种天綫柱时才允許采用。

§29. 下承式桥梁長度在 50 公尺以內者,当桥外引道路中心豎有天綫柱时,允許在路中心留下寬度等于 3.20 公尺+杆柱寬度的保留地。

§30. 当在人行道边豎立杆柱时,緣石边緣与杆柱基础間的距离应不小于 0.25 公尺;当这样布置杆柱时,倘若人行道总寬度不超过 2.25 公尺,則人行道的有效寬度为杆柱基础与扶手間的淨距;当人行道寬度較大时,則不考虑杆柱的拘束影响。

3. 跨徑尺寸及桥下淨空

§31. 桥梁的高度应滿足下列要求:

1) 梁式桥上部構造的底部高出計算水位的高度(考虑迴水)应不小于 0.5 公尺,高出最高流冰水位的高度应不小于 0.75 公尺;

2) 旱河上的桥梁应高出計算水位 0.5 公尺,但至少应高于地面 1.0 公尺;

3) 支承墊石应至少比計算水位高 0.25 公尺,比最高流冰水位高 0.5 公尺;

4) 当河中可能阻塞或有沉木时,上部構造的底部高出計算水位的高度应在各种情况下个别地决定;

5) 在撑架桥中,斜撑底端和拉梁最少应高于計算高水位 0.25 公尺,高于最高流冰水位 0.5 公尺;

6) 无鉸拱的拱脚以及实体拱桥的拱圈,在适当的情况下,允許在計算高水位下被淹沒,但淹沒不得超过半个拱高,而从拱圈或

拱頂底部到計算水位的高度應不小于 1.0 公尺；

7) 在適當情況下，混凝土橋、磚石橋、鋼筋混凝土橋及金屬橋的鉸支座，在計算高水位下的淹沒視為例外；

8) 在適當防護免受流冰影響的情況下，允許在計算水位與最高流冰水位下設置深的鋼筋混凝土梁；

9) 通航船筏橋孔應遵照國家標準 3035—45 (附錄 № 2) 之要求，與本節規定無關。

§32. 在拆卸橋上，為了通過流冰和隨之而來的高洪水，或者為了通過高洪水，結構的底部應該至少高出對橋梁結構不發生危險的，不要求拆開橋梁的剩餘洪水位以上 0.25 公尺，並應至少高出持續常水位 1.0 公尺。

拆卸橋的不可拆開部分的結構頂部，以及漫水橋的不分開部分的結構頂部，當最低流冰不小于 0.5 公尺時，應設置在流冰底面以下。

§33. 無壓力式涵管的高度應滿足下列要求：

1) 涵管高度小于 3 公尺時，計算高水位應不超過：

矩形涵管——涵管淨高度的 0.85；

圓形及卵圓形涵管——涵管淨高度的 0.8。

2) 涵管高度超過 3 公尺時，計算高水位距管頂的淨距：

矩形涵管——應不小于 0.5 公尺；

圓形及卵圓形涵管——應不小于 0.75 公尺。

3) 允許建造有升高的進水環圈的涵管。在這種情況下，按照本節第二條的規定採用升高的涵管，在進水環圈處——認為是在支承平面上，而在涵管的其餘部分——認為是在管中水流的表面上。

§34. 橋梁分部跨徑的數值按照下列規定決定：

1) 通航船筏橋孔應按照通航船筏的要求（國家標準 3035—45，附錄 № 2），並取得河運部流域管理局和筏運機構的同意。

在斜交橋時，如果墩台與水流方向成斜交角，則墩台間的淨距按照下列公式求得（見圖 2 及附錄 № 2 第 18 條）：

$$l = \frac{l_0 + b \sin \alpha}{\cos \alpha}$$

式中: l_0 ——国家标准规定的跨径;
 b ——墩台长度;
 α ——墩台轴线与水流方向的斜交角。

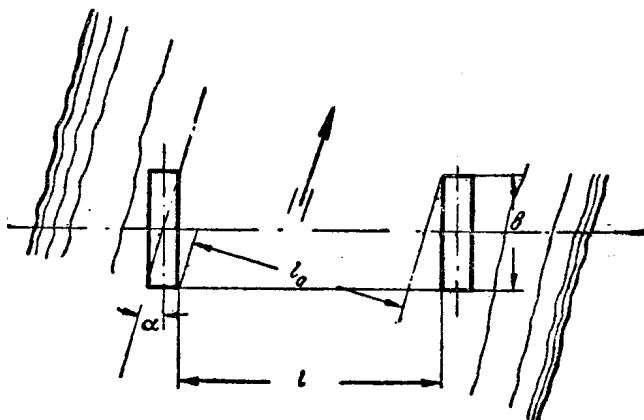


图 2

2) 通航船筏河流上的不通航桥孔以及所有其余的桥梁——按照当地情况,并考虑到技术及经济上的合理性而决定。

附註: 在所有采用上部构造标准设计图的情况下,按照计算或标准以及经过偏斜校正而决定的跨径,应尽量使其与现有的标准相接近。

§35. 路基下涵管的最小容许孔径为 0.75 公尺,交叉口下面的涵管——0.5 公尺。涵管孔径(直径)为 0.75 公尺者其容许长度不得大于 15 公尺。

§36. 跨越铁路的跨路桥的孔径,应按照交通部技术规范中的建筑物净空限界决定之。

跨越公路的跨路桥的孔径,其宽度应采用等于穿过道路的土路基宽度,其高度应按照本技术规范以及内务部公路总局技术规范中关于下承式桥梁净空的规定而决定。

4. 路基及附屬建築物

§37. 城市桥梁上的汽車兽力車道可以采用下列各种型式的鋪砌层:

- 1) 5~7 公分的瀝青混凝土面层, 或是由厚度不小于 4 公分的混凝土制成品做成的瀝青板(磚);
- 2) 經過表面处理的木块(有軌电車道上);
- 3) 涂瀝青的木板;
- 4) 4 公分厚的砂上鋪 10 公分厚的小立方石块面层;
- 5) 縱向桥面板;
- 6) 水泥混凝土。

此外还可以采用其他新型的、具有必需的使用質量的以及重量較輕的鋪砌层。

§38. 选择鋪砌层型式应考虑到当地現有的建筑材料, 并預料到通行于該桥上的車輛的发展, 以及规划設計中連接該桥的街道的鋪砌层型式。

附註: 所有用作鋪砌层的木料应預先經過防腐处理。

§39. 行車路基表面的排水可以采用下列措施: 1) 路基的橫坡, 2) 边溝的縱坡。

路基的橫坡根据鋪砌层的型式建議采用:

桥面板	1.5~2%
块砌路面	2%
瀝青及瀝青混凝土	1.5~2%
小立方石块	2%

§40. 人行道的边緣应高出路基 12~18 公分。人行道采用 2% 的橫坡。

§41. 当人行道以瀝青为鋪砌层时, 其鋪面厚度采用 2~2.5 公分。

§42. 砌置于整个路基上的路軌頂部, 应与桥梁設置在同一水平, 为了在直綫上使路基具有橫向坡度, 車軌之一, 即接近桥的

中心軸綫者，应使之較另一車軌高出 1 公分。

桥上，桥面系在軌道頂水平上复以路面者建議采用“降低的芬尼克斯”式鋼軌（140 公厘）。

无槽式（“文奥尔”式）鋼軌允許应用在具有隔离的有軌电車路基的桥上（頂部未加鋪面者）。

采用无槽式鋼軌时，無論在曲綫或直綫路綫上必須沿双綫上設置护軌。

在曲綫部分，应当按照鋪筑电車軌道的相应規則，采用將外軌較內軌升高的方法来鋪筑路綫。

§43. 桥上排水的方法視桥的長度之不同，或者采用桥面排水，或者借排水管經過特別的排水孔將水排去。

暴雨排水口及水管的数目和位置应根据計算或按照 §44 及 45 的指示而决定。

排水管的直徑应不小于 15 公分，并应以簾格遮盖其上部。排水管低于桥面系結構的底部不应小于 10 公分。同时，当桥下有行人或汽車兽力車道穿过，或桥下空間用作航运或航行时，而桥上的水直綫或傾斜（受风的影响）地落到結構部材和人身上时，必須采取措施，防止水落下。

§44. 当对有軌电車設置填以碎石的溝槽的分离路基时，排水管的数量應該这样多，即使每一公尺溝槽的面积中有 2.2 平方公分的水管截面积。

§45. 在供各种車輛行駛的，并有瀝青混凝土鋪砌层的一般路基上，路面排水管应設置在路边，而每 1 平方公尺的泄水面上設置的排水管截面积，应不小于 1 平方公分，并且跨徑中排水管的設置不得少于 4 个。

§46. 所有容易通过水的，桥面系溝槽表面的内部应复以連續的防水层；防水层应具有完全的不透水性、彈性及強度。防水层应緊密地設置於排水管內部而不縮小其有效孔徑。

防水层設置于与桥面系溝槽平齐的平面上，并且应以有金屬網的、厚度不小于 4 公分的混凝土保护层或者用热瀝青鋪筑及填