

苏联铁路、公路、城市道路 桥涵设计技术规范

(CH 200—62)

张琳、蘭錫九、郭可諮 等譯

人民交通出版社

苏联铁路、公路、城市道路 桥涵设计技术规范

(CH 200—62)

张琳、蘭錫九、郭可諮 等譯

人民交通出版社

苏联铁路、公路、城市道路
桥涵设计技术规范
(СН 200—62)

ИЗДАНИЕ официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ,
АВТОДОРОЖНЫХ И ГОРОДСКИХ
МОСТОВ И ТРУБ
(СН 200-62)

Утверждено
Государственной комиссией Советов Министров СССР
по делам строительства
20 декабря 1961 г.

ВЕССОВЫЙ
НАКАЗЫВАЮЩЕ-КОМУНТАРИСКИЙ ОБЪЕДИНЕННЫЙ
МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
1961 г.

本書根据苏联铁路出版社1962年莫斯科俄文版本译出
张琳、蘭錫九、郭可階 等譯

人民交通出版社出版
(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六号
新华书店北京发行所发行 全国新华书店經售
人民交通出版社印刷厂印刷

1963年6月北京第一版 1963年6月北京第一次印刷
开本: 850×1168 毫米 印张: 10 1/2 插頁 1
全書: 271,000字 印数: 1—2,200册
統一書号: 15044·1475
定价(10): 1.75元

目 录

第一章 总 则

第一节	一般指示	8
第二节	桥涵布置	10
第三节	对结构的基本要求	11
第四节	净空	13
第五节	计算桥梁涵洞受水流作用的指示	15
第六节	对计算外力作用下承重结构及建筑物 基础的一般指示	18
第七节	结构物的位置稳定性	21
第八节	刚度、沉降及建筑上变度	23
第九节	铁路桥梁上的线路上部建筑	25
第十节	公路及城市桥梁上的桥面铺装	27
第十一节	桥梁与引道的连接	28
第十二节	排水及隔离层	30
第十三节	养护设施	31

第二章 荷载及其系数

第一节	荷载组合	33
第二节	恒载及不变的影响力	35
第三节	车辆活载及其影响力	38
第四节	其他的活载和影响力	45

第三章 鋼筋混凝土結構

第一节	一般原則.....	50
第二节	材料.....	51
第三节	材料的强度計算特征.....	54
第四节	彈性模量.....	57
第五节	材料的耐勞性計算特征（計算鐵路桥时）.....	58

計 算

第六节	基本原則.....	61
第七节	結構物的計算图式和內力的确定.....	68
第八节	混凝土的徐变.....	70
第九节	結構构件的自由长度和长細比.....	72

普通鋼筋混凝土結構的計算

第十节	結構构件按第一种极限状态的計算——强度計算.....	74
	受拉构件	74
	受弯构件	74
	中心受压构件	78
	偏心受压构件	79
	偏心受拉构件	82
	铰与輓軸	83
第十一节	鐵路桥梁构件按第一种极限状态的計算——耐勞性的計算.....	84
第十二节	按第二种极限状态的計算——变形的計算.....	85
第十三节	按第三种极限状态的計算——抗裂性的計算.....	86

預应力鋼筋混凝土結構的計算

第十四节 按第一種極限狀態的計算——強度及穩定性的計算.....	89
----------------------------------	----

一、在營運階段荷載作用下的計算

中心受拉構件	89
偏心受拉構件	89
受撓構件	91
(一) 垂直於構件縱軸的截面計算	91
(二) 斜交於構件縱軸的截面計算	93
中心受壓構件	96
偏心受壓構件	96

二、預应力階段的計算

三、安裝和運送時的計算

四、鐵路橋梁結構在營運荷載作用下的耐勞性計算

第十五节 按彈性材料力學的公式計算.....	106
第十六节 按第二種極限狀態(變形)計算.....	110
第十七节 按第三種極限狀態(抗裂性)計算.....	110

構 造

一、一般構造要求

第十八节 基本原則.....	114
第十九节 裝配式結構.....	115
第二十节 鋼筋在混凝土中的布置.....	118
第二十一节 混凝土的保護層.....	120
第二十二节 支座及鉸.....	121

二、对于普通钢筋混凝土构件构造的基本指示

第二十三节 总則	122
第二十四节 构件的纵向配筋	123
第二十五节 构件的横向配筋	124
第二十六节 钢筋的锚固	126
第二十七节 钢筋的焊接連接	128

三、对于预应力钢筋混凝土构件的构造基本指示

第二十八节 总則	129
第二十九节 先张法结构	131
第三十节 后张法结构	131

第四章 鋼 結 构

第一节 材料	133
第二节 材料和接合的計算特征	135

計 算

第三节 内力及挠矩的确定	138
第四节 结构杆件的自由长度和长細比	146
第五节 结构杆件的計算	150
第六节 接头和接合的計算	160
第七节 綴板、挖孔板和綴条的計算	165
第八节 支座計算	166

构 造

第九节 对结构的基本要求	166
第十节 杆件的截面与长細比	168
第十一节 受挠曲板梁的加劲肋	172

第十二节	对铆接与焊接的要求	174
第十三节	结构的細件	178
第十四节	緩板、挖孔板及緩条的构造	181
第十五节	铆焊桥跨结构的特征	183
第十六节	支座构造	184

第五章 鋼和鋼筋混凝土版結合的結構

第一节	总則	186
第二节	主要的計算原則	186
第三节	橫截面的計算	191
第四节	纵截面和鋼筋混凝土版与鋼梁間的連接的計算	198
第五节	构造	200

第六章 混凝土及石結構

第一节	材料	203
第二节	混凝土和圬工的計算特征	204
第三节	計算	207
第四节	构造	210

第七章 木 結 构

第一节	一般指示	213
第二节	材料	213
第三节	材料及結合的計算特征	214

計 算

第四节	內力及挠矩的确定	218
-----	----------	-----

第五节	结构构件的自由长度和长細比	219
第六节	结构构件的計算	221
第七节	結合的計算	225

构 造

第八节	基本要求	227
第九节	接头及結合	229
第十节	桥跨结构及墩台的构件	232

第八章 地基和基礎

第一节	土的名称和特征	234
第二节	土质地基的計算强度	237
第三节	計算	240
第四节	基础的埋置、形状和尺寸	244

附 录

1. 铁路桥梁结构的豎直与水平距离	248
2. 公路与城市桥梁结构淨空	249
3. 材料的标准特征及其匀質系数	251
4. 桥跨结构水平自由振动周期的确定	253
5. 材料的容重	255
6. 預应力損失的标准数值	256
7. 土重对桥墩台的标准水平土压力	261
8. 涵洞計算指示	263
9. 标准豎向列车活載及影响綫加载規則	265
10. 計算公路和城市桥梁的标准豎向活載及影响綫加载規則	273
11. 由豎向活載产生的对桥台的水平土压力	282
12. 标准冰載	286
13. 計算鋼筋混凝土、混凝土和石砌结构温度变化的指示	288

14. 求算混凝土和鋼筋的計算強度的計算系數	292
15. 重混凝土徐變量的特性	292
16. 應力集中有效系數 β 的計算值	295
17. 鋼結構杆件按強度及按耐勞強度計算的對比	298
18. 計算鋼板梁及結合梁腹板局部穩定性的指示	298
19. 地基土的平均物理-力學特征	309
20. 砂土類地基的計算強度	311
21. 桩、柱和其他下沉體系基礎的計算承載能力 (根據土的強度)	318
22. 桩基作為實體基礎的驗算	321
23. 對下臥土層的壓力驗算	322
24. 水平力作用下的桩基驗算	324
25. 考慮固著力的基礎計算	325
26. 確定由引道填土重量引起的橋台基底下面的壓力的指示	331
27. 橋梁墩台基礎地基的沉降計算	333
28. 土的凍結深度示意圖	插頁
29. 選擇閉合式截面涵洞節段的人工地基和連續式 基礎型式的指示	335

苏联部长會議	建 筑 标 准	CH200-62
国家建設委員會	铁路、公路与城市桥梁 設計技术规范	用以代替下列文件*

第一章 总 則

第一节 一 般 指 示

1. 本技术规范适用于軌距1524毫米的铁路、公路与城市道路永久式桥梁（包括跨线桥、高架桥、栈桥等）和涵洞的设计。

注：設計特殊大桥和结构或材料特殊的桥涵时，如有必要得将本技术规范加以补充或变更，但須經苏联国家建設委員會批准。

- 1952年12月19日苏联国家建設委員會批准的公路桥涵計算活載标准（H-106-53）；
- 1953年8月8日苏联国家建設委員會批准的公路桥梁淨空标准（H-112-53）；
- 1956年8月15日交通部与運輸工程部批准的标准軌距铁路桥涵設計技术规范（TYIIM-56）；
- 1955年8月18日運輸工程部与交通部批准的铁路桥梁焊接跨结构設計与制造技术规范第一部分（TYIIM-CB-55）；
- 1959年10月5日交通部与運輸工程部批准的标准軌距预应力鋼筋混凝土铁路桥梁结构設計与制造技术规范第一部分（BCH-22-59）；
- 1947年5月17日交通部批准的标准軌距铁路永久性修复与新建桥涵設計技术规范（TYIIM-47）；
- 1955年8月17日交通部与運輸工程部批准的标准軌距铁路永久性修复与新建桥涵設計技术规范（TYIIM-47）鋼筋构造的补充与变更；
- 1943年3月3日苏联內务人民委员会公路总局批准的公路桥梁設計技术规范；
- 1945年苏联內务人民委员会公路总局頒布的公路木桥設計規程与指示；
- 1948年苏联內务部公路总局頒布的公路鋼筋混凝土、鋼、混凝土与礫石桥涵設計規程与指示；
- 1952年8月12日苏联內务部公路总局批准的预应力鋼筋混凝土桥梁設計暫行技术规范；
- 1947年8月13日俄罗斯苏維埃社会主义联邦共和国公用事业部批准的城市道路桥涵設計标准与技术规范；
- 公路桥涵木结构設計标准ГОСТ 2462-44。

運輸工程部、交通部与俄罗斯苏維埃社会主义联邦共和国公用事业部提出	苏联部长會議国家建設委員會1961年12月30日批准	1962年4月1日起施行
----------------------------------	----------------------------	--------------

2. 設計鐵路、公路與城市橋涵時，下列現行標準與技術規範的有關要求可作為本技術規範的補充：蘇聯鐵路與公路總綱設計標準與技術規範；城市道路與廣場設計標準與設計規範；國家標準；防火與衛生標準；極北地區與永凍地區、地震區、特種土壤（沉陷土、鹽漬土與其他）條件下建築物設計標準以及其他全蘇性的設計與施工標準文件；行車安全須知以及鐵路、公路與城市道路施工和養護期間勞動保護須知。

注：鐵路、公路與城市橋涵特殊結構和地基設計的特種技術規範、指示、須知及規程應與本技術規範的要求一致。

3. 所設計的橋涵在它們的全部使用期間應保證安全、通暢和方便的正常交通運輸，並在營運期間保證養護簡易達到最低的勞動量。

橋涵還應保證洪水、流冰和漂浮物（樹木及其他）的安全通過，並在適當情況下保證橋下陸路運輸的暢通無阻。

跨越河道的橋梁還應滿足航運和流放木筏的要求。

橋涵設計應符合以經濟的材料和勞力、用最短施工期限達到最低造價的要求。

4. 橋涵的總體組合、尺寸、結構、材料和外形應當與它們的使命、當地條件以及現有的和計劃中的地下與地上交通運輸發展遠景的要求相適應。

橋涵設於居民區時應考慮該地區的公共福利和規劃。

5. 橋涵照例應設計成永久式的，在下列情形時才許可採用木橋：

在Ⅲ級鐵路綫路上經設計
審批部門同意時

1) 在Ⅱ和Ⅲ級公路上不受限制，但在Ⅲ級公路上只有橋跨結構容許用木料製造（作為例外情況）；

2) 在城市和城市型居民點應用時，須經市執委會或聯邦共和國部長會議的許可；但小

桥^①应用在城市型居民点时，
可不受限制。

不許采用木制涵洞。

被采用方案的合理性应在設計中根据不同方案的技术經濟比較来确定，比較方案应考虑綜合的要求与可能的完成作业程序。

第二节 桥 涵 布 置

6. 桥位和桥涵在立面与平面中位置的选择应考虑施工和养护的指标，水流情况，河床、地质、当地的以及其他符合該路段及其远景发展的最好技术經濟方案的条件。位于泥石流冲积扇区域的桥渡仅当有特殊依据时才許可。

7. 每跨越一条水流，照例应設置一座桥涵。在河滩上修建輔助桥涵时应当有水力与經濟的計算依据。

将几条相邻水流合并通过一座桥涵，仅当有技术經濟依据并考虑了养护条件时才許可。将几条灌溉渠道合并通过一座桥涵时，必須取得有关机构的同意。

8. 有碴桥面的铁路桥、公路与城市中小桥和涵洞可以在根据相应的綫路設計标准所規定的任何立面与平面組合的地段修建。

无碴桥面的铁路桥应設在綫路的直綫地段，并尽可能地設在平道上。仅当有特殊技术經濟依据时才許可将这种桥設在坡度陡于4‰的地段。

公路与城市大桥的行车道纵坡照例不应大于20‰。当設有高緣石时（高40厘米），其纵坡可予提高：公路桥30‰以下，城市桥40‰以下。

在所有木面鋪装的桥中，其纵坡应为：桥面板纵向鋪設时不大于20‰，桥面板横向鋪設时不太于30‰。

① 本節及以后各節对于各种用途的桥梁均按下列規定区分：总长度等于或小于25米的叫小桥；总长度在25米以上100米以下的叫中桥；总长度大于100米的叫大桥。

9. 铁路桥的軌底标高应根据引道綫路在十足的碎石道碴层和砂垫层上的鋪設来确定。

单綫铁路桥上軌道底面高出路肩的距离，在 I 和 II 級綫路上采用90厘米，III級綫路上采用75厘米。

10. 桥涵处路肩标高应滿足如下的条件，即桥梁拱圈与涵洞管节上的填土厚度不得小于表 1 中所列数值。

填 土 厚 度 (米)		表 1
結 构 型 式	铁 路 上	公路与城市道路上
桥 梁 拱 圈	0.7	} 0.5
涵 洞 管 节	1.0	

第三节 对结构的基本要求

11. 設計桥涵时所采用的结构方案应符合在建筑工程中节约鋼材、水泥与木材技术規則的要求 (TП-101-61)，滿足尽可能地利用当地材料并在使用現代綜合机械化方法的基础上达到广泛的工业化施工。

通常应采用按定型設計、准則和标准規格所完成的装配式结构。

12. 桥涵定型结构的主要尺寸及其部件尺寸应根据桥涵构件模数化和規格化的原則来拟定。

桥跨结构和墩台的尺寸应考虑在复綫上修建的可能性和在营运路网中的改建与替换的可能性。

13. 桥跨结构和墩台的图式与构造应保証：

1) 体系的几何形状的不变性，并在制造、运输、安装和营运过程中操作特点等条件下桥涵各部具备可靠的强度、耐久性、穩

定性和刚度。

2)自身的(残余的)、附加的和局部的应力以及偏心内力所引起的应力值为最小,但为改善结构工作条件所产生的应力情况不在此例。

14.设计装配式结构时应考虑:

1)保证安装接头、联结和支承的牢固可靠和质量良好,便于结构的安装和位置的迅速调整,并考虑以最少的劳力用先进方法进行安装的可能性;

2)利用高效率生产设备和先进工艺,使工厂(或露天工场)制造简易;

3)结构块件和构件的划分,应使其尺寸和重量便于装卸与运输,而在适当情况下还应便于在施工现场进行构件拼装。

15.桥涵结构中在必须降低温度变化、混凝土收缩、土基沉降和其他外力因素的影响时,应设置不破坏体系的不变性,并能保证自由变形(变位)的变形缝。

16.跨越大中河流的桥渡必要时应设置导流和护岸构造物,但对于小河^①上的桥梁与涵洞可在进口、出口以及桥涵范围内将河床挖深、整治与加固以及削弱进口和出口处水流速度的设施。

17.与桥梁相比采用涵洞较为有利,而在公路凹曲线地段更是如此。有流冰或漂浮树木时不许采用涵洞。跨越泥石流的桥渡最好采用孔径不小于4米的单孔桥或在水流压缩最小时采用泥石流溜送设备。

在Ⅲ级铁路与Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级公路上,当流量小且土悬浮量不大时,可采用渗水路堤与组合式渗水构造物。

18.涵洞孔径(和净高)通常规定不小于1.0米,但当涵洞长度大于20米时应不小于1.25米。

① 16条及以后各条中规定:流域面积大于100平方公里时叫大中河,流域面积小于100平方公里时为小河。

在Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ和Ⅴ級公路上，长度不大于30米时，可采用孔径为1.0米的涵洞；长度不大于15米时，涵洞孔径可用0.75米；引道上的涵洞孔径可用0.5米。

在城市道路上仅当有防护设施时才許采用孔径为0.5米的涵洞。

19. 涵洞管节长度应根据当地的和施工的条件来指定，但不应超过5米。采用长度等于及大于3米的钢筋混凝土管节时应驗算其在与路堤相横方向的挠曲。

20. 仅当設有基础且为下述流量时才許設置半压力式涵洞和在进口处具有流綫形洞口的压力式涵洞（見30条）。

鉄路上，仅在最大流量时。公路与城市道路上，在計算流量时。

此外，还应保証涵洞节間接縫的不渗水性和路堤抗渗的稳定性和。

21. 涵洞应設有进出洞口，洞口的形式与尺寸应保証水流顺利地通过及涵洞附近路堤的稳定。

在无基础的涵洞中，应采取构造措施以防止因地基和路堤变形而使管节分离。

22. 应当以适当地选用材料、构造及特殊防护措施等方法来防止桥涵淤塞、有害的大气影响、烟灰、迴流及水土的侵蝕作用。这些方法应在設計书中指明。

桥梁的木质部分应用耐久的防腐剂处理，以防腐朽。

桥梁结构中应保証排水和通风的条件。

第四节 淨 空

23. 新建桥涵结构根据它們的使命应滿足下列規定：

軌距 1524 毫米鐵路橋涵的淨空(C)應遵照國家標準 9238-59 和附錄 1 所示的規定;

公路與城市橋梁結構淨空按附錄 2。

24. 步行橋梁與隧道的淨空寬度由步行運輸(包括人群)的尺寸來確定, 應為 0.75 米的倍數, 但不得小於 2.25 米, 淨空高度(從鋪裝頂算起)不應小於 2.2 米。

25. 地區性道路通過的橋梁淨空寬度與高度應分別為 6.0 米和 4.5 米; 牧畜道上橋梁的淨寬和淨高應分別為 4.0 米和 2.5 米。

26. 在每條路線上具有分離式橋跨結構的橋梁中, 如綫間的寬度應使相鄰橋跨結構的主桁架(主梁)間的淨距不小於 0.6 米, 此外, 在鋼橋中主桁架或主梁構件豎板間的淨距應不小於 0.8 米。

27. 通航與流放木筏橋跨的橋下淨空應根據內河航道等級, 按照通航與流放木筏河流橋下淨空設計標準及對橋梁布置的基本要求(HCII-103-52)確定。

橋梁構件标高位置

表 2

順 序 號	橋梁構件名稱	最小高出距離(米)			
		水面以上(考慮壅水和浪高)按30條			最高流 速以 上
		計 算 水 位 時		最高水位 時鐵路橋	
		鐵路橋	公路橋		
1	橋跨結構底面				
	1)壅水高不大於1.0米時	0.50	0.50	0.25	—
	2)壅水高大於1.0米時	0.75	0.50	0.25	0.75
	3)有漂浮樹木時	1.50	1.00	1.00	—
	4)在泥石流上	—	1.00	1.00	—
2	支承墊板頂面	0.25	0.25	—	0.50
3	拱腳底面	0.25	—	—	0.25
4	木橋橋跨中縱向拉杆和突 出構件的底面	0.25	0.25	—	0.75

注 1. 計算水位時, 許可淹沒無絞拱拱腳, 但不得超過拱圈矢高的一半; 同時拱頂底面至計算壅水位間的淨距應不小於 1.0 米。

2. 淹沒地區和水庫地區的橋跨結構底面高出計算水位的距離應不小於按該水位算得的自由浪高的 3/4。