

—86.501
2236

公路木桥涵施工暂行技术规范

(草案)

中华人民共和国交通部公路总局制订

1957

公路木桥涵施工暂行技术规范

(草案)

中华人民共和国交通部公路总局制订

人民交通出版社

書号: 9044

公路木桥涵施工暂行技术规范
(草案)

交通部公路总局制订

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

新华书店发行

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: 787 × 1092 1/32 印张: 3 1/2 张

全书: 87,000字 印数: 1~5,000册

定价(10): 0.55元

(北京市书刊出版业营业许可證出字第〇〇六号)

目 錄

前 言	1
第一章 總則	3
第二章 材料	6
第三章 工地佈置	14
第四章 測量與定綫	16
第五章 構件製造	27
第一節 通則	27
第二節 樁的製造	28
第三節 墩台構件的製造	31
第四節 圓木梁及橋面系構件的製造	32
第五節 桁架構件的製造	32
第六節 涵洞構件的製造	33
第七節 注意事項	34
第六章 打樁	35
第一節 打樁脚手架的搭設	35
第二節 樁架與樁錘	37
第三節 打樁	41
第四節 水冲沉樁	45
第五節 樁的矯正	45
第六節 拔樁	47
第七節 試樁	47

第七章 墩台	49
第一節 樁式墩台的拼裝	49
第二節 座架式墩台的拼裝	51
第三節 預制墩台架的吊裝	52
第四節 木籠式橋墩的架設	56
第五節 橋頭填土與加固	58
第六節 破冰體及漂流物防禦設備	59
第八章 上部構造的拼裝與架設	60
第一節 梁式上部構造的拼裝	60
第二節 撐架式上部構造的拼裝	63
第三節 豪氏桁架上部構造的拼裝	66
第四節 釘板梁上部構造的拼裝	78
第五節 桁架的架設	83
第六節 木涵洞的拼裝	87
第九章 其他設備	88
第十章 檢查及驗收	89
附 錄:	90
一、鐵件資料	90
二、木材干縮量表	99
三、圓木體積與板枋材的規格、尺碼	101
四、選擇樁錘類型的資料表	106
五、各種打樁機技術規格	108
六、打樁工程記錄格式	113
七、格爾雪萬諾夫公式圖解	115
參考文件	117

前 言

隨着新中國國民經濟的發展，全國公路建設任務日益繁重，但是各種施工技術規範，這幾年來由於條件不足並未作出統一規定。現在爲了適應我國社會主義建設中關於公路施工的需要，特陸續予以編訂。這本“公路木橋涵施工暫行技術規範(草案)”即爲其中之一。

本規範的資料系根據這幾年來學習蘇聯先進經驗，結合中國具體情況，在施工中所獲得的經驗而編寫的。

本規範全部共分十章，其中：第一章首先對適用範圍加以規定，簡易公路可結合具體情況參照使用，第二章“材料”除列入了“公路工程設計准則”(1956年修訂本)關於木材標準的規定以外，並將我國林業部“木材規格及木材檢尺辦法”內關於木材檢尺的規定列入。對於木材採伐，考慮了我國情況另有專業部門掌握，爲照顧偏僻地區的個別情況僅作了一般的規定。把“打樁”單獨爲第六章，其中關於樁錘的選擇作了規定，並在附錄中提供了對於選擇樁錘的資料。在第七章和第八章中提出在條件允許時，可將構件集中在工廠或現場預製，就地拼裝或吊裝以加速施工及降低造價。但由於我們在這方面的經驗積累還少，應結合具體情況研究採用。

本規範是由公路總局及所屬各工程局組織一部分技術力量集體編寫的，編稿經過幾次審核後，修整定稿。在編寫過程中，並對參考資料蘇聯1944年“公路木橋施工技術規範”原譯本的譯文進行了校核，發現了一些錯誤，並予以修整。

由於編審時間短促，準備工作不够和技術水平不高，其中一定會有一些缺點。希各使用單位、科學研究和教學部門多多提供意見，並請寄北京中華人民共和國交通部公路總局，以便研究修正。

第一章 總 則

第 1 條 本規範適用於中華人民共和國公路木橋涵的新建、改建及恢復工程。

關於簡易公路木橋涵的新建、改建及恢復工程，可根據當地材料情況和技術條件參照使用。

第 2 條 木橋涵的施工應根據批准的設計文件及施工詳圖進行。

第 3 條 橋樑施工時，除應取得設計文件所規定的各項圖表外，尚應具備下列各項施工圖：

1. 設計文件及標準圖中所沒有包括的結構詳圖；
2. 橋位附近河道整治圖；
3. 輔助設備圖（如打樁架、腳手架、便橋等）；
4. 生產基地及倉庫基地的布置圖，包括臨時工棚與工作道路等；
5. 橋樑中綫及墩台測定簡圖；
6. 墩台基樁的施打次序圖；
7. 廠製構件的拼裝圖及拼裝說明書。

第 4 條 橋樑施工單位於接受圖表資料後，應進行全面的了解研究，並至現場實地核對。

第 5 條 根據設計文件及施工詳圖表的內容，結合當地當時的具體條件，編製實施性施工組織設計，並考慮各項有利因素，擬訂技術組織措施計劃，以降低工程造價，保證工程質量。

第 6 條 根據實施性施工組織設計製定：

1. 勞動力、主要材料及機具的按旬與按月供應計劃；

2. 按月與按季應完成工程數量的財務撥款計劃。

第 7 條 爲了正確的編製實施性施工組織設計，必須周密的考慮下列各點：

1. 工作程序 即那些墩台必須首先進行，俾對施工上最有利的時間可獲得最好的利用。例如冰凍地區的橋樑工程在秋季開工時，應先修建靠近河岸的墩台，而將河中間的墩台留在結冰之後再行建造，這樣可以在冰面上進行工作，避免使用腳手架。又如在受洪水影響的河流上，應爭取在枯水期建造墩台，以減少施工的複雜性；

2. 工作方式 即工程進展的方向，爲了更好的利用地方和時間的條件，考慮從那一邊岸上抑或同時從兩岸開始進行工作；

3. 工作的相互配合 確定那些工作應該首先進行、那些工作必須同時進行，使全部工程能够迅速地有節奏地完成；

4. 加速機具與腳手架的周轉過程，提高其使用率，以達到經濟的要求。

第 8 條 木橋涵的各部分，可分下列兩個步驟進行操作：

1. 構件的製造；

2. 構件的拼裝與安裝。

按照預定的各部分不同的進度，這兩個操作步驟應盡可能的同時交插進行，施行流水作業，例如上部構造構件的製造可與墩台的安裝工作同時進行。

第 9 條 爲便於木橋涵構件的製造，應盡量在工廠或場地上集中加工。根據起重設備的條件和結構的性質，分別採用：構件在跨徑內的架設拼裝；或全部構件在岸上拼好後進行吊裝。

第 10 條 橋樑施工期間應編製下列各項記錄：

1. 工作日記 應派專人負責按日記錄，其內容包括：氣候、洪水(或流冰)情況；設備、材料及工人到達工地的時間；臨時建築物和輔助設備的建築情況及開竣工日期；主要施工機械的工作情況；橋樑各部分的修建情況與開竣工日期；施工期間所遭遇的困難及解決辦法；施工期間所發生的事故及所採取的措施；合理化建議以及一切與建橋工作有關的重要事項等。

2. 施工記錄 包括：打樁記錄、基礎情況記錄、驗收材料的技術記錄、施工過程中對個別構件的檢驗記錄、對隱蔽部分的檢驗記錄、工作實際進度表、橋下河流水位變化圖和氣溫變化圖等。上項資料，應由各項工作的主辦人員負責隨時記錄。

3. 總結資料 凡與技術總結及其他專題總結有關的資料，均應預先布置，隨時記錄。

木涵洞的各項記錄可參照上列內容擇要記載。

工程結束時，上述各項記錄的原始資料均應作為該橋的檔案移交。

第 11 條 工程竣工後，應辦理各項工程的竣工圖表，大中型及特殊橋樑並應編製施工總結報告。

第 12 條 橋涵施工期間，工程技術人員應遵守已批准的設計文件、施工圖表與本規範，經常監督工作，保證工程質量。凡發現設計文件、施工詳圖或本規範與實際情況有出入時，應按照變更設計審批辦法辦理。

第 13 條 隱蔽部分的工程，應按照技術監理辦法隨時派人進行中間檢查及驗收，並填造記錄。

第 14 條 當部分工程完工後需要開放行車時，必須進行中間交工驗收，並編寫有關記錄。

第 15 條 工程全部完工後，施工單位應將竣工圖表整理就緒，提請驗收委員會驗收後移交使用。

第二章 材 料

第 16 條 修建橋涵的木材可採用針葉樹材和闊葉樹材的圓木和鋸料，其質量應符合本章第 17 條至 26 條的規定。

第 17 條 結構構件通常應用當地木材製作，木鍵、木梢、墊木、襯木及其他細小零件應採用櫟木（橡木）或其他闊葉樹材硬木做成。所有用作細小零件的木材，必須紋理順直、木質緊密、無節疤及其他缺點。

第 18 條 直徑小於 16 公分的圓木，只准用作橋面板及構造物中不重要的構件（次要連接桿，夾木等）；腐朽的（青斑除外）及雙心的（鋸料）木材不得用於橋樑木結構中。

第 19 條 不重要的構件（如墩台鑲面板、簷板、洩水槽板等），其損壞不影響承重結構的完整性者，可用其他合用的木材（除腐朽者外）製造。

第 20 條 橋樑木結構所用木材分為三等，如表 2-1 所示。

表 2-1

等別	一 等 材	二 等 材	三 等 材
用 途	用作桁架受拉弦杆及受拉斜杆、主梁及橫梁（橋面板下層橫條）。	用作桁架受壓弦杆及受壓斜杆、托梁、帽木、樁木及橋面板等。	次要構件及臨時性木結構。

第 21 條 各等圓木的容許缺點規定如表 2-2 所示；各等鋸料的容許缺點規定如表 2-3 所示。

〔註〕表列木材等級標準與林業部的規定不同，施工單位在訂購木材時，應將質量要求向木材供應部門加以說明。

表 2-2

	缺 點	各 等 圓 木 容 許 限 度		
		一等材	二等材	三等材
1	蟲眼	不許有	不許有	僅許有表面蟲眼
2	節疤(除死節及腐節外):			
	1) 輪生體間距離不小於	500公厘	300公厘	不限
	2) 在一個輪生體範圍內所有節疤尺寸的總和不大於	0.75D	D	不限
	3) 節疤直徑不大於	0.25D	0.33D	不限
	4) 在結合點範圍內的節疤直徑不大於	0.20D	0.25D	不限
3	死節及腐節	不許有	不許有	許有，但節疤直徑不得大於0.20D，且每2公尺長度內不得多於一個
4	贅支節疤	不許有	不許有	許可有
5	斜紋，每公尺長度上木紋偏斜不大於	100公厘	150公厘	不限
6	裂紋:			
	1) 圓木相對兩側對稱裂紋深度的總和不大於	0.25D	0.33D	不限
	2) 每一裂紋長度不大於	0.33L	0.5L	不限
7	結合點範圍內沿剪力面的裂紋	不許有	不許有	不許有
8	彎曲:			
	1) 單面彎曲不大於	1%L	1%L	2%L
	2) 多面彎曲	不許有	不許有	1%L
9	環裂弧長不大於小頭圓周的	5%	20%	不限

附註：D——該斷面處圓木的直徑；

L——構件長度。

表 2-3

	缺 點	各 等 鋸 料 容 許 限 度		
		一等材料	二等材料	三等材料
1	蟲眼	不許有	不許有	僅許有表面蟲眼
2	節疤(除死節及腐節外): 1) 輪生體間淨距離不小於 2) 在20公分長度內的狹面或寬面上, 所有節疤尺寸總和不大於 3) 在結合點範圍內一、二等鋸料除上述要求外, 每一節疤的尺寸不大於	500公厘 鋸料相應邊的1/4 鋸料邊的1/6	400公厘 鋸料相應邊的1/3 鋸料邊的1/4	不限 鋸料相應邊的1/2 —
3	死節及腐節, 其限制應符合第2項的要求, 且: 1) 節疤尺寸不超過 2) 在一公尺長度內, 節疤個數不多於	不許有 不許有	20公厘 1個	50公厘 2個
4	贅支節疤	不許有	不許有	許可有
5	斜紋, 每公尺長度上木紋偏斜不大於	70公厘	100公厘	150公厘
6	裂紋: 1) 深度 (當鋸料相對兩面裂紋對稱時為裂紋深度總和) 不大於 2) 長度 (方材為每一裂紋長度, 板材為每一面裂紋的總長) 不大於	0.25d 0.25L	0.33d 0.33L	不限 不限
7	結合點範圍內沿剪力面的裂紋	不許有	不許有	不許有
8	樹心	厚度等於及小於60公厘的板料不許有	許可有	許可有
9	樹脂囊, 長度不大於一公尺, 且不大於	0.20L	0.33L	
10	創瘤: 1) 寬度不大於 2) 長度不大於	10公厘 100公厘	15公厘 150公厘	25公厘 200公厘

續表 2-3

	缺 點	各 等 鋸 料 容 許 限 度		
		一 等 材	二 等 材	三 等 材
11	3) 深度不大於	0.2d	0.25d	0.33d
	彎曲:			
	1) 順彎	0.15% L	0.15% L	0.20% L
	2) 橫彎	0.10% L	0.15% L	0.20% L
	3) 翹彎	1% B	2% B	3% B

附註: d——鋸料厚度; L——鋸料長度; B——板料寬度。

第 22 條 當地所供應木材的質量, 若因條件限制, 不可能全部達到表列的標準時, 可根據構件的受力情況及構件的重要性作適當的調配 (如將質量較差的木材用於受力較小的部位等), 但應取得主任工程師及監理工程師的同意。

第 23 條 製作桁架構件, 對木材品質有懷疑時, 應立即進行木材強度試驗。求得的松木極限強度不得小於表 2-4 的規定。

松木的最小極限強度

(公斤/平方公分)

表 2-4

極 限 強 度 種 類	木 材 含 水 率	
	標準含水率(15%)	飽和狀態
順紋抗壓極限強度	350	250
靜抗彎極限強度	600	400
順紋抗剪極限強度	60	40

第 24 條 木材標準試件的含水率不超過 23% 時, 可將所求得的極限強度代入下列公式換算為標準含水率 15% 時的極

限強度： $[\sigma]_{15} = [\sigma]_W \times [1 + K(W - 15)]$

式中：抗壓及抗彎時 $K = 0.04$

抗剪時 $K = 0.03$

W ——含水率

如試件的含水率大於 23% 時，可將試件用水完全飽和後再求其極限強度。

第 25 條 橋涵所用的木材，根據含水率可分為：

風乾木材——含水率等於或小於 18%，

半乾木材——含水率在 18% 至 23% 之間，

濕木材——含水率等於或大於 23%。

第 26 條 木橋涵工程中乾濕木材建議參照表 2-5 選用。

表 2-5

結構或構件種類	選用的木材種類
半永久性木結構	半乾木材或風乾木材
墩台、涵洞、木橋	濕木材
木橋橋面系簡單構造的構件（如橋面板、橫梁及縱梁等）	濕木材
臨時性木結構	濕木材
木結構結合用的細小零件（如木鍵、木梢和墊木等）	風乾木材

第 27 條 已用過的舊木料，如符合上述規定的質量要求者，准許採用。

第 28 條 圓木應刮去外皮和內皮，兩端應鋸平，枝節應砍削與圓木表面齊平。

第 29 條 圓木的直徑可用卡尺或尺桿測定，測定時以小頭直徑的平均值（最大與最小直徑的平均數）為準，以偶數公分計算，若測定的尺寸不足一奇數公分時，在計算中即採用略小的偶數公分，若測定的尺寸為一奇數或大於此奇數公分，即

採用接近的較大偶數公分計算。

圓木的小頭若有節疤或有粗大部分，測定時應將節疤或粗大部分避開。

第 30 條 圓木的長度應較規定的長 5 公分，圓木截面下鋸偏斜時，應以最小的長度為準。

第 31 條 鋸料尺寸的丈量如下：

1. 鋸料的尺寸應丈量其厚度、寬度及長度三邊；
2. 丈量有鈍稜的整邊鋸料寬度，以完全着鋸的材面寬度為準（圖 2-1）；
3. 丈量毛邊鋸料的寬度，以鋸料長度 $1/2$ 之處的上下兩面的平均寬度為準（圖 2-2）；



圖 2-1 有鈍稜的整邊鋸料丈量

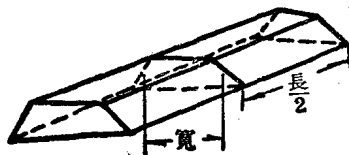


圖 2-2 毛邊鋸料丈量

4. 鋸料體積的計算，系以每一項規格的長、寬、厚與塊數相乘，算至小數點第三位為止。第四位四捨五入。

第 32 條 鋸料尺寸的容許誤差如下：

1. 長度：長度不足 2.5 公尺者為 +3 公分或 -1 公分。長度在 2.5 公尺以上者為 +6 公分或 -3 公分。
2. 寬度、厚度：

尺 寸	寬 度 (公 厘)				厚 度 (公 厘)				
	50-60	70-100	120-210	240-300	12-35	40-60	65-100	120-200	220-300
容許誤差 (公厘)	±3	±4	±5	±6	±2	±3	±4	±5	±6

第 33 條 木橋涵所用的重要受力的鐵件，通常應採用 ㄅ3 號鋼製成但也可採用 ㄅ2 或 ㄅ0 號鋼製成，當採用無標號鋼作受力構件時，應保證其應力與設計的要求相符，不受力的鐵件可採用無標號鋼製成。各種鐵件均須作防銹處理（圓釘除外）。

第 34 條 鐵件直徑的容許誤差為 ± 1 公厘（圓釘除外）。

第 35 條 常用鐵件的規格見附錄一所示。

第 36 條 木橋涵防腐用的材料應根據所採用的防腐方法購置。各種防腐材料及其保管方法，可參照交通部公路總局 1956 年製訂的“木橋涵防腐須知”辦理。

第 37 條 當建橋地區購買木料困難，而附近有森林可以取材時，經取得當地有關部門協議並遵照其規定，可在林區內組織木材採伐工作。

第 38 條 木材採伐包括：砍樹、截斷、拖送及運出等工作，若條件允許，可將一部分加工製造工作在採伐工地內完成。

第 39 條 木材最好在冬季採伐，若冬季採伐有困難，也可在其他季節採伐。

第 40 條 樹木伐倒方向以向山峯一面倒下最為適宜，惟應注意：保證工人安全；避免壓壞他樹；避免摔壞樹幹本身和勿妨礙造林集材的便利。

第 41 條 樹木伐倒後，應將樹皮及節疤砍削，使與樹幹表面齊平，剝去外皮並按需要尺寸將兩端鋸成與圓木軸綫相垂直的平面。

第 42 條 木材鋸截後，應由林場集中到河道或運材干道上，然後由河道或干道運至料場。前者可採用溜山担抬等方法，後者可紮排流放或用畜力或車輛運輸。

第 43 條 運至料場或建築工地的木料，應選擇地勢較高、通風良好的場地堆置。堆置木材前，應將場地上的雜草清除，