

中华人民共和国林业部

林区桥涵工程
施工技术规范

LYJ 202—80

中国林业出版社

中华人民共和国林业部

林区桥涵工程施工技术规范

LYJ 202—80

中国林业出版社

中华人民共和国林业部
林区桥涵工程施工技术规范

LYJ 202—80

中国林业出版社出版 (北京朝内大街130号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32开本 4.625印张 96千字
1981年5月第1版 1981年5月北京第2次印刷
印数 7,501—9,500册

统一书号 15046·1004 定价 0.40元

10763

关于颁发《林区桥涵工程施工 技术规范》的通知

(80) 林(基)字第4号

我部组织林业施工企业的技术人员，对一九六〇年颁发的《森林铁路、运材公路桥涵工程施工及验收暂行技术规范》进行了修订，并在全国林区桥涵施工中试行和林业施工单位会审。现将修订后的《林区桥涵工程施工技术规范》定为我部通用规范，自一九八〇年六月一日起实行。

本规范总结了当前林区桥涵工程普遍的施工技术要求，对于各地一些特殊情况，各地可作补充规定，并报部备案。

本规范由中国林业出版社出版。

中华人民共和国林业部

一九八〇年一月十五日

目 录

第一章 总则	1
第二章 施工准备	2
第一节 施工前准备	2
第二节 施工测量	3
第三章 建筑材料	5
第一节 一般规定	5
第二节 砂、石料	5
第三节 钢材	9
第四节 水泥及水	9
第五节 木材	11
第四章 基础工程	13
第一节 基坑	13
第二节 围堰	14
第三节 挖基和基底处理	14
第四节 钻孔灌注桩基础	16
第五节 钻孔检查及事故处理	19
第六节 清孔	20
第七节 打桩基础	22
第八节 木桩	25
第五章 砌筑工程	27
第一节 砂浆的拌制和运送	27
第二节 干砌片、块石	28

第三节	浆砌工程	29
第四节	支座及拱脚	32
第六章	钢筋	34
第一节	钢筋的加工	34
第二节	钢筋的接头	36
第三节	钢筋网和钢筋骨架的组成与安装	39
第四节	质量检查	40
第七章	模板、拱架和支架	42
第一节	一般规定	42
第二节	模板的制作与安装	43
第三节	拱架和支架的制作与安装	44
第四节	拱架及支架的拆卸	47
第五节	制作及安装允许偏差	48
第八章	混凝土、钢筋混凝土和水中混凝土	49
第一节	混凝土配合比的选择	49
第二节	混凝土的拌制	51
第三节	混凝土的运输	52
第四节	混凝土的浇筑	53
第五节	混凝土的养护	61
第六节	混凝土的拆模	62
第七节	混凝土的质量检查和缺陷修整	63
第八节	水中混凝土及灌注桩	67
第九章	上部构造	77
第一节	预制构件	77
第二节	拱上结构及加载	79
第三节	桥面铺装及附属工程	80
第十章	钢筋混凝土桥的安装	82
第一节	一般规定	82
第二节	吊装工具设备	84

第三节	构件的移运及堆放	89
第四节	构件安装	90
第五节	施工观测	98
第十一章	涵洞工程	100
第一节	管涵、箱涵	100
第二节	拱涵、盖板涵	100
第三节	木结构涵洞	101
第四节	其他	102
第五节	质量检查	102
第十二章	混凝土和砌石工程冬、雨季施工	103
第一节	一般规定	103
第二节	混凝土和钢筋混凝土冬季施工	104
第三节	砌石工程冬季施工	108
第四节	雨季施工	110
第十三章	木桥工程	111
第一节	构件制作	111
第二节	木材防腐、桥台加固及回填	112
附录一	距离测量改正计算公式	113
1.	尺度改正	113
2.	温度改正	113
3.	拉力改正	113
4.	垂度改正	114
5.	倾斜改正	114
附录二	常用水泥的选用	115
附录三	打桩承载力的计算	116
附录四	水泥砂浆的配比	118
附录五	常用水泥品种的适用范围	119
一、	各种水泥的适用范围	119
二、	主要外加剂适用范围及掺入量参考资料	120

三、混凝土配合比的计算	123
四、干硬性混凝土参考表	125
附录六 钢筋焊接参考资料	126
一、钢筋焊点的抗剪强度指标	126
二、钢筋焊接类型	127
附录七 钢筋、钢丝和钢绞线的技术资料表	128—129
附录八 普通模板设计计算参考资料	130
附录九 森林铁路桥面工程	133
附录十 钢丝绳、滑车组参考资料	134
附录十一 环氧树脂参考资料	136

第一章 总 则

林区桥涵工程施工技术规范（以下简称桥规），是林区公路新建、改建桥梁、涵洞工程施工重要的技术法规，是进行工程施工的重要依据，是衡量建设工程优劣的主要尺度，是组织现代化工程建设的重要手段，也是开展工程建设科学管理的重要组成部分。各级林业基本建设管理、设计、施工部门必须遵照执行。森林窄轨铁路的桥涵工程新建、改建也可按本规范办理。

工程施工应严格按照基本建设程序办事。根据批准的基本建设计划和设计文件，加强施工管理，严格按照设计文件施工。设计文件与实际不符时，或施工单位当时条件确难办到时，应会同设计单位和建设单位研究解决。设计文件有明显不合理处，在不低于原设计标准、不增加工程造价、不多占农田的原则下，允许施工单位改进设计文件，并向上一级办理批准手续。凡改进设计而节省工程投资或改善运营条件者，可根据情况按有关规定酌情给以奖励。但对任意修改设计文件，不遵守本规范规定，造成降低工程质量，影响运营条件，增加工程造价，发生安全事故者，应追究责任。

随着新技术、新结构、新材料、新工艺的发展，施工机具的革新和操作方法的改进，本规范如与施工操作不相适应的部分，可向本规范的批准机关提出修改意见，未经批准不得擅自修改。

第二章 施工准备

第一节 施工前准备

第 1 条 施工单位接受任务后，应组织有关人员与设计文件、图纸、资料进行审核和现场复测。建设和设计单位应向施工单位作设计交底。

第 2 条 按上级机关批准的设计文件和任务要求，编制施工组织设计。其主要内容有：

1. 工程总进度图，分部分项工程进度图表。开工后因故发生变动时，应及时调整，使符合实际起指导施工的作用。

2. 临时性工程设计，如围水、排水、水电管路、运输道路、模板支架、架梁设备、预制场地、生活暂设、安全设施等。

3. 施工现场布置，主要内容有：桥、墩、台、架梁设备，水、电、路，仓库，预制场地及堆放场地，临时性房屋，防洪设施，测量标志等施设位置。

4. 主要施工方法和技术措施，根据工程特点简要叙述主要工程的施工方法和保证工程质量、施工安全、节约以及推广新工艺、新技术、新结构、新材料的技术措施。

5. 劳力、材料、机具、采购运输计划。

6. 围水工程、吊装工艺等主要施工布置，要多做施工比较方案，择优选用。

7. 施工图纸的补充，包括设计文件和标准图中没有包括的施工结构详图、辅助设备图、临时设施设计图等。

第 3 条 向职工做施工技术交底，明确岗位责任制，进行安全生产教育。

第 4 条 建设单位应事先办理临时占地、征用土地、拆迁旧物等手续，为工程开工创造有利条件。

第 5 条 中、小桥随线路工程编制施工组织设计。

第二节 施工测量

第 6 条 增设、核对水准基点、桥中线标志、三角网点、基线桩。

第 7 条 按桥涵设计图复测定位，确认墩台、桩基、锥体、导流堤位置，按施工设计放样。

第 8 条 测量仪器、工具必须校正后方准施测。在全部施工过程中，自始至终用一把钢尺丈量，并备一把同型号钢尺作校核。

第 9 条 中、小桥涵可用钢尺直接丈量定位和放样。大桥定位应用三角法校核。其丈量精度要求如下：

桥长小于 200 米者 1/5000，

桥长 200—500 米者 1/10000。

基线丈量精度：

桥长小于 200 米者 1/10000，

桥长 200—500米者 1/25000。

三角网角度宜布设在30—120°之间。

三角网基线长度不得小于 200 米。

独立三角形的闭合差，平均分配于三个角内，三角网角度差，按平差法分配于各角。

表 2—1 三角形允许最大闭合差

项 次	桥 梁 长 度	允 许 最 大 闭 合 差
1	200 米以内	30"
2	200—500米以内	15"

第 10 条 桥两头各设一水准基点，选择通视良好的基点为主，其次为副。标高允许误差± 3 毫米。

第 11 条 斜交、曲线、陡坡涵洞放样，应同时施放加宽、超高、锥坡、调治构造物的位置。

第 12 条 施工测量严禁单程，必须两测回以上。测量记录必须签字存查。

第三章 建筑材料

第一节 一般规定

第 13 条 桥涵所用建筑材料，应符合设计规定。材料质量标准，应符合国家有关标准。

第 14 条 材料运输、保管、堆放、防火、防毒、防腐蚀、包装标志等均按国家有关规定执行。

第 15 条 进场材料应按标准、规格、质量验收。无出厂证明或对材质有怀疑时，应进行试验，试验方法应按国家有关规定执行。

第二节 砂、石料

第 16 条 桥涵工程用砂宜选择级配合理、质地坚硬的天然砂，其规格应满足表 3—1 要求。

第 17 条 砂中含泥土杂物超过要求时，应过筛使用。细砂不宜单独在混凝土中使用。

第 18 条 砌筑石料，石质要均匀，不易风化，无裂缝的硬石。石料强度：拱圈、墩、台、帽、石盖板、拱上腹墙等主要结构不应小于 400 公斤/厘米²，一般结构不应小于 300

表 3—1 混凝土用砂技术要求表

项次	项 目		标号≥300号混凝土				一 般 混 凝 土			
			0.15	0.30	1.20	5	0.15	0.30	1.20	5
1	颗粒	筛孔尺寸 (毫米)	0.15	0.30	1.20	5	0.15	0.30	1.20	5
	级配	累计筛余 (以重量%计)	95— 100	70— 95	20— 55	0— 10	95— 100	50— 95	5— 55	0— 10
2	泥土杂物含量 (冲洗法)按重量 计不大于		3%				5%			
3	硫化物和硫酸盐 含量(折算 SO ₃) 按重量不大于		1%				1%			
4	有机质含量(用 比色法)		颜色不应深于标准色,反之则应以混凝土进行强度 试验							

注: 1. 有抗冻性、抗渗性要求的混凝土中所用的砂, 宜按高标号混凝土的技术要求。

2. 粗砂平均粒径不小于0.5毫米; 中砂0.35—0.5毫米; 细砂0.25—0.35毫米; 特细砂0.1—0.25毫米。

公斤/厘米²。

第 19 条 石料按其开采方法、清凿程度划分为下列几种:

1. 片石: 系由爆破直接得到形状不规则的石块, 一般尺寸在一个大石达 30—40 厘米, 其中部厚度不小于 15 厘米, 重量约为 20—30 公斤。

2. 块石: 经爆破或人工直接开采出的块状石料。块石的形状大致方正, 无尖锐角, 有两个较大的平行面, 厚度不小于 20 厘米, 宽度为厚度的 1.5—2 倍, 长度为厚度的 1.5—3 倍。

3. 卵石: 岩石经自然搬运、风化作用而成的颗粒尺寸不

同的松散混合料，按粒径划分 0.5—8 厘米为卵石，8—30 厘米为漂石（大卵石）。

4. 粗料石：由大块石开劈并经粗略修凿而成的六面体，一般厚度不小于 20 厘米，宽度为厚度的 1.0—1.5 倍，长度为厚度的 2.5—4 倍。清凿面凸凹差不大于 2 厘米。

5. 细料石：按设计规格加工的石料，加工面凸凹差不大于 0.5 厘米。规格允许差 ± 0.5 厘米。

6. 碎石：粒径不小于 0.5 厘米，抗压强度不宜小于 400 公斤/厘米²，一般不小于混凝土标号的 1.5 倍。但 300 号以上的混凝土不小于混凝土标号的两倍。

表 3—2 混凝土用碎石技术要求表

项次	项 目		高标号($\geq 300^{\circ}$) 混凝土			一般混凝土		
			5	1/2最大 最大 大粒度	最大 大粒度	5	1/2最大 最大 大粒度	最大 大粒度
1	颗粒	筛孔尺寸(毫米)	5	1/2最大 最大 大粒度	最大 大粒度	5	1/2最大 最大 大粒度	最大 大粒度
	级配	累计筛余(以重量 %计)	90— 100	30—60	0—5	90— 100	30—60	0—5
2	强度	试件(边长 ≥ 5 厘米 的立方体)在饱水状 态下的抗压极限强度 与混凝土设计标号之 比不小于(%)	200%			150%		
3		针状片状颗粒含量,按重 量计不大于(%)	15%			15%		
4		硫化物和硫酸盐含量(折 算成SO ₃)按重量计不大 于(%)	1%			1%		

注：在饱水状态下的抗压极限强度一般不宜低于 400 公斤/厘米²。

第 20 条 混凝土中的石料粒径，应符合级配要求。为节省水泥，尽量用较大粒径的石料，但最大粒径不得超过结

表 3—3 混凝土用卵石技术要求表

项次	项 目	高标号($\geq 300^{\circ}$) 混凝土			一般 混 凝 土		
1	空隙率不大于 (%)	45			45		
2	颗粒 筛孔尺寸 (毫米)	5	1/2最大 大粒度	最大 大粒度	5	1/2最大 大粒度	最大 大粒度
	级配 累计筛余 (以重量 %计)	90— 100	36—60	0—5	90— 100	30—60	0—5
3	软弱颗粒含量不大 于 (重量)	5%			10%		
4	针状、片状颗粒含量不大 于 (重量)	15%			15%		
5	泥土杂物含量不大 于 (重量)	1%			2%		
6	硫化物及硫酸盐含 量 (重量)	1%			1%		
7	有机质含量 (比色法)	颜色不深于标准色, 反之, 则对混凝土 进行强度试验加以复核					
8	抗冻性按硫酸钠法试验 时, 最小循环次数 (且其重量 损失不超过 10%)	寒冷区处于水位变化范围内或在吸水范 围内的混凝土结构 7 次, 暴露在空气中受 湿气影响, 但不在吸水范围内的混凝土结 构 5 次, 严寒地区分别为 10 次和 7 次					

构最小尺寸 1/4 和钢筋最小净距 3/4。在二层及多层密布钢筋结构中不得超过钢筋最小净距 1/2, 同时最大粒径不得超过 150 毫米。

石料规格不符合级配要求时, 可通过试验掺另一种规格石料, 使其符合要求。石料在料场不同部位的规格和级配常有变化, 在使用前必须进行鉴定。

第三节 钢 材

第 21 条 钢筋混凝土结构中所用钢筋，其种类、钢号和直径应符合设计文件规定。技术条件应符合冶金工业部现行规定（详见附录七）。代用钢筋应按规定进行验算并变更设计。

第 22 条 所用钢筋应有出厂试验证明书，对无证明或对钢筋有疑问时，应做抗拉和冷弯及可爆性试验。

第 23 条 直径大于 12 毫米的钢筋应作机械性能及焊接试验。每批钢筋应抽三组试件（抗拉、冷弯、焊接）。试验项目中有一项不符合冶金部现行规定时，则另取 6 组试件，仍有一项不合格则应研究处理。

第 24 条 钢筋应按品种、规格、钢号分别堆放，并要堆放在库房内，如需露天堆放应垫高，并加遮盖。

第四节 水泥及水

第 25 条 水泥标号的选择，一般是混凝土标号的 1.5—3 倍，受冻或受侵蚀的混凝土不得低于 325 公斤/厘米²。

第 26 条 水泥标准：

1. 水泥标号应符合 GB175—77、GB1344—77 标准。

2. 水泥品种及标号

硅酸盐水泥 425* 525* 625*；

普通水泥 225* 275* 325* 425* 525* 625*；