

公路桥位勘测设计规范

(JTJ 062-91)

条 文 说 明

交通部公路规划设计院

1993 • 北京

公路桥位勘测设计规范

(JTJ 062—91)

条 文 说 明

交通部公路规划设计院

人 民 交 通 出 版 社

(京)新登字091号

公路桥位勘测设计规范

(JTJ 062—91)

条 文 说 明

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号)

各 地 新 华 书 店 经 销

人民交通出版社印刷厂印刷

开本：850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张：4.5 插页：1 字数：115千

1993年3月 第1版

1993年3月 第1版 第1次印刷

印数：0001—10000册 定价：8.00元

ISBN 7-114-01503-8

U·01009

前 言

《公路桥位勘测设计规范》(JTJ-062—91)已由交通部批准作为交通行业标准出版发行,为便于更好地了解与贯彻执行该规范,现将该规范的编写说明予以出版,供广大公路桥位勘测设计工作者在工作与学习中参考。本条文说明系对重点条文的编制依据、存在问题,以及在使用中的注意事项等予以说明。为了减少篇幅,本说明只列条文号,未抄录原条文。

由于我们实践经验不多,水平有限,收集的资料还不够齐全,说明中难免有不妥之处,若广大公路桥位勘测设计工作者在使用过程中,发现本说明有不妥之处,请将意见寄交通部公路规划设计院(北京东四前炒面胡同33号,邮编100010),以便今后修改。

在编制过程中,曾得到有关部门的大力支持,除交通系统外,尚有水利、铁道部门、大专院校、科研单位等为本说明的编写提供了大量的资料,在此致以衷心的感谢。

编 者

1991.7

目 录

第一章	总则	1
第二章	勘测设计的任务和内外业工作	5
第二节	勘测前的技术准备	5
第三节	勘测设计内外业工作	5
第三章	桥位选择	7
第一节	一般规定	7
第二节	一般地区的桥位选择	7
第三节	特殊地区的桥位选择	10
第四节	桥位方案比较	11
第四章	桥位测量	13
第一节	一般规定	13
第二节	桥位平面控制测量	18
第三节	高程控制测量	33
第四节	桥位平面图测绘	38
第五章	工程地质勘察	40
第一节	一般规定	40
第二节	初步设计阶段的工程地质勘察	42
第三节	施工图设计阶段的工程地质勘察	65
第四节	不良地质和特殊土的工程地质勘察	67
第六章	水文调查与勘测	82
第一节	水文调查与勘测的目的和内容	82
第二节	水文调查	82
第三节	洪水观测	88
第四节	水文调查与勘测成果整理	92
第七章	水文计算	93
第二节	根据流量资料推算设计流量	93
第三节	无观测资料推算设计流量	96

第四节	设计水位	97
第五节	设计洪水过程线	98
第八章	桥孔设计	99
第一节	一般规定	99
第二节	桥孔长度的计算与确定	99
第三节	桥孔布设	101
第四节	桥面高程的确定	102
第五节	桥梁墩台冲刷计算	104
第六节	墩台基础埋深	109
第九章	桥头引道与河滩路堤	110
第一节	桥头引道设计	110
第二节	河滩路堤的水力计算	111
第三节	河滩路堤高程	113
第十章	调治构造物设计	114
第一节	一般规定	114
第二节	导流堤的布设	115
第三节	坝的布设	117
第四节	泥石流沟上的导治	120
第五节	调治构造物的护防和用料	120
第十一章	特殊地区水文调查与计算	123
第一节	泥石流地区	123
第二节	岩溶地区	125
第三节	倒灌河段	126
第四节	潮汐河段	127
第五节	河网沼泽地区	130
第六节	水库地区	136
第七节	一河多桥	137

第一章 总 则

第1.0.3条

一、桥位是指跨越河流的桥梁建筑物和为了引导水流顺畅通过桥孔的调治构造物以及与桥梁连在一起控制水流作用的引道路堤的总称，它们之间互相关连，往往会因其中某一项布设不当而影响其他，所以设计时应按统一的一个整体来考虑。桥位布设除要符合当地的地形、工程地质等自然条件外，还必须对桥位所在河段的形态特征与稳定程度有充分的认识，才能正确地选择桥位，合理地布设桥孔、调治构造物、墩台位置，从技术上确定正确的建桥方案。

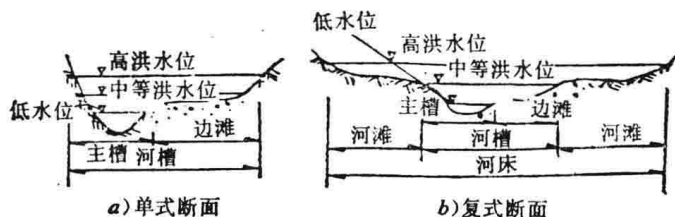
二、由于河段分类的目的性和出发点不同，目前国内外关于河段分类的方法很多，本《规范》采用的河段分类是结合桥位设计特点，并吸收各家河段分类之长而归纳出来的一个按地区（即场地条件）、河流平面外形和河流的稳定程度三个方面的分类。河段分类见本《规范》附录一。由于我国幅员辽阔，自然地理复杂，江河众多，其他如冰川、泥石流、草原沼泽河流等可以~~作为~~地区性特殊河段处理。

每种河段的形态、地质和水文条件等，一般具有一定的共同特征。故在同一类河流上选定桥位、布置桥孔和调治构造物以及水文计算等方面，均有其共同的客观规律性。研究河段分类就是为了认识和掌握这些规律性，以便在不同的河段上建桥时采取合理的措施。为了更好地判别河段类型，河段长度范围，应有个定量的概念，一般河段在桥位上游应有3~5倍河床宽度，下游应有2~3倍河床宽度。对于弯曲河段除满足上述要求外，还应包括至少一个河弯；对于冲积漫流河段和平原宽滩河段可参照上述原则并结合实际情况确定其应考虑的长度范围。

判断河段稳定性和变形程度，通常以50年演变作为衡量标准。

三、河床滩、槽划分准确与否，对桥孔长度计算影响极大，勘测设计人员必须结合河段平面形态、植被分布情况在桥位现场认真地调查研究划定，河床在横断面上的滩、槽划分见说明图1.0.3。河床滩、槽一般按下列情况划分：

1.按河床有、无推移质运动划滩、槽。河槽内一般不长草，河滩上长有杂草、灌木丛或农作物等。但不能仅以河床植被来划分，而应以调查判断在洪水期有、无推移质运动为准，有推移质运动的部分为河槽；无推移质运动的为河滩。



说明图1.0.3 河床断面

2.按河床横断面形态并结合河段平面情况来划滩、槽。当桥位布设在葫芦形状的宽阔段上时，可参照桥位附近上、下游河槽宽度来划分。当桥位布设在岸坡上有小树丛或有茅草的河段上时，其岸坡部分应划分为河滩。

3.在分汊河段上，如汊间的沙洲稳定不变，50年一遇以上的洪水不淹没，则可划分为河滩；如沙洲不稳定，中等洪水即淹没，洪水期推移变位，则不能定为河滩。

第1.0.5条 为了公路排水顺畅，公路上、下游两侧免遭水害，桥位设计应与城镇、路基、路面、边沟、侧沟、截水沟等密切配合，组成一个完整的排水体系；同时桥位设计还要注意与农田水利的配合，考虑农田的灌溉与排水的合理需要，避免冲毁和淹没农田、房舍。对于高等级公路，还要考虑农业机械、人畜、车辆穿越公路的需要，根据既有农村道路分布情况及人畜、车辆

通行的密度，结合引道路堤的高度设置通道或跨线桥和排灌涵洞。桥位设计还应注意保护周围生态环境，要避免对农田、森林、植被、水源和排灌系统的破坏，并按有关规定做出对环境的影响的评价。

第1.0.6条 对桥位设计所需要的资料，尤其是水文资料，是推求设计洪水的基础，是决定工程安全的关键，因此，对水文资料必须给以充分的重视。

对水文资料的收集，必须深入现场，做好调查研究。除了向水文站和水利部门收集外，还要向航运、公路、铁路、城建、林业等有关单位广泛收集。对收集到的资料，应鉴别其可靠性、精确性。

一、鉴别的重点放在对设计洪水影响较大的洪水年份的资料。

二、对水文站的观测资料，应注意水尺位置是否移动，零点高程、水准基面的变动情况，以及浮标系数选择不当所引起的系统误差，可通过上、下游水文站，干、支流水文站的水量平衡分析比较进行鉴别。如发现问题应与有关部门协商解决。

三、对战争年代和动乱年代观测的资料，应仔细分析，必要时应进行实地调查验证。

四、对历史洪水调查资料，应采用可靠和较可靠的数据。对于年代久远和精度不高的数据，在频率计算中可适当考虑，但只能作参考。对几个特大的历史洪水，还要从流域的今昔对比和暴雨情况进行论证。

由于水文现象和河床演变都是相当复杂的自然现象，人们的认识是有限的，为了满足勘测设计的需要，本《规范》规定了一些计算公式。这些计算公式是建立在有限认识和经验的基础上，不可能把所有的影响因素都考虑进去，只能考虑一些主要的影响因素，加之本《规范》覆盖面是相当广的，因此计算成果需要根据当地的具体条件进行分析核对，使其能更切合实际。

第1.0.8条 在水利工程地区及通航河流上的桥位设计，考

考虑到规划往往是多变的甚至有可能取消的历史事实，本《规范》规定在这些类型河流上建桥，原则上应按现状进行设计，以免造成浪费。例如××××大桥，航运部门要求考虑 5000t 海轮从桥下通过，桥下净高要求31m，我们认为单就本桥留 31m 不能发挥作用，因为下游××××大桥、××××大桥桥下净高只有24m，故公路桥在这一区段只能采用24m 的净高。

第二章 勘测设计的任务和内外业工作

第二节 勘测前的技术准备

第2.2.1条 每个设计项目在勘测前都应做好技术准备工作。可根据工程项目的实际情况和工程所在地区的水文、气象、地质等不同条件，进行必要的资料收集和调查。资料收集的内容一般均可按本条所规定的项目进行。对于某一具体桥位，则应视桥位的具体情况和可能选取的桥型，确定所需收集资料的内容。如该桥位附近有水文站，且具有较长观测资料（20年以上），可用数理统计法推求设计参数时，则雨量资料仅需收集汛期出现时间和汛期长短即可。如桥位附近无水文观测资料，需要通过雨量资料推求设计参数时，则雨量资料要收集比较齐全（以满足推求设计参数需要为准）。如果采用的桥型比较简单，跨径又不大，对温度应力不敏感，则气温资料就可少收集甚至不收集。如果采用桥型比较复杂，跨径又较大，对温度应力敏感，则气温资料就应收集较比齐全（以满足结构计算需要为准）。

第三节 勘测设计内外业工作

第2.3.4条 野外勘测说明书是桥梁设计的重要依据，是编制设计文件的基本资料。

桥位野外勘测说明书，主要内容如下：

一、河流概况 应扼要叙述汇水区域的地形、植被和土壤分布、汇水面积、主河沟长度、汇水区长度和平均宽度，桥位处河床特征如河道弯曲、支流汇合、冲淤变化、河床稳定性、决口改道等情况，以及两岸地势起伏、植物生长、村镇位置和洪水泛滥范围等情况。

二、桥位选择 说明桥位选择的经过和比较各桥位方案的主

要优缺点（包括桥头接线、地形、气象、水文、地质等及造价方面），以及推荐采用方案的理由。

三、桥位测量 应扼要叙述在桥位处所进行的各项测量工作的经过、方法和完成的工作量等。

四、工程地质 每个桥位的工程地质勘察工作说明书，应由地质勘查及钻探工作两部分组成。

1. 桥位地质勘查

（1）土的分布情况及分类，天然露头与人工露头岩层的位置以及岩层的走向、倾斜及有无滑坡、陷空和断层等。

（2）建桥所用自产材料的产地及桥头引道试坑和填土所需之取土坑等。

（3）水文地质情况，建议克服地下水有害作用的措施。

（4）河水及地下水的腐蚀性。

（5）有关地震资料的搜集。

2. 桥位钻探工作

（1）桥位钻探起讫日期。

（2）采用何种钻具、钻探方法及钻探经过情况等。

（3）所完成的工作量（包括钻孔、钎孔、试坑数及深度取样等）。

（4）逐孔将覆盖层厚度、硬层深度、土壤容许承载力等地质情况作简要的叙述。

（5）概括说明断面的地质构成。

第三章 桥位选择

第一节 一般规定

第3.1.3条 公路路线走向,通常是根据中央和地方上拟定的某些控制点来定的。路线上的一般大、中桥,基本上是按照逢沟架桥的原则来定桥位的,具体到每个桥位,可在适当的范围内,通过对水文、地形、工程地质条件的比较确定。

第3.1.4条 跨越大江大河的特大桥,往往工程巨大,是公路运输的要害部位。选择一个水文、工程地质条件比较优越的桥位,对保证建桥质量,节约投资,发展经济和公路运输具有决定性的作用,因此,有必要在已定路线大方向的前提下,在较大的范围内作全面的综合比较,择优选择。如黄石长江公路大桥的桥位,就是在上、下游十几公里的范围内,综合了各方面因素后选定砖瓦厂桥位。但并非所有特大桥都要在较大范围内选定,如铜陵长江公路大桥的桥位,因为它的路线走向、城市布局、河流形势、地形地质条件基本上已成定局,它就是在羊山矶附近1.5km范围内选定的。

第二节 一般地区的桥位选择

第3.2.1条 桥梁轴线要求与水流流向正交的目的是为了提
高泄洪能力、减轻基础冲刷和改善通航条件。而实际河流往往是高、中、低水位的流向常不一致,要求桥梁轴线与各种水位主流正交有时是不可能的,但要求桥轴线的法线与高、中水位的主流交角不宜大于 5° 。一般在桥梁孔径与基础设计中要考虑不能正交的影响。必要时,应考虑加大孔径和增加基础埋深或将重力式墩台轴线设计成与水流流向平行。

第3.2.4条 在通航河流上的桥位应选在航道比较稳定的河道上，并应充分估计到河床演变对通航的影响。

在通航河流上，桥轴线与主流斜交，在洪水期，容易因水流推压下行船队，不易控制船舶航行方向而发生撞击桥墩的事故。根据航运部门的意见，桥轴线的法线与主流的夹角不宜大于 5° ，以利通航。

第3.2.5条

一、山区峡谷河段，由于水深流急，在河槽中修建桥墩施工困难，基础也易被冲毁，故桥位宜选在可以一孔跨越处。

二、平原弯曲河段，由于河流弯曲，河弯经常演变，凹冲凸淤，威胁路堤、墩台、调治构造物的安全，故在弯曲河段上，桥位设计应考虑其影响。对于自由弯曲河段还应考虑裁弯取直对桥位设计的影响。

三、山间冲积漫流河段

1. 在冲积漫流河段的上游狭窄段上，河床较窄且稳定，水流顺畅集中，是水文、地质条件优越的河段，路线在此跨越只需设一河一桥。且桥长短，线位较高，河滩路堤短，调治工程量少，养护也方便。

2. 下游收缩段，河道收缩成一股或数股稳定的河槽，变形较小，水流平稳，路线在此段跨越，需要在各大的支汉河槽内设桥，各桥流量分配和桥孔布置也比较容易确定，不需长大导流工程。但河床泥沙为细沙、粉沙或淤泥互层，河滩上又往往有沼泽地或盐碱地出现，桥梁基础比较复杂，河滩路堤有时需要特殊处理。但与中游扩散段相比，此河段还是桥位工作条件较好的河段。

3. 中游扩散段，河道宽阔，河床极不稳定，局部变形剧烈，洪水时水流紊乱、湍急，携带大量沙石，河床逐年淤积抬高，水流摆动扩散，常产生局部集中冲刷和股流涌高。这种河段上桥位布设、桥长确定、桥下净空和导流工程都很难做到确切可靠；桥位处往往需要设长大导流工程，受冲面积大，养护非常困难，工

程造价昂贵，是桥位工作条件最差的河段。

第3.2.7条

一、在既有桥附近的桥位是选择在既有桥上游还是下游，其原则是：

1. 尽量利用既有建筑物，减少拆迁，以节约投资。
2. 应尽量避免与当地现有的地下、地面设施冲突。
3. 方便施工、减少对既有桥的影响，以便保证正常运营。

从上述原则出发，经过技术经济比较作出选择。

二、关于两桥间距，对于重要特大桥，应满足国防要求。通航河流上两桥间距，一般应满足条文规定的要求，如有困难，应避免两桥墩间的水流干扰而影响通航；要根据通航等级，按照规定的通航标准与航运部门协商确定。在城市附近桥梁，要考虑新建桥上游的壅水对城市防洪的影响，同时还要不影响既有桥的工作状态。

三、改建既有桥时，既有桥上的桥梁已经过多年实际洪水考验而又未发生水害，且桥梁、引道在平纵断面上和荷载标准方面又无缺陷时，应充分利用既有桥梁，以节约投资。如经过调查，既有桥梁在平纵配合方面，需要作较大变动，河床演变到难以整治，需要另选桥位建桥时，应考虑因建桥而引起的对上、下游交通、城镇、防洪的影响，新选的桥位应征求上、有关部门的意见。

第3.2.8条

一、桥位与油、汽管道关系的规定，系由交通部(78)交公路字第698号和石油工业部(78)油化管道字第452号联合通知《关于处理石油管道和天然气管道与公路相互关系的若干规定(试行)》中摘录的。

二、桥位与高压线塔架轴线间距离的规定，系从交通安全角度出发，并参照部分省份实施情况拟定的。如距离不能满足时，可向供电部门了解塔架的安全程度，若塔架的安全不可靠，可与供电部门协商采取加固塔架的措施，以确保交通安全。

第三节 特殊地区的桥位选择

第3.3.2条

一、在有泥石流的河沟上，桥位不宜选在沟床纵坡由陡变缓的地段，而桥位可选在沟床由缓变陡有利于泥石流排泄的地段。

二、在泥石流地区采用挖沟设桥的方法，教训很多，如××公路采用压低高度挖沟设桥的方案，建成后，淤积严重，在上游采取了一系列拦挡措施，现在每年还有不少清淤工作，造成了养护困难。

三、在泥石流沟的弯道转折处，容易形成弯道泥石流超高和泥石流龙头爬高，故此处不宜设桥。

第3.3.3条

一、岩溶地区的构造破碎带，岩层断裂破碎，地下水丰富，地表与地下迳流循环交替频繁，岩溶极易发育，常分布有岩溶大厅、巨大洞穴和竖井、多层溶洞、地下河等，桥位应避开构造破碎带。

二、可溶岩层与非可溶岩层接触带，是地表水和地下水滞流，溶蚀强烈和地质动力现象最活跃的地带，常有落水洞、坍塌漏斗和网状洞穴分布，也可能有与接触带走向一致的地下河或者有地下通道与横向地下河相连而形成纵、横交错的地下洞穴，故桥位应避开可溶岩层与非可溶岩层接触带。

三、岩溶坍塌区，地势平缓，覆盖层薄，土层松散，地下水位高，不稳定，且因洞穴、漏斗、溶槽内未被充填的空洞或者填充不密，洞穴和顶板不稳定，经洼地积水、渗水、岩溶水侵蚀易形成地表坍塌，故桥位应避开岩溶坍塌区。

第3.3.4条

一、桥位不宜选在涌潮区段，如不可避免，则应考虑涌潮压力和涌潮过后的高速水流对桥墩的影响。

二、桥位不宜选在受潮汐影响的凹岸和滩岸消长多变的地段，如不可避免时，应考虑；

- 1.潮流和径流相互作用区，易形成拦门沙。
- 2.盐水和淡水交汇易产生泥沙颗粒絮凝现象，促进泥沙淤积。
- 3.桥梁轴线应与泥沙运动方向和波浪的作用方向垂直，如果两者不一致，应考虑与泥沙运动方向垂直。

三、桥位不宜选在挡潮闸附近，如不可避免时，应考虑：

- 1.因关闸而造成的海、陆相泥沙在闸上、下游河段淤积的影响。
- 2.开闸造成水流集中和扰乱引起闸下河段的极其复杂的冲刷变化对桥梁所产生的不利影响。

第四节 桥位方案比较

第3.4.2条

一、桥位方案比较中的经济比较，应包括工程费、维修养护费、营运费和经济效益等方面，现分别说明如下：

1.工程费，各个方案在同等条件下，列出工程项目，计算工程数量，根据各地区综合单价计算工程费。工程费包括直接工程费、运杂费、施工管理费，占用土地、拆迁、青苗补偿、临时工程费等。

2.维修养护费包括正常的维修养护费和防洪抢险中对农业的损失费，以及公路运输损失费等。

3.营运费为公路运输所需的一切费用，包括行车的直接费用和折旧费等。

4.经济效益是指公路对经济发展的作用，如公路畅通无阻，就能对公路沿线的经济发展起到明显的促进作用，经济效益高，还本付息的时间短。

二、桥梁是公路建设中的一个重要组成部分，桥、路配合良好的技术条件为：

- 1.使整个路线短而顺适和坡度平缓。
- 2.应使桥位具有良好的水文、地质和桥头引道的技术条件，包括桥下有足够的桥下净高，桥轴线与水流流向正交，河滩路堤