

日本
高等级公路设计规范

第二册

日本道路公团

《日本高等级公路设计规范》
《日本道路公团试验方法》 编译组

1990年6月

日本高等级公路设计规范

第二册

日本道路公团

《日本高等级公路设计规范》

《日本道路公团试验方法》

编译组

1990年6月

本规范编译组

组 长 鄂俊泰

副 组 长 孙俊安 何少存 熊秋水

马明典 臧棣华

常务副组长 虞文景

组 员 (以姓氏笔划为序)

王志廷 许国士 沈海涵

李文伦 陈锦龙 殷永山

袁雪戡 韩怀友

本册总校、翻译、校译、编辑人员

总 校 鄂俊泰 虞文景

翻 译 王 闯 王 军 李东永

史靖环 张世杰 杨方国 李 涛

校 译 张世杰 史靖环 姚关根

编 辑 王志廷 张振苍 肖黎云 桑志萍

黄培元 王文明

编 译 说 明

高速公路作为国民经济发展的主动脉，在日本发挥着巨大作用，到1987年底，日本建成通车的高速公路已达4300公里。日本道路公团是负责高速公路和其它汽车专用公路规划、建设、营运管理的部门。该公团于1980~1987年期间，先后出版了《高等级公路设计规范》（即：道路公团《设计要领》）共4册和《日本道路公团试验方法》，作为日本高等级公路的建设标准。这套资料汇集了日本和其他国家多年来在高等级公路建设中的经验，内容丰富、翔实，实用性强，不仅对我国的高等级公路建设有重要的实用价值，而且对城市和其它道路设计、施工、养护以及科研、教学等均有较高的参考价值。

为尽快使这套资料在我国公路建设中发挥作用，经晋、冀、鲁、豫、陕、皖、川、辽八省1989年交通科技情报交流会议商定，由晋、冀、辽、陕、川组织编译工作，并作为内部科技资料发行。其中：

第一册 路基、路面、排水和园林 由山西省交通科学研究所、交通科技情报中心站翻译。

第二册 桥梁设计、桥梁下部结构及临时构造物、桥梁上部结构、挡土墙及涵洞 由辽宁省交通科学研究所、交通科技情报站翻译。

第三册 隧道 由四川省交通科学研究所、交通科技情报站翻译。

第四册 线形几何设计、服务设施 由河北省交通科学研究所、交通厅科技情报站翻译。

《日本道路公团试验方法》 由西安公路研究所、陕西省交通科技情报站翻译。

全套资料由山西省交通科技情报中心站编印。

五省交通厅对编译这套资料极为重视，成立了由主管厅长或总工程师和有关专家组成的编译组负责译审工作。在编译过程中，还得到了全国同行的关心和支持，使之得以顺利进行，谨此致以谢意！

在本规范中，框线内的文字为规范条文，框线外文字为规范条文的说明，为忠实原文，只对不适合我国应用的个别图表作了适当删减。

由于水平所限，翻译和编辑工作中的错误在所难免，诚望批评指出，不胜感谢！

《日本高等级公路设计规范》

《日本道路公团试验方法》

编译组

1990年5月于太原

日本高等级公路设计规范

总目录

总 则

第一册

第1编	路	基
第2编	路	面
第3编	排	水
第4编	园	林

第二册

第5编	桥 梁 规 划
第6编	桥 梁 下 部 结 构
	临 时 构 造 物
第7编	桥 梁 上 部 结 构
第8编	挡 土 墙 洞
	涵

第三册

第9编	隧 道
-----	-----

第四册

第10编	线形几何设计
第11编	服 务 设 施

总 则

本设计规范适用于日本道路公团施工的公路及有关的工程设计。

本规范规定的只是设计所需的各种标准及说明，是一般的通用规范。在具体设计时，要尽可能考虑规范的本来意图，研究现场的实际情况，进行合理的设计。

第 二 册

目 录

第 5 编 桥梁规划		1.1 适用范围	95
1 适用范围	1	1.2 基本原则	95
2 桥梁规划基本内容	1	2 设计一般事项	96
3 调查和协议	3	2.1 土的分类	96
3.1 调查原则	3	2.2 土的容重	97
3.2 调查种类	3	2.3 土的抗剪强度	98
3.3 协议	7	2.4 支承地基的选择	99
4 规划	23	2.5 作用于下部结构的荷载	99
4.1 一般事项	23	2.6 地震影响	103
4.2 基础结构型式的选择	25	2.7 材料	119
4.3 桥台及桥墩型式的选择	33	2.8 容许应力及其提高	121
4.4 上部结构型式的选择	36	2.9 位移量	124
4.5 环境及景观	40	2.10 侧向位移	126
5 人行桥及互通式立交桥	55	2.11 产生固结下沉地基上的 基础	128
5.1 人行桥型式选择	55	3 桥台、桥墩设计	128
5.2 互通式立交桥型式选择	60	3.1 设计一般事项	128
5.3 交叉标准	61	3.2 桥台设计	130
6 设计分类	64	3.3 桥墩设计	136
6.1 设计分类与工程的关系	64	3.4 基脚设计	142
6.2 设计成果	65	3.5 平行翼墙设计	144
7 桥梁档案及设计卷宗	65	3.6 背墙设计	145
7.1 桥梁档案	65	3.7 结构细目	147
7.2 桥梁设计卷宗	67	3.8 桥头踏板	152
参考资料	69	4 直接基础	157
		4.1 设计一般事项	157
		4.2 荷载分布	157
		4.3 地基反力	158
		4.4 直接基础稳定性	158
		4.5 坡面上的直接基础	160
		4.6 结构细目	166
		5 桩基础	167
第 6 编 桥梁下部结构 临时构造物			
I 桥梁下部结构	95		
1 总则	95		

5.1 设计一般事项	167	3.4 土质常数	261
5.2 弹性系数	175	3.5 桩的容许承载力	263
5.3 容许承载力	177	4 主桩式挡土工程设计	264
5.4 反力及位移	180	4.1 设计方针	264
5.5 桩的设计	181	4.2 材料	270
5.6 结构细目	182	4.3 挡土桩	270
6 沉箱基础	194	4.4 中间桩	273
6.1 设计一般事项	194	4.5 挡土板	274
6.2 地基反力系数	198	4.6 横撑及水平支撑	275
6.3 容许承载力	198	5 钢板桩与单层板桩围堰	
6.4 地基反力与位移	199	工程设计	284
6.5 沉箱主体设计	200	5.1 设计方针	284
6.6 施工方法的研究	206	5.2 材料	289
6.7 临时截水墙或挡土墙	207	5.3 埋设地基的稳定性	291
7 斜坡上的深基础	207	5.4 自立式钢板桩工程	295
7.1 适用范围	207	5.5 使用水平撑的钢板桩工程	298
7.2 设计要点	208	5.6 中间桩	303
7.3 地基常数的推测	214	5.7 横撑及水平撑	303
7.4 地基的容许垂直承载力	219	5.8 钢板桩与构造物的间距	305
7.5 容许水平承载力	222	5.9 围堰顶端高度	306
7.6 地基地面的容许抗剪力	225	6 双层围堰设计	306
7.7 对邻近基础的影响	226	6.1 设计方针	306
7.8 地基反力、桩的截面内力 及位移量计算	227	6.2 双层围堰的宽度	306
7.9 深基础桩的桩体设计	229	6.3 填充砂土	310
7.10 结构细目	229	6.4 内侧钢板桩、水平支撑、 横撑计算	311
7.11 挡土工程设计	231	6.5 外侧钢板桩及锚杆设计	311
II 临时构造物	236	7 临时栈桥设计	314
1 总则	236	7.1 设计方针	314
1.1 适用范围	236	7.2 主要构件的最小断面	314
1.2 用语定义	236	7.3 宽度	315
2 设计规划	239	7.4 主梁与桩的间距	315
2.1 基本方法	239	7.5 标准跨径	315
2.2 调查研究事项	239	7.6 最大坡度	315
2.3 结构型式的选择	243	7.7 梁下净空	316
3 设计一般事项	243	7.8 主梁设计	316
3.1 荷载	243	7.9 作用于桩的荷载	316
3.2 材料	255	7.10 构造细目	316
3.3 容许应力	258	8 沉井截水墙设计	317
		8.1 设计方针	317

8.2 材料	317	4.11 连续梁桥	447
8.3 截水墙设计	317	4.12 组合梁桥	448
8.4 横撑及水平撑	319	4.13 连续组合梁桥	454
8.5 护脚部分	319	4.14 斜腿刚架桥	457
9 用单层板桩围堰筑岛设计	320	4.15 连接梁桥	460
9.1 设计方针	320	4.16 预应力混凝土渠道桥	469
9.2 材料	320	5 钢筋混凝土桥	471
9.3 围堰墙的设计	320	5.1 适用范围	471
9.4 横撑	321	5.2 设计程序	472

第 7 编 桥梁上部结构

1 适用范围	325	5.3 受弯矩及轴向力作用的构件	472
2 设计一般事项	325	5.4 受剪力作用的构件	473
2.2 荷载	326	5.5 受扭矩作用的构件	475
2.3 TT-43 荷载的适用性	330	5.6 空心板桥	475
2.4 作用于支座的负反力	333	5.7 T 型梁桥	517
3 钢桥	334	5.8 刚构桥	519
3.1 一般设计	334	5.9 多跨连续高架桥	522
3.2 桥面板		6 支座及桥梁附属设施	532
3.3 桥面系	355	6.1 支座	532
3.4 工字型断面板梁	360	6.2 伸缩装置	557
3.5 箱型断面钢板梁	371	6.3 桥梁检查通道	570
3.6 桁架	379	6.4 防止落梁构造	574
3.7 钢桥墩	387	6.5 构造物用缘石	581
3.8 钢桥涂装	395	6.6 桥面排水装置	582
3.9 钢桥维修设施	402	6.7 护栏	587
4 预应力混凝土桥	404	6.8 防落护栏	594
4.1 适用范围	404	6.9 中央分隔带防翻车金属网	594
4.2 材料	405	6.10 桥名牌及桥龄板	596
4.3 一般事项	411		
4.4 设计计算的一般事项	413	第 8 编 挡土墙及涵洞	
4.5 挠度	431	I 挡土墙	603
4.6 结构细目	432	1 适用范围	603
4.7 桥面板(指钢桥面板)	437	2 挡土墙规划	603
4.8 钢筋混凝土板桥	437	2.1 调查	604
4.9 T 梁桥	440	2.2 型式的选择	605
4.10 箱梁桥	445	3 荷载	608
		3.1 荷载组合	608
		3.2 自重	608

3.3 土压力	609	3.6 构造细目	636
3.4 超载	613	3.7 翼墙设计	641
3.5 地震的影响	613	3.8 基础	654
4 基础设计	615	3.9 涵洞设计其它注意事项	655
4.1 直接基础	615	4 拱涵	660
4.2 桩基础	618	4.1 形状	660
5 挡土墙主体设计	618	4.2 断面内力计算	662
5.1 重力式挡土墙	618	5 门式涵洞	662
5.2 半重力式挡土墙	619	5.1 形状	662
5.3 靠背式挡土墙	619	5.2 荷载	662
5.4 悬臂式挡土墙	620	5.3 基础	663
5.5 扶壁式挡土墙	621	6 主线涵洞	665
5.6 支撑梁式挡土墙	621	6.1 适用范围	665
5.7 特殊挡土墙	621	6.2 净空截面	665
6 构造细目	622	6.3 荷载	665
7 设计、施工的其它注意事项	624	6.4 洞身底板上层铺设设计高度	667
II 涵洞	625	6.5 U型挡土墙	668
1 适用范围	625	7 管涵	669
2 涵洞规划	625	7.1 适用范围	669
2.1 平面布置	625	7.2 钢筋混凝土管涵	670
2.2 净空截面	626	7.3 波纹管涵	680
2.3 涵洞型式的选择	626	7.4 管涵设计与施工注意事项	686
3 箱涵	627		
3.1 形状	627	附录	
3.2 荷载	628	标准梁布置及桥面板标准设计	687
3.3 断面内力计算	634	通令作废的与设计规范有关的	
3.4 斜交涵洞	635	现行文件	691
3.5 纵向分析	636		

1 适用范围

本规范指出了桥梁设计必要的基本内容或必须考虑的一些条件。对于本规范未尽的事项应依照下列规范执行。

公路桥梁规范及其解释

(I 通用编 II 钢桥编 III 混凝土桥编

IV 下部构造编 V 抗震设计编)

日本道路协会

人行横道桥设计指南及其解释

日本道路协会

混凝土标准规范及其解释

土木学会

预应力混凝土标准规范

土木学会

护栏设置规范

日本道路协会

日本道路公团的诸标准

钢材使用标准

土木工程管理要领

土木工程试验方法

土木工程施工要领

在桥梁设计时，不仅应考虑结构型式，还要综合研究各种因素。因此，本规范难以做到面面俱到，这就需要充分参考其它有关的规范。

除了本条所指出的各种规范外，还可以参考下列便览：

公路钢桥施工便览	1972年10月	日本道路协会
公路钢桥设计便览	1972年2月	日本道路协会
公路桥梁支座便览	1973年4月	日本道路协会
预应力混凝土公路桥梁施工便览	1973年9月	日本道路协会
公路钢桥涂漆便览	1979年2月	日本道路协会
公路桥梁伸缩装置便览	1970年4月	日本道路协会
日本道路公团有关资料		
有关基础构造物的调查、试验及设计方法	1971年6月	
基础构造物施工管理手册	1974年7月	

2 桥梁规划基本内容

在进行桥梁规划时，必须综合考虑下列主要条件。

- (1) 应考虑架桥位置是否恰当以及路线线型。
- (2) 应满足桥梁设计的诸外界条件。
- (3) 结构应该是稳定的、经济的。
- (4) 应同时考虑施工的可靠性、方便性以及快速性。
- (5) 力求构造物标准化。
- (6) 应考虑行车安全性和舒适性。
- (7) 构造物与周围景观相配合，应充分考虑其美观大方。

(1) 桥梁构造物的特点, 是工程费用较土方工程高, 一旦遭到破坏, 不易修复。因此, 在进行桥梁设计时, 一般都要求具有经济性和安全性。

公路建设费中的桥梁架设费用, 往往是在选线和线形设计阶段大致得到确定的。选线是根据地形、占地、地面构造物及其它许多因素决定的, 但是以桥梁为主体的路线, 则选线及线形设计应考虑桥梁建设的最佳条件。

另一方面, 在一般情况下, 道路公团的设计, 多半是作为路线设计的一环来进行的, 所以仅在降低桥梁费用上下功夫, 未必对整个路线有利。但是即使在这种情况下选线, 至少也应记住, 桥梁费用在全部工程费用中占的比例很大。

此外, 经过初步选线, 在最后确定平面线形和纵断面线形的阶段中, 对桥位附近的线形做少量调整, 往往对设计施工特别有利, 因此必须予以充分重视。

(2) 进行桥梁设计时, 首先会遇到桥长、跨径、桥台、桥墩的位置、方向、梁下净高以及基础的埋置深度等问题。这些问题的解决除了依赖于地形、基础地质的状态等条件之外, 与跨越的河流状况和道路的管理人员的意向等因素也起着重要的作用, 因此必须进行充分的基础地质调查, 充分听取与之跨越的河流和构造物的管理人员的意见, 然后确定有关设计条件。有关河流的问题特别多, 可参照本编 3.3.1。

(3) 结构要稳定且经济, 这两者本身无可非议。但是, 事实上对稳定的评价往往是议论的中心, 兼而提出经济性问题。此外, 还必须同时考虑维修管理的方便性。

作为稳定的尺度, 有一个检验是否满足规范等诸标准的方法, 但它虽然是必要条件, 却未必充分。若设计的图纸或构造物是由经验丰富的技术人员综合考虑之后完成的, 就会给人一种安全感。

经济性对公用构造物而言是极为重要的因素, 必须把上部结构和下部结构一并考虑。至于经济性比较, 应该注意的是设计阶段中的精确性问题, 因此虽然说充分运用原有资料是不言而喻的, 但是这些资料必须是可靠无疑的。关于今后设计、施工中可以预料的工程费的增加, 也应尽可能予以考虑。例如, 若经济性大致相同, 则应选择便于施工和维修管理的结构型式等等。

(4) 既经济又满足上述主要条件时, 工程费大致相等的情况下, 则应充分考虑施工的方便性。近来, 所有土木建筑构造物的预制装配化得到迅速推广。从长远看, 预制装配化归根到底是为了提高经济性。虽然有时并不经济, 尽管如此, 还应从长远着眼, 予以积极推进。

在引进新的施工工艺时, 有时会缺乏充分可靠的资料。但是考虑到技术进步, 应多方面探讨, 从小规模工程开始试用, 认为可行就应积极加以采用。

(5) 在进行桥梁设计时, 对每一座桥都要探讨它的最佳结构型式及桥长。但是到了设计的最后阶段, 必须将所有桥梁进行综合研究, 使之实现统一规范化。例如, 若是宽度较小的超静定结构的跨线桥, 与其架设一座座长度不等的桥梁, 倒不如架设尺寸完全相同的大桥。从表面看, 造价稍高, 但设计费加工程费, 即总的造价却是经济的, 而且施工效率也高。在设计很多桥梁时, 不用说其型式, 就是其结构尺寸也要尽量标准化, 从而力求使设计统一化、使设计审查简单化, 并使工程施工效率得到提高。

(6) 影响桥上行车的安全性和舒适性的因素, 除了路线的线形外, 还有路面上能看得到的构造物的构件和伸缩缝装置等。设计时应按下列原则进行。

①原则上应采用上承式结构。但是梁下净高的条件或经济性等受到较大影响时, 也可以

采用中承式或下承式结构。

②伸缩缝装置是使行驶车辆发生震动和桥梁容易损坏的部位，因此最好采用伸缩装置少的连续梁桥。

(7) 对公路所要求的功能，一般认为是安全性、经济性、效率、景观四方面。也可以把除了景观以外的三个因素认为是狭义功能，再加景观功能后的四个因素认为是广义的公路功能。当前对景观的关心已经不那么强烈了，这是因为对景观的理解方法有误所致。所谓景观，就是指构造物与其周围的自然环境以及城市环境之间如何加以协调或对比的问题。再加上使用公路的人们产生的好感这一因素。

经济性与景观之间常常是可以得到协调的，但有时也会发生抵触，因此有时只择其一，有时双方兼顾，这就有必要认识公路建设的意义，同时顾及自然环境的重要性，以便力求找出协调的合理途径。

3 调查和协议

3.1 调查原则

调查是为了进行经济合理的规划和设计、明确施工所必要的条件，因此必须充分考虑规划地点的状况、构造物的规模及其重要性，使调查结果具有工程学所必需的精度和内容。

以上就调查的意义和对调查应持的态度作了说明。

调查是以后的规划、设计、施工所不可缺少的工作，合理而恰当的调查成果起着极为重要的作用。

3.2 调查种类

根据规划、设计、施工以及材料等的调查目的，调查可分为广泛性的全面调查、集中性的准确调查及材料调查等。

调查可按其目的和对象按表 3.1 进行分类，可从中选择适当的种类。

表 3.1 调查种类

调查种类	调查目的	内 容	备 注
1.地形调查	(1) 建桥位置, 下部结构位置的选定 (2) 制订施工计划 (3) 收集地质概况资料 (4) 收集河床变动预测资料及有无河道整治计划的资料 (5) 收集有无道路建设计划及道路扩宽计划的资料 (6) 收集与铁路交叉的资料	地形图的绘制	这是最基本的调查, 是规划、设计、施工的基础, 通过本调查掌握建桥地点的地形、地物状况。
2.地质调查	(1) 下部结构位置的选定 (2) 承重层的选定	附近地史、地质资料调查。钻探标本的制作, 地质图的绘制、物探调查	以得到建桥地点的地质的总情况为目的
3.土质调查	(1) 地质成层状态的掌握 (2) 基础埋置深度的研讨 (3) 承重层的选定 (4) 承载力计算 (5) 结构形式的选定 (6) 固结下沉(包括地基下沉)量的计算	钻探, 标准贯入试验 试坑 土质剖面图的绘制 土质试验 加载试验 测定地下水位	以得到基础结构的设计和施工所必需的与土质有关的详细数据资料为目的。土质状况通常是很复杂的, 所以务必严格进行目的栏中提到的各项调查, 结合调查的可靠性, 综合判断调查结果
4.混凝土调查	(1) 使用材料的选定 (2) 混凝土生产设备的选定 (3) 临时配合比的确定	水泥、水、骨料、外掺剂等供应地、数量、质量等的调查、试验 布局条件、大型混凝土自动拌合设备、材料贮藏设备、质量管理体系、公害对策、系列等的调查 混凝土配合比、强度、耐久性等试验	为设计和修筑质量好而均匀, 且具有耐久性的混凝土构筑物, 须决定当地砂、石料等的合理而经济的使用方法, 这就是试验目的
5.其它调查 (a) 对原有资料的调查	(1) 地基概况 (2) 基础埋置深度探讨 (3) 跨径划分	地质调查单位的调查图、附近构造物的设计计算书 附近构造物设计图, 过去地质状况(河床、低水河槽)的调查	有必要调查建桥地点附近已有工程的实际情况, 以便在规划、设计时参考

续表

调查种类	调查目的	内 容	备 注
(b) 河相调查 (湖泊、沼泽、海)	(1) 决定冲刷时的基础埋置深度 (2) 水流压力计算 (3) 施工时期、施工方法的决定 (4) 冲撞荷载大小的决定 (5) 跨径划分	河川纵横面图的绘制, 流速、流量、河川坡度的调查 一年间水位变化 冲积物, 来往船舶的调查 背水高度的计算, 治水条件的调查 平时地基微动调查	河床表面未来的变动及下部结构引起局部冲刷、治水用水上的问题, 航船及渔业的调查与跨径划分、桥墩形状、附属工程有关
(c) 地震调查	(1) 设计地震系数的决定 (2) 抗震结构形式的选定	地震记录震害记录	
(d) 气象调查	(1) 温度变化量的决定 (2) 风荷载的决定	气象台记录 当地记录的收集	
(e) 腐蚀性调查	(3) 施工时期、施工期限的选定 (1) 使用材料的选定 (2) 防锈材料或者混凝土保护层的选定	以往的浸蚀状况调查 有机物调查 PH 值调查 防腐蚀方法研究 涂料的暴露试验 宽度、桥下净高	
(f) 施工条件调查	(3) 涂料种类、涂刷次数的确定 (1) 工程用道路的使用可能性调查 (长、宽) (2) 是否需要新修工程便道 (3) 与其它工程的关系 (4) 交叉物 (道路、铁路、河流) 的制约条件 (5) 混凝土块集中施工场地的可能性	梁下限制高度	
(g) 其它	(1) 架设地点的特殊条件调查	地下埋设物等	地下埋设物, 桥梁附属物调查以及对新建这些构造物的规划的调查

规划、设计、施工各阶段与调查的联系,如表 3.2 所示。有关土质调查的详细事宜可参照《关于基础构造物的调查试验及设计方法》和《土质及地质调查要领》。

此外,有关混凝土调查的详细事宜可参照《土木工程管理要领Ⅱ》“工程管理编 3.8.4 (1)”。

表 3.2 调查、试验分类一览表

分类	预备调查	正式调查		
		一次调查	二次调查	三次调查
目的	建桥地点的决定	平面布置图的绘制及规划设计(桥梁型式、计算跨径等的确定)	详细设计 施工法的研究	设计及施工安全性的研究
有关地形地质的调查	原有资料的调查 地形调查 土质、地质调查 (1) 勘察 (2) 钻探 (3) 标准贯入试验等	第一次土质、地质调查: 钻探 各种土质试验 调查的目的 (1) 土质成层状态 (2) 承重层的选定 (3) 固结下沉情况 (4) 地下水状态	第二次土质、地质调查: 基础计划位置的钻探 各种土质试验 调查的目的 (1) 承载力、下沉量的计算 (2) 地下水位、承压水	第三次土质、地质调查: 补充钻探 (各种土质试验)
其它调查	一次调查(I) 河道等调查 道路交叉调查 铁路交叉调查 一次调查(II) 气象调查、侵蚀环境调查 地震调查 材料调查		二次调查 施工条件调查 调查的目的和内容 (1) 河道内作业时间 (2) 防冲刷结构,护岸工程 (3) 道路铁路施工条件 (4) 工程用道路、电力设备 (5) 地下埋设物,电线及其它	
试验工程等			试验工程(I) 模型试验(河流、港湾等模型) 实地试验 (1) 挖掘试验 (2) 打桩试验 (3) 加载试验 (4) 其它试验	试验工程(II) 加载试验

续表

分类	预备调查	正式调查		
		一次调查	二次调查	三次调查
混凝土调查	骨料供应地调查 混凝土生产厂所在地调查 环境调查 (1) 有无冻结、融解 (2) 有无盐害、有害废水、温泉等	材料调查 (水泥、水、骨料、外掺剂等的各种调查试验) 混凝土生产厂的调查 (布局条件、混凝土拌和设备、材料储存设备、质量管理体系、公害对策状况、系列等的调查) 调查目的 (1) 使用材料主要是水、骨料的质地选择 (2) 收集整理混凝土生产厂的选定资料	混凝土试验 (混凝土配合比、强度试验, 必要时加上冻融试验、其它调查试验) 调查目的 (1) 临时配合比的选定 (2) 混凝土生产厂的选定	试验目的 同左
备注	环境条件和地质状态为已知时, 可以不区分一次调查和二次调查, 而同时进行。			

3.3 协议

3.3.1 一般协议

(1) 当桥梁与道路、铁路、河道等交叉时, 必须作好有关协议所需调查, 以便于同主管单位达成协议。

(2) 对于通过国立公园、地下有文物地区的桥梁, 有时须按法律得到管理部门的许可, 并签定有关的协议。

(3) 交叉协议的一般流程

交叉协议→桥梁设计协议→工程协定→管理协定

(1) 调查项目按不同的设施对象有所不同, 下面列举必要的基本项目。

- ① 设施对象名称; ② 所在位置; ③ 管理人员; ④ 设施现状;
 ⑤ 未来计划; ⑥ 适用法律、规定、规范等。

其中重要的是明确③ 管理者究竟是谁。容易发生反复的例子有: 用水、水池等农业设施。

此外, 对于河道往往有水利权、渔业权等规定。因此, 必要时也需同持权者进行协商。

(2) 通过法律上有规定的地区时, 工程等方面也受限制, 因此有必要在整个线路范围内进行协商。与此有关的公共地区可举例如下: