

建设工程施工方案范例精选丛书

桥梁工程 施工方案编制指导与 范例精选

- 精讲施工方案编制方法与要点
- 精选10篇施工方案全文电子文档

筑龙网 组编

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

理论性 实践性

附光盘



建设工程施工方案范例精选丛书

桥梁工程施工方案 编制指导与范例精选

筑龙网 组编



机械工业出版社

本书全面讲解了桥梁工程施工的基础知识,以及桥梁工程施工的技术及设备;阐述了桥梁工程施工方案的编制要点;介绍了桥梁工程施工方案的编制素材;并对所精选的一篇较为优秀的桥梁工程施工方案范例进行了点评;另外对入选的10篇精选桥梁工程施工方案编制范例进行了简介。

为了帮助建筑施工企业,尤其是中小型建设施工企业能在较短的时间内迅速编制好施工方案,我们充分利用了筑龙网网络平台的优势,广泛听取网友和专家们的意见和建议,号召广大网友投稿,并得到了广大网友的积极响应和支持。通过组织十余位网络编辑进行网络协作审稿,经过数月的辛勤工作,最终编制成了本书。

本书理论性和实践性兼备,适合从事桥梁工程的设计、施工、监理等相关专业人士使用,以及各大专院校相关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

桥梁工程施工方案编制指导与范例精选/筑龙网组编. —北京:机械工业出版社, 2011.2

(建设工程施工方案范例精选丛书)

ISBN 978-7-111-33127-8

I. ①桥… II. ①筑… III. ①桥梁工程—工程施工—方案制定—案例 IV. ①U445

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第009524号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:关正美 责任编辑:关正美 陈将浪

责任校对:闫玥红 封面设计:张静

责任印制:李妍

北京外文印刷厂印刷

2011年4月第1版第1次印刷

169mm×239mm·18.25印张·288千字

标准书号:ISBN 978-7-111-33127-8

ISBN 978-7-89451-861-3(光盘)

定价:59.00元(含1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

编写人员名单

主 编：徐君慧

副 主 编：林 刚 虞童儿

参编人员：刘玥华 安利聪 侯 森 孙 杰 王 明
丁艳青 迟 悦 袁 媛 朱得智 刘新圆
鞠 然 赵 玉 陈 瑞 康美霞 张兴诺
赵 慧 吴苏丹 邵 爽 浦 实 王雅琦
杨 静 周云霞 徐 晖 姜 楠 程 茜

前 言

桥梁是重要的交通设施之一，它在交通和交通发展中起着非常重要的作用，随着陆路交通的发展，它的这种作用变得越来越明显。我国是一个地域辽阔、山脉和江河湖泊纵横的国家，同时又是一个人口众多的国家，未来的现代化交通建设和城市化趋势需要修建大量的各种桥梁，尤其是结构复杂、规模宏大的城市立交桥，因此在未来的桥梁设计和施工中会遇到许多复杂的问题。

桥梁施工方案是桥梁工程施工重要的指导性文件，桥梁施工方案的选择是桥梁施工准备工作的关键环节，它贯穿于桥梁施工的全过程，在工程实施过程中起着举足轻重的作用。一个合理的施工方案，不但能有效保证工程进度、工程质量和工程安全，而且还能最大限度地节约工程投资和降低工程成本。

桥梁施工方案的重要性是显而易见的，但长期以来，很多单位对施工方案的编制并没有给予足够的重视，致使施工方案的编制水平参差不齐。同时，现在我国的建设工程投资规模也越来越大，结构越来越复杂，对施工方案的要求更高了。

目前，施工企业编制的施工方案形式各异，在编制的内容上良莠不齐。为了使桥梁施工技术人员在编制桥梁施工方案时，在形式上有据可依，在内容上有所借鉴，我们特编制此书。本书不仅对桥梁工程的施工方案编制进行了比较系统的说明，还特别列举了10篇桥梁工程的施工方案实例，附在随书赠送的光盘里。

全书共分6章。第1章为桥梁工程施工的基础知识，让读者对桥梁施工有个整体的系统的认识；第2章分类介绍了桥梁工程施工的技术及设备；第3章为桥梁工程施工方案的编制要点；第4章为读者提供了一些桥梁工程施工方案的编制素材；第5章为桥梁工程施工方案范例点评；第6章为精选桥梁工程施工方案编制范例简介。

本书由赵君慧负责图书项目的统筹策划及质量进度控制，林刚负责第1章和第2章内容的撰写，虞童儿负责第3章、第4章和第5章内容的撰写，曾立负责第6章桥梁施工案例的挑选和整理工作。

本书的最大特点是附加的光盘里有10篇精选的桥梁工程施工方案，

全文电子文档，可供大家在编制桥梁工程施工方案时参考借鉴和编辑使用。收入的 10 篇优秀桥梁工程施工方案实例是从上百篇实例中精选出来的，代表了我国现阶段桥梁工程施工水平的状况，这些选自全国各地的桥梁工程施工方案已经经实践证明是技术上先进、经济上合理的，对类似工程有着很大的借鉴和参考价值。

在本书的编写过程中，得到了广大筑龙网网友的支持，在此表示衷心的感谢。由于部分筑龙网网友的注册信息不完整，我们未能及时与部分投稿网友取得联系，请书中范例编写者见到本书后速与筑龙网联系。由于编者水平有限，加之经验不足，书中内容难免会有缺陷和错误，敬请读者批评、指正。

本书编委会

目 录

前言

第 1 章 桥梁工程施工的基础知识	1
1.1 桥梁工程施工技术的发展	1
1.1.1 国内外桥梁工程发展进程	1
1.1.2 国内外桥梁施工技术发展概述	2
1.1.3 桥梁发展方向	5
1.2 桥梁工程施工特点	5
1.3 桥梁组成及分类	7
1.3.1 桥梁的组成	7
1.3.2 桥梁的分类	10
1.4 桥梁工程施工方法及选择	12
1.4.1 桥梁施工方法	12
1.4.2 施工方法的选择	19
1.5 桥梁施工设计	21
1.6 桥梁施工图的编排顺序和表现意图	23
1.7 桥梁施工与各有关因素的关系	24
1.7.1 施工技术在桥梁工程中的地位和作用	25
1.7.2 施工与设计的关系	25
1.7.3 施工技术与机械设备的关系	26
1.7.4 施工技术与桥梁工程造价	26
1.7.5 桥梁施工与组织管理	28
第 2 章 桥梁工程施工的技术及设备	30
2.1 桥梁施工的准备	30
2.1.1 施工技术准备	31
2.1.2 劳动组织准备	33
2.1.3 施工物资准备	34
2.1.4 施工现场准备	35
2.1.5 施工准备工作计划	36
2.2 桥梁施工技术	36

2.2.1	桥梁砌体结构的施工	36
2.2.2	桥梁模板工程的施工	42
2.2.3	桥梁钢筋工程的施工	45
2.2.4	桥梁混凝土结构的施工	49
2.2.5	桥梁基础的施工	59
2.2.6	桥梁墩(台)施工	72
2.2.7	梁式桥梁施工	77
2.2.8	拱式桥梁施工	79
2.2.9	悬臂体系和连续体系梁桥的施工	82
2.2.10	斜拉桥的施工	85
2.3	桥梁施工机械	89
2.4	桥梁工程加固改造	96
2.4.1	桥梁加固改造的主要技术途径	97
2.4.2	桥梁加固改造方案确定的原则	98
2.4.3	桥梁加固改造的基本技术要求	99
2.4.4	加固改造前的桥梁质量检查	100
2.5	桥梁工程施工新技术	104
2.5.1	钢筋工程施工新技术	104
2.5.2	模板与脚手架施工新技术	106
2.5.3	高强混凝土施工新技术	108
2.5.4	特种混凝土施工新技术	110
2.5.5	深大基础排桩抗冻结法围护结构技术	114
2.5.6	钻孔灌注桩基础柱式桥墩水中系梁施工技术	116

第3章 桥梁工程施工方案的编制要点 119

3.1	施工组织设计与施工方案的关系	119
3.1.1	整体和局部的关系	119
3.1.2	指导与被指导的关系	119
3.1.3	施工组织设计和施工方案的区别	120
3.2	施工方案编制的意义	121
3.2.1	施工方案编制的目的	121
3.2.2	施工方案要解决的主要问题	122
3.2.3	施工方案编制的任务	123
3.3	施工方案编制的前期准备	123
3.3.1	熟悉和审查图样	123

3.3.2	现场勘查	125
3.3.3	资料准备	125
3.4	施工方案的编制内容	125
3.5	施工方案的选择与确定	128
3.6	施工方案编制审批、修改、发放	132
3.7	目前施工方案编制中存在的问题	133
3.8	施工方案的发展方向	134
3.8.1	施工方案的标准化	134
3.8.2	施工方案的创新	134
3.8.3	施工方案的计算机模拟	135
3.8.4	施工方案的网络化	135
3.9	施工方案编写文稿要求	135
第4章	桥梁工程施工方案的编制素材	139
4.1	精选桥梁施工流程图	139
4.2	精选桥梁施工节点图	160
第5章	桥梁工程施工方案范例点评	175
第6章	精选桥梁工程施工方案编制范例简介	262
6.1	京沪铁路某特大桥连续梁支架施工方案	262
6.2	石家庄市某高架桥倒T形盖梁施工方案	264
6.3	广州市某天桥四个简支钢筋混凝土板梁段支顶系统施工 专项方案	266
6.4	广州市某快速路特大桥主桥薄壁墩身施工方案	268
6.5	某大桥模板施工方案	270
6.6	中山市某特大桥连续梁施工方案	273
6.7	南京市某大桥桥梁板吊装施工方案	276
6.8	某铁路桥连续梁施工方案	277
6.9	桥式通道施工方案	281
6.10	威海市某一级公路改建工程空心板小桥施工方案	283

第1章 桥梁工程施工的基础知识

1.1 桥梁工程施工技术的发展

1.1.1 国内外桥梁工程发展进程

随着科学技术的进步，施工机具、施工设备和建筑材料的发展，现代的桥梁施工技术在原始施工方法的基础上不断改进、提高而逐步发展和丰富起来。了解施工技术的发展进程对掌握施工规律，不断总结、改进和创造新的施工技术是十分有益的。

桥梁是交通的重要设施之一，是跨越山沟、河流、道路、海峡和海湾的大型结构工程。不仅如此，一座功能完备、设计优良的桥梁也是一个城市的象征与骄傲，如我国的南京长江大桥和美国的旧金山金门大桥等。桥梁建设的历史悠久，最早可以追溯到三千多年前出现的粗石桥。经过三千多年的时间沉淀，桥梁的结构形式从以木桥、石板桥、石拱桥为主发展到现在的由多种材料建造而成的大跨度拱桥、斜拉桥和悬索桥。随着人类进步与社会经济的发展，人们对于桥梁的设计要求不仅仅局限于其交通功能，更是提出了桥梁的造型艺术美观和与周围环境相协调等人文理念，进而使得现代桥梁的发展越来越具有人性化和美学价值。

我国桥梁的施工技术有过非常辉煌的历史，早在距今约三千年的周文王时，我国就已在宽阔的渭河上架设过大型浮桥。后陆续涌现了一大批以石料、铁为建材的桥梁建筑，其中以被称为国宝桥的河北“赵州桥”为代表：赵州桥已经有一千四百多年的历史，是当今世界上跨径最大、建造时间最早的单孔敞肩型石拱桥，10次水灾、8次战乱和多次地震都没有对其造成破坏。1991年9月，赵州桥被美国土木工程师学会选为第十二个“国际土木工程里程碑”。

18世纪以后，欧洲率先进入工业社会，从根本上改变了西方文明

的历史，也促进了大规模的铁路桥梁建设。迄今，以英国不列颠尼亚箱梁桥（跨度 141m，1850 年）、美国布鲁克林悬索桥（跨度 486m，1883 年）及英国福斯悬臂桁架桥（跨度 520m，1890 年）为标志的桥梁建筑仍散发着西方工业文明的气息。20 世纪初期，西方工业社会获得空前发展，日趋发达。于 20 世纪 30 年代掀起了第 1 个大跨悬索桥建设高峰，以美国纽约华盛顿桥（跨度 1067m，1931 年）、旧金山金门大桥（跨度 1280m，1937 年）为代表显示出其桥梁领域的垄断实力。第二次世界大战后，德国、日本再度崛起，从 20 世纪 50 年代起，德国经济的复苏推动了德国桥梁工程的发展，斜拉桥结构得以初现光芒，并很快影响世界桥梁工程界。20 世纪 60 年代，日本和丹麦开辟了兴建跨海工程的先河。

20 世纪 80 年代初，我国迎来了改革开放的新时期。经过近 20 年的发展，我国经济突飞猛进，国力显著增强。同时，我国也加快了基础建设的步伐，特别是近一二十年来建成的代表当今世界桥梁最高发展水平的一大批斜拉桥、悬索桥，更是确定了中国桥梁工程的世界地位。

1.1.2 国内外桥梁施工技术发展概述

随着科学技术的进步，以及施工机具、施工设备和建筑材料的更新与发展，对于桥梁施工技术的要求也就越来越高。以桥梁下部结构为例，自钢筋混凝土推广使用以来，桥梁墩台的结构形式趋于多样化。除了传统的重力墩台外，还发展了空心墩、桩柱式墩台、构架式墩台、框架式墩台、双柱式墩、拼装墩台及预应力钢筋薄壁墩等新型墩台，并日趋轻型、柔性化。与此同时，桥梁基础发展迅速：20 世纪 50 年代以后，跨江、跨海湾、跨海峡大桥的兴建以中国、日本为首大力发展了深水基础技术，如 20 世纪 50 年代在武汉长江大桥中首创了管柱基础结构，20 世纪 60 年代在南京长江大桥中发展了重型沉井、深水钢筋混凝土沉井和钢沉井，20 世纪 70 年代在九江长江大桥中创造了双壁钢围堰钻孔桩基础，20 世纪 80 年代后进一步发展了复合基础。进入 21 世纪以来，钢吊箱围堰加钻孔灌注桩高桩承台式结构在特大型桥梁基础工程中逐渐推广应用，相应地出现了我国原创的深水区大型群桩基础施工技术。在日本，由于本四联络线工程的建设，近 20 年来，其深水基础技术发展很快，以地下连续墙、设置沉井和无人沉箱技术最为突出。

从武汉长江大桥到南京长江大桥，在桥梁工程技术的发展上是一个根本上的进步。南京长江大桥的基础在施工水位以下深达七十多米，水文地质极为复杂，施工时从实际出发，采用了四种不同的基础形式和不同的施工方法，特别是在激流中，在流速和流向均不断变化的情况下，克服了定位中的摆动问题。在钢梁的设计和施工中采用了国产的16锰低合金钢，纵梁的连接第一次采用高强螺栓代替铆钉；在公路桥面上首次采用了陶粒轻质混凝土等当时的先进技术和工艺。同时在桥梁施工中，通过试验研究，设计和制造了一系列关键的施工机具设备和施工工艺，如管柱下沉、钻孔洗壁、循环压浆、悬拼调整、高强度螺栓安装等，保证了工程按质量要求完成。在特大型工程的科学组织和管理方面也取得了一定的经验。20世纪60年代中期，悬臂施工的方法从钢桥施工引入到预应力混凝土桥施工以后，摆脱了建造预应力混凝土梁桥只能采用预制装配和在支架上现浇施工的单一局面，促进了预应力混凝土桥梁结构的发展，相继有预应力混凝土T形刚构桥、连续梁桥、斜拉桥等如雨后春笋般地在全国各地出现，从而使预应力混凝土桥成为我国桥梁工程的主要类型，桥梁的跨越能力超过了200m，如在1988年建成的广东格溪大桥为主跨180m的双薄壁墩连续刚构桥梁，1987年通车的天津永和大桥为主跨260m的预应力混凝土斜拉桥，这些工程已跨入了世界较为先进的行列。在拱桥施工中引入悬臂施工方法，打破了以往由于施工因素而使拱桥发展迟迟不前的状况，极大地提高了拱桥的跨越能力为钢筋混凝土拱桥的发展开辟了广阔的前景。值得一提的是，结合我国实际情况，在钢筋混凝土桁架拱架桥建造的基础上，采用悬臂施工的方法，综合考虑预应力混凝土桁架拱桥与桁架式T形刚构的受力特点，取其所长，于1985年建成了主跨150m的贵州剑河桥。

桥梁的其他施工方法，如转体法、顶推法、逐孔施工法、横移及浮运法等都在近些年中得到应用，如转体法施工，不仅用于拱桥施工，而且也在刚构桥、T形刚构桥、斜拉桥等结构体系中使用，桥梁跨径超过了200m；顶推法和逐孔施工法较多地用于预应力混凝土连续梁桥中，它扩大了预应力混凝土连续梁桥的适用范围，为中等跨径的多跨长桥提供了与之相适应的施工方法。

随着世界各国技术、经济的进步，交通事业有了很大的发展。由于交通量的猛增和人们物质文化要求的提高，对道路和桥梁的要求也越来

越高，就桥梁而言主要表现为：

(1) 对桥梁功能的要求越来越高：如桥梁的跨越能力、通过能力、承载能力等。

(2) 对桥梁造型的艺术要求越来越高：特别是城市桥梁，往往被作为城市的特征，其建筑造型成为重要的评定条件。

(3) 对桥梁的环保要求越来越高：如对行车污染和噪声限制等。

(4) 对桥梁的施工速度、施工质量和管理水平的要求有所提高：施工中普遍采用大型机具设备快速施工。

上述要求对不同的国家和地区会提出不同的具体要求，总之桥梁工程应尽量达到经济实效、技术先进、安全舒适、美观实用和快速质好的要求。在桥梁的经济指标与施工技术和施工管理水平之间更加密切的今天，各国把研究桥梁施工技术放到了相当重要的位置，而“最少用料”的问题已退居为次要的位置，为此施工技术的发展和进步表现在以下几个方面：

(1) 对于中小跨桥梁构件更多地首先考虑工厂（场）预制，采用装配式结构。在我国先张法预应力混凝土梁、板大多由工厂预制生产，后张法梁和大型预制节段大多在工地预制场预制，这样可以避免大型构件的运输困难。在国外，预制梁的架设能力更高些，因此可采取全宽整孔梁架设或采用大型预制构件架设。

(2) 悬臂施工技术在建造大跨径桥梁中应用最多，其施工效率较高，特别是预应力混凝土桥梁，由于充分利用了预应力结构的受力特点而得以迅速发展。

(3) 桥梁机具设备向着多功能、高效率和自动控制的方向发展，尤其是深水基础的施工机具，大型起重设备，长大构件的运输装置，高吨位的预应力设备，大型移动模架等。这些施工设备对加快施工进度和提高施工效率起着重要的作用。此外，在模板、支架和一些附属设备中广泛采用钢结构和常备式钢构件，提高了这些设备的使用功效。

(4) 依据桥梁结构的体系、跨径、材料和结构的受力状况可以更方便、合理地选取最适合的施工方法。换句话说，桥梁施工技术的发展，能更好地满足结构设计的要求。随着桥梁技术的发展，桥梁设计与施工之间的相互制约和关系会更加密切。

1.1.3 桥梁发展方向

桥梁总的发展趋向为桥梁结构向轻型、高强方面发展，而桥梁的跨径、载重不断增长，这主要表现为以下几点：

(1) 桥梁结构向轻型、高强发展。主要采用预应力混凝土和钢筋混凝土梁桥，跨江、跨海的大跨径桥梁采用钢筋混凝土拱桥、T形刚构桥，更大跨径的采用吊桥和斜拉桥。

(2) 桥梁的设计越来越注重环保。桥梁在设计中越来越多地考虑到如何减少机动车尾气对周围环境的污染，以及如何减少噪声对公众的干扰等。

(3) 桥梁造型越来越有艺术性。桥梁既要有实用性和耐久性，还要美观，桥梁线形一般要简洁流畅。

(4) 桥梁施工的管理水平逐渐提高。随着新技术的发展，桥梁的施工速度、施工质量和管理水平都在不断提高。

桥梁的施工技术发展大大加快了施工进度，提高了施工效率，节省了工程造价，降低了施工难度，这主要表现在以下几个方面：

(1) 中小跨径桥梁的上部结构一般采用预制装配化施工，可以极大地提高工程施工进度，促进产品的标准化。对于大跨径连续梁桥或形状复杂的位置则多采用现场浇筑的方式。

(2) 在建造跨江、跨河的大型桥梁时常采用悬臂施工法，从而减少在水中支设排架的数量。目前，采用悬臂施工的预应力混凝土梁桥的跨径达到270m，钢筋混凝土拱桥的跨径达到420m，钢桥的跨径达到500m，斜拉桥则达到900m。

(3) 桥梁机具设备向大功率、高效率和自动化的方向发展，钢模板和常备式钢构件的发展也提高了设备的利用率。

1.2 桥梁工程施工特点

桥梁是跨越河流、峡谷、海域或其他障碍的大型空间建筑物，具有体形庞大、类型多样和地点固定等特征。由于这些固有特征的存在，决定了桥梁工程的施工生产过程有不同于一般工业产品生产的自身特点，其施工特点如下：

1. 施工生产的流动性和地区性

一般的工业生产都是在固定的工厂、车间内进行生产，而桥梁工程由于建造地点的不同，其施工是在不同的地区，或同一地区的不同现场，或同一现场的不同单位工程，或同一单位工程的不同部位进行的，因此其生产在地区之间、现场之间和单位工程不同部位之间流动，因此桥梁工程的施工受地区条件的影响，使其结构、构造、造型、材料和施工方案等方面均不同，具有地域性。

2. 施工周期长、占用流动资金多

桥梁工程体形庞大，其建造必然要消耗大量的人力、物力和财力，同时施工过程中还要受到工艺流程和生产程序的制约，使各专业和各工种间必须按照合理的施工顺序进行配合和衔接。而建造地点的固定性，使得施工活动的空间具有一定的局限性，从而导致桥梁施工具有生产周期长、占用流动资金大的特点。

3. 露天作业和高空作业多

桥梁工程地点的固定性和体形庞大的特征，决定了其施工具有露天作业和高空作业多的特点，随着社会经济的发展和现代化交通运输的需要，各种大型桥梁的施工任务越来越多，使得桥梁工程高空作业的特点日益明显。

4. 桥梁工程施工的单一性

具体的一座桥梁，是在国家或地区的统一规划内，根据其实用功能，在选定的地点上单独设计和单独施工的。即使是选用标准设计和通用构件，由于桥梁工程所在地区的自然、技术和经济条件的不同，其结构或构造、建筑材料、施工方法和施工组织等也要因地制宜加以修改，以适应不同地区和不同桥型的需要，从而使桥梁工程的施工具有单一性。

5. 施工生产组织协作的复杂性

桥梁工程施工所涉及的面比较广泛。在施工企业内部，它涉及工程力学、桥梁的结构和构造、地基基础、工程地质、水力学、土力学、工程材料、工程机械设备、施工技术和施工组织管理等学科的专业知识，需要在不同时期、不同地点、不同产品上组织多专业、多工种的综合作业。在施工企业的外部，它涉及不同类型的专业施工队伍，以及规划、征用土地，勘测设计，三通一平，公用事业，质量监督，科研试验，交

通运输, 银行财经, 保险, 机具设备, 物质材料, 消防, 保安, 电、水、热的供应, 劳务等社会各部门和各领域的协作配合, 因而使得桥梁工程施工生产的组织协作关系错综复杂, 因此对于桥梁结构而言, 除了正确设计外, 选择合适的桥梁施工技术, 将施工方法与施工过程相结合并贯穿于桥梁结构的设计中也尤为重要。

1.3 桥梁组成及分类

1.3.1 桥梁的组成

道路路线遇到江河湖泊、山谷深沟以及其他障碍(如公路或铁路)时, 为了保持道路连续性, 充分发挥其正常的运输能力, 就需建造专门的人工建筑物——桥梁来跨越障碍。桥梁一方面要保证桥上的交通运行, 通常也要保证桥下水流的宣泄、船只的通航或车辆的通行。

随着城市建设的发展, 桥梁已经成为城市道路的重要组成部分。桥梁组成复杂、桥型多样, 结构体系、施工工艺、施工方法各异, 各种桥型之间的构造差别较大。桥梁结构一般由上部结构、下部结构和附属结构组成。

1. 上部结构

上部结构又称桥跨结构、桥孔结构, 是在线路遇到障碍(如河流、山谷或其他线路等)而中断时, 跨越这类障碍的主要承载结构。它包括承重结构和桥面系: 承重结构是在线路遇到障碍而中断时, 跨越这类障碍的构件, 用来承受车辆作用所产生的荷载和自身荷载; 桥面系通常由供车辆行驶的桥面铺装、防水和排水设施及桥上的伸缩缝、人行道、灯柱、栏杆、排水设施等构成。

2. 下部结构

下部结构由桥墩、桥台及墩(台)下部的基礎组成。下部结构的作用是支撑上部结构, 并由结构重力和车辆荷载等传给地基。在桥梁上部结构与下部结构之间一般设有支座, 桥跨结构的荷载通过支座传递给桥墩、桥台, 支座还要保证桥跨结构能产生一定的变位。

(1) 桥墩、桥台是支承桥跨结构并将恒载和车辆活载传至地基的

建筑物，桥台设在桥梁两端，桥墩则在两桥台之间。桥墩的作用是支承桥跨结构，而桥台除了起支承桥跨结构的作用外，还要与路堤衔接，并防止路堤滑塌。为保护桥台和路堤填土，桥台两侧常做一些防护和导流工程。

(2) 墩(台)基础是使桥上全部荷载传至地基的结构部分，是桥梁的最下部。基础工程在整个桥梁工程施工中是比较困难的部位，而且是常常需要在水中施工，因而遇到的问题也很复杂。

在桥跨结构与桥墩、桥台的支承处所设置的传力装置称为支座，它不仅要传递很大的荷载，并且还要保证桥跨结构能产生一定的变位。

3. 附属结构

桥梁的附属结构一般包括桥头锥形护坡、护岸以及挡土墙等。

在路堤与桥台衔接处，一般还在桥台两侧设置石砌的锥形护坡，以保证迎水部分路堤边坡的稳定。护岸是抵御水流冲刷河岸的构筑物。挡土墙是抵抗桥头引道填土土压力的建筑物。

河流中的水位是变动的，在枯水季节的最低水位称为低水位；洪峰季节河流中的最高水位称为高水位。桥梁设计中按规定的设计洪水频率计算所得的高水位称为设计洪水位。

下面介绍一些与桥梁布置、结构有关的主要尺寸和名称术语：

1. 净跨径

对于设支座的桥梁为相邻两墩、台身之间的水平净距；对于不设支座的桥梁（如拱桥、刚构桥等）为上、下部结构相交处内缘间的水平净距，如梁式桥的净跨径是设计洪水位上相邻两个桥墩（或桥台）之间的净距，对于拱式桥是每孔拱跨两个拱脚截面最低点之间的水平距离为净跨径。

2. 总跨径

总跨径是多孔桥梁中各孔净跨径的总和，也称桥梁孔径，它反映了桥下宣泄洪水的能力。

3. 计算跨径

计算跨径对于具有支座的桥梁是指桥跨结构相邻两个支座中心之间的距离；对于拱式桥则是两相邻拱脚截面形心点之间的水平距离。因为拱圈或拱肋各截面形心点的连线称为拱轴线，故也就是拱轴线两端之间的水平距离。