

考试大建设工程技术与计量复习指导三 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/274/2021_2022__E8_80_83_E8_AF_95_E5_A4_A7_E5_c67_274817.htm

第三节 桥梁与涵洞工程

1 桥梁的组成分类

1.1 桥梁的基本组成部分

1.1.1 上部结构(也称桥跨结构)

一般包括桥面构造(行车道、人行道、栏杆等)、桥梁跨越部分的承载结构和桥梁支座。

1.1.2 下部结构

下部结构是指桥梁结构中设置在地基上用以支承桥跨结构，将其荷载传递至地基的结构部分。一般包括桥墩、桥台及墩台基础。

1.2 桥梁的分类

1.2.1 根据桥梁主跨结构所用材料，桥梁可划分为木桥、圬工桥(包括砖、石、混凝土桥)、钢筋混凝土桥、预应力混凝土桥和钢桥。

1.2.2 根据桥梁所跨越的障碍物，桥梁可划分为跨河桥、跨海峡桥、立交桥(包括跨线桥)、高架桥等。

1.2.3 根据桥梁的用途，可将其划分为公路桥、铁路桥、公铁两用桥、人行桥、运水桥、农桥以及管道桥等。

1.2.4 根据桥梁跨径总长 L 和单孔跨径 L_0 的不同，桥梁可分为特大桥($L \geq 500m$ 或 $L_0 \geq 100m$)大桥($100m < L < 500m$ ， $40m < L_0 < 100m$)中桥($30m < L < 100m$ 或 $20m < L_0 < 40m$)小桥($8m < L < 30m$ 或 $5m < L_0 < 20m$)。

1.2.5 根据桥面在桥跨结构中的位置，桥梁可分为上承式、中承式和下承式桥。

1.2.6 根据桥梁的结构形式，桥梁可划分为梁式桥、拱式桥、刚架桥、悬索桥和组合式桥。

2 桥梁上部结构

2.1 桥面构造

2.1.1 桥面铺装及排水、防水系统

2.1.1.1 桥面铺装。1)水泥混凝土或沥青混凝土铺装。2)防水混凝土铺装。

2.1.1.2 桥面纵横坡。桥面的纵坡，一般都做成双向纵坡，在桥中心设置曲线，纵坡一般以不超过3%为宜。

2.1.1.3 桥面排水和防水设施。1)桥面排水。在桥面上除设置

纵横坡排水外，常常需要设置一定数量的泄水管。2)防水层。桥面防水层设置在桥面铺装层下面，它将透过铺装层渗下来的雨水汇集到排水设施(泄水管)排出。桥面伸缩缝处应连续铺设，不可切断；桥面纵向应铺过桥台背；截面横向两侧，则应伸过缘石底面从人行道与缘石砌缝里向上叠起100mm。

2.1.2 伸缩缝通常在两梁端之间、梁端与桥台之间或桥梁的铰接位置上设置伸缩缝。1)镀锌薄钢板伸缩缝。2)钢伸缩缝3)橡胶伸缩缝。

2.1.3 人行道、栏杆、灯柱

2.2 承载结构

2.2.1 梁式桥

梁式桥是指其结构在垂直荷载作用下，其支座仅产生垂直反力，而无水平推力的桥梁。梁式桥的特点是其桥跨的承载结构由梁组成。梁式桥可分为简支梁式桥、连续梁式桥、悬臂梁式桥。

2.2.2 拱式桥

拱式桥的特点是其桥跨的承载结构以拱圈或拱肋为主。拱桥按其结构体系分为：简单体系拱桥、组合体系拱桥。

2.2.3 刚架桥

刚架桥是由梁式桥跨结构与墩台(支柱、板墙)整体相连而形成的结构体系，其梁柱结点为刚结。按照其静力结构体系可分为单跨或多跨的刚架桥；也可分为铰支承刚架桥和固端支承刚架桥。

2.2.4 悬索桥

现代悬索桥一般由桥塔、主缆索、锚碇、吊索、加劲梁及索鞍等主要部分组成。

2.2.5 组合式桥

斜拉桥是典型的悬索结构和梁式结构组合的，由主梁、拉索及索塔组成的组合结构体系。这里仅就混凝土斜拉桥介绍其构造特点。

2.3 桥梁支座

桥梁支座是桥跨结构的支承部分，它将桥跨结构的支承反力传递给墩台，并保证桥跨结构在荷载作用下满足变形要求。支座按其允许变形的可能性分为固定支座、单向活动支座；

3 桥梁下部结构

3.1 桥墩

3.1.1 实体桥墩

实体桥墩，是由墩帽、墩身和基础组成的。

3.1.2 空心桥墩

空心桥墩有两种形式，一种基本为上述的

实体重力型结构，镂空中心部分。另一种即采取薄壁钢筋混凝土的空格形墩身。空心桥墩墩身立面形状可分为直坡式、台坡式、斜坡式。空心墩按壁厚分为厚壁与薄壁两种。

3.1.3 柱式桥墩

3.1.4 柔性墩

柔性墩是桥墩轻型化的途径之一，它是在多跨桥的两端设置刚性较大的桥台，中墩均为柔性墩。

3.1.5 框架墩

框架墩采用压挠和挠曲构件，组成平面框架代替墩身，支承上部结构，是以钢筋混凝土或预应力混凝土建成受力体系。

3.2 桥台

3.2.1 重力式桥台

重力式桥台主要靠自重来平衡台后的土压力，桥台本身多数由石砌、片石混凝土或混凝土等圬工材料建造，并用就地浇筑的方法施工。常用的类型有U形桥台、埋置式桥台、八字式和一字式桥台。埋置式桥台将台身埋置于台前溜坡内，不需要另设翼墙，仅由台帽两端耳墙与路堤衔接。

- (1) 台帽与背墙。桥台顶帽由台帽和背墙两部分组成。
- (2) 台身。实体式桥台台身前后设置斜坡呈梯形截面。台身顶的长度与宽度应配合台帽。
- (3) 翼墙及耳墙。了解即可。

3.2.2 轻型桥台

轻型桥台一般由钢筋混凝土材料建造，其特点是用这种结构的抗弯能力来减少圬工体积而使桥台轻型化。常用的轻型桥台有薄壁轻型桥台和支撑梁轻型桥台。

3.2.3 框架式桥台

框架式桥台是一种在横桥向呈框架式结构的桩基础轻型桥台，它所承受的土压力较小，适用于地基承载力较低、台身较高、跨径较大的梁桥。其构造形式有柱式、肋墙式、半重力式和双排架式、板凳式等。

3.2.4 组合式桥台

为使桥台轻型化，桥台本身主要承受桥跨结构传来的竖向力和水平力，而台后的土压力由其他结构来承受，形成组合式的桥台。

3.3 墩台基础

3.3.1 扩大基础

属于直接基础，是将基础底板设在直接承载地基上，来自上部结构的荷载通过

基础底板直接传递给承载地基。3.3.2 桩与管柱基础3.3.3 沉井基础在构造上主要由井壁、刃脚、隔墙、井孔、凹槽、封底、填心和盖板等组成。4 涵洞涵洞是由洞身及洞口建筑组成的排水构造物。涵洞和桥的区别，按《公路工程技术标准》规定，单孔跨径小于5m，多孔跨径总长小于8m的统称为涵洞；而圆管涵及箱涵则不论孔径大小、孔数多少，都叫作涵洞。

4.1 涵洞的分类4.1.1 按构造形式不同分类，分为圆管涵、拱涵、盖板涵、箱涵。4.1.2 按洞顶填土情况不同分类，分为明涵和暗涵。4.1.3 按建筑材料不同分类，分为砖涵、石涵、混凝土涵及钢筋混凝土涵等。4.1.4 按水力性能不同分类，分为无压力式涵洞、半压力式涵洞、压力式涵洞。4.2 涵洞的组成涵洞由洞身、洞口、基础三部分和附属工程组成。在地面以下，防止沉陷和冲刷的部分称作基础；建筑在基础之上，挡住路基填土，以形成流水孔道的部分称为洞身；设在洞身两端，用以集散水流，保护洞身和路基使之不被水流破坏的建筑物称为洞口，它包括端墙、翼墙、护坡等。为防止不均匀沉陷，将涵洞全长分为若干段，每段之间以及洞身与端墙之间设置沉降缝，使各段可以独自沉落而互不影响。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com