

# 公路小桥涵勘测设计



# 公路小桥涵勘测设计



# 公路小桥涵勘测设计

## 一、课程性质

《公路小桥涵勘测设计》是交通工程专业的一门主要专业课程。

## 二、课程任务与目的

主要学习公路小桥涵勘测设计的基本概念、设计流量与孔径计算的基本原理、外业勘测与内业设计的基本措施以及涵洞构造计算、尺寸及工程数量计算等。经过本课程的学习，使学生掌握公路桥涵的勘测与设计思绪、环节及措施，为今后从事道路设计、施工、监理等工作打下基础。

# 公路小桥涵勘测设计

## 三、课程学习要求

- ❖ 了解与熟悉公路小桥涵设计的基本概念，小桥涵的作用与划分、设计原则与基本要求，小桥涵勘测的内容与措施，位置选择原则与要求。
- ❖ 熟练掌握小桥涵流量与孔径计算的基本原理与详细措施。
- ❖ 掌握涵洞的构成、洞身构造及立面布置，洞口构造、类型及沟床加固与防护技术。
- ❖ 掌握小桥涵构造计算及工程数量的计算措施。
- ❖ 掌握小桥涵内业设计的一般要求、设计环节与设计成果。

# 公路小桥涵勘测设计

## 四、课程学习重难点

- ❖ 小桥涵的水文计算措施，涉及暴雨推理法、径流形成法、形态调查法、直接类比法等。
- ❖ 小桥涵水力计算，涉及小桥的水力计算和涵洞的水力计算思绪、环节。
- ❖ 常见涵洞的构造计算措施。
- ❖ 小桥涵尺寸及工程数量的计算，涉及涵洞长度计算、桥涵主体工程数量计算以及涵洞洞口尺寸及工程数量计算等。

# 公路小桥涵勘测设计

## 五、课程考核方式

- 采用构造评分，平时成绩占30%，考试成绩占70%。
- 平时成绩由作业、上课提问及考勤情况来评估，其中作业和上课提问占20%，考勤占10%。
- 考试试题从题库中随机选用。

# 本课程主要内容

第一章 概述

第二章 小桥涵类型及选择

第三章 小桥涵勘测

第四章 小桥涵水文计算

第五章 小桥涵水力计算

第六章 小桥涵构造计算

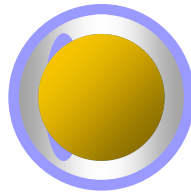
第七章 涵洞构造

第八章 小桥涵设计

第九章 小桥涵尺寸及工程数量计算

第十章 小桥涵CAD简介

# 公路小桥涵勘测设计



## 第一章 概述



# 第一节 小桥涵概要

## 一、小桥涵的作用与划分

### 1、概念

公（铁）路上用来跨越河流、山谷、线路等的建筑物，是主要的排水构造物

### 2、作用

- 路基不受水流冲刷或侵袭
- 跨越障碍物，使路基连续
- 跨越相交河流、道路，确保通航、通车、行人
- 确保农田水利、浇灌



小桥涵工程投资占总投资的20%以上

# 第一节 小桥涵概要

## 一、小桥涵的作用与划分

### 3、划分（按孔径）

	多孔跨径总长 $L_1$ (m)	单孔跨径总长 $L_b$ (m)
小桥	$8 \leq L_1 \leq 30$	$5 \leq L_b < 20$
涵洞	—	$L_b < 5$



# 第一节 小桥涵概要

《公路工程技术原则JTG B01-2023》要求：

桥涵分类有两个指标一种是单孔跨径，用以反应技术复杂程度；另一种是多孔跨径总长，用以反应建设规模。

❖ **单孔跨径（原则跨径）**：梁式桥、板式桥以两桥墩中线间距或桥墩中线与台背前缘间距为准；拱式桥和涵洞以净跨径为准。

❖ **多孔跨径总长**：梁式桥、板式桥为多孔原则跨径的总长；拱式桥为两岸桥台内起拱线间的距离；其他形式桥梁为桥面系车道长度。

# 第一节 小桥涵概要



图1 梁式桥



图2 板式桥



图3 拱桥



图4 涵洞

# 第一节 小桥涵概要

## 悬索桥与斜拉桥



江苏润扬长江大桥南汊桥



法国诺曼底大桥

# 第一节 小桥涵概要

❖ 需要指出的是，管涵和箱涵不论其管径或跨径大小、孔数多少均称为涵洞



汉口后湖地区大型排水箱涵

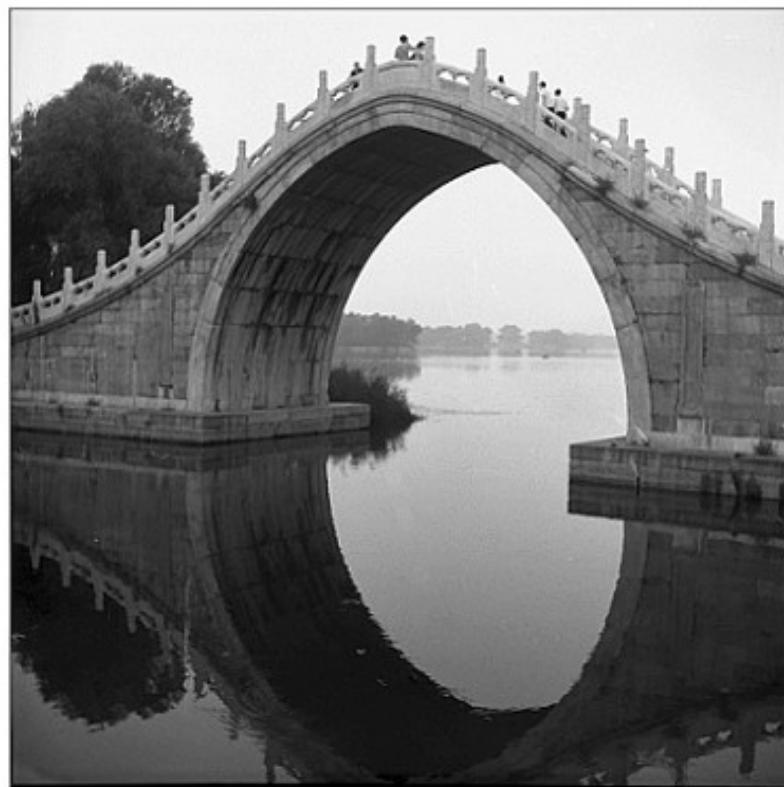
# 第一节 小桥涵概要

## ❖ 盖板涵——板桥



# 第一节 小桥涵概要

## ❖ 拱涵——拱桥





# 第一节 小桥涵概要

表2 桥涵分类

桥涵分类	多孔跨径总长 $L_1$ (m)	单孔跨径 $L_b$ (m)
特大桥	$L_1 > 1000$	$L_b > 150$
大桥	$100 \leq L_1 \leq 1000$	$40 \leq L_b \leq 150$
中桥	$30 < L_1 < 100$	$20 \leq L_b < 40$
小桥	$8 \leq L_1 \leq 30$	$5 \leq L_b < 20$
涵洞	-----	$L_b < 5$

# 第一节 小桥涵概要

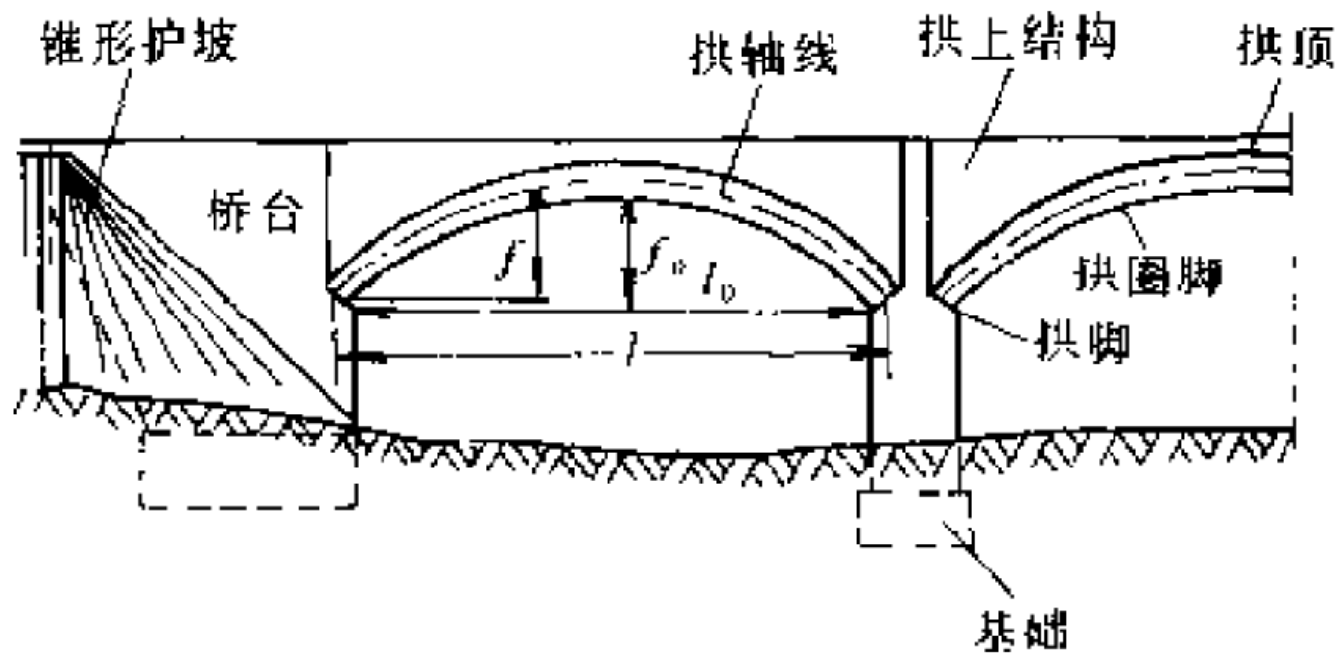
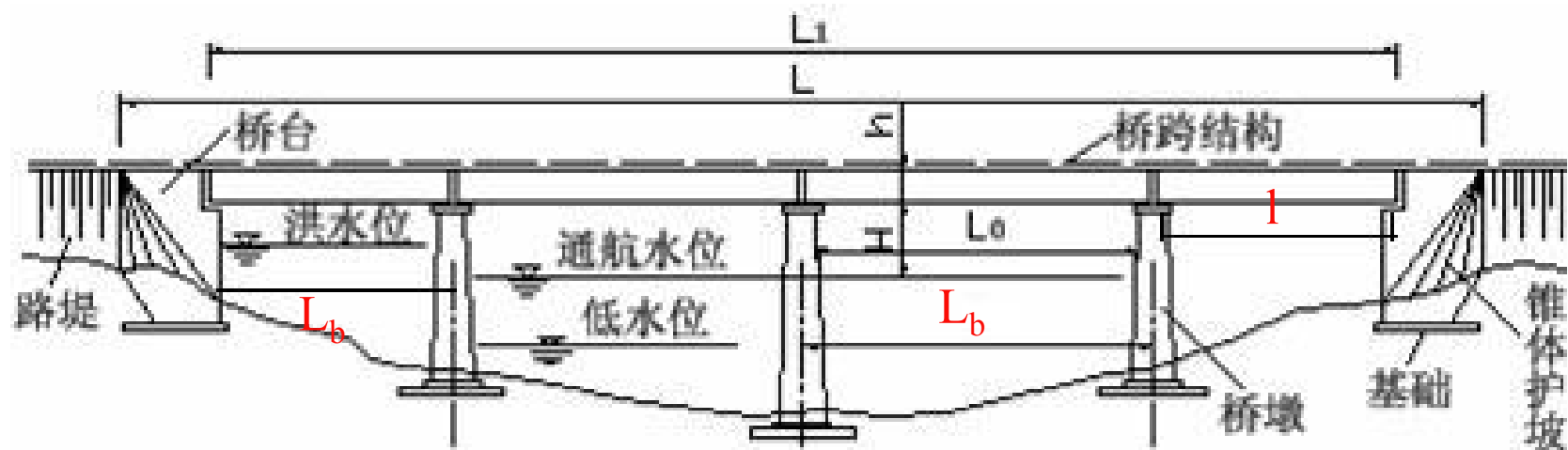
## 桥梁主要尺寸概念区别

1. **桥梁全长(L)**：有桥台的为两端桥台的侧墙或八字墙尾端点之间的距离，无桥台的为桥面系长度，桥梁全长简称桥长。
2. **桥梁的多孔跨径总长( $L_1$ )**：梁式桥、板式桥为多孔原则跨径的总长；拱式桥为两岸桥台内起拱线间的距离；其他形式桥梁为桥面系车道长度。
3. **桥梁的单孔跨径（原则跨径）( $L_b$ )**：指桥墩中线间距离或桥墩中线与桥台背前缘的间距，对于拱式桥是指其净跨径。

# 第一节 小桥涵概要

4. **桥梁净跨径 ( $l_0$ )**：对于梁式桥净跨径是指设计洪水位上相邻两个桥墩（或桥台）之间的净距，而拱式桥是指每孔拱跨拱脚截面内边沿之间的距离。
5. **总跨径 ( $\Sigma l_0$ )**：是多跨桥梁各孔净跨径的总和 ( $\Sigma l_0$ )，也称桥梁孔径，它反应桥梁排泄洪水的能力。
6. **计算跨径 ( $l$ )**：对于梁式桥是指桥跨两端相邻支座中心之间的距离。对于拱式桥是指拱轴线两 endpoint 之间的距离。

# 第一节 小桥涵概要



# 第一节 小桥涵概要

## 二、小桥涵设计原则及基本要求

### 1.设计原则（“十字方针”）

- ❖安全
- ❖合用
- ❖经济
- ❖美观
- ❖环境保护

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/316103230231010230>