

三拱桥

作者：有故事的人 来源：范文网 www.wtabcd.cn/fanwen/

本文原地址：<https://www.wtabcd.cn/fanwen/zuowen/1679372338329181.html>

范文网，为你加油喝彩！

模特拍摄-关于动物的故事



2023年3月21日发(作者：怎么除眼袋)

第五章拱桥的构造和特点

• 5.1拱桥的基本特点及其适用范围

力学特点，将桥面的竖向荷载转化为部分水平推力，使拱

的弯距大大减小，拱主要承受压力，充分发挥圬工材料抗压

性能；

• 拱桥的优点：

- 1、具有较大的跨越能力，充分发挥圬工及其它抗压材料的性能；
- 2、构造较简单，受力明确简洁；
- 3、形式多样、外型美观；

• 拱桥的缺点：

- 1、有水平推力的拱桥，对地基基础要求较高，多孔连续拱桥互相影响；
- 2、跨径较大时，自重较大，对施工工艺等要求较高；
- 3、建筑高度较高，对稳定不利；

5.2拱桥的组成及主要类型

• 一、拱桥的主要组成:

• 拱圈〔拱背、拱腹、拱顶、拱脚〕、拱上结构

• 矢跨比 f/L —反映拱桥受力特性的重要指标

二、拱桥分类

- 按材料
- 圬工拱桥
- 钢拱桥
- 钢筋混凝土拱桥
- 钢管混凝土拱桥
- 型钢混凝土拱桥
- 圬工拱桥是使用圬工材料修建的拱桥，如：石拱桥以及拱

圈不配钢筋的混凝土拱桥等

拱桥分类

- 按行车道位置

上承式拱桥

中承式拱桥

下承式拱桥

- 按拱轴线型式：

圆弧拱桥

抛物线拱桥

选链线拱桥

- 按拱上结构形式：

实腹式拱桥

空腹式拱桥

按截面

板拱桥

箱型拱桥

肋拱桥

双曲拱桥

按结构受力图式：

- 简单体系：

无铰拱

二铰拱

三铰拱

组合体系〔有无推力〕：

刚架拱桥

桁架拱桥

桁式组合拱

梁拱组合桥

系杆拱桥-按拱肋及系杆的尺寸，柔性、刚性

三、拱桥的选择与布置

- 1、应根据地形、地质条件及施工的方便和可能确定拱桥类型及分孔；
- 2、多孔拱桥最好选用等跨分孔；采用不等跨分孔应采取措施减少跨

间的不平衡，如：不同的矢跨比，不同的拱脚标高及调整拱上建筑重

量等；

- 3、选则合理的矢跨比及拱轴线，一般拱桥矢跨比在 $1/5 \sim 1/10$ ；
- 4、根据环境选择结构的造型及注意全桥的美观；

永保桥跨越澜沧江，主孔为下承式80m肋拱桥，东岸2x24m连续梁，西岸1孔18m斜

梁。该桥为柔性纵梁的下承式肋拱桥，主拱圈的推力分别传至两岸桥台。

高明桥是一跨越西江的大型公路桥，主通航孔采用中承式钢管混凝土拱，引桥系钢

筋混凝土肋拱。

浑水河桥为3跨连续预应力混凝土桁拱结构。由于邻孔跨径比甚大，采用两组盆式橡

胶支座承受正、负反力和伸缩变形。主跨123米

5.3主拱的构造

• 1、板拱

石板拱

混凝土板拱

钢筋混凝土板拱

- 钢筋混凝土板拱的拱顶厚度采用跨径的 $1/60 \sim 1/70$ ；拱脚厚度可按下

式：

- 拱顶厚度
- 拱脚处拱轴线的倾角

2、肋拱

--〔矩形、工字型、箱型〕

- 矩形截面：肋高为跨径的 $1/40 \sim 1/60$ ，肋宽为肋高的 $0.5 \sim 2.0$ 倍；
- 工字型及箱型：肋高为跨径的 $1/25 \sim 1/35$ ，肋宽为肋高的 $0.4 \sim 0.5$ 倍；腹板、翼板厚

度按构造及抗剪最小尺寸要求0.25~0.5m;

- 肋拱间必须设横梁、横撑；

3、箱形拱

- 适合大跨径拱桥；
- 特点：截面挖空率大，节省材料；形心轴靠中适应主拱正负弯距变化海阔天空成语接龙；

主拱整体性好，抗扭刚度大，稳定性好；便于预制施工拼装；

箱形主拱圈的形式

- 1、采用闭合箱肋组成的多室箱形截面；
- 2、采用工字形肋组成的多室箱形截面
- 3、采用U形肋组成多室箱形截面
- 4、单室箱形截面

箱形拱构造尺寸

- 拱圈高度一般为跨径的 $1/50 \sim 1/70$ ；可采用经验公式：
- 拱圈宽度满足跨度的 $1/20$ ；保证横向稳定；

4、双曲拱

- 主拱圈特点：化整为零，再集零为整

- 适用无支架吊装、起吊重量小情况

j

djddcos/

8.0~6.0

)(

100

0

mH

L

5.4拱上建筑的构造

6上承式拱桥桥面系与主拱圈间的结构—传递荷载

7小跨径拱桥采用实腹式，恒载较重

- 大、中跨径拱桥〔矢高较大〕采用空腹式，桥面系与主拱间设腹孔和腹孔墩；

布置腹孔应结合主拱的类型、构造、施工方法

等综合考虑

- 1、腹孔分拱型腹孔及梁板式腹孔；
- 2、腹孔一般等跨对称布置在主拱圈两侧，腹拱跨径选用

2.5~5.5m,矢跨比 $1/2 \sim 1/6$ ，不宜大于主拱圈跨径的 $1/8 \sim 1/15$ ；

- 3、采用梁板式腹孔，减轻重量；
- 4、无拱顶实腹段的做法；
- 5、腹孔墩可采用立墙式及立柱式；
- 6、防止腹孔墩柱节点产生裂缝，可将腹孔墩的上下端设铰、设置变

形缝；

5.5拱桥的其它细部构造

- 1、拱上填料〔 $> 0.3m$ 〕、桥面及人行道
- 2、伸缩缝与变形缝,保证结构的安全性与耐久性，相对变形较大的位

置设伸缩缝、相对变形较小处设变形缝；使拱上建筑适应主拱圈的变

形；

3、铰的设置

- 拱桥需设铰的情况：

- 1) 主拱圈按两铰或三铰拱设计；

- 2) 空腹式腹拱圈按构造设铰、腹孔墩上下端；

- 3) 施工过程中的临时铰；

- 采用形式有：弧形铰、平铰及假铰

4、排水及防水层

- 除桥面排水外，应对渗入到拱腹内的积水排除；防水层的质量影响桥

梁的耐久性；

5.6其他常用类型拱桥的构造简介

1、桁架拱桥

2、组合桁架拱桥

3、刚架拱桥

4、系杆拱桥

1、桁架拱桥

- 主要构造：

- 桁架拱片—主要承重结构，由上、下弦杆、腹杆、拱顶实腹段组成；
- 横向联结系—拉杆、横系梁、横隔板、剪刀撑
- 桥面系

桥型特点：

- 1)、拱与桁架组合，共同受力，整体性好，发挥全截面材料的作用；
- 2)、桁架部分的构件主要承受轴力；
- 3)、拱的水平推力使跨中弯距减少，恒载下主要承受轴力，活载下

承受弯距，为偏心受压构件；

hb

lh

)

2

1

~

5.1

1

(

)

80

1

~

50

1

(

下

- 4) 、节点为刚性连接，易开裂，影响整体刚度及耐久性；
- 5) 整体自重轻，构件可预制，适合软土地基；

桁架拱片主要类型

- 斜腹杆桁架拱

- 竖腹杆桁架拱

- 桁架肋桁架拱

构造特点

- 节点构造保证足够的强度，防止开裂，影响耐久性及结构刚度；
- 加强横向刚度，保证横向稳定，一般在跨径端部及L/4处设竖向、平面

撑架；

构造尺寸

- 1、矢跨比一般采用较小
- $f/l=1/6\sim 1/10$;
- 2、下弦杆轴线选择尽可能按恒载压力曲线确定，实腹段的拱轴线曲率较大对附加内力有利；
- 3、下弦杆通常采用矩形截面高度:
- 宽度：
- 4、为充分利用下弦杆的受压特性，下弦杆刚度一般大于上弦杆，上弦杆截面宽度与下弦同，高

度：

- 5、跨中实腹段总高与跨径、矢跨比、荷载等级、砣标号等有关可取用：

- 6、上弦杆节间长度不宜过大，一般取：

构造尺寸

- 7、腹杆截面高度与杆件长度有关，宽度 $\leq$ 上、下弦杆；斜杆与上弦杆的夹角控

制在30~50；

- 8、拱顶实腹段长度取用： $[0.3\sim0.5]l$ ；

- 9、保证各节点处轴线相交一点；

局部构造处理

- 节点构造保证足够的强度，防止开裂，影响耐久性及结构刚度；

hh下上

)7.0~6.0(

lH

0

)

50

1

~

35

1

(

l)

12

1

~

8

1

(

- 加强横向刚度，保证横向稳定，一般在跨径端部及L/4处设竖向、平面

撑架；

与墩台的联结

- 下弦一般铰接
- 上弦有悬臂式、过梁式、伸入式

2、组合桁架拱桥

- 跨中部分桁架拱桥支撑在两边悬臂桁架上的组合结构体系；

1) 结构特点

- 是桁架拱和桁架梁的继承与发展，受力特性介于拱桥和梁桥之间；
- 在悬臂桁架梁端部的下弦杆上支承中间部分的桁架拱；
- 悬臂桁架的长度一般为主孔跨径的0.2~0.25；
- 悬臂梁与桁架拱间设断缝；
- 横向设系梁与隔板；
- 边跨通常采用连续刚构活桁架结构；
- 易于无支架悬臂拼装；
- 推力较大，适合于山谷较深，基岩脉深较浅的山区

2) 构造特点

- 合理的断缝位置设在第2~3节间；
- 节间长度一般在跨径的 $\frac{1}{8}$ ~ $\frac{1}{12}$ ，体能测试 近拱脚处可大些，向跨中方向节间长度逐渐减

小；

- 跨径小于160米，矢跨比取 $\frac{1}{8}$ ；跨径 > 160米，矢跨比取 $\frac{1}{6}$ 为益；

- 主拱圈的截面高度一般幼儿园数学教案 为跨径的 $1/100 \sim 1/120$ ；
- 合理的上弦杆、下弦杆、实腹段跨中刚度比为 $1:1.8:3.0$ 左右；

可充分发挥上弦杆的轴向力；

3、刚架拱桥

- 是在刚架、斜腿刚架等基础上发展而来

1) 结构组成

- 刚架拱片—主要承重结构，由跨中实腹段的主梁、空腹段的次梁、主

拱腿、次拱腿构成；

- 横向联系及桥面系

2) 特点及适用性

- 构件小，自重小，适用于软土地基；
- 结构变形小，整体结构刚度大；
- 施工方便，造价较底；

4、系杆拱桥

- 带吊杆的拱梁结构，外部为静定结构，而内部为多次超静定；

1) 结构组成

- 主拱圈—主要承重结构；
- 吊杆〔刚性、柔性〕---传力结构；
- 系梁〔纵梁〕--承重结构；
- 横向联系----横梁、行车道板—传力结构,
- 横撑-足球索材 --主拱圈稳定作用

2) 构造

- 矢跨比一般为 $1/5 \sim 1/7$ ；
- 主拱圈高度一般为跨径的 $1/25 \sim 1/50$ ；宽度为 $(0.4 \sim 0.5)$ 拱肋高；
- 预应力系梁高度应与横梁、桥面板等配合，一般为 $1.5 \sim 2.5\text{m}$ ；

拱脚端部加高；

- 吊杆大多采用墩头锚具；单侧张拉；
- 横梁按简支梁与固结梁偏安全考虑，高度底于系梁；间距为

跨径的 $1/10 \sim 1/16$ ；

3) 力学特点---自平衡体系

4) 局部构造

5) 连续拱梁组合桥

梁与拱组合，集中了梁桥与拱桥的优点

更多 实用文体 请访问 https://www.wtabcd.cn/fanwen/list/93_0.html

文章生成doc功能，由[范文网](#)开发