

# 桥梁养护与加固

长安大学公路学院

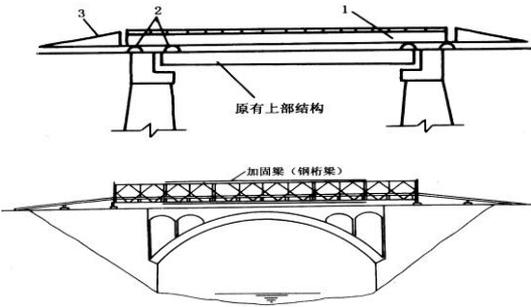
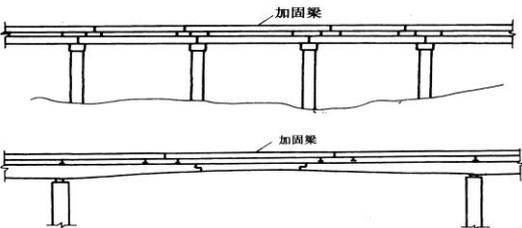
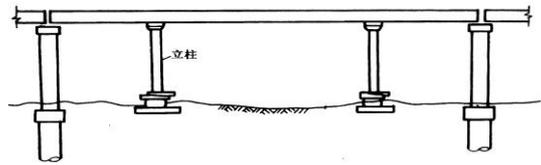
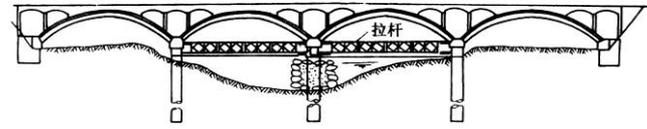
# 10 公路桥梁其它类型加固方法

## 10.1 公路桥梁超重车过桥加固

- 一、相关规定
- 根据中华人民共和国交通部2000年第2号通令规定，在公路上行驶的、有下列情形之一的运输车辆称为超限运输车辆：
  - 1) 车货总高度从地面算起4m以上（集装箱车货总高度从地面算起4.2m以上）。
  - 2) 车货总长18m以上。
  - 3) 车货总宽度2.5m以上。
  - 4) 单车,半挂列车,全挂列车车货总质量40000kg以上。  
集装箱半挂列车车货总质量46000kg以上；
  - 5) 车辆轴载质量在下列规定值以上：
    - (1)单轴（每侧单轮胎）载质量6000kg；
    - (2)单轴（每侧双轮胎）载质量10000kg；
    - (3)双联轴（每侧单轮胎）载质量10000kg；
    - (4)双联轴（每侧各一单轮胎、双轮胎）载质量14000kg；
    - (5)双联轴（每侧双轮胎）载质量18000kg；
    - (6)三联轴（每侧单轮胎）载质量12000kg；
    - (7)三联轴（每侧双轮胎）载质量22000kg。

# 10.1 公路桥梁超重车过桥加固

- 二、验算要点
  - 对于砖石混凝土结构和钢筋混凝土结构，可只进行承载能力极限状态的计算；对于预应力混凝土结构，按使用阶段计算的各种限值可适当放宽。
  - 对现有桥梁结构进行计算时，可只计算超重车在控制截面产生的最不利内力与应力，并与设计荷载内力与应力进行比较，若前者小于等于后者即表明车辆可安全通过；若前者大于后者，应做进一步计算。

对策	简图	说明
全桥跨越加固		<p>该方法适用于小跨径梁式桥和拱式桥。在下部结构和地基受力许可时，可在桥面上临时设钢板梁或钢桁架梁，以供重车直接行驶通过</p> <p>注：左上图符号含义如下： 1.临时梁2.临时支左3.搭板</p>
部分跨越加固		<p>该方法适用于桥梁较长而无法采用全桥跨越法时。</p> <p>上图：简支梁部分跨越加固 下图：悬臂梁部分跨越加固</p>
竖向支撑加固		<p>该方法适用于下部结构承载能力不足，且跨径较大的梁式桥。（还可采取八字支撑加固方法）</p>
拉杆加固		<p>该方法适用于桥下净空许可且基础良好的拱式桥。如左图所示：该对策可消除拱脚水平推力，并使中孔按固定拱计算。</p>

## 10.2 公路桥梁抗震加固

- 一、相关规定
- 地震动峰值等于**0.10g**、**0.15g**、**0.20g**、**0.30g**地区的公路桥梁应进行抗震设计；大于**0.40g**，应进行专门的抗震设计和研究；小于等于**0.05g**，除有特殊要求，可采用简易设防。
- 二、桥梁震害
- 1.常见震害

板、梁桥中	板、梁的纵、横向移位、撞击造成梁端损坏、落梁
桁梁桥中	桁梁扭曲、位移
拱 桥 中	拱上建筑局部挤坏，腹拱与立柱联结处开裂或脱落，拱圈变形、开裂，拱脚移位、开裂等
木 桥 中	联结螺栓松动、脱落
支 座 处	底板砂浆开裂破坏，底板附近下部结构混凝土破损，锚固螺栓拔出或剪断，支座倾覆、销钉损坏、滚轴脱离。
墩、台基础	墩、台基础产生下沉、滑移、倾斜、断裂，桥台胸墙开裂；剪断，墩（台）帽拉裂，地基土液化，承载力降低

## 2、桥梁震害基本规律

- 1) 高烈度震害比低烈度震害严重
- 2) 岸坡滑移和地基失效的桥梁比稳定地基上的桥梁震害严重
- 3) 顺桥向震害比横桥向震害严重

## 3、梁式桥的震害

- 1) 刚性地基上梁式桥的震害
- 2) 非刚性地基上梁式桥的震害

## 三、梁式抗震加固

### 1、梁桥防止顺桥向落梁的抗震加固措施。

- 1) 加固胸墙，在墙与梁块之间放软木、橡胶垫减缓冲击作用。
- 2) 在台帽上设置纵向挡块、锚栓防止纵向位移
- 3) 固定主梁
  - a. 板端钻孔固定
  - b. 用卡架将梁（板）固定在桥墩（台）上。
- 4) 将主梁连成整体
  - a. 增强横向联系，（加厚横隔梁，设置钢拉杆）
  - b. 增强纵向联系，例如板端将横隔梁采用锚栓连接。
- 5) 梁与桥台胸墙纵向连接。（用螺栓、钢板）

## 2、梁桥防止横桥向落梁的抗震加固措施。

- (1) 设置横向挡块或挡杆或钢支架；
- (2) 进行桥面改造，加铺钢筋网，加强横向联系；
- (3) 用钢拉杆或横隔板加强主梁之间横向联系。

## 四、拱桥的抗震加固

- 1、防止拱圈落拱（拱脚设置防落拱牛腿，横桥向加长墩、台身（帽））；
- 2、将拱圈连接成整体；
- 3、加强拱脚与墩、台的连接；
- 4、空腹式拱桥，可增设横系梁加强立柱间的连接。

## 五、墩、台和基础的抗震加固

- 1、桥墩以增强整体性和稳定性为原则；
- 2、桥台以增强抗滑、抗倾覆及抵御台后土压力为原则；