

装配式钢筋混凝土简支丁梁桥设计

1 根本设计资料

1.1 跨度和桥面宽度

- (1) 标准跨径：20.90m
- (2) 计算跨径：19.70m
- (3) 主梁全长：20.80m
- (4) 桥面宽度〔桥面净空〕：净7m〔行车道〕+2X1.5〔人行道〕。

1.2 技术标准

设计荷载：公路——I级，人行道和栏杆自重线密度按照单侧10KN/m计算，人群荷载为3KN/m。

环境标准：I类环境。

设计平安等级：一级。

1.3 主要材料

混凝土：C25,C35（容重为24KN/m³和26KN/m³）

主筋：Ⅱ级钢筋

构造钢筋：I级钢筋

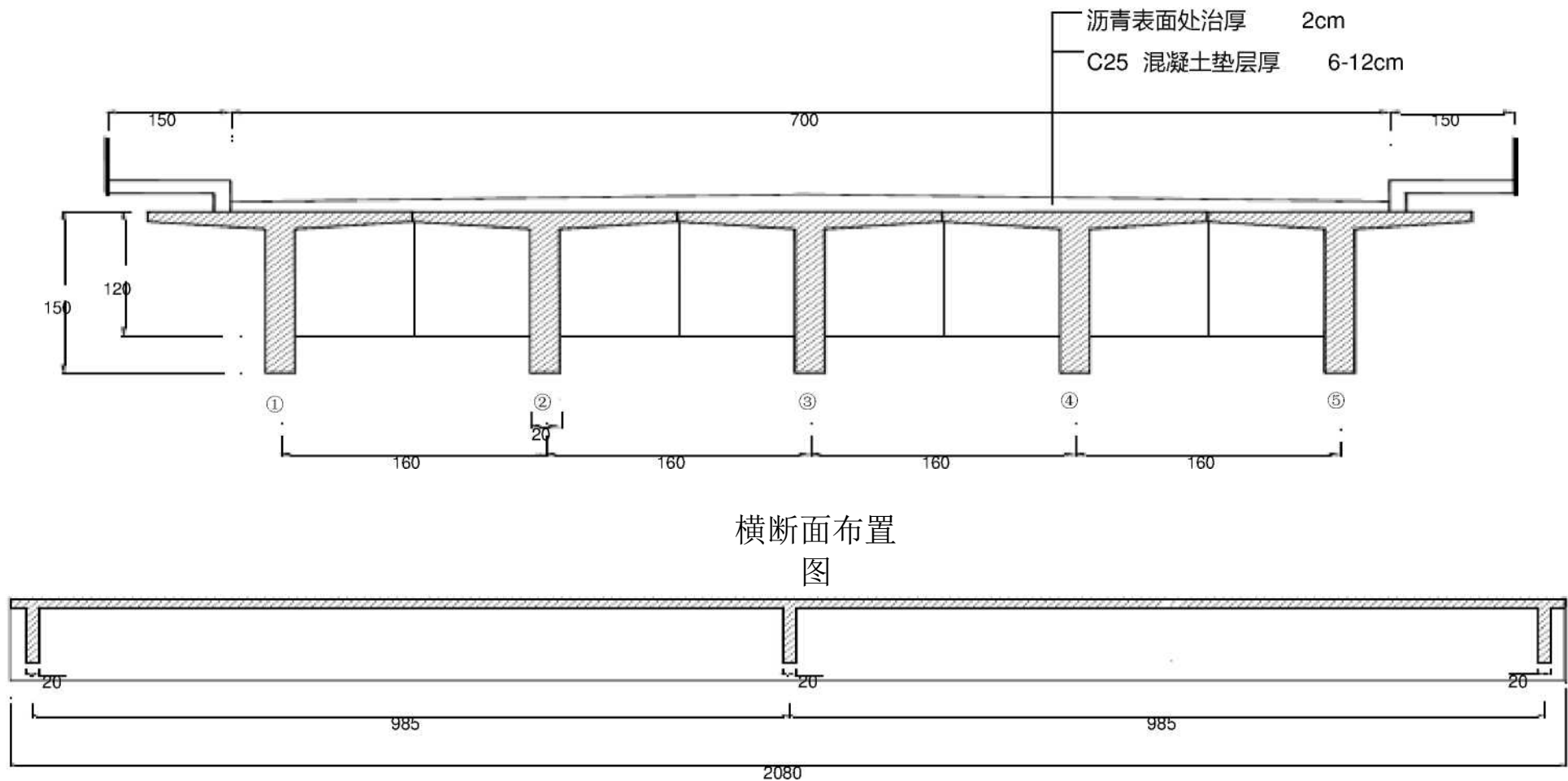
桥面铺装：上层采用厚0.02m沥青混凝土〔容重为23KN/m³〕；垫层为厚0.06~0.12m的C25混凝土（容重为24KN/m³）

人行道：人行道包括栏杆何在集度为10KN/m设计荷载：

汽车荷载：车辆荷载和车道荷载；人群荷载：3.0KN/m；

1.4 构造的根本尺寸:

全桥共有5片T形梁组成，每片T形梁高1.5m,宽1.60m；桥上横坡为双向1.5%坡度，桥面由C25混凝土铺装；设有三根横隔梁。如下图：



2 行车道板力计算

2.1 构造自重及其力

(1) 每延米板上的构造自重8

$$\text{沥青外表处治: } g_1 = 0.02 \times 1 \times 23 = 0.46 \text{ (KN/m)}$$

$$\text{C25 混凝土垫层: } g_2 = 0.09 \times 1 \times 24 = 2.16 \text{ (KN/m)}$$

$$\text{T梁翼板自重: } g_3 = \frac{0.1 + 0.2}{2} \times 1 \times 25 = 3.75 \text{ (KN/m)}$$

$$\text{合计: } g = g_1 + g_2 + g_3 = 6.37 \text{ (KN/m)}$$

123

(2) 每米宽板条的恒载力

$$M_{\min, g_2} = -g l_2 = - \frac{1}{2} \times 6.37 \times 0.7 = -1.56 (KN \cdot m)$$

$$Q_{g_0} = g \cdot l = 6.37 \times 0.7 = 4.46 (KN/m)$$

2.2 汽车车辆荷载产生的力

将车辆荷载后轮作用于较缝轴线上，后轮作用力为 $p = 140KN$ ，轮压分布宽度如下图。

查表车辆荷载后轮着地长度为 $a = 0.2m$ ，宽度为 $b = 0.6m$ ，那么

$$a = a + 2H = 0.2 + 2 \times 0.11 = 0.42 (m)$$

$$b = b + 2H = 0.6 + 2 \times 0.11 = 0.82 (m)$$

(1) 荷载对于悬臂根部的有效分布宽度

$$a = a + 2l = 0.42 + 2 \times 0.7 = 1.82 (m) > d = 1.4 (m)$$

$$\therefore a = a + d + 2l = 0.42 + 1.4 + 2 \times 0.7 = 3.22 (m)$$

(2) 由于汽车荷载局部加载在T梁的翼板上，故冲击系数：

1) 计算构造跨中截面的截面惯矩：

求主梁截面的重心位置 \bar{y} ：

$$\bar{y} = \frac{(160-20) \times 13 \times \frac{13}{2} + 150 \times 20 \times \frac{150}{2}}{(160-20) \times 13 + 150 \times 20} = 49.13 (cm)$$

求截面惯矩：

$$I = \frac{1}{12} \times (160-20)^3 \times 13 + 13 \times (160-20) \times (49.13 - \frac{13}{2})^2 + \frac{1}{12} \times 20 \times 150^3 + 20 \times 150 \times (\frac{150}{2} - 49.13)^2 = 7638379.69 (cm^4)$$

2) 计算桥的基频：

： $G = 13.026 (KN/m)$ $E = 3.15 \times 10^4 (N/m^2)$ 那么

$$m = \frac{G}{g} = \frac{13.026}{9.81} = 1.3278 (N \cdot s^2/m^2)$$

$$f = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{EI}{m}} = \frac{1}{2 \times 19.72} \sqrt{\frac{3.14 \times 13.15 \times 10^{10} \times 0.095848}{1.3278}} = 6.10 (Hz)$$

3) 计算冲击系数：

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/657031003030006101>