

图 6-6 封底混凝土浇筑荷载示意图

结合吊箱下水和封底混凝土浇筑两种情况我们可以看到，吊箱下水时，吊箱内底板不受外力作用，只有壁板与壁舱间底板承受 7 m 深静水压力作用。在封底混凝土浇筑时，与下水相比壁舱内没有变化，因此外壁受力不产生影响，封底混凝土在未固结前对侧板有一定侧压力。由于水头差仅为 7 m，相对很小，因此，此时 3.4 m 的封底混凝土对吊箱底板为主要不利荷载。结合 1、2 两种分析情况，我们选择计算工况一为吊箱下水封底，但是混凝土未固结，此时主要是底板最不利工况。荷载形式按 1、2 两种状态下不利荷载选取。

同时考虑流水压力对结构受力的影响，荷载示意图 6-7。

$$p_1 = \frac{1}{2} C_D \rho_w v^2$$

式中 p_1 ——作用在钢吊箱外壁上的水流压力，作用范围从箱底到水面，按均布加载；

C_D ——曳力系数，取 $C_D = 2.0$ （按正方形取值，偏大）；

v ——水流速度，按 $v = 2 \text{ m/s}$ 计算。

所以 $p_1 = 0.5 \times 2.0 \times 1.0 \times 1.752 = 3.0625 \text{ kN/m}^2 = 0.004 \text{ N/mm}^2$ 。

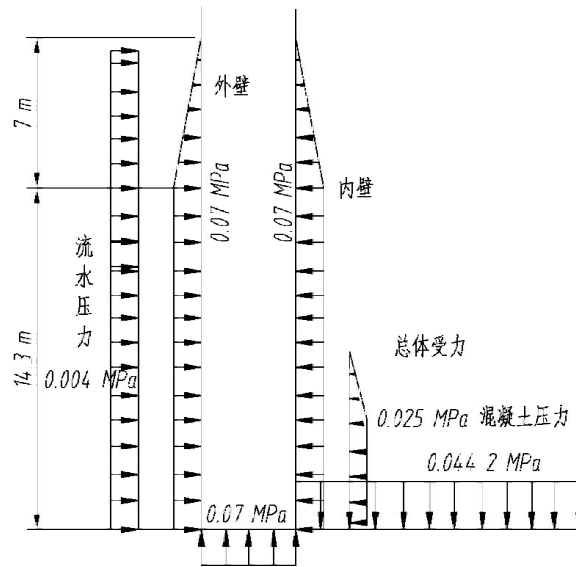


图 6-7 工况一计算荷载分布

模型：根据结构对称性，计算时选取二分之一模型进行计算。模型整体和细部见图 6-8、图 6-9。

荷载：荷载按最不利荷载形式选取。

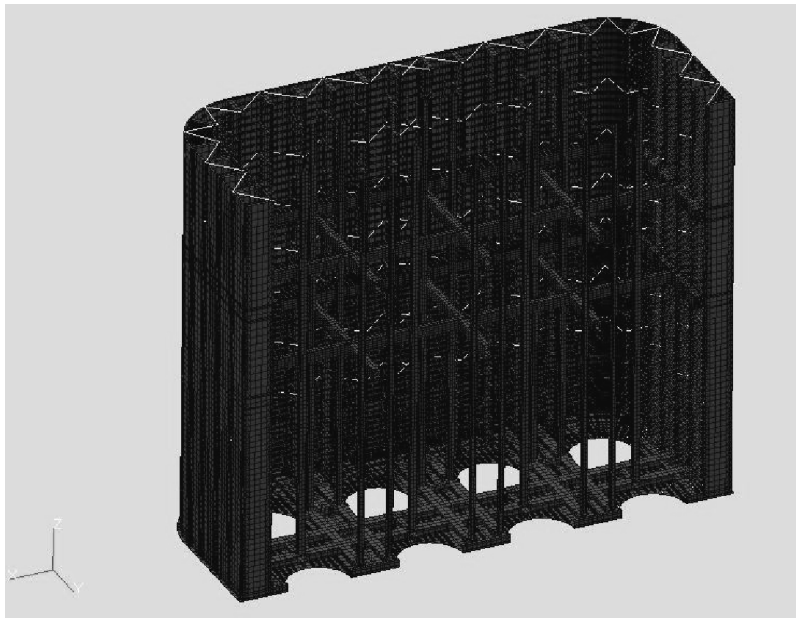


图 6-8 工况一计算模型

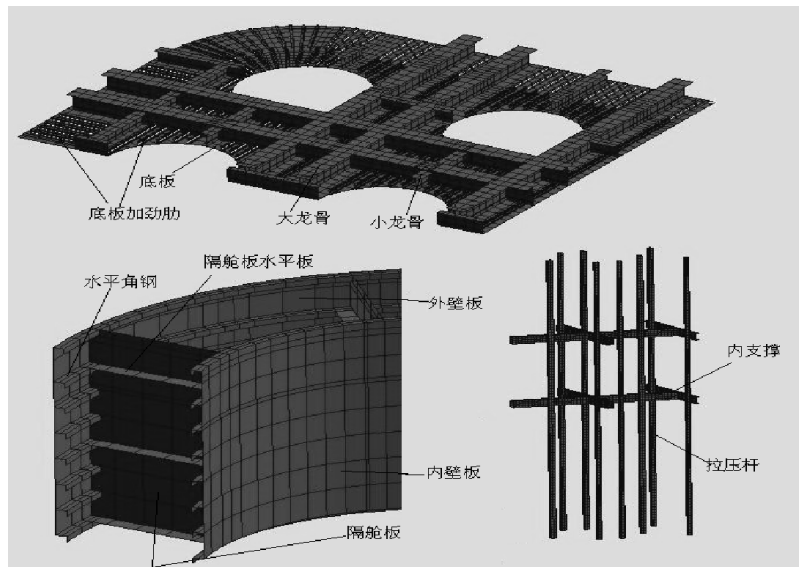


图 6-9 细部结构图

吊箱内底板承受 3.4 m 封底混凝土引起的 0.044 2 MPa 压力。

内外壁板以及壁舱底板分别承受 7 m 水头差产生的静水压力，0.007 MPa。

外壁板迎水流方向承受 0.004 MPa 的流水压力。

约束：由于为对称结构，约束也采用对称约束。

垂直 y 轴的面 $T_y = R_x = R_z = 0$

拉压杆顶部固结 $T_x = T_y = T_z = R_x = R_y = R_z = 0$

底板钢护筒开孔处约束平动位移 $R_x = T_y = 0$

工况一计算结果显示见图 6-10~6-17 和表 6-3，所有应力均在 180 MPa 以内，整体变形较小，说明结构是安全可靠的。

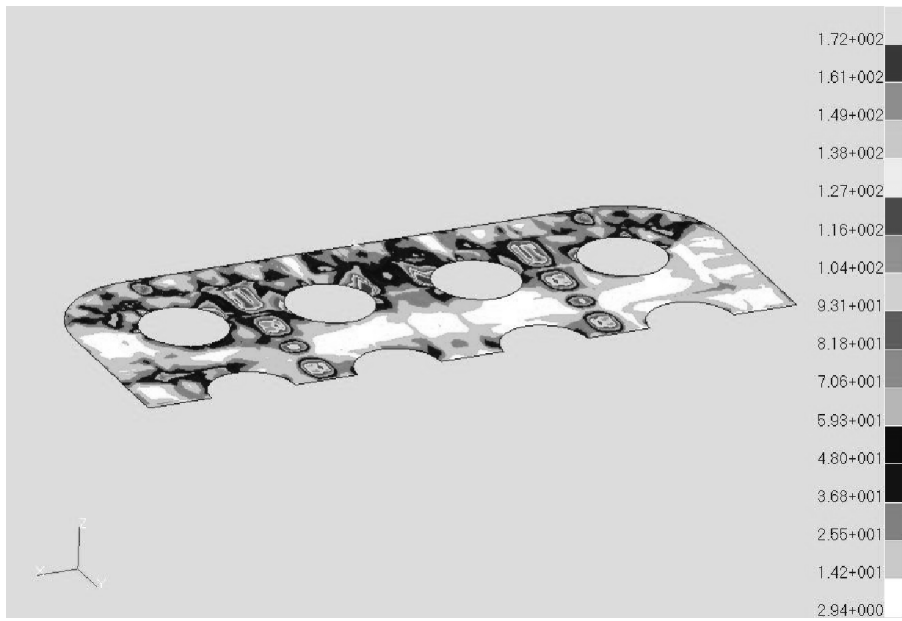


图 6-10 底板应力

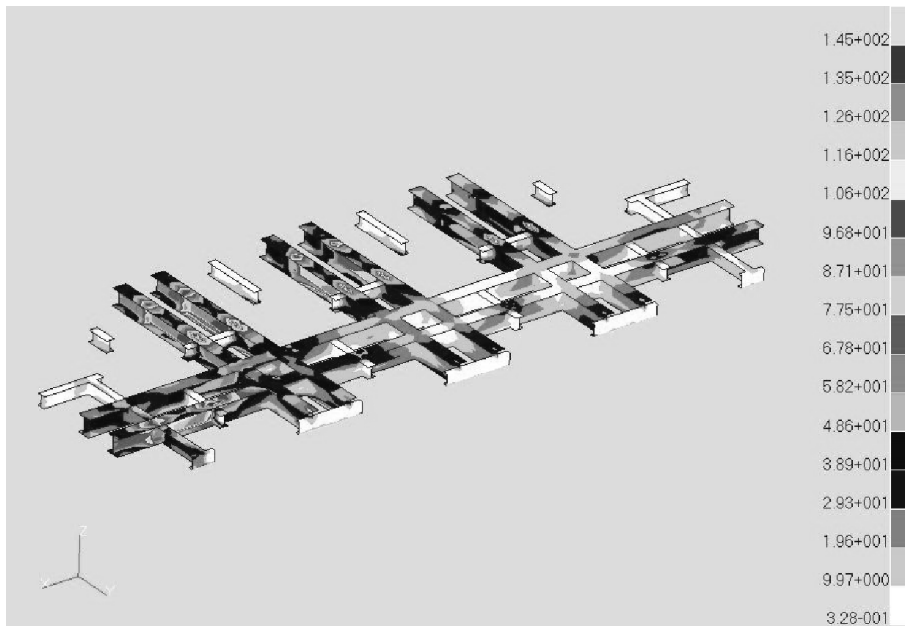


图 6-11 龙骨应力

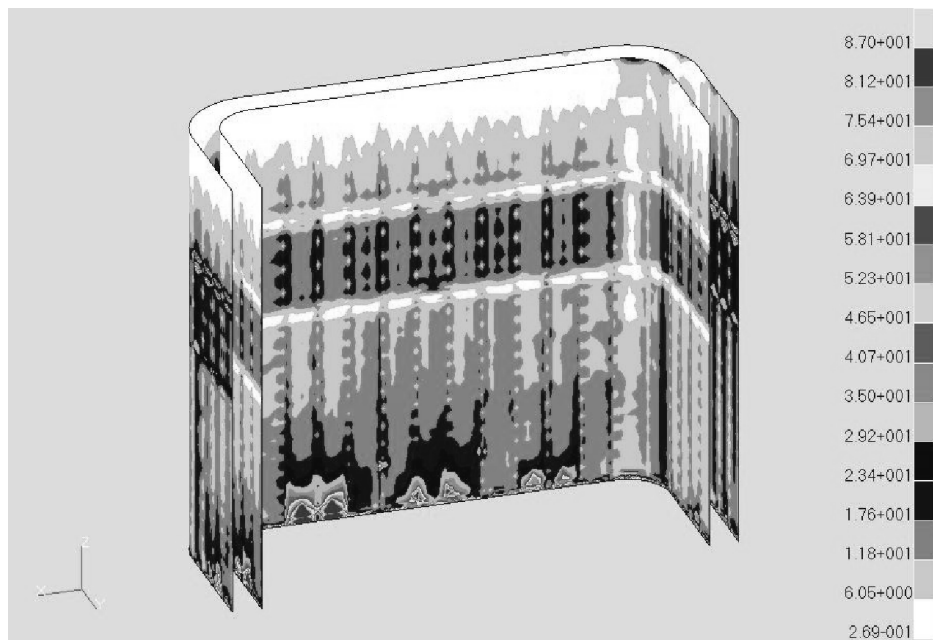


图 6-12 壁板应力

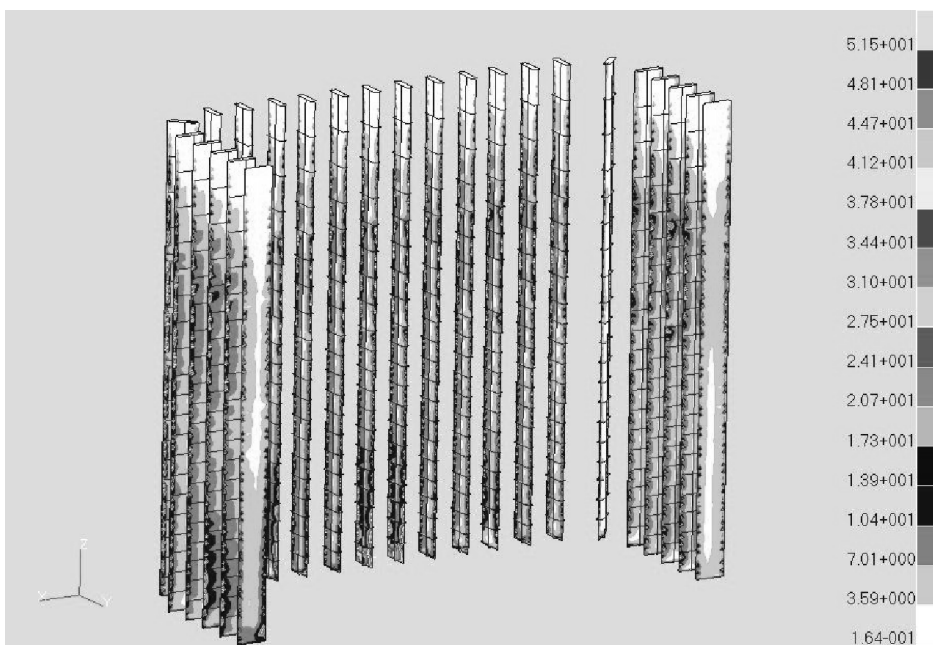


图 6-13 隔舱板应力

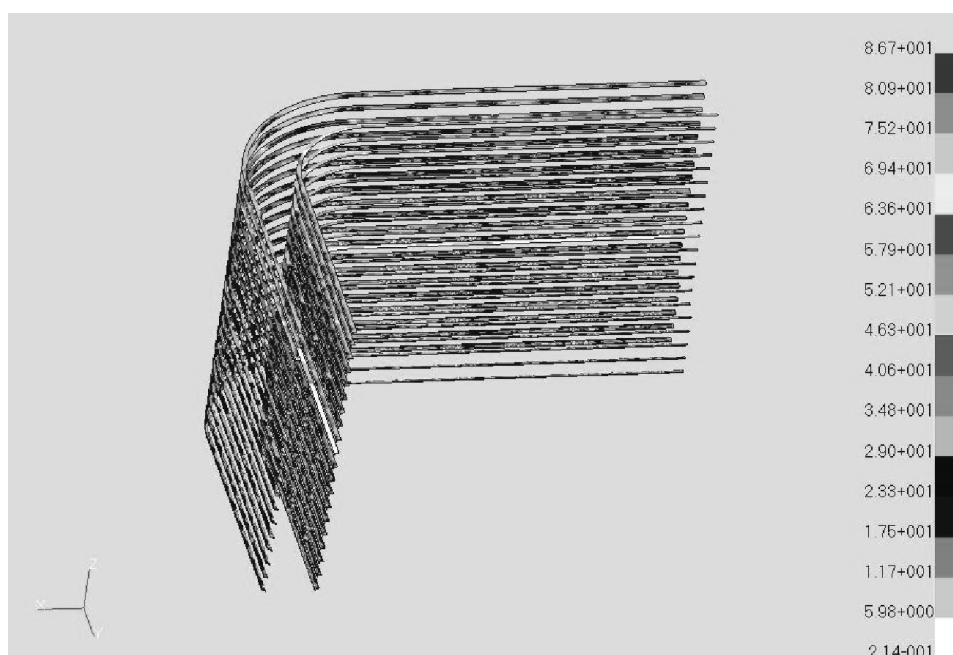


图 6-14 水平角钢应力

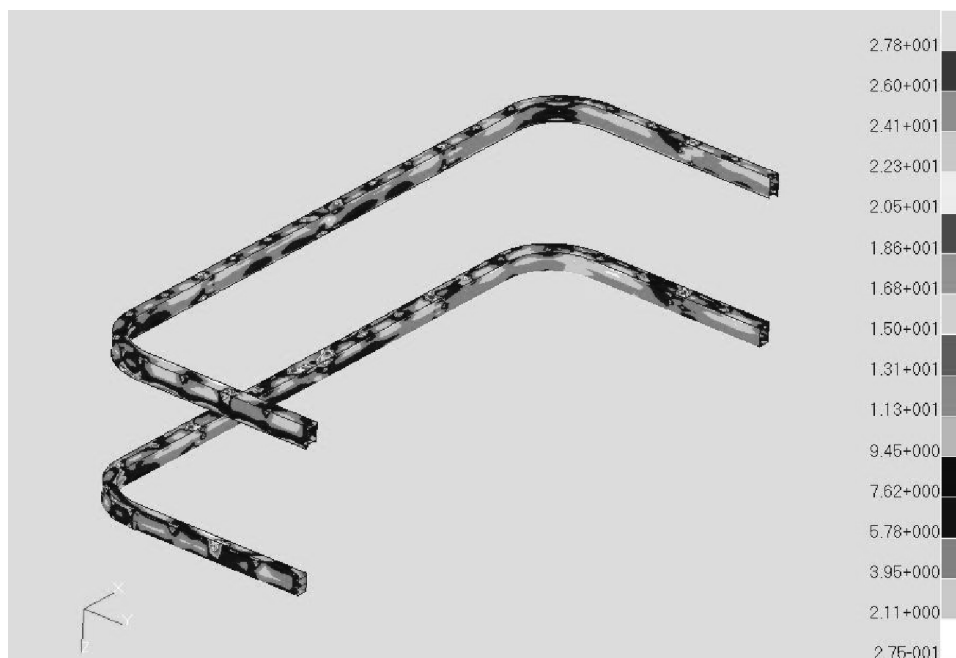


图 6-15 围檩应力

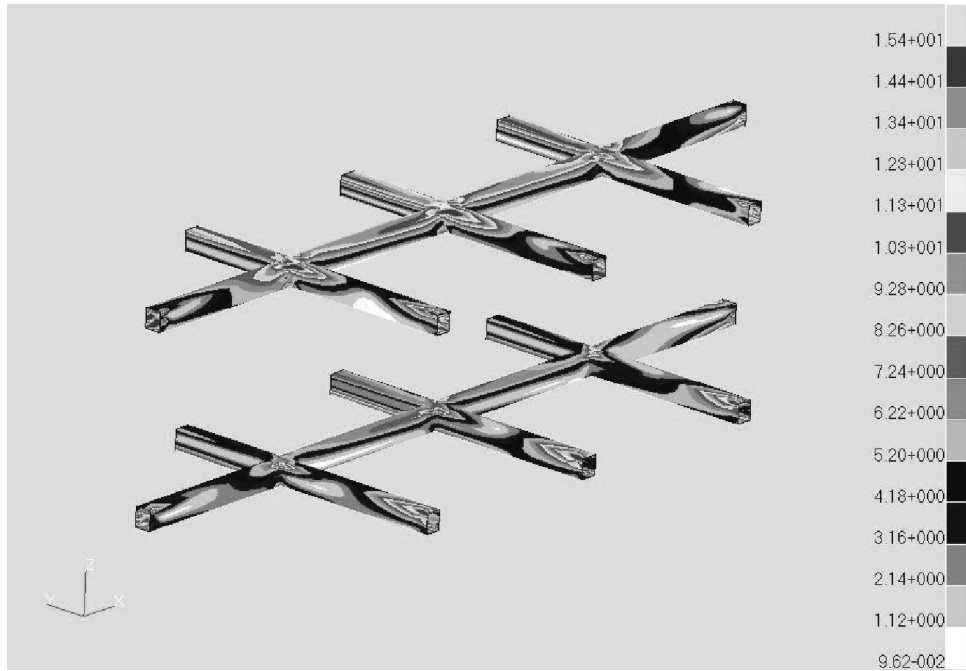


图 6-16 支撑应力

