

扣件式钢管脚手架在模板支撑中的应用 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/277/2021_2022__E6_89_A3_E4_BB_B6_E5_BC_8F_E9_c58_277142.htm

摘要：本文主要通过工程实例介绍扣件式钢管脚手架在高、重、大跨度梁板模板支撑中的应用，并根据有关规范规定、现场实际情况及现有材料等，结合实践经验对其进行探讨和总结。关键词：脚手架 模板支撑

一、工程实例介绍 某商住小区工程为七层框架混凝土结构，首层层高4.5m，二层以上层高3.0m。在地下室车库斜道入口处，由于首、二层架空，三层梁板中C3、C5轴交C - J~C - M轴的梁为转换梁，梁上立柱，梁截面分别为800 × 1800和600 × 1800，是本工程的最大梁截面。梁板面标高为 + 7.5m，根据“广东省建设工程高支模系统施工安全管理办法”中的规定，属于高支模。

二、模板支撑形式的选择 由于梁截面较大，支模高度较高，且混凝土浇筑采用泵送施工，考虑脉冲水平推力和输送混凝土速度快所引起超载及侧压力，若采用门式钢管脚手架的话，因其为标准构件，受其自身宽度和每组长度的约束，对平面布置有一定限制，很难满足施工要求。而扣件式钢管脚手架则具有平面布置灵活、架设效率高、可形成纵横通道等特点，为了确保模板系统有足够强度、刚度和稳定性，模板支撑系统采用48 3.5扣件式钢管满堂红脚手架，立杆采用顶部带可调上托、底部套150 × 150 × 8定型钢板底座的Q235A（3号）钢管，梁底（侧）模板采用18厚夹板，主、次龙骨均采用80 × 80木枋。通过调整上托来调节模板支撑的高度。

三、结构布置与计算

1、荷载计算：由于模板结构设计属于临时性结构设计，目前我国还

没有这类规范，而现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2002）中又没有关于模板设计的规定，因此，在进行模板结构计算时，根据原国家标准《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB50204-92）的规定进行荷载取值和组合。这些荷载包括模板及支架自重、新浇混凝土重量、钢筋重量、施工荷载、振捣混凝土时产生的荷载等。由于大梁配筋率较大，因此钢筋的自重标准值并没有按一般取 1.5kN/m^3 ，而是经估算后保守取 3.0kN/m^3 。

2、计算步骤

荷载计算后，分别对模板、主次龙骨（木枋）进行内力验算，其顺序如下：梁底模板的抗弯强度、挠度验算 次龙骨的抗弯强度、挠度验算 主龙骨的抗弯强度、挠度验算 支撑立杆的强度、稳定性验算。在验算立杆的稳定性时应注意，立杆的计算长度应按《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ 130-2001）的公式： $l_0=h+2a$ 计算，其中 h 为立杆的步距， a 为立杆伸出顶层横向水平杆中心线至模板支撑点的长度。根据“广东省建设工程高支模系统施工安全管理 办法”中的规定， $h \leq 1500$ 。

3、梁侧模板系统的计算

新浇混凝土作用在模板上的最大侧压力取以下两式中的较小值： $F_1=0.22\gamma t_0^{1/2}V^{1/2}$ $F_2=H$ 式中混凝土的重力密度（ kN/m^3 ）； t_0 新浇混凝土的初凝时间（ h ），可按实测确定。当缺乏试验资料时，可采用 $t_0=200/(t+15)$ 计算（ t 为混凝土的温度）； γ 外加剂影响修正系数，不掺外加剂时取1.0，掺具有缓凝作用的外加剂时取1.2； β_1 混凝土坍落度影响修正系数，当坍落度在 $110 \sim 150$ 时，取1.15； V 混凝土浇筑速度（ m/h ）； H 混凝土侧压力计算位置处至新浇混凝土顶面的总高度（ m ）。按新浇混凝土作用在模板上的最大侧压力与振捣混凝土时产生的荷载

组合值对梁侧板及侧枋进行强度、刚度验算，并计算所需对拉螺栓的直径及间距。

4、利用Excel程序进行计算从上面的计算可知，要想设计出安全、经济、可行的模板支撑，其计算过程是比较繁琐的，需要经过多次“试算”，即反复计算。由于“试算”都是将不同的数据套用同样的公式，因此，若利用Excel程序进行计算，则可以通过程序自带的公式计算功能，解决上述问题，比手算更快更好，且各次计算结果一目了然，方便比较设计。工作表格不仅可存放数字、文字，也可存放公式及计算结果等。当单元格中的数值发生变化时，Excel程序将自动修改这些公式的计算结果。当输入某个工程的设计计算书模式后，可在别的工程中使用，只需输入新工程的有关数据即可得到新的结果。该计算方法经过若干工程实例的应用，证明是可行的，并取得较好的效果。

四、构造要求

(一) 模板支架立杆的构造应符合下列要求：

- 1、每根立杆底部应设置底座，并必须按有关规定设置纵、横扫地杆。
- 2、高支模立杆步距不得大于1.5m,并应设置纵横水平拉杆。
- 3、立杆接长必须按有关规定采用对接扣件连接。
- 4、支架立杆应竖直设置，2m高度的垂直允许偏差为15mm。
- 5、当梁模板支架立杆采用单根立杆时，立杆应设在梁模板中心线处，其偏心距不应大于25mm。

(二) 满堂模板支架的支撑设置应符合下列规定：

- 1、剪刀撑应纵横设置，且不少于两道，其间距不得超过6.5m；支撑主梁的立杆必须设置剪刀撑。
- 2、满堂模板支架四边与中间每隔四排支架立杆应设置一道纵向剪刀撑，由底至顶连续设置。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com