

超厚现浇板高支模技术施工安全安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/546/2021_2022__E8_B6_85_E5_8E_9A_E7_8E_B0_E6_c62_546928.htm

当前建筑市场，出现许多楼层高、跨度大的建筑结构形式，因此在建筑工程中采用超常规高支模现浇混凝土施工的情况越来越多。在高支模现浇混凝土施工中，由于设计计算和施工技术措施不当以及地基基础下沉，导致支承系统失稳引起系统倒塌而发生重大伤亡事故的案例近年并不少见。各地建设主管部门都对高支模施工管理非常重视，制定有相关的管理措施。本文通过一个成功实例，介绍如何根据施工规范和现场实现情况，采取有效措施，以保证工程高支模施工得到安全、可靠的实施。

1、工程概况 本工程为一层工业厂房，建筑面积3300m²（剪力墙结构），现浇钢筋混凝土顶板6500（长）×13500（宽）×1500mm（厚），标高13~14.5m。其施工难度已远远超出浇大体积砼，在建筑施工过程中，同时根据有关规定，对该高支模系统必须进行专项设计，采取特殊施工技术措施。对高支模系统应进行强度、稳定性和变形计算复核。

2、方案设计 该顶板支承系统设计采用扣件式钢管脚手架搭设。钢管选用外径 48，壁厚3.5mm的高频焊接管，立杆间距400×400mm，横杆步距1500mm，顶部三道步距为1000mm，纵、横方向每3m设置一道剪刀撑，距地面30cm设置纵横向扫地杆；板底模板选用优质18mm厚胶合板，底枋（@250mm）及横楞采用50×100松木枋。扣件材质楞采用KT33-8的技术要求。抗滑移动力取〔 〕=7kN。钢管特性参数：截面面积A=4.89cm²，截面承载力〔N〕=27.5kN。

3、计算复核（1）

荷载计算 钢筋混凝土自重： $24\text{kN/m}^3 \times 1.5 = 36\text{kN/m}^2$ 钢筋自重： 6.2kN/m^2 模板自重： 1kN/m^2 施工荷载： 2.5kN/m^2 振动荷载 2.0kN/m^2 倾倒混凝土产生的荷载 2.0kN/m^2 恒荷载、活荷载分项系数分别取1.2和1.4 $Q = 1.2 \times (36 + 6.2 + 1) + 1.4 \times (2.5 + 2.0 + 2.0) = 51.84 + 9.1 = 60.94\text{kN/m}^2$

(2) 钢管及扣件抗滑能力验算：每根钢管承受的轴向荷载为： $N = 60.94 \times 0.4 \times 0.4 = 9.75\text{kN}$ $2 \times 7 = 14\text{kN}$ ，采用双扣件满足扣件抗滑要求。

(3) 钢管稳定性验算：钢管截面尺寸： $48 \times 3.5\text{mm}$ ，截面面积 $A = 489\text{mm}^2$ 、回转半径： $i = 15.78\text{mm}$ ；考虑不利因素，立杆的计算长度系数 μ 取1.5，长度 l 取1500mm，则立杆的长细比 $\lambda = \mu l / i = 1.5 \times 1500 / 15.78 = 142.6$ 由 λ 值查得构件的稳定系数 $\phi = 0.3376$ $N / A = 9.75 \times 10^3 / 0.3376 \times 489 = 59.06\text{N/mm}^2$ 验算结果表明钢管立杆的稳定性符合要求。

4、安全措施 (1) 严格按设计方案施工，并加强对施工过程中的检查，做以检查有记录及完整的会签，对隐患要做到按三定措施落实整改，确保施工安全。(2) 该系统支撑荷载较大，支撑系统搭设施工质量至关重要，必须有足够的构造措施来保证万无一失，该工程利用四周已满足强度要求的剪力墙卸荷，底部扫地杆、剪刀撑、纵横向设置水平拉杆都与剪力墙可靠连接，以减少作用到支撑上的荷载；(3) 立杆基础为先浇筑的地面混凝土上，基础承载力符合要求，立杆底部采用底座构件，立杆采用穿心套接接驳，同一截面内对接应错开；(4) 纵横向设置水平拉杆，每部的纵横向水平拉杆必须拉通，水平拉杆采用搭接，严禁采用对接方式；(5) 设置纵横向扫地杆（距地面30cm）及剪刀撑，剪刀撑每3m设置一道，与立杆有可靠的连接；(6) 首先应严

格加强对钢管及扣件的质量检查，验收合格后方可投入使用，特别是扣件的本身该支模系统的稳定性由扣件的抗滑力决定。（7）系统搭设完成后应及时检查验收，特别对扣件安装质量采用测力扳手进行检查。如果扣件失效，会使立杆计算长度和长细比增大，导致立杆的承载力降低；（8）施工过程中，混凝土及其他设备堆放应符合施工方案规定要求，严禁超载，尽量使支撑系统受力均衡。这种系统的整体稳定性一般能满足要求。但单根立杆的承载力较少，不能承受过大的集中荷载，以防止由于因局部构件失稳而导致整体结构失稳。该工程施工过程中，由于各有关单位的高度重视，严格按照《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》

（JGJ130-2001）的要求执行，采取措施适当，施工过程中未发生任何安全事故，现已交付使用。百考试题注册安全工程师站点 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