# 别墅模板工程专项施工方案

来源：网络 作者：星海浩瀚 更新时间：2024-01-07

*一、编制依据1、本工程的结施图。2、本工程的施工组织设计。3、规范：序号内容规范建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范JGJ130—2024建筑施工模板安全技术规范JGJ162—2024建设工程项目管理规范GB/T50326—2024混凝土结...*

一、编制依据

1、本工程的结施图。

2、本工程的施工组织设计。

3、规范：

序号

内

容

规

范

建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范

JGJ130—2024

建筑施工模板安全技术规范

JGJ162—2024

建设工程项目管理规范

GB/T50326—2024

混凝土结构设计规范

GB50010-2024

混凝土结构工程施工质量验收规范

GB50204-2024

建筑结构荷载规范

GB50009-2024

二、工程概况

工程名称：达美溪湖湾G-02地块C-1#-

C-5#栋及C-9#栋

建设单位：湖南新达美梅溪房地产开发有限公司

地勘单位：湖南省勘测设计院

监理单位：湖南亚飞项目管理有限公司

施工单位：湖南新宇建筑工程有限公司

设计单位：深圳和华国际工程与设计有限公司

地址：

梅溪湖路与B2路交汇处

三、基本要求

1、模板及其支撑系统必须满足以下要求

(1)保证结构、构件各部分形状尺寸和相互间位置的正确。

(2)必须具有足够的强度，刚度和稳定性。

(3)模板接缝严密，不得漏浆。

(4)便于模板的安拆。

2、按规范要求留置浇捣孔、清扫孔。

3、浇筑混凝土前用水湿润木模板，但不得有积水。

4、墙、柱模板在混凝土浇筑完后10～12小时即可拆除，框架梁、板模板在混凝土强度达到设计强度的75%后可拆除，悬臂梁及相邻的板在混凝土强度达到设计强度的100%后方可拆除，施工中在施工现场作好试块，与结构混凝土同条件养护，经试验确定具体的拆模时间。承重模板（梁、板底模）的拆除要求如下表所示：

结构名称

结构跨度（m）

达到砼标准强度的百分率（%）

板

≤2

≤

梁

≤8

>8

梁悬臂构件

≤2

>2

1005、上层梁板施工时应保证下面一层的模板及支撑未拆除。

6、模板接缝应严密，对局部缝隙较大的采用胶带纸封贴。

7、现浇结构模板安装的允许偏差见下表（单位：mm）

现浇结构模板安装的允许偏差表

项

目

允许偏差

轴线位移

底模上表面标高

±5

截面内部尺寸

+4、-5

相邻两板表面高低差

表面平整（2m长度上）

四、特别要求

1、模板安装完成后，必须要经过平整度测量；砼浇注时，板底水准仪测量，尺寸有偏差的及时调整支撑。

2、模板上对每条梁进行放线，用以检查梁的截面尺寸。

3、柱模的底排螺杆离地不超过300,以上每排螺杆间距不超过500。

4、转角柱木方要顶到阴角位。

5、外墙柱模采用拉顶结合，提前在模板处预埋拉环。

6、墙、柱、梁模板内设置可卡式砼内撑条。

7、安装外墙模板时，上层模板应深入下层墙体20cm,下层墙体相应位置预留钢筋限位，以防跑模或错台。

8、柱模下口提前一天用砂浆封堵，保证底部不渗浆。

9、柱、剪力墙钢管或槽钢应顶到顶，顶部用木方收口。

10、梁底采用步步紧卡住，防止梁侧模板涨模、漏浆，并且为了防止漏浆要贴海绵条。

11、楼梯模板采用全封闭方式，板底、板面模板采用双钢管、Ø12对拉螺杆固定。

五、模板体系设计

本工程地下一层，层高为4.95m，地上二层或三层，首层高3.60m，二层高3.3m，三层高3.4m。地下室顶板楼板厚度为160mm；地上部分的楼板厚度为100、120、160、200共四种。地下室梁尺寸大部份为250\*750，少数几条梁的截面尺寸为350\*1200、500\*800、400\*1000；首层、二层、三层的框架梁一般为200\*500、300\*400，最大的为300\*600。地下室顶板厚度为160mm,地上部分的楼板厚度在100-160mm。本工程的支撑体系采用钢管脚手架支撑。

1．地下室顶板搭设：纵向间距为1000

mm，横向间距为1000

mm，扫地杆离楼面起200mm设置，水平杆步距1600㎜，纵横向水平杆与各层的梁侧面砼顶牢固；模板平板、采用18mm厚夹板。楼面板底第一层采用单枋，间距300mm；第二层采用Ф48双钢管，间距1000mm。

2．地下室顶板梁的搭设：梁底下设双排脚手架，按1000mm沿梁设置；梁底设一层木枋，木枋间距为200mm，跨度为1000mm。梁底设步步紧卡底模，对于梁高小于700mm时，侧板支撑间距为500mm，对于个别梁高大于800mm，梁侧设竖肋枋木间距为300mm一道，梁采用Ф12穿心螺栓竖向间距为400mm一道，横向间距600mm一道，Ф12穿心螺栓加48钢管及蝴蝶扣压实固定。

支撑体系扫地杆离楼面起200mm设置，纵横向设置水平杆，水平杆步距1600㎜。

3、地上部分的楼板搭设：纵向间距为1200

mm，横向间距为1200

mm，扫地杆离楼面起200mm设置，水平杆步距1600㎜，纵横向水平杆与各层的梁侧面砼顶牢固；模板平板、采用18mm厚夹板。楼面板底第一层采用单枋，间距300mm；第二层采用Ф48双钢管，间距1200mm。

4、地上部分的梁搭设：纵向间距为1200

mm，横向间距为1200

mm，扫地杆离楼面起200mm设置，水平杆步距1600㎜，纵横向水平杆与各层的梁侧面砼顶牢固；模板平板、采用18mm厚夹板。楼面板底第一层采用单枋，间距300mm；第二层采用Ф48双钢管，间距1200mm。

六、模板工程施工

因本工程的工期十分紧张，为确保工程工期，拟对每栋别墅的首层板、二层板、三层板及屋面板各配一套18mm厚新模板及相应支顶材料（模板数量按现场进度要求足量配置），支撑体系主要使用钢管脚手架支撑。

木模板工程是砼成形的关键一环，模板安装应牢固可靠，符合图纸尺寸、平整度、垂直度应符合规范要求。模板安装时，板缝要密实，拉结要牢固。拆模后要起钉，将板表面清铲干净。具体操作如下：

1）、地下室外墙模板

本工程地下室外墙采用18厚夹板配制模板，100\*50的枋木作为竖肋，外侧用φ48钢管竖向设置，间距为450mm；并用钢管做模撑，Φ12防水螺杆加固，纵横间距400-500mm设置，施工中为避免接缝不平顺的质量通病，在安装外墙模板时，上层模板应深入下层墙体，下层墙体相应位置预留钢筋限位，以防跑模或错位。砼墙模板内应设置可卡式砼内撑条，利用下一层支模用的螺杆进行加强处理。

2）剪力墙模板

采用18厚夹板配制模板，φ48钢管竖向设置，间距为200mm~300mm；并按剪力墙几何长度设置钢管横撑抱箍加固，Φ12螺杆对拉加固，横向间距400~500mm设置，施工中要结合实际情况做到上疏下密。为保证柱线角顺直。在安装外剪力墙模板时，上层模板应深入下层墙体，下层墙体相应位置预留钢筋限位，以防跑模或错位。

砼墙模板内应设置可卡式砼内撑，利用下一层支模用的螺杆进行加强处理。

3）柱模

柱模使用φ48短钢管竖向设置，间距按100mm，钢管抱箍在高度方向的间距按400～500mm设置，施工要结合实际情况做到上疏下密。为保证柱线角顺直，和保证柱模的侧向刚度，在柱模上设置Ф12对拉螺杆，间距按400～500mm设置，拉杆按规范要求攻丝。

4）梁板模

梁板模在安装过程中必须严格按照图纸标高要求做好水平标记，以利于施工中方便控制其标高，好在板面四角通线控制楼板的平整度，严格按照建设方平整度要求进行施工及验收。

梁模板安装应先钉接头板，校正加固后，进行底板及支撑系统的安装。梁旁板按450加斜支撑@500，梁旁板要求平顺垂直通光，水平支撑牢固，建筑物外侧梁旁采取加木枋钉斜拉的方式，使旁板能均匀受力，严禁借外脚手架作支撑。以免振捣混凝土时发生模板变形。

凡跨度大于4米的支承梁板及L>2米的悬臂梁均需按设计要求和规范规定将模板起拱。板和梁跨中起拱量为2L/1000，悬臂梁悬臂端点起拱L/300。施工中为了防止漏浆，使用胶纸封堵梁、墙、板模板间缝隙，使用泡沫双面胶封堵构造柱的模板间缝隙。保证砼浇筑时不漏浆。

5)楼梯模

楼梯底模采用18厚夹板，扣件式钢管支撑，楼梯模板采用全封闭式。

七、混凝土浇筑的要求

本工程的楼面水平运输采用泵管浇捣楼面砼。施工过程中必须严格执行如下要求：

1）砼不得堆放过高及过分集中，而且要及时拨开。

2）振动时不得用振动棒撬住模板或钢筋振动。

3）泵管在楼面上应有专用支架，不能固定在模板上，防止泵送时水平力对模板体系的冲击。

4）按现场浇筑砼实际要求，设置好布料机的安放位置；在其安放位置下设置加密支撑间距（600mm×600mm）及木枋间距（200mm-300mm）；确保布料机在送料过程中，能够完全防止料机压力的冲击。

5）砼浇筑顺序应有序，均匀进行，不要过于集中。

6）在浇捣楼面砼过程中，要安排专职施工员进行跟班。

7）在浇筑过程中跟班木工及施工员随时观察模板体系变形情况。特别是钢管有无弯曲而造成失稳或木枋挠度过大等异常情况，出现上述异常情况，施工员应立即指挥楼面工作人员撒离，经确认不安全威胁解除后方可进行正常施工

八、搭设及拆除的安全技术措施

1、顶架搭设模板安装安全技术措施

⑴应遵守高处作业安全技术规范有关规定。

⑵架子作业时，必须戴安全帽，系紧安全带，穿工作鞋，戴工作卡，操作工具及零件放在工具袋内，搭设中应统一指挥，思想集中，相互配合，严禁在搭设过程中，嘻笑打闹，材料工具不能随意乱抛乱扔，吊运材料工具的下方不准站人。

⑶凡遇六级以上大风、浓雾、雷雨时，均不得进行高空作业，特别是雨后施工，要注意防滑，遇大风或停工一段时间再施工时，必须进行全面检查，如发现连接部分有松动，有左右上下位移现象，应及时加固处理。

⑷立杆应间隔交叉有同长度的钢管，将相邻立杆的对接接头位于不同高度上，使立杆的薄弱截面错开，以免形成薄弱层面，造成支撑体系失稳。

⑸扣件的紧固是否符合要求，可使用力矩扳手实测，要在40～60N.M，过小则扣件易滑移，过大则会引起扣件的铸铁断裂，在安装扣件时，所有扣件的开口必须向外。

⑹所有钢管、扣件等材料必须经检查符合规格，无缺陷方可使用。

⑺支撑系统在安装过程中必须设置防倾覆的可靠临时措施。

⑻施工现场应搭设工作梯，作业人员不得爬支架上落。

⑼高支模上高空临边要有足够的操作平台和安全防护，特别在平台外缘部分应加强防护。

⑽模板安装、钢筋绑扎、混凝土浇筑时，应避免材料、机具、工具过于集中堆放。

⑾不准架设探头板及未固定的杆。

⑿模板支撑不得使用扭裂、劈裂的材料，顶撑要垂直，底部平整坚实并加垫木。木楔要顶牢，并用横顺拉杆和剪刀撑。

⒀安装模板应按工序进行，当模板没有固定前，不得进行下一道工序作业。禁止利用拉杆、支撑攀登上落。

⒁支模时，支撑、拉杆不准连接在门窗、脚手架或未稳固的物件上。在混凝土浇灌过程中要有专人检查，发现变形、松动等现象，要及时加固和修理，防止塌模伤人。

⒂在现象安装模板时，所有工具应装入工具袋内，防止高处作业时，工具掉下伤人。

⒃二人抬运模板时，要互相配合协同工作，传送模板、工具应用运输工具或绳子绑扎牢固后升降，不得乱扔。

⒄安装柱、梁模板应设临时工作台，应作临时封闭，以防误踏和堕物伤人。

2、顶架、模板拆除安全技术措施

①拆模板前，应经施工技术人员按试块强度检查，确认混凝土已达到拆模强度时，方可拆除。

②拆模应严格遵守从上而下的原则，先拆除非承重模板，后拆除承重模板，禁止抛掷模板。

③高处、复杂结构模板的拆除，应有专人指挥和切实可靠的安全措施，并在下面的标出作业区，严禁非操作人员靠近，拆下的模板应集中吊运，并多点捆牢，不准向下乱扔。

④工作前，应检查所有的工具是否牢固，扳手等工具必须用绳链系挂在身上，工作时思想集中，防止钉子扎脚和从空中滑落。

⑤拆除模板采用长撬杆，严禁操作人员站在拆除的模板下，在拆除楼板模板时，要注意防止整块模板掉下，尤其是用定型模板作平面模板时，更要注意，防止模板突然全掉下伤人。

⑥拆除间歇时，应将已活动过的模板、拉杆、支撑等固定牢固，严防突然掉落，倒塌伤人。

⑦已拆除的模板、拉杆、支撑等应及时运走或妥善堆放，严防操作人员因扶空、踏空堕落。

⑧在混凝土墙体、平台上有预留洞时，应在模板拆除后，随即墙洞上做好安全防护，或将板的洞盖严。

3、支撑架的搭设要求

（1）支架搭设前，工程技术负责人应按专项施工方案要求向搭设和使用人员做技术和安全作业要求的交底。

（2）支架安装应自一端向另一端延伸，不得相对进行。搭完一步架后，应检查并调整其水平度与垂直度，以及杆件的步距、纵距和横距。

（3）剪刀撑、水平杆、横向斜撑应紧随立杆的安装及时设置，连接杆件的扣件必须处于锁紧状态。

（4）严格按照设计尺寸搭设，立杆和水平杆的接头均应错开在不同的框格层中设置（相邻两立杆的接头应错开2.0米）。

（5）确保立杆的垂直偏差和横杆的水平偏差小于《扣件架规范》的要求（立杆垂直度的偏差大得大于架高的1/200）。

（6）确保每个扣件和钢管的质量是满足要求的，每个扣件的拧紧力矩都要控制在45-60N.m，钢管不能选用已经长期使用发生变形的。

4、模板安装要求

（1）模板及其支架在安装过程中，必须设置防倾覆的临时固定设施。

（2）钢筋砼梁板，当跨度等于或大于4米时，模板应起拱，起拱高度约为全跨长度的1/1000～3/1000。

（3）固定在模板上的预留孔洞均不得遗漏，安装必须牢固，位置必须准确，其偏差应符合规范规定。

5、支撑架的拆除

（1）拆除前，应设置警戒区和警戒标志，并由专职人员负责警戒。

（2）拆除应在统一指挥下，按后装先拆、先装后拆的顺序操作。

（3）拆除应从一端拆向另一端、自上而下逐层地进行。

（4）同一层的构配件和加固件的拆除应按先上后下、先外后里的顺序进行。

（5）拆除支架的自由悬臂长度不得超过两步。

（6）拆除工作中严禁使用榔头等硬物击打、撬挖，拆下的连接棒应放入货内，严禁随意抛掷。

6、模板拆除要求

（1）应有专人指挥和切实的安全措施，并在下面标出工作区，严禁非操作人员进入作业区。

（2）工作前应事先检查所使用的工具是否牢固，搬手等工具必须用绳链系挂在身上，工作时思想要集中，防止钉子扎脚和从空中滑落。

（3）拆除模板一般应采用长撬杠，严禁操作人员站在正拆除的模板上。

（4）已拆除的模板、拉杆、支撑等应及时运走或妥善堆放，严防操作人员因扶空、踏空而坠落。

（5）拆模间隙时，应将已活动的模板、拉杆、支撑等固定牢固，严防突然掉落，倒塌伤人。

（6）拆模强度控制：因为本工程梁跨大于8米，所以按规范要求，其混凝土拆模强度必须达到100%。

九、质量保证措施

1、施工前由施工员对工人进行详细的技术交底，对支顶搭设、模板、支顶的加固等按规范要求安装。

2、支撑施工前应检查材料是否有破损、钢管是否变形、是否有裂缝，搭设过程中随时检查支撑连接是否牢固有效，确保较支撑体系的质量。

3、模板安装中，严禁使用有裂缝的木枋，对梁底所使用的木枋应事先检查，挑选完整的木枋，梁底模按规范起拱，确保模板和支顶系统不变形。

4、模板安装中或完成后，由质安员、施工员在现场指导监督，确保模板支顶方案得到落实和按规范施工。

5、混凝土浇筑过程中，派人检查支架和支承情况，发现下沉、松动和变形情况，及时解决，并向有关部门汇报。

6、施工过程中必须严格按照《建筑施工扣件式钢管脚手架技术规范》（JGJ130-2024）的要求执行。

十、安全保证措施

1、支撑主立柱的基底必须铺设枋木和18厚旧夹板作为支承，以保证支模体系稳定性。

2、模板分项工程施工前，在项目内组织成立安全管理小组负责对模板支撑系统的监督管理。

3、施工前组织施工现场有关人员进行专项的模板安装、拆除、砼浇筑等有关安全技术交底。

4、将图纸中的特殊部位（重点部位），在现场对班组、工人进行专项的安装、加固等技术交底。

5、工地现场严禁吸烟，严禁酒后上班。

6、进入施工现场，必须戴安全帽，从事2m以上高处作业人员，必须系好安全带。工地现场任何人不能穿拖鞋或高跟鞋。

7、使用电动机械必须接零接地，并实行“一机、一闸、一漏电”开关。

8、模板安装完成后，每一道工序时应由有关质检部门检查、验收合格，并填好验收记录后，方可进行下一道工序的施工。

9、在模板支撑面上进行砼浇筑时，应派专职安全员、施工员及各班组工人跟踪检查支撑模板及其支顶架的变形情况，如发现有异常情况，应立即停止施工，经确认解除不安全威胁后，方可进行正常施工。

10、楼板砼浇筑时，应控制好楼板面上的施工活荷载。

11、对于楼板较高的支撑架，安装完后，应检查整个架体系统的稳定性。

12、脚手架顶必须设双向水平杆及交叉撑，水平杆、交叉撑确保有足够的连接刚度。

13、脚手架各立柱点应在同一直线上，立柱垂直度应符合规范要求。

14、水平杆的接头均应错开在不同的位置中设置，确保每个扣件和钢管的质量是满足要求的，脚手架必须设置底座。

15、楼面水平运输采用泵管浇捣楼面砼。砼不得堆放过高及过分集中，而且要及时拨开。振动时不得用振动棒撬住模板或钢筋振动。泵管在楼面上应有专用支架，不能固定在模板上，防止泵送时水平力对模板体系的冲击。砼浇筑顺序应有序，均匀进行，不要过于集中。

16、脚手架搭设人员必须是经过按现行国家标准《特种作业人员安全技术考核管理规则》（GB5036）考核合格的专业架子工，上岗人员上岗前应进行体检，合格者方可作业。

17、支模应按顺序进行，模板及支撑系统在没有固定前，禁止利用拉杆支撑攀登，不准在拆除的模板上进行操作。

18、拆模时应按顺序逐块拆除，模板拆除应先支的后拆，后支的先拆，先拆除非承重部分，后拆除承重部分；拆除顶板时，应设临时支撑，确保安全施工。

19、模板上的小配件等，应装入专用箱或背包中，禁止随手乱丢，以免掉落伤人。

20、做好现场胶合板及其它易燃品的堆放管理，堆放场地内必须配备灭火器材。

21、模板在装拆过程中，除操作人员外，下面不得站人，高处作业时操作人员必须系挂安全带。高处作业时，连接件必须放在箱盒或者工具袋中，严禁放在模板或脚手板上，扳手等各类小工具必须系挂在身上或置放在工具袋内，不得掉落。模板上口，必须安设牢固的施工平台，便于工人操作、浇筑混凝土。

22、为防止破坏模板成品工序必须做到：不让重物冲击支好的模板、支撑；不准在模板上任意拖拉钢筋；在支好顶板模上焊接钢筋要在模板上加垫铁皮或其它阻燃材料。

23、架体的拆除，应经项目及监理工程师同意。

十一、质量、安全施工管理架构

1、施工质量的管理组织是确保工程质量的保证，其设置的合理，完善与否将直接关系到整个质量保证体系能否顺利地运转及操作，在本工程中将以下的组织机构来全面地进行质量的管理及控制。

技术负责人

靳娟

项目经理

朱华利

七、防水工程

工　长

刘国红

材料员

王兴旺

质安员

徐芝深

施工员

刘江深等

施工作业班组

郝亮华等

2、工程施工过程中工种多且立体交叉作业多，如何作到忙而不乱，杂而不混，科学有序地组织施工，保证施工人员的人身安全和生产设备，工程建设的安全尤为重要。为此，特成立以项目经理为组长，总施工、技术负责人为副组长，各专业施工员、质安员、安全员、材料和班组长为组员的项目组织架构，在项目形成纵横网络管理体制，确保项目安全生产。

附件：计算书

因本工程的最大尺寸的梁为350×1200和500×800,故以这两条梁计算，其余的梁的支撑体系与这两条梁相同。

一、地下室顶板350×1200梁模板支撑计算书

1．计算参数

结构楼板厚160mm，梁宽b=350mm，梁高h=1200mm，层高4.2m；模板材料为：夹板底模厚度18mm，侧模厚度18mm；梁边至板支撑的距离0.70m；木材弹性模量E=9000.00N/mm2，抗弯强度fm=13.00N/mm2，抗剪强度fv=1.40N/mm2

；支撑采用Φ48钢管:横向间距1000mm，纵向间距1000mm，支架立杆的步距h=1.60m；钢管直径48mm，壁厚3.0mm，截面积4.24cm2，回转半径i=1.59cm；钢管质量0.0326kN/m，立杆上端伸出至模板支撑点的长度a=0.25m。钢材弹性模量

E=206000.00N/㎜2，抗弯强度f=205.00N/㎜2,抗剪强度fv=125.00N/㎜2。

2．梁底模验算

（1）梁底模及支架荷载计算

荷载类型

标准值

单位

梁宽

梁高

系数

设计值

①底模自重

0.3

kN/m2

×（0.35

+

2.08）

×1.2

=

0.87

kN/m

②砼自重

24.0

kN/m3

×

0.35

×

1.20

×

1.2

=

12.10

kN/m

③钢筋荷载

1.5

kN/m3

×

0.35×

1.20

×

1.2

=

0.76

kN/m

④振捣砼荷载

2.0

kN/m2

×

0.35

×

1.4

=

0.98

kN/m

梁底模和支架承载力计算组合①＋②＋③＋④

q1

=

14.71

kN/m

梁底模和龙骨挠度验算计算组合①＋②＋③

q2

=

13.73

kN/m

（2）底模板验算

底模厚度h=18mm，板模宽度b=350mm；第一层龙骨间距L=200mm，计算跨数五跨。木模板W=bh2

/6=350×182/6=18900mm3，I=bh3/12=350×183/12=170100mm4。

1）抗弯强度验算

弯矩系数KM=-0.105

M=KM·q1L2

=-0.105×14.71×0.22×106=-61785N.mm

σ=M/W=61785/18900=3.27N/mm2

梁底模抗弯强度σ=M/W=3.27N/mm2＜fm=13.00N/mm2,满足要求。

2）抗剪强度验算

剪力系数KV=0.606

V=KVq1L=0.606×14.71×0.2×1000=1783N

τ=3V/（2bh）=3×1783/(2×350×18)=0.42N/mm2

梁底模抗剪强度τ=3V/(2bh)=0.42N/mm2＜fv=1.40N/mm2,满足要求。

3）挠度验算

荷载不包振捣砼荷载，则计算荷载q2=13.73kN/m；挠度系数Kυ=0.644

υ=Kυq2L4/(100EI)=0.644×13.73×2504/(100×9000.00×170100)=0.23mm

[υ]=L/400=250/400=0.625mm

梁底模挠度V=0.23mm＜[υ]=0.625mm,满足要求。

（3）第一层龙骨验算

钢管横向间距L=1000mm，C=350mm、γ=350/1000=0.35。第一层龙骨采用木枋

b=50mm，h=100mm；W=bh2/6=50×1002/6=83333mm3；

I=bh3/12=50×1003/12=4166667mm4。

1）抗弯强度验算

a、梁传荷载计算

q=q1×第一层龙骨间距/梁宽=14.71×0.2/0.35=8.41kN/m

Mq=qcL(2-γ)/8=8.41×0.35×1.0×(2-0.39)/8=0.666268kN.m

b、板传荷载计算

板重量=1.2×(板厚度×25＋模板重)＋1.4×活载

=1.2×(0.16×25+0.30)+1.4×2.50=8.66kN/m2

板传递到第一层龙骨的荷载P=0.35×0.2×8.66=0.61kN

a

=1/2×（L-c）=1/2×(1.0-0.35)=0.325m

Mp=P×a=0.61×0.325=0.19825kN.m

Mmax=Mq＋Mp=(0.666268+0.19825)×106=0.864518kN.m

σ=M/W=864518/83333=10.38N/mm2

第一层龙骨抗弯强度σ=M/W=10.38N/mm2＜fm=13.00N/mm2,满足要求。

2）抗剪强度验算

V=1/2×q×梁宽＋P=(0.5×8.41×0.35+0.61)×1000=2082N=2.082kN

τ=3V/（2bh）=3×2024/(2×50×100)=0.62N/mm2

第一层龙骨抗剪强度τ=3V/(2bh)=0.62N/mm2＜fv=1.40N/mm2,满足要求。

3）挠度验算

q’=q2×第一层龙骨间距/梁宽=13.73×0.2/0.35=7.84571N/mm

υq=q’cL3×(8-4γ2＋γ3)/(384EI)=

7.84571×350×1000³(8-4×0.35²+0.35³)/(384×9000×4166667)=1.44mm

υp=PaL2×(3-4×(a/L)2)/(24EI)=610×325×1000²(3-4×0.325²/1.0²)/(24×9000×4166667)=0.57mm

最大挠度υmax=υq＋υp

=1.44+0.57=2.01mm

[υ]=L/400=1000/400=2.5mm

第一层龙骨挠度V=2.01mm＜[υ]=2.5mm,满足要求。

（4）第二层龙骨验算

钢管纵向间距1000mm，计算跨数五跨；第二层龙骨采用双钢管

Φ48x3.0；W=8980.00mm3，I=215600.00mm4，A=4.24cm2；

1）抗弯强度验算

P=V=1/2×q×梁宽＋P=(0.5×8.41×0.35+0.61)×1000=2082N，弯矩系数KM=-0.625

最大弯矩为Mmax=KmPL=-0.625×2024×1000=-1301250N.mm

σ=M/W=1301250/8980=144.9N/mm2

第二层龙骨抗弯强度σ=M/W=144.9N/mm2＜fm=205.00N/mm2,满足要求。

2）抗剪强度验算

剪力系数KV=3.125

V=KVP=3.125×2024/1000=6.51

kN

τ=3V/(2bh)=3×6.51×1000

/(2×2×424.00)=11.52N/mm2

第二层龙骨抗剪强度τ=3V/(2bh)=

11.52N/mm2＜fv=125.00N/mm2,满足要求。

3）挠度验算

挠度系数Kυ=0.844

P’=V=1/2×q×梁宽＋P板重=(0.5×8.41×0.35+0.61)×1000=2082N

υ=

KυP’L3/（100EI）=0.844×2024×10003/(100×206000.00×215600)=0.40mm

[υ]=L/400=1000/400=2.5mm

第二层龙骨挠度V=0.40mm＜[υ]=2.5mm,满足要求。

3.支撑强度验算

（1）钢管承载力验算

传至每根钢管立柱力的系数4.938为

每根钢管承载NQK1

=4.938×2599=12834N

每根钢管承载活荷载（1.0kN/m2）:NQK2

=1.4×1.00×1.20×1=1680N

每根钢管承载荷载NQK

=NQK1＋NQK2

=12834+1680=14514N

钢管重量0.0326kN/m,立杆重量=0.0326×2.0=64N

水平拉杆2层,拉杆重量=2×2.20×0.0326=144N

扣件单位重量14.60

N/个,扣件重量=14.60×2=29N

支架重量NGk=立杆重量+水平拉杆重量+扣件重量=64+144+29=236N

钢管轴向力N＝1.2NGK+NQK=1.2×236+14514=14797N

L0=h+2a=1.50+2×0.25=2.00m

Φ48钢管的i=1.59cm,λ=L0/i=200.00÷1.59=125.79<150杆件长细比满足要求

查表5-4得:

=0.417

P=N/(A)=14514÷(0.417×424.00)=82.09N/mm2

钢管承载力82.09N/mm2＜205.00N/mm2,满足要求。

（2）钢管支承面受冲切承载力验算

钢管立杆设底座100×100mm，支承面为C30底板，厚度按300mm考虑，上部荷载为：F=

10.95kN；βs

=2.00，ft=1.43N/mm2，hO=300-3=270mm，βh

=1.00，η=0.4＋1.2/βs

=1.00

σpc,m

=1.00N/mm2，Um=4×100=400mm，(0.7βh

ft＋0.15σpc,m)ηUmhO=((0.7×1×1.43+0.15×1)×1.00×400×270)/1000=124.31kN

钢管支承面受冲切承载力124.31kN＞10.95kN,满足要求。

4.侧模板验算

（1）荷载计算

1）新浇砼的侧压力

F1

=0.22r×200/（T+15）β1

β2V1/2

=0.22×24.00×4.44×1.20×1.15×2.000.5=45.75kN/m2

(r=24.0

β1=1.20

β2=1.15

V=2.0

T=30.0)

F2=rH=24×梁高=24×1.20=28.80kN/m2

F1、F2两者取小值F=28.80kN/m2

有效压头高度=F/r=1.20m2、振捣砼产生的荷载4.00kN/m23、倾倒砼产生的荷载4.00kN/m2

分项系数

标准值kN/m2

荷载值kN/m21、新浇砼的侧压力

1.2

28.80

34.562、振捣砼产生的荷载

1.4

4.0

5.603、倾倒砼产生的荷载

1.4

4.0

5.60

45.76

（2）侧模板强度验算

取竖肋间距L=300mm，计算跨数五跨；木模板厚度h=18mm；W=bh2/6=920×182/6=49680mm3，I=bh3/12=920×183/12=447120mm4。

1）抗弯强度验算

弯矩系数KM=-0.105

均布荷载q’=45.76×(1.20-0.16)=47.59kN/m

M=KM•qL2=-0.105×47.59×3002=-449726N.mm

σ=

M/W=449726/49680=9.05N/mm2

侧模抗弯强度σ=M/W=9.05N/mm2＜fm=13.00N/mm2,满足要求。

2）抗剪强度验算

抗剪系数KV=0.606

V=KV

q，L=0.606×45.76×0.30=8.32kN

τ=3V/（2bh）=3×8.32×1000/(2×18×915)=0.76N/mm2

侧模抗剪强度τ=3V/(2bh)=0.76N/mm2＜fv=1.40N/mm2,满足要求。

3）挠度验算

按强度验算荷载组合，不考虑倾倒、振捣砼产生的荷载，故

q，=34.56×(1.20-0.16)=35.94

kN/m，挠度系数Kυ=0.644

挠度υ=Kυq，L4/100EI=0.644×35.94×3004/(100×9000.00×447120)=0.47mm

[υ]=L/400=300/400=0.75mm

侧模挠度V=0.47mm＜[υ]=0.75mm,满足要求。

（3）穿梁螺栓计算

梁侧模压力=2/3（倾倒、振捣砼产生的荷载＋新浇砼的侧压力）×（梁高度-板厚度）=0.67×(11.20+34.56)×1.04=31.89kN/m

设2排对拉螺栓；

穿梁螺栓受力=31.89×600÷2=9567N；

对拉螺栓φ12,容许拉力[N]=13345N

穿梁螺栓受力9567N＜容许拉力13345N,满足要求。

（4）侧肋强度验算

计算跨度为347mm；,跨数3跨。木枋尺寸

b=80mm，h=80mm；

W=bh2

/6=80×802/6=85333mm3，I=bh3/12=80×803/12=3413333mm4。

1）抗弯强度验算

均布荷载q=45.76×0.35=16N/mm；弯矩系数KM=-0.100

M=KM.qL2=-0.100×16×3472=-192654N.mm=

σ=M/W=192654/85333=2.26N/mm2

侧肋抗弯强度σ=M/W=2.26N/mm2＜fm=13.00N/mm2,满足要求。

2）抗剪强度验算

剪力系数KV=0.600

V=KV

q，L

=0.600×16×0.347=3.33kN

τ=3V/（2bh）=3×3.33×1000/(2×80×80)=0.78N/mm2

侧肋抗剪强度τ=3V/(2bh)=0.78N/mm2＜fv=1.40N/mm2,满足要求。

3）挠度验算

均布荷载q，=34.56×0.35=12.1N/mm；挠度系数Kυ=0.677

挠度υ=Kυq，L4/100EI=0.677×12.1×3474/3072000000000=0.04mm

[υ]=L/400=347/400=0.87mm

侧肋挠度V=0.02mm＜[υ]=0.87mm,满足要求。

5.地基承载力验算

立杆基础底面的平均压力必须满足下式要求

P≤fg

P=N/A=10.95/0.01=1094.52

kN/m2

其中

P－立杆基础地面的平均压力(kN/m2)；

A－基础底面面积(m2)，A=0.01m2；

N－上部结构传至基础顶面的轴向压力设计值(kN)，N=10.95kN；

fg－地基承载力设计值(kN/m2)；

fg=kc

×

fgk=1.0×9520.00=9520.00kN/m2

其中:

kc－地基承载力调整系数，kc=1.0；

fgk－混凝土抗压强度设计值(C30砼)

fgk=14300.00×0.8=11440.00kN/m2；

地基承载力P=1094.52＜11440.00kN/m2,满足要求。

6.计算结果

第一层龙骨100×50mm单木枋@200mm，第二层龙骨双钢管Φ48x3.0，钢管纵向@1000mm，钢管横向@1000mm，底模厚度18mm；竖肋100×50mm木枋@300mm，对拉螺栓2排φ12@600mm，侧模厚度18mm。

二、地下室顶板500×800梁模板支撑计算书

1．计算参数

结构楼板厚160mm，梁宽b=500mm，梁高h=800mm，层高4.2m；模板材料为：夹板底模厚度18mm，侧模厚度18mm；梁边至板支撑的距离0.70m；木材弹性模量E=9000.00N/mm2，抗弯强度fm=13.00N/mm2，抗剪强度fv=1.40N/mm2

；支撑采用Φ48钢管:横向间距1000mm，纵向间距1000mm，支架立杆的步距h=1.50m；钢管直径48mm，壁厚3.0mm，截面积4.24cm2，回转半径i=1.59cm；钢管质量0.0326kN/m，立杆上端伸出至模板支撑点的长度a=0.25m。钢材弹性模量

E=206000.00N/㎜2，抗弯强度f=205.00N/㎜2,抗剪强度fv=125.00N/㎜2。

2．梁底模验算

（1）梁底模及支架荷载计算

荷载类型

标准值

单位

梁宽

梁高

系数

设计值

①底模自重

0.3

kN/m2

×（0.5

+

1.28）

×1.2

=

0.64

kN/m

②砼自重

24.0

kN/m3

×

0.5

×

0.8

×

1.2

=

11.52

kN/m

③钢筋荷载

1.5

kN/m3

×

0.5×

0.8

×

1.2

=

0.72

kN/m

④振捣砼荷载

2.0

kN/m2

×

0.5

×

1.4

=

1.4

kN/m

梁底模和支架承载力计算组合①＋②＋③＋④

q1

=

14.28

kN/m

梁底模和龙骨挠度验算计算组合①＋②＋③

q2

=

12.88kN/m

（2）底模板验算

底模厚度h=18mm，板模宽度b=500mm；第一层龙骨间距L=200mm，计算跨数五跨。木模板W=bh2

/6=500×182/6=27000mm3，I=bh3/12=500×183/12=243000mm4。

1）抗弯强度验算

弯矩系数KM=-0.105

M=KM·q1L2

=-0.105×14.28×0.252×106=-93713N.mm

σ=M/W=93713/18900=4.96N/mm2

梁底模抗弯强度σ=M/W=4.96N/mm2＜fm=13.00N/mm2,满足要求。

2）抗剪强度验算

剪力系数KV=0.606

V=KVq1L=0.606×14.28×0.5×1000=4327N

τ=3V/（2bh）=3×4327/(2×500×18)=0.72N/mm2

梁底模抗剪强度τ=3V/(2bh)=0.72N/mm2＜fv=1.40N/mm2,满足要求。

3）挠度验算

荷载不包振捣砼荷载，则计算荷载q2=12.88kN/m；挠度系数Kυ=0.644

υ=Kυq2L4/(100EI)=0.644×12.88×2024/(100×9000.00×170100)=0.09mm

[υ]=L/400=200/400=0.5mm

梁底模挠度V=0.09mm＜[υ]=0.5mm,满足要求。

（3）第一层龙骨验算

钢管横向间距L=1000mm，C=500mm、γ=500/1000=0.5。

第一层龙骨采用木枋

b=50mm，h=100mm；W=bh2/6=50×1002/6=83333mm3；I=bh3/12=50×1003/12=4166667mm4。

1）抗弯强度验算

a、梁传荷载计算

q=q1×第一层龙骨间距/梁宽=14.28×0.2/0.5=5.71kN/m

Mq=qcL(2-γ)/8=5.71×0.5×1.0×(2-0.5)/8=0.535313kN.m

b、板传荷载计算

板重量=1.2×(板厚度×25＋模板重)＋1.4×活载

=1.2×(0.16×25+0.30)+1.4×2.50=8.66kN/m2

板传递到第一层龙骨的荷载P=0.5×0.2×8.66=0.87kN

a

=1/2×（L-c）=1/2×(1.0-0.5)=0.25m

Mp=P×a=0.87×0.25=0.2175kN.m

Mmax=Mq＋Mp=(0.535313+0.2175)×106=0.752813kN.m

σ=M/W=752813/83333=9.03N/mm2

第一层龙骨抗弯强度σ=M/W=9.03N/mm2＜fm=13.00N/mm2,满足要求。

2）抗剪强度验算

V=1/2×q×梁宽＋P=(0.5×5.71×0.5+0.87)×1000=2298N

τ=3V/（2bh）=3×2298/(2×50×100)=0.69N/mm2

第一层龙骨抗剪强度τ=3V/(2bh)=0.69N/mm2＜fv=1.40N/mm2,满足要求。

3）挠度验算

q’=q2×第一层龙骨间距/梁宽=12.88×0.2/0.5=5.512N/mm

υq=q’cL3×(8-4γ2＋γ3)/(384EI)=5.512×500×1000³(8-4×0.5²+0.5³)/(384×9000×4166667)=1.36mm

υp=PaL2×(3-4×(a/L)2)/(24EI)=870×250×1000²(3-4×0.5²)/(24×9000×4166667)=0.48mm

最大挠度υmax=υq＋υp

=1.36+0.48=1.84mm

[υ]=L/400=1000/400=2.5mm

第一层龙骨挠度V=1.84mm＜[υ]=2.25mm,满足要求。

（4）第二层龙骨验算

钢管纵向间距1000mm，计算跨数五跨；第二层龙骨采用双钢管

Φ48x3.0；W=8980.00mm3，I=215600.00mm4，A=4.24cm2；

1）抗弯强度验算

P=V=1/2×q×梁宽＋P=(0.5×5.71×0.5+0.87)×1000=2298N，弯矩系数KM=-0.625

最大弯矩为Mmax=KmPL=0.625×2298×1000=1436250N.mm

σ=M/W=1436250/8980=159.9N/mm2

第二层龙骨抗弯强度σ=M/W=159.9N/mm2＜fm=205.00N/mm2,满足要求。

2）抗剪强度验算

剪力系数KV=3.125

V=KVP=3.125×2298/1000=7.24

kN

τ=3V/(2bh)=3×7.24×1000

/(2×2×424.00)=12.81N/mm2

第二层龙骨抗剪强度τ=3V/(2bh)=12.81N/mm2＜fv=125.00N/mm2,满足要求。

3）挠度验算

挠度系数Kυ=0.844

P’=V=1/2×q×梁宽＋P板重=(0.5×5.71×0.5+0.87)×1000=2298N

υ=

KυP’L3/（100EI）

=0.844×2298×10003/(100×206000.00×215600)=0.44mm

[υ]=L/400=1000/400=2.5mm

第二层龙骨挠度V=0.44mm＜[υ]=2.5mm,满足要求。

3.支撑强度验算

（1）钢管承载力验算

传至每根钢管立柱力的系数为4.938

每根钢管承载NQK1

=4.938×2298=11348N

每根钢管承载活荷载（1.0kN/m2）:NQK2

=1.4×1.00×1.20×1=1680N

每根钢管承载荷载NQK

=NQK1＋NQK2

=11348+1680=13028N

钢管重量0.0326kN/m,立杆重量=0.0326×2.0=64N

水平拉杆2层,拉杆重量=2×2.20×0.0326=144N

扣件单位重量14.60

N/个,扣件重量=14.60×2=29N

支架重量NGk=立杆重量+水平拉杆重量+扣件重量=64+144+29=236N

钢管轴向力N＝1.2NGK+NQK=1.2×236+13028=13311N

L0=h+2a=1.50+2×0.25=2.00m

Φ48钢管的i=1.59cm,λ=L0/i=200.00÷1.59=125.79<150杆件长细比满足要求

查表5-4得:

=0.417

P=N/(A)=13311÷(0.417×424.00)=75.29N/mm2

钢管承载力75.29N/mm2＜205.00N/mm2,满足要求。

（2）钢管支承面受冲切承载力验算

钢管立杆设底座100×100mm，支承面为C30底板，厚度按300mm考虑，上部荷载为：F=10.95kN；βs

=2.00，ft=1.43N/mm2，hO=300-3=270mm，βh

=1.00，η=0.4＋1.2/βs

=1.00

σpc,m

=1.00N/mm2，Um=4×100=400mm，(0.7βh

ft＋0.15σpc,m)ηUmhO=((0.7×1×1.43+0.15×1)×1.00×400×270)/1000=124.31kN

钢管支承面受冲切承载力124.31kN＞10.95kN,满足要求。

4.侧模板验算

（1）荷载计算

1）新浇砼的侧压力

F1

=0.22r×200/（T+15）β1

β2V1/2

=0.22×24.00×4.44×1.20×1.15×2.000.5=45.75kN/m2

(r=24.0

β1=1.20

β2=1.15

V=2.0

T=30.0)

F2=rH=24×梁高=24×0.80=19.2kN/m2

F1、F2两者取小值F=19.2kN/m2

有效压头高度=F/r=1.20m2、振捣砼产生的荷载4.00kN/m23、倾倒砼产生的荷载4.00kN/m2

分项系数

标准值kN/m2

荷载值kN/m21、新浇砼的侧压力

1.2

19.2

23.042、振捣砼产生的荷载

1.4

4.0

5.603、倾倒砼产生的荷载

1.4

4.0

5.60

34.24

（2）侧模板强度验算

取竖肋间距L=300mm，计算跨数五跨；木模板厚度h=18mm；W=bh2/6=920×182/6=49680mm3，I=bh3/12=920×183/12=447120mm4。

1）抗弯强度验算

弯矩系数KM=-0.105

均布荷载q’=34.24×(0.8-0.16)=21.91kN/m

M=KM•qL2=-0.105×21.91×3002=-207050N.mm

σ=

M/W=207050/49680=4.17N/mm2

侧模抗弯强度σ=M/W=4.17N/mm2＜fm=13.00N/mm2,满足要求。

2）抗剪强度验算

抗剪系数KV=0.606

V=KV

q，L=0.606×21.91×0.30=3.98kN

τ=3V/（2bh）=3×3.98×1000/(2×18×915)=0.36N/mm2

侧模抗剪强度τ=3V/(2bh)=0.36N/mm2＜fv=1.40N/mm2,满足要求。

3）挠度验算

按强度验算荷载组合，不考虑倾倒、振捣砼产生的荷载，故

q，=23.04×(0.8-0.16)=14.75

kN/m，挠度系数Kυ=0.644

挠度υ=Kυq，L4/100EI

=0.644×14.75×3004/(100×9000.00×447120)=0.19mm

[υ]=L/400=300/400=0.75mm

侧模挠度V=0.19mm＜[υ]=0.75mm,满足要求。

（3）穿梁螺栓计算

梁侧模压力=2/3（倾倒、振捣砼产生的荷载＋新浇砼的侧压力）×（梁高度-板厚度）=0.67×(11.20+23.04)×0.64=14.68kN/m

设1排对拉螺栓；

穿梁螺栓受力=14.68×600=8808N；

对拉螺栓φ12,容许拉力[N]=13345N

穿梁螺栓受力8808N＜容许拉力13345N,满足要求。

（4）侧肋强度验算

计算跨度为350mm；,跨数2跨。木枋尺寸

b=50mm，h=100mm；

W=bh2

/6=50×1002/6=83333mm3，I=bh3/12=50×1003/12=4166667mm4。

1）抗弯强度验算

均布荷载q=34.24×0.5=17.12N/mm；弯矩系数KM=-0.100

M=KM.qL2=-0.100×17.12×3502=-209720N.mm

σ=M/W=209720/83333=2.52N/mm2

侧肋抗弯强度σ=M/W=2.52N/mm2＜fm=13.00N/mm2,满足要求。

2）抗剪强度验算

剪力系数KV=0.600

V=KV

q，L

=0.600×17.12×0.35=3.60kN

τ=3V/（2bh）=3×3.60×1000/(2×100×50)=1.08N/mm2

侧肋抗剪强度τ=3V/(2bh)=1.08N/mm2＜fv=1.40N/mm2,满足要求。

3）挠度验算

均布荷载q，=23.04×0.5=11.52N/mm；挠度系数Kυ=0.677

挠度υ=Kυq，L4/100EI=0.677×11.52×3504/3750000300=0.3mm

[υ]=L/400=350/400=0.87mm

侧肋挠度V=0.3mm＜[υ]=0.87mm,满足要求。

5.地基承载力验算

立杆基础底面的平均压力必须满足下式要求

P≤fg

P=N/A=10.95/0.01=1094.52

kN/m2

其中

P－立杆基础地面的平均压力(kN/m2)；

A－基础底面面积(m2)，A=0.01m2；

N－上部结构传至基础顶面的轴向压力设计值(kN)，N=10.95kN；

fg－地基承载力设计值(kN/m2)；

fg=kc

×

fgk=1.0×9520.00=9520.00kN/m2

其中:

kc－地基承载力调整系数，kc=1.0；

fgk－混凝土抗压强度设计值(C30砼)

fgk=14300.00×0.8=11440.00kN/m2；

地基承载力P=1094.52＜11440.00kN/m2,满足要求。

6.计算结果

第一层龙骨100×50mm单木枋@200mm，第二层龙骨双钢管Φ48x3.0@1000mm；钢管纵向@1000mm，钢管横向@1000mm，底模厚度18mm；竖肋100×50mm木枋@300mm，对拉螺栓1排φ12@600mm，侧模厚度18mm。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！