

脚手架工程专项施工方案

1、 编制依据

- 1、设计建筑、施工图纸
- 2、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》
- 3、《建筑施工安全检查标准》
- 4、脚手架施工安全强制性条文
- 5、建筑施工手册
- 6、施工平面布置图
- 7、有关法律、法规、规章、管理文件。

二、工程概况

凯东新城一期工程包括住宅 AZ6、AZ7、AZ8 和住宅 AZ1、AZ2 及部分商铺楼，AZ6、AZ7、AZ8 三栋单体主楼及一层和三层裙楼商铺为一个整体建筑，AZ1，AZ2 两栋单体主楼及一层和三层裙楼商铺为一个整体建筑，而两个整体建筑群又由三层裙楼商铺联系在一起，一层留消防通道和小区次入口，AZ6 为 16 层高，AZ7 为 17 层高，AZ8 为 18 层高，AZ1 为 16 层高，AZ2 为 18 层高，商铺分一层和三层均有。

三、脚手架方案构思

因为基于总体施工方案考虑，在承台基础砼施工完毕后，即采取整个基坑先搭设满堂脚手架和外围双排脚手架施工剪力墙柱及结构梁直至施工首层楼板；部分脚手架需要施工至3层楼板，再采用工字钢固定于3层楼板悬挑脚手架继续施工外围梁、柱，标准层楼板采用门架施工，待首层结构楼板砼达到规范强度拆除基坑内满堂钢管脚手架及基坑内建筑物外双排脚手架后再进行基坑全面回填。土方回填时上部结构可同时在施工，这样方可保证整个结构施工工期不受回填土影响，确保施工主体工期。回填土后约一个月后，从新搭设满堂脚手架进行砌筑及精装修等施工。

二、施工准备

施工准备包括技术准备、材料和机械准备以成熟的作业条件。

2.1 技术准备

2.1.1 项目部技术人员和工长认真熟悉施工图纸，做到充分吃透图纸，并核对平面尺寸和标高，图纸相互间有无矛盾或错误，掌握设计内容及各项技术要求，了解整个凯东一期工程规模、特点、工程量和质量要求。

2.1.2 仔细熟悉整个建筑外轮廓，确保整个脚手架搭设实用不浪费。

2.1.3 认真熟悉脚手架施工规范，严格按照规范设计与搭设脚手架工程。

2.2 材料和人员准备

2.2.1 做好钢管、扣件及撑头等主要材料的计划和采购进场组织工作，严格按照施工平面布置图要求指定地点堆放。

2.2.2 所有脚手架工人必须持证上岗，进场前进行安全、质量教育。

2.3 作业条件

2.3.1 目前还不具备搭设脚手架条件，一旦砼承台基础梁浇筑完毕达到一定强度条件，在承台表面铺板保护即可落脚搭设脚手架。

2.3.2 脚手架施工队伍和机械材料已具体落实，现场临时道路和水电已经通畅。

三、 总体施工顺序

3.1 脚手架搭设工程分AZ6、AZ7、AZ8及部分商铺为一个区，AZ1、AZ2及部分商铺为另一个区，两个大区同时进行流水作业。

3.2 工程施工顺序：

浇垫层→承台、地基梁钢筋绑扎→承台、地基梁砼浇注→支承台、地梁木模，墙柱插筋→基坑满堂脚手架搭设→剪力墙结构施工→首层梁柱结构施工→二层结构施工→三层结构施工→拆除基坑满堂脚手架并搭设悬挑脚手架→回填土→继续施工主体结构。

四、 脚手架施工方法

4.1. 外脚手架搭设方法

本工程外脚手架采用落地结合悬挑脚手架，均全部采用 $\phi 48 \times 3.5$ 的钢管搭设，严禁 $\phi 51\text{mm}$ 与 $\phi 48\text{mm}$ 钢管混用，操作层满铺竹串片脚手板，外侧悬挂绿色密目安全网，底部设置扫地杆；悬挑脚手架采用 4 米长 工 字钢 14 号作悬挑落脚，利用结构施工时预埋 $\phi 16$ 钢筋套箍与 工 字钢焊接固定（见附图一），再在上一楼层梁板浇注砼时预埋 $\phi 16$ 圆钢筋吊勾，采用 14 号钢丝绳结合花篮螺栓拉紧钢管卸荷，同样见附图一，钢丝绳卸荷采用五层设置一道，并在钢丝绳卸荷部位采用钢管顶撑， 工 字钢和钢丝绳以及钢管顶撑间距与立杆配套。 工 字钢整个楼层设置两道，AZ6 在第四层和第十三层各设置一道，AZ7AZ8 在第三层和第十二层各设置一道，AZ1AZ2 在第四层和第十三层各设置一道。

1) . 落地和悬挑脚手架构架尺寸设计

立杆纵距 1.6 米，立杆排距 0.9 米，步距 1.8 米，内排立杆距墙 0.35 米。小横杆里端距墙 0.2 米。

2) . 连墙点的设置

采用 2 步 3 跨进行连墙点设置，落地式脚手架与满堂架相连接，连墙件采用钢管固定于已浇注好的柱子和剪力墙，悬挑架在每隔一个楼层外围梁板边沿适当距离（按 2 步 3 跨计算）预埋一段钢管于砼内，再用钢管和扣件使脚手架和建筑楼层可靠连接。

连墙杆要上下左右对齐设置。

脚手架的上部未设置连墙点的自由高度不得大于 6m。

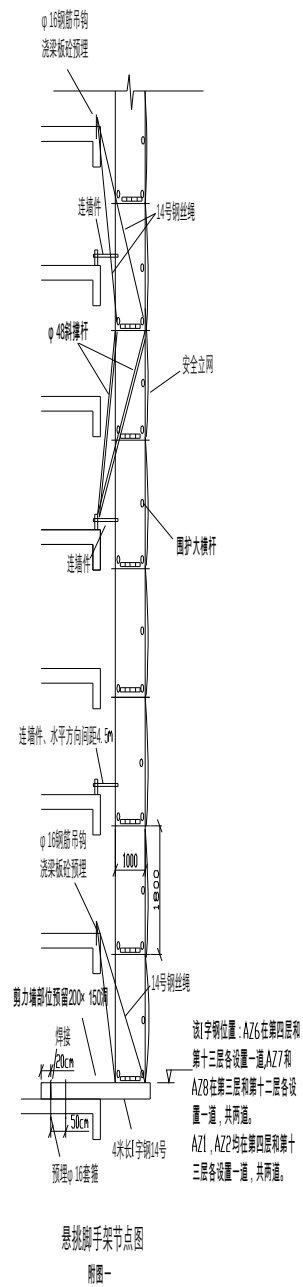
3) . 整体性拉结杆件的设置

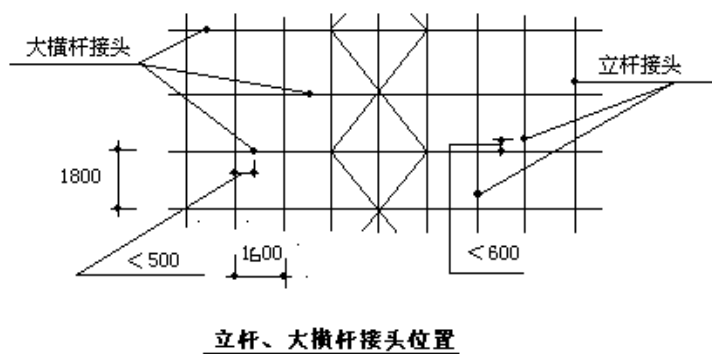
沿脚手架两端和转角处起设置剪刀撑。每 4-6 根立杆设一道，且每片架子不少于三道剪刀撑沿架高连续布置，并随立杆、纵向水平杆同步搭设在相邻两排剪刀撑之间，满堂架每隔 10-15m 高加设一组剪刀撑。剪刀撑的斜杆与水平面的交角必须控制在 45-60 度之间，剪刀撑的斜杆两端作旋转扣件与脚手架的立杆或大横杆扣紧外，在中间应增加 2-4 个扣结点。

在脚手架立杆底端之上 200mm 处一律遍设纵向和横向扫地杆，并与立杆连接牢固。

4) . 杆件连接构造要求

左右相邻立杆和上下相邻平杆的接头应相互错开并置于不同的构架框格内。如下图所示：





同一排大横杆的水平偏差不大于该片脚手架总长度的 $1/250$ ，且不大于 50mm。相邻步架的大横杆应错开布置在立杆的里侧和外侧，以减少立杆偏心受载情况。

小横杆应贴近立杆布置，搭于大横杆之上并用直角扣件扣紧。在任何情况下，均不得拆除作为基本结构杆件的小横杆。

钢管之间应采用对接扣件连接，如采用搭接，其搭接长度不得小于 800mm，并采用三个旋转扣件。

4、2 外脚手架防护及搭设

4、2、1 . 安全防护

脚手架外侧面采用密眼绿色安全网全封闭。安全网在国家定点生产厂购买，并索取合

格证。进场送检合格后，经项目部安全员、材料员验收合格后方可投入使用。

外脚手架在操作层满铺钢筋网片脚手板。其下每两层设一道隔离层，用安全网密封。

每次暴风雨来临前，必须对脚手架进行加固；暴风雨过后，要对脚手架进行检查、观测。若有异常应及时进行矫正或加固。

外脚手架在每步中间设置一根水平围护大横杆,沿整个建筑四周.

在二层及以上每四层四周设悬挑水平安全栏板一道，以防施工楼层的杂物坠落伤人。

安全栏板外悬挑出 4 米，采用钢管与外排脚手架拉接，安全栏板采用毛竹满铺。

4、2、2 . 脚手架的搭设

(1) 作业程序

放置纵向扫地杆——→自角部起依次向两边竖立底立杆，底端与纵向扫地杆扣接固定后，架设横向扫地杆也与立杆固定，每边竖起 3-4 根立杆后，随即架设第一步纵向平杆和横向平杆，校正立杆垂直和平杆水平，使其符合要求后，拧紧扣件。形成构架的起始段——→按上述要求依次向前延伸搭设，直至第一步架交圈完成。交圈后，再全面检查一遍构架质量→设置连墙件——→按第一步架的作业程序和要求搭设第二步，依次类推——随搭设进度及时装设连墙件和剪刀撑——→装设作业层间横杆、铺设脚手板和装设作业层栏杆、挡脚板或围护，挂安全网。

(2) 搭设时注意事项

底立杆按立杆接长要求选择不同长度的钢管交错设置，至少应有两种适合的不同长度的钢管作立杆。

在设置第一排连墙件前，应约每隔 6 跨设一抛撑，以确保架子稳定。

一定要采取先搭设起始段而后向前延伸的方式。如两组作业，可分别从相对角开始搭设。

连墙件和剪刀撑应及时设置，不得滞后超过 2 步。

杆件端部伸出扣件之外的长度不得小 100mm。

剪刀撑的斜杆与基本构架结构杆件之间至少有 3 道连接，其中，斜杆的对接或搭接接头部位至少有 1 道连接。

周边脚手架的纵向平杆必须在角部交圈并与立杆连接固定。

作业层的栏杆的挡脚板一般应设在立杆的内侧。栏杆接长也应符合对接或搭接的相应规定。

脚手架必须随施工楼层的增加同步搭设，搭设高度应超过施工作业面不少于 2000mm。一次搭设高度不应超过相临连墙件以上二步。

(3) 搭设的质量要求

扣件及钢管的质量必须符合规范的有关要求。

立杆垂直度最后验收允许偏差 100mm，搭设中检查时按每 2 米高允许偏差 $\pm 7\text{mm}$ 。

间距：步距偏差允许 $\pm 20\text{mm}$ ，立杆纵距偏差允许 $\pm 50\text{mm}$ ，立杆排距偏差允许 $\pm 20\text{mm}$ 。

大横杆的高差：一根杆的两端允许 $\pm 20\text{mm}$ ，在每一个立杆纵距内允许 $\pm 10\text{mm}$ ，每片脚手架总长度允许偏差 $\pm 50\text{mm}$ 。

4、3 满堂脚手架搭设方法

1) 由基坑开始搭设的满堂脚手架立杆纵横间距 1.0—1.2 米，步距为 1.5-1.8 米，横杆跟随立杆而搭设，因为承台间距长短不一，又有剪力墙部位不能搭设，所以立杆间距跟随现场实际情况可适当调整，但不得违反脚手架施工规范，基坑底部由于有淤泥而铺设石子，搭设脚手架落脚时，一定要铺垫厚度不小于 50cm 的通长木板，整个基坑一直应保证排水沟通畅，防止雨水对脚手架基础造成影响。（见附图二）

2) 满堂脚手架连墙件采用 2 步 3 跨的原则以刚性连续的形式与剪力墙柱和梁板结构进行连接于两根大横杆交叉处的立杆部位，连墙件从底层第一步纵向水平杆处开始设置。连墙件可采用预埋钢筋或短钢管预埋。

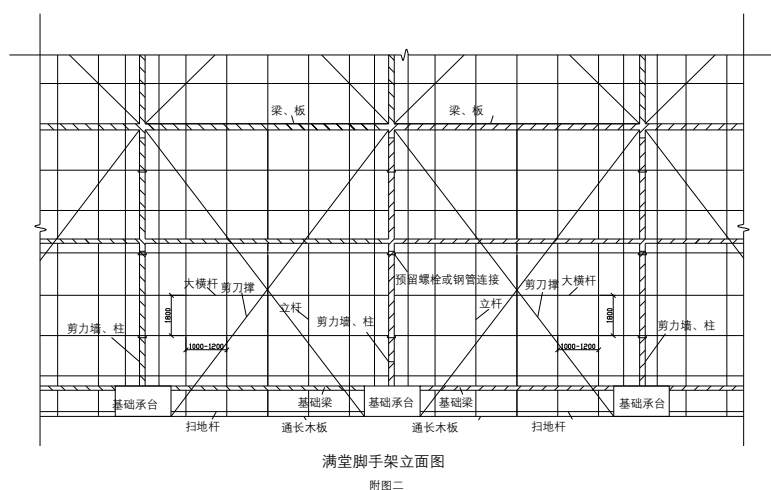
3) 满堂脚手架的临时通道口必须按规范要求设置斜腹杆，即八字撑，并在通道口

的两侧立杆上加设副立杆。

4) 对于如 AZ8 号楼地基土质不好的情形，搭设脚手架时候适当增加连墙点，防止脚手架坐落在软弱土质土层造成下沉

5) 其他参数如剪刀撑和横撑按照双排脚手架施工方法搭设，但必须由底至顶连续设置，剪刀撑和横向斜撑按照四跨设置一道，均匀布置，确保满堂脚手架稳定与安全。

5) 连墙件必须随脚手架逐层拆除，严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆脚手架，分段拆除高差不应大于 2 步，如高差大于 2 步，应增设连墙件加固。



4、4 内、外脚手架搭设拆除安全事项

1) 严禁酒后及五级以上大风、雷雨天上架作业。

- 2) 作业时，必须具备工具袋，严禁向下乱抛杂物。
- 3) 注意随时检查架体及卸荷节点情况，发现问题及时上报、处理。
- 4) 注意清理架上无用的杂物，减轻架上的荷载。
- 5) 及时与结构拉结，以确保搭设过程安全。
- 6) 扣件要拧紧。有变形的钢管和不合格的扣件不能使用。校正杆件垂直和水平偏差，避免偏差过大。
- 7) 搭设工人必须具备特种工上岗证并经考核合格后方可上岗操作。上岗时必须系安全带，戴安全帽。严禁穿带钉易滑鞋上岗作业。
- 8) 应经主管部门批准后方可实施拆除脚手架。
- 9) 拆除脚手架应由专业架子工操作，拆除前应由安全负责人进行拆除安全技术交底。
- 10) 拆除前应清除脚手架上杂物及地面障碍物，作业区及进出口处必须设置警戒标志，进行有效维护并派专人指挥，严禁非作业人员进入。
- 11) 拆除脚手架必须由上而下逐层进行，严禁上下同时作业，严禁采用推倒或拉倒的方法进行拆除。
- 12) 连墙件必须随脚手架逐层拆除，严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆脚手架；分段拆除高差不应大于2步，如高差大于2步，应增设连墙件加固。

- 13) 拆除的杆件应自上而下传递或利用滑轮和绳索运送，不得从架子上向下抛落。
- 14) 当脚手架拆至下部最后一根长立杆的高度时，应先在适当位置搭设临时抛撑加固后，再拆除连墙件。
- 15) 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。上岗人员应定期体检，合格者方可持证上岗，凡患有恐高症、心脏病、癫痫病者严禁高空作业。
- 16) 脚手架施工人员必须戴安全帽、系安全带、穿防滑鞋，严禁酒后、疲劳或带病作业。
- 17) 脚手架施工场地必须进行有效的现场围护，并按规定设置醒目的安全标牌，派专人看守，严禁非操作人员入内。
- 18) 此脚手架为高空作业，应严格按“三不伤害”的原则进行施工，即：不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害。
- 19) 脚手架的构配件质量与搭设质量，应严格按照规范进行检查验收，合格后方可使用。
- 20) 当有六级和六级以上大风和雾、雨、雪天气时应停止脚手架搭设与拆除作业。雨、雪后上架作业应有防滑措施。

21) 施工人员应听从指挥，脚手架上严禁乱堆乱放及集中堆放，严禁空中掉物。对

施工荷载作用频繁处，要加强检查，随时紧固。在未采取加固措施及安全负责

人批准的情况下，严禁悬挂起重设备。

22) 在脚手架使用期间，严禁拆除下列杆件：○主节点处的纵、横向水平杆，纵横

向扫地杆；○连墙件。同时设专人作定期、不定期的经常性检查，不合格部位及

时修复或更换，符合规定后，方准继续使用。

23) 在脚手架上进行电焊、气割作业时，必须有防火措施（如设置接火斗等）和专

人看火。

24) 临时施工用电线等严禁随意缠绕、勾挂在脚手架钢管上，应采取隔离、架空措

施；主楼脚手架体应进行有效接地、避雷。

五、悬挑脚手架计算书

由于落地式外脚手架采用常规搭设并且高度不高，这里不再计算，只需计算悬挑脚手架即可。

5、1. 设计参数及依据和说明

1)、本设计计算书根据钢管脚手架技术规范有关规定进行设计计算。

2) 、立杆柱距 : 1.6m 立杆横距 : 1.0m

步 距 : 1.8m 取悬挑段高度 15m 计算

3) 、基本数据 : 钢管 Q235A $\phi 48 \times 3.5$

回转半径 $i=1.58\text{cm}$ 钢管净面积 $A_n=489\text{mm}^2$

钢材强度设计值 $f=205\text{Mpa}$

4) 、风荷载 : 标准值 $W=0.7U_zU_sW_0$

$$=0.7 \times 1.91 \times 1.3 \times 1.2 \times 0.33 \times 0.35$$

$$=0.252\text{KN/m}^2$$

基本风压 : $W_0=0.35\text{KN/m}^2$

5、2、荷载传递路线

施工荷载→脚手板→小横杆→大横杆→通过扣件抗剪→立杆→斜撑杆和钢拉索→主

体楼板和梁

根据理论和经验及脚手架规范 , 只需计算立杆、斜撑杆和拉索承载力和稳定性即可。

5、3、立杆计算 :

1) 结构自重标准值 : $N_{G1K}=g_k \cdot H_{\max}$

$$=0.1495 \times 15 = 2.24\text{KN}$$

2) 、 构配件自重标准生产值的轴向力 $N_{G2K} = 3.54\text{KN}$ (经查表得)

3) 、 施工荷载标准值产生的轴向力

$$N_{QK} = 3\text{KN} \times 1.8 \times 1.0 \times 0.5 = 2.7\text{KN}$$

4) 、 轴向力设计值 :

$$\text{不组合风荷载 : } N = 1.2 (N_{G1K} + N_{G2K}) + 1.4 \sum N_{QK}$$

$$= 1.2 \times (2.24 + 3.54) + 1.4 \times 2.7$$

$$= 10.72\text{KN}$$

$$\text{组合风荷载 : } N = 1.2 (N_{G1K} + N_{G2K}) + 0.85 \times 1.4 \sum N_{QK}$$

$$= 1.2 \times (2.24 + 3.54) + 0.85 \times 1.4 \times 2.7$$

$$= 10.15\text{KN}$$

5) 、 立杆计算长度 : $L_0 = K u h = 1.155 \times 1.5 \times 1.8 = 3.11$

6) 、 立杆长细比 : $\lambda = L_0 / i = 3.11 \times 10^2 / 1.58 = 196 < [\lambda] = 210$ 满足要求

7) 、 风载设计值产生的弯矩 :

$$M_W = 0.85 \times 1.4 W_K L a h^2 / 10$$

$$= 0.85 \times 1.4 \times 0.252 \times 1.8 \times 1.8^2 / 10$$

$$= 0.175\text{KN} \cdot \text{m}$$

8) 、 稳定性

(1) 不组合风荷载时 : $N/\varnothing A=10.72 \times 10^3 / 0.245 \times 4.89 \times 10^2$

$$=89.48 \text{ N/mm}^2 < f=205 \text{ N/mm}^2 \text{ 满足要求}$$

(2) 组合风荷载时 : $N/\varnothing A + M_w/W$ (W 为截面模量)

$$= (10.15 \times 10^3 / 0.245 \times 4.89 \times 10^2) + 0.138 \times 10^6 / 5.08 \times 10^3$$

$$=111.89 \text{ N/mm}^2 < f=205 \text{ N/mm}^2 \text{ 满足要求}$$

5、4、斜撑竿计算、斜拉索计算

1) 、斜撑杆

$$\lambda = L_0/i = \{[(3.9-0.9/2)]^2 + 1.7^2\}^{0.5} \times 1.155 \times 1.5 / 1.58$$

$$=247 < [\lambda]=250 \text{ 满足要求}$$

稳定 : $N/\varnothing A=10.72 \times 10^3 / 0.199 \times 4.89 \times 10^2$

$$=184.22 \text{ N/mm}^2 < [\lambda]=250 \text{ N/mm}^2$$

(N 值直接取不组合风荷载时轴向力设计值)

2) 、斜拉钢索 $\varnothing 12.5$ 抗拉强度为 1370Mpa 时 , 其整绳破断拉力 :

$$N_{tk}=117.7 \text{ kn} , \text{ 安全系数 } k=6$$

钢索为抗拉力设计值 : $N_t=117.7/6=19.6 > 10.72 \text{ KN}$ 满足要求

综上,整个钢管脚手架设计是安全、合理、符合施工规范要求满足现场施工需要。

六、门架计算与施工

主体施工到首层楼板后采用门架搭设支撑进行楼板施工。整个凯东新城主体部分标准层层高 3.0m，结构施工采用 1930 高标准节 1 节，上部加 1 个可调顶撑，下部加 1 个可调底座，总高 2.4—3.2m 满足施工要求。

6.1. 门架支撑计算

支撑采用门架支撑系统，由产家提供的产品说明书知门架允许压力 $[P_1]=50\text{KN}$ ， $[P_2]=10\text{KN}$ ，门架宽度为 1219mm，间距为 0.914m，排距为 1.5m（见附图）。



a、板底门架强度计算（按楼板厚度 120mm 计算）：

底板模板自重 $0.3 \times 1.5 = 4.5\text{KN/m}$

混凝土重力 $24 \times 1.5 \times 0.12 = 4.32\text{KN/m}$

钢筋重力 $1.1 \times 1.5 \times 0.12 = 0.198\text{KN/m}$

振动等荷载 $2.0 \times 1.5 = 3.0\text{KN/m}$

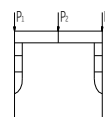
总竖向荷载 $(4.5 + 4.32 + 0.2) \times 1.2 + 3.0 \times 1.4$

$= 15.02\text{KN/m}$

考虑到乘以临时结构荷载折减系数 0.9，取总竖向荷载为

$15.02 \times 0.9 = 13.52$

$N = 13.52 \times 0.914 / 2 = 6.17\text{KN} \leq [P_1] = 50\text{KN}$ ，符合要求。



b、梁底门架强度计算：

底板模板自重 $1.0 \times 0.3 = 0.3 \text{ kN/m}$

混凝土重力 $24 \times 0.3 \times 0.8 = 5.76 \text{ kN/m}$

钢筋重力 $1.5 \times 0.3 \times 0.8 = 0.36 \text{ kN/m}$

振动等荷载 $2.0 \times 0.3 = 0.6 \text{ kN/m}$

总竖向荷载 $(0.3 + 5.76 + 0.36) \times 1.2 + 0.6 \times 1.4 = 8.544 \text{ kN/m}$

考虑到乘以临时结构荷载折减系数 0.9，取总竖向荷载为 $8.544 \times 0.9 = 7.69 \text{ kN/m}$

梁侧楼板竖向荷载以板宽 $(1.219 - 0.3) / 2 = 0.46 \text{ m}$ 计算

则 $15.96 / 1.5 \times 0.46 = 4.79 \text{ kN/m}$

取总竖向荷载为 $P_2 = 7.69 + 4.79 = 12.48 \text{ kN/m}$

依据支模方法，实际梁底支撑受力情况如图 2 所示。

如右图 1，则跨中允许最大弯矩 $[M] = 1/8 [P_2] L = 1.25L$

如右图 2，跨中最大弯矩 $M = 0.5P_2 (L/3)^2 / L$

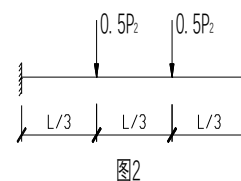
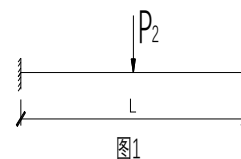
$$= 0.5 \times 12.48 \times 1/9L$$

$$= 0.693L$$

由以上计算得，门架中部最大弯矩值 $0.693L$ 小于允许值 $1.25L$ ，符合要求。

6. 1. 门架搭设与拆除施工

6、1、1 搭设门架施工



- 1、不配套的门架与配件不得混合使用于同一脚手架
- 2、门架安装应自一端向另一端延伸，并逐层改变搭设方向，不得相对进行。
- 3、交叉支撑、水平架或脚手板应紧随门架得安装即使设置。
- 4、连接门架与配件得锁臂、搭钩必须处于锁住状态。
- 5、水平架或脚手板应在同一步内连续设置，脚手板应满铺。
- 6、底层钢梯得底部应加设钢管并用扣件扣紧在门架的立杆上，钢梯的两侧均应设置扶手，每段梯可跨越两步或三步门架再行转折。
- 7、栏板（杆）、挡脚板应设置再脚手架操作层外侧、门架立杆的内侧。
- 9、脚手架必须采用连墙件与建筑物可靠连接，可用钢管固定于已浇注好的柱子或剪力墙。扣件螺栓拧紧力矩宜为 50-60N·m，并不得小于 40N·m。
- 10、门架应沿建筑物周围连续、同步搭设升高，再建筑物周围形成封闭结构，如不能封闭时，增设部分连墙件。

6、1、1 门架拆除施工

- 1、脚手架经项目经理亲自检查验证并确认不再需要时，方可拆除。
- 2、拆除脚手架前，应清除脚手架上的材料、工具和杂物。
- 3、拆除脚手架时，应设置警戒区和警戒标志，并由专职人员负责警戒。
- 4、脚手架的拆除应再统一指挥下，按后装先拆、先装后拆的顺序及下列安全作业的

要求进行。

- 1) 脚手架的拆除应从一端走向另一端、自上而下逐层的进行。
- 2) 同一层的构配件和加固件应先上后下、先外后里的顺序进行，最后拆除连墙件。
- 3) 在拆除过程中，脚手架的自由悬臂高度不得超过两步，当必须超过两步时，应

加设临时拉结。

- 4) 连墙杆、通长水平杆和剪刀撑等，必须在脚手架拆卸到相关的门架方可拆除。
- 5) 工人必须站在临时设置的脚手板上进行拆卸作业，并按规定使用安全防护用品。
- 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袋内，锁臂

应先传递至地面并放室内堆存。

- 7) 拆卸连接部件时，应先将锁坐上的锁板与卡钩上的锁片旋转至开启位置，然后开始拆除，不得硬拉，严禁敲击。

- 8) 拆下的门架、钢管与配件，应成捆用机械吊运或由井架传送至地面，防止碰撞，严禁抛掷。

