

主要劳动力用量见表 5-24 所示。

表 5-24 主要劳动力用量表

序 号	工 种 名 称	人 数	序 号	工 种 名 称	人 数
1	瓦工	3 人	6	电工	1 人
2	混凝土工	10 人	7	机修工	1 人
3	木工	6 人	8	辅助工	4 人
4	钢筋工	4 人	9	吊装工	6 人
5	电焊工	2 人	10	测量工	2 人

七、质量安全措施

- 1. 门式刚架预制时，插入式振动器不得触及土胎模，宜平躺后进行振捣。
- 2. 门式刚架上需设的预埋铁件、预留孔以及吊钩等，应每榀编号，浇筑混凝土前逐项进行检查，确认无误后方可浇筑施工。
- 3. 两边侧模应用铁卡子卡紧，防止跑模。
- 4. 吊钩部位应增设固定钢筋，如图 5-40 所示。构件起身时，吊钩处应增设（垫）木块，防止吊钩拉弯和使构件局部混凝土受伤。

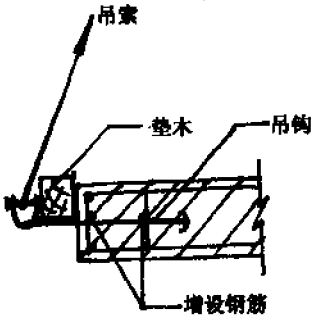


图 5-40 吊钩处增设钢筋

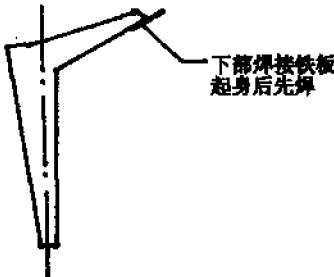


图 5-41 与横梁连接的铁板

- 5. 门架立柱起身后，起吊前，先在地面上焊接与弧形横梁连接的铁板，如图 5-41 所示。在地面焊好，既可提高焊接质量，又可减少高空焊接工作量，也便于弧形横梁的安装就位。
- 6. 弧形横梁与门架立柱结合时，应两边同时缓缓落下，严禁防止碰撞。横梁就位后，经纬仪应再作一次轴线测量后方可焊接固定。
- 7. 屋面大型屋面板应两边同时均匀安装，保证门式刚架均匀受力。禁止单方向安装。
- 8. 每天收工时，应待一间综合吊装结束并焊接完成后方可。特别严禁单片门架立柱安装就位后就收工，一旦遇上大风或其他意外情况，容易产生倒塌事故。
- 9. 每天检查钢丝绳软抽的锚桩情况，确保锚桩安全稳定。

实例六 某市东门广场人防工程基坑支护施工方案

一、工程概况

××市东门广场人防工程位于东门广场西南侧，东临环城路，北临正东路、东门广场，南面和西面为居民住宅区。拟建的人防工程为地下一层，上部为街心花园。建筑面积为 2600m²，

基坑面积为 2800m²。挖土深度为自然地面下 5.2m。根据周围场地情况，确定东、南、北三面采用基坑壁放坡设计，坡度为 1:1。西面因靠近 3#住宅楼，距离为 5m 多，采用土钉墙护坡设计。本施工方案主要内容为土钉墙护坡的施工技术管理和组织管理。

人防工程平面位置如图 5-42 所示。

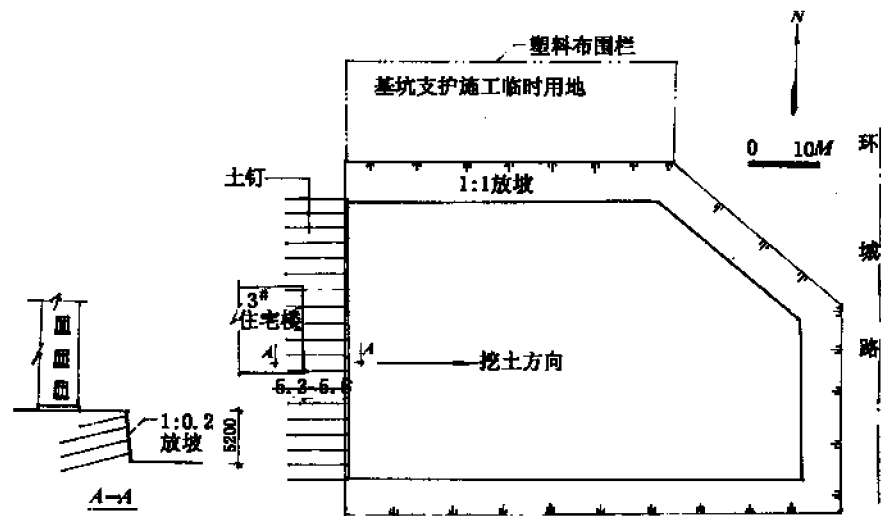


图 5-42 人防工程平面位置图

二、工程地质情况

根据建设单位提供的工程地质勘察报告可知，该地区属长江三角洲冲湖积平原，为第四纪冲湖积相地层。其中与基坑开挖有关的①—④土层情况分别如下：

1. 杂填土：灰色，稍湿，松散，由粉质粘土夹碎砖、石块组成，局部表层 0.80~1.50m 为混凝土地坪及碎石垫层，该层分布稳定，层厚 1.30m~5.30m。

2. 素填土：灰黄色，青灰色，稍湿，稍密~中密，由粉质粘土夹砖屑、瓦片组成（其中 3 号孔为淤泥及淤泥质粉质粘土），该层分布稳定，层厚 1.70m~7.30m。 $c=14.0\text{kPa}$ ， $\varphi=16^\circ$ ，渗透系数为 $4.79\times 10^{-7}\text{cm/sec}$ 。

3. 粉质粘土：黄褐色，青灰色，软~可塑，中压缩性。该层呈透镜体分布，层厚 0~2.50m。 $C=14.5\text{kPa}$ ， $\varphi=20.3^\circ$ ，渗透系数为 $8.09\times 10^{-7}\text{cm/sec}$ 。

4. 粉土夹粉质粘土、粉土：青灰色，灰黄色，饱和，稍密~中密，该层呈透镜体分布，其中 1 号孔夹有粉砂，层厚 0~2.10m。 $c=12.0\text{kPa}$ ， $\varphi=16.8^\circ$ ，渗透系数为 $3.58\times 10^{-5}\text{cm/sec}$ 。

各土层主要物理力学指标平均值如表 5-25 所示。

表 5-25 各土层主要物理力学指标平均值

土层号	土层名称	平均厚度 (m)	w (%)	γ (kN/m^3)	e	c (kPa)	φ ($^\circ$)	渗透系数 (cm/sec)
①	杂填土	3.9						
②	素填土	4.5	32.0	18.7	0.921	14.0	16.0	4.79×10^{-7}
③	粉质粘土	1.25	28.2	19.2	0.816	14.5	20.3	8.09×10^{-7}
④	粉土夹粉质粘土	1.05	42.5	18.0	1.175	12.0	16.8	3.58×10^{-5}

地下水情况：本工程场地地下水属潜水类型，主要接受大气降水和地表环境用水的补给。勘察期间测得地下水埋深为 1.10m~2.20m 左右，根据邻近场地水质分析资料判定，场地内地下水对钢筋混凝土无侵蚀性。

三、土钉墙护坡设计情况

本工程西侧基坑支护设计，采用土钉墙护坡加放坡。基坑壁放坡坡度为 1:0.2。设计 4 层土钉，长度分别为 6m、9m、9m、9m，土钉倾角 15°，孔径 $\phi 100$ ，土钉间距 1300×1300mm，土钉墙面积（包括上口翻边为 226m²。土钉参数及工作量见表 5-26 所示。

表 5-26 土钉参数及工作量表

孔 径 (mm)	土钉钢材	倾 角 (°)	土钉长度 (m)	数 量 (根)	布设方法
100	1 ϕ 22	15	6	32	呈梅花形布设
100	1 ϕ 22	15	9	32	
100	1 ϕ 22	15	9	31	
100	1 ϕ 22	15	9	22	

土钉墙布设情况如图 5-43 所示。在基坑壁上布设 $\phi 6.5@200$ 双向钢筋网，该网在基坑壁顶面翻过 0.8m，用 $\phi 22$ ，长 0.8m 的短钢筋打入土中固定，间距 2m。在钢筋网外侧加焊 $\phi 16$ 加强筋，间距@1300。土钉顶端焊接 4 根 $\phi 22$ ，长 0.2m 的井字钢筋架，把钢筋网固定在土钉上。

在钢筋网上喷射混凝土厚 100，强度等级为 C20。

四、施工方案及技术措施

1. 施工工艺

土钉墙施工的工艺流程为：挖土→修坡→土钉孔定位→成孔→制安土钉→配制、灌注砂浆→绑扎钢筋网→焊接加强筋及井字钢筋架→配制混凝土→喷射混凝土，厚度为 100→下层挖土。

2. 技术要求

(1) 土钉墙施工时，要严格控制挖土深度及范围，不得超挖，不得擅自提前开挖，避免边坡暴露时间太长，开挖后及时进行修坡，以便进行下道工序施工。

(2) 对土钉成孔深度、拉杆质量、砂浆配比、灌注砂浆饱和度、加强筋焊接质量等进行监督检查，并有书面纪录资料。

(3) 钢筋网采用扎丝绑扎，各施工段之间搭接长度不小于 20cm。在钢筋网外侧采用 2 $\phi 16$ 加强筋和 4 $\phi 22$ 、长 0.2m 的井字钢架固定在土钉上，焊接牢固。

(4) 及时完成坡面的混凝土喷射工作，为保证能及时形成喷锚网支护，混凝土中需掺加速凝剂，使混凝土快速凝固，进入工作状态。

(5) 支护期间要密切监视基坑壁的变形情况，要布设观察点，定时观测。如发现异常情况，应及时分析原因，采取相应安全措施。

(6) 在基坑开挖、逐层支护过程中，遇到自身强度极低、流塑性很大的流砂或淤泥时，采用浅挖跳打法施工，及时挂网喷射混凝土，并植入 1.5m~2.0m 的摩擦锚管。

(7) 所有原材料进场，其品种、规格必须符合设计和规范要求，须有出厂质保书，并复

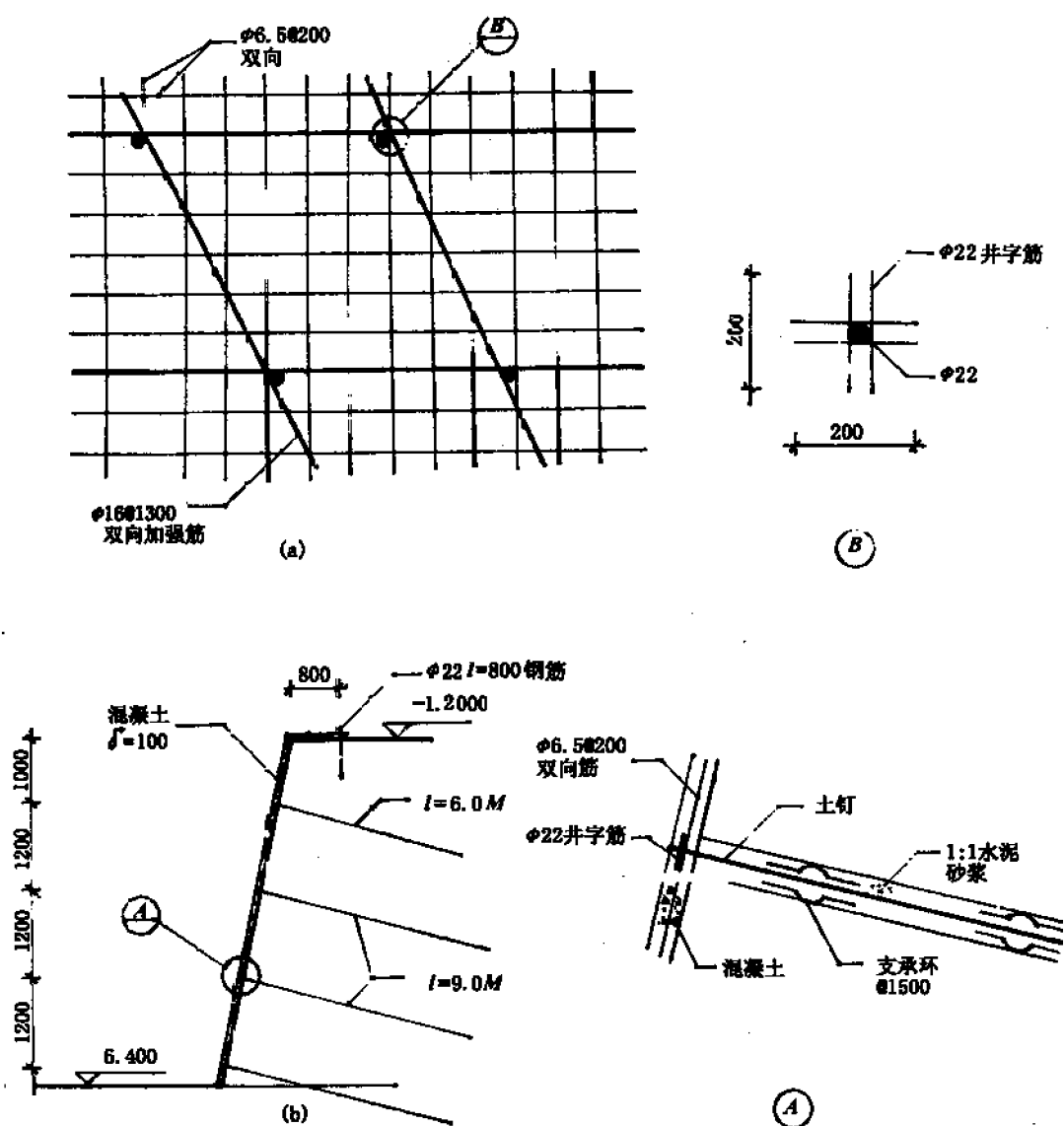


图 5-43 土钉墙布设图
(a) 土钉墙面大样; (b) 土钉墙剖面图

检合格方能使用。钢筋焊接须作强度试验且合格后方可进行。

(8) 施工过程中, 现场专业人员跟班作业, 随时检查施工质量, 对各分项工程逐个放样并检验合格后方可施工。

五、施工组织

1. 场地布置:

开工前由建设单位提供“三通一平”场地。由于土钉墙施工与基坑挖土交叉进行, 所以土钉墙施工时的设备及材料堆放用地设置于场地北侧, 具体见图 5-42 所示。

2. 设备需用量计划

本次施工所需设备见表 5-27 所示。

表 5-27 机械设备用量表

设 备	型 号	数 量	功率 (kW/台)
液压注浆泵	SYB50/50	1	7.5
混凝土喷射机	PC-V	1	30
空压机	6m³	1	30
砂浆机		1	7.5
电焊机	BX-300	2	10 (kVA)
切割机	DE-32	1	15
电动麻花钻	KHYD40A	2	5
经纬仪	J6	1	
水准仪		1	
卷扬机	0.5T	1	5

3. 施工人员组织计划

本次施工人员组织计划如表 5-28 所示。

表 5-28 施工人员组织表

岗 位	人 数	人员结构
项目经理	1	
项目经理部	3	技术负责人 1 人, 施工员 2 人
	2	质检员 1 人, 安全员 1 人
	1	材料员 1 人
	6	机长 2 人, 工人 4 人
钻孔班	6	机长 2 人, 工人 4 人
喷锚网支护	10	班长 1 人, 工人 9 人
钢筋工	2	
机电工	2	电工 1 人, 机修工 1 人
后勤	2	辅助工 2 人
值班员	1	

生产管理系统如图 5-44 所示。

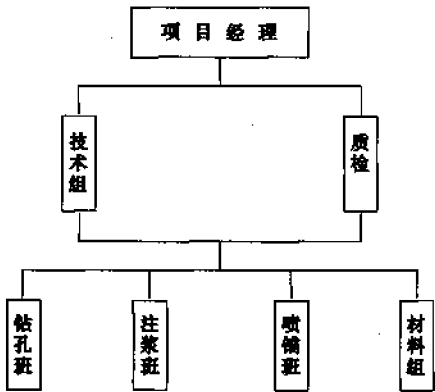


图5-44 生产管理系统图

4. 施工工期计划

根据本工程工作量不大以及与基坑挖土交叉进行的实际情况, 确定投入二台电动麻花钻和一套注浆、混凝土喷锚设备。计划每天完成喷锚网支护面积 20m^2 , 总工期为 15 天。

5. 材料用量计划

本工程主要材料用量计划如下:

(1) 钢材: $\phi 22 \sim 3.3\text{t}$; $\phi 16 \sim 0.51\text{t}$; $\phi 6.5 \sim 0.67\text{t}$ 。

(2) 水泥: 23t 。

(3) 砂: 54t , 米砂 27t 。

(4) 速凝剂, 0.47t

钢材、速凝剂可一次进场, 水泥、砂和米砂可分数次进场。

六、质量保证措施

1. 组成由项目经理、技术负责人、施工员、施工队长、机班长参加的质量管理网络, 明确各岗位的质量职责。

2. 认真进行施工技术交底工作, 并有书面交底单下发到施工班组。

3. 严格工序管理, 对每道工序进行质量验收, 并有书面纪录。

4. 重视原材料质量, 须有出厂质保书, 并有复验合格证明后方可使用。

5. 施工过程中有专人对坑壁进行监测, 掌握坑壁应力和变形状态, 发现异常情况, 及时分析研究, 采取相应措施。

七、安全、文明生产

1. 坚决贯彻“安全生产、预防为主”的方针, 对施工操作人员认真进行安全生产教育。做到班前讲安全, 提要求; 班后评安全, 讲总结。

2. 施工现场危险区设置安全标志和安全防护设施。

3. 进入施工现场必须戴好安全帽, 高空作业挂好安全带。

4. 夜间施工必须有足够的照明设施。电缆、电线要顺墙或架空安装, 不得顺地拖拉, 电器设备由电工专门管理。

5. 对机械设备要勤检查, 发现不安全因素, 要立即采取措施, 保证安全生产。

6. 场地内保持整洁有序, 做到文明生产。

实例七 $\times\times$ 市 $\times\times$ 综合大楼施工组织设计

一、工程概况

1. 工程情况

$\times\times$ 市 $\times\times$ 综合大楼位于解放北路与万古路交叉口处的东北角, 占地面积 1271m^2 , 总建筑面积 11539.89m^2 , 由主楼、裙房、地下室组成。其中主楼面积 6692.56m^2 , 高 13 层, 局部 14 层, 地面以上高度为 54m 。主楼平面呈扇形, 内径半径为 30.8m , 外圆半径为 47m 。裙房面积 3814.58m^2 , 高三层。地下室一层, 面积 1032.75m^2 , 底板面标高为 -4m 、 -4.5m , 设计总平面位置、首层平面和主楼剖面分别如图 5-45、图 5-46 和图 5-47 所示。

本工程主体结构为现浇钢筋混凝土框架、剪力墙结构, 裙房为钢筋混凝土框架结构, 现浇钢筋混凝土梁板楼面。