

许家花园工程
深
基
坑
工
程
安
全
专
项
施
工
方
案

复核：

武汉中泽建安集团

二〇一七年九月

目 录

- 1、编制依据 2
- 2、工程概况 2
 - 2.1 工程参建单位 2
 - 2.2 工程简介 2
 - 2.3 支护设计概况 3
 - 2.4 场区周边环境及地形情况 3
 - 2.5 场地工程地质条件 4
 - 2.6 场地水文地质条件 4
- 3、工程特点 4
 - 3.1 支护设计具体介绍 4
 - 3.2 工程特点及实施难点 4
- 4、施工组织管理 5
 - 4.1 施工组织部署 5
 - 4.2 施工协调管理 5
 - 4.3 组织管理体系 6
- 5、施工平面布置及各工程需用方案 7
 - 5.1 总体布置 7
 - 5.2 现场平面布置原那么 7
 - 5.3 现场平面布置管理 8
 - 5.4 主要材料物资方案 8
- 6、支护主要施工方法及施工顺序 8
 - 6.1 支护施工顺序 8
 - 6.2 支护主要施工方法 9
 - 6.3 土方开挖施工 16
 - 6.4 基坑降水排水 19
 - 6.5 施工考前须知 23
- 7、施工进度方案及人员安排 23
 - 7.1 工期目标 23
 - 7.2 工期保证措施 25
 - 7.3 施工人员安排 25
- 8、质量保证体系及质量保证措施 26
 - 8.1 质量方针和质量目标 26
 - 8.2 质量管理职责 26
 - 8.3 确定工程质量的主要措施 27
- 9、工期保证措施 28
- 10、平安保证措施 29
 - 10.1 平安目标 29
 - 10.2 平安管理体系 29
 - 10.3 平安保证措施 30
- 11、文明施工和环境保护 32
- 12、基坑监测 33
- 13、应急预案措施 35
- 14、试验与质量检验 42
- 15、雨季施工措施 43

深基坑开挖支护专项施工方案

1、编制依据

- 1.1 本工程业主提供的有关设计图纸
- 1.2 本工程《岩土工程勘察报告》
- 1.3 《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120-2012)
- 1.4 《建筑边坡工程技术标准》(GB50330-2013)
- 1.5 《基坑土钉支护技术规程》(CECS 96: 97)
- 1.6 《锚杆喷射混凝土支护技术规程》(GB 50086-2015)
- 1.7 《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2012)
- 1.8 《建筑基坑工程监测技术标准》(GB 50497-2009)
- 1.9 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB 50202-2002)
- 1.10 《砼结构工程施工质量验收标准》GB50204-2015
- 1.11 本工程已批准的施工组织设计
- 1.12 《危险性较大的分部分项工程安全管理方法》建质[2009]87号文
- 1.12 《建筑业企业资质管理规定》建质[2009]22号文
- 1.13 《建筑深基坑工程施工安全技术标准》(JGJ311-2013)
- 1.13 《建筑变形测量标准》(JGJ8-2016)

2、工程概况

2.1 工程参建单位

建设单位：湖北宗泽房地产开发

工程设计单位：北京威斯顿建筑设计武汉分公司

支护设计单位：襄阳地质工程勘察院

监理单位：武汉方正工程建设工程管理

施工单位：武汉中泽建安集团

勘察单位：襄阳地质工程勘察院

基坑监测单位：鄂西北工程勘察总公司

2.2 工程简介

工程名称：许家花园工程

本工程位于湖北省枣阳市朝阳路南侧，人民路东侧。南侧为普通居民区，西侧人民路。整个建筑场地净面积 18456.2 平方米，地下室面积 13497.67 平方米，地上建筑面积 90390.92 平方米，东西走向 154m，南北走向 117m。

按照甲方提供的总平面图，场地内规划拟建建筑物包括：地下局部：全平面地下室 1 层，建筑面积 13497.67 平方米，基坑开挖深度相对场平为 5.1m，土方总量约 7 万立方米。地上局部共 5 栋 1#楼为商住楼共 31 层，1~3 层商业，建筑高度 99.3m，2#楼为商住楼共 26 层，1~2 层为商业，建筑高度为 80.1m，3#楼为酒店，1~3 层为商业，建筑高度为 78.3m，5#，整个工程总建筑面积为 10 万平方米，总投资约 2 亿元；地下室及 3#楼为框架结构，其他均为框架剪力墙结构，抗震设防裂度为 6 度，抗震等级为三级，合理使用年限 50 年，建筑耐火等级为一级，本工程主楼为桩筏、桩基承台根底，纯地下室局部为独基加筏板根底，所有根底局部混凝土强度等级均为 C40，本工程结构平安等级为二级，根底设计等级为甲级。

2.3 支护设计概况

1、本基坑重要性等级为二级。

2、本工程地下室±0.00=112.70m，地下室底板垫层绝对标高统一为 107m，相对标高为-5.7m，本工程现场周边标高（相对标高）为基坑东侧-3.8m、基坑南侧在 6-1 区南为-3.3m、5#楼和 3#楼南为-0.8m、基坑西侧-0.8m、基坑北侧-0.7m，按照计算开挖深度及周边环境状况的不同，依据现场场地标高起算地下室计算开挖深度为 2.5~5.1 m。

3、建筑施工按照先施工基坑再施工周边的原那么进行。场地从北侧为朝阳路，西侧为人民路，东侧为空地，南侧为居民区的 7 层住宅，周边环境相对较好。

3、基坑支护体系概况。

本工程基坑地层上部为结杂填土，下部为上更新统硬塑状粉质粘土，下部为中密砾砂层，底部为泥质砂岩层，工程地质条件较好，根据开挖深度，侧壁土质情况及周边环境，本基坑在南侧未撤除的 7 层住宅范围做Φ800 的支护排桩冠梁支护结构进行边坡支护，即支护设计图纸标明的 HIJKLMN 段支护，HIJ 段桩中心距 1200mm，桩长 14m，KLMN 段桩中心距 1500mm，桩长 12m。（支护平面图见施工组织部署）

其余局部基坑全部采用放坡加土钉墙支护，包括 1~8 型支护。

2.4 场区周边环境及地形情况

拟建场地位于枣阳市人民路东侧，朝阳路南侧，为东园社区区域，为旧房拆迁场地，场地东南侧邻近冷水沟附近局部地势略低，整个场地地势略呈西高东低，因前期开发已有

局部土方开挖，所以

场地最大相对高差约 4.3m。场区地貌单元属枣南冲洪积场地，上部沉积一套第四系上更新统（Q3a1+p1）冲洪积粘性土层及砂性土层，下伏上第三系（N）泥质砂岩；

2.5 场地工程地质条件

通过勘察查明，本场地土层有五大力学层主要为①层杂填土(Qm1)、②层粉质粘土(Q3a1)、③层砾砂(Q3a1+p1)、④层强风化泥质砂岩(N)、⑤层中风化泥质砂岩(N)。详见勘探资料。

2.6 场地水文地质条件

枣阳地区属亚热带季风气候，四季清楚。春季温暖潮湿，夏季炎热，秋季晴朗少雨，冬季干旱。年平均气温 15.5℃，极端最高气温 42.5℃，极端最低气温零下 21℃，年平均无霜期 239 天，年平均降水量 900 毫米。

拟建场区地处枣南冲洪积地段，表层杂填土孔隙率较大，赋存有少量上层滞水的条件，上层滞水主要赋存于①层杂填土中，在勘察期间未见上层滞水。

在本次勘察期间以 K1 孔测得地下稳定水位位于自然地面下 8.8m，标高为 103.5m，地下水类型为潜水，潜水主要赋存于③层砾砂层中，地下水与枣阳沙河水位有直接的水力联系。场区上部②层粘性土层透水性和含水性较弱，为相对隔水层，下部④、⑤层泥质砂岩风化裂隙中赋存少量的裂隙水，渗透性较差，可视为相对隔水层，下部③层砾砂层，透水性和含水性好，为含水层，地下水局部具微承压性，根据我院多年观测的区域水文地质资料，水位变化幅度为 1.0 米。

3、工程特点

3.1 支护设计具体介绍

3.1.1、本基坑在南侧未撤除的 7 层住宅范围做 $\Phi 800$ 的支护排桩冠梁支护结构进行边坡支护，即支护设计图纸标明的 HIJKLMN 段支护，HIJ 段桩中心距 1200mm，桩长 14m，KLMN 段桩中心距 1500mm，桩长 12m。（支护平面图见施工组织部署）

其余局部基坑全部采用放坡加土钉墙支护，包括 1 型、2 型、3 型、7 型、8 型支护。

3.2 工程特点及实施难点

3.2.1 按现场实际情况，对应设计标高，基坑在涉及到支护结构部位的实际开挖深度为 5.1m。支护设计以放坡+喷锚、支护排桩。对本基坑而言土方开挖是关键，土方施工必须密切配合支护施工单位施工。

3.2.2 该工程施工场地较窄，尤其是南侧民房，危险系数较大，所以土方开挖采取水平分段、垂直分层的方法施工，严格按照开槽支撑、先撑后挖、分层开挖、严禁超挖的原

那么施工。

3.2.3 该基坑平安等级为二级。

4、施工组织管理

4.1 施工组织部署

4.1.1 该工程施工组织以放坡+喷锚支护和支护排桩施工为主。

4.1.2 南侧排桩支护先施工，然后分层分段开挖土方，分段喷锚支护工程施工。一切施工管理到人、材、机首先满足主体施工，确保满足施工总进行方案的实施。

4.1.3 支护工程平面布置图如下：

4.2 施工协调管理

4.2.1 与设计单位的协调

- a、进一步了解设计意图及工程要求，根据设计意图提出具体施工实施方案。
- b、会同业主、监理根据现场实际对设计提出建议，完善设计内容和设备选型。
- c、协调施工中需与设计人员协商解决的问题，解决不可预测因素引起的其它问题。

4.2.2 与监理公司及业主的协调

a、在施工过程中，严格按照业主及监理公司批准的施工方案进行，对施工进度和施工质量的管理，在施工自检合格根底上，接受监理工程师的验收和检查。

b、严格贯彻执行质量控制制度、质量检查制度，并以此对各施工工序严格控制，确保工程质量。

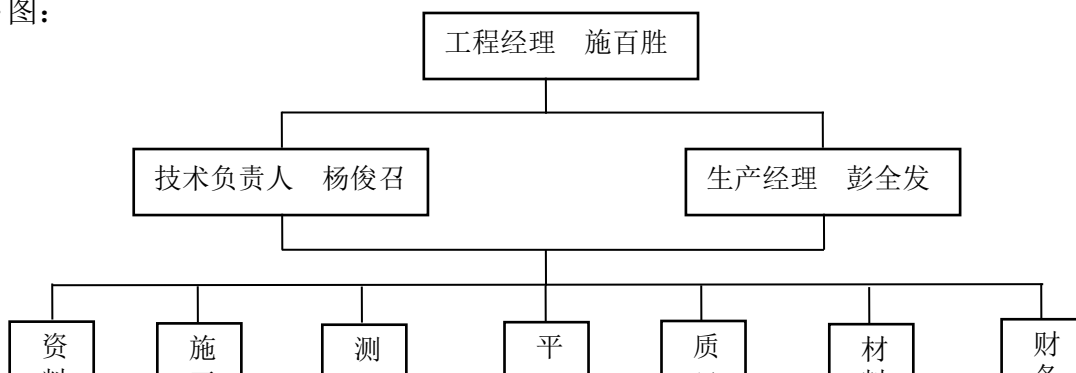
c、所有进入施工现场使用的成品、半成品、设备、材料、均主动向业主及监理工程师提交合格证及质保书，并按监理工程师要求对使用材料进行送检。

4.2.3 与监测单位的协调

- a、会同业主及监理公司对监测方案提出合理建议。
- b、及时掌握监测成果，采用信息法施工，针对监测成果及时会同监理及业主分析，及时指导下步施工。

4.3 组织管理体系

为了保证高效、优质、低耗地完成基坑支护工程的施工任务，选配具有高素质工程经理和工程管理人员，成立以工程经理为首的工程班子，组成工程经理部，对整个工程的施工进行组织、指挥、协调和控制。建立一套完整的组织管理体系。工程部组织机构见下图：



5、施工平面布置及各工程需用方案

5.1 总体布置

现场严格按总平面布置组织实施，在根底施工期间，根据土方需要在北侧 1#楼和 2#楼之间设置施工进入通道，现场材料堆放区和加工区严格按总平图要求设置。

5.2 现场平面布置原那么

5.2.1 锚杆施工，会同土方开挖，按设计要求分层进行，其水泥材料堆置于施工区边，临近拌浆设备。

5.2.2 支护排桩施工：要求在基坑开挖前施工。

5.3 现场平面布置管理

根据总工期进度方案要求，支护施工和土方开挖交叉平行作业，现场管理必须统筹安排、合理布置。

5.3.1 对每一道工序的施工，结合其施工特点，对排水沟、材料堆场，加工设备行进路线等应合理布置，每一道工序的施工必须考虑下一道工序施工的布置，防止相互影响，浪费人力、物力。

5.3.2 设专人对现场统一管理，合理布置、调度。

5.3.3 对施工现场重要设施，危险区域张挂标志牌，防止出现事故或其它隐患。

5.4 主要材料物资方案

基坑工程主要材料表			
类型	型号	数量	备注
钢材	A8	15t	
	C16	8t	
	C22	10t	
水泥	P·O 32.5	70t	
砂石	中粗砂、卵石	80m ³	
混凝土	C30	400	商品混凝土
PVC 管	A50	100m	
钢管	A48*3.5	30t	
基坑工程主要机械、设备方案表			
名称	型号	数量	备注
电焊机	交流 220V 电弧焊机	2 台	

锚杆钻机		2 台	
注浆机		2 台	
开关箱		6 个	
二级配电箱		1 个	
挖掘机		2 台	
旋挖钻机		1 台	
汽车		4 辆	

6、支护主要施工方法及施工顺序

6.1 支护施工顺序

- 1、本工程支护桩设计图如下：
- 2、根据本基坑支护设计要求，结合本工程施工特点，以及业主总工期进度方案要求，为提高工效，缩短工期，其基坑支护的施工顺序确定为：

支护排桩→冠梁→土方分段、分层开挖→结构施工

6.2 支护主要施工方法

6.2.1 支护桩施工工艺及检测要求

1、测放轴线及桩位控制：办理业主提供的测量控制点、水准点交验手续；按设计图纸测放基准轴线和布置场内测量控制网；桩位测放和埋设辅桩。辅桩埋设后先由测量员进行复检，再由施工员和技术负责人进行检查确认。

2、钢筋笼的制作与吊装：钢筋调直，按设计图纸和标准制作、成型。电焊工持证上岗，先由质检员、施工员进行自检，再申请监理验收，合格后方可吊装。钢筋笼平稳下放孔内。应保证钢筋笼的安放方向与设计方向一致，钢筋笼纵向钢筋的平面角度误差不应大于 10° 。

3、灌注桩成孔：调整好桩机水平，以测量辅桩为圆心，垂直成孔。桩位偏差不宜大于 50mm。垂直度偏差不宜大于 1%，且不影响地下结构的施工。钻孔灌注桩桩底沉渣不宜超过 50mm；当沉渣难以控制字规定范围时，应通过加大钻孔深度来保证有效桩长达设计要求；质检员和施工员采用测绳测量孔洞的垂直度以及测量孔深。采取隔桩施工的成孔顺序，并应在灌注混凝土 24h 后进行邻桩成孔施工，灌注桩成孔后应及时进行孔口覆盖。

4、混凝土浇筑：砼浇筑前做好成孔验收程序，采用商品混凝土浇筑，混凝土需超灌 0.8m。质检员检查砼的塌落度。

5、成孔灌注桩允许偏差表：

序 号	项 目	允 许 偏 差
1	孔 径	±50mm
2	垂 直 度	1%
3	成渣厚度	≤50mm
4	桩 位	d/6, 且不大于 100mm
5	孔 深	+300mm
6	混凝土塌落度	180~220mm
7	混凝土充盈系数	1.0~1.2
8	桩顶标高	+30mm; -50mm
9	钢筋笼主筋间距	±10mm
10	钢筋笼长度	±100mm
11	箍筋间距	±20mm

、冠梁施工

施工前，应将排桩桩顶浮浆凿除并清理干净，桩顶以上出露的钢筋长度应到达设计要求。

（1）.冠梁钢筋制安工程

1) 钢筋制作时，应严格按照图纸和标准、标准图集下料，保证钢筋的规格、锚固长度、箍筋尺寸、间距等符合要求；

2) 钢筋绑扎时，先划好钢筋位置线，以确保钢筋位置准确；冠梁、砣板纵向主筋与箍筋交叉处全数绑扎，砣板水平分布钢筋采用梅花绑扎，不得跳扎、漏扎，钢筋绑扎连接长度符合标准及图纸要求，对于采用单面搭接焊的，应在钢筋工程施工前进行工艺检测，并按每一施工阶段不同类型钢筋进行送检；焊接时，应保证焊缝饱满，不损害钢筋筋体，单面搭接焊搭接长度不小于 10d；

3) 钢筋绑扎完成后应在主筋两侧绑好厚度为 25mm 的混凝土垫块，沿箍筋间距方向每 4 跨绑 1 块，竖向绑 2 块，已确保保护层厚度及钢筋位置。

（2）模板工程

冠梁采用胶合板模板支模，在钢筋安装完成后，用 15mm 厚胶合板支设模板，采用 50*80 的方木作为背楞加固，保证模板有足够的承载力、刚度和稳定性，能可靠的承受混凝土的侧压力。

（3）混凝土工程

1)、浇筑砼前需将模板喷水湿润，必须控制水量，保证模板内无积水，以免影响混凝土质量；

2)、混凝土从一个方向单向浇筑，安排两名振动棒手跟进混凝土浇筑，振动棒间距不大于 500mm，快插慢拔；

3) 混凝土浇筑完成后初凝时应二次抹平，防止外表开裂，并在终凝后及时养护，养护时间不少于 7 天。

6.2.3 土钉墙施工及检测要求

1、基坑开挖:按设计要求分层、分段开挖，每段开挖长度控制在 15m 范围，待喷锚施工完毕后再进行下一段开挖，开挖深度在土钉设计标高低 300~500mm；基坑开挖与土钉墙施工应按设计要求分层分段进行，严禁超前超深开挖。机械开挖后的基坑侧壁应辅以人工修整坡面，坡面平整无虚土。

2、人工修坡:机械开挖时坡壁留出 30cm 的土人工修平至设计坡度。在确保坡面和边界线符合设计要求，尽量保持边坡的平整度。

3、土层土钉成孔，土层土钉采用锚杆钻孔机成孔后植入钢筋。

a、成孔前，根据设计要求和土层条件，定出孔位，做出标记；

b、作业面场地要平坦、坚实，场地宽度大于 8m；

c、成孔要保持在同一直线上。

4、土层土钉安放

a、按设计要求制作土钉，为使土钉钢筋处于钻孔中心，应在土钉杆件上安设定中架或隔离架，沿杆体轴线方向一定间隔设置定中架；

b、土钉钢筋应顺直、除油除锈；

c、安放土钉杆体时，应防止杆体扭曲、压弯，注浆管宜随锚杆一同放入孔内，管端距孔底为 50~100mm，杆体放入角度与钻孔倾角保持一致，安放好后是杆体始终处于杆中心；

d、发现孔壁坍塌、应重新利用钻机重新钻孔透孔、再用空压机清空，直至能顺利送入土钉为止；

e、在孔距 50cm 处设置止浆袋。

5、土钉施工时，必须保证土钉施工长度，当人工成孔深度不能满足设计要求时，必须采用机械成孔等工艺保证土钉的长度到达设计要求。

6、土钉成孔直径 120mm，注浆强度采用强度不低于 20MPa 的水泥浆。

7、土钉采用一根 C22 螺纹钢，外端部采用 C16 水平加强筋连接，局部加强钢筋长度 400mm，端头设两根 22 钢筋固定钢筋焊接于锚筋上，焊接长度 8d。

8、喷射混凝土强度等级为 C20，厚度为 80~100mm，钢筋网片采用 $\Phi 8@200 \times 200$ mm，横竖向钢筋交错处采用绑扎固定，钢筋网片搭接处长度不小于 150mm 网片卷至水平面不少于 2m，并用 2m 的土钉固定在水平面上。

9、土钉成孔施工严禁孔内加水，并宜符合以下规定：

- a、孔径允许偏差+10mm, -5mm;
- b、孔深允许偏差+100mm, -50mm;
- c、孔距允许偏差 ± 100 mm;
- d、倾角允许偏差 ± 1 度。

10、喷射混凝土作业应符合以下规定：

a、喷射作业应分段进行，同一分段内喷射顺序应自上而下，一次喷射厚度不宜小于 40mm;

b、喷射时，喷头与受喷面应垂直，宜保持距离 0.8~1.2m;

c、喷射混凝土混合料应搅拌均匀，随拌随用，存放时间不应超过 2h; 当掺速凝剂时，存放时间不应超过 20min;

d、喷射混凝土终凝 2h 后，应喷水养护，养护时间应根据气温条件，连续 3~7 天。

11、土钉墙施工平安应符合以下要求：

a、施工中应每班检查注浆、喷射机械密封和耐压情况，检查输料管、送风管的磨损和接头连接情况，防止熟料管爆裂、松脱喷浆喷砂伤人;

b、施工作业前应保证输料管顺直无堵管; 送电送风前应通知施工人员; 处理施工故障应先断电、停机; 施工中以及处理故障时，注浆管和喷射管头前方严禁站人;

c、施工所用工作台架应牢固可靠，应有平安护栏，平安护栏高度不应小于 1.2m;

d、喷射混凝土作业人员应佩戴个人防尘面具。

13、土钉墙质量检查应符合以下要求：

a、当采用抗拔试验检测土钉承载力时，同一条件下，试验数应为土钉总数的 1%，且不宜少于 5 根;

b、注浆用的水泥浆或水泥砂浆应做试块进行抗压强度试验，试块总数量宜每批注浆取不少于一组;

c、喷射混凝土应进行抗压试验检测，试验数量宜每喷射 150m² 取一组; 对于小于 150m

2 的基坑工程，取样不少于一组；

d、喷射混凝土面层混凝土厚度应采用钻孔或其他方法检测，检测点数量宜每 100m² 面积一组，每组不应少于 3 个点。

12、土钉墙的设计图纸：

6.3 土方开挖施工

1、开挖施工部署

(1) 开挖顺序：

根据现场情况及测得现场标高 2#楼平均标高为-3.7，考虑先将 2#楼的塔吊根底开挖完成，再将对基坑大开挖。

由工程测量人员放 2#楼开挖线，将 2#楼基坑由东向西开挖至虚桩头标高-6m 处，开挖方量约 3500 立方，再进行桩间土开挖，开挖方量约 1800 立方，开挖过程中做好降水排水工作，注意观察边坡的稳定，开挖应预留 200mm 厚由人工清底，开挖完成后及时浇筑垫层，防止下雨和地下水浸泡槽底。

后期 5#1#3#楼开工后先将 5#及 5#东地下室（6-1 区）局部已基本成型的基坑开挖完成，先施工此局部地下室，再从 3#楼由南至北、1#楼由北至南两边同时进行逐层开挖，分段支护，开挖过程中由专人监测边坡稳定和人民路边地下管线情况，并做好降排水工作，大面土方开挖至-5.5m，然后开始主楼桩基施工，开挖方量大至 4 万方，在桩基施工的同时将两栋楼的塔吊根底完成，然后进行桩间土开挖，1#和 3#、及地下室同时进行，开挖方量大至 1 万方，在开挖承台基坑时注意预留土方在承台之间空地，待承台施工完毕后回填土用，基坑开挖预留 200mm 厚由人工清底开挖完成后及时浇筑垫层，防止下雨和地下水浸泡槽底。

以上开顺序参见如下分区图：

(2) 资源配置：

在 2#楼开挖大面土方时采用一台 320 型反铲挖掘机斗容量 1m³，预计一天开挖土方量为 600 立方，采用 10 立方的运土车外运土方，在考虑运距 10 公里的情况下，根据出土方量需要 6 辆可保证一个循环，后期其他几栋楼开挖时采用两台 320 型反铲挖掘机斗容量 1m³，需要 10 辆渣土车，保证挖机可不间断工作。同时安排 6 名杂工跟踪人工清底。

(3) 进度安排：

2#楼塔吊根底一天挖完，然后工程部在 7 天内完成塔基础浇筑。

根据土方量计算 2#

楼大面土方方案 6 天完成，桩间土 4 天完成，2#楼总天数 10 天，塔基施工完成混凝土强度到达 75%才能安装塔吊，中间最少间隔 7 天，根据现场情况必须待塔吊安装完成才能承台土方开挖。

其他几栋楼土方方案 30 天完成，桩间土 15 天完成。

〔4〕运输路线：

2#楼采用 2#楼南侧临时道路，从朝阳路 2#楼西侧设置的大门运渣土，后期其他几栋楼开挖时大面土方暂时还从此大门外运，待土方挖至此临时路前将 2#楼东侧朝阳路边开一个新大门，剩余小量土方从 2#楼南侧临时道至新大门外运，渣土车出门时注意冲洗干净和车顶采取覆盖措施，防止车轮带泥和渣土遗撒造成路面污染，影响环境。场内道路平面布置见以下图：

2、开挖方法

(1)、土方开挖采用反铲开挖，开挖前由测量员测放基坑开挖线。

(2)、土方开挖在基坑边应分层开挖，每层开挖深度应同设计锚杆竖向间距。

(3)、基坑周边开挖时，必须做到开挖一层，支护一层，开挖一段，支护一段，严禁超挖。开挖后，坡面要及时支护。同一坡面上，上层支护体施工时间与下层土开挖时间间隔不得少于且不得暴露 5 天。基坑周边 3 米内禁止堆放土方，土方及时转运，防止集中堆放导致边坡失稳。

3、土方开挖技术要求

对场地地面上和地下的障碍物进行全面调查，根据场地周边管网图，在现场确定位置及方向，在土方开挖过程中予以保护。

(1)、土方开挖完成，在坡底挖排水沟，修集水井，并始终保证外排顺畅，沟内无积水；土方开挖时基坑内采用超前集水坑将水会聚抽出，排至场区东边冷水沟内。

(2)、根据基坑支护平面图，定出基坑开挖坡顶线。用水准仪和标杆形式确定标高，并跟随挖土进度严格控制好挖土开挖的深度，每层土方开挖至各层铁丝网下 30cm，土方开挖后必须及时支护。

(3)、基坑平面面积较大，基坑土方开挖分为中心区和靠近基坑支护坡面的周边区。所谓周边区即基坑开挖线 15 米范围内的区域，中心区那么为离开挖线超过 15 米的区域。其中周边区的土方开挖须配合基坑支护的进度进行，不得强行开挖，以免影响支护施工和边坡稳定；而中心区的土方开挖较为灵活，不受支护影响，可在等待支护施工过程中开挖。开挖的原那么是：如果可以进行周边区的开挖，那么先挖周边区以腾出支护工作面，如果周边区不能开挖就进行中心区的开挖。通过合理的开挖次序将支护施工对土方的影响降低至极限，从而确保施工工期。

(4)、完成每层网喷施工 24h 以前方可进行下一层土方开挖。

6.4 基坑降水排水

为防止坡顶地表水体沿坑顶渗入基坑，先在基坑坡顶线外 2.0m 处设置砖砌筑的排水沟一道，宽度为 300mm、深度随坡度 300~500mm，坡度为 0.5%，且用 M20 水泥砂浆封底、沟壁抹平，防止开挖过程中地表水冲刷坡面。根底土方开挖完成后在坡底设置排水沟，采用直接距坡底 300mm 处开挖 U 型沟用 C20 混凝土封底的方式，厚度为 100mm，U 型沟上口宽 250mm 深度随坡度 300~500mm，坡度为 0.5%，坑底每 40 米设置一个砖砌筑的集水坑，规格为 1000*1000*1200mm，且用 M20 水泥砂浆封底、坑壁抹平（降排水平面布置及大样图如下）。

根据现场实际情况，测得水位为-6.3m，在土方开挖过程中和完成后为保证基坑平安，基底土质不被水浸泡和便于施工，应设置降水井，将水降至根底底面 500mm 以下，直至根底底板全部封闭，方可停止降水，降水井设置在各栋楼的基坑外，不影响根底施工，降水井利用现场的工程桩钻机直接钻孔，井壁由专业工人进行施工。

降水井要求：

1、降水井总共布置 5 口，在每栋楼附近根底外设置，降水井深度 15.0m（从自然地面起算），过滤管设置于砂层或圆砾层中，深度 9.0~13.00m，长度 4m，沉淀管长 2.0m。

2、降水井成孔直径 800mm，滤水井管直径 300mm，采用水泥井管，滤料规格为 10~30mm 连续级配石英砂，孔口 0.8m 井壁投粘土球捣实。

3、滤水段开孔 $\phi 12\sim 18\text{mm}$ ，开孔率不小于 30%，沿井管焊 $\phi 10\text{mm}$ ，竖向间距 100mm 的钢筋，外包二层 60~80 目滤网。

4、每口井配备 50m³/h 的深水潜水泵，配上控制井内水位的自动开关，在井口安装阀门以便调节流量大小，基坑井点群应有 2 台备用泵。

5、设置于基坑内的降水井及观测井，应避开承台和根底梁的位置，穿越根底底板处根底施工时应设止水环。

6、在降水井施工过程中，必须先施工具有代表性的 2 口井进行抽水试验，试验成果及时反应给基坑设计单位，以便调整优化设计。

7、降水井按信息法运行，降水期间应对设备、排水管及供电系统周密布置，确保降水不间断进行。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/277003060064006113>