

1、 施工准备

(1) 作业条件

1、土方开挖

- (1) 制定开挖方案，确定合理的开挖方式、施工顺序和边坡防护措施，选择适当的施工机械。
- (2) 将施工区域内的地上、地下障碍物清除和处理完毕。
- (3) 做好建筑物的标准轴线桩、标准水平桩，用白灰洒出开挖线，必须经过检验合格，办理完验线手续。
- (4) 若设计基础底面低于地下水位，要提前采取降水措施，把地下水位降至低于开挖底面 0.5m 以下。然后再开挖。
- (5) 夜间施工时，应合理安排工序，防止错挖或超挖。施工场地应根据需要安装照明设施，在危险地段应设置明显标志。
- (6) 熟悉图纸。

2、土方回填

- (1) 回填前，对基础、箱型基础墙或地下防水层、保护层等进行检查验收并办理隐检手续。
- (2) 将基坑内的杂物、积水等清理干净。
- (3) 房心、管沟的回填应在上下水道的安装完成以后进行。
- (4) 施工前，做好水平高程的设置。在基槽边上钉水平撅，在基础墙表面划分层线。
- (5) 做好技术交底。

(2) 施工机具

铲土机、自卸汽车、挖土机、铲运车及翻斗车等、蛙式或柴油打夯机、手推车、铁锹、3~5m 钢尺，20#铅丝、胶皮管、尖、平头铁锹、手锤、手推车、梯子、铁镐、撬棍、钢尺、坡度尺、小线等。

2、 质量要求

(1) 土方开挖工程质量要求

项	序	项 目	允许偏差或允许值 (mm)				
			柱基、基坑、基槽	挖方场地平整		管沟	地 (路) 面基层
人工	机械						
主控项目	1	标高	-50	±30	±50	-50	-50
	2	长度、宽度 (由设计中心线向两边量)	+200 -50	+300 -100	+500 -100	+100	-
一般项目	3	边坡	设计要求				
	1	表面平整度	20	20	50	20	20
	2	基底土性	设计要求				

注：地（路）面基层的偏差只适用于直接在挖、填土方上做地（路）面的基层。

(2) 土方回填工程质量要求

项	序	项 目	允许偏差或允许值 (mm)
---	---	-----	---------------

			柱基、基坑、 基槽	挖方场地平整		管沟	地 (路) 面基层
				人工	机械		
主控 项目	1	标高	-50	±30	±50	-50	-50
	2	分层压实系数	设计要求				
一般 项目	1	回填土料	设计要求				
	2	分层厚度及含水量	设计要求				
	3	表面平整度	20	20	30	20	20

3、 工艺流程

(1) 土方开挖

确定开挖的顺序和坡度→沿灰线切出槽边轮廓线→分层开挖→修整槽边→清底

(2) 土方回填

基坑(槽)底地坪上清理→检验土质→分层铺土、耙平→夯打密实→检验密实度→修整找平验收

基坑底地坪上清理→检验土质→分层铺土→分层碾压密实→检验密实度→修整找平验收

4、 操作工艺

(1) 土方开挖

1、人工开挖浅基础、管沟等

测量放线→切线分层开挖→修坡→整平

挖土自上而下水平分段进行，每层0.3m左右，边挖边检查槽宽，至设计标高后，统一进行修坡清底。相邻基坑开挖时，要按照先深后浅或同时进行开挖的原则施工。

2、机械开挖

一般深度2m以内的大面积开挖，宜采用推土机或装载机准土和装土；对长度和宽度较大的大面积土方一次开挖，可采用铲运机铲土；对面积大且深的基坑，可采用液压正、反铲开挖；深5m以上的设备基础或高层建筑地下室深基坑，宜分层开挖。一般机械土方开挖由翻斗汽车配合运土。

机械开挖时，要配合少量人工清土，将机械挖不到的地方运到机械作业半径内，由机械运走。机械开挖在接近槽底时，用水准仪控制标高，预留20~30cm土层人工开挖，以防止超挖。

3、开挖到距槽底50cm以内后，测量人员测出距槽底50cm的水平标志线，然后在槽帮上或基坑底部钉上小木桩，清理底部土层时用它们来控制标高。根据轴线及基础轮廓检验基槽尺寸，修整边坡和基底。

4、土方开挖完毕后，对基底要进行钎探。若设计无特殊说明，钎探布置按下表执行。

槽宽 (cm)	排列方式	间距 (m)	深度 (m)
小于 80	中心一排	1.5	1.5

80~200	两边错开	1.5	1.5
大于 200	梅花型	1.5	1.5
柱基	梅花型	1.5~2.0	1.5, 并不小于短边尺寸

钎探完成后, 钎孔要用干中细砂贯实。同时在钎探平面布置图上注明特硬、特软点。

基坑打钎探测完毕后, 会请设计、监理、勘探及质监站等单位人员验槽。对不符合要求的软弱土层等情况作出处理记录, 处理完全符合要求后, 参加各方会签隐蔽工程记录。

5、雨期施工时, 要加强对边坡的保护。可适当放缓边坡或设置支撑, 同时在坑外侧围以土堤或开挖水沟, 防止地面水流入。冬期施工时, 要防止地基受冻。

6、注意事项

- (1) 开挖过程中, 严格控制开挖尺寸, 基坑底部的开挖宽度要考虑工作面的增加宽度, 并在开挖过程中试打钎, 避免大面积的二次开挖。施工时尽力避免基底超挖, 个别超挖的地方经设计单位给出方案用级配砂石回填。
- (2) 尽量减少对基土的扰动, 若基础不能及时施工时, 可预留200~300mm土层不挖, 待作基础时再挖。
- (3) 开挖基坑时, 有场地条件的, 一次留足回填需要的好土, 多余土方运到弃土处, 避免二次搬运。
- (4) 土方开挖时, 要注意保护标准定位桩、轴线桩、标准高程桩。要防止邻近建筑物的下沉, 应预先采取防护措施, 并在施工过程中进行沉降和位移观测。

(2) 土方回填

- 1、回填土一般选用含水量在 10%左右的干净粘性土(以手攥成团、自然落地散开为宜)。若土过湿, 要进行晾晒或掺入干土、白灰等处理; 若土含水量偏低, 可适当洒水湿润。
- 2、深浅基坑相连时, 要先填深基坑, 填至与浅基坑标高一致时, 再与浅基坑一起填夯。分段填夯时, 交错处做成阶梯形, 上下接搓距离不小于 1.0m。基坑回填应在相对两侧或四周同时进行, 基础墙两侧标高不可相差太多; 较长的管沟墙, 内部要加支撑。
- 3、回填土要分层铺摊夯实, 蛙式打夯机每层铺土厚度为 200~250mm; 人工夯实时不大于 200mm。每层至少夯击三遍。要求一夯压半夯。
- 4、回填房心及管沟时, 人工先将管子周围填土夯实, 直到管顶 0.5m 以上时, 在不损坏管道的情况下, 方可用蛙式打夯机夯实。管道下方若夯填不实, 易造成管道受力不匀而折断、渗漏。
- 5、雨期施工时, 防止地面水流入坑内, 导致边坡塌方或浸泡基土。

冬期施工时, 每层回填土厚度比常温时减少 25%, 其中冻土块体积不得超过总填土体积的 15%, 且应分散, 冻土块粒径不大于 15cm。

6、注意事项

- (1) 施工时, 基础墙体达到一定强度后, 才能进行回填土的施工, 以免对结构基础造成损坏。
- (2) 基础肥槽回填土, 必须清理到基础底面标高, 才能逐层回填。严禁用水浇

使土下沉的“水夯法”。

- (3) 土虚铺过厚、夯实不够或冬施时冻土块较多会造成回填土下沉，而导致地面、散水裂缝甚至下沉。
- (4) 室内坑槽(沟)不得用含有冻土块的土回填。