



土方工程施工操作規程

江苏省城市建設局編



江苏人民出版社





土方工程施工操作規程

江苏省城市建設局編

*

江苏省書刊出版營業許可証出〇〇一號

江 苏 人 民 出 版 社 出 版

南 京 湖 南 路 七 号

新華書店江苏分店發行 南京前進三分厂印刷

*

开本787×1092 1/32 印張 5/8 字數 12,000

一九五六年十月第一版

一九五六年十月南京第一次印刷

印數 1—7,500

統一書号： 15100·17

定 价：(9)九 分

前 言

建筑工程必須“切实保證工程質量，不断提高劳动生產率与節省原材料。”我局遵照这一指示，重新審查了我局1954年編制的“操作規程与質量标准”。以此为基础，补充了这几年來推行的各項先進技術經驗和先進操作方法，并参照第一汽車制造厂施工操作規程中适合于我省情况的先進經驗，彙編成这套操作規程，內容分为：土方、砧石、木作、模板、扎鉄、混凝土、粉刷、屋面、油漆等九部分。初稿完成后，曾經廣泛征求工程技術人員与技術工人同志的意見，再加修正，然后定稿。

这本书就是这套操作規程中的一部分。由于我們技術水平不高，其中难免还有缺点，甚至錯誤之处，希望各地建筑部門的同志，在實踐过程中，將發現的問題随时告訴我們，以便今后修正。

江苏省城市建設局

目 錄

第一節	基地清理与基地平土·····	(1)
第二節	独立柱基及帶形地槽挖土·····	(2)
第三節	运送土方·····	(9)
第四節	基礎回填土及地坪填土·····	(12)
第五節	冬季施工·····	(15)
第六節	質量标准·····	(16)
附錄	土壤湿度及塑性之測定·····	(17)

第一節 基地清理与基地平土

基地清理与基地平土的工作,如果工程量很大,有条件的地区可用机械施工,以減輕工人的劳动强度,加快施工的進度。

一 基地清理

一、清除基地內的樹木雜草,樹木必須連根拔去。

二、拆除基地內廢旧的建筑物,須根据具体情况,尽量从上而下的進行;尚可利用的磚木等旧材料,应尽量避免損坏。

三、清理出的碎磚、混凝土塊等,須集中堆放在附近的空曠地方,以使用來鋪設臨時道路的路基与路面,或作为正式工程的材料。

四、基地內的積水小坑、低塘等,如果不妨碍基地的測量工作及施工工作,可以在基地填土的时候再行清理。

二 基地平土

一、根据基地平土工程的施工設計圖,測出挖土区域範圍,并樹立样樁,插置旗帜,划分区域,分段施工。

二、必要时,可在挖土区域四周,先挖好排水溝、擋水堤等。

三、布置好运土的交通道路,釘立挖土方的样樁,并标出樁号及挖掘的深度等。

四、事先規定弃土的区域,并指定專人負責管理,使挖出的土都弃在指定地点,禁止乱倒。

五、挖出的土,如果需利用來填另外一基地,应当服从該基地施工管理人員的指揮,填于指定的地点,不准乱倒,以免妨碍該地的施工与交通。

六、在填方处,要先將草皮、樹根、污泥等清除干淨,然后再分層填土,每皮填土厚度不超过20公分(松厚)。如果挖出的土是含有腐植質的黑土,則不宜作为填充用土。

七、平挖土方时,一般自四边开始分皮進行,并保持一定斜坡,以免造成局部積水。

八、操作时,可在釘有水准樁处留出小土墩,以便随时測量与校核挖土的深度。

九、在挖土区域的四周,应挖成斜坡,其坡度不可少于1:1(即其坡度水平交角不得大于 45°)。

十、基地如果用机械來平土,因進度迅速,施工管理人員应随时測量与核对水准,以控制挖土的深度,防止超挖。

第二節 独立柱基及帶形地槽挖土

一 准备与檢查

一、檢查中綫樁、龍門板上凹槽或其他标志,經拉綫后是否与设计圖样符合。

二、檢查排水溝道的布置、排水方向,并弄好排水設備。

三、核对基槽位置、大小、标高及挖掘深度。

四、准备好坡度尺(如圖一)、样棒及支撐材料。

五、下列工具可根据实际需要，
在施工前准备好：

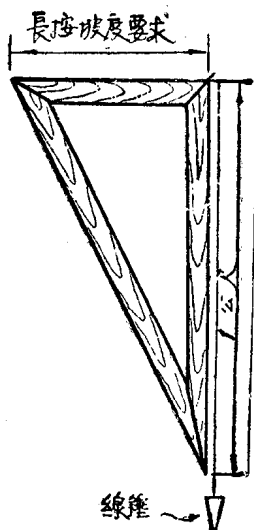
1. 起重工具：卷揚机、吊車、把杆
及其附件等。

2. 抽水工具：抽水机、手搬泵、水
車等。

3. 挖土工具：土鎬(洋鎬)、土鍬
(洋鍬)、釘耙、挖土机等。

4. 运土工具：罗筐、扛棒、繩索、滑
輪、輕便运输器、手推車等。

六、挖土数量較大时，应考虑用
机械施工，并事先作好計劃和准备。



圖一 坡度尺

二 施 工

一、柱基挖土：

1. 根据工作面大小，分派挖土人数，每人可按4—6平方公尺的工作面，指定挖土的地位。并应分層平均下挖。

2. 有地下水的基坑，应按下列方法(即三級深度挖土法)挖土：

(1) 坑底須平均分層下挖。

(2) 坑底四周挖边溝，寬約20公分，溝底比坑底至少要深20公分。

(3) 在基坑边指定地点挖抽水井，直徑約60公分，井底比溝底至少要深50公分。溝及井应有專人負責挖掘。坑底、溝底、井底应經常保持規定的深度差別。

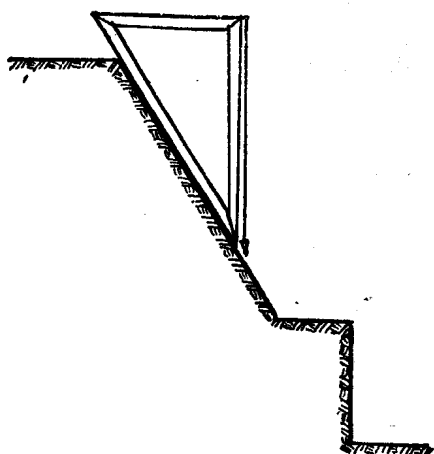
3.要随时用坡度尺校核坡度(如图二)。没有放坡时应保持垂直,不得挖反坡或

在下面掏洞。并应随时用样尺核对深度线。

4.每天收工时应核对中线,检查有没有挖偏的地方。

5.挖出的土方,应随时运走,保持每天挖运平衡。临时存土,应离坑边80公分以上。

6.注意保护土坑中



圖二 坡度尺使用示意圖

7.土壤湿度正常,基坑垂直挖土,在下列情形下可以不用支撑加固:

(1)松软土壤,坑深不超过0.7公尺时。

(2)普通能用铁锹挖掘的中等密度的土壤,坑深不超过1.25公尺时。

(3)须用土镐挖掘的坚硬生土,坑深不超过2公尺时(都市中常遇的~~土~~經建筑物压实的人工填土,虽须用土镐挖掘,但仍易塌落,不适用于本条规定)。

8.如果基坑深度超过上述规定,应用挡土板支撑加固,并按照加固设备尺寸,增加挖土宽度;如果土壤湿度正常,并符

合下表条件,也可照表上规定的边坡数值,放坡挖土。

地槽及土沟边坡的最大允许坡度

挖方深度		小于 3 公尺	3 公尺至 5 公尺		5 公尺以上
挖方宽度		任何宽度	<3公尺	≥3公尺	任何宽度
土 壤 种 类	1.砂土、礫石	56°(約1:0.67)	45° (1:1)	53°	45°
	2.砂質粘土	63°(約1:0.5)		63°	
	3.粘土	72°(約1:0.33)		72°	
	4.不風化的片石	84°(約1:0.1)		84°	
	5.砂質无粘性的易受水湿的土壤、黃土以及类似黃土的砂質粘土	自然息止角			

注:①凡未列入上表的其他种类土壤,其边坡坡度不得大于 $\varphi + \frac{45^\circ}{2}$ (φ 为土壤自然息止角)。

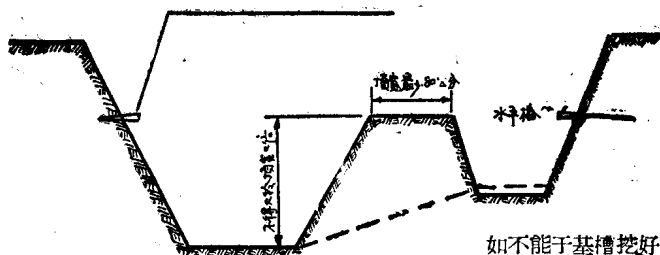
②开挖地槽及土沟后,应于最短期內修筑基础或鋪設管道等。

9.用支撑擋土时,土壁要平直,擋土板要緊貼土面,撑好一層,下挖一層。上下各層水平撑木,应另用垂直木料牽連成一个整体。

10.支撑木上不可堆放重物,也不可作为脚手架使用。支撑的拆移,应經技術員的同意。

11.土坑与土坑間相鄰的土埂頂面寬度至少为80公分,土埂的高度不超过頂面寬度的兩倍;距离太近时,可以挖通(如圖三)。

挖深一公尺后由施工技術人員測釘水平槽來控制深度，可測定二至三次。



先將深坑挖好使淺坑內的地下水滲到深坑去，并分別做水溝水井以利排水。

如不能于基槽挖好后立即做墊層時，則可留20公分土壤待做墊層時再挖。

圖三 帶形地槽及柱基挖土示意圖

12. 如果串連挖掘深度不同的土坑，在挖掘時應使深坑保持比其他坑較大的深度，以便抽水。

13. 如果使用卷揚機吊深坑的土，應注意下列幾點：

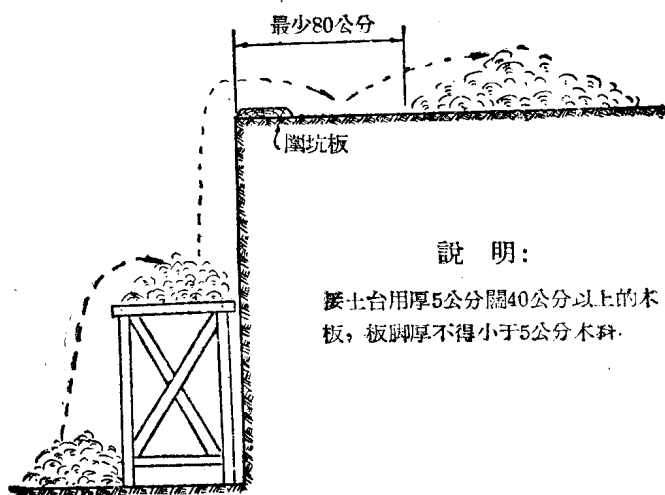
- (1) 把杆離坑邊應不少於1.5公尺。
- (2) 放置的位置應不妨礙交通，並便利裝車。
- (3) 兩個坑應配備一部卷揚機，用3只鐵斗輪流裝吊。
- (4) 要指定專人負責指揮。

14. 深坑如果採用接土法挖土，可參閱圖四及圖五進行施工。

15. 在雨季挖土，須沿坑口邊築小土堤，防止地面的水流入土坑。

16. 在坑中有雨水或地下水時，要不斷抽去，以免基槽的土壤被水泡浸，破壞其原結構。

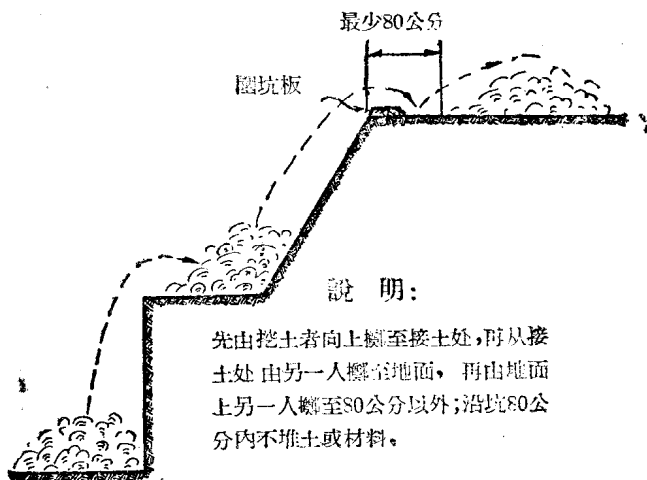
17. 挖土時應注意不可超挖。如果發生了超挖現象，不可



說明：

接土台用厚5公分闊40公分以上的木板，板脚厚不得小于5公分木料。

圖四 接土示意圖



說明：

先由挖土者向上擲至接土處，再由接土處由另一人擲至地面，再由地面上另一人擲至80公分以外；沿坑80公分內不堆土或材料。

圖五 接土示意圖

采用重新填土的方法补救。超挖在10公分以内，应用碎石或碎磚填补夯实；超挖在10公分以上，应与設計單位联系后解决。

二、帶形基礎及管道挖土：

1. 帶形基礎即長的地槽，一般应采用分段流水施工法挖土，或采用李維珍的三人小組分層流水作業法。操作方法如下：

(1) 六个人分成兩組，第一組挖上層，第二組挖下層，都是流水向前挖。每組三人的分工是：兩人負責挖土，左右順拋，一人在后清理松土。第二組挖掘第二層时，仍然按第一組的办法分工進行。这样互不相碍，都能充分發揮工作效能。

(2) 实行流水作業，可以互相檢查和互相監督。譬如挖土挖了多少，挖的好坏，清理松土的人随时可以檢查出來。

(3) 清理松土的人和挖土的人，每挖完一段后，可輪換一下，使劳力均衡。

2. 挖去一、二皮土之后，应即在槽壁兩側釘水准控制樁，并交代樁面离底的高度，同时發样尺給工人，以便掌握高低。

3. 挖妥的地槽必須修整平直，如果为高低不一的階梯狀基礎，則每一梯級都須整齐分明，不可草率。

4. 須看地槽的長度，每隔一定距离設置抽水井。

5. 挖土时，应將挖出的土質加以研究。如果遇土質与原設計要求有顯著不相符合的情况，应請設計部門派員勘查，考慮加固或更改設計等。如果發現有松軟土壤（即塑性上限，俗名橡皮土），应予挖除，重新換土，或与設計部門研究解决。

6. 帶形基礎中挖出的土方如果需运出，应堆在便于运出

的一边(离开溝边不可少于80公分),以便运走。管道的挖土允許分放于地槽兩側,但也須距槽边50公分以外。如果在斜坡上挖土,应將土堆在上坡,以阻擋地上水流入槽內。

7. 挖基坑的办法,可參閱圖一、二、三。

第三節 运送土方

一 准备与檢查

一、了解运土的数量与計劃堆土的地区。

二、准备好运送土方的工具,如鉄鏟、四齒耙、平車裝土斗、制動閘棍、輕便运土机及滑車等等。

三、視运送距离的远近,考慮用木板車道或鋼筋軌道、滑輪,或小鉄軌車道。

四、裝土、堆土、上坡及弯道帮助推車、卸土清理等工作,必須事前組織人力,明确分工,互相配合。

五、檢查运土車輛的机件、螺絲制動閘(即煞車)、裝斗等有沒有松动或失效現象。

六、檢查运土車輛經過的車道、路綫、叉道、弯道等处,并应先用空車試运。小鉄軌道的弯道半徑是否符合規定(不得小于6公尺),弯道的外側較內側稍提高了沒有等。其他軌道也应參照办理。

七、檢查不能掉头的运土平車是不是兩头都裝有制動閘。其他运土車輛有无类似的制動裝置。

八、檢查運輸土方車道所布置的叉道,是不是便利車輛

交叉通行。

二 施工

一、挖土至填土或推土区域的距离在50至60公尺以内，可用手推車运土；如果距离超过60公尺，可用滑輪滑車；距离更远的，可用鋼筋軌道；有条件的地区，可用小平車或翻斗車运土。

二、手推車車道的坡度，上坡不可大于4%，下坡不可大于5%。如果上坡的坡度大于4%，在上坡时要增加一人拉車或推車。

三、手推車的行車道，可以鋪設臨時木跳板，但仍應遵守上項規定。

四、用平車、翻斗車及手推車裝运土方时，應遵守下列各項規定：

1. 先裝車旁、道旁及正在挖掘的坑边堆土。

2. 裝土不宜太滿，以免推行时震動掉下；但也不宜太淺，以免浪費車次。

3. 服从交通指揮，通过叉道、十字道时应注意來往車輛。

4. 注意車道上的阻碍物，并随时清理落下的土。

5. 推車必須在車的后边左側或右側推。

6. 下坡时应特別小心，随时控制制動閘。

7. 行車时，兩車間的距离应不少于20公尺。下坡道中不可停頓。裝土与卸土时兩車間的距离应不少于1公尺。

8. 上坡推車，应注意前方車輛；下坡行車，应在車輛后方

控制制動閘。絕對禁止坐在車輛的前面。下坡道上車輛較多時，應派專人在交叉道指揮交通。

9. 運土方時，如果下雨，要在車道上撒砂子防滑。雪後必須清掃車道防滑。夜間推車運土，要有足夠的照明設備。

五、卸土：

1. 平車卸土，連車傾倒時應注意回起輕放。

2. 翻斗車卸土，應向倒土方向推動，不可向倒土方向掀壓。

3. 手推車卸土時，要輕輕向側傾倒。

4. 不可在軌道上及人工推車的車道上卸土。

六、保養：

1. 在上工前，須先檢查車輛機件；收工後，須集中車輛與工具，進行清掃。

2. 要經常在車輛的軸承中加潤滑油。

3. 要有專人負責檢查車輛、車道、叉道、制動閘等，每天至少檢查一次。

第四節 基礎回填土及地坪填土

一 基礎回填土

一、準備與檢查：

1. 在基礎回填土之前，應抽去坑中積水，清除坑中木料等雜物，並清除運土路線上的阻礙物。

2. 基礎工程完成後，應作好隱蔽工程驗收手續，方可施

工。

3.有支撐加固的基坑，撐木拆除的程序，由施工負責人視具體情況決定。拆除的撐木應加愛護，防止埋入土中。

4.應准备好下列主要的工具：方頭煤鍬、尖頭煤鍬、四齒耙、木夯、繩子、手推車或籬筐等。

5.有地下水的基礎，應檢查塗瀝青防潮層的情況，如果有裂縫脫落，應即修好。

二、施工：

1.不得用腐植土、凍土及超過10公分大的土塊充回填土。

2.要分皮回填：在用30至40公斤木夯打夯時，每皮填15公分；用60至70公斤木夯時，每皮填20公分；初冬填土，每皮填10至15公分（以上均指夯實後的厚度，松土的厚度，可視土質情況及試夯結果來決定）。

3.在基槽邊或很狹窄的坑壁無法打夯時，可用5至6公斤重的木錘沖實。

4.在近基礎台級面上40公分以內填土，不可用大木夯打，以防震碎墊層及基礎，可分皮用5至6公斤重的木錘沖實。每皮填土不可超過10公分，填至40公分時，再用木夯排打5至6次。

5.打夯時須一夯壓半夯，提夯過膝，每皮至少夯三次，至夯實為止。

6.太干的土要適當的加以濕潤，使有適宜的含水量，才易于夯打密實。太濕的土不可作回填土用。作回填土用的土壤，因類別不同，其適宜的含水量也不同，應該是：

砂 类 土	7%—11%
粘質砂土	9%—14%
砂質粘土	16%—22%
粘 土	18%—24%

在实际施工中,可根据試驗結果,由技術人員具体掌握适宜的含水量。

注:怎样去区别土壤为粘質砂土,砂質粘土,还是粘土,以及如何去測定土壤的含水量等,可參閱本規程附錄。

7.深淺兩坑相連时,应先分皮填深坑。填至与淺坑一样平时,相連的大坑要全面分皮填筑。如果必須分段填筑,交接处应填成梯級,級边填成斜坡。

8.坑边不可堆積运來的土,以防压塌坑壁。

9.土坑填土如果一时不能填至与地面相平,应填成較高的中心,使四面略成斜坡形。

10.每日下工时,应把工具收拾好,并揩擦干净,防止銹蝕。

二 地坪填土

一、准备:

1.鏟除草皮樹根,拔去廢旧木樁,清除各种堆積的器材及障碍物。

2.如果土坑內有積水,应于施工前排尽積水,挖去淤泥,并将低窪不平之处填平夯实。

3.如果須在砌牆工序完成后,才能進行地坪填土,应先完成四周內外牆脚的还土工作。