

苏联建筑部制定

工业与民用建筑物

地基土勘测 暂行规范

地质出版社

苏联建築部工程管理局

工業与民用建築物 地基土勘測 暫行規範

建築部全苏地基与基礎科学研究所 編 製。

1953年10月29日建築部工程管理局 批 正

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ИНСТРУКЦИИ
НА ИССЛЕДОВАНИЕ ГРУНТОВ ОСНОВАНИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
РАЗРАБОТАНЫ ВСЕСОЮЗНЫМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ
ИНСТИТУТОМ ПО ОСНОВАНИЯМ И ФУНДАМЕНТАМ МИНИСТЕРСТВА
СТРОИТЕЛЬСТВА УТВЕРЖДЕНЫ ТЕХНИЧЕСКИМ
УПРАВЛЕНИЕМ МИНИСТЕРСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА
29 ОКТЯБРЯ 1953 г.
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ
МОСКВА 1954

本規範是一本新的、全面的工業與民用建築物工程地質勘测的技術指導文件，亦可作為我國工程地質勘测工作者在解決工程地質與安置基礎等問題時之必備手冊。

參加本書翻譯的有：李文源、李國賢、肖長庚、邱从亮、謝學文、徐月清等六同志，由楊罕同志校正，地質出版社唐連江、左全農同志覆校。

工業與民用建築物

書号0239 地基土勘测暫行規範 70千字

編者 建築部全蘇地基與基礎科學研究所

譯者 李文源等

出版者 地質出版社

北京宣武門外永光寺西街3号

北京市書刊出版業營業許可証出字第壹零伍零号

發行者 新華書店

印刷者 地質印刷廠

北京廣安門內教子胡同甲32号

印數(京)1—3,700册 一九五六年三月北京第一版

定價(8)0.48元 一九五六年三月第一次印刷

開本31"×43" $1/32$ 印張8 $5/8$ 插頁1

目 錄

原 序	5
工業与民用建築物地基土勘测	
暫行規範 (TY-107-53/建築部)	7
一、应用範圍与總論	7
二、勘测工作的內容及对土的野外与實驗室 分析方法的一般要求	11
工程地質測量	
土的勘探	
土的實驗室分析	
土的野外靜力載荷試驗	
三、初步設計階段的土的勘测	17
四、技術設計階段或施工設計階段的土的勘测	20
地質及水文地質勘测	
野外試驗工作	
鑽探及井探工作規範 (U-179-53/建築部)	25
一、總論	25
二、鑽探工作	26
採用手搖衝擊迴轉鑽機時鑽孔的鑽進及其加固方法	
測量工作	
地質編錄用土樣的选取	
實驗室研究与分析用土樣的选取	
鑽探过程中地下水水位變動的观测	
鑽探工作的野外編錄	
鑽探記錄簿	
野外柱狀圖	
三、井探工作	41
實驗室試驗与分析用土樣的选取	

井探工作的野外編錄

四、地下水水位變動觀測工作的組織.....47

觀測程序

地下水水位變動觀測的野外編錄

利用拉托姆斯基測凍儀測定土

凍結深度規範 (И-180-53/建築部)51

一、儀器描述.....51

二、鑽孔之裝備與觀測儀器之準備.....52

三、觀測的進行.....54

抽水試驗規範 (И-181-53/建築部)56

一、抽水試驗.....56

二、地下水流向的測定.....59

土的靜力載荷試驗規範 (И-182-53/建築部)62

一、總論.....62

二、試驗設備.....63

加荷台

測量沉陷的儀器

三、土的試驗程序及報表.....74

探井內土的試驗

鑽孔中深層土的試驗

土的人工浸水試驗程序

試驗成果的整理

編錄格式

資料整理及土勘測報告編寫規範

(И-183-53/建築部)97

原 序

出版“工業与民用建築物地基土勘測暫行規範”之目的在於保証進行土的勘測時爲工業和民用建築物的基礎地基設計獲得全面的与質量高的原始資料，以減少工作量和降低地質勘探工作的費用。

本規範乃由建築部全苏地基与基礎科学研究所彙編；編寫本規範時，曾參考了以前彙編的土勘測規範資料（1933年全苏与建築物地基研究所的規範，1939年全苏給水、排水、水工建築物及工程水文地質科学研究所的規範草案，1947年全苏地基与基礎科学研究所的規範草案），也考慮了从事工業与民用建築物地基土的勘測工作的科学研究所及設計院对本規範草案提出的意見。

本規範係由研究所的專設工作組在阿別列夫（Ю. М. Абелев）教授的領導下彙編的。

“工業与民用建築物地基土勘測暫行規範”（ТУ-107-53/建築部）乃由阿別列夫教授在礦物科学碩士華西列夫（А. М. Васильев）之參與下彙編的；“鑽探及井探工作規範”（Инструкция по производству буровых и шурфовочных работ）（И-179-53/建築部）与“資料整理及土勘測報告編寫規範”（Инструкция по обработке материаловисоставлению отчета об исследованиях грунтов）（И-183-53/建築部）乃由地質礦物科学碩士華西列夫所彙編；利用拉托姆斯基測凍儀測定土凍結深度規範（Инструкция по определению глубины промерзания грунтов при помощи мерзлотомера Ратомского）（И-180-53/建築部）乃由地質礦物学碩

士基謝列夫(М.Ф.Киселев)与助理科学研究员阿列克謝也娃(А.С.Алексеева)彙編;“抽水試驗規範”(Инструкция по опытным откачкам грунтовых вод)(И-181-53/建築部)乃由技術科学碩士馬里烏波爾斯基(Г.М.Мариупольский)彙編;“土的靜力載荷試驗規範”(Инструкция по испытанию грунта статической нагрузкой)(И-182-53/建築部)則由助理科学研究员巴甫洛娃(Л.А.Павлова)在助理科学研究员阿爾秋霍夫(Л.С.Артюхов)的参与下彙編的。

本規範在技術科学博士布雷契夫(В.Г.Булычев)教授主持下,由全苏地基与基礎科学研究所專家鑑定委員會審核和批准的。

本規範的總編輯工作和出版的準備工作,均由建築部工程管理局的規範与標準科捷姆金(Л.Е.Темкин)工程師担任的。

本規範於1953年10月29日由建築部工程管理局作為部屬機構所必須執行的文件而批准。

苏联建築部 工程管理局	工業与民用建築物 地基土勘测暂行規範	Ty-107-53 建 築 部
----------------	-----------------------	--------------------

一、应用範圍与總論

1. 本規範供建築部所屬單位在進行工業与民用建築物地基土之勘测時使用。

〔註〕本規範不適用於永久凍結地區及水淹地區的土的勘测。

2. 建築物地基土的勘测至少应包括：地質勘测，水文地質勘测和實驗室分析；所得資料可作設計的依據，亦可作按測區工程地質的具体情况來確定建築物的建造和使用條件的依據。

根據建築區的條件，上述勘测工作 应保證取得 所需資料，以便用來：

（1）估計建築區的可用程度，並考慮竣工後地基穩定性的可能變化（如：水文地質條件的變化，建築物本身的重量等等）；

（2）確定建築區工程量与工程種類（如：修築防洪堤或進行填方工程，以防止洪水浸淹建築區和利用排水系統疏乾建築區等）；

建築部全苏地基与基礎 科学研究所編製	1953 年 10 月 29 日 建築部工程管理局批准
-----------------------	--------------------------------

(3) 按照“工業与民用建築物天然地基設計現行標準及規範”的要求，確定地基類別、基礎砌置深度及土之承压力，並進行地基計算；

(4) 估計建築區天然條件由於建築物的建造和使用而發生變化時（如：地下水位上升，各種設備中流出的水滲入土層等），建築物沉陷量變化的可能性；

(5) 確定大孔土的下沉等級；

(6) 測定土的實際凍結深度；

(7) 確定在地下水位以下砌置基礎時的防水与排水措施（深處排水、凍結、矽化、瀝青化）；

(8) 確定是否应当採用改良地基土的建築性質的方法（如：深層搗實、矽化等），來減少基礎的沉陷量，加強建築物地基的穩定性和堅固性。

3. 地基土的勘測，根據“工業与民用建築物設計及預算編製規範”中所規定的設計階段一般可分為兩個階段：

(1) 初步設計階段；

(2) 技術設計階段或施工階段（如設計分兩個階段時）。

最後的勘測應在初步設計批准後進行。

只有當建築區工程地質條件特別複雜，各建築物在平面圖上的佈置有很大改變時，才允許進行施工階段的補充勘測（設計分三個階段時）。

在地質條件已被查明了的建築地段上建造建築物時，地基土的勘測只分一個階段——技術設計階段或施工階段即可。

4. 勘測工作量取決於：

(1) 區域工程地質條件的研究程度；

- (2) 地質構造的複雜程度;
- (3) 土的物理力學性質的特點;
- (4) 建築物的大小;
- (5) 擬建建築物的結構特點。

根據工程地質條件的研究程度

建築區可分為以下幾種:

(1) 研究過的地區 既有工程地質勘測資料, 又有建築經驗的地區;

(2) 研究得不夠的地區 僅有建築區地質構造和水文地質條件方面的簡略資料, 沒有足夠的建築經驗的地區;

(3) 未研究過的地區 既無地質構造和水文地質條件的檔案及文獻資料, 又無建築經驗的地區。

根據地質構造的複雜程度建築區可分為:

(1) 複雜地區 地質構造複雜, 土的種類繁多, 滑坡、喀斯特、下沉等現象極為發育; 建成之建築物常發生變形, 且部分變形甚巨;

(2) 不甚複雜的地區 地質構造各不相同, 土層成扁平狀與水平狀; 有規模不大的, 局部的滑坡和沖刷等; 已建成之建築物變形既罕見, 又不甚大;

(3) 簡單地區 地質構造正常, 即土的岩石成分均一, 按走向而言多為穩定的水平狀; 沒有滑坡、喀斯特、下沉及建築物變形等現象。

根據土的物理力學性質特點可將土分為:

- (1) 須進行專門性實驗室和野外分析的土 (如: 大孔

土、特別鬆散的土、可溶性岩質與半岩質土、鹽漬土和泥炭化土)；

(2) 不須進行專門實驗室分析的土。

根據結構特點可將建築物分為：

(1) 對不均勻下沉較不敏感的；

(2) 對不均勻下沉敏感的。

5. 地基土之勘測應由設計部門的勘測處或地基與基礎方面的專業部門來擔任，亦可由擁有熟練的地質工程師和工程地質勘測必需的生產和試驗基地的地質部門擔任。

6. 地基土之勘測應按照由勘測部門編製、並由設計部門批准的專門工作綱要進行。

在特別重要的情況下（如地質構造特別複雜，修建高級建築物），在編製勘測綱要時，必須徵求地基及基礎方面的專業單位的意見，該單位有權在取得本部工程管理局的同意後，不按本規範各種的要求，但必須說明其原因。

〔註〕 地質勘測綱要在必要時可取得設計單位的同意，在工作過程中由勘測單位加以修正與補充。

7. 建築區的可用程度，應由勘測單位根據勘測結果進行全面的評價。對各建築物建築條件的技術經濟評價，以及根據最後勘測資料編製地基及基礎設計的工作，則應由設計單位完成。

8. 勘測單位應保證勘探工作的正確性，地質及水文地質勘測結果的真實性，以及在實驗室及野外進行土的物理力學性質分析時，保證其質量達到要求。勘測單位還應及時地仔細地進行鑽孔及探井的止水工作，以保證不透水。

建築區內勘探工程的封閉工作應按專門的議定書進行。

9. 建築單位在挖基坑後，必須按專門議定書核對挖出的土是否與地質勘測資料符合，並將不符合之處通知設計單位。

10. 全部土的勘測原始資料，應由勘測單位在工程竣工後保存兩年。

在上述期限期滿了以後，可將勘測時選取的土樣毀掉或轉交給建築區內當地的地誌博物館。

土之勘測報告書按所規定之次序提交給地質資料局和設計單位。設計單位在工程竣工後，應將上述報告書及在設計地基與基礎時所用的其他原始資料，全部交給建築物的使用單位。使用單位應保證這些資料在建築物的整個使用期間內的完整性。

11. 在砌置基礎時，應組織對初期重要建築物沉陷的觀測。此項工作應在設計單位——即建築物設計者監督下，按任務的要求，由建築單位完成之。沉陷的測量工作可按附錄於“一般建築與專門建築工程施工與驗收規範”中“沉陷觀測規範”進行。（“一般建築工程”，第一卷）。

在建築物開始使用後，沉陷觀測資料應轉交使用單位，以便繼續進行觀測。

二、勘測工作的內容及對土的野外與 實驗室分析方法的一般要求

12. 地基土之勘測工作包括：

(1) 從前在測區範圍內進行地質、水文地質和工程地質勘測方面的文獻、報告書及其他檔案資料的研究；

(2) 測區的工程地質測量，其目的是初步研究決定土之穩定性的所有因素間的相互關係（如：地形、地質構造、地表水和地下水、自然地質現象和現有建築物的狀況）；

(3) 土的勘探（可用鑽探和井探兩種方法）；

(4) 水文地質勘測（地下水水位變動的觀測，抽水試驗等）；

(5) 土的實驗室分析與野外分析；

(6) 當地建築經驗的研究；

(7) 土勘測報告書的編寫。

工程地質測量

13. 工程地質測量所用的比例尺為：1:10000—1:5000，如果地質條件複雜時，亦可採用1:1000—1:500。

工程地質測量包括：

(1) 研究地形，並劃分出不同的地貌單元（如：河谷、階地、舊河床、沖溝、峽谷和分水嶺）；研究各地貌特徵間的相互關係，並製圖與描述；

(2) 研究建築區的滑坡、崩塌、裂縫、沖刷、喀斯特塌陷、下沉碟形地和侵蝕現象，並製圖與指出它們的強烈程度；

(3) 研究測區的地質構造，研究時可根據天然及人工露头（如：採石場、基坑），亦可用鑽探與井探方法；

(4) 闡明是否有田鼠洞，如有可指出其分佈深度和充填密度（指大孔性黃土類土區）；

(5) 描述與測繪地下水露头、沼澤地、地下水埋藏深度及水位動態（可利用現有的水井、探井和鑽孔）；

(6) 調查大氣降水的集聚，逕流情況與排水地點和生產用水的系統滲透地點（指大孔性黃土類土區）；

(7) 調查現有建築物的狀況，尽可能闡明地基的類別和基礎的大小，說明建築物的自重，並對建築物的裂縫、折曲、傾斜變形詳加描述。

已獲得的工程地質測量資料（見 1 至 6 項），應填到地形圖上，並指出各地貌特徵的分界綫（如：寬度、長度、水体深度、地下水位深度、沼澤深度等）及其標高；調查建築物（見“7”項）而獲得的資料應記入說明書內。

土的勘探

14. 用鑽探方法來進行土的勘探時，應保證闡明建築區的地質構造及土的岩石成分，闡明測層範圍內地下水的深度和每個含水層的標高。鑽探工作應使用直徑不小於 89 公厘的成套鑽機進行。在工程地質測量（見 13 項中“3”）過程中，用鑽探進行土的勘探時，可使用輕型鑽具，其套管直徑不得小於 70 公厘，下鑽具可用振動沉入器。

15. 實驗室鑑定用的土樣，可由為此專門指定的勘探工程（探井、鑽孔）內選取；這種勘探工程稱為“技術勘探工程”。

技術勘探工程的進行及其中土樣的選取，應在勘探隊的地質工程師直接指導下進行。

16. 技術勘探工程：如在地下水位以上挖探井（或小豎井），在地下水位以下開鑽孔。套管的直徑可根據實驗室儀器的大小而定，但不得小於 127 公厘。

17. 各勘測勘探工程與技術勘探工程，以及地下水的天然及人工露頭，都應進行詳細描述，測出其標高及座標。禁止

違反上述要求而挖掘地質勘探工程。

18. 在勘探工程掘進過程中，必須特別注意及時地闡明含水層（初見水位及靜止水位），以及濕度很大的地層。

如果第一含水層在一般基礎砌置深度以上，而設計中規定進行深處排水或凍結時，則須由專門鑽孔進行抽水試驗，以判定流量、滲透係數等。

抽水試驗應按專門製訂的綱要和“地下水抽水試驗規範”（И-181-53/建築部）進行。

土的實驗室分析

19. 須從技術勘探工程中取出土樣進行實驗室分析，其目的如下：

（a）根據“工業與民用建築物天然地基設計現行標準及規範”中應用的名稱，把勘測時發現的土進行分類；

（б）獲取上述標準及規範中規定的建築物地基及基礎計算所需的原始資料。

20. 應確定下列實驗室分析項目。

A. 確定土的名稱

岩質土與半岩質土：

（a）飽和狀態下加壓時的強度極限；

（б）柔性係數（指地下水位以上的半岩質土）。

粗碎石類土：

粒度成分。

砂類土：

- (а) 粒度成分；
- (б) 孔隙度 (体重—按國定全蘇標準 5182-49；比重—按國定全蘇標準 5181-49)；
- (в) 濕度 (按國定全蘇標準 5179-49)；
- (г) 緊密度；
- (д) 飽和度；
- (е) 植物殘存量 (如：泥炭、植物根等等)。

黏土類土：

- (а) 塑性 (W_T —按國定全蘇標準 5184-49； W_F —按國定全蘇標準 5183-49)；
- (б) 天然狀態下的濕度 (按國定全蘇標準 5179-49)；
- (в) 稠度 (非大孔性土)；
- (г) 天然狀態下的孔隙度 (体重——按國定全蘇標準 5182-49；比重——按國定全蘇標準 5181-49)；
- (д) 沉陷程度 (大孔性土)；
- (е) 植物殘存量 (泥炭、植物根等等)。

如果地質構造複雜，須對土進行專門實驗室分析與野外分析時，修築主要的大型建築物 (對不均勻下沉敏感的)，可增加測定項目：粒度成分 (黏土類土)，最大分子含水量、膨脹性、收縮性、濕化性、溶鹽量和可溶程度 (岩質土和半岩質土)、總化學成分及某些其他指標。

用於補充測定的土樣的數量，應由勘測單位和設計單位共同在工作綱要中規定。

5. 計算地基的穩定性

如係砂類土，須確定其內摩擦角；如係黏土類土（指天然狀態下的），須確定其內摩擦角和黏聚力。

B. 計算基礎沉陷

如係砂類土和黏土類土，須確定其在天然狀態下的壓縮係數（用荷重試驗）。

〔註〕 在对土的壓縮性進行定性（即比較）估價時，允許按天然狀態下的（即保存有原來的濕度和孔隙度的）土的實驗室試驗資料來計算壓縮係數。

21. 如果建築物的地下部分与地下水流接觸時，必須進行地下水的化學分析，以判定其对結構材料的侵蝕程度。

22. 由技術勘探工程內取出的土樣的濕度和體重，應按照國定全蘇標準5179-49 和 5182-49 的要求，在野外實驗室內進行測定。如果部分試驗項目可在固定實驗室內進行，則該土樣的濕度与體重应在固定實驗室再次測定。

23. 實驗室測定結果的整理工作，應根據“土的勘測資料整理与報告書編寫規範”（И-183-53/建築部）進行。

土的野外靜力載荷試驗

24. 土的靜力載荷試驗得在自然埋藏的情況下進行，以便確定壓縮係數（見 20 項“B”）和時間与沉陷的關係。有時還要確定地基土層浸水对荷重下的沉陷量和沉陷性質的影響。試驗工作应在技術勘探工程附近進行。

如果当地地質構造簡單時，試驗點和技術勘探工程間的