

工程建设标准规范一查通系列 © 本书编委会 编

建筑施工

Jian Zhu Shi Gong

标准规范一查通

Biao Zhun Gui Fan Yi Cha Tong

本书编委会 编 器类 (CIP) 目 录 附录 五 年 图



哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

内容简介

本书以表格形式对建筑施工常用标准规范进行了细致的归纳与整理。全书共分7章,主要内容包括:基础工程施工标准速查、脚手架工程施工标准速查、砌体与木结构工程施工标准速查、混凝土结构工程施工标准速查、钢结构工程施工标准速查、屋面及防水工程施工标准速查、建筑设备安装工程施工标准速查等。本书编写时注重突出实用性,对施工人员快速掌握施工方面的标准规范有很好的帮助。

本书可供建筑工程施工管理人员及施工技术人员使用,也可供高等院校相关专业师生学习时参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工标准规范一查通/《建筑施工标准规范一查通》编委会编. —哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2009.9

ISBN 978-7-81133-578-1

I. 建… II. 建… III. 建筑工程—工程施工—标准—中国
IV. TU7-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第174962号

出版发行:哈尔滨工程大学出版社

社址:哈尔滨市南岗区东大直街124号

邮编:150001

发行电话:0451-82519328

传真:0451-82519699

经销:新华书店

印刷:北京市通州京华印刷制版厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:34.5

字数:928千字

版次:2009年10月第1版

印次:2009年10月第1次印刷

定价:68.00元

http://press.hrbeu.edu.cn

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

网上书店: www.kejibook.com

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱: dayi88@sina.com

前 言

工程建设国家标准是指在全国范围内需要统一或国家需要控制的工程建设技术要求所指定的标准。在工程建设活动中,经常需要使用相关的标准、规范对其设计、施工、验收等过程进行指导与检验,这就要求广大工程建设从业人员对相关标准、规范必须要有一定的掌握和了解,但由于现行建设工程国家标准和行业标准种类繁多,而且随着工程建设新技术、新设备、新材料的发展与创新,工程建设的相关标准、规范还正在不断地推出或修订,若要在众多标准、规范中查阅到适合具体专业应用的条文规定,将是一项繁杂、困难的工作。

为解决工程建设从业人员查找标准规范困难、不便的问题,《工程建设标准规范一查通系列》编委会组织相关专家学者,对建设工程设计、施工中经常用到的最新国家标准和行业标准,按照不同的类别与专业分为《建筑设计标准规范一查通》、《结构设计标准规范一查通》、《建筑施工标准规范一查通》、《装饰装修标准规范一查通》四个分册进行了汇集与整理。丛书各分册将涉及的标准、规范进行细分,具体到组织、汇编某一结构、某一构件、某一施工技术等对应的一系列标准、规范的相关条文,方便广大工程建设从业人员查找使用,以求真正达到实用、方便、快捷的目的。

《工程建设标准规范一查通系列》收录、汇编的标准、规范多达上百项,其中《建筑设计标准规范一查通》涉及标准、规范 61 项,包括建筑模数协调与工程制图标准,各种类别建筑物的基地和总平面设计、房屋构造设计、室内环境设计、给排水设计、采暖和通风空调设计、电气设计、防火设计等方面的建筑设计标准、规范;《结构设计标准规范一查通》涉及标准、规范 41 项,包括可靠度设计标准,抗震结构设计标准,工程地质勘察标准,给排水工程设计标准,以及地基基础结构、砌体结构、混凝土结构、钢结构、木结构、网架网壳结构、幕墙结构等标准、规范中关于材料、构件、构造、结构、制作、安装、验收等方面的内容;《建筑施工标准规范一查通》涉及标准、规范 117 项,包括基础工程施工、脚手架工程施工、砌体与木结构工程施工、混凝土结构工程施工、钢结构工程施工、屋面及防水工程施工、建筑设备安装等方面的标准、规范;《装饰装修标准规范一查通》涉及标准、规范 61 项,包括装饰装修平面布局设计、室内环境、防火设计相关标准,门窗工程设计,安装相关标准,幕墙工程装修设计、施工、验收相关标准,墙柱面、楼地面、天棚工程装修设计、施工相关标准,给排水、采暖、供热、通风空调、电气设备设计、安装

相关标准,施工现场管理规定,建筑装饰制图相关标准等。

丛书在编写时考虑到编者注写内容应与标准、规范内容有所区别,在丛书中对图、表、附录需要进行编号以及对条文需要进行解释、索引的地方,均以方括号“[]”的形式予以标示,以便于读者区分和理解。

本套丛书由王委、闫文杰、王燕、孙邦丽、畅艳惠、宋延涛主编,王冰、陈有杰、许斌成、蒋林君、崔奉卫、洪波、王晓丽、徐梅芳、左万义、梁允、卢晓雪、华克见、王秋艳、王翠玲参与了丛书的部分编写工作。

限于编者的水平,本套丛书可能在编写体例与规范汇编整理内容上还存在不足,欢迎广大读者批评、指正。

丛书编委会

第一章 基础工程施工标准速查

第一节 基础工程施工常用标准介绍

表 1-1 基础工程施工常用标准介绍

序	标准名称	标准编号	总 则 内 容
1	工程测量规范	GB 50026—2007	1.0.1 为了统一工程测量的技术要求,做到技术先进、经济合理,使工程测量产品满足质量可靠、安全适用的原则,制定本规范。 1.0.2 本规范适用于工程建设领域的通用性测量工作。 1.0.3 本规范中误差作为衡量测绘精度的标准,并以二倍中误差作为极限误差。 注:本规范条文中的误差、闭合差、限差及较差,除特别标明外,通常采用省略正负号表示。 1.0.4 工程测量作业所使用的仪器和相关设备,应做到及时检查校正,加强维护保养、定期检修。 1.0.5 对工程中所引用的测量成果资料,应进行检核。 1.0.6 各类工程的测量工作,除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定
2	高层建筑箱形与筏形基础技术规范	JGJ 6—1999	1.0.1 为了在高层建筑箱形和筏形基础的勘察、设计与施工中做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量,制订本规范。 1.0.2 本规范适用于高层建筑箱形和筏形基础的勘察、设计与施工。 1.0.3 箱形和筏形基础的设计与施工,应综合考虑整个建筑场地的相互影响,并应考虑地基基础和上部结构的共同作用。 1.0.4 高层建筑箱形和筏形基础的勘察、设计与施工除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定
3	建筑基坑支护技术规程	JGJ 120—1999	1.0.1 为了在建筑基坑支护设计与施工中做到技术先进、经济合理、确保基坑边坡稳定、基坑周围建筑物、道路及地下设施安全,制定本规程。 1.0.2 本规程适用于一般地质条件下的建筑物和一般构筑物的基坑工程勘察、支护设计、施工、检测及基坑开挖与监控。对于膨胀土和湿陷性黄土等特殊地质条件地区应结合当地工程经验应用。 1.0.3 基坑支护设计与施工应综合考虑工程地质与水文地质条件、基础类型、基坑开挖深度、降排水条件、周边环境对基坑侧壁位移的要求、基坑周边荷载、施工季节、支护结构使用期限等因素,做到因地制宜,因时制宜,合理设计、精心施工、严格监控。 1.0.4 基坑支护工程除应符合本规程的规定外,尚应符合国家现行的有关标准、规范和规程的规定

表 1-1(续一)

序	标准名称	标准编号	总 则 内 容
4	岩土工程 勘察规范	GB 50021—2001	1.0.1 为了在岩土工程勘察中贯彻执行国家有关的技术经济政策,做到技术先进,经济合理,确保工程质量,提高投资效益,制定本规范。 1.0.2 本规范适用于除水利工程、铁路、公路和桥隧工程以外的工程建设岩土工程勘察。 1.0.3 各项工程建设在设计和施工之前,必须按基本建设程序进行岩土工程勘察。岩土工程勘察应按工程建设各勘察阶段的要求,正确反映工程地质条件,查明不良地质作用和地质灾害,精心勘察、精心分析,提出资料完整、评价正确的勘察报告。 1.0.4 岩土工程勘察,除应符合本规范的规定外,尚应符合国家现行有关标准、规范的规定
5	软土地区 工程地质 勘察规范	JGJ 83—1991	第 1.0.1 条 为使软土地区的工程建设做到技术先进,经济合理,保证建筑物的安全和正常使用,制定本规范。 第 1.0.2 条 本规范适用于软土地区的建筑场地和地基的工程地质勘察。 第 1.0.3 条 软土地区的工程地质勘察,必须针对工程和软土的特点,合理布置勘察工作,正确评价建筑场地和地基的工程地质条件。 对于重要的建筑物和特殊要求的软土地基,或对环境有影响的场地,在施工及使用过程中,宜根据工程建设的需要进行监测。 第 1.0.4 条 软土地区工程地质勘察除执行本规范外,尚应符合国家现行的有关标准的规定
6	建筑桩基 技术规范	JGJ 94—2008	1.0.1 为了在桩基设计与施工中贯彻执行国家的技术经济政策,做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量、保护环境,制定本规范。 1.0.2 本规范适用于各类建筑(包括构筑物)桩基的设计、施工与验收。 1.0.3 桩基的设计与施工,应综合考虑工程地质与水文地质条件、上部结构类型、使用功能、荷载特征、施工技术条件与环境;并应重视地方经验,因地制宜,注重概念设计,合理选择桩型、成桩工艺和承台形式,优化布桩,节约资源;强化施工质量控制与管理。 1.0.4 在进行桩基设计与施工时,除应符合本规范外,尚应符合现行的有关标准的规定
7	湿陷性黄 土地区建 筑规范	GB 50025—2004	1.0.1 为确保湿陷性地区建筑物(包括构筑物)的安全与正常使用,做到技术先进,经济合理,保护环境,制定本规范。 1.0.2 本规范适用于湿陷性黄土地区建筑工程的勘察、设计、地基处理、施工、使用与维护。 1.0.3 在湿陷性黄土地区进行建设,应根据湿陷性黄土的特点和工程要求,因地制宜,采取以地基处理为主的综合措施,防止地基湿陷对建筑物产生危害。 1.0.4 湿陷性黄土地区的建筑工程,除应执行本规范的规定外,尚应符合有关现行的国家强制性标准的规定

表 1-1(续二)

序	标准名称	标准编号	总 则 内 容
8	建筑边坡工程技术规范	GB 50330—2002	1.0.1 为使建筑边坡(含人工边坡和自然边坡)工程的勘察、设计及施工工作规范化,做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量和保护环境,制定本规范。 1.0.2 建筑边坡工程应综合考虑工程地质、水文地质、各种作用、边坡高度、邻近建(构)筑物、环境条件、施工条件和工期等因素的影响,因地制宜,合理设计,精心施工。 1.0.3 本规范适用于建(构)筑物及市政工程的边坡工程,也适用于岩石基坑工程。对于软土、湿陷性黄土、冻土、膨胀土、其他特殊岩土和侵蚀性环境的边坡,尚应符合现行有关标准的规定。 1.0.4 本规范适用的建筑边坡高度,岩质边坡为 30m 以下,土质边坡为 15m 以下。超过上述高度的边坡工程、地质和环境条件很复杂的边坡工程应进行特殊设计。 1.0.5 本规范根据国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068—2001 的基本原则,并按国家标准《建筑结构设计术语和符号标准》GB/T 50083—1997 的规定制定。 1.0.6 建筑边坡工程除应符合本规范的规定外,尚应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《岩土工程勘察规范》GB 50021 和《混凝土结构设计规范》GB 50010 等有关标准的规定
9	建筑地基处理技术规范	JGJ 79—2002	1.0.1 为了在地基处理的设计和施工中贯彻执行国家的技术经济政策,做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量、保护环境,制定本规范。 1.0.2 本规范适用于建筑工程地基处理的设计、施工和质量检验。 1.0.3 地基处理除应满足工程设计要求外,尚应做到因地制宜、就地取材、保护环境和节约资源等。 1.0.4 建筑工程地基处理除应执行本规范外,尚应符合国家现行的有关强制性标准的规定。经处理后的地基计算时,尚应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的有关规定
10	建筑地基基础工程施工质量验收规范	GB 50202—2002	1.0.1 为了加强工程质量监督管理,统一地基基础工程施工质量的验收,保证工程质量,制定本规范。 1.0.2 本规范适用于建筑工程的地基基础工程施工质量验收。 1.0.3 地基基础工程施工中采用的工程技术文件、承包合同文件对施工质量验收的要求不得低于本规范的规定。 1.0.4 本规范应与现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 配套使用。 1.0.5 地基基础工程施工质量的验收除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关标准规范的规定
11	先张法预应力混凝土管桩	GB 13476—2009	本标准规定了先张法预应力混凝土管桩的产品分类、原材料及一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、贮存和运输、产品合格证等。 本标准适用于工业与民用建筑、港口、市政、桥梁、铁路、公路、水利等工程使用的离心成型先张法预应力混凝土管桩

表 1-1(续三)

序	标准名称	标准编号	总 则 内 容
11	锚杆喷射混凝土支护技术规范	GB 50086—2001	1.0.1 为使锚杆喷射混凝土支护(简称锚喷支护)工程的设计施工符合技术先进、经济合理、安全适用、确保质量的要求,特制定本规范。 1.0.2 本规范适用于矿山井巷、交通隧道、水工隧洞和各类洞室等地下工程锚喷支护的设计与施工。也适用于各类岩土边坡锚喷支护的施工。 1.0.3 锚喷支护的设计与施工,必须做好工程的地质勘察工作,因地制宜,正确有效地加固围岩,合理利用围岩的自承能力。 1.0.4 锚喷支护的设计与施工,除应遵守本规范外,尚应符合现行国家标准的有关规定
12	地下防水工程质量验收规范	GB 50208—2002	1.0.1 为了加强建筑工程质量管理,统一地下防水工程质量的验收,保证工程质量,制定本规范。 1.0.2 本规范适用于地下建筑工程、市政隧道、防护工程、地下铁道等防水工程质量的验收。 1.0.3 地下防水工程中所采用的工程技术文件以及承包合同文件,对施工质量验收的要求不得低于本规范的规定。 1.0.4 本规范应与国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001 配套使用。 1.0.5 地下防水工程施工质量的验收除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关标准规范的规定
13	地下工程防水技术规范	GB 50108—2008	1.0.1 为使地下工程防水的设计和施工符合确保质量、技术先进、经济合理、安全适用的要求,制定本规范。 1.0.2 本规范适用于工业与民用建筑地下工程、防护工程、市政隧道、山岭及水底隧道、地下铁道、公路隧道等地下工程防水的设计和施工。 1.0.3 地下工程防水的设计和施工应遵循“防、排、截、堵相结合,刚柔相济,因地制宜,综合治理”的原则。 1.0.4 地下工程防水的设计和施工应符合环境保护的要求,并应采取相应措施。 1.0.5 地下工程防水,应积极采用经过试验、检测和鉴定并经实践检验质量可靠的新材料、新技术、新工艺。 1.0.6 地下工程防水的设计和施工,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定
14	既有建筑地基基础加固技术规范	JGJ 123—2000	1.0.1 为了在既有建筑地基基础加固设计和施工中贯彻执行国家的技术经济政策,做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量、保护环境,制定本规范。 1.0.2 本规范适用于既有建筑因勘察、设计、施工或使用不当;增加荷载、倾斜、移位、改建、古建筑保护;遭受邻近新建建筑、深基坑开挖、新建地下工程或自然灾害的影响等而需对其地基和基础进行加固的设计和施工。 1.0.3 既有建筑地基基础加固设计和施工除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关强制性标准的规定

第二节 工程测量与地基勘察

一、工程测量

表 1-2 工程测量规定
(《工程测量规范》GB 50026—2007)

建筑物施工平面控制

项 目	条 文 内 容																								
控制网布设	8.3.2 建筑物施工平面控制网,应根据建筑物的分布、结构、高度、基础埋深和机械设备传动的连接方式、生产工艺的连续程度,分别布设一级或二级控制网。其主要技术要求,应符合表 8.3.2 的规定。 表 8.3.2 建筑物施工平面控制网的主要技术要求 <table><tr><th>等 级</th><th>边长相对中误差</th><th>测角中误差</th></tr><tr><td>一 级</td><td>≤1/30000</td><td>7″√<i>n</i></td></tr><tr><td>二 级</td><td>≤1/15000</td><td>15″√<i>n</i></td></tr></table> 注:<i>n</i> 为建筑物结构的跨数	等 级	边长相对中误差	测角中误差	一 级	≤1/30000	7″√ <i>n</i>	二 级	≤1/15000	15″√ <i>n</i>															
等 级	边长相对中误差	测角中误差																							
一 级	≤1/30000	7″√ <i>n</i>																							
二 级	≤1/15000	15″√ <i>n</i>																							
控制网建立	8.3.3 建筑物施工平面控制网的建立,应符合下列规定: 1 控制点,应选在通视良好、土质坚实、利于长期保存、便于施工放样的地方。 2 控制网加密的指示桩,宜选在建筑物行列线或主要设备中心线方向上。 3 主要的控制网点和主要设备中心线端点,应埋设固定标桩。 4 控制网轴线起始点的定位误差,不应大于 2cm;两建筑物(厂房)间有联动关系时,不应大于 1cm,定位点不得少于 3 个。 5 水平角观测的测回数,应根据表 8.3.2 测角中误差的大小,按表 8.3.3 选定。 表 8.3.3 水平角观测的测回数 <table><tr><th>测角中误差 仪器精度等级</th><th>2.5″</th><th>3.5″</th><th>4.0″</th><th>5″</th><th>10″</th></tr><tr><td>1″级仪器</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>2″级仪器</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>6″级仪器</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>4</td><td>3</td></tr></table> 6 矩形网的角度闭合差,不应大于测角中误差的 4 倍。 7 边长测量宜采用电磁波测距的方法,作业的主要技术要求应符合本规范表 3.3.18 [表 1-3]的相关规定。二级网的边长测量也可采用钢尺量距,作业的主要技术要求应符合本规范表 3.3.21[表 1-4]^[注]的规定。 8 矩形网应按平差结果进行实地修正,调整到设计位置。当增设轴线时,可采用现场改点法进行配赋调整;点位修正后,应进行矩形网角度的检测。 [注]为与标准规范中所编表号有所区别,本书所编表号以[]标示;为与标准规范中注释有所区别,本书为说明相关问题所加注释以[注]标示	测角中误差 仪器精度等级	2.5″	3.5″	4.0″	5″	10″	1″级仪器	4	3	2	—	—	2″级仪器	6	5	4	3	1	6″级仪器	—	—	—	4	3
测角中误差 仪器精度等级	2.5″	3.5″	4.0″	5″	10″																				
1″级仪器	4	3	2	—	—																				
2″级仪器	6	5	4	3	1																				
6″级仪器	—	—	—	4	3																				

表 1-2(续)

项 目	条 文 内 容
建筑物高程控制	8.3.5 建筑物高程控制,应符合下列规定: 1 建筑物高程控制,应采用水准测量。附合路线闭合差,不应低于四等水准的要求。 2 水准点可设置在平面控制网的标桩或外围的固定地物上,也可单独埋设。水准点的个数,不应少于 2 个。 3 当场地高程控制点距离施工建筑物小于 200m 时,可直接利用。 8.3.6 当施工中高程控制点标桩不能保存时,应将其高程引测至稳固的建筑物或构筑物上,引测的精度,不应低于四等水准
建筑物施工放样	8.3.8 放样前,应对建筑物施工平面控制网和高程控制点进行检核。 8.3.9 测设各工序间的中心线,应符合下列规定: 1 中心线端点,应根据建筑物施工控制网中相邻的距离指标桩以内分法测定。 2 中心线投点,测角仪器的视线应根据中心线两端点决定;当无可靠校核条件时,不得采用测设直角的方法进行投点。 8.3.10 在施工的建(构)筑物外围,应建立线板或轴线控制桩。线板应注记中心线编号,并测设标高。线板和轴线控制桩应注意保存。必要时,可将控制轴线标示在结构的外表面上

表 1-3 测距的主要技术要求

(《工程测量规范》表 3.3.18)

平面控制网等级	仪器精度等级	每边测回数		一测回读数较差 (mm)	单程各测回较差 (mm)	往返测距较差 (mm)
		往	返			
三等	5mm 级仪器	3	3	≤ 5	≤ 7	$\leq 2(a+b \times D)$
	10mm 级仪器	4	4	≤ 10	≤ 15	
四等	5mm 级仪器	2	2	≤ 5	≤ 7	
	10mm 级仪器	3	3	≤ 10	≤ 15	
一级	10mm 级仪器	2	—	≤ 10	≤ 15	—
二、三级	10mm 级仪器	1	—	≤ 10	≤ 15	

注:1. 测回是指照准目标一次,读数 2~4 次的过程。

2. 困难情况下,边长测距可采取不同时间段测量代替往返观测。

表 1-4 普通钢尺量距的主要技术要求

(《工程测量规范》表 3.3.21)

等级	边长量距较差相对误差	作业尺数	量距总次数	定线最大偏差 (mm)	尺段高差较差 (mm)	读定次数	估读值至 (mm)	温度读数至 (℃)	同尺各次或同段各尺的较差(mm)
二级	1/20000	1~2	2	50	≤ 10	3	0.5	0.5	≤ 2
三级	1/10000	1~2	2	70	≤ 10	2	0.5	0.5	≤ 3

注:1. 量距边长应进行温度、坡度和尺长改正。

2. 当检定钢尺时,其相对误差不应大于 1/100000。

二、地基勘察

表 1-5 地基勘察规定

项 目	标准名称	条 文 内 容											
地基勘察一般规定	《高层建筑箱形与筏形基础技术规范》(JGJ 6—1999)	3.2.1 勘探点的布置应考虑建筑物的体型、荷载分布和地层的复杂程度,应满足评价建筑物纵横两个方向地层土质均匀性的要求,并应符合下列规定: 3.2.1.1 勘探点间距宜为 15~35m;当地层变化特别复杂时,宜适当加密; 3.2.1.2 单幢高层建筑的勘探点不应少于 5 个,其中控制性勘探点不应少于 2 个; 3.2.1.3 勘探点宜沿建筑物周边布置,并宜在角点和中心点布置勘探点;在层数或荷载变化较大的位置宜适当增加勘探点; 3.2.1.4 当箱形或筏形基础下采用承载力很大的大直径桩、地质条件比较复杂时,宜在每个桩位布置一个勘察点											
	《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120—1999)	3.2.2 在建筑地基详细勘察阶段,对需要支护的工程宜按下列要求进行勘察工作: 1 勘察范围应根据开挖深度及场地的岩土工程条件确定,并宜在开挖边界外按开挖深度的 1~2 倍范围内布置勘探点,当开挖边界外无法布置勘探点时,应通过调查取得相应资料。对于软土,勘察范围尚宜扩大; 2 基坑周边勘探点的深度应根据基坑支护结构设计要求确定,不宜小于 1 倍开挖深度,软土地区应穿越软土层; 3 勘探点间距应视地层条件而定,可在 15~30m 内选择,地层变化较大时,应增加勘探点,查明分布规律											
	《岩土工程勘察规范》(GB 50021—2001)	4.7.4 勘探线应垂直边坡走向布置,勘探点间距应根据地质条件确定。当遇有软弱夹层或不利结构面时,应适当加密。勘探孔深度应穿过潜在滑动面并深入稳定层 2~5m。除常规钻探外,可根据需要,采用探洞、探槽、探井和斜孔。 4.9.2 土质地基勘探点间距应符合下列规定: 1 对端承桩宜 12~24m,相邻勘探孔揭露的持力层层面高差宜控制为 1~2m; 2 对摩擦桩宜为 20~35m;当地层条件复杂,影响成桩或设计有特殊要求时,勘探点应适当加密; 3 复杂地基的一柱一桩工程,宜每柱设置勘探点											
	《建筑边坡工程技术规范》(GB 50330—2002)	4.2.5 勘探线应垂直边坡走向布置,详勘的线、点间距可按表 4.2.5 或地区经验确定,且对每一单独边坡段勘探线不宜少于 2 条,每条勘探线不应少于 2 个勘探孔。 表 4.2.5 详勘的勘探线、点间距 <table border="1"> <thead> <tr> <th>边坡工程安全等级</th><th>勘探线间距(m)</th><th>勘探点间距(m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一级</td><td>≤20</td><td>≤15</td></tr> <tr> <td>二级</td><td>20~30</td><td>15~20</td></tr> <tr> <td>三级</td><td>30~40</td><td>20~25</td></tr> </tbody> </table> 注:初勘的勘探线、点间距可适当放宽	边坡工程安全等级	勘探线间距(m)	勘探点间距(m)	一级	≤20	≤15	二级	20~30	15~20	三级	30~40
边坡工程安全等级	勘探线间距(m)	勘探点间距(m)											
一级	≤20	≤15											
二级	20~30	15~20											
三级	30~40	20~25											

表 1-5(续一)

项 目	标准名称	条 文 内 容																			
初步勘察阶段 勘察点的布置	《软土地区工程地质勘察规范》 (JGJ 83—1991)	第 3.3.4 条 初步勘察要在搜集分析已有资料或工程地质调查与测绘的基础上进行,勘探点、线、网的布置应符合下列要求: 一、勘探线应垂直地貌单元边界线、地层界线,在海边应垂直海岸线; 二、勘探点宜按勘探线布置,在每个地貌单元和地貌交接部位均应布置勘探点,在微地貌和地层变化较大地段应当加密; 三、在地形平坦地区,可按方格网布置勘探点; 四、按规划主要建筑物的设想布置勘探点、线。 第 3.3.5 条 初步勘察的勘探点间距,根据场地复杂程度应符合表 3.3.5 规定。 表 3.3.5 初步勘察勘探点的间距 (m) <table><tr><th>场地复杂程度</th><th>勘探点的间距</th></tr><tr><td>简单场地</td><td>150~200</td></tr><tr><td>中等复杂场地</td><td>100~150</td></tr><tr><td>复杂场地</td><td>50~100</td></tr></table>	场地复杂程度	勘探点的间距	简单场地	150~200	中等复杂场地	100~150	复杂场地	50~100											
	场地复杂程度	勘探点的间距																			
简单场地	150~200																				
中等复杂场地	100~150																				
复杂场地	50~100																				
《湿陷性黄土地区建筑规范》 (GB 50025—2004)	4.2.3 初步勘察勘探点、线、网的布置,应符合下列要求: 1 勘探线应按地貌单元的纵、横线方向布置,在微地貌变化较大的地段予以加密,在平缓地段可按网格布置。初步勘察勘探点的间距,宜按表 4.2.3 确定。 表 4.2.3 初步勘察勘探点的间距 (m) <table><tr><th>场地类别</th><th>勘探点间距</th><th>场地类别</th><th>勘探点间距</th></tr><tr><td>简单场地</td><td>120~200</td><td>复杂场地</td><td>50~80</td></tr><tr><td>中等复杂场地</td><td>80~120</td><td></td><td></td></tr></table>	场地类别	勘探点间距	场地类别	勘探点间距	简单场地	120~200	复杂场地	50~80	中等复杂场地	80~120										
场地类别	勘探点间距	场地类别	勘探点间距																		
简单场地	120~200	复杂场地	50~80																		
中等复杂场地	80~120																				
详细勘察阶段 勘探点的布置	《软土地区工程地质勘察规范》 (JGJ 83—1991)	第 3.4.4 条 详细勘察的勘探点布置,以建筑场地的复杂程度和建筑物等级确定。 一、复杂场地或一级建筑物,应按主要柱列线或建筑物的周边线或形体变化和应力集中的地段布置; 二、其他场地和建筑物等级,应按建筑物周边或建筑群布置; 三、对重大设备基础、应单独布置; 四、在复杂场地上,对面积小但荷重大或重心高的单独构筑物(如烟囱、水塔等),布置勘探点不得少于 2 个。 第 3.4.5 条 详细勘察的勘探点间距,应符合表 3.4.5 规定。 表 3.4.5 详细勘察勘探点间距 (m) <table><tr><th rowspan="2">场地复杂程度</th><th colspan="3">建筑物等级</th></tr><tr><th>一级建筑物</th><th>二级建筑物</th><th>三级建筑物</th></tr><tr><td>简单场地</td><td>30~50</td><td>40~60</td><td>50~70</td></tr><tr><td>中等复杂场地</td><td>15~30</td><td>25~40</td><td>35~50</td></tr><tr><td>复杂场地</td><td><15</td><td><25</td><td><35</td></tr></table>	场地复杂程度	建筑物等级			一级建筑物	二级建筑物	三级建筑物	简单场地	30~50	40~60	50~70	中等复杂场地	15~30	25~40	35~50	复杂场地	<15	<25	<35
场地复杂程度	建筑物等级																				
	一级建筑物	二级建筑物	三级建筑物																		
简单场地	30~50	40~60	50~70																		
中等复杂场地	15~30	25~40	35~50																		
复杂场地	<15	<25	<35																		

表 1-5(续二)

项 目	标准名称	条 文 内 容																			
详细勘察阶段 勘探点的布置	《建筑桩基技术规范》JGJ 94—2008	3.2.2 桩基的详细勘察除应满足现行国家标准《岩土工程勘察规范》GB 50021 有关要求外,尚应满足下列要求: 1 勘探点间距: (1)对于端承型桩(含嵌岩桩):主要根据桩端持力层顶面坡度决定,宜为 12~24m。当相邻两个勘察点揭露出的桩端持力层面坡度大于 10%或持力层起伏较大、地层分布复杂时,应根据具体工程条件适当加密勘探点。 (2)对于摩擦型桩:宜按 20~35m 布置勘探孔,但遇到土层的性质或状态在水平方向分布变化较大,或存在可能影响成桩的土层时,应适当加密勘探点。 (3)复杂地质条件下的柱下单桩基础应按柱列线布置勘探点,并宜每桩设一勘探点																			
	《湿陷性黄土地区建筑规范》(GB 50025—2004)	4.2.4 详细勘察阶段,应进行下列工作: 2 勘探点的布置,应根据总平面和本规范 3.0.1 条划分的建筑物类别以及工程地质条件的复杂程度等因素确定。详细勘察勘探点的间距,宜按表 4.2.4-1 确定。 表 4.2.4-1 详细勘察勘探点的间距 (m) <table><tr><th>建筑类别 场地类别</th><th>甲</th><th>乙</th><th>丙</th><th>丁</th></tr><tr><td>简单场地</td><td>30~40</td><td>40~50</td><td>50~80</td><td>80~100</td></tr><tr><td>中等复杂场地</td><td>20~30</td><td>30~40</td><td>40~50</td><td>50~80</td></tr><tr><td>复杂场地</td><td>10~20</td><td>20~30</td><td>30~40</td><td>40~50</td></tr></table> 3 在单独的甲、乙类建筑场地内,勘探点不应少于 4 个。 4 采取不扰动土样和原位测试的勘探点不得少于全部勘探点的 2/3,其中采取不扰动土样的勘探点不宜少于 1/2	建筑类别 场地类别	甲	乙	丙	丁	简单场地	30~40	40~50	50~80	80~100	中等复杂场地	20~30	30~40	40~50	50~80	复杂场地	10~20	20~30	30~40
建筑类别 场地类别	甲	乙	丙	丁																	
简单场地	30~40	40~50	50~80	80~100																	
中等复杂场地	20~30	30~40	40~50	50~80																	
复杂场地	10~20	20~30	30~40	40~50																	
勘探点的深度	《岩土工程勘察规范》(GB 50021—2001)	4.8.3 基坑工程勘察的范围和深度应根据场地条件和设计要求确定。勘察深度宜为开挖深度的 2~3 倍,在此深度内遇到坚硬黏性土、碎石土和岩层,可根据岩土类别和支护设计要求减少深度。勘察的平面范围宜超出开挖边界外开挖深度的 2~3 倍。在深厚软土区,勘察深度和范围尚应适当扩大。在开挖边界外,勘察手段以调查研究、搜集已有资料为主,复杂场地和斜坡场地应布置适量的勘探点。 4.9.4 勘探孔的深度应符合下列规定: 1 一般性勘探孔的深度应达到预计桩长以下 3~5d(d 为桩径),且不得小于 3m;对大直径桩,不得小于 5m; 2 控制性勘探孔深度应满足下卧层验算要求;对需验算沉降的桩基,应超过地基变形计算深度; 3 钻至预计深度遇软弱层时,应予加深;在预计勘探孔深度内遇稳定坚实岩土时,可适当减小; 4 对嵌岩桩,应钻入预计嵌岩面以下 3~5d,并穿过溶洞、破碎带,到达稳定地层; 5 对可能有多种桩长方案时,应根据最长桩方案确定																			

表 1-5(续三)

项 目	标准名称	条 文 内 容																																				
勘探点的深度	《建筑桩基技术规范》(JGJ 94—2008)	3.2.2 桩基的详细勘察除应满足现行国家标准《岩土工程勘察规范》GB 50021 有关要求外,尚应满足下列要求: 2 勘探深度: (1)宜布置 1/3~1/2 的勘探孔为控制性孔。对于设计等级为甲级的建筑桩基,至少应布置 3 个控制性孔,设计等级为乙级的建筑桩基至少应布置 2 个控制性孔。控制性孔应穿透桩端平面以下压缩层厚度;一般性勘探孔应深入预计桩端平面以下 3~5 倍桩身设计直径,且不得小于 3m;对于大直径桩,不得小于 5m。 (2)嵌岩桩的控制性钻孔应深入预计桩端平面以下不小于 3~5 倍桩身设计直径,一般性钻孔应深入预计桩端平面以下不小于 1~3 倍桩身设计直径。当持力层较薄时,应有部分钻孔钻穿持力岩层。在岩溶、断层破碎带地区,应查明溶洞、溶沟、溶槽、石笋等的分布情况,钻孔应钻穿溶洞或断层破碎带进入稳定土层,进入深度应满足上述控制性钻孔和一般性钻孔的要求。 3 在勘探深度范围内的每一地层,均应采取不扰动试样进行室内试验或根据土质情况选用有效的原位测试方法进行原位测试,提供设计所需参数																																				
	《软土地区工程地质勘察规范》(JGJ 83—1991)	第 3.3.6 条 初步勘察的勘探孔,分为一般性和控制性两种,其深度根据可能布置的建筑物等级和勘探孔种类确定,并应符合表 3.3.6 规定。 表 3.3.6 初步勘察勘探孔深度 (m) <table><tr><th rowspan="2">建筑物等级</th><th colspan="2">勘探孔种类</th></tr><tr><th>一般性勘探孔</th><th>控制性勘探孔</th></tr><tr><td>一级建筑物</td><td>>30</td><td>>50</td></tr><tr><td>二级建筑物</td><td>>20</td><td>>30</td></tr><tr><td>三级建筑物</td><td>>10</td><td>>15</td></tr></table> 注:勘探孔包括钻孔、原位测试孔及探井。 在预定深度内遇基岩,除部分控制性勘探孔应钻入基岩适当深度外,其他勘探孔达到基岩即可。 控制性勘探孔,一般占勘探孔总数的 1/5 至 1/3,每个地貌单元应有控制性勘探孔。每个主要建筑物地段必须有控制性勘探孔。 第 3.4.7 条 详细勘察的勘探孔深度,应按地基计算类别确定: 二、对除按承载力计算外,尚需进行变形验算的勘探孔深度,宜取地基压缩层计算厚度以下 1~2m 或符合表 3.4.7 规定。场地有大面积地面堆载或有更软弱下卧层时,应加深勘探孔深度; 表 3.4.7 详细勘察勘探孔深度 (m) <table><tr><th rowspan="2">基础形式</th><th colspan="5">基础宽度(m)</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>条形基础</td><td>8</td><td>12</td><td>14</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>单独基础</td><td>—</td><td>8</td><td>11</td><td>13</td><td>14</td></tr></table> 注:1. 表内深度未考虑相邻基底荷载的影响; 2. 勘探孔深度系自基础底面算起	建筑物等级	勘探孔种类		一般性勘探孔	控制性勘探孔	一级建筑物	>30	>50	二级建筑物	>20	>30	三级建筑物	>10	>15	基础形式	基础宽度(m)					1	2	3	4	5	条形基础	8	12	14	—	—	单独基础	—	8	11	13
建筑物等级	勘探孔种类																																					
	一般性勘探孔	控制性勘探孔																																				
一级建筑物	>30	>50																																				
二级建筑物	>20	>30																																				
三级建筑物	>10	>15																																				
基础形式	基础宽度(m)																																					
	1	2	3	4	5																																	
条形基础	8	12	14	—	—																																	
单独基础	—	8	11	13	14																																	

表 1-5(续四)

项 目	标准名称	条 文 内 容																
勘探点的深度	《高层建筑箱形与筏形基础技术规范》(JGJ 6—1999)	3.2.2 勘探点的深度应符合下列规定： 3.2.2.1 控制性勘探点的深度应大于地基压缩层深度，并可按下式估算： $d_c = d + a_c b \quad (3.2.2-1)$ 式中 d_c——控制性勘探点深度； d——基础埋置深度； b——基础底面宽度； a_c——与土层有关的经验系数，根据地基持力层土类按表 3.2.2 取值。 3.2.2.2 一般性勘探点的深度应以控制主要受力层的变化为原则，并可按下式估算： $d_g = d + a_g b \quad (3.2.2-2)$ 式中 d_g——一般性勘探点的深度； a_g——与土层有关的经验系数，根据地基主要受力土层按表 3.2.2 取值。 表 3.2.2 经验系数 a_c、a_g 值 <table><tr><th>土类</th><th>砂土、碎石土</th><th>黏性土、粉土</th><th>软土</th></tr><tr><th>经验系数</th><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>a_c</td><td>0.6~1.0</td><td>1.0~1.5</td><td>1.5~2.0</td></tr><tr><td>a_g</td><td>0.3~0.5</td><td>0.5~0.8</td><td>0.8~1.0</td></tr></table> 注：1. 取值应考虑土的密度、地下水位等条件，当为密实土，且地下水位埋藏较深时取小值，反之取大值； 2. 在软土地区，取值时应考虑基础宽度，当 $b > 60\text{m}$ 时取小值；$b \leq 20\text{m}$ 时取大值	土类	砂土、碎石土	黏性土、粉土	软土	经验系数				a_c	0.6~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	a_g	0.3~0.5	0.5~0.8	0.8~1.0
	土类	砂土、碎石土	黏性土、粉土	软土														
经验系数																		
a_c	0.6~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0															
a_g	0.3~0.5	0.5~0.8	0.8~1.0															
《湿陷性黄土地区建筑规范》(GB 50025—2004)	4.2.3 初步勘察勘探点、线、网的布置，应符合下列要求： 3 勘探点的深度应根据湿陷性黄土层的厚度和地基压缩层深度的预估值确定，控制性勘探点应有一定数量的取土勘探点穿透湿陷性黄土层。 4.2.4 详细勘察阶段，应进行下列工作： 5 勘探点的深度应大于地基压缩层的深度，并应符合表 4.2.4-2 的规定或穿透湿陷性黄土层。 表 4.2.4-2 勘探点的深度 (m) <table><tr><th rowspan="2">湿陷类型</th><th rowspan="2">非自重湿陷性黄土场地</th><th colspan="2">自重湿陷性黄土场地</th></tr><tr><th>陕西、陇东—陕北—晋西地区</th><th>其他地区</th></tr><tr><td>勘探点深度 (自基础底面算起)</td><td>>10</td><td>>15</td><td>>10</td></tr></table>	湿陷类型	非自重湿陷性黄土场地	自重湿陷性黄土场地		陕西、陇东—陕北—晋西地区	其他地区	勘探点深度 (自基础底面算起)	>10	>15	>10							
湿陷类型	非自重湿陷性黄土场地			自重湿陷性黄土场地														
		陕西、陇东—陕北—晋西地区	其他地区															
勘探点深度 (自基础底面算起)	>10	>15	>10															

表 1-5(续五)

项 目	标准名称	条 文 内 容
取土和原位测试点的数量与布置	《湿陷性黄土地区建筑规范》 (GB 50025—2004)	4.2.3 初步勘察勘探点线、网的布置,应符合下列要求: 2 取土和原位测试的勘探点,应按地貌单元和控制性地段布置,其数量不得少于全部勘探点的 1/2
	《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120—1999)	3.2.3 取土和原位测试勘探点的数量和取土数量应符合下列规定: 3.2.3.1 取土和原位测试勘探点数量应占勘探点总数的 1/2~2/3,且单幢建筑至少应有二个取土和原位测试孔; 3.2.3.2 地基持力层和主要受力土层采取的原状土样每层不应少于 6 件,或原位测试次数不应少于 6 次
	《软土地区工程地质勘察规范》 (JGJ 83—91)	第 3.3.7 条 初步勘察时,原位测试和取土样的勘探点,在平面上应均匀分布。 取土试样和原位测试部位的竖向间距,应按地层特点和土的均匀性确定。各土层均应采取土试样和进行原位测试,数量不应少于 6 个(组)。 第 3.4.8 条 详细勘察时,取土试样和进行原位测试孔的数量,应按场地复杂程度,建筑物等级以及场地面积确定,不应少于勘探孔总数 1/2。 第 3.4.9 条 详细勘察时,取土试样和进行原位测试部位的竖向间距,应按设计要求、地基土的均匀性和代表性确定。在地基的主要受力层内每隔 1~2.0m 采取试样 1 个(组)和取得 1 个(组)原位测试数据,其下间距可适当放宽,在同一场地内每一主要土层参加统计的试样和原位测试数据不应少于 6 个,载荷试验数据不宜少于 3 个。 对厚度小于 1m 的夹层或透镜体,应视其对地基的影响程度决定是否采取试样。但在地基主要受力层内,厚度大于 50cm 的夹层或透镜体,应采取土试样

第三节 地基处理

一、地基处理基本规定

表 1-6 地基处理基本规定

项 目	标准名称	条 文 内 容
地基处理方法的选择	《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79—2002)	3.0.3 地基处理方法的确定宜按下列步骤进行: 1 根据结构类型、荷载大小及使用要求,结合地形地貌、地层结构、土质条件、地下水特征、环境情况和对邻近建筑的影响等因素进行综合分析,初步选出几种可供考虑的地基处理方案,包括选择两种或多种地基处理措施组成的综合处理方案; 2 对初步选出的各种地基处理方案,分别从加固原理、适用范围、预期处理效果、耗用材料、施工机械、工期要求和对环境的影响等方面进行技术经济分析和对比,选择最佳的地基处理方法; 3 对已选定的地基处理方法,宜按建筑物地基基础设计等级和场地复杂程度,在有代表性的场地上进行相应的现场试验或试验性施工,并进行必要的测试,以检验设计参数和处理效果。如达不到设计要求时,应查明原因,修改设计参数或调整地基处理方法