

2009年版房屋建筑工程标准强制性条文实施指南丛书

JIEGOU SHEJI BIAOZHUN
QIANGZHIXING TIAOWEN
SHISHI ZHINAN

结构设计标准 强制性条文实施指南

姜学成 李海龙 编

系统更新强制性条文内容
全面阐述强制性条文内涵
正确引导强制性条文执行



华中科技大学出版社

<http://www.hustpas.com>

2009 年版房屋建筑工程标准强制性条文实施指南丛书

结构设计标准 强制性条文实施指南

姜学成 李海龙 编

华中科技大学出版社
中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

结构设计标准强制性条文实施指南/姜学成 李海龙 编.

—武汉:华中科技大学出版社,2011.1

(2009年版房屋建筑工程标准强制性条文实施指南丛书)

ISBN 978-7-5609-6699-1

I. ①结… II. ①姜… ②李… III. 建筑结构—结构设计—标准—中国
IV. ①TU318-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 212362 号

结构设计标准强制性条文实施指南

(2009年版房屋建筑工程标准强制性条文实施指南丛书)

姜学成 李海龙 编

责任编辑:彭娜

封面设计:张璐

责任监印:马琳

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 武昌喻家山 邮编:430074

销售电话:(010)64155566 (022)60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com

录 排:河北香泉技术开发有限公司

印 刷:河北省昌黎县第一印刷厂

开本:787 mm×1092 mm 1/16

印张:19.00

字数:487千字

版次:2011年1月第1版

印次:2011年1月第1次印刷

定价:38.00元

ISBN 978-7-5609-6699-1/TU·983

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

——本书编写委员会——

主 编

姜学成 李海龙

副主编

杨凯隽 孟 健

编 委

(按姓氏笔画排序)

于忠伟	王加生	王 彬	王景怀	王军霞
王景文	王春武	王继红	刘金杰	阮 娟
吴永岩	张会宾	李海龙	孟 健	周丽丽
周兆文	杨凯隽	祝海龙	姜学成	胡大鹏
赵福胜	贾小东	常文见	康俊峰	董炳辉

内 容 提 要

本书是为进一步贯彻 2009 年版工程建设标准强制性条文(房屋建筑部分),促进建筑工程施工管理、施工安全、监理、质量监督等从业人员更好地掌握和理解房屋建筑部分强制性条文的勘察和地基基础,结构设计,抗震设计,鉴定、加固和维护等部分的强制性条文内容而编写的。

本书既可作为建筑工程从业人员学习掌握建筑工程强制性条文的工具用书,也可作为建筑工程强制性条文相关规范学习、培训的参考书。

前言

强制性条文为直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护、能源资源节约和其他公共利益,且必须严格执行的条文。《工程建设标准强制性条文》是工程建设全过程中的强制性技术规定,是参与建设活动各方执行工程建设强制性标准的依据,也是政府对执行工程建设的强制性标准情况实施监督的依据。执行《工程建设标准强制性条文》既是贯彻落实《工程建设标准强制性条文》的重要内容,又是从技术上确保建设工程质量的关键,同时也是推进工程建设标准体系改革所迈出的关键的一步,对保证工程质量、安全和规范建筑市场起着极为重要的作用。

加强强制性条文的宣传培训,已成为广大工程从业人员的共识,大家从不同的层面进行认真的学习和研究,加深了对工程建设标准规范的认识和理解。关于强制性条文、条文说明及强制性条文中的注应有如下理解。

(1) 标准中直接涉及人民生命财产安全、人身健康、节能、节地、节水、节材、环境保护和其他公众利益的,且必须严格执行的条文,才能被列为强制性条文。

(2) 强制性条文应是整条或整款。整条或整款中不得同时有强制性和非强制性的技术规定。

(3) 强制性条文中引用其他标准,仅表示在执行该强制性条文时,必须同时执行被引用标准的有关规定。

(4) 如果非强制性条文引用了强制性条文,则被引用条文内容仍为强制性。如果强制性条文引用了其他标准,则按照该强制性条文的适用范围进行执行时,该内容为强制性,必须同时执行被引用标准的有关规定。但是,强制性条文不得引用本标准中的非强制性条文,避免将不符合强制性条文要求的内容一并强制。

(5) 强制性条文中注的内容与正文有同等效力,如果注的内容不具有规定性,则列在条文说明中。

(6) 强制性条文说明不具备与正文同等的法律效力。

本丛书按照 2009 年版《工程建设标准强制性条文(房屋建筑部分)》的要求,“在执行强制性条文的过程中,应系统掌握现行工程建设标准,全面理解强制性条文的准确内涵,以保证强制性条文的贯彻执行。在此之后批准的强制性条文,将替代或补充 2009 年版强制性条文中相应的内容”。为此,本书在 2009 年版《工程建设标准强制性条文(房屋建筑部分)》的基础上补充了 2008.12.31—2009.12.31 期间颁布的相关标准规范的强制性条文,同时对有关内容作了相应的局部修改,以保证其完整性、正确性和及时性。

本书力求帮助读者从不同的层面对 2009 年版《工程建设标准强制性条文(房屋建筑部分)》进行学习和研究,进而加深对工程建设标准规范的认识和理解,同时为参与建设活动各方提供可操作的理论层面的依据,不能直接用于房屋建筑工程的勘察、设计、施工、管理、监理、质量监督、质量检验及验收等环节出现的具体问题(不仅限于责任、纠纷)的判定和处理,这些问题的判定和处理,要符合国家相关法律、法规和各级建设行政主管部门、工程质量监督等部门的有关规定,以保证强制性条文的正确贯彻执行。

为切实做好建筑工程施工强制性条文的宣贯工作,便于广大工程建设管理人员、技术人员学习、理解和掌握强制性条文的内容,同时对各级建设行政主管部门依法行政,工程质量监督机构按照强制性标准实施工程监督具有技术上的指导,本丛书以“针对性、可操作性较强,形象直观,深入浅出”为出发点组织编写,相信能对广大建筑行业从业人员学习理解新版强条起到积极的作用。本书既可作为建筑工程从业人员学习掌握建筑工程强制性条文的工具用书,也可作为建筑工程强制性条文相关规范学习、培训的参考书。

在此,由衷感谢书中引用的各规范规程的起草者和各方参与者,是他们辛勤而有成效的劳动和求是而又无私的精神鼓舞我们这些后学不断前行。限于编者理论和实践经验的不足,加之学习领会新版强制性条文的深度和广度不够,书中不当甚或谬误之处,敬请读者批评指正。

编者

2010.12

目 录

1 勘察和地基基础	(1)
1.1 地基勘察	(1)
1.1.1 一般场地和地基	(1)
1.1.2 特殊场地和地基	(8)
1.2 地基设计	(15)
1.2.1 山区地基	(15)
1.2.2 特殊性土地基	(22)
1.3 基础设计	(25)
1.3.1 扩展基础	(25)
1.3.2 箱筏基础	(26)
1.3.3 桩基础	(28)
1.4 边坡、基坑支护	(36)
1.5 地基处理	(42)
2 结构设计	(45)
2.1 基本规定	(45)
2.2 混凝土结构设计	(55)
2.2.1 钢筋混凝土结构	(55)
2.2.2 高层建筑混凝土结构	(77)
2.3 钢结构设计	(92)
2.3.1 普通钢结构	(92)
2.3.2 薄壁型钢结构	(104)
2.3.3 高层建筑钢结构	(109)
2.3.4 网壳结构	(115)
2.4 铝结构设计	(117)
2.5 砌体结构设计	(123)
2.6 木结构设计	(138)
2.7 围护结构	(148)
2.7.1 玻璃幕墙结构	(148)
2.7.2 玻璃屋顶、地板结构	(154)

2.7.3	金属与石材幕墙	(156)
2.8	人民防空工程	(160)
3	抗震设计	(163)
3.1	抗震设防依据和分类	(163)
3.2	基本规定	(166)
3.2.1	场地和地基	(166)
3.2.2	建筑布置和结构选型	(171)
3.2.3	结构材料	(173)
3.2.4	地震作用和结构抗震验算	(175)
3.3	混凝土结构抗震设计	(180)
3.3.1	钢筋混凝土结构	(180)
3.3.2	高层建筑混凝土结构	(191)
3.4	多层砌体结构抗震设计	(194)
3.4.1	普通黏土砖、多孔黏土砖房屋	(194)
3.4.2	混凝土小型空心砌块房屋	(203)
3.5	钢结构抗震设计	(206)
3.5.1	多层与高层钢结构房屋	(206)
3.5.2	网格结构	(210)
3.6	混合承重结构抗震设计	(212)
3.6.1	底层框架和多层内框架房屋	(212)
3.6.2	单层空旷房屋	(214)
3.7	房屋隔震和减震	(216)
4	鉴定、加固和维护	(219)
4.1	结构安全性鉴定	(219)
4.1.1	混凝土结构构件	(219)
4.1.2	钢结构构件	(224)
4.1.3	砌体结构构件	(225)
4.1.4	木结构构件	(227)
4.1.5	古建筑木结构	(229)
4.1.6	地基基础	(231)
4.2	房屋抗震鉴定	(233)
4.2.1	砌体房屋	(233)
4.2.2	多层及高层钢筋混凝土房屋	(239)
4.2.3	内框架和底层框架房屋	(243)
4.2.4	单层砖柱厂房和空旷房屋	(245)
4.2.5	古建筑木结构	(247)
4.3	结构加固	(250)
4.3.1	加固设计	(250)
4.3.2	多层砌体房屋	(265)

4.3.3 多层及高层钢筋混凝土房屋	(273)
4.3.4 内框架和底层框架房屋	(275)
4.3.5 单层砖柱厂房和空旷房屋	(278)
4.3.6 古建筑木结构	(280)
4.3.7 地基基础	(284)
参考文献	(289)

1 勘察和地基基础

1.1 地基勘察

1.1.1 一般场地和地基

一般场地和地基勘察标准强制性条文执行检查表

编号：

单位工程名称			建设单位	
分部工程名称			开工日期	
受检部位			检查人员	
施工单位			项目经理	
条号	项目	检查要求		检查情况判定
执行标准:《岩土工程勘察规范》GB 50021—2001(2009 年版)				
1.0.3	勘察	应按工程建设程序,在设计施工前进行勘察		
14.3.3	勘察报告内容	内容应完整,资料应齐全,结论应正确		
4.1.11	详勘要求	地质条件、地下水位及其变化、对建筑材料的腐蚀性等勘察资料; 地基稳定性、均匀性、承载力的评价书; 变形参数满足要求		
4.1.17	高层建筑勘探点	数量应满足要求		
4.1.18	勘探深度	深度应满足要求		
4.1.20	取样和原位测试	数量应满足要求		
4.8.5	专门水文地质勘察	水文地质条件复杂,需对地下水进行专门治理时,应进行专门水文地质勘察		
4.9.1	桩基勘察	桩基岩土工程勘察的内容		
7.2.2 (1)(3)	地下水位	地下水位的量测规定		
执行标准:《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2002				
10.1.1	基槽检验	应按要求进行检验		

施工单位检查结论	项目专业技术负责人： 年 月 日
监理单位检查结论	总监理工程师： 年 月 日

《岩土工程勘察规范》GB 50021—2001(2009 年版)

1.0.3 各项建设工程在设计和施工之前,必须按基本建设程序进行岩土工程勘察。

【要点说明】

设计施工前必须进行岩土工程勘察,这是必须遵守的工程建设程序。没有合格的勘察报告进行的设计,可能存在严重的安全隐患。

先勘察、后设计、再施工,是工程建设必须遵守的程序,是国家一再强调的十分重要的基本政策。场地或其附近存在不良地质作用和地质灾害时,如岩溶、滑坡、泥石流、地震区、地下采空区等,这些场地条件复杂多变,对工程安全和环境保护的威胁很大,必须精心勘察,精心分析评价。

此外,勘察时不仅要查明现状,还要预测今后的发展趋势。工程建设对环境会产生重大影响,在一定程度上干扰了地质作用原有的动态平衡。大填大挖、加载卸载、蓄水排水,控制不好会导致灾难。勘察工作既要工程安全负责,又要对保护环境负责,做好勘察评价。

本规范 2001 年版第 1.0.3 条中“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”为强制性条文,考虑到其是原则性、政策性规定,可操作性不强,容易被延伸。故本规范 2009 年版将其另列为 1.0.3A 条,不再列为强制性条文。

主管部门应严禁没有经过审查的勘察报告就设计施工,发现虚假报告或伪劣数据,应严加惩处。设计单位如无经过审查的勘察报告,应拒绝设计,否则应负相关责任。发现勘察报告有严重问题,应及时报告。

14.3.3 岩土工程勘察报告应根据任务要求、勘察阶段、工程特点和地质条件等具体情况编写,并应包括下列内容:

- 1. 勘察目的、任务要求和依据的技术标准;
- 2. 拟建工程概况;
- 3. 勘察方法和勘察工作布置;
- 4. 场地地形、地貌、地层、地质构造、岩土性质及其均匀性;
- 5. 各项岩土性质指标,岩土的强度参数、变形参数、地基承载力的建议值;
- 6. 地下水埋藏情况、类型、水位及其变化;

7. 土和水对建筑材料的腐蚀性;
8. 可能影响工程稳定的不良地质作用的描述和对工程危害程度的评价;
9. 场地稳定性和适宜性的评价。

【要点说明】

鉴于岩土工程的规模大小各不相同,目的要求、工程特点、自然条件等差别很大,因此,本条只规定了岩土工程勘察报告的基本内容。同时,报告应突出重点,有明确的工程针对性,对关键性的岩土工程问题应有明确的结论或建议。

与传统的工程地质勘察报告比较,岩土工程勘察报告增加了下列内容:

- (1) 岩土利用、整治、改造方案的分析和论证;
- (2) 工程施工和运营期间可能发生的岩土工程问题的预测及监控、预防措施的建议。

4.1.11 详细勘察应按单体建筑物或建筑群提出详细的岩土工程资料和设计、施工所需的岩土参数;对建筑地基做出岩土工程评价,并对地基类型、基础形式、地基处理、基坑支护、工程降水和不良地质作用的防治等提出建议。主要应进行下列工作:

1. 搜集附有坐标和地形的建筑总平面图,场区的地面整平标高,建筑物的性质、规模、荷载、结构特点,基础形式、埋置深度,地基允许变形等资料;
2. 查明不良地质作用的类型、成因、分布范围、发展趋势和危害程度,提出整治方案的建议;
3. 查明建筑范围内岩土层的类型、深度、分布、工程特性,分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力;
4. 对需进行沉降计算的建筑物,提供地基变形计算参数,预测建筑物的变形特征;
5. 查明埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物;
6. 查明地下水的埋藏条件,提供地下水位及其变化幅度;
7. 在季节性冻土地区,提供场地土的标准冻结深度;
8. 判定水和土对建筑材料的腐蚀性。

【要点说明】

本条规定了详细勘察的具体任务。到了详勘阶段,建筑总平面布置已经确定,面临单体工程地基基础设计的任务。因此,应当提供详细的岩土工程资料和设计施工所需的岩土参数,并进行岩土工程评价,提出相应的工程建议。现作以下几点说明:

(1) 详细勘察报告提供的数据,进行的分析评价和所提的建议,应能满足规范要求。

(2) 本条要求搜集的资料,是为了使勘察工作的布置和岩土工程的评价具有明确的工程针对性,解决工程设计和施工中的实际问题,是详勘应做的重要工作。如有些问题尚未最后查清,允许以后补充或做施工阶段勘察,但要求基本情况应已查明,应不影响施工图设计的正常进行,并对遗留工作应予以说明;如详勘后设计数据有重要改变,业主应委托勘察单位进行必要的补充勘察。

(3) 地基的承载力和稳定性是保证工程安全的前提,变形控制是地基设计的主要原则,故本条规定了应分析评价地基的均匀性,提供岩土变形参数,预测建筑物的变形特性;所谓预测

变形特征,是指预测是否可能产生过量沉降、倾斜、局部倾斜、差异沉降等问题。任务需要时,进行定量变形分析。

(4) 埋藏的古河道、沟浜,以及墓穴、防空洞、孤石等,对工程的安全影响很大,应予查明。

(5) 地下水的埋藏条件是地基基础设计和基坑设计施工十分重要的依据,详勘时应予查明;由于地下水位有季节变化和多年变化两个变化幅度,故规定应“提供地下水位及其变化幅度”,有关地下水更详细的规定见本规范第7章。

(6) 关于水土对建筑材料腐蚀性的判定问题,本规范第12.7.1条规定:“当有足够经验或充分资料,认定工程场地的土或水对建筑材料不具备腐蚀性时,可不取样进行腐蚀性评价。”所谓“有足够经验或充分资料”,是指地方规范有明确规定或有经权威机构鉴定的研究成果。

4.1.17 详细勘察的单栋高层建筑勘探点的布置,应满足对地基均匀性评价的要求,且不应少于4个;对密集的高层建筑群,勘探点可适当减少,但每栋建筑物至少应有1个控制性勘探点。

【要点说明】

高层建筑的荷载大,重心高,基础和上部结构的刚度大,对局部的差异沉降有较好的适应能力,而整体倾斜是主要控制因素,尤其是横向倾斜。为此,本条对高层建筑勘探点的布置作了明确规定,以满足岩土工程评价和地基基础设计的要求。主要考虑到高层建筑荷载大,重心高,需严格控制整体倾斜。这里的勘探点包括钻探、井探和触探,但不包括物探。采用触探时应有一定数量钻探配合。

本条只适用于土质地基。

4.1.18 详细勘察的勘探深度自基础底面算起,应符合下列规定:

1. 勘探孔深度应能控制地基主要受力层,当基础底面宽度不大于5m时,勘探孔的深度对条形基础不应小于基础底面宽度的3倍,对单独柱基不应小于1.5倍,且不应小于5m;

2. 对高层建筑和需作变形验算的地基,控制性勘探孔的深度应超过地基变形计算深度;高层建筑的一般性勘探孔应达到基底下0.5~1.0倍的基础宽度,并深入稳定分布的地层;

3. 对仅有地下室的建筑或高层建筑的裙房,当不能满足抗浮设计要求,需设置抗浮桩或锚杆时,勘探孔深度应满足抗拔承载力评价的要求;

4. 当有大面积地面堆载或软弱下卧层时,应适当加深控制性勘探孔的深度。

【要点说明】

勘探深度不足会严重影响勘察成果的质量,影响地基基础设计工作的进行,由于高层建筑的基础埋深和宽度都很大,钻孔比较深,钻孔深度适当与否,将极大地影响勘察质量、费用和周期。尤其是高层建筑中需做变形计算的工程以及有软弱下卧层的地基。本条各款按各种情况分别做了规定,应严格遵守。本条指的是天然地基上的高层建筑。

对天然地基,控制性钻孔的深度,应满足以下几个方面的要求:

(1) 等于或略深于地基变形计算的深度,满足变形计算的要求;

(2) 满足地基承载力和弱下卧层验算的需要;

(3) 满足支护体系和工程降水设计的要求;

(4) 满足对某些不良地质作用追索的要求。

以上各点中起控制作用的是满足变形计算要求。

确定变形计算深度有“应力比法”和“沉降比法”,现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2002 是沉降比法。但对于勘察工作,由于缺乏荷载和模量等数据,用沉降比法确定孔深是无法实施的。过去的办法是将孔深与基础宽度挂钩,虽然简便,但不全面。本次修订采用应力比法。

对于需要进行稳定分析的情况,孔深应根据稳定分析的具体要求确定。对于基础侧旁开挖,需验算稳定时,控制性钻孔达到基底下 2 倍基宽时可以满足;对于建筑在坡顶和坡上的建筑物,应结合边坡的具体条件,根据可能的破坏模式确定孔深。

当场地或场地附近没有可信的资料时,至少要有有一个钻孔满足划分建筑场地类别对覆盖层厚度的要求。

建筑平面边缘的控制性钻孔,因为受压层深度较小,经过计算,可以适当减小,但应深入稳定地层。

如违反本规范 2001 年版第 4.1.18 条第 5 款,并不影响工程安全和质量,故将其改为非强制性条款。

4.1.20 详细勘察采取土试样和进行原位测试应满足岩土工程评价要求,并符合下列要求:

1. 采取土试样和进行原位测试的勘探孔的数量,应根据地层结构、地基土的均匀性和工程特点确定,且不应少于勘探孔总数的 1/2,钻探取土孔的数量不应少于勘探孔总数的 1/3;

2. 每个场地每一主要土层的原状土试样或原位测试数据不应少于 6 件(组),当采用连续记录的静力触探或动力触探为主要勘察手段时,每个场地不应少于 3 个孔;

3. 在地基主要受力层内,对厚度大于 0.5 m 的夹层或透镜体,应采取土试样或进行原位测试。

【要点说明】

由于土性指标的变异性,单个指标不能代表土的工程特性,必须通过统计分析确定其代表值,故本条第 2 款规定了原状土试样和原位测试的最少数量,以满足统计分析的需要。当场地较小时,可利用场地邻近的已有资料。

取土试样和原位测试的数量以及试验项目,应由岩土工程师根据具体情况,因地制宜,因工程制宜。但从我国目前勘察市场的实际情况看,为了确保勘察质量,规范仍应控制取土试样和原位测试勘探孔的最少数量。因此在本条第 1 款增加规定取土试样和原位测试钻孔的数量,以不少于勘探孔总数的 1/2 作为最低限度。合理数量应视具体情况确定,必要时可全部勘探孔取土试样或做原位测试。

规定钻探取土试样孔的最少数量也是必要的,否则无法掌握土的基本物理力学性质。

基岩较浅地区可能要多布置一些鉴别孔查基岩面深度,埋藏的河、沟、池、浜以及杂填土分布区等,为了查明其分布也需布置一些鉴别孔,不在此规定。

本条第 2 款强调了取多少土样,做什么试验,应根据工程要求、场地大小、土层厚薄、土层

在场地和地基评价中所起的作用等具体情况确定,6组数据仅是最低要求。本款前半句的原位测试,主要指标准贯入试验以及十字板剪切试验、扁铲侧胀试验等,不包括载荷试验,也不包括连续记录的静力触探和动力触探。本规范对载荷试验的数量要求另有规定。本次修订增加了后半句,连续记录的静力触探或动力触探,每个场地不应少于3个孔。6组取土试验数据和3个触探孔两个条件至少满足其中之一。不同测试方法的数量不能相加。

第4款为原则性规定,故2009年版改为非强制性条款。

4.8.5 当场地水文地质条件复杂,在基坑开挖过程中需要对地下水进行控制(降水或隔渗),且已有资料不能满足要求时,应进行专门的水文地质勘察。

【要点说明】

当已做的勘察工作比较全面,获取的水文地质资料已满足要求时,可不必再做专门的水文地质勘察。故增加“且已有资料不能满足要求时”。

深基坑工程的水文地质勘察工作不同于供水水文地质勘察工作,其目的应包括以下两个方面:

(1) 满足降水设计(包括降水井的布置和井管设计)需要,按通常供水水文地质勘察工作的方法即可满足要求。

(2) 满足对环境影响评估的需要。因涉及问题很多,要求更高。降水对环境影响评估需对基坑外围的渗流进行分析,研究流场优化的各种措施,考虑降水延续时间长短的影响。因此,要求勘察对整个地层的水文地质特征做更详细的了解。具体的勘察和试验工作可执行本规范第7章及其他相关规范的规定。

4.9.1 桩基岩土工程勘察应包括下列内容:

1. 查明场地各层岩土的类型、深度、分布、工程特性和变化规律;
2. 当采用基岩作为桩的持力层时,应查明基岩的岩性、构造、岩面变化、风化程度,确定其坚硬程度、完整程度和基本质量等级,判定有无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层;
3. 查明水文地质条件,评价地下水对桩基设计和施工的影响,判定水质对建筑材料的腐蚀性;
4. 查明不良地质作用、可液化土层和特殊性岩土的分布及其对桩基的危害程度,并提出防治措施的建议;
5. 评价成桩可能性,论证桩的施工条件及其对环境的影响。

【要点说明】

本节适用于已确定采用桩基础方案时的勘察工作。本条是对桩基勘察内容的总要求。

本条第2款,查明基岩的构造,包括产状、断裂、裂隙发育程度以及破碎带宽度和充填物等,除通过钻探、井探等手段外,尚可具体情况辅以地表露头的调查测绘和物探等方法。查明风化程度及其厚度,确定其坚硬程度、完整程度和基本质量等级是选择基岩为桩基持力层的重要依据。查明持力层下一定深度范围内有无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层,对桩的稳定非常重要。

本条第5款,桩的施工对周围环境的影响,包括打入预制桩和挤土成孔的灌注桩的振动,挤土对周围既有建筑物、道路、地下管线设施和附近精密仪器设备基础等带来的危害以及噪声等公害。

7.2.2 地下水位的量测应符合下列规定:

1. 遇地下水时应量测水位;

3. 对工程有影响的多层含水层的水位量测,应采取止水措施,将被测含水层与其他含水层隔开。

【要点说明】

地下水位的量测,着重说明下列几点:

(1) 采用泥浆钻进时,为了避免孔内泥浆的影响,需将测水管打入含水层 20 cm 方能较准确地测得地下水位;

(2) 地下水位量测精度规定为 ± 2 cm 是指量测工具、观测等造成的总误差的限值,因此量测工具应定期用钢尺校正。

(3) 第2款在第7.2.3条中已做规定,本规范2009年版将其删去。第3款原文为:“对多层含水层的水位量测,应采取止水措施将被测含水层与其他含水层隔开。”事实上,第7.1.4条已规定:“当场地有多层对工程有影响的地下水时,应分层量测地下水位。”如只看强制性条文,未全面理解规范,可能造成执行偏差,本规范2009年版将第7.1.4条的含义加了进去,以免造成片面理解。

(4) 上层滞水常无稳定水位,但应量测。

《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2002

10.1.1 基槽(坑)开挖后,应进行基槽检验。基槽检验可用触探或其他方法,当发现与勘察报告和设计文件不一致,或遇到异常情况时,应结合地质条件提出处理意见。

【要点说明】

基槽检验是每个工程都必须进行的常规工作,必须坚持贯彻。当发现实际情况与勘察报告或设计文件出入较大时,应弄清原因,必要时进行补充勘察。