

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50021—2001

岩土工程勘察规范

Code for investigation of geotechnical engineering

(2009 年版)

2002—01—10 发布

2002—03—01 实施

中华人民共和国建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布



1 5 1 1 2 1 7 7 1 1

统一书号: 15112 · 17711
定 价: 48.00 元

中华人民共和国国家标准

岩土工程勘察规范

Code for investigation of geotechnical engineering

GB 50021-2001

(2009 年版)

主编部门：中华人民共和国建设部

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2002 年 3 月 1 日

中国建筑工业出版社

2009 北 京

中华人民共和国国家标准

岩土工程勘察规范

Code for investigation of geotechnical engineering

GB 50021 - 2001

(2009 年版)

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米、1/32 印张: 10 $\frac{1}{4}$ 字数: 276 千字

2009 年 10 月第二版 2009 年 10 月第十一次印刷

定价: 48.00 元

统一书号: 15112·17711

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 314 号

关于发布国家标准《岩土工程 勘察规范》局部修订的公告

现批准《岩土工程勘察规范》GB 50021 - 2001 局部修订的条文，自 2009 年 7 月 1 日起实施。其中，第 1.0.3、4.1.18 (1、2、3、4)、4.1.20 (1、2、3)、4.8.5、5.7.2、7.2.2 条 (款) 为强制性条文，必须严格执行。经此次修改的原条文同时废止。

局部修订的条文及具体内容，将在近期出版的《工程建设标准化》刊物上登载。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2009 年 5 月 19 日

修 订 说 明

本次局部修订系根据原建设部《关于印发〈2006 年工程建设标准规范制订、修订计划（第二批）〉的通知》（建标〔2006〕136 号）的要求，由建设综合勘察研究设计院会同有关单位对《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001 进行修订而成。

本次局部修订的主要内容是使部分条款的表达更加严谨，与相关标准更加协调。修订的主要内容如下：

1. 对“水和土腐蚀性的评价”一章内容作了较大修改。

2. 对“污染土”一节内容进行了补充和修改。

3. 其他修改 13 条：涉及土的鉴定、勘察的基本要求、场地和地基的地震效应、地下水、钻探、原位测试等。其中有强制性条文 6 条。

本规范下划线为修改内容；用黑体字表示的条文为强制性条文，必须严格执行。

本次局部修订的主编单位：建设综合勘察研究设计院

本次局部修订的参编单位：中兵勘察设计研究院

上海岩土工程勘察设计研究院有限公司

中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司

中国有色金属工业西安勘察设计研究院

中国建筑西南勘察设计研究院有限公司

本次局部修订的主要起草人：武 威 顾宝和

（以下按姓氏笔画排列）

王 铠 许丽萍 李耀刚
庞锦娟 项 勃 康景文
董忠级

本次局部修订的主要审查人员：高大钊

(以下按姓氏笔画排列)

王长科 化建新 卞昭庆
杨俊峰 沈小克 戚玉红

关于发布国家标准 《岩土工程勘察规范》的通知

建标 [2002] 7 号

根据我部《关于印发一九九八年工程建设国家标准制订、修订计划（第二批）的通知》（建标 [1998] 244 号）的要求，由建设部会同有关部门共同修订的《岩土工程勘察规范》，经有关部门会审，批准为国家标准，编号为 GB 50021-2001，自 2002 年 3 月 1 日起施行。其中，1.0.3、4.1.11、4.1.17、4.1.18、4.1.20、4.8.5、4.9.1、5.1.1、5.2.1、5.3.1、5.4.1、5.7.2、5.7.8、5.7.10、7.2.2、14.3.3 为强制性条文，必须严格执行。原《岩土工程勘察规范》GB 50021-94 于 2002 年 12 月 31 日废止。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释，建设部综合勘察研究设计院负责具体技术内容的解释，建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

2002 年 1 月 10 日

前 言

本规范是根据建设部建标 [1998] 244 号文的要求,对 1994 年发布的国标《岩土工程勘察规范》的修订。在修订过程中,主编单位建设部综合勘察研究设计院会同有关勘察、设计、科研、教学单位组成编制组,在全国范围内广泛征求意见,重点修改的部分编写了专题报告,并与正在实施和正在修订的有关国家标准进行了协调,经多次讨论,反复修改,先后形成了《初稿》、《征求意见稿》、《送审稿》,经审查,报批定稿。

本规范基本上保持了 1994 年发布的《规范》的适用范围、总体框架和主要内容,作了局部调整。现分为 14 章: 1. 总则; 2. 术语和符号; 3. 勘察分级和岩土分类; 4. 各类工程的勘察基本要求; 5. 不良地质作用和地质灾害; 6. 特殊性岩土; 7. 地下水; 8. 工程地质测绘和调查; 9. 勘探和取样; 10. 原位测试; 11. 室内试验; 12. 水和土腐蚀性的评价; 13. 现场检验和监测; 14. 岩土工程分析评价和成果报告。

本次修订的主要内容有: 1. 适用范围增加了“核电厂”的勘察; 2. 增加了“术语和符号”章; 3. 增加了岩石坚硬程度分类、完整程度分类和岩体基本质量分级; 4. 修订了“房屋建筑和构筑物”以及“桩基础”勘察的要求; 5. 修订了“地下洞室”、“岸边工程”、“基坑工程”和“地基处理”勘察的规定; 6. 将“尾矿坝和贮灰坝”节改为“废弃物处理工程”的勘察; 7. 将“场地稳定性”章名改为“不良地质作用和地质灾害”; 8. 将“强震区的场地和地基”、“地震液化”合为一节,取名“场地与地基的地震效应”; 9. 对特殊性土中的“湿陷性土”和“红黏土”作了修订; 10. 加强了对“地下水”勘察的要求; 11. 增加了“深层载荷试验”和“扁铲侧胀试验”等。同时压缩了篇幅,

突出勘察工作必须遵守的技术规则，以利作为工程质量检查的执法依据。

本规范将来可能进行局部修订，有关局部修订的信息和条文内容将刊登在《工程建设标准化》杂志上。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

为了提高规范质量，请各单位在执行过程中，注意总结经验，积累资料。随时将有关意见反馈给建设部综合勘察研究设计院（北京东直门内大街177号，邮编100007），以供今后修订时参考。

参加本次修订的单位和人员名单如下：

主编单位：建设部综合勘察研究设计院

参编单位：北京市勘察设计研究院

上海市岩土工程勘察设计研究院

中南勘察设计院

国家电力公司电力规划设计总院

机械工业部勘察研究院

中国兵器工业勘察设计研究院

同济大学

主要起草人：顾宝和、高大钊（以下以姓氏笔画为序）

朱小林、李受祉、李耀刚、项勃、张在明、
张苏民、周红、莫群欢、戴联筠

参与审阅的专家委员会成员有：林在贯（以下以姓氏笔画为序）

王铠、王顺富、王惠昌、卞昭庆、李荣强、
邓安福、苏贻冰、张旷成、周亮臣、周炳源、
周锡元、林颂恩、钟亮、高岱、翁鹿年、
黄志仑、傅世法、樊颂华、魏章和

建设部

2001年10月

6 特殊性岩土

6.1 湿陷性土

6.1.1 本节适用于干旱和半干旱地区除黄土以外的湿陷性碎石土、湿陷性砂土和其他湿陷性土的岩土工程勘察。对湿陷性黄土的勘察应按现行国家标准《湿陷性黄土地区建筑规范》(GB 50025)执行。

6.1.2 当不能取试样做室内湿陷性试验时,应采用现场载荷试验确定湿陷性。在 200kPa 压力下浸水载荷试验的附加湿陷量与承压板宽度之比等于或大于 0.023 的土,应判定为湿陷性土。

6.1.3 湿陷性土地勘,除应遵守本规范第 4 章的规定外,尚应符合下列要求:

1 勘探点的间距应按本规范第 4 章的规定取小值。对湿陷性土分布极不均匀的场地应加密勘探点;

2 控制性勘探孔深度应穿透湿陷性土层;

3 应查明湿陷性土的年代、成因、分布和其中的夹层、包含物、胶结物的成分和性质;

4 湿陷性碎石土和砂土,宜采用动力触探试验和标准贯入试验确定力学特性;

5 不扰动土试样应在探井中采取;

6 不扰动土试样除测定一般物理力学性质外,尚应作土的湿陷性和湿化试验;

7 对不能取得不扰动土试样的湿陷性土,应在探井中采用大体积法测定密度和含水量;

8 对于厚度超过 2m 的湿陷性土,应在不同深度处分别进行浸水载荷试验,并应不受相邻试验的浸水影响。

6.1.4 湿陷性土的岩土工程评价应符合下列规定:

分分析，必要时可对岩土的结构进行显微结构鉴定；

7 溶陷性指标的测定可按湿陷性土的湿陷试验方法进行。

6.8.5 盐渍岩土的岩土工程评价应包括下列内容：

1 岩土中含盐类型、含盐量及主要含盐矿物对岩土工程特性的影响；

2 岩土的溶陷性、盐胀性、腐蚀性和场地工程建设的适宜性；

3 盐渍土地基的承载力宜采用载荷试验确定，当采用其他原位测试方法时，应与载荷试验结果进行对比；

4 确定盐渍岩地基的承载力时，应考虑盐渍岩的水溶性影响；

5 盐渍岩边坡的坡度宜比非盐渍岩的软质岩石边坡适当放缓，对软弱夹层、破碎带应部分或全部加以防护；

6 盐渍岩土对建筑材料的腐蚀性评价应按本规范第 12 章执行。

6.9 风化岩和残积土

6.9.1 岩石在风化营力作用下，其结构、成分和性质已产生不同程度的变异，应定名为风化岩。已完全风化成土而未经搬运的应定名为残积土。

6.9.2 风化岩和残积土的勘察应着重查明下列内容：

1 母岩地质年代和岩石名称；

2 按本规范附录 A 表 A.0.3 划分岩石的风化程度；

3 岩脉和风化花岗岩中球状风化体（孤石）的分布；

4 岩土的均匀性、破碎带和软弱夹层的分布；

5 地下水赋存条件。

6.9.3 风化岩和残积土的勘探测试应符合下列要求：

1 勘探点间距应取本规范第 4 章规定的小值；

2 应有一定数量的探井；

3 宜在探井中或用双重管、三重管采取试样，每一风化带

不应少于 3 组；

4 宜采用原位测试与室内试验相结合，原位测试可采用圆锥动力触探、标准贯入试验、波速测试和载荷试验；

5 室内试验除应按本规范第 11 章的规定执行外，对相当于极软岩和极破碎的岩体，可按土工试验要求进行，对残积土，必要时应进行湿陷性和湿化试验。

6.9.4 对花岗岩残积土，应测定其中细粒土的天然含水量 w_t 、塑限 w_p 、液限 w_L 。

6.9.5 花岗岩类残积土的地基承载力和变形模量应采用载荷试验确定。有成熟地方经验时，对于地基基础设计等级为乙级、丙级的工程，可根据标准贯入试验等原位测试资料，结合当地经验综合确定。

6.9.6 风化岩和残积土的岩土工程评价应符合下列要求：

1 对于厚层的强风化和全风化岩石，宜结合当地经验进一步划分为碎块状、碎屑状和土状；厚层残积土可进一步划分为硬塑残积土和可塑残积土，也可根据含砾或含砂量划分为黏性土、砂质黏性土和砾质黏性土；

2 建在软硬互层或风化程度不同地基上的工程，应分析不均匀沉降对工程的影响；

3 基坑开挖后应及时检验，对于易风化的岩类，应及时砌筑基础或采取其他措施，防止风化发展；

4 对岩脉和球状风化体（孤石），应分析评价其对地基（包括桩基）的影响，并提出相应的建议。

6.10 污 染 土

6.10.1 由于致污物质的侵入，使土的成分、结构和性质发生了显著变异的土，应判定为污染土。污染土的定名可在原分类名称前冠以“污染”二字。

6.10.2 本节适用于工业污染土、尾矿污染土和垃圾填埋场渗滤液污染土的勘察，不适用于核污染土的勘察。污染土对环境影响