

UDC

中华人民共和国行业标准



P

岩土工程勘察技术规程

Technical specification for investigation
of geotechnical engineering

YS 5203-2000	YS 5215-2000
YS 5204-2000	YS 5216-2000
YS 5205-2000	YS 5218-2000
YS 5206-2000	YS 5219-2000
YS 5207-2000	YS 5220-2000
YS 5208-2000	YS 5221-2000
YS 5213-2000	YS 5222-2000
YS 5214-2000	YS 5223-2000
	YS 5224-2000

2000 - 12 - 12 发布

2001 - 07 - 01 实施

中国有色金属工业协会发布

中华人民共和国行业标准

岩土工程勘察技术规程

Technical specification for investigation
of geotechnical engineering

主编单位：中国有色金属工业西安勘察设计院
中国有色金属工业长沙勘察设计院
中国有色金属工业昆明勘察设计院

批准部门：中国有色金属工业协会

施行日期：2 0 0 1 年 7 月 1 日

中国计划出版社

2001 北 京

中华人民共和国行业标准
岩土工程勘察技术规程

☆

中国有色金属工业西安勘察设计院
中国有色金属工业长沙勘察设计院 主编
中国有色金属工业昆明勘察设计院
中国计划出版社出版发行

(北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)
北京北方印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 19.75 印张 530 千字
2002 年 1 月第一版 2002 年 1 月第一次印刷
印数 1—1500 册

☆

统一书号:1580058·471
定价:108.00 元

关于发布《岩土工程勘察技术规程》(17 本) 的通知

中色协办字[2000]018 号

由中国有色金属工业西安勘察设计院任修编组长,昆明勘察设计院、长沙勘察设计院共同修编的《岩土工程勘察技术规程》(17 本)标准(详见附件),已通过专家审定,现发布给你们,作为有色金属工业行业标准,自 2001 年 7 月 1 日起正式执行。

请各单位在执行中认真总结经验,积累有关资料,如有修改意见和建议,请与中国有色金属工业工程建设标准规范处联系。

附件:《岩土工程勘察技术规程》(17 本)名录。

中国有色金属工业协会
2000 年 12 月 12 日

附件:《岩土工程勘察技术规程》(17 本)名录

- 1.《岩土工程勘察报告书编制规程》(YS 5203-2000)
- 2.《岩土工程勘察图式图例规程》(YS 5204-2000)
- 3.《岩土工程现场描述规程》(YS 5205-2000)
- 4.《工程地质测绘规程》(YS 5206-2000)
- 5.《天然建筑材料勘探规程》(YS 5207-2000)
- 6.《钻探、井探、槽探操作规程》(YS 5208-2000)
- 7.《标准贯入试验规程》(YS 5213-2000)
- 8.《注水试验规程》(YS 5214-2000)
- 9.《抽水试验规程》(YS 5215-2000)
- 10.《压水试验规程》(YS 5216-2000)
- 11.《岩土静力载荷试验规程》(YS 5218-2000)
- 12.《圆锥动力触探试验规程》(YS 5219-2000)
- 13.《电测十字板剪切试验规程》(YS 5220-2000)
- 14.《现场直剪试验规程》(YS 5221-2000)
- 15.《动力机械基础地基动力特性测试规程》(YS5222-2000)
- 16.《静力触探试验规程》(YS 5223-2000)
- 17.《旁压试验规程》(YS 5224-2000)

目 次

岩土工程勘察报告书编制规程(YS5203-2000)	(1)
1 总 则	(5)
2 术语、符号	(6)
2.1 术 语	(6)
2.2 符 号	(6)
3 基本规定	(7)
4 资料整理	(9)
4.1 现场资料整理	(9)
4.2 室内资料整理	(9)
5 报告书编制要求	(13)
5.1 一般规定	(13)
5.2 工业废渣堆场	(17)
5.3 井巷工程	(18)
5.4 线路工程	(18)
5.5 岸边工程	(19)
本规程用词说明	(20)
《岩土工程勘察报告书编制规程》条文说明	(21)
岩土工程勘察图式图例规程(YS5204-2000)	(31)
1 总 则	(35)
2 地层、岩石	(36)
3 图例、符号	(40)
3.1 第四系以前的地层	(40)
3.2 第四系地层及包含物	(44)
3.3 剖面图上构造岩	(47)

3.4	平面图上地质构造	(48)
3.5	平面图上地貌及不良地质现象	(50)
3.6	勘察工程及其他图例	(54)
3.7	工程地质分区图例	(60)
4	图式、表式	(61)
4.1	图式	(61)
4.2	表式	(75)
	本规程用词说明	(81)
	《岩土工程勘察图式图例规程》条文说明	(83)
	岩土工程现场描述规程(YS5205-2000)	(93)
1	总 则	(97)
2	术语、符号	(98)
2.1	术 语	(98)
2.2	符 号	(98)
3	现场描述	(100)
3.1	一般规定	(100)
3.2	岩 石	(100)
3.3	碎石土	(106)
3.4	砂 土	(108)
3.5	粉 土	(111)
3.6	粘性土	(112)
3.7	人工填土	(116)
3.8	地下水	(116)
	本规程用词说明	(117)
	《岩土工程现场描述规程》条文说明	(119)
	工程地质测绘规程(YS5206-2000)	(127)
1	总 则	(131)

2	准备工作	(132)
3	现场工作	(134)
3.1	一般规定	(134)
3.2	岩土体的测绘	(137)
3.3	地质构造的测绘	(138)
3.4	地貌的测绘	(140)
3.5	不良地质现象的测绘	(141)
3.6	水文地质的测绘	(143)
4	资料整理	(144)
	本规程用词说明	(145)
	《工程地质测绘规程》条文说明	(147)
	天然建筑材料勘探规程 (YS5207-2000)	(157)
1	总 则	(161)
2	术 语	(162)
3	基本规定	(163)
4	料场勘探	(165)
4.1	料场选址调查	(165)
4.2	初步勘探	(165)
4.3	详细勘探	(166)
5	取样和试验	(167)
6	资料整理和成果报告	(170)
	附录 A 储量计算方法	(173)
	本规程用词说明	(176)
	《天然建筑材料勘探规程》条文说明	(177)
	钻探、井、槽探操作规程 (YS5208-2000)	(187)
1	总 则	(191)
2	术 语	(192)

3 钻 探	(193)
3.1 一般规定	(193)
3.2 冲击钻进	(195)
3.3 回转钻进	(195)
3.4 振动钻进	(201)
4 井、槽探	(202)
4.1 井 探	(202)
4.2 槽 探	(203)
5 安 全	(204)
5.1 钻探安全要求	(204)
5.2 井、槽探安全要求	(205)
附录 A 取土器系列标准	(207)
附录 B 岩石可钻性分级	(208)
本规程用词说明	(210)
《钻探、井、槽探操作规程》条文说明	(211)
 标准贯入试验规程 (YS5213-2000)	 (221)
1 总 则	(225)
2 术语、符号	(226)
2.1 术 语	(226)
2.1 符 号	(226)
3 试验设备	(227)
4 试验方法	(229)
4.1 试验准备	(229)
4.2 试验步骤	(229)
5 资料整理	(231)
附录 A 标准贯入试验记录表	(232)
本规程用词说明	(233)
《标准贯入试验规程》条文说明	(235)

注水试验规程(YS5214-2000)	(243)
1 总 则	(247)
2 术语、符号	(248)
2.1 术 语	(248)
2.2 符 号	(248)
3 仪器设备	(250)
4 试验方法	(251)
4.1 试坑单环注水法	(251)
4.2 试坑双环自流注水法	(252)
4.3 钻孔降水头注水法	(253)
4.4 钻孔常水头注水法	(255)
5 资料整理	(256)
附录 A 单环注水试验记录表	(263)
附录 B 双环自流注水试验记录表	(264)
附录 C 钻孔降水头(常水头)注水试验记录表	(265)
本规程用词说明	(267)
《注水试验规程》条文说明	(269)
抽水试验规程(YS5215-2000)	(279)
1 总 则	(283)
2 术语、符号	(284)
2.1 术 语	(284)
2.2 符 号	(285H)
3 仪器设备	(286)
3.1 一般规定	(286)
3.2 过滤器	(286)
3.3 离心泵	(291)
3.4 深井泵与潜水泵	(291)

3.5	空压机	(293)
3.6	抽筒	(294)
3.7	量测器具	(294)
4	试验方法	(297)
4.1	一般规定	(297)
4.2	试验准备	(298)
4.3	试验工作	(298)
5	资料整理	(300)
5.1	一般规定	(300)
5.2	影响半径	(300)
5.3	渗透系数	(303)
	本规程用词说明	(310)
	《抽水试验规程》条文说明	(311)
	压水试验规程(YS5216-2000)	(331)
1	总 则	(335)
2	术语、符号	(336)
2.1	术语	(336)
2.2	符号	(336)
3	仪器设备	(338)
3.1	止水栓塞	(338)
3.2	供水设备	(338)
3.3	量测设备	(338)
4	试验方法	(340)
4.1	一般规定	(340)
4.2	试验准备	(343)
4.3	试验工作	(345)
5	资料整理	(346)
5.1	成果计算	(346)
6		

5.2 资料整理	(347)
附录 A 洗孔记录表	(349)
附录 B 水位观测记录表	(350)
附录 C 栓塞安装记录表	(351)
附录 D 仪表设备记录表	(352)
附录 E 压水试验观测记录表	(353)
附录 F 压水试验计算成果表	(354)
本规程用词说明	(355)
《压水试验规程》条文说明	(357)
岩土静力载荷试验规程(YS5218-2000)	(365)
1 总 则	(369)
2 术语、符号	(370)
2.1 术 语	(370)
2.2 符 号	(370)
3 仪器设备	(372)
4 试验方法	(373)
4.1 一般规定	(373)
4.2 稳定法平板载荷试验	(373)
4.3 快速法平板载荷试验	(375)
4.4 深井平板载荷试验	(375)
4.5 湿陷性黄土平板载荷试验	(376)
4.6 螺旋板载荷试验	(377)
5 资料整理	(378)
5.1 稳定法平板载荷试验	(378)
5.2 快速法平板载荷试验	(380)
5.3 深井平板载荷试验	(381)
5.4 螺旋板载荷试验	(382)
附录 A 静力载荷试验记录表	(384)

本规程用词说明	(385)
《岩土静力载荷试验规程》条文说明	(387)
圆锥动力触探试验规程 (YS5219 - 2000)	(401)
1 总 则	(405)
2 符 号	(406)
3 试验设备	(407)
4 试验方法	(409)
4.1 轻型圆锥动力触探试验	(409)
4.2 重型、超重型圆锥动力触探试验	(409)
5 资料整理	(411)
附录 A 圆锥动力触探记录表	(413)
附录 B 重型圆锥动力触探探杆长度校正系数表	(414)
本规程用词说明	(415)
《圆锥动力触探试验规程》条文说明	(417)
 电测十字板剪切试验规程 (YS5220 - 2000)	 (427)
1 总 则	(431)
2 符 号	(432)
3 仪器设备	(433)
4 试验方法	(434)
4.1 一般规定	(434)
4.2 用自动记录仪做十字板试验	(435)
4.3 用原位测试微机做十字板试验	(435)
4.4 用静态电阻应变仪做十字板试验	(436)
5 资料整理	(437)
5.1 用自动记录仪量测的资料整理	(437)
5.2 用原位测试微机量测的资料整理	(437)

5.3 用静态电阻应变仪量测的资料整理	(438)
附录 A 率定工作	(439)
附录 B 十字板剪切试验记录	(442)
附录 C 十字板剪切试验报告(记录仪)	(443)
附录 D 十字板剪切试验报告(微机)	(444)
附录 E 电测十字板剪切试验曲线图	(445)
本规程用词说明	(446)
《电测十字板剪切试验规程》条文说明	(447)
现场直剪试验规程(YS5221-2000)	(455)
1 总 则	(459)
2 符 号	(460)
3 仪器设备	(461)
4 试验方法	(462)
4.1 一般规定	(462)
4.2 仪器设备安装	(464)
4.3 抗剪试验	(465)
4.4 残余抗剪强度试验	(467)
5 资料整理	(468)
附录 A 现场直剪试验记录	(470)
附录 B 现场直剪试验结果表	(471)
附录 C 现场直剪试验结果汇总表	(472)
本规程用词说明	(473)
《现场直剪试验规程》条文说明	(475)
动力机械基础地基动力特性测试规程(YS5222-2000) ...	(483)
1 总 则	(487)
2 术语、符号	(488)
2.1 术语	(488)

2.2 符号	(488)
3 测试仪器与设备	(491)
4 测试方法	(493)
4.1 一般规定	(493)
4.2 试验准备	(494)
4.3 强迫振动测试	(495)
4.4 自由振动测试	(496)
5 资料整理	(498)
5.1 一般规定	(498)
5.2 强迫振动测试	(499)
5.3 自由振动测试	(505)
5.4 地基动力特性参数的换算	(508)
附录 A 强迫振动测试地基动力参数计算表	(512)
附录 B 自由振动测试地基动力参数计算表	(514)
附录 C 提供设计应用的地基动力参数计算表	(516)
本规程用词说明	(518)
《动力机器基础地基动力特性测试规程》条文说明	(519)
静力触探试验规程 (YS5223 - 2000)	(531)
1 总 则	(535)
2 符 号	(536)
3 仪器设备	(537)
3.1 一般规定	(537)
3.2 贯入系统	(537)
3.3 探测系统	(538)
4 试验方法	(541)
4.1 一般规定	(541)
4.2 试验准备	(541)
4.3 试验工作	(543)

5 资料整理	(547)
5.1 一般规定	(547)
5.2 分层资料整理	(548)
附录 A 探头标定操作步骤	(549)
附录 B 静力触探单孔成果表(记录仪)	(552)
附录 C 双桥静力触探曲线图	(553)
本规程用词说明	(554)
《静力触探试验规程》条文说明	(555)
旁压试验规程(YS5224-2000)	(565)
1 总 则	(569)
2 术语、符号	(570)
2.1 术 语	(570)
2.2 符 号	(570)
3 仪器设备	(572)
4 试验方法	(574)
4.1 一般规定	(574)
4.2 试验工作	(575)
5 资料整理	(580)
附录 A 弹性膜约束力率定	(584)
附录 B 仪器综合变形率定	(586)
附录 C 梅纳型旁压仪仪表压差数值表	(588)
附录 D 旁压试验记录及计算表	(590)
附录 E 求 P_1 标准坐标计算纸	(591)
本规程用词说明	(592)
《旁压试验规程》条文说明	(593)

UDC

中华人民共和国行业标准



YS 5205—2000

P

J 97—2001

岩土工程现场描述规程

Specification for geotechnical
field description

2000—12—12 发布

2001—07—01 实施

中国有色金属工业协会发布

中华人民共和国行业标准

岩土工程现场描述规程

Specification for geotechnical
field description

YS 5205—2000

主编单位:中国有色金属工业

西安勘察设计研究院

批准部门:中国有色金属工业协会

施行日期:2001年7月1日

中国计划出版社

2001 北 京

前 言

本规程是根据原中国有色金属工业总公司中色投管字[1998]04号文和国家有色金属工业局国色规字[2000]121号文下达的《岩土工程勘察规程》(17项)修订计划,对《岩土野外描述规程》(YSJ 205-88、YBJ4-88)进行修订而成的。

本规程共分三章,主要内容是确定岩、土名称,厚度,成分,状态,湿度,成因类型,地质时代及工程地质特征。共分三章,主要包括:总则,术语和符号,岩石、碎石土、砂土、粉土、粘性土、人工填土和地下水的现场描述。

本次修订吸取了国内有关标准和技术资料,保持了与现行国家标准的一致性。主要修订内容:岩石按强度、风化程度进行了细分类;增加了圆锥动力触探判定碎石土的密实度;增加了地下水的描述;删除了土、水试样的描述内容。

本标准由中国有色金属工业协会归口管理,在执行本规程过程中,如发现本规程条文有欠妥之处,请将意见直接函寄中国有色金属工业工程建设标准规范管理处(北京市复兴路12号,邮政编码100038)。具体解释工作由中国有色金属工业西安勘察设计院(陕西西安市西影路46号,邮编710054)负责。

本规程主编单位和主要起草人:

主 编 单 位:中国有色金属工业西安勘察设计院

主要起草人:李珍英 谭昌奉

1 总 则

1.0.1 为统一岩、土工程现场描述的工作方法,取得评价岩土工程勘察地基建筑性能的基本资料,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于有色冶金工业建设岩土工程勘察中岩、土工程的现场描述。其他行业的同类工作可参照执行。

1.0.3 各类岩、土的颜色应在天然湿度下进行描述,并应副色在前,主色在后。

1.0.4 在进行岩、土现场描述工作时,除应执行本规程外,尚应符合国家和本行业现行的有关标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术 语

2.1.1 结构 texture of rocks

组成岩石的矿物的结晶程度、大小、形态以及晶粒之间或晶粒与玻璃质之间的相互关系的特征。

2.1.2 构造 Structural

岩石中不同矿物集合体之间、岩石的各个组成部分或矿物集合体与岩石其他组成部分之间的相互关系的特征。

2.1.3 断裂 reapture

指岩石的破碎现象。它起因于应力作用下的机械破坏,使岩体丧失其连续性和完整性,而不涉及其任何破碎部分是否发生过位移。断裂包括裂隙、节理和断层等。

2.1.4 产状 elements of attitude

指地层的或构造的走向、倾向和倾角。

2.2 符 号

V_p ——压缩波速度

K_v ——波速比

K_f ——风化系数

h ——岩石厚度

N ——标准贯入锤击数

S_r ——饱和度

I_p ——塑性指数

w ——天然含水量

e ——天然孔隙比

w_L ——液限

I_L ——液性指数

3 现场描述

3.1 一般规定

3.1.1 在描述工作开展前,技术负责人应对岩、土层进行示范性描述,统一描述标准。

3.1.2 当岩、土的成因类型及地质时代等难以确定时,应详细描述直观特征,根据区域资料和调查结果综合分析后确定。

3.2 岩石

3.2.1 岩石按成因应分为岩浆岩、沉积岩和变质岩。按其坚硬程度应分为硬质岩石和软质岩石,其划分标准和现场鉴别特征应符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 岩石坚硬程度分类和现场鉴别特征

类别	亚类	饱和单轴抗压强度(MPa)	现场鉴别特征	代表性岩石
硬质岩石	坚硬岩	>60	锤击声清脆,有回弹,震手,难击碎,基本无吸水反应	花岗岩、花岗片麻岩、闪长岩、玄武岩、石英岩、灰岩、石英砂岩、硅质砾岩等
	较硬岩	30~60	锤击声较清脆,有轻微回弹,稍震手,较难击碎,有轻微吸水反应	
软质岩石	较软岩	15~30	锤击声不清脆,无回弹,震手,较易击碎,指甲可刻出印痕	千枚岩、片岩、页岩、粘土岩等
	软岩	5~15	锤击声哑,无回弹,有凹痕,易击碎,浸水后可捏成团	
	极软岩	<5	锤击声哑,无回弹,有较深凹痕,手可捏碎,浸水后可捏成团	

3.2.2 岩石描述的内容应包括年代、成因、名称、颜色、主要矿物、胶结物、结构、构造、风化程度。

3.2.3 描述岩石名称时,应按岩石学定名。如遇两种矿物组成

的岩石,应以次要矿物在前,主要矿物在后定名。

3.2.4 岩石的颜色,应分别描述其新鲜面及风化面。

3.2.5 岩石的成分,应描述主要矿物成分。

3.2.6 岩石的胶结物与沉积岩的胶结类型应按下列内容描述:

1 岩石的胶结物有泥质、钙质、铁质、硅质等。

2 沉积岩的胶结类型有充填胶结、孔隙胶结、接触胶结和基底胶结等。

3.2.7 岩石的结构描述应符合下列规定:

1 岩浆岩应描述矿物的结晶程度及颗粒大小、形状和组合方式。结构划分标准应按表 3.2.7 确定。

表 3.2.7 岩浆岩结构划分标准

划 分 类 型	结 构 分 类	鉴 别 方 法
按结晶程度	显晶质结构	矿物颗粒比较粗大,肉眼可辨别
	隐晶质结构	矿物颗粒在肉眼和放大镜下均看不见,只有在显微镜下能识别
	玻璃质结构	矿物没有结晶
按结晶颗粒 相对大小	粗粒结构	晶粒直径大于 5mm
	中粒结构	晶粒直径 2~5mm
	细粒结构	晶粒直径 0.2~2mm
	微粒结构	晶粒直径小于 0.2mm
按结晶颗粒 形 态	等粒结构	岩石中矿物全部为结晶质,粒状,同种矿物颗粒大小近于相等
	不等粒结构	岩石中同种矿物颗粒大小不等
	斑状结构	岩石中比较粗大的晶粒散布于较细小的物质之中

2 沉积岩应描述沉积物颗粒的相对大小、形态和颗粒的相对含量,可分为碎屑结构和泥质结构等。

碎屑结构按粒径大小可分为砾状结构、砂砾状结构和粉砂状

结构;按颗粒的相对大小可分为等粒结构和不等粒结构。

泥质结构按颗粒大小及相对含量可分为砂泥质结构、粉砂泥质结构;按组合形态可分为豆状结构、鲕状结构等。

3 变质岩的结构描述应根据变质作用和变质程度确定为变晶结构、变余结构、压碎结构。

3.2.8 岩石的构造描述应符合下列要求:

1 岩浆岩应描述岩石中不同矿物和其他组成部分的排列与充填方式所反映出来的岩石外貌特征。其构造类别应按表 3.2.8-1 确定。

表 3.2.8-1 岩浆岩构造分类

构造类别	鉴别特征
块状构造	组成岩石的矿物颗粒无一定的方向排列而比较均匀地分布在岩石中
流纹状构造	岩石中不同颜色的条纹、拉长了的气孔以及长条状矿物沿一定方向排列
气孔状构造和杏仁状构造	岩石中分布着大小不同的圆形或椭圆形的空洞为气孔状构造;气孔中有硅质、钙质等物质充填为杏仁状构造

2 沉积岩应描述颗粒大小、成分、颜色和形态不同而显示出来的成层现象。

3 变质岩应描述岩石中不同矿物颗粒在排列方式上所具有的岩石外貌特征。其构造类别应按表 3.2.8-2 确定。

3.2.9 岩石风化程度的划分应符合表 3.2.9 规定。

3.2.10 岩体的描述应包括完整程度、厚度、节理裂隙的性质、产状、组合形式、发育程度、闭合程度、充填情况和充填物性质以及充水性等。岩体的结构类型划分应符合表 3.2.10 的规定。

3.2.11 岩体完整程度的划分和现场鉴别特征应符合表 3.2.11 的规定。

3.2.12 岩层厚度分类应符合表 3.2.12 的规定。

表 3.2.8-2 变质岩构造分类

构造类别	鉴别特征
片状构造	岩石由细粒到粗粒片状或柱状矿物定向排列而成。沿平行面易劈成薄片
片麻状构造	岩石由结晶颗粒较粗大而颜色较浅的粒状矿物,片状矿物或柱状矿物大致相间成带状平行排列,形成不同颜色、不同宽窄的条带
千枚状构造	岩石中矿物颗粒细小,肉眼难以分辨,为隐晶质片状或柱状矿物,并具有定向排列,沿这些定向排列的矿物可劈成薄片
板状构造	岩石中矿物颗粒细小,常出现较为平整的破裂面
块状构造	岩石中结晶矿物无定向排列,也无定向裂开的性质
斑点状构造	岩石中的结晶矿物集中成不同形状和大小的斑点,不均匀分布于基本未重结晶的致密状泥质基质中

表 3.2.9 岩石按风化程度分类

岩石类别	风化程度	野外特征	风化程度参数指标		
			压缩波速度 $V_p(m/s)$	波速比 K_v	风化系数 K_f
硬 质 岩 石	未风化	岩质新鲜,未见风化痕迹	>5000	0.9~1.0	0.9~1.0
	微风化	组织结构基本未变,仅节理面有铁锰质渲染或矿物略有变色。有少量风化裂隙	4000~5000	0.8~0.9	0.8~0.9
	中等风化	组织结构部分破坏,矿物成分基本未变化,仅沿节理面出现次生矿物。风化裂隙发育,岩体被切割成 20~50cm 的岩块。锤击声脆,且不易击碎;不能用镐挖掘,岩芯钻方可钻进	2000~4000	0.6~0.8	0.4~0.8
	强风化	组织结构已大部分破坏,矿物成分已显著变化。长石、云母已风化成次生矿物。裂隙很发育,岩体破碎。岩体被切割成 2~20cm 的岩块,可用手折断。用镐可挖掘,干钻不易钻进	1000~2000	0.4~0.6	<0.4
	全风化	组织结构已基本破坏,但尚可辨认,并且有微弱的残余结构强度,可用镐挖,干钻可钻进	500~1000	0.2~0.4	—

续表 3.2.9

岩石类别	风化程度	野 外 特 征	风化程度参数指标		
			压缩波速度 $V_p(\text{m/s})$	波速比 K_v	风化系数 K_f
残积土		组织结构已全部破坏。矿物成分除石英外,大部分已风化成土状,锹镐易挖掘,干钻易钻进,具可塑性	<500	<0.2	-
软质岩石	未风化	岩质新鲜,未见风化痕迹	>4000	0.9~1.0	0.9~1.0
	微风化	组织结构基本未变,仅节理面有铁锰质渲染或矿物略有变色。有少量风化裂隙	3000~4000	0.8~0.9	0.8~0.9
	中等风化	组织结构部分破坏。矿物成分发生变化,节理面附近的矿物已风化成土状。风化裂隙发育。岩体被切割成 20~50cm 的岩块,锤击易碎,用镐难挖掘。岩芯钻方可钻进	1500~3000	0.5~0.8	0.3~0.8
	强风化	组织结构已大部分破坏,矿物成分已显著变化,含大量粘土质粘土矿物。风化裂隙很发育,岩体被切割成碎块,平时可用手折断或捏碎,浸水或干湿交替时可较迅速地软化或崩解。用镐或锹可挖掘,干钻可钻进	700~1500	0.3~0.5	<0.3
	全风化	组织结构已基本破坏,但尚可辨认,并且有微弱的残余结构强度,可用镐挖,干钻可钻进	300~700	0.1~0.3	-
残积土		组织结构已全部破坏,矿物成分已全部改变并已风化成土状,锹镐易挖掘,干钻易钻进,具可塑性	<300	<0.1	-
注:1. 波速比(K_v)为风化岩石与新鲜岩石压缩波速度之比。 2. 风化系数(K_f)为风化岩石与新鲜岩石饱和单轴抗压强度之比。					

3.2.13 节理裂隙的发育程度可分为不发育、较发育、发育和很发育。划分标准应按表 3.2.13 确定。

3.2.14 描述结构面的产状要求,应以方位角记录其走向、倾向和倾角。

3.2.15 岩脉的描述,应着重描述其名称、强度、风化程度和穿插、分布形状、宽度、完整性及与围岩的接触、胶结等特征。

表 3.2.10 岩体结构类型分类

岩体结构类型	岩体地质类型	结构体形状	结构面发育情况
整体状结构	巨块状岩浆岩、变质岩、巨厚层沉积岩	巨块状	以原生构造节理为主,多呈闭合型,间距大于 1.5m,一般为 1~2 组,无危险结构
块状结构	厚层状沉积岩、块状岩浆岩、变质岩	块状柱状	有少量贯穿性节理裂隙,结构面间距 0.7~1.5m,一般为 2~3 组,有少量分离体
层状结构	多韵律薄层、中厚层状沉积岩、副变质岩	层状板状	有层理、片理、节理,常有层间错动
碎裂状结构	构造影响严重的破碎岩层	碎块状	断层、节理、片理、层理发育,结构面间距 0.25~0.5m,一般 3 组以上,由许多分离体形成
散体状结构	断层破碎带,强风化及全风化带	碎屑状颗粒状	构造和风化裂隙密集,结构面错综复杂,多充填粘性土,形成无序碎块

表 3.2.11 岩体完整程度分级和现场鉴别特征

完整程度等级	完整性指数	现场鉴别特征				
		结构面发育程度		主要结构面的结合程度	主要结构面类型	相应结构类型
		组数	平均间距(m)			
完整	>0.75	1~2	>1.0	好或一般	节理、裂隙层面	整体状或巨厚层状结构
较完整	0.55~0.75	1~2	>1.0	差	节理、裂隙层面	块状或厚层状结构
		2~3	1.0~0.4	好或一般		块状结构
较破碎	0.35~0.55	2~3	1.0~0.4	差	节理、裂隙层面,小断层	裂隙块状或中厚层状结构
		>3	0.4~0.2	好		镶嵌碎裂结构
				一般		中、薄层状结构
破碎	0.15~0.35	>3	0.4~0.2	差	各种类型结构面	裂隙块状结构
			<0.2	一般或差		碎裂状结构
极破碎	<0.15	无序	—	很差	—	散体状结构

表 3.2.12 岩层厚度分类

层厚分类	单层厚度 h (m)
巨厚层	$h > 1.0$
厚 层	$1.0 \geq h > 0.5$
中厚层	$0.5 \geq h > 0.1$
薄 层	$h \leq 0.1$

表 3.2.13 节理裂隙发育程度的等级划分标准

等级	节理裂隙特征
不发育	节理裂隙 1~2 组, 规则, 多为原生型或构造型, 多数间距在 1.0m 以上, 多闭合有延伸不长
较发育	节理裂隙 2~3 组, 呈 X 型, 较规则, 以构造型为主, 多数间距大于 0.4m, 多闭合, 部分张开(宽度大于 2mm), 少有充填
发育	节理裂隙 3 组以上, 不规则, 呈 X 型或米字型, 以构造型或风化型为主, 多数间距小于 0.4m, 大部分张开, 部分为粘性土充填, 少量剪切节理面上可见擦痕
很发育	节理裂隙 3 组以上, 杂乱, 以构造型或风化型为主, 多数间距小于 0.2m, 多张开或被粘性土充填, 剪切节理面上多见明显擦痕

3.3 碎石土

3.3.1 碎石土应为粒径大于 2mm、颗粒质量超过总质量 50% 的土, 其分类标准应符合表 3.3.1 的规定。

表 3.3.1 碎石土的分类

土的名称	颗粒形状	颗粒级配
漂石	圆形及亚圆形为主	粒径大于 200mm 颗粒超过总质量的 50 %
块石	棱角形为主	
卵石	圆形及亚圆形为主	粒径大于 20mm 颗粒超过总质量的 50 %
碎石	棱角形为主	
圆砾	圆形及亚圆形为主	粒径大于 2mm 颗粒超过总质量的 50 %
角砾	棱角形为主	
注:定名时应根据粒径分组,由大到小以最先符合者确定。		

3.3.2 碎石土应描述的内容为名称、颗粒级配、形状、母岩成分、风化程度、充填物性质和充填程度、胶结性、密实度等。

3.3.3 对碎石土成分应描述其母岩名称。当不易鉴别时,可描述岩石种类。

3.3.4 碎块的风化程度应分为微风化、中等风化和强风化。

3.3.5 当碎石土的充填物为砂土时,应描述其粒级及密实度;当充填物为粘性土时,应描述其状态和质量百分比。当无充填物时,则应描述颗粒排列、孔隙的大小及颗粒的接触关系等。

3.3.6 对碎石土的胶结性,应描述颗粒之间的胶结物名称及胶结程度,胶结程度可分为微胶结、中等胶结和强胶结。

3.3.7 碎石土的密实度,应根据圆锥动力触探锤击数按表 3.3.7-1、表 3.3.7-2 确定,其现场鉴别方法应按表 3.3.7-3 确定。

表 3.3.7-1 碎石土的密实度分类(一)

重型动力触探锤击数 $N_{63.5}$	密实度
$N_{63.5} \leq 7$	松 散
$7 < N_{63.5} \leq 15$	稍 密
$15 < N_{63.5} \leq 30$	中 密
$N_{63.5} > 30$	密 实

表 3.3.7-2 碎石土的密实度分类(二)

超重型动力触探锤击数 N_{120}	密实度
$N_{120} \leq 3$	松 散
$3 < N_{120} \leq 6$	稍 密
$6 < N_{120} \leq 11$	中 密
$11 < N_{120} \leq 14$	密 实
$N_{120} > 14$	很 密

表 3.3.7-3 碎石土密实度的现场鉴别方法

密实度	骨架颗粒及充填物	天然边坡和开挖情况	钻探情况
密 实	骨架颗粒含量大于总重的 70%，颗粒交错紧贴，充填物密实	天然陡坎较稳定，坎下堆积物较少；锹镐挖掘困难，用撬棍才能松动，井壁较稳定，井壁取出大颗粒处，能保持凹面形状	钻进甚感困难，冲击钻探时，钻杆及吊锤跳动剧烈，孔壁较稳定
中 密	骨架颗粒含量等于总重的 60% ~ 70%，呈交错排列，大部分接触，孔隙填满，充填物中密	天然坡不易陡立，或陡坎下堆积物较多；但大于粗颗粒休止角，锹镐可挖掘，井壁有掉块现象；从井壁取出大颗粒处，砂、土不易保持凹面形状	钻进较困难，冲击钻探时，钻杆、吊锤跳动不剧烈，孔壁有坍塌现象
稍 密	骨架颗粒含量小于总重的 60%，排列混乱，多数骨架颗粒不接触，而被充填物包裹，充填物稍密	不能形成陡坎，天然坡的坡度接近于颗粒的休止角；锹可挖掘，井壁易坍塌；从井壁取出大颗粒后，砂、土即塌落	钻进较容易，冲击钻探时，钻杆稍有跳动，孔壁易坍塌
松 散	骨架颗粒含量小于总重的 55%，排列十分混乱，绝大部分不接触	锹易挖掘，井壁极易坍塌	钻进很容易，冲击钻探时，钻杆无跳动，孔壁极易坍塌

3.4 砂 土

3.4.1 砂土应为粒径大于 2mm 颗粒的质量不超过总质量的 50%、粒径大于 0.075mm 颗粒的质量超过总质量 50% 的土。其分类标准应按表 3.4.1-1 执行。野外鉴别方法应按表 3.4.1-2 确定。

表 3.4.1-1 砂土分类

土 的 名 称	颗 粒 级 配
砾 砂	粒径大于 2mm 的颗粒质量占总质量 25% ~ 50%
粗 砂	粒径大于 0.5mm 的颗粒质量超过总质量 50%
中 砂	粒径大于 0.25mm 的颗粒质量超过总质量 50%
细 砂	粒径大于 0.075mm 的颗粒质量超过总质量 85%
粉 砂	粒径大于 0.075mm 的颗粒质量超过总质量 50%
注：定名时应根据颗粒级配由大到小以最先符合者确定。	

表 3.4.1-2 砂土分类现场鉴别方法

砂土名称 野外 鉴别方法	砾 砂	粗 砂	中 砂	细 砂	粉 砂
颗粒粗细	约有 1/4 以上的颗粒接近或超过小高粱粒大小	约有一半以上的颗粒接近或超过细小米粒大小	约有一半以上的颗粒接近或超过鸡冠花籽粒大小	颗粒粗细程度较精制食盐稍粗,与粗玉米粉相当	颗粒粗细程度较精制食盐稍细,与小米粉相当
干燥状态	颗粒完全分散	颗粒完全分散,有个别胶结	颗粒基本分散,部分胶结,但一碰即散	颗粒大部分分散,少量粘结但稍加碰撞即散	颗粒少部分分散,大部分胶结,但稍加压即能分散
湿润时用手拍击的状态	表面无变化	表面无变化	表面偶有水印	表面有水印(翻浆)	表面有显著的翻浆现象
粘着感	无粘着感	无粘着感	无粘着感	偶有轻微粘着感	有轻微粘着感

3.4.2 砂土的描述内容应包括名称、颜色、成分、颗粒级配、包含物成分及其含量的质量百分比、胶结性、密实度、湿度等。

3.4.3 对砂土的成分,应描述其颗粒的矿物名称。

3.4.4 对砂土的结构,应描述其颗粒级配和磨圆度;级配可分为良好和不良,磨圆度可分为圆形、亚圆形、亚角形和棱角形。

3.4.5 砂土中混粘性土和碎石土时,应描述其分布的均匀性和含量的质量百分比(或以多、少表示)。砂土中有机质超过 3% 时,应标明“含有机质”字样。

3.4.6 砂土的胶结性,应描述其颗粒之间的胶结物和胶结程度。胶结程度可分为轻微胶结、中等胶结、强胶结。

3.4.7 砂土的密实度应根据实测标准贯入锤击数 N 划分为密实、中密、稍密、松散。其划分标准应符合表 3.4.7-1 的规定。现场鉴别方法应按表 3.4.7-2 确定。

表 3.4.7-1 标准贯入锤击数 N 值确定砂土密实度

N 值	密实度
$N \leq 10$	松 散
$10 < N \leq 15$	稍 密
$15 < N \leq 30$	中 密
$N > 30$	密 实

表 3.4.7-2 砂土密实度的现场鉴别方法

密实度	现场鉴别方法	
	钻探难易程度	其他特征
密实	挖掘或钻进较困难,进展慢、井(孔)壁稳定	一般为早期沉积物;颗粒级配好,或有胶结物质;结晶岩以岩屑为主;云母及有机质含量少;细、粉砂在地下水位以上, N_{10} 大于 13
中密	挖掘或钻进正常,井(孔)壁基本稳定	一般为早期或近期沉积物;其上部有冲积、洪积形成的覆盖土层;颗粒级配较好,以结晶岩岩屑为主;云母、有机物少;粉粒含量一般小于 25%;细、粉砂在地下水位以上, N_{10} 为 7~13
稍密	挖掘或钻进快,井(孔)壁易坍	一般为近期沉积物,上覆土层较薄,多在静水或缓慢流水环境中形成;多含云母及有机质;颗粒均匀,粉粒含量多在 25% 以上,稍有粘结性,内摩擦角小;细、粉砂在地下水位以上
松散	挖掘或钻进很快,井(孔)壁坍塌严重	一般为新近沉积物,分布在湖、塘、沟、谷或河漫滩地段,覆土甚薄或无;多云母及有机质,粉粒含量多,内摩擦角小(10° 以内);细、粉砂在地下水位以上, N_{10} 小于 4
注: N_{10} 为轻便触探锤击数。		

3.4.8 砂土的湿度可根据饱和度 S_r (%) 确定。其划分标准和现场鉴别方法应按表 3.4.8 确定。

表 3.4.8 砂土的湿度及现场鉴别方法

湿 度		现场鉴别方法
稍湿 $S_r \leq 50$	干	肉眼观察不显潮湿,用手挤压或按摩即松散
	稍湿	用手握挤时有潮湿冷感,在手中摇动时能分成一些小块,放在纸上不即刻浸湿,加水时吸收很快
很湿 $50 < S_r \leq 80$	湿	放在手中有湿感,放在纸上浸湿较快,加水时吸收慢
	很湿	放在手中摇动时可成饼状,放在纸上浸湿很快,加水时吸收慢
饱和	$S_r > 80$	在手中摇动时即可液化,放在手上时不自然渗出

3.5 粉 土

3.5.1 粉土应为粒径大于 0.075mm 的颗粒不超过总质量的 50%,且塑性指数等于或小于 10 的土。

3.5.2 粉土应描述的项目是名称、颜色、包含物、密实度及湿度等。

3.5.3 粉土具有包含物时,应描述其质量的百分比。

3.5.4 粉土的密实度及现场鉴别应按表 3.5.3-1 确定,其湿度及现场鉴别应按表 3.5.3-2 确定。

表 3.5.3-1 按孔隙比 e 确定粉土密实度及现场鉴别方法

e 值	密实度	野 外 特 征
$e < 0.75$	密 实	干,易捏散
$0.75 \leq e \leq 0.9$	中 密	手握不易变形,用力捏时散成粉末;一按就散
$e > 0.9$	稍 密	手握变形,松手后显弹性,一摇即散;两个扰动土块,摇动时不易粘合

表 3.5.3-2 按含水量 w 确定粉土湿度及现场鉴别方法

w (%)	湿 度	野 外 特 征
$w < 20$	稍 湿	土扰动后不易握成团,一摇即散
$20 \leq w \leq 30$	湿	土扰动后能握成团,手摇动时,土表面稍出水,手中有湿印
$w > 30$	很 湿	土用手摇动时,有水流出,土体塌流或扁圆形

3.6 粘性土

3.6.1 粘性土应为塑性指数 $I_p > 10$ 的土,当 $10 < I_p \leq 17$ 时,应定为粉质粘土;当 $I_p > 17$ 时,应定为粘土。

3.6.2 粘性土应描述的内容是名称、颜色、结构特征、气味、包含物、状态及湿度等。

3.6.3 粘性土按成因和年代特征可分为以下几种:

- 1 新近堆积粘性土。
- 2 一般粘性土。
- 3 老粘性土。
- 4 特殊性土:
 - 1)淤泥和淤泥质土;
 - 2)湿陷性黄土;
 - 3)新近堆积黄土;
 - 4)红粘土;
 - 5)泥炭和泥炭化土;
 - 6)膨胀土。

3.6.4 粘性土的结构应描述其孔隙、龟裂、节理、层理或带状构造以及虫孔、土洞等特征。

3.6.5 淤泥、淤泥质土和泥炭、泥炭化土应描述粘性土的气味。

3.6.6 粘性土的包含物,应描述其成分、分布特征及含量的百分比。粘性土中的有机质含量不小于 5% 又不大于 10% 时,应定为有机质土。

3.6.7 粘性土的状态和现场鉴别方法应按表 3.6.7 确定。

表 3.6.7 粘性土状态的分类及现场鉴别方法

天然状态		坚硬	硬塑	可塑	软塑	流塑
液性指数		$I_L \leq 0$	$0 < I_L \leq 0.25$	$0.25 < I_L \leq 0.075$	$0.075 < I_L \leq 1$	$I_L \geq 1$
状态特征	粘土	干而坚硬,很难掰成块	手握感觉硬,不易变形,用力捏先裂成块,后显柔性 手按无指印	手握似橡皮,有柔性 手按有指印	手握很软,易变形,土块掰时似橡皮 用力不大就能按成坑	土柱不能直立,自行变形
	粉质粘土	干硬,能掰开或捏成块,有棱角	手握感觉硬,不易变形,土块用力捏散成碎块 手按无指印	手按土易变形,有柔性,掰时似橡皮 手按有指印	手握很软,易变形,土块掰时似橡皮 用力不大就能按成坑	土柱不能直立,自行变形

3.6.8 新近堆积粘性土、淤泥和淤泥质土、湿陷性黄土、新近堆积黄土、红粘土、泥炭和泥炭化土、膨胀土的工程地质特征和现场鉴别方法应按表 3.6.8-1~表 3.6.8-7 确定。

表 3.6.8-1 新近堆积的粘性土工程地质特征和现场鉴别方法

主要鉴别项目	工程地质特征
沉积环境	河漫滩和山前洪积扇(锥)的表层;古河道;已堵塞的湖、塘、沟、谷;河道泛滥区;近海淤积区
颜色	颜色较深暗,呈褐、暗黄或灰色,含有机物质较多时带灰黑色;一般呈黄褐色
结构	结构性差,用手扰动原状土时极易变软,塑性较低的土还有震动脉析现象
含有物	完整的剖面中无原生的粒状结构体,但可能含有圆形或亚圆形的钙质结核体(如姜结石)或贝壳等;城镇附近可能含有少量碎砖、瓦片、陶瓷、铜币或朽木等人类活动的遗物

表 3.6.8-2 淤泥和淤泥质土的现场鉴别方法

沉积环境	岩性特征
湖泊、沼泽相、河流阶地上牛轭湖相,山前冲蚀的沟坑、沼泽相、近海湖的三角洲相、滨海相、泻湖相及溺谷相等	天然含水量大于液限,呈饱和或流塑状;一般多含有机物质,呈灰~灰黑~褐灰~黑色,有腥臭呈;常含贝壳,有砂薄层

表 3.6.8-3 湿陷性黄土的工程地质特征和现场鉴别方法

主要鉴别项目	工程地质特征
颜 色	黄褐、褐黄或淡黄、灰黄等色
夹杂物质	一般有白色条纹、钙质结核等,并有强烈的稀酸盐反应
结构、构造	夹杂物质常清晰易见,结构上具有垂直大孔(肉眼可见)和垂直纹理,常出现垂直陡壁,原生黄土无层理构造
浸入水中的现象	浸水后即行崩解而成分散的颗粒集团,在水面上出现很多白色液体
湿土搓条情况	搓条情况与一般粘性土类似,其塑性指数 I_p 一般在 10 左右
干燥后的强度	湿陷性黄土的强度一般相当于亚粘土,但干燥后(或含水量小)的强度较高,手指不易捻碎

表 3.6.8-4 新近堆积黄土的工程地质特征和现场鉴别方法

主要鉴别项目	工程地质特征
堆积环境	河漫滩、低级阶地、山间凹地的表部、黄土源、梁、峁的坡脚、洪积扇或山前坡积地带
颜 色	灰黄、黄褐、棕褐等色,常相杂或相间
结 构	土质不均,松散;有的具有微层理,层面上有时含砂、砾;大孔排列杂乱,常混有岩性不一的土块;多虫孔和植物根孔;锹挖容易,出土时土样易受扰动
包含物	常含有机质、斑状或条纹状氧化铁;有的含砂、砾或岩石碎梢;有的含砖、瓦、陶瓷碎片或朽木等人类活动的遗物;裂隙壁和大孔壁上常有钙质粉末,在深色土中呈菌丝状或条纹状分布,在浅色土中呈星点分布;如含有钙质结核,则分布零星,无淋滤和淀积作用的特征

表 3.6.8-5 红粘土的工程地质特征和现场鉴别方法

主要鉴别项目	工程地质特征
母岩名称	石灰岩、白云岩等
岩 性	主要为碳酸盐类岩石,岩层褶皱剧烈,岩石较破碎,易风化;成土后土质较细,塑性好,粘粒含量在 50% 以上
分布规律	多分布在山区或丘陵地带,即见于山坡、山麓、盆地或洼地中,其厚度取决于基岩的起伏,一般是低处厚,高处薄,变化极大
其 他	气候温湿度变化大,年降雨量大于蒸发量的地区 地下水位以上的土,一般结构性好,强度高;地下水位以下的土,一般呈可塑、软塑或流塑状态,强度低,压缩性高 某些地区该土受水浸湿后有体积膨胀和失水时体积收缩的现象

表 3.6.8-6 泥炭和泥炭化土的工程地质特征和现场鉴别方法

主要鉴别项目	工程地质特征
颜 色	黄褐、褐、深灰、黑色等
形 状	夹杂物稀软,层理构造无规律
浸入水中的现象	浸水后体积膨胀,极易崩碎,变为流塑的淤泥,其余部分如植物根及动植物残体渣滓悬浮于水中
土的搓条情况	一般情况下能搓成 1~3mm 的土条,若动植物残渣甚多时,仅能搓成 3mm 以上的土条,略有臭味
干燥后的特征	干燥后大量收缩,部分杂质脱落

表 3.6.8-7 膨胀土的工程地质特征和现场鉴别方法

主要鉴别项目	工程地质特征
分布规律	分布于盆地的边缘和较高级的阶地上,下接湖积或冲积平原、上邻丘陵山地;在堆积时代上多属更新世,在成因类型上冲积、坡积和残积均有
矿物成分	含多量的蒙脱石、伊利石(水云母)、多水高岭土等(化学成分以 SiO_2 和 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 为主)
颗粒与结构	粘土颗粒含量较高,塑性指数大,一般接近于粘土,土的结构强度高,但在水的作用下其表面易成泥泞的稀泥并在一定范围内膨胀
干燥后特征	干燥时土质坚硬,易裂;具有不甚明显的垂直节理,在野外可见高度 2~5m 左右的陡壁,有崩塌现象

3.7 人工填土

3.7.1 人工填土按其物质组成和成因可分为素填土、杂填土、冲填土、压实填土,并应符合下列要求:

1 素填土为由碎石土、砂土、粉性土、粘性土等组成的填土。

2 杂填土为含有建筑垃圾、工业废料、生活垃圾等杂物的填土。

3 冲填土为由水力冲填泥砂形成的填土。

4 经过压实或夯实的素填土为压实填土。

3.7.2 人工填土应描述名称、组成成分、夹杂物成分及数量均匀性、湿度、密实度(状态)等。

3.7.3 对组成成分不均一的填土,应描述其含量的质量百分比。

3.7.4 压实填土应描述其压实时间。

3.7.5 由高炉的炉渣及废渣等组成的矿渣,应重点描述其组成成分,胶结程度,钻探难易程度及均匀性等。

3.8 地下水

3.8.1 地下水应描述的内容是颜色、气味、混浊度、类型、水位。

3.8.2 地下水的类型根据地下水特征应描述为包气带水、潜水、承压水。

3.8.3 地下水水位应测量和记录初见水位和稳定水位。稳定水位观测时间,距离初见水位观测时间应大于 8h。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,对于要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时,写法为:“应符合……的要求或规定”或“应按……执行”。

统一书号:1580058·471

定价:108.00 元