ICS 07.060
CCS P13

DB3201

南 京 市 地 方 标 准

DB 3201/T 1106—2022

工程地质层划分技术规范

Technical specification for division of engineering geological strata

地方标准信息服务平台

2022－05－10 发布　　2022－05－13 实施

南京市市场监督管理局　　发 布

地方标准信息服务平台

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　基本规定 1
5　区域地质背景 2
5.1　地形地貌 2
5.2　基岩特征 2
5.3　构造特征 2
6　工程地质层划分 2
6.1　划分原则 2
6.2　工程地质层分层方法 2
6.3　工程地质层编号规则 2
附录 A（资料性）　地貌特征 6
附录 B（资料性）　出露基岩特征 8
附录 C（资料性）　构造特征 10
附录 D（资料性）　工程地质剖面图 11
附录 E（资料性）　地质年代及代号 14
参考文献 16

DB3201
地方标准信息服务平台

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由南京市规划和自然资源局提出并归口。

本文件起草单位：南京市规划和自然资源局、南京市城乡建设委员会、南京市国土资源信息中心、南京市建设工程施工图设计审查管理中心、江苏省地质工程勘察院、江苏省地质调查研究院、江苏省地质矿产局第一地质大队、南京市测绘勘察研究院股份有限公司、化学工业岩土工程有限公司、南京师范大学、南京市城市建设档案馆。

本文件主要起草人：孙世龙、唐鑫、王梁文敬、周荣根、仲锁庆、汤国毅、黄俊、吴澄宇、陈火根、刘健、熊穗、彭为民、龚绪龙、马强、潘志勇、李安波、郭飞、王芙蓉、陆金方、顾家慧、史忠鑫、武文、许书刚、瞿婧晶、张其琪、邓峰丽、崔蓓、唐华、吴掠桅、李祥、黄晓芹、杨旗、王璐。

DB3201
地方标准信息服务平台

工程地质层划分技术规范

1 范围

本文件规定了工程地质层划分原则，分层和编号规则。

本文件适用于民用与工业建筑、市政工程、轨道交通、地下工程以及地质灾害等项目的工程勘察。公路、铁路、电力、水利等行业的工程勘察可以参照本文件。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50021-2001 岩土工程勘察规范(2009年版)

GB/T 50279-2014 岩土工程基本术语标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地质年代 geological time

地质体形成或地质事件发生的先后顺序及地质体形成或事件发生距今的年龄。

3.2

工程地质层 engineering geological strata

根据岩土体物理力学性质，结合地质年代和地质成因划分的地层。

3.3

松散层 unconsolidated strata

第四纪、新近纪及古近纪地层，由黏性土、砂性土、粉土、碎石土等组成。

3.4

基岩 bedrock

地球陆地表面松散物质（土壤和底土）下或外露于地表的岩层。

[来源:GB/T 50279-2014，3.2.11，有修改]

4 基本规定

4.1 工程勘察应进行工程地质层划分。

4.2 工程地质层划分应依据以下资料：

a) 以往勘察资料；

b) 场地地形、地貌；

c) 地层岩性、地质构造；

d) 试验成果。

4.3 岩土分类和鉴定应符合 GB 50021-2001(2009 年版) 3.2、3.3 的规定。

5 区域地质背景

5.1 地形地貌

工程地质层划分结合地形地貌开展。地貌特征见附录A。

5.2 基岩特征

基岩工程地质层划分结合基岩特征开展。出露基岩特征见附录B。

5.3 构造特征

基岩工程地质层划分结合构造特征开展。构造特征见附录C。

6 工程地质层划分

6.1 划分原则

工程地质层划分应符合以下规定：

a) 同一地貌类型，土的物理力学性质相同或相近，并且在时间和空间上具有一定的连续性；

b) 根据岩土体物理力学性质，结合地质年代和地质成因进行划分。

6.2 工程地质层分层方法

6.2.1 松散层分层方法

松散层分层应按以下方法进行：

a) 根据地质年代及成因划分大层；

b) 根据沉积环境、地貌类型在大层中划分亚层；

c) 根据土的类型在亚层中划分小层；

d) 根据状态或密实度在小层中进一步细分地层。

大层、亚层、小层分层及编号见表 1。土的类型、状态或密实度见表 2。工程地质剖面见附录 D。

6.2.2 岩层分层方法

岩层应按地质年代和风化程度划分工程地质层。地质年代及代号见附录E。

6.3 工程地质层编号规则

6.3.1 松散层编号规则

松散层编号应按以下规则进行：

a) 单层土采用“数字-数字”+字母+数字的编号规则，其中第一个数字表示大层，第二个数字表示亚层，字母表示土的类型，字母后的数字表示土的状态或密实度（如果存在两种状态或密实度共存的情况，采用“数字-数字”的形式进行表达）；

DB3201

示例1：②-3c3 表示第②大层，第 3 亚层，稍密状粉土。

示例2：②-2b3-4 表示第②大层，第 2 亚层，软塑～流塑状粉质黏土。

b) 夹层土、互层土采用单层土编号+字母的编号规则,字母表示土的类型；

示例1：②-2b4c 表示第②大层，第 2 亚层，流塑状粉质黏土夹粉土。

示例2：②-3c2d 表示第②大层，第 3 亚层，中密状粉土与粉砂互层。

c) 如存在沉积旋回，可根据旋回数量以“亚层-数字”表示。

示例：如②-2 中存在 2 个旋回，依次表示为②-2-1，②-2-2。

表1　南京市松散层大层、亚层、小层划分及编号

地质年代	地质成因	大层	亚层	亚层含义	小层	小层土的类型	分布范围、特征
第四纪全新世 Q_4	人工堆填、河塘淤积	①	①-1	杂填土	-	-	地面表层、松散、不均质
			①-2	素填土	-	-	
			①-3	填土混淤泥、淤泥	-	-	河、沟、塘底部
第四纪全新世中晚期 Q^{2-3}_4	冲积淤积	②	②-1	冲积平原的河漫滩或冲沟河谷区表面硬壳层	②-1a	黏土	冲积平原的河漫滩或冲沟河谷区浅部，厚度 1 m～3 m，以黏性土为主，可-软塑，局部为粉土、砂
					②-1b	粉质黏土	
					②-1c	粉土	
			②-2	冲积平原的河漫滩或冲沟河谷或冲沟区内淤泥质土	②-2n	淤泥、泥炭	冲积平原的河漫滩或坳沟冲沟区，厚度 2 m～30 m 不等，流塑，有砂土夹层
					②-2a	淤泥质黏土	
					②-2b	淤泥质粉质黏土	
					②-2c	粉土	
			②-3	冲积平原的河漫滩冲淤积软土、粉土，冲沟区底部软土，河道浅部粉细砂	②-3a	黏土	冲积平原的河漫滩或坳沟冲沟区底部，厚度不等，黏性土软塑为主，粉土稍-中密，粉细砂稍-中密，常有夹层，层理较发育
					②-3b	粉质黏土	
					②-3c	粉土	
					②-3d	粉砂、细砂	
			②-4	河道中下部粉细砂	②-4d	粉砂、细砂	河道中下部，厚度不等，中密-密实，有夹层
				河道中下部砂砾、砾石	②-4e	砂砾、砾石	河道中下部，厚度不等，中密-密实

DB3201

表 1　南京市松散层大层、亚层、小层划分及编号（续）

地质年代	地质成因	大层	亚层	亚层含义	小层	小层土的类型	分布范围、特征
第四纪全新世早中期 Q^{1-2}_{4}	冲积	③	③-1	I 级阶地可塑偏硬一般黏性土，次生下蜀土	③-1a	黏土	I 级阶地上部、古河道埋藏阶地、岗前坡地，褐黄色
					③-1b	粉质黏土	
			③-2	I 级阶地可～软塑一般黏性土、稍～中密粉土、砂土、局部有软黏土	③-2a	黏土	I 级阶地中部、古河道埋藏阶地，棕黄、灰黄、绿灰-灰色
					③-2b	粉质黏土	
					③-2c	粉土	
					③-2d	粉砂	
			③-3	可—硬塑一般黏性土，次生下蜀土	③-3a	黏土	I 级阶地下部、古河道埋藏阶地、岗前坡地，褐黄色
					③-3b	粉质黏土	
			③-4	粉质黏土、细中砂、粗砂、砾砂、混砂砾土	③-4b	粉质黏土	古河道或阶地、坡地底部，灰-灰黄色，可塑或中密-密实
					③-4d	砂土	
					③-4e	混合土、卵砾石	
第四纪中晚更新世 Q_{2-3}	风积、冲洪积	④	④-1	硬塑老黏性土，下蜀土	④-1a	黏土	II 级阶地、丘岗之上，褐黄色
					④-1b	粉质黏土	
			④-2	可塑老黏性土	④-2a	黏土	
					④-2b	粉质黏土	
			④-3	硬塑老黏性土	④-3a	黏土	
					④-3b	粉质黏土	
			④-4	砂砾、卵砾石土	④-4e	混合土、砂砾、卵砾	II 级阶地或长江底部
新近纪上新世 N_2	冲洪积	⑤	⑤	III 级阶地卵砾石	⑤-e	卵砾石	III 级阶地或古长江河床相堆积
–	残积土	⑥	⑥	基岩风化残留在原地碎屑堆积物	–	–	–

注1：表中地层为主要地层，实际工作中，如遇其他地层，可按表中规律增加小层编号。

注2：填土和残积土成分复杂，状态难以统一，表中划分至亚层。

表2　土的类型、状态或密实度的代号一览

土的类型	代号	状态或密实度	代号	备注
黏土	a	坚硬、硬塑	1	-
		可塑	2	-
		软塑	3	-
		流塑	4	淤泥质黏土或黏土
粉质黏土	b	坚硬、硬塑	1	-
		可塑	2	-
		软塑	3	-
		流塑	4	淤泥质粉质黏土或粉质黏土
粉土	c	密实	1	-
		中密	2	-
		稍密	3	-
砂土	d	密实	1	砂土类型有砾砂、粗砂、中砂、细砂、粉砂
		中密	2	
		稍密	3	
		松散	4	
碎石土、混合土	e	-	-	碎石土类型有漂石、块石、卵石、碎石、圆砾、角砾
淤泥、泥炭	n	-	-	-

6.3.2　岩层编号规则

岩层编号应按以下规则进行：

a)　岩层编号采用“代号-数字”的编号规则。“代号”表示地质年代，“数字”表示风化程度。1 表示全风化，2 表示强风化，3 表示中风化，4 表示微风化，5 表示未风化；

示例：新近系方山组全风化岩编号为 N_1f-1。

b)　对于岩层溶洞、溶洞充填物、破碎带（软弱带）、硬夹层编号采用岩层编号+字母的编号规则，其中 r 表示溶洞，t 表示溶洞充填物，p 表示破碎带（软弱带），y 表示硬夹层；

示例：T_2h-2r 表示三叠系黄马青组灰岩溶洞。

c)　当勘察软件无法录入岩层编号中的上下标格式时，可以用常规格式表示。

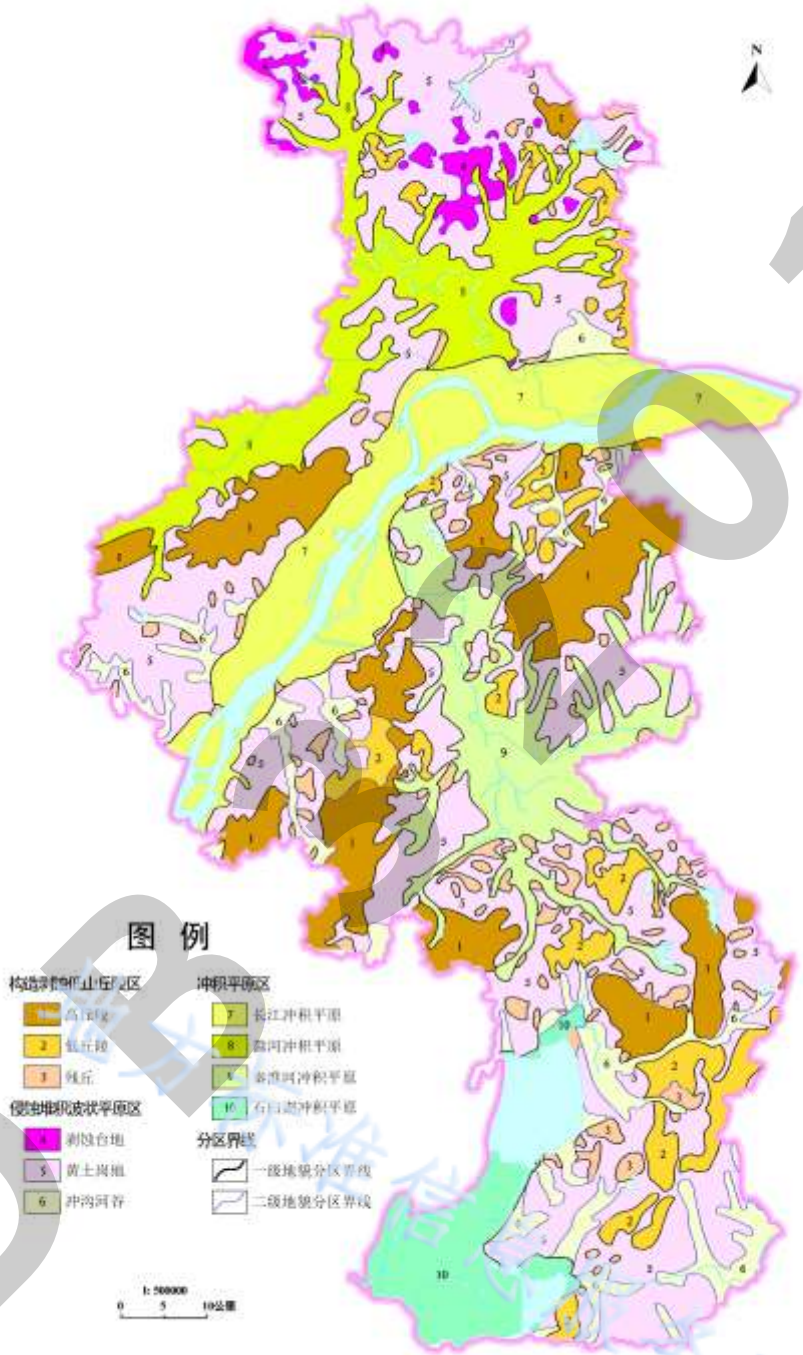
示例：K_1g-1 可以表示为 K1g-1。

附 录 A
（资料性）
地貌特征

南京地处江苏省西南部的低山丘陵区，北、西、南三面与安徽省的低山丘陵连成一片，东达茅山山脉，老山与宁镇山脉横亘中部，是省内低山丘陵、岗地集中分布的主要区域。地势起伏，最大相对高差近450 m，地貌类型多样。地貌类型表见表A.1，地貌类型图见图A.1。

表A.1 地貌类型

一级地貌类型	二级地貌类型	分布范围	地形及特征
构造剥蚀低山丘陵区	高丘陵	老山、紫金山等山体	海拔高度一般为300 m～500 m，最高峰紫金山海拔448.9 m，走向近东西或北东-南西向，山体主要由灰岩、白云岩、砂页岩、砾岩等构成
	低丘陵	主要分布在城区、江宁、溧水、六合等地	海拔高度一般为100 m～300 m，山体单薄、山势和缓低矮，山体主要由沉积岩和火山岩构成。
	残丘	主要分布在高淳、溧水等地的丘陵外围	海拔高度小于 100 m，丘陵经长期风化，侵蚀后残留而形成的孤立山丘
侵蚀堆积波状平原区	剥蚀台地	主要分布在浦口、六合一带山麓外缘	台地起伏或呈缓丘状，海拔一般为50 m～60 m，主要为III级阶地，地面由松散的砂砾石构成，底部常有基岩出露。
	黄土岗地（阶地）	分布在山丘外围与平原两侧	海拔一般为10 m～45 m，地形平缓起伏，分为I级阶地和II级阶地，I 级阶地主要为次生下蜀土，II 级阶地主要为下蜀土，厚数米至 20 多米不等，底部时有基岩出露
	冲沟河谷	分布在黄土岗地与低山丘陵之间	地势低平，海拔一般为5 m～10 m，地面由当地河流冲积物堆积而成，局部分布有厚度较大淤泥质软弱土层
冲积平原区	长江冲积平原	分布于长江两侧	地面标高一般为 4 m～10 m，第四纪松散层堆积厚度较大，为 60 m 左右，在浦口中心区最大厚度可达 103.5 m。江北的江浦及江南的江东门至西善桥一带平原宽阔，分布连续，南京东北的燕子矶一带较窄，且分布不连续
	滁河冲积平原	分布于滁河周边地区	地面标高一般为5 m～8 m，滁河上游具有山区河流特征，汛期水量很大，下游河曲发育，形成了比较宽阔的冲积平原，松散层堆积厚度在 20 m～30 m
	秦淮河冲积平原	分布于秦淮河周边地区	地面标高一般为8 m～11 m，因受地形地貌限制，冲积平原发育较窄。组成物质主要是全新世粉质黏土、砂土、淤泥质粉质黏土等
	石臼湖冲积平原	分布于高淳区石臼湖南侧，固城湖西侧	区内地势低洼，河网密布，地面标高一般为 8 m～11 m。近地表为全新世粉质粘土、淤泥质土。古河道以粉砂为主
注：表中地面标高采用1985国家高程基准。			


N
图 例
构造剥蚀低山丘陵区
1 高丘岗
2 低丘岗
3 残丘
侵蚀堆积波状平原区
4 剥蚀台地
5 黄土岗地
6 冲沟河谷
冲积平原区
7 长江冲积平原
8 秦淮河冲积平原
9 淮河冲积平原
10 石臼湖冲积平原
分区界线
一级地貌分区界线
二级地貌分区界线
1:500000
0 5 10公里

图A.1 地貌类型

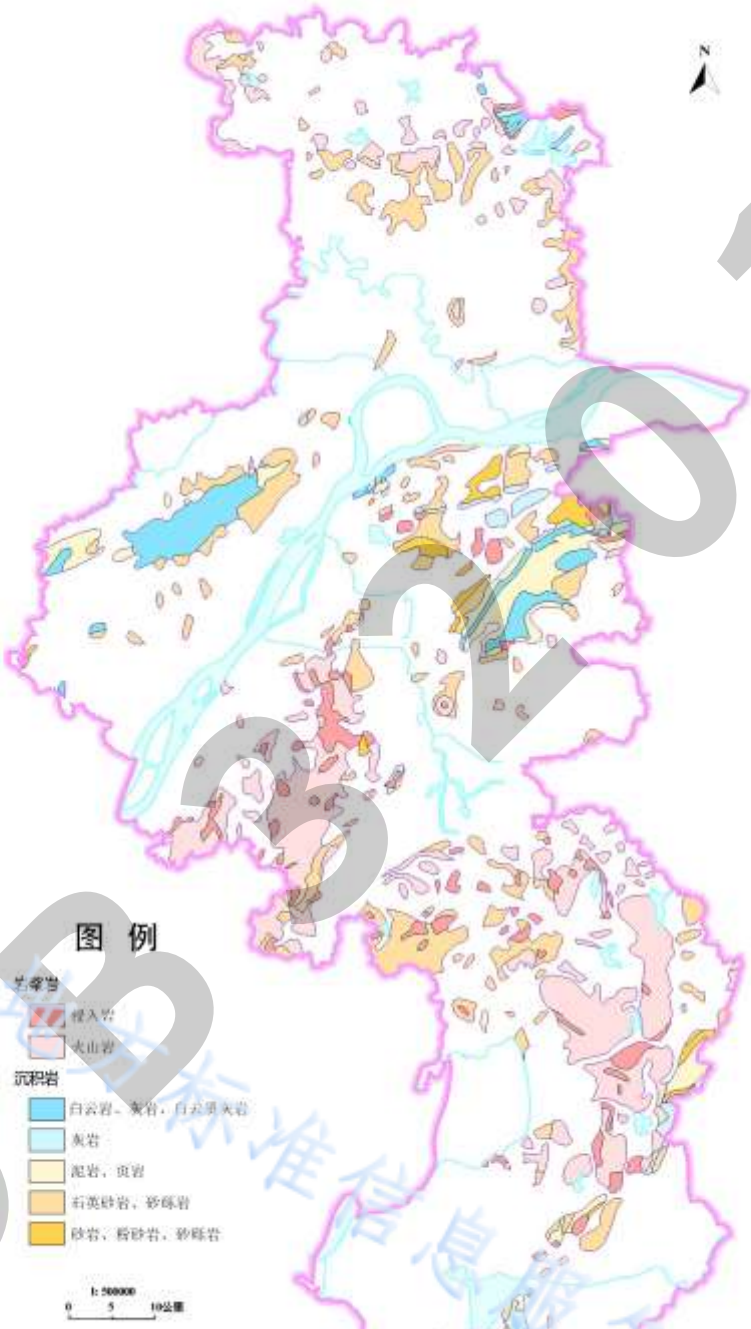
附 录 B
（资料性）
出露基岩特征

南京处于扬子地层区的下扬子地层分区之宁镇－江浦地层小区，基岩出露较全，主要集中在沿江南岸宁镇山脉西段、北岸江浦老山－六合冶山和江南溧水－高淳一带，包括岩浆岩和沉积岩两种基岩类型。江浦老山－六合冶山以下古生界和新元古界为主；宁镇山脉西段在幕府山、燕子矶、栖霞山、龙潭和东郊麒麟门、湖山、汤山、徐家山、青龙山等地，以古生界为主，出露较全；南郊则以中生代火山岩及火山岩沉积夹层和新生代玄武岩为主，在固城镇－陈家边一带有零星古生代地层出露，石臼湖北岸有古近系出露。主城区在湖熟－南京断裂以东，基本以古生代－中生代中沉积地层为主，断裂以西以中生代火山岩－上白垩统地层为主，北部六合地区则以新近系为主。出露基岩特征见表B.1，出露基岩分布见图B.1。

表B.1 出露基岩特征

岩类	亚类	地层单位	岩 性 特 征	分 布 范 围
岩浆岩	侵入岩	中生代 Mz	中酸性花岗岩类为主，另有少量辉长岩辉绿岩	江宁区宁镇山脉中段、浦口-六合和溧水-高淳一带
	火山岩	中生代 Mz	玄武岩、安山岩、粗安岩、粗面岩、流纹质火山岩	
沉积岩	碳酸盐岩	震旦纪 Z、寒武纪-奥陶纪∈-O、石炭纪-二叠纪 C-P	白云岩、灰岩、白云质灰岩、含燧石白云岩、含燧石灰岩	江宁汤山、六合冶山、浦口等地区
		三叠纪 T	灰岩，含泥质较多，岩溶发育	江宁汤山、仙林龙王山等周边地区
	碎屑岩	志留纪 S、二叠纪 P	泥岩、页岩等	江宁汤山、仙林龙王山等周边地区
		泥盆纪-志留纪 D-S	石英砂岩、砂砾岩，少量泥质粉砂岩	浦口、六合、溧水、高淳等地区
		白垩纪-二叠纪 K-P	砂岩、粉砂岩、砂砾岩	江宁汤山、仙林龙王山、溧水等周边地区

DB3201/T 1106—2022
地标准信息服务平台

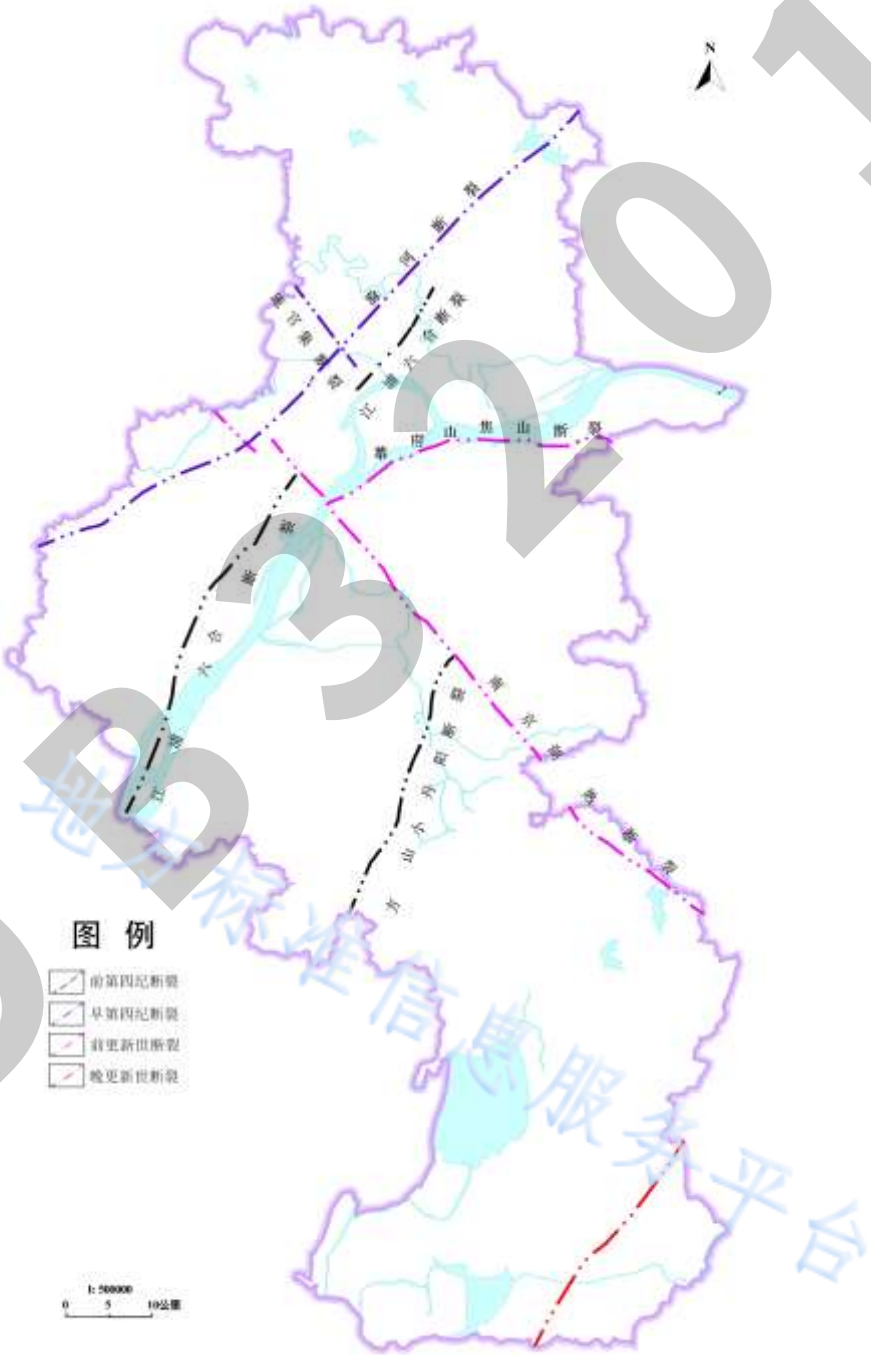


图B.1 出露基岩分布

DB3201

附 录 C
（资料性）
构造特征

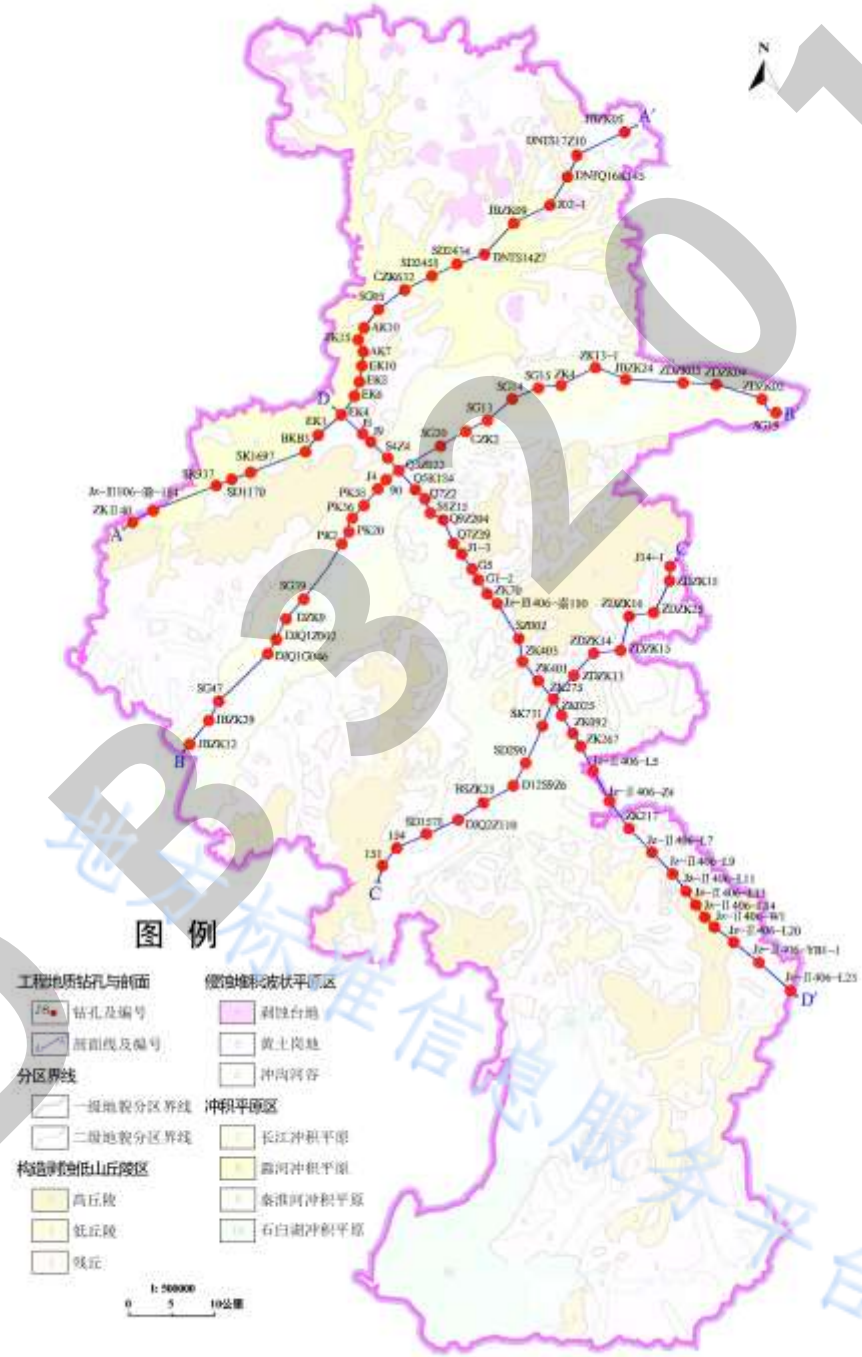
南京处在扬子板块下扬子构造带的北东段，主要断裂见图C.1。



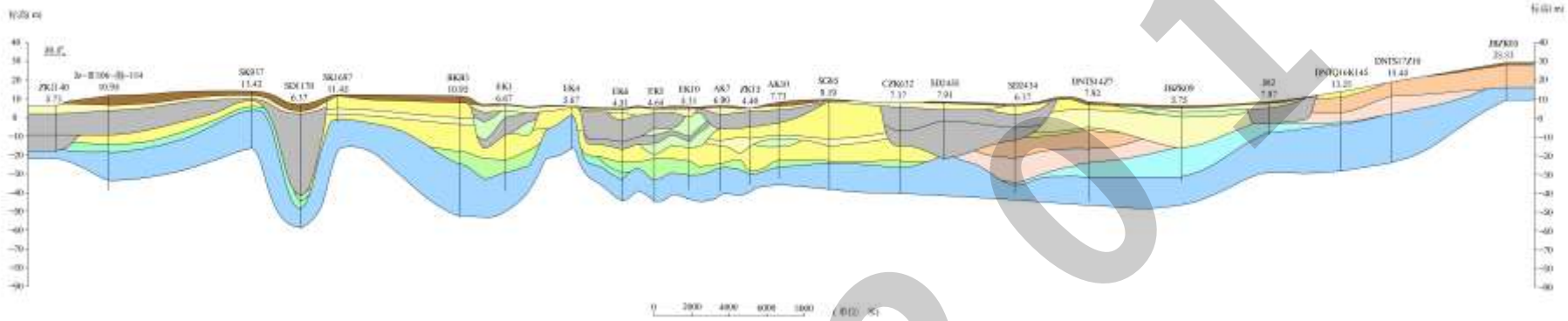
图C.1 主要断裂分布

附 录 D
（资料性）
工程地质剖面图

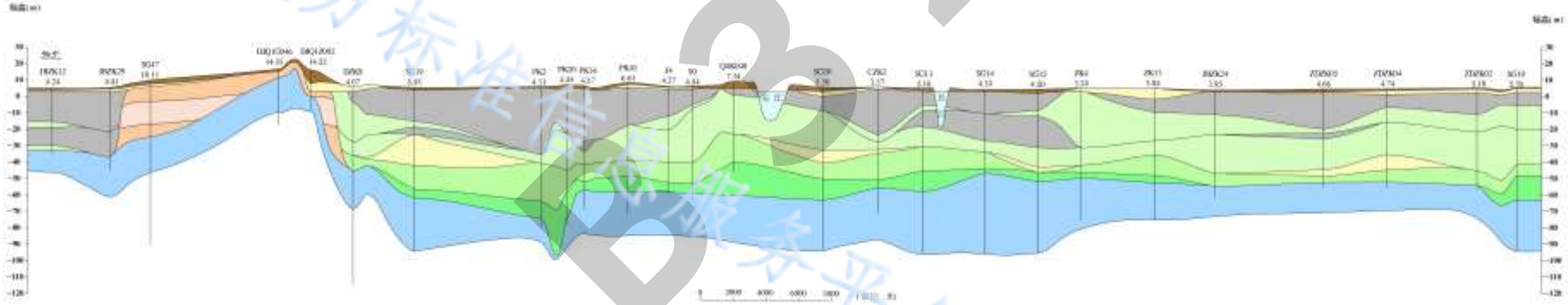
工程地质剖面线布设见图D.1，工程地质剖面图见图D.2～D.5。



图D.1 工程地质剖面线布设



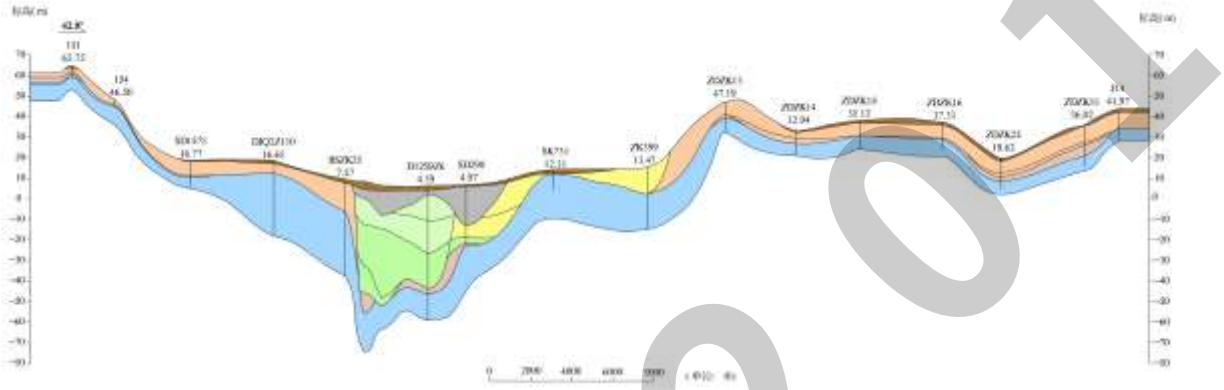
图D.2 A-A＇浦口汤泉街道-六合金牛湖工程地质剖面（东西向）



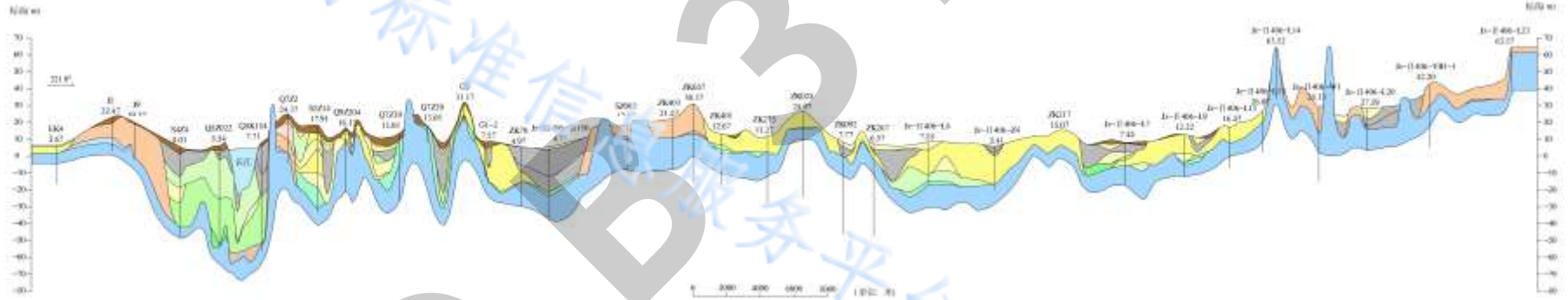
图D.3 B-B＇浦口乌江镇-栖霞靖安街道工程地质剖面（东西向）

DB3201

地方标准信息服务平台



图D.4 C-C＇南京市江宁横溪街道-汤山街道工程地质剖面（东西向）



图D.5 D-D＇浦口盘城街道-溧水白马镇工程地质剖面（南北向）

DB3201
地方标准信息服务平台

附 录 E
（资料性）
地质年代及代号

地质年代及代号见表E.1。

表E.1 地质年代及代号

界（代）		系（纪）	统（世）	
新生界（代）Kz		第四系（纪）Q	全新统（世） Q_4或Qh	
			更新统（世）Qp	上更新统（晚更新世） Q_3
				中更新统（中更新世） Q_2
				下更新统（早更新世） Q_1
		新近系（纪）N	上新统（世） N_2	
			中新统（世） N_1	
		古近系（纪）E	渐新统（世） E_3	
			始新统（世） E_2	
			古新统（世） E_1	
中生界（代）Mz		白垩系（纪）K	上白垩统（晚白垩世） K_3	
			中白垩统（中白垩世） K_2	
			下白垩统（早白垩世） K_1	
		侏罗系（纪）J	上侏罗统（晚侏罗世） J_3	
			中侏罗统（中侏罗世） J_2	
			下侏罗统（早侏罗世） J_1	
		三叠系（纪）T	上三叠统（晚三叠世） T_3	
			中三叠统（中三叠世） T_2	
			下三叠统（早三叠世） T_1	
古生界（代）Pz	上古生界（晚古生代）Pz_2	二叠系（纪）P	上二叠统（晚二叠世） P_3	
			中二叠统（中二叠世） P_2	
			下二叠统（早二叠世） P_1	
		石炭系（纪）C	上石炭统（晚石炭世） C_2	
			下石炭统（早石炭世） C_1	
		泥盆系（纪）D	上泥盆统（晚泥盆世） D_3	
			中泥盆统（中泥盆世） D_2	
			下泥盆统（早泥盆世） D_1	

DB3201

表E.1 地质年代及代号（续）

界（代）		系（纪）	统（世）
古生界（代）Pz	下古生界（早古生代）Pz_1	志留系（纪）S	上志留统（晚志留世） S_3
			中志留统（中志留世） S_2
			下志留统（早志留世） S_1
		奥陶系（纪）O	上奥陶统（晚奥陶世） O_3
			中奥陶统（中奥陶世） O_2
			下奥陶统（早奥陶世） O_1
		寒武系（纪）∈	上寒武统（晚寒武世） $\in_3$
			中寒武统（中寒武世） $\in_2$
			下寒武统（早寒武世） $\in_1$
元古界（代）Pt	新元古界（新元古代）Pt_3	震旦系（纪）Z	上统（晚世）Z_2
			下统（中世）Z_1
		南华系（纪）Nh	上统（晚世）Nh_3
			中统（中世）Nh_2
			下统（早世）Nh_1
		青白口系（纪）Qb	上统（晚世） Qb_2
			下统（早世） Qb_1
	中元古界（中元古代）Pt_2	蓟县系（纪）Jx	上统（晚世） Jx_2
			下统（早世） Jx_1
		长城系（纪）Ch	上统（晚世） Ch_2
			下统（早世） Ch_1
	古元古界（古元古代）Pt_1	滹沱系（纪）H_1	–
		五台系（纪）Wt	–
太古界（代）Ar	新太古界（新太古代）Ar_3	–	–
	中太古界（中太古代）Ar_2	–	–
	古太古界（古太古代）Ar_1	–	–
	始太古界（始太古代）Ar_0	–	–

DB3201

参 考 文 献

[1] 《普通地质学》.舒良树主编.地质出版社.ISBN 978-7-116-06491-1

DB3201
地方标准信息服务平台