

浅析安徽省岩土工程地质分布及其特征

夏秀槐

芜湖市勘察测绘设计研究院有限责任公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i1.964

[摘要] 安徽省岩土体系齐全,岩土性质差异较大,分布不均。据本人多年工作实践进行综合分析与研究,提出不同岩土工程地质特性与分布。

[关键词] 土体; 岩体; 特性与研究

中图分类号: S29 **文献标识码:** A

1 土体

1.1 砾质土

分布于长江两岸。由更新统的含泥砂及砂砾层组成,呈水平产状,不整合于红层之上,成份以砾石为主,占70%以上,磨圆度与分选性良好,主要由脉石英、石英岩、石英砂岩及少量燧石组成,底部被铁质及硅质胶结,较紧密,局部可见砂层透镜体及微斜层理,属均一结构。

1.2 砂性土

主要由全新统冲积粉细砂、粗中砂组成,结构松散,分选性好,局部含砾。在粉细砂中含有少量豆状铁锰质、钙质结核。在沿江及江心洲边缘地带带有零星的薄层粉细砂分布。在萧县、宿州等地,砂性土常与粘土层组成层状或多层状结构。

1.3 粘性土

广泛分布于全省。由第四系全新统及更新统组成。全新统粘性土一般呈可软塑性,中等压缩,承载力变化较大。更新统粘性土亦称老粘土,一般为可硬塑性,中等压缩,承载力较高,且变化较小,为良好地基。分布于山麓地带的残坡积粘性土,表层多含有机质土壤,压缩性较大,且不均匀,承载力较低。

1.4 特殊类土

1.4.1 淤泥质土

主要分布于淮北平原和长江沿岸。淮北地区的淤泥质土,在垂向上可分为上、下两层,多与其它地层构成层状及多层状。上层岩性呈深灰、灰黑色,局部含

铁、锰质及钙质结核。下层岩性呈灰黄、褐黄色,可塑,具微细层理,有淤泥臭味,含钙质结核和少量铁、锰质结核,局部含植物根系、螺壳碎片。

1.4.2 胀缩土

主要赋存于第四系全新统残坡积及更新统粘土层中,分布不均,厚度变化大。据自由膨胀率(F_s)的大小,本省胀缩土可分两类:中等胀缩土, $F_s=50\sim74\%$,主要分布在合肥、来安、蚌埠等地带;弱胀缩土, $F_s=35\sim50\%$,主要分布在江淮之间和皖南地区。

2 岩体

2.1 岩浆岩

2.1.1 坚硬块状侵入岩

主要为花岗岩、花岗闪长岩、闪长玢岩和辉长岩等。岩石结构致密坚硬,孔隙少,透水性弱,抗压强度高,岩石干抗压强度一般为 $98\sim265\text{MPa}$,个别风化后的抗压强度可降低到 $<29\text{MPa}$,软化系数为 $0.78\sim0.86$ 。多分布在皖南和大别山地区。

2.1.2 坚硬层块状火山熔岩

由第三系玄武岩、玄武质熔岩等组成,具层块状结构,厚度一般小于100米。岩石强度高,干抗压强度一般为 $92\sim165\text{MPa}$,软化系数 $0.8\sim0.9$,柱状节理发育,塌崩现象较多,它是良好的建筑材料。主要分布在嘉山~天长一线。

2.1.3 坚硬较坚硬层状火山碎屑岩

由侏罗系和白垩系安山岩、粗面岩、流纹岩、粗安岩、火山角砾岩等一套火

山喷出岩系组成。岩石质地疏松,孔隙多,部分流纹岩、安山岩的原生节理和构造裂隙比较发育,不同方向上的岩石力学强度变化较大。岩石的干抗压强度多在 $48\sim130\text{MPa}$ 之间,软化系数 $0.6\sim0.81$,强度不稳定。

2.2 变质岩

2.2.1 坚硬厚层状混合岩、片麻岩

主要分布在大别山地区,由下元古界大别山群的一套变质岩系组成,为片麻岩、混合岩岩类。岩石结构致密,质地坚硬,干抗压强度一般为 $89\sim185\text{MPa}$,软化系数 $0.75\sim0.97$ 。

2.2.2 坚硬较坚硬中厚~薄层状石英片岩、大理岩

主要为片麻岩、斜长角闪岩、石英片岩、黑云母石英片岩、白云质大理岩、变质火山岩、石英岩等。岩石的干抗压强度在 $33\sim237\text{MPa}$,常见为 $69\sim185\text{MPa}$,软化系数 $0.63\sim0.93$,强度不稳定。当片理构造十分发育时,岩石干抗压强度和抗滑稳定性也大为降低。分布在大别山霍山和滁州等地。

2.2.3 软硬相间中厚~薄层状千枚岩、板岩

由蓟县~长城系、青白口系和震旦系的千枚岩、千枚状砂岩、片岩、板岩、变质火山岩及砂岩等组成。岩石变质浅,力学强度变化大,具各向异性。千枚岩、千枚状砂岩、板岩等岩性较脆,劈理、千枚理明显,裂隙发育,易风化,皖南山区的千枚岩和千枚状砂岩,其局部岩石干抗压强

度可超过98MPa, 软化系数可达0.80。

2.3 沉积岩

2.3.1 坚硬中厚层状强岩溶化碳酸盐岩

由寒武、奥陶、石炭、二叠、三叠等系碳酸盐岩组成。中厚层状灰岩和白云质灰岩, 夹少量泥质条带状灰岩及泥灰岩, 抗压强度78~168MPa, 软化系数0.70~0.90。较纯的碳酸盐岩质地坚硬, 岩石抗压强度高, 未风化的白云岩干抗压强度多为147MPa; 白云质灰岩116~125MPa, 软化系数为0.70~0.90; 泥质灰岩强度相对较低, 遇水易软化。溶洞、漏斗、岩溶洼地, 地下暗河等岩溶较发育。分布于青阳, 东至, 怀宁, 含山等地。

2.3.2 坚硬中厚层状中等岩溶化碳酸盐岩

主要在皖北由寒武系和奥陶系的中厚层碳酸盐岩组成。岩性为灰岩、白云质灰岩、角砾状灰岩等, 结构致密, 岩石的干抗压强度一般为84~141MPa, 软化系数0.72~0.85。岩溶发育程度是随岩石的可溶性、构造破碎、地貌及水循环条件的不同而异, 埋深在15米以内, 多以溶蚀裂隙为主, 溶洞也多被粘土及碎石充填; 在15~70米, 小溶洞较发育, 而且充填物较少。

2.3.3 坚硬较坚硬薄一中厚层状弱岩溶化碳酸盐岩

由三叠系灰岩、白云质灰岩、泥灰岩及钙质页岩等组成, 局部地区夹煤层。多数具中薄层状夹中厚层状灰岩、白云质灰岩的力学强度较高, 未经风化的岩石干抗压强度可高达78MPa, 泥灰岩、钙质页岩、薄层状灰岩的强度较低。岩石的干抗压强度, 一般为44~127MPa, 软化系数0.60~0.85。主要分布在沿江。

2.3.4 软硬相间中薄层状弱岩溶化

碳酸盐岩

由震旦、寒武、奥陶、石炭等系灰岩、泥质条带状灰岩、粉砂质泥灰岩等组成, 夹有黑色硅质页岩、细砂岩、砂岩等, 岩性混杂, 多数呈中薄层状灰岩。岩石抗压强度变化较大, 岩石的干抗压强度一般为8~131MPa, 软化系数0.52~0.83。其中灰岩、泥质条带状灰岩的干抗压强度有的高达78~174MPa, 软化系数0.70~0.83; 薄层状细砂岩、砂岩为钙质胶结, 岩石干抗压强度38~74MPa; 泥灰岩、粉砂质灰岩的干抗压强度仅8~74MPa, 软化系数0.52, 遇水易软化。主要分布在绩溪和宁国。

2.3.5 坚硬中厚层状砂岩、石英砂岩

由分布在皖南地区震旦、奥陶、志留、泥盆、二迭等系石英岩、石英砂岩、钙质粉砂岩及硅质岩组成。一般岩石质地坚硬、性脆, 抗压强度高, 干抗压强度一般为83~199MPa, 遇水不易软化, 其软化系数0.72~0.91。

2.3.6 坚硬较坚硬中厚层状砂岩、砾岩、砂砾岩

主要由宣城盆地及潜山盆地的第三系红色砂岩、砂砾岩等为主组成, 为泥质及钙质胶结夹石膏层。未受风化的岩石质地较坚硬, 抗压强度较高。风化后, 强度降低, 抗压强度一般为46~96MPa, 软化系数0.59~0.75。

2.3.7 软硬相间中厚层状砂砾岩夹泥岩

由侏罗系和白垩系的棕红色粉砂岩、粉砂质泥岩、钙质泥岩及灰白色钙质粉砂岩组成。岩石抗压强度变化较大, 干抗压强度一般为25~89MPa, 软化系数0.50~0.68。主要分布于青阳、六安及当涂等构造盆地中。

2.3.8 软弱较坚硬薄层状粉砂岩、页岩

由志留系、石炭系、二叠系及合肥盆地白垩系与第三系红色细砂岩、粉砂岩、夹薄层泥岩、薄层粉砂岩、砂岩、页岩等组成。多被泥质和钙质胶结。岩石抗压强度较低, 易风化和软化, 其中干抗压强度一般为15~59MPa, 软化系数0.33~0.4。

2.3.9 软弱薄层状泥页岩

主要由皖南地区的奥陶系和皖北地区石炭系的钙质页岩、砂岩、粉砂岩、泥岩等组成。富含泥质, 多具薄层状结构, 页理发育, 极易软化和风化, 岩石完整性差, 力学强度低, 岩石干抗压强度为2~123MPa, 一般为4~5MPa, 软化系数<0.33。

3 结语

通过对全省岩土体工程地质分析与研究, 较全面掌握各岩土体分布与特性, 为今后各项开展岩土工程工作提供有价值资料。因是区域性研究, 具体到某项工程, 需要结合工程设计要求, 做进一步科学地勘测, 确定安全可靠的参数。

[参考文献]

[1] 朱美红. 工程测绘中激光雷达测绘技术的应用探析[J]. 工程建设与设计, 2019(16): 268-269.

[2] 赖维健. 简析工程测绘中激光雷达测绘技术的应用[J]. 建材与装饰, 2018(30): 235-236.

[3] 廖秋林, 李晓, 郝钊, 等. 土石混合体的研究现状及研究展望[J]. 工程地质学报, 2006(06): 800-807.

作者简介:

夏秀槐(1962—), 男, 汉族, 安徽枞阳人, 本科, 1989年毕业于中国地质大学水文地质专业, 学士, 高工, 专业方向: 岩土工程与水文地质。