

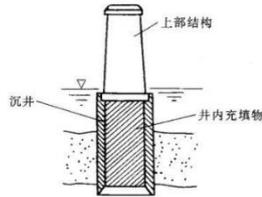
2023 一级造价工程师《建设工程技术与计量（土木建筑工程）》知识点精讲

第三节 常见工程地质问题及其处理方法

【知识点】特殊地基

(一) 松散、软弱土层

松散土层 (砂和砂砾石地层)	不满足 承载力 要求	①可 挖除 。 ②也可采用 固结灌浆 、 预制桩或灌注桩 、 地下连续墙 或 沉井 等加固。
	不满足 抗渗 要求	灌水泥浆或水泥黏土浆 ，或 地下连续墙 防渗。
	影响 边坡稳定	喷混凝土护面 和 打土钉支护 。
软弱土层 (淤泥及淤泥质土)	不满足 承载力	① 浅层 的 挖除 。 ② 深层 的可以采用 振冲 等方法用砂、砂砾、碎石或块石等 置换 。



【例题·多选】加固不满足承载力要求的砂砾地层，常用的措施有（ ）。【2016】

- A. 喷混凝土
- B. 沉井
- C. 黏土灌浆
- D. 灌注桩
- E. 碎石置换

【答案】BD

【解析】对不满足承载力要求的松散土层，如砂和砂砾石地层等，可挖除，也可采用固结灌浆、预制桩或灌注桩、地下连续墙或沉井等加固。

【例题·单选】对埋深 1m 左右的松散砂砾石地层地基进行处理，应优先考虑的方法为（ ）。【2021】

- A. 挖除
- B. 预制桩加固
- C. 沉井加固
- D. 地下连续墙加固

【答案】A

【解析】松散、软弱土层强度、刚度低，承载力低，抗渗性差。对不满足承载力要求的松散土层，如砂和沙砾石地层等，可挖除，也可采用固结灌浆、预制桩或灌注桩、地下连续墙或沉井等加固。

【例题·单选】对于深层的淤泥及淤泥质土，技术可行，经济合理的处理方式是（ ）。【2022】

【2013 提高深层淤泥质土的承载力可采取（ ）】

- A. 挖除
- B. 水泥灌浆加固
- C. 振冲置换
- D. 预制桩或灌注桩

【解析】C

【答案】对不满足承载力的软弱土层，如淤泥及淤泥质土，浅层的挖除，深层的可以采用振冲等方法用砂、沙砾、碎石或块石等置换。

(二) 风化、破碎岩层

不满足对 地基 的要求	风化	一般在地基 表层 ，可以 挖除 。
	破碎	① 较浅 可以 挖除 。 ②埋藏 较深 ，如 断层破碎带 ，可以用 水泥浆灌浆 加固或防渗。 (明星语句)



影响 边坡 稳定	风化 破碎	喷混凝土 或 挂网喷混凝土 护面，必要时配合 灌浆 和 锚杆 加固，甚至采用 砌体、混凝土和钢筋混凝土 等 格构方式 的 结构护坡 。
结构面不利交汇切割和岩体 软弱破碎的 地下工程围岩		地下工程开挖后，要及时采用 支撑、支护 和 衬砌 。 ① 支撑 由 柱体、钢管排架 发展为 钢筋或型钢拱架 。 ② 支护 多采用 喷混凝土、挂网喷混凝土、随机锚杆 和 系统锚杆 。 ③ 衬砌 多用 混凝土和钢筋混凝土 ，也有采用 钢板衬砌 的。
裂隙发育影响 地基承载能力和抗渗要求		可以用 水泥浆灌浆 加固或防渗。

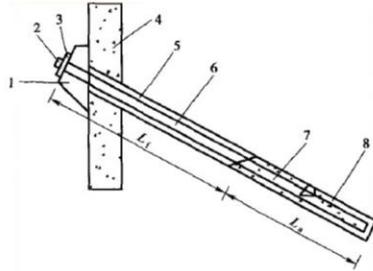


图 6.1 锚杆结构示意图



【例题·单选】对埋藏较深的断层破碎带，提高其抗渗能力和承载性的处理方法优先考虑（ ）。

【2021】

【2019 对影响建筑物地基的深埋岩体断层破碎带，采用较多的加固处理方式是（ ）】

【2016 加固断层破碎地基最常用的方法（ ）】

- A. 打土钉
- B. 打抗滑桩
- C. 打锚杆
- D. 灌浆

【答案】D

【解析】风化一般在地基表层，可以挖除。破碎岩层有的较浅，也可以挖除。有的埋藏较深，如断层破碎带，可以用水泥浆灌浆加固或防渗。

【例题·多选】风化、破碎岩层边坡加固，常用的结构形式有（ ）。【2018】

- A. 木挡板
- B. 喷混凝土
- C. 挂网喷混凝土
- D. 钢筋混凝土格构
- E. 混凝土格构

【答案】BC

【解析】风化、破碎处于边坡影响稳定的，可根据情况采用喷混凝土或挂网喷混凝土护面，必要时配合灌浆和锚杆加固，甚至采用砌体、混凝土和钢筋混凝土等格构方式的结构护坡。

【例题·单选】对开挖后的岩体软弱破碎的大型隧洞围岩，应优先采用的支撑方式为（ ）。【2015】

- A. 钢管排架
- B. 钢筋或型钢拱架
- C. 钢筋混凝土柱
- D. 钢管混凝土柱



【答案】B

【解析】对结构面不利交汇切割和岩体软弱破碎的地下工程围岩，地下工程开挖后，要及时采用支撑、支护和衬砌。支撑由柱体、钢管排架发展为钢筋或型钢拱架，拱架的结构和间距根据围岩破碎的程度决定。

(三) 断层、泥化软弱夹层

断层	浅埋的尽可能清除回填，深埋的灌水泥浆处理。
泥化夹层	浅埋的尽可能清除回填，深埋的一般不影响承载能力(不处理)。
断层、泥化软弱夹层是基础或边坡的滑动控制面	不便清除回填的，可采用锚杆、抗滑桩、预应力锚索等进行抗滑处理。
滑坡	渗水降低滑坡体尤其是滑动控制面的摩擦系数和黏聚力。 ①上方：修筑截水设施。 ②下方：筑好排水设施。 ③上部：刷方减重（经过论证）。 ④滑坡体坡脚：采用挡土墙、抗滑桩等支挡措施，以及采用固结灌浆等措施改善滑动面和滑坡体的抗滑性能。 【总结】上截下排、上刷下挡、固结灌浆。



【例题·单选】对建筑地基中深埋的水平状泥化夹层通常（ ）。【2020】

- A. 不必处理
- B. 采用抗滑桩处理
- C. 采用锚杆处理
- D. 采用预应力锚索处理

【答案】A

【解析】泥化夹层影响承载能力，浅埋的尽可能清除回填，深埋的一般不影响承载能力。

【例题·单选】对不能在上部刷方减重的滑坡体，为了防止滑坡常用的措施是（ ）。【2013】

- A. 在滑坡体上方筑挡土墙
- B. 在滑坡体坡脚筑抗滑桩
- C. 在滑坡体上部筑抗滑桩
- D. 在滑坡体坡脚挖截水沟

【答案】B

【解析】不能在上部刷方减重的，可考虑在滑坡体坡脚采用挡土墙、抗滑桩等支挡措施，以及采用固结灌浆等措施改善滑动面和滑坡体的抗滑性能。

(四) 岩溶与土洞 (2019 改还未曾考)

地质问题	处理方法
塌陷或浅埋溶(土)洞	宜采用挖填夯实法、跨越法、充填法、垫层法进行处理。
深埋溶(土)洞	宜采用注浆法、桩基法、充填法进行处理。
落水洞及浅埋的溶沟(槽)、溶蚀(裂隙、漏斗)	宜采用跨越法、充填法进行处理。
对于岩溶地区地貌、地质、水文条件复杂及塌陷量大、影响范围大的地段，可采用多种方法综合处理。岩溶地基处理与施工时，应对岩溶水进行疏导或封堵，减少淘蚀、潜蚀。	



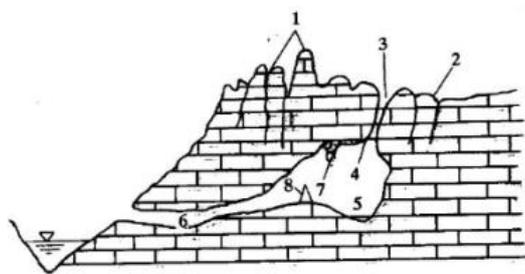


图 岩溶形态示意图

1-石林；2-溶沟；3-漏斗；4-落水洞；
5-溶洞；6-暗河；7-钟乳石；8-石笋

环球网校

