

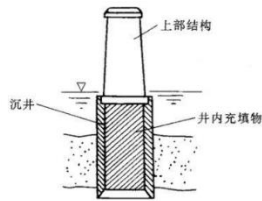
2023 一级造价工程师《建设工程技术与计量（土木建筑工程）》知识点精讲

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



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



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

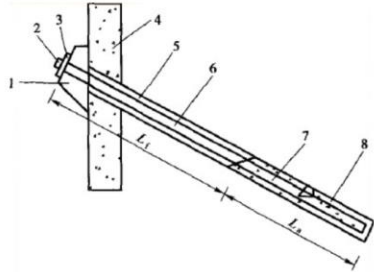


图 6.1 锚杆结构示意图



【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。	





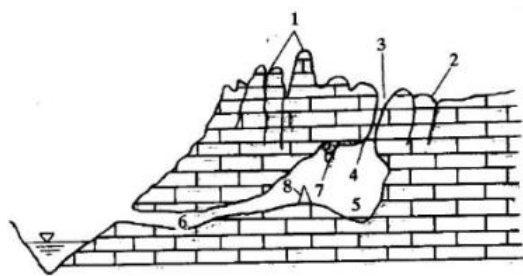


图 岩溶形态示意图

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

