

## 灰岩地区地质条件对桩基施工影响（一）岩土工程师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/538/2021\\_2022\\_\\_E7\\_81\\_B0\\_E5\\_B2\\_A9\\_E5\\_9C\\_B0\\_E5\\_c63\\_538785.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/538/2021_2022__E7_81_B0_E5_B2_A9_E5_9C_B0_E5_c63_538785.htm)

摘要：灰岩地区因其地质条件复杂，如土洞、岩溶(溶洞、溶沟、溶槽)、构造带(断层、裂隙)发育，地下水丰富甚至有地下暗河通道等，严重影响桩基础的选型和施工质量及安全。尤其是大型建筑物的基础，如果对岩土工程条件认识不足，在施工中多次更改桩型，就会造成严重的质量安全隐患和经济损失。本文通过对深圳灰岩地区多个深基础施工成败经验的分析，提出一些经验性意见。关键词：桩基础 施工管理 复杂地质 1 岩土工程地质状况 1.1 地层分布 灰岩地区地层大致分布有：a. 人工填土层(Qml)；b. 冲洪积层：分布有粉质粘土、粉土、砂、砾等。呈软塑至可塑状态，孔隙潜水量大，渗透性能好；c. 残积层(Q<sub>4</sub>^{el})，由灰岩风化残积而成、一般为湿饱和，流塑至可塑状态，与基岩的接触带部分由于潜水影响呈流塑状态；d, 岩层：为灰岩(大理岩)、断层、裂隙、岩溶发育，基岩面溶沟溶槽等溶蚀现象严重。 1.2 岩溶发育特征 灰岩地区的岩溶发育具有一定的规律，普遍表现为：(1)自上而下，由强变弱；基岩面上分布着溶沟、溶槽，浅部基岩岩溶发育较强，有的甚至呈串珠状自上而下分布，深部为古老溶洞，分布较少、暗河为古老溶洞连通而成。(2)浅部溶洞充填物多，深部充填物少：充填物呈全充填一半充填一无充填，一般呈流塑软塑状态；(3)构造裂隙发育，地下水活动频繁地方溶洞较发育。 1.3 地下水特征 灰岩地区地下水按其赋存介质可分为三种类型，即a. 赋存于冲洪积及残积层的孔隙水，渗透性

强3b。赋存于下伏溶洞、溶蚀裂隙及暗河中的岩溶裂隙水，连通性好，水量丰富；c。赋存于构造断裂带中的裂隙水，连通性强。

## 2 对基础的影响及应采取的措施

### 1.1 对持力层的影响及措施

由于灰岩地区冲洪积、残积层渗透性能好，在孔隙水丰富的情况下，土层的强度和深基坑的支护将大受影响，降水措施也易影响周边建筑的安全，同时土洞发育也会严重影响土层的稳定性，因此，在地下潜水丰富、土洞较发育的灰岩地区，不易采用天然基础。由于岩溶的发育，若桩基础落在溶洞顶部、当顶板厚度达不到设计要求时，就容易造成严重的质量隐患。因此，在灰岩地区，必须要在详细的地质、水文、物探资料的基础上，选择合理的基础形式。对于桩基础，要进行一桩一孔的超前钻探措施，以查明桩底以上的岩溶发育情况，选择合理安全的桩底标高；至于深基础降水措施，则必须先充分了解其水文地质条件，并论证降水方案的可行性，建议采用帐幕封闭式降水。

### 2.2 对桩基础施工的影响及措施

#### 2.2.1 人工挖孔桩基础

该基础形式由于具有易于进行持力层鉴别和孔底沉渣控制，桩底易做扩大头以增加单桩承载力，施工工期短，造价低等优点，一直被广泛采用，但在灰岩地区施工则存在以下困难：(1)第四系的冲洪积层及残积层在富含孔隙水的情况下易形成流砂、流泥、涌水，严重影响开挖和护壁，盲目开工易造成质量隐患和影响施工安全。(2)岩溶水、裂隙水易形成涌水。(3)岩溶内呈流塑软塑状态的泥质、沙质充填物严重影响护壁的稳定性和开挖施工的安全；(4)由于地下水流通性能好，在混凝土浇捣过程中孔内水量大易引致水灰比变化或砂浆流失，造成桩身松散、离析等问题。若采用人工挖孔桩，可采取以下措施：(1)进行详

细的地质和水文勘察，充分了解施工区的岩溶分布情况及地下水的分布情况如流向、流量、水位等。(2)采取有效的降水措施。降水成功与否是灰岩地区能否采用人工挖孔桩的先决条件，因在地下水丰富的灰岩地区，降水非常困难，不易采用人工挖孔桩。(3)采用钢套管护壁用于防止流砂、流泥和涌水；(4)在孔内地下水大的情况下，采用水下灌注等措施：（百考试题岩土）100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)