**工程地质学——**

 **是和工程建设密切联系着的一门应用地质科学，研究和平衡人类工程活动与地质环境之间的相互制约关系，预测和评价与工程建筑有关的工程地质问题，保证工程活动和构筑物安全、合理开发利用和妥善保护地质环境的科学。**

# 一、 工程地质调查的几个基本问题

##  一、工程地质调查的基本内容

1、查明建筑物场地的工程地质条件。

2、指出对工程有利和不利的条件。

3、阐明这些条件的地质特征，行程过程和控制因素。

## 二、工程地质调查的中心任务

1、分析研究与建筑有关的工程地质问题。

2、作出定性和定量的评价

3、为建筑的规划、设计、施工、灾害防治提供可靠的地质依据。

## 三、工程地质调查的终极目标

1、分析与评价场地的工程地质条件和问题

2、选出优越的建筑场地（工程地质条件优良，工程地质问题少而小，经济效益-环境效益-社会效益统一）

# 二、工程地质测绘

## 一、工程地质测绘的任务、作用与意义

任务：1、查明工程建筑物场地的工程地质条件；

2、指出对建筑场地和建筑物有影响的诸地质因素的分布，形成条件及变化规律；

3、指出区内存在的主要工程地质问题；

4、对建筑物场地进行初步地工程地质评价。

 作用：综合反映地面及地下地质情况；

 意义：初步掌握某些地质因素的分布规律、形成条件、变化规律及主要工程地质问题。

## 二、工程地质测绘的种类

 1、综合性工程地质测绘

 2、专门性工程地质测绘

## 三、工程地质测绘的比列尺

1、比例尺：1：5000-1：1万为大比例尺地图；1：2.5万-1：1万为中比例尺地图；1：10万-1:5万为小比列尺地图。

## 四、工程地质测绘的具体内容及特点

1、岩土类型及其工程地质性质的研究

2、地形地貌的研究：1）侵蚀构造、侵蚀堆积型、剥蚀堆积型、构造堆积型、堆积型、岩溶型；2）滑坡特征、崩塌、岩堆、泥石流、冲沟、岩溶、移动沙丘等。

3、地质结构的研究：褶皱、断层、节理裂隙。

4、水文地质条件的研究

# 三、工程地质物探与勘探

## 一、概述

1、勘探方法和内容：物探、钻探、坑探。

 2、勘探的目的与任务：详细研究建筑物地的地层岩性和地质结构，查明水文地质条件，取样及提供野外试验条件。

## 二、工程地质钻探

1、钻探的特点及适用条件：1）勘探线点的布置密切结合地质情况和工程要求；2)孔深不大；3）孔径变化大；4）钻孔多具综合性目的，一孔多用，勘探孔，试验孔，取样孔，长观孔，处理孔。

2、勘探孔深的确定：孔深应据建筑物类型，勘察阶段，工程地质条件的复杂程度和所评价的工程地质问题综合考虑。

2、工程地质钻探的特殊要求：1）岩芯采取率大于80%，软弱夹层，风化岩，断层破碎带大于65%；2）水文地质钻孔要求分层止水，各含水层的水位、水量、水质、渗透系数、抽水、冲积层中开孔径以325mm为宜，清水钻进或干钻，孔上光滑不赌孔；3）孔斜测量；4)孔深度校正；5）非连续取芯钻进的回次进尺，螺纹钻＜1米，岩芯钻＜2米；6）确定RQD指标；7）测定冲洗液的消耗量；8）地下水位以下取样时，应用干钻；9）原位试验与钻进同时进行；10）取样应符合技术要求。

## 三、工程地质坑探

1、类型及适用条件常用的坑探工程：探槽、试坑、浅井、竖井平垌和石门，前三者为轻型坑探工程，后三者为重型坑探工程。

2、坑探的特点：直观细致性；精确可靠性；取样灵活性；大型原位测试的适应性。

3、坑探占勘探工作量的10%，花费很大，困难大。

#  四、工程地质长期观测

## 一、长期观测的目的与任务

1、获得这些作用和现象的定性和定量指标和评价；

2、建立地质作用和现象产生的原因，发展规律及变化趋势；

3、预测危险的和灾难性作用出现的具体情况；

4、正确预报作用发展的趋势：

5、验证理论、发展理论、完善理论；

## 二、长期观测的分类

1、以时间划分：1）定期专门性观测，2）不定期观测。

## 三、长期观测的主要内容

1、自然地质作用

2、工程地质作用

3、地下水动态（水位、水头、水质、）

## 四、长期观测站点的布置

观测线应涉及问题最多的集团位置，观测对象变化大的方向；观测站均匀布置，重点加密；观测点线按建筑物轮廓布置；点线的方向控制；空间上能够对观测对象控制，需要变化方向设线，重点地段设点加密。

## 五、长期观测的几个重要方面

水文地质观测、地温观测、斜坡及边坡岩土体变形观测、地下工程岩土体的变形观测、建筑物的沉陷与变形观测、岩石的分化速度观测。

# 五、工程地质勘察的室内工作

## 一、概述

1、室内工作的内容：编写工程地质勘察大纲；岩土物理、力学性质的试验室研究；检查、核对原始资料；测试数据资料的统计整理计算；编制工程地质分析评价；编写工程地质勘察报告。

2、室内工作的意义：工程地质勘察的重要环节-不进行此项工作，任何一个勘察阶段都无法向下一个阶段跨越；综合分析、归纳的过程；评诉工程地质条件，论证工程地质问题，决定正确结论的关键阶段；找出勘察工作的差距与不足，发现存在的问题，为进一步工作提供方向；最终勘察工作成果的体现。

## 二、工程地质勘察大纲

1、编写依据：据勘察任务书；据该区的现有资料；踏勘。

2、勘察大纲的具体内容：勘察的目的、任务、工作范围、选用的填图比列尺；勘察阶段，工程类型等；