

第七章 岩体边坡稳定性

第一节 工程地质环境

工程地质环境是指与拟建工程的厂址或地基有关的区域工程地质条件与问题,或是人类工程活动所利用和改造天然地质环境过程中所涉及和影响的地质环境。

工程地质环境研究的物质基础是地壳表层与工程建设直接或间接相关的各种成因的地质体,即土体、岩体、矿体和地下水体等。

工程地质环境研究的物质基础是地壳表层与工程建设直接或间接相关的各种成因的地质体,即土体、岩体、矿体和地下水体等。

一、 岩体与土体

1. 土体

在研究土体时必须考虑到土体成分、土体结构和土体赋存的地质体环境等。

2 软弱岩体

软弱岩石的存在,不仅构成了岩体稳定性分析的重要边界条件,而且往往是控制岩体稳定的重要因素之一。

3. 岩体

岩体是环境工程地质学重点研究的对象,其主要问题是:

(1) 对于成岩较好的岩体多产生崩塌现象,如长江西陵峡新摊链子崖山崩与滑坡,一直持续了近两千年。

(2) 在石灰岩分布地区,常产生岩溶现象。

(3) 在基岩裸露的峡谷水库地区,则往往是诱发水库地震的一个基础条件。

二、 地质体的赋存环境

地质体的赋存环境是地质环境的组成要素,它包括地应力场、地下水、地温场、区域构造场、地理地貌和人文因素等多方面条件的组合。

1. 应力场

地壳岩土体内天然状态条件下所具有的内应力,称之为地应力,它分布在岩土体的每一个质点上。地壳中地应力呈有规律展布的空间为地应力场。

地应力主要起源于地质体的重力和构造作用,它不仅是许多物理地质作用的动力,而且由于工程建筑的规模越来越大,开挖深度越来越深,地应力便越来越

多地直接影响工程的稳定性。

2. 区域构造

区域构造作为地质体的赋存环境,对地质体的工程地质稳定性起决定作用的是由现代地应力场引起的活动断裂,即活断层。

3. 地下水

地下水作为地质体的赋存环境因素之一,影响着工程建筑物的场地、地基和围岩的稳定性。据统计,90%的自然和人工斜坡破坏与地下水有关。地下水既是地质体的赋存环境,又是地质体的组成部分。在力学作用上,地下水既可以使地质体的稳定状态发生变化,同时又是地应力的组成部分。渗流场中地下水的补给、径流、排泄特点是地质体的动态水文地质边界条件,地下水的化学性质决定了地质体的化学成分变化

4. 地温场

三、工程地质环境评价

1. 区域稳定性评价

对一个地区进行区域稳定性评价,应着重调查研究区域地质构造、现代地应力场、活动断裂和地震。

2. 工程地质环境适宜性评价

3. 工程地质环境的敏感性评价

(1) 工程载荷

(2) 爆破及工程振动

(3) 岩土开挖卸荷

(4) 岩土回填和废弃物堆积

(5) 流体、流域调节