

# 浅谈黑垆土的地质特征

王少斌

(郑州铁路局西安勘测设计院, 西安, 710054)

**摘要** 本文从古土壤的形成特点入手, 结合实际勘察中获得的有关黑垆土的地质资料, 从理论分析与实践总结两方面对黑垆土的地质特点进行了阐述, 最后归纳出黑垆土的一般地质特征。

**关键词** 古土壤 黑垆土 地质特征

## 1 前言

我国北方第四纪黄土中有多层古土壤。据专家研究, 上部马兰黄土(晚更新世)中的古土壤为黑垆土型, 中部的离石黄土(中更新世)中的古土壤为褐土型, 下部的午城黄土(早更新世)中的古土壤为红色古土壤。其中马兰黄土中的古土壤常呈棕褐色, 埋藏不深, 被称为黑垆土。黑垆土代表一种草原气候条件下的产物, 一般分布于受剥蚀作用较弱的地区, 多数地方为一层, 少数保存条件好的地方可见到二到三层。

作为古土壤的一种, 黑垆土与其他古土壤有许多相似之处, 肉眼鉴定容易混淆。但黑垆土与其他古土壤相比物理力学性质较差, 所以在岩土工程勘察中正确鉴别黑垆土显得很有意义。以下从古土壤的形成特点入手, 以关中地区 3 个不同地方的黑垆土为例, 粗浅谈谈黑垆土的地质特征。

## 2 古土壤的形成特点

在地质历史上某个沉积间断内, 土壤逐渐形成, 未经受强烈的侵蚀冲刷, 而后很快被其他沉积物覆盖, 不再受地表条件变化的影响。土壤被埋藏后, 腐殖质逐渐分解, 土壤的颜色变浅; 若土壤被迅速深埋, 腐殖质则易炭化, 土壤颜色呈黑棕色。

土壤在深埋地下以后, 由于受到上覆地层的压力, 结构往往发生变化, 土壤中的裂隙、土粒的团粒结构等变得不明显。由于地下水的淋滤作用, 使原来不含  $\text{CaCO}_3$  的层沿裂隙形成  $\text{CaCO}_3$  细脉或形成钙质薄膜, 在土壤的下部形成钙质结核等。

一般来说, 时代越新的古土壤的次生变化程度越低, 土壤的原有特征保留越多。

收稿日期: 1999-06-15

作者简介: 王少斌, 男, 生于 1971 年, 1995 年毕业于桂林工学院资源工程系。现主要从事工程地质和岩土工程方面的工作。

### 3 黑垆土的地质特征

黑垆土形成时代晚,埋藏较浅,颜色较深。其受到的上覆地层的压力较小,土质较疏松,原土壤的结构特征往往保留较明显。由于地下水的淋滤作用,  $\text{CaCO}_3$ 在土壤裂隙中沉淀形成白色菌丝状斑纹,但形成的钙质结核往往较少,颗粒亦较小。这一特点已从实地取得的有关黑垆土的地质资料中得到证实。表 1是从陕西关中地区 3个地方勘察取得的有关黑垆土的地质资料。

表 1 有关的黑垆土地质特征

地 点	咸阳市	韩城市	蒲城县火车站
工程名称	长庆油田咸阳助剂厂铁路专用线	韩城火车站住宅楼	蒲城火车站住宅楼
岩性描述	棕褐色,土质均匀,硬塑,团粒结构。见大孔隙、白色菌丝状物质。	棕褐色,下部颜色较深,呈暗棕色。可塑,见大孔隙、白色菌丝状物质。	棕褐色,硬塑,团粒结构。见白色菌丝状钙质斑状及小钙质结核。
土质名称	粉质粘土	粉质粘土	粉质粘土
地 貌	渭河II级阶地	黄河II级阶地	洛河III级阶地
土层厚度 (m)	1.0~4.0	1.7~2.2	0.7~1.0
干重度 $V_d$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	15.6	13.9	13.1
孔隙比 $e$	0.835	0.913	1.020
压缩性	中等	高等	中等
湿陷性	有	有	有
承载力标准值 $f_K$ (kPa)	140	150	130

由上表不难看出,3个地方的黑垆土在颜色、结构、压缩性、湿陷性等许多方面有相同或相近之处,归总起来,其地质特征主要有以下几个方面:

- (1) 颜色较深,一般呈棕褐色—黑棕色。
- (2) 一般含有白色菌丝状钙质斑纹,下部有时可见有小钙质结核。
- (3) 土体中往往可见到团粒结构。
- (4) 多数具有湿陷性。
- (5) 一般具有中—高压缩性。
- (6) 与其他古土壤相比,孔隙比较大,承载力较低。

以上是笔者对黑垆土地质特征的一点粗浅的认识,希望能起到抛砖引玉的作用。

#### 参 考 文 献

- 1 刘东生等. 中国的黄土堆积. 北京: 科学出版社
- 2 杜恒俭等. 地貌学及第四纪地质学. 北京: 地质出版社
- 3 熊毅等. 中国土壤. 北京: 科学出版社