

第七章 土壤环境影响预测 及影响评价

- ◆ 土壤环境影响预测
- ◆ 土壤环境影响评价



第一节 土壤环境影响预测

- ◆ 土壤污染预测
 - 污灌影响预测
 - 土壤中农药残留量预测
 - 土壤环境容量
- ◆ 土壤退化预测
 - 土壤侵蚀和沉积预测
 - 土壤盐碱化预测
 - 土壤酸化预测
 - 土壤沙化预测

第一节 土壤环境影响预测

(一) 污灌残留量预测

土壤经灌溉几年后，土壤中污染物的累积残留量可表示为：

$$W=K(B+R)$$

若计算n年内土壤污染物的累积量，则有：

$$W_n = BK^n + RK \frac{1-K^n}{1-K}$$

求K值的方法

例题

土壤环境影响预测

(二) 土壤中农药残留量预测

$$R = Ce^{-kt}$$

假如一次施用农药时，土壤中农药的浓度为 c_0 ，一年后的残留量为 c ，则农药残留率 f 为

$$f = \frac{c}{c_0}$$

土壤环境影响预测

如果以每年一次的频率连续施用农药时，
则农药在土壤中数年后的残留总量：

$$R_n = (1 + f + f^2 + f^3 + \dots + f^{n+1}) c_0$$

当 $n \rightarrow \infty$ 时，则

$$R_n = \left(\frac{1}{1 - f} \right) c_0$$

土壤环境影响预测

(三) 土壤环境容量

- ◆ 1、概念:指土壤容纳污染物而不会产生明显不良生态效应的最大数量。它反映土壤的对污染物的承载能力。
- ◆ 2、计算模式：

$$Q = (C_R - B) \times 2250$$

式中：Q—土壤环境容量,g/hm²

C_R —土壤临界含量,mg/kg

B—区域土壤背景值, mg/kg

2250 —每公顷耕作层土壤质量,t/hm²



第二节 土壤环境影响评价

（一）评价等级划分和工作内容

- 1、评价等级划分
- 2、评价内容
- 3、评价范围：大于拟建项目占地面积。
- 4、评价程序



（二）土壤环境影响的识别

1、土壤环境影响识别的类型


（1）按影响结果划分

- 土壤污染型
- 土壤退化、破坏型

（2）按影响时段划分

- 建设阶段影响
- 运行阶段影响
- 服务期满后的影响

(二) 土壤环境影响的识别

- 
- (3) 按影响方式划分
- 直接影响
 - 间接影响
- (4) 按影响性质划分
- 可逆影响
 - 不可逆影响
 - 积累影响
 - 协同影响



(二) 土壤环境影响的识别

2、工业工程建设项目的土壤环境影响识别

(1) 工业废气对土壤环境的影响

(2) 工业废水对土壤环境的影响

(3) 工业固体废物对土壤环境的影响



（二）土壤环境影响的识别

- ### 3、水利工程建设项目土壤环境影响识别
- （1）占用土地资源
 - （2）诱发土壤-地质环境灾害
 - （3）引发土壤盐渍化
 - （4）促进土壤沼泽化
 - （5）促使河口地区土壤肥力下降，海岸后退



(二) 土壤环境影响的识别

- ### 4、矿业工程建设项目土壤环境影响识别
- (1) 损失土壤资源
 - (2) 污染土壤环境
 - (3) 区域环境条件改变引发土壤退化和破坏
 - (4) 次生地质灾害加速土壤退化和破坏



(二) 土壤环境影响的识别

5、农业工程建设项目对土壤环境的影响

(1) 农业机械化工程建设项目对土壤环境的影响

(2) 农业排灌工程对土壤环境的影响

(3) 农业垦殖工程对土壤环境的影响

6、交通工程建设项目土壤环境影响识别

7、能源工程建设项目土壤环境影响识别



土壤环境质量现状评价

土壤环境质量现状调查

1. 自然环境特征；
2. 土壤及其特性；
3. 土地利用状况；
4. 水土侵蚀类型、面积及分布等；
5. 土壤元素背景值资料；
6. 当地植物种类、分布及生长情况。

(三) 土壤环境影响预测

预测方法

预测模式

预测内容

土壤污染物的累积和污染趋势预测步骤如下

- (1)计算土壤污染物的输入量：土壤污染物的输入量取决于评价区已有污染物和建设项目新增污染物。其计算应在对污染源调查的基础上，根据工程分析、大气和水专题评价资料核算污染物输入土壤的数量。
- (2)计算污染物的输出量：输出量的计算应考虑土壤侵蚀输出量转化输出量
- (3)计算土壤污染物的残留率：作物吸收输出量、降水淋溶输出量和生物降解、土壤污染物输出途径的复杂性决定了土壤污染物残留率的直接计算很困难，一般通过盆栽实验或与评价区相似条件区域或地块的模拟实验求取污染物通过输出途径后的残留率。
- (4)预测土壤污染趋势：通过土壤中污染物的输入量与输出量对比，或根据土壤中污染物输入量与残留率的乘积说明土壤污染的状况和污染程度。通过污染物的输入量与土壤环境容量对比，说明土壤污染物的积累和趋势。



（四）土壤环境影响评价

1、评价拟建项目对土壤影响的重大性和可接受性

- （1）将影响预测的结果与法规和标准比较；
- （2）与当地历史上已有污染源和土壤侵蚀源进行比较；
- （3）拟建项目环境可行性的确定。

2、避免、消除和减轻负面影响的对策

- （1）提出拟建工程应采用的控制土壤污染源的措施；
- （2）提出防止和控制土壤侵蚀的对策；
- （3）选址方案。

第七章 复习题

一、简答题

- 1、土壤环境质量评价应选择哪些参数？
- 2、土壤环境质量评价的相关标准。
- 3、土壤环境质量现状调查的具体内容。
- 4、土壤环境质量评价的方法。
- 5、具体说明分级污染指数法。
- 6、土壤环境影响评价的范围。
- 7、土壤环境影响识别的类型
- 8、工业工程建设项目的土壤环境影响识别
- 9、水利工程建设项目土壤环境影响识别
- 10、矿业工程建设项目土壤环境影响识别
- 11、农业工程建设项目对土壤环境的影响
- 12、土壤环境影响评价的具体内容。

二、计算题

讲过的例题和练习题。