

生产建设项目水土流失风险评价模型

(1) 水土流失危险性

水土流失危险指数 H 值是各水土流失危险性指标与其相应的权重的综合反映。水土流失危险指数越高，说明其危险性越大，水土保持工作难度越大；水土流失危险指数愈小，说明其危险性越低。计算公式为

$$H = \sum W_i \times F_i \quad (1)$$

式中：H 为生产建设项目水土流失危险指数，反映水土流失发生的可能性； W_i 为经标准化处理的第 i 项水土流失危险性指标值； F_i 为第 i 项指标的水土流失危险性指标权重值。

表 1 不同生产建设项目类型水土流失危险性指标权重

项目种类	水土流失危险性权重 (%)			
	防治责任范围	土石方挖填总量	临时堆土面积	施工工期
采矿类项目	0.3	0.3	0.2	0.2
公路工程类项目	0.23	0.25	0.3	0.22
铁路工程类项目	0.3	0.25	0.3	0.15
城市轨道交通工程	0.25	0.25	0.25	0.25
城市管网类项目	0.28	0.21	0.25	0.26
房地产工程类项目	0.28	0.26	0.23	0.23

其他城建类项目	0.25	0.25	0.25	0.25
堤防工程类项目	0.25	0.25	0.25	0.25
水利工程类项目	0.32	0.28	0.2	0.2
输变电工程类项目	0.25	0.3	0.3	0.15
机场类项目	0.29	0.23	0.23	0.25
风电工程	0.25	0.30	0.25	0.20
工业园区工程	0.28	0.24	0.24	0.24

依据水土流失危险指数 H 值划分区间，确定水土流失危险性 L 值，见表 4。当生产建设项目水土流失危险性指数 H 值 > 100 时，其水土流失危险等级直接定为重大风险。

表 2 水土流失危险性等级划分

水土流失危险指数 H 值	水土流失危险性 L 值
$H \leq 5$	L=1
$5 < H \leq 10$	L=2
$10 < H \leq 15$	L=3
$15 < H \leq 20$	L=4
$H > 20$	L=5

(2) 水土流失敏感性

水土流失敏感指数 V 值计算公式为

$$V = \sum S_i \times P_i \quad (2)$$

式中：V 为生产建设项目水土流失敏感指数，用来反映水土流失发生后的敏感性； S_i 为第 i 项敏感性指标值； P_i 为第 i 项指标的水土流失敏感性指标权重值。

水土流失敏感性指标包括涉及水土流失风险区、距河道管理范围线距离、是否涉及水土流失重点预防区、有无地下室共 4 项指标，也可选择其他同等重要且有关联因素的指标进行替换，其赋值权重见表 3。

表 3 水土流失敏感性指标权重

水土流失敏感性指标	指标权重%
水土流失风险区	30
河道管理范围及水源保护区	40
重点预防区	20
有无地下室	10

定性化获取敏感性指标值，当项目建设涉及重点预防区时，这个敏感指标项取“1”；未涉及敏感指标项时取“0”。河道管理范围及水源保护区取值由表 4 所示。水土流失风险区取值由表 5 所示。

表 4 河道管理范围和水源地保护区赋值一览表

距河道管理范围和水源地保护区的距离	赋值
0	5
0-20	4
20-50	3
50-80	2
80-100	1
<100	0

表 5 河道管理范围和水源地保护区赋值一览表

水土流失风险区	赋值
水土流失高风险区	3
水土流失中风险区	2
水土流失低风险区	1

由于水土流失敏感性各指标权重相对均匀，因此水土流失敏感等级依据涉及的敏感因素个数进行分级，共划分 4 级。依据水土流失敏感性指数 V 值划分区间，确定水土流失敏感性 S 值，见表 6。

表 6 水土流失敏感性等级划分

水土流失敏感性	水土流失敏感
$V < 1$	$S=1$
$1 \leq V < 1.5$	$S=2$
$1.5 \leq V < 2$	$S=3$
$V \geq 2$	$S=4$

(3) 生产建设项目水土流失风险评价模型

基于联合国国际减灾战略 (ISDR) 风险评价模型，结合实际情况和相关资料，拟定风险矩阵法 ($L \cdot S$) 进行水土流失风险等级划分，通过计算水土流失危险性 L 值和水土流失敏感性 S 值，二者相乘得到水土流失风险性 R 值。

$$R=L \cdot S \quad (3)$$

根据水土流失风险性 R 值大小，划分水土流失风险性等级，可以分为低风险、一般风险、较大风险和重大风险 4 个

等级，具体分级标准见表 7。

表 7 水土流失风险等级划分标准

水土流失风险性	水土流失风险等级
$R \leq 10$	轻微风险
$10 < R \leq 15$	低风险
$15 < R < 20$	中风险
$R = 20$	高风险