

中华人民共和国水利行业标准

SL 718—2015

水土流失危险程度分级标准

Classification standards for potential hazard
of soil erosion

2015-05-15 发布

2015-08-15 实施



中华人民共和国水利部 发布

中华人民共和国水利部

关于批准发布水利行业标准的公告
(水土流失危险程度分级标准)

2015年第37号

中华人民共和国水利部批准《水土流失危险程度分级标准》
(SL 718—2015)为水利行业标准，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	水土流失危险程度分级标准	SL 718—2015		2015. 5. 15	2015. 8. 15

水利部

2015年5月15日

前 言

根据水利技术标准制修订计划安排，按 SL 1—2014《水利技术标准编写规定》的要求，制定本标准。

本标准共 4 章和 4 个附录，主要技术内容有：总则、术语、基本规定、分级标准。具体规定了水力侵蚀、风力侵蚀危险程度等级划分，对滑坡、泥石流危险程度等级划分提出了参考方法。

本标准为全文推荐。

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部水土保持司

本标准解释单位：水利部水土保持司

本标准主编单位：水利部水土保持监测中心

本标准参编单位：中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：张长印 冯 伟 丛佩娟 赵永军
常丹东 贺秀斌 鲍玉海 冯晓东
朱毕生 李 琦 赵俊华 白晓娟

本标准审查会议技术负责人：蔡强国

本标准体例格式审查人：陈 昊

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给水利部国际合作与科技司（通信地址：北京市西城区白广路二条 2 号；邮政编码：100053；电话：010-63204565；电子邮箱：bzh@mwr.gov.cn），以供今后修订时参考。

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	分级标准	4
4.1	水力侵蚀	4
4.2	风力侵蚀	5
4.3	滑坡	5
4.4	泥石流	6
附录 A	植被自然恢复年限	7
附录 B	气候干湿地区类型	8
附录 C	滑坡、泥石流潜在危害程度	9
附录 D	泥石流发生可能性	10
	标准用词说明	11
	条文说明	13

1 总 则

1.0.1 根据《中华人民共和国水土保持法》，为规范水土流失危险程度分级、合理确定水土流失防治重点，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于全国水力侵蚀、风力侵蚀危险程度等级划分；对重力侵蚀中的滑坡单体和混合侵蚀中的泥石流单沟提出了危险程度等级划分的参考方法。

1.0.3 本标准主要引用下列标准：

SL 190 土壤侵蚀分类分级标准

DZ/T 0261—2014 滑坡崩塌泥石流灾害调查规范（1：50000）

1.0.4 水土流失危险程度等级划分除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 水土流失危险程度 potential hazard degree of soil erosion

植被遭到破坏或地表被扰动后，引起或加剧水土流失的可能性及其危害程度的大小，亦称土壤侵蚀危险程度。

2.0.2 抗蚀年限 duration of complete soil lost of critical layer after damage of vegetation

植被遭到破坏或地表被扰动后，超过临界土层厚度的土层全部流失所需的时间。

2.0.3 植被自然恢复年限 duration of natural vegetation restoration

地表植被遭到破坏后，依靠自然能力，植被盖度达到 75% 所需的时间。

3 基本规定

3.0.1 SL 190 中有关土壤侵蚀的类型分区适用于本标准。

3.0.2 水力侵蚀、风力侵蚀危险程度等级划分为微度、轻度、中度、重度、极度共 5 级。滑坡、泥石流危险程度等级划分为轻度、中度、重度共 3 级。

3.0.3 水力侵蚀危险程度等级应按其地表裸露时，水土流失对表土资源的损毁或植被自然恢复难易程度进行判别。风力侵蚀危险程度等级应按地表形态遭扰动后，生态系统自然恢复的难易程度进行判别。

3.0.4 各类型区土层厚度的确定应符合下列规定：

1 西北黄土高原区采用黄土层厚度。

2 东北黑土区采用黑土层厚度。

3 北方土石山区、南方红壤丘陵区、西南土石山区以及西北黄土高原区的土石山区采用可耕作层及以下强风化的母质层厚度。

4 分级标准

4.1 水力侵蚀

4.1.1 水力侵蚀危险程度等级应采用抗蚀年限，或植被自然恢复年限和地面坡度因子进行划分。

4.1.2 采用抗蚀年限判别水力侵蚀危险程度等级的划分标准应按表 4.1.2 的规定执行。

表 4.1.2 抗蚀年限判别水力侵蚀危险程度等级的划分标准

等级	抗蚀年限/a	等级	抗蚀年限/a
微度	>100	重度	20~50
轻度	80~100	极度	<20
中度	50~80		

注 1: 抗蚀年限取值采用超过临界土层厚度的土层厚度与可能的年侵蚀厚度的比值。
注 2: 临界土层系指林草植被由自然恢复所需的最小土层厚度，一般按 10cm 计。

4.1.3 采用植被自然恢复年限和地面坡度判别水力侵蚀危险程度等级的划分标准应按表 4.1.3 的规定执行。

表 4.1.3 植被自然恢复年限和地面坡度判别水力侵蚀危险程度等级的划分标准

地面坡度/(°)	植被自然恢复年限/a				
	1~3	3~5	5~8	8~10	>10 或难以恢复
<5, <8	微度	轻度	中度	重度	极度
5~8, 8~15					
8~15, 15~25					
15~25, 25~35					
>25, >35					

注 1: 东北黑土区地面坡度划分<5°、5~8°、8~15°、15~25°、>25°，其他土壤侵蚀类型区地面坡度划分<8°、8~15°、15~25°、25~35°、>35°。
注 2: 植被自然恢复年限判别见附录 A。

4.1.4 东北黑土区、北方土石山区、南方红壤丘陵区、西南土石山区以及西北黄土高原区的土石山区宜按 4.1.2 条的规定执行，西北黄土高原区（不含土石山区）宜按 4.1.3 条的规定执行。

4.2 风力侵蚀

4.2.1 风力侵蚀危险程度等级应采用气候干湿地区类型和地表形态（或植被覆盖度）因子进行划分。

4.2.2 风力侵蚀危险程度等级划分标准应按表 4.2.2 的规定执行。

表 4.2.2 风力侵蚀危险程度等级的划分标准

地表形态	植被覆盖度 /%	气候干湿地区类型				
		湿润区	半湿润区	半干旱区	干旱区	极干旱区
固定沙丘，沙地，滩地	>70					
固定沙丘，半固定沙丘，沙地	70~50	微度	轻度			
半固定沙丘，沙地	50~30			中度		
半固定沙丘，流动沙丘，沙地	30~15				重度	
流动沙丘，沙地	<15					极度

注：气候干湿地区类型判别见附录 B。

4.3 滑坡

4.3.1 滑坡危险程度等级宜采用潜在危害程度和滑坡稳定性两个因子进行划分。

4.3.2 滑坡危险程度等级划分标准应按表 4.3.2 的规定执行。

表 4.3.2 滑坡危险程度等级的划分标准

滑坡稳定性	潜在危害程度				
	I 较轻	II 中等		III 严重	
	1	2	3	4	5
稳定	轻度				
较稳定			中度		
不稳定			重度		

注 1：潜在危害程度判别见附录 C。
注 2：滑坡稳定性判别应按 DZ/T 0261—2014 中 7.1.4 的规定执行。

4.4 泥石流

4.4.1 泥石流危险程度等级宜采用潜在危害程度和泥石流发生可能性两个因子进行划分。

4.4.2 泥石流危险程度等级划分标准应按表 4.4.2 的规定执行。

表 4.4.2 泥石流危险程度等级的划分标准

泥石流发生可能性	潜在危害程度				
	I 较轻	II 中等		III 严重	
	1	2	3	4	5
小	轻度				
中			中度		
大			重度		

注 1：潜在危害程度判别见附录 C。
注 2：泥石流发生可能性判别见附录 D。

附录 A 植被自然恢复年限

表 A 水力侵蚀区植被自然恢复年限判别条件

植被自然恢复年限/a	指 标
1~3	土层厚度大于 10cm, 年降水量大于 800mm
3~5	土层厚度大于 10cm, 年降水量 600~800mm
5~8	土层厚度大于 10cm, 年降水量 400~600mm
8~10	土层厚度大于 10cm, 年降水量 200~400mm
>10 或难以恢复	明沙、土层不足 10cm 或年降水量小于 200mm

附录 B 气候干湿地区类型

表 B 气候干湿地区类型划分与分布

气候干湿地区类型	年降水量 /mm	干燥度指数	分布地区	植被
湿润区	>800	<1	秦岭—淮河以南、青藏高原南部、东北三省东部	森林
半湿润区	400~800	1~1.5	东北平原、华北平原、黄土高原大部、青藏高原东南部	森林—草原
半干旱区	200~400	1.5~4	内蒙古高原、黄土高原的一部分、青藏高原大部，新疆中北部的部分地区	草原
干旱区	50~200	4~20	新疆、内蒙古高原西部、青藏高原西北部	荒漠
极干旱区	<50	>20	塔里木盆地大部、柴达木盆地、准噶尔盆地的部分地区，河西走廊西北部的部分地区	荒漠

附录 C 滑坡、泥石流潜在危害程度

表 C 滑坡、泥石流潜在危害程度判别条件

潜在危害程度		指 标
I 较轻	1	危及孤立房屋、零星构筑物等安全，如乡村道路、水土保持设施等，不危及人的安全
	2	危及小村庄及非重要公路、水渠等安全，危及人数在 10 人以下
II 中等	3	威胁乡、镇所在地及大村庄，危及铁路、公路、小航道等安全，并危及 10~100 人的安全
	4	威胁县城及重要乡镇所在地、一般工厂、矿山、铁路、国道及高速公路，并危及 100~500 人的安全或威胁 IV 级航道
III 严重	5	威胁地（市）级行政所在地，重要县城、工厂、矿山、省际干线铁路、高铁，并危及 500 人以上人口安全或威胁 III 级及以上航道安全

附录 D 泥石流发生可能性

表 D 泥石流发生可能性判别条件

泥石流发生可能性	指 标
小	沟道比降小于 105‰，沿沟固体松散物储量密度小于 1 万 m^3/km^2 ，暴雨强度指标 $R < 4.2$
中	沟道比降 105‰~213‰，沿沟固体松散物储量密度在 1 万~10 万 m^3/km^2 ，暴雨强度指标 $R = 4.2 \sim 10$
大	沟道比降大于 213‰，沿沟固体松散物储量密度大于 10 万 m^3/km^2 ，暴雨强度指标 $R > 10$

标准用词说明

标准用词	严格程度
必须	很严格，非这样做不可
严禁	
应	严格，在正常情况下均应这样做
不应、不得	
宜	允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做
不宜	
可	有选择，在一定条件下可以这样做

中华人民共和国水利行业标准

水土流失危险程度分级标准

SL 718—2015

条文说明

目 次

1 总则.....	15
2 术语.....	16
3 基本规定.....	17
4 分级标准.....	18
附录 B 气候干湿地区类型	20
附录 D 泥石流发生可能性	21

1 总 则

1.0.1 本标准全文替代 SL 190—2007《土壤侵蚀分类分级标准》术语 2.0.2 条及附录 A 的规定。

1.0.2 根据 SL 190，全国分为水力、风力、冻融三个一级土壤侵蚀类型区，重力侵蚀和混合侵蚀未单独分区。

本标准适用水力侵蚀区的全部区域、风力侵蚀区的沙地风沙区（不含戈壁沙漠）以及沿河环湖滨海平原风沙区。戈壁沙漠（除绿洲外）为土壤侵蚀程度最严重的区域，人迹罕至，已无水土流失防治的必要，不纳入本标准适用范围。

重力侵蚀和混合侵蚀仅涉及滑坡单体和泥石流单沟两种类型。

2 术 语

2.0.3 依据 SL 190，当植被盖度恢复到 75% 以上时，25°坡地的土壤侵蚀强度可降至轻度以下，水土流失不再加剧，生态系统进入良性循环。标准应用时，考虑较为不利的条件，一般采用 25°坡地的植被自然恢复年限。



3 基本规定

3.0.2 水力侵蚀、风力侵蚀危险程度等级作为拟定相关防治措施的依据，滑坡、泥石流危险程度等级仅作为拟定相关防治措施的参考。

3.0.4 土层厚度以与地面垂直的切面作为观察面，并在这个切面上测定。耕作层以下强风化的母质层指在耕作或其他管理措施下经改造容易熟化成为有生产能力的成土母质层。



项目	名称	说明	备注
...
...
...
...
...

4 分级标准

4.1 水力侵蚀

4.1.2 可能的年侵蚀厚度取植被遭到破坏或地表被扰动后致使地表裸露无覆盖情况下的预测值。

与乔木林、灌木林相比，草被自然恢复所需的土层最薄。本标准取草被自然恢复所需最小土层厚度 10cm 作为临界土层厚度。

4.1.4 等级划分过程中，当不易判别宜采用 4.1.2 条还是 4.1.3 条的规定时，两种规定可同时采用，等级取其高值。

4.2 风力侵蚀

4.2.2 沙地主要指沙土地和沙漠化土地两种类型。沙土地主要分布在半湿润地区的东部黄淮海平原及沿海地带，沙漠化土地主要分布在干旱、半干旱地带的西北区、内蒙古、东北区西部、华北区北部。

4.3 滑坡

4.3.2 DZ/T 0261—2014《滑坡崩塌泥石流灾害调查规范（1：50000）》将滑坡稳定性划分为稳定、较稳定和不稳定三级，具体野外判别依据见表 1。

表 1 滑坡稳定性野外判别依据

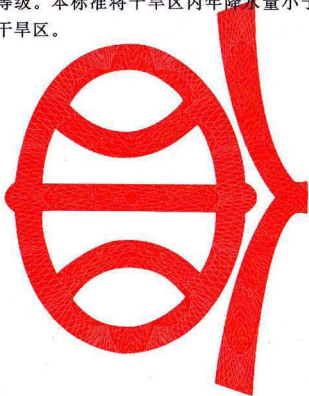
滑坡要素	稳定	较稳定	不稳定
滑坡前缘	前缘斜坡较缓，临空高差小，无地表径流流经和继续变形的迹象，岩土体干燥	前缘临空，有间断季节性地表径流流经，岩土体较湿，斜坡坡度在 30°~45°之间	前缘临空，坡度较陡且常处于地表径流的冲刷之下，有发展趋势并有季节性泉水出露，岩土潮湿、饱和

表 1 (续)

滑坡要素	稳定	较稳定	不稳定
滑体	滑体平均坡度小于 25° ，坡面上无裂缝发展，其上建筑物、植被未有新的变形迹象	滑体平均坡度在 $25^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 之间，坡面上局部有小的裂缝，其上建筑物、植被无新的变形迹象	滑体平均坡度大于 40° ，坡面上有多条新发展的滑坡裂缝，其上建筑物、植被有新的变形迹象
滑坡后缘	后缘壁上无擦痕和明显位移，原有的裂缝已被充填	后缘有断续的小裂缝发育，后缘壁上有不明显变形迹象	后缘壁上可见擦痕或有明显位移迹象，后缘有裂缝发育

附录 B 气候干湿地区类型

我国气候干湿地区通常分为湿润区、半湿润区、半干旱区、干旱区 4 个区带。干旱区内的戈壁沙漠绿洲具有重要的生态屏障功能，特别是年降水量小于 50mm 的绿洲破坏后极难恢复，需要加强保护等级。本标准将干旱区内年降水量小于 50mm 的区域细分为极干旱区。



附录 D 泥石流发生可能性

本标准采用了泥石流形成的三大主要因素作为其发生可能性的判别条件，即沟道比降、物源和水源。影响泥石流发生可能性因素众多，除本标准采用的判别条件外，DZ/T 0220—2006《泥石流灾害防治工程勘查规范》附录 G 将区域构造、岩性、沟岸山坡坡度、河沟堵塞程度、流域面积、流域植被覆盖率等因素作为判别条件，在具体判别时可依据实际情况作为辅助判别条件。

本标准中代表水源因素的暴雨强度指标 R 值计算按泥石流灾害防治工程勘查规范 DZ/T 0220—2006 附录 B 的规定执行，见表 2，具体计算方法如下：

$$R = K(H_{24}/H_{24(D)} + H_1/H_{1(D)} + H_{1/6}/H_{1/6(D)})$$

式中 K ——前期降雨量修正系数，无前期降雨时， $K=1$ ；有前期降雨时， $K>1$ ；但目前尚无可信的成果可供应用；现阶段可暂时假定 $K=1.1\sim 1.2$ ；

H_{24} ——24h 最大降雨量，mm；

H_1 ——1h 最大降雨量，mm；

$H_{1/6}$ ——10min 最大降雨量，mm。

表 2 可能发生泥石流的 $H_{24(D)}$ 、 $H_{1(D)}$ 、 $H_{1/6(D)}$ 的界限值表

年均降雨量 /mm	$H_{24(D)}$ /mm	$H_{1(D)}$ /mm	$H_{1/6(D)}$ /mm	代表地区（以当地统计结果为准）
>1200	100	40	12	浙江、福建、台湾、广东、广西、江西、湖南、湖北、安徽及云南西部、西藏东南部等省（自治区）山区
1200~800	60	20	10	四川、贵州、云南东部和中部、陕西南部、山西东部、辽宁东部、黑龙江、吉林、辽宁西部、河北北部和西部等省山区

表 2 (续)

年均降雨量 /mm	$H_{24(D)}$ /mm	$H_{1(D)}$ /mm	$H_{1/6(D)}$ /mm	代表地区 (以当地统计结果为准)
800~500	30	15	6	陕西北部、甘肃、内蒙古、北京郊区、宁夏、山西、新疆部分、四川西北部、西藏等省 (自治区、直辖市) 山区
<500	25	15	5	青海、新疆、西藏及甘肃、宁夏两省 (自治区) 的黄河以西地区

水利水电技术标准咨询服务中心 简介

中国水利水电出版社标准化出版分社

中国水利水电出版社，一个创新、进取、严谨、团结的文化团队，一家把握时代脉搏、紧跟科技步伐、关注社会热点、不断满足读者需求的出版机构。作为水利部直属的中央部委专业科技出版社，成立于1956年，1993年荣膺首批“全国优秀出版社”的光荣称号。经过多年努力，现已发展成为一家以水利电力专业为基础、兼顾其他学科和门类，以纸质书刊为主、兼顾电子音像和网络出版的综合性出版单位，迄今已经出版近三万种、数亿余册（套、盘）各类出版物。

水利水电技术标准咨询服务中心（中国水利水电出版社标准化出版分社）是水利部指定的行业标准出版、发行单位，主要负责水利水电技术标准及相关出版物的出版、宣贯、推广工作，同时还负责水利水电类科技专著、工具书、文集及相关职业培训教材编辑出版工作。

感谢读者多年来对水利水电技术标准咨询服务中心的关注和垂爱，中心全体人员真诚欢迎广大水利水电科技工作者对标准、水利水电图书出版及推广工作多提意见和建议，我们将秉承“服务水电，传播科技，弘扬文化”的宗旨，为您提供全方位的图书出版咨询服务，进一步做好标准和水利水电图书出版、发行及推广工作。

主 任：王德鸿 010—68545951 wdh@waterpub.com.cn
副 任 任：陈 昊 010—68545981 hero@waterpub.com.cn
主任助理：王 启 010—68545982 wqi@waterpub.com.cn
责任编辑：王丹阳 010—68545974 wdy@waterpub.com.cn
章思洁 010—68545995 zsj@waterpub.com.cn
覃 薇 010—68545889 qwei@waterpub.com.cn
刘媛媛 010—68545948 lyuan@waterpub.com.cn
传 真：010—68317913