

地质灾害分类分级（试行）

Standard of classification for geological disaster

1 范围						
1.1 本标准适用于国家、省、地（市）、县国土资源管理部门对地质灾害进行分级、分区管理以及项目管理使用。也适用于地质灾害勘察、防治部门进行地质灾害勘查立项设计、监测预警等方面使用。民政及其它救灾部门亦可参照使用。						
2 引用标准						
GB/T 14498—93 1 工程地质术语						
GB/T 14157—93 水文地质术语						
GB 12329—90 岩溶地质术语						
3 术语						
本标准采用下列定义：						
3.1 地质灾害 Geological disasters						
地球在内动力、外动力或人类工程动力作用下，发生的危害人类生命财产、生产活动或破坏人类赖以生存与发展的资源与环境的不幸的地质事件。主要包括地震、火山、崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降；其次包括煤层自燃，矿井突水、冲击地压（围岩岩爆及大变形）、瓦斯突出、矿井热害、海水入侵、特殊岩土灾害、水土流失、土地沙漠化、土地沼泽化、土地盐渍化、水质恶化等。						
3.2 地质灾害分类 divided type of geological disaster						
根据地质灾害的成因或特征划分不同的地质灾害类型。						
3.3 地质灾害分级 dividing class of geological disaster						
以等级的方式划分一次地质灾害事件的活动程度或破坏损失程度。根据灾害活动的强度、规模、速度等指标反映地质灾害的活动程度称为灾变等级；根据地质灾害造成的人员伤亡，直接经济损失等指标反映地质灾害破坏损失程度称为灾度等级。						
3.4 火山灾害 volcanic disaster						
火山活动对人类生命财产、生活、生产活动以及资源、环境的危害。						
3.5 地震灾害 earthquake catastrophes						
由地震引起的地面震动及伴生的地面裂缝和变形，使建筑物倒塌和破坏，以及由此引起的火灾、						
中华人民共和国国土资源部 2004 —××—××批准	2004 —××—××实施					
地质灾害分类分级（试行）（DZ 0238—2004）						
173						
爆炸、瘟疫、有毒物质泄露、放射性污染、场地破坏等所造成的人员伤亡和财产损失等灾害。						
3.6 崩塌灾害 avalanche disaster						
指陡峻斜坡上的岩土体在重力作用下突然脱离母体，迅速崩落滚动，而后堆积在坡脚或沟谷，危害人类生命财产安全的灾害。						
3.7 滑坡灾害 landslide disaster						
指岩体或土体在重力作用下整体顺坡下滑，对人类生命财产和各项社会经济活动以及资源环境造成的灾害。						
3.8 泥石流灾害 debris flow disaster						
指山区沟谷中，由暴雨、冰雪融水或江湖、水库溃决后的急速地表径流激发的含有大量泥砂，石块等固体碎屑物质，并有强大冲击力和破坏作用的特殊洪流，对人类生命财产造成的灾害。						
3.9 地面沉降灾害 land subsidence harm						
在自然和人为作用下发生的幅度较大，速率较大的地表高程下降的地质活动对社会经济和环境造成的危害。						
3.10 地面塌陷灾害 disaster of surface collapse						
因自然动力或人为动力造成地表浅层岩土体向下陷落，在地面形成陷坑且对社会经济和环境造成的灾害。						
3.11 地裂缝灾害 earth fissures or ground fissures						
地表岩土体在自然或人为因素作用下，产生开裂并在地面形成一定长度和宽度裂缝的地质现象，当这种现象发生在人类活动区对人类产生危害，称为地裂缝灾害。						
3.12 矿井突水灾害 water intrushing disaster in mines						
在矿井采掘过程中，暴雨、山洪、江湖湖水、地下水、老窿水经井口或岩石裂隙、断层、岩溶洞穴等大量涌入矿井，远远超过正常排水能力，甚致淹没井巷、危害矿工生命，破坏资源环境，影响矿井生产的灾害。						
3.13 冲击地压灾害 bump disaster						
指矿体或岩体在高压作用下，平衡状态遭到破坏，产生大面积崩落，破坏井巷及设备，造成人员伤亡和经济损失的灾害。						
3.14 瓦斯突出灾害 gas bursting disaster						
指蕴藏于煤层或顶底板中的瓦斯，在极短的时间内从巷道掘进工作面或回采工作面突然冲出，破坏巷道及设备、造成人员伤亡和物质损失，有时导致瓦斯爆炸和火灾灾害。						
3.15 围岩岩爆及大变形						
洞室围岩在高地应力条件下的围岩变形破裂，造成人员伤亡和设备损毁的灾害。						
3.16 煤自燃灾害 spontaneous combustion of coal						
煤炭在天然条件下或开采中因氧化发热等原因引起的燃烧现象，它不但损坏了大量煤炭资源，而且在矿井中常造成人员伤亡和设备器材损坏，同时造成植物损坏和大气污染的灾害。						
3.17 矿井热害 heat disaster in mines						
由于井下温度过高，湿度过大，超过井下适宜作业温度，从而威胁矿工健康，妨碍生产，有时引起瓦斯爆炸的灾害。						
3.18 河岸坍塌灾害 disaster of riverbank avalanche						
江河岸壁发生崩塌、坍落，威胁内河航运安全阻塞河道，造成断航和洪水的灾害。						
3.19 管涌灾害 disaster of piping						
在高水位情况下，堤、坝、闸等挡水建筑物地基的土壤发生流土和潜蚀，使坝基、堤基岩土结构破坏，强度降低甚至形成空洞、沉陷，进而导致堤防、大坝变形、塌陷或溃决的灾害。						
3.20 堤坝溃决灾害 barn break disaster						
江河堤防或水坝决口，河水从溃口大量泄流导致城镇、村庄、农田被淹，造成大量人员伤亡和财产损失的灾害。						
174	地质调查标准汇编 水文、工程、环境地质调查勘查第二分册					
产损失的灾害。						
3.21 河、湖、港口淤积灾害 disaster of river or port deposk						
泥砂在内陆江河、湖泊和沿海港口沉积，导致河床、湖底不断升高、港口变浅，河床淤积阻碍河流通航、降低泄洪能力；港口淤积使一些设施被淤埋，造成港口功能衰退，甚至报废的灾害。						
3.22 海啸灾害 disaster of tsunami						
由海底火山、海底地震以及巨大海底滑坡、塌陷所激发的波长可达数百公里的巨浪，摧毁堤防、吞没沿海城镇、村庄、耕地，造成巨大人员伤亡和财产损失的灾害。						
3.23 风暴潮灾害 disaster of storm tide						
由强烈大气扰动（如强风或气压骤变等）导致海水急剧上升或下降，使沿海一定范围内出现显著增水或减水，使海上船只沉没、破坏海上设施，冲毁海堤涌上陆地，摧毁城镇、村庄、耕地及各种工程设施，造成严重人员伤亡和财产损失的灾害。						
3.24 海面异常升降灾害 abnormal rising-falling of sea level						
由于潮汐作用、气候变化、海水热容量变化、地质构造作用、地球自转速度变化等原因，海面高度超常规的大幅度、突然的上升或下降，改变沿海地区的自然地理和生态环境，对沿海地区造成的灾害。						
3.25 海水入侵灾害 disaster of sea water intrusion 咸水入侵						
由于自然或人为原因，沿海地区地下水水动力条件发生变化，使含水层中的淡水与海水的平衡状态遭到破坏，导致海水或与海水有直接动力联系的高矿化地下水咸水沿含水层或导水构造向陆地方向扩展，使地下淡水资源遭到破坏的危害。						
3.26 海岸侵蚀灾害 disaster of coastal erosion						
由于海浪的拍打、冲击和海蚀作用或人为采砂矿、挖塘等，使海岸遭受破坏发生后退，导致沿海土地、房屋、道路等工程设施遭受破坏的危害。						
3.27 海岸淤进灾害 disaster of coast deposit and spread						
滨海地带因泥砂淤积导致海岸逐渐向海洋方向推进，影响养殖业、渔业、危害港口、码头正常使用的灾害。						
3.28 黄土湿陷灾害 disaster of collapsibility of loess						
黄土在自重或外部荷重下，受水浸湿后发生突然下沉，给工程建筑施工和使用造成的危害。						
3.29 软土触变灾害 disaster of soft soil						
淤泥和泥质软土在地震、爆破、机械振动等动荷载作用下发生液化、结构破坏强度降低，使建筑物发生不均匀下沉或滑动变形造成地基或边坡失稳的危害。						
3.30 膨胀土胀缩灾害 disaster of swelling soil						
膨胀土吸水膨胀和失水收缩的变化对工程设施造成的危害。						
3.31 冻土冻融灾害 disaster of frozen soil						
在冻土发育区，因冻胀融沉等作用对房屋、铁路、公路等工程设施产生的危害。						
3.32 砂土液化灾害 disaster of sand liquefaction						
饱和的砂土受振动后结构和性状发生严重变化，孔隙水压力增大，有效应力减小以及消失，使砂土丧失强度而呈现液体性状，以致抗剪强度和承载力严重下降，使地基失稳，造成房屋、桥梁等工程沉降、倾斜、开裂、倒塌的灾害。						
3.33 土地沙漠化灾害 disaster of land desertification						
在一定条件下，原来非荒漠地区出现以风沙为主要动力活动，并逐渐形成沙漠景观的土地与环境退化，危害人类生存与发展的灾害。						
3.34 土地盐渍化灾害 disaster of land salinization						
在土壤或地壳表层岩土中大量盐分积聚，形成盐渍土，使农作物不能生长的危害。						
3.35 土地沼泽化灾害 disaster of land marshization						
因洪涝、蓄水、排水、地下水位上升、地面塌陷、地面沉降等原因使一般土地出现沼泽化特征从						
地质灾害分类分级（试行）（DZ 0238—2004）						
175						
$S_q = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m G_{ij} \cdot J_{ij} \cdot J_i \cdot L_{ij}$						
式中：S _q ——一次灾害事件期望损失；						
i——受灾害事件危害的受灾体类型；						
j——受灾体损毁程度等级；						
G _{ij} ——评价区第 i 类受灾体遭受一定强度灾害危害后发生 j 级破坏的概率；						
j _{ij} ——i 类受灾体发生 j 级破坏情况下的价值损失率；						
j _i ——i 类受灾体平均单价；						
L _{ij} ——i 类受灾体发生 j 级破坏的数量。						
6.1 地质灾害分级，以一次灾害事件造成的伤亡人数和直接经济损失两项指标把地质灾害灾度等级划分为特大大害、大灾害、中灾害、小灾害 4 级。潜在地质灾害根据直接威胁人数和灾害期望损失值亦划分为相应的 4 级灾害。						
表 2 地质灾害灾度等级分级表						
指 标		特大大害 （Ⅰ级灾害）	大灾害 （Ⅱ级灾害）	中灾害 （Ⅲ级灾害）	小灾害 （Ⅳ级灾害）	
伤亡人数	死亡（人）	>100	100-10	10-1	0	
	重伤（人）	>150	150-20	20-5	<5	
直接经济损失	（万元）	>1000	1000-500	500-50	<50	
直接威胁人数	（人）	>500	500-100	100-10	<10	
灾害期望损失（万元/a）		>5000	5000-1000	1000-100	<100	
注：经济损失值为 90 年不变价格						
6.1.1 地质灾害直接经济损失指地质灾害发生过程中直接造成的现场经济损失。强调的是直接致灾原因。是地质灾害早期损失发生在即时即地。						
6.1.2 地质灾害灾度等级分级表是基于地质灾害发生概率计算出的，在相当长时期内的年平均经济损失值。非实际发生的灾害经济损失，为预测经济损失。地质灾害期望损失计算公式：						
地质灾害分类分级（试行）（DZ 0238—2004）						
176						
附 录 A （标准的附录）						
常见地质灾害灾变等级分级表						
灾 种	指 标	灾变等级				
		特大型	大 型	中 型	小 型	
崩塌（危岩）	体积（10 ⁴ m ³ ）	>100	100—10	10—1	<1	
滑坡	体积（10 ⁴ m ³ ）	>1000	1000—100	100—10	<10	
泥石流	堆积物体积（10 ⁴ m ³ ）	>100	100—10	10—1	<1	
岩溶塌陷	影响范围（km ² ）	>20	20—10	10—1	<1	
地裂缝	影响范围（km ² ）	>10	10—5	5—1	<1	
地面沉降	沉降面积（km ² ）	>500	500—100	100—10	<10	
	最大累计沉降量（m）	2.0-1.0	1.0—0.5	0.5—0.1	<0.1	
海水入侵	入侵范围（km ² ）	>500	500—100	100—10	<10	
	地下水氯离子最高含量（mg/l）	>1000	1000—800	800—500	500—50	
地质灾害分类分级（试行）（DZ 0238—2004）						
177						
附 录 B （提示的附录）						
地质灾害与地震、洪水等成灾等级划分对比表						
灾害种类	成 灾 等 级 划 分					来源
地质灾害	灾度等级	特大大害	大灾害	中灾害	小灾害	本标准
	死亡	>100 人	100-10 人	10-1 人	0 人	
	划分指标 损失	>1000 万元	1000-500 万元	500-50 万元	<50 万元	
地震灾害	灾度等级	特大破坏性地震	严重破坏性地震	中等破坏性地震	一般破坏性地震	国家地震局 （1991）
	死亡	万人以上	数百到数千人	数十到数百人	数人到数十人	
	划分指标 损失	>30 亿元以上	5-30 亿元	1-5 亿元	1 亿元以下	
洪水灾害	成灾等级	巨灾	重灾	中灾	轻灾	王劲峰等 （1993）
	死亡	>1 万人	1 万-1 千人	1000-100 人	100-10 人	
	划分指标 损失	>10 亿元	1-10 亿元	1 亿-1000 万元	1000-100 万元	
风暴潮 灾害	成灾等级	特大潮灾	较大潮灾	一般潮灾	轻度潮灾	杨华庭等 （1993）
	死亡	千人以上	数百人	数十人	少量	
森林火灾	灾度等级	Ⅳ级	Ⅲ级	Ⅱ级	Ⅰ级	林业部 （1995）
	划分指标 损失	100 万元以上	50-100 万元	50-10 万元	10 万元以下	

灾 类	灾 型	灾 种
地球内动力 活动灾害类	突变型	地震灾害（原生灾害、次生灾害）、火山灾害
	缓变型	
斜坡岩土体运 动(变形破坏) 灾害类	突变型	崩塌灾害（危岩、高边坡）、滑坡灾害（土体滑坡、岩体滑坡）、泥石流灾害（泥流、泥石流、水石流）
	缓变型	

灾 类	灾 型	灾 种
地面变形破裂 灾害类	突变型	地面塌陷灾害（岩溶塌陷、采空塌陷）、地裂缝灾害（构造地裂缝、非构造地裂缝）
	缓变型	地面沉降灾害
矿山与地下工 程灾害类	突变型	矿井突水灾害、冲击地压灾害、瓦斯突出灾害、围岩岩爆及大变形灾害
	缓变型	煤层自燃灾害、矿井热害
河湖水库灾害 类	突变型	河岸坍塌灾害、管涌灾害、河堤溃决灾害
	缓变型	河湖港口淤积灾害、水质恶化灾害
海洋及海岸带 灾害类	突变型	海啸灾害、风暴潮灾害、海面异常升降灾害
	缓变型	海水入侵灾害、海岸侵蚀灾害、海岸淤进灾害
特殊岩土灾害 类	突变型	黄土湿陷灾害、砂土液化灾害
	缓变型	软土触变灾害、膨胀土胀缩灾害、冻土冻融灾害
土地退化灾害 类	突变型	
	缓变型	土地沙漠化灾害、土地盐渍化灾害、土地沼泽化灾害、水土流失灾害

灾 类	灾 型	灾 种
地面变形破裂 灾害类	突变型	地面塌陷灾害（岩溶塌陷、采空塌陷）、地裂缝灾害（构造地裂缝、非构造地裂缝）
	缓变型	地面沉降灾害
矿山与地下工 程灾害类	突变型	矿井突水灾害、冲击地压灾害、瓦斯突出灾害、围岩岩爆及大变形灾害
	缓变型	煤层自燃灾害、矿井热害
河湖水库灾害 类	突变型	河岸坍塌灾害、管涌灾害、河堤溃决灾害
	缓变型	河湖港口淤积灾害、水质恶化灾害
海洋及海岸带 灾害类	突变型	海啸灾害、风暴潮灾害、海面异常升降灾害
	缓变型	海水入侵灾害、海岸侵蚀灾害、海岸淤进灾害
特殊岩土灾害 类	突变型	黄土湿陷灾害、砂土液化灾害
	缓变型	软土触变灾害、膨胀土胀缩灾害、冻土冻融灾害
土地退化灾害 类	突变型	
	缓变型	土地沙漠化灾害、土地盐渍化灾害、土地沼泽化灾害、水土流失灾害

灾 类	灾 型	灾 种
地面变形破裂 灾害类	突变型	地面塌陷灾害（岩溶塌陷、采空塌陷）、地裂缝灾害（构造地裂缝、非构造地裂缝）
	缓变型	地面沉降灾害