

地质灾害防治工作中容易混淆的术语和问题探讨

王康年¹, 吴文刚¹, 王 云¹, 黄 焯¹, 杨秋平¹, 吴占廷²

(1. 贵州省地质矿产勘查开发局 101 地质大队, 贵州 凯里 556000; 2. 贵州凯里众业地质工程勘测有限公司, 贵州 凯里 556000)

[摘 要] 结合正在实施的科研项目, 笔者等就斜坡、边坡与滑坡, 勘察与勘查, 工程地质测绘与调查等容易混淆的术语, 地质灾害与非地质灾害野外判别、不稳定斜坡术语的含义及特点等问题进行研究探讨, 初步建立山区地质灾害与非地质灾害典型识别图谱。

[关键词] 地质灾害; 防治; 术语; 问题; 探讨

[中图分类号] P623. 6; P285. 1. TP317. 4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-5943(2019)-04-359-07

地质灾害防治工作, 是我国自然(原国土)资源系统一项重要的、关乎人民群众生命财产和赖以生存的生态环境安全的民生工作, 不管是业务管理部门还是技术支撑部门, 常会遇到一些专业术语如不稳定斜坡、滑坡地质灾害、勘查等, 极易与建设行业的建筑边坡、勘察、工程地质测绘等术语混淆不清, 即使干了多年地质灾害防治工作, 笔者也不例外。还有地质灾害与非地质灾害野外判别, 对不稳定斜坡的定义的理解和在实际工作中的应用, 等等容易忽略和犯错的问题, 结合笔者等正在实施的科研项目取得的初步成果, 进行探讨、归纳并初步建立山区地质灾害与非地质灾害典型识别图谱。

1 容易混淆的术语

1.1 斜坡、边坡与滑坡

斜坡(slope)、边坡(side slope)与滑坡(land slide), 在国内不同的主管部门, 不同的行业, 对三者的定义亦有不相同。

地貌学中, 斜坡属于重力作用成因地貌类型。

斜坡是构成地形的一个基本要素, 每一斜坡地段的形态, 与特定的风化、剥蚀和堆积作用相关联(谢宇平, 2003)。斜坡的发展和演化, 特别是在不良地质作用下的快速破坏演化, 形成滑坡、崩塌、泥石流, 对工程建设和人类生命财产造成严重损失。

边坡一般指自然斜坡、河流水岸坡、台塬塍边、崩滑流堆积体、以及人工边坡(交通道路、露天采矿、建筑场地与基础工程等所形成)等坡体形态的总称。而水利、住建等建设部门把可能失稳或已经失稳的坡体统称为边坡。刘佑荣(2002)将天然斜坡与人工边坡总称为斜坡(刘佑荣, 2002)。郑颖人等(2010)把一切自然的与人为的岩土斜坡统称为斜坡, 边坡是指由于工程原因而开挖或填筑的人工斜坡, 边坡与滑坡是一种常见和重大的地质灾害类型(郑颖人等, 2010)。吴璋等(2015)认为自然界的边坡是多种多样的, 滑坡仅仅是其中之一(吴璋等, 2015)。张世殊等(2012)还提出了自然边坡(natural slope)、工程边坡(engineering slope)和环境边坡(surrounding slope)等概念(张世殊等, 2012)。环境边坡是指位于工程边坡开挖开口线之外的, 在自然营力作用或人为作用下, 一旦

[收稿日期] 2019-05-12 **[修回日期]** 2019-08-12

[基金项目] 贵州省地矿局科研项目《黔东南浅变质碎屑岩区不稳定斜坡地质灾害及防治工程研究》(黔地矿科合[2017]5号)资助。

[作者简介] 王康年(1972—), 男, 侗族, 贵州从江人, 地质高级工程师, 长期从事地质工作, 近十年主要从事地质灾害防治工作。

失稳可能会对工程或人员构成威胁并具有一定倾斜度的地质体,是自然边坡的一部分(张世殊等,2012,2014)。

建筑边坡规范中,建筑边坡是指在建筑场地及其周边,由于建筑工程和市政工程开挖或填筑施工所形成的人工边坡和对建(构)筑物安全或稳定有不利影响的自然斜坡(GB 50330,2013);岩土工程规范中,滑坡是指斜坡部分岩土体在自然或人为因素作用下失去稳定,发生整体下滑的现象(JGJ/T 84,2015);等等。综上所述,建设行业对斜坡、边坡与滑坡的定义和关系归纳如下:

- 1) 自然的、人为的岩质、土质斜坡统称为斜坡。
- 2) 边坡不等同于斜坡。边坡通常指倾斜方向上有临空面、坡度较陡、纵向延伸有限的斜坡体。属自然成因时边坡归属于斜坡范畴,工程人员多称为环境边坡,属工程成因时为工程边坡(张世殊等,2012)。
- 3) 滑坡指由于自然原因而正在蠕动与滑动的自然斜坡(郑颖人等,2010),滑坡归属于边坡或斜坡的变形破坏形式范畴,不一定与地质作用有关。

4) 边坡在工程切、填方前坡体不存在滑面,但可以存在未曾滑动的构造面;滑坡存在天然的滑面,且坡体有蠕动或滑动迹象(郑颖人等,2010)。

自然资源部门,斜坡类地质灾害有滑坡、崩塌、泥石流,属于斜坡的变形破坏形式范畴。滑坡是指斜坡上的土体或者岩体,受河流冲刷、地下水活动、地震及人工切坡等因素影响,在重力作用下,沿着一定的软弱面或者软弱带,整体地或者分散地顺坡向下滑动的自然现象(地质灾害防治条例,国务院令 第 394 号,2004)。当滑坡、崩塌等不良地质现象,致灾或可能致灾时,称为地质灾害。还提出了不稳定斜坡术语,指具有蠕滑、鼓胀、拉裂等变形特征且变形边界不明显的斜坡(GB/T 32864,2016)。

因此,建设行业和自然资源行业,不同的行业属性,对斜坡类灾害或隐患定义、含义和侧重点有相似又不相同。建设行业强调人为因素在先,以建设工程为主体在建设或建成后已经存在或可能存在的斜坡安全隐患。自然资源行业强调自然因素在先,以人类生命、财产和生态环境为受灾主体。几组术语比较如表 1。

表 1 两大行业相似术语比较一览表
Table 1 Comparison of similar nomenclatures in two industries

行业	建设相关行业	自然资源行业	备 注
行业术语比较	建筑边坡	不稳定斜坡	可能失稳或已经失稳到一定阶段,存在隐患,变形破坏形式不确定性,滑坡、崩塌或泥石流;边坡不一定与地质作用有关
	滑坡	滑坡	
	崩塌	崩塌	建设行业不侧重强调与地质作用有关
	泥石流	泥石流	

综上,建设和自然资源两大行业对斜坡、边坡和滑坡的含义对比如下:

- 1) 斜坡,在两大行业中的含义无太大区别和争议,偏向于自然成因,属于重力地貌学范畴。
- 2) 边坡,在建设行业中,归属于斜坡范畴,可理解为斜坡中坡面倾角较陡的或存在临空面的地段。建筑边坡存在安全隐患,有工程切方或填方的工程边坡,一定存在安全隐患,需要治理,具有工程滑动属性;自然资源行业虽无边坡术语和定义,通常泛指工程切、填方形成的人工斜坡,新增不稳定斜坡术语,其可能的变形破坏形式与边坡一致,同归属于斜坡范畴。
- 3) 滑坡,在两大行业的定义及含义也有差别。

建设行业未强调与地质作用有关,归属于边坡或斜坡的变形破坏形式范畴。在自然资源行业中强调与地质作用有关,归属于斜坡的变形破坏形式范畴。

搞清楚了斜坡、边坡与滑坡的含义及三者之间的关系,对于我们自然资源管理部门、地质勘查技术单位,在地质灾害防治工作中特别是判别地质灾害与非地质灾害非常关键。

同时,在术语的引用上建议进行规范,如自然形成的斜坡,称之为自然斜坡,工程切、填方形成的斜坡,称之为工程切方边坡和工程填方边坡;河流、库区岸坡根据斜坡形成条件,划分为自然土质岸坡、自然岩质岸坡、工程切方岸坡、工程填方岸

坡等,在判别地质灾害与非地质灾害时也非常重要。

1.2 勘察与勘查

建设行业,勘察(investigation)术语可以说是岩土工程勘察(geotechnical investigation)的简称。岩土工程勘察是指根据建设工程的要求,查明、分析、评价建设场地的地质、环境特征和岩土工程条件,编制勘察文件的活动(GB 50021,2009)。

自然资源系统特别是地质矿产勘查行业,勘查(exploration)即是地质勘查(Geological exploration)的简称。地质勘查,是根据经济建设、国防建设和科学技术发展的需要,对一定地区内的岩石、地层构造、矿产、地下水、地貌等地质情况进行重点有所不同的调查研究工作。按不同的目的,有不同的地质勘查工作。例如,以寻找和评价矿产为主要目的的矿产地质勘查,以寻找和开发地下水为主要目的的水文地质勘查等。

自然资源系统地质灾害行业,滑坡防治工程勘查,是指针对滑坡防治工程对滑坡区采用调查、测绘、勘探等手段进行地质工作,并编制勘查文件的活动(GB/T 32864,2016);泥石流勘查,采用调查测绘、勘探试验等合适的技术方法,查明泥石流的形成条件、活动特征,评价泥石流的危险区及危害性,提供防治工程设计所需地质参数及图件资料的工作过程(T/CAGHP 006,2018)。

本世纪初又提出了绿色勘查(Green Exploration)术语,近年国内才有了规范性定义。绿色勘查,是以绿色发展理念为引领,以科学管理和先进技术为手段,通过运用先进的勘查手段、方法、设备和工艺,实施勘查全过程环境影响最小化控制,最大限度地减少对生态环境的扰动,并对受扰动生态环境进行修复的勘查方式(T/CMAS 0001,2018)。

综上所述,两大行业中,勘察与勘查二术语主要区别如下:

1)行业属性不同。勘察术语多使用于建设行业,在查明地质、环境特征的基础上,查明、分析和评价岩土工程条件是工作的重点,特别是岩土体物理力学特征。地质勘查术语主要用于自然资源行业,如工作区地质环境条件调查及矿产资源勘查等。

2)工作程度不同。岩土工程勘察是根据建设

工程的承力基桩布设勘探点,勘探工程网、点间距达到米级。地质勘查、地质灾害防治工程勘查的勘探工程网、点间距通常为几十米级甚至几百米级。

因此,地质灾害防治工作中,“勘查”与“勘察”二术语不可等同,不应随意套用。

1.3 工程地质测绘与调查

工程地质测绘(engineering geological mapping)出自建设行业的岩土工程勘察,是指采用搜集资料、调查访问、地质测绘、遥感解译等方法,将场地的工程地质要素表示在地形图上的工作(JGJ/T 84,2015),并绘制相应的工程地质图件(GB 50021,2009)。是通过收集前人资料、实地调查访问、野外地质测绘、遥感解译等方法手段,把工程地质要素量化为三维空间数据表示在工程地质图件上的一项工作和过程,其包含了前期的实地调查过程。

自然资源系统地质灾害行业,相关规范中都引用了工程地质测绘术语(GB/T 32864,2016;T/CAGHP 006,2018),是地质灾害防治工程勘查的重要工作内容之一。近年才有了工程地质测绘术语的定义,是对勘查场地及附近的工程地质条件进行现场观察、量测和描述,并将有关工程地质要素以图示、符号表示在地形图上的勘查工作方法(T/CAGHP 002,2018)。从术语的定义上理解,与岩土工程勘察行业基本一致,只针对工程地质要素的调查和测绘。

从前述滑坡、泥石流防治工程勘查术语的定义中得知,工程地质测绘仅是地质工作手段之一,地质调查与测绘属于并列关系,不属于包含关系。地质工作流程通常是,调查(地质环境条件调查、地质灾害调查等)在前,可以理解为野外工作为主;测绘(包含水文、工程、环境地质测绘和地质灾害测绘)在后,可以理解为野外和室内量化工作为主,通过测量地质环境要素、地质灾害要素的三维空间数据,绘制在地质平面图、剖面图上。

目前,不同地质灾害防治工程勘查规范(GB/T 32864,2016;T/CAGHP 006,2018;T/CAGHP 011,2018;T/CAGHP 005,2018)对不同勘查阶段的工程地质测绘工作内容、工作范围也不尽统一。多数规范把工程地质测绘归属于勘查方法,提法也不尽相同,如工程地质测绘、地质测绘与调查、

工程地质调查与测绘等,把调查与测绘混淆一起。较新团体规范(T/CAGHP 002,2018) 将其归入调查的范畴,显然有点混乱,特别对于刚开始从事这方面工作的技术人员难以理解。

新行业规范要求,测绘宜采用统一格式记录和素描,观测点布置应满足最佳测绘效果,对于重要地质现象应用足够的观测点控制(DZ/T 0262,2014)。因此,笔者建议,应进一步规范调查与测绘术语,不同勘查阶段,地质环境条件调查与测绘、地质灾害调查与测绘,进一步细化和明确各勘查阶段的工作程度。

2 地质灾害与非地质灾害

地质灾害与非地质灾害,特别是在野外如何判别,即使从事地质灾害工作很多年,笔者也曾迷茫。“滑坡肯定是地质灾害”,一位干了多年地质灾害防治工作的年轻技术人员争辩时的原话,说得还振振有辞。很显然,这是犯了严重的逻辑性错误。

首先,滑坡、崩塌、泥石流都是斜坡或边坡的变形破坏方式。如滑坡的分类,是否致灾,可分为灾害性滑坡和非灾害性滑坡;致灾且是否与地质作用有关,分为滑坡地质灾害和工程滑坡灾害。崩塌、泥石流等亦是如此,因此,滑坡、崩塌、泥石流不一定是地质灾害,在实际工作中表述须非常严谨,滑坡与滑坡地质灾害是两个意思完全不同的概念,后者归属于前者。如下表 2,为非地质灾害和地质灾害滑坡的灾情险情分类。

表 2 滑坡按灾情险情分类表
Table 2 Classification of landslide and the disaster situation and danger situation

工程引发(与地质作用无关)	自然或工程引发(与地质作用有关)	备注
工程滑坡现象	滑坡现象	无灾情和险情
工程滑坡隐患	滑坡地质灾害隐患	有险情
工程滑坡灾害	滑坡地质灾害	有灾情

广义的地质灾害,从自然科学的角度,大致可划分 10 大类 38 亚类(国务院令第 394 号,2004),又有划分为 12 类 49 种(吴璋等,2015)。地质灾害是由地质作用产生的,包括内动力地质作用和外动力地质作用(潘懋等,2004)。《地质灾害防治条例》(2004,以下简称《条例》)所称地质灾害,包括自然因素或者人为活动引发的危害人民生命和财

产安全的山体崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等与地质作用有关的灾害,新规范定义中增加了生态环境破坏(DZ/T 0286,2015)。此定义是从法律角度作出的界定,并非自然科学上的界定,主要强调由于地质作用产生的自然灾害,是在自然和人为因素的作用和影响下形成的地质灾害,而自然因素或者人为活动引发的危害人民生命和财产安全的与地质作用无关的灾害,不属于地质灾害(国务院令第 394 号,2004)。

《条例》界定的斜坡岩土体重力作用运动形成的地质灾害如滑坡、崩塌、泥石流,地面变形形成的地质灾害如地面塌陷、地裂缝、地面沉降等,各地区按照立法权限和本地的实际情况具体界定的种类也有所不同。

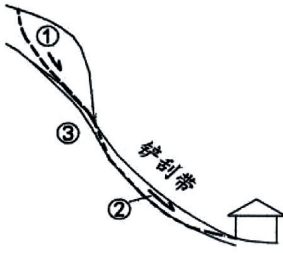
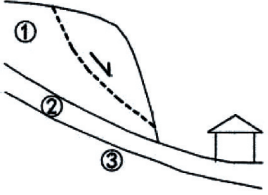
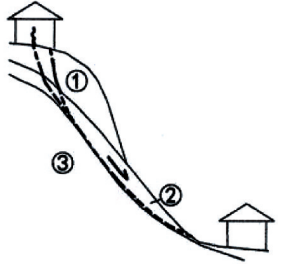
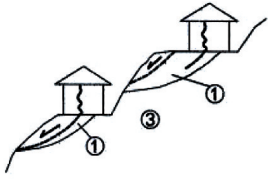
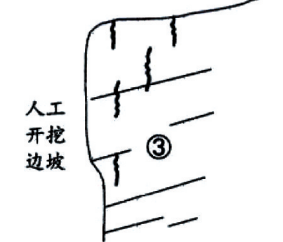
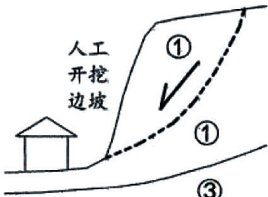
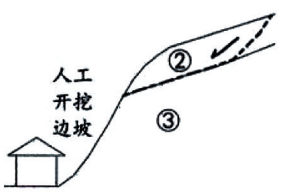
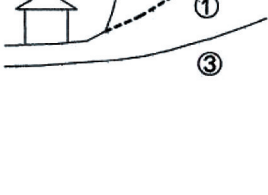
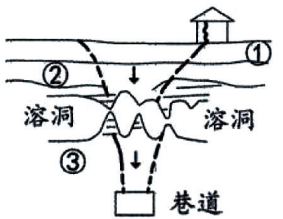
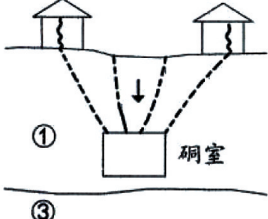
那么,在实际工作中,我们如何来判别是地质灾害还是非地质灾害呢?特别是存在工程填方区变形时,往往容易混淆和误判。如 2015 年深圳光明新区渣土受纳场“12·20”特大型滑坡灾害,滑坡体、控滑面均与地质作用无关,从法律和自然科学的角度界定,都不属于地质灾害范畴。

贵州省自上世纪末高度重视和开展地质灾害相关工作以来,先后完成了县级地质灾害调查与区划、重点地区重大地质灾害详细调查、高位隐蔽性地质灾害隐患专业排查工作,为全省地质灾害防治提供了详实的基础地质灾害防治数据支撑。但由于工作面广、工作量大、时间紧迫,地勘单位技术力量参差不齐,难免出现地质灾害与非地质灾害定性不恰当的情况。结合正在实施的科研项目,笔者归纳并建立了山区容易混淆的地质灾害与非地质灾害典型识别图谱(图 1)。

确定是否为地质灾害或隐患,必须与地质作用有关,应满足以下两个基本条件之一。

1) 变形体(deformed slope) 是天然形成的地质体(geologic body)。所谓地质体,通常指地壳内占有一定的空间和有其固有成分并可以与周围物质相区别的地质作用的产物,如与地质灾害有关的各类第四系土层(人工填土除外)、岩层等。而经人为搬运到异地的地质体如素填土、其它填土等不属于天然形成的地质体。

2) 变形体脱离母体的结构面或变形体在重力作用下运动的依托面是地质作用形成的。变形体包括天然形成的地质体和人工堆积体;依托面包括天然斜坡面、自然冲沟等。

序号	地质灾害		非地质灾害	
	图 谱	说 明	图 谱	说 明
1		(1) 初始滑坡体非地质体; (2) 初始滑面非地质结构面; (3) 滑坡或泥石流铲刮带为地质体。		(1) 滑坡体非地质体; (2) 滑面非地质结构面。
2		(1) 人工填土(建筑)加载,滑体包含地质体; (2) 滑面包含地质结构面。		(1) 填方区变形导致建筑物变形; (2) 填方区滑塌,与地质作用无关。
3		(1) 结构面为人工开挖后形成卸荷裂隙; (2) 变形体为地质体。		(1) 填方区开挖形成边坡; (2) 滑面非地质结构面; (3) 滑体非地质体。
4		(1) 人工开挖形成临空面; (2) 滑移面为地质结构面; (3) 变形体为地质体。		
5		(1) 井下开采(或其它人工洞室); (2) 塌陷变形体包含地质体。		(1) 人工洞室; (2) 变形体非地质体。

注: ①-人工填筑土; ②-第四系自然土层; ③-基岩

图 1 山区易混淆的地质灾害与非地质灾害典型识别图谱

Fig. 1 Typical identification atlases easily confused geologic disaster and ungeologic disaster in the mountain area

3 不稳定斜坡

不稳定斜坡术语,较早出自地质灾害防治地方标准或技术要求中,是指在自然或人为因素影

响下,可能引发滑坡、崩塌等潜在地质灾害隐患的斜坡地段(贵州省国土资源厅,2008)。之后广泛在国内自然资源系统和地勘单位引用,本世纪以来,西南地区各省地全面开展县(市)地质灾害调查与区划、重点地区重大地质灾害隐患详细调查、高位隐蔽性地质灾害隐患专业排查,设计有专门

的“不稳定斜坡野外调查表”。最新国家标准对不稳定斜坡的定义,是指具有蠕滑、鼓胀、拉裂等变形特征且变形边界不明显的斜坡(GB/T 32864, 2016)。

自然资源系统地质灾害行业,不稳定斜坡术语早期定义和最新定义,含义基本相同,意指可能失稳的斜坡,出现变形特征但边界不明显,变形破坏方式具有不确定性,可能是滑坡、崩塌或泥石流等。与建设行业“建筑边坡”术语的含义相似,主要区别在于,形成不稳定斜坡不管是自然因素还是人为因素,肯定与地质作用有关,而建筑边坡不一定与地质作用有关。

但在实际工作中,对不稳定斜坡的认识不到位或不尽统一。野外调查定性阶段,特别是在地勘单位,有些技术人员把不稳定斜坡作为一种独立的地质灾害类型处理,认为不稳定斜坡是一种新的地质灾害类型,还有称之为潜在不稳定斜坡(马建青等,2009);也有把不稳定斜坡直接定性为整体滑坡(潜在),估算的潜在滑体方量很大,后期防治工作按照整体滑坡的思路进行勘察和设计,往往与实际情况差异甚大,造成设计过度和治理资金投入浪费。科研院所的研究程度较深,认为部分斜坡在天然状态或暴雨等极端气候条件下处于极限平衡状态,广义称为不稳定斜坡,变形破坏模式主要有滑坡、崩塌、泥石流等方式(董志海, 2014);不稳定斜坡区存在多个独立滑移变形的地质体(李沧海,2010);也存在整体失稳发生滑坡和局部失稳崩塌的可能性(董志海,2014);还存在整体状态较稳定存在局部不稳定,发生局部滑坡的区域(陈晓洋等,2011)。

结合笔者正在实施的科研项目初步成果,对不稳定斜坡的特点及认识归纳如下:

1) 不稳定斜坡不属于地质灾害类型的范畴,通过预测其发展趋势,即可能的变形破坏方式,如以滑坡、崩塌或泥石流等定性为地质灾害隐患类型。

2) 实际工作中划定不稳定斜坡区范围,应根据现状变形特征、地形地貌特征、地质环境条件、人类工程活动影响范围和威胁对象等综合确定。

3) 划定的不稳定斜坡区,可能是整体失稳,也可能只是局部失稳。局部失稳又可能存在几种情况,即单处局部失稳、多处单一隐患类型局部失稳、多处多种隐患类型局部失稳等。

因此,不稳定斜坡地质灾害隐患的调查或勘察,比单一的滑坡、崩塌等隐患要复杂得多,调查、勘察思路应从局部→整体→细部(图2),通过现状变形特征、地形地貌特征、地质环境条件、人类工程活动影响范围和威胁对象等进行综合分析,划定不稳定斜坡范围,分析预测是整体变形破坏还是局部变形破坏,是单处局部失稳还是多处单一隐患类型局部失稳或多处多种隐患类型局部失稳,并根据不同隐患类型(崩、滑、流)发育特征,对症下药,对位防治,提出的防治措施建议或施工图设计才更加安全可靠、技术可行、经济合理。

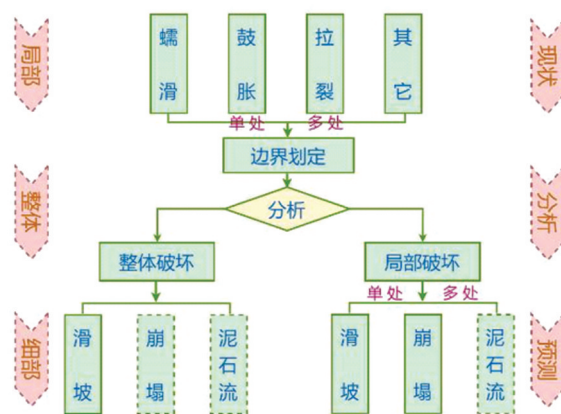


图2 不稳定斜坡调查、勘察思路图

Fig. 2 Idea map of unstable slope survey and prospecting

4 结论

通过研究,本文取得的主要认识如下:

1) 不稳定斜坡与建筑边坡分属自然资源和建设行业的专用术语,含义相似,可能失稳或失稳到一定阶段,存在安全隐患,可能的变形破坏形式一致,主要区别在于,前者不管是自然因素还是人为因素都与地质作用有关,而后者不一定与地质作用有关。

2) 滑坡在建设行业归属于边坡或斜坡的变形破坏形式范畴,在自然资源行业中强调与地质作用有关,归属于斜坡的变形破坏形式范畴。

3) 勘察与勘察术语具有不同的行业属性,二者工作程度明显不同,后者的勘探工程网、点间距达到米级。

4) 工程地质测绘仅是地质灾害防治工程勘察的工作内容之一,属于地质环境条件调查与测绘的工作内容,地质灾害调查与测绘在地质灾害防

治工程工作中更不可缺少。

5) 归纳了山区地质灾害与非地质灾害的野外判别特征并初步建立典型识别图谱。

6) 明确不稳定斜坡不属于地质灾害类型,提出不稳定斜坡的圈定原则和调查、勘查思路。

因笔者等水平有限,还存在很多不足,敬请专家学者和同行们批评指正。

致谢:本文得到贵州省地矿局赵国宣研究员等专家的指导,在此感谢!

[参考文献]

- 陈晓洋,张宏阳,冀东,毛市龙. 2011. 重庆某不稳定斜坡变形监测及稳定性分析[J]. 地质力学学报, (4): 403-409.
- DZ/T 0286-2015 地质灾害危险性评估规范[S]. 北京: 中华人民共和国国土资源部.
- DZ/T 0262-2014 集镇滑坡崩塌泥石流勘查规范[S]. 北京: 中华人民共和国国土资源部. 地质灾害防治条例及释义. 2004. 国务院令 第394号.
- 董志海. 2014. 象山不稳定斜坡变形破坏机理研究[D]. 长安大学硕士学位论文.
- GB 50330-2013 建筑边坡工程技术规范[S]. 北京: 中国建筑工业出版社.
- GB/T 32864-2016 滑坡防治工程勘查规范[S]. 北京: 中国标准出版社.
- GB 50021-2001 岩土工程勘察规范(2009版)[S]. 北京: 中国建筑工业出版社.
- 贵州省地质灾害勘察技术要求(试行). 2008. 贵州省国土资源厅.
- JGJ/T 84-2015 岩土工程勘察术语标准[S]. 北京: 中国建筑工业出版社.
- 李沧海. 2010. 柴树湾不稳定斜坡变形机制分析及稳定性评价[D]. 成都理工大学硕士学位论文.
- 刘佑荣. 2002. 岩体力学[M]. 中国地质出版社.
- 马建青, 谢宗英, 李小林, 赵振, 陈惠娟. 2009. 青海省重大工程区潜在不稳定斜坡调查与灾害风险评价[J]. 中国地质灾害与防治学报, (2): 91-94.
- 潘懋, 李铁锋. 2004. 灾害地质学[M]. 北京大学出版社.
- T/CAGHP 006-2018 泥石流防治工程勘查规范[S]. 北京: 中国地质灾害防治工程行业协会.
- T/CAGHP 011-2018 崩塌防治工程勘查规范[S]. 北京: 中国地质灾害防治工程行业协会.
- T/CAGHP 005-2018 采空塌陷勘查规范[S]. 北京: 中国地质灾害防治工程行业协会.
- T/CAGHP 002-2018 地质灾害防治基本术语[S]. 北京: 中国地质灾害防治工程行业协会.
- T/CMAS 0001-2018 绿色勘查指南[S]. 北京: 中国矿业联合会.
- 吴璋, 石智军, 董书宇, 等. 2015. 滑坡灾害防治技术研究[M]. 中国地质大学出版社.
- 谢宇平. 2003. 第四纪地质学及地貌学[M]. 中国地质出版社.
- 张世殊, 徐光黎, 等. 2012. 水电工程环境边坡概念及其工程地质分类[J]. 地质与勘测, (8): 17-21.
- 张世殊, 等. 2014. 环境边坡危岩体勘察[M]. 中国水利水电出版社.
- 郑颖人, 陈祖煜, 王恭先, 凌天清. 2010. 边坡与滑坡工程治理(第二版)[M]. 人民交通出版社, 1-2.

Discussion of Easily Confused Nomenclatures and Problems in Geologic Disaster Prevention

WANG Kang-nian¹, WU Wen-gang¹, WANG Yun¹, HUANG Ye¹,
YANG Qiu-ping¹, WU Zhan-ting²

(1.101 Geological Party, Guizhou Bureau of Geology & Mineral Exploration and Development, Kaili 556000, Guizhou, China; 2. Guizhou Kaili Zhongye Geological Engineering Survey Co., Ltd, Kaili 556000, Guizhou, China)

[Abstract] According to the on-going scientific research project, the mean and features of the slope, side-slope and landslide, prospecting and exploration, engineering geological mapping and survey, and other easily confused nomenclatures, field study and judge of geologic disaster and ungeologic disaster, unstable slope are discussed, the typical identification atlases of geologic disaster and ungeologic disaster in the mountain area is built up primarily.

[Key Words] Geological disaster; Prevention; Nomenclature; Problems; Discussion