维普资讯 http://www.cqvip.com

第3期(总第165期) 山西水利科技 No.3 (Total NO.165)
2007年8月 SHANXI HYDROTECHNICS Aug.2007

1006-8139(2007)03-85-02

河津市不同类型地质灾害的特点及防治建议

王胜利
(山西省地质工程勘察院,太原 030024)

摘 要:河津市是山西省地质灾害的高发市区,地质灾害的种类多,分布广。影响地质灾害发生的因素有自然因素、地质环境因素及人为因素。文中对地质灾害的现状和预测损失进行了计算,并提出了地质灾害的防治分区及防治对策。

关键词:地质灾害;诱发因素;防治分区
中图分类号:X43 **文献标识码**:B

1 河津市自然地理概况

河津市位于山西省的西南部,运城市的西北角,汾河与黄河汇流的三角地带,其地理坐标:东经110°32′15"~110°50′45",北纬:35°28′17"~35°47′15",东西长35 km,南北宽27.5 km。总面积577.61 km²,其中山区面积122.6 km²,平原区面积455.0 km²。

全市农业生产以小麦、玉米、棉花、花生、豆类为主,总产量达95 287 t以上,工业主要有铝业、煤炭、炼焦、建材、化肥等。矿产资源丰富是本市的一大优势,现已探明有开采价值的矿藏有16种,其中已开采的有煤、磁铁矿、石灰石、石英石、砂、黏土、硫铁矿等。矿产资源中,尤以煤炭和石灰石储量最为丰富,全市煤田展布面积68 km²,原地质探明储量为6.8亿t。采矿业历史悠久,早在唐宋时期,就有人工采煤、冶铁的历史。解放后,尤其是改革开放以后,本市的矿业生产规模迅速发展,全市共有各类矿山企业172个,其中煤矿67个,年产原煤435万t。

2 地质灾害灾情

在全市境内发育地质灾害灾种主要有采空地面塌陷、地裂缝、滑坡、崩塌、泥石流和不稳定斜坡(潜在崩塌)等。从建国到目前的统计结果显示,地质灾害共造成20人死亡,受重伤人数73人,直接经济损失1 800.21万元。除已发生的地质灾害外,还存在有大量潜在的地质灾害隐患,对人民生命财产安全构成严重威胁,其破坏作用主要表现在以下几个方面:

1)造成人员、牲畜伤亡:地质灾害共造成20人死亡(不包括瓦斯伤亡人数),73人受重伤,大牲畜死亡103头。

2)毁坏房屋:毁房2 145间,窑洞470孔。

3)损毁农田:据不完全统计各类地质灾害共毁坏农田44.7 hm²,严重影响农业生产,破坏了部分居民赖以生存的土地资源。

4)破坏水利设施:地质灾害造成552个水窖破坏,直接经济损失110.4万元。

5)毁坏道路:据统计数字显示地质灾害造成975 m公路损坏,截止目前仍有7 370 m的公路受到不同程度的威胁。

6)对人民生命财产构成的威胁:据调查统计数字显示,地质灾害破坏严重而被迫搬迁居民有900户,4 500人。目前仍处于地质灾害严重威胁之下的居民点还有3 000户,17 887人,见表1。

表1 河津市各灾种经济损失统计表

灾种	参评因子经济损失/万元					合计/万元
	房屋资产	农田	林地	公路	水利设施	
滑坡	5	9.2	4.25	25		43.45
崩塌	4			18		22
泥石流	400					400
不稳定斜坡	300					300
采空塌陷	6	4.11				10.11
地裂缝	863.05	43.5		3.0	115.1	1 024.65
合计	1 578.05	56.81	4.25	46	115.1	1 800.21

统计结果显示,已造成经济损失的地质灾害主要有滑坡、崩塌、泥石流、采空塌陷及地裂缝等,经济损失总额为1 800.21万元。其中,以地裂缝及采空塌陷造成河津市地质灾害的经济损失最大,为1 034.76万元,占经济损失总额的57.5%;其次是泥石流,由其造成的经济损失为400万元,占经济损失总额的22.2%;再次是不稳定斜坡,由其造成经济损失为300万元,占经济损失总额的16.7%;最后是滑坡和崩塌造成的经济损失为65.45万元,占经济损失总额的3.6%。由于采空塌陷和地裂缝所造成的经济损失就占到了所有灾害损失的一半以上,由此可见,由采矿引发的地质灾害在本区造成的经济损失最为严重。

3 地质灾害的主要诱发因素分析

3.1 自然因素

降水是发生滑坡的主要诱发因素,本区发生的自然滑坡区5处,大部分集中在7、8、9月份雨季发生,从区内的实际资料结合实际调查情况分析可知,大气降水加大了山坡岩土体的含水率,降低了岩土体的抗剪强度,从而导致了岩土体

维普资讯 http://www.cqvip.com

沿着不良结构面产生滑动,特别是雨季,滑坡的发生机率最高,因此降雨是诱发滑坡灾害的主要外在因素。降雨也是本区泥石流形成的唯一激发因素和动力条件,区内发现的泥石流沟主要分布在山西铝厂石灰石矿附近,区内年平均降雨量为493.7 mm,降水集中发生在每年的7、8、9月份,根据泥石流发生时降雨量分析,当日降水量大于50 mm时,泥石流发生的可能性极大。

3.2 地质因素

1)地形地貌。河津市北部为中低山区,沟谷纵横,地形破碎,切割十分严重,相对高差为50~550 m。南部为汾河高阶地陡坎,为滑坡、崩塌的形成创造了有利的临空条件。本区位于吕梁山区南端,是太古界涑水群的闪长片麻岩及寒武系、奥陶系灰岩地层组成的中低山区,山谷呈"V"字形,山坡坡度均大于20°,沟床纵坡降大于14%,且基岩裸露,周围植被不发育,为泥石流的形成运移提供了有利的地理条件。

2)地层岩性。地层岩性是形成滑坡的内在因素之一,全市共发现的8处滑坡,多发生在第四系黄土地层及石炭系、二叠系的砂页岩地层之中,控滑结构面主要为层内错动带、层理面及节理裂隙面。而寒武系、奥陶系灰岩以及太古界涑水群的花岗片麻岩,其倾角较小,其抗剪强度大,由其形成的斜坡除发生崩塌外,很少发生滑坡。

3.3 人为因素

本区地裂缝、地面塌陷的发生,都是由于地下煤层大面积采空后,破坏了围岩体内相对的应力平衡状态,并在一定范围内引起岩土体天然应力状态的重分布,坑道顶部的岩体产生应力集中,使得围岩强度和变形特性不适应重分布以后的应力状态,这种重分布以后的应力超过围岩的强度极限时,变形的发展就会导致围岩体的破裂,甚至失稳破坏,从而在采空区上方形成冒落带、裂隙带和沉降带三个影响带。在地表表现为地裂缝,严重的出现地面塌陷。

此外,人类活动中修路切坡易诱发崩塌、滑坡,废弃物在沟谷的堆放易诱发泥石流。

4 地质灾害的发展趋势及防治对策

4.1 地质灾害经济损失预测

根据现状调查结果,预测河津市今后的地质灾害经济损失约11 927.2万元,见表2。

表2 河津市各灾种预测经济损失及受威胁人数统计表

灾种	参评因子经济损失/万元					威胁人数
	房屋资产	农田	林地	公路	合计/万元	
滑坡	341	3		20	364	400
崩塌	122.5		5.0	75	202.5	308
泥石流	45	50			95	200
不稳定斜坡	288			360	648	200
采空塌陷	22	8			30	21
地裂缝	9 813.2	760.5	7.0	7.0	10 587.7	16749
合计	10631.7	821.5	12	462	11 927.2	17878

滑坡、崩塌、泥石流、不稳定斜坡,采空塌陷和地裂缝可能造成的经济损失分别为364万元,202.5万元、95万元、648万元、30万元和10 587.7万元,分别占到预测经济损失总额的3.0%,1.7%,0.8%,5.4%,0.3%,88.8%。预测经济损失以潜在的采空塌陷及地裂缝构成的威胁最大,预测经济损失最高,以泥石流造成的预测经济损失最低。

4.2 地质灾害防治目标与防治分区

防治目标:如前所述,全市境内发生的地质灾害,已造成20人死亡,重伤致残73人,造成直接经济损失1 800.21万元。预计地质灾害在未来可能造成的经济损失为11 927.2万元,威胁人数达17 878人,占全县总人口的5%。由此可见,地质灾害严重的威胁着河津市人民生命财产安全,制约着国民经济和社会发展第十个五年计划的全面完成。因此编制地质灾害防治规划对河津市的减灾防灾工作非常必要。

地质灾害防治目标:极积做好地质灾害防治宣传工作,提高全市人民减灾防灾意识,调动全社会力量,全面整治地质灾害隐患,最大限度地减轻灾害损失,促进社会经济稳步发展,其具体内容如下:

1)合理开发矿产资源,合理规划乡镇布局和工程建设布局。展开对煤矿开采而引起的地面塌陷和地裂缝进行治理,以减少矿区地质灾害造成的经济损失。

2)改善和提高滑坡(崩塌体)斜坡的稳定性,防治崩滑体再次发生,以免造成村毁人亡等地质灾害。

3)开展泥石流物源的清理工作,降低泥石流形成机制,防止泥石流灾害的再度发生。

4)对交通干线构成严重威胁的斜坡危岩体进行治理,减少或避免车毁人亡事故发生。

防治分区:根据河津市地质灾害的调查结果,将全市地质灾害防治划分为重点防治区、次重点防治区及一般防治区,见表3。

表3 河津市地质灾害防治规划分区表

防治分区	代号	地质灾害防治重点地段	亚区代号
重点防治区	A	刘家岭-老窑头区	A_1—A_1'
		安底沟煤矿区	A_2—A_2'
		下化乡政府斜坡地段	A_3—A_3'
		龙虎公路斜坡(危岩体)地段	A_4—A_4'
		陈家岭半坡采空地裂缝潜塌陷片区	A_5—A_5'
		杜家湾下院采空地裂缝潜塌陷片区	A_6—A_6'
次重点防治区	B	塔底沟泥石流区	B_1—B_1'
		209国道与北午芹潜在崩塌	B_2—B_2'
		西王-黄村斜坡地段	B_3—B_3'
		高家湾斜坡地段	B_4—B_4'
		龙门大道斜坡地段	B_5—B_5'
		东湖潮中湖潮潜崩塌段	B_6—B_6'
一般防治区	C		

地质灾害防治管理建议:

(下转第88页)

维普资讯 http://www.cqvip.com

直辖市的政府物价管理部门或统计部门提供的价格指数,若缺乏上述价格指数时,可采用上述部门提供的价格或双方商定的专业部门提供的价格指数或单价代替。

3 变更工程单价费用的调整

(1) 工程量的增加或减少超出合同规定比例(一般为15%)时产生的变更,如需单价调整,一般参照合同中投标人提供的文件中的单价分析表进行调整,若施工组织设计和施工方法确实发生较大的变化,需按照有关预算定额和取费标准重新编制单价,在编制单价时材料设备价格采用现行价格的不再进行材料设备价格调整。

(2)新增的变更项目,一般按照有关预算定额和取费标准重新编制单价,因单价的确认一般在工程完成时进行,单价中的材料和设备价格宜采用现行价格或施工期的加权平均价格,并不再进行材料设备价格调整;对于变更项目为新工艺时,并在预算定额中无法找到相关子目时,现场工程师应对施工过程进行全程监督和记录,在编制单价时应提供详细的人机料的统计情况,并核算出单位工程量的人机料消耗量,作为编制单价的基础资料。

4 结束语

作为一位合格的合同执行过程的工程投资管理者,首先应熟悉所执行合同的内容,特别是合同专用条款对通用条款的修改内容,在真正掌握价格调整基本方法的基础上,才能及时准确地处理好合同投资方面的问题,并能达到提高工作效率的目的,也只有这样才能做到公平公正地保护好投资方的合法权益和承包方应得到的经济利益。

作者简介:徐振华,男,1992年山西省水利学校毕业,建筑经济师。

[收稿日期:2007-04-23]

On Method to Regulate Price and Cost of Hydraulic and Hydropower Project

XU Zhen-hua

Abstract: By the author's concrete practice in project contract management,the reference basis and the regulation method are presented in this paper, and the importance to regulate price and cost rapidly,reasonably and fairly is explained.

Key words: Price cost regulation

(上接第86页)

1)地质灾害防治应列入市政府国民经济发展规化,按一定比例收取矿山地质灾害防治经费,并安排地质灾害防治经费的实施。

2)建立建全法制法规,合理开发利用土地、矿产资源,促进社会经济稳步发展。

3)实施地质灾害防治分级管理,动员全社会力量,最大限度地减少灾害损失。

4)地质灾害防治与治理工程,由点到面尝试推行,确保达到预期防治效果。

5)建立地质灾害调查信息数据库、勘查信息数据库及防治信息数据库。

6)普及宣传地质灾害防治知识,提高全民减灾防灾意识。以人为本,减少不必要的牺牲。

作者简介:王胜利,男,1961年生,河北工程大学毕业,工程师。

[收稿日期:2007-01-19]

On Feature of Different Types of Geological Disasters in Hejin City and Control Prevention Suggestions

WANG Sheng-Li

Abstract: Hejin is a high occurrence city of geological disaster in Shanxi Province.The types of geological disasters are many and the distribution scope of disasters is wide.The factors that influence the occurrence of disasters are natural,geological environment and human action factors.In this paper,the geological disaster losses of present situation and forecast are calculated,the division and countermeasure to control and prevent disasters are presented too.

Key words: geological disaster inducement factor division to control and prevent disaster Hejin City