

农村私人建房地质灾害防范管理方法探讨^{*}

——以浙江省衢州市为例

陈涛¹, 刘正华², 黄铖¹

(1. 衢州市地质环境监测站, 浙江 衢州 324000; 2. 浙江省地质环境监测总站, 浙江 杭州 310007)

摘要:通过对浙江衢州市近年来地质灾害易发区内农村私人建房引发或遭受的地质灾害现状进行调查, 分析所引发地质灾害的类型、机制、分布及危害状况, 以及新农村建设中农村私人建房地质灾害管理中存在的问题。针对其规律和特点对地质灾害易发区内农村私人建房地质灾害防范管理方法进行了有益的探索, 以保障农村住房安全, 为构建和谐新农村提供科学的管理建议。

关键词:农村; 私人建房; 地质灾害; 管理; 浙江衢州市

中图分类号: P642.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-811X(2010)04-0048-06

浙江衢州市是滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等地质灾害多发区。据辖区内各县(市、区)地质灾害调查, 全市共发现地质灾害(隐患)点 698 处, 其中人为因素引发 535 处, 占地质灾害点总数的 76.6%, 而人为因素引发的地质灾害大部分由农村私人建房引起^[1]。据开化县 2002 年地质灾害调查显示: 人为因素引发地质灾害 182 处, 农村私人建房引发地质灾害 153 处, 占 84.1%^[2]。衢州市农村私人建房分为原拆原建、原地扩建、异地新建三种, 2004-2006 年平均 10 208 户/年, 农村私人建房一般由当地政府部门审批, 大多没有在审批前考虑地质灾害防治, 只有在异地迁建时涉及地质灾害易发区内建房才按要求进行了地质灾害危险性评估工作。因此, 近年来衢州市许多农村私人新建住房由于没有采取相应的地质灾害防范措施, 很多地方引发新的地质灾害隐患, 出现“新房即隐患”的情况, 而目前浙江省乃至全国对农村私人建房地质灾害防范管理尚未形成一套行之有效的管理办法。因此, 如何对农村建房进行合理的地质灾害防范管理已成为一项非常必要的工作, 制定有效的管理办法十分紧迫, 笔者将就农村私人建房地质灾害预防管理方法进行探讨。

1 农村私人建房引发地质灾害成因

通过对衢州市农村新建房屋引发的地质灾害

隐患调查可知, 由私人建房引发的地质灾害隐患主要为崩塌、滑坡、泥石流和地面不均匀沉降, 其地质灾害的主要形成原因为边坡开挖、建筑垃圾堆放、宅基地回填等, 和许多山区建设引发地质灾害的原因大体一致^[3-12]。

1.1 边坡开挖引发地质灾害

边坡开挖引发的地质灾害主要为崩塌和滑坡。该类型宅基地主要选择于丘陵山区的坡脚, 衢州市以山地为主, 山地丘陵占 85%^[5], 因此大量宅基地选择在沟谷两侧坡脚处, 多数需要开挖坡脚才有足够的建筑面积, 而边坡开挖导致坡脚卸荷, 并形成陡坎, 坡脚卸荷往往容易导致整个山体或表土层失稳, 而切坡形成的陡坎也容易导致局部崩塌。

(1) 土质边坡开挖 此种宅基地主要选择在土体较厚的山坡坡脚。由于松散土体较厚, 前缘遭建房开挖, 坡脚卸荷, 山体平衡状态遭到破坏, 在震动液化或降雨入渗等影响下, 土体粘聚力、内摩擦角降低, 抗滑力减小, 从而引发山体或松散表土体发生滑动。

(2) 岩质边坡开挖 此种宅基地主要选择于岩质山坡坡脚。前缘坡脚开挖, 形成陡坎, 若层理面或节理破碎面倾向坡外(顺向坡), 不利结构面临空, 在震动或降雨等影响下, 结构面间摩擦力降低, 易引发基岩沿破碎面滑坡; 若层理面或节理破碎面倾向坡内(逆向坡), 往往由于整体稳定

* 收稿日期: 2010-03-11

基金项目: 浙江省地质灾害防治专项资金资助“衢州市农村宅基地地质灾害危险性评估方法研究”

作者简介: 陈涛(1975-), 男, 河南罗山人, 工程师, 主要从事地质环境、地质灾害防治等方面的工作. Email: chentao_7511@163.com

而形成较高的陡坎, 在长期的侵蚀下容易形成新的破碎面, 导致局部崩塌。

1.2 建筑垃圾堆放引发地质灾害

建筑垃圾堆放引发的地质灾害主要为滑坡和泥石流。该类型宅基地主要选择在山区沟谷两侧, 由于切坡开挖形成的建筑垃圾一般未经过任何处理而直接顺坡堆放, 导致坡面存在大量松散堆积体, 在降雨的情况下极易引发松散体顺坡滑动, 大量松散体冲向沟谷引起堵塞, 沟谷水位上升, 冲向住房, 或在沟谷大水的冲击下形成泥石流, 威胁沟谷下游两侧住房^[6]。

1.3 宅基地回填引发地质灾害

宅基地回填引发的地质灾害主要为不均匀沉降和滑坡。山区沟谷和坡地适合建筑的面积非常小, 通常需要回填或半挖半填的方式获得宅基地, 回填的宅基地由于经济条件的限制, 地基的处理方式和基础的选择不当, 经过长期的风化侵蚀, 降雨和生活用水侵入等, 导致局部不均匀沉降或者整个坡体沿回填面滑动^[5]。

(1) 回填宅基地 该类宅基地主要选择在山区沟谷两侧, 由于地理位置较低, 需要经过回填形成宅基地, 一般就近取土直接回填, 原有坡面植被和松软土层未经处理直接掩埋, 经简单人工夯实即用作宅基地, 而基础形式也采用简单的条形基础, 房屋加载后, 长期降雨和生活用水入渗、原坡面植被腐烂等各种原因引起基础不均匀沉降, 从而导致房屋墙体开裂破坏, 直至倒塌; 若回填区位于坡面, 随着植被腐烂和水的入渗, 极易引发回填土整体下滑。

(2) 半挖半填宅基地 该类宅基地主要选择在坡面较缓的部位。平整宅基地时, 通常后缘开挖至基岩, 承载力较大; 而前缘未经处理直接回填, 经过简单的人工夯实后形成一半为基岩一半为夯实土的宅基地, 基础选择不当时, 房屋加载后, 基岩部分基本不沉降, 而回填区由于植被腐烂、降雨或生活用水的侵蚀发生沉降, 从而导致房屋墙体开裂破坏, 直至倒塌。

2 农村私人建房宅基地选址不当遭受地质灾害

农村私人建房选址一般根据地形条件凭借经验或请风水先生来选择, 虽然可能在某种程度上避免了遭受地质灾害的影响, 但并没有科学、系统地考虑地质灾害防治方面的内容。事实证明现

在很多新发生的地质灾害与房屋选址不当有关。宅基地选址不当主要有以下几种情况。

2.1 宅基地选择在古滑坡体上

古滑坡体一般位于山体前缘, 滑坡体前端和后缘较为平缓, 通常被认为是良好的天然宅基地, 只要经过简单的整平即可。然而无论是建在古滑坡体的前缘还是后缘, 均可能引起滑坡体的复活。若选择在前缘, 宅基地整理过程中势必进行坡脚开挖, 使古滑坡体抗滑力降低, 破坏坡体平衡, 引起古滑坡体复活; 若选择在后缘, 宅基地整理中势必会揭露原来滑动面, 长期降雨和生活用水入渗, 降低滑面摩擦力, 同时房屋加载, 增加坡体下滑力, 破坏坡体平衡, 引起古滑坡体复活。

2.2 宅基地选择在崩塌体前缘

农村宅基地选择较多考虑节约经费, 因此一些平坦的工程弃地成为宅基地的“最佳”选择, 比如开矿留下的堆弃场、公路开挖的两边等, 这些场地通常有较好的平地用于建房, 但往往后面是开挖较陡、近似垂直的陡坎, 由于工程开挖时, 使用炸药和大型工程机械, 致使岩体非常松散, 虽然目前较为稳定, 但经过长期的风化侵蚀和汽车行驶时震动, 极易引发崩塌或矿渣泥石流等地质灾害。

2.3 宅基地选择在地面塌陷区

宅基地遭受地面塌陷影响在衢州主要有两种, 一种是宅基地选择在灰岩溶洞穴, 另一种是宅基地选择在矿山采空区^[1]。

(1) 灰岩溶洞穴 衢州市是浙江省三大石灰岩基地之一, 石灰岩分布较广, 主要分布在江山、常山、柯城、衢江、龙游等区域^[5]。农民私人建房没有经济能力去查明地下溶洞分布情况, 若选择不当, 建在溶洞上或其附近, 受房屋加载、长期地下水抽取等影响, 容易引发岩溶塌陷灾害。

(2) 矿山采空区 衢州市地下开采的矿种较多如石煤矿和萤石矿等^[3], 特别是早期开矿遗留的地下采空区多, 且基本没有留下地下开采情况资料, 目前地下矿道支撑已经腐烂, 局部已出现地面塌陷, 若房屋建在采空区上或其影响范围内, 一旦发生塌陷, 将造成房毁人亡。

2.4 宅基地选择在沟谷平缓区

山区受地形条件限制, 平地较少, 为了取水方便, 沟谷两侧的平缓地段通常称为农民选择宅基地的首选, 因此一些沟口、沟道转弯处、两沟交汇处的冲洪积扇、泥石流堆积扇等均成为农村建房宅基地。而洪水和泥石流具有一定的周期性,

同时农村建筑和生活垃圾顺沟堆放，在沟谷上游构建简易拦挡水池取水等产生大量废弃物堵塞沟道，在强降雨情况下，一旦发生泥石流，其来势凶猛，规模大，直进性特点表现明显，将不按原来河道流向，而是直接冲向堆积体上的房屋，从而造成巨大的损失^[6-8]。

3 山区农村私人建房地质灾害管理现状与需求

3.1 山区农村私人建房地质灾害管理现状

山区农村私人建房一般由当地政府部门审批，在审批前基本没有考虑地质灾害防治措施。2004年《地质灾害防治条例》^[9]颁布以后，虽然有“谁引发、谁治理”的要求，但主要集中在国家大型工程和城市总体规划、村庄和集镇规划等层面，而山区农村私人建房由于住户分散、经费紧张、重视程度等原因无法真正落实，近年来虽有强化农村地质灾害管理，但由于经费问题，特别是对农村私人建房实行零收费制度后，很难强制要求农民进行地质灾害防护，只有在异地迁建涉及地质灾害易发区内建房时才强制要求进行地质灾害危险性评估。

3.2 山区农村私人建房地质灾害管理需求

3.2.1 基层管理专业需求

基层国土资源所基本为乡镇管理人员，对地质灾害防治知识知之甚少。近年来随着国家对地

质灾害防治的重视，不断加大对地质灾害防治知识的宣传力度，特别是 2007 年以来的地质灾害“万村培训”工作，大量农村干部和国土人员接受了地质灾害培训，具备了初步的地质灾害防治知识，但基层国土管理人员调动频繁，而地质灾害防治与选址专业性太强，因此各县(市、区)应至少配备一名专业人员，并且每年需对当地国土所人员不定期进行地质灾害防治与宅基地选址知识培训，同时全省应每年对各县(市、区)专业人员开展一次相关内容培训。

3.2.2 防治专项经费需求

通过对浙江省衢州市农村私人建房调研，山区农村私人建房分为原拆原建、原地扩建、异地新建 3 种。2004 - 2006 年平均 10 208 户/年，初步鉴定所需经费可根据各地情况在地质灾害防治专项资金中适当增加。经过初步确认需进行地质灾害调查的为 4 554 户，占总数的 45%，根据地质灾害复杂程度分为两类，一类是指需要经过专业人员进行简单调查即可提出地质灾害防范措施的建房，该类为 2 732 户，占需调查的 60%，调查经费按照 300 元/户进行估算，总计需要 79 万元；另一类是集中建房或者需要专业人员进行详细调查、计算分析才能提出地质灾害防范措施的建房，该类为 1 822 户，占需调查的 40%，需要地质灾害危险性评估经费 30 万元^[1](表 1)。若以县(市、区)为单位，招标或委托一家专业队伍调查，每年分批次集中开展调查，经费或还可降低。

表 1 衢州市各县(市、区)农村私人建房地质灾害调查费用估算表									
辖区名称	农村建房户数/户				需专业队伍 调查数/户	专业队伍技术服务			
	2004 年	2005 年	2006 年	平均		分散建房 填表数/户	经费/万元	集中建房评 估数/(户/次)	经费/万元
柯城区		1 800		600	184	100	3.0	84/1	1.5
衢江区	1 500	2 200	2 796	2 165	891	535	16.0	356/4	6
龙游县	1 720	1 994	2 596	2 103	675	405	12.0	270/3	4.5
江山市	1 500	2 000	2 050	1 850	1 015	609	18.0	406/4	6
常山县	2 068	2 132	1 296	1 832	862	517	15.0	345/4	6
开化县	1 058	1 557	2 358	1 658	927	556	15.0	371/4	6
总计				10 208	4 554	2 732	79.0	1 822/21	30.0

4 山区农村私人建房地质灾害管理措施建议

基于对山区农村私人建房地质灾害管理存在问题的分析，为了有效预防农村私人建房可能引发或遭受地质灾害的威胁，减少地质灾害损失，笔者认为地质灾害危险性评估是有效消除新增地

质灾害隐患的有效途径。然而要求所有农民建房前进行地质灾害危险性评估，其评估费用一般在万元以上，甚至更高，这对大部分经济薄弱的农村来说无力承受。根据衢州市实际情况，笔者提出充分依靠基层国土资源所的力量，同时发挥地质专业队伍的技术优势，采取分类管理和强制备案的方法来防范山区农村私人建房地质灾害问题。

4.1 农村私人建房地质灾害防范管理分类

农村私人建房地质灾害防范管理可根据建房宅基地地质环境条件和建房类型进行分类管理,

根据地质环境条件可分为选址简单和选址复杂, 选址复杂的又可根据建房类型分为分散建房和集中建房来管理^[1](表 2)。

表 2 农村私人建房地质灾害防范管理分类表				
选址分类	确定条件	评估单位	评估方法	监督备案部门
选址复杂	①地势平坦; ②不切坡、填方; ③不位于灾害隐患影响区; ④不是岩溶发育地区; ⑤不位于山凹前缘、沟口、两沟交汇处或河道转弯处的冲积滩; ⑥不在山区河流或泥石流沟凹岸。上述条件都具备, 为“选址简单”。	当地国土资源所	调查、填表 2	县级国土资源部门
	①切坡、填方; ②灾害隐患影响区; ③岩溶发育地区; ④沟口、两沟交汇处或河道转弯处的冲积滩; ⑤河流或泥石流沟凹岸。上述条件具备其中之一, 为“选址复杂”。	专业队伍	调查、填表 3	
	3 户 10 人(含 3 户 10 人)以上, “选址复杂”的。		地质灾害危险性评估	

4.2 工作流程及备案措施

基于以上分类, 对于农村私人建房地质灾害防范管理将采用分类进行, 具体工作流程^[1]见图 1。

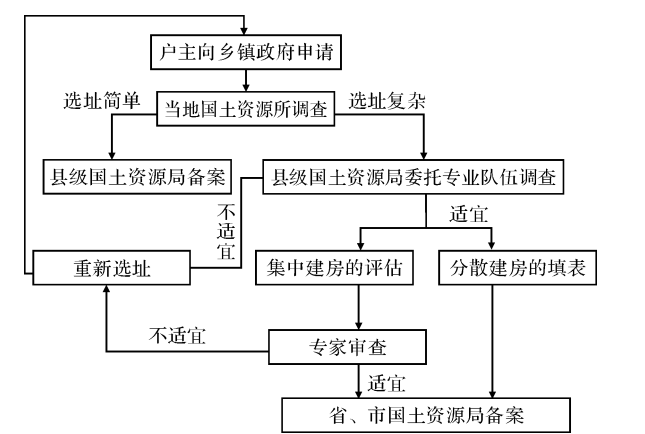


图 1 农村宅基地地质灾害危险性评估工作流程图

(1)对于农村建房宅基地所有选址, 均由国土资源所工作人员根据农村私人建房地质灾害调查与评价表^[1](表 3)进行逐条判断, 确认为“选址简单”的宅基地, 以“农村私人建房地质灾害调查与评价表”作为宅基地审批依据, 并在县级国土资源管理部门备案。

(2)经过国土资源所工作人员初步调查认定为“选址复杂”的宅基地, 由县级国土资源管理部门统一委托专业地质队伍进行进一步判断。对于分散建房的, 专业地质队伍填写农村私人建房地质灾害危险性评估表^[1](表 4), 县级国土资源管理部门以此作为宅基地审批依据并备案; 对于集中建房的, 由专业部门编制专门的地质灾害危险性评估报告, 省、市级国土资源管理部门以此作为集中建设用地审批依据并备案。

表 3 农村私人建房地质灾害调查与评价简表

户 主		地 址		建房形式与规模		
家庭人口		建房位置		基础类型和房屋结构		
地质环境条件		1、地势平坦□ 2、不切坡、填方□ 3、不位于灾害隐患影响区□ 4、不是岩溶发育地区□ 5、不位于山凹前缘、沟口、两沟交汇处或河道转弯处的冲积滩□ 6、不在山区河流或泥石流沟凹岸□ 是的, 在□打“√”; 不是的, 打“×”。				
调查结果及建议		1、上述六个条件都具备, 适宜建房□ 2、有一个或一个以上条件不具备, 建议由专业队伍调查、填表□ 是的, 在□打“√”; 不是的, 打“×”。				
填表单位意见		填 表 人: 单 位: (盖章) 填表时间:				
备案单位意见		经 办 人: 单 位: (盖章) 时 间:				

表 4 农村私人建房地质灾害危险性评估表

户 主		地 址		建房形式与规模	
家庭人口		建房位置		基础类型和房屋结构	
建房地点地质灾害易发程度及确定依据					
建房地点地质环境背景					
现状地质灾害发生情况					
建房引发地质灾害可能性与危险程度					
房屋遭受地质灾害可能性与危险程度					
房屋建设地质灾害综合危险性程度				建设用地适宜性	
地质灾害防治措施				平面示意图(1：)	
				并另页附建房地点现场调查照片	
评估单位		(盖章)			
资质证书编号					

调查人：

调查日期：

审核：

日期：

(3)经过专业地质队伍调查认定不适于建设的宅基地，各级国土资源管理部门应以此作为否定依据，并通知宅基地使用人重新进行选址，直至得到国土资源管理部门确认为止。

4.3 资金来源及保障

根据浙江省地质灾害经费安排，山区农村私人建房地质灾害防范管理经费可以从以下 3 个渠道列支：①由省财政针对各地的实际情况给予补助，重点倾向欠发达地区；②增加县(市、区)地质灾害防治专项资金，从专项资金中单列；③纳入农村扶贫资金，结合新农村建设开展该项工作。

专项经费统一划拨给县级国土资源部门，设立农村私人建房地质灾害防范专管帐户，做到专款专用。由县(市、区)国土资源局年初做好农村私人建房地质灾害防治资金计划申报。

参考文献：

[1] 陈涛,杨帆,黄铖,等.衢州市地质灾害易发区农村建房选址调查与评价报告[R].衢州:衢州市地质环境监测站,2007.

[2] 余金廷,何胜忠.浙江省开化县地质灾害调查与区划报告[R].金华:核工业金华工程勘察院,2002.

[3] 王雁林.陕西省地质灾害实例分析及其致灾模式探讨[J].灾害学,2008,23(3):57-61.

[4] 尚志海,刘希林.试论环境灾害的基本概念与主要类型[J].灾害学,2009,24(3):11-15.

[5] 赵晓宏,陈涛,徐文斌,等.衢州市地质灾害防治规划(2004-2020)[R].杭州:浙江大学大地科技开发公司,2005.

[6] 索传媚.城市建设与地质灾害——以西安市为例[J],灾害学,2008,23(S0):11-15.

[7] 刘正华,姜云,夏跃珍,等.浙江省常山县小流域泥石流地质灾害调查与评价报告[R].杭州:浙江省地质环境监测总站,2008.

[8] 铁永波,唐川.山区城镇泥石流灾害风险控制模式探讨[J].灾害学,2008,23(3):10-14.

[9] 国务院.地质灾害防治条例[S].北京:地质出版社,2004.

[10] 孙文盛.新农村建设中的地质安全保障[M],北京:中国大地出版社,2008.

[11] 张健康,朱汉生,李关盛,等.浙江省区域地质志[M],北京:地质出版社,1989.

[12] 苏小妹,苏小娟.安徽省农村民居地震安全问题调查评价[J].灾害学,2008,23(3):140-144.

Research on geological hazards management method for
rural personal house construction
——a case study of Quzhou city, zhejiang province, China

Chen Tao¹, Liu Zhenghua² and Huang Cheng¹

- (1. Quzhou Geological and Environmental Monitoring station, Quzhou, 324000, China;
2. Zhejiang Center of Geological Environmental Monitoring, Hangzhou 310007, China)

Abstract: Based on investigating to the geological hazards caused by the personal house construction in the areas liable to geological hazards in Quzhou city, Zhejiang province, and analyzing to the types, distribution, feature, mechanism and harmfulness of the geological hazards and the problems existing in the geology environment management, the author put forward some suggestions on the geological hazards management method for rural personal house construction, and proof its feasibility, Which has an important significance for assuring rural house security and constructing new harmonious countryside.

Key words: rural; personal house construction; geological hazards; management; Quzhou

(上接第 47 页)

Assessment of Wenchuan Debris-flow Risk

Tie Yongbo^{1,2} and Tang Chuan²

- (1. Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources, Chengdu 610081, China; 2. State Key Laboratory of Geohazard Prevention and Geoenvironment Protection, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: Debris flow is one of the serious geologic hazards in southwest of China, which is dangerous to urban towns located in mountain areas. The effect of earthquake can cause large numbers of landslides and falling, which provide enough loose materials for debris flow. In order to know more characteristics and potential risk of the debris flow induced by the extreme events such as strong earthquake, intense rainfall, based of the high resolution remote sensing image and GIS, taking Nangou located in Wenchuan city as an example, the debris-flow risk assessment of Nangou is made by assessment of hazard and volubility, index classification, spatial calculation and spatial analysis. Then, the method for urban debris-flow risk assessment in strong seismic zone is discussed. The assessment results are of referential value for Wenchuan and other strong earthquake zones in southeast of China in planning urban debris-flow disaster prevention and reduction.

Key words: strong earthquake zone in southwest of China; urban debris flow; risk assessment; RS; GIS; Wenchuan