

抢险边坡的治理设计与施工

谢忠胜

(中国地质科学院探矿工艺研究所,四川 成都 610081)

摘 要 通过对奉节县刘家包蔬菜公司抢险边坡的设计与施工,简述边坡抢险中应注意的几个问题。

关键词 抢险边坡 坡脚反压 锚杆 锚索 预张拉

中图分类号 P642.22 **文献标识码** B **文章编号** 1672-7428(2004)11-0034-02

1 工程概况

蔬菜公司边坡位于三峡库区搬迁县城奉节新城刘家包,是由新建房屋基础开挖形成的人工高边坡,受区域构造运动影响,地层(红色泥灰岩、泥岩为主,软弱夹层较多)整体稳定性极差。原施工单位在开挖基础过程中,没有充分考虑分析相关地层及坡顶荷载情况(建筑材料及垃圾堆放较多)就开始大面积开挖,加之坡脚超挖过多,坡面局部倒倾,致使在开挖后边坡约 25 m 长地段整体坍塌,危及临近 3 幢 6 层移民安置房的安全,边坡与该 3 幢房屋之间的距离不足 1 m,如图 1 所示。

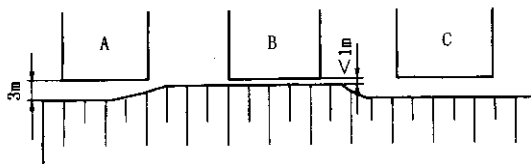


图 1 险情示意图

2 边坡抢险设计施工及应注意的几个问题

蔬菜公司边坡出现险情后,应新县城建设指挥部邀请,我单位进场实施抢险任务,通过我们近 3 个月的不懈努力,圆满完成了抢险施工任务,结合此边坡设计施工,我们认为在边坡抢险中应注意以下几个问题:

(1) 根据实际险情情况应及时采取相应应对措施,措施决定要快,实施措施要及时,切忌犹豫不决,贻误治理最佳时机,给边坡造成更大破坏。

边坡已经失稳或者临近失稳状态下,要及时采取措施使之从不稳定状态或欠稳定状态转化为相对平衡的状态,比如通过坡脚回填反压、坡顶减载、截排水、防渗等措施,为以后设计施工赢取时间。

针对蔬菜公司边坡,在现场踏勘及收集相关建筑地层资料充分研究后,我们采取了以下应对措施:

① 利用现场两台挖掘机,以最快的速度把开挖的土方重新运回,实施坡脚反压(反压土方 3000 m³)。

② 坡顶组织搅拌机、材料,进行表面铺砌 10 cm 厚碎石混凝土,防止地表雨水、施工用水渗入边坡危险地段。

③ A、B、C 三幢房子之间建筑杂物、材料迅速清运拉走,达到坡顶减载目的。

采取以上措施后,通过 24 h 不间断监测后,确定边坡已经趋于稳定。

(2) 边坡通过临时措施暂时稳定后,下步工作就要详细、认真地分析各种促使边坡不稳定的因素(比如荷载因素、地表水、潜在可能的滑移面、地层的抗剪强度和内聚力、地震因素等),然后根据各种不利因素做出相应稳妥的设计,此时安全系数应比规范适当增大一点(有别于一般设计)。

通过临时应急措施稳定后,我们对各种不利因素进行了充分考虑分析,初步提出以锚索、锚杆肋板式钢筋混凝土挡墙进行支挡加固的方案,垮塌严重的 B 楼位置(坡顶)布置锚杆护顶梁进行加固,垮塌的空洞区域采取 C15 素混凝土回填。抢险加固示意图如图 2、3 所示。

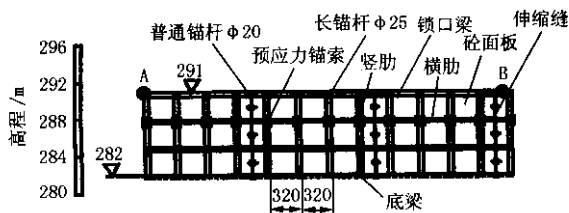


图 2 抢险加固立面图

收稿日期 2004-03-30

作者简介 谢忠胜(1972-),男(汉族),河南武陟人,中国地质科学院探矿工艺研究所工程师、成都华建勘察工程公司项目总工,工程地质专业,从事高边坡、滑坡勘察设计与治理工作,四川省成都市一环北路二段 1 号。

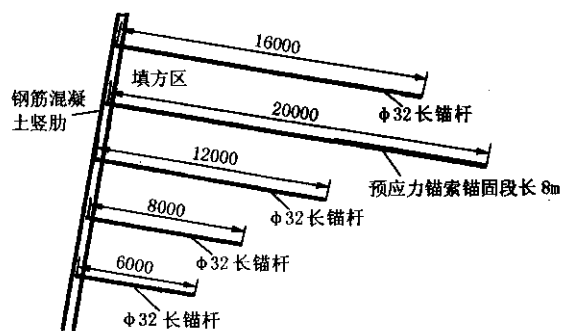


图3 抢险加固剖面图

考虑到 A、B 两幢移民安置房的绝对安全,边坡安全系数取 1.4。

(3) 根据设计,尽快作出切实可行的施工组织方案,编制此方案要注意充分考虑各种不利因素(比如暴雨、荷载变化、相临建筑物位移变形情况等)对施工组织的影响,突出抢险意识,力争使方案绝对可靠。

根据设计方案,我们初步制定了横向分段、竖向逆作法施工的施工组织设计,并要求严格遵循信息法施工原则,针对每一段地层的实际破碎情况及上部荷载变化状况,决定开挖宽度和深度。

(4) 根据施工组织方案,组织设备、人员开始实施,在施工过程中要特别注意加强相临建筑物及坡体的变形位移监测,如果出现新的险情应及时根据实际情况,对施工应对抢险方案做相应调整。

在蔬菜公司边坡抢险治理施工过程中,在施工 A 幢房子底部边坡第一个伸缩缝期间,由于连续下雨,内部素填混凝土产生了滑移,为防止滑移位过大,影响 A 幢房子的安全,我们果断采取了锚索预

张拉的措施使之停止了滑移,消除了安全隐患。为防止在后面各段施工中出现类似问题,我们决定在每段施工完素填混凝土后都进行预张拉,如图 4 所示。通过后期施工,证明此措施是恰当正确的。

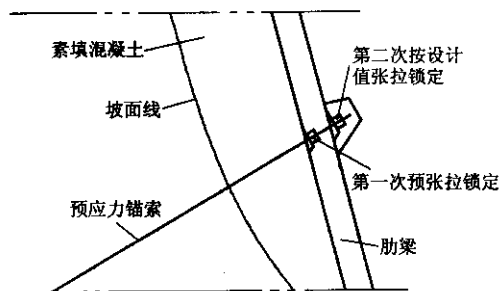


图4 锚索预应力张拉示意图

3 工程质量和效果

通过以上措施,我们圆满完成了此次边坡抢险任务,在施工中通过对受影响的房屋进行了连续监测,发现房屋没有位移变形,边坡抢险取得了预期效果。工程质量受到了甲方和指挥部的好评。

4 结语

在边坡抢险过程中,要善于随机应变,根据具体地质情况、施工条件变更施工及设计方案,采取措施要及时到位,以切实可靠的效率确保边坡及重要建筑物安全。

参考文献:

- [1] 杨航宇,颜志平,朱赞凌,等.公路边坡防护与治理[M].北京:人民交通出版社,2002.

“全国首届建构筑物地基基础特殊技术研讨会”会议通知

由中国土木工程学会支持召开,同济大学土木工程学院、浙江大学建筑工程学院、浙江省建筑业行业协会地下工程分会暨中国建筑学会工程勘察分会联合发起的“全国首届建构筑物地基基础特殊技术研讨会”定于 2004 年 12 月 7~10 日在杭州举行。

本次会议将有多位著名专家学者和院士、大师作特邀报告,报告人初步名单有:

武汉大学刘祖德教授 纠偏防倾工程十五年 同济大学高大钊教授 纠偏工程预期目标的设定与控制 武汉理工大学朱瑞康教授 一座高层危楼爆破拆除后的思考 台湾著名资深专家、国际亚新工程顾问公司莫若楫博士 岩土工程中不确定因素的处理 台湾富国技术工程公司陈斗生博士 发展中都会区地盘沉降问题的研究 台湾古迹修复设计监造建筑师陈永安及三力技术工程顾问公司胡邵敏博士 台湾仅有的城垣——凤山县旧城东门段修复工程的设计与施工等。

中国土木工程学会领导及中科院孙均院士、工程院郑颖人院士、中国工程勘察大师张苏民教授、上海市基础工程公司桂业现顾问总工程师、北京交通大学唐业清教授、福建省建科院侯伟生教授等学术委员会、顾问委员会成员均将莅临指导。

本次会议的论文来自大陆 20 余省市自治区及港台等地。以下论文已列入大会交流:

比萨斜塔倾斜原因与纠倾技术;广西梧州某 10 层大楼移位工程;福建泉州某 8 层建筑移位工程;四川都江堰奎光塔纠倾;三峡库区某边坡支护失效原因分析与处理;广州地铁某段盾构施工对既有建筑基础的托换;海南某近海码头大型基础砂砾挤扩桩加固;建筑物增层抗震设计的控制方法;上海旧房加层改造的成功经验;锚杆静压桩纠偏综述;基坑支护异型桩托换;浪渚莫角山夯土遗迹的土工调查等。

大会欢迎各地同行专家继续向秘书处预约在大会交流发言。会议论文集将由人民交通出版社正式出版。

大会秘书处联系地址:

(1) 310011 杭州市莫干山路 583 号中建西南勘察设计研究院杭州分院姚文宏院长; e-mail: yaozhw@163.net; 手机: 13600548686; 电话: 0571-88085396; 传真: 0571-88080313

(二) 大会网址: www.zjuca.com; 中文域名: “浙江建协; 浙江地工”; e-mail: spd@zjuca.com