

动对长江大堤的影响是偏安全的。

致谢 本文的工作得到荆州市华夏水利水电工程有限公司的有关领导和同志的密切配合,本所高建光、蒋建国同志也参加了部分现场工作,在此一并致谢。

参 考 文 献

1 中华人民共和国国家标准. 爆破安全规程(GB6722-86)[S]. 北京:

中国标准出版社, 1986

2 中华人民共和国建设部. 建筑抗震设计规范(GBJ11-89)[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1989

3 陈国兴. 对我国六种抗震设计规范中液化判别规定的综述和建议[J]. 南京建筑工程学院学报, 1995, 33(2): 54~60

4 沈聚敏, 周锡元, 高小旺等. 抗震工程学[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2000

滑坡治理中格构锚固结构的研究

许英姿^{1,2}

(¹上海交通大学建工学院 上海 200030) (²中国地质大学工程学院 武汉 430074)

博士学位论文摘要 格构锚固结构是一种将格构梁护坡与锚固工程相结合形成的新型的抗滑支挡结构,它既能保证深层加固又可兼顾浅层护坡,很适合土质边坡、松散堆积体滑坡的治理,目前在国内相关的理论研究非常有限。本文采用理论分析与数值模拟相结合的方法,详细研究了格构锚固结构的机理及设计理论和方法,并将设计理论应用到三峡库区巴东县太矶头东滑坡的治理设计中。论文主要内容包括:

(1) 分析常见格构锚固结构的受力情况,提出格构梁与土钉护坡复合结构、格构梁与锚杆(管)护坡复合结构、格构梁与预应力锚索复合结构、预制混凝土格构梁与预应力锚索复合结构等几种不同组合形式的格构锚固结构的适用条件。

(2) 提出格构锚固的力学模型。利用 Winkler 弹性地基上的梁的解析解定量地研究钢筋混凝土格构梁的设计理论,得出结论: 格构梁的受力情况受弹性特征因子 I 、梁格间距 l_s 以及梁长的影响; 弹性特征因子 I 是反映梁相对柔度的重要参数,改变梁高对调整 I 效果最好; 格构梁宜选用较长的连续梁、较小的 I ,使梁长与 I 满足 $lI > 2\pi$; 间距对梁的受力变形影响很大,建议采用间距 l_s 较小的格构梁以及小吨位锚索,同时间距满足 $l_s I < \pi/2$; 建议悬臂长度取 $0.3 \sim 0.5l_s$ 。并提出了格构梁的设计步骤。

(3) 应用通用软件 ANSYS 对格构锚固结构与松散土层相互作用进行三维有限元模拟。通过模拟分析可知:在格构梁作用下滑坡体的内部受到较均匀的压应力,内部土体的强度有所提高;在纵横梁交叉点处存在拉应力集中,建议将交叉点处设计成六边形;塑性区的范围仅限于表层土,且受压的塑性区首先出现在格构梁的悬臂端部,塑性拉应变区首先在外围梁的梁角处出现;岩土体的变形模量对应力的分布和大小的影响不大;土体在格构梁的边角、悬臂处比中间危险,且靠边的框格表层土体比中间框格的危险。并将格构梁的有限元模拟与解析解结果进行比较,对相关参数提出建议,为格构梁的设计提供依据。

(4) 对格构锚固结构中采用的预应力锚索,进行优化设计讨论,包括锚索的锚固角、锚固长度、锚固间距和预应力损失等起控制作用的主要因素。

(5) 以三峡库区巴东太矶头东滑坡为例,采用格构锚固等多种治理措施,对巴东太矶头东滑坡防治工程进行初步设计。

关键词 滑坡, 抗滑支挡结构, 格构锚固结构, 格构梁, 设计理论, 数值模拟, 预应力锚索, 优化设计

STUDY ON LATTICE FRAMED ANCHOR STRUCTURE OF LANDSIDE CONTROL

Xu Yingzi^{1,2}

(¹Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030 China) (²China University of Geosciences, Wuhan 430074 China)

2003年4月3日收到来稿。

作者 许英姿 简介:女,1969年生,2001年12月于中国地质大学工程学院地质工程专业获博士学位,导师是唐辉明教授;现任中国地质大学工程学院副教授,在上海交通大学建工学院做博士后,主要从事岩土工程、地质灾害防治的数值模拟及设计等方面的教学和研究工作。