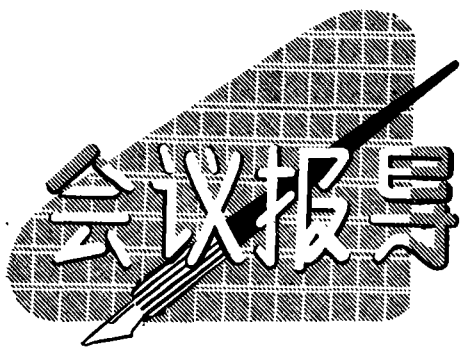




国际工程地质协会

第三届国际大会概况

国际工程地质协会第三届国际大会于一九七八年九月四日至八日在西班牙马德里召开。共有五十多个国家,约八百余名代表参加。大会由西班牙工程地质协会具体筹备。

由国家地质总局、国家建委、中国科学院、水电部、交通部、铁道部等部门的十六名代表组成的中国工程地质学家代表团应邀参加了这次大会。刘国昌教授和谷德振研究员分别担任正、付团长。

我国代表二人应邀以观察员身份列席了九月二日和三日举行的国际工程地质协会理事会会议。会上,苏联代表谢尔盖耶夫当选为下届的协会主席,加拿大、西班牙、澳大利亚、加纳、印度、委内瑞拉的代表当选为副主席,秘书长沃尔特斯(西德)继续连任。第四届国际大会预定于一九八二年在印度新德里举行。

我国代表团向大会提交了五篇论文(均在本期刊登),其中三篇在大会宣读,受到热烈欢迎。

我国代表团还分别参加了大会组织的专业旅行,参观了西班牙的高速公路、大桥、水坝、采煤与发电联合企业、海港、核电站等工程。会后,应东道国邀请,我国代表团参观了马德里的有关研究中心,国家股份矿业勘察公司,公用工程部地质局土力学实验室,公用工程部交通和建筑材料实验室,建筑材料中心实验室,水利部实验室和私营灌浆公司等。

我国代表团通过各种活动,与各国学者广泛接触进行交流,加强了相互了解,增进了我国工程地质工作者与各国同行的友谊。

会议进行了学术交流。各国学者提交大会的论文已有二百四十六篇由西班牙工程地质协会分九册出版。兹将有关情况简要概述于下。

一 区域规划 (REGIONAL PLANNING)

这方面的文章共有 63 篇。除专门论述城市和地

区发展规划的文章外,许多文章讨论和评述了岩体的不稳定性,淹没、火山、地震、雪崩,矿山塌陷等自然灾害的影响。

在城市和区域发展规划方面,涉及了规划原则阶段和内容,地质环境的利用与保护,自然和人为灾害的影响,建筑与环境保护费用的计算,工程地质分区或分带,工程地质图等问题。

城市及区域的发展主要是受工程地质环境的控制。随着人类工程—经济活动的扩展,对工程地质环境的改造大大增强,为保证城市 and 区域的发展以及人类生活和生产的发展,环境保护应是区域规划的最主要问题。研究这种工程地质环境的改变及其工程地质评价和预测已成为当前工程地质学研究中的一项重要课题。

二 土、岩石和岩体的性质

这方面的文章共 64 篇。岩石和岩体方面主要包括风化性能的研究;岩石学特征(矿物成分、结构、构造等)对工程地质性质的影响;不连续性对岩体力学性质的影响以及从建筑材料的观点来研究等。土的研究方面,除对基本的工程地质性质的研讨和地区性土的工程地质性质研究外,注意了从工程地质观点对土的微观结构的研究。

三 场址评价及工程地质问题

这方面共 62 篇文章,包括线型工程(公路、铁路、渠道、管道等),坝与水库,地下建筑物,港口和海岸建筑物以及核电站等。

在线型工程中经常遇到的是裂隙岩体的稳定问题。在苏联等冻土分布较多的国家,对冻土研究比较深入,探讨了在动、静荷载作用下冻土的脆性和粘弹性,特别注意到地震区的冻土性质问题。苏联提出了一个新的研究方向—工程地震冻土地质学 (SEISMOGEOCRYOLOGY)。

由于各国都在大力开展水利资源,在建坝兴库中碰到许多工程地质问题。从大会交流的情况看,涉及到的主要问题有:岩溶区的渗漏问题;含盐建造的溶蚀沉降问题;角闪岩带和风化花岗岩的稳定问题;坝肩及水库岸坡的稳定问题;水库前缘沉降及水库地震问题等。

工程地质条件对地下建筑物的影响极为重要,因而特别强调地质规划或地质设计的重要性。在采矿工程中,指出了预测地面稳定性的可能性。“超导磁电机能源储存电能”及“利用岩石空隙作为压缩空气仓库”,这是电站在低负荷时将电能贮存起来以备高负荷时应用的两项措施。这类工程对工程地质勘察提出了新的要求。例如前者采用圆环形硐室,要求有足够的强度和保持干燥;后者则要求有封闭的盖层,有较好的吸收和释放能量的性质等。关于地下工程的围岩分类有宾尼阿斯及巴顿的分类法。前者是地质力学分类法;后者是根据岩石力学参数划分。这两种分类都考虑了开挖后尚未支护的时间,也考虑了跨度及支护类型等。

建立核电站必须保证安全。因此,除详细了解厂址范围内地基土或岩石的工程地质特性外,特别强调地质构造的研究,有无活断层、地震活动等。根据美国原子能管理委员会(NRC)的规定,核电站场地调查范围的半径为8公里。对于地震的研究,要考虑历史上最大的地震,即在场址范围内所发生的地震中加速度最大的地震,以便确定能否保证核电站的绝对安全。此外,还要考虑经常发生的地震,以便在设计时考虑到确保正常工作的措施。关于核电站场地的地震研究的范围,西班牙的经验是研究半径为300公里。

四 工程地质勘察技术的发展

这方面共有35篇文章。在原位测试技术方面,国外在七十年代初就发展了一种“自动钻进定位”的测试技术。它是利用特制的工具将钻探与测试合并为一道工序,可以进行横压试验,横向静力触探,竖向摩擦试验、扭剪试验和渗透试验等项目,钻孔水压张裂(HYDROFRACTURING)试验是七十年代初从石油钻井探采新技术引入工程地质测试方面的。此法是利用简单的仪器(水裂仪)量测钻孔孔壁上的压力变化,计算出岩体中最大水平和垂直压应力及裂隙方位。

英国提出的“仪器化钻进技术”是利用特定的钻机,在标准操作条件下(如给定进尺、压力、钻头迴转速率等)量测岩体的抗压强度。

在地球物理勘探技术方面,综合测井技术有了发展,这是近年来物探技术的一个明显的趋向。地震波折射法和地震测井在许多国家都已采用。西班牙利用热测井技术来探测深部(227米及257米)地层、研究地下水的越层补给及其动力平衡条件等方面都获得较好成果。他们认为热测井技术对于解决某些特殊的工程地质问题是具有发展前途的。此外,在超声波的应用方法都有许多进展。

在遥感技术方法,巴西介绍了利用卫星照片选定电站位置。尼日利亚的穆拉特(Murat)利用航空照片判定了西班牙马德里东部大面积积土、岩体滑移问题。

这届大会除进行了上述四方面的学术交流外,还对工程地质教学;城市与工业废物及放射性废物的处理;尽量减少采矿工程对环境的危害以及计算机技术在工程地质中的应用等四个专题进行了讨论。

(上接第44页) 泉水不稳定系数一般小于5、地下水动态属“稳定型”。华北许多涌泉来自Ⅲ、Ⅳ带,水源极丰富。

据钻孔水文地质资料反映,此带钻孔水位及流量稳定,不随孔深变化。如开远中三叠统(T_2)石灰岩含水层厚781米,标高990米以上发育溶洞及溶孔,钻孔涌水量随孔深猛增(图10);标高960—990米区间仅发育溶孔及溶隙,钻孔涌水量随深度变化已减弱;标高960米以下(进入Ⅳ带)溶隙及溶孔亦减少,钻孔涌水量一直稳定,承压水头4.37—35.78(标高1000—1025米),钻孔自流量3.44—26.25升/秒。太原兰村一钻孔在孔深26米时地下水位低于地面0.58米,孔深48米时水位高出地面1.03米,孔

深120米时水位高出地面1.15米,孔深180米处岩心溶蚀十分强烈,反映地下水仍有向上运动的趋向(排泄基准面是兰村泉)。钻孔水位与孔深构成一个圆滑抛物线关系,由此推算300米深处的地下水位应高于地面一米多,也就是相当于兰村涌泉的高程(据钱学溥1965)。这一资料反映兰村泉来自Ⅳ带,已达到了稳定状态。所以有人曾试图对华北涌泉通过扩泉方法增大流量的企图一直未能达到预期效果,其原因就在这里。

综上所述,Ⅲ、Ⅳ带地下水特征具实质性区别,深入研究它们的水动力条件对水资源评价和坑道涌水量有重要意义。今后应列入岩溶水动力学研究课题。