

GZ-II—AP-II 数据检测采集处理系统

郑卫东

(水利电力部成都院科研所)

提 要

〈GZ-II~AP-II系统〉的研制配套任务是根据深厚覆盖层坝基及渗流试验研究需要提出的。本文主要对〈GZ-II~AP-II系统〉设计方案、组成、工作原理、特点及工程应用等作简要论述。

一、概 述

水工建筑物基础的水渗透情况，是水电勘测设计中重要的工程试验研究项目。其试验研究的特点：1. 模型测量点的数目众多，一个断面就有数百个测点，三向立体模型可达数千个测点。2. 测量精度要求高。3. 数据整理计算分析工作繁重。因此从科学试验的要求，很需要一套数据自动检测采集和处理的先进技术设备，以实现试验研究工作的现代化，提高研究成果质量。为此研制了〈GZ-I~AP-I数据检测采集处理系统〉(以下简称〈GZ-I~AP-I系统〉)。

本系统由两个部份组成：

1. GZ型大容量数字自动检测仪。
2. APPLE-II微型计算机和相应的接口设备。

GZ型仪器是一套独立工作的自动检测设备，能完成多个被测量的按序自动测量，测值自动打印输出。GZ型仪器和APPLE-II微机及接口设备通过专用的电缆插头联接成系统，其硬件在程序软件的支持下完成预定的工作。系统操作方便，功能较全。本系统已于1985年11月研制配套成功，经实用，系统工作稳定，质量可靠，已正式提交工程应用。

二、〈GZ-II—AP-II〉系统简介

(一) 方案设计原则

1. 仪器和微机联机 测量仪器和微机的联接，一般是增加具有一定电特性和功能的接口设备。从数据输入方式上有并行和串行输入(对应于并行和串行接口)。从输入信息性质上，有模拟量和数字量，对于模拟量(如电压值)必须经过A/D变换才可能送入计算机，如为二进制数字量则可省去A/D变换，从而简化接口电路。GZ型仪器对所测试的模型信号(一般为电压)的显示已是数字形式，并带有二进制数字量输出(BCD码输出)。现有的各种测量用数字仪器中，也大多带有BCD码输出，并且带BCD码信息输出的数字化测量仪器是一个必然发展的方向，今后将有更多的新型数字化测量仪

器。因此本接口设备采用二进制数字量并行输入电路。一则是便于和GZ型仪器匹配，同时也使接口具有一定的通用性，能较方便的配用其它数字测量仪器。计算机都是采用二进制量进行信息交换和运算的，8位微型计算机对外部设备的输入信息要求八位并行输入，采用并行输入接口电路更可简化和计算机的电气联接（硬件联接）。

GZ型仪器输出的BCD码可采用程序软件的方法变换，为适合计算机要求的二进制代码，不采用硬件的方法变换，亦可大大简化接口电路。这是在联机接口电路上考虑实用、简化和有通用性原则。

2. 微型机机型选择 微型机的选择是根据技术经济条件决定。本系统选用APPLE II微机主要理由是：APPLE II微机是国家8位机优选机型之一；价格低；正规厂家产品质量较好；应用软件和程序语言丰富；功能板卡及外设配置较全，易于扩充；能满足本专业工程试验的需要。

3. 序号采集 由于工程试验中采集的测点数量很大，很难避免漏采少数测点。如果发生漏采，则将造成数据顺序的混乱，使数据处理工作增加困难，甚致处理错误。另一方面专业试验中被测量的位置X、Y座标的具体数值是要参加计算的，因此每个测点的测值U及其点位（X、Y）必须固定对应，不允许错乱。为此，在设计中采集对象既含该测点的测值U，也有其点位信号——序号Z（一个序号Z值对应于固定的一组X、Y点位）。配合程序软件中的漏采检查程序，解决了方案设计上采集的可靠、漏采的自动检查和实时补数这个重要问题。

4. 抗干扰问题 为提高系统工作的可靠性，保证采集准确，方案设计中全部信息及控制信号均设置了光电隔离电路，从而提高了系统工作抗干扰能力。

5. 过压保护问题 为防止由于外部元器件故障，误操作等因素，而造成输入计算机内部的信号过电压，危害计算机本身的安全，方案设计中输入信号均设置了过压保护电路，从而提高了系统运行的安全性。

（二）〈GZ-I~AP-II系统〉工作简介

图1为〈GZ-I~AP-II系统〉框图。模型被测电压经专用电缆送至GZ型自动切换器，实现测点的按序切换（同一时刻只有一个被测点接通）后，送入数字电压表进行A/D变换并显示，此后信号可直接送常规的打印机完成测值及序值的打印输出。信号亦可通过接口设备送至微机，在采集软件的支持下，按设定的功能方式完成数据的自动采集。采集过程受GZ型仪器控制，使被测量的切换和采集过程按序同步工作。被采集的数据可存入软磁盘，或由80行打印机输出。采集工作完成后自动继续运行数据处理程序，实现预定的数据分析处理工作，并由80行打印机实时输出处理结果，或由绘图仪完成图形输出。在系统的整个工作过程中，有关数据和信息显示于计算机屏幕上。

（三）〈GZ-I~AP-II系统〉的特点和功能

为满足试验研究工作的不同要求，系统应用的方便灵活、计算分析的需要，本系统具有下列特点和功能。

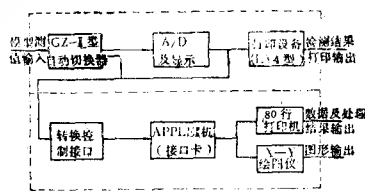


图1 〈GZ-I~AP-II数据检测采集处理系统〉框图

处理程序,可实时完成数据处理工作,得到各项预期的试验研究成果。

〈GZ-Ⅰ~AP-Ⅰ系统〉的研制配套成功,具体实现了微型计算机应用于渗流工程试验研究,促进了该专业工程试验技术的现代化,并有利于提高试验成果质量。

〈GZ-Ⅰ~AP-Ⅰ系统〉的工程应用有广阔的前景,基础工作是开发设计更多种类的数据处理程序,这将有待于今后的实践。

四川省地方电力发展新动向

在四川省委、省府的重视和有关部门大力支持配合下,我省地方电力建设取得了较大成绩。“六五”期间地方电力发展较快,新增装机容量40万kW,比四川大网新增装机多13万kW。1986年地方电力又取得了新成绩,新增装机容量13.1万kW,接近1982年投产最好水平。这样,截止到去年年底,地方电力累计装机128.1万kW,其中,水电121.05万kW,火电7.05万kW,去年发电量达45.6亿度,平均设备利用小时为3885小时。

由于地方电力的发展,为县、乡工农业,特别是边远山区提供了电能。1986年全省农业及县办工业用电量达79亿度,由地方电网直供电达30.2亿度。由于地方电力的发展,减缓了大电网电力严重紧张的矛盾。地方电站并入大网装机容量37.97万kW,余电上网8亿度左右。由大网直供县(区)45个,趸售县(区)13个,由地方电网供电的县(区)113个,使百分之六十的农户用上了电。

1984年国务院批准了100个主要由地方供电的农村电气化试点县,其中四川10个。1985年荣经县、汶川县达到初级标准。1986年大邑县又获批准,灌县也进入了初级标准待验收阶段。

地方电力建设虽然取得了较大成绩。但我省电力严重紧缺,仍然是制约着两个文明建设的主要因素之一。

发展我省的地方电力,除有得天独厚的资源优势外,尚有一支中央在川和四川省地县的设计和施工队伍。另外,在川的各专业银行的支持以及各地、县、区、乡和群众要求办电的积极性也是不可低估的有利因素。

根据“七五”期间地方电力发展计划,地方电力建设将出现一个新局面。

一、加快“七五”期间中小型水电站建设。今年,除了抓紧37万kW的续建工程,并择优新建一批小型水电站(约13万kW)外,经国家计委批准,还拟建蓬安的马回(4.6万kW)和宣汉的江口(5.1万kW)两座中型水电站,其中马回电站的设备折款由奥地利贷款,是我省地方电力建设中第一个引进项目。此外,还设想把射洪的螺丝池(3.15万kW)、广安的四孔滩(2.52万kW)、芦山的铜头(6万kW)等中型电站列入计划。这样,地方电力建设就有了后劲。计划一旦实施,我省地方电力总装机将达到180万kW左右,发电量可达65~70多亿度。这对缓和能源紧张,发展县乡经济,使山区脱贫致富是十分重要的。

二、加强小水、火电配套。我省地方小水电主要是径流式电站,洪枯矛盾突出。因此,“七五”期间,要多搞建设条件好的小火电,预计可增小火电装机20万kW左右。

三、支持多渠道集资、多种形式办电,国家、集体、个人一齐上的原则。特别要扶植户联办电站,有些地方,如大邑、汉源、汶川等县的户联办电站已经出现。在周转金和贷款使用上给予扶植。如大邑县最近投产、续建、新建的户联办电站达11处,总装机达2300多kW。

四、加强地方小电网建设。逐步实行地方为主、县为实体的体制,建设小电网,搞配套和第二批供区(15个县)的划转工作,加强技术改造,进一步提高经济效益。

五、继续抓好农村电气化试点工作,争取每年有两个试点县达到初级标准。预计今年峨眉和洪雅两县可以达到。

与此同时,我们还打算规划一批有一定基础、经济情况好、资源比较丰富的县。为搞第二批农村电气化县作准备。

我省发展地方电力建设的形势很好,“天时、地利、人和”,但资金来源问题较多。目前,省财政部门在较困难的情况下,从能源超收基金中安排了2300多万元的补助。鼓励各地、县广泛筹集资金办电的积极性。我们应该有信心,为振兴四川经济、发展地方电力建设而努力。

四川省水利电力厅
邹居昌、许祖海