

# ZYD—50综合远动装置简介

## (一)概 述

远动装置在我国电力系统使用已有二十多年的历史，在电力系统调度及自动化方面起着积极的作用。随着我国电力系统的飞速发展，电力网的调度与管理采用计算机化是大势所趋，因此对传输信息的远动装置无论从容量、速度、功能和可靠性方面都提出了越来越高的要求。

ZYD—50型综合远动装置是从1976年底开始研制的，我们结合我国工业发展水平的实际情况，在考虑满足上述几点要求的基础上，还要给使用者在掌握与维护上带来方便。我们认真吸取了电子计算机存贮逻辑的特点，采用了以计算机微程序原理构成的，以MOS集成电路为主体的可编顺序控制方式的电路，工作方式可以固定或半固定，功能具有一定的灵活性，使用者不需要掌握繁琐的计算机程序语言。

本装置的主要特点为：

### 1. 小型化：

装置主要由中小规模的MOS集成元件组成，所以体积小，重量轻，耗电省。

### 2. 多功能：

具备运算、控制、分支处理、信号线接口等功能，不仅功能改变容易，而且能够取代用户系统中逻辑电路，使得组成器件减少。

### 3. 容量大：

遥测63路，遥信179个，遥信采用并入传送，故遥测，遥讯容量互不抵消。

4. 充分利用我国现有电力线高频载波通道，上音频带(2650HZ~3400HZ)速率为600bit/s。

5. 发端具有巡回检测功能，并能自动打印，制表。收端能与计算机接口，并能实现多路数字量总加。

6. 为了提高同步性能，本装置采用了双路13位巴克码组作为帧同步，采用数字式锁相环作为位同步。

### 7. 提高装置的可靠性，主要措施如下：

a. 电路中组合逻辑方式减少，存贮逻辑方式增加，使元件数目减少。

b. 采用高可靠性元件，集成元件经过严格的老化筛选。

c. 采用大型印刷板结构，减少元件数，减少外接导线。

d. 完善自检系统，自调与自检电路简单，操作方便，寻找故障快。

e. 通道是由四相差分调相及相干解调原理构成，由于采用调相通道及纠错编解码理

论, 使装置抗干扰性能有较大提高, 误码率大大降低。

### 8. 降低成本:

采用通用, 价廉的元件; 简化电路, 减少元件数目; 提高结构与部件的通用化、标准化, 以使产品成本降低。

## (二) 装置的主要技术指标

### (1) 测点参数:

(a) 工作方式: 是循环传送 CDT 方式。

(b) 测点输入方式: 变送器直流电压; 三位 2—10 进制码; 脉冲个数等方式。

(c) 测点容量:

装置容量	遥测容量	巡测容量	选点测量	定点测量
64点	63	126	2套	5套
32点	31	63	2套	5套

(d) 测点精度:  $\leq \pm 0.5\%$ , 数字量输入时不引入附加误差。

(e) 测点显示方式: 测点显示为一位极性 & 三位 2—10 进制码, 选点测量同时显示选测对象的选号。

### (2) 遥信参数:

(a) 工作方式: 在遥测点中插入传送。

(b) 遥信容量: 重要开关量在每帧中全都复送一遍。

装置容量	重要开关	一般开关	其他信号				总计
			保护动作	越上限	越下限	极性	
64点	10	42	87	16	8	16	179
32点	5	21	42	8	4	8	88

(c) 遥信显示方式: 不对应灯光显示, 事故遥信辅有音响。

### (3) 打印、制表:

(a) 启动方式: 定时启动 (1、2、4、8 小时); 手动启动; 事故启动。

(b) 打字量: 最多可为 126 路。

(c) 打印速度: 4—8 字符/秒, 每点 3 秒左右, 一个循环 126 路约 6 分钟。

(d) 打印顺序: 可按需要任意整定。

### (4) 其他接口功能:

(a) 在发端可转发 2—10 进制 3—6 位数字量, 每三位数占用一个字码。

(b) 在收、发两端分别可对多路数字量进行总加, 由四位 2—10 进制码显示。

(c) 收端将收到的遥测与遥信信号，通过光电耦合管隔离输出给计算机或屏幕显示器。

(d) 收端将收到的两路遥测量，通过数模转换为两路模拟量，供记录仪使用，输出为  $0 \sim 1$  毫安。

(5) 运控方式：

本装置收发两端以12位并行运算器及程序控制器作为中心部件，按予编程序进行算术及逻辑运算，实时进行数据处理。

(a) 微程序建立时间： $28 \mu s$ 。

(b) 微程序数目：80个（建立时间 $2240 \mu s$ ）。

(c) 分段程序运算时间： $56 \sim 560 \mu s$ 。

(6) 码型：

(a) 帧同步码型：两路并进，有点代码的13位巴克码，其组成方式如下：

$a_1(x)$	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
$a_1(x)$	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1

(b) 信息路码型：采用双路(15.11)循环码，为增大码距，加1位奇偶位，收端可运行于检错或纠错工作方式，码型组成方式如下：

	点代码			特征码	遥测数据							监督位				奇偶位
	$d_5$	$d_4$	$d_2$		百位	十位	个位									
	$I(x)$										$R(x)$					
$a_1(x)$	$d_5$	$d_4$	$d_2$	/	$YX_2$	$YC_8$	$YC_2$	$YC_8$	$YC_2$	$YC_8$	$YC_2$	$R_2X^3$	$R_2X^2$	$R_2X$	$R_2$	$\overline{b_2}$
$a_1(x)$	$d_5$	$d_3$	$d_1$	$YX_3$	$YX_1$	$YC_4$	$YC_1$	$YC_4$	$YC_1$	$YC_4$	$YC_1$	$R_1X^3$	$R_1X^2$	$R_1X$	$R_1$	$\overline{b_1}$

生成多项式  $G(X) = X^4 + X + 1$ 。

(7) 通道：

为四相差分调相相干检波方式。

(a) 传送速率： $600 \text{ bit/s}$

(b) 中心频率及带宽： $3 \text{ KHZ} \pm 350 \text{ HZ}$ 。

(c) 传送时间：1点 $54.44 \text{ ms}$ ，64点 $3.42 \text{ s}$ 。

(d) 发送电平： $0 \sim -23 \text{ db}$ 。

(e) 接收电平： $0 \sim -30 \text{ db}$ 。

(f) 误码率：信杂比 $-21 \text{ db}$ 时一次载波机转接 $\leq 10^{-5}$ 。

(8) 装置可一发两收（两个调度所同时接收）。

### (三) 结 语

本装置样机于79年上半年经试验室和现场调试，情况良好，各项技术指标达到原设

计要求，并于79年下半年在沾化电厂和山东省中调所投入试运行，中间经过多次电力载波机和微波站的转接，数据传送完全正确。

本装置由西北电力设计院、西安电迅工程学院、河南省电力勘测设计院、山东电力局中调所、许昌继电器研究所联合研制。

参加研制工作的还有河南省电力局中调所、中试所和贵州电力局中调所等单位。

许昌继电器研究所远动室供稿 执笔 蒋秉权 肖培榕

www.cnki.net