

GLQ2 型微机电力系统故障录波装置

许昌继电器研究所 李 琪

1 概述

电力系统故障录波装置是记录、分析电网故障的有效工具。GLQ2 型微机故障录波装置是由我厂与北京水利水电院自动化所合作研制,采用高性能的 MCS-96 系列单片微机和高集成度半导体芯片而组成的微机化装置。装置具有丰富的软件支持,并有结构简单、实用可靠、操作方便等特点,现简单介绍如下。

2 功能特点

(1) 功能完整自成体系。装置具有 16 路模拟量输入,16 路开关量输入,即可单独使用,完成录波存贮及绘图输出的功能,也可由 1 至 3 台该装置组屏构成 16 路至 48 路的故障录波屏(详见组屏方式)。具有扩展灵活、相对独立的特点,提高了可靠性。

16 路模拟量中,第 1~4 路通道可按需要而选择为电压量或电流量、第 13~16 路通道可选择为电流量或高频量。

16 路开关量均可选为有源或空接点开关量。其中第 16 路开关量可用于开关量启动录波。装置还具有自检功能,能随时检测到装置异常并打印出检测结果。

(2) 软件起动录波。每一模拟量通道均可起动录波,采用按键设定录波启动方式及启动限值,启动方式有突变量启动,低限启动和过限启动。还可设定振荡起动值。

(3) 记录时间长。具有三个循环存放录波数据存贮空间,每次录波时间为 4.2 秒,具有故障前 1ms,不间断录波(三次)时间为 12.6 秒,每次录波后自动存盘,让出数据存储空间以便连续录波。存盘后自动绘图输出。

(4) 具有软磁盘系统。装置具有两个软盘驱动器。磁盘格式与 IBM-PC 机兼容,软盘规格用户自选。当第一个软驱中的盘满时,录波数据将自动存放在第二个软驱的盘中,并发出盘满呼唤信号。该软磁盘系统还具有格式化,调盘绘图,拷贝,删盘等功能。

(5) 具有智能打印绘图功能。装置打印输出采用彩色四笔绘图机,输出时能够对录波数据进行分析,并用汉字打印出故障信息报告,包括故障时间、线路名称、故障距离、故障性质、故障转换情况、重合闸情况、开关动作顺序、故障线路有效值等。打印输出还可选择曲线轴数、时间轴比例尺,曲线输出顺序等多种功能。

(6) 人机对话功能强。由面板上的按键及显示器可以整定和显示实时时钟、启动方式、启动限值、振荡限值,线路阻抗、互感器变比,磁盘操作参数及绘图选择参数。

(7) 可进行故障数据的后期处理。故障录波后的数据软盘,可在 PC 机上利用专用软件进行离解分析处理、打印输出,还可利用 FAX 卡将录波数据进行远传。

(8) 其它。装置在存盘及绘图时,线路发生故障仍可进行录波,而不影响当前的存盘及绘图。装置在掉电的情况下,可维持时钟及录波数据不丢失。

3 主要技术指标

- | | |
|--------------|------------------------------|
| (1) 模拟量通道数 | 16 路 |
| (2) 模拟量输入最大值 | 电压 1.5 倍 电流 20 倍 |
| (3) 开关量通道数 | 16 路(空接点、有源) |
| (4) 高频量输入范围 | 1V~100V (大于 50V 限幅)(下转 58 页) |

$$I_b^Y = \frac{2}{\sqrt{3}} I_a^\Delta \sin(\delta - 120^\circ)$$

计算举例,

1. 有 Y/△-1 降压变压器一台, △侧 bc 两相短路电流为 5098A, $n_B = 66/11\text{kV}$, 求 Y 侧电流。

解: ∵ Y/△-1, 即参考量 $I^A(I_b^\Delta)$ 滞后非故障相 $I^Y 30^\circ$ 。

∴ $\delta = -30^\circ$ 代入(5) 式得:

$$I_a^Y = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{5098}{66/11} \times \sin(-30^\circ) = -50(A)$$

$$I_b^Y = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{5098}{66/11} \times \sin(-30^\circ + 120^\circ) = 100(A)$$

$$I_c^Y = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{5098}{66/11} \times \sin(-30^\circ - 120^\circ) = -50(A)$$

2. 有 Y/△-1 升压变压器一台, $n_B = 66/11\text{kV}$, Y 侧 BC 两相短路电流为 50A, 求电源侧(△侧)电流。

解: ∵ Y/△-1 即参考量 $I^Y(I_b^Y)$ 超前非故障相 $I^A 30^\circ$

∴ $\delta = 30^\circ$ 代入(5) 式得:

$$I_a^\Delta = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{66}{11} \times 50 \times \sin 30^\circ = 173(A)$$

$$I_b^\Delta = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{66}{11} \times 50 \times \sin(30^\circ + 120^\circ) = 173(A)$$

$$I_c^\Delta = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{66}{11} \times 50 \times \sin(30^\circ - 120^\circ) = -346(A)$$

参考文献

- 1 阎善忠 利用映射原理快速表达任意组别的 Y/△接线变压器的两侧电流. 继电器, 1989. 1
- 2 华中工学院编. 电力系统继电保护原理与运行.

(上接 77 页)

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| (5) 采集周期 | 1. 25ms |
| (6) 记录连续故障次数 | 使用 360K 软盘为 12 次 |
| (每次 4. 2 秒, 含全部数据) | 使用 1. 44M 软盘为 46 次 |
| (7) 振荡录波时间 | 每次 67. 2 秒 |
| (8) 每张软盘存放故障数据次数 | 360K 盘 6 次 1. 44M 盘 23 次 |
| (9) 装置外形尺寸 | 500mm×340mm×200mm |

4 组屏方式

GLQ2 录波器可以单独使用, 也可以它为核心组屏, PGL-20 系列故障录波集中信号屏有以下五种配置:

1. PGW-21 单台 GLQ2 录波器组屏
2. PGW-22 两台 GLQ2 录波器组屏
3. PGW-23 三台 GLQ2 录波器组屏
4. PGW-24 单台 GLQ2 录波器加一台 PC 286 微机组屏
5. PGW-25 两台 GLQ2 录波器加一台 PC 286 微机组屏
6. PGL-26 三台 GLQ2 录波器加一台 PC 286 微机组屏。