

浅析 AEG 交流不停电电源系统在扬州二电厂的应用

谢文涛

(扬州二电厂检修部, 江苏 扬州 225131)

中国分类号: TM773

文献标识码: B

文章编号: 1003-4897(2000)08-0070-01

1 前言

随着单机容量的不断增大, 对机组的自动化水平及保护装置的可靠性提出了更高的要求; 因此, 对这些重要负荷提供不停电电源的 UPS 装置也显得尤其重要。扬二厂每台 600MW 机组配置了两套德国 AEG 公司的单相 50kVA UPS 系统, 每套系统由主柜、旁路柜两台柜组成。

2 UPS 系统的结构简介

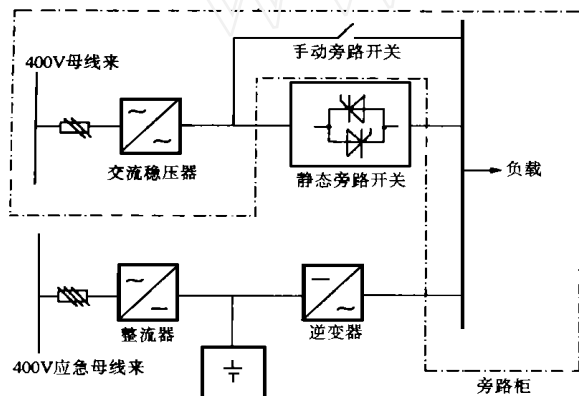


图 1 扬二厂 UPS 原理结构简图

UPS 系统采用二路 400V 交流电源 (三相 400V 和单相 400V) 和一路 230V DC 电源作为输入, 输出为 230V 单相交流电。系统主要由整流器、逆变器、静态旁路开关、交流稳压器、手动旁路开关等组成。

1) 整流器: 由整流器变压器、三相全波整流、滤波电路、控制电路、保护设备以及控制开关等部件组成; 用于将从 400V 交流电经全波整流、滤波后为逆变器和蓄电池浮充电提供直流电源。

2) 逆变器: 由逆变电路、控制电路、监测单元、控制开关以及输出变压器等组成; 用于将整流器输出的直流或来自蓄电池的直流变换成正弦交流电。

3) 静态旁路开关: 由两只可控晶闸管和一个同期检查单元组成。用于逆变器故障时, 快速切换 (小于 5ms) 投上旁路备用电源; 当逆变器恢复供电后经 2s 延时自动切换回由逆变器供电。静态旁路开关在下述情况下自动切换: 逆变器故障 逆变器过负荷 负荷发生短路故障 主供电回路失电。

4) 手动旁路开关: 由手动开关和同其检查回路组成。用于主回路需停电时, 可将电源由主回路供电电切到旁路柜供电, 从而实现正常情况下负荷的手动不间断切换。手动旁路开关切换时, 必须通过按钮投入同期检查回路, 当同期允许信号发出后才允许切换。

5) 交流稳压器: 由隔离变 T_1 、电压可调的自耦变 T_2 、升压变 T_3 、磁场电压稳定器以及控制单元 A_1 和调压马达组成。即使在旁路柜输入电压超出允许的范围时, 它也能使 UPS 的输出电压自适应式稳定。

3 UPS 系统的工作方式简介

该系统共有四种工作方式:

1) 正常工作方式: 经应急 400V 母线 (失电时由柴油发电机供电) 输入 3 相 AC 电源, 整流后输出 230V DC 给逆变器 (同时给蓄电池浮充电), 逆变器逆变输出 230V AC。

2) 整流器故障工作方式: 蓄电池放电为逆变器提供电源。

3) 逆变器故障工作方式: 厂用 400V 母线输入 2 相 380V 交流电源, 通过稳压器自动稳压后再经静态旁路开关供电。

4) UPS 装置主柜停电检修工作方式: 厂用 400V 母线输入 2 相 380 交流电源, 通过稳压自动稳压后再经手动旁路开关供电, 完全隔离主柜。

当整流装置发生故障时可以自动切换到第二种或第三种工作方式; 当逆变器发生故障时可以自动切换到第三种工作方式。当主回路需停电检修时, 经手动旁路开关切换至旁路供电; 从而确保了装置对负荷供电的可靠性。

4 小结

从 UPS 装置 3 年来的运行情况来看, 该系统设计原理较成熟, 可靠性较高, 调试及日常维护工作量较小, 能满足各种运行工况的要求。

但它尚存在以下缺点:

1) 装置的控制、保护元件采用集成电路插件板, 集成度较差, 故障时缺陷查处较难;

2) 装置的控制、保护关键插件板的原理图厂家未提供, 因此某些故障只能由厂家人员处理;

3) 环境温度、灰尘对装置的运行影响较大。

以上是笔者的意见, 敬请各位专家予以指正!