

---

# 艾默生电厂解决方案

此方案为最安全最可靠的 UPS1+1冗余供电系统,给电厂 DCS系统供电。

UPS输入端内置输入隔离变压器

先配置 2台容量为 40KVA的 Powerplant UPS实现 1+1冗余并机向负载供电。

每台 UPS各带载 50%,如其中有一台 UPS故障,该机脱机,另一台 UPS带 100%负载运行,在此期间,用户就可对故障 UPS进行脱机检修。

在 2台 UPS的旁路配置一台三进单出 50KVA隔离变压器和一台单进单出 50KVA稳压器,一旦 1+1系统转旁路,负载也能得到保护。

UPS所用电池直挂电厂专用 220V电池组,电池与 UPS直流母线之间内置一个逆止二极管,防止 UPS给电厂专用 220V电池组充用。但在输入停电时,电厂专用 220V电池组可以放电。

采用上述方案,大大改善整个系统的可维护性和可利用性。也是实现 UPS1+1冗余供电方式最经济、最简单的办法。

## 艾默生 powerplant系列 UPS技术参数

Powerplant 系列 UPS产品是 Emerson公司专为电厂设计产品,艾默生 UPS电源的独特技术 特性可简述如下:

高可靠性

逆变器电源具有极强的输出过载能力。

如我们所知:就当前的 UPS制备技术水平而言,确保它的稳压精度达到 $\pm 0.5\%$ 标称输出电压是不成问题的。衡量一台 UPS电源可靠性高低的重要指标之一是:应具有极强的抗输出过载能力。这意味着:即使因用户投入大负荷非线性负载而形成瞬态浪涌过载输出局面时,不但应保证 UPS逆变器的完好无损,而且还不能出现因逆变器输出过载能力差而转交流旁路供电的局面。这是因为当 UPS在执行逆变器供电 $\rightarrow$ 交流旁路供电切换操作的期间,有可能因不稳压的市电电源与具有稳压输出特性的逆变器电源之间的瞬态电压差过大而损坏 UPS电源。艾默生 UPS的典型过载能力为:

三相工作时: 110%额定负载时, 1小时

125%额定负载时, 10分钟

150%额定负载时, 1分钟

---

单相工作时：200%额定负载时，30秒

当用户的过载量和在该过载量下的持续期没有超过上述范围，UPS将一直维持在由逆变器向负载的供电状态。

具有极强的抗“阶跃性”负载及抗短路输出能力，不怕用户输出短路。在UPS电源运行中所可能遇到的最恶劣工作条件是用户在UPS输出端作空载↔100%额定负载的投入或切除操作。最严重的情况是：UPS的输出被短路。由于在艾默生的UPS中，配置有设计独特的输出限流电路。即使用户因不慎而造成输出短路故障时，它的UPS的逆变器也不会被损坏。艾默生UPS的典型抗短路输出能力为：

三相工作时，输出电流被限制在160%标称输出电流，5秒钟。

单相工作时，输出电流被限制在220%标称输出电流，5秒钟。

优越的带三相不平衡负载的能力

具有优异的输入功率爬升特性，在UPS电源的运行过程中，如果遇到市电供电中断的时间较长的这种情况时，当市电电源在刚恢复正常供电时，就会出现要求由市电所提供的电流不仅要支持用户的后接负载，而且还要求向电池提供充电电流（可达25%标称输入电流以上）。这样就会对电网带来巨大的“冲击”，严重时会引起输入断路器开关跳闸。为解决UPS电源可能产生的对电网的“冲击”，艾默生公司提供如图2所示的设计独特的具有“电压爬升”和“电流爬升”双重调控特性的输入整流滤波器。由于“电压爬升”特性存在，可以在用户刚开机启动UPS时有效地保护输入整流器元件的安全运行。由于“电流爬升”特性的存在，可大大地缓解在市电刚恢复正常供电时所可能出现的UPS对电网的电流“冲击”，有利于提高市电输入电网运行的安全性。此外，当用户使用柴油发电机来供电时，还可利用该机所特有的“输入2阶限流”功能来确保柴油机得以安全运行。典型的“输入2阶限流”范围为：85% -125% 标称输入电流。

自动执行UPS逆变器供电↔交流旁路供电切换操作。

当UPS电源因故需执行逆变器供电↔交流旁路供电切换操作时，由于在执行上述切换操作期间会出现短时的逆变器电源和交流旁路电源重叠供电的局面，为确保切换操作的安全，希望上述两路交流电源应尽可能地做到同频率、同相位、同幅度（这两路交流电源的瞬态电压差应小于UPS所允许的工作范围）。在此条件下，UPS应自动执行“同步切换”。现在的问题是：如果UPS的检测电路发现上述两路交流电源的瞬态电压差超过所允许的范围时，有几家公司的产品将因不能自动执行“不同步”切换操作而造成对用户的长时

---

间的停电，造成巨大的经济损失。对艾默生公司的UPS来说，由于它能自动执行“不同步切换”操作，所以，对用户是十分友好的。

#### 优异的并机输出特性

由于在艾默生的设计独特的直接并机调控系统中，设有频率母线和电流母线来分别精密调控各台UPS对市电的同步跟踪相位关系和均流输出特性。因而，它不仅可确保位于总UPS供电系统中的每台UPS都能均匀分摊负载电流，而且还能使得可能出现在并机系统中的“环流”几乎为零。此外，它还配置有灵敏的“环流监测”电路来时刻监视整个UPS供电系统的工作状态，从而确保这种并机系统具有极高的可靠性（其平均无故障工作时间MTBF可达100万小时数量级）。上述指标是同类机型中的最高水平。

#### 完善的电池管理系统

由于采用具有“先恒流后恒压”充电特性的充电技术及开发功能强大的“电池监控软件”而形成高性能的电池管理系统。该调控系统具有如下优异特性。

采用2阶分级调控方案的电池充电限流技术，确保不会发生过流充电现象；

采用微处理器监测技术，可根据用户的实际负载量来自动调整电池的临介放电电压的阈值，确保不会发生电池被“深度放电”的现象；

利用可编程电池监控软件来对蓄电池执行定时的“自诊断”测试，自动实时显示电池充电百分容量及电池的残余后备供电时间；

提供具有温度补偿自动调节功能的电池充电系统；

配有电池过压充电保护和电池自动均充定时控制器。

#### 便于观察和易于操作的显示系统

采用由LED发光二极管所构成UPS电源模拟运行流程图和LCD液晶显示屏所构成的人-机对话型的菜单驱动式UPS运行参数和报警/故障显示屏来共同构成易读、易看和易于操作的操作控制显示系统。由于采用设计巧妙的微处理器监控技术、先进的“自诊断”管理系统及内置存贮器。因此，用户可以很方便地获得如下的UPS运行参数和信息：

一目了然地观察UPS的运行状态（各关键部件的工作状态是否正常）。

UPS的监测系统向用户提供各种实时运行参数（输入电压和电流、输出电压和电流、工作频率、负载百分比，视在功率和有功功率，电池的电压和电流、温度等）。

智能化的故障“自诊断”管理系统可向用户提供多达90种（7200系列UPS等）报警/故障信息。这些信息是以在“监控/模拟显示屏”上

的文字显示和音响报警等多种形式同时向用户通报的，并同时显示出所发生的报警/故障的性质、种类及发生时间。显然，这十分有利于用户进行故障的分析和排除，从而大大提高UPS的可维护性。

利用可编程自动测试软件对UPS本身和蓄电池执行定期的功能性测试、并显示出电池组的残存实有容量大小。这有利于及时发现和消除故障隐患。此外，用户还可在他们认为方便的任何时间对UPS的逆变器、整流器和交流旁路静态开关分别执行开机/关机操作。

可利用软件重新调整UPS的运行参数（例如：调整逆变器的输出电压和工作频率，蓄电池组的浮充电压）及重新设置各种自动保护电路的新的阈值电平。它极大地增强UPS电源配置的灵活性。

利用RS232或RS485接口及其配套电源监控软件，在本公司所提供的UPS系统中，可将上述的UPS参数显示在远程的微机终端和计算机网络上。当出现异常情况时，还可将故障的历史数据和故障发生次数的统计值显示在微机终端上以供分析。当遇到出现某些重大故障（需值班人员到现场排除的故障）时，还可利用所提供的自动拨号“传呼”功能来及时通知相关人员。

#### 便于用户维护的结构设计

采用便于用户观察的平面直立式控制板结构设计，为确保各插件板之间的可靠连接，在接插件连接处配置有防松机械“紧锁”装置。用户只需打开机柜门就可一目了然地观察到位于各UPS控制板上的“自诊断”状态监视器的工作状态。由此，用户可迅速获得近70-90种故障报警指示，有利于提高这种UPS的可维修性。

### Powerplant系列 UPS 主要技术参数

#### 输入

标准电压： 380/400/415V, 3相  
频率： 50或60HZ, +5%

#### 输出

电压： 220V, 1相  
过载： 3相 125%, 10分钟；150%, 1分钟  
单相 200%, 30秒

逆变器限流能力： 3相 160%, 5秒；单相 220%, 5秒

频率： 50或60HZ(可调)

同步范围： +2HZ(可调)

总谐波量 (T.H.D): 线性负载： <1%; 3:1峰值因素负荷： <5%