

全迈G3320H 高频在线式20KVA/16KW UPS不间断电源

产品名称	全迈G3320H 高频在线式20KVA/16KW UPS不间断电源
公司名称	上海全迈智能科技有限公司
价格	15018.00/台
规格参数	品牌:全迈 型号:G3320H 深圳:深圳
公司地址	上海市嘉定区菊园新区环城路2222号6幢101-J670 室
联系电话	17269775996

产品详情

其实还存在一个问题,那就是ATS型号的选用,主要是指3极ATS和4极ATS的选用问题。具体来分4极ATS的转换又包括三种:

- 1、零线与相线同时断开和同时导通型;
- 2、零线比相线后断开,比相线先导通型;
- 3、零线先通后断,始终不中断型。

对于3极ATS来说,零线始终是接牢的,不会断开,选用这类ATS只要处理好两路电源的零线连接问题即可,不能强制短接,也不能形成不规范的多点接地。

零线与相线同时断开和同时导通型的4极ATS不存在将两路电源的零线直接短接问题,但会存在零线中断的现象,甚至在转换过程中出现零线电压扰动,将问题甩给后面的UPS和负载。同时也很难保证四路触点完全同步,如果零线在相线之前断开,可能会在零线上产生瞬变高压和电弧,腐蚀触点。

零线比相线后断开,先导通型的4极ATS不存在零线触点拉弧现象,但仍存在零线闪断,甚至零线扰动的情况。

零线先通后断型的ATS需要处理好两路电源的零线间不要存在压差,在接通瞬间不会产生电流即可。

从上面的比较可以看出,各类型ATS的差异就在于零线要不要一起转换,怎么转换!对于3P3W+PE不需要接零线的UPS系统自然没有影响,但对于3P4W+PE,需要采取TN-S接线系统的UPS系统来说,这个问题就非常关键,有的用户没有处理好这一点就发生了问题。

1、零线在UPS设备中的作用及断开后的风险

在UPS设备内部,零线的作用会随UPS的结构不同而有所差异。

图6是工频UPS的架构示意图,从中可以看出,零线只是在旁路和输出变压器的次级才会有,在整个UPS的内部主线路中都不会用到零线,输入输出的零线是直通的。这是因为工频UPS的整流器用的是三相SCR自然换相整流,即相控整流,不需要零线,整流后的直流母排电压只有一组,也没有中间抽头,逆变器是全桥逆变,仍然不需要零线。在UPS旁路和输出变压器的次级引入零线的作用就是为了给后面的负载提供工作零线,否则单相负载将无法工作。

其实在工频UPS内部还是有用到零线的地方的,那就是辅助电源的取电及逻辑电路的基准点。UPS通常是取自单相电源(L和N),经转换后形成辅助电源提供给整流、逆变、静态开关的控制电路,以及DSP(或者CPU)、风扇等用电。同时UPS的逻辑电路也是以零线电位为参考点的,以确保检测电路的准确无误。

图7是一种高频UPS的架构示意图,从中可以看出,高频UPS中零线的用途会比工频UPS多很多。这是因为高频UPS的整流器多是采用IGBT整流,并且加装PFC电路,该工作方式是将输入交流电源的正半周和负半周分别处理,所以会用到零线。整流后的直流母排电压也是有正负两组,在零线和正负极之间分别跨接直流电容,作为滤波和续流之用。高频UPS的逆变器采用的是半桥逆变器,将正负两组直流电压分别逆变成交流输出的正负半周。高频UPS内部从前到后始终离不开零线,但输入输出间的零线也只是经过了高频滤波器的电感线圈后直通的。

对于三相电源来讲,零线中断将使电压重新分配,如图8所示,如果三相电源中每两相之间的电压是380V,单相负载1和负载2分别接在三相电源的单相上,正常情况下如图8(a),每路负载的输入电压都是交流220V,互不影响,负载能够正常工作。如果零线中断,将会形成图8(b)的情况,380V的交流电压同时加在负载1和负载2上,负载1和负载2分别分担的电压是:

此时如果负载1和负载2的阻抗相等,则每路负载分担的电压是: $380V/2=190V$ 。

如果负载1的阻抗是5 ,负载2的阻抗是1 ,那么负载1上分得的电压将是317V,负载2上分得的电压将是63V,二者都不能正常工作,甚至还有可能会烧毁!

在UPS供电系统中,UPS是下游负载的电源,也是上游电源的负载,当上游电源系统的零线中断时,UPS同样面临380V电压重新分配的问题,虽然不像UPS后面的负载那样可能存在严重的三相不平衡,但也会对UPS产生一定的影响,毕竟上游的电源不会像UPS输出的电源那样稳定和标准。

输入电源的零线中断或扰动会直接威胁到UPS的EMI电路中X电容和MOV,使其失去功效甚至炸裂,同时也可能会影响到UPS整流、逆变、PFC等电路的控制异常,以及逻辑电路的基准点偏离,从而产生误侦测、误告警。

输入电源的零线中断或扰动也会对UPS后面的负载产生影响,因为不论是传统的工频机还是高频机,输入输出零线都是相通的,UPS和其后面的负载都是以上游电源的零线作为参考基准点。当输入电源的零线中断或扰动时UPS可以转电池工作,继续给后面的负载供电,但此时的零地电压可能会很高或者产生波动,有些负载对零地电压很敏感,可能会因为参考基准点的偏离而告警、误动作、不能正常工作,甚至烧毁,这些后果的产生都是由上游的电源零线异常导致的,不是UPS力所能及改善的!

2、对ATS类型选用的建议

IEC62040-1-2和GB7260.4中有明确说明:UPS的输出中性线依赖于输入电源或供电系统的中性线时,如果电源的外部隔离/转换等会引起危险,则安装说明书中应给出足够信息,防止该中性线缺失[3]。

CEMEP(欧洲电机和电力电子制造商委员会)European UPS Guide也明确提出:许多UPS系统采用输入电源的中性线作为UPS输出中性线的基准,当对UPS上游电源采用多电源隔离或转换时,应特别注意要确保输入电源中性线基准在UPS运行期间不会断开[4]。

由上述两条可知,UPS输出零线依赖于输入电源或供电系统的零线是有标准依据的,并且市面上常用的UPS也都是这样设计的。同时这类UPS对其上游所选用的ATS的要求也是非常明确,那就是零线不能中断!能满足这种要求的ATS类型只有两种:3极ATS和零线先通后断、始终不会中断的4极ATS。

对于少数3P3W+PE不需要接零线的UPS来说,选用3极ATS自然也可以满足。

UPS与ATS配合应用的建议方案

由前面的《2.UPS与ATS配合应用的方案及分析》可知,在UPS与ATS配合应用的方案上,单机或并机系统适合采用单一ATS方案(如图3所示)。该方案结构简单,成本较低,配置和维护比较方便,可靠性也能满足要求,万一ATS故障可以人为打到旁路或者让UPS运行于电池状态下进行维护。

对于双总线或者更复杂的UPS供电系统建议采用ATS组合方案(如图5所示)。因为复杂的供电系统预示着更高的工作可靠性要求和更多的成本投入,增加一台ATS能够消除系统单点故障点从而提升整个系统的可靠性是非常值得的!(注意:ATS是不能直接并联的,否则切换不同步时会导致两路电源直接短路!)

针对上述两种方案的ATS选型,一定要选择3极ATS或者零线先通后断的4极ATS。这两种ATS的零线都是可以直接相连接的,一个是始终连在一起,一个是用到时连在一起,但是在连接之前一定要创造可连接的条件,连接时不能有零线环流产生。具体方法可以有两种。

第一种方法是净化零线系统

