



我们知道，热继电器具有结构简单，成本低廉，体积小，使用方便的优点。但热继电器保护功能单一，精度低，动作不稳定，发热时间常数小。简单地说，热继电器样样都好，就是保护性能不可靠，这是其致命弱点，也正因为此，保护性能可靠的电子式电动机保护器应运而生。它在显示其勃勃生机的同时，正经历着一个逐渐走向成熟的过程。

我企业生产环境较恶劣，高温、多粉尘、潮湿、连续生产，电动机损坏率较高。我们曾先后选用过好几种形式的电机保护器，也因而得出了一些体会。下面从可靠性、使用方便程度及经济性三方面来对电子式电动机保护器，谈谈自己不成熟的体会。

电子式电动机保护器（电机保护器）可靠性

目前，工矿企业热继电器普遍使用，但损坏电机现象也普遍存在。据调查发现，异步电机的故障中 90% 以上是定子绕组因过热损坏，而其中近 60% 是因断相故障引起，这既说明了热继电器作为断相保护相当不可靠，又说明了断相保护的必要性。且热继电器因电动机起动电流的冲击，引起自身的断相也偶有发生，所以新颖的电动机保护器必须具备断相保护功能。

前面已经提到，热继电器的发热时间常数小，对于大惯量重载起动的电机非常不适应，常采用起动时短接热继电器的方法，这样不但使控制系统结构复杂、成本增加，同时也存在了保护的死区。有的为了避免起动时误动作，调大整定电流，使保护形同虚设，而大多数的电子式电机保护器的检测电流互感器由于采用了速饱和电流互感器，故一般具有冷态时允许起动时间长；热态时过载动作迅速的特点。这正好与工矿企业的电动机实际保护要求相匹配，更能可靠的保护电机过载。

热继电器的检测元件是双金属片，由于起动电流及过载等过流冲击，很容易使双金属片产生疲劳效应，造成刻度值偏移，动作不稳定，且这在生产现场却较难发现，最后造成过载不动作。而电子式电机保护器由于检测元件采用电流互感器，不存在发热问题，其动作稳定性与热继电器相比有了质的飞跃。[电机保护器](#)

使用方便程度 [电机保护器](#)

较先进的电子式电动机保护器（[电机保护器](#)），检测元件一般采用电流互感器，且出现了穿芯式结构。自穿芯式电动机保护器（电机保护器）问世，由于同热继电器相比具有众多优点，引起了电工界的浓厚兴趣。穿芯式结构不但具有使用方便，与主回路完全隔离，既不会影响主回路，又提高了自身的可靠性。同时，又彻底解决了接线端子发热的问题，且互换性好。但目前国内外一般只有大规格电动机保护器（电机保护器）采用穿芯式，而小规格只能采用接线式。

电子式电动机保护器（电机保护器）解决了热继电器功能单一的问题，新产生了需工作电源的弊端。虽然电子线路放大、驱动需工作电源的要求在情理之中，但是对电动机保护器（电机保护器）的应用带来了一系列的问题，如用户使用前必须认准电源接线端子，了解电源电压等级等诸多不便。另外，由于电动机保护器（电机保护器）需要连续工作，这样因电网电压的波动、干扰、自身的发热等因素，使其的故障率也很高。据我厂曾对使用过的电子式电动机保护器（电机保护器）的不完全统计，电动机保护器（电机保护器）的自身故障一半以上均出自电源部分，这大大挫伤了电气工作者使用电子式电动机保护器（电机保护器）的热情。

另外，电子式电动机保护器（电机保护器）由于执行元件采用电磁式继电器，存在了两个难以克服的矛盾。

一、采用继电器的常开触点实行保护方案，其特点主回路不工作时触点常开，所以其触点必须串接于接触器的自保回路，这样既使用户感到安装不便，又无法用于自动控制的电路；

二、用继电器的常闭触点动作实行保护方案，虽然其控制触点可象热继电器一样直接串接于控制回路，但由于其自动复位，同样也无法适用于自动控制系统。这大大限制了电子式电机保护器的使用范围。一方

地址：上海市松江区车墩镇泖亭路 908 号

电话：021-37772388 传真：37772399 邮编：201611

E-mail:pc@shdqgs.com http://www.shdqgs.com



面替代热继电器时需改变控制线路，另一方面不能使用于因无人看守，长期工作，故障率相对较高的需自动控制的设备如水泵、压缩机等。

经济性

由于热继电器结构简单，生产批量大，成本极为低廉；而电子式电动机保护器（电机保护器）其内部一般由信号检测，放大、处理、执行、电源等部分构成，其生产成本远比热继电器高，这给用户初次投资带来一定的压力，也给全面推广电子式电动机保护器（电机保护器）带来了一定的困难。作为生产厂家，在提高产品性能的同时，降低生产成本是需不断努力的目标。[电机保护器](#)

新颖电动机保护器（[电机保护器](#)）。

从上述可知，电子式电动机保护器（[电机保护器](#)）的特点是功能可靠，但普遍存在着结构复杂，使用维修不便、体积大、成本高的不足。这里我向大家介绍由宁波市海曙巨龙电气厂生产的经过我厂两年多使用的UL-E2系列电动机保护器（电机保护器）。该产品保留了电子式电动机保护器（电机保护器）的所有优点，而完全克服了该类电动机保护器（电机保护器）的不足。下面也从三方面同普通的电子式电动机保护器（电机保护器）作一下比较。

功能：该电动机保护器（电机保护器）具有断相、过电流保护功能。该电动机保护器（电机保护器）在我厂使用二年多来，已使用UL-E2系列电动机保护器（电机保护器）的设备，基本上未发现电动机损坏现象，尤其是该电动机保护器（[电机保护器](#)）使用于退火窑中的引风机。由于风机的动平衡较差，常因振动引起固定脚松动，进一步引起电源线拉断或接线端松脱，但从未造成电机损坏。

该电动机保护器（电机保护器）除了具有一般电子式电机保护器功能多、动作灵敏、性能稳定外，还具有如下特点：电动机保护器（电机保护器）断相信号及过电流保护信号独立，这样，既使过电流的设定值不当，也不管电动机在起动前断相还是运行中断相，电动机保护器（电机保护器）均能可靠动作。UL-E2系列电动机保护器（电机保护器）的电流整定用刻度盘表示，非常醒目方便，使用时只需把刻度调节到与电动机额定电流相对应的值。克服了目前国内同类产品需满载调试的困难。这样使用电动机保护器（电机保护器）后，既能使电动机充分发挥过载能力，又能使电动机得到可靠的保护。

使用方便程度：UL-E2系列电动机保护器（电机保护器）的使用甚为方便，整个系列均采用串芯式（只须穿1匝），无需外电源的结构，而这方面日本OMRON公司的同类产品小规格保护器需穿8匝。巨龙电气厂这方面的突破，关键是他们的执行机构采用了专利技术的微功耗固态继电器，驱动功耗为1uW，而电磁式继电器，驱动功率为200mW，相比之下，灵敏度高了好几个数量级，彻底解决了电子式保护器无源化、串芯式的问题。[电机保护器](#)

且该电动机保护器（电机保护器）具有智能特性，保护器不但能直接联接于控制回路，还能自动识别手动控制回路和自动控制回路。使用时无需象热继电器那样调节复位方式。保护器动作后，对于手动控制回路，能自动复位，而对于自动控制回路，又能已忆自锁，避免电动机在故障状态，重复起动，加剧电动机的损坏。

该电动机保护器（电机保护器）体积小，并且安装尺寸，可同JR16热继电器互换。该电动机保护器（电机保护器）的整体线路采用模块式全密封结构，内部又采用固态继电器，既防水、防尘、又防爆，可适用于任何恶劣的环境，我厂使用该电动机保护器（电机保护器）两年多来，至今未发现电动机保护器（[电机保护器](#)）损坏现象。

遗憾的是，该电动机保护器（[电机保护器](#)）无故障指示功能，不能直观的判断故障原因。

地址：上海市松江区车墩镇泖亭路908号

电话：021-37772388 传真：37772399 邮编：201611

E-mail:pc@shdqgs.com http://www.shdqgs.com



上海神引双华电器有限公司

最后，该电动机保护器（[电机保护器](#)）的价格只有国内同类产品的 1 / 2 左右。

地址：上海市松江区车墩镇仰亭路 908 号
电话：021-37772388 传真：37772399 邮编：201611
E-mail:pc@shdqgs.com <http://www.shdqgs.com>