

火星电气
Mars electric

HX 系列组合式过电压保护器

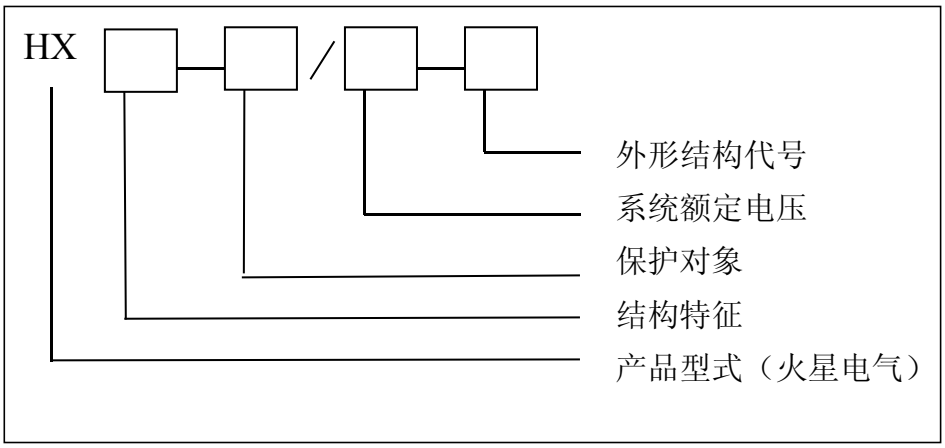
河北火星电气设备制造有限公司

HX 系列组合式过电压保护器

HX 系列三相组合式过电压保护器是一种高性能过电压吸收装置，适用于 35KV 及以下电力系统中，是限制雷电过电压和操作过电压的一种先进的保护电器。主要用于保护发电机、变压器、开关、母线、电动机、并联补偿电容器组等电气设备的绝缘免受过电压的损害。对于相间和相地过电压都能起到有效的保护作用。

我公司产品的技术标准，主要参考 GB11032-2000《交流无间隙金属氧化物避雷器》、DL/T620-1997《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》、JB/T10496-2005《交流三相组合式无间隙金属氧化物避雷器》、JB/T10609-2006《交流三相组合式有串联间隙金属氧化物避雷器》制订。

一、型号说明



组合式保护器型号说明：

系统额定电压：安装过电压保护器系统的额定电压

结构特征：1、无间隙组合式过电压保护器

2、串联间隙组合式过电压保护器

保护对象：A、电站型：适合各种变压器、开关、母线的过电压保护

B、电机型：适合各类电机的过电压保护

C、电容器型：适合各种电容器组的过电压保护

O、电机中性点型：适合电机中性点的过电压保护

外形结构：F、全封闭结构（6kV、10kV 见图 2、3；35kV 见图 7、8）

T、积木式组合结构（6kV、10kV 见图 4、6；中性点保护器见图 9）

注：图 2、3 所示过电压保护器能和计数器及在线监测仪配套使用。

图 4、7、8 所示过电压保护器能和在线监测仪配套使用。

如：HX-TBP1-A/10-F 为电站型、无间隙组合式过电压保护器，系统额定电压 10kV，外形为全封闭结构。

二、技术参数

表一：HX1 系列过电压保护器主要技术参数

产品型号		系统额定电压	保护器额定电压	组合方式	直流1mA参考电压	标称放电电流5kA等级			通流容量	
						操作冲击电流残压	雷电冲击电流残压	陡波冲击电流残压	2ms方波冲击电流	4/10us大电流冲击
		有效值kV			≮kV	峰值（≯）kV			≮A	≮kA
电站型	HX-TBP1-A/3-□	3	5	相-相	7.5	11.5	13.5	15.5	400/600	65
				相-地	7.2					
	HX-TBP1-A/6-□	6	10	相-相	15.0	23.0	27.0	31.0	400/600	65
				相-地	14.4					
	HX-TBP1-A/10-□	10	17	相-相	25.0	38.3	45.0	51.8	400/600	65
				相-地	24.0					
	HX-TBP1-A/35-□	35	51	相-相	84.0	134.0	150.0	170.0	600/800	65
				相-地	73.0	114.0	134.0	154.0		
电机型	HX-TBP1-B/3-□	3.15*	4	相-相	7.0	9.4	11.6	13.0	400/600	65
				相-地	5.7	7.6	9.5	10.7		
	HX-TBP1-B/6-□	6.3*	8	相-相	14.0	18.7	23.3	26.2	400/600	65
				相-地	11.2	15.0	18.7	21.0		
	HX-TBP1-B/10-□	10.5*	13.5	相-相	23.2	31.0	38.7	43.3	400/600	65
				相-地	18.6	25.0	31.0	34.7		
电容器型	HX-TBP1-C/3-□	3	5	相-相	7.5	10.5	13.5	-	600	65
				相-地	7.2					
	HX-TBP1-C/6-□	6	10	相-相	15.0	21.0	27.0	-	600	65
				相-地	14.4					
	HX-TBP1-C/10-□	10	17	相-相	25.0	35.0	45.0	-	600	65
				相-地	24.0					
	HX-TBP1-C/35-□	35	51	相-相	84.0	134.0	150.0	-	600/800	65
				相-地	73.0	114.0	134.0			
电机中性点型	HX-TBP1-O/3-□	3.15*	2.4	相-地	3.4	5.0	6.0	-	600	65
	HX-TBP1-O/6-□	6.3*	4.8	相-地	6.8	10.0	12.0	-	600	65
	HX-TBP1-O/10-□	10.5*	8.0	相-地	11.4	15.9	19.0	-	600	65

注：带*的为电机额定电压。

表二：HX-TBP2 系列过电压保护器主要技术参数

产品型号		系统额定电压	保护器额定电压	工频放电电压(90%～120%)	1.2/50 冲击放电电压	标称放电电流 5kA 等级			通流容量	
						操作冲击电流残压	雷电冲击电流残压	陡波冲击电流残压	2ms 方波冲击电流	4/10 us 大电流冲击
		有效值(kV)			峰值（≯）kV				≮A	
电站型	HX-TBP2-A/3-□	3	3.8	8	12	10.2	12	13.5	400/600	65
	HX-TBP2-A/6-□	6	7.6	16.0	24.0	20.4	24.0	27.0	400/600	65
	HX-TBP2-A/10-□	10	12.7	26.0	41.0	35.0	41.0	46.0	400/600	65
	HX-TBP2-A/35-□	35	42.0	80.0	124.0	105.4	124.0	139.0	600/800	65
电机型	HX-TBP2-B/3-□	3.15*	3.8	7.5	9.5	7.5	9.5	10.7	400/600	65
	HX-TBP2-B/6-□	6.3*	7.6	15.0	18.7	15.0	18.7	21.0	400/600	65
	HX-TBP2-B/10-□	10.5*	12.7	25.0	31.0	25.0	31.0	34.7	400/600	65
电容器型	HX-TBP2-C/3-□	3	3.8	8	12	10.2	12	-	600	65
	HX-TBP2-C/6-□	6	7.6	16.0	24.0	20.4	24.0	-	600	65
	HX-TBP2-C/10-□	10	12.7	26.0	41.0	35.0	41.0	-	600	65
	HX-TBP2-C/35-□	35	42.0	80.0	124.0	105.4	124.0	-	600/800	65
电机中性点型	HX-TBP2-O/3-□	3.15*	2.4	4.5	6.0	5.0	6.0	-	600	65
	HX-TBP2-O/6-□	6.3*	4.8	9.0	12.0	10.0	12.0	-	600	65
	HX-TBP2-O/10-□	10.5*	8.0	15.0	19.0	15.9	19.0	-	600	65

注：带*的为电机额定电压。

三、安装注意事项

保护器外形结构见附图 2、3、4、6、7、8、9。安装前首先核对保护器型号、电压等级是否正确，无误后方可安装。安装时，先将保护器用螺栓固定在安装底座上，然后将接地相（D 相）可靠接地，对应的 A、B、C 相高压引线分别固定在相应的高压接线端子上。两相硅橡胶电缆间的最小距离应大于 50mm。

四、使用与维护

1．使用环境：

a. 环境温度：-40℃～+60℃。

b. 海拔高度：小于 2000m。（高于 2000 米请选用高原型产品）。

c. 额定频率：48Hz～62Hz。

d. 周围不得有腐蚀性烟气、蒸汽、灰尘、盐雾等污染。

2. 日常维护：

HX 系列过电压保护器在投入使用前以及使用后每 3-4 年应进行预防性试验，试验时保护器的四个端子应从其它电器设备上拆下，不允许和其它设备连接时进行试验，试验的具体内容如下：

1）外观检查：检查外绝缘有无损伤。

2）对于 HX1 系列无间隙组合式过电压保护器，应进行以下试验：

- 直流 1mA 参考电压：在保护器两两端子之间施加直流电压，当流过保护器的电流稳定于 1mA 后，读取此时保护器两端子之间的电压数值。该值不得小于表一中的规定值。
- 泄漏电流：在保护器两两端子间施加 0.75 倍的直流 1mA 参考电压，此时流过保护器的泄漏电流不得大于 50μA。
- **无间隙组合式过电压保护器不允许做工频放电电压试验**。

3）对于 HX2 系列串联间隙组合式过电压保护器，应进行工频放电电压试验，试验接线如图 5 所示。ST 为试验变压器，V 为高压电压表，A 为安培表

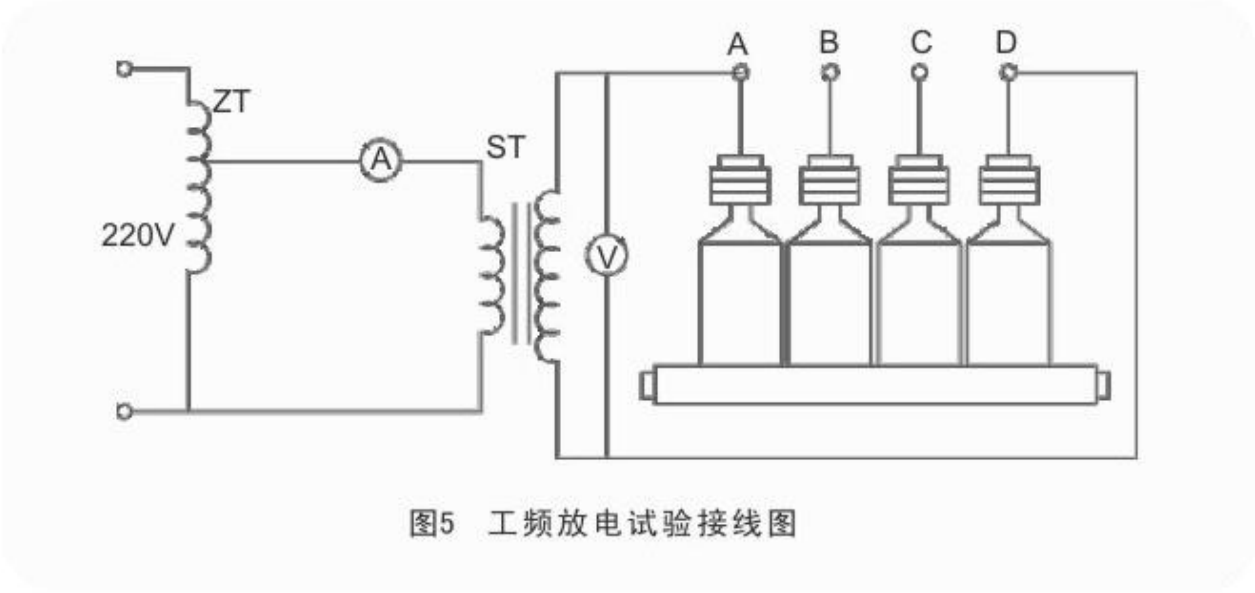


图5　工频放电试验接线图

- 试验时在保护器 A、B、C、D 两两端子之间分别施加工频电压，调节自耦变压器 ZT，缓慢、均匀加压，观察安培表 A 的电流变化。当安培表 A 的电流突然增大时，表示间隙击穿放电，记录此时高压电压表 V 的电压值，此值即为该两相的工频放电电压

值。工频放电电压参数有一定的波动性，应测 3 次以上取平均值，在表二所示规定值的 90%～120%之间为正常。

- 每次放电后应在 0.2s 内切断工频电源，切忌在放电后继续升高电压，以免损坏保护器，每两次试验的时间间隔不小于 10s。
- 串联间隙组合式过电压保护器不允许做直流 1mA 参考电压试验。

3．注意事项：

1） 用户应根据电压等级和被保护对象正确地选择保护器的型号和技术参数，也可以将被保护设备的技术参数提供给我公司，由我公司代为选择。

2） 我公司产品的标配电缆长度:6-10kV 产品为 60cm;35kV 产品 A、B、C、D 相为 60cm，如有特殊要求,请在订货时注明。

3） 开关柜进行耐压试验时，应将保护器四个端子从母线上拆下，否则可能损坏保护器。

4） 保护器在开箱、运输、储存、安装时，应避免激烈碰撞及划伤绝缘外套，使用前应储存在清洁、干燥处，不要与强酸、强碱等腐蚀性物品混放，以免侵蚀。

五、过电压动作计数器

JS-Ⅲ型过电压动作计数器是对产品工作状况进行实时及累计计数的装置。与图 2、图 7 所示组合式过电压保护器配套使用，可以详细监视所保护线路的状况，预知事故前异常情况，达到分析异常动作原因，预防事故发生的作用。

六、过电压在线监测仪

IM 过电压在线监测仪是以高性能嵌入式单片机为核心、高性能数码管显示、面板安装，与图 3 所示组合式过电压保护器配套使用，能够循环显示各相动作的日期、时间和次数，40 组数据存储，485 通讯接口，能满足无人值守的要求。

附图

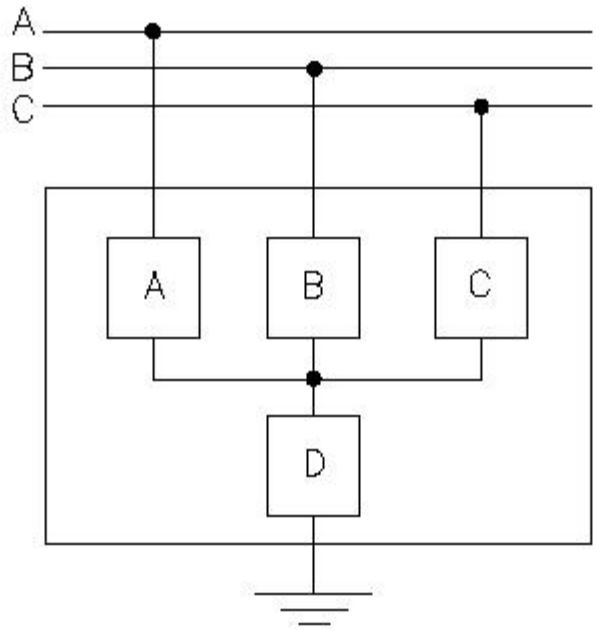


图1. 组合式过电压保护器原理图

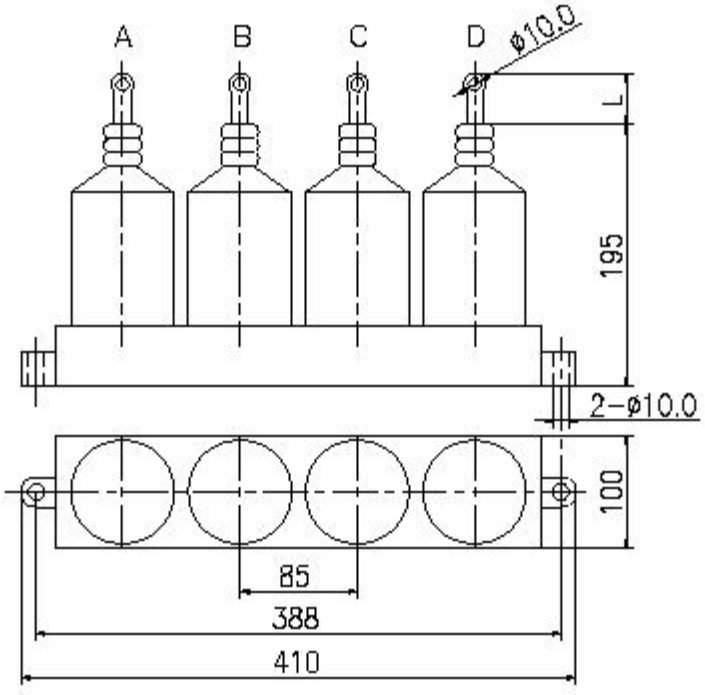


图2. 组合式过电压保护器外型示意图（F型）

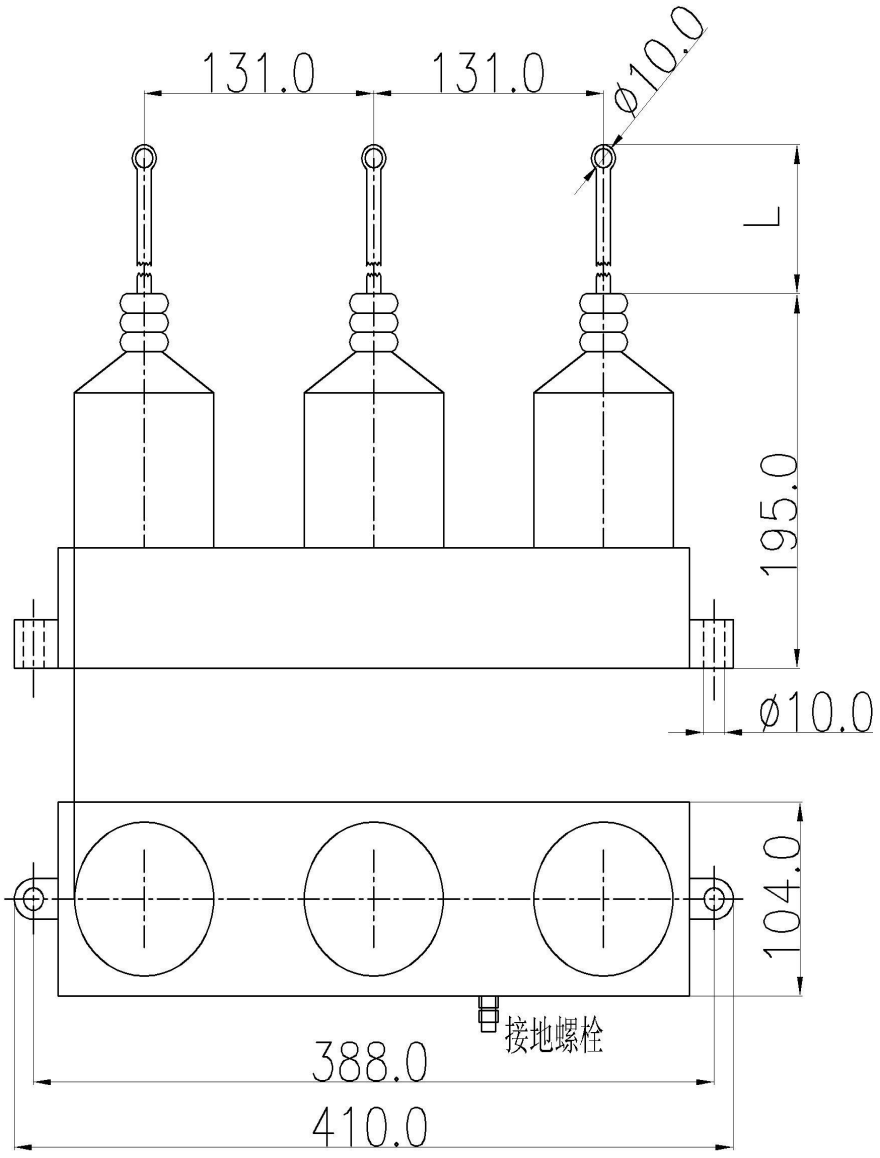


图3. 6kV、10kV组合式过电压保护器外形图（三柱式）

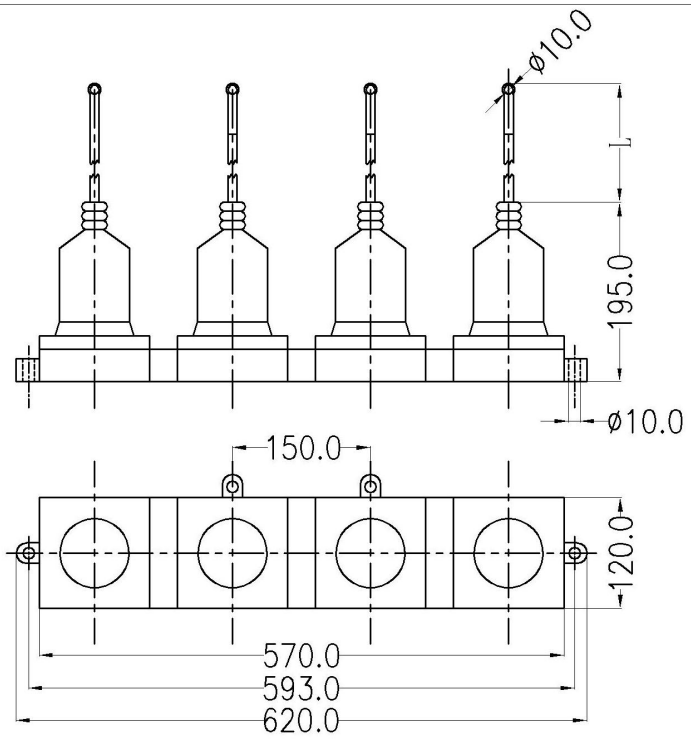


图4　6kV、10kV组合式过电压保护器外形图（T型）

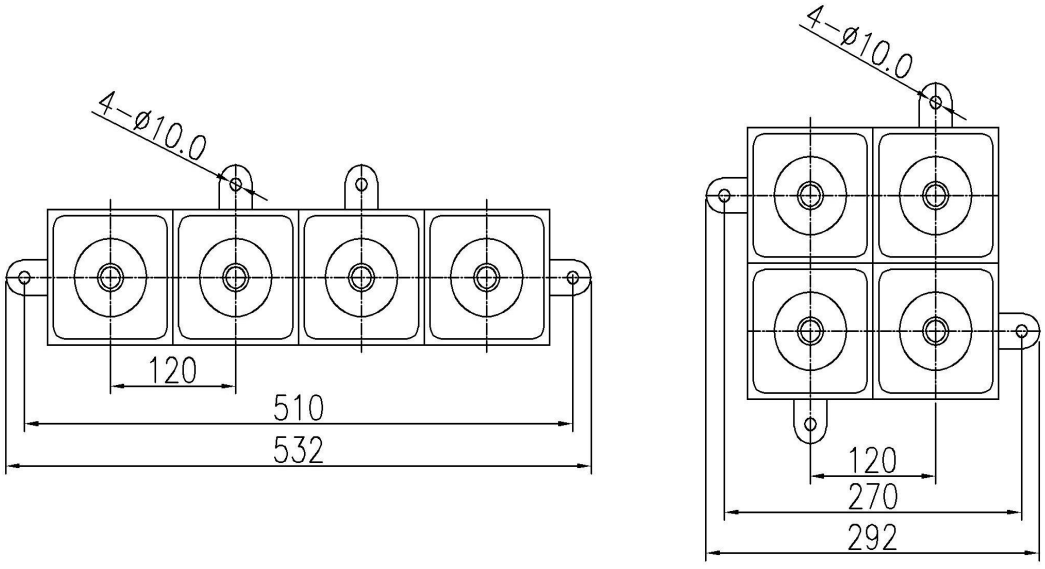


图6　6kV、10kV组合式过电压保护器外形图(T型)

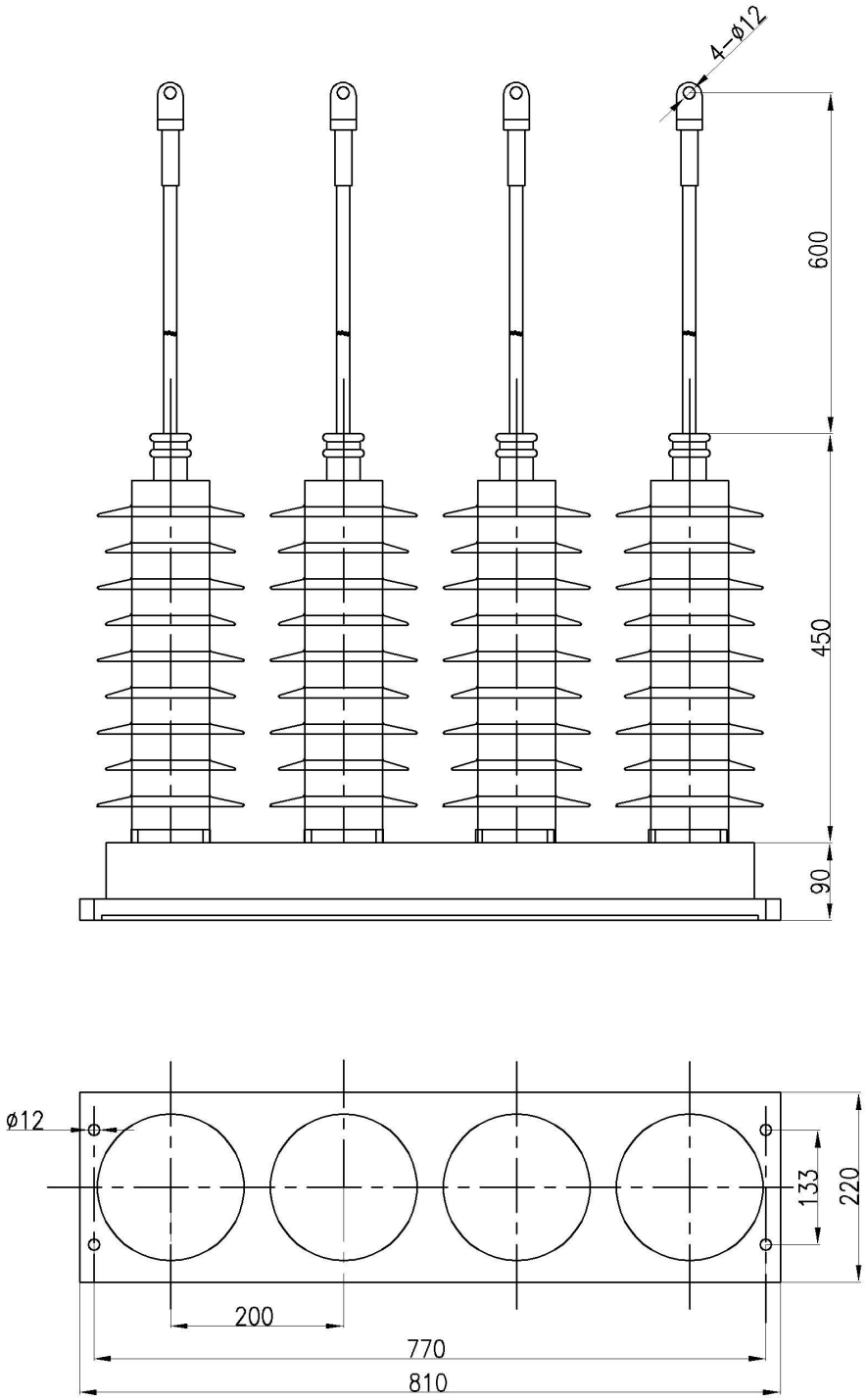


图7 35kV组合式过电压保护器外形图（四柱式）

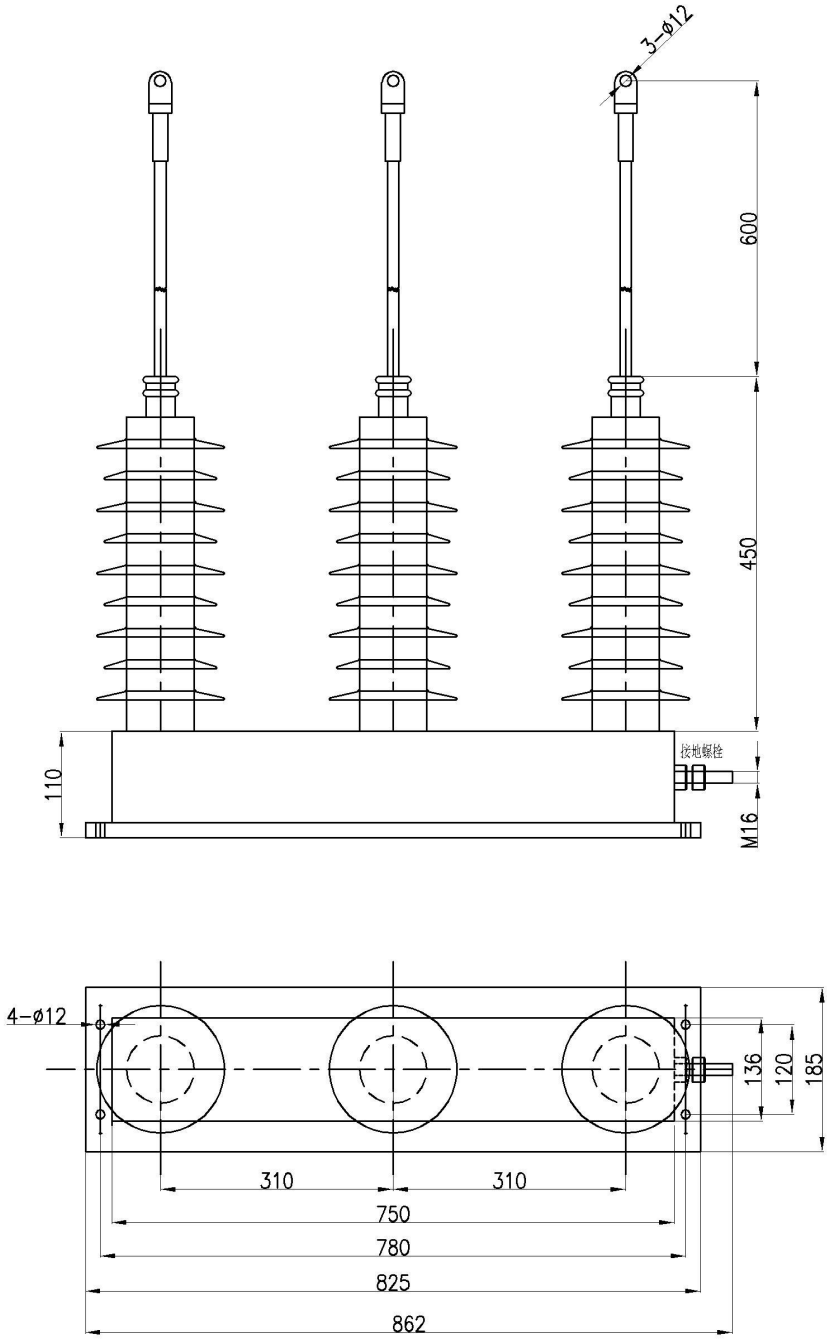


图8 35kV组合式过电压保护器外形图 （三柱式）

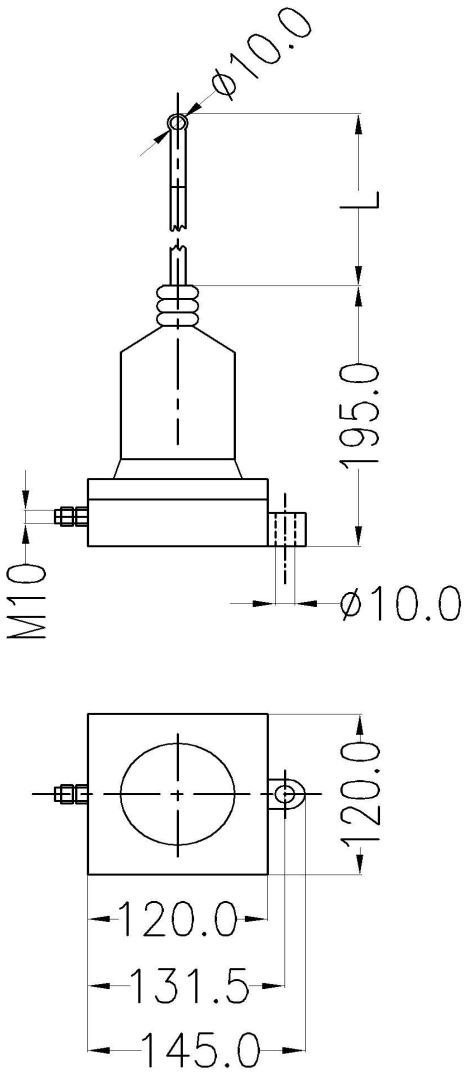


图9. 电机中性点用保护器外形图