

MNS

低压抽出式开关柜



◎适用范围

本系列低压抽出式开关柜是种用标准模块由工厂组装(FBA)的组合式柜型，其技术已达到九十年代末国际水平。

本系列低压抽出式开关柜适用于发电厂、变电站、石油化工、冶金轧钢、交通能源、轻工纺织等厂矿企业和住宅小区、高层建筑等场所，作为交流 50-60Hz，额定工作电压交流 660V 及以下的电力系统的配电设备的电能转换、分配及控制之用。

本装置符合 GB7251.1《低压成套开关设备》及 JB/T9961《低压抽出式成套开关设备》国家专业标准、并符合 IEC439-1 VDE0660 第五部分等国际标准。

◎使用环境条件

- 1、周围空气温度不高于+40℃，周围空气温度不低于-5℃，并且 24h 内平均温度不高于+35℃；
- 2、大气条件：空气清洁，相对湿度在温度为 +40℃时不超过 50%，在温度较低时允许有较高的相对湿度，列如：+20℃ 时为 90%；但应考虑到温度变化，有可能会偶然地产生凝露。
- 3、海拔不超过 2000m；
本装置适用于以下温度的运输和储存过程：-25℃至+55℃的范围之间，在短时间内不超过 24h 可达+70℃，在这些极限温度下装置不应遭到任何不可恢复的损伤，而且在正常条件下应能正常工作；
- 4、如果上述使用条件不能满足时，应由用户和制造厂协商解决；
- 5、当本装置使用于海上石油钻井平台和核电站时，应另行签订技术协议。

◎基本技术参数

项目	单位	参数	
额定绝缘电压	V	660(1000)	
额定工作电压	V	380,660	
主母线最大工作电流	A	5000	
主母线额定耐受电流	kA/1s	100	
主母线额定峰值耐受电流	kA/0.1s	220	
配电母线(垂直母线)最大工作电流	A	1000	
配电母线(垂直母线)峰值电流	标准型	kA/0.1s	105(最大值)
	加强型	kA/0.1s	176(最大值)

◎防护等级

符合 IEC529、DIN40050 标准
 IP30 对大于 $\phi 2.5\text{mm}$ 固体防护
 IP40 对大于 $\phi 1.0\text{mm}$ 固体防护
 IP54 对尘埃和任意方向喷溅作防护
 (订购 IP54 防护等级时应与制造厂协商)

◎柜体结构

开关柜柜体基本结构是由 C 型材装配组成。C 型材是以 E=25mm 为模数安装孔的钢板弯制而成。全部柜架及内层隔板都作镀锌钝化处理。四周门板，侧板则作高压静电喷塑。柜体基本结构见图 1 所示：柜体基本尺寸见图 2，表 1、表 2。

◎开关柜类型

- 1、动力配电中心距(PC)：可采用 Emax，MT，3WN，AH，ME 系列等断路器。
- 2、电动机控制中心柜(MCC)由大小抽屉组装而成，各回路主开关采用高分断塑壳断路器或旋转式带熔断器的负荷开关。功率因数自动补偿柜(带有手动、自动及远动功率因数补偿装置)。

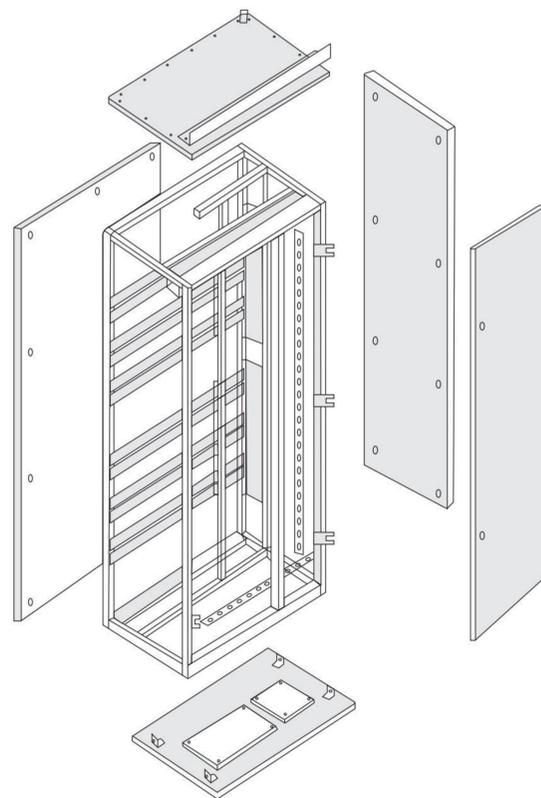
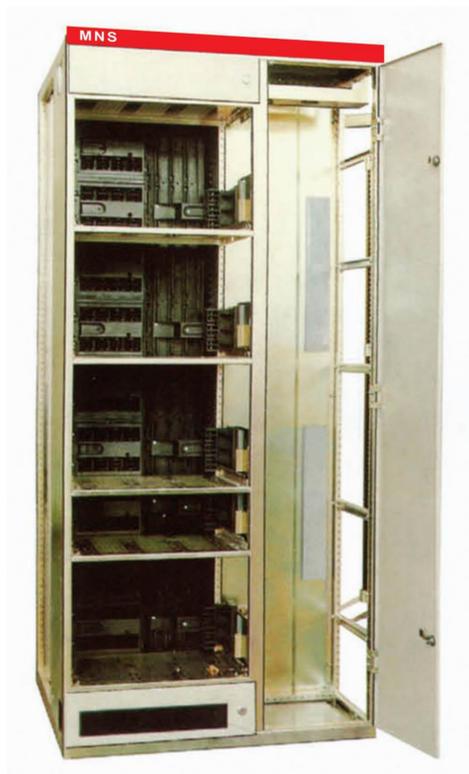
◎A 动力配电中心(PC)柜

高(H)	宽(B)	深			备注
		T	T1	T2	
2200	400	1000	800	200	主母线转接
2200	400	1000	800	200	F1s-1250-2000 ME630-1605
2200	600	1000	800	200	F2s-2500
2200	800	1000	800	200	F4s-3200 ME2000-3200
2200	1000	1000	800	200	F5s-4000 ME3205
2200	1200	1000	800	200	ME4005

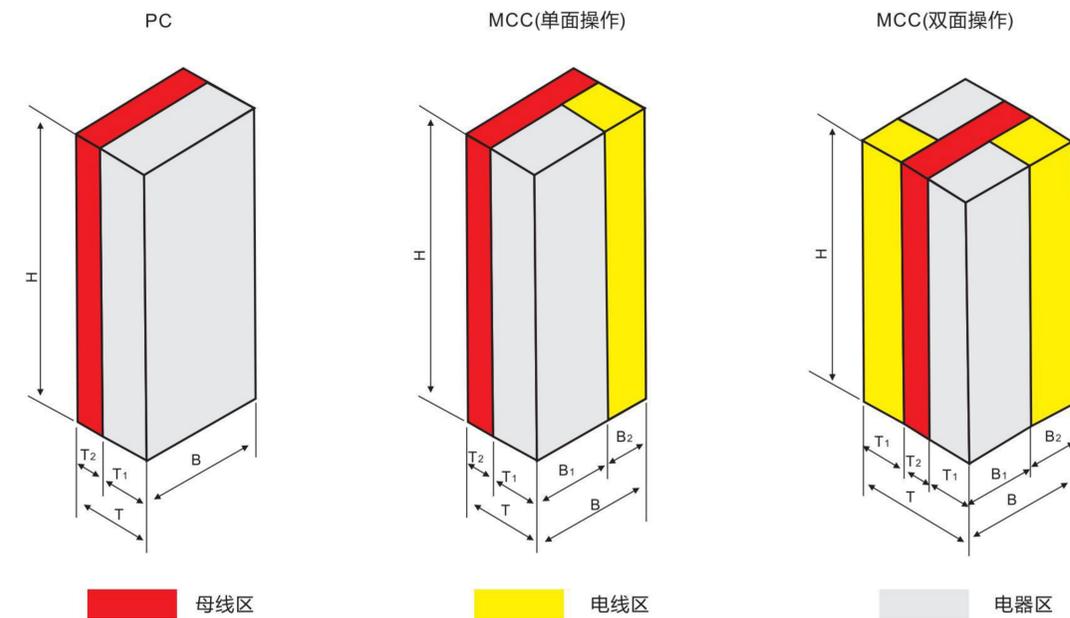
◎B 电动机控制中心 (MCC) 柜

高(H)	宽			深			备注
	B	B1	B2	T	T1	T23	
2200	1000	600	400	600	400	200	单面操作
2200	1000	600	400	1000	400	200	双面操作

◎C型型材组成的柜架结构图



◎柜体示意图



◎柜体的分区设计

1、动力配电中心(PC)

(1) PC 柜内割分成三个隔室：

水平母线隔室：在柜的后部；

功能单元隔室：在柜前上部或柜前左边；

(2) 分隔措施：

水平母线隔室与功能单元隔室之间用钢板分隔。

控制回路隔室与功能单元隔室之间用阻燃型聚苯醚塑料罩壳分隔。

(3) 柜内安装的框架式断路器，均能在关门状态下实现柜外手动操作，观察断路器的分合闸状态和根据操作机构与门的位置关系，判断出断路器在试验位置还是在工作位置。

(4) 主电路与辅助电路之间设计成分隔结构，仪表、信号灯和按钮等组成的辅助电器单元，均安装于塑料板上。板后用阻燃型聚胺脂发泡塑料做成的罩壳与主电路分离。

2、抽出式电动机控制中心和小电流的动力配电中心(MCC)

抽出式 MCC 柜内分成三个隔室，即柜后的水平母线隔室，柜前部左边的功能单元隔室，柜前部右边的电缆隔室。水平母线隔室与功能单元隔室之间用阻燃型发泡塑料制造的功能板分隔，电缆隔室与水平母线隔室、功能单元隔室之间用钢板分隔。

MCC (电动机控制中心)的抽屉分为以下 5 种：

8E/4：高 200×宽 150×深 400mm

8E/2：高 200×宽 300×深 400mm

8E：高 200×宽 600×深 400mm

16E：高 400×宽 600×深 400mm

24E：高 600×宽 600×深 400mm



3、后出线开关柜结构

为减少开关柜排列宽度而设计的后出线，开关柜的主母线水平安装在开关柜的顶部，柜的后半部为电缆室，进出线电缆均在柜后电缆室连接。

开关柜的正面为装置小室，安装开关设备的功能单元。该系统设计将开关柜侧面的电缆室移至后柜，大大减少了开关柜的排列宽度，以进一步满足变电所空间布置的要求。

馈电柜柜宽 600mm，深 1000 / 200mm，顶部为独立的主母线室，与装置小室隔离。正面装置小室有效安装高度为 72E(E=25mm)，经多功能板与后部电缆室隔离，充分利用了开关柜的安装空间，结构紧凑，单元配置灵活。背面电缆室带门，安装及维护方便。进线柜的宽度按进线单元的框架电流确定，推荐宽度为 400，600，800，1000mm，柜深 1000mm。

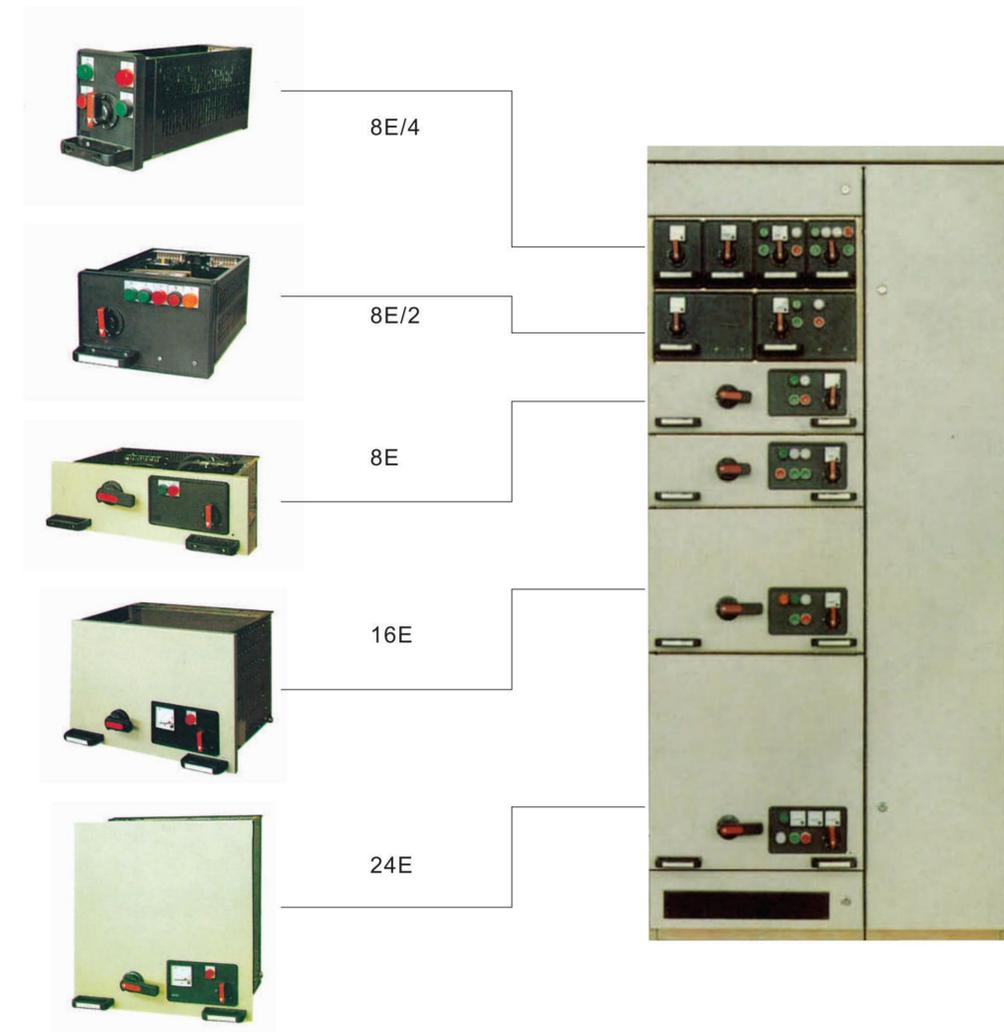
◎ 抽屉类型

有五种标准尺寸，都是以8E(200mm)高度为基准：

- 1、8E/4：在8E高度空间组装4个抽屉单元。
- 2、8E/2：在8E高度空间组装2个抽屉单元。
- 3、8E：在8E高度空间组装1个抽屉单元。
- 4、16E：在16E(400mm)高度空间组装1个抽屉单元。
- 5、24E：在24E(600mm)高度空间组装1个抽屉单元。

五种抽屉单元可在一个柜体中作单一组装，也可作混合组装。一个柜体中作单一组装时最多容纳抽屉单元数见表 3 示。

抽屉类型	8E/4	8E/2	8E	16E	24E
最多容纳单元数	36	18	9	4	3



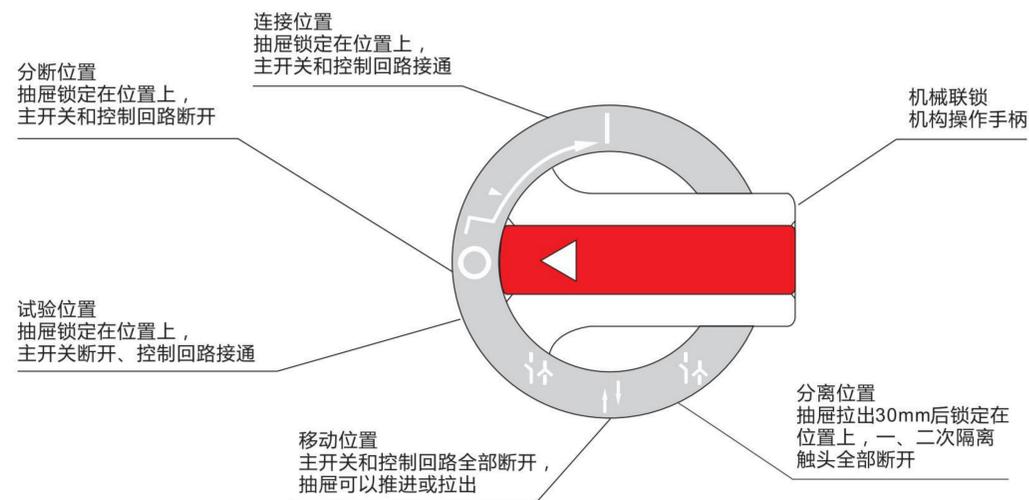
◎ 抽屉的电气和机械联锁

抽屉单元有可靠的机械联锁位置，通过操作手柄控制，具有明显准确的合闸、试验、抽出和隔离位置。操作机构功能见图 4、图 5。
为加强安全防范，操作手柄定位后可加上挂锁，最多可加三把锁，见左图。
抽屉单元到位后必须严格按照图 4、图 5 所列操作开关功能及其位置动作，否则易损坏结构件，请用户使用时注意。

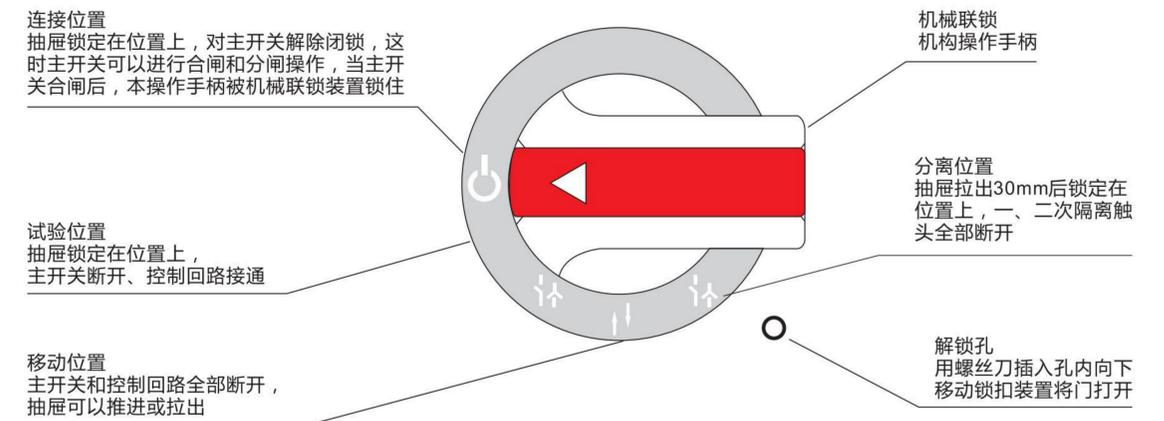


◎ 操作开关功能示意图

8E/4 和 8E 操作开关功能



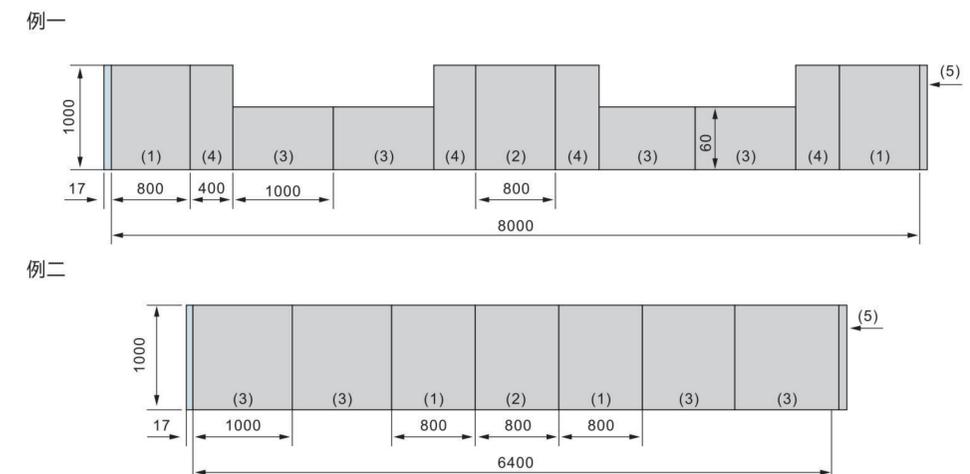
8E、16E、24E 操作开关功能



◎ 一次方案的排列组合

- 1、功能单元隔室的总高度为 72E。
- 2、在同一台装置中，功能单元的一般排列规律是，小功能单元在上、大功能单元在下。
- 3、8E/4 抽屉为 4 个组成一个 8E 安装单元，8E/2 抽屉为 2 个组成一个 8E 安装单元，或 2 个 8E/4 抽屉和 1 个 8E/2 抽屉组成一个 8E 安装单元。
- 4、方案中所画的电流互感器为本方案中最多安装数量(方案 01 至 19，21 至 39 中，可增加一只电流互感器，用于无功功率补偿回路)在实际使用中，可按系统需要减少或不装。
- 5、装置的深度有 600mm (MCC 单面操作柜)和 1000mm (PC 和 MCC 双面操作柜)二种，推荐 PC 和 MCC 分开排列使用。当使用分断式功能板时，可允许 PC 和 MCC 混合装配在同一台柜中。
- 6、当 PC 与 MCC 二种装置相邻排列时，则：
 - (1) 当 MCC 双面柜(或 600 深度的 MCC 单面柜)与 PC 柜相邻排列时，在二柜之间必须加转接柜(其宽度为 400 mm)如图 6 例一所示。
 - (2) 将单面操作的 MCC 加深到 1000mm 时，则可以不加转接柜，如图 6 例二所示。

◎ 组合方式示意图



◎ 安装、使用、维修

- 1、安装参考图见图 7、图 8。
- 2、当装置运抵目的地后，首先应检查包装箱是否完整，若装置不立即安装，应存放在干燥清洁之处。
- 3、装置推荐为离墙安装式，也可以靠墙安装，安装基础平面要求平整，基础槽钢水平误差为 1/1000，总长偏差 3mm。
- 4、所有导电部分的螺栓固定方式推荐使用 8.8 级和张紧垫圈，其旋紧力矩推荐值见下表：

螺栓规格	旋紧力矩
M6	9.5
M8	25
M10	45
M12	80
M16	200

- 5、MCC 方案附件供应的电缆头护套和一定数量的二次回路用的铜接头。(为适应铜接头的冷压加工，二次电缆推荐使用多芯软线)。
- 6、接好电缆后，装置底部应封闭，以防止小动物爬入柜内造成短路事故。
- 7、装置在安装或调整后，在投入运行前，需进行下列各项检查和试验
 - (1) 检查装置内，安装的电器设备和控制接线是否符合工厂的图纸要求。
 - (2) 用手动操作各种开关，应操动灵活，无异常和卡轧现象。
 - (3) 检查机械联锁机构，电气联锁装置的动作是否正确可靠，应符合系统要求。
 - (4) 检查主电路和控制回路的绝缘电阻是否符合规定要求。
 - (5) 检查装置内所安装的电气设备接触是否良好，是否符合该电器本身的技术条件。
 - (6) 检查装置内部有无异物及各部件的安装螺钉是否有松动现象出现。
- 8、抽出式 MCC 操作须知：
 - (1) 抽屉底部正确进入导向件后，才能向柜内推动，否则将会发生损坏抽屉或拉不出等不良现象。
 - (2) 8E/4 和 8E/2 抽屉面板上的符号标志和作用见图 4，图中从分断位置“O”到工作位置“1”箭头表示为：先将操作手柄向里推进后再将手柄从“O”旋转到“1”即可，返回时不须推动，只要将手柄“1”旋向“O”，放手后，手柄自动弹出。
 - (3) 8E-24E；抽屉面板上的符号标志和作用见图 5，当手柄到达工作位置时，机构对主开关解除机械闭锁，这时主开关可以合闸和分闸操作，但是，当主开关合闸后，联锁机构的手柄就不能操作。

在符合标志的右下角门上有一塑料小盖，这是门的解锁机构，操作过程如下：当抽屉在工作位置时，如果要开门，则先将小盖拔出，然后用螺丝刀插入孔内向下移动锁扣即可开门，开门后务必将塑料小盖盖上，否则将破坏原有的防护等级。

◎ 装置的运输和存放

- 1、装置不许倾翻和遭受剧烈震动。
- 2、装置在拆箱后吊装时应使用运输角板，二根钢丝绳绳的夹角应 $\leq 120^\circ$ ，如用铲车，滚棍或撬棒均不允许直接在装置的底架上进行。
- 3、装置在安装就位时如要小距离移动位置，则可在底架的四个角上撬动。
- 4、在装置内不许随意拆卸电器产品和零部件。
- 5、应防止雨淋受潮，环境温度按本样本的有关规定。

◎ 产品成套性

开关柜附有：装箱清单、产品合格证、使用说明书，及必要的的图纸，随机附件有门钥匙以及根据配套清单日内提供的备品备件等。