

MNS 低压抽出式开关柜

概述

MNS 低压抽出式开关柜是一种用标准模块由工厂组装而成的组合式、模块化、标准化、多功能的低压配电柜型，其适用于交流 50~60Hz、额定工作电压 380V (660V)、最大额定工作电流至 6300A 的三相四线制、三相五线制的电力系统，作为发电厂、变电站、石油化工、冶金钢铁、交通能源、轻工纺织等厂矿企业和住宅小区、高层建筑等领域中所有需要高可靠性场合的低压系统：配电和电动机控制系统。

本装置符合 GB7251.12 《低压成套开关设备和控制设备》、GB/T15576 《低压成套无功功率补偿装置》及 JB/T9661 《低压抽出式成套开关设备》国家及行业标准，并符合 IEC61439 等国际标准。

型号及其含义

M	N	S	- □	- □
开关配电设备	抽出式	标准模块	主电路方案编号	辅助电路方案编号

功能与特性

- 设计紧凑：以较小的空间容纳较多的功能单元并具有高度的灵活性。
- 结构通用性强，组装灵活：以 25mm 为模数的 C 型型材能满足各种结构形式，防护等级及使用环境的要求，柜体内并可安装多种型号及规格元器件。
- 采用标准模块设计：分别可组成保护，操作，转换，控制，调节，测试，指示等标准单元，用户可根据需要任意组装，组成固定分隔单元或抽屉单元。
- 根据不同的用电设备，多种类型的馈电单元可以装在同一列柜或同一台柜中。如：馈电回路与电动机控制回路可混装在一起。
- 可以提供高标准的可靠性和安全性。人性化的设计，加强了对人身和设备安全所需的保护。
- MNS 是一种全系列的低压开关柜，其技术性能高，适用于 6300A 以下的低压系统。
- 柜顶前端安装具有企业自主专利技术的配电柜眉头（专利号 ZL201530229169.X）
- 压缩场地：三化程度高，可大大压缩储存和运输预制的场地。

主要技术数据

额定绝缘电压	660V
额定工作电压	380V
主母线最大工作电流	6300A
主母线短时耐受电流 (1S)	100kA
主母线峰值耐受电流	220kA
配电母线 (垂直母线) 额定工作电流:	400A ~ 1600A
配电母线 (垂直母线) 短时耐受电流:	30kA ~ 65kA
配电母线 (垂直母线) 峰值耐受电流:	63kA ~ 143KA
防护等级:	IP40
接地系统:	TT,IT,TN-S,TN-CS
进出线形式:	母线槽 / 电缆桥架
电缆进出:	顶部 / 底部
柜体尺寸	高度 (mm) :2200
	宽度 (mm) : 400、600、800、1000、1200
	深度 (mm) : 800、1000、
表面处理:	高压静电环氧粉末喷涂
柜体颜色	RAL7035

工作和环境条件

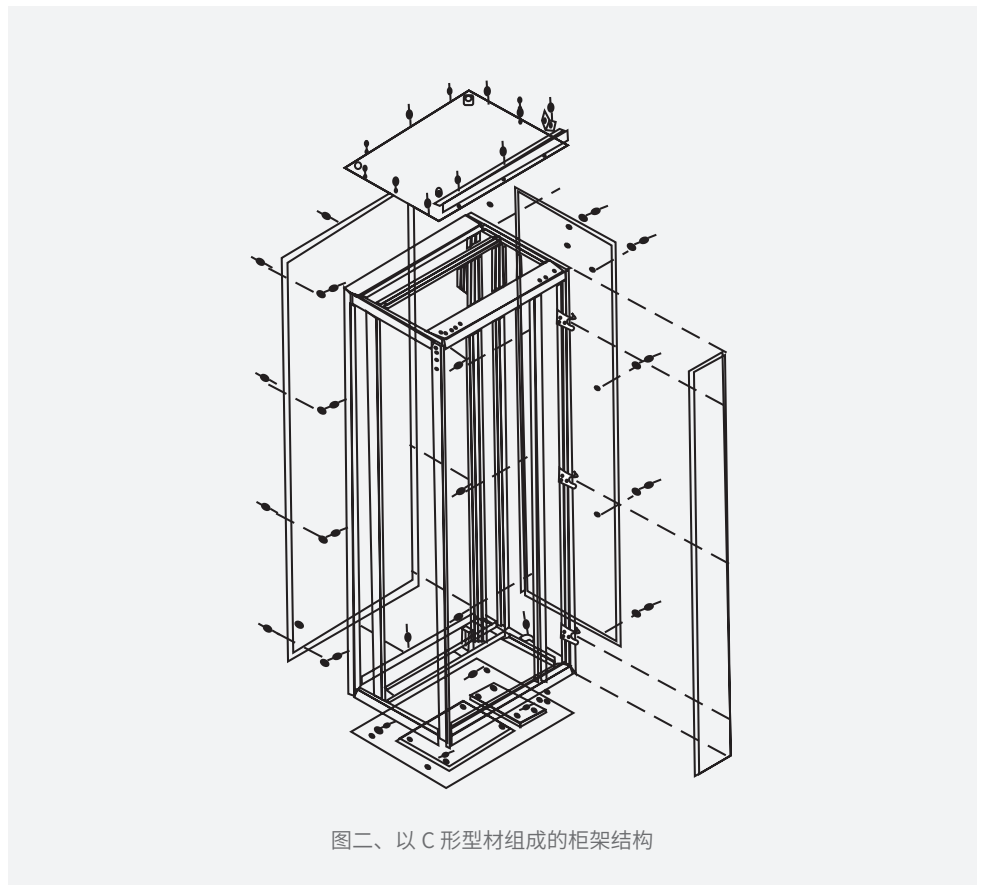
- 周围空气温度不高于 +40°C，不低于 -5°C，并且在 24h 平均温度不高于 +35°C。
- 周围空气清洁，相对湿度在温度为 +40°C 时不超过 50%，在温度较低时允许有较高的相对湿度，例如：+20°C 时为 90%。但应考虑到由于温度变换可能会偶然产生凝露。
- 户内使用，海拔不超过 2000m。
- 在无显著摇动和冲击振动的地方。
- 污染等级：3 级。
- 过电压等级：III
- 开关柜运输和储存过程中的温度可在 -25°C ~ +55°C 范围之间，在短时间内（不超过 24h）温度可达到 +70°C。
- 如上述使用条件不能满足时，应由用户在订货时向制造厂方提出，协商解决。

柜体组装形式

- 固定柜
此类柜型主要用作进线柜、联络柜、电容补偿柜、变频器柜、软启动柜等
- 混装柜
抽屉单元与固定单元可混合装于一个柜架中。可根据模数按 8E 为一个单元进行组合。可用于配电回路与电动机控制回路均有的场合。
- 固定分隔柜
各回路单元间相互隔离，采用插入式或抽出式断路器以保证设备维护及检修的方便。主要用于配电回路，也可以用于一些功率较大的电动机控制回路。
- 抽屉柜（MCC）
由大小抽屉组装而成，各回路馈线开关采用高分断塑壳断路器，其有效高度为 72E(1800mm)。各功能单元可根据方案自由组合，抽屉柜是由抽屉单元隔室、出线端子隔室、横向电缆隔室和柜顶母线隔室等组成，所有元件都装在抽屉单元内。抽屉规格有 8E/4、8E/2、8E、16E、24E(E=25) 五种规格，相同的抽屉单元可方便的互换，五种标准尺寸，都是以 8E(200mm) 高度为基准：
 - a. 8E/4：在 8E 高度空间组装 4 个抽屉单元，单个抽屉最大额定电流 32A。
 - b. 8E/2：在 8E 高度空间组装 2 个抽屉单元，单个抽屉最大额定电流 63A。
 - c. 8E：在 8E 高度空间组装 1 个抽屉单元，最大额定电流 250A。
 - d. 16E：在 16E(400mm) 高度空间组装 1 个抽屉单元，最大额定电流 400、630A。
 - e. 24E：在 24E(600mm) 高度空间组装 1 个抽屉单元，最大额定电流 630、800A。
 五种抽屉单元可在一个柜中作单组组装，也可作混合组装，即可用于电动机控制回路，也可用于配电回路，抽屉单元图片见图一。一个柜体中作单组组装最多容纳抽屉单元数见表 1。

表 1

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



图二、以 C 形型材组成的柜架结构

柜体结构

●骨架

柜体骨架基本结构是由 C 型型材装配而成。C 型型材是以 $E=25\text{mm}$ 为模数安装孔的覆铝锌钢板弯制而成，采用特制的三角板连接技术（专利号：ZL201520466503.8），通过锁紧自攻螺钉和 8.8 级螺栓组装而成。全部柜体材料及内层隔板均使用 2mm 厚覆铝锌板及镀锌钢板，四周门板、侧板则作粉末喷涂处理，有效安装高度为 $72E$ 。柜体基本结构见图二。

●外壳

根据柜体结构及实际需要，在柜体骨架上可安装各种类型的面板进行防护。

○柜前

- a. 普通门板
- b. 抽屉门板
- c. 普通玻璃门
- d. 通风门

○柜后

- a. 柜后开门
- b. 靠墙安装的柜体柜后采用封板

○柜侧：用螺丝固定的侧板

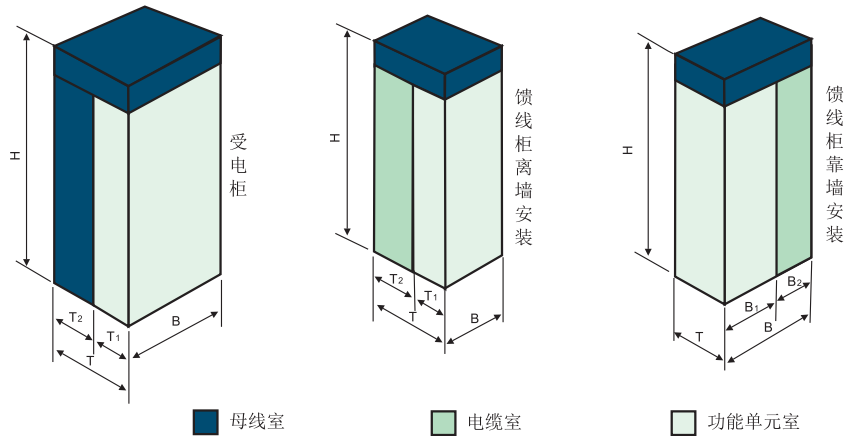
○柜顶：顶盖板（开通风口且上进出线时根据母线及电缆的大小配相应的进出线孔及法兰板）

○柜底：底盖板（根据下进出线及电缆的大小配相应的进出线孔及法兰板）

○柜和柜之间，采用完整的隔板进线分隔

各区域隔室的划分

柜内根据各部分功能的不同, 每台柜体可划分为 3 个独立的隔室, 即母线室、功能单元室 和电缆室, 各室之间均采用覆铝锌板及镀锌板隔离。功能单元室包括抽屉单元和固定分隔单元, 柜体隔室区域划分见图三, 柜体单元尺寸见表 2 ~ 3。



图三、柜体示意图

受电柜

表 2

高 H mm	宽 B mm	深			断路器选用规格参数
		T mm	T1 mm	T2 mm	
2200	400	1000	500	500	主母线转接
2200	600	1000	500	500	E1、E2、MT-16N 及以下
2200	800	1000	500	500	E3、MT32H 及以下
2200	1000	1000	500	500	E4、M40
2300	1200	1000	500	500	E6、MT50、MT63

馈线 (MCC) 柜

表 3

高	宽			深			备注	
	H 22	B mm	B1 mm	B2 mm	T mm	T1 mm		T2 mm
2200	600				1000	475	525	馈线柜离墙安装
2200	1000	600	400		800			馈线柜靠墙安装

母线系统

●水平母线

开关柜的水平母线布置在开关柜柜顶的水平母线隔室内。在后出线结构和前侧出线结构的柜体中水平母线须置于柜顶，母线系统为 5000A 及以上时，柜体高度需增加 100mm。柜内设有独立的 N 中性导体和 PE 接地系统，二者贯穿整个装置，N 排安装在柜体上部并引至柜体右侧，PE 排安装在柜体底部，各回路接地或接零都可就近联接。柜架结构件全部采用自攻螺钉联接，具有较高的接地可靠性。

●垂直母线

垂直母排用于功能单元和主母排之间的联结。

○垂直母线选用矩形铜排。垂直母排大小可随电流变化而变化，电流按照各抽屉断路器的大小参照额定分散系数计算，垂直母排大小可分 120*6、100*6、80*6、60*6、50*6、40*6 六种规格，电流可达到 1600A。垂直母排的选择参照表 4

○在抽屉单元抽出后其防护等级可达 IP20。

●保护导体

○保护导体用以保证骨架的等电位连接，它由位于每台柜内的水平和垂直导体组成，水平导体同柜体骨架及其它水平导体相连，垂直导体用于电力电缆保护导体和接地线的连接。

○保护导体的截面可根据实际电流大小的需要，选用相应规格的标准铜母线制作。

●电缆室

○用于敷设电力电缆及控制电缆的专用通道，位于柜前右侧或柜后的一个独立隔室中。

○电缆室中有专用的一、二次接线端子及相应的电缆固定件。

○根据电缆的实际大小及柜体进出线方式，在底板或顶盖板上装设有电缆出线环或出线法兰板。

○电缆室大小根据用户需求，可按相应的模数扩展或压缩。

表 4

电流 (A)	1600	1400	1200	900	750	630 以下
垂直母排 (mm)	120*6	100*6	80*6	60*6	50*6	40*6

功能单元及安全防护

●抽屉式功能单元

上下层抽屉之间有带通风孔的镀锌金属板相隔离，较小的 8E/4、8E/2 抽屉其四周均为阻燃型工程塑料件，故相邻回路之间有较强的绝缘隔离作用。

○抽屉单元采用了具有机械联锁装置的操作机构确保抽屉有连接/试验/隔离/移出等位置，并可在不同位置分别用挂锁进行锁定。同时，也可将显示、控制及人机接口元件集成在前面板上。

○通过操作手柄，可以准确地将抽屉定位在连接/试验/隔离/移出等位置。各个位置在前面板上均有相应的标识，简单、直观。

○当断路器合闸时，由机械联锁装置禁止抽屉移动，以保证操作的安全性。

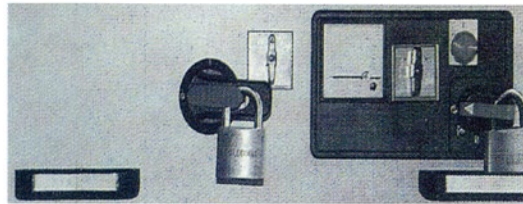
○在操作过程中，有可能进行整定或检查抽屉内部的情况，因而需要打开抽屉面板，此时，可用相应的解锁工具将抽屉面板打开。

○各抽屉单元完全独立，抽屉间完全隔离。

- 抽屉单元一次进线可选用“触头导线”，也可选用“铜导体连接”，两种方式都能实现相应的功能，抽屉内接线方便，侧出线选用“品字”转接件。
- 相同规格的抽屉单元可灵活的互换。
- 出线侧同固定的出线转接件直接相连，二次线采用专用的二次接插件连接。（二次插件 8E/4 单元最多为 12 芯，标配为 12 芯，8E/2 单元最多为 22 芯，标配 12 芯为，8E 及以上单元最大为 32 芯，标配为 10 芯。
- 各种规格的抽屉单元均有相应的进出导轨，可以对其进出及定位进行导引，并可有效地减小操作所需的力。
- 专用的导轨不仅使抽屉进出更加灵活，而且可有效地保证将抽屉导出柜体骨架外。
- 抽屉单元尤其适用于电动机控制回路。对于配电网型回路，可以根据各种功能及实际需要进行选用。
- 固定分隔式功能单元（基于固定式或插入式元件）
采用覆铝锌钢板及镀锌金属板相隔离，分支母排与汇流母排一起装在主母线室内。
- 此类功能单元保留了固定单元结构简单操作方便 同时也有抽屉柜功能单元分隔明确、可靠的特点。适用于配电回路或电动机控制回路均可。
- 插入式元件（断路器）可以抽出来进行维护或更换而不需要切断电源。这类元件的使用，可以保证在设备维护时只要将相应回路的元件抽出即可，而不会影响到整个配电系统的其它回路。
- 通过操作机构和面板上旋转手柄间的联锁，可以保证在断路器合闸时无法开门，增强了设备的安全性。
- 在设备运行时，如果需要对单元内部元件进行设定或检查，此时可借用相应的解锁工具由专业人员将面板强制打开。

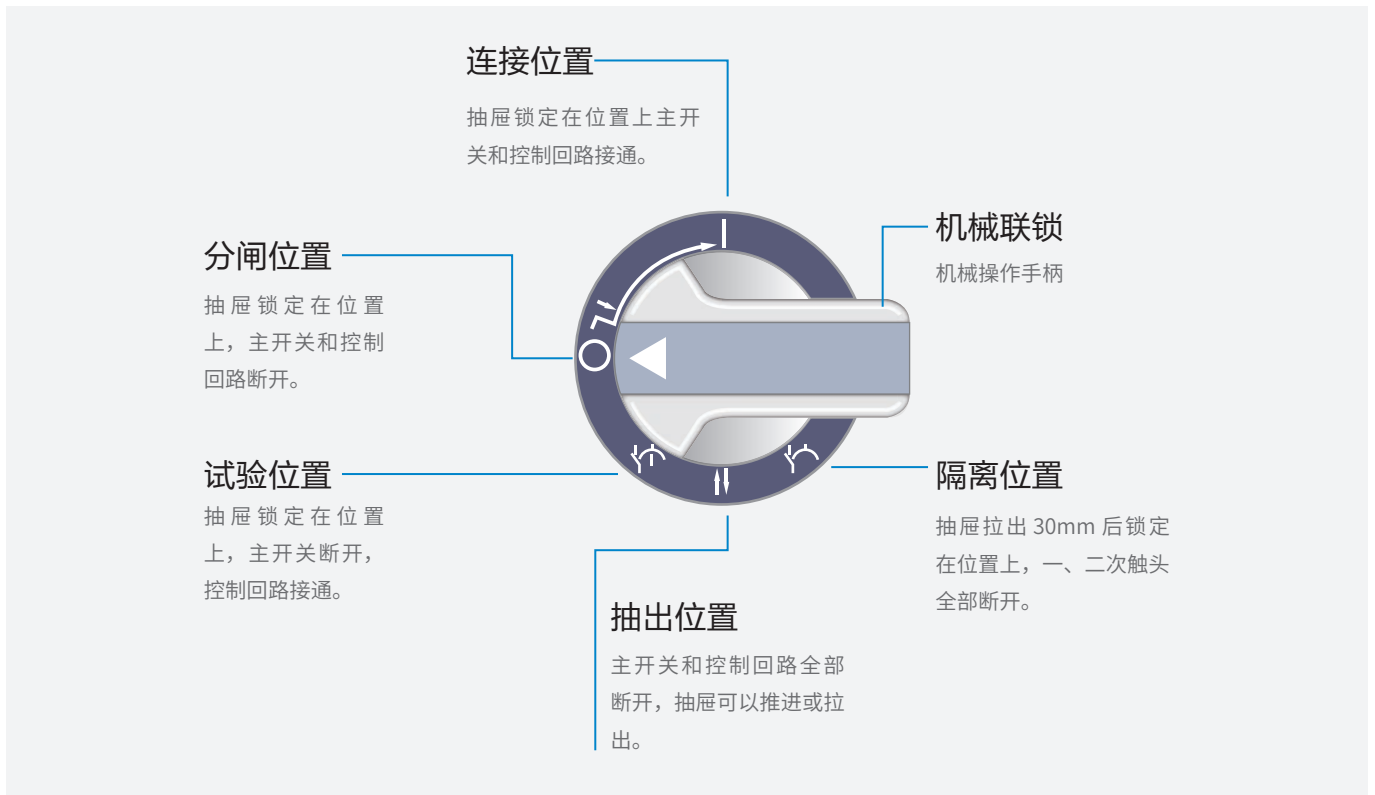
抽屉式的机械联锁

- 抽屉单元有可靠的机械联锁装置，通过操作手柄控制，具有明显的合闸、分断、试验、和分离位置，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，见图四。

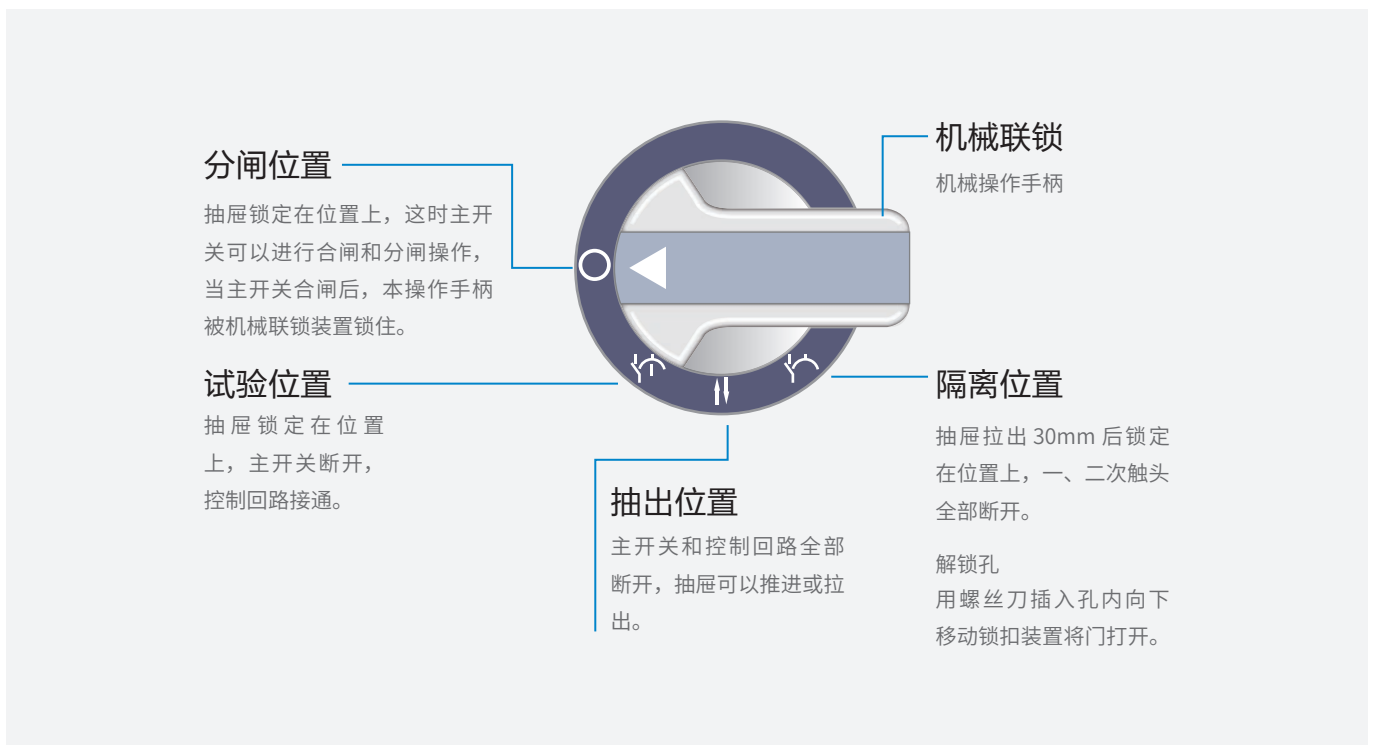


图四、抽屉单元及操作手柄加锁

○功能单元与单元门设置机械联锁。当主开关处于分断位置时，门才能打开，否则门打不开。为加强安全防护，机械联锁操作手柄定位后可加锁，抽屉单元到位后必须严格按照图五和图六所列操作手柄功能及其位置动作，强行操作易损坏结构件，请用户使用时注意。。



图五、8E/4 和 8E/2 操作手柄功能



图六、8E,16E,24E 操作手柄功能

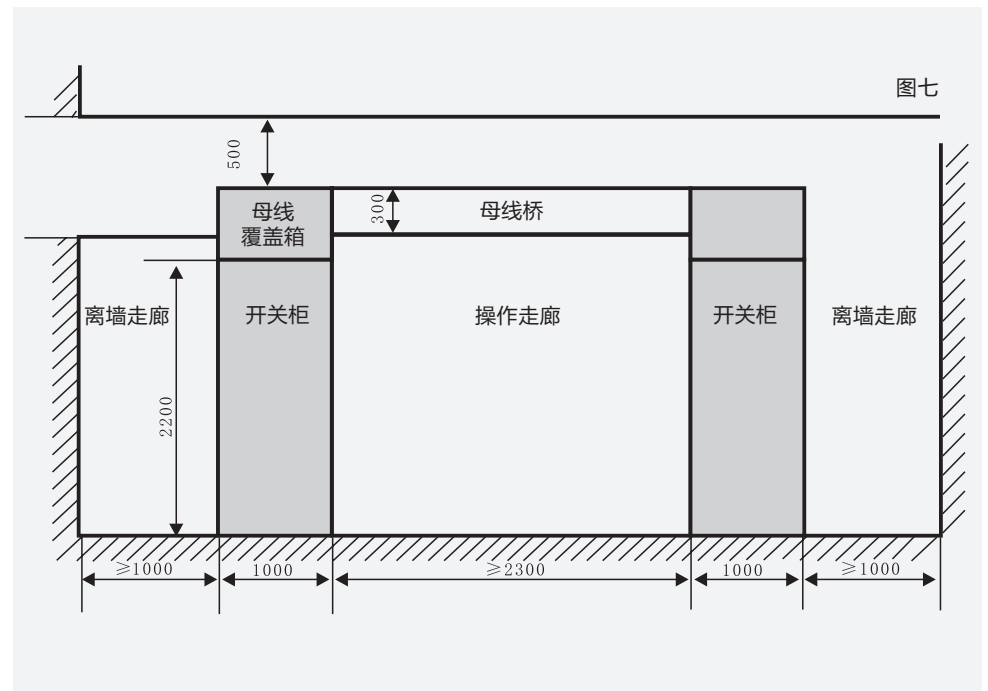
运输和安装

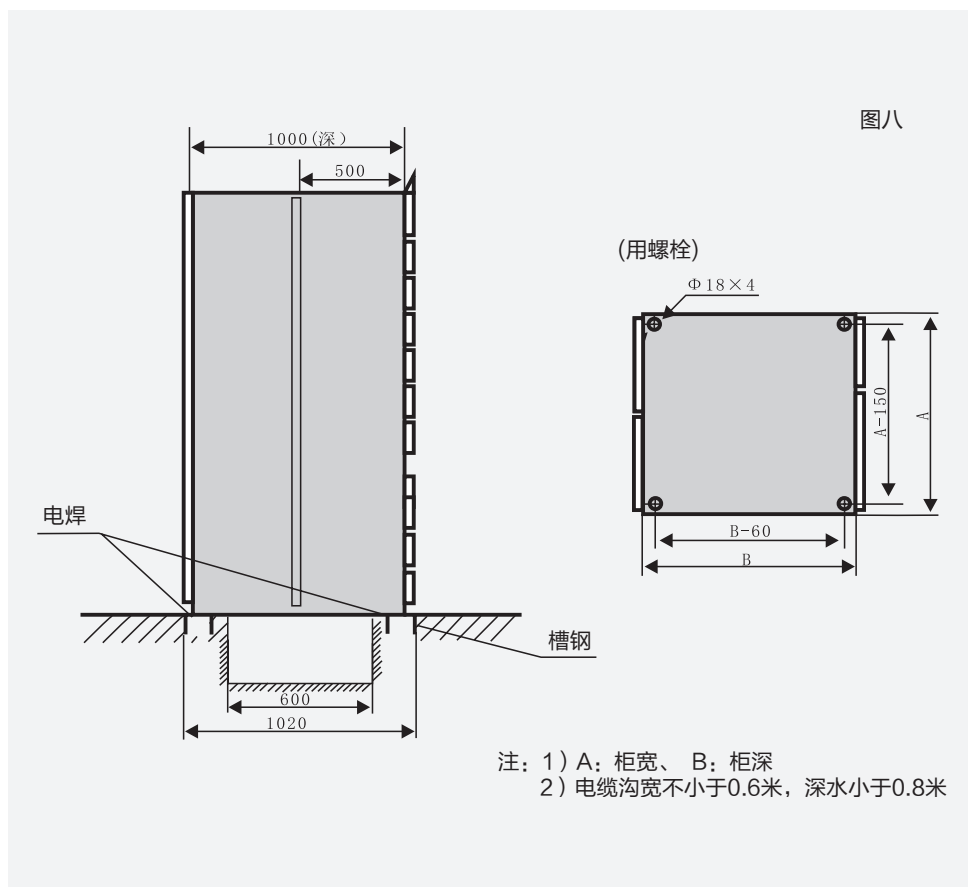
- 开关柜在全部装配齐全并经检查合格后，方可装箱运输。
- 运输为批量运输，外阜客户为木箱包装，本市客户为塑料袋密封包装，装箱前需拆卸掉汇流母排到现场后再行安装。
- 当产品运抵目的地后，首先应检查包装箱是否完整，若开关柜不是立即安装使用，可将产品存放在干燥、清洁之处。
- 安装时，开关柜按柜架尺寸图安装，原则上柜后通道与墙体的最小距离 1000mm，单排安装时，柜前不小于 1800mm，双排面对面安装时，柜前不小于 2300mm，与天花板的距离不小于 500mm。见图七、图八。
- 开关柜联屏安装时，应在联屏孔部位用螺栓紧固。
- 开关柜安装时，应根据图纸作汇流母线连接，并对母线表面作好清洁处理，然后用螺栓紧固，并进行电缆或架空布线工作。

检查和试验

开关柜在安装或检修后，在投入运行前须进行下列各项检查和试验。

- 检查开关柜内部电器设备和接线是否符合图纸要求，线端是否标有编号，接线是否整齐牢固。
- 检查所安装的电器设备、元件接触是否良好，是否有损坏、断线、掉头等现象，是否符合本身技术条件。
- 检查机械联锁和电器联锁的可靠性。
- 检查抽出式组件动作是否灵活，接触是否良好。
- 检查并试验开关柜的接地装置是否牢靠，有无明显标志，并做耐压试验。
- 检查并试验所有表计及继电器动作是否正确。
- 开关柜安装定位后，要将柜内所有螺栓再次紧固，以保证接触良好。





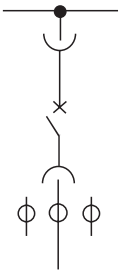
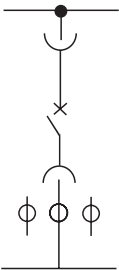
设计参考

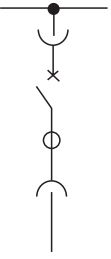
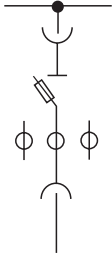
一次回路方案

按照回路功能的不同, 一次回路可分为:

1. 受电回路
2. 馈电回路 (配电回路)
3. 母联回路
4. 电动机直接启动
5. 电动机星-三角启动回路
6. 电容补偿回路

MNS 低压抽出式开关柜

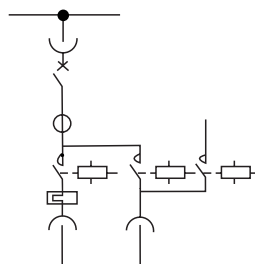
方案编号	1							2						
主电路图														
用途	受电							联络						
柜宽 mm	600			800		1000		600			800		1000	
占设备室高	72E			72E		72E		72E			72E		72E	
最大额定电流 (A)	630	1250	1600	2000	3200	4000	5000	630	1250	1600	2000	2500	3200	4000
选用主要电器元件	MT06~16N	1	1	1				1	1	1				
	MT08~32H				1	1					1	1	1	
	MT40b						1							1
	MT50						1							
	S6-630~800	1						1						
	E1N800~1600		1	1					1	1				
	E2N1000~2000		1	1	1				1	1	1			
	E3H-2500~3200					1						1	1	
	E4H-4000						1							1
	E6H-5000							1						
BH-0.66 60 II (600-1500/□)	3	3	3					3	3	3				
BH-0.66 80 II (2000-3000/□)				3	3						3	3	3	
BH-0.66 120 II (4000-5000/□)						3	3							3
备注	一次额定电流为 6300A 时需加高母线室 100mm。													

方案编号	3										4							
主电路图																		
用途	馈电 照明										馈电 照明							
柜宽 mm	600、1000										600、1000							
占设备室高	8E/4	8E/2	8E				16E				24E		8E/4	8E/2	8E		16E	
最大额定电流 (A)	32	63	100	160	200	250	315	350	400	630	500	630	32	63	125	250	400	630
选用主要电器元件	S203-32、C65-32	1																
	T1N-160/63、NSX-100/63		1															
	T1、T2-160/100、NSX-100			1														
	T1、T2-160/160、NSX-160				1													
	T3-250/200、NSX-250/200					1												
	T3-250、NSX-250						1											
	T4-320、T5-400、NSX-400							1	1	1	1							
	T5-630、T6-630、NSX630											1	1					
	HH15-63														1			
	HH15-125、160															1		
HH15-250																1		
HH15-400																	1	
HH15-630																		1
BH-0.66 30(100-400/□)			1 (3)	1 (3)	1 (3)	1 (3)	1 (3)	1 (3)										
BH-0.66 40(400-600/□)									1 (3)	1 (3)	1 (3)	1 (3)			1 (3)	1 (3)	1 (3)	1 (3)
备注	以上同样适合于固定式 (8E/4、8E/2 除外)																	

方案编号		5					6								
主电路图															
	用途	电动机控制 (不可逆)					电动机控制 (可逆)								
柜宽 mm	600、1000					600、1000									
占设备室高	8E/4	8E/2	8E	16E	24E	8E/4	8E/2	8E	16E	24E					
额定电流 (A)	22	44	140	205	245	370	63	85	140	205	370				
功率 (KW)	11	22	75	110	132	200	22	45	75	110	200				
选用主要电器元件	MS325-25A	1													
	MS450-50		1				1								
	T3N250-MA200//MA100//200			1				1	1						
	T4N320 PR221-320				1					1					
	T4N400 PR221-400					1									
	T5N630 PR221-630						1				1				
	A26	1													
	A50		1					2							
	A145 // A95 // 145			1					2	2					
	A210				1						2				
	A260					1									
	AF400						1				2				
	TA110DU90								1						
	TA200DU150			1						1					
	E320DU320-210				1						1				
E320DU320-260					1										
E500DU500-400						1				1					
BH-0.66 30(100-400/□)			1	1	1			1	1	1					
BH-0.66 40(500/□)						1					1				
备注	以上同样适合于固定式 (8E/4、8E/2 除外)														

方案编号 7

主电路图



用途 电动机控制 Y/△启动

柜宽 mm 600、1000

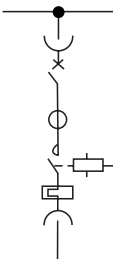
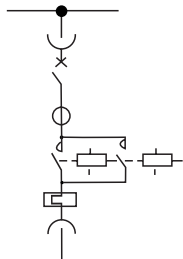
占设备室高 8E 16E 24E

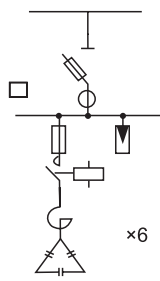
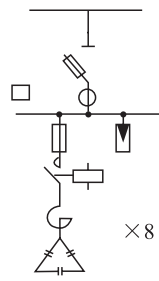
额定电流 (A) 36 98 135 158 193

功率 (KW) 18.5 55 75 90 110

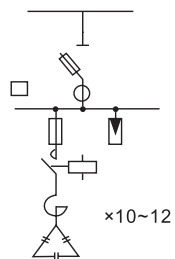
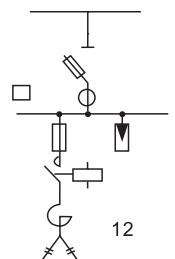
选用主要电器元件	T2N160-MA52	1						
	T2N160-MA125		1					
	T3N160-MA160			1				
	T3N200-MA200					1		
	T4N400-PR221-250						1	
	A50+A26	2+1						
	A75+A40		2+1					
	A95+A75			2+1				
	A110+A95					2+1		
	AA145+A110						2+1	
	TA75DU42	1						
	TA110DU110		1					
	TA200DU135			1				
	TA200DU200					1	1	
BH-0.66 40(100~300/□)	1	1	1	1	1	1		

备注

方案编号		8						9						
主电路图														
用途		软启动控制						变频控制						
柜宽 mm		600			1000			600						
占设备室高		36E			72E			36E			72E			
额定电流 (A)		16		60		142		300		12		125		290
功率 (KW)		7.5		30		75		160		5.5		55		160
选用主要电器元件	T2N160	1							1					
	T2N160-T4N400			1		1		1			1		1	
	PSS18/30	1												
	PSS60/105~300/515			1		1		1						
	ACS510-012								1					
	ACS510-125~290										1		1	
	A26+A26	1+1												
	A63+A63			1+1										
	A145+A145					1+1								
	A300+A300							1+1						
	TA25DU	1												
	TA75DU			1										
	TA200DU					1								
TA450DU							1							
BH-0.66 40(100~400/ □)	1		1		1		1		1		1		1	
备注		当用于消防巡检控制回路时，建议增加下隔离接触器。												

方案编号	10	11	
主电路图			
用途	无功功率自动补偿	无功功率自动补偿	
柜宽 mm	600	600	
占设备室高	72E	72E	
最大补偿容量	180kVar	240kVar	
选用主要电器元件	QSA400、OS630	1	1
	NT00、XLP	18	24
	BH-0.66	3	3
	CJ19-63 A63-30-11	6	8
	CKSG、RCR-7% (*)	6	8
	BSMJ-0.48-30-3 CLMR-30Kvar	6	8
	JKW-6 RVC-6	1	
	JKW-8 RVC-8		1
	FYS-0.22	3	3
备注	当使用辅柜时，取消无功自动补偿器，自动投切受主柜控制。		

MNS 低压抽出式开关柜

方案编号	12	13	
主电路图			
用途	无功功率自动补偿	无功功率自动补偿	
柜宽 mm	1000	1200	
占设备室高	72E	72E	
最大补偿容量	300~360kVar	540kVar	
选用主要电器元件	QSA630、OT1250	1	1
	NT00、XLP	30~36	36
	BH0.66	3	3
	CJ19-63、A63-30-11	10~12	
	A95-30-11		12
	CKSG、RCR-7% (*)	10~12	12
	BSMJ-0.48-30-3	10~12	
	CLMR-45Kvar		12
	JKW-10、12 RVC-12	1	1
FYS-0.22	3	3	
备注	当使用辅柜时，取消无功自动补偿器，自动投切受主柜控制。		

产品的成套性

- a. 开关柜附有送货清单，产品检验报告、合格证，产品使用说明或操作规程等。
- b. 随机附有产品一、二次原理图、接线图纸等。
- c. 随机附有门钥匙以及根据配套清单所提供的备品备件、操作手柄等。

订货须知

用户应提供下列资料：

- a. 主电路方案单线系统图
- b. 一二次系统或原理图
- c. 每柜所装电器设备的详细规格及数量，并填定订货规范书
- d. 开关柜排列及组装图，配电室平面布置图
- e. 开关柜颜色（制造厂标准颜色：RAL7035）

* 注：如元件制造厂更改设计或技术数据有变动时不另行通知。