

产品手册

# MNS 2.0

低压智能成套开关设备



We focus on the  
**primary and secondary distribution  
system solutions**





## 南开电气，绿色智能电力设备供应商。

公司位于浙江海宁连杭经济区（高新园），建筑面积 30000 平方米，公司员工 150 余人。是一家专业从事智能化高低压开关柜及元件、箱式变压器、配电箱、电缆分支箱、机电自控成套装置、母线槽等输配电设备研发、生产、销售、服务于一体的高新技术企业。

公司通过 ISO9001 质量管理体系认证，ISO14001 环境管理体系认证，产品通过中国强制性认证（CCC），获得国家电器安全质量监督检验中心质量检测报告。公司不断强化全体员工的创新与质量意识，保证了最终出厂成品的性能高度可靠；覆盖全国的销售及售后服务机构，保证用户能够得到最快捷的支持和服务；实行降耗减排低碳控制，为绿色环保贡献企业力量。

成长中的南开电气立志服务中国电力，与业内国际知名企业施耐德、ABB、西门子等保持紧密合作，与知名学府南开大学开展专业课题交流。根据国家产业转型和市场需求，我们致力提供智能配电解决方案，提供安全可靠、智能高效的设备；致力提供能效管理与节能解决方案，改善用户电能支出、降低电力能耗；致力设备运行维护加互联网的应用解决方案，为设备提供故障预警、快速维保、数据分析。

### > 我们专注于一次与二次配电系统解决方案



# 目录 Contents

1. 产品概述 .....	01
1.1. 应用范围	
1.2. 产品特点	
1.3. 技术标准	
2. 正常使用环境条件 .....	02
2.1. 安装位置	
2.2. 环境温度及相对湿度	
2.3. 海拔高度	
3. 主要技术参数 .....	02
4. 结构设计 .....	03
4.1. 框架	
4.2. 外壳	
4.3. 柜架结构	
4.4. 主母线	
4.5. 配电母线	
4.6. 保护导体和中性线连接排	
4.7. 走线槽	
5. 抽出式开关柜 .....	05
5.1. 柜架结构	
5.2. 多功能分隔板	
5.3. 8E/4、8E/2 装置小室	
5.4. 8E、16E、24E 装置小室	
5.5. 电缆及接线	
6. 抽出式组件 .....	06
6.1. 8E/4、8E/2 抽出式组件	
6.2. 8E/4、8E/2 抽出式组件开关操作手柄位置说明	
6.3. 8E、16E、24E 抽出式组件	
6.4. 8E、16E、24E 抽出式组件开关操作手柄位置说明	
7. 后出线方案 .....	07
7.1. 开关柜结构	
7.2. 母线系统	
8. 固定分割式开关柜 .....	07
9. 安装与操作 .....	08
9.1. 运输与安装	
9.2. 配电室空间要求	
9.3. 运行前检验	
9.4. 产品的成套性	
10 订货须知 .....	09
11. 典型一次接线方案 .....	10

## 1. 产品概述

### 1.1 应用范围

MNS 2.0 组装式低压开关柜系统，适用于所有发电、配电和电力使用的场所，如：

- 主(副)动力柜、配电柜
- 电动机供电和电动机控制中心
- 开环或闭环控制系统电子柜
- 电力系统
- 石油化工
- 工矿企业
- 公用事业
- 市政工程、商业建筑

### 1.2 产品特点

MNS 2.0 开关柜包括其电气结构均采用组合式设计，柜架结构具有高度灵活性。柜体内可安装不同的电气元件，以满足各种使用要求，并适用于不同工作环境，达到相应的防护等级。

MNS 2.0 开关柜与传统产品相比，具有更多的优越性：

- 结构紧凑，节省柜体的体积
- 柜体能背靠背排列
- 配电回路布置经济，安装密度高
- 全部选用标准元件，方便工程设计人员设计
- 全系列标准化
- 可按工作和环境的不同要求，设计出相应防护等级的柜体
- 在一个柜体中可自由安装不同类型的功能组件，如：固定式组件和抽出式组件
- 设备更新改进方便
- 设备运行连续性和可靠性高
- 操作人员人身安全更有保障

### 1.3 技术标准

MNS 2.0 系统是经过型式试验的组装式低压开关柜(简称 TTA)，符合 IEC60439-1 和 GB7251.1 等标准，及其相关支持标准。



## 2. 正常使用环境条件

### 2.1 安装位置

MNS 2.0 低压开关柜是户内安装的成套电气设备，当防护等级达到 IP54 时，可在其它工作条件下运行。

### 2.2 环境温度及相对湿度

周围环境温度上限为 +40°C，并且在 24 小时最高平均温度不高于 +35°C；周围环境温度下限为 -5 °C。设备在高于上述环境温度中使用时，应降容运行。

空气清洁，相对湿度在 40°C 时不超过 50%。在较低温度时允许有较高的相对湿度（例如：在 20°C 是为 90%）。在会产生凝露的场合，开关柜中将采用通风或加热等措施来防止凝露。

### 2.3 海拔高度

开关柜使用地点海拔高度不超过 2000 米，如开关柜安装在高于海拔 2000 米以上，设备要相应降容运行。

## 3. 主要技术参数

项目	单位	参数
标准	-	通过型式试验的组装式开关柜 (TTA) <sup>1)</sup> ， GB7251.1， IEC60439 - 1
电气参数		
额定绝缘电压 U <sub>i</sub>	V	AC 690/1000
额定工作电压 U <sub>e</sub>	V	AC 400/690
额定冲击耐受电压 U <sub>imp</sub>	kV	8/12
1 分钟工频耐压	kV	2.5/3.5
过电压等级	-	IV
污染等级	-	3
额定频率	Hz	50/60
主母线	额定电流 I <sub>e</sub>	A
	额定峰值耐受电流 I <sub>pk</sub>	kA
	额定短时耐受电流 I <sub>cw</sub>	kA
垂直母线 <sup>2)</sup>	额定电流 I <sub>e</sub>	A
	额定峰值耐受电流 I <sub>pk</sub>	kA
	额定短时耐受电流 I <sub>cw</sub>	kA
结构特性		
尺寸	高度	mm
	宽度	mm
	深度	mm
	模数	mm
内部隔离形式		至 Form 4b
防护等级		IP30, IP40, IP42, IP54

1) TTA 符合一种确认型号或系列的低压成套开关设备和控制设备，它与已通过验证认为符合标准的定型成套设备相比，不存在可能会影响性能的差异。

2) 垂直母线特指抽屉柜的配电母线，下同。

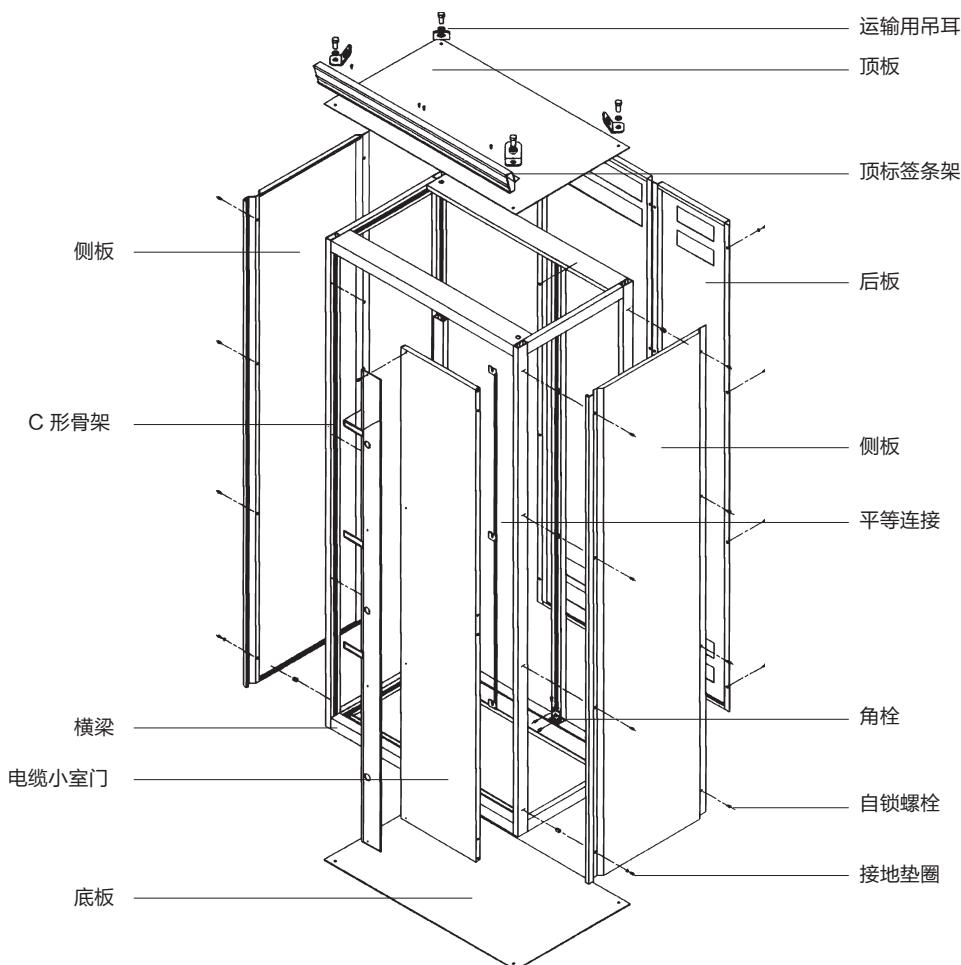
## 4. 结构设计

### 4.1 框架

MNS 2.0 开关柜的基本框架由 C 型材组装而成，开关柜标准模数（即 C 型材安装孔模数）E=25mm，框架结构无需专用工具即能组装成各种型式的柜体，如前操作式和背靠背式单台或多台组合的开关柜。

### 4.2 外壳

按不同的使用要求，可设计出不同防护等级的 MNS 2.0 系统外壳。后操作和联屏柜可选用正面防护等级为 IP30 的外壳，全封闭外壳防护等级为 IP40 - IP54（抽出式开关柜均为全封闭结构）。铰链框架可作安装电子器件和仪表板用，也可作装置框架用。铰链框架的安装位置上可加带 / 不带观察孔的盖板。柜底部可提供底板，加装法兰板后可安装电缆槽。门板和外壳可装配单个 / 多个通风口，顶板可为全通风型（适合于 IP40 和 IP41）。



#### 4.3 柜架结构

MNS 2.0 系统的柜架结构可分为：装置小室、母线小室和电缆小室（如下图所示）。装置小室中安装功能单元组件。

尺寸（高 × 宽 × 深）：2200 × (400 / 600 / 800 / 1000 / 1200) × (600 / 800 / 1000)mm。

如空气断路器为 2000A 以下，则开关柜柜宽可为 400mm。运输单元最长为 3000mm。

进 / 出线柜和母联柜均安装有一个开关（固定式隔离开关 / 固定式或抽出式塑壳断路器 / 空气断路器）。

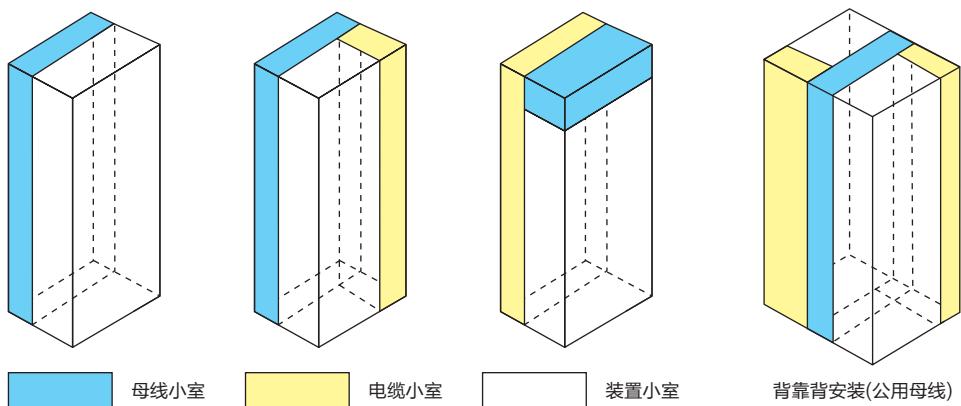
在 MNS 2.0 开关柜中将同一功能组的零部件组装后，可构成一个简便的机械和电气功能组件，包括动力组件和控制组件。

##### 柜内部小室分隔

按不同要求，柜架结构可分为装置小室、母线小室和电缆小室。

- 装置小室中为功能单元组件
- 母线小室中为母线和配电母线
- 电缆小室中为进出线电缆（上、下进出线均可），功能单元组件之间的连接线以及附件，如电缆夹、电缆连接件、并联线、走线槽等。

功能单元之间及柜内小室之间均可作分隔，内部分隔可将电弧破坏性降低到最小程度。



#### 4.4 主母线

主母线安装在开关柜背部或顶部的母线小室内。当母线小室布置在开关柜的背部时，可分为上、下层。双层主母线系统分别布置在上、下两层空间内，单层主母线系统布置在上层或下层空间内。两层主母线可分别采用相同或不同截面积的矩形母线，单独供电或串联、并联供电。视母线电流大小，每相可由 2 条或 4 条主母线组成。双面操作的柜体采用共同母线的设计。

母线小室布置在开关柜顶部时，可将电缆小室设计在后半柜，以减少开关柜的排列宽度，同时获取更大的施工空间。视母线电流大小，每相主母线可由 1 条至 4 条矩形母线组成。

#### 4.5 配电母线

配电母线用于功能单元组件和母线之间的连接，垂直分布在母线小室内。一个开关柜中最多能安装两个 3 相或 4 相配电母线，可以全高度、半高度或中间分开呈两段布置。配电母线每相为单根 L 型直角铜排，母线材料为铜。

#### 4.6 保护线和中性线连接排

MNS 2.0 系统可布置成 TN - C 或 TN - S 的母线系统。除主母线和配电母线外，4 线制系统还包括保护中性线（PEN），5 线制系统则加上保护接地线及中性线（PE + N）。

系统连接用的保护 / 中性线连接排水平安装在装置小室、电缆小室的下方，并用绝缘端子作固定，排的长度按运输单元分隔。供本柜连接用的保护 / 中性极连接排垂直安装在电缆小室内，用绝缘端子固定，长度与柜高度相同。

PE + N、PEN 排及连接排上均开有模数孔，用于电缆的连接。

#### 4.7 走线槽

控制线走线槽安装在柜的上方，用于布置柜内电气装置的二次回路电缆走线及柜与柜之间的连接线。走线槽按柜的宽度截取。柜前方可装有导轨，用于元件的安装，如控制电源断路器等。

柜体上方的控制线走线槽及下方的 PEN 母排均有组件门或面板作保护，面板的下部带有通风孔。

## 5. 抽出式开关柜

### 5.1 柜架结构

MNS 2.0 抽出式开关柜的柜内空间可分隔为：装置小室、母线小室和电缆小室。抽出式组件由组件本身（抽屉单元）和组件安装小室两部分组成。抽屉单元按其功能可分为动力配电单元（PC 单元）和电动机控制单元（MCC 单元）。抽屉单元标准规格为 8E/4、8E/2、8E、16E、24E。4 个 8E/4 或 2 个 8E/2 组件可以水平安装在 600mm 宽的装置小室内，组件高度为 8E（200mm）。8E、16E、24E 的单个组件就需要 600mm 宽的装置小室，组件的高度就是组件规格所指的尺寸。开关柜装置小室有效高度（抽屉单元安装高度）为 1800mm。

抽出式组件作抽出操作时，开关柜的主电源不必切断。在相邻组件不断电的情况下操作组件插入/抽出，没有发生触电的危险。

MNS 2.0 可单独配置动力配电单元（PC 单元）或电动机控制单元（MCC 单元），也可实现 PC 单元与 MCC 单元的混装。抽出式组件可单独排列成柜，也可与固定分隔单元混装。

抽屉规格	8E/4	8E/2	8E	16E	24E
占用高度	200mm	200mm	200mm	400mm	60mm
最大额定电流	40A	63A	250A	630A	630A
单台最多容纳单元数	36	18	9	4	3

### 5.2 多功能分隔板

在抽出式开关柜、固定式和抽出式混合设计的开关柜中，配电母线（直角 L 型截面）安装在绝缘多功能分隔板中，与整个母线系统连接，无需另加隔板即可达到抗电击防护等级（IP20）的要求。

多功能分隔板有抗故障电弧性能，也作为装置小室和母线小室之间的隔离。

### 5.3 8E/4、8E/2 装置小室

8E / 4、8E / 2 装置小室包括：底板、导轨、前档和插头转接组件。抽屉单元与配电母线、组件与电缆小室之间的电气连接由插头转接组件来完成。

插头转接组件电流最大至 125A，它可转接 4 个 8E / 4（电流至 40A）或 2 个 8E / 2（电流至 63A）抽屉单元，每个 8E / 4 组件配备一个 16( 20) 芯辅助回路转接端子，每个 8E / 2 组件配备一组或两组 16( 20) 芯辅助回路转接端子。

进 / 出线电缆的连接侧位于抽出式插头转接组件内，具有抗故障电弧的保护功能。

### 5.4 8E、16E、24E 装置小室

8E、16E、24E 装置小室包括底板、导轨、辅助回路转接端子及其安装板。抽屉单元的主回路进线与多功能分隔板中的配电母线通过分列触头连接，出线电缆连接采用电缆转接件与用户电缆连接，电缆转接件安装在多功能分隔板上。每个抽出式组件配一组或两组 16 芯辅助回路转接端子。

### 5.5 电缆及接线

在电缆小室后部，抽出式组件的一侧安装有电缆转接件，用于出线电缆与组件之间的连接。主回路电流小于 63A 的抽出式组件，为插头转接组件的转接端子部分，转接端子上配有 PE 端子。

电缆转接前方 45° 方向上，安装有辅助回路转接端子。辅助回路转接端子的接线可用螺钉或插入式线鼻子连接，或用冷压端子连接。

## 6. 抽出式组件

### 6.1 8E/4 和 8E/2 抽出式组件

8E / 4 和 8E / 2 抽出式组件结构包括：仪表板、绝缘材料侧板、带电缆插头的后板和一组 16( 或 20) 芯辅助回路转接端子，8E / 2 抽出式组件可根据需要配置两组 16( 或 20) 芯的辅助回路转接端子。

仪表板上设有敲落孔，用于安装计量、操作、显示器件。主开关的操作由安装在仪表板上的手柄来实现，该手柄具有电气及机械联锁功能，防止在主开关合闸状态下抽出组件。电气联锁采用带一个常开和一个常闭触点的微动开关来完成。

操作手柄向里按动后，方能从 0 位置转向 I 位置。当操作手柄处于分闸、试验、隔离三个位置时，可以用挂锁锁定，以防止不被允许的操作，最多可加 3 把挂锁。

#### 8E / 4 和 8E / 2 抽出式组件开关手柄位置说明



### 6.2 8E、16E、24E 抽出式组件

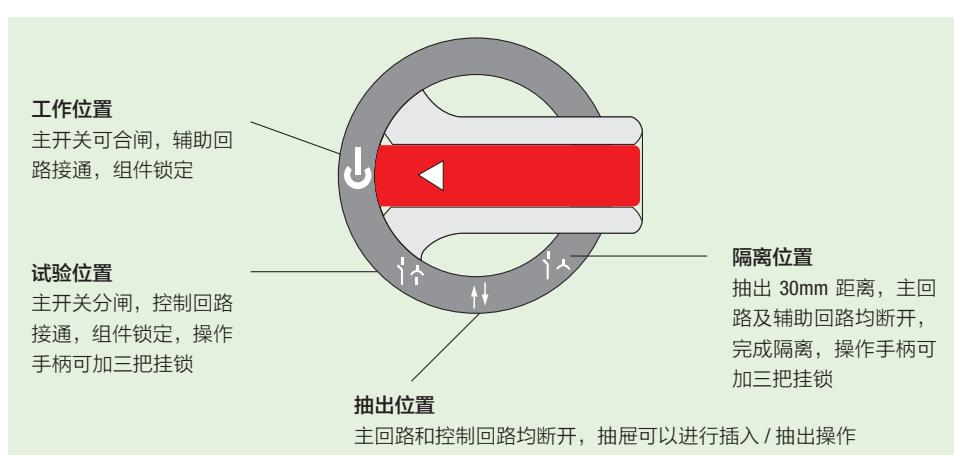
8E、16E、24E 抽出式组件包括：仪表板、前面板、金属侧板、走线糟和绝缘后板。

为方便柜前检修、维护（如更换熔断器等），前面板设计为铰链门组件形式，无需抽出组件即可实现上述操作。

当组件处于工作及试验位置时，只有使用工具（如螺丝刀），且必须是主开关处于分闸状态时，才能将前门打开。当组件处于实验位置、隔离位置时，开关操作手柄和抽出式组件操作手柄均可加装 3 把挂锁，以防止不被允许的开关合闸操作和抽屉插入抽出操作。

前盖板上有安装仪表板的开孔，仪表板在前盖板开启、关闭时留在原位不动。仪表板设有敲落孔以安装计量、操作和指示器件。操作手柄具有电气及机械联锁功能，防止在主开关合闸状态下打开前面板或抽出组件。电气联锁采用带一个常开一个常闭触点的微动开关来完成。

#### 8E、16E、24E 抽出式组件开关手柄位置说明



## 7. 后出线方案

### 7.1 开关柜结构

MNS 系统后出线方案是专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，进出线电缆均从柜后电缆室连接。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半柜，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 / 1200mm，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 1800mm ( 72E, E = 25mm )，通过多功能分隔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主开关框架电流确定，推荐宽度为 400 / 600 / 800 / 1000 / 1200mm。柜深 800 / 1000 / 1200mm。

### 7.2 母线系统

主母线采用槽型铜母线，三相母线水平安装在柜体顶部。每相由二根铜排组成，母线连接不用打孔。柜顶主母线可为单组母线或双组母线，采用双组母线时额定电流最大为 5000A。槽型母线极大地提高了母线的动热稳定性能，节省了安装空间。主母线按运输单元分段连接。由于母线连接不需打孔，安装方便、可靠。

分支母线为直角 L 型铜母线，垂直安装在多功能板中。

保护接地及中性母排水平安装在柜背部电缆室的下方。母排的长度按开关柜的运输单元确定。保

护接地及中性分支母线垂直安装在柜后电缆室内，长度与柜顶相同。PE / N 排上均带模数孔，用于电缆连接。

## 8. 固定分隔式开关柜

MNS 2.0 的馈电柜可分为抽出式和固定分隔式两种柜型，固定分隔式开关柜的单元小室安装在 600mm 宽的空间内，单元小室高度为 E ( 25mm ) 的倍数，可根据额定容量大小而定。每组元件布置在一个独立的小室，形成一个完整的功能单元，各单元组件之间为分隔形式，相互隔离。开关柜分隔形式可至 4b。

采用插入式或抽出式的断路器，固定安装，单元进线通过断路器本体和底座的连结来实现，也可采用固定式断路器，在断路器安装板上加装进线端接插件，从而确保现场更换和维护时安全可靠。

尺寸 ( 高 × 宽 × 深 ) : 2200 × ( 600 / 1000 ) × ( 600 / 800 / 1000 / 1200 ) mm。

该方案可单独排列成柜，也可和抽出式方案混装。

### 8.1 柜架内部分成三个互相隔离的小室

- 1) 单元组件装置小室
- 2) 主母线及配电母线的母线小室
- 3) 进出线电缆小室 ( 可上 / 下进出线 )

### 8.2 母线系统

母线系统按出线方式，装配于柜后或柜顶，配电母线的容量可达 3200A。

主母线采用高导电率铜母线，三相母线水平安装在柜体顶部。柜顶主母线可为单组母线或双组母线，采用双组母线时额定电流最大为 5000A。

分支母线为直角 L 型铜母线，垂直安装在多功能板中。

保护接地及中性母排水平安装在柜背部电缆室的下方。母排的长度按开关柜的运输单元确定。保护接地及中性分支母线垂直安装在柜后电缆室内，长度与柜顶相同。PE / N 排上均带模数孔，用于电缆连接。

## 9. 安装与操作

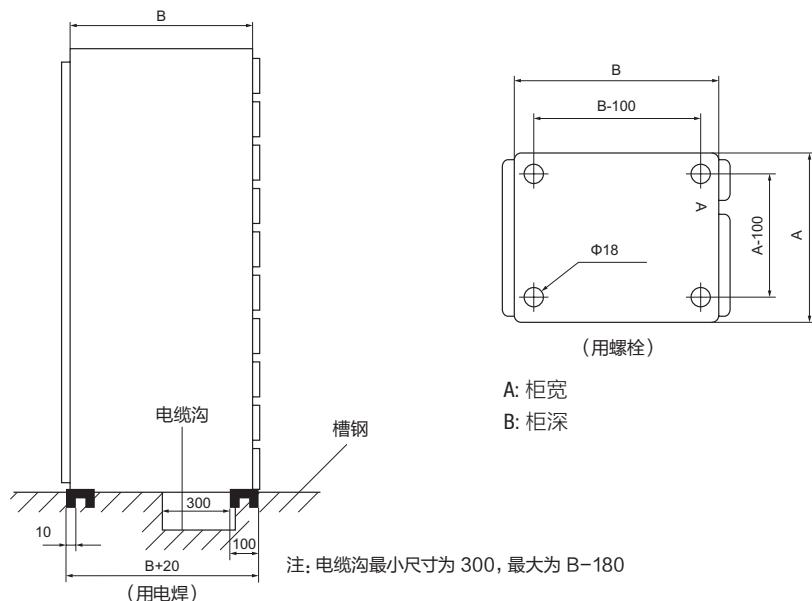
### 9.1 运输与安装

开关柜在全部装配齐全，并经检验合格后，方可装箱运输。装箱分单台、二台、三台和四台 4 种运输方式，运输单元最多为 3000mm，应尽可能避免单独装箱，以减少主母线之间的连接点。

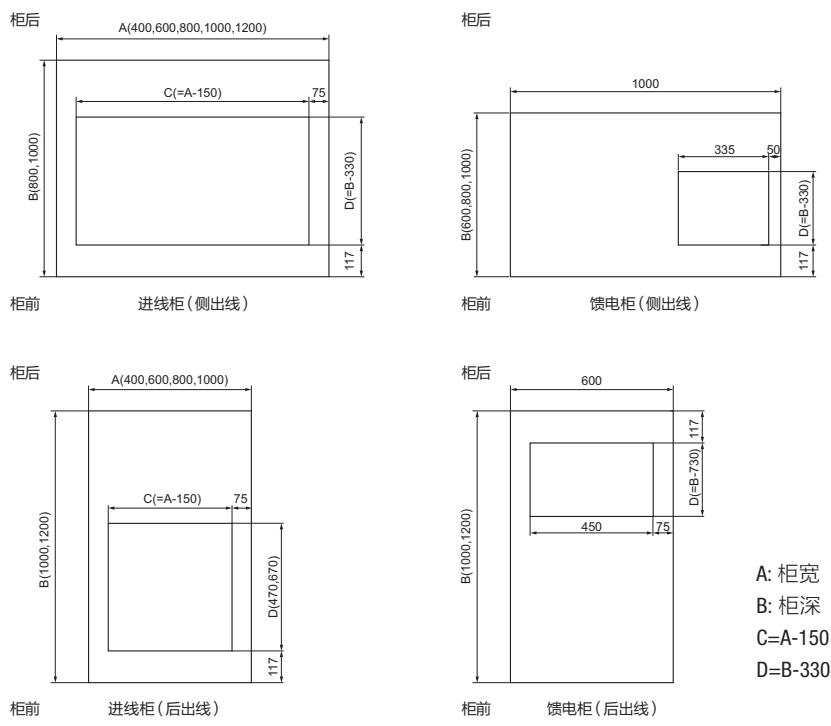
当产品运抵目的地后，应先检查装箱是否完整。若开关柜不是立即使用，应存放在干燥和清洁处。

开关柜应按照安装基础图安装，基础槽钢由用户自备。如需电缆进 / 出线，还必须开电缆沟（或架设电缆桥架），进行电缆的铺设。安装时应按图纸排列要求拼柜。在进行主母线连接时，要先对连接处的母线表面做好清洁处理，然后用螺栓固定。开关柜并联安装时，应在并联孔部位用螺栓坚固。

安装基础图



底柜开孔图

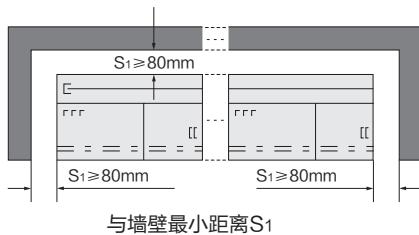


### 9.2 配电室空间要求

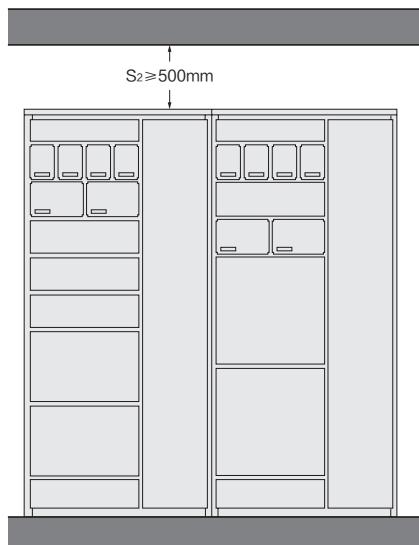
开关柜在配电室内必须竖直安装。若靠墙安装时，为满足散热要求，应确保：

- 与墙壁距离最小为  $S_1 \geq 80\text{mm}$
- 与天花板的最小距离为  $S_2 \geq 500\text{mm}$

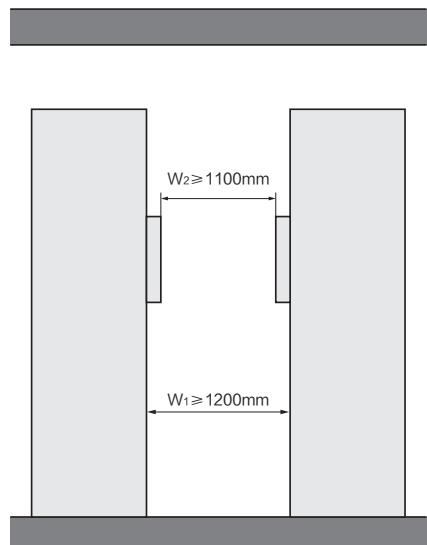
开关柜面对面排列时，操作通道不小于  $1200\text{mm}$ 。



与墙壁最小距离  $S_1$



与天花板最小距离  $S_2$



配电室安装尺寸及操作通道要求

### 9.3 运行前检验

开关柜在安装或检修后，在投入运行前，必须进行下列检查和试验（检修后的检查可视其检修性质而定）。

- 开关柜内部电器设备和接线是否符合图纸要求，线端是否有编号，接线是否整齐牢固。
- 所安装的电器设备接触是否良好，是否符合本身技术要求。
- 机械连锁和电气连锁的可靠性。
- 抽出式组件动作是否灵活？接触是否良好。
- 试验开关柜的接地装置是否牢靠，有无明显标志，并进行耐压试验。
- 试验所有表计及断电器动作是否正确。

### 9.4 产品的成套性

开关柜附有装箱单、产品合格证、产品使用说明书及必要的图纸，随机附件有门钥匙以及根据配套清单所提供的备品备件。

## 10. 订货须知

订货时请提供下列完整资料：

- 主电路方案图(系统图)
- 辅助电路原理图(常规设备可不提供)
- 所有主要电器元件的详细规格及数量
- 开关柜的排列组合图、平面布置图

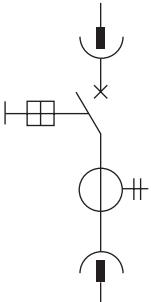
## 11. 主电路一次方案

抽出式结构

方案编号	01						02												
主电路图																			
用途	受电、馈电、联络						母联												
柜宽 (mm)	400			600			800		1000		1200								
柜深 (mm)	800						1000												
占用设备高度	72E																		
额定电流 (A)	630	800	1250	1600	2000	630	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000	3200	4000	4800	4800	5300(6300)	
开关	额定分断能力 kA																		
	(400V)(690V)																		
T6S 630 3P	50	22	#																
T6S 630 4P						#													
T6S 800 3P	40	36	#																
T6S 800 4P						#													
E1B 800 3P	65	55		#															
E1B 800 4P					#														
E2N 1250 3P	65	65			#														
E2N 1250 4P								#											
E2N 1600 3P	100	85			#														
E2N 1600 4P									#										
E2N 2000 3P	65	65				#													
E2N 2000 4P									#										
E3N 2500 3P	100	85									#								
E3N 2500 4P												#							
E3H 2500 3P	100	85									#								
E3H 2500 4P												#							
E3N 3200 3P	65	65									#								
E3N 3200 4P												#							
E3H 3200 3P	100	85									#								
E3H 3200 4P												#							
E4S 4000 3P	75	75										#							
E4S 4000 4P													#						
E4H 4000 3P	100	85										#							
E4H 4000 4P													#						
E6H 5000 3P	100	75												#					
E6H 5000 4P																#			

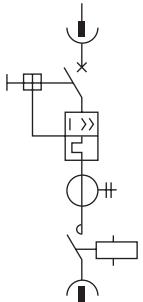
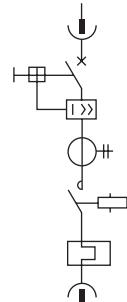
## 续主电路一次方案

抽出式结构

方案编号	03				
主电路图					
用途	馈电、照明				
柜宽 (mm)	600 / 1000				
占用设备高度	8E / 4	8E / 2	8E	16E	24E
抽屉最大电流 (A)	45	63	250	630	630
电流 (A)					开关型号
20	#				T2S 160 TMD R20, 3P
32	#				T2S 160 TMD R32, 3P
63		#			T2S 160 TMD R63, 3P
80			#		T2S 160 TMD R80, 3P
100			#		T2S 160 TMD R100, 3P
125			#		T2S 160 TMD R125, 3P
160			#		T2S 160 TMD R160, 3P
250			#		T3S 250 TMD R250, 3P
320				#	T5S 400 TMA R320, 3P
400				#	T5S 400 TMA R400, 3P
500				#	T5S 630 TMA R500, 3P
630				#	T5S 630 TMA R630, 3P
20	#				T2S 160 TMD R20, 4P
32	#				T2S 160 TMD R32, 4P
63		#			T2S 160 TMD R63, 4P
80			#		T2S 160 TMD R80, 4P
100			#		T2S 160 TMD R100, 4P
125			#		T2S 160 TMD R125, 4P
160			#		T2S 160 TMD R160, 4P
250			#		T3S 250 TMD R250, 4P
320				#	T5S 400 TMA R320, 4P
400				#	T5S 400 TMA R400, 4P
500				#	T5S 630 TMA R500, 4P
630				#	T5S 630 TMA R630, 4P

## 续主电路一次方案

抽出式结构

方案编号	04					05									
主电路图															
用途	电动机控制回路（直接起动）														
柜宽 (mm)	600 / 1000														
占用设备高度	8E/4	8E/2	8E	16E	24E	开关		接触器	热继电器						
抽屉最大电流 (A)	45	63	250	400	630	型号	电流整定范围	A9	型号	电流整定范围					
功率 (kW)	0.06	0.09	0.12	0.18	0.25	MS325-0.25	0.16-0.25								
电流 (A)	0.22	0.33	0.42	0.64	0.88	MS325-0.4	0.25-0.4								
						MS325-0.63	0.4-0.63								
	0.37	1.22	#			MS325-1.0	0.63-1								
	0.55	1.5	#			MS325-1.6	1-1.6								
	0.75	2	#			MS325-2.5	1.6-2.5								
	1.1	2.6	#			MS325-4.0	2.5-4.0								
	1.5	3.5	#			MS325-6.3	4.0-6.3								
	2.2	5	#			MS325-9.0	6.3-9.0								
	3	6.6	#			MS325-12.5	9.0-12.5								
	4	8.5	#			MS325-16	12-16								
	5.5	11.5	#			MS325-25	20-25								
	7.5	15.5	#			S503-K32	23-32	A30	-	-					
	11	22	#			S503-K41	34-41	A50	-	-					
	15	30	#			S503-K45	38-45								
	18.5	37	#			T2S 160 MA R80, 3P	80	A75	TA75 DU 63	45-63					
	22	44	#						TA75 DU 80	60-80					
	30	60	#			T2S 160 MA R100, 3P	100	A95	TA110 DU 90	65-90					
	37	72	#			T3S 250 MA R160, 3P	160	A110	TA110 DU 110	80-110					
	45	85	#			T3S 250 MA R200, 3P	200	A145	TA200 DU 150	110-150					
	55	105	#					A185	TA200 DU 175	130-175					
	75	140	#			T5S 400 PR221/I R320, 3P		A210	TA450 DU 235	165-235					
	90	170	#					A260	TA450 DU 310	220-310					
	110	205	#			T5S 400 PR221/I R400, 3P		A400	TA450 DU 400	285-400					
	132	245	#												
	160	295	#												
	200	370	#												

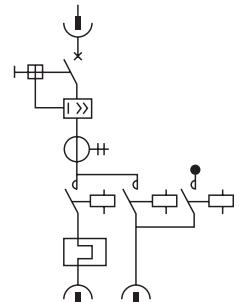
## 续主电路一次方案

抽出式结构

方案编号	06					07									
主电路图															
用途	电动机控制回路（可选）														
柜宽 (mm)	600 / 1000														
占用设备高度	8E/4	8E/2	8E	16E	24E	开关		接 触 器	热继电器						
抽屉最大电流 (A)	45	63	250	400	630	型号	电流整定范围	A9	型号	电流整定范围					
功率 (kW) / 电流 (A)															
0.06	0.22	#				MS325-0.25	0.16-0.25								
0.09	0.33	#				MS325-0.4	0.25-0.4								
0.12	0.42	#				MS325-0.63	0.4-0.63								
0.18	0.64	#				MS325-1.0	0.63-1								
0.25	0.88	#				MS325-1.6	1-1.6								
0.37	1.22	#				MS325-2.5	1.6-2.5								
0.55	1.5	#				MS325-4.0	2.5-4.0	A26	-	-					
0.75	2	#				MS325-6.3	4.0-6.3								
1.1	2.6	#				MS325-9.0	6.3-9.0								
1.5	3.5	#				MS325-12.5	9.0-12.5	A30	-	-					
2.2	5	#				MS325-16	12-16								
3	6.6	#				MS325-25	20-25								
4	8.5	#				S503-K32	23-32	A30	-	-					
5.5	11.5	#				S503-K41	34-41	A50	-	-					
7.5	15.5	#				S503-K45	38-45								
11	22	#				T2S 160 MA R80, 3P	80	A75	TA75 DU 63	45-63					
15	30	#							TA75 DU 80	60-80					
18.5	37	#				T2S 160 MA R100, 3P	100	A95	TA110 DU 90	65-90					
22	44	#				T3S 250 MA R160, 3P	160	A110	TA110 DU 110	80-110					
30	60	#				T3S 250 MA R200, 3P	200	A145	TA200 DU 150	110-150					
37	72	#						A185	TA200 DU 175	130-175					
45	85	#				T5S 400 PR221/I R320, 3P		A210	TA450 DU 235	165-235					
55	105		#					A260	TA450 DU 310	220-310					
75	140		#			T5S 400 PR221/I R400, 3P		A400	TA450 DU 400	285-400					
90	170		#												
110	205		#												
132	245		#												
160	295		#												
200	370		#			T5S 630 PR221/I R630, 3P									

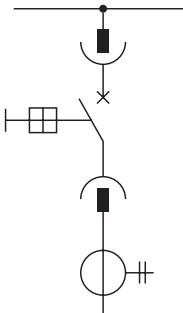
## 续主电路一次方案

抽出式结构

方案编号	08										
主电路图											
用途	电动机控制回路（星 - 三角起动）										
柜宽 (mm)	600 / 1000										
占用设备高度	8E	16E	24E		开关		接触器		热继电器		
抽屉最大电流 (A)	250	400	630		型号	主 型号	三角 型号	星 型号	型号	电流整 定范围	
功率 (kW)	18.5	36	#		T2S 160 MA R40, 3P	A50	A50	A26	TA75DU25	18-25	
	22	42	#		T2S 160 MA R50, 3P				TA75DU32	22-32	
	30	56	#		T2S 160 MA R63, 3P	A63	A63	A30	TA75DU42	29-42	
	37	68	#		T2S 160 MA R80, 3P	A75	A75	A30	TA75DU52	36-52	
	45	83	#		T2S 160 MA R100, 3P			A30			
	55	98	#		T3S 250 MA R125, 3P	A75	A75	A40	TA75DU63	45-63	
	75	135	#		T3S 250 MA R200, 3P	A95	A95	A75	TA110DU90	65-90	
	90	158	#			A110	A110	A75	TA110DU110	85-110	
	110	193	#		T5S 400 PR221/I R320, 3P	A145	A145	A95	TA200DU135	100-135	

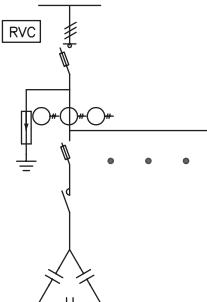
## 续主电路一次方案

固定式结构

方案编号	09			
主电路图				
用途	馈电、照明			
柜宽 (mm)	600 / 1000			
占用设备高度	6E	8E	16E	开关
抽屉最大电流 (A)				型号
电流 (A)				长时整定范围
20	#			T2S 160 R20, 3P 14-20
32	#			T2S 160 R32, 3P 22.5-32
63	#			T2S 160 R63, 3P 44-63
80	#			T2S 160 R80, 3P 56-80
100	#			T2S 160 R100, 3P 70-100
125	#			T2S 160 R125, 3P 88-125
160	#			T2S 160 R160, 3P 112-160
250		#		T3H 250 R250, 3P 175-250
320			#	T5H 400 R320, 3P 128-320
400			#	T5H 400 R400, 3P 160-400
500			#	T5H 630 R500, 3P 200-500
630			#	T5H 630 R630, 3P 252-630
20		#		T2S 160 R20, 4P 14-20
32		#		T2S 160 R32, 4P 22.5-32
63		#		T2S 160 R63, 4P 44-63
80		#		T2S 160 R80, 4P 56-80
100		#		T2S 160 R100, 4P 70-100
125		#		T2S 160 R125, 4P 88-125
160		#		T2S 160 R160, 4P 112-160
250		#		T3H 250 R250, 4P 175-250
320			#	T5H 400 R320, 4P 128-320
400			#	T5H 400 R400, 4P 160-400
500			#	T5H 630 R500, 4P 200-500
630			#	T5H 630 R630, 4P 252-630

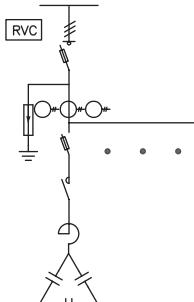
## 续主电路一次方案

RC 无功功率补偿方案

方案编号	10				
主电路图					
<b>序号</b>					
补偿容量 KVAR	10A	10B	10C	10D	10E
150	180	240	300	360	
<b>型号及规格</b>					
隔离开关	OT400E03P	1	1		
	OT630E03P			1	1
	OT800E03P				1
功率因数控制器	RVC-6	1	1		
	RVC-8			1	
	RVC-10				1
	RVC-12				1
熔断器式隔离开关(方形) XLP000-6CC	6	6	8	10	12
熔断器 OFAFC000GG80	18	18	24	30	36
切换电容器用接触器	UA53-30-11	6			
	UA63-50-11		6	8	10
低压电容器	CLMD33/43-25KVAR	6			
	CLMD33/43-30KVAR		6	8	10
柜宽 mm	600	800	800	1000	1000

## 续主电路一次方案

RCR 无功功率补偿方案

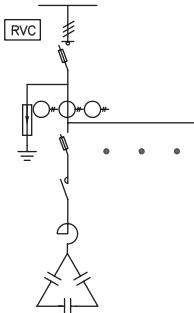
方案编号		11					
主电路图							
用途		7% 电抗器，主要用于抑制 5 次及以上谐波					
序号		11A	11B	11BB	11C	11CC	11D
补偿容量 KVAR		180	240	240	300	300	360
型号及规格		数量					
隔离开关	OT400E03P	1					
	OT630E03P		1	1	1	1	
	OT800E03P						1
功率因数控制器	RVC-6	1					
	RVC-8		1			1	
	RVC-10				1		
熔断器式隔离开关(方形)	XLP000-6CC	6	8	1	10	2	2
	XLP00			5		6	7
熔断器	OFAFC000GG40			3		6	3
	OFAFC000GG80	18	24		30		3
	OFAFC00G125			15		18	21
接触器	A30-30-10*			1		2	1
	A63-30-11	6	8		10		1
	A95-30-11			5		6	7
低压电容器	CLMD43/20.8KAVR 480V 50Hz			1		2	1
	CLMD53/40.8KAVR 480V 50Hz	6	8		10		1
	CLMD63/60.8KAVR 480V 50Hz			5		6	7
	CLMD43/22.5KAVR 525V 50Hz						
	CLMD53/44.9KAVR 525V 50Hz						
	CLMD63/67.8KAVR 525V 50Hz						
低压电抗器	15KVAR 400V 50Hz			1		2	1
	30KVAR 400V 50Hz	6	8		10		1
	45KVAR 400V 50Hz			5		6	7
步长		2:2:2:2:2	2:2:2:2:2:2	1:3:3:3:3	2:2:2:2:2:2:2	1:1:3:3:3:3:3	1:2:3:3:3:3:3
柜宽 mm		800	800	800	1000	800	1000

\* 需另配辅助触点 CA5-01)

注：带电抗器的电容柜需要安装风机，风机的尺寸和数量取决于柜体防护等级和进风口大小等多种因素。

## 续主电路一次方案

RCR 无功功率补偿方案

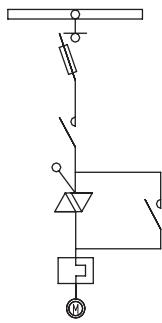
方案编号		12				
主电路图						
用途		14% 电抗器, 主要用于抑制 3 次及以上谐波				
序号		12A	12B	12BB	12C	12CC
补偿容量 KVAR		180	240	240	300	300
型号及规格		数量				
隔离开关	OT400E03P	1				
	OT630E03P		1	1	1	1
	OT800E03P					
功率因数控制器	RVC-6	1		1		
	RVC-8		1			1
	RVC-10				1	
熔断器式隔离开关(方形)	XLP000-6CC	6	8	1	10	2
	XLP00			5		6
熔断器	OFAFC000GG40			3		6
	OFAFC000GG80	18	24		30	
	OFAFC00G125			15		18
接触器	A30-30-10*			1		2
	A63-30-11	6	8		10	
	A95-30-11			5		6
低压试电容器	CLMD43/20.8KAVR 480V 50Hz					
	CLMD53/40.8KAVR 480V 50Hz					
	CLMD63/60.8KAVR 480V 50Hz					
	CLMD43/22.5KAVR 525V 50Hz	6		1		2
	CLMD53/44.9KAVR 525V 50Hz		8		10	
	CLMD63/67.8KAVR 525V 50Hz			5		6
低压电抗器	15KVAR 400V 50Hz			1		2
	30KVAR 400V 50Hz	6	8		10	
	45KVAR 400V 50Hz			5		6
步长		2:2:2:2:2	2:2:2:2:2:2:2	1:3:3:3:3	2:2:2:2:2:2:2:2	1:1:3:3:3:3:3
柜宽 mm		800	800	800	1000	1000

\* 需另配辅助触点 CA5-01

注：带电抗器的电容柜需要安装风机，风机的尺寸和数量取决于柜体防护等级和进风口大小等多种因素。

## 续主电路一次方案

额定电压 AC400V, 环境温度 40℃, 外接, 常规起动, 带旁路

方案编号	13							
主电路图								
用途	电动机控制回路 ( 软起动, 1 控 1 )							
功率 kW	11	15	18.5	22	25	30	37	
电流 A	25	28	37	44	50	60	72	
隔离开关熔断器组	OS125		OS160					
快速熔断组	170M1566		170M1568	170M1569	170M1569	170M1570	170M1571	
主回路接触器	A26	A30	A40	A50	A50	A63	A75	
旁路接触器	A26	A30	A40	A50	A50	A63	A75	
软起动器	PST30		PST37	PST44	PST50	PST60	PST72	
热过载继电器	软起动器内置							
单元占用高度	36E							
单元占用宽度	20E							
柜体尺寸 ( 宽 x 深 ) mm	600 / 800 / 1000 x 600 / 800 / 1000							
分隔形式	2 / 3							
备注	E = 25mm							

## 续主电路一次方案

额定电压 AC400V, 环境温度 40℃, 外接, 常规起动, 带旁路

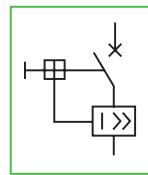
方案编号	14										
主电路图											
用途	电动机控制回路 (软起动, 1 控 1)										
功率 kW	45	55	75	90	110	132	160				
电流 A	85	105	142	175	193	250	300				
隔离开关熔断器组	QS160	QS250	QS400				QS630				
快速熔断组	170M1572	170M3819	170M5809	170M5810	170M5812	170M5813	170M6813				
主回路接触器	A95	A110	A145	A185	A210	A260	A300				
旁路接触器	A95	A110	A145	A185	A210	A260	A300				
软起动器	PST85	PST105	PST142	PST175	PST210	PST250	PST300				
热过载继电器	软起动器内置										
单元占用高度	72E										
单元占用宽度	20E			24E							
柜体尺寸 (宽 x 深) mm	600 / 800 / 1000 x 600 / 800 / 1000										
分隔形式	2 / 3										
备注	E = 25mm										

## 续主电路一次方案

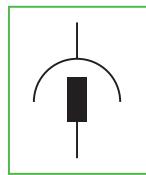
额定电压 AC400V, 环境温度 40°C, 外接, 常规起动, 带旁路

方案编号	15															
主电路图																
用途	电动机控制回路 ( 软起动, 1 控 1 )															
功率 kW	200	250	290	315	355	400	450	550								
电流 A	340	432	470	524	662	680	720	1050								
隔离开关熔断器组	OS400	OS630			OS800		OS1250									
快速熔断组	170M5813	170M6813			170M8554		170M8556	170M8558								
主回路接触器	AF400	AF460	AF580		AF750		AF1350	AF1650								
旁路接触器	软起动器内置															
软起动器	PSTB370	PSTB470	PSTB570		PSTB720		PSTB840	PSTB1050								
热过载继电器	软起动器内置															
单元占用高度	72E															
单元占用宽度	24E		32E													
柜体尺寸 ( 宽 x 深 ) mm	600 / 800 / 1000 x 600 / 800 / 1000															
分隔形式	2 / 3															
备注	E = 25mm															

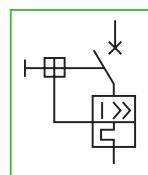
## 图形符号



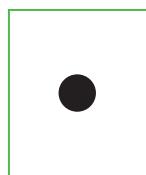
断路器（不带热过载保护）



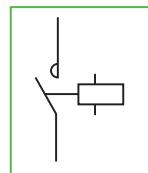
插接符号



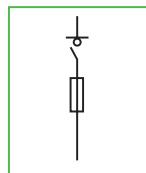
断路器（带热过载保护）



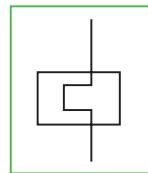
固定式连接



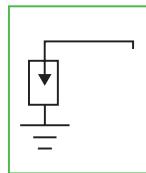
接触器



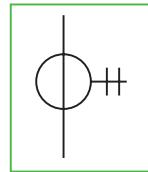
熔断器开关（单断点）



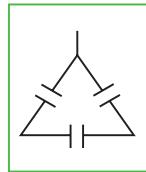
热继电器



电涌保护器



电流互感器



电容



**浙江南开电气有限公司**

Zhejiang Nankai Electrical Co., Ltd.

[www.zanacal.com](http://www.zanacal.com)

地址 : 浙江省海宁连杭经济区(高新园)依江路 6 号

电话 : 0571-8788 9996

传真 : 0571-8788 9993

E-mail: sales@zanacal.com

本手册仅用于说明产品的相关信息。浙江南开电气公司随时可能因技术升级或采用更新的生产工艺而改进本手册的有关内容。订货时请联系本公司,以确认有关信息。

 善待资源保护环境,本资料采用生态纸印刷