



# CAP2系列 自动转换开关电器

- PC级专用型
- 高短路
- 高短路分断
- 隔离功能
- 智能化网络化
- 小体积

2015年版

常熟开关制造有限公司  
(原常熟开关厂)

CHANGSHU SWITCHGEAR MFG. CO.,LTD.  
(FORMER CHANGSHU SWITCHGEAR PLANT)



## 优秀特色

- 专用型PC级高短耐、高短路接通能力

630A及其以下壳架的触头系统采用桥式双断点旋转插入式结构以及1600壳架的触头系统采用合闸机械自保持的拍合式结构，使产品系列具有高短时耐受电流（CAP2-32~125达10kA/0.2s，CAP2-140~250达10kA/0.5s，CAP2-315~630达25kA/0.5s，CAP2-400b~1600达42kA/0.5s）和高短路接通能力（CAP2-32~125达20kA，CAP2-140~250达30kA，CAP2-315~630达50kA，CAP2-400b~1600达75kA），无需特定的SCPD，不影响电路内的选择性，同时也能满足在大容量电源侧的应用

- 10Ie接通与分断能力，满足AC-33B使用类别

优化的磁吹灭弧系统，轻松实现10Ie接通与分断能力，满足AC-33B使用类别的同时涵盖GB/T 14048.11中所有交流典型用途的负载性质，应用范围极广

- 叠装结构，体积小

630壳架及以下常、备用电源开关部件模块化设计、层叠布置，使产品体积远小于国内外同性能产品

- 隔离锁定功能

具有断开位置，可用于消防联动和高感抗

负载场合，并具有隔离锁定功能，可满足负载侧检修时的隔离要求

- 显示控制器既可一体安装，也可分体安装

630壳架及以下规格显示控制器与转换控制器分体设置，显示控制器既可以安装在开关本体面板上（一体式），也可以单独安装到柜门（分体式），方便用户对自动转换开关状态的检测和控制

- 手动与电动操作可靠连锁

手动操作模式下，切断电机电源，通过离合器使电机与操作机构脱离，实现电气和机械双重连锁，保证操作安全

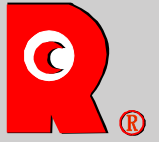
- 功能丰富、形式多样

控制器具有欠压、过压、断相、欠频、过频自动切换功能和电动强制切换功能，自动模式集成自投自复和自投不自复（互为备用）两种模式，适应不同使用场合；具有消防联动功能，满足紧急情况下断开负载侧电源的要求

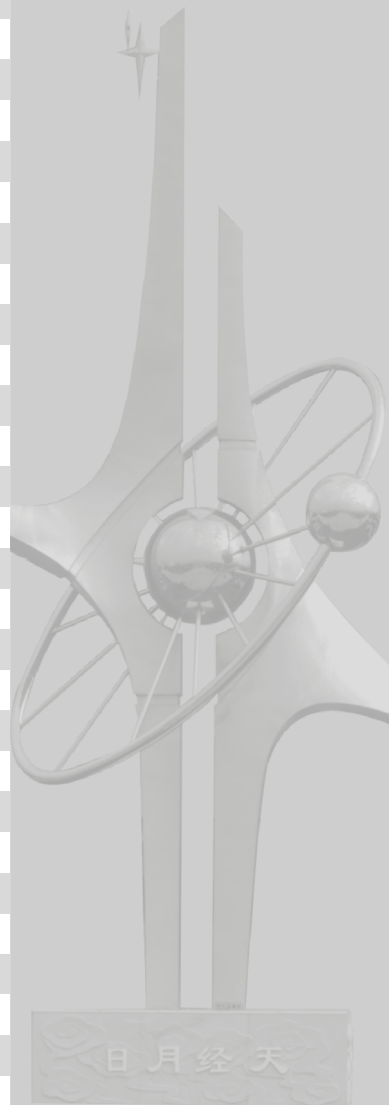
- 智能化、网络化

基于Modbus-RTU协议的通信产品，通过本公司的CN1DP适配器、CN1EG以太网适配器可应用于Profibus、DeviceNet、CAN总线和以太网通信网络，方便用户进行多种协议的应用管理





概述	1
型号及含义	1
正常工作条件	1
结构简介	2
主要技术参数	4
功能介绍	5
外形及安装尺寸	10
电气接线	14
连接导线参考截面及接线端子拧紧力矩	19
订货须知	20





## 概述

CAP2系列自动转换开关电器（以下简称为装置）为PC级专用型自动转换开关电器，主要用于交流50Hz，额定电压400V及以下，额定工作电流至1600A的两路中性点接地电源系统（常用电源和备用电源或常用电源和发电电源）中，因一路电源发生异常而进行电源之间的切换，保证其供电的可靠性和安全性。

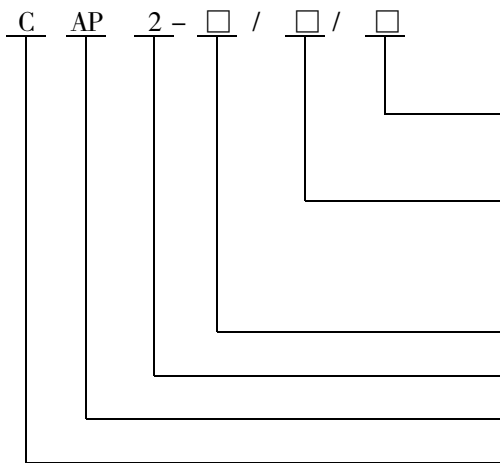
装置具有较高的接通分断能力，既可满足带常

规负载的转换，也可以满足带高感抗或大电机负载转换，同时由于具有较高的短时耐受电流能力，无需特定的SCPD，不影响电路内的选择性，能满足在大容量电源侧的应用。

本装置符合标准GB/T14048.11-2008《低压开关设备和控制设备 第6-1部分：多功能电器 转换开关电器》。



## 型号及含义



极数：三极无代号

4：四极

控制器功能代号：D：电网-电网

F：电网-发电

注：控制器可增加通信模块实现通信功能。

额定工作电流\*

设计代号

PC级自动转换开关电器（ATSE）

常熟开关制造有限公司

\*注：1600A壳架等级中的额定工作电流400A、630A，用400b、630b表示。



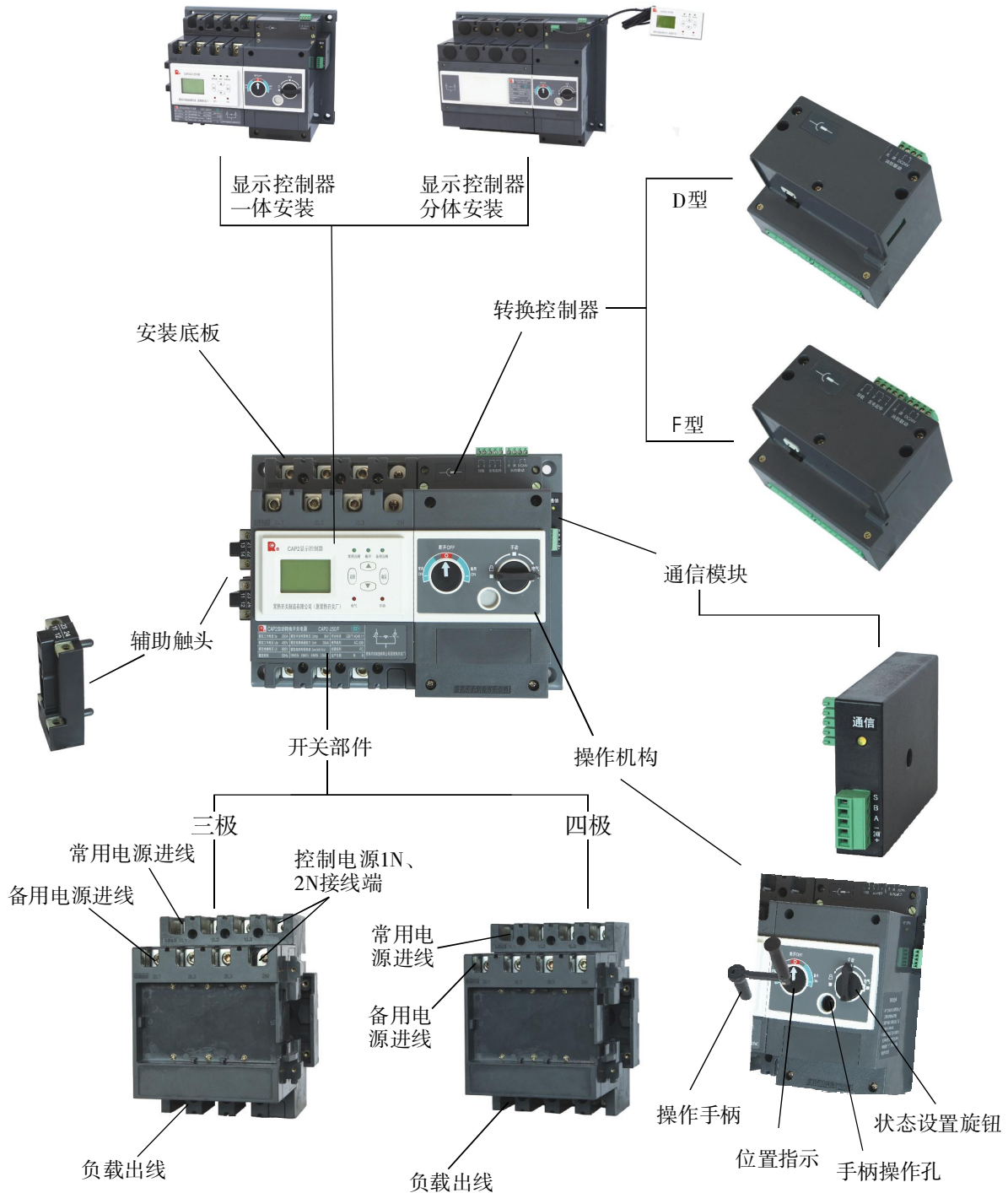
## 正常工作条件

- 周围空气温度
  - a) 上限值不超过+40℃；
  - b) 24h平均值不超过+35℃；
  - c) 下限值不低于-5℃。
- 安装地点的海拔不超过2000m。
- 最高温度为+40℃时空气的相对湿度不超过50%，在较低的温度下可有较高的相对湿度，例如20℃时达90%，对于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。
- 污染等级为3级。
- 安装场所无冲击、振动。
- 一般应垂直安装。
- 主回路的安装类别为Ⅳ类，其余辅助电路、控制电路安装类别为Ⅲ。
- 适用于电磁环境A。



## 结构简介

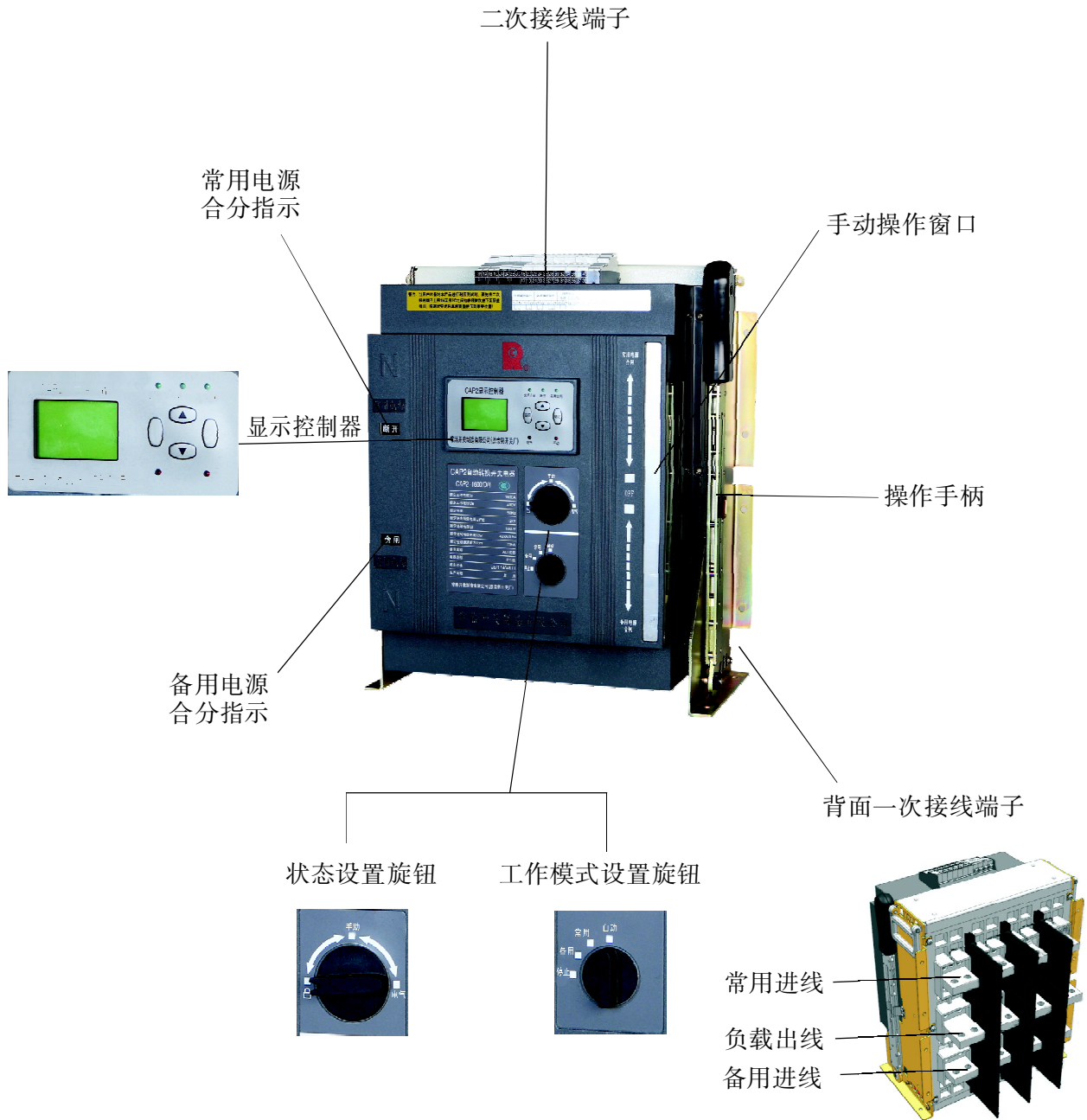
### ● 125/250/630壳架整体结构





# 结构简介

## ● 1600壳架整体结构





## 主要技术参数

壳架代号	125						250						630						1600						
型号	CAP2-32	CAP2-40	CAP2-50	CAP2-63	CAP2-80	CAP2-100	CAP2-125	CAP2-140	CAP2-160	CAP2-200	CAP2-225	CAP2-250	CAP2-315	CAP2-350	CAP2-400	CAP2-500	CAP2-630	CAP2-400b	CAP2-630b	CAP2-800	CAP2-1000	CAP2-1250	CAP2-1600		
额定工作电流 $I_e$ (A)	32	40	50	63	80	100	125	140	160	200	225	250	315	350	400	500	630	400b	630b	800	1000	1250	1600		
额定工作电压 $U_e$ (V)	400/50Hz																								
额定绝缘电压 $U_i$ (V)	800																		1000						
额定冲击耐受电压 $U_{imp}$ (kV)	8																		12						
极数	3、4																								
使用类别	AC-33B (10I <sub>e</sub> 接通/10I <sub>e</sub> 分断)																								
额定短时耐受电流 $I_{ew}$ (kA/s)	10/0.2 8/0.5 5.5/1 3.175/3						10/0.5 8.5/1 4.9/3 2.2/20						25/0.5 20/1 11.5/3 4.9/20						42/0.5 35/1						
额定短路接通能力 $I_{cm}$ (kA)	20						30						50						75						
转换动作时间 (s)	1.5						2						3						1.5						
额定控制电源电压 $U_s$ (V)	230/50Hz																								
操作循环 次数(次)	不通电流	8500						7000						3000						4000					
	通电流	1500						1000						1000						1000					
	总计	10000						8000						4000						5000					
外形尺寸 (mm) 宽×高×深	238×165×179						311×236×202						408×310×224						340×416×310						



## 功能介绍

### ● 功能汇总

项目	D型控制器	F型控制器
自动转换	自投自复 自投不自复(互为备用) (630及以下壳架: 监测常用A、B、C, 备用A; 1600壳架: 监测常备用A、B、C)	
强制转换	强制常用 强制备用 强制断开	
试验功能	由强制转换功能实现	
手动转换	手动常用 手动备用 手动断开	
隔离锁定	断开位置具有隔离功能, 同时可挂锁锁定	
发电控制	—————	发电机起停
负荷卸载	—————	次要负荷卸载*
消防联动	无源信号消防联动使装置断开 DC24V消防联动使装置断开	
通信功能	可选配通信模块, 实现遥调、遥测、遥控、遥信。RS485接口, Modbus-RTU协议, 通信波特率为1200、2400、4800、9600、19200、38400bps, 可选择无校验、偶校验或奇校验。	
辅助触头	常、备用各1NO1NC无源触点	
显示方式	机械指示、LCD显示和LED显示相结合的多方式显示 (1) 机械指示: 装置合分闸状态, 操作模式 (2) LCD: 装置合分闸状态, 常、备用电源状态, 参数设定, 动作记录 (3) LED: 装置合分闸状态, 操作模式	
设置方式	630及以下壳架全中文菜单引导的按键操作, 可进行工作模式、欠压动作值、过压动作值、延时时间、通信参数、密码等的设置 CAP2-1600壳架: 全中文菜单引导的按键操作可进行欠压动作值、过压动作值、延时时间、欠频动作值、过频动作值、通信参数、密码等的设置, 通过旋钮进行各工作模式设置	
参数设定	欠压: 65%~85%U <sub>e</sub> , 步长5% 过压: 110%~120%U <sub>e</sub> , 步长5% 失压(断相): 30%U <sub>e</sub> 欠频: 45~49.8Hz, 步长0.1Hz(仅1600壳架有此功能) 过频: 50.2~55Hz, 步长0.1Hz(仅1600壳架有此功能) 转换动作延时时间t <sub>1</sub> : 0s~100s, 步长0.1s 休止位置停留时间t <sub>2</sub> : 0s~10s, 步长0.1s 返回转换延时时间t <sub>3</sub> : 0s~100s, 步长0.1s 发电停机指令延时时间t <sub>4</sub> : 10s~600s, 步长1s	

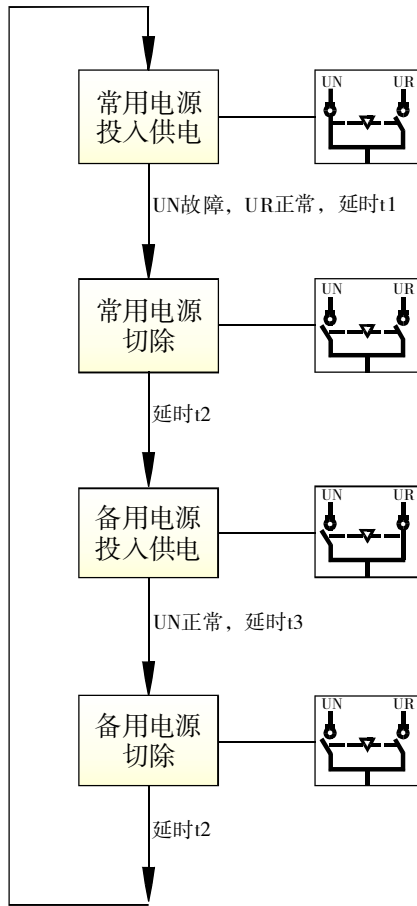
\*注: 当发电机容量不能满足全部负荷容量时, 装置输出的无源信号可用于切除次要负荷。



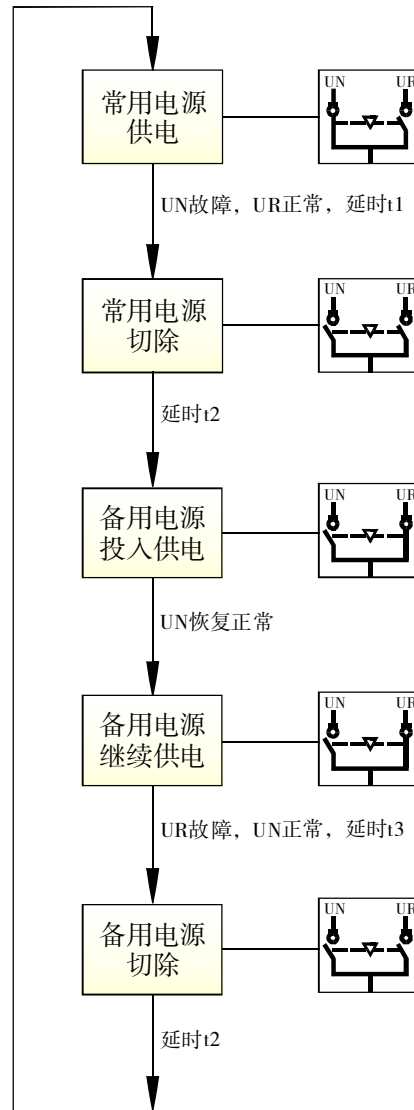


## ● D型控制器（电网—电网）自动转换控制逻辑

### 电网—电网的自投自复



### 电网—电网的自投不自复

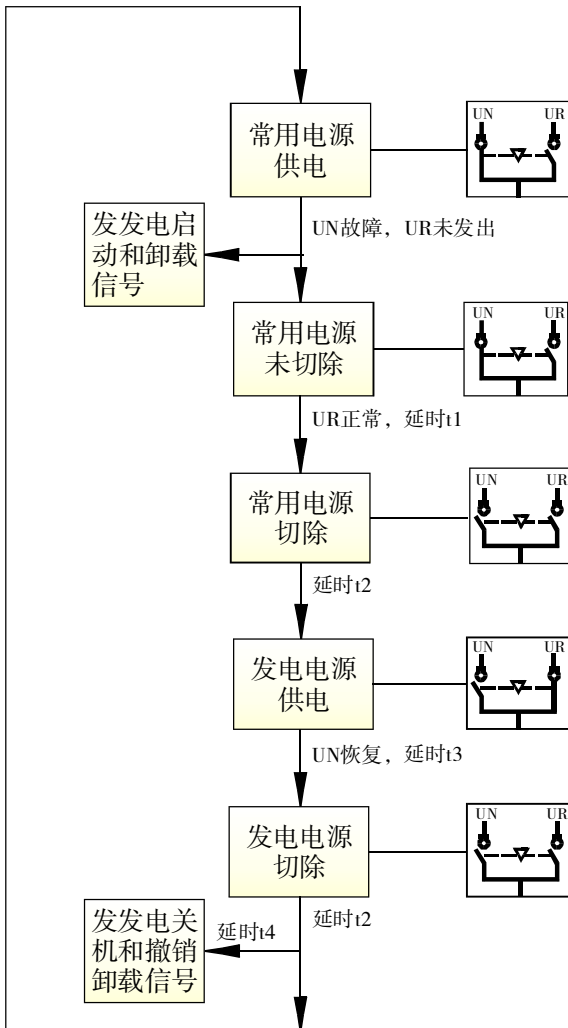


说明：自投自复和自投不自复通过显示控制器LCD菜单设置。

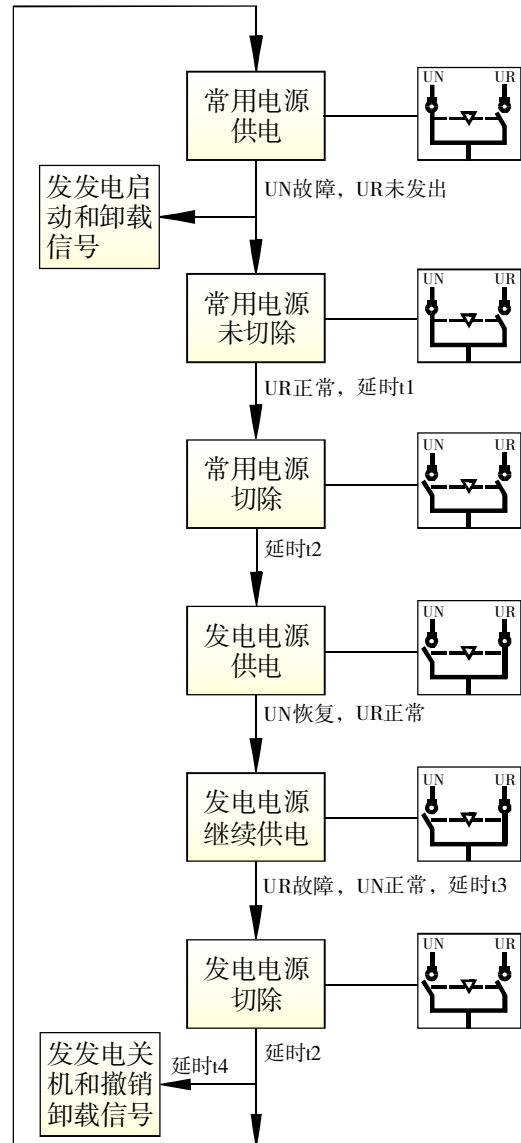


## ● F型控制器（电网—发电）自动转换控制逻辑

### 电网—发电机的自投自复



### 电网—发电机的自投不自复



说明：自投自复和自投不自复通过显示控制器LCD菜单设置。



## 功能介绍

- 强制转换功能
- 强制转换设置方式

630A壳架及以下为中文菜单引导的按键操作，1600A壳架为旋钮操作

- 强制常用

选择“强制常用”工作模式，此时若装置处于常用电源侧，则不再自动切换；若装置处于“备用电源”侧，则立即断开备用电源，再经4s延时后切换至常用电源侧，强制由常用电源供电，并不再自动切换。若装置处于“断开位置”，则4s延时后切换至常用电源侧，强制由常用电源供电，并不再自动切换。

- 强制备用

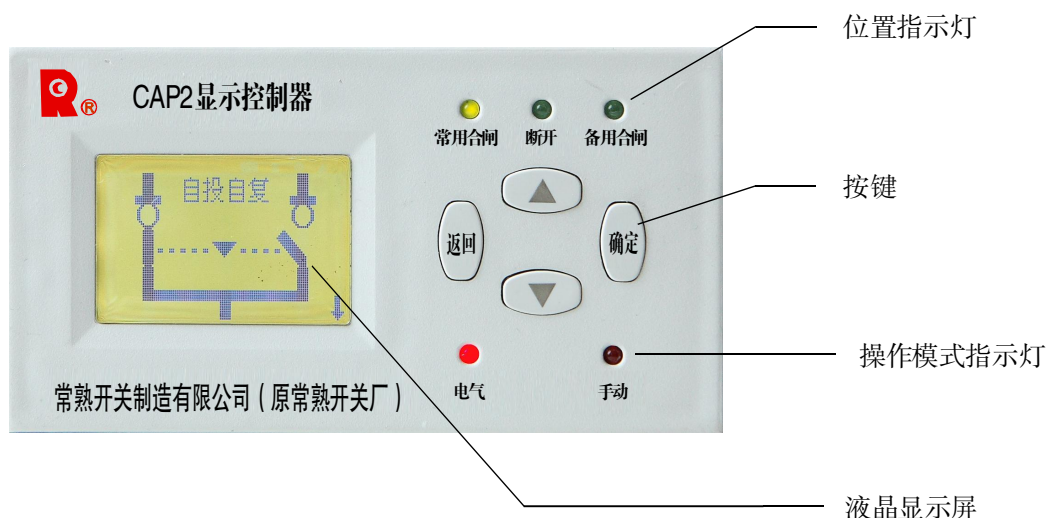
选择“强制备用”工作模式，此时若装置处于备用电源侧，则不再自动切换；若装置处于“常用电源”侧，则立即断开常用电源，再经4s延时后切换至备用电源侧，强制由备用电源供电，并不再自动切换。若装置处于“断开位置”，则4s延时后切换至备用电源侧，强制由备用电源供电，并不再自动切换。

- 强制断开

选择“强制断开”工作模式，此时若装置处于断开位置，则不再自动切换；若装置处于“常用电源”侧或“备用电源”侧，则立即断开常用电源或备用电源，强制在断开位置，并不再自动切换。

- 显示及设置

装置的显示控制器可以显示开关状态、电压测量值、设置信息以及故障信息，也可以对工作模式（630及以下壳架）、延时参数、欠过压参数、欠过频参数（1600壳架）以及通信参数进行设置。



注：显示控制器当分体式安装时，标配专用电缆长度为2m。



## 功能介绍

### ● 手动转换

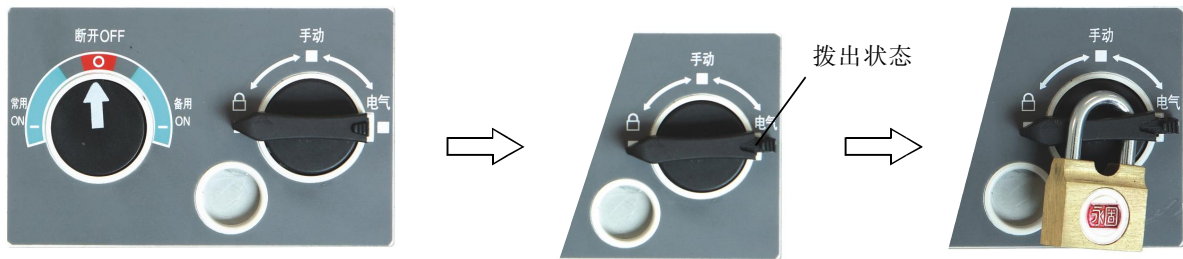
可利用操作手柄进行手动转换操作

### ● 隔离锁定功能

使装置处于断开位置，将“电气—手动”旋钮拨至“锁定”位置，再将旋钮的锁片拔出，此时可以用

挂锁将旋钮锁定，装置处于隔离锁定位置。

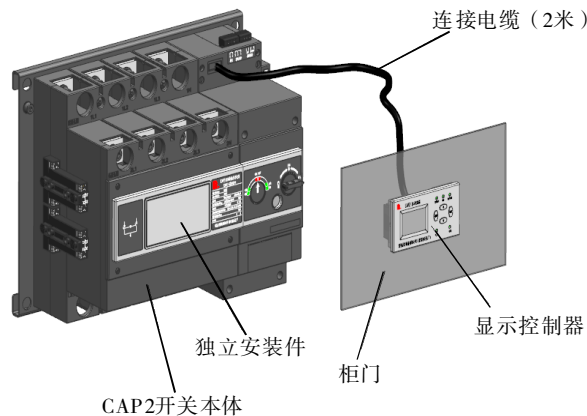
下图为630A壳架及以下操作示意图，1600壳架与其基本相同。



隔离锁定操作示意图

### ● 显示控制器分体安装功能（适用于CAP2-630及以下壳架）

显示控制器可通过分体安装件安装在柜门上。



### ● 通信功能（可选功能）

装置的D型或F型控制器配置通信模块后，可远程通信，实现“四遥”功能。通信接口为RS485，通信协议为Modbus-RTU模式，并可通过转换器与其它总线，如DeviceNet、Profibus等联结组网。

**遥调功能：**能通过上位机远程上传、下载、调整装置的设定值。

**遥测功能：**通过上位机远程测量和查看装置的电压参数。

**遥控功能：**通过上位机对装置进行自动、强制操作。

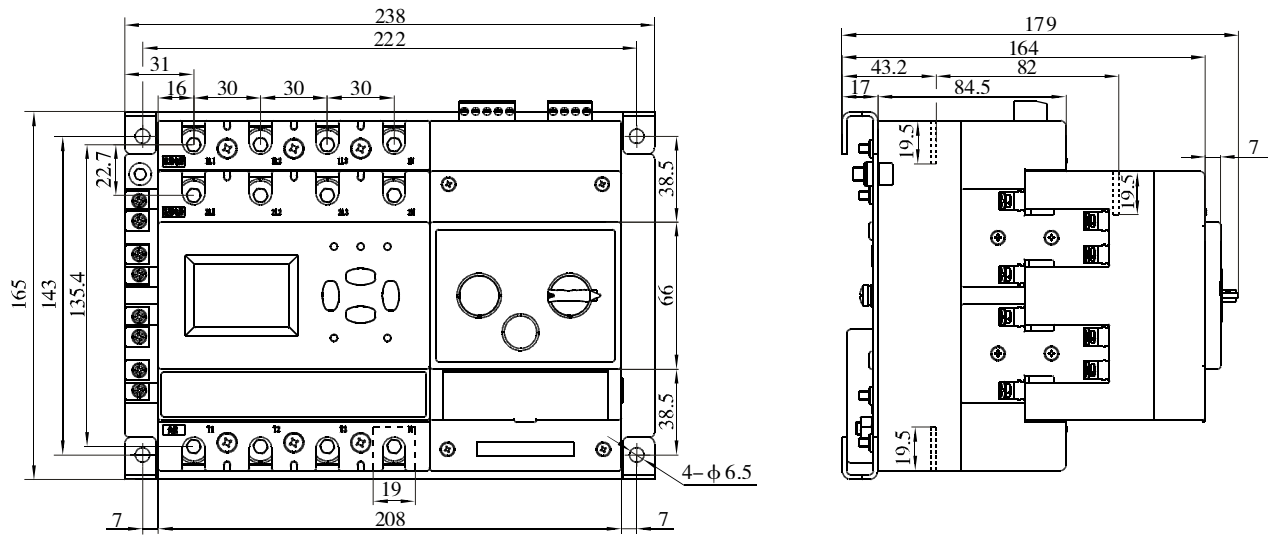
**遥信功能：**通过上位机对装置的各种信息，如故障记录、合分状态等进行查询。

**基本参数：**一条线路可同时连接32台CAP2自动转换开关电器；最大接线距离1000米，可通过加装中继器无限延长；波特率1200、2400、4800、9600、19200、38400，默认值19200；采用ModBUS RTU模式，可选择奇校验、偶校验或无校验。

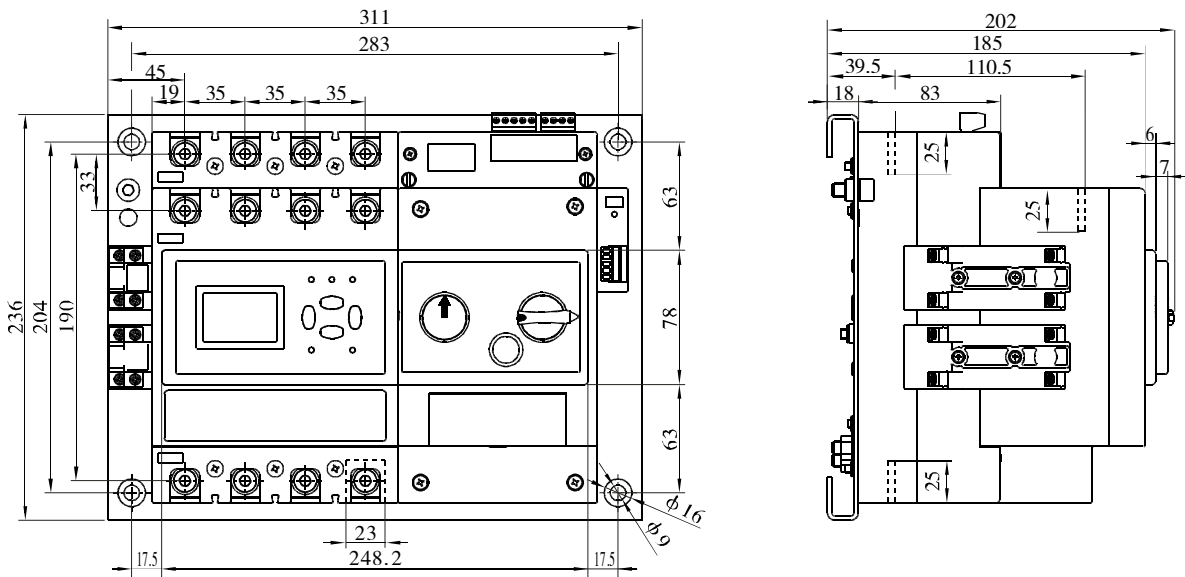


## 外形及安装尺寸

- CAP2-32~125 (三极、四极外形和安装尺寸相同)



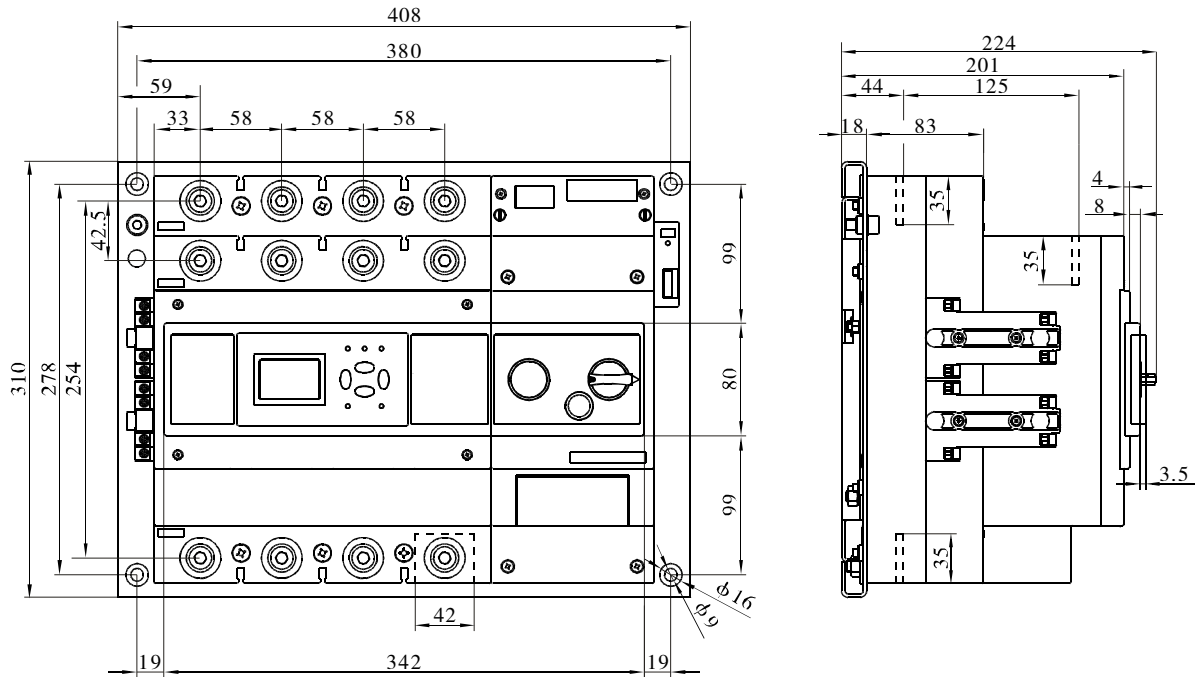
- CAP2-140~250 (三极、四极外形和安装尺寸相同)



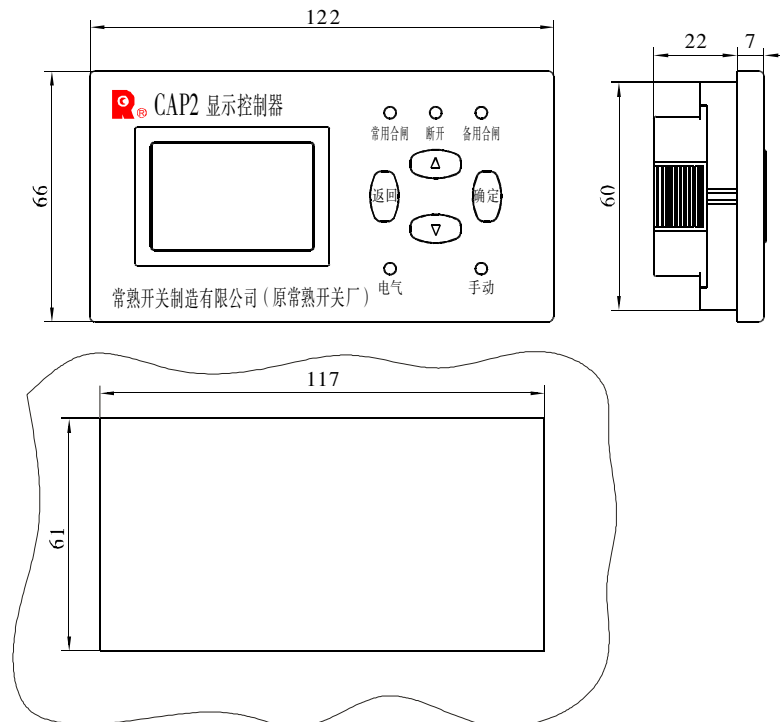


## 外形及安装尺寸

- CAP2-315~630（三极、四极外形和安装尺寸相同）



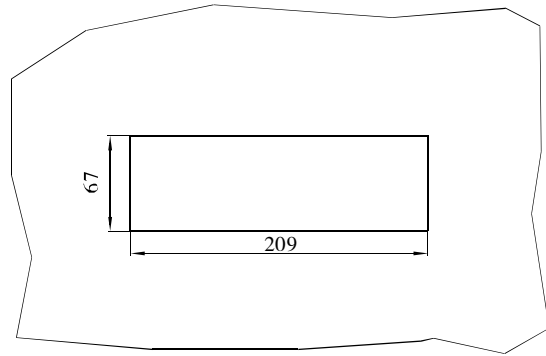
- CAP2-32~630显示控制器外形及分体安装开孔尺寸



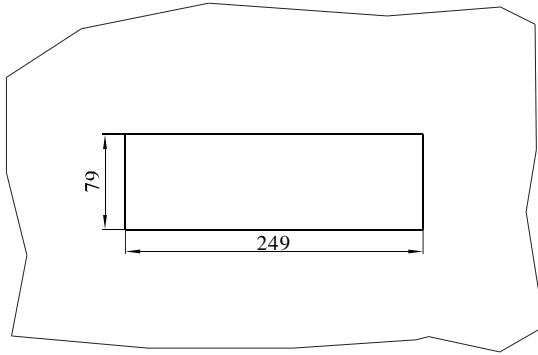


## 外形及安装尺寸

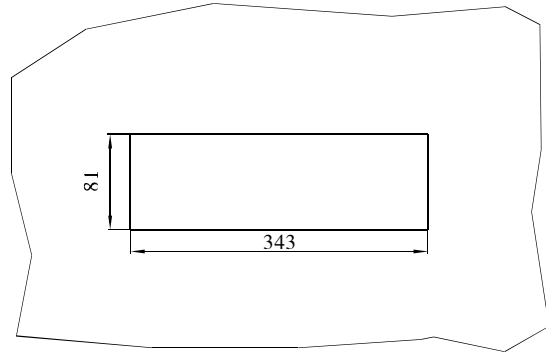
- CAP2-32~630装置操作显示部分突出面板安装方式的开孔尺寸



CAP2-32~125



CAP2-140~250

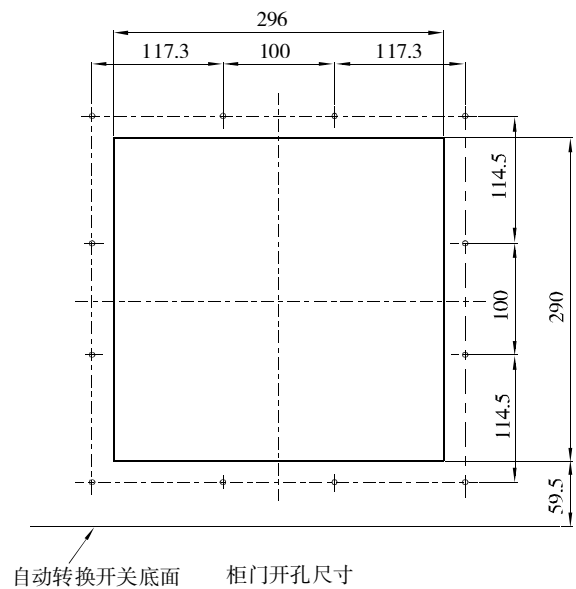
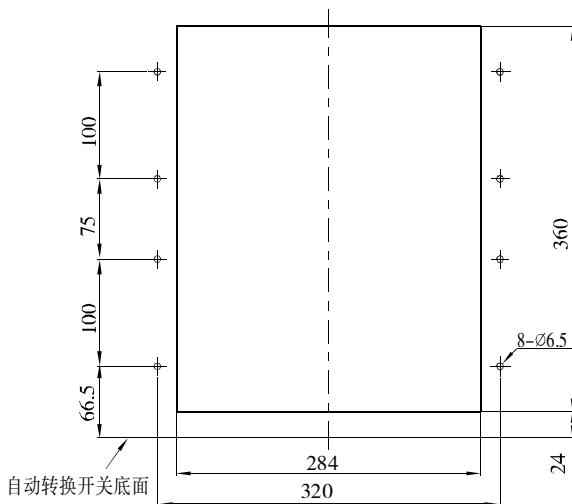
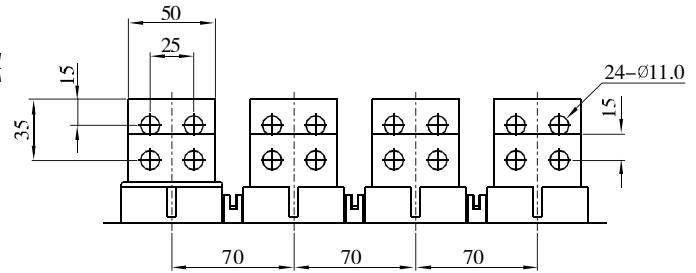
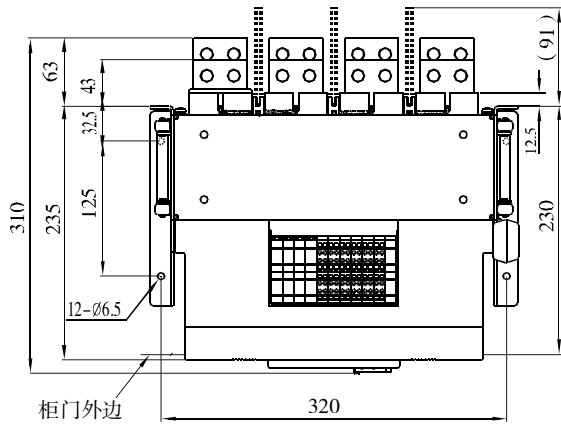
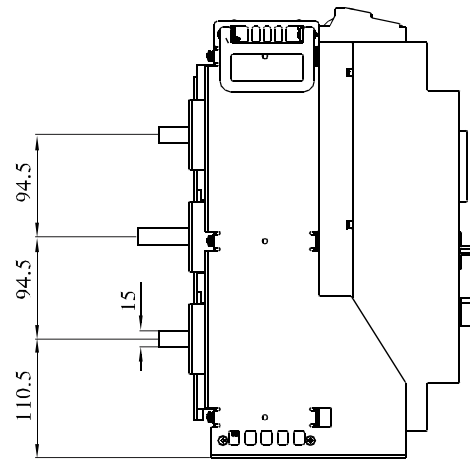
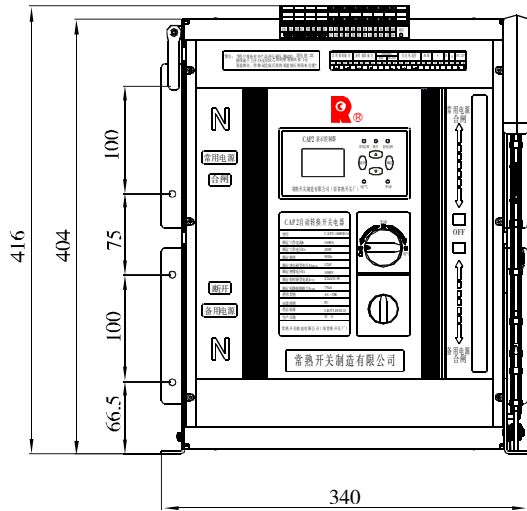


CAP2-315~630



# 外形及安装尺寸

● CAP2-400b~1600 (三极、四极外形和安装尺寸相同)

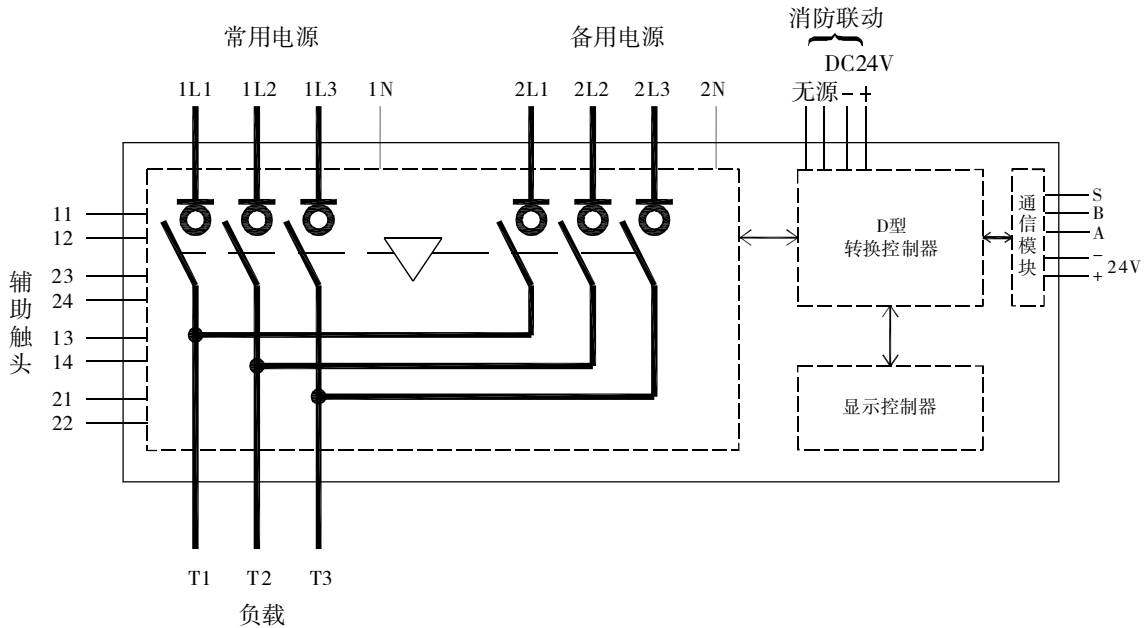


壁挂式安装时后板开孔尺寸



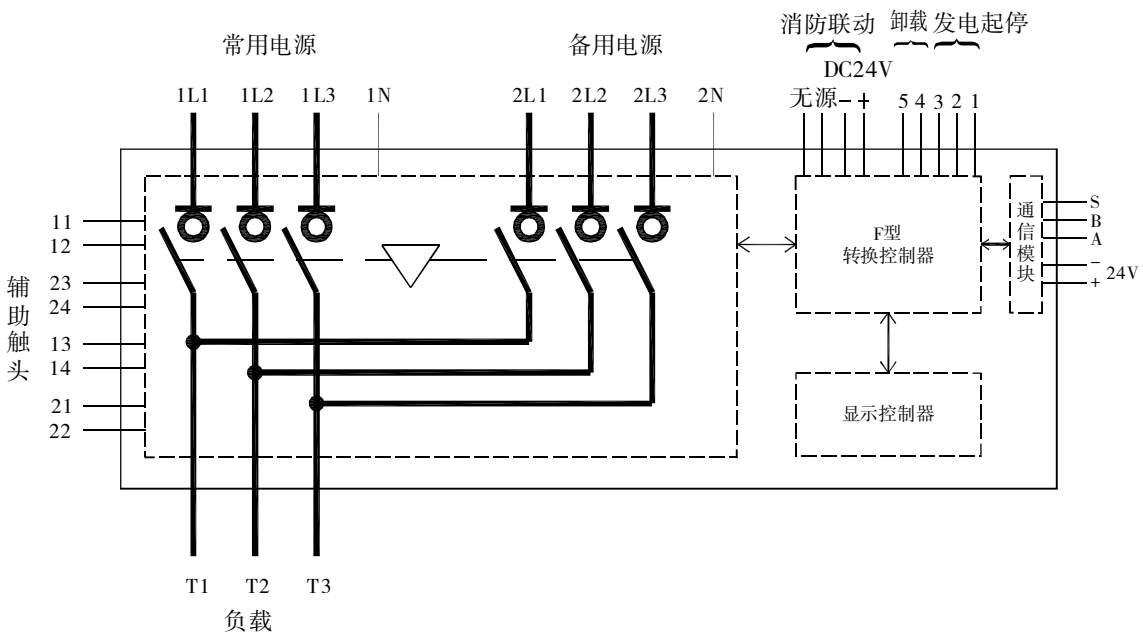


## ● CAP2-32~CAP2-630三极，D型控制器



- 说明：1. 1N、2N为控制电源N接线；  
 2. 辅助触头定义见表四；  
 3. 实线框外部分为用户接线（其中通信模块为选配件）

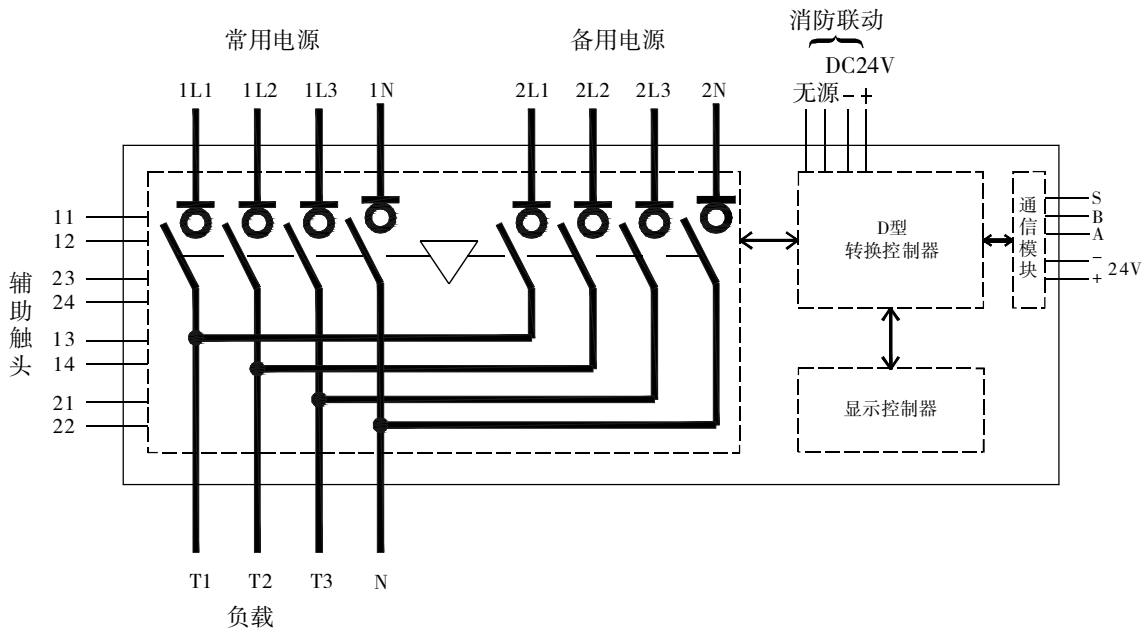
## ● CAP2-32~CAP2-630三极，F型控制器



- 说明：1. 1N、2N为控制电源N接线；  
 2. 辅助触头定义见表四；  
 3. 实线框外部分为用户接线（其中通信模块为选配件）

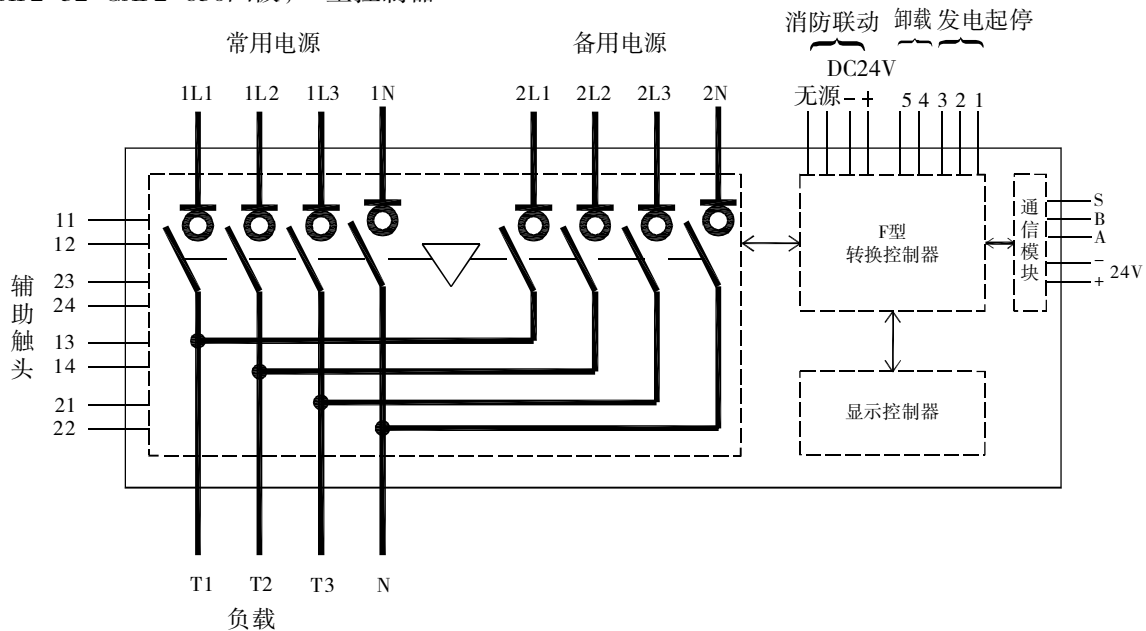


## ● CAP2-32~CAP2-630四极，D型控制器



- 说明：1. 辅助触头定义见表四；  
2. 实线框外部分为用户接线（其中通信模块为选配件）

## ● CAP2-32~CAP2-630四极，F型控制器

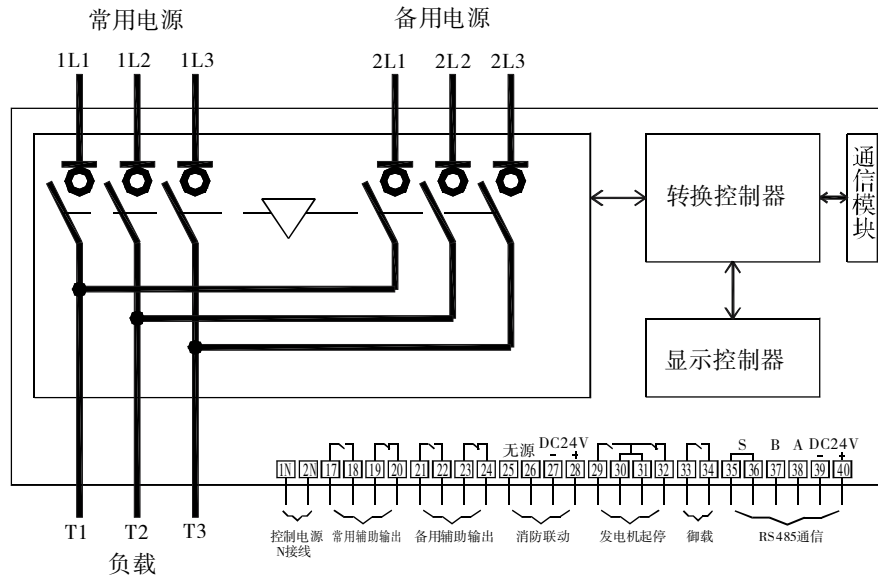


- 说明：1. 辅助触头定义见表四；  
2. 实线框外部分为用户接线（其中通信模块为选配件）



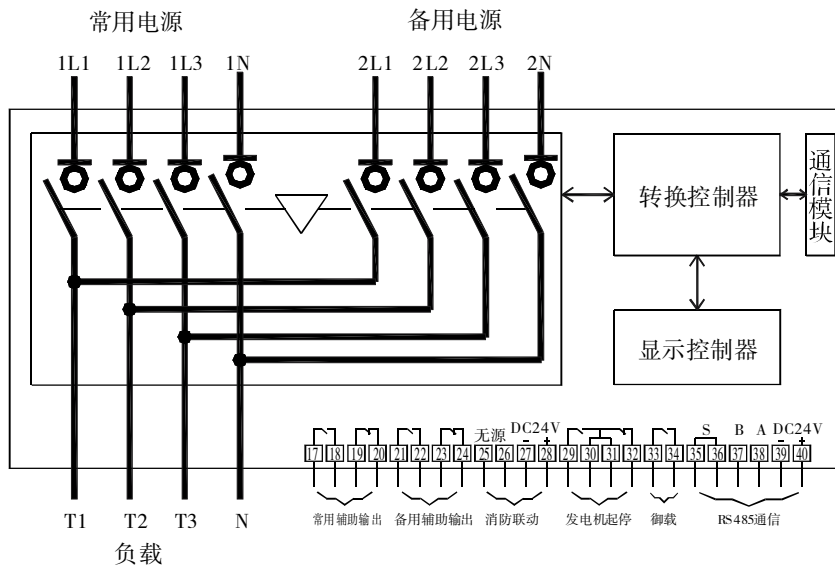
## 电气接线

### ● CAP2-400b~CAP2-1600三极



- 说明：1. 1N、2N为控制电源N接线；  
 2. 二次端子29~34仅适用于F型控制器，D型控制器无此功能；  
 3. 二次端子35~40仅在选配通信模块后有此功能；  
 4. 实线框外部分为用户接线（其中通信模块为选配件）

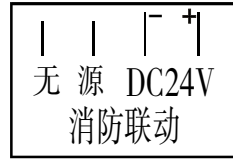
### ● CAP2-400b~CAP2-1600四极



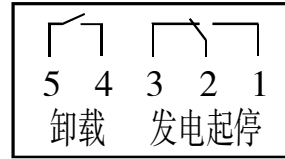
- 说明：1. 二次端子29~34仅适用于F型控制器，D型控制器无此功能；  
 2. 二次端子35~40仅在选配通信模块后有此功能；  
 4. 实线框外部分为用户接线（其中通信模块为选配件）



● 消防联动信号输入和发电控制（F型）信号输出接线及参数



消防联动信号输入



发电控制信号输出

表一 发电控制信号输出状态

信号 \ 状态		常用正常，在常用电源位置	常用异常	备用正常、常用恢复，在备用电源位置	备用异常、常用正常，在备用电源位置
				自投自复	自投不自复
发电起停	1、2	断开	闭合	延迟t4断开	延迟t4断开
	2、3	闭合	断开	延时t4闭合	延时t4闭合
卸载	4、5	断开	闭合	延时t4断开	延时t4断开

表二 发电控制信号输出触头容量

约定发热电流I <sub>th</sub> (A)	额定绝缘电压U <sub>i</sub> (V)	额定工作电压U <sub>e</sub> (V)	额定工作电流I <sub>e</sub> (A)	
			AC-15	DC-13
5	250	30	—	3
		230	3	—

● 辅助触头型式、状态及参数

表三 辅助触头型式

型号	CAP2-32~125	CAP2-140~630	CAP2-400b~1600
型式			



表四 辅助触头状态

开关位置	常用辅助触头				备用辅助触头			
	32~630	11、12	32~630	13 ( 11 ) 、 14	32~630	21、22	32~630	23 ( 21 ) 、 24
	400b~1600	19、20	400b~1600	17、18	400b~1600	23、24	400b~1600	21、22
断开	闭合		断开		闭合		断开	
常用合	断开		闭合		闭合		断开	
备用合	闭合		断开		断开		闭合	

表五 辅助触头容量

约定发热电流Ith(A)	额定绝缘电压Ui(V)	额定工作电压Ue(V)	额定工作电流Ie (A)	
			AC-15	DC-13
5	400	220	3	0.2
		400	1	—



## 连接导线参考截面及接线端子拧紧力矩

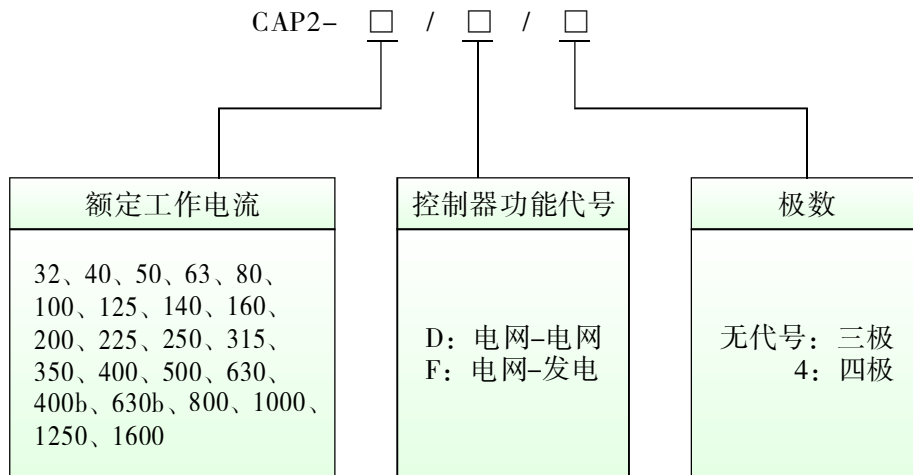
方位	壳架代号	型号	连接导体			接线端子	
			根数	截面		螺纹直径mm	拧紧力矩N·m
				电缆 (mm <sup>2</sup> )	铜排 (mm × mm)		
主 电 路	125	CAP2-32	1	6	—	8	8.8~10.8
		CAP2-40	1	10	—		
		CAP2-50	1	10	—		
		CAP2-63	1	16	—		
		CAP2-80	1	25	—		
		CAP2-100	1	35	—		
		CAP2-125	1	50	—		
	250	CAP2-140	1	50	—	10	17.7~22.6
		CAP2-160	1	70	—		
		CAP2-200	1	95	—		
		CAP2-225	1	95	—		
		CAP2-250	1	120	—		
	630	CAP2-315	1	185	—	10	17.7~22.6 (弹垫) 35.4~45.2 (平垫)
		CAP2-350	1	185	—		
		CAP2-400	1	240	—		
		CAP2-500	2	150	—		
		CAP2-630	2	185	—		
	1600	CAP2-400b	1	—	50 × 5	10	17.7~22.6 (弹垫) 35.4~45.2 (平垫)
		CAP2-630b	2	—	40 × 5		
		CAP2-800	2	—	50 × 5		
		CAP2-1000	3	—	40 × 5		
CAP2-1250		4	—	40 × 5			
CAP2-1600		2	—	50 × 10			
辅助电路	CAP2-32 ~ 1600	1	1.5		3	0.5	



## 订货须知

用户在订货时，应注明装置型号、附件要求及数量。

1、型号如下：



注：400b、630b表示1600壳架中的400A、630A

2、附件包括通信模块和显示控制器分体安装件（仅用于CAP2-630壳架及以下），根据需要选择，如选择分体安装附件，则出厂时显示控制器分体安装。

如1) 订购CAP2额定工作电流为160A，电网-电网间转换，4极，显示控制器一体安装的自动转换开

关10台，则写为CAP2-160/D/4 10台；

2) 订购CAP2额定工作电流为200A，电网-发电间转换，3极，带通信功能，显示控制器分体安装的自动转换开关20台，则写为CAP2-200/F 20台，附件要求：通信模块，分体安装件。



## 订货须知

### 出厂设定值

项目	设定值	
	D型控制器	F型控制器
工作模式	自投自复	自投自复
转换动作延时时间t1	2s	2s
休止位置停留时间t2	2s	2s
返回转换延时时间t3	2s	2s
发电停机指令延时时间t4	—	10s
常用欠压点	75%U <sub>e</sub>	75%U <sub>e</sub>
备用欠压点	75%U <sub>e</sub>	75%U <sub>e</sub>
常用过压点	115%U <sub>e</sub>	115%U <sub>e</sub>
备用过压点	115%U <sub>e</sub>	115%U <sub>e</sub>
常用欠频点（1600壳架）	设定值45Hz	
常用过频点（1600壳架）	设定值55Hz	
备用欠频点（1600壳架）	设定值45Hz	
备用过频点（1600壳架）	设定值55Hz	



常熟开关 持续超越

- 国家创新型试点企业
- 国家重点高新技术企业
- 全国企事业知识产权示范单位
- 全国守合同重信用企业
- 国家科学技术进步二等奖获得者

B181501A15 01

## 常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂) CHANGSHU SWITCHGEAR MFG. CO., LTD. (FORMER CHANGSHU SWITCHGEAR PLANT)

公司地址: 江苏省常熟市建业路8号  
网 址: <http://www.riyue.com.cn>  
电子信箱: [csgk0001@cs-kg.com](mailto:csgk0001@cs-kg.com)  
邮 编: 215500

ADDRESS: NO.8 JIANYE ROAD CHANGSHU, JIANGSU, P.R.CHINA  
URL: [HTTP://WWW.RIYUE.COM.CN](http://WWW.RIYUE.COM.CN)  
E-MAIL: [csgk0001@cs-kg.com](mailto:csgk0001@cs-kg.com)  
POST CODE: 215500



手机端网站



微信公众号

办 公 室: 0512-52842237 52846851  
元件销售: 0512-52840577 52840993 52844994 52845227  
52840995 52841441 52841442 52841616  
成套销售: 0512-52846862 52846863 52840073 52845582  
技术热线: 0512-52841486 8008282528  
售后服务热线: 0512-52846867 52846869 52844091 52845956  
传 真: 0512-52841606 52841465 52841042

OFFICE : 0512-52842237 52846851  
SALES DEP. FOR ELECTRIC COMPONENTS:  
0512-52840577 52840993 52844994 52840995  
52841441 52841442 52845227 52841616  
SALES DEP. FOR COMPLETE SWITCHGEAR EQUIPMENT :  
0512-52846862 52846863 52840073 52845582  
TECHNICAL SUPPORT HOTLINE : 0512-52841486 8008282528  
SERVICE HOTLINE: 0512-52846867 52846869 52844091 52845956  
FAX : 0512-52841606 52841465 52841042

因产品技术需不断改进, 所有数据应以本公司技术部门最新确认为准。  
本产品样本的版权和解释权属常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)。

All technical data of products should be subject to final confirmation of our technical department.  
Publishing of this product catalogue and explanation of all details will be reserved by Changshu Switchgear  
Mfg. Co., Ltd. (former Changshu Switchgear Plant).