



HUANYU ELECTRIC

创新随电而行
Innovation Comes With Electric Power

HUSD8

系列PC级双电源自动切换装置

H



概述

我公司根据用户的需要开发了新一代HUSD8系列PC级双电源自动切换装置（以下简称切换装置）。它以单片机控制系统为核心，抗干扰能力强，工作稳定可靠，配以大屏幕LCD显示，给用户提供一个良好的人机对话界面，操作简便，智能化程度高，是一种理想的机电一体化产品。

用途及使用范围

该切换装置适用于交流50Hz、额定电压为单相230V、三相或三相四线400V、额定电流至1600A的双电源供电系统中，可用于无人值守配电室，能实现两路电源的自动切换：当一路电源出现故障时，可在数秒钟时间内自动切换至另一路电源，以保证重要场所（住宅、医院、商场等）的及时供电。

符合标准

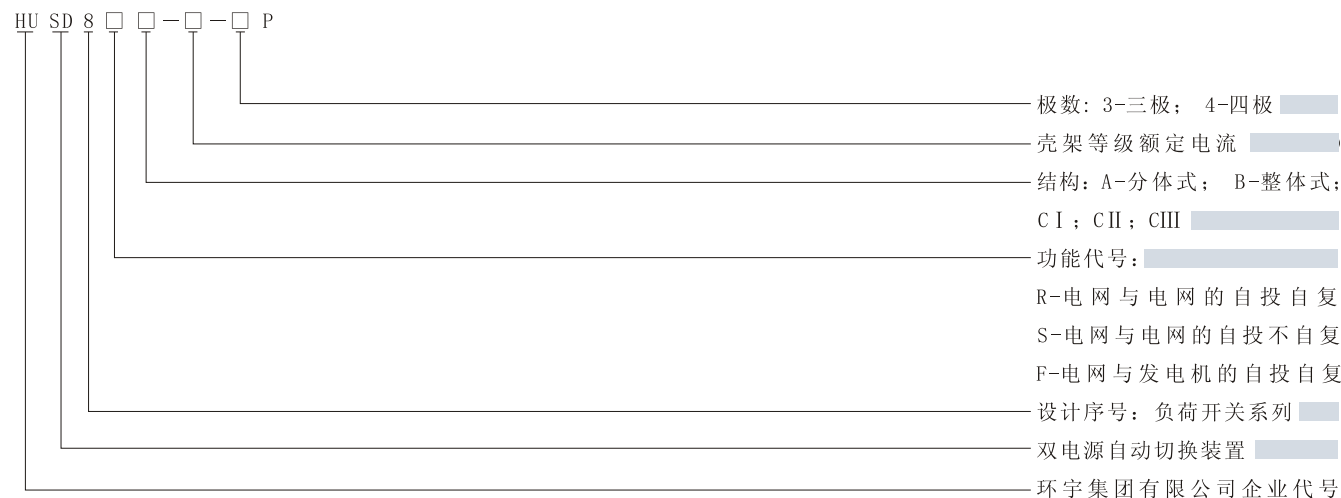
该切换装置符合IEC 60947-6-1: 2005和GB 14048.11-2008《低压开关设备和控制设备 第6-1部分：多功能电器 转换开关电器》。



正常工作条件

- 1、周围空气温度不高于+40℃，且其24h内的平均温度不超过+35℃，周围空气温度的下限为-5℃。
- 2、安装地点的海拔高度不超过2000m。
- 3、空气相对湿度在最高温度为+40℃时不超过50%；在较低温度下允许有较高相对湿度，例如20℃时达90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。
- 4、污染等级：3级。周围空气中无爆炸危险、且无腐蚀金属和破坏绝缘的气体和导电尘埃。
- 5、安装类别为Ⅲ。
- 6、两路电源线接切换装置的上端，负载线接下端，不可反接。
- 7、安装地点应无显著的震动、冲击（加速度不大于5g）。

型号及其含义



注：C I、C II和C III型为经济型（不与R、S和F搭配），C I-电网与电网的自投自复，C II、C III-电网与发电机的自投自复

主要技术参数

- 1、切换装置级别：PC级，能够接通和承载，但不用于分断短路电流的ATES。
- 2、使用类别：AC-33iB，典型用途为电动机负载或包含电动机、电阻负载和30%以下白炽灯负载的混合负载的不频繁操作。
- 3、额定频率：50Hz。
- 4、其它技术参数见表1。

表 1

型号	约定发热电流I _{th} (A)	额定工作电压U _e (V)	U _{imp} (kV)	I _{cw} (kA)	转换动作时间		总动作时间与返回转换时间t(s)	机械寿命(次)		
					I-II或II-I	I-0或II-0				
HUSD8-100/3P HUSD8-100/4P	32、40、63、80、100	AC 400	8	5	0.75	0.45	0.5≤t≤32	10000		
HUSD8-250/3P HUSD8-250/4P	125、160、250			10						
HUSD8-630/3P HUSD8-630/4P	315、400、500、630		12	13	1	0.6			1≤t≤32	5500
HUSD8-1600/3P HUSD8-1600/4P	800			16	2	1.2			3≤t≤32	4000
	1000、1250			25						
	1600		32							

结构

1、R、S和F型结构组成

切换装置由装置本体和控制器两大部分组成：装置本体由两台带有电操机构的负荷开关及机械联锁机构、熔断器、接线端子等安装在一块金属底板上构成；控制器由单片机等电子线路组成，安装于塑料盒中，塑料盒的面板上有LCD显示屏及操作按键。装置本体与控制器之间通过专用的航空插头和电缆相连接，实现自动切换功能。

2、R、S和F型装置本体或C型结构说明

2.1 电气钥匙锁：控制开关内部控制线路电源，电气锁开启时，

开关才能实现所有电动控制；电气锁关闭时，开关只可手动操作。

2.2 操作手柄：使用操作手柄手动操作时，必须先关闭电气锁。

2.3 机械挂锁：检修专用的挂锁机构，检修时将开关打到“0”挡，再拉起挂锁机构并上挂锁，可防止任何的意外（拉起挂锁则切断开关内部控制电源，开关无法自动，同时可防止手柄套上）。

2.4 指示件：指示开关的三种状态（I、0、II）位置，“I”表示开关 I 接通，“II”表示开关 II 接通，“0”表示开关 I、开关 II 都断开。

功能

1、R、S和F型功能

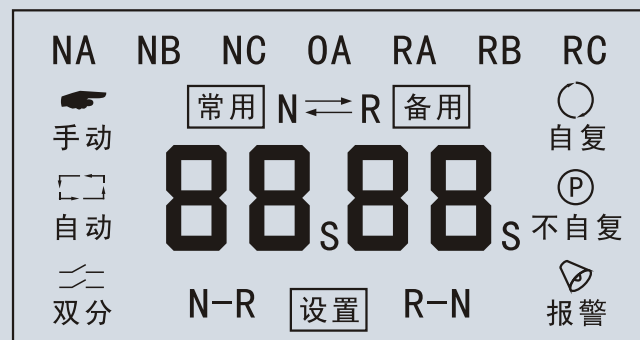
1.1 根据两路电源的各相电压值，控制两台负荷开关的自动切换。控制器对两路电源的各相电压进行检测。当电压出现欠压、失压、断相时，电路对检测结果进行判断并作出处理，经过设

定的延时后，由控制器向电操机构发出指令，使两台负荷开关进行切换。

1.2 显示功能

1.2.1 液晶显示屏内容见图1

图 1



1.2.2 液晶显示符号说明见表2

表 2

符号	说明
NA NB NC	常用电源（代号为N）A、B、C三相，当某相电源出现异常（欠压、失压、断相）时，该字符闪烁
RA RB RC	备用电源（代号为R）A、B、C三相，当某相电源出现异常（欠压、失压、断相）时，该字符闪烁
OA	负荷开关合闸指示，当负荷开关合闸不成功导致输出异常时，OA闪烁，显示报警字符并伴有报警声。双分时，OA也闪烁
手动	装置当前工作状态为手动模式
自动	装置当前工作状态为自动模式
双分	装置当前工作在双分状态
常用 N	装置当前为常用电源供电模式
R 备用	装置当前为备用电源供电模式
自复	当前切换装置自动控制功能为自投自复
不自复	当前切换装置自动控制功能为自投不自复
报警	当两路电源同时出现故障时，“报警”字符闪烁
S N-R	显示N-R切换延时时间，时间可在1s~30s之间设置，装置由N-R转换时，N-R字符闪烁
S R-N	显示R-N切换延时时间，时间可在1s~30s之间设置，装置由R-N转换时，R-N字符闪烁
设置	进入设置状态，该字符闪烁
→	箭头方向表示装置当前由N-R转换，转换完成箭头消失
←	箭头方向表示装置当前由R-N转换，转换完成箭头消失

1.3 设置功能

用户可根据需要自行设置两路电源切换的延时，可在（1~30）s范围内选择。控制功能可在自投自复型和自投不自复型之间选择。

1.4 两台负荷开关具有电气和机械联锁功能，保证不可能同时闭合。

1.5 报警功能

一路电源不正常，两台负荷开关在切换期间，控制器会发出报警声。切换完成后，报警声停止。

1.6 R、S和F型三种自动控制功能

1.6.1 R型切换装置的功能见表3

表 3

常用电源	备用电源	自动控制功能
正常	正常	I合，II分，由常用电源供电
异常	正常	经设定的N→R延时，I分，II合，由备用电源供电
恢复正常	正常	经设定的R→N延时，II分，I合，恢复到常用电源供电

1.6.2 S型切换装置的功能见表4

表 4

常用电源	备用电源	自动控制功能
正常	正常	I合，II分，由常用电源供电
异常	正常	经设定的N→R延时，I分，II合，由备用电源供电
恢复正常	正常	电操不动作，仍由备用电源供电
正常	异常	经设定的R→N延时，II分，I合，由常用电源供电

1.6.3 F型切换装置的功能见表5

表 5

常用电源	备用电源	自动控制功能
正常	未发电	I合，II分，由电网供电
异常	未发电	触点F1-F2发出发电指令，电操不动作，仍为I合，II分
异常	正常发电	当发电机电压≥85%U _e 时，经设定的N→R延时，I分，II合，由发电机供电
恢复正常	停止发电	触点X1-X2发出停止发电指令。经设定的R→N延时，II分，I合，恢复电网供电

注：F型切换装置应设置为“自投自复”，即电网恢复正常后自动恢复电网供电。

2、CI、CII和CIII型功能

2.1 CI型：全自动。

2.2 CII型：全自动、强制“0”、远程控制、带发电机。

2.3 CIII型：缺相检测保护、全自动、强制“0”、远程控制、带发电机。

2.4 全自动：即自投自复，当常用电源断电（或断相）时，开关自动转换至备用电源；而当常用电源恢复正常后，开关自动返回转换至常用电源。

2.5 强制“0”：紧急情况或设备检修时，启动强置“0”自锁

按钮，开关自动转换至“0”档切断双路电源。

2.6 远程控制（远控）：即远距离操作控制，启动“1”档按钮，则常用电源投入工作；启动“11”档按钮，则备用电源投入工作。

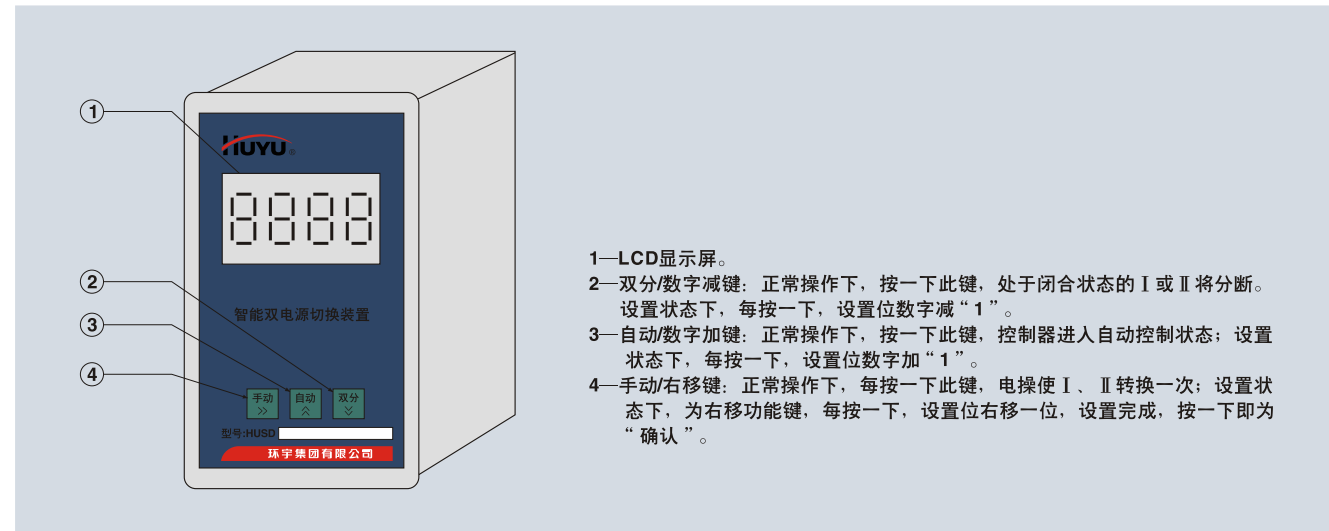
2.7 带发电机（油机）：当市电电源断电（或断相）时，则发出油机启动的信号，使油机自动启动，等发电正常后，开关便自动转换至发电电源；而当市电电源恢复正常后，开关又自动返回转换至市电电源，同时发出油机关闭的信号，使油机自动关闭。

2.8 缺相检测保护：检测与保护常（备）用电源任意相的断电。

R、S和F型控制器的设置

1、控制器面板布置说明图，见图2

图 2



2、控制器的设置

2.1 设置参数的内容

为保证切换装置已设定的参数不会被轻易修改，设置参数前必须输入密码“0000”，然后按下述内容及顺序修改参数。N→R切换延时（出厂时R型、S型设定为3s；F型设定为15s）；R→N切换延时（出厂时R型、S型设定为3s；F型设定为15s）；双分动作时间（注意：此参数在产品出厂时已设定，用户不应改变！）；选择自投自复型或自投不自复型。F型切换装置通常

选择自投自复型。

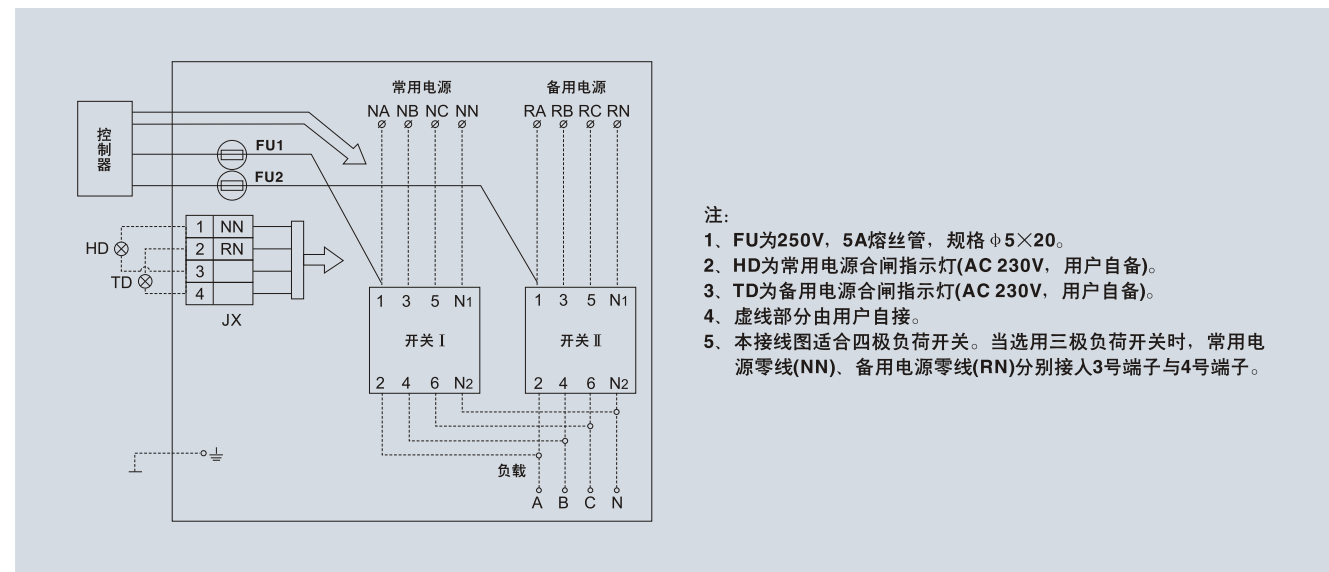
2.2 设置或修改参数的流程及LCD显示

按下“手动”键，再迅速按下“自动”键，等待约3s蜂鸣器发出“嘀”的一声后，控制器进入参数设置状态。（设置过程中，每按一下按钮，控制器会发出“嘀”一声说明操作成功，进入设置后30秒未进行任何操作，控制器将自动退出，回到主界面。某功能不需修改时请直接按⊙移位）。

接线原理图

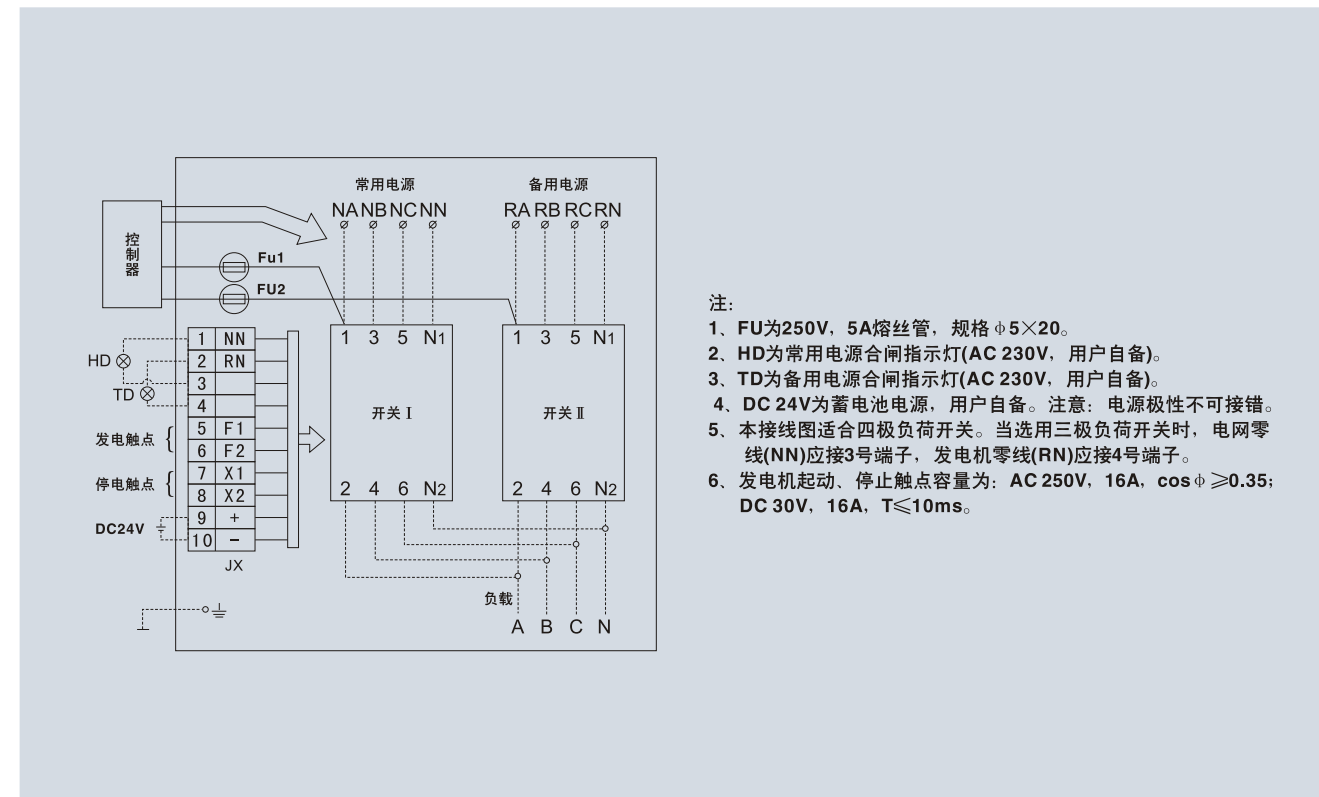
1、R、S型接线原理图，见图3

图 3



2、F型接线原理图，见图4

图 4



接线端子JX的5、6为发电机起动触点(F1-F2)，7、8为发电机停止触点(X1-X2)，其工作状态见表6。

表 6

电网电压	正常	0	0	恢复正常
发电机电压	0	0	正常	0
负荷开关I	合	合	分	合
负荷开关II	分	分	合	分
F1-F2	断	通	断	断
X1-X2	通	断	断	通

3、CI、CII和CIII型接线原理图

3.1 接线说明

3.1.1 101、106为开关内部输出的信号指示电源，不得与其他任何线路连接，其中106为火线。

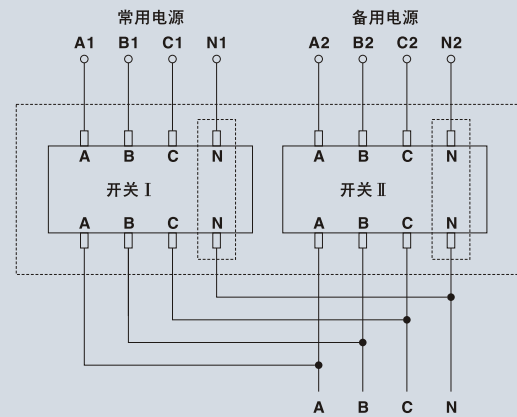
3.1.2 在CI型与CII型开关中，102、103接常用电源的C1、N1；

104、105接备用电源的C2、N2。

3.1.3 在CIII型开关中，已接入三相电源，102、103、104、105不可再接电源，仅三极开关的103、105接零线N1、N2。

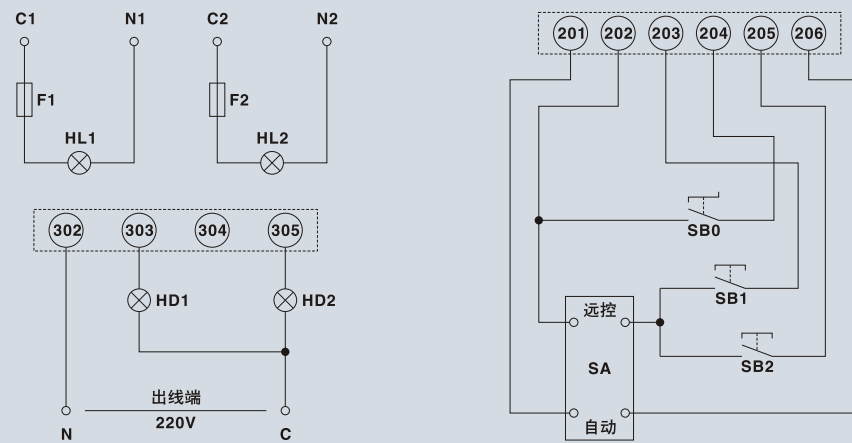
3.2 主电路接线图，见图5

图 5



3.3 HUSD8C-32~100A 全自动、强制“0”、远控接线，见图6

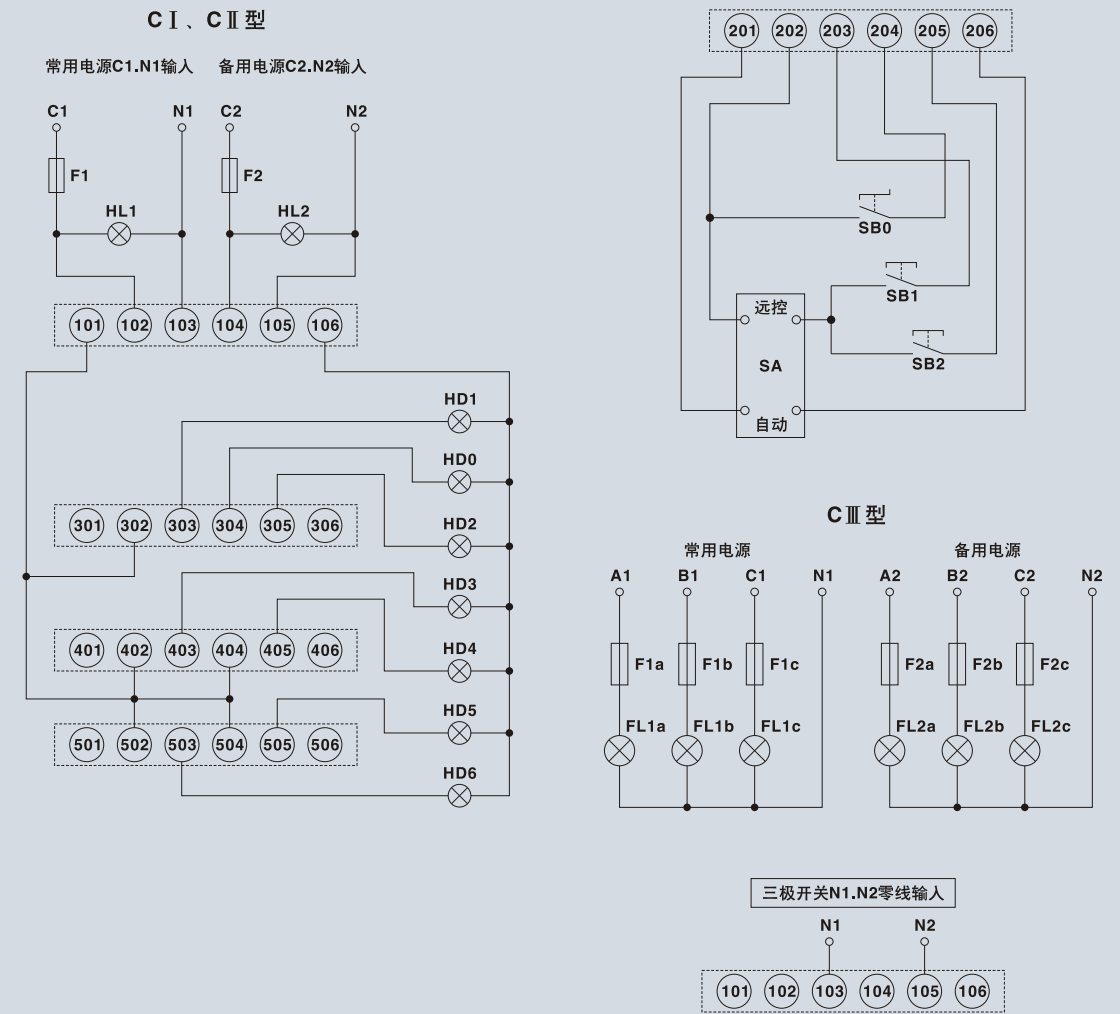
图 6



- | | |
|---------------------------------|---------------|
| 1、100A以下仅提供CI、CII型开关 | SB1: 常用电源投入按钮 |
| 2、HD1-2、HL1-2指示灯可根据需要选择 | SB2: 备用电源投入按钮 |
| 3、CI型(即全自动)开关中没有201-206端子 | HL1: 常用电源有电指示 |
| 4、CII型开关的201-206端子可根据需要选择相应功能接线 | HL2: 备用电源有电指示 |
| F1-2: (2A)熔断器 | HD1: 常用电源投入指示 |
| SA: 功能转换开关 | HD2: 备用电源投入指示 |
| SB0: 强制“0”自锁按钮 | |

3.4 HUSD8C-125~630A 全自动、强制“0”、远控接线，见图7

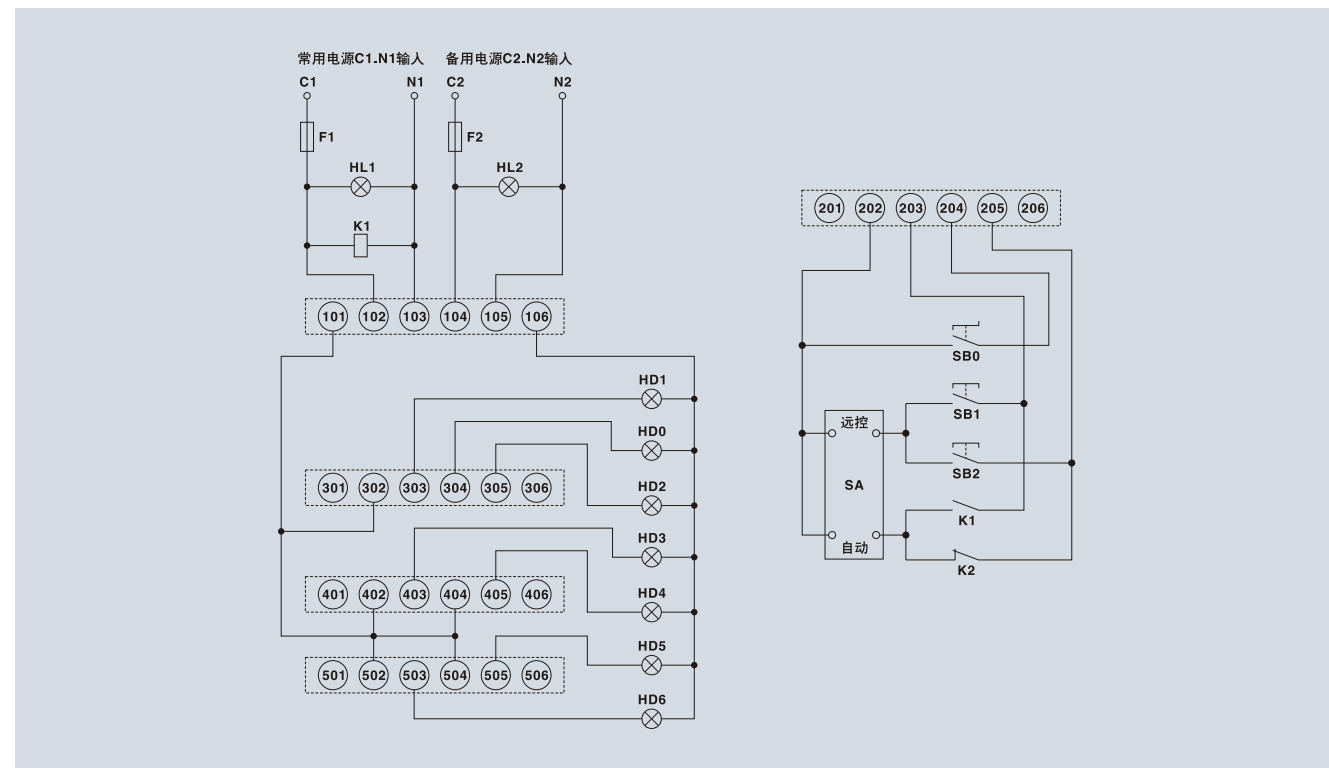
图 7



- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| 1、除102-105端子外，CIII型与CII型开关接法一样 | HD1: 常用电源投入指示 |
| 2、HD0-6、HL1-2指示灯可根据需要选择 | HD2: 备用电源投入指示 |
| 3、401-406、501-506端子只有400A以上才有 | HD3: 常用电源预断指示 |
| 4、CI型(即全自动)开关的201、206端子出厂时已短接 | HD4: 备用电源预断指示 |
| 5、CII型与CIII型开关的201-206端子可根据需要选择相应功能接线 | HD5: 机械挂锁开/关指示 |
| F1-2: (2A)熔断器 | HD6: 电气锁开/关指示 |
| HL1: 常用电源有电指示 | SA: 功能转换开关 |
| HL2: 备用电源有电指示 | SB0: 强制“0”自锁按钮 |
| HD0: “0”挡指示 | SB1: 常用电源投入按钮 |
| | SB2: 备用电源投入按钮 |

3.5 HUSD8C-1000~3200A 全自动、强制“0”、远控接线，见图8

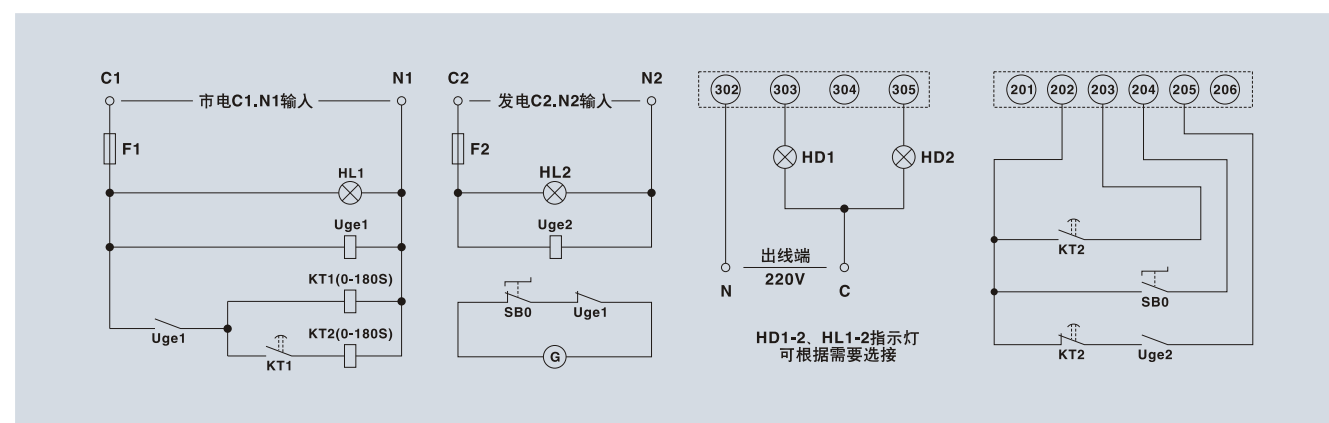
图 8



- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1、1000A以上仅提供CII型开关 | HD2: 备用电源投入指示 |
| 2、HD0-6、HL1-2指示灯可根据需要选择 | HD3: 常用电源预断开指示 |
| 3、201-206端子可根据需要选择相应功能接线 | HD4: 备用电源预断开指示 |
| F1-2: (2A) 熔断器 | HD5: 机械挂锁开/关指示 |
| HL1: 常用电源有电指示 | HD6: 电气锁开/关指示 |
| HL2: 备用电源有电指示 | SA: 功能转换开关 |
| K1: 中间继电器 | SB0: 强制“0”自锁按钮 |
| HD0: “0”挡指示 | SB1: 常用电源投入按钮 |
| HD1: 常用电源投入指示 | SB2: 备用电源投入按钮 |

3.6 HUSD8C-32~100A 带发电机接线，见图9

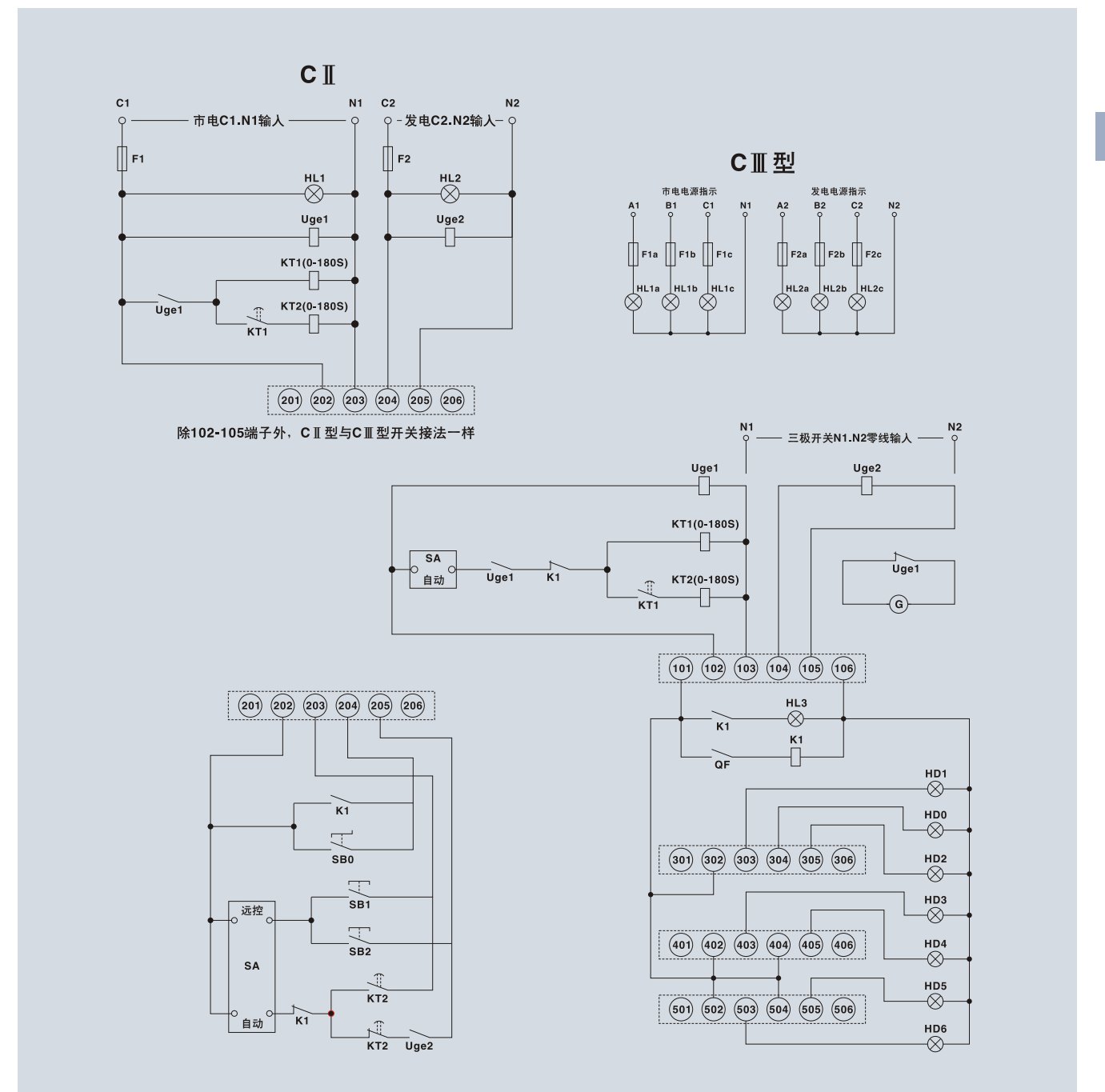
图 9



- | | |
|---------------|---------------|
| F1-2: (2A)熔断器 | KT2: 断电延时继电器 |
| HL1: 市电有电指示 | HD1: 市电投入指示 |
| HL2: 发电有电指示 | HD2: 发电投入指示 |
| Uge1: 电压继电器 | SB0: 强制0按钮继电器 |
| Uge2: 电压继电器 | G: 油机启动信号 |
| KT1: 通电延时继电器 | |

3.7 HUSD8C-125~3200A 带发电机接线，见图10

图 10



- 1、CII型与CIII型开关中102-105端子接线时请注意
- 2、HD0-6、HL1-3指示灯可根据需要选接
- 3、401-406、501-506端子只有400A以上才有
- F1-2: (2A)熔断器
- HL1: 市电有电指示
- HL2: 发电有电指示
- HL3: 线路保护指示
- Uge1: 电压继电器
- Uge2: 电压继电器
- KT1: 通电延时继电器
- KT2: 断电延时继电器
- K1: 中间继电器
- SB0: 强制“0”自锁按钮

- SB1: 市电投入按钮
- SB2: 发电投入按钮
- SA: 功能转换开关
- QF: 保护断路器
- G: 油机启动信号
- HD0: “0”挡指示
- HD1: 市电投入指示
- HD2: 发电投入指示
- HD3: 市电预断开指示
- HD4: 发电预断开指示
- HD5: 机械挂锁开/关指示
- HD6: 电气锁开/关指示

使用与维护

1. R、S和F型切换装置使用与维护

1.1 使用前的注意事项

产品外观应完好。拔下连接控制器的航空插头，使用500V兆欧表测量，装置本体负荷开关各极间和各极与底板间的绝缘电阻应不小于50MΩ。

R、S型切换装置按图3接线，F型切换装置按图4接线。两台负荷开关进出线的相序必须保持一致。负荷开关为三极时，两路电源的N极应接至相应的接线端子。底板必须可靠接地。

将控制器的航空插头插入装置本体的插座上并锁紧。

注意：严禁带电插拔航空插头！

检查接线端子的接线是否正确、可靠，熔丝管是否完好。

1.2 通电检查

产品出厂时控制器已设置好，若无特殊要求，用户可以不再重新设置，即可通电检查。

1.2.1 检查“手动”键功能：接入N或R电源，每按一次“手动”键，负荷开关I、II将转换一次。

1.2.2 检查“自动”键功能：对R、S、F型切换装置分别进行检查，其自动控制功能应符合规定。F型切换装置还应检查发电机启动触点和发电机停止触点的工作状态是否符合规定。

经上述检查后，若功能正常，则可投入运行。建议将控制器置于“自动”控制状态。

1.3 故障及排除方法

1.3.1 接通N或R电源后控制器无显示，按“手动”键电操不动

作。排除方法：检查负荷开关进线端电压值应 $\geq 85\%U_e$ ，控制器与装置本体的连接（航空插头、座）应牢固，电源N极应连接正确，FU熔丝管应完好。

1.3.2 两路电源正常，但控制器显示缺相。排除方法：检查各熔丝管，更换已熔断的熔丝管。

1.3.3 熔丝管易烧断。排除方法：检查电操机构运行情况，不应有卡滞现象。

2. CI、CII和CIII型切换装置使用与维护

2.1 使用操作手柄，反复操作开关三次，开关应操作灵活。

2.2 全自动调试：取下操作手柄，接好相关的线，开启电气锁，接通常/备用电源，开关应转到“I”挡；然后断开常用电源，开关应转到“II”挡；再接通常用电源，开关应返回转到“I”挡。

2.3 强制“0”调试：在常用电源工作时，启动强制“0”自锁按钮，开关应转到“0”挡；在备用电源工作时，启动强制“0”自锁按钮，开关应转到“0”挡。

2.4 远程控制调试：在常用电源工作时，启动“II”挡按钮，开关应转到“II”挡；在备用电源工作时，启动“I”挡按钮，开关应转到“I”挡。

2.5 检测信号指示灯：常/备用电源通/断电时，开关“I/II”通/断时，电气/机械挂锁开/关时，各信号指示灯应作相应的指示。

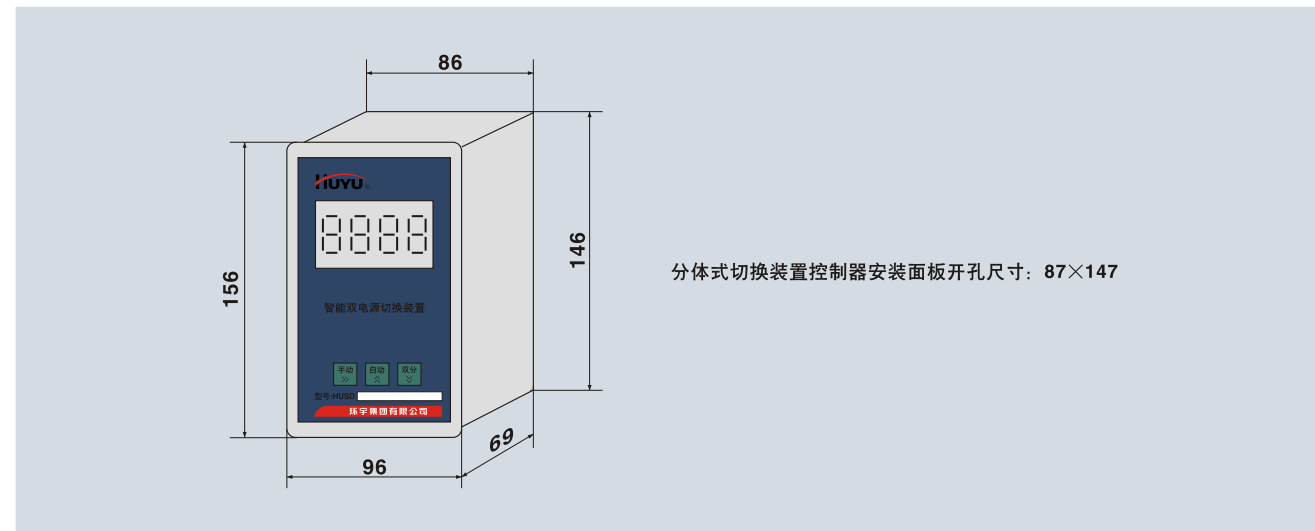
2.6 调试完后，请先关闭电源，再用手柄将开关转到“0”挡。

2.7 使用安装后，请取下电气钥匙与操作手柄单独保管，以防意外。

外形及安装尺寸

1. 分体式切换装置控制器外型安装尺寸，见图11

图 11



2. 分体式切换装置外形及安装尺寸，见图12，表7

图 12

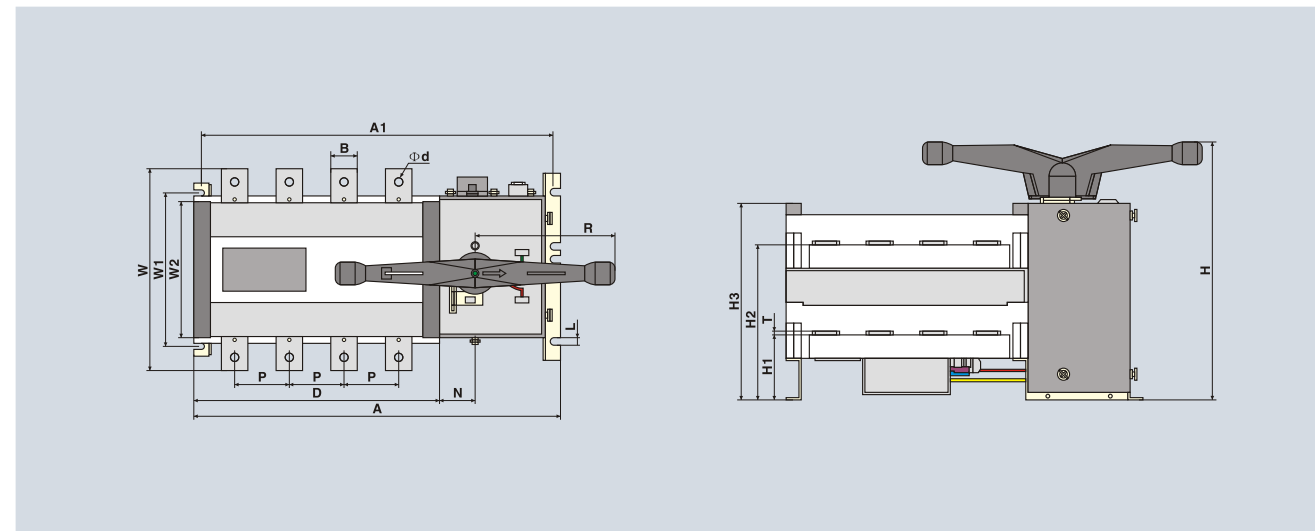


表 7

规格	尺寸			W	W1	W2	A	A1	D	N	P	R	H	H1	H2	H3	L	In (A)	B	T	φd
HUSD8A-100/4P	107	84	71	240	229	130	32	30	115	188	38	89	116	6.5	32~100	14	2.5	6			
HUSD8A-250/4P	163	110	100	262	345	231	35	50	145	216	56	136	170	7	125~250	25	3.5	11			
HUSD8A-630/3P	240	180	160	372	352	227	42	65	165	283	80	188	237	9	315~400	32	5	11			
HUSD8A-630/4P				437	417	292									500~600	40	6	13			

3、整体式切换装置外形及安装尺寸，见图13，表8

图 13

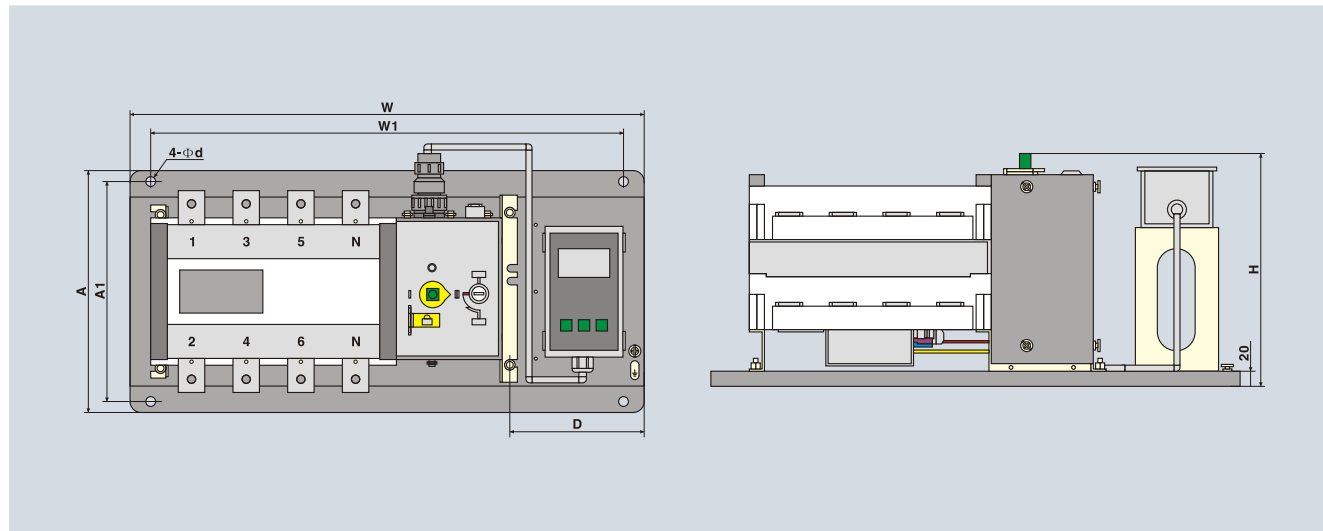


表 8

规格	尺寸	W	W1	A	A1	H	D	φd
HUSD8B-100/4P		412	365	188	168	158	150.5	7
HUSD8B-250/4P		540	485	205	180	216	165.5	7
HUSD8B-630/3P		550	495	285	260	283	161	9
HUSD8B-630/4P		615	560					

4、C I、C II和C III型切换装置外形及安装尺寸，见图14，图15，表9，表10

图 14

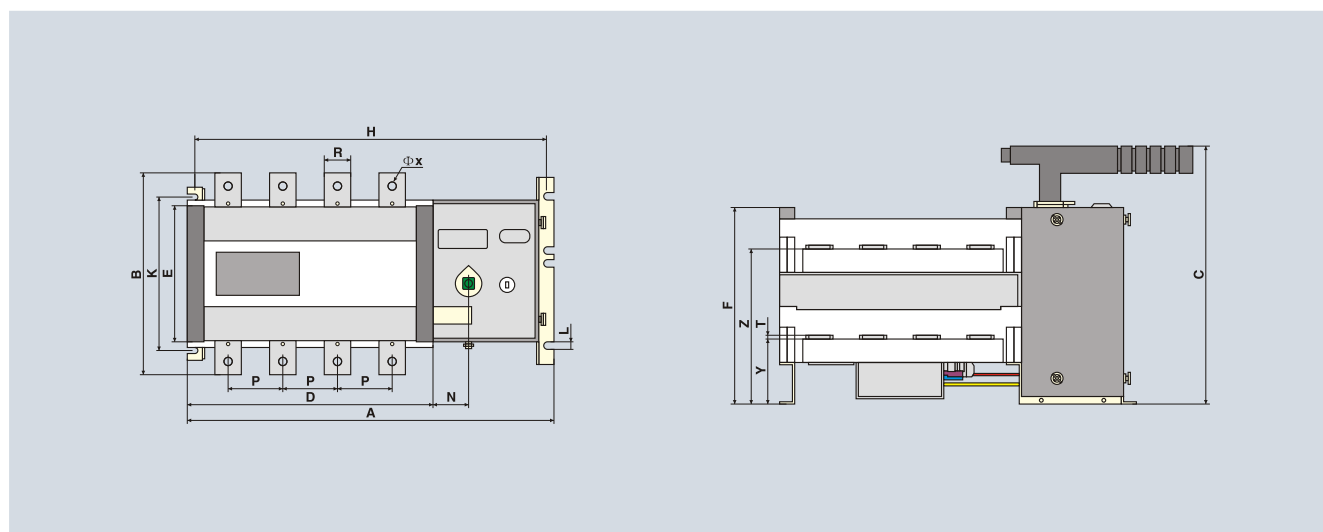


表 9

型号	A	B	C	D	E	F	H	K	L	N	P	R	T	Φx	Y	Z
HUSD8C-32~100/3	215	120	175	100	70	124	200	85	7	30	30	14	2.5	6	38	90
HUSD8C-32~100/4	245	120	175	130	70	124	230	85	7	30	30	14	2.5	6	38	90
HUSD8C-125、160/3	268	135	225	140	85	172	245	110	7	33	36	20	3.5	9	56	130
HUSD8C-125、160/4	298	135	225	170	85	172	275	110	7	33	36	20	3.5	9	56	130
HUSD8C-250/3	310	170	260	180	110	205	285	110	7	38	50	25	3.5	11	60	145
HUSD8C-250/4	360	170	260	230	110	205	335	110	7	38	50	25	3.5	11	60	145
HUSD8C-400/3	375	240	320	225	160	240	350	180	9	42	65	32	5	11	80	188
HUSD8C-400/4	435	240	320	290	160	240	415	180	9	42	65	32	5	11	80	188
HUSD8C-630/3	375	260	320	225	160	240	350	180	9	42	65	40	6	13	80	188
HUSD8C-630/4	435	260	320	290	160	240	415	180	9	42	65	40	6	13	80	188
HUSD8C-1000/3	505	312	370	378	200	295	470	220	11	50	120	60	8	13	108	250
HUSD8C-1000/4	625	312	370	498	200	295	590	220	11	50	120	60	8	13	108	250
HUSD8C-1250/3	505	356	370	378	200	295	470	220	11	50	120	80	8	13	108	250
HUSD8C-1250/4	625	356	370	498	200	295	590	220	11	50	120	80	8	13	108	250
HUSD8C-1600/3	505	356	370	378	200	295	470	220	11	50	120	80	10	13	108	250
HUSD8C-1600/4	625	356	370	498	200	295	590	220	11	50	120	80	10	13	108	250

图 15

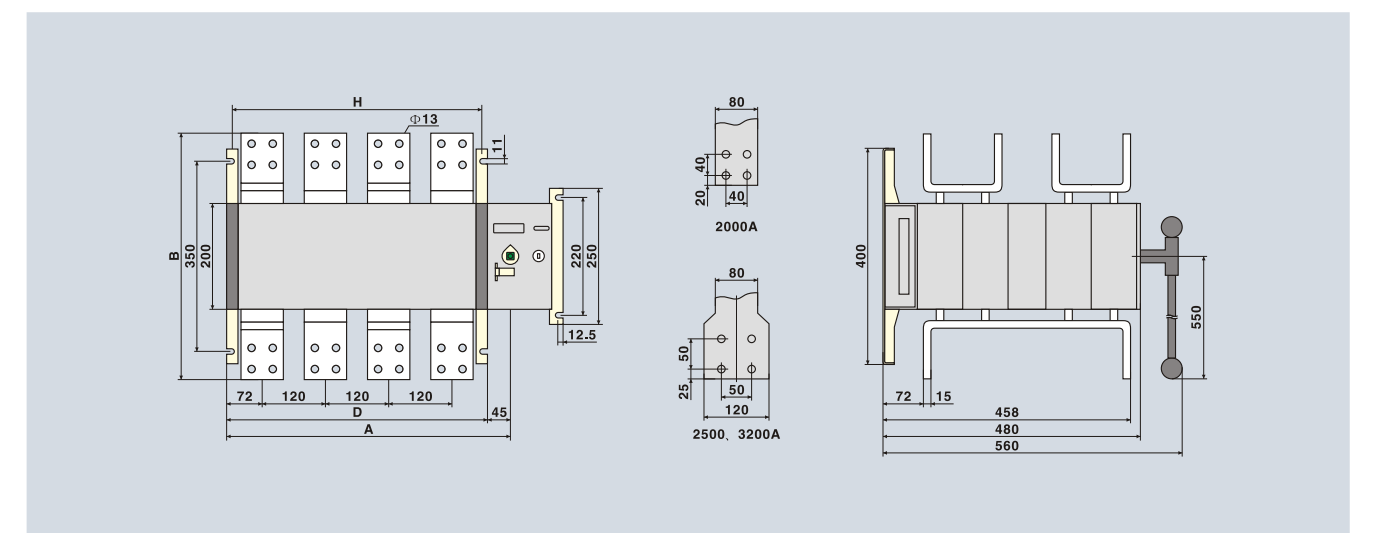


表 10

型号	A	B	D	H
HUSD8C-2000/3	520	460	378	350
HUSD8C-2000/4	640	460	498	470
HUSD8C-2500/3	520	460	378	350
HUSD8C-2500/4	640	460	498	470
HUSD8C-3200/3	520	510	378	350
HUSD8C-3200/4	640	510	498	470