

CHENG'S[®] Chengs100 Company

CHENG'S100 ALTERNATING CURRENT EQUIPMENT& ELECTRIC-SWITCH LIMITED COMPANY

CNBOX-II SF6 绝缘金属封闭开关柜

Ur=12,24,36(40.5)kV Ir=200 400,630A



北京程氏壹佰开关有限公司

<http://www.chengs100.com>





目录：

目录 ----- 2

采用标准 -----3

用途和使用环境 -----4

技术参数 ----- 5

型号意义 -----5

外型尺寸 -----6

计量柜方案 -----7

标准方案 -----7

电动机构 ----- 8

带电显示和故障指示 -----8

绝缘监测 ----- 9

整机功能示图 ----- 10

安装使用说明 ----- 11

负荷开关和接地开关的操作 -----11

熔断器的操作及闭锁 -----12

熔断器的安装 -----13

安全措施 -----14

应用案例介绍 -----15

不同电压下的变压器 - 熔断器的选择表 -----16

采用标准：

CNBOX-II 开关设备采用了中国国家标准符合中国国情的电网电压系统，满足电力系统的要求，重要参考标准如下：

GB 3906-2006 《3.6-40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》

GB 311.1-2007 《高压输变电设备的绝缘配合》

GB 3804-2006 《3.6-40.5kV 高压交流负荷开关》

GB 1985-2006 《高压交流隔离开关和接地开关》

GB/T11022-2004 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》

GB/T15166.2-2008 《高压交流熔断器 第二部分 限流熔断器》

DL/T791 《户内充气式开关柜选用导则》

DL/T596-2204 《电力设备预防性试验规程》

EC 出版物

IEC 298 《额定电压 1kV 以上 52kV 以下交流金属封闭开关设备》

IEC 420 《高压交流负荷开关 - 熔断器组合电器》

IEC 62271-200 《额定 1kV 以上 52kV 以下金属封闭开关设备和控制设备》

IEC 282-1 《高压熔断器 第 1 部分 限流熔断器》

IEC 60265 《交流高压负荷开关 第 1 部分 额定电压 1kV 以上 52kV 以下高压负荷开关》





简介及用途使用环境

- CNBOX-II 型户内SF6全绝缘交流金属封闭开关设备是由CHENG100 公司，在广泛的征求了电力部门和全国许多行业电气用户意见，结合中国电网结构特点。推出的一种SF6全绝缘环网开关设备。
- CNBOX-II -型户内交流金属封开关设备（以下称“环网柜”）是采用新一代以负荷开关作为主开关而整柜采用SF6气体绝缘的，适用于高安全和及恶劣环境使用，紧凑式的金属封闭开关设备。
- 产品适用于三相交流额定频率50/60HZ，额定电压12，24 40.5KV环网供电或辐射供电系统中作为电路的控制和保护装置。

普遍运行环境：

- 海拔高度： $\leq 4000\text{m}$ 。
- 周围环境温度： $+45^{\circ}\text{C} \sim -25^{\circ}\text{C}$ （户内）
- 周围相对湿度：日平均值不超过95%，月平均值不超过90%。
- 周围空气没有明显地受到尘埃、烟、腐蚀性和可燃性气体或蒸气或盐雾的污染。
- 来自开关设备和控制设备外部的振动或地动是可以忽略的
- 特殊使用条件 当正常使用条件不同或有其它要求时，需与我们协商。

应用领域：

- 广泛应用于变压器 $< 3150\text{kVA}$ 配电领域。
- 城市轨道交通配电。
- 风力发电，太阳能发电出口变压器
- 城市居民小区或小型工厂配电。
- 小型矿山，石油，化工企业配电。
- 港口，电气化铁路车站配电。

CNBOX-II 户内全绝缘环网柜

概述：

全绝缘高压环网柜及户外箱式变电站是城市配电的重要电气设备，适合安装在城市商业中心，工业园区，及民用住宅小区的电力电缆线路。一经出现风靡全球，为供电可靠性的提高做出重要贡献。

本开关柜的绝缘将根据用户的需要采用不同的绝缘介质，SF6+N2(六氟化硫 + 氮气)

不同的绝缘介质采用的负荷开关是不一样的 SF6 气体绝缘，采用 CNBOX-II 独立的气体隔离负荷开关，从而减少 SF6 的使用量。

全封闭，全绝缘，安全可靠

耐腐蚀，抗洪水，适合恶劣环境

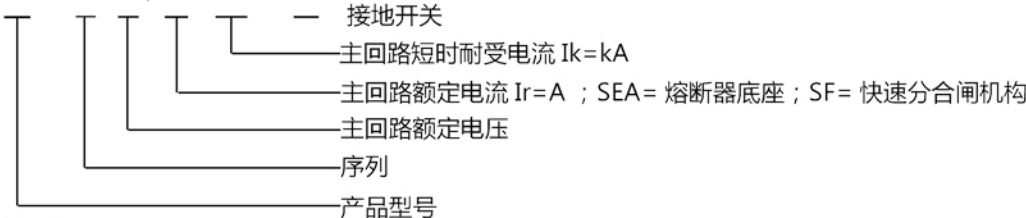
接线可靠，方便。灵活。

可配置显示装置，如带电显示器，故障指示器等。

箱体可采用多种材料如，普通钢板，不锈钢，水泥，树脂。多种外观颜色。

型号说明：

CNBOX-II 12/630-25SEA-AE



规格说明：

A= 无开关；C= 电缆头间隔；T= 变压器保护间隔

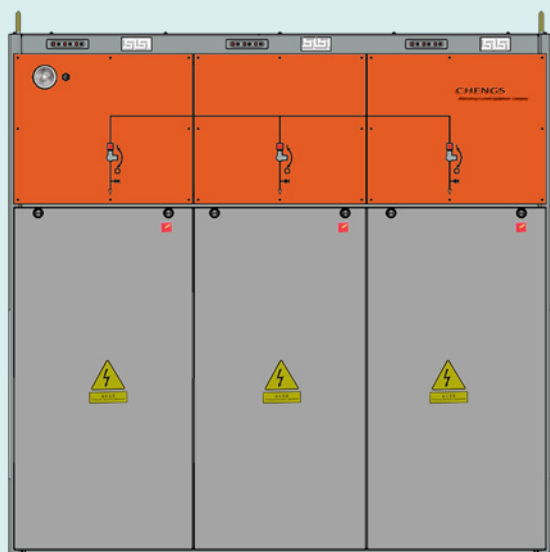
技术参数：

额定电压	额定电流	额定短路 开断电流	额定短时 耐受电流	额定工频 耐受电压	额定雷电 冲击耐压	额定短路 关合电流	额定电缆 充电电流	额定闭环 开断电流	额定开断 转移电流	开断感性 电流
kV	A	kA ●	kA(4S) ⚡	kV	kV	kA	A	A	A	A
12	200/630	31.5	16/20/25	42/48	75/85	16/20/25	25	630	1250	16
24	200/630	31.5	16/20/25	50/60	125/145	16/20/25	25	630	1250	16
36 ⁺	200/630	31.5	16/20/25	95/118	185/215	16/20/25	25	630	1250	16

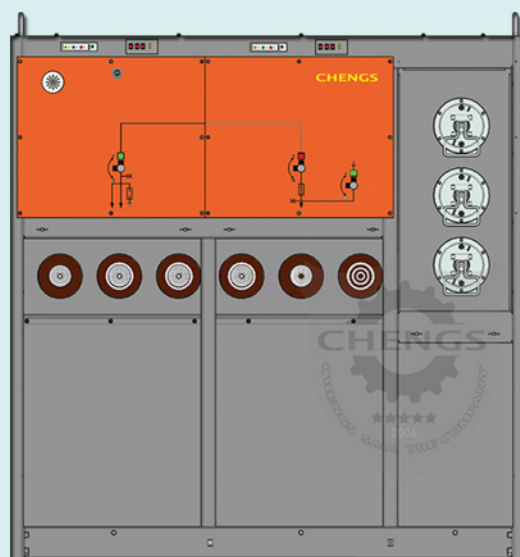
⚡ 注：表示负荷开关的技术参数，满足 GB3804 《3.6-40.5kV 高压交流负荷开关》
● 注：表示负荷开关 - 熔断器的开断电流，满足 GB16926 《3.6-40.5kV 高压交流负荷开关 - 熔断器组合电器》

气箱及控制回路技术参数：

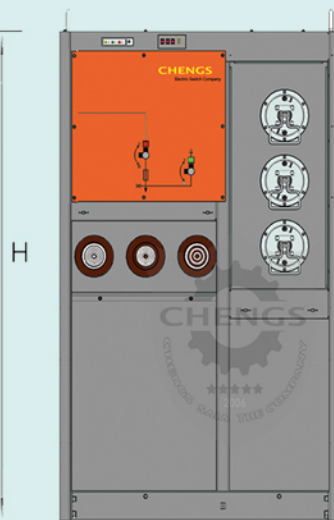
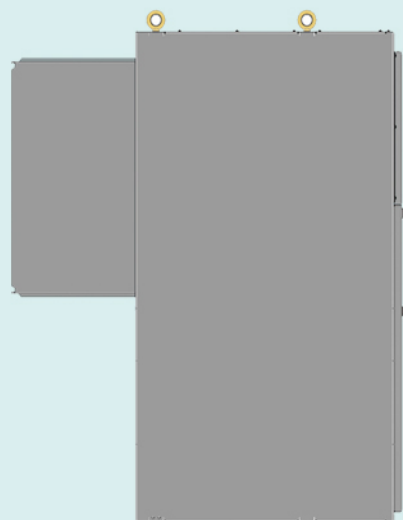
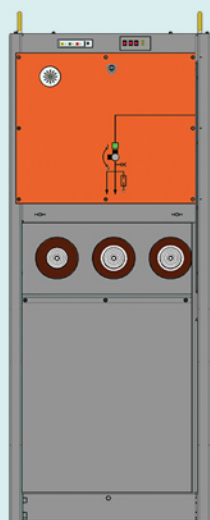
项目	计量单位	参数	项目	参数	项目	参数
额定充气压力 (abs 25℃)	MP	0.12	防护等级	高压部分 IP65	控制回路电压	DC24,48,110,220 AC110/220
最低工作压力 (abs 25℃)	MP	0.1		控制部分 IP4X	控制回路工频耐压	2kV
年漏气率	%/Y	<0.1				



CNBOX-II 12-36-3C



CNBOX-II 12-36-2C+1T



C: 电缆进线 间隔

T: 变压器保护 间隔

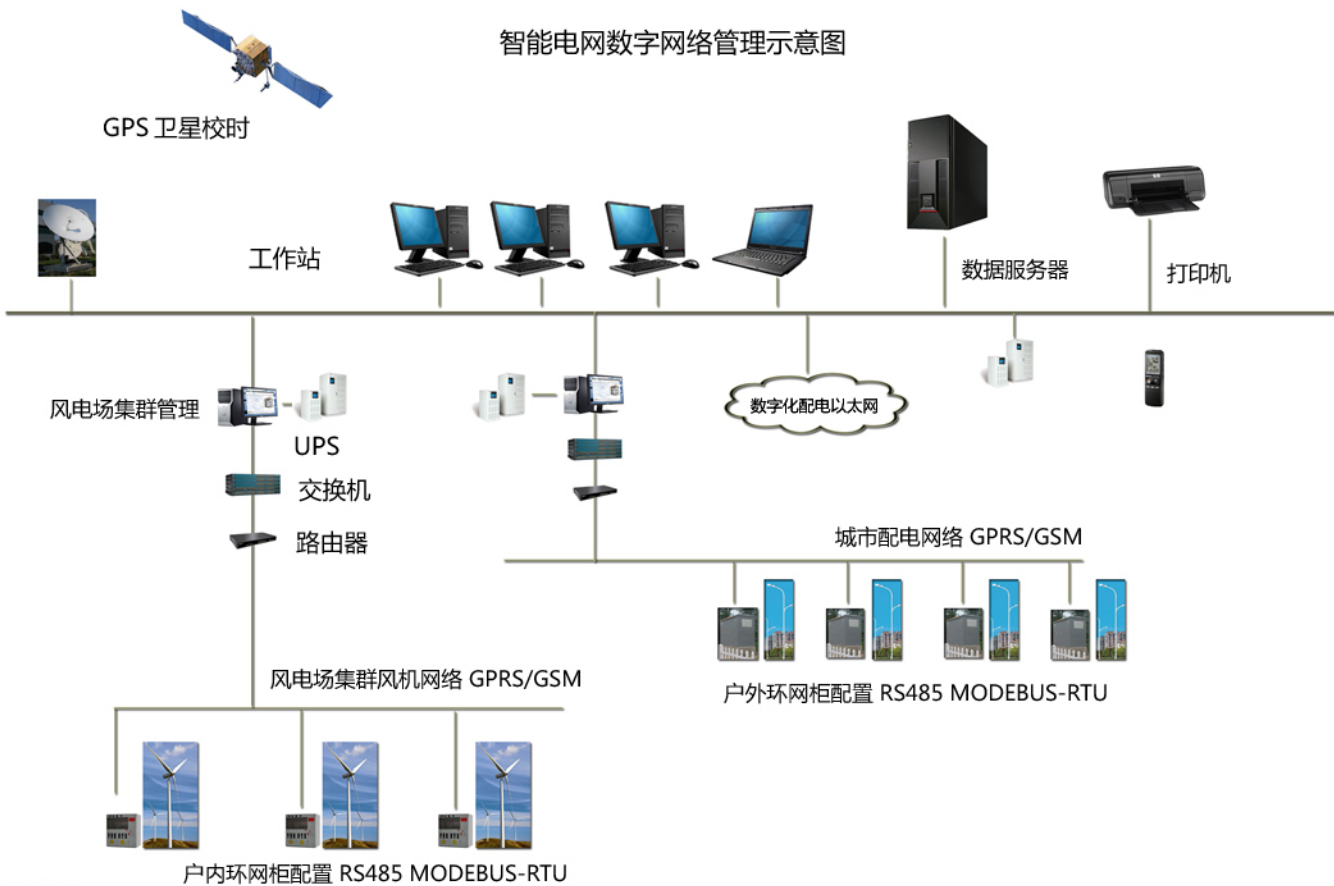
环网柜尺寸：

C 电缆单元				T 变压器保护 间隔		
电压等级	柜宽	柜深	柜高	柜宽	柜深	柜高
12kV	460	830	1300	810	1000	1300
24kV	460	830	1500	810	1000	1500
40.5kV	560	830	1600/1800	910	1150	1600/1800

根据用户的要求可以为开关柜配置智能化控制设备，用于智能化电网实现四遥功能。

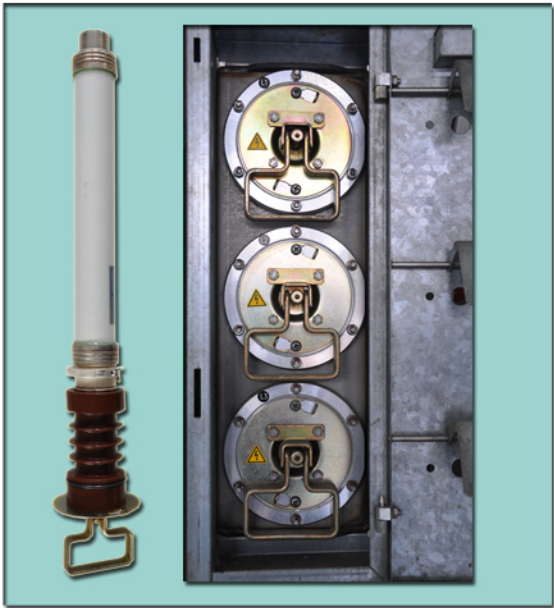
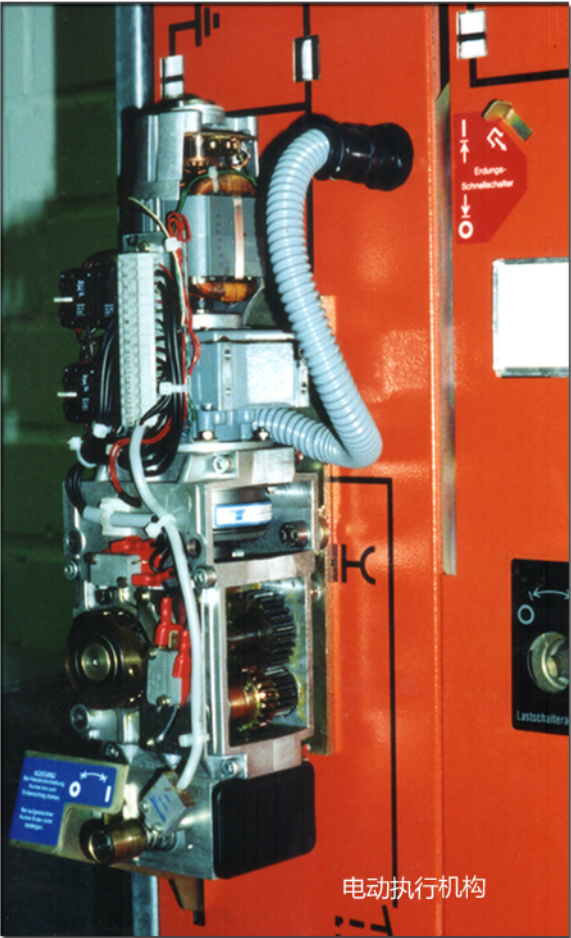
执行标准：

- DL/T 634 《远动系统 第五部分 传输规约》
- DL/T 698 《电能信息采集与管理系统》
- IEC 870-5-101-103 《基本远动任务配套标准》



典型方案：

1A+C	3C	4C
1A+T	2C+1T	4C+1T
1A+C	2C+1T	3C+1T



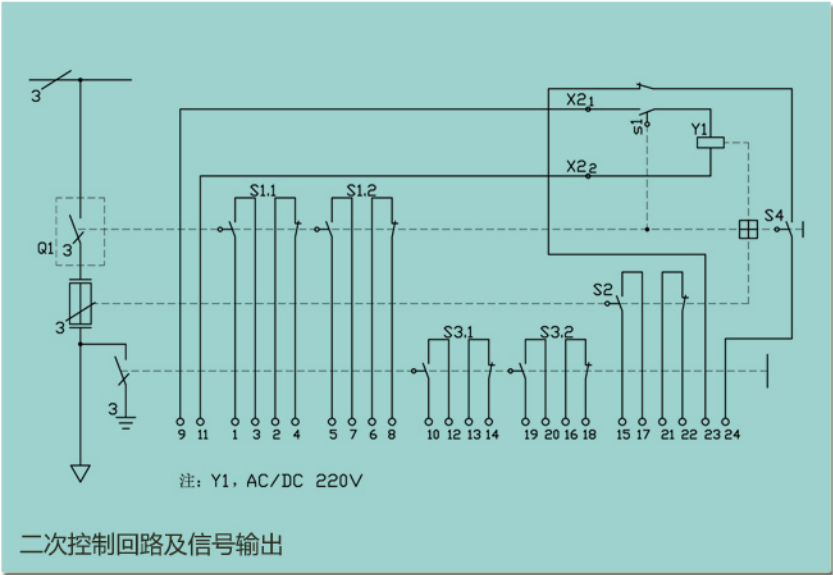
高压限流熔断器 及 熔断器



负荷开关操作孔；带电显示及相序检测



操作前的安全警示及闭锁装置

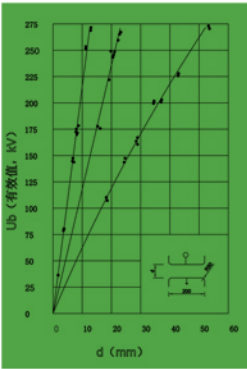


绝缘介质测试传感器

1. 绝缘介质测试传感装置是用于绝缘介质维护用的传感装置，配合专用的介质测试仪（需要单独购买）
2. 绝缘介质测试仪符合
DL/T596-2204 《电力设备预防性试验规程》
标准的规定
3. 气体绝缘亦有此装置符合标准
GB/T8905 《SF6 电气设备中气体管理检测导则》
IEC480 电气设备中 SF6 检验导则标准



$$\int_{x_1}^{x_2} \left[\frac{E(x)}{p} - \left(\frac{E}{p} \right)_{crit} \right] dx = \frac{k/\beta}{p}$$

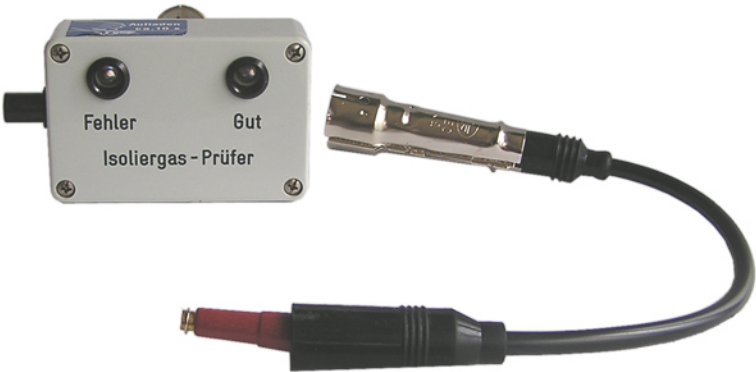


绝缘介质液位仪表和压力
自动释放装置

绝缘介质监测器（需要单独购买）

我们为您监测气箱内的绝缘介质可以配置一个绝缘介质测试器。

SF6 气体在均匀电场的击穿条件

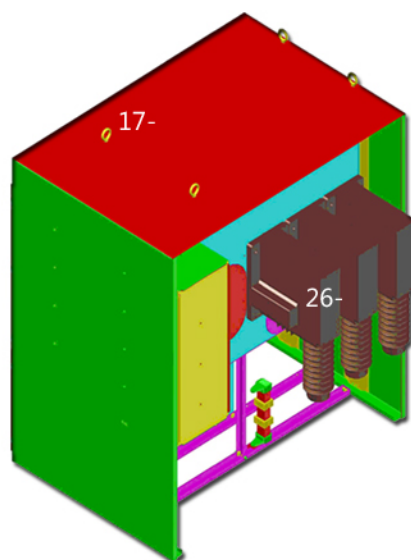


功能示意图：

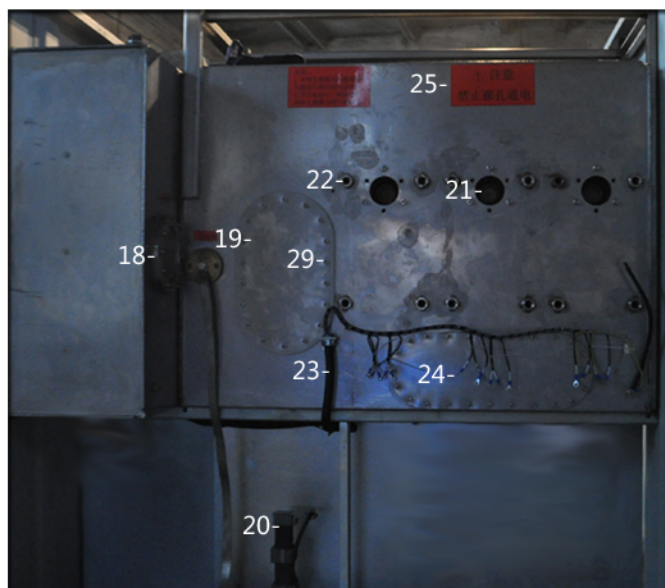


开关柜正面

- 1- 熔断器
- 2- 进线电缆故障指示
- 3- 多功能仪
- 4- 设备铭牌
- 5- 压力仪表
- 6- 操作面板
- 7- 进线电缆室
- 8- 出线电缆室
- 9- 二次回路端子室
- 11- 电缆室门锁
- 12- 熔断器动作指示器
- 13- 负荷开关操作孔
- 14- 接地开关操作孔
- 15- 出线电缆故障指示器
- 16- 电缆室观察窗



- 17- 起吊装置
- 18- 防爆口
- 19- 主接地端
- 20- 电压互感器消谐器
- 21- 电压互感器一次插孔
- 22- 电压互感器安装孔
- 23- 电压互感器二次回路穿线管
- 24- 母线室检修封盖
- 25- 安全提示牌
- 26- 电压互感器



开关柜背面

负荷开关的操作：

1. 负荷开关合闸：将操作手柄插入负荷开关操作孔顺时针旋转 90°听到咔嗒一声后说明合闸成功。
2. 负荷开关分闸：将操作手柄插入负荷开关操作孔反时针旋转 90°听到咔嗒一声后说明分闸成功。
- 3 如果操作手柄无法插入操作孔请确认接地开关处于分闸位置。

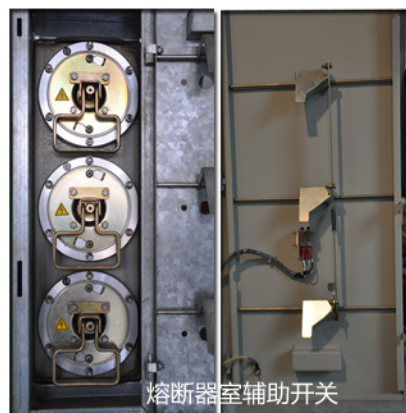


接地开关的操作

1. 接地开关合闸：将操作手柄插入接地开关操作孔顺时针旋转 90°听到咔嗒一声后说明合闸成功。
2. 接地开关分闸：将操作手柄插入负荷开关操作孔反时针旋转 90°听到咔嗒一声后说明分闸成功。
- 3 如果操作手柄无法插入操作孔请确认负荷开关处于分闸位置。
4. 注意，负荷开关与接地开关之间有闭锁装置。操作时请不要强行操作。



熔断器动作位置指示辅助开关，三相联动显示 2NO2NC，分别与网络仪表链接指示熔断器动作位置信息。用于就地或远程显示熔断器动作状态。



右侧为负荷开关的辅助开关 2NO2NC，右侧为接地开关 2NO2NC. 分别与网络仪表链接指示开关位置信息。



1. 我们的开关柜中配置了电流互感器，该电流互感器二次侧最多可以配置 2 个线圈，一个是 0.2/0.5 级或 0.5/10p10 级。

2. 电流互感器在出厂前二次回路线圈是进行短接的（一般在二次端子处）请在接入仪表后将此短接打开。

- 3 如果其中一个线圈不接仪表请一定要将不接仪表部分的二次线圈短接起来。



熔断器的操作，尽管我们已经设计了安全措施但我们强烈建议使用下列方法：

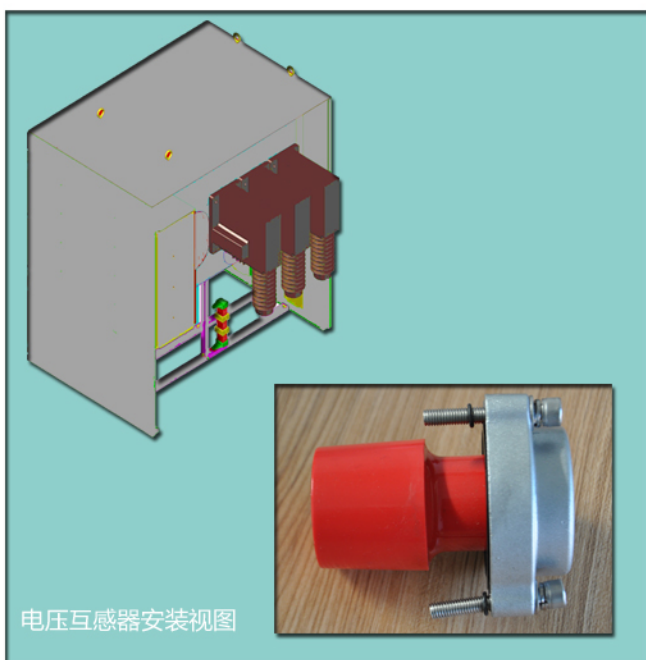
1. 高压熔断器更换，虽然熔断器的变压器连接端已经进行接地但为了更加安全建议操作人员使用绝缘操作棒进行操作。
2. 高压熔断器更换，虽然熔断器的变压器连接端已经进行接地但为了更加安全建议操作人员使用高压绝缘手套操作。
3. 在安装熔断器时出现无法对到位，这时请旋转熔断器操作手柄至熔断器触头对准内接触头。操作方法，见熔断器室门上的操作方法。

开关柜门的操作，尽管我们已经设计了机械防止误操作机构但我们仍然强烈建议采用下列方法操作。

1. 负荷开关合闸前请确认电缆连接完好，电缆室门，熔断器室门处于关闭状态，接地开关处于分闸状态。
2. 接地开关合闸前请确认负荷开关处于分闸位置。
3. 接地开关没有合闸，电缆室，熔断器室的门无法打开将钥匙套入锁芯中按顺时针用力旋转听到咔嚓声后锁门完毕，开门反之即可。双手将两个锁芯轻轻将门向上提起，即可将柜门移开。

电压互感器的安装

1. 右图是电压互感器的安装固定孔，在没有安装电压互感器或没有封闭之前严禁通电或试验。对开关柜试验前必须进行封闭。（封闭元件需要单独购买）
2. 电压互感器插孔的封闭。请咨询生产厂技术部门。



熔断器抽出



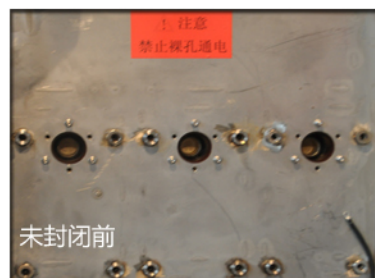
熔断器的推入



开关柜门的开启

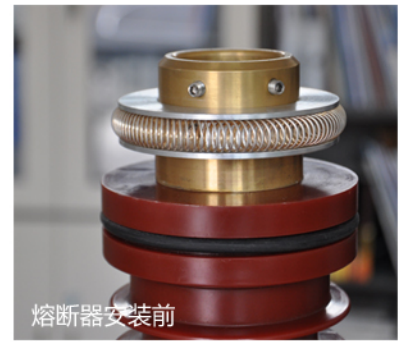


开关柜门锁及钥匙



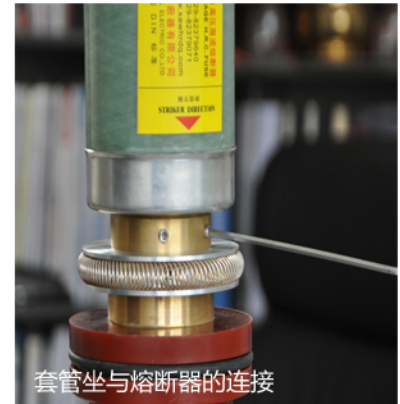
熔断器的安装：

1. 将熔断器带有箭头方向插入绝缘套管座使熔断器与套管座保持一条直线。旋紧套管座上的 5mm 顶丝。
2. 旧熔断器的拆卸与第一条相反即可绝缘介质测试装置。



熔断器安装前

1. 本设备配置的熔断器是带有弹簧撞击器限流熔断器，其他熔断器不能在本设备上使用
2. 限流熔断器应符合 GB/T15166.-2008 IEC60282-2 《高压交流熔断器 第二部分：限流熔断器》



套管坐与熔断器的连接

熔断器动作指示

我们在熔断器是配置了熔断器动作指示装置，当熔断器某一相或两相或三相熔断后，在熔断器撞针的作用下，熔断器动作观察口回弹出一个红色指示器外漏于开关柜面板，以示熔断有熔断现象。



高分段限流熔断器



带有撞击器的高压限流熔断器

熔断器绝缘操作棒

1. 绝缘棒是专为熔断器的更换操作用的，建议使用时带上绝缘手套使用。
2. 使用时右旋转插入后使挂钩锁住，反方向脱扣。



安全措施：

我们的开关设备在熔断器间隔的后背配置了防爆口，他是开关柜中最薄弱的部分，当开关柜出现故障电弧时他会自动脱落，防止开关柜爆炸。保护人身安全。

为了安全起见禁止开启此防爆口螺栓，如果必须开启时请有生产厂家的专业人员来完成。



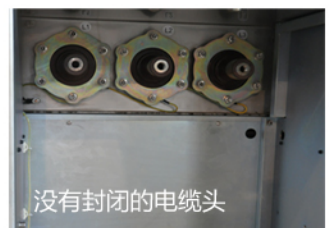
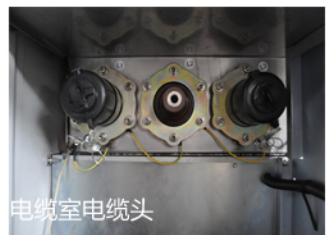
主接地

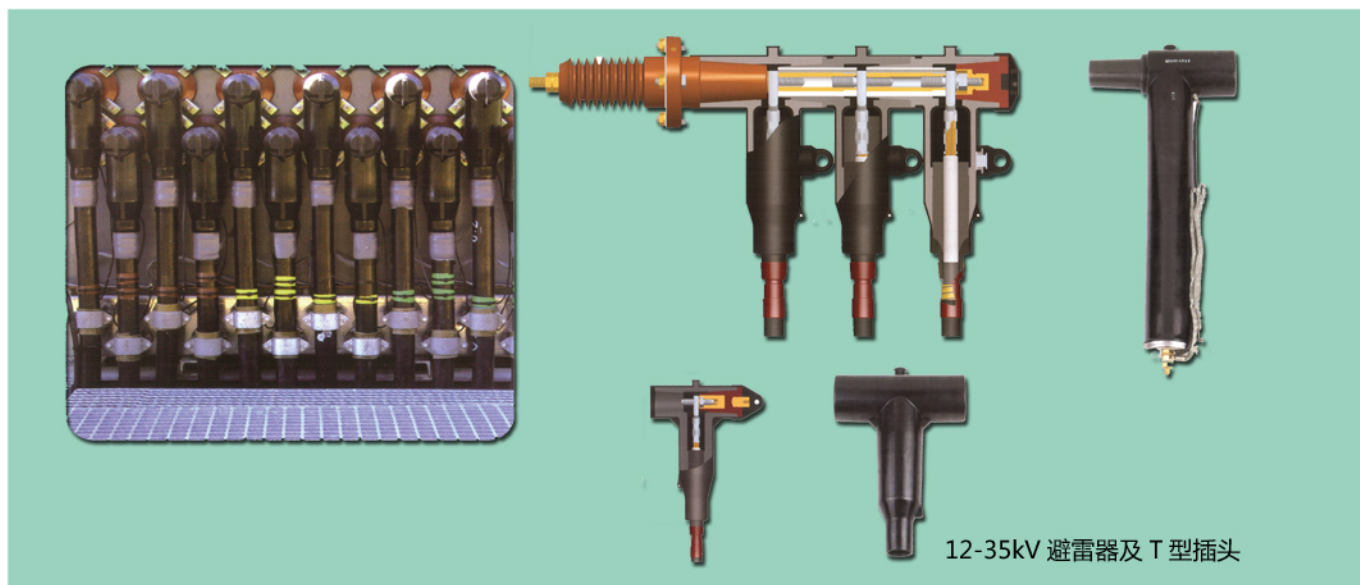
1. 主接地端是连接气室内的接地开关的，是开关柜的主要组成部分，主接地端上的螺栓禁止开启，如果开启，绝缘介质将出现泄漏，绝缘下降或出现更大的险情。
2. 主接地，是整个开关设备的系统接地，用户在安装开关设备后必须经过此接地与接地网可靠连接。



电缆室电缆头

1. 电缆室是开关柜的重要部位，电缆室的电缆插头是连接开关主母线的，严禁拆卸电缆插头，如果必须要拆卸，请确认该电缆头已经不带电，而且确认该段电缆母线已经接地可靠。
2. 如果要进行通电实验必须将未封闭的部分进行封闭。封闭装置（如图：绝缘帽）
3. 如图所示，中间相（L2）是未封闭的，两个边相 L1，L3 是封闭的





安装于箱式变电站中得全绝缘开关柜



变压器容量与熔断器选择表：12;24;36⁺/0.4 (0.69) kV 注：36⁺=40.5kV

变 压 器 容 量	额 定 电 压	一次电流值			二次电流值			高压限流熔断器熔体电流配置					
		I ₁ =A			I ₂ =A			最小配置 I _N =A(min)			最大配置 I _N =A(max)		
		12	24	36+	12	24	36+	12	24	36+	12	24	36+
50		2.9	1.4	1.0	72	72	72	6	6	6	10	6	6
75		4.3	2.1	1.5	108	108	108	10	6	6	16	6	6
100		5.8	2.9	1.9	144	144	144	16	6	6	25	10	6
125		7.2	3.6	2.4	180	180	180	16	10	6	25	10	10
160		9.2	4.6	3.1	231	231	231	16	10	6	40	16	10
200		11.5	5.8	3.8	289	290	289	25	10	10	40	16	16
250		14.4	7.2	4.8	360	360	360	32	16	10	40	25	16
315		18.2	9.1	6.1	455	455	455	40	25	16	63	40	25
400		23.0	11.5	7.7	576	576	576	40	25	16	63	40	25
500		28.9	14.4	9.6	720	720	720	50	32	25	100	40	40
630		36.4	18.2	12.2	910	910	910	63	32	25	100	63	40
800		46.0	23.1	15.4	1160	1160	1160	80	40	32	160	63	63
1000		58.0	29.0	19.3	1440	1440	1440	100	40	32	160	100	63
1250		72.0	36.0	24.0	1800	1800	1800	100	50	40	200	100	100
1600		92.0	46.0	31.0	2310	2310	2310	160	63	50	250	160	100
2000		115.0	58.0	38.5	2900	2900	2900	160	100	63	250	160	100

版本号3CNBOX-II-V3.5-AZ

北京程氏壹佰开关有限公司



CHENG100 ALTERNATING CURRENT EQUIPMENT & ELECTRIC-SWITCH LIMITED COMPANY

Tel: +86-10-51294805
<http://www.chengs100.com>

Fax: +86-10-51294815
E-Mail: chengs100@chengs100.com