

KYN□-40.5型铠装移开式交流金属封闭开关设备



kawamura

1. 产品描述

KYN□-40.5开关设备配置性能优良的ZN85A、ZN85B真空断路器或施耐德公司SF1、SF2或ABB公司HD4或阿尔斯通公司FP系列六氟化硫断路器。柜体采用组装结构，提高了外观质量和制造精度；母线采用热缩绝缘材料及环氧涂覆的绝缘手段，优化电极形状，柜体结构紧凑，并具备完善的“五防”功能。

KYN□-40.5开关设备使用在40.5kV三相交流50Hz电力系统中，作为发电厂、变电所及工矿企业的配电室接受与分配电能之用；对电路具有控制、保护和监测等功能。除广泛用于一般电力系统外，还可以使用于频繁操作的场所。使用环境条件按GB3906《3.6-40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》所规定的正常使用条件。

2. 型号说明



3. 引用标准

GB3906 3~35kV交流金属封闭开关设备
GB1984 高压交流断路器
GB/T11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
DL/T404 户内交流高压开关设备订货技术条件
IEC60694 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
IEC62271-200 额定电压1kV以上52kV及以下交流金属封闭开关设备和控制设备
IEC62271-100:2001 高压开关设备和控制设备—第100部分：高压交流断路器

4. 使用环境条件

4.1 正常使用条件

- a) 环境条件：最高温度：+40℃，最低温度：-15℃
- b) 湿度条件如下：日相对湿度的平均值不超过95%；月相对湿度的平均值不超过90%；
日水蒸气压力的平均值不超过2.2kPa；月水蒸气压力的平均值不超过1.8kPa；
- c) 海拔不超过1000m，(1000m以上应进行高海拔修正)；
- d) 周围空气没有明显地受到尘埃、烟、腐蚀性、可燃性气体、蒸汽或盐雾的污染；
- e) 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；
- f) 在二次系统中感应的电磁干扰的幅值不超过1.6kV。

4.2 特殊使用条件

在超过GB/T11022和本使用说明书规定的正常环境条件下使用时，本公司和用户可就超出正常运行条件的特殊运行条件进行协商，并达成协议。

为防止凝露现象，开关设备设有加热器。当开关设备处于备用状态时，即应投入使用。即使在正常运行中，也应注意投用。开关设备的散热问题可通过附加的通风设施来解决。

KYN□-40.5型铠装移开式交流金属封闭开关设备



kawamura

5.技术参数

KYN□-40.5开关柜额定参数

名称		单位	参数	
额定电压		kV	40.5	
额定电流		A	1250,2500,3150(HD4)	
额定短路开断电流		kA	20,25,31.5	
额定短路关合电流		kA	50,63,80	
动稳定电流（峰值）		kA	50,63,80	
4s热稳定电流（有效值）		kA	20,25,31.5相间，相地 隔离断口	
额定绝缘水平	雷电冲击耐压	kV	185	215
	主回路1min工频耐压		95	115
	二次回路1min工频耐压		2	
外形尺寸(宽×深×高)			1400×2800×2600 *	
防护等级	外壳/内部	m	IP4X/IP2X	

* 若用于高海拔地区，尺寸会有些变化

ZN85A-40.5真空断路器额定参数

名称		单位	参数	
额定电压		kV	40.5	
额定电流		A	1250,1600,2000	
额定短路开断电流		kA	20,25,31.5	
额定短路关合电流		kA	50,63,80	
动稳定电流（峰值）		kA	63,80	
4s热稳定电流（有效值）		kA	25,31.5	
额定绝缘水平	雷电冲击耐压	kV	185	
	主回路1min工频耐压		95	
额定频率		Hz	50	
额定操作顺序			O-0.3s-CO-180s-CO	
机械寿命		次	10000	
合闸时间		ms	50~100	
分闸时间		ms	35~60	

ZN85B-40.5真空断路器额定参数

名称		单位	参数	
额定电压		kV	40.5	
额定电流		A	1250,1600,2000	
额定短路开断电流		kA	20,25,31.5	
额定短路关合电流		kA	50,63,80	
动稳定电流（峰值）		kA	50,63,80	
4s热稳定电流（有效值）		kA	20,25,31.5	
额定绝缘水平	雷电冲击耐压	kV	185	
	主回路1min工频耐压		95	

KYN□-40.5型铠装移开式交流金属封闭开关设备



kawamura

额定频率	Hz	50
额定操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO
机械寿命	次	10000
合闸时间	ms	40~100
分闸时间	ms	20~60

FP40系列六氟化硫断路器额定参数

名称	单位	参数
额定电压	kV	40.5
额定电流	A	400,630,800,1250,1600,2000
额定短路开断电流	kA	12.5,16,20,25
额定短路关合电流	kA	31.5,40,50,63
动稳定电流（峰值）	kA	31.5,40,50,63
3s热稳定电流（有效值）	kA	12.5,16,20,25
额定绝缘水平	雷电冲击耐压	185
	主回路1min工频耐压	95
额定操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO
机械寿命	次	10000
合闸时间	ms	65~95
分闸时间	ms	36~55

施耐德SF系列六氟化硫断路器额定参数

名称	单位	参数
额定电压	kV	40.5
额定电流	A	630,1250,2000
额定短路开断电流	kA	25,31.5
额定短路关合电流	kA	63,80
动稳定电流（峰值）	kA	63,80
3s热稳定电流（有效值）	kA	25,31.5
额定绝缘水平	雷电冲击耐压	185
	主回路1min工频耐压	95
额定操作顺序		O-0.3s-CO-180s-CO
机械寿命	次	10000
合闸时间	ms	70~90
分闸时间	ms	30~60



6.结构特点

KYN□-40.5开关设备由固定的柜体和可移开部件（简称手车）两大部分组成。根据柜内电气设备的功能，柜体用隔板分成四个不同的功能单元，如图一所示的母线室A、断路器室B、电缆室C、继电器仪表室D。柜体的外壳和各功能单元之间的隔板均采用敷铝锌钢板弯折后铆接而成。

开关设备可移开部件可配置真空断路器、六氟化硫断路器、电压互感器、避雷器、所变熔断器、隔离手车等。

开关设备内可装设检测一次回路运行情况的带电显示装置。该装置由高压传感器和显示器两部分组成。传感器安装在被检测的高压端，显示器安装在开关设备的继电器室面板上。

KYN□-40.5开关设备从结构上考虑了开关设备内部故障电弧的影响，并根据IEC62271-200的规定以及GB3906中7.15规定进行了严格的引弧试验，能有效地保证操作人员和设备的安全。开关设备外壳防护等级为IP4X，断路器室门打开时防护等级为IP2X。

开关设备的外壳和隔板是采用敷铝锌板经CNC机床加工和弯折之后组装栓铆而成。因此，装配好的开关设备能保证尺寸上的统一性，有很高的机械强度。

开关设备的门板面漆采用静电喷涂后烘烤，表面抗冲击、耐腐蚀性能好，外形美观。

在断路器室、母线室和电缆室的上方均设有压力释放装置，当发生内部故障时，伴随电弧的出现，开关设备内部气压升高，顶部装设的压力释放金属板被自动打开，释放压力和排泄高温气体。

本开关柜具有电缆进出线、架空进出线、母线联络、隔离、电压互感器、避雷器等其它一次方案。

在电缆室里装有电流互感器、接地开关等，宽裕的空间条件便于多根电缆的连接。

触头盒前装有金属活门，上下活门在手车从断开/试验位置运动到工作位置过程中自动打开，当手车反方向运动时自动关闭，形成有效隔离。

1、手车

手车上装有新型全绝缘真空断路器或六氟化硫断路器。手车车架中装有丝杠螺母推进机构，超越离合器。丝杠螺母推进机构轻松地操作使手车在断开/试验位置和工作位置之间移动，借助丝杠螺母的自锁性可使手车可靠地锁定在工作位置，防止因电动力的作用引起手车窜动而引发事故。超越离合器在手车移动退至断开/试验位置和进至工作位置时起作用，使操作轴与丝杠轴自动脱离而空转，可防止误操作而损坏推进机构。

手车框架由冷轧钢板经折弯后拼装或焊接制成，根据用途，手车可分为断路器手车、电压互感器手车、所变熔断器手车、隔离手车和避雷器手车等，相同规格的手车均能互换。

断路器手车在柜内有“工作”位置和“试验/隔离”位置，每一位置均设有定位闭锁装置，保证手车处于特定位置时才允许进行相应操作。

移动手车必须满足联锁条件，手车移动之前断路器必须分闸。

手车在柜内的位置既能从推进机构面板上的位置指示器指示，也能从门上的观察窗看到。断路器的机械操动机构，分合闸指示器设在手车的面板上。

2、联锁

2.1推进机构与断路器之间的联锁

为防止在断路器关合状态下推拉小车而造成带负荷推拉手车的恶性事故发生，开关柜手车上设有机械联锁。

a) 当手车处于工作位置或试验位置，手车联锁操作手柄转动到相应锁定位置，此时摇进机构孔被遮挡。若断路器合闸，断路器操动机构输出大轴的拐臂阻挡联锁杆向上运动，使手车联锁操作手柄无法转动，确保手车只能处于锁定状态。只有当断路器处于分闸状态，手车联锁操作手柄才能转动，当手柄转至插入抽出位置时，摇进机构摇把插孔被完全打开，手车才可以运动，防止了带负荷推拉手车。

b) 当手车未进入锁定位置或推进摇把未及时拔出时，手车联锁操作手柄无法从插入位置转为锁定位置时；同时，手车的机械联锁挡住断路器的合闸机构，使电动或手动合闸均无法进行。从而保证了运行的安全性。

此外，在有可靠机械联锁的同时还有电气联锁作为后备闭锁，手车位置的行程开关接点接入断路器的合闸回路，手车只有在锁定位置才能接通合闸回路。

开关设备的外形尺寸和质量如下：

高度（H）	mm	2600
宽度（W）	mm	1400
深度（D）	mm	2800（3000）
质量	kg	2300左右

所用变压器柜的宽度一般为2000mm



2.2手车与接地开关之间的联锁

接地开关操作孔小门只有在推进机构的联锁操作手柄处于试验位置时，联锁板缩进，联锁销解除阻挡，小门才可打开，合上接地开关；接地开关合上时联锁销始终处于顶升位置，联锁板被阻挡，堵上推进机构孔，使摇把不能插入，阻止手车由试验位置进入工作位置，从而实现反闭锁。

2.3二次插头和手车锁定机构之间的联锁

插好二次插头，手车进入工作位置后，锁定装置将二次插头锁定，使其无法拔出，手车退到试验位置后，锁定装置解除。

2.4隔离手车的联锁

由于隔离手车没有分断、关合负荷电流的能力，为了避免隔离手车在相关断路器没有分闸的情况下推拉，在手车摇进机构上装有闭锁电磁铁，电磁铁锁住与手车联锁操作手柄联动的圆盘，只有电磁铁有电（通常电源由相关断路器手车的试验位置接点控制），电磁铁吸合，闭锁解除，手车联锁操作手柄才能转动至插入抽出位置并打开摇进机构孔。

2.5开关设备后门（进线室或电缆室相对应的门）与接地开关间的联锁

开关设备后门与接地开关间采用双重联锁（电气联锁和机械联锁），电缆带电时电磁铁闭锁后门；接地开关机械操作系统设有闭锁后门的机械装置，只有合上接地开关时才能打开后门锁；后门打开状态时，联锁接地开关操作孔，使接地开关操作手柄不能插入操作，只有关上后门才能分接地开关，实现了后门对接地开关的反闭锁。

不装接地开关的断路器柜后小室装有高压元件时，柜后门的联锁使用后门联锁杆进行闭锁操作。或者通过电气联锁，电缆室带电时，电磁锁闭锁后门。

2.6使用联锁的注意事项

a) 本产品的联锁功能是以机械联锁为主，辅之以电气联锁实现的，功能上能满足开关柜“五防”闭锁的要求，但是操作人员不能因此而忽视操作规程的要求。只有组织措施与技术措施相结合才能有效发挥联锁装置的保障作用，防止误操作事故的发生。

b) 本产品的联锁功能的投入与解除，大部分是在正常操作过程中同时实现的，不需要增加额外的操作步骤，如发现操作受阻（如操作阻力突然加大）应首先检查是否有误操作的可能，而不应强行操作以致损坏设备，甚至导致操作事故的发生。

3、母线

主母线，通过分支母线和母线套管支撑。相邻柜间用母线套管隔开能有效防止事故蔓延，同时对主母线起到支撑作用。母线采用收缩型绝缘套管或硫化涂覆工艺，从而形成可靠的复合绝缘。

4、电压监视装置

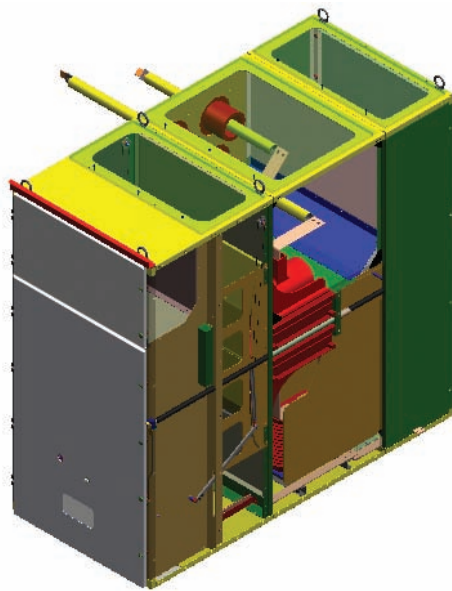
电压监视绝缘子与接地开关组合为一体，终端显示装置置于开关柜的正面，并能在50% 额定电压下发出可见光，具有比较可靠的防护人身安全的措施。

5、防凝露措施

为了防止在高湿度或温度变化较大的气候环境中产生凝露所带来的危害，在断路器室和电缆室分别装设加热器。

6、泄压装置

在手车室、母线室和电缆室上方均有泄压装置，当隔室发生故障产生电弧时，开关柜内部气压升高，装设在顶部的泄压金属板被启动打开，释放压力和高温气压确保操作人员和设备的安全。

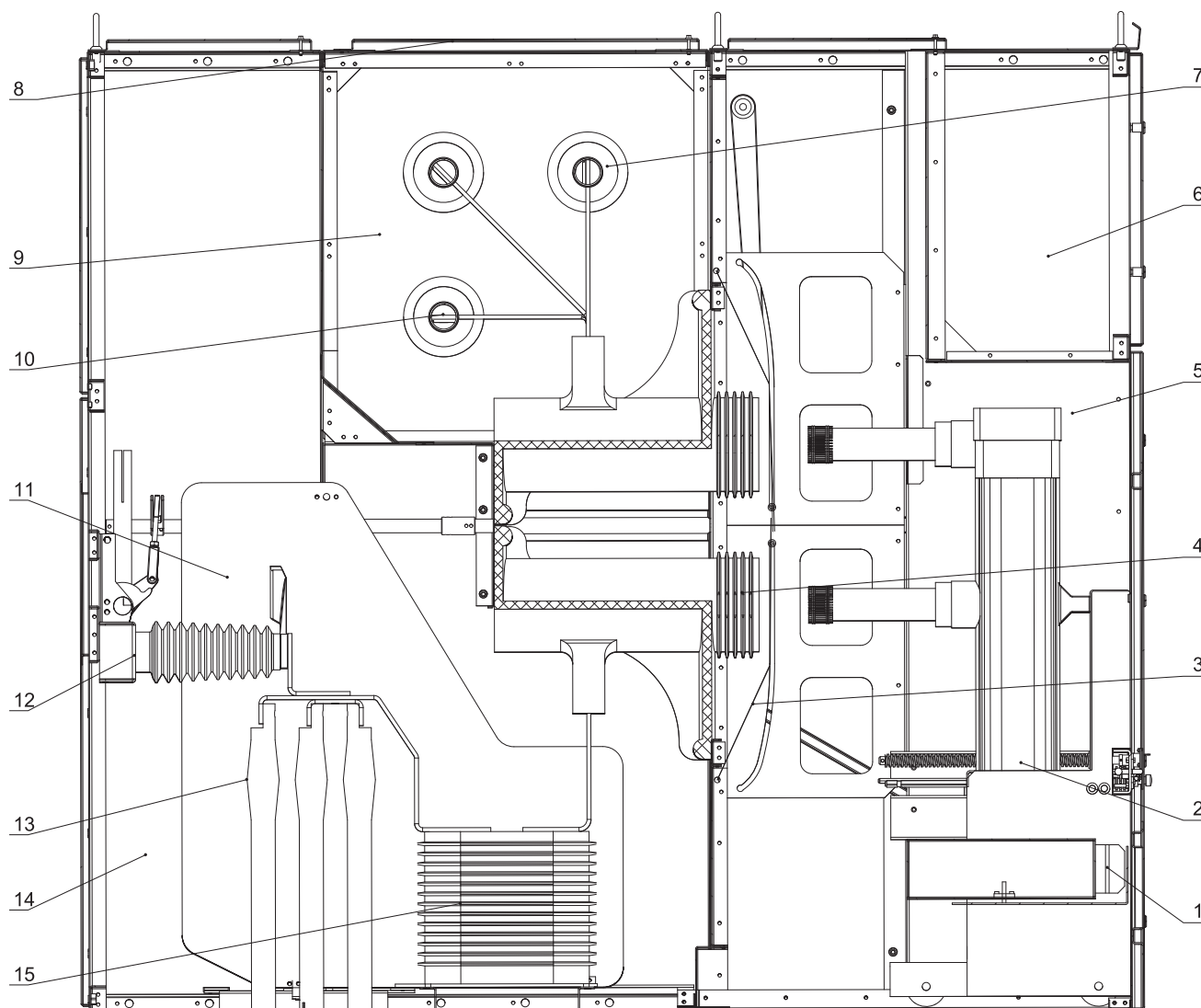


图一

KYN□-40.5型铠装移开式交流金属封闭开关设备



kawamura



图二、KYN□-40.5开关设备典型方案内部结构示意图

- | | | |
|---------|--------|----------|
| 1、二次插头 | 6、仪表室 | 11、绝缘隔板 |
| 2、断路器手车 | 7、母线套管 | 12、接地开关 |
| 3、活门 | 8、泄压盖 | 13、电力电缆 |
| 4、触头盒 | 9、母线室 | 14、电缆室 |
| 5、断路器室 | 10、主母线 | 15、电流互感器 |

KYN□-40.5型铠装移开式交流金属封闭开关设备



kawamura

7.一次接线方案

方案编号		01~11	12~22	23~33
主接线图				
主要电器设备	电流互感器LDBJ/	0~3	0~3	0~3
	真空断路器ZN85A/ZN85B	1	1	1
	电流互感器LZZB9/LZZB12	0~3	0~3	0~3
	接地开关JN□	0~1	0~1	
	支持绝缘子ZNZ	0~3	0~3	0~3
	用途	架空进（出）线柜	电缆进（出）线柜	左（右）联络柜
方案编号		34~44	45~55	56~66
主接线图				
主要电器设备	电流互感器LDBJ/	0~3	0~3	0~3
	真空断路器ZN85A/ZN85B	1	1	
	电流互感器LZZB9/LZZB12	0~3	0~3	0~3
	接地开关JN□			0~1
	支持绝缘子ZNZ	3~9	3~9	0~3
	用途	架空进线兼联络柜	电缆进线兼联络柜	架空进（出）线隔离柜

KYN□-40.5型铠装移开式交流金属封闭开关设备



kawamura

方案编号		67~77	78~88	89~99
主接线图				
主要电器设备	电流互感器LDBJ/	0~3	0~3	0~3
	真空断路器ZN85A/ZN85B			
	电流互感器LZZB9/LZZB12	0~3	0~3	0~3
	接地开关JN□	0~1		
	支持绝缘子ZNZ	0~3	0~3	3~9
	用途	电缆进（出）线隔离柜	左（右）联络隔离柜	架空进线兼联络隔离柜
方案编号		100~109	110~111	112
主接线图				
主要电器设备	电流互感器LDBJ/	0~3		
	真空断路器ZN85A/ZN85B	1		
	电流互感器LZZB9/LZZB12	0~3		
	接地开关JN□		2~3	3
	支持绝缘子ZNZ		3~9	3
	用途	电缆进线兼联络隔离柜	电压互感器柜	电压互感器柜

KYN□-40.5型铠装移开式交流金属封闭开关设备



kawamura

方案编号		113~116	117	118~120
主接线图				
主要电器设备	电流互感器LZZB9/LZZB12	0~3		0~3
	熔断器XRNP-0.5A	2~3		
	电压互感器JDZ9/JDZX-35	1~2		
	避雷器小车YH5WZ-51/YH5CZ□-42		3个/1组	3个/1组
	用途	电压互感器兼左(右)联络柜	避雷器器柜	左(右)联络兼避雷器柜
方案编号		121~122	123~124	125~126
主接线图				
主要电器设备	熔断器XRNP-0.5A	2~3	2~3	2~3
	电压互感器JDZ9/JDZX-35	1~2	1~2	1~2
	避雷器小车YH5WZ-51/YH5CZ□-42	3个/1组	3个/1组	3个/1组
	用途	电压互感器兼避雷器柜	电压互感器兼避雷器柜	电压互感器兼避雷器柜

KYN□-40.5型铠装移开式交流金属封闭开关设备

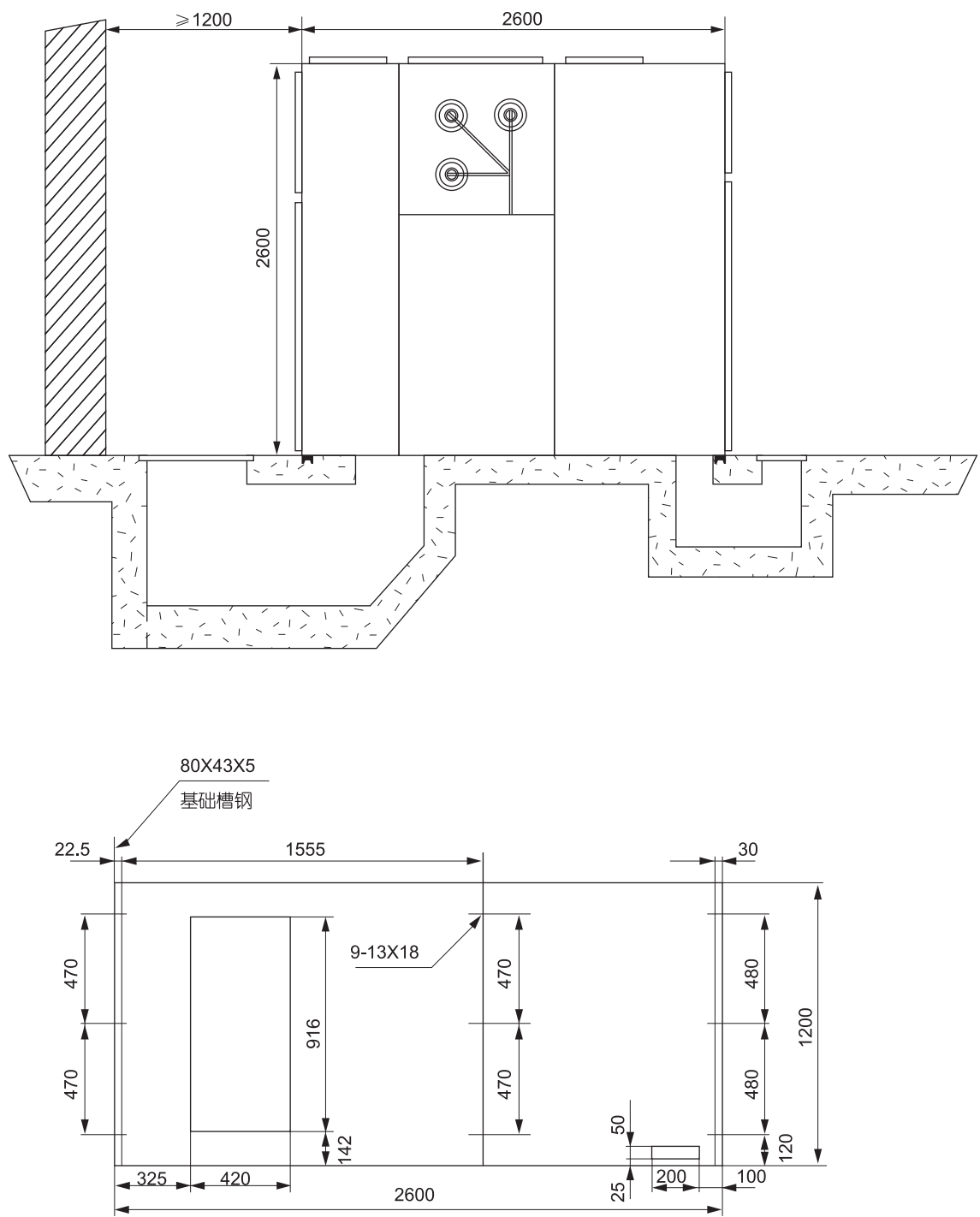


kawamura

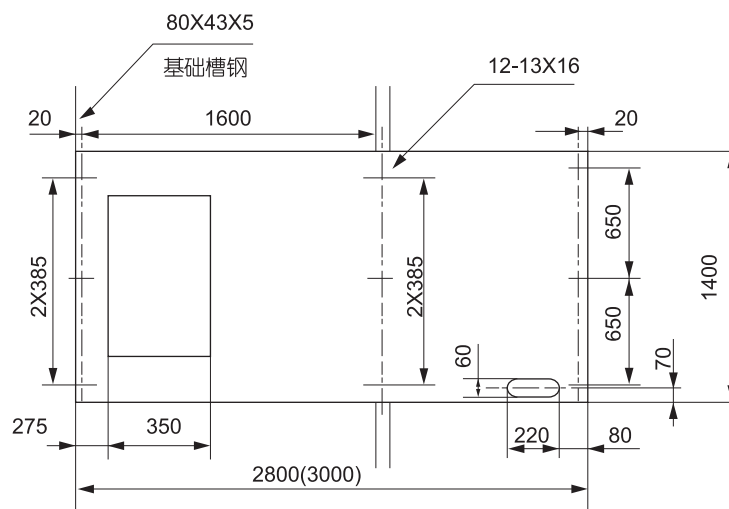
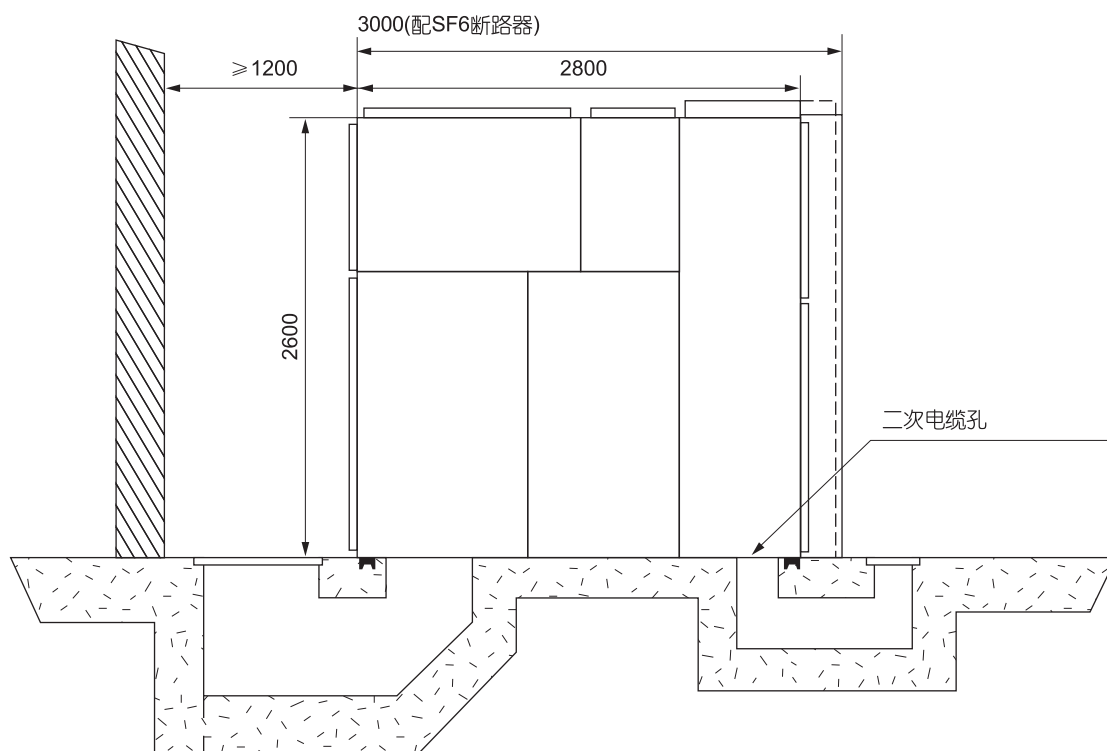
方案编号		127 ~ 130
主接线图		
主要电器设备	熔断器车XRNT-□A	3个/1组
	所用变SC9-50KVA	1
	电流互感器LMK	0 ~ 3
	空气开关CDM1/DZ47	0 ~ 6
	用途	所用变柜(50KVA及以下)



8.地基安装示意图



KYN□-40.5开关设备配ZN85A-40.5真空断路器安装基础图及底板开孔尺寸



KYN□-40.5开关设备配HD4 SF6断路器安装基础图及底板开孔尺寸



9.定货时用户须提供下列资料

- 1、主接线方案编号、单线系统图及排列图；
- 2、二次回路接线原理图、端子排列图；
- 3、开关柜内的电器元件的型号、规格、数量；
- 4、开关柜使用在特殊环境条件，应在定货时提出；
- 5、需要附件、备件时，应提出种类和数量。
- 6、特殊要求和特殊环境时，须在订货合同签订时书面明确说明。

(注：六氟化硫断路器方案时，交货周期适量延长。)