

YB27(ZGS11) 智能型一体化变电站(美式)

YB27(ZGS11) 智能型一体化变电站(美式)

一、主要用途

1. 全绝缘、全密封、免维护,可靠保证人身安全;
2. 结构紧凑、体积仅为同容量敞开式的1/3~1/5;高度仅为1.5,不挡视线;
3. 采用分箱式结构,避免变压器油箱内油的污染;
4. 高压侧采用双绕组全范围保护,大大降低成本;
5. 即可用环网,也可用于终端,电缆头可在200A负荷电流时紧急插拔;
6. 箱体采用蜂窝式双夹层复合板,隔温又有散热功能,该技术属本公司最新开发的专利。
7. 低压侧可加装欠压控制器,当系统内出现不正常电压时,可快速切除低压侧负荷;
8. 高压侧抽浸式负荷开关或SF6负荷开关,可自动升级,为实现配网自动化打下基础。

二、用途

厂广泛用于城市电网改造,住宅小区等各类公共场所以及厂矿、宾馆、机场、铁路、码头、高速公路等户内外场所。

三、型号含义



四、正常使用条件

1. 海拔高度不超过1000m;
2. 环境温度: -35℃~+40℃;
3. 相对湿度: 日平均值不大于95%, 月平均值不大于90%;
4. 安装场所: 无火灾、爆炸危险, 化学腐蚀性气体及通风良好的场所, 地面倾角不大于3°。

五、执行标准

本产品符合下列标准:
GB/T17467-1998《高压/低压预装式变电站》
DL/T537-93《6~35kV箱式变电站订货技术条件》



六、技术参数

序号	项目	单位	技术参数
1	额定电压	KV	10/0.4(高压/低压)
2	最高工作电压	KV	12(高压侧)
3	额定频率	Hz	50
4	额定容量	KVA	150~1600
5	1min工频耐压	KV	35
6	雷电冲击电压	KV	75
7	冷却方式		油浸自冷
8	高压后备断路器开断电流	KA	50
9	插入式断路器开断电流	KA	2.5
10	环境温度	°C	-35~+40
11	线圈允许温升	k	65
12	无载调压		±5%或±2×2.5%
13	噪声等效	db	50
14	防护等级		IP43

七、变压器

选用新型S9系列变压器身, 损耗低, 过载能力好, 抗短路能力强, 所有紧固件均经过防护处理, 也可选用性能更优良的S11系列环型无接缝铁芯变压器。

容量 KVA	电压KV		联接组 标号	空载电流%			空载损耗W			阻抗电压%	负载损耗W
	高压	低压		S9	S10	S11	S9	S10	S11		
160	10±5% 或 ±2×2.5%	0.4	Dyn11 Y_yn0	1.4	1.4	0.2	400	320	255		2200
200				1.3	1.3	0.2	480	380	305		2600
250				1.2	1.2	0.2	560	450	360		3050
315				1.1	1.1	0.2	670	530	425	4.0	3650
400				1.0	1.0	0.15	800	650	505		4300
500				1.0	1.0	0.15	960	750	605		5100
630				0.9	0.9	0.15	1200	910	755		6200
800				0.8	0.8	0.15	1400	1080	980		7500
1000				0.7	0.7	-	1700	1260	-	4.5	10300
1250				0.6	0.6	-	1950	-	-		12000

八、熔断器

美式箱变高压侧由后备保护断路器和插入式断路器串联提供全范围保护, 原理简单, 经济可靠; 后备保护断路器为油浸式高压限流熔断器, 开断容量大, 仅在变压器内部故障时动作插入式熔断器内装双熔丝, 可提供电流与温度双重保护, 双熔丝熔断后, 可在现场方便地更换熔芯。

九、负荷开关

负荷开关为油浸式, 三相联动开关, 弹簧操作机构; 可带负荷分合闸操作, 其分合速度与操作力大小无关, 型式有二工位、四工位T型、四工位V型等可供选择。

项目	名称	单位	315A	630A
额定电压	相对地	KV	12	12
	隔离断口	KV	85	85
最高电流	相对地	A	315	630
	隔离断口	A	48	48
额定频率	相对地	Hz	50	50
	隔离断口	Hz	50	50
额定短路开合电流	相对地	KA	31.5	50
	隔离断口	KA	12.5	50
额定短时耐受电流	相对地	S	2	2
	隔离断口	S	2	2
机械寿命	相对地	次	2000	2000
	隔离断口	次	75	75
雷电冲击试验	相对地	KV	42	42
	隔离断口	KV	48	48
1min工频耐受电压	相对地	KV	48	48
	隔离断口	KV	48	48
额定峰值耐受电流	相对地	KA	31.5	50
	隔离断口	KA	31.5	50

十、结构及操作顺序

1、总体布置

10kv预装式变电站的外形及结构见图2、图3油箱分上下(或左右)两部分, 上面为高压油箱, 下面为变压器油箱, 两者仅电气连接而油不通, 原理见图1, 图中“1”“11”线路为环网馈电线, “111”支路为变压器支路, “IV”为低压输出, 变电站既可用于环网供电系统, 也可用于终端系统中, 转换十分方便, “1”“11”线路及“111”支路馈电回环网负荷开关进行切换, 同时, 变压器高压侧进线端装有后备保护熔断器和插入式断路器, 用于保护该支路的短路故障以及过载过温保护, 同时还还可以安装高压显示装置及安装避雷器, 变压器的低压端通过计量表和低压断路器后输出。

2、变压器

新S9、S11系列三相油浸式变压器, 具有空载损耗低、温升低、噪音低、高电压等优点, 变压器的空载损耗及负载损耗均低于原S9型变压器, 达到目前国内先进水平, 变压器为全密封式结构, 有效隔离了大气的污染及受潮引起的绝缘下降, 在油箱顶部留有40~90mm的空气层, 与油箱体体的波纹可同时起以散热、冷却作用, 并可有效地降低内部压力。

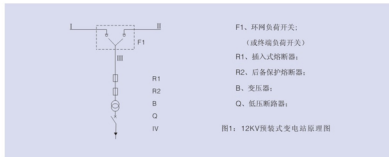
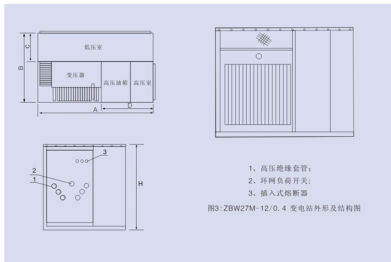
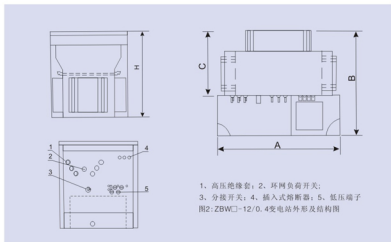


图1: 12KV预装式变电站原理图



容量	A	B	C	H	重量KG
200kVA及以下	1830	1420	820	1850	小于2800
250-400kVA	1830	1450	850	1980	3000-3300
500-630kVA	1830	1480	880	2070	3600-3950
800kVA	2200	1700	950	2170	4500

*注:以上为标准尺寸,供参考。

容量	A	B	C	H	重量KG
315kVA	2560	1600	600	1000	3050
400kVA	2560	1600	600	1000	3270
500kVA	2560	1600	600	1000	3400
630kVA	2560	1600	600	1000	3900
800kVA	2760	1600	800	1000	4200
1000kVA	2760	1950	800	1000	4800
1250kVA	2910	1950	800	1000	5400
1600kVA					

*注:以上为标准尺寸,供参考。

3. 四工位环网负荷开关(图四-V型)

其结构见图4, 动力片结构是“V”形结构, 见图中黑色部分, 图中“Ⅰ、Ⅱ”为环网供电进出线, “T”为经后备熔断器、插入熔断器接变压器高压进线, 环网负荷开关带负荷对网路进行切换, 负荷开关的四个工作状态:

(1) “1-2-T”位置时, “Ⅰ”和“Ⅱ”两网接通, 变压器有电; (变电站起环网作用)

(2) “1-T”位置时, “Ⅰ”网与变压器连通; (变电站起终端)

(3) “2-T”位置时, “Ⅱ”网与变压器连通; (变电站起终端)

(4) “0”位置时, “Ⅰ、Ⅱ”网与变压器均断开; (全部不带电)

用专用操作手柄插入负荷开关转轴, 顺时针或逆时针方向旋转约130°, 负荷开关每操作一次, 动力片即转动一档。

开关操作例:

操作方法一: 由电源“Ⅰ”供电改为电源“Ⅱ”供电。

a. 将专用操作手柄插入开关轴内;

b. 顺时针转动开关一次, 此时开关“V”形刀片处于“Ⅰ-Ⅱ-T”位置;

c. 顺时针方向再转动一次, 此时“V”形刀片处在“Ⅱ-T”之间为电源“Ⅱ”供电; 操作完成。

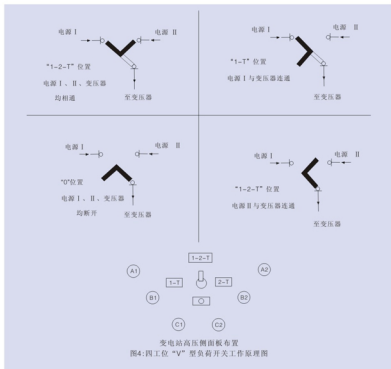
操作方法二:

a. 将专用操作手柄插入开关轴内;

b. 逆时针转动开关一次, 此时开关“V”形刀片处于“0”位置;

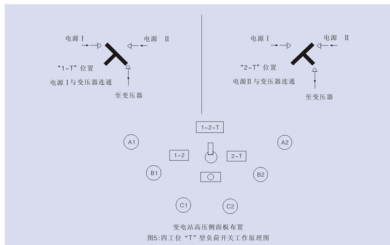
c. 逆时针方向再转动一次, 此时“V”形刀片处在“Ⅱ-T”之间为电源“Ⅱ”供电; 操作完成。

采用以上两种方法均可以完成从电源“Ⅰ”转换到电源“Ⅱ”供电, 但第二种方法更安全、合理。电源“Ⅰ”切断后不会被送电, 同时若电源“Ⅱ”出现故障也不会造成合到故障上。而采用方法一, 则会出现双电源供电, 当电源“Ⅰ”转换到电源“Ⅱ”时, 若电源相位不同等原因造成故障。



4. 四工位环网型负荷开关 (T型)

四工位“T”型负荷开关工作原理见图5。

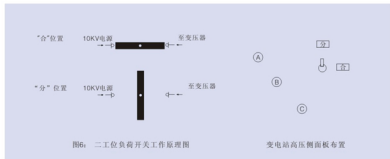


5. 二工位终端负荷开关

其结构图见图6.图中“1”与高压进线端子相连,用户在操作时,将专用操作手柄插入负荷开关转轴中,逆时针方向转动90度,负荷开关转到“分”位置,终端负荷开关只用终端供电方式中切断变压器支路,或在更换插入式熔断器熔芯时工作,因此终端负荷开关仅分、合两位置,且由于体积较小,操作力也较小,用操作很方便,为减少箱内的油污量,建议在操作负荷开关前先断开低压开关以切断低压侧负荷。

6. 后备保护熔断器

它与插入式熔断器串联于变压器支路(见图2中R1、R2),构成全范围保护熔断器,它只在变电站内部发生短路故障时熔断,故熔断的几率很低,装于油箱内,若要更新打开油箱。



7. 插入式熔断器

A. 其熔芯具有双极性(温度和电流),即在负载端发生故障(超负荷、或温度过高)时熔断。插入式熔断器与后备保护熔断器串联使用,可从小电流(几倍的IN)到大电流(几十安)进行全范围保护,最大开断电流达50kA。

B. 后备熔断器与插入式熔断器的合理匹配,直接影响到整个变电站的性能,表3为10kV预装式变电站中熔断器的选用导则的一部分,仅供参考,切记,不适合其他类型的变电站选用。

表3

变压器容量kVA	后备保护熔断器额定A/开断电流kA	插入式熔断器额定电流A
160	63/40	15
315	100/40	40
500	125/40	50
630	150/40	65

注:

- 表中所列均为熔断器的额定值。后备保护熔断器仅在变电站内部发生短路故障时熔断。
- 所选用的变压器仅适合于Dyn11的联结方式。
- 选用插入熔断器时,需考虑在300s内3~4倍的变压器满容量电流应熔化,同时应满足0.1s时,12倍的变压器容量电流不熔化。
- 参考IEC的有关标准,熔断器可在油温为-25℃~+40℃的范围正常工作。当油温高于+40℃时,每小时1℃,熔断器额定电流就应降低1%使用。
- 插入式熔断器是可外部更换熔芯的元件,更换时,首先将上油箱压力释放阀的按钮按一下,使油箱内外压力平衡。为确保操作人员及设备的安全,接入式熔断器不带负荷时插拔,故先将低压开关断电,以切除低压侧全部负荷,然后用手柄将熔断器座上的手柄旋松,再旋转约90度,以消除密封胶和外壁间的粘附作用,并向斜上方拉出熔断器的熔体70~80mm,停留几秒钟,待熔体上的油流掉一些后,再拔出熔体,以免油滴在油箱外的其它元件上;用干净的棉布将熔体表面擦干净,再更换熔芯。更换时,一定要注意熔芯上标明的参数,不同参数不可代用。更换步骤见图3,将更换好熔芯后熔体,用力插入到熔断器支座上,将熔体上的手柄旋至锁住位置时,确保不锈钢快断紧靠靠在熔断器支座上,手柄扣在凸台上,以保证变电站全密封,不进气。然后,将低压开关重新合闸,此时即可恢复供电。
- 因为变电站是三相系统,无论是后备保护熔断器或插入式熔断器,当一相熔体熔断后,一般三相熔体均要更换,除非能确定仅有一相熔体通过了故障电流。

B. 肘型和“T”型电缆头

- 10kV预装式变电站的高压进出线采用电缆进出线,由环氧浇注的绝缘套管将高压电源引到油箱外,为便于厂家进行试验及用户验收试验,绝缘套管本身具有承受10kV工频耐压和雷电冲击耐压的能力,未装电缆头之前,必须了解用户是否要求避雷器,如果需要,则环路进出线端一相绝缘套管采用双通型,另一相采用单通型。
- 选用与电缆截面相匹配的肘型或T型电缆头,将其内外表面及绝缘套管表面用无水乙醇清洗干净,涂少许7501型的真空硅脂在套管表面,并按照电缆工区的专用安装规范,将其安装好,而双通绝缘套管的另一端,用同样的方法安装专用的全密封式氧化锌避雷器,电缆头的安装见随机说明书。

十一、运输及安装注意事项

- 出厂的变电站应按油箱中油位计指示注满25#(45#)变压器油,运输和装卸时,不准倒置和翻转,不得撞击零件,不准剧烈晃动;
 - 变电站在吊装移位时应特别注意,起吊钩应钩在下油箱的吊钩上,且钢丝绳应挂在上油箱左右两侧导向板四槽内,以免钢丝绳将变电站表面油漆损伤,甚至引起整变电站重心偏移、倾斜、跌落。
- ### 2. 安装
- 变电站在现场安装时,应注意箱体表面油漆的保护,不允许气压表、油位计、温度计、插入式熔断器的手柄和绝缘套管有碰撞、裂纹等,螺丝不准松动;
 - 将变电站外部、柜内,绝缘套管表面的尘埃、污物清除干净;
 - 检查变电站的铭牌数据、产品合格证是否与订货单相符,并根据装箱单检查文件、备件是否遗漏;
 - 变电站电缆进上线见图7或图8。

十二、维护

出厂的产品已经过严格的装配调整,在安装时不需要重新拆卸,以免影响性能,维护仅限于下列情况。

- 每年进行一次变压器油样分析;
- 发现油位降低应及时补充,油号应与箱体中的油号相同;
- 熔断器熔断后应查明原因,更换熔芯时应与原熔型号额定电流等参数相同。

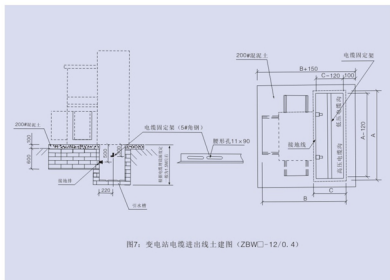


图7: 变电站电缆进上线土建图 (ZBW□-12/0.4)

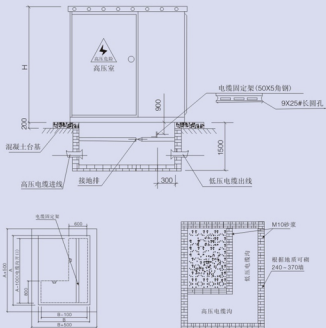


图8:变电站电缆进出线土建图(ZBWM27-12/0.4)

技术要求:

1. 有关尺寸应参加组合变尺寸;
2. 混凝土台基应表面平整,组合变电站采用压板固定的方式固定在台基上;
3. 接地排和电缆固定支架的形式可根据实际情况而定;
4. 电缆固定架和接地排应预埋;
5. 进出线电缆孔的位置根据具体情况而定;
6. 组合变安装后开关正面必须有不小于1.5m的空隙,以利操作;
7. 接地网可用12镀锌圆钢或40×4镀锌扁钢制作,接地电阻应符合电力部门的要求。

图1、高压典型方案

方案号	H-0.1	H-0.2	H-0.3
主回路单线图			
型式	终端型美变,采用两位置负荷开关。	环网型美变,采用四位置“V”型负荷开关。	环网型美变;采用四位置“T”型负荷开关。
适用范围	单电源供电,适用地终端用户。	可实现环网或双电源供电,但当断开变压器时,高压电源I和高压电源II也即同时断开;适用环网电流315A、630A。	可实现环网或双电源供电,但当断开变压器时,高压电源I和高压电源II互不相连功能;适用环网电流315A、630A。

方案号	H-04	H-05
主回路单线图		
型式	终端型美变,采用四位置“V”型和两工位负荷开关。	终端型美变,带高压计量功能
适用范围	适用范围可实现环网或双电源供电,是最完善的一种环网方案,适用环网电流315A、630A。	适用于需要高压计量的用户



图2. 低压典型方案

方案号	L01	L02	L03
主回路单线图			
开关型式			
开关选型	主开关, 总计量(有、无功), 二回支路有功计量, 出线63-1250A, 可选装欠压控制器, 适用于所有容量。	主开关, 总计量(有、无功), 出线63-1250A, 可选装欠压控制器, 适用于所有容量。	主开关, 总计量(有、无功), 出线63-1250A无功补偿30~360kVar, 可选装欠压控制器, 适用于所有容量。

方案号	L04	L05	L06
主回路单线图			
开关型式			
开关选型	主开关, 总计量(有、无功), 出线63-1250A, 可选装欠压控制器, 投切装置选用智能复合开关及容性无触点开关等, 适用于所有容量。	主开关, 总计量(有、无功), 出线63-1250A, 可选装欠压控制器, 补偿为分秒, 分秒, 适用于所有容量。	主开关, 总计量(有、无功), 出线63-1250A无功补偿30~360kVar, 可选装欠压控制器, 补偿为分秒, 适用于所有容量。

图3. 插入式熔断器更换步骤

1. 低压断电
2. 按压力释放阀回环使其释压
3. 钩住操作孔向上旋转90度;
4. 向上100mm, 停一下, 然后全部拉出;
5. 用干净的棉布擦干;
6. 按下图更换熔芯
7. 快速更换的熔芯插入原孔, 并扣住。



十三、验收、投运前的实验

1. 开箱后, 检查文件和附件是否齐全;
2. 油位计指示的油位是否符合产品规定; 分接开关是否处于正确档位;
3. 对负荷开关进行顺时针、逆时针操作, 各进行四次, 应无“拒分、拒合”等不正确现象;
4. 高低压侧直流电阻的测量;
5. 变压器变比的测量;
6. 绝缘电阻的测量及工频耐压试验(按出厂时的百分之八十)

十四、随机附件

随箱附有装箱单、出厂检测报告、安装使用说明书、操作工具、钥匙、电气接线图、电缆附件及根据协议提供的备品备件等。

十五、订货须知

订货时须向我公司提供以下资料

1. 产品型号、数量;
2. 变压器型号、容量;
3. 变压器油(25#、45#、高燃点油);
4. 高压侧一次接线方案及主要元件参数;
5. 高压进线电缆截面;
6. 所需的备件。

