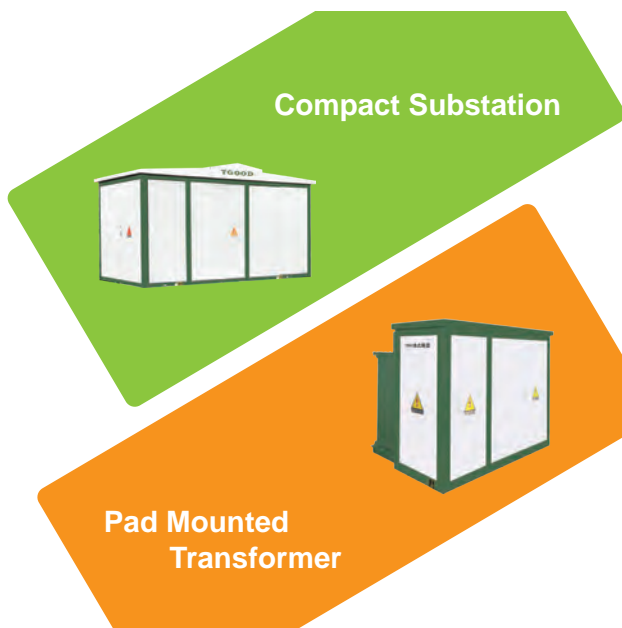


特锐德电气

10kV 智能箱式变电站

10kV Intelligent Prefabricated Substation



TGOOD
特锐德电气

让你我理想成为现实

特锐德让你我理想成为现实

TGOOD makes our dream come true



企业简介

- 中国创业板第一股，股票代码300001
- 世界规模最大的户外电力箱式设备研发、生产基地
- 中国箱变技术的领军者、技术水平世界第一
- 国内唯一工业化、工艺化、专业化、规模化生产箱变的企业
- 世界首创110kV新一代智能化城市中心变电站
- 致力于为电力、铁路、煤炭、石油、新能源等行业提供整体解决方案
- 市场占有率铁路第一、煤炭市场第一、部分电力市场第一
- 拥有国际先进的工业园和世界顶尖的现代化生产线
- 创新混合所有制集团化商业模式，实现产品化向平台化转化
- 创新电动汽车群充电系统及融资租赁商业模式，从制造向运营发展



**10kV智能箱式变电站
为城市电网的可靠运行提供有力保障**

箱式变电站是上世纪中期西方发达国家推出的一种新型户外成套变电设备。在我国配农网改造过程中，因其易于深入负荷中心，减少供电半径，提高末端电压质量等特点，而被广泛应用。然而箱式变电站运行过程中出现了一些使用现状：

- 整体抗震性不足影响变电站使用寿命
- 箱内环境恶劣影响一二次系统运行
- 箱变的通风散热和防尘产生了矛盾
- 箱体的抗腐蚀性能及寿命影响了整站使用

特锐德箱式变电站产品经过技术研发改进，结合多年现场运行经验，拥有了户外箱式变配电产品完善的解决方案。





► 特锐德电气

10kV智能欧式箱变

特锐德电气不断优化变电站整体解决方案，为客户提供精致产品与优质服务，创造最大价值

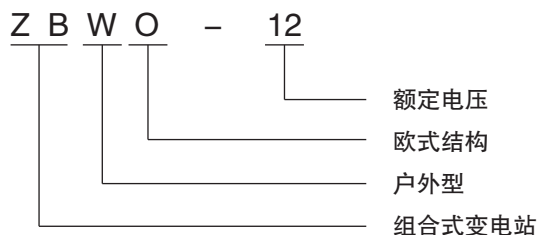




产品简介

10kV智能欧式箱式变电站分为高压、变压器、低压三部分，是我公司结合国内外先进技术经验，将一二次设备，如10kV环网柜、互感器、变压器、低压开关、无功补偿装置、通信系统、保护系统、电动装置、自动化装置、UPS电源及指示仪表等在工厂内安装调试好装入一个可防尘、防潮、防锈的双层密封箱体，是10kV配电系统一二次一体化的户外装置。从而实现了电网建设改造中“四化”，即一二次系统的集成化、装配模块化、建设过程工厂化、施工简单化。

型号含义



使用环境

- 海拔高度不超过1000m（超过海拔高度请与厂家协商）
- 环境温度：最高气温 + 40℃，最低气温 - 40℃（户外），日温差30℃
- 户外风速不超过35m/s
- 空气相对湿度(+ 25℃)不超过90%(月平均) 95%(日平均)
- 地面倾斜度不大于3°
- 日照强度：0.1W/cm(0.5m/s风速)
- 地震强度：8级
- 水平加速度不大于0.3m/s²
- 垂直加速度不大于0.15m/s²
- 覆冰厚度：10mm
- 安装地点：无火灾、爆炸危险，无严重污秽，无化学腐蚀及剧烈振动

| 名称 | 项目 | 单位 | 参数 | |
|----------|----------|----------|---------------------------|---------|
| 高压单元 | 额定电压 | kV | 7.2/12 | |
| | 额定电流 | A | 125 ~ 630 | |
| | 额定频率 | Hz | 50 | |
| | 工频耐受电压 | 相对地 / 相间 | kV | 42 |
| | | 隔离断口 | kV | 48 |
| | 雷电冲击耐压 | 相对地 / 相间 | kV | 75 |
| | | 隔离断口 | kV | 85 |
| | 额定短时耐受电流 | kA | 20 / 4s | |
| | 内燃弧耐受电流 | kA | 31.5/0.5s | |
| 额定峰值耐受电流 | 其它单元 | kA | 50 | |
| | 组合电器 | kA | 熔丝值 | |
| 变压器单元 | 额定容量 | kVA | 30 ~ 3150 | |
| | 分接范围 | % | $\pm 2 \times 2.5, \pm 5$ | |
| | 联结组别 | | Y, yn0或D, yn11 | |
| | 阻抗电压 | % | 4, 4.5, 6 | |
| | 工频耐受 | 油浸式 | kV | 35/1min |
| | | 干式 | kV | 28/1min |
| | 雷电冲击 | 油浸式 | kV | 75 |
| 干式 | | kV | 75 | |
| 低压单元 | 额定电压 | V | 400, 690 | |
| | 主回路额定电流 | A | 50 ~ 6300 | |
| | 支路电流 | A | 5 ~ 3150 | |
| 箱变整体结构 | 箱变温升 | K | <10 | |
| | 防护等级 | | IP33D | |
| | 噪声水平 | dB | ≤ 55 | |

执行标准

GB17467-2010 《高压 / 低压预装式变电站》

DL/T537-2002 《高压 / 低压预装箱式变电站选用导则》

创新与特点

- **可靠性**
主要元器件采用先进技术，安全可靠，完全免维护。箱体双层保温结构，模拟室内运行环境。
- **先进性**
随着电力技术发展，10kV 智能欧式箱变的系统设计、制造及技术达到国际先进水平。
- **系统性**
10kV 智能欧式箱变从整个一二次系统设计，充分注意各方面的接口与配合。
- **户外运行**
产品设计按照环境严酷一级设计考虑，尤其电子自动化设备，箱体采用密封、隔温结构，实现防潮、防尘、防凝露。
- **结构紧凑**
结构设计在满足安全性条件下尽可能紧凑，布局及元件选择合理，箱体体积不宜过大，满足现场起吊、运输、电缆布置的需要。
- **造型美观**
人性化设计，简捷大方，颜色协调，美化环境。
- **经济性**
在可靠性、先进性原则基础上，力求经济性，实现物美价廉。

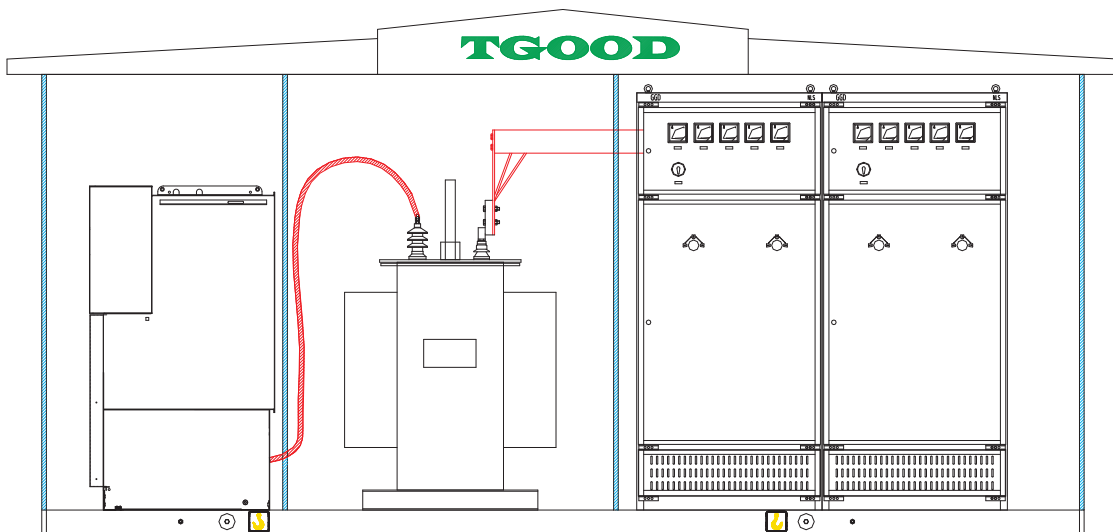




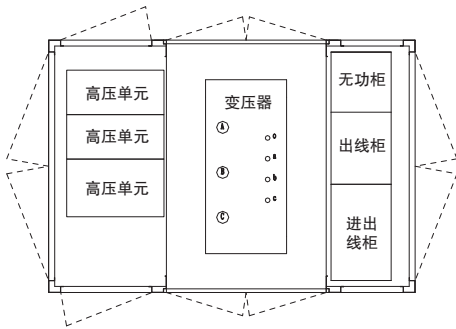
变电站选型及结构

10kV 智能欧式箱变由高压室、变压器室、低压室三部分组成，设置一个独立的箱体，三部分布置通常呈目字型排列，也可采用品字型紧凑布置，箱变防护等级不低于 IP33D。

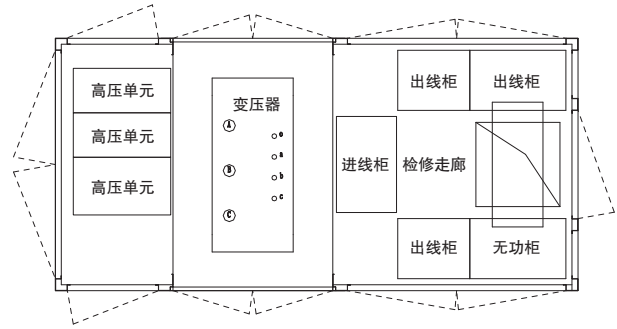
- 高压：高压部分可分为终端型和环网型。高压柜可采用气体绝缘柜或空气绝缘柜，配套相应元件，如电流互感器、电压互感器、高压避雷器、电缆头、保护装置、通讯装置、短路故障指示器、熔断器、UPS 不间断电源等。
- 变压器：变压器可选择干式变压器、油浸式变压器或非晶合金变压器，容量范围 30kVA~3150kVA。
- 低压：可根据用户进出线规模，灵活布置进线单元、出线单元、无功补偿单元。低压部分主要元器件有框架断路器、塑壳断路器、电流互感器、无功补偿装置、测量仪表、计量仪表等。
- 箱体：箱体为双层、密封结构，经防腐处理，具有防尘、防潮、防凝露、防辐射、耐腐蚀的特点。
 - 细节防腐：采用不锈钢门轴，工程不锈锁，确保箱体的整体防腐能力。
 - 基本标识：箱体外部及柜内每一路开关均有明确的标识，方便操作。
 - 吊柱及标识：箱变底架有明显的起吊标识和吊柱，防止误吊顶盖。
 - 接地栓及标识：所有开启门均与骨架可靠连接，底架焊有总接地螺栓，同接地网连接接地，保证运行安全可靠。
 - 照明设施：箱变设有随门自动开关的照明设施。
 - 防风拉杆：所有可打开的门设置有防风拉杆，并且向外开启的角度大于 90°，抗风等级可达 8 级。
 - 锁盒及门锁：门锁采用铝金锁盒，内部配有电力专用挂锁，实现一台箱变一把通用钥匙。
 - 顶盖设计：箱体顶的倾斜度大于 5°，可靠防溅水。



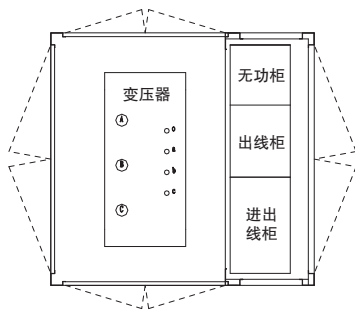
目字型无低压走廊



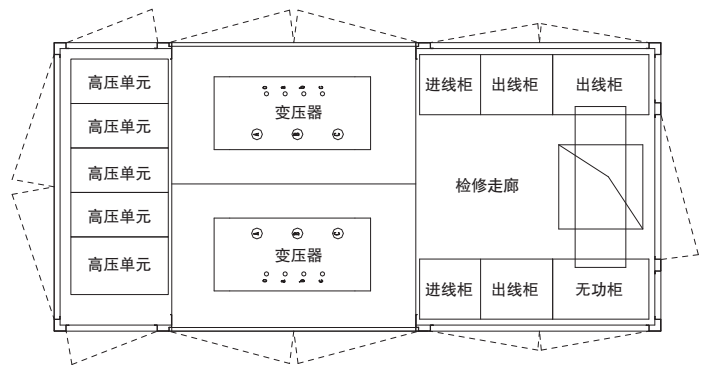
目字型有低压走廊



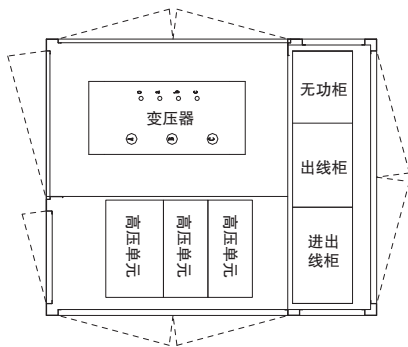
目字型无高压方案



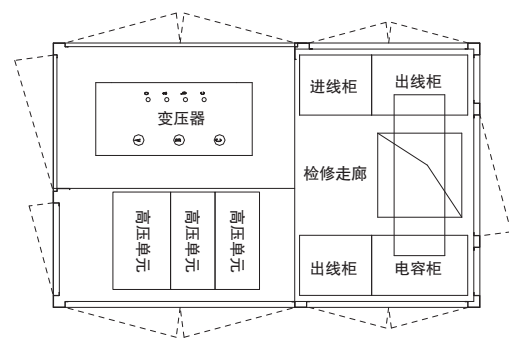
目字型双变压器方案



品字型无低压走廊



品字型有低压走廊

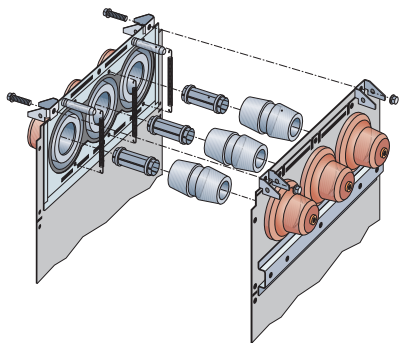


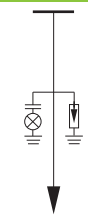
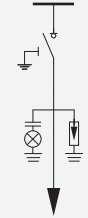
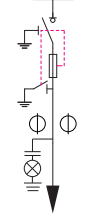
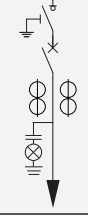
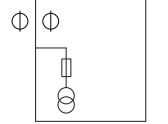
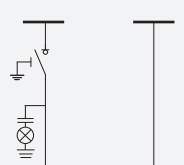
备注：以上为我公司典型布置形式，具体布置形式根据项目需要进行实际设计。



气体绝缘环网柜

- 8DT10-12 采用不锈钢气箱，气密焊接，不受温度 and 环境影响。
- 焊迹牢固，焊面完好，从气箱外部焊接，气箱内无焊接残余物。
- 冷处理焊接技术保护树脂套管，激光焊接可达到最大韧力和防爆需要。
- 一次部件全气密密封，可安全碰触，逻辑机械联锁，安全可靠。
- 环网电缆馈线，馈线接地采用快速接地开关。
- 气箱防护等级 IP67。
- 可以加装各种位置开关附件、保护装置及 DTU 设备。
- 组合方式：使用母线连接器实现并柜。



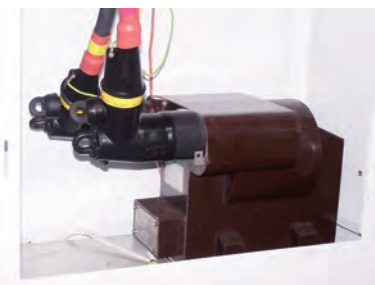
| | 系统图 | 尺寸mm |
|-------|---|--|
| 电缆直连柜 |  B | <ul style="list-style-type: none"> • 高1150/1400(1600) • 宽310/370 • 深775/810 |
| 负荷开关柜 |  K | <ul style="list-style-type: none"> • 高1150/1400(1600) • 宽310/370 • 深775/810 • 接地可选 |
| 组合电器柜 |  F | <ul style="list-style-type: none"> • 高1150/1400(1600) • 宽430/480 • 深775/810 |
| 断路器柜 |  V | <ul style="list-style-type: none"> • 高1150/1400(1600) • 宽430/480 • 深775/810 • 接地可选 |
| 计量柜 |  M | <ul style="list-style-type: none"> • 高1150/1400(1600) • 宽840/680 • 深775/810 |
| 母联柜 |  R | <ul style="list-style-type: none"> • 高1150/1400(1600) • 宽620/420 • 深775/810 |



空气绝缘环网柜

- HXGN-12 是可灵活扩展模块的组合式金属密封开关柜。
- 有闭合 - 断开 - 接地三种位置，并具有机械闭锁功能。
- 前面板与开关有可靠的机械联锁，以保证人身安全。
- 模拟母线能可靠地显示开关的闭合、断开及接地三种位置。
- 所有的控制功能元件集中在正面操作板上，简化操作。
- 有明显的带电显示器和可视的开关位置观察窗。
- 开关柜内部采用空气绝缘，防护等级为 IP3X。
- 开关柜与电缆的连接无需使用电缆头。
- 组合方式：使用铜排即可将单柜进行组合连接。

| | 系统图 | 尺寸 |
|-------|-----|--|
| 电缆直连柜 | | <ul style="list-style-type: none"> • 高1600/1800/1850 • 宽375/650 • 深930/980/1030 |
| 负荷开关柜 | | <ul style="list-style-type: none"> • 高1600/1800/1850 • 宽375/650 • 深930/980/1030 • 接地可选 |
| 组合电器柜 | | <ul style="list-style-type: none"> • 高1600/1800/1850 • 宽375/650 • 深930/980/1030 |
| 断路器柜 | | <ul style="list-style-type: none"> • 高1850 • 宽750 • 深1030 • 接地可选 |
| 计量柜 | | <ul style="list-style-type: none"> • 高1600/1800/1850 • 宽600/750 • 深930/1980/1030 |
| 母联柜 | | <ul style="list-style-type: none"> • 高1850 • 宽600 (提升柜) / 750 (母联隔离柜) • 深1030 |



互感器

环网柜内配置电流互感器、电压互感器，满足测量及计量要求。

■ 气体绝缘环网柜

| | 计量用 | 测量用 |
|----|--------------|--------------|
| CT | LMZC-10高精度 | LMZK-10开启式 |
| | LZCT-10套管式 | LMZC-10高精度 |
| | | LZCT-10套管式 |
| PT | JSZV12A-10R型 | JSZV12A-10R型 |
| | JDZ12A-10R型 | JDZ12A-10R型 |

■ 空气绝缘环网柜

| | 计量用 | 测量用 |
|----|------------|------------|
| CT | LZZBJ9-10型 | LMZK-10开启式 |
| | | LZZBJ9-10型 |
| PT | JDZ-10型 | JDZ-10型 |

电缆头及避雷器

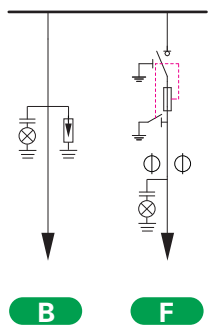
对于气体绝缘型开关柜，电缆连接采用欧式硅橡胶可触摸电缆头，单电缆采用肘型头，双电缆采用肘型头T接。避雷器通常采用后头扩展连接。

短路故障指示器

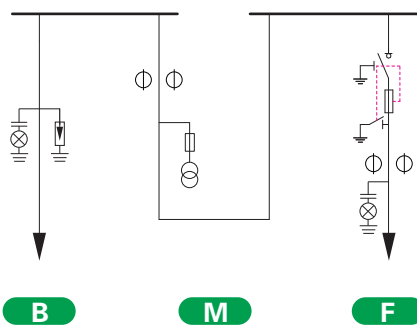
安装在 10kV 电力线缆上，线路正常运行时采集线路负荷电流；线路故障时，对电力线路故障进行判断并给出指示信号。

熔断器

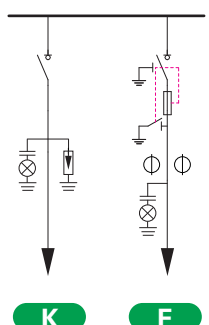
主要用于保护变压器，一般小于 800kVA 的变压器均选用 XRNT 型熔断器保护。



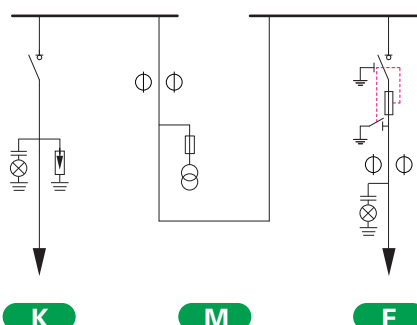
方案01



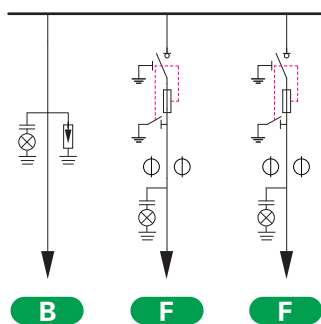
方案02



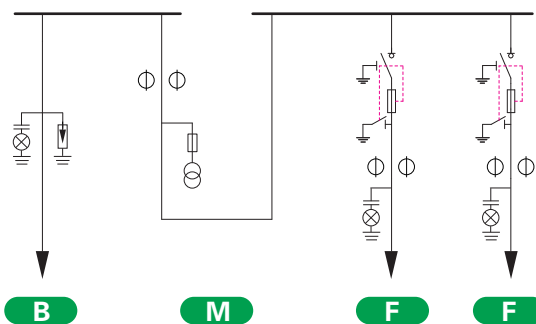
方案03



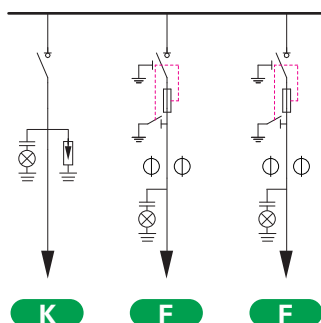
方案04



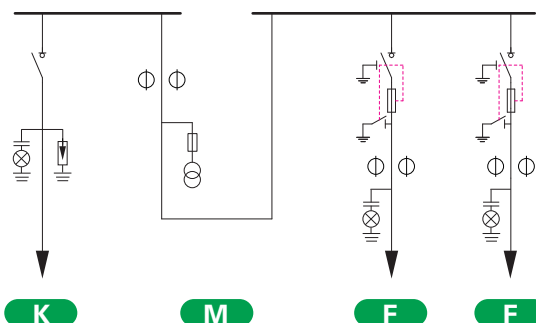
方案05



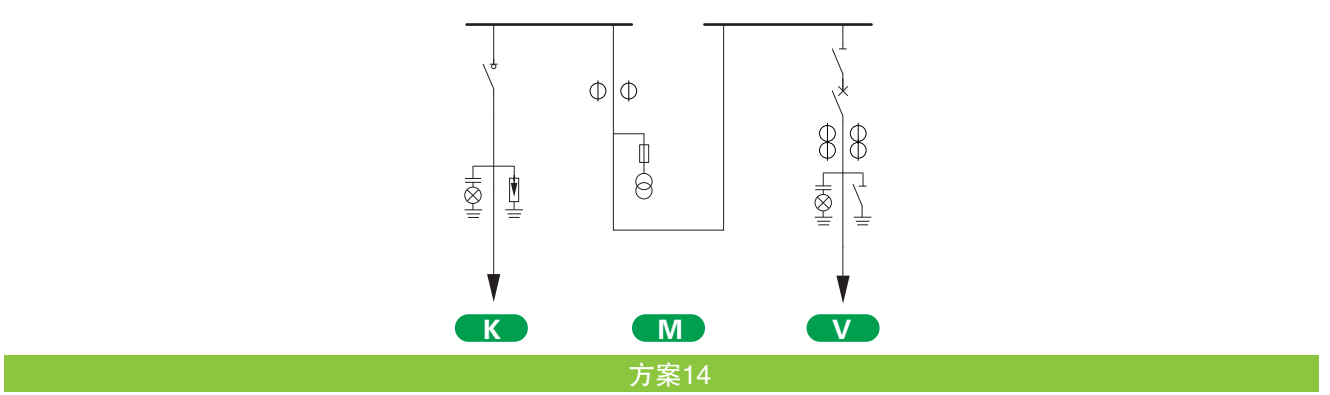
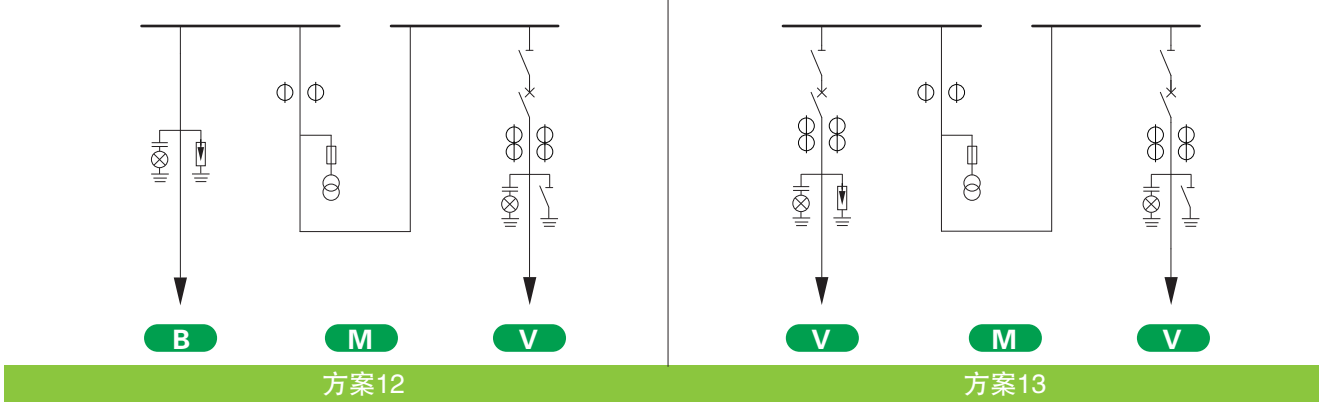
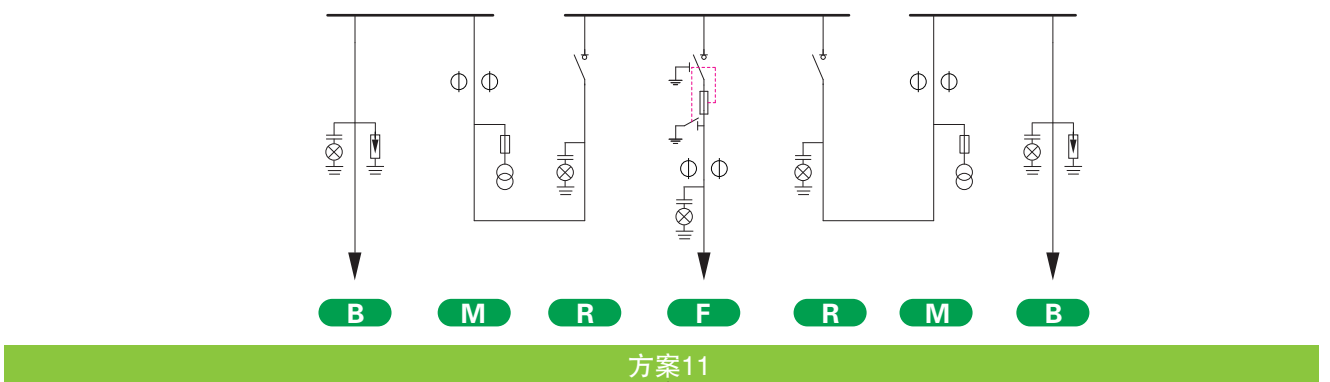
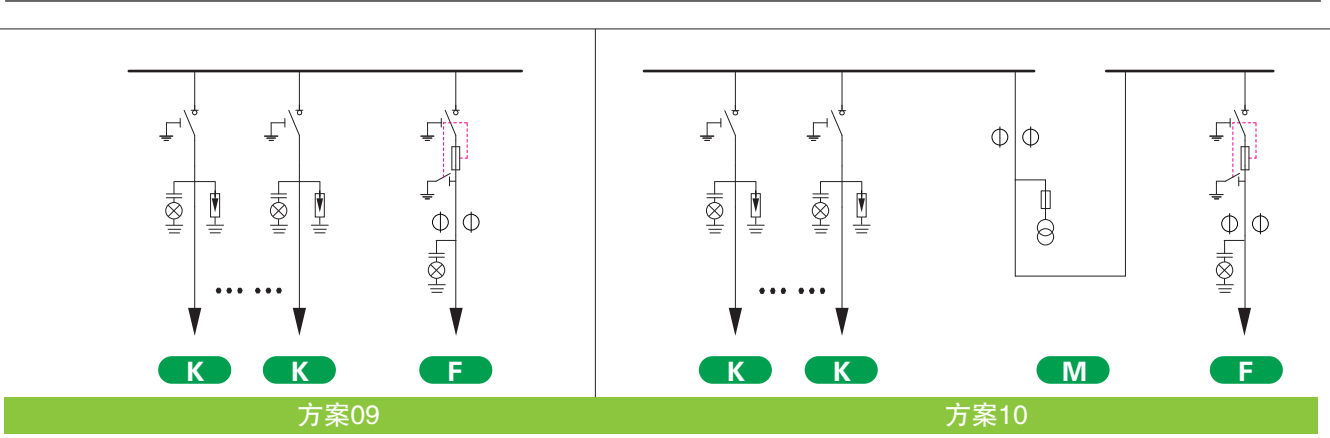
方案06



方案07



方案08





变压器单元

欧式箱变可选择 S11-M 型全密封油浸式变压器或、SH15 非晶合金变压器，也可选用 SC(B)10、SC(B)11 型干式变压器等。由于变压器是散热较大的元器件，因此变压器室采用单层通风结构，门板采用防雨型百叶窗，保证了变压器的可靠运行。室内设置有强制排风，当温度超限时，自动启动风机。在变压器室门板上明确标识，内部还设有隔网门，防止误入带电间隔。

若采用双变压器形式，应考虑 2 台变压器并列运行的条件。

| 变压器容量 (kVA) | 保护变压器用高压熔断器 (A) |
|---------------|-------------------|
| 30 | 5 |
| 50 | 6.3 |
| 63 | 7.5 |
| 80 | 10 |
| 100 | 12.5 |
| 125 | 12.5 |
| 160 | 16 |
| 200 | 20 |
| 250 | 25 |
| 315 | 31.5 |
| 400 | 40 |
| 500 | 50 |
| 630 | 63 |
| 800 | 80 |
| 1000 | 100 |
| 1250 | 125 |
| 1600 | - |
| 2000 | - |
| 2500 | - |
| 3150 | - |

备注：变压器容量大于 1600kVA 时建议采用断路器保护。

低压柜型

低压柜型通常选用 GGD 型交流低压配电柜。

备注：也可选用 MNS、GCK 或 Blokset 柜型。

低压开关

低压开关根据用户的需求选择进口型或国产型开关。当变压器容量小于 250kVA 时，主进开关选择塑壳式断路器，大于等于 250kVA 时，主进开关选择框架式断路器。为考虑经济型配置，400kVA 及以下主进开关也可采用塑壳式断路器。

低压计量

可根据用户的需要配置低压计量，计量互感器精度选择 0.2 级或 0.5s 级，配置全电子多功能电能表，具备远程抄表条件。

无功自动补偿

- 全自动无功补偿方案，分为无触点（可控硅投切）全自动无功补偿、有触点（接触器投切）全自动无功补偿两种方式。
 - 无触点式补偿在零点投切电容器，补偿迅速，无合闸涌流，但成本较高。
 - 有触点式补偿合闸电流较大、补偿迅速、成本较低。
- 配置无功补偿控制器快速跟踪，功率因数一般保持在 0.95，无过补。
- 补偿容量一般为变压器容量的 20% ~ 30%。



| | | 进 线 | 出 线 | 电 容 |
|---------|---------|--------------|------------|---------|
| 一次系统图 | | | | |
| | | | | |
| 变压器容量 | 200kVA | 400A | 4 ~ 6路开关 | 60kvar |
| | 250kVA | 400A | 4 ~ 6路开关 | 80kvar |
| | 315kVA | 630A | 4 ~ 6路开关 | 100kvar |
| | 400kVA | 800A | 4 ~ 6路开关 | 120kvar |
| | 500kVA | 1000A | 4 ~ 6路开关 | 150kvar |
| | 630kVA | 1250A | 6 ~ 8路开关 | 200kvar |
| | 800kVA | 1600A | 6 ~ 8路开关 | 240kvar |
| | 1000kVA | 2000A | 6 ~ 8路开关 | 300kvar |
| | 1250kVA | 2500A | 8 ~ 10路开关 | 400kvar |
| | 1600kVA | 3200A | 10 ~ 16路开关 | 500kvar |
| | 2000kVA | 4000A | 10 ~ 16路开关 | 600kvar |
| | 2500kVA | 5000A | 10 ~ 16路开关 | 800kvar |
| 3150kVA | 6300A | 10 ~ 16路开关 | 1000kvar | |
| 备 注 | 主进开关整定值 | 支路开关整定值由用户确定 | 无功补偿容量 | |



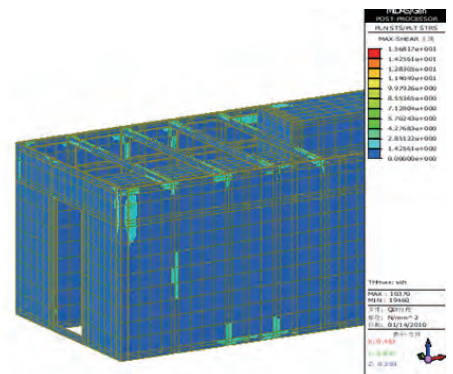
问题1： 箱式变电站的抗震性

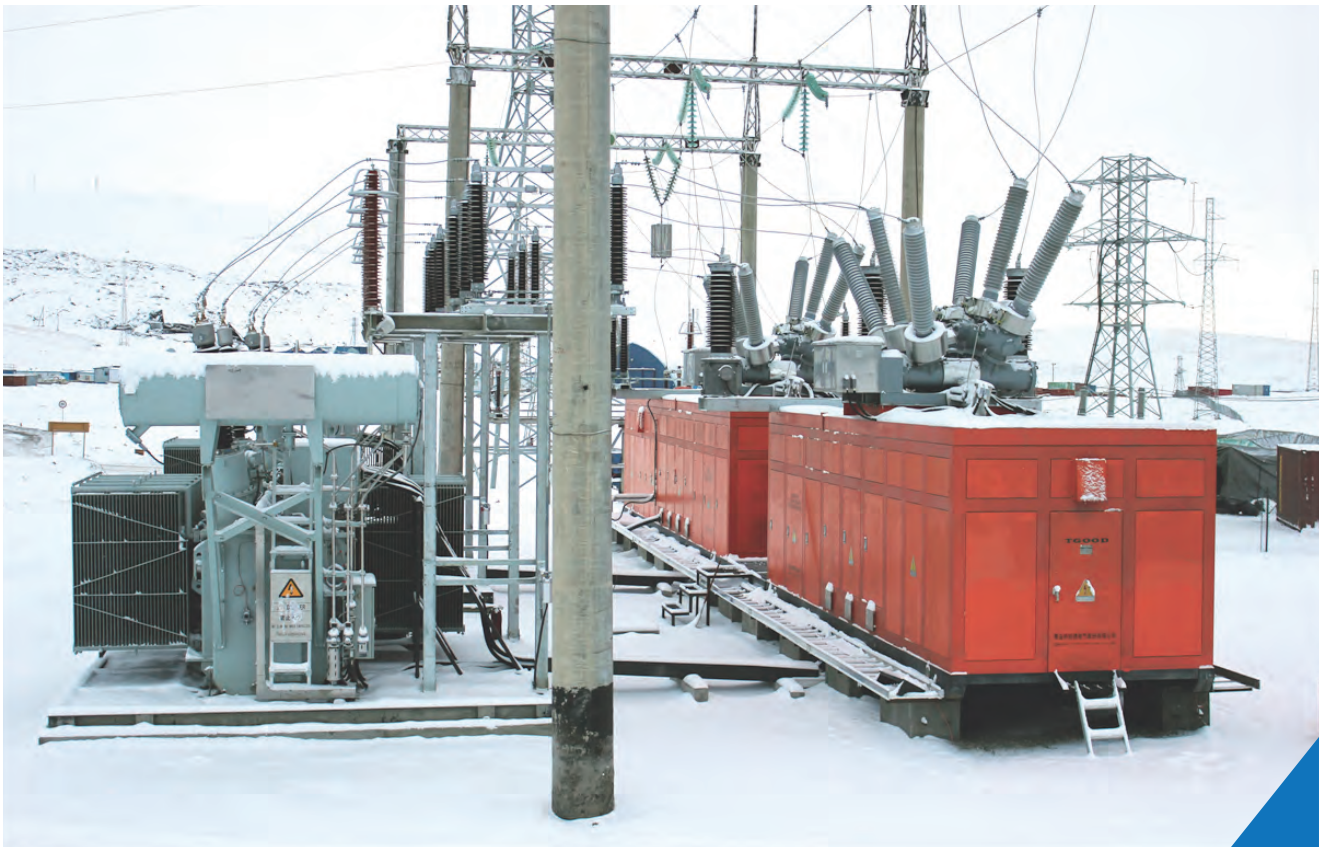
问题现状:

箱式变电站在配网中应用广泛，其外部结构的稳固性是整个变电站寿命的基础，特别是地处地震多发地的变电站，需要确保其受到自然灾害后能快速恢复供电。

解决措施:

箱体采用2mm厚优质冷轧钢板，框架采用一体式焊接结构。经过有限元分析，整体抗冲击能力强，顶部能承受不小于 $2500\text{N}/\text{m}^2$ 负荷，箱体外部机械撞击不小于20J。整站侧倾角度 $\leq 5^\circ$ 正常运行，且箱体无明显变形，抗地震等级8级。





问题2:

箱内环境控制

问题现状:

箱式变电站户外运行，其箱内的温度和湿度直接影响了一二次元器件的稳定运行，如何能为户外电力设备提供一个恒温、干燥、清洁的运行环境是整个电力系统安全运行的最基本保障。

解决措施:

■ 采用冰箱保温工艺

双层结构厚度50mm，内部聚氨酯发泡填充，保温性能好、填充程度高。

■ 采用门窗的断桥隔热技术

双层钢板之间采用门窗的断桥隔热技术，将内外两层金属既隔开又紧密连接成一个整体，防止内外金属热量的传导。

■ 温湿度控制

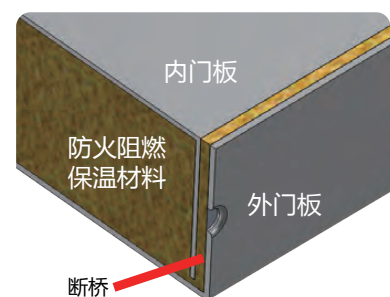
箱变内设置温湿度控制器：温度高于设定温度时，风机自动排风；低于设定温度时，加热板自动加热；湿度大于设定湿度时，加热板自动除潮。

■ 抗寒辅助措施

导线选用：低温会导致绝缘层脆硬，因此选用耐候性更强的聚乙烯RVV型软导线确保二次线的绝缘性能。

油漆选用：低温会使油漆的使用寿命降低，容易脱落，因此选用耐候性更强的丙烯酸或聚氨酯油漆确保不脱落。

密封胶条选用：低温会导致密封胶条的三元乙丙材料变硬，加速老化，降低使用寿命，因此选用抗低温性能好的硅橡胶密封胶条确保密封良好。



● 断桥隔热结构



问题3:

箱变的密封和通风

问题现状:

为有效的控制箱体内的温度和湿度，箱变内设置温湿度控制进行排风，然而排风口的设置会造成湿气及粉尘进入。如何解决通风和密封的矛盾问题，成为箱变内环境有效控制的关键点。

解决措施:

■ 轿车密封工艺

- 箱体的开关拼接部位采用轿车的密封工艺——高弹性密封条
- 箱体的电缆进出部位采用防火胶泥进行封堵

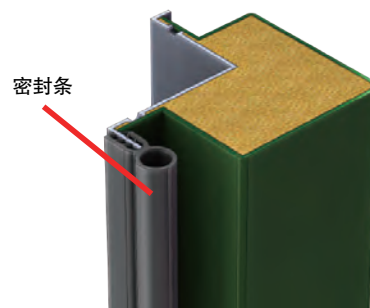
以上密封措施实现了防尘、防潮、防凝露

■ 曲折风道

为了防止灰尘和潮气从风道进入，设置曲折型风道，进风口设置在箱体下部，出风口设置在箱体上部，较好的解决了密封与通风的矛盾。

■ 防尘滤网

箱变通风口处设置双层防尘滤网，有效阻止灰尘。防尘滤网可拆卸清洗，安装便捷。



● 轿车密封结构



问题4:

箱变的预警

烟雾报警 信号上传:

箱内装设高灵敏度离子感烟器，实时监测运行安全状况，用于防止由于灰尘爬电、运行高温，而造成出现过热燃烧意外，感烟信号与RTU相连，报警信号第一时间上传调度，防止事故扩大。



开门报警 信号上传

为了适应无人职守的需要，当通道门打开时，行程开关将会将信号上传到调度主站，监测变电站的实时情况。





问题5:

箱体的防腐

问题现状:

箱变设备属户外设备，要为内部的一二次设备提供良好的运行环境，因此必须有足够应对各种外界环境的防护屏障，例如应对高温、高寒、潮湿、风沙、盐雾等环境，优质的防腐表面处理工艺对延长箱变寿命起到至关重要的作用。

解决措施:

- 大型客车防腐流水线确保喷涂稳定性
 - 引进美国诺信自动喷涂防腐流水线，确保防腐质量
 - 流水线生产，PLC控制，自动化程度高，机器人喷涂，提高喷涂效率及质量
- 细节防腐

箱变的防腐除了箱体本身外，门轴和外门的锁盒、锁都容易生锈，为此我公司对箱变的门轴采用不锈钢材料，锁盒采用铝合金材料铸造成型，门锁采用工程塑料材料制作，不仅保证在大的方面不生锈，在细节地方也不生锈。

六道防腐工艺确保防腐性能

- 喷砂工艺

去除工件表面氧化皮等锈蚀,提高工件表面和热喷锌层的结合力。
- 喷锌工艺

锌丝熔化，高速气流使其雾化，喷射到箱体表面形成堆积结构涂层。
- 比利时锌加保护工艺

耐酸碱、抗腐蚀,防腐年限25-40年
- 环氧云铁中涂层工艺

增强钢板、锌加和漆的附着力
- 聚氨酯耐候面漆工艺

保证15年不褪色
- 表面烘干工艺

保证喷涂质量和稳定性



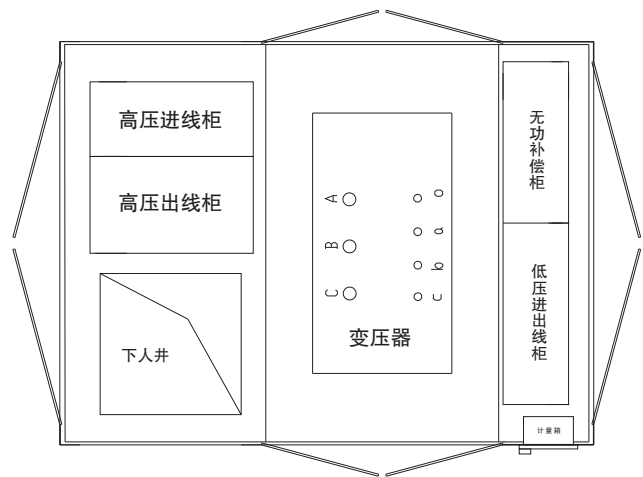
产品概述

10kV 经济型箱变是针对客户配电需求而设计的一款高性价比产品。箱变由高压、变压器、低压、计量箱组成。箱变采用目字型欧式结构布置。

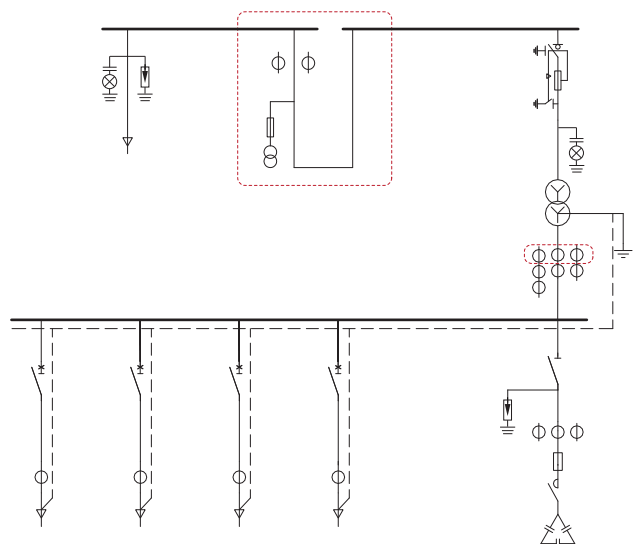
产品特点

- 高压采用 8DT 型 SF6 充气式环网柜，防护等级达到 IP67。
- 低压采用施耐德 EZD 系列塑壳断路器，双断点设计，保证供电可靠性。
- 变压器采用低功耗、环保型节能变压器，容量范围 50kVA~630kVA。
- 紧凑型结构，体积小，运输安装方便。
- 高端配置，低端价格，批量生产，经验丰富。

箱变布局图



一次系统图



备注：可选择高压计量或低压计量。



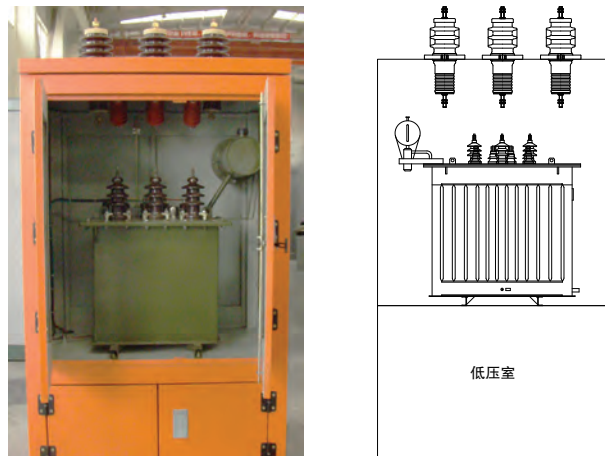
产品概述

新农村箱变是为农网建设而开发的小型化箱式变电站，本产品结构紧凑，体积小，防护等级高，适用于架空线路，是新农村电网建设的首选产品。

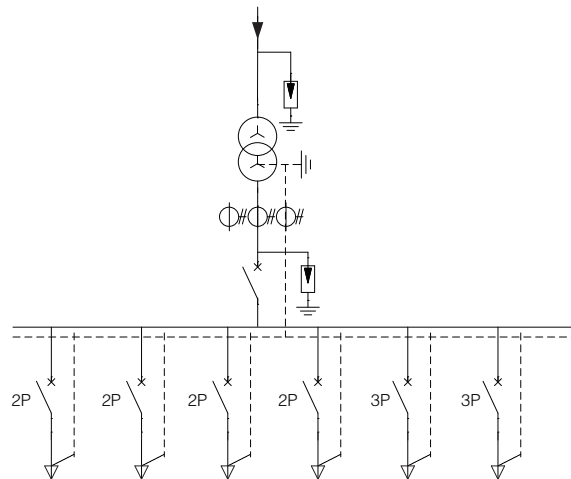
产品特点

- 一体化小型结构：
高压、变压器、低压采用上中下布置，最大化的降低了各室连接的空间，大大减小了箱变的体积。
- 高压进线、变压器：
采用全密封油浸式变压器，容量范围 10kVA ~ 80kVA；10kV 线路经箱变顶部穿墙套管，连接至变压器和高压避雷器；变压器出线直接连至低压室计量柜，无裸露带电体，具有防治窃电功能。
- 低压出线：
低压开关柜设置在箱变的下部，设置进线开关、出线开关，并根据需要设置出线计量。

箱变布局图



一次系统图





产品概述

10kV 路灯箱变是专为路灯提供供用电设计的箱式变电站。

主要采用欧式箱变结构，其区别于普通欧式箱变的地方主要在于低压部分采用路灯自动控制器和路灯控制接触器。其结构紧凑、体积小，多采用景观式结构，新颖漂亮。

| 结构形式 | 欧式路灯箱变 |
|--------|----------------|
| 电源相线 | 三相电源、单相电源 |
| 高压接线方式 | 环网型、终端型 |
| 低压控制方式 | 长夜灯、半夜灯、广告灯 |
| 无功补偿方式 | 有触点、无触点、固定式 |
| 箱变容量 | 50kVA ~ 400kVA |

高压开关柜

高压开关柜既可采用全绝缘全密封式也可采用空气绝缘型，供电方式为环网和终端方式均可。

变压器

变压器采用干式变压器或全密封油浸式变压器两种。

低压出线

一般不设置低压主进开关，不设置出线隔离刀闸，根据需要设置低压出线开关和出线控制接触器，一般配置为 6 路。

无功补偿

补偿方式可选择无触点式、有触点式和固定式三种。由于路灯箱变用于普通照明供电，因此补偿容量一般为变压器容量的 10% ~ 20%。

微电脑路灯控制器

加装微电脑路灯控制器，具有参数修改功能，参数显示功能，多种工作方式的选择，根据经纬度自动控制功能，具备两路无源触点输出，掉电后内部时钟正常工作及设定状态记忆功能，百年日历功能。

► 特锐德电气

10kV美式箱变

特锐德电气不断优化变电站整体解决方案，为客户提供精致产品与优质服务，创造最大价值



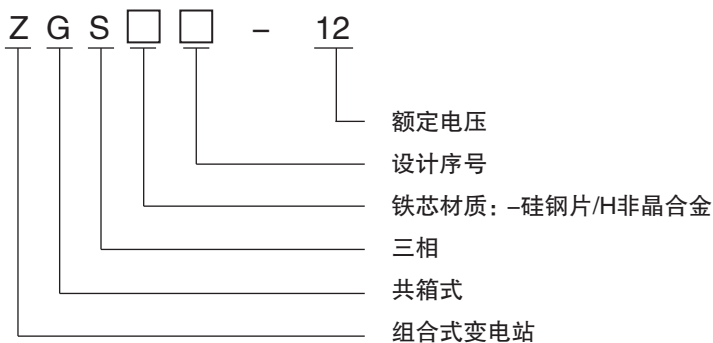


产品简介

美式箱变是将变压器器身、高压负荷开关、熔断器及高低压连线放置在全密封的油箱内，用变压器油作为带电部分相间及对地的绝缘介质的一种新型配电设备。

- 成套性强、体积小、占地少。
- 能深入负荷中心、提高供电质量、减少线路损耗。
- 缩短送电周期，选址灵活、对环境适应性强。
- 美化城市环境、安装方便、运行可靠及投资少、见效快。

型号含义



使用环境

- 海拔高度不超过1000m (超过海拔高度请与厂家特殊定制)
- 环境温度: 最高气温 + 40°C, 最低气温 - 40°C (户外)
- 户外风速不超过35m/s
- 空气相对湿度 (+ 25°C) 不超过90%(月平均) 95%(日平均)
- 地面倾斜度不大于3°
- 日照强度: 0.1W/cm(0.5m/s风速)
- 地震强度: 8度
- 水平加速度不大于0.3m/s²
- 垂直加速度不大于0.15m/s²
- 覆冰厚度: 10mm
- 安装地点: 无火灾、爆炸危险, 无严重污秽, 无化学腐蚀及剧烈振动

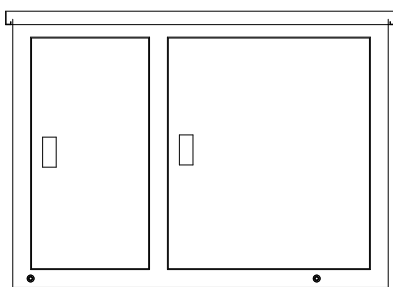
执行标准

- GB 1094-2013 《电力变压器》
- JB/T 10217-2013 《组合式变压器》
- DL/T537-2002 《高压/低压预装箱式变电站选用导则》

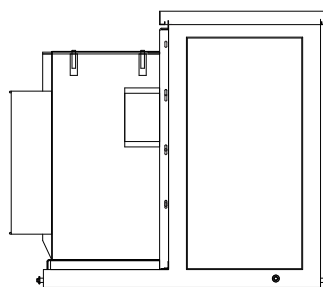
产品参数表

| 名称 | 项目 | 单位 | 参数 |
|--------|---------------|-----|----------------|
| 高压单元 | 额定电压 | kV | 12 |
| | 额定电流 | A | 4~100 |
| | 额定频率 | Hz | 50 |
| | 短时耐受电流 | kV | 20 |
| | 额定短路耐受时间 | s | 2 |
| | 峰值耐受电流 | kA | 20 / 31.5 / 40 |
| | 工频耐压 | kV | 35 |
| | 雷电冲击电压 | kV | 75 |
| 变压器单元 | 高压限流熔断器额定开断电流 | kA | 50 |
| | 额定容量 | kVA | 50~1250 |
| | 工频耐压 | kV | 35 |
| 低压单元 | 雷电冲击耐压 | kV | 75 |
| | 额定电流 | A | 100~2500 |
| | 短时耐受电流 | kA | 15~75 |
| | 额定短路耐受时间 | S | 1 |
| | 峰值耐受电流 | kA | 30~165 |
| 箱变整体结构 | 工频耐压 | kV | 5 |
| | 防护等级 | | IP33 |
| | 噪声水平 | dB | ≤55 |

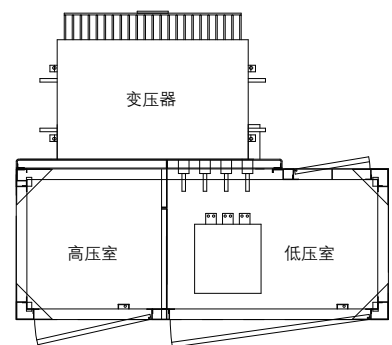
美变典型布局方案



主视图



侧视图

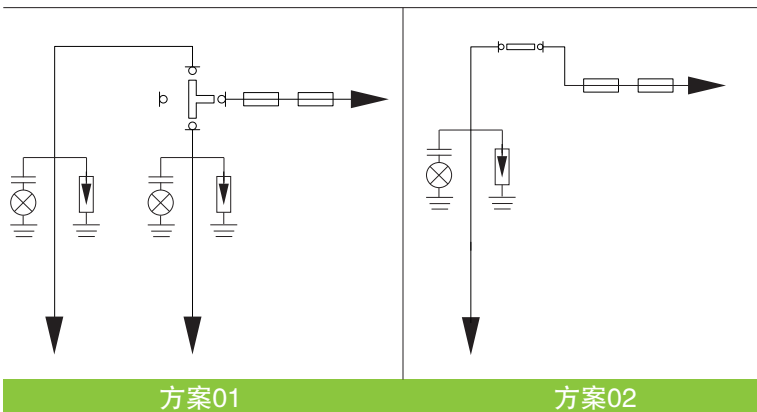


俯视图



高压单元概述

- 高压部分可分为环网型和终端型。
- 高压双熔丝保护，插入式熔丝有温度、电流双敏保护特性；后备熔丝对变压器故障进行保护。



插入式熔断器与后备保护熔断器

插入式熔断器可外部更换熔丝，在二次侧短路及过负荷或油温过高时动作，具有电流和温度的双敏特性。

后备保护熔断器是油浸式限流熔断器，用来保护变压器内部故障，通常不动作，最大开断电流为 50kA。

| 变压器容量 (kVA) | 后备保护用熔断器电流 (A) | 双敏熔丝 (A) |
|-------------|----------------|----------|
| 50 | 30 | 6 |
| 80 | 30 | 10 |
| 100 | 40 | 10 |
| 125 | 50 | 15 |
| 160 | 50、63 | 15 |
| 200 | 63 | 20~25 |
| 250 | 80 | 30 |
| 315 | 80 | 30/40 |
| 400 | 100 | 40 |
| 500 | 100 | 40 |
| 630 | 125 | 50 |
| 800 | 125 | 65、100 |
| 1000 | 150 | 100 |
| 1250 | 200 | 100 |
| 1600 | 双并 | |



变压器单元概述

- 高压采用全绝缘高压进出线端子和电缆附件，使高压间隔内无任何裸露带电部分，安全可靠。
- 具有齐全的运行检测仪器仪表，如压力表、压力阀、油位计、油温表等。
- 组合式变电站的高压端子配有绝缘套管，插入式肘型电缆插头与绝缘子相接，将带电部分密封在绝缘体内，形成全绝缘结构，端子表面不带电（低电位），可确保人身安全。

S11型10kV三相双绕组无励磁调压配电变压器

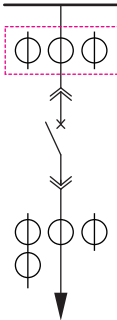
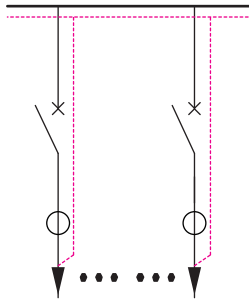
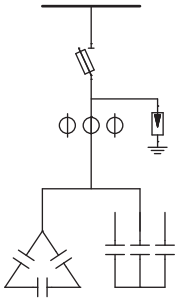
| 额定容量 kVA | 电压组合及分接范围 | | | 联结组标号 | 短路阻抗% | 标准值 | | |
|-------------|------------------|--------------|------|---------------|-------|-------|-----------|-------|
| | 高压kV | 高压分接范围% | 低压kV | | | 空载损耗W | 负载损耗W | 空载电流% |
| 50 | 10 10.5 11 | ±5 ±2×2.5 | 0.4 | Dyn11 Yyn0 | 4.0 | 130 | 910/870 | 2.0 |
| 63 | | | | | | 150 | 1090/1040 | 1.9 |
| 80 | | | | | | 180 | 1310/1250 | 1.9 |
| 100 | | | | | | 200 | 1580/1500 | 1.8 |
| 125 | | | | | | 240 | 1890/1800 | 1.7 |
| 160 | | | | | | 280 | 2310/2200 | 1.6 |
| 200 | | | | | | 340 | 2730/2600 | 1.5 |
| 250 | | | | | | 400 | 3200/3050 | 1.4 |
| 315 | | | | | | 480 | 3830/3650 | 1.4 |
| 400 | | | | | | 570 | 4520/4300 | 1.3 |
| 500 | | | | | | 680 | 5410/5150 | 1.2 |
| 630 | | | | | | 810 | 6200 | 1.1 |
| 800 | | | | | 4.5 | 980 | 7500 | 1.0 |
| 1000 | | | | | | 1150 | 10300 | 1.0 |
| 1250 | | | | | | 1360 | 12400 | 0.9 |

SH15型10kV双绕组无励磁调压配电变压器

| 额定容量 kVA | 电压组合及分接范围 | | | 联结组标号 | 短路阻抗% | 标准值 | | |
|-------------|------------------|--------------|------|-------|-------|-------|-----------|-------|
| | 高压kV | 高压分接范围% | 低压kV | | | 空载损耗W | 负载损耗W | 空载电流% |
| 50 | 10 10.5 11 | ±5 ±2×2.5 | 0.4 | Dyn11 | 4.0 | 43 | 910/870 | 1.2 |
| 63 | | | | | | 50 | 1090/1040 | 1.1 |
| 80 | | | | | | 60 | 1310/1250 | 1.0 |
| 100 | | | | | | 75 | 1580/1500 | 0.9 |
| 125 | | | | | | 85 | 1890/1800 | 0.8 |
| 160 | | | | | | 100 | 2310/2200 | 0.6 |
| 200 | | | | | | 120 | 2730/2600 | 0.6 |
| 250 | | | | | | 140 | 3200/3050 | 0.6 |
| 315 | | | | | | 170 | 3830/3650 | 0.5 |
| 400 | | | | | | 200 | 4520/4300 | 0.5 |
| 500 | | | | | | 240 | 5410/5150 | 0.5 |
| 630 | | | | | | 320 | 6200 | 0.3 |
| 800 | | | | | 4.5 | 380 | 7500 | 0.3 |
| 1000 | | | | | | 450 | 10300 | 0.3 |
| 1250 | | | | | | 530 | 12000 | 0.2 |

低压单元

低压开关柜采用 GGD 柜形式，低压主进选择框架式断路器，出线选择塑壳式断路器，低压主进和每一路出线配置测量仪表，可设置无功补偿，配置无功补偿控制器。出线通常回路很少，不设置检修走廊。

| | | 进 线 | 出 线 | 电 容 |
|-------|---------|---|--|---|
| 一次系统图 | |  |  |  |
| 变压器容量 | 200kVA | 400A | 4 路 开 关 | 60kvar |
| | 250kVA | 400A | 4 路 开 关 | 80kvar |
| | 315kVA | 630A | 4 路 开 关 | 100kvar |
| | 400kVA | 800A | 4 路 开 关 | 120kvar |
| | 500kVA | 1000A | 4 路 开 关 | 150kvar |
| | 630kVA | 1250A | 6 路 开 关 | 200kvar |
| | 800kVA | 1600A | 6 路 开 关 | 240kvar |
| | 1000kVA | 2000A | 6 路 开 关 | 300kvar |
| | 1250kVA | 2500A | 6 路 开 关 | 400kvar |
| 备 注 | | 主进开关整定值 | 支路开关整定值由用户确定 | 无功补偿容量 |

欧式箱变订货选配表

项目单位: _____ 项目名称: _____

联系人: _____ 电 话: _____

| 项 目 | 类 别 | 具体要求 |
|---------|---|---|
| 高 压 | 接线方式 | <input type="checkbox"/> 环网 方案号:____ 进线 ____ 出线 ____ 变压器出线 <input type="checkbox"/> 终端 方案号:____ 进线 ____ 出线 ____ 变压器出线 <input type="checkbox"/> 双电源 方案号:____ 进线 ____ 出线 ____ 变压器出线 |
| | 环网柜类别 | <input type="checkbox"/> 充气式环网柜 <input type="checkbox"/> 空气式环网柜 |
| 变 压 器 | 电压 | <input type="checkbox"/> 10kV/0.4kV <input type="checkbox"/> 6kV/0.4kV <input type="checkbox"/> 其他:_____ |
| | 方式 | <input type="checkbox"/> 油变 型号: <input type="checkbox"/> S11-M <input type="checkbox"/> S11 <input type="checkbox"/> 其他:_____ |
| | | <input type="checkbox"/> 干变 型号: <input type="checkbox"/> SCB10 <input type="checkbox"/> SCB11 <input type="checkbox"/> 其他:_____ |
| | 容量 | _____ kVA |
| 参 数 | 短路阻抗: Ud%= <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 4.5 <input type="checkbox"/> 6 | |
| | 连接组别: <input type="checkbox"/> Y,yn0 <input type="checkbox"/> D,yn11 | |
| | 调档范围: <input type="checkbox"/> ±5% <input type="checkbox"/> ±2×2.5% | |
| 低 压 | 柜型选择 | <input type="checkbox"/> GGD <input type="checkbox"/> 其它 _____ |
| | 要 求 | 主进开关大小: _____ 形式: <input type="checkbox"/> 抽屉式 <input type="checkbox"/> 隔离开关+固定式 |
| | | 低压馈出 _____路× _____A |
| 开关品牌 | <input type="checkbox"/> 合资 <input type="checkbox"/> 国产 | |
| 无 功 补 偿 | 要 求 | <input type="checkbox"/> 共补 <input type="checkbox"/> 分补 补偿容量: _____ kvar 补偿级数: _____ 级 补偿方式: <input type="checkbox"/> 接触器式补偿 <input type="checkbox"/> 可控硅式(无触点电子开关)补偿 |
| 计 量 | 计量方式 | <input type="checkbox"/> 无计量 <input type="checkbox"/> 高压计量 <input type="checkbox"/> 低压主进计量 <input type="checkbox"/> 低压分路计量 |
| | 计量表计 | <input type="checkbox"/> 电子式多功能电度表 <input type="checkbox"/> 数显综合电力表 <input type="checkbox"/> 机械表 |
| | 表计精度 | <input type="checkbox"/> 有功1级 <input type="checkbox"/> 有功0.5S级 |
| 自 动 化 | RTU | <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 预留安装位置 预留尺寸: _____ |
| 其他技术要求: | | |

美式箱变订货选配表

项目单位: _____ 项目名称: _____

联系人: _____ 电 话: _____

| 项 目 | 类 别 | 具体要求 |
|---------|------|---|
| 高 压 | 接线方式 | <input type="checkbox"/> 终端 <input type="checkbox"/> 环网 |
| | 高压电缆 | 材质: <input type="checkbox"/> 铜 <input type="checkbox"/> 铝 芯数: <input type="checkbox"/> 单芯 <input type="checkbox"/> 三芯 |
| 变 压 器 | 电压 | <input type="checkbox"/> 10kV/0.4kV <input type="checkbox"/> 其他: _____ |
| | 方式 | 型号: <input type="checkbox"/> S11-M <input type="checkbox"/> SH15 |
| | 容量 | _____ kVA |
| | 参数 | 连接组别: <input type="checkbox"/> Y,yn0 <input type="checkbox"/> D,yn11 调档范围: <input type="checkbox"/> ±5% <input type="checkbox"/> ±2×2.5% |
| 低 压 | 要求 | 主进开关大小: _____ |
| | | 低压馈出 _____ 路 × _____ A |
| 无 功 补 偿 | 要求 | <input type="checkbox"/> 共补 <input type="checkbox"/> 分补 |
| | | 补偿容量: _____ kvar |
| | | 补偿级数: _____ 级 |
| 计 量 | 计量方式 | <input type="checkbox"/> 无计量 <input type="checkbox"/> 高压计量 <input type="checkbox"/> 低压主进计量 <input type="checkbox"/> 低压分路计量 |
| | 计量表计 | <input type="checkbox"/> 电子式多功能电度表 <input type="checkbox"/> 数显综合电力表 <input type="checkbox"/> 机械表 |
| | 表计精度 | <input type="checkbox"/> 有功1级 <input type="checkbox"/> 有功0.5S级 |

其他技术要求:

青岛特锐德电气股份有限公司
QINGDAO TGOOD ELECTRIC CO.,LTD

地址：青岛市崂山区松岭路336号

电话：86-532-8908 3000

传真：86-532-8908 3066

网址：www.tgood.cn

邮编：266104

