

电力变压器风冷控制柜



普通型现场照片

一、用途

由于变压器在运行过程中产生大量的热量，如果热量不能有效及时的散发出去，会使变压器本体温度过高从而造成对本体严重的破坏继而影响整个电网的输配电正常运行。风冷控制柜通过控制变压器冷却系统的风机和油泵的运行情况从而达到快速高效的降低变压器本体温度的效果。是大型电力变压器不可或缺的辅助控制系统。

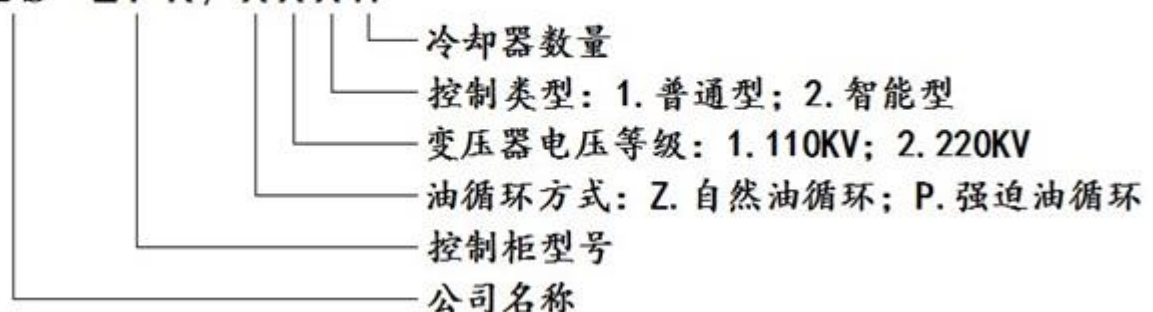
二、分类

根据冷却方式控制柜可分为：风冷控制柜和强油风冷控制柜；

根据控制方式控制柜可分为：普通型控制柜和智能型控制柜。

产品型号含义

YS-ZFK/XXXn



三、遵循的行业标准

- 1、《电力变压器运行规程》DL/T572-95 规范要求
- 2、《低压成套开关设备和控制设备》GB 7251-97
- 3、《电力系统继电保护柜、屏通用技术条件》DL/T 720-2000
- 4、《火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程》DL/T 5136-2001
- 5、《电力系统安全自动装置设计技术规定》DL/T 5147-2001
- 6、《电气设备额定电流》GB7621-81
- 7、《低压成套装置中的指示灯和按钮颜色》GB/T2682-1981
- 8、《低压成套装置中的导线颜色》GB/T2682-1981
- 9、《低压配电设计规范》GB/50054-95
- 10、可编程控制器（PLC）符合：

到 2003 年 1 月底 UL、CSA、CULUS、CUL、NK、Lloyd's、Register
和 EC Directives 等的规范。

适用的 EMC 标准：

EMS (电磁磁化率)：EN61131-2/EN61000-6-2

EMI (电磁干扰)：EN50082-2/EN61000-6-4

低压指标：

根据 EN61131-2 中的安全标准，当在交流 50~1000V 或直流 75~1500V 的电压操作时，控制器电源单元和输入输出单元可安全工作。

11、低压电器符合：

IEC947, VDE0660, GB14048 标准

12、使用环境条件

- 1) 户外，环境温度不高于 70℃，不低于-25℃。
- 2) 海拔高度不超过 2500 米。
- 3) 空气湿度不超过 95%（25℃时）。
- 4) 无火灾、爆炸危险、严重污染、化学腐蚀及剧烈振动的场所。
- 5) 无剧烈振动和冲击的地方。
- 6) 地震烈度：按 8 级设防。
- 7) 防护等级：IP55

四、控制原理：

控制柜具有手动、自动和远方控制三种运行模式

1. 手动模式

此种运行模式需操作人员在现场对控制柜进行操作，冷却器工作状态不受变压器温度和负荷的控制，根据操作员意愿各组风机或油泵置于运行或停止状态。此种模式一般为运行前电气试验

时或进行检修时使用；

2. 自动模式

此种运行模式下，控制柜可根据变压器自身的温度和负荷自行启动或停止电机。

1) 当变压器温度或负荷达到预设值时，控制柜自动启动相应的电机，增加冷却器的散热效果；

2) 当变压器温度或负荷低于预设值时，控制柜自动停止相应的部分电机，以达到节能的目的。

3) 如果时冷却器式散热器是，系统还可以自动设置各组冷却器的状态，使多组冷却器循环工作，以达到最优配置延长冷却器使用寿命。

4) 如果有冷却器发生故障，系统自动投入备用冷却器，并发出报警信号。

3. 远方控制模式

在此模式下，后台监控可以检测每组冷却器的运行状态和参数，并能对此进行控制。

4. 自动温湿度控制

为了保证控制柜内的运行环境，柜子加装了自动温湿度控制器，可以根据设置自动调节内部的温度和湿度，避免由于温度或湿度对电器元件造成的损害从而影响到系统的运行。



控制柜内部

五、智能型风冷控制柜

智能型风冷控制柜，是以可编程控制器 PLC 为核心，集变压器冷却系统的数据采集分析、运行控制、保护于一体的冷却装置智能化投切设备。

1、可靠性：全部采用进口继电器，采用独特的电机保护线路，任意一台电机出现故障时，系统只切除故障电机，其余风机电机正常运行，提高了风冷控制装置在高温季节的冷却效率，克服风冷装置任意一台电机故障必须切除整组风机的缺点。

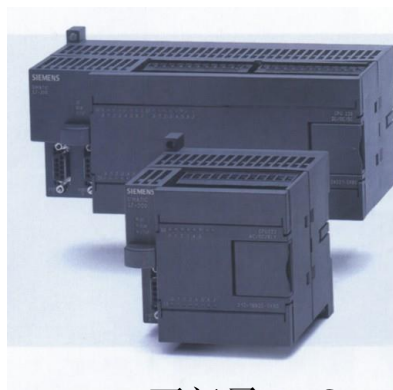
2、控制灵活：YS-FJKZ 可编程控制箱可按时间设定启动多

组风冷 / 冷却器，可避免同时启动产生的冲击电流；同时可以实现工作、辅助、备用之间的自动切换，充分使用每台风冷 / 冷却器，延长电机的使用寿命。另也可以根据用户的特殊要求灵活修改逻辑程序。

3、可扩展性：PLC 可编程控制器可以方便的扩展 I/O 模块，在现场可以方便的扩展控制箱功能。

4、通讯功能：YS-FJKZ 可编程控制器控制箱可以通过通讯接口与显示终端和打印机等外设相连。及时将冷却器的运行情况反映到控制室，便于 jianshi 冷却器的运行情况，及时维护。

5、网络特性：YS-FJKZ 可编程控制器控制箱可以实现多台 PLC 之间或多台 PLC 与一台计算机之间的通讯联网要求，从而组成多级分布式控制系统，满足现代智能化电厂，智能化变电站的要求。



西门子 PLC

6、 触摸屏特点

1) 采用西门子 TP 系列触摸屏；

2) 高可靠性精密电阻式工业级触控面板，表面硬度高、寿命长；

- 3) 非易失性，免维护报警缓存器（无需电池）；
- 4) 5.7 寸 STN 彩色显示屏
- 5) 内置 USB 接口（用于打印机或下载数据）方便数据资料存取，标准多媒体卡槽提升配方资料、数据记录等；
- 6) 以太网接口



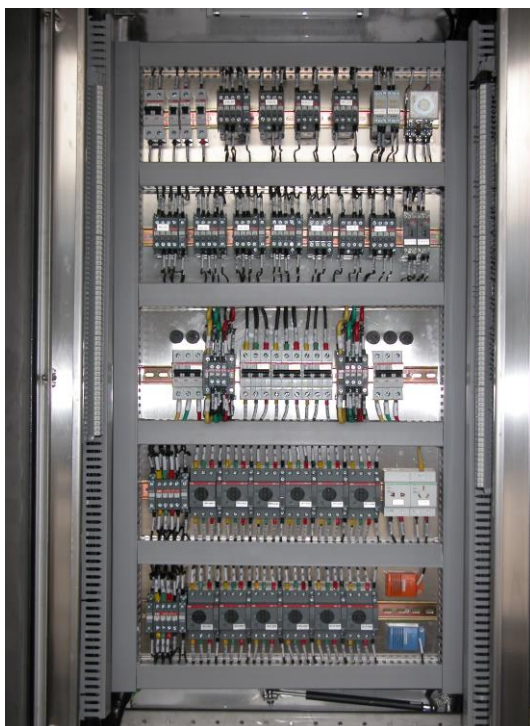
精美画面，人性化设计使操作更加简单明了



7、 电气特征

- 1) 当变压器投入电网运行时，能使工作冷却器自动投入运行。

- 2) 当变压器退出电网运行时，能使冷却器自动停止运行。
- 3) 依据预设的运行参数和当下的变压器油温值，自动控制风机和强油泵的投放，并实时反馈（强油）风冷系统的运行情况。
- 4) 系统采用双母线结构，每段母线完全独立工作，即使一段母线出现短路故障，另外一段母线仍然可以正常工作；
- 5) 具有过流保护、缺相保护、电源保护、系统故障保护等保护功能。
- 6) 全部采用进口继电器，采用独特的电机保护线路，任意一台电机出现故障时，系统只切除故障电机，其余风机电机正常运行，提高了风冷控制装置在高温季节的冷却效率，克服风冷装置任意一台电机故障必须切除整组风机的缺点。
- 7) 丰富的远传状态显示和卓越的远程控制功能；



普通控制柜内部 PLC

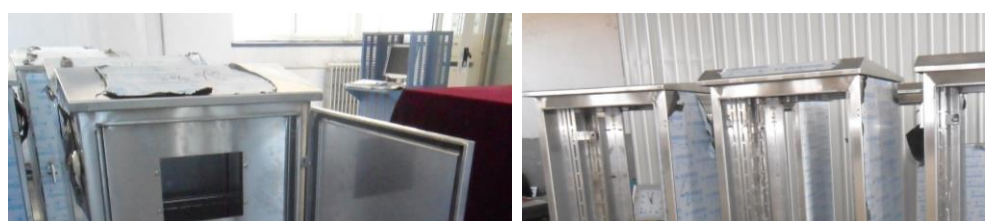
8、结构特点

1) 变压器风冷控制柜，采用不低于 2.0mm 厚不锈钢材料 (1Cr18Ni9Ti)，防护等级为 IP55。整体结构分为箱体和底座两部分组成，底座用于固定箱体并和电缆沟相连，电缆进线孔，采用推拉式结构，电缆固定安装完成后用阻燃堵料封好，做到箱体与电缆沟隔离，一方面防止潮气上涌，另一方面防止燃烧蔓延。

2) 风冷控制柜为前后门结构，门的密封条采用浇注式密封条，以杜绝传统密封条因用胶粘而长时间使用开胶，老化脱落的可能。应做到外形美观，密封性能良好。内沿有导水槽，百叶窗在箱体两侧，内附纱网，阻止灰尘和昆虫进入，通风方式为顶部抽风、下部进风结构，有效降低箱体内部温度。控制箱门应具有防风定位功能，以利于器件的装配接线及检修工作。门上装设防锈、防雨门锁，美观耐用。

3) 安装方式，螺丝固定或焊装

4) 风冷控制柜外形尺寸颜色：根据现场实际或按客户要求制作。柜体颜色为：客户可在不锈钢原色、拉丝、喷塑等任选。



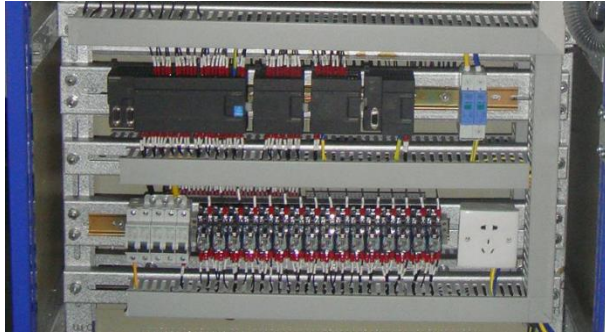
5) 控制柜壳体结构工艺、元件、配线

控制系统的电气配置首选 ABB、西门子合资产品。安装布局为模块式结构,电气元件按冷却器组数纵向排布,脉络保证清晰,结构美观。

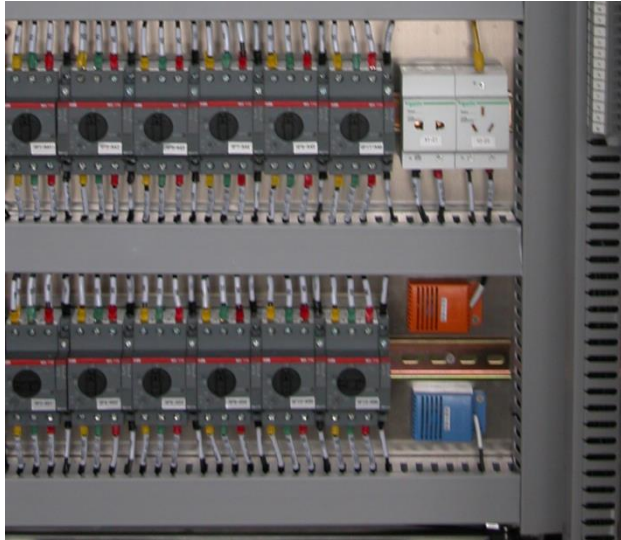
整套系统的动力线和控制线分开,强电弱电分开,尽可能增强其抗干扰能力增强。内部元件间的导线连接全部用冷压端头接线,使连接牢固可靠。

箱体照明和除潮系统独成一体与其它控制部分互不干扰。

所有导线保证为铜质,选用比额定电流大一个等级的截面,且箱内导线截面积最小不能小于 1.5mm^2 。



PLC 控制区扎线效果

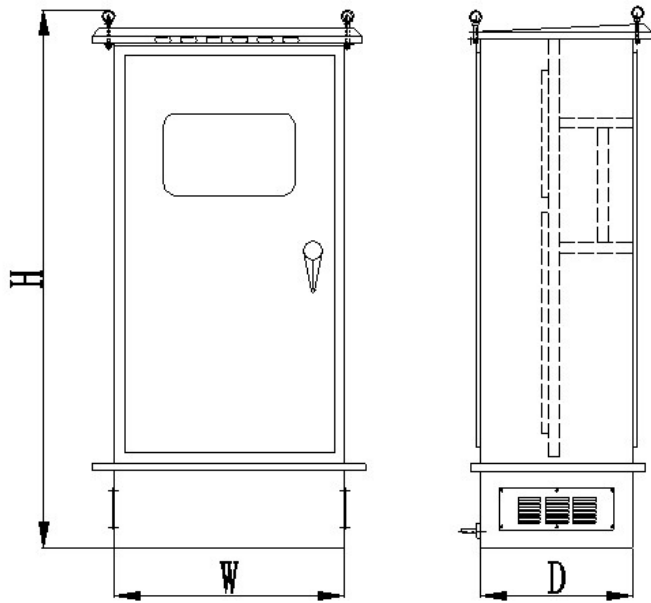


元器件扎线效果



端子排扎线效果

六、外形



控制柜外形尺寸

高 (H)	宽 (W)	深 (D)
1500~1700	600~900	500~700

七、质量保证

1、必须按批准的图纸文件和制造工艺进行产品的设计、制造。

2、提供控制柜图纸、说明书各 3 份。电子版图纸 1 份。

3、附属设备必须满足本协议书的有关要求并符合各自的产品技术标准，并附有产品合格证和试验报告。

4、提供下列设备质量证明书

A、产品合格证

B、制造、检验记录

C、材料合格证

D、电器试验报告

八、订货须知

- 1、产品型号
- 2、变压器冷却系统参数：电机数量和参数
- 3、主要元器件的生产厂家
- 4、提供控制柜的底座尺寸
- 5、柜子的通风方式
- 6、客户的特殊要求