

中国电谷核心企业成员
通过 ISO9001 质量体系认证企业



JF-BFK 变压器风冷智能控制柜 技术使用说明书

保定嘉丰电气有限公司

BADING JIAFENG ELECTRIC CO., LTD.

目 录

一、概述.....	2
二、应用范围.....	2
三、功能特点.....	2
四、工作原理.....	3
五、技术指标.....	4
六、选型指南.....	5
七、控制箱投入运行前的准备工作、安装及连接.....	6
八、控制箱运输和装卸.....	7
九、订货须知.....	7
十、质量保证及服务.....	7

一、概述

变压器在运行过程中，绕组中的铜耗和铁芯中的铁耗都转变为热能，使变压器各个部分的温度升高，变压器的绝缘老化程度决定了其使用寿命，绝缘老化主要受温度变化的影响。研究表明：在超越设计温度的情况下，温度每升高6℃，变压器的绝缘老化寿命就要减少一半，这便是变压器绝缘老化的六度规则。由此可见温度是影响变压器使用寿命的一个重要指标。

在110kV、220kV、330kV、500kV、750kV、1000kV的油浸变压器中，主要采用自然油循环风冷、强迫油循环风冷和强迫油循环水冷三种冷却方式。其中绝大部分采用自然油循环风冷和强迫油循环风冷冷却方式，AD-BFK型变压器风冷智能控制柜就是针对这两种冷却方式而设计的智能型控制柜。它可以实现远方、自动和就地手动控制方式；可以把各种信息上传显示和下行控制设定；可以对变压器整个冷却系统实现最优控制，达到节能、延长散热风机与循环潜油泵使用寿命的目的

二、应用范围

本使用说明书规定了 JF-BFK 型控制箱的技术性能、工作原理、结构特点、安装检查及电器元件的调整。

三、功能特点

本控制箱采用两回路电源供电，两回路电源可任选一路作为工作电源，而另一路作为备用电源，当工作电源出现故障时，另一路备用电源自动投入。

当运行中的变压器顶层油温或变压器负荷达到规定值时，能使变压器风扇自动投入。

变压器风扇除能自动投入外，还可以手动投入。

本控制箱配备有变压器的过载及短路保护装置。

当变压器风扇发生故障时，除本控制箱内红色灯 HLRD1 亮发出故障信号外，还可向中央控制室发出故障信号。

当打开控制箱门时，箱内照明灯 ELIN1，ELIN2 自动亮，当关闭控制箱门时，箱内照明灯 ELIN1，ELIN2 自动灭。

当箱内温度稍低于规定值或箱内湿度稍高于规定值时，加热器 EH1 和 EH2 开始加热。

当箱内温度稍高于规定值或箱内湿度稍低于规定值时，加热器 EH1 和 EH2 停止加热。

四、工作原理

控制箱的原理见附图。

1、电源启动控制

首先接通控制箱的 I 和 II 电源，断相保护装置 K1、K2 显示电源是否处于正常状态，然后分别将自动开关 S1~SN 依次闭合，并将时间继电器 KT1 和 KT2 的延时时间整定在 20s。

1.1 “ I ” 电源工作

将万能转换开关 SA1 的手柄置于 “ I ” 位置，触头 3—4 和触头 5—6 闭合，交流接触器 KMM1 的线圈得电，动合主触头闭合，从而接通 “ I ” 电源，同时动合辅助触头接通控制回路电源，信号灯 HLG 亮。

当 “ I ” 电源出现三相断电或是某一相断电时，断相保护器 K1 动作，其动断触头将交流接触器 KMM1 切断，同时其动合触头将交流接触器 KMM2 接通，使 “ II ” 电源投入。

1.2、“ II ” 电源工作

将万能转换开关 SA1 的手柄置于 “ II ” 位置，工作情况与 3.2.1.1 情况相似。

2、变压器风扇控制

2.1 手动投入

将万能转换开关 SA3 的手柄置于 “手动” 位置，触头 1—2 闭合，继电器 K5、K6 吸合，其动合触头使交流接触器 KM1~KMN 闭合，从而使各变压器风扇投入运行。

2.2 自动投入

将万能转换开关 SA3 的手柄置于 “自动” 位置，触头 3—4 闭合，启动方式为：

a) 按变压器顶层油温启动

本变压器所需的信号温度计由变压器厂提供，其型号为 XTYK—802 型，变压器在运行中，其顶层油温随负荷及环境温度的变化而变化，当顶层油温上升到信号温度计 BT1 的第一上限温度时，触头 1—2 闭合，但这时变压器风扇不投入运行，当顶层油温上升到 BT1 的第二上限温度时，触头 3—4 闭合，继电器 K7 吸合，其动合触头使继电器 K5、K6 吸合，K5 和 K6 的动合触头使交流接触器 KM1~KMN 闭合，变压器风扇投入运行。当顶层油温降到稍低于 BT1 的第二上限温度时，BT1 的 3—4 触头打开，这时变压器风扇继续运行，当顶层油温继续下降到稍低于 BT1 的第一上限温度时，BT1 的 1—2 触头打开，继电器 K7 失电，使继电器 K5 和 K6 随之失电，全部变压器风扇将停止运行。

b) 按变压器负荷电流启动

本控制箱需用一个电流继电器，并由用户自备，其型号和规格由用户自定。当变压器的负荷电流达到 FA1 电流继电器的规定值时，FA1 的动合触头闭合，时间继电器 KT1 得电，延时动合触头延时（约 20s）闭合，继电器 K7 得电，同时 K5 和 K6 得电，变压器风扇投入运行。当变压器负荷低于 FA1 的规定值时，其动合触头使 KT1 失电，继电器 K7 以及 K5，K6 随之失电，全部变压器风扇退出运行。

3、保护回路

3.1 短路保护回路

当某一台变压器风扇出现短路故障时，由控制该组变压器风扇的自动开关 SN 快速切断其工作电源。

3.2 过载保护回路

由于每台变压器风扇均配备了热继电器，因此，当任何一台变压器风扇出现过载时，相对应的热继电器的动断触头都要打开，从而切断相对应的交流接触器 KMN 的电源，使这台故障变压器风扇停止运行。

3.3 控制回路和加热回路的保护回路

本控制箱采用了熔断器对控制回路和加热回路进行保护，当加热回路（包括箱内照明回路）出现故障时，熔断器 FU1 熔断，从而切断加热回路；当控制回路出现故障时，熔断器 FU2 熔断，从而切断控制回路，同时信号灯 HLG 灭。

4、变压器风扇故障信号指示回路

由于变压器风扇出现故障，相对应的交流接触器 KMN 的线圈失电，使其动断触头闭合，红色信号灯 HLRD1 亮，同时向中央控制室延时（约 20s）发出故障信号。

五、技术指标

1、风扇电机的主要性能参数

型 号：	CFZ-7Q8	CFZ-5Q6
额定功率：	550W	370W
额定电压：	380V	380V
额定电流：	1.65A	1.1A
极 数：	8 极	6 极

2、使用条件

与变压器的使用条件相同。

3、技术数据

3.1 控制变压器风扇的台数： 4~14 台

注：两组片式散热器用一台变压器风扇。

3.2 工作回路电源

频率为 50Hz，电压为 380V 的三相四线制双回路交流电源。

3.3 故障信号回路电源

由用户自己确定。

3.4 外形尺寸及重量

外形尺寸及重量见图 1 和表 1。

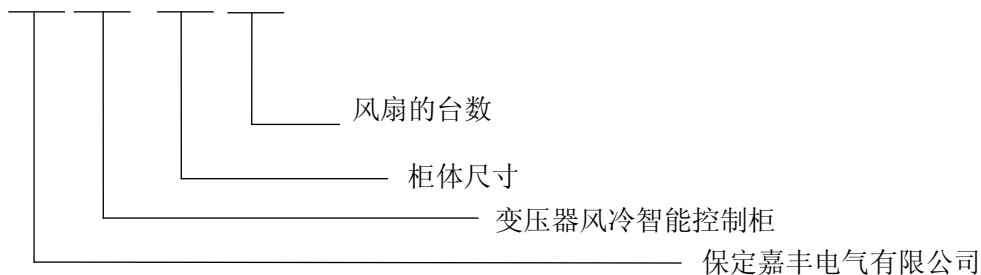
4、控制柜的材质

控制箱的壳体采用 2~3mm 厚的薄钢板（或不锈钢板）弯制焊接而成。

控制箱的防护等级为 IP54，具有防尘、防雨、隔热，通风良好的特点。

六、选型指南

JF-BFK-15/ □



型号	H1	H2	风扇电机数量	重量
JF-BFK--15/4	1250	1240	4	186
JF-BFK--15/5	1250	1240	5	190
JF-BFK--15/6	1250	1240	6	194
JF-BFK--15/7	1650	1640	7	220

JF-BFK--15/8	1650	1640	8	224
JF-BFK--15/9	1650	1640	9	228
JF-BFK--15/10	1650	1640	10	232
JF-BFK--15/11	1650	1640	11	236
JF-BFK--15/12	1650	1640	12	240
JF-BFK--15/13	1650	1640	13	244
JF-BFK--15/14	1650	1640	14	250

七、控制箱投入运行前的准备工作、安装及连接

1、控制箱投入运行前的准备工作

1.1 控制箱的检查

- 1.1.1 检查一下箱内电器元件及端子连线是否有损坏及松动现象，若有要及时更换或修理。
- 1.1.2 按照制造厂的电路图和接线图，将控制箱与外部有关的连线连接好。
- 1.1.3 检查一下控制箱的接地螺栓是否可靠接地。

1.2 控制箱中电器元件的调整

1.2.1 时间继电器的调整

时间继电器 KT1、KT2 的延时时间整定在 20s。

1.2.2 信号温度计的调整

信号温度计 BT1 的第一上限和第二上限温度的整定值，可由用户根据变压器的使用条件（如当地环境温度、季节变化、负荷大小）来整定，但信号温度计的两个上限温度之间所整定的温度差值一般为 10℃左右。

1.3 控制箱的运行试验

首先，接通控制箱的工作电源，然后依次闭合自动开关 S1~SN，将万能转换开关 SA1 的手柄置于“ I ”或“ II ”位置。

- 1.3.1 将万能转换开关 SA3 的手柄置于“手动”位置，所有变压器风扇投入运行。
 - 1.3.2 将万能转换开关 SA3 的手柄置于“自动”位置，将信号温度计 BT1 的三个接线端子短路或将电流继电器 FA1 的两个接线端子短路时，变压器风扇应投入运行。
 - 1.3.3 当作完上二项试验后，应将试验中动过的开关手柄及连接线恢复原状。
- 鉴于本说明书中所述的内容将随时间的推移不断发展，因此本产品的使用要以本厂业务部门的确认为准。

2、安装

以单台形式安装在变压器一侧附近的水泥平台上，其壳体与地基间可用紧固件固定。同时，在控制箱周围应留有足够的空间，便于开启控制箱门，进行操作及维修。控制箱的安装尺寸见图 1 和表 1。

3、连接

控制箱至每台变压器风扇之间均采用一根 KVV-3×1.5mm² 的控制电缆进行连接，控制箱至信号温度计用一根 KVV-3×1.5mm² 的控制电缆进行连接，上述控制电缆由制造厂供给。

控制箱至控制室的其它连线，由用户确定供给。

八、控制箱运输和装卸

- 1、控制箱在装卸过程中，应垂直起吊，不得倒置或侧放。
- 2、控制箱在运输期间，采用包装箱包装。

九、订货须知

1. 请说明产品型号、名称及订货数量；
2. 特殊的功能要求及特殊要求的备品备件；
3. 供货地址及时间；
4. 联系方式；
5. 说明书中配置更改恕不另行通知，以随货说明书为准。

十、质量保证及服务

1、在用户完全遵守本使用说明书规定的贮存、运输、安装及使用要求的情况下，产品自出厂之日起(以购货发票日期为准)一年内，若发现产品及其配件发生非人为损

坏，我公司负责免费维修或更换。超出保修期限或不在我公司承诺范围内的若出现质量问题，用户须同我公司协商，采取有偿方式进行维修或更换。

2、我公司对售出的产品提供终身服务，如产品出现质量问题，请及时联系我公司。我们保证以最快捷的方式排除问题。