

YF103 使用说明书 (V2.0)

主要功能及技术指标

本控制器为涡旋压缩机专用控制器。控制器检测各项温度，用于控制压缩机、电子膨胀阀的运转。控制器内带外部告警输入检测口用于机组相关开关量的保护，有效保护机组。

主要功能：

- ☞ **压缩机控制：**根据开关机信号启停压缩机、压缩机停机延时保护。
- ☞ **电子膨胀阀控制：**喷液或喷气增焓模式可选。
- ☞ **排气温度过高告警：**排气温度超出上限值告警，低于下限值清除告警，超过 3 次锁定告警。
- ☞ **告警输出：**当出现告警时，控制器会输出一个无源开关信号报警。

主要技术指标：

温度设置范围：-45~145℃
电源电压：AC220V±10%，50Hz
使用环境：温度-10℃~50℃，湿度≤85%，无凝露，无腐蚀。
输出触点容量：2A/250VAC(纯阻性负载)
温度传感器：NTC R25=5kΩ, B(25/50)=3470K
执行标准：Q/320585 XYK 01

☞ 怎样消除告警音？

在有告警音时按任何键均可消音，并暂时停止告警。

☞ 怎样处理告警？

发生告警时控制器会锁定告警状态，告警输出通电告警。

※ 基本工作原理

☞ 压缩机控制（开关机信号）

根据开关机信号闭合或断开控制压缩机开启或停止。

☞ 开停机过程

开机过程：

首次启动模式：压缩机具备运行条件时，压缩机瞬间运行3秒，停17秒；连续3次瞬间启动模式后进入正常运行模式。发生条件：a. 断电后重新给电或压缩机虽然机组持续通电，但是压缩机停机1小时以上；b. 化霜结束后再开机。

开机过程：

1. 上电：检测开关机信号，闭合则满足开机条件；
2. 在满足开机条件下，延时3分钟启动压缩机，进入首次启动模式。

停机过程：

检测开关机信号断开时，停止压缩机。

☞ 电子膨胀阀控制

二种提高过冷度方式：

- 1)、仅喷液，电子控制板根据压缩机排气温度，控制喷液电子膨胀阀的开度，使得排气温度不高于设定点。参考的控制逻辑如下：

- (1) 机组通电，压缩机未运行时，电子膨胀阀先归零位
- (2) 压缩机通电启动，电子膨胀阀同时打开到80步
- (3) 每隔12秒（测温周期）读一次排气温度，根据以下公式（常规PID控制）来调整膨胀阀的开、闭

$$EXVn = (EXVn-1) + [KP1(TDn-90) + KD1(TDn-TDn-1)]$$

EXVn：根据当前排气温度，电子膨胀阀位置（步）；

EXVn-1: 测温前电子膨胀阀的位置 (步);

KP1: 比例调节参数, 可以用0.2 (参数F61内可设);

TDn: 当前测得的排气温度;

95: 希望排气温度能控制到的温度 (参数F63内可设);

TDn-1: 上次测得的排气温度

KD1: 微分调节参数, 可以用3 (参数F62内可设)

(其中, 测温周期12秒选择范围10~20秒), 排气温度希望控制到的温度95℃, 比例调节参数KP1 (一般选择范围0.2~0.6), 微分调节参数KD1 (一般选择范围1~180), 都可以根据实际测试结果进行更改)

(4) 如果计算来EXVn≤20, 则让EXVn=20 (这时电子膨胀阀的最小开度, 小于这个开度, 基本没有流量经过电子膨胀阀, 即不喷液)。

如果计算来EXVn>500, 则让EXVn=500 (这时电子膨胀阀开度最大, 如果仍然控制不了温度, 那么说明有特殊情况发生了, 建议根据排气温度值, 停机保护)。

(5) 进行下一次温度测量和调整。

2)、喷气增焓, 排气温度控制小系统由板式换热器, 电子膨胀阀, 排气温度探头, 板式换热气喷气回路进出口均带温度探头, 电子控制板根据压缩机排气温度, 控制喷液电子膨胀阀的开度, 排气温度高于某一设定点时, 主要控制参数为排气温度; 当排气温度低于上设定值, 电子膨胀阀开度由喷气回路的过热度控制 (及板换“气出温度-液进温度”); 当排气温度低于某一点时, 关电子膨胀阀。参考的控制逻辑如下:

(1) 机组通电, 压缩机未运行时, 电子膨胀阀先归零位

(2) 压缩机通电启动, 电子膨胀阀同时打开到80步

(3) 每隔测温周期 (F66) 读一次排气温度, 判断排气温度是否大于设定上限温度 (如98℃)

A. 如果大于98℃, 则根据PID控制来调整膨胀阀的开闭, 希望排气温度向90℃靠拢

$$EXVn = (EXVn-1) + [KP1(TDn - (90+8)) + KD1(TDn - TDn-1)] \quad (\text{算下来的数值四舍五入})$$

公式与喷液基本一致, 仅在设定排气温度上加上8度, 将温度控制在设定排气温度偏上8度

B. 如果排气温度介于65℃ (参数F64) 和90℃之间, 则控制喷气回路板换进出口温差 (过热度) 为5.5度 (目标过热度F65)

$$EXVn = (EXVn-1) + [KP2(DTCn - DTS (\text{即} F65, \text{设定过热度})) + KD2(DTCn - DTCn-1)] \quad (\text{算下来的数值四舍五入})$$

DTCn: 本次过热度值;

DTCn-1: 上次过热度值;

DTS: 设定过热度

C. 如果排气温度小于65℃, 阀的开度为EXVn= EXV (n-1) / 开启度调节参数F73。

(4) 如果计算得出EXVn≤20, 则让EXVn=20 (这时电子膨胀阀的最小开度, 小于这个开度, 基本没有流量经过电子膨胀阀, 即不喷液)。

如果计算得出EXVn>500, 则让EXVn=500 (这时电子膨胀阀开度最大, 如果仍然控制不了温度, 那么说明有特殊情况发生了, 建议根据排气温度值, 停机保护)。

(5) 进行一次温度测量和调整。

回液报警

当压缩机运行时, 排气温度持续低于45℃达3 分钟以上, 显示回液报警, 不锁定压缩机, 排气温度高于70℃时报警复位。

排气温度过高保护

压缩机排气温度保护 (配置独立的排气温度传感器); (当排气温度高于设定温度, 固定值126℃则停机告警, 延时三分钟后, 检测排气温度应低于排气保护温度下限 (固定值90℃), 并满足开机程序, 则开机。允许3次自动复位、1小时内连续3次出现故障后必需排除故障后手动复位开机。

告警输出

控制器具有外置故障报警接口, 当出现告警时, 无源告警输出闭合报警, 提醒用户有告警出现。

接线图：

