

# 说明书

高层直连加压机组电控系统

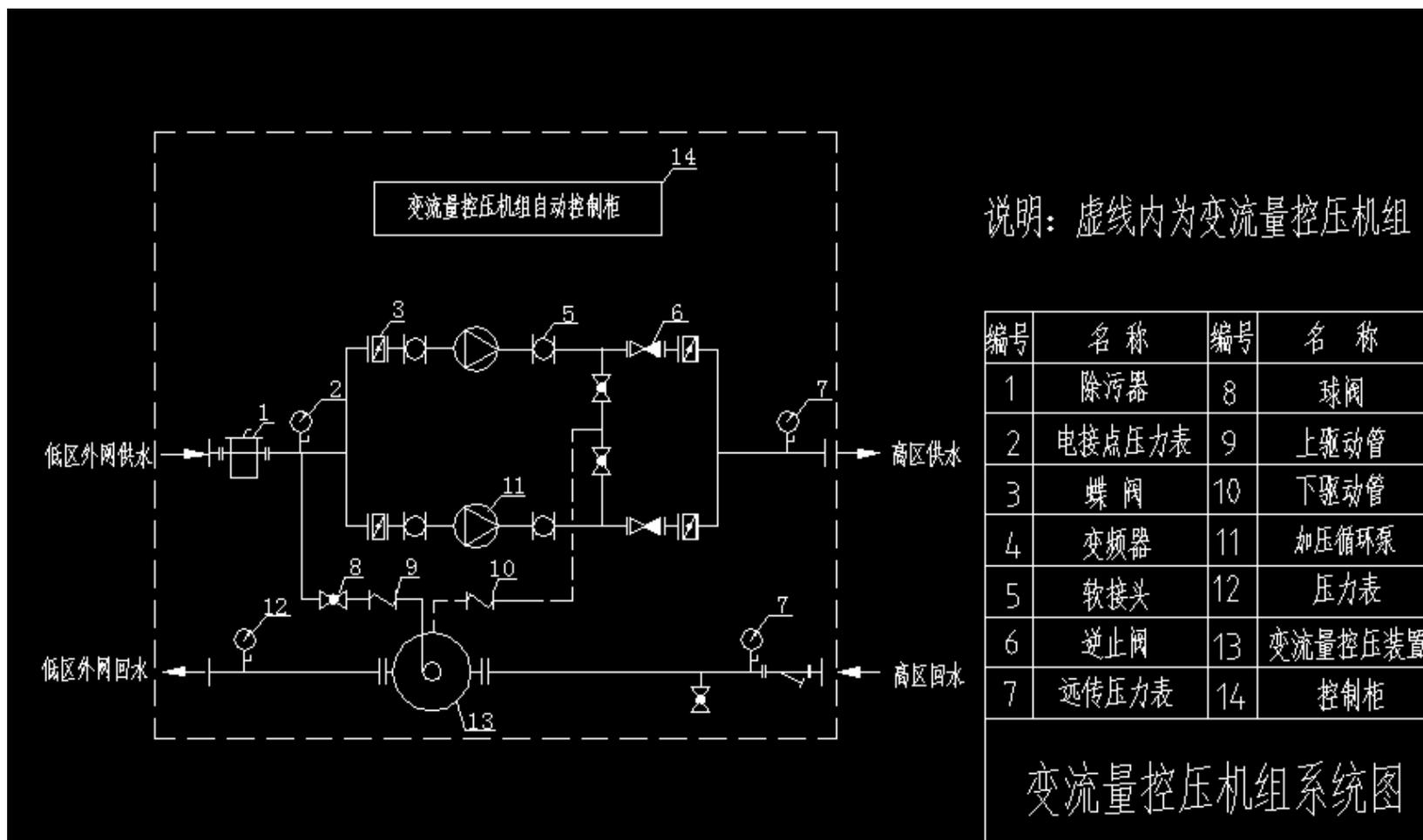
## 产品概述

整套装置采用微机变频调控，双重监视、监控，具有自保护、自启动及超压告警，实现全自动控制功能。采用 PLC 可编程控制系统及 HMI 人机界面来实现整个系统的自动化控制。可编程控制器（PLC）近年来在工业自动控制、机电一体化、改造传统产业等方面得到了广泛的应用，而触摸屏是一种实际应用越来越广泛的人机界面（HMI）。本系统是将可编程控制器（PLC） 触摸屏（HMI）的控制方式在高层直连加压机组控制系统上的应用

高层直连加压机组在工作时要求各个动作之间有严格的逻辑顺序关系，而可编程控制器(PLC)的使用可提高控制系统的可靠性和控制精度，并且触摸屏的使用为整个控制系统提供了良好的人机操作界面，因此二者的联合将保证控制系统自动、安全、可靠的运行。

为保证高层直连加压机组系统的运行并提高其可靠性,本系统采用西门子触摸屏、西门子的 S7-200 系列 PLC 、罗斯蒙特压力传感器、罗斯蒙特温度传感器及国际知名品牌电气元件对高层直连加压机组系统进行设计控制。

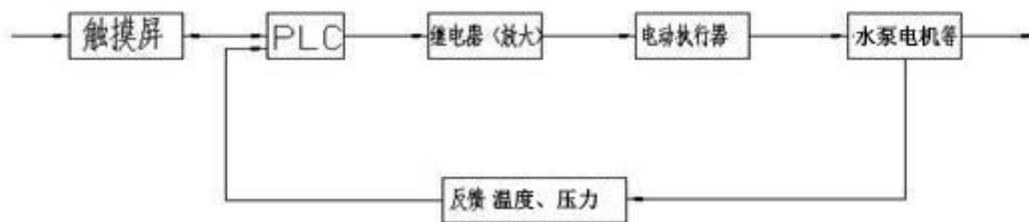
## 二、系统结构组成



### 三、系统基本功能

高层直连加压机组控制系统的总体设计依据自动控制理论,PLC 在整个闭环控制系统中是作为控制器来使用的;接在 PLC 的输出端子的继电器是作为放大元件来使用的;三相交流异步电动机在整个系统中是作为执行元件来使用的;电动阀,变频器等部分是被控对象;温度压力传感器是作为传感器反馈元件来使用的。整个系统是一个闭环的控制系统。系统运行时,是以控制按钮发出的控制信号和反馈信号作为 PLC 的输入信号;PLC 的输出信号驱动放大元件接触器完成对执行元件三相交流异步电动机的控制。最后由三相交流异步电动机来控制水泵等被控对象。

系统工作时,触摸屏作为人机界面使操作状态、当前过程值以及连续的 PLC 故障可视化,并通过组态变量建立触摸屏与 PLC 的通讯,使触摸屏上的各项设定值输入 PLC。同时,PLC 接收现场各状态检测信号,按预先编写的程序实现计算和控制输出功能,从而实现该系统高层直连加压机组的控制,最终保证。整个系统的方块图如下



## 1、控制系统的启动

### a 启动条件:

外网供水压力大于外网供水压力设定最低值，高区回水压力小于最大高区回水压力值且两台水泵均不在运行状态时，系统启动机组允许启动。

### b 启动步骤:

以下所有步骤均由程序控制自动完成。

检测供回水压力及水泵状态并接受外部启动信号；

打开回水电动阀；

系统进入运行状态。

## 2、控制系统的运行

系统运行时水泵采用变频器一用一备控制。

## 3、控制系统的停运

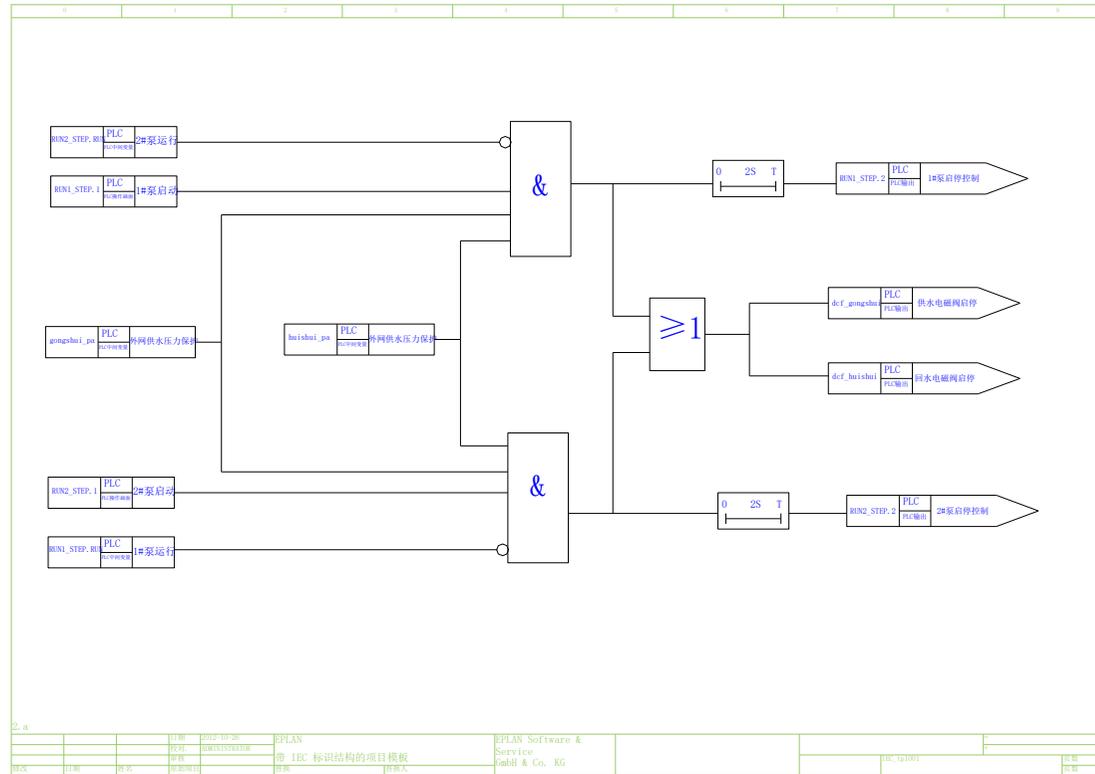
满足以下任一条件，控制系统就进入停运程序。

运行人员手动停止；

外网供水压力太低时停机；

高区回水压力太高停机。

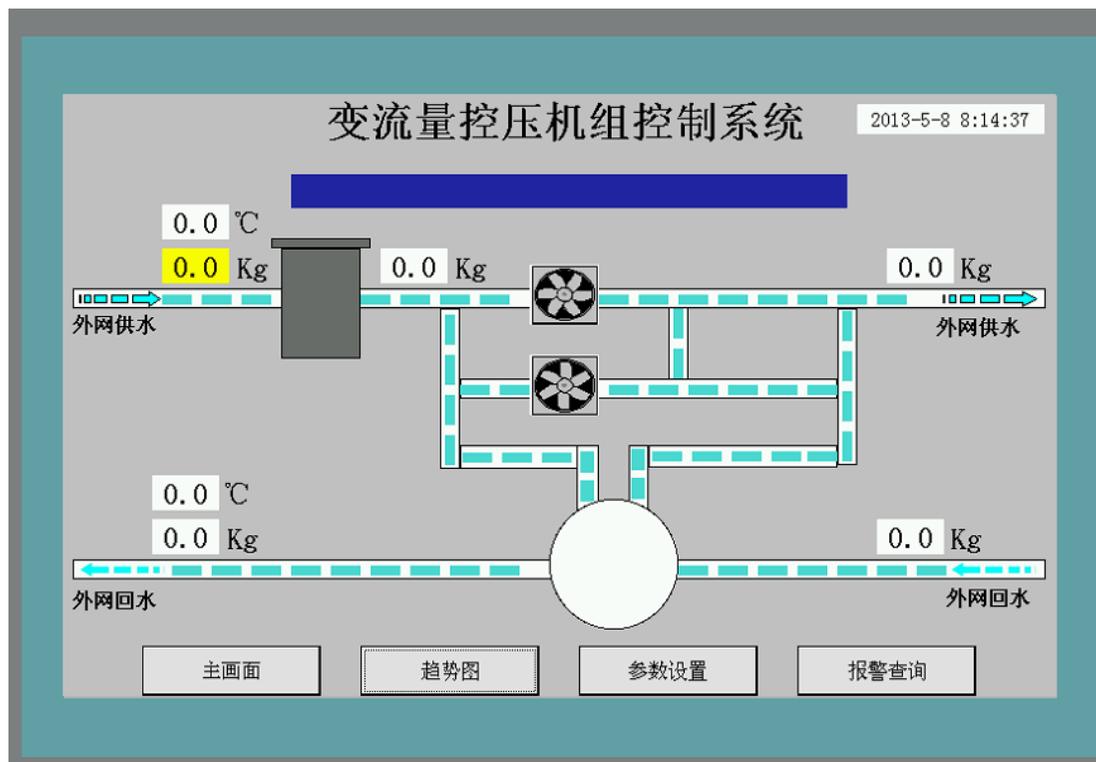
### 3、程序控制逻辑流程图



## 5、触摸屏画面的介绍

触摸屏画面主要由四部分组成

监控画面



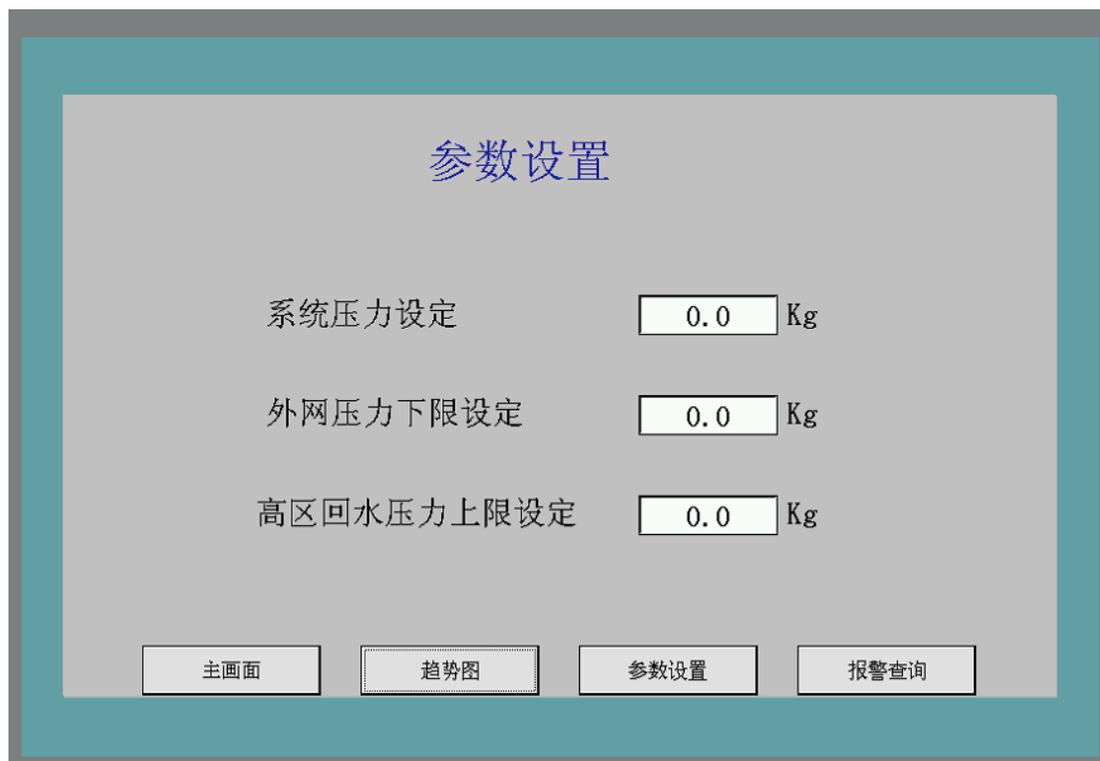
监控画面主要显示了系统的构成原理、水流的走向及系统的主要参数的实时监控。

## 二、趋势图



趋势图画面以图形的形式实时的显示高区回水压力和外网回水温度的变化情况

## 三、参数设置画面



参数设置画面用来设定系统运行压力及各报警参数

#### 四、报警查询

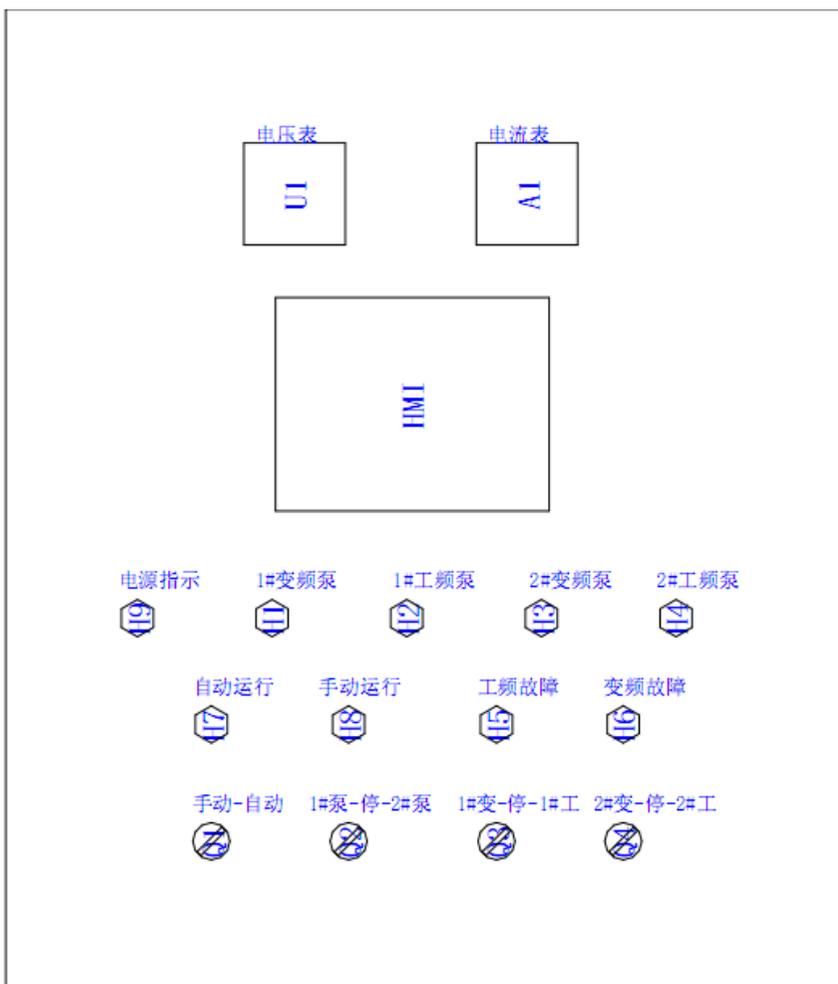


报警查询画面可以查看历史报警信息，包括报警时间、报警参数等。

#### 四、系统操作说明

柜门上共有四个旋钮开关，功能分别是手自动选择、自动运行 1、2#泵选择、手动运行 1、2#泵工变频选择。

系统调试时，先将系统上电，然后将手自动开关旋转到手动状态，旋转 1#或 2#手动运行开关，分别试运行 1#



变频泵、1#工频泵、2#变频泵、2#工频泵。在试运行后，确定系统正常，将手自动开关旋到自动状态位，然后旋转 1#泵运行或 2#泵运行，系统进入自动运行状态，根据设定压力以恒定的压力运行。

### 五、主要特点

高层直连加压机组控制系统，采用触摸屏作为人机交互工具，简单直观，便于操作。PLC 作为中央处理单元，两者在系统中结合使用，实现了控制系统数据的实时交换，在实际使用中取得了良好的效果。

高层直连加压机组控制系统是一个复杂的控制系统，通过现场总线我们可以把各种处于不同地点的电气设备连接起来，

实现各种信息的共享，并且可以节省大量的接线工作，维护方便。通过触摸屏，我们可以监控现场设备的各种运行

状态，它成为操作人员与液压平台设备直接交互的一个重要途径。大大提高运行管理水平。