

# GREENMAN

## 泵站系统

# 使用说明书

- 1 客户需知
- 2 泵站日常及冬季维护项目
- 3 泵站控制柜操作说明
- 4 GREENMAN 全自动过滤系统用户手册
- 5 GREENMAN 泵站调试报告

# 客户须知

## 1. 保修范围：

- 1.1 泵及电机。
- 1.2 阀门及附件。
- 1.3 过滤器。
- 1.4 配电柜控制系统。

## 2. 保修时间：从安装之日起一年。

## 3. 下列情况属收费保修范围：

- 3.1 电机及配电柜进水而引起的损坏和故障。
- 3.2 取水井水位过低而强制运行引起的损坏和故障。
- 3.3 供电电源不符合国家电工法规标准而引起的损坏和故障。
- 3.4 控制柜内搭接非泵站用电设备失效保修。
- 3.5 未进行正确的过冬防冻措施造成的损坏和故障。
- 3.6 其它未按说明书进行操作造成的损坏和故障。
- 3.7 天灾人祸等不可抗拒的因素造成的损坏和故障。

## 4. 泵站供电要求及防雷规范：

- 4.1 供电电源应采用三相四线制或三相五线制。当采用三相四线制供电时，现场必需做好设备的接地装置。  
接地电阻值小于 5 欧姆。
- 4.2 由于大型绿地地域空旷引入雷击率高，所以喷灌泵站的防雷与接地应进行全方位的 综合治防护。采取泄放、消峰、均压等电位的联合接地设计原理，全面系统地做好防雷与接地设计。
- 4.3 为泵站供电用的电力电缆必须具有金属外护层或穿金属管道，并埋设于地下。喷灌区域严禁布放架空供电电缆。
- 4.4 泵站交流电力变压器高压侧的三根相线，应分别就近对地加装氧化锌避雷器。电力变压器低压侧每根相线应分别对地加装氧化锌无间隙避雷器。变压器的机壳、低压侧交流零线，以及与变压器相连的电力电缆的金属外护层，应就近接地。
- 4.5 进入泵站的低压电力电缆的长度大于 50 米时，其三根相线及零线在进交流屏之前，应分别对地加装

氧化锌无间隙避雷器或其他可靠防雷器件，屏内交流零线不做重复接地。

4.6 接地体可采用镀锌材料，其规格要求如下：

钢管  $\Phi 50$  毫米，壁厚应不小于 3.5 毫米。

角钢应不小于 50 毫米  $\times$  50 毫米  $\times$  5 毫米。

扁钢应不小于 40 毫米  $\times$  4 毫米。

垂直接地体长度为 1.5-2.5 米。垂直接地体间距为自身长度的 2 倍。当垂直接地体埋设有困难时，可采用环形水平接地体，顶部距地面不小于 0.6 米。接地体之间所有的焊点，除浇铸在混凝土中的以外，均应进行防腐蚀处理。接地装置的焊接长度：对扁钢为宽边的 2 倍，对圆钢为其直径的 10 倍。接地体埋深，其上端距地面应不小于 0.7 米，在寒冷地区，接地体应埋设在冻土层以下。接地坑应回填土壤或降阻材料。接地电阻值应不大于 5 欧姆。

**5. 运转中发现下列情况，应立即停机检修：**

- 5.1 系统运转声音异常。
- 5.2 电动机温升过高，油位过低。
- 5.3 泵房内有异常气味
- 5.4 机械零件松动或其它故障。
- 5.5 机械连接漏水。

# 日常及冬季维护

## 一、深井泵日常及冬季维护

### 保养项目：

- 1 每日检查：
  - 泵站各部件有无漏水情况。
  - 泵站各部件有无异响。
  - 主泵电机上轴承油位。
  - 水泵填料密封出水情况。
  - 手动过滤器清洗。
  - 主泵运行时声音是否正常
- 2 每周检查：
  - 各阀门接头情况。
  - 泵站整体清洁。
  - 配电柜清洁。
  - 配电柜通风滤网清洁。
  - 过滤器清洁，自动过滤器冲洗检测。
- 3 每月检查：
  - 电机绝缘情况。
  - 电机加注润滑脂。
  - 井内漂浮物清理。
  - 湖内连通管粗滤网清理。
  - 机械及电器固定螺钉是否牢固
- 4 每年检修：
  - 主泵电机更换润滑油。
  - 主泵电机拆解清洁内部油污。
  - 主泵电机拆解清理下轴承并更换润滑脂。
  - 潜水辅助泵电机更换润滑水。
  - 井底淤泥清理。

拆开清洗过滤器滤网。

彻底清理泵站杂物垃圾及尘土。

泵站冬季防冻处理

## 进入冬季，为防止低温造成的泵站系统管道及相关设备冻裂请对设备作以下维护：

停机后：1 喷灌管网过冬开启泄水阀排水时，泵站出口主阀应一直开启。

2 将蓄水仓侧面堵头、持压泄压阀手动开关一起打开，将蓄水仓放水至不再出水为止。

3 将水井内液位计提升至水面以上。

4 过滤器放水参阅过滤器说明书。

泵站使用的补压泵是湿式潜水泵，在入冬前应视当地冬季水位情况做以下工作：

- 一. 若当地水位：潜水泵泵体顶部在冰层以下，则不须对潜水泵进行维护处理；
- 二. 若当地水位：潜水泵泵体顶部在冰层以上，则必须在结冰前将潜水泵从井内提上来，放掉电机内部的润滑冷却水，以免冻坏电机。待第二年开春后从潜水泵电机注水孔加注干净的润滑冷却水。重新投入使用。
- 三. 从井内提出的潜水泵，应检查各部件，除锈后涂抹黄油，防止机件锈蚀，并存放在通风干燥的室内，以免电动机受潮，不要放置在易燃、腐蚀物品附近。
- 四. 对于长轴深井泵若冰层位于泵体以上，则可以不用取出泵体，但建议结冰时取出泵体。若冰层位于泵体位置则需要取出泵体防止泵壳及叶轮冻裂。

冬季如要使用泵站，应先将深井泵电机上帽子取下，用手转动泵轴，能正常转动就表示可以正常使用。

冬季泵站停用后，如保养、管理不善，极易锈蚀损坏而不能使用，不但造成经济损失，而且还将影响明年的使用。因此，泵站停用后，一定要妥善保养和管理。

## 二、立式离心泵日常及冬季维护

### 保养项目：

1 每日检查：泵站各部件有无漏水情况。

泵站各部件运行有无异音。

2 每周检查：各阀门接头情况。

泵站整体清洁。

配电柜清洁。

配电柜通风滤网清洁。

过滤器清洁，自动过滤器冲洗检测

3 每月检查：电机绝缘情况。

电机加注润滑脂。

机械及电器固定螺钉是否牢固

4 每年检修：主泵电机拆解清洁内部油污。

主泵电机拆解清理轴承并更换润滑脂。

彻底清理泵站杂物垃圾及尘土。

过滤网的清洗

泵站冬季防冻处理

**进入冬季**，为防止低温造成泵站系统管道及相关设备被冻坏请在灌溉停机后对设备作以下维护：

1 喷灌管网过冬开启泄水阀排水时，泵站进、出口主阀门应一直开启。

2 泵站所其它蝶阀、阀门等全部开启。

3 将蓄水仓侧面堵头、持压泄压阀手动开关一起打开，将蓄水仓放水至不再出水为止。

4 若由于泵站进、出口管道位子高于泵站或其它原因，导致泵站内管道、阀门、持压泄压阀和蓄水仓里的水不能排出，用压缩空气将水吹出来。

冬季泵站停用后，如保养、管理不善，极易锈蚀损坏而不能使用，不但造成经济损失，而且还将影响明年的使用。因此，泵站停用后，一定要妥善保养和管理。

## GREENMAN 泵站控制柜操作说明

### 一. 工作原理

在 GREENMAN 泵站系统中，通过对可编程序控制器（PLC）的编程，控制一台变频器分别驱动单台或多台主泵电机，即 PLC 通过 PID 模块控制，可分别控制每一台电机。当系统压力不够时，变频器驱动的电机便会不断的升高频率，当变频驱动的电机频率达到 50HZ 时，系统会自动把这台电机切换到工频状态。然后变频器再去驱动下一台主电机，以此类推，直到系统压力达到设定压力为止。这样不仅使管道系统始终保持恒定的压力，而且每台主泵电机都可以实现软启动，减少了直接启动时对管网的冲击。减泵时，当变频电机减少到停止频率时，系统会自动停掉一台工频电机，同时变频电机会升速，以增加停掉一台工频时造成的压力下降。由于系统总有一台电机处于变频状态，所以始终使外部压力保持恒定。而外加的一台附泵电机，可以使系统在外部喷头停止供水的情况下，仍能保持系统压力不变。从而达到节能、节水的目的。

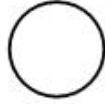
在 GREENMAN 泵站系统中，由于采用的是压力逐步给定功能，使泵刚启动时，转速缓慢上升，不回对管道系统造成冲击，所以该泵站控制系统特别适合于高尔夫球场灌溉。

### 二. 工作环境

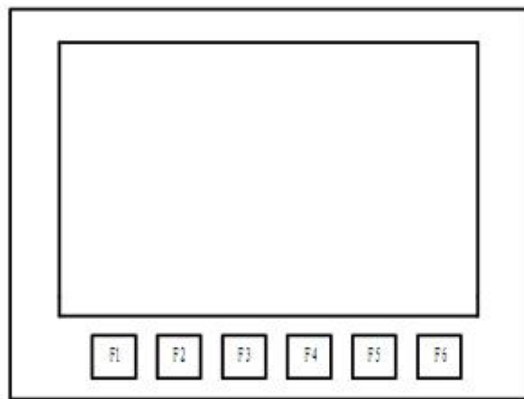
1. 环境温度：0~40℃
2. 湿度范围：空气的相对湿度≤90%，无结霜。
3. 海拔高度：<1000 米
4. 冲击和震动：不允许变频柜摔倒到地上或遭受突然的撞击。不允许把变频柜安装在可能经常受到震动的地方。
5. 电磁辐射：不允许把变频柜安装在接近电磁辐射源的地方。
6. 大气污染：不允许把变频柜安装在大气污染的环境中，例如，存在灰尘、腐蚀性气体的环境中。
7. 安装和冷却：变频柜不允许卧式安装（水平位置），风机要经常清洗过滤网，保证空气的正常流通。

### 三. 变频柜操作布置图示：图示 1 所示

报警指示



信息显示



1#泵  
关闭 启动



2#泵  
关闭 启动



3#泵  
关闭 启动



小泵  
关闭 启动



过滤器  
内侧 外侧







图示 1

#### 四. 操作说明:

##### 1. 开机、停机顺序:

开机前的准备工作: 检查机柜内进线三相电压及单相电压是否正常, 如果正常再检查机柜内所有的断路器开关 (包括主断路器及控制回路交、直流断路器) 都处于合闸位置 (除照明以外), 关上机柜大门, 再合上总隔离开关。这时触摸屏上电显示, 几秒钟之后转入到“起始画面”。从“起始画面”再转入到“设置参数”画面, 在该画面中, 需设置压力、压差等参数, 设置完成后, 可返回“起始画面”, 至此系统进入开机准备状态。

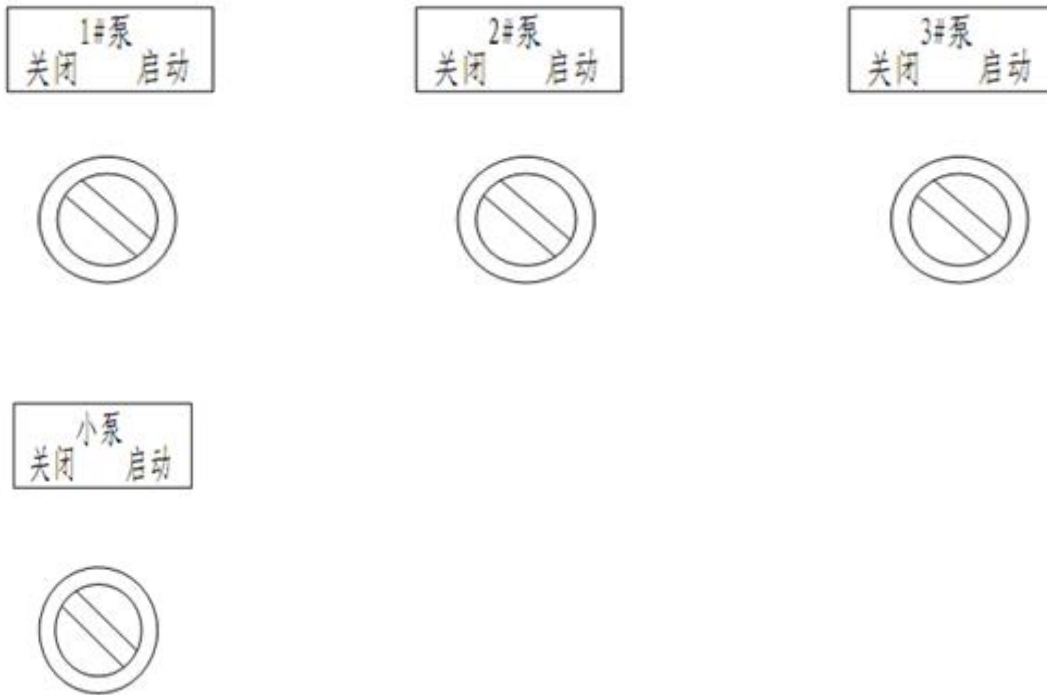
开 机: 将准备要启动的主泵或小泵选择开关旋转到“启动”位置, 再将“系统选择”开关旋转到“自动”位置, 这时系统处于自动运行状态。

停 机: 一般情况下减少外部用水量, 系统会自动停机。特殊情况下, 先停变频泵、后停工频泵, 再将“系统选择”开关放到“关闭”位置。

**注: 如果不设置系统参数或设置参数不正确时, 系统可能工作不正常。**

## 2. “1号泵”、2号泵”、“3号泵”、“保压泵”工作状态的选择旋钮：

图示 2 所示：



图示 2

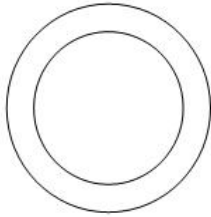
开关处于“关闭”位置：当该泵故障或退出运行时，旋钮置于该位置。当“系统选择”开关选择手动之前，应关闭所有的主泵。

开关处于“启动”位置：当该泵准备运行时旋钮置于该位置。当“系统选择”开关选择自动之前，先启动主泵。

注：当该泵处于变频运行状态时，泵状态旋钮指示灯会闪烁（周期 2 秒），当该泵处于工频运行状态时，泵状态旋钮指示灯会长亮。

## 3. 故障复位按钮：

图示 3 所示

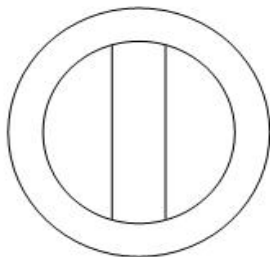


图示 3

当系统出现故障时，这时蜂鸣器报警和故障指示灯亮，系统进入保护性停机或报警状态。排除故障后，按下故障复位按钮，系统重新启动。停机状态下可以按复位键检查各指示灯的好坏。

#### 4. 系统工作状态选择旋钮：

图示 4 所示



图示 4

手动状态：在选择“手动”前先检查各台主泵或小泵开关处于“关闭”位置。若操作不当，程

地址：北京市顺义区空港工业区 C 区绿友园

邮编：101300

电话：010-60442533

序保护功能会关闭所有的输出。手动启动时，先把“系统选择”开关置于“手动”位置，再把“变频选择”开关放置要启动的泵，然后启动相对应的主泵，缓慢调节“VFD调速”电位器，使调速电机缓慢启动。在“手动”状态时，只能启动一台泵，操作其它的主泵无效。保压泵可直接启动。

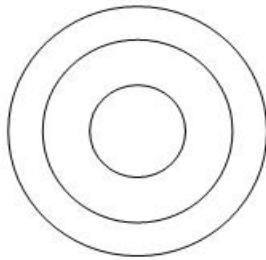
关闭状态：整个系统处于关闭状态。强烈建议在有 2 台以上主泵运行时，先关主泵电机，最后再关闭系统选择开关，以免引起水锤的发生。

自动状态：系统处于自动状态。在选择“自动”之前，应先选择要启动的主泵。

注：“系统选择”开关在紧急情况下，可作为紧急停车旋钮。

## 5. VFD 手动调速电位器

图示 5 所示

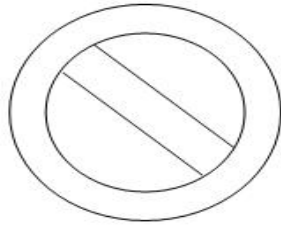


图示 5

在系统选择“手动”之前，将“手动调速”电位器逆时针旋转为零。该电位器在“系统选择”开关为“手动”，并选择了某一台电机启动时，手动控制变频电机的速度。

## 6. 手动操作变频选择旋钮：

图示 6 所示



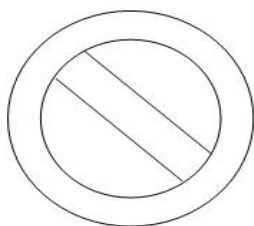
图示 6

系统在“手动”状态时，应选择变频器要驱动的水泵，选择开关可以在 1 号、2 号、3 号之间选择。当选择了某台泵之后，启动该主泵旋钮，则该泵处于手动调速状态。使用“VFD 调速”旋钮缓慢进行调速，逐步升到最大转速。例如当“变频选择”开关选择 1#泵时，1#泵为变频器将要驱动的电机，并把“系统选择”开关放在“手动”位置，启动“1#泵”，这时 1#泵变频接触器吸合，通过缓慢旋转电位器，使变频电机逐渐达到 50 赫兹。

当手动启动某一台泵时，工作时间不能超过 30 分钟，若超过 30 分钟系统会停机报警。

注：用这种方法可以调试变频电机的旋转方向。

7. PLC 故障旋钮：图示 7 所示



图示 7

当 PLC 故障时，可手动变频启动电机，也可把变频电机转入工频运转  
操作方法：

- (1) 先把所有的旋钮开关放在关闭位置
- (2) 把 DKPLC 直流双极开关拉下。
- (3) 把“变频选择”开关放在“1#泵”和“2#”之间空挡的位置。
- (4) 把“系统选择”开关放在“手动”位置上。
- (5) 把“PLC 故障”旋钮放在“故障”位置上。
- (6) 把“变频选择”开关放在“1#泵”的位置上。这时 1#泵变频接触器吸合。
- (7) 调节“VFD 调速”电位器，使电机缓慢转动起来，直到最大转速。
- (8) 当要切换泵时，按住“复位”按钮，并保持住。
- (9) 把“变频选择”旋钮顺时针旋转下一个空位，再启动上一台“主泵”旋钮，使主泵由变频状态转到工频状态。
- (10) 把“调速电位器”逆时针旋转为零。
- (11) 把“变频选择”旋钮顺时针再旋转下一个位置，启动第二台主泵至变频状态。
- (12) 松开“复位”按钮。
- (13) 重复 (7) ~ (12) 的步骤。

在 PLC 断电的情况下，把“变频选择”开关旋转任一个空位，启动主泵旋钮，可使主泵直接工频启动，用这种方法可以检测电机工频时的旋转方向。

在 PLC 正常的情况下，如果把“PLC 故障旋钮”误旋转至“故障”位置时，系统会在触摸屏上提示“应把 PLC 故障旋钮旋转至正常状态”，但不会影响系统工作。

#### 8. 变频器旁通选择开关：

VFD 旁通旋钮为一个乒乓开关，位于变频柜的内侧

图示 8 所示

VFD旁通



VFD正常

图示 8

VFD 旁通位置：当变频器故障时或者不使用变频器工作时的位置。

VFD 正常位置：变频器工作时的位置。

当电机功率超过 45KW 时不建议使用该功能，直接启动泵会引起电力电源的波动。

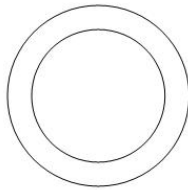
正常时请置于正常状态。

**注意：**在没有软启动器的情况下，当“VFD 旁通”开关旋转至“旁通”位置时，如果启动主泵旋钮，并把“系统选择”开关旋转至“自动”位置时，可使主泵电机顺序工频加泵或减泵。也可用这种方法来检测电机工频时的旋转方向。

#### 9. 过滤器手动清洗按钮：

过滤器手动清洗按钮为一绿色按钮

如图 9 所示



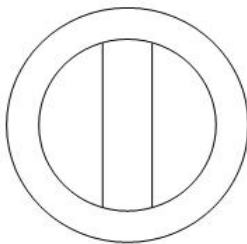
图示 9

当“系统选择”开关位于“自动”或“手动”位置时，按一下“过滤器手动清洗按钮”，则过滤器启动一次。当“系统选择”开关位于“关闭”位置时，同时也关闭过滤器的启动运行。

#### 10.过滤器手动旋钮：

过滤器手动旋钮为一自复位旋钮

如图 10 所示



图示 10

当转动旋钮开关至“内侧”时，过滤器往里侧运行，若转动旋钮开关至“外侧”时，则过滤器往外侧运行。当使用该旋钮手动清洗过滤器时，过滤器必须运行至接近开关处，否则系统会出现“接近开关故障报警”的现象。在正常情况下，尽量不使用该旋钮。

**注：通常在调试的过程中，该旋钮用于检测过滤器是否正常。**



## 11. 如何起动软启动功能:

在变频器故障的情况下,可利用软启动器分别控制 1#~4#电机的启动,即可手动控制也可自动控制,其操作方法如下:

在手动状态下,例如启动 1#泵的步骤:

- ① 拉下 DKVFD 断路器,
- ② 合上 DKS 断路器,
- ③ 把位于机柜内的“VFD 旁通”选择开关旋转至“旁通”位置,这时软启交流接触器 KMS 吸合。
- ④ 把“系统选择”开关旋转至“手动”状态,
- ⑤ “变频选择”开关旋转至“1#泵”的位置,
- ⑥ 再把 1#泵选择开关旋转至“启动”位置,

这时 1#电机开始软启动,当电机旋转至 50HZ 时,系统会自动把 1#电机投入到工频状态。

**注:在手动状态下,只可启动一台电机。其他操作无效。**

在自动状态下,启动步骤:

- ①~③ 同上。
- ④ 把 1#~4#主泵选择开关分别旋转至“启动”位置,
- ⑤ 再把系统选择开关旋转至“自动”位置,

系统会先启动 1#泵,然后依次是 2#泵、3#泵、4#泵,直至达到系统设定的压力附近。如果系统压力过高,系统会先减掉 1#泵,然后依次是 2#、3#、4#泵。系统会在设定压力( $P_e$ )的  $P_e-2$  (bar) ~  $P_e+1$  (bar) 之间变化。

## 12. 数据日志记录功能:

在 S7-1200PLC 中放有 24M 存储卡,在存储卡中不仅存有用户程序,而且存有数据日志,在数据日志文件夹中共有 6 个记录文件,每个记录文件可以记录一个月的数据,6 个记录文件共可以记录 6 个月的数据记录。6 个月后覆盖第一个月的数据记录,以此类推。数据以每分钟记录一次,一次可记录 3 个数据,它们分别是出水口压力 (bar)、系统流量 (t/h) 及电源电压 (V)。

如何打开数据日志文件:系统断电后取出存储卡,通过读卡器或直接插入电脑中,使用 WPS 或 EXCEL 文档文件打开 datalogs 文件夹,可以看到里面有 6 个文件,打开其中的一个文件,可以看到具体记录内容,包括日期、时间、数据等记录。

只有泵站系统在转入到自动状态时才开始记录数据,其它状态不记录数据。

**注意:拔下存储卡,泵站系统将无法运行。**

## 五. 触摸屏 (KTP600):

人机界面采用西门子 5.7 英寸的触摸屏 KTP600 Basic color PN, 该触摸屏为液晶显示屏, 256 色, 分辨率为 320\*240, 防护等级 IP65(前面)。该触摸屏提供了起始画面、参数设置画面、供水画面及报警画面等多组画面。画面之间的转换可采用外部旋钮, 也可采用触摸按钮的方式操作, 其各个操作画面介绍如下:

- (7) **起始画面**----当系统初次上电时, 触摸屏进行初始化, 几秒钟之后会自动转入到起始画面中。图示 11 所示



图示 11

在画面的右最下方有“主菜单”触摸按钮, 触摸此按钮可转入到主菜单画面画面中。

- 2) **主菜单画面**----在“起始画面”中, 触摸“主菜单”按钮, 画面会转入到“主菜单画面”中。如图 12 所示



图示 12

在“主菜单画面”中，共有 10 个按钮，按某个按钮可转入到相应的画面中。

3) **设置时间画面**----在“主菜单画面”中，触摸“设置时间”按钮时，画面会转入到“时间设置”画面中。如图 13 所示



图示 13

在设置系统时间画面中，可以分别触摸“年”、“月”、“日”、“时”、“分”、“秒”后面数字时，会自动弹出数字键盘，输入当前的日期和时间，接着按“设置”按钮（画面中蓝色部分），所输入的时间会自动进入到的“当前时间”行。

4) 设置参数画面----在“主菜单”画面中，触摸“设置参数”按钮时，画面会转入到“设置参数”画面中，如图 14 所示。触摸“下一页”页面将进入另一页“设置参数”画面中，如图 15 所示。



图示 14



图示 15

在“设置参数”画面中，需设定完成所有的参数，方法是：触摸相对应的数字，在显示屏上会弹出数字键盘，键入合理的数值，并按回车键，该设定值设定完成。在功能设置中确认功能项，默认状态为“否”（无

此功能)。图 14 中“进水口压力传感器是否旁通”一般只是在调试实验时选择“是”，现场运行时为“否”。图 15 中，泵站无手机通讯功能，请选择为“否”。根据使用的过滤器类型，请选择相应的过滤器控制模式，若 LDL 型过滤器还要选择设定此过滤器运行时间。现场如果不设定这些参数和功能项或设定参数和功能项不正确，系统可能工作不正常。

5) 累计运行时间画面----在“主菜单”画面中，触摸“累计数据”按钮时，画面会转入到“累计运行时间”画面中。如图 16 所示

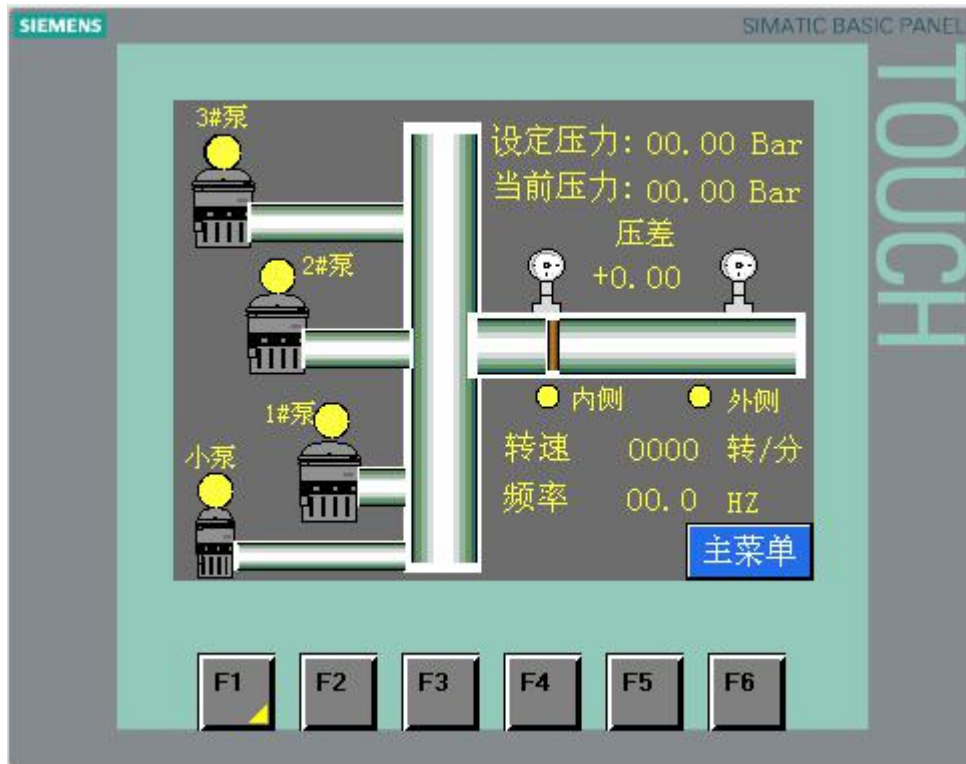


图示 16

在“累计运行时间”画面中，显示了每台泵的累计工作时间和用水累计流量，以及过滤器运行冲洗次数。

注：每台泵的启动是按照工作时间的长、短来控制，即每次启动时，是按照泵的工作时间最短者先启动。

6) 运行画面----当“系统选择”开关旋转至“自动”状态或从“主画面”中点击“运行画面”按钮，则画面转入到供水“运行画面”状态。如图 17 所示



图示 17

在“运行画面”中，显示有“设定的压力”、“当前压力”、“过滤器压差”、“电机转速”、以及电机频率等。

在“电机”的上面显示有状态指示灯,其意义如下:

- (1) 当“电机”的上部没有指示灯显示时（灰色），代表该电机已退出运行。其对应的旋钮开关处于“关闭”位置。
- (2) 当“电机”的上部显示黄色的指示灯时，代表该电机处于准备运行状态。其对应的旋钮开关处于“启动”位置。
- (3) 当“电机”的上部显示红色指示灯、并不断地闪烁（周期 2 秒）时，代表该电机处于变频状态。其对应的旋钮指示灯也处于闪烁状态（周期 1 秒）。
- (4) 当“电机”的上部显示红色指示灯（常亮）时，代表该电机处于工频状态。其对应的旋钮指示灯也为常亮的红色指示。
- (5) 当“电机”的上部显示红色指示灯、并快速闪烁（周期 1 秒）时，代表该电机处于故障状态。其对应的旋钮指示灯也呈现快速闪烁状态（周期 0.4 秒）
- (6) 在供水“主画面”中，还可以看到过滤器的运行状态。当过滤器在内侧时，其内侧的指示灯由黄色转变为红色。当过滤器在外侧时，其外侧的指示灯由黄色转变为红色。当过滤器在中间状态时，其两边的指示灯均为黄色。由此可以检查出过滤器的位置以及是否处于正常的工作状态。

7) 运行数据画面----在“主菜单”中，触摸“运行数据”按钮时，画面会转入到“运行数据”画面中。如图 18 所示



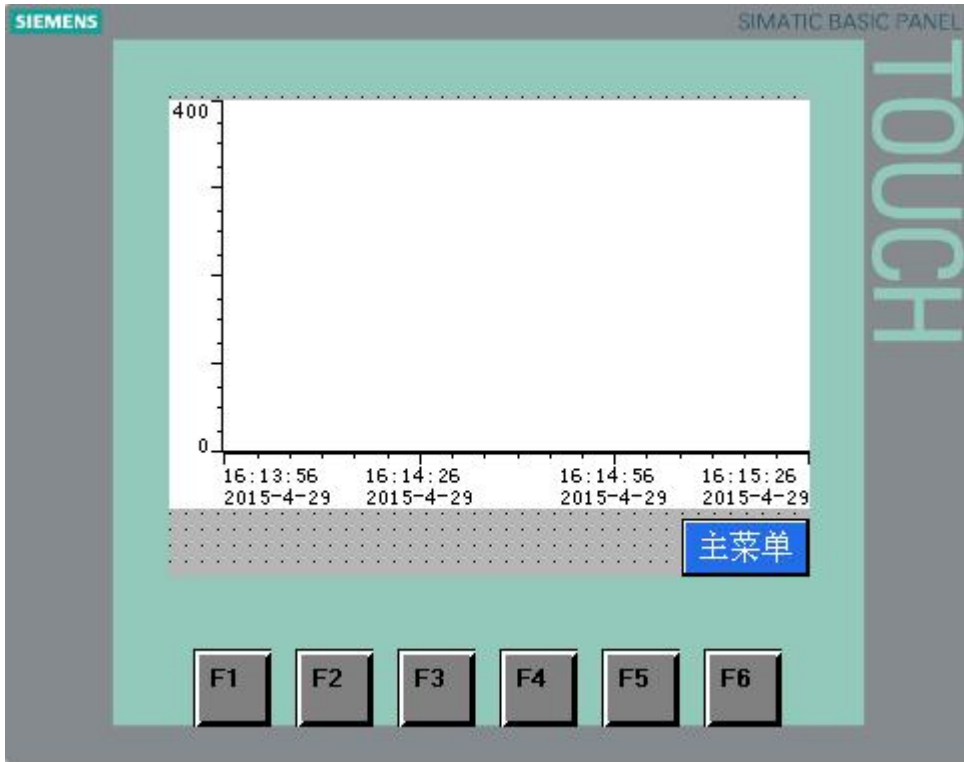
图示 18

在“运行数据”画面中，可以看到更为详细的数据：

- (1) 压力逐步给定：当系统刚启动时，该值是在“当前压力”的基础之上，每 1 秒增加 0.1bar，当“压力逐步给定”值超过“当前压力” 0.5bar 时，不再往上增，等待“当前压力”上升，当它门的压差小于 0.5bar 时，“压力逐步给定”值继续往上升，直到达到设定压力为止。
- (2) 当前压力：显示当前出水口的实际压力。
- (3) 过滤器压差：该值指的是过滤器进水口的压力与出水口的压力之差。当压差超过设定值时，过滤器开始进入反冲洗工作。
- (4) 电机频率：反映当前变频电机的频率。
- (5) 瞬时流量：反映当前泵站出水口的流量。
- (6) 反冲洗剩余时间：在设定完反冲洗设定时间之后，开始倒计时，当倒计时为零时，过滤器反冲洗一次。
- (7) 电源电压：显示当前所用的电源电压值。

**8) 流量趋势图画面**-----在“主菜单”画面中，触摸“流量图”按钮时，画面会转入到“流量图”画面中。如图 19 所示





图示 19

在“流量图”画面中，纵轴为当前流量，横轴是时间轴，横轴可以反映在最近一分半钟内的流量图。

9) 报警列表画面---当有故障出现时，画面自动转入到“报警画面”中，或在“主菜单”中按“报警视图”按钮，也可查看“报警画面”。如图 20 所示



图示 20

在“报警画面”中，有出现报警时的日期、时间、报警项目等。按“→”按钮，屏幕会出现完整的报警文本。当故障解除时，也会在“报警画面”中显示出来。该报警画面最多可显示 200 条报警信息。

10) 手动画面-----当“系统选择”开关转入到“手动”位置时，画面自动切换到“手动画面”中。如图 21 所示



图示 21

在“手动画面”中，显示有相关的数据。只有当“系统选择”开关打到“关闭”位置时，“手动画面”才可转入到“起始画面”中。

11) VFD 故障画面-----当“VFD 旁通”开关转入到“旁通”位置时，画面自动切换到“VFD 故障”画面中。如图 22 所示

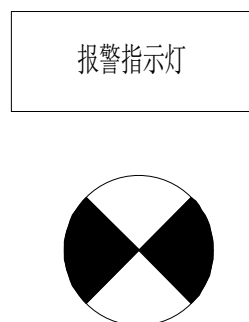


图示 22

在“VFD 故障”画面中，显示有相关的参数。只有“VFD 旁通”开关打入到“正常”位置时，画面才可以转入“起始画面”中。

## 六. 故障报警:

如图 23 所示



图示 23

泵站控制系统有各种保护措施，当设备内部出现故障时，红色报警蜂鸣器会报警或停机。此时会在 KTP600 触摸屏中显示有相应故障信息（红色部分），具体内容有：

地址：北京市顺义区空港工业区 C 区绿友园  
电话：010-60442533

邮编：101300

- (1) **压力过高报警：**若系统压力过高，高于上限报警设定值（内部设定为 1.2Mpa）时，系统会立即停机，同时蜂鸣器报警并且在触摸屏上出现“压力过高报警”。

此时应检查系统压力设定值是否过高、压力变送器是否正常、泻压阀是否正常泻压等。故障排除后，可按“复位”按钮进行复位。
- (2) **变频器故障报警：**当变频器内部检测出电流、电压或温度等参数不正常时，会通知系统停机，同时蜂鸣器报警并且在触摸屏上出现“变频器故障报警”。

出现此状态有可能是变频器本身的故障，也可能是外部负载的问题。此时应查看变频器 SDP 上的 LED 指示状态，来判断故障。详细内容可参考西门子使用说明书 6-2 章节部分。也可跟厂家的技术人员进行电话咨询。故障排除后，可拉下总闸待 5 分钟后，再次合上总闸即可。
- (3) **出水口压力传感器故障报警：**当出水口的压力变送器出现故障时，系统不会停机，但蜂鸣器会报警同时会在触摸屏上出现“出水口压力传感器故障报警”。

当出水口的压力变送器出现故障时，系统会自动切换到上游压力变送器上，所以整个系统不会停机，只是给出报警信息。出现此状况首先应检查压力传感器的接线是否良好，否则应更换压力传感器。当故障排除时，可按“复位”按钮复位。
- (4) **进水口压力传感器故障报警：**当进水口的压力变送器出现故障，系统也不会停机，但蜂鸣器会报警同时会在触摸屏上出现“进水口压力传感器故障报警”。

其故障检查的内容同上。当故障排除时，可按“复位”按钮复位。
- (5) **液位过低报警：**当蓄水池的水位过低时，浮球液位计会发出报警信号，通知系统停机，蜂鸣器报警同时会在触摸屏上出现“液位过低报警”。

此时应检查取水池水位是否过低。当水位恢复正常时，系统自行启动。
- (6) **欠、逆相保护报警：**当供电电源缺相、相序不对、相不平衡，电压过高或过低时，相序保护继电器便会发出报警信号，通知系统停机，蜂鸣器报警同时会在触摸屏上出现“欠、逆相保护报警”。

出现这种现象首先要检查相序保护器指示灯显示状况，当“欠错相”指示灯亮时，要检查电源电压是否缺相或是相序不对；若“过压”指示灯亮时，要检查电源电压是否过高；若“低压”指示灯亮时，要检查电源电压是否过低。当故障排除后，可按“复位”按钮复位。
- (7) **流量过大报警：**当系统主管道破裂或是打开喷头的数量过多时，造成流量过大。当四台主泵全部开启且设定的压力与系统压力之差超过 0.25Mpa 时，延时 5 分钟，之后系统会停机报警。这时会在触摸屏上出现“流量过大报警”。

出现这种现象首先要检查外部打开的喷头数量是否过多，主管道是否有破裂的地方。当原因找到后，按“复位”按钮复位。
- (8) **接近开关故障报警：**当反冲洗过滤器上的接近开关故障或是过滤器没有运行到位时，系统会报警提示“接近开关故障”，但不会停机。

这时应检查过滤器是否运行到位，相应的接近开关指示灯是否亮。如果过滤器没有

到位，可用“过滤器”的旋钮，向“内侧”或“外侧”旋转，使过滤器回到最内侧或是最外侧。也可用“过滤器手动清洗”按钮使过滤器回到最内侧，注意只有“系统选择”开关处于“手动”或是“自动”的位置时，按钮键才起作用。如果过滤器已运行到位，但接近开关上的指示灯不亮时，应考虑更换该接近开关。当故障排除后，按“复位”按钮复位。

- (7) **过滤器故障报警：**当过滤器连续反冲洗的次数多达6次时，整个系统会停机报警，并在触摸屏上显示“过滤器故障报警”的画面。

此时应检查“设定压差”值是否为零，或是“设置反冲洗时间”是否为零。若是，则需重新设置压差值或是反冲洗时间。若不是，可能是过滤器的内部过脏，需拆卸过滤器进行人工清洗。故障排除后，按“复位”按钮复位。

- (8) **1#电机过载报警：**如果1#电机负载电流过大时，会使1#热继电器动作，造成1#电机停机，但不回影响其它电机的工作，这时会在触摸屏上出现报警信息：“1#电机过载报警”。

判断1#电机是否过载方法：拆下电机上的安全帽，用手逆时针盘动电机轴。若比较费劲，说明负载有问题。处理的方法：调试水泵叶轮的间隙，或是对水泵的泵体进行拆卸。

判断1#电机本身是否有故障，应该用电工专用的工具绝缘摇表来检查电机绕组绝缘的状况，若绝缘阻值过低，应及时更换电动机。

当故障排除后，需手动复位热继电器。按“复位”按钮复位。

**注意：**当1#电机过载或故障时，应先关闭“1#泵选择开关”。等故障排除后，再启动“1#泵选择开关”。

- (9) **2#电机过载报警：**处理方法同上。

**注意：**当2#电机过载或故障时，应先关闭“2#泵选择开关”。等故障排除后，再启动“2#泵选择开关”。

- (10) **3#电机过载报警：**处理方法同上。

**注意：**当3#电机过载或故障时，应先关闭“3#泵选择开关”。等故障排除后，再启动“3#泵选择开关”。

- (11) **保压泵电机过载报警：**保压泵属于潜水泵电机，若出现“保压泵电机过载”时，系统不会停机，但发出报警警告。

此时可用电工专用工具钳形电流表来检测保压泵电机是否过载。若过载严重，应取出潜水泵进行检查，或是更换潜水泵。

等故障排除后，需手动复位热继电器。按“复位”按钮复位。

- (12) **过滤器电机热保护报警：**当过滤器清洗电机过载时，其热元件动作，触摸屏上会显示“过滤器热保护报警”，但系统不会停机。

此时应检查过滤器是否被卡住，减速机是否有故障，电机是否故障等。

等故障排除后，需手动复位热继电器。按“复位”按钮复位。

- (13) **1#断路器保护报警**: 当 1#电机处于工频运行，若负载突然短路或启动电流过大时，会使 1#泵断路器动作跳闸，这时 1#电机停止工作，蜂鸣器报警并在触摸屏上显示“1#断路器保护报警”，但系统不会停机。
- (14) **2#断路器保护报警**: 当 2#电机处于工频运行，若负载突然短路或启动电流过大时，会使 2#泵断路器动作跳闸，这时 2#电机停止工作，蜂鸣器报警并在触摸屏上显示“2#断路器保护报警”，但系统不会停机。
- (15) **3#断路器保护报警**: 当 3#电机处于工频运行，若负载突然短路或启动电流过大时，会使 3#泵断路器动作跳闸，这时 3#电机停止工作，蜂鸣器报警并在触摸屏上显示“3#断路器保护报警”，但系统不会停机。

## 七. 泵站技术参数:

1、电源电压: 3AC 380V-5%~380V+10%

电源频率: 50HZ

三、控制柜参数

例如: 3\*55+1\*7.5, 其中 3 为主电机数量, 55 为主电机功率, 1 为辅泵电机数量, 7.5 为辅泵电机功率, 若没有 1\*7.5 则表示此泵站系统不包含辅泵。

3、最大负载功率与最大负载电流

控制柜对应最大负载功率与最大负载电流根据表 1 查询

表 1

最大负载功率与最大负载电流查询表			
序号	控制柜参数	最大负载功率	最大负载电流
1	3*55+1*7.5	175	350
2	3*45+1*7.5	145	290
3	3*55+1*9.2	175	350
4	3*45+1*9.2	145	290
5	3*37+1*7.5	120	240
6	3*30+1*7.5	100	200
7	4*90+1*7.5	370	740
8	4*75+1*7.5	310	620
9	4*37+1*7.5	160	320
10	4*55+1*7.5	230	460
11	4*45+1*7.5	190	380
12	4*55+1*9.2	230	460
13	4*45+1*9.2	190	380
14	2*30+1*7.5	70	140
15	2*30+1*5.5	70	140
16	2*37+1*7.5	85	170
17	1*37+1*7.5	45	90



18	4*30	120	240
19	3*55	165	330
20	3*45	135	270
21	3*30	90	180
22	2*37	75	150
23	2*30	60	120
24	2*22	45	90
25	2*18.5	40	80
26	2*15	30	60
27	2*13	30	60
28	2*11	25	50
29	2*7.5	15	30
30	2*4	10	20
31	2*3	10	20
32	2*5.5	15	30
33	1*45	45	90
34	1*37	40	80
35	1*22	25	50
36	1*15	15	30
37	1*11	15	30
38	1*7.5	10	20
39	1*3	5	10

绿友机械集团股份有限公司  
2015年05月  
修订



# GREENMAN

# 全自动过滤系统

## 第一部分:简介

### 1.1 说明

GREENMAN 全自动过滤系统采用的是自洁式滤网自动水过滤器。整个过滤系统包括壳体、粗滤网、精滤网、压力传感器、电磁阀及 PLC 控制组件。



## 1.2 工作原理:

该机为卧式，水平安装于管道上，须过滤的水自入水口进入过滤器，首先经过粗滤网滤掉较大颗粒的杂质，然后通过精滤网将较小颗粒的杂质去除。在过滤过程中，精滤网表面逐渐积累水中的杂质，形成过滤杂质层，由于杂质层堆积在精滤网的内侧，因此在精滤网的内、外两侧就形成了一个压差。当精滤网内外的这个压差达到 PLC 的预设值时，自动清洗功能被启动，此间系统的供水不中断：电磁阀打开，此时集污室及集污器内的压力大幅度下降，由此通过吸咀开始吸污过程。此时电机开始驱动集污器及吸咀螺旋运动扫描网面。集污器轴向运动与旋转运动的结合可将整个精滤网内表面完全清洗干净。整个自清洗过程约 10—20 秒钟。当整个网面被完全清洗之后，电机驱动系统和电磁阀自动关闭，此时，过滤器开始准备下一个自清洗周期。在整个自清洗过程中，过滤后的净水由出水口持续流出。PLC 通过压力传感器和预设时间来控制自清洗过程。前后端压力传感器将压力信号送至 PLC，PLC 来控制电磁阀的开启和关闭。GREENMAN 全自动过滤系统加装手动清洗按钮，便于人工反冲洗。

## 1.3 使用范围

该设备适用于过滤各类水源中的盐、水垢、沙、锈、粉尘、污垢和诸如水藻、条带肌肉、蛤、蚌等有机材料。

## 1.4 设计特点:

- 1) 同比过滤水效率高;
- 2) 自动清洗过滤网，清洗时主管道供水不断流，反冲水耗小;
- 3) 运行、操作方便可靠;
- 4) 易于安装，便于维护。

# 第二部分:安装和连接

## 安装和定向

根据原有管道的位置和走向安装位置和走向。同时要注意以下问题：

- 一、便于过滤器的操作、维护、部件的拆装，尤其注意留出滤网的拆装空间。
- 二、与反洗连接的排污管道不能过长，应尽量减小阻力，让排污顺畅。

## 第三部分：技术参数

- ▲ 最小工作压力：0.2 Mpa
- ▲ 过滤器清洁时的压力损失：0.015 Mpa
- ▲ 最高工作水温：65℃
- ▲ 工作电源：380VAC；0.55KW
- ▲ 自清洗所需水量（最小工作压力时）：约为设计流量的 0.5%
- ▲ 过滤网材质：滤网材质：PVC-U 骨架复合 316 不锈钢丝网
- ▲ 过滤器外壳材质：涂衬环氧树脂的碳素钢

## 第四部分：安全需知

1. 安装、运转滤水机前，请仔细阅读说明书。
2. 吊装、运送、安装滤水机时必须小心无误。
3. 支撑构件必须能支撑过滤器和过滤器中水的重量。

## 第五部分：保养与维护

本机需简单维护，维护周期可根据水质及使用单位具体情况自行确定。

简单维护内容：

1. 检查清洗传动件。
2. 检查清洗密封圈是否有渗漏处。
3. 检查过滤机壳体有无损伤或被侵蚀。



## GREENMAN 泵站调试报告

客户名称: \_\_\_\_\_ 地址: \_\_\_\_\_  
 联系人: \_\_\_\_\_ 联系电话: \_\_\_\_\_ 传真: \_\_\_\_\_  
 技术人员签名: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_

### 泵站设备信息记录

泵站型号: \_\_\_\_\_

#### PLC

厂商: \_\_\_\_\_ 型号: \_\_\_\_\_ 系列号: \_\_\_\_\_

#### 操作界面

TD400 显示屏  变频器面板

厂商: \_\_\_\_\_ 型号: \_\_\_\_\_ 程序版本: \_\_\_\_\_

#### 变频器

厂商: \_\_\_\_\_ 型号: \_\_\_\_\_ 系列号: \_\_\_\_\_

#### 泻压阀:

厂商: GREENMAN 定制 尺寸: \_\_\_\_\_ 泻压时的压力: \_\_\_\_\_ Bars

状态:  正常  异常 \_\_\_\_\_

#### 电机参数

序号	频率	型号	额定电压	转速	功率	防护等级
1	50Hz					IP23
2	50Hz					IP23
3	50Hz					IP23
4	50Hz					IP23

#### 泵参数

序号	类型	型号	级数	流量	扬程	备注
1						
2						
3						
4						
5						

#### 断电检查

**警告: 切断控制器所有电源连接**

#### 外观检查

保险丝  正常  异常 \_\_\_\_\_  
 柜门锁  正常  异常 \_\_\_\_\_  
 配电柜整体  正常  异常 \_\_\_\_\_

#### 拧紧电气连接

空开  是  否      接线排  是  否      变频器  是  否  
 保险丝座  是  否      操作面板  是  否      相位检测  是  否  
 电机接线  是  否      继电器  是  否      PLC  是  否

地址: 北京市顺义区空港工业区 C 区绿友园      邮编: 101300  
 电话: 010-60442533



热继  是  否      接触器  是  否      门开关  是  否

**冷却**

无       空调冷却冷       水冷散热器       风冷散热器

**线管**

电机线套管  正常  隐患 \_\_\_\_\_  
 电机线  正常  隐患 \_\_\_\_\_

**电机**

加机械油  是  否      加注锂基润滑脂  是  否      拧紧螺母  是  否  
 电机底座牢固  是  否      螺栓固定牢固  是  否

**水泵**

螺栓固定牢固  是  否      打开排气阀  是  否  
 拧紧安全阀螺栓  是  否      法兰连接紧固  是  否

**传感器连接**

水位传感器  正常  异常 \_\_\_\_\_  
 压力变送器  正常  异常 \_\_\_\_\_  
 流量传感器  正常  异常 \_\_\_\_\_

**通电检查**

**电压**

L1-L2\_\_\_V    L1-L3\_\_\_V    L2-L3\_\_\_V    L1-N\_\_\_V    L2-N\_\_\_V    L3-N\_\_\_V  
 控制电压\_\_\_V    24VDC\_\_\_      所有保险丝的负载电压  正常  异常

**水泵**

水泵旋转  正常  异常 \_\_\_\_\_  
 水泵旋转测试  1XL  1VFD     2XL  2VFD     3XL  3VFD     4XL  4VFD     辅助泵

**测试**

水泵	压力	电 流(A)			水泵	压力	电 流(A)		
		L1	L2	L3			L1	L2	L3
主 1					主 4				
主 2									
主 3					过滤器				

水泵运行正常    辅泵 \_\_\_\_\_    主 1\_\_\_\_\_    主 2\_\_\_\_\_    主 3\_\_\_\_\_    主 4\_\_\_\_\_

**泻压阀**

开始泻压的压力\_\_\_\_\_ Bars

**设置**

唯一的压力设置点设为: \_\_\_\_\_ Bars

**操作培训**

同用户代表检查下列事项，这部分必须由安装工程师和用户代表一起完成，以便于双方确定安装、操作、保养没有异议。

**控制面板**

主断路器     避雷       高水压保护     PLC       保险丝  
 负载       VFD 驱动     TD400 面板     门开关     人工操作  
 自动操作     低水位       压力故障       启动故障



面板的安全问题：只有生产厂家或其授权的工程师才能维修与电有关的控制面板

**泵房**

电机加润滑油     水泵调整     底座平台固定     热交换器及风机

**过滤器**

接近开关     行程开关     电磁阀     反冲洗电机     反冲洗测试

**调试结果**

我承认我接受过培训，并了解泵站系统的操作知识和保养要求，掌握并理解关于控制柜操作、过滤网定期除尘，润滑油更换，润滑脂加注，检测并更换填料，过滤器检测，冬季放水防冻等操作，能够承担泵房操作维护的工作。

泵站系统已正常工作，泵站的操作与维护由我方负责，厂家需要在质保期内仅对可能出现的产品质量负责，无需承担产品本身以外可能出现的问题或损失。

用户代表签名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

制单单位：绿友机械集团股份有限公司

地 址：北京顺义空港 C 区绿友园

电 话：010-50442533

传 真：01060442133