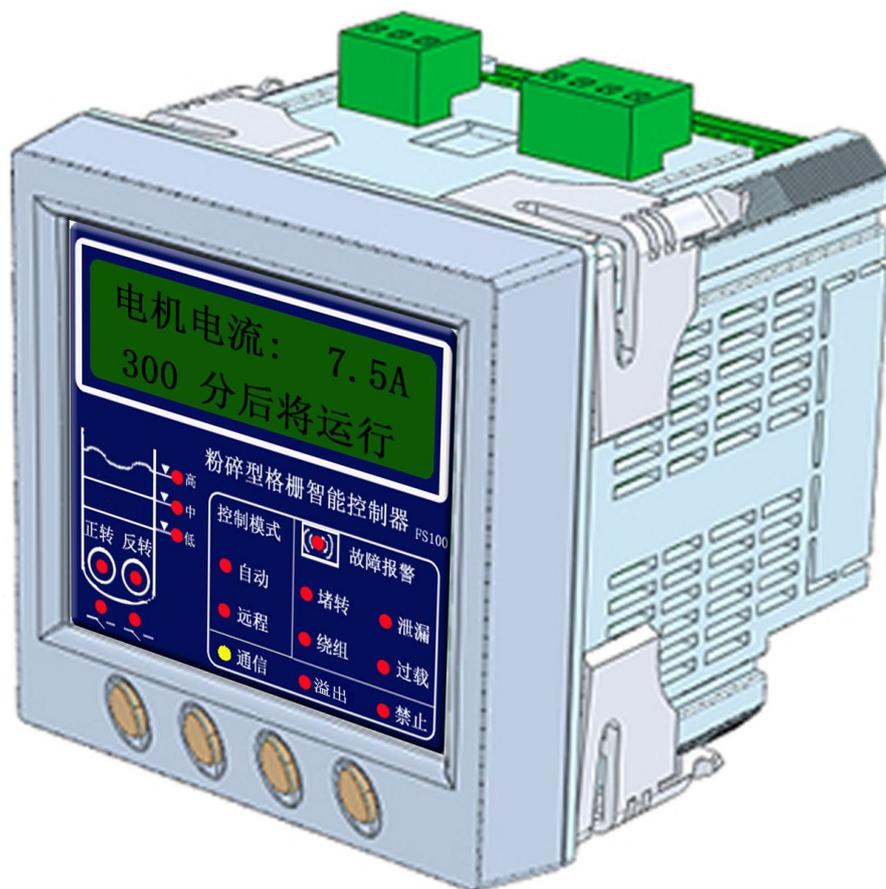


粉碎型格栅（破碎机）智能控制器

# KL-FS100 使用手册

## F6



科蓝·水务  
南京科蓝水务工程设备有限公司

南京康吉森科技有限公司

2015年

## 目 录

### 1 概述

1.1 性能特点

1.2 主要功能

1.3 技术指标

1.4 型号说明

1.5 售后服务

### 2 设备安装

2.1 外形尺寸

2.2 安装方法

2.3 接线端子说明

### 3 使用方法

3.1 操作面板说明

3.2 粉碎型格栅智能控制器工作流程说明

3.3 粉碎型格栅智能控制机器人界面操作说明

### 4 其它

### 5 附录 A 应用接线图

## 1 概述

### 1.1. 性能特点

**FS100 粉碎型格栅控制器和同类产品相比，有如下一些显著的特点：**

- ◆ 智能化程度高，多达 10 个功能参数选项，仅需按照系统要求简单地设定相应的参数，即可实现复杂的电气控制系统，可减少大量的调试工作量；
- ◆ 显示内容更加全面，操作更加人性化。通过参数的设定，可以组合成任意的显示方式和显示内容，人机互通更完善，并有丰富的故障报警信息；
- ◆ 提供分时启动电机功能，按需运行设备，使节能效果更加明显；
- ◆ 控制过程中对故障的处理能力更全面，有完美的报警机制并能及时自动处理一些设备故障问题，把故障所造成的后果降到最低；
- ◆ 内置 EEPROM，记录工作累计时间，电机运行累计时间，反转累计次数，故障累计次数，停电保持；
- ◆ 在线编程功能，设置、调试更加方便；
- ◆ 显示界面实时显示格栅运行状态，能有效现场掌握格栅运行状态；
- ◆ 模拟、数字信号全部采用光电隔离，抗干扰能力强；
- ◆ 完善的接口，有手动 自动 远程操作模式，与 PLC 无缝连接；
- ◆ 安全的运行模式，能有效与前后方设备连动；
- ◆ 时间限止功能的启用与关闭，方便客户的试用。
- ◆ 器件采用先进 SMT（表面贴装）生产工艺，结构美观大方，性能更加稳定；
- ◆ 系统电源采用宽电压的开关电源，对供电大范围的波动有充足的抵抗能力；
- ◆ 系统同时配置软硬件看门狗，可以适应更加恶劣的工作场合；

### 1.2. 主要功能

- ◆ 手动，自动，远程三种操作模式；
- ◆ 人机界面实时显示粉碎型格栅运行状态；
- ◆ 电机运行电流实时显示，快速检测电机堵转故障与卡死故障；
- ◆ 发现堵转故障自动延时反转，延时时间与反转时间可在线编程。连续多次堵转后停止电机并与故障报告，连续堵转次数可在线编程。

- ◆ 堵转电流值可在线编程，具备电机启动时间设定，能有效加快堵转故障的检测
- ◆ 可设定粉碎型格栅 工作时间 与 空闲时间 使粉碎式格栅按需运行，有效节能；
- ◆ 反转延时时间设定，杜绝电机的启动频繁，延长电机寿命；
- ◆ 实时检测粉碎型格栅电机的泄漏状态，绕组超温状态，过载状态，LED 及人机界面同步显示，故障处理：停止电机工作，报警信号输出，声光提示；
- ◆ 能检测电机正转与反转状态，显示操作模式（手动，自动，远程）；
- ◆ 远程接口，面板同步显示远程控制信号状态；
- ◆ 连动接口，能有效与前方或后方设备进行电气连动；
- ◆ 记录工作时间，电机运行时间，反转次数及出现总的故障数；
- ◆ 自带 24VDC 2W 隔离电源，简单电气接线；
- ◆ 1~60000 小时的时间限止功能，唯一的解除时间限止密码；
- ◆ MODBUS 通信接口与其它设备无缝通信 可实时组态 。

### 1.3. 技术指标

- ◆主继电器输出触点容量：5A/250V（AC）或5A/30V（DC）；
- ◆报警继电器输出触点容量：5A/250V（AC）或5A/30V（DC）；
- ◆连动继电器输出触点容量：5A/250V（AC）或5A/30V（DC）；
- ◆可控继电器输出触点容量：5A/250V（AC）或5A/30V（DC）；
- ◆4路模拟量采集分辨率：12BIT； 4~20mA 0~5V
- ◆16路信号输入：DC24V开关量信号输入 3000V光偶隔离
- ◆输入电压范围 AC85~265V，50/60Hz，额定功耗 小于10W；
- ◆环境温度 10℃~70℃；湿度 90%以下（无水珠凝洁）；
- ◆外形尺寸：96 x 96 x 95，重量：0.4Kg；

### 1.4. 型号说明

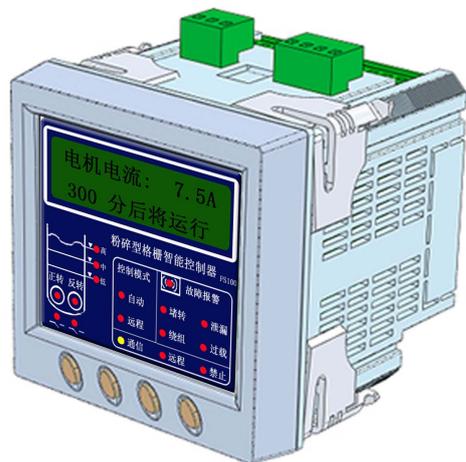
- ◆FS100 控制器有两种不同的型号可供选择，分为基本型 **FS100** 和扩展型 **FS100E**，有需要特殊功能需要扩展的 FS100E 控制器才能支持，定货时需向供货方说明控制功能；

### 1.5. 售后服务

- ◆ 产品自售出起，一个月包退，三个月包换，一年内免费保修，终身维护；
- ◆ 使用过程中，本地可以协助现场处理，外地 24 小时提供电话咨询服务；
- ◆ 免费提供技术支持和安装调试指导；

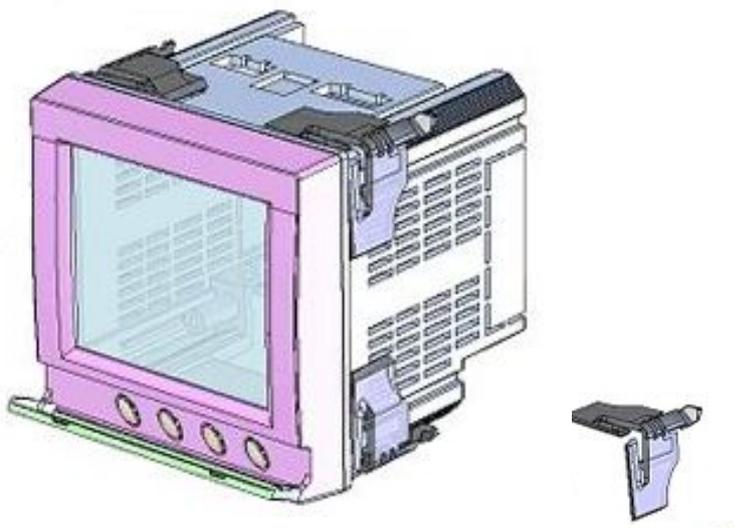
## 2. 设备安装

### 2.1. 外形尺寸图 (高 X 宽 X 长) 96X96X98 (MM)

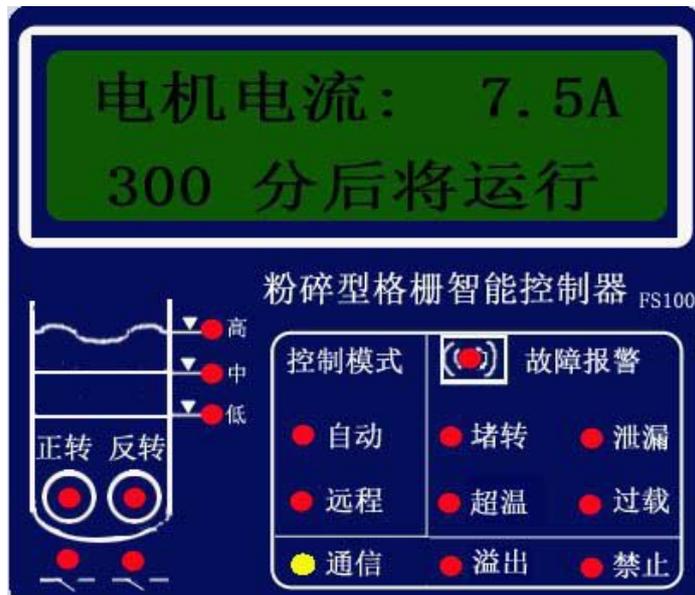


### 2.2. 安装方法

- ◆ 控制器采用国际标准尺寸机壳, 安装时在控制柜前面板上开一个 $92 \times 92\text{mm}$  (公差为 $\pm 0.5$ ) 的方孔, 镶嵌于前柜板上后, 用随机的紧固件锁定。



2.3. 面板与接线端子说明



模拟输入 4	模拟输入 3	通信 2B	通信 2A	通信 1B	通信 1A	地
39	38	37	36	35	34	33

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
报警输入	COM2	可控输出	连动输出	ZC	COM1	故障输出	反向输出	正向输出	地	电源 Z	电源 L

禁止模式输入	23
超温故障输入	24
泄漏故障输入	25
过载故障输入	26
输入检测 1	27
输入检测 2	28
24V 输出	29
模拟地 GND	30
电机电流输入	31
模拟输入 2	32



ZC	ZC	ZC	ZC	ZC	ZC
45	44	43	42	41	40

13	自动模式输入
14	远程模式输入
15	远程启动输入
16	低水位保护
17	中水位启动
18	高水位输入
19	溢出水位输入
20	正转运行检测
21	反转运行检测
22	DCOM

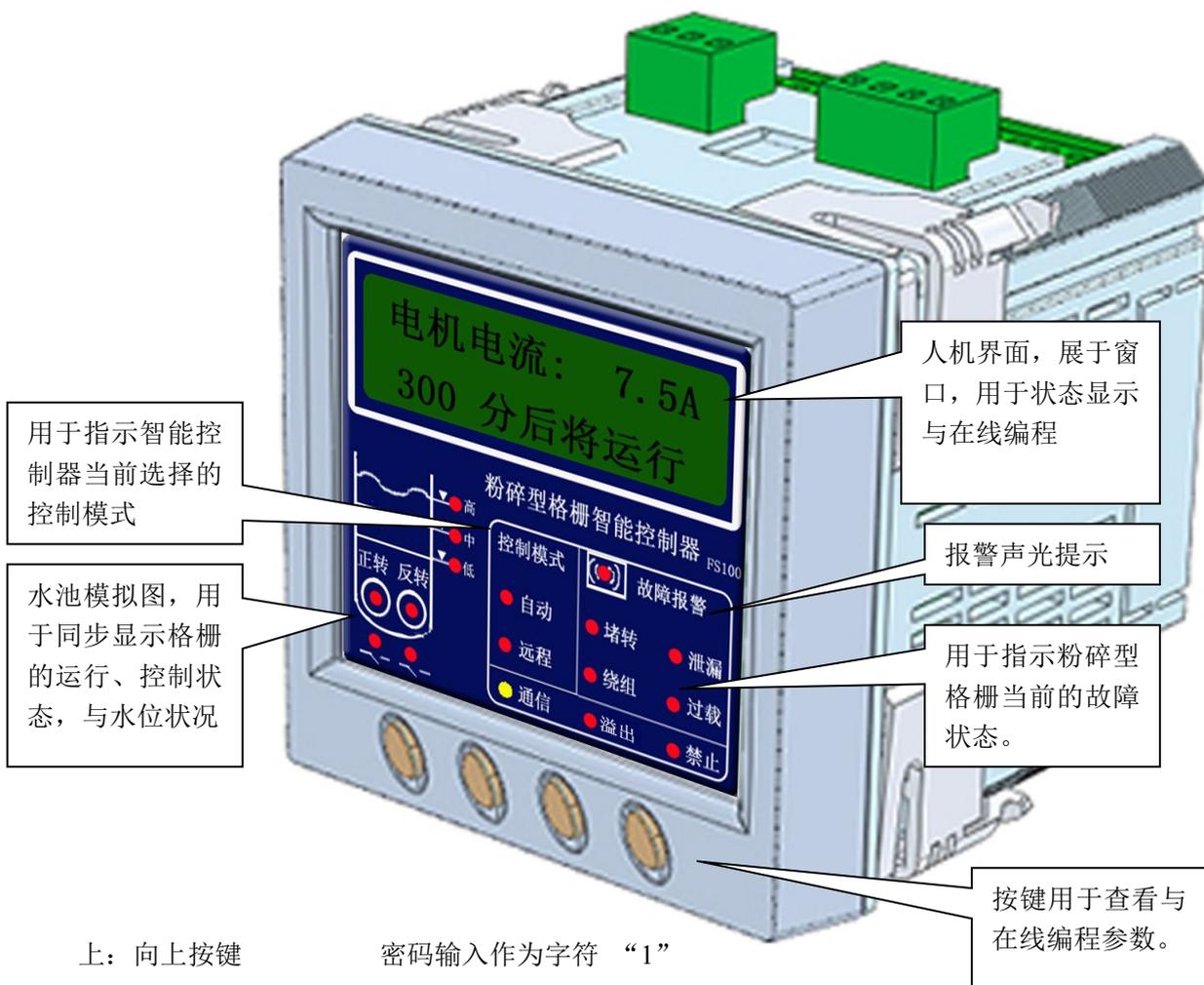
- 1: **AC110~250V** 控制器工作电源进线, 不能超出额定电压, 否则将损坏内部开关电源;
- 2: **AC110~250V** 控制器工作电源进线, 不能超出额定电压, 否则将损坏内部开关电源;
- 3:  接地标志, 工作之前, 请务必可靠接地, 保证用电的安全;
- 4: 正向继电器输出, 常开端, 容量 5A/250VAC 启动格栅电机正向转动;
- 5: 反向继电器输出, 常开端, 容量 5A/250VAC 启动格栅电机反向转动;
- 6: 故障继电器输出, 常开端, 容量 5A/250VAC 当检测到有故障时信号输出;
- 7: COM1, 正向继电器 与 反向继电器、故障继电器的公共端;
- 8: NC
- 9: 连动继电器输出, 常开端, 容量 5A/250VAC 当格栅电机正向启动时 信号输出;
- 10: 可控输出, 常开端, 容量 5A/250VAC, 当中控室给定启动时 信号输出;
- 11: COM2, 连动继电器与可控继电器的公共端;
- 12: 报警输入, 作报警提示信号输入, 传输到中控室作为提醒管理人员使用; (或用户指定功能输入)
- 13: 自动模式输入, 使控制器处于自动 模式运行, 此模式格栅电机由控制器到启动与停止, 智能控制器在实时检测与监控运行状态, 包括电机运行电流, 有无故障, 是否堵转等。
- 14: 远程模式输入, 使控制器处于远程模式运行, 此模式格栅电机由控制器到启动与停止, 智能控制器在实时检测与监控运行状态, 包括电机运行电流, 有无故障, 是否堵转等;
- 15: 远程启动输入, 在远程运行模式下, 该信号有效, 启动格栅电机正向运转, 当有堵转时启动堵转解除运行方式, 当有故障时停止电机运转, 并报警;
- 16: 低水位输入, 自动检测水池水位是否处于低水位状态, **低水位会禁止格栅电机运转;**
- 17: 中水位输入, 自动检测水池水位是否处于中水位状态, **格栅电机将自动运转;**
- 18: 高水位输入, 自动检测水池水位是否处于高水位状态, 此信号不影响格栅电机运转; 输入公共端, 输入信号的公共端, 使用方式参考用户接结图;
- 19: 溢出水位输入, 自动检测水池水位是否有溢出现象, 此信号不影响格栅电机的运转;
- 20: 电机正转检测, 自动检测格栅电机是否处于正向运转状态, 此信号不影响格栅电机运转;
- 21: 电机反转检测, 自动检测格栅电机是否处于反向运转状态, 此信号不影响格栅电机运转;

- 22: DCOM, 输入信号的公共端, 24V 输出的参考地 使用方式参考用户接结图;
- 23: 禁止模式输入, 在自动与远程运行模式下, 该信号有效, 禁止格栅电机启动;
- 24: 超温故障输入, 格栅电机的绕组信号接入此控制器, 当检测有效时。作故障处理并报警提示, 影响电机的运转;
- 25: 泄漏故障输入, 格栅电机的泄漏信号接入此控制器, 当检测有效时。作故障处理并报警提示, 影响电机的运转;
- 26: 过载故障输入, 格栅电机的过载信号接入此控制器, 当检测有效时。作故障处理并报警提示, 影响电机的运转;
- 27: 输入检测 1, 输入检测信号, 传输到中控室作输入检测; (或用户指定功能输入)
- 28: 输入检测 2, 输入检测信号, 传输到中控室作输入检测; (或用户指定功能输入)
- 29: +24V 输出, 参考公共地是 DCOM, 使用方式参考用户接结图;
- 30: 模拟地 GND: 电机电流输入与模拟输入 2, 模拟输入 3, 模拟输入 4 的输入公共端。
- 31: 电机电流输入, 4~20mA,12BIT 56uS 采集速度;
- 32: 模拟电流输入 2, 4~20mA,12BIT 56uS 采集速度, 传输到中控室作输入检测; (或用户指定功能输入)
- 33: 通信屏蔽电缆;
- 34: 通信接口 1A MODBUS A+;
- 35: 通信接口 1B MODBUS B-;
- 36: 通信接口 2A MODBUS A+;
- 37: 通信接口 2B MODBUS B-;
- 38: 模拟电流输入 3, 4~20mA,12BIT 56uS 采集速度, 传输到中控室作输入检测; (或用户指定功能输入)
- 39: 模拟电流输入 4, 4~20mA,12BIT 56uS 采集速度, 传输到中控室作输入检测; (或用户指定功能输入)
- 40~45: NC 未使用;

手动模式, 使控制器不处于自动或远程动模式运行, 此模式格栅电机的启动不由控制器启动与停止, 当智能控制器在实时检测与监控运行状态, 包括电机运行电流, 有无故障, 复位不可自动复位的故障 (特别注意, 此模式下故障并不会停止格栅电机的运转);

### 3. 使用方法

#### 3.1. 操作面板说明



**参数设定密码: 212313 确定**

**电机泄漏, 绕组超温, 电机过载: 三故障 故障恢复后 5 秒后将正常工作**

**电机堵转: 故障恢复后需手动复位后才能正常工作**

**手动复位: 将运行模式转到手动模式进行手动复位**

### 3.2. 粉碎型格栅智能控制器工作流程说明

**手动模式：**此模式中，控制器对格栅电机不进行任何控制机能，实时检测格栅电机运行状态（正转，反转）、运行电流、故障状态（电机泄漏，绕组超温，电机过载，电机堵转）、水池水位状态。

**远程模式：**此模式中，当禁止控制输入无效、远程启动输入有效时控制器对格栅电机进行正转启动，如检测格栅电机故障（泄漏、超温、过载）时停止启动格栅电机，如检测到格栅电机达到堵转电流时，将执行**排除堵转程序（停止启动格栅电机，延时后启动格栅电机反向转动）**，如执行排除堵转程序次数达到设定的次数，将报告堵转故障。控制器同时检测格栅电机运行状态（正转，反转）、运行电流、故障状态（电机泄漏，绕组超温，电机过载，电机堵转）、水池水位状态。

**自动模式：**此模式中，当禁止控制输入无效时控制器对格栅电机按设定的运行时间进行正转启动，按设定的空闲时间停止启动、在格栅电机运行中检测到格栅电机故障（泄漏、超温、过载）时停止启动格栅电机，如检测到格栅电机达到堵转电流时，将执行**排除堵转程序（停止启动格栅电机，延时后启动格栅电机反向转动）**，如执行排除堵转程序次数达到设定的次数，将报告堵转故障。控制器同时检测格栅电机运行状态（正转，反转）、运行电流、故障状态（电机泄漏，绕组超温，电机过载，电机堵转）、水池水位状态。

**禁止控制输入：**此信号主要用于在自动与远程模式中禁止启动格栅电机。此信号一般用于前后设备联动，前后方设备启动或故障。

**堵转故障：**此故障是通过电机电流检测出来，如控制器执行**排除堵转程序**次数达到设定的次数时，堵转故障报警。此故障解除必需使模式选择处于手动模式中进行复位解除。

**报警故障：**当出现四种故障中任何一中时故障报警时“嘀”“嘀”“嘀”与闪光提示、人机界面闪烁、LED 与人机界面同时显示有故障种类，在运行状态界面时按“确定”键消除“嘀”“嘀”“嘀”与闪光提示，但“人机界面闪烁”直到故障解除后才停止

**工作累计时间：**智能控制器工作的时间累计，不可修改

**电机运行时间：**智能控制器对格栅电机运行工作的时间累计，不可修改

**电机累计反转数：**智能控制器对格栅电机反转工作的次数累计，不可修改

**电机累计故障数：** 智能控制器对格栅电机故障的次数累计，不可修改

**产品序列识别码：** 智能控制器出厂的唯一识别码，包括型号与出厂日期

### 3.3. 粉碎型格栅智能控制机器人机界面操作说明

#### 3.3.1: 按键

**确定：** 确认按键，用于设定参数时确认编入的参数。

用于故障时，确认声音的提示

在密码输入时作为 确定

**设定/返回：** 设定/返回按键，在运行状态界面与运行参数时进入参数设定

在设定参数时，返回上级参数设定，不修改设置

在密码输入时作为 3

**下：** 向下按键，在运行状态界面与运行参数时翻页查看参数。

在设定参数时，修改参数，连接 10 次 参数 减 10 连接 20 次  
参数 减 100，连接 30 次参数 减 1000，中间有其它按键时复  
位成参数 减 1

在密码输入时作为 2

**上：** 向上按键，在运行状态界面与运行参数时翻页查看参数。

在设定参数时，修改参数，连接 10 次 参数 加 10 连接 20 次参  
数 加 100，连接 30 次参数 加 1000，中间有其它按键时复位成参  
数 加 1

在密码输入时作为 1

#### 3.3.2 运行参数状态界面

电机电流： 9.4A

电流检测： 电机当前电流 9.4A (0.0~1000.0A)

正转启动： 2S

电机运行状态提示： 电处于正转启动（反转启动）状  
态 启动时间 2 秒，时间累加器 (0~10000)。

电机电流： 3.4A

电流检测： 电机当前电流 3.4A (0.0~1000.0A)

100 分后将停止

电机运行状态提示： 电处于运行状态 将 100 分后停止  
(运行) 时间递减器 (0~10000)

电机电流： 0.4A 反转延时： 10S	电流检测： 电机当前电流 0.4A （0.0~1000.0A） 电机运行状态提示： 电机处于停止延时状态，延长时间 10 秒，时间累加器（0~60000）。
电机电流： 3.4A 当前反转： 10S	电流检测： 电机当前电流 3.4A （0.0~1000.0A） 电机运行状态提示： 电机处于运行反转状态，反转时间 10 秒，时间累加器（0~60000）。
电机电流： 0.0A 当前故障 __ ▼ _	电流检测： 电机当前电流 0.0A （0.0~1000.0A） 电机运行状态提示： 电机处于停止故障状态 <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> ： ____： 无故障 ▼： 此位故障 故障代表： 1： 过载 2： 泄漏 3： 超温 4： 堵转
工作累计时间： 100 22 H	控制器工作累计时间 22 小时（0~60000） 100： 控制器运行 100 小时后，将停止工作，需输入解锁码后方可运行，如无此内容，控制器将不受影响
电机运行时间： 10 H	格栅电机运行累计时间 10 小时（0~60000）
电机累计反转数： 10 次	格栅电机运行累计反转数 10 次（0~60000）
电机累计故障数： 10 次	格栅电机运行累计故障数 10 次（0~60000）
产品序列识别码： FS100-1-0902035	产品的出厂识别码（每台唯一） 型号： FS100 程序号： 1 识别码： 0902035

电机功率参数：  
电机电流： 16 A

本控制器控制的电机功率：  
电机电流： 16A

### 3.3.3 设定参数界面

请输入设置密码！  
\*\*\*\*\*

进入设置前要密码认证通过才能设置，设置密码“212313 确定” 7 次输入为一次密码认证，不通过退出，如此控制器有时间限时但时间还未到限时时间时输入解锁码则对控制器解除时间限时，如下：

时间限时已解锁！  
任意键返回！

任意键后返回状态界面。

设置运行时间：  
29 分

设置格栅电机运行的时间长度 0~60000 分  
自动模式根据此时间进行运行。

设置停止时间：  
29 分

设置格栅电机停止的时间长度 0~60000 分  
自动模式根据此时间进行停止运行。

设置反转时间：  
29 秒

设置格栅电机堵转后的反转时间长度 0~60000 秒  
格栅电机堵转后的反转时间长度。

设置延时时间：  
29 秒

设置格栅电机堵转后进行反向转动的延时时间长度 0~60000 秒。格栅电机堵转后的反向转动延时时间长度。

设置反转次数：  
29 秒

设置格栅电机堵转后要要进行反转的次数 0~60000 次。  
格栅电机堵转后将反转此参数后，如未排除堵转将停机、报警提示。

设置堵转电流：  
29.0 A

设置格栅电机堵转的电流值 0.0~1000.0A 。  
电机运行电流大于此值时判断不堵转电流。

设电流量程下限：  
4mA      10.0 A

设置 4mA 电流对应的电机电流值 0~1000.0A

设电流量程上限：  
20mA      50 A

设置 20mA 电流对应的电机电流值 0~10000A。

设置启动时间：  
3 S

设置格栅电机的启动时间 0~300 秒。

工作时段：  
00:00 ~ 12:00

设置格栅电机工作时间

00:00~00:00 全天 24 小时工作

00:00~12:00 00 点到 12 点

### 3.3.4 解除时间限止

请输入设置密码！  
\*\*\*\*\*

在正常使用情况下：如此控制器有时间限止时但时间还未到限止时间时按“设置”键 输入解锁码则对控制器解除时间限止。如上

控制器已到时间限止时，则控制器将影响正常使用。开机出现如下界面并画面闪烁

试用时间到，确定后输入解锁码

南京科蓝水务  
T:025-86555137

长按“确定”键后进入 解除时间限止界面：

请输入解锁密码！  
上 1 下 2 设置 3

输入给定的解锁码

说明：解锁码是根据产品的 SN：来产生，每台控制器的解锁码是唯一的

请输入解锁密码！  
123123

正确后

请输入解锁密码！  
解锁成功！

2 秒后重启

#### 4. 其它

- ◆ 控制器硬件或软件如有更新情况，恕不另行通知，请查随机说明书或补充说明。

#### 5. 附录

- ◆ 控制器典型接线图