

操 作 手 册

加油调温试验车（FCC-180）



使用前请仔细阅读操作手册

保留技术修改和更新的权利

1.	简介.....	3
2.	综述.....	3
	2.1序言.....	3
	2.2应用范围.....	4
	2.3安全须知.....	4
	2.4 有关系统适用的安全法规.....	5
3	描述及技术参数.....	7
	3.1总述.....	7
	3.2 规格书.....	8
	3.3运行条件.....	9
	3.4 安全设备:.....	9
	3.5 按钮及指示灯.....	9
	3.6操作面板按钮.....	10
4.	设备操作与功能.....	11
	4.1综述.....	11
	4.1.1燃油温度.....	11
	4.1.2燃油体积流量.....	11
	4.2操作.....	12
	4.3启动后的帮助提示.....	15
	4.4 液晶操作面板的画面调用结构.....	17
	4.5 面板操作综述.....	19
	4.6 本机加油操作.....	23
	4.7 流量锁定.....	23
	4.8 外部加油.....	23
	4.9 平衡阀调节.....	24
	4.10 流量计标定.....	24
5.	安全设备 / 故障 / 排除.....	26
	5.1 故障信息表.....	28
6.	维护.....	30
	6.1 综述.....	30
	6.2清洁油过滤器.....	32
7.	维护周期.....	32
8.	原理图.....	34
9.	电路图.....	35

1. 简介

可以设定加油量，加油流速及加油温度的移动式加油小车，能够精准和安全地进行汽车油箱加油操作。这种燃油调温实验车能够帮助用户进行一般蒸发排放实验和ORVR实验。并满足如下标准：

欧洲标准，98/69/EC，
EEC 70/220，99/102/EC
美国标准和加州40 86.132-96
包括欧洲机械指令，98/392/EEC，
国六VII型实验（ORVR）

2. 综述

2.1 序言

在您第一次使用前，请先仔细阅读操作介绍以便熟悉加油小车单元。所有操作人员必须完全理解手册的内容。

操作前必须先仔细阅读 “安全法规” 第 2.2 章和 2.3 章！



在这本手册中，所有有关安全和重要事项的内容旁都会打上这个标志，有助于您安全和完美地进行操作。

遵照这些安全指示可以使您避免受伤。操作时将此手册随身携带，对您迅速解决问题可能会有所帮助。系统得遵照手册，可以保证您的测试设备可靠运转。您可以找到关于功能的信息，操作的信息和问题解决的信息。

如果没有我们的书面同意，请不要在测试系统上做任何技术修改。任何一个未经认可的修改都可能导致对系统的损害，或引起安全事故的发生。

一定要遵从 EST 客服对于改进的建议：正确的操作，定期的维护，和认真阅读本手册，可以保证系统长期可靠的运转。

我们所销售的测试系统装置运用了先进的技术，并且符合当时的有关方面安全标准。在精心操作的情况下，我们的服务上绝对可靠，能够保证您工厂不出现任何安全隐患。我们保留在没有预先声明情况下，任何时候都可以进行技术改进的权利。

此手册受版权保护。

手册的内容不允许被整体，或者部分得复制，传播。也不允许用于与第三方的交流或竞争。同样的，未经我们的书面许可，不允许编写以手册内容为基础的材料。操作介绍是一种不断完善资料，我们保留技术改进的权利。

2.2 应用范围

FCC-180 系统可以预设加油容积、流量和温度，专门用于精准和安全地进行汽车油箱加油操作。能够帮助用户进行一般蒸发排放实验和 ORVR 实验。

操作条件是有严格限制的，由 EST 公司给定，需要在正确的操作条件下运行，并保持良好维护。只有经过正确培训的人员才能进行操作。

本设备的操作、维护与修理需要假定人员具有一定水准，懂得汽油操作的基本安全和保护知识。

在操作、维护和修理时，如果忽视基本的安全规定和保护措施，而造成设备损坏或人员受伤，EST 对此不负任何责任，即使这些规定和措施并没有在手册中被特别列出。

EST 对以下行为可能导致的问题概不负责：

随意改动设备

将设备用于除手册指出外的其他用途

由于错误操作而产生的损坏

由于未能进行良好的维护，或使用了错误的维护材料而造成的损坏

2.3 安全须知

任何有可能对人体健康或生命安全造成危险之处手册上都会注明！对于这些安全法规和行需要格外注意！

这本手册不能代替安全法规，请人员自觉学习相关基本安全法规！

系统操作人员必须被通知及理解各种可能出现的危险状况。

测试系统装备了根据最新技术研发的安全保护装置。操作员必须保证系统只在手册允许的状态下，和符合相关安全法规的情况下运行。为了保护自身安全，操作人员有责任每日检查安全保护装置，保证其没有缺失或者损坏。一旦发现缺失或损坏，应立即修补。操作时，如果安全装置原有状态被改变，应该立即停止操作并采取安全措施，以避免设备在不正常情况下再次被启动。



安全保护装置绝对不可被移除，回避，关闭或破坏！电气设备（比如配电柜），只允许授权人员启动！

对设备的随意改动和/或改变是不允许的！对原有状态的每一项改动都可能导致事故发生。

对测试系统安全保护装置或其他部件的随意改动，以及对子承包商提供的零部件进行随意改动，而导致的一切事故，EST 不负任何责任！

2.4 有关系统适用的安全法规

除了此处提到的安全法规，其他章节还会详细单独列举所需要的相关安全法规。燃油小车设备的安全和危险的范例都会被考虑并提及。

为了系统设备安全运转，必须绝对保证操作员的资格和能力。

维护和修理工作必须在一个有资质的员工的监督下完成。

维护和修理工作，原则上只允许在系统设备停止操作后进行！

完成修理工作后，一定要检查系统的安全保护装置的所有功能是否都能再次正常运作。维护的间隔时间要严格遵照 EST 的规定，每次的维护情况需要记录备案。

电气设备的操作工作只能由经过专门培训并取得资格的技术人员来完成，并符合使用地的相关安全法规。

- 只能用高强度绝缘工具。
- 接触带电的危险的部件时，一定要有第二人在场。
- 首先要检查带电的部件是否处于安全状态，然后将其接地和短路。
- 在开启配电柜前，主开关必须关闭。必须确保不会发生没有经过授权的设备启动。然后进一步确定整个系统处于安全状态。
- 在维护和/或修理结束后，所有电子保护装置必须测试功能是否正常运转。



在带电的部件旁工作：
极端危险！



测试设备的周围，不应该放置非测试必须的易燃物品。操作员应该依据正确的指导，使用合适的方法清理工作场所，保证工作环境的干净和整洁。在加油小车单元附近应尽量避免出现可燃物。通过适当的指令和控制，操作人员必须保证工作区域的干净和整洁。



爆破危险：靠近 EST 加油小车单元禁止吸烟。不允许操作明火！加油小车附近禁止使用手机通话，电弧将引起火灾。





为了避免为了更高的浓度，所有工作房间都必须有很好的通风。打开窗户和门的可能是充分的，所以必须使用直接排气系统在供应点或接近地面。

不要过度吸入燃油蒸汽。



在加满小车前，必须连接一个抽气软管或类似的抽气排气系统。系统的末端必须与大气连接。抽气管路的连接点位于加油小车的顶部。

在启动之前，接地设备必须接地，这能显著地隔离危险。



操作人员不能露出长发，衣着宽松，或佩戴首饰，包括戒指。因为这样很可能会引发受伤。
(如被机械设备卡住，或被吸入机器)

在使用清洁剂和溶解剂前，一定要先考虑其适用性。清洁工作中绝不可使用易燃物质的清洁剂或四氯化碳！

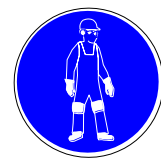
3 描述及技术参数

3.1 总述

可移动加油车用于进行认证车辆加油和碳罐试验。燃油温度和燃油体积流量可以预先在操作面板中设定。在第一次启动之前，接地装置必须与大地连接。加油小车与向外抽气的排气系统连接必须完成。为了安全操作，EST 推荐在燃油小车外安装一个强大的风机，能够实现-50Pa 的负压。通过这样的预防措施，FCC-180 附近和内部区域的危害被减小到可以安全工作水平。客户必须提供连接到大气的排气出口。



注意！
燃油温度很可能对人体造成严重伤害
一定要穿戴合适的防护服装！



FCC-180 主要由两个部分组成：带有完整加油系统的防爆区域、电器配电柜和操作面板的控制系统。

操作面板 KTP-700 集成在前端的配电柜。通过操作 KTP-700 详细的信息请参见 4 章。为得到进一步对配电柜的信息请阅读 7 章。

油枪座、接地装置、油管及油枪位于面板。操作员可通过两种方式加满 180 公升（标准容量）油箱。第一，可使用抽油泵，在油箱达到 90%（高位容量）时会自动停止，同时浮球液位控制器会发出信号。如果浮球液位控制器失效或破损，溢满防护系统将在最高油量位停止抽油泵。第二，油箱可经由手动加油口加满。在手动加油前必须检查油位。

若油箱已空，则加油将自动停止。当油量到达低位时，浮球液位控制器将指示。油箱可经由排油阀排油，排油阀位于油箱底部。

在设定了容积、流量和温度之后，燃油开始内部循环。汽油从 180 升不锈钢油箱中吸出，经过板式换热器，过滤器后，被分成两个支路：

其中一个支路经过平衡阀直接返回油箱。平衡阀维持油泵的最小循环流量，防止油泵堵转；另一个支路流经流量传感器，油流调节阀。在这里，主循环流量和出油流量可以被测量，且油流被调节阀调整在合适的设定值上（15 到 60 升/min）。调节阀可以彻底关闭，此时，流量输出为零。随后，由管路上和油枪后的多个气动切换阀控制油流的具体去向：

1) 当管路上的切换阀门开启、油枪后的切换阀门关闭时，油流向内部油箱。切换阀后是一个平衡阀，该阀门被设定为接近油枪的流阻，当汽油经过该阀门时，就如同汽油经过油枪一样，产生同样的压力损失。这样，可以保证在切换到外部加油时，流量不会出现突变；此项还可以保证获得良好、加油前后一致，足够精准的速率数据。

2) 当管路上的切换阀门关闭、油枪后的切换阀门开启时，油流切向外部油枪，此时可以向外部油箱加油；也可以通过回油口向内部油箱加油。正是因为回油口的存在，操作者可以放心

地把出油流量设定在需要的值，一旦转入外部油箱加油，可以确保加油的第一瞬间即达到需要的加油速率，这对 ORVR 实验是至关重要的。

注意：以上切换必须维持泵的持续运转，否则，泵停再起会造成温度和流量的双偏差！

前述板式换热器是调节油温的具体装置。不论是加热还是冷却，均是通过板式换热器来完成的。板式换热器的控温侧介质是防冻液（或称盐水）。系统驱动防冻液温度变化，从而影响汽油的温度变化，到达控温目的。

防冻液的温度的控制元件是加热器和制冷机，5KW 加热器可以使油温维持在最高 40C+/-0.5C 的温度；冷却则是由制冷机完成。

与控温系统配套的制冷机组，其中的压缩机将制冷剂 R404A 压缩后，经风冷冷凝器、膨胀阀喷入蒸发器中，为储液罐维持低温冷冻水。由蒸发器出来的制冷剂再回压缩机完成一个完整的制冷循环。制冷机组在加油机启动时就自动运行，自带高低压保护，不需人员做任何干预。

加油实验车待机时，建议放置在单独的防爆、通风的加油实验间内。当温度和流量均稳定在设定值时，再推倒具体实验设备旁边，比如密闭室旁。

以下是加油机最重要技术数据的概览。更详细信息请参阅该设备的操作说明。

3.2 规格书

满足标准	欧洲标准 98/69/EC,EEC 70/220，99/102/EC； 美国标准 CFR 40 86.132-96，国六 VII 型
设计	可移动，有车轮
储油罐	180 公升容量/不锈钢
加油精度	0.1L
体积	2500（宽）*1300（深）*1950（高）mm
重量	约 800 kg（干燥空箱情况下）
温度范围	10℃到 40℃，+/- 0.5K；5℃到 10℃，+/-1℃
标准燃油软管	非蒸汽回收，长度=5 米
标准燃油油枪	非蒸汽回收，可自动跳枪，无铅
主循环泵	最大 65 公升/分钟
流速	15-70 公升/分钟（自动控制）

回油口	DN32，带关闭阀门
流量计	椭圆齿轮流量计
抽油泵	80 升/分，吸程 5 米
PLC	西门子 S-7 1200 操作面板 KTP-700
冷却系统	风冷，5kW 冷却能力，1.0K/分 冷却速率
加热系统	循环水加热系统，5kW，单相，220 V 内部水循环，加热速率 1.0 K/分钟
电能消耗	三相， 50 Hz，380 V，23 A，CEE-connector，接地

3.3 运行条件

环境温度	+5℃至+40℃
相对湿度	20%至 80%
电力供应	AC 380 V±10%，50Hz, 15 KW
压缩空气	6 bar
在设备周围有良好通风设备	

3.4 安全设备：

- 加油实验车的油路部分被安装在密封的防爆舱体内。
- 该区域任何部件均采用高等级防爆元件，且所有部件均妥善接地。
- 配备油箱高位和低位报警，可以防止油位溢出和低位泵空转。
- 配备燃油溢出报警器，当发现燃油泄漏，会触发报警。
- 整机采用防爆标准不低于 EEXd IIA T3

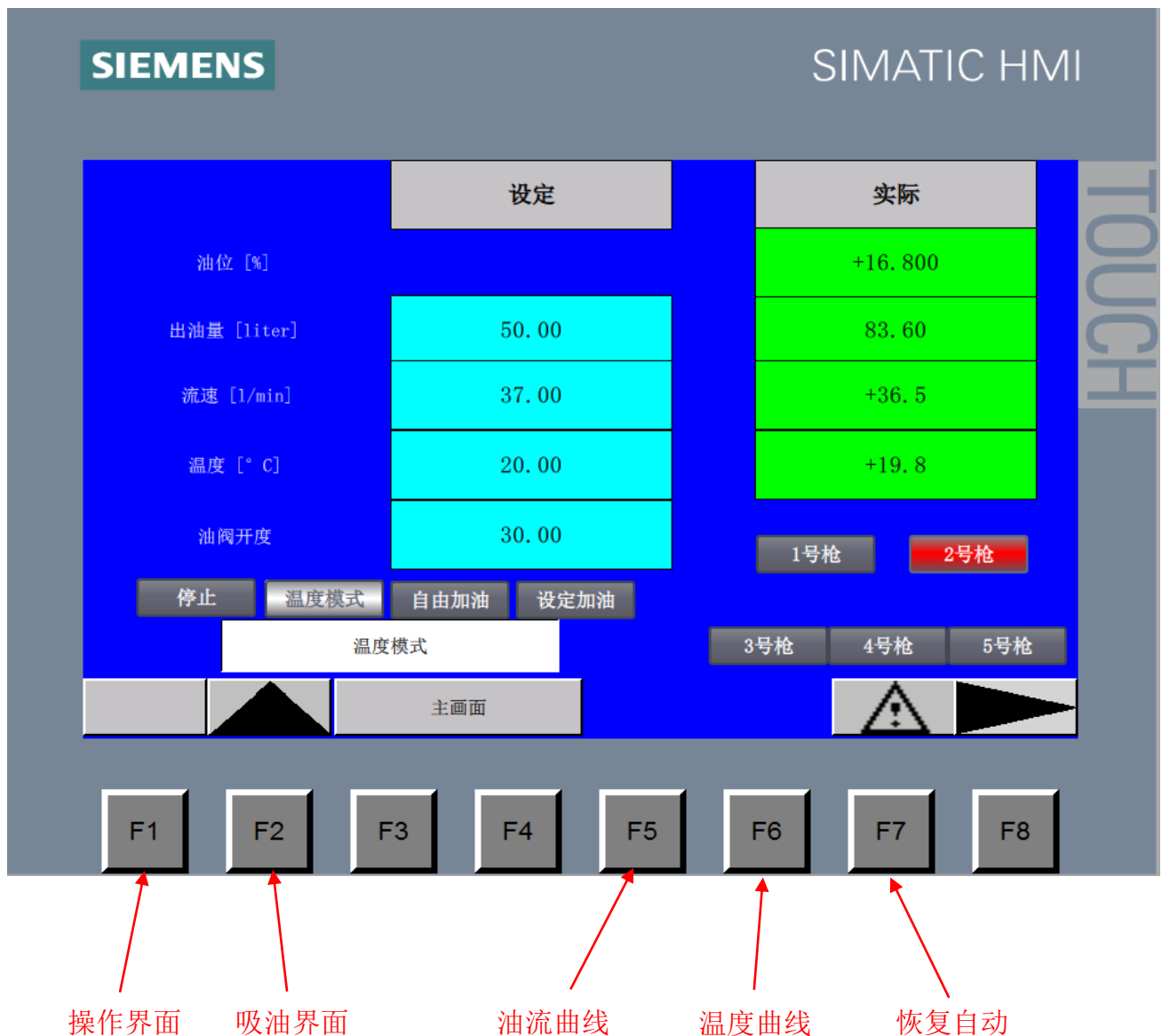
3.5 按钮及指示灯



急停按钮

锁定按钮 加油按钮 吸油按钮 静音按钮

3.6 操作面板按钮



配电柜位于加油实验车右侧。

加油机的主控系统采用西门子最新款 PLC S7-1200，控制加油车所有执行部件。所有参数设定操作及报警信息，均在西门子面板 KTP-700 上进行显示。控制系统描述请参看 4.2。

本机具有通讯扩展功能，可以与密闭室连接，形成完整的 ORVR 测试系统。加油机的流速、

加油量及温度数据被传输到密闭室的主控电脑中，可以与密闭室的测试结果形成完整的数据报告。加油机也可以和数采系统连接，加油机的数据被传输到数采的主控电脑里，输出既定格式的报告。

注：本项需要客户方拥有密闭室设备或数采系统，且支持以太网 S7 通讯。

4. 设备操作与功能

4.1 综述

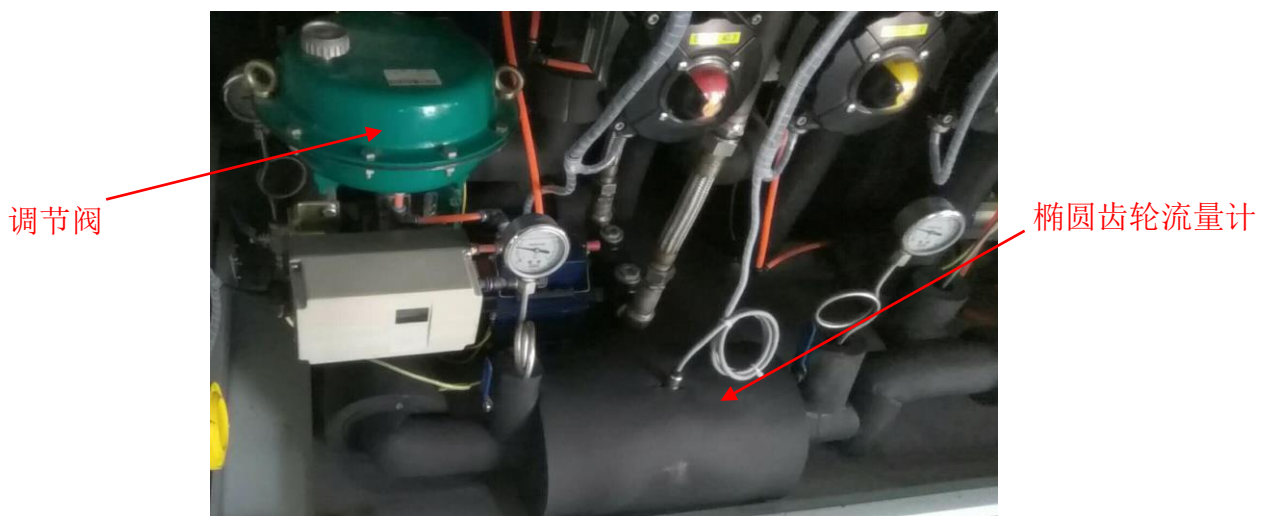
4.1.1 燃油温度

温度测量由两个主从式控制的 Pt 100-传感器测量得出，分别安装在燃油循环和盐水循环管路中。

根据设定值和实际值之间的差距，自动控制设备可以应冷热需要，调节系统的运转。

4.1.2 燃油体积流量

体积流量测量由椭圆齿轮流量计实现，安装在供油管路。自动控制对比设定值与实际值，把控制值传输给立即执行的调节阀。在开始试验程序之前，燃油循环必须达到稳定状态。





燃油循环泵

4.2 操作

所有 FCC-180 的设定参数都受到 PLC 的监控。自动控制器通过此来避免配置非法控制参数（例如：温度超过 40℃）。

启动前的第一步检查：

1. 操作人员必须连接一个抽气软管或类似的抽气排气系统。系统的末端必须与大气连接。抽气管路的连接点位于操作侧的基础框架顶部。



2. 不能过度吸入燃油蒸汽

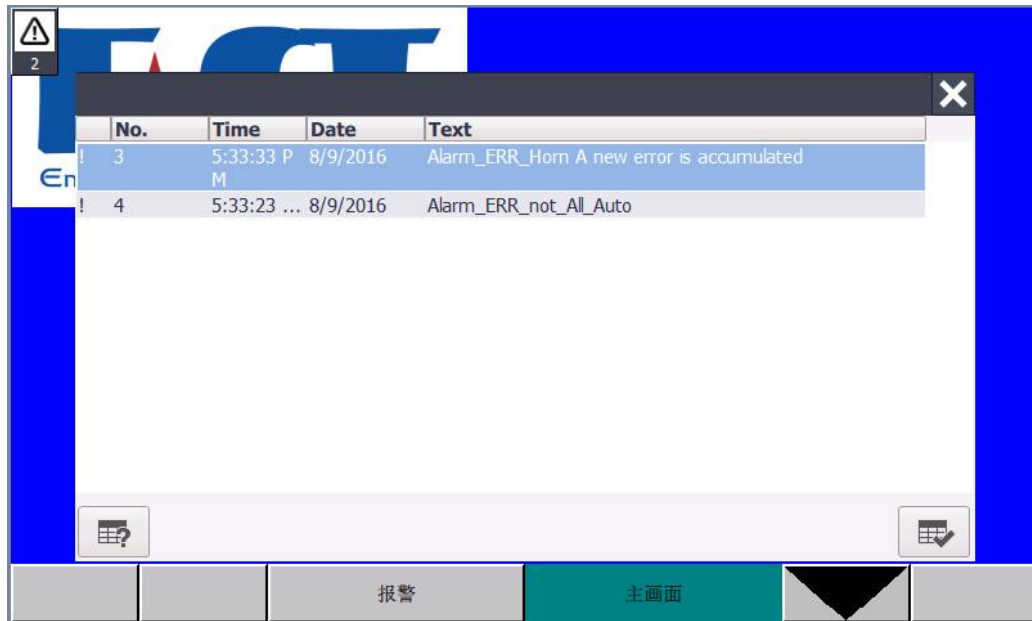
3. 在启动操作前，必须将接地装置与建筑物地线或系统（VT-SHED，车，燃油桶）地线连接。

注意：只有当数值处于需求值范围内才能开始试验操作。过早于需求值开始试验将非常危险！所以请耐心等待数值在允许的偏差范围内。

启动

- 在连接主电源供电插头之前，操作员必须确认FCC-180的主电源处于关闭状态。

- 请连接电源插头到墙壁插座或密闭室的接口处。
- 请连接压缩空气接头压缩空气源或密闭室接口处。
- 请连接PLC总线到密闭室接口处。（如果FCC-180单独使用则不必要连接）
- 打开主电源开关，等待操作面板KTP-700出现初始画面。
KTP-700 将自动启动，请等待加载屏幕。



电源接通后，屏幕会出现若干报警信息，这些报警信息可能是因为控制电没有开启造成的。

- 继续按压配电柜上的“启动/复位按钮”，如无其它故障，按钮绿色灯将点亮，表示控制电已经正确输出。
注意，启动按钮也兼有确认报警的作用，在控制电输出后，前述报警应当消除。

- 屏幕变成下面的图形



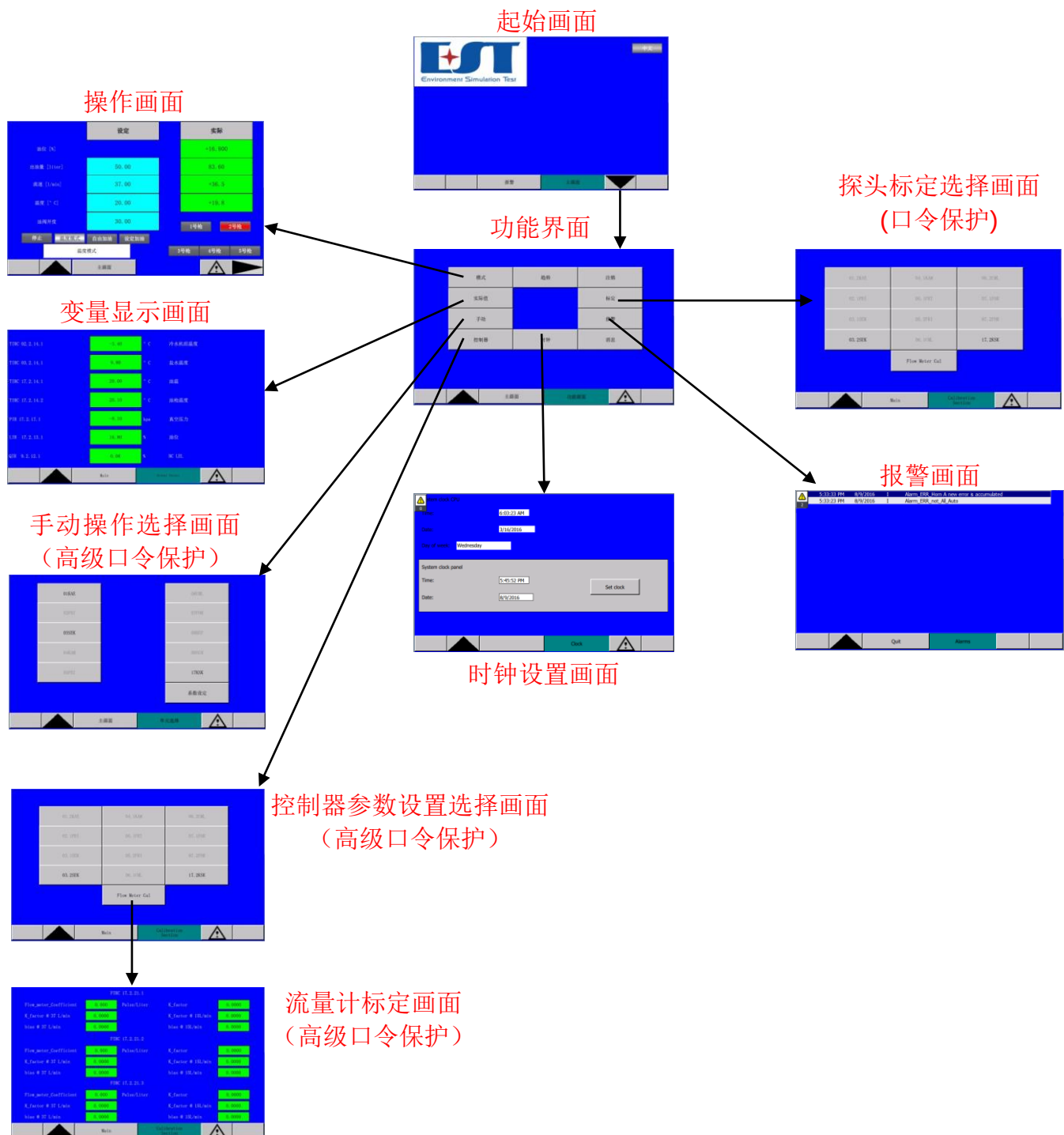
4.3 启动后的帮助提示

- 在启动后，如果有错误，则黄色“警告”灯会开始闪烁，并伴随报警声音。通过点击“报警”按钮可以直接进入报警信息画面



- 报警信息列表将显示所有报警元件。
- 报警存在两种情况，一种是当前正在激活的或过去发生但并未解除的报警，报警的原因并未消除；另一种是过去出现的报警，报警原因已经消除，但操作者并未确认该报警。所有两类报警都会在报警列表中保留。
- 当列表出现最新的激活报警且未被操作者确认，报警声音会响起，提示用户出现新报警。
- 出现报警声音后，操作者可以按“静音”按钮关闭报警声音，然后查看报警提示，并诊断故障原因。
- 当操作者逐条按压“确认”按钮后，已经消除故障原因的报警将会消失，而列表将会只剩下故障原因未消除的激活报警，同时报警声音停止。
- 每条报警都会伴随出现故障的具体时间以及对故障的具体解释，通过该报警信息并结合本手册后附的报警解释，操作者可以采取相应的故障排除动作。

4.4 液晶操作面板的画面调用结构



按键说明

Main

Alarm









Alarme

Button to move directly to the named window. In this example the "Main" window.

点击后直接进入命名的窗口。例如：“Main”窗口。

Button to move directly to the named window. In this example the "Alarm" window.

点击后直接进入命名的窗口。例如：“Alarm”窗口。

"Next Level" button

“下一步”按钮。

"Previous Level" button.

“上一步”按钮。

"Previous Window" button. Leads to different windows inside the same level. Only displayed if windows available

“上一级界面”按钮。在同一级中进入另外的界面。只有在界面可行的时候才显示。

"Next Window" button. Leads to different windows inside the same level. Only displayed if windows available

“下一级界面”按钮。在同一级中进入另外的界面。只有在界面可行的时候才显示。

Name of actual opened page.

打开页面的实际名称。

This shows the opportunity to choose a "mode" or a "controller". Maximum of four displayed values. If an application has more then four values a scroll function will lead to the other modes or controllers.

这表明可以选择“模式”或者“控制器”。最多有 4 个选项。如果超过 4 个选项，则菜单将进入其他模式或控制器。

4.5 面板操作综述

大多数功能都需要变更用户密码等级。这将激活一个密码输入窗口。点击密码区域则会激活一个虚拟键盘。输入密码点击 **OK**。之后密码窗口关闭，恢复之前的窗口。

模式操作画面



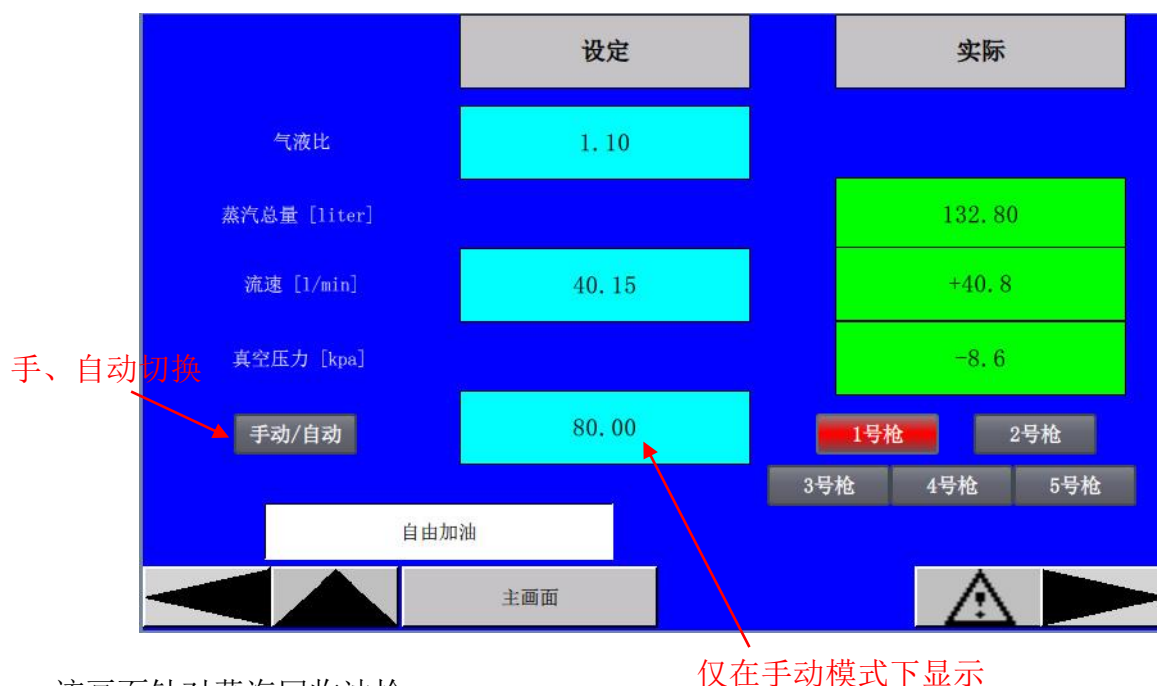
改变设定值只需要点击需要改变的值，然后在虚拟键盘上输入即可。

运行模式介绍：

停止	关闭模式。油泵停止，但冷水机组仍然运行。
温度模式	在该模式，汽油将在加油机内自循环，可以控制温度与流速，但不能控制加油量。
自由加油	汽油可以流经油枪，向外部油箱或本机回油口加油。该模式兼有温度模式的所有功能，仅当按压出油绿色按钮时，油才会从油枪中喷涌而出。加油时，不设限制值，直到加油至跳枪或人工终止加油。
设定加油	类同于自由加油，唯一区别是加油有限制值。在屏幕上的加油量设置值达到后，系统自动终止出油。

按“向右翻页”后进入“气液比操作画面”

气液比操作画面



该画面针对蒸汽回收油枪

气液比默认设置成 1.10，且默认是自动模式，即系统会根据油的流速自动调节吸气量。

手动模式是针对自带气液比调节的油枪，手动模式下用户可自行修改吸气真空泵的吸气能力（百分比显示）。

按“向右翻页”后进入“吸油操作画面”

吸油操作画面



运行模式介绍：

停止	关闭模式，吸油泵停止。
自由模式	在该模式，按下“吸油”按钮吸油泵开始运转，汽油从外部储油装置吸进“指定油箱*”，松开按钮吸油泵停止。
设定模式 (非标配)	在该模式，先设定吸油量然后按下“吸油”按钮吸油泵开始运转，吸油量达到设置值后吸油泵自行停止。

* “指定油箱”可以是“本机油箱”也可以是“外部油箱”，可以通过“油箱选择”来切换。

选择“本机油箱”即将汽油吸进加油车内部油箱，“外部油箱”即加油车外部任意一个储油装置。

实际值

在这个界面下，可以查看每个传感器的数值。

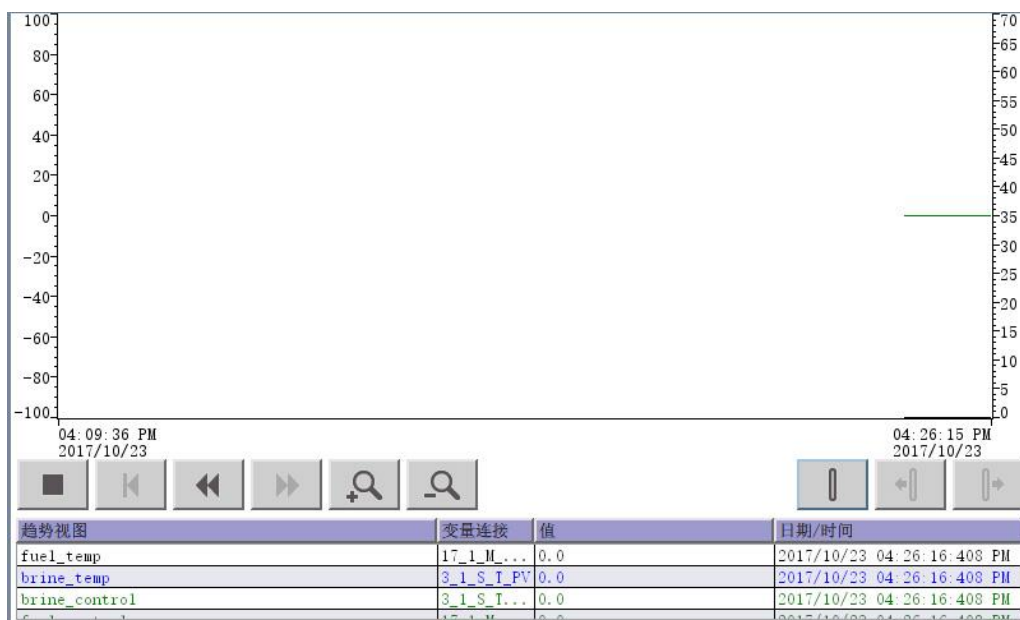
TIRC 02. 2. 14. 1	-3. 40	° C	冷水机组温度
TIRC 03. 2. 14. 1	9. 80	° C	盐水温度
TIRC 17. 2. 14. 1	20. 00	° C	油温
TIRC 17. 2. 14. 2	20. 10	° C	油枪温度
PIR 17. 2. 17. 1	-8. 10	kpa	真空压力
LIR 17. 2. 13. 1	16. 80	%	油位
QTR 9. 2. 12. 1	0. 00	%	HC LEL
 Main Actual Values 			

趋势图

按压屏幕下方功能键 F5 进入流量趋势画面，按压 F6 进入温度趋势画面。



流量趋势画面



温度趋势画面

4.6 流量锁定

配电柜上有一个绿色的带灯按钮“锁定”，此按钮在流量锁定与解除之间切换。当按钮灯点亮时表示油流调节阀锁定在当前阀位（即阀位开度值）。当油阀处于锁定状态仍然可以手动调整阀门开度，在操作界面的“油阀开度”设置处可以输入新值。

为了让阀门输出需要的流速，可以解锁该按钮，此时指示灯熄灭，阀门自动调整。由于液体流动的特性，流速始终在上下浮动。为了避免浮动对流速准确性的影响以及减少不必要的执行器磨损，在流量围绕设定值小幅波动时，可以按压流量锁定按钮，绿灯点亮，阀门停止在当前位置，且流量围绕设定值做小幅波动。

4.7 外部加油

外部加油有两种模式，一是“自由加油”，二是“设定加油”。

通过操作画面选择适当的模式，并且确认实际模式与之对应。

加油时可以选择向回油口加油，也可以选择向外部油箱加油。当向回油口加油时，汽油仍然经过油枪进入内部油箱，内部油箱液位不会改变。当向外部加油时，则汽油进入外置油箱，内部储存的燃油会随着加油变得越来越来少。

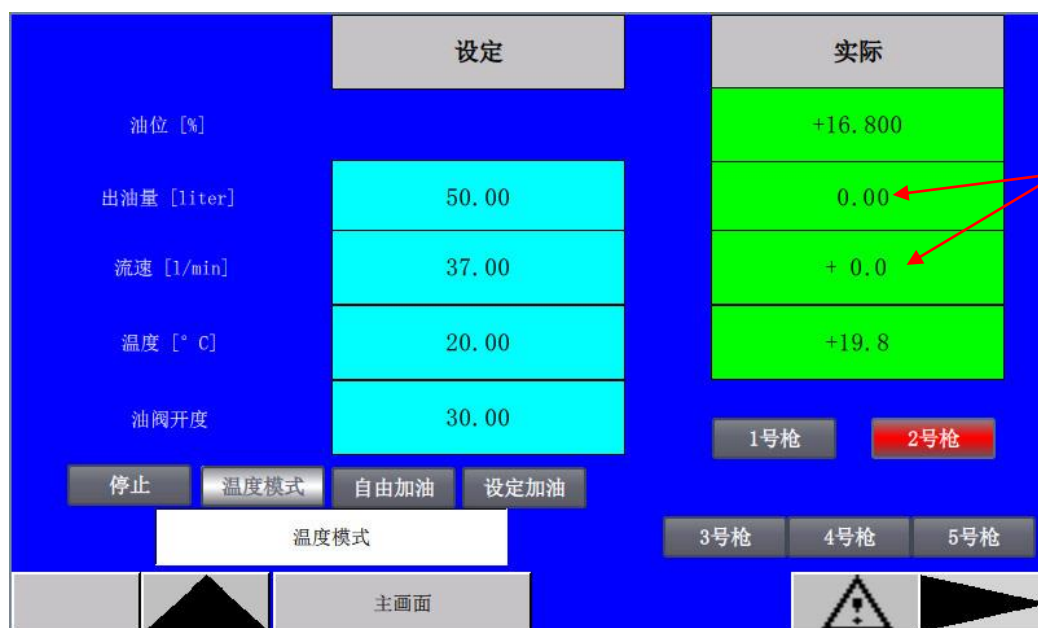
向回油口加油，一般用于调整流速并锁定之。

准备加油时，先在触摸屏上“油枪选择”区域选择将要使用的油枪，再将对应的油枪取下并将油枪架的底座上翻，最后将油枪放在对应的加油口处并将油枪开关设置在关闭位置。

注意：不要将油枪嘴端部下的小孔堵塞，一旦堵塞，则油枪实际处于跳枪的位置而无法加油。当跳枪后，加油枪的按钮不会自动复位，需要手动将按钮恢复切断位置然后再放置在最大开度位置。

开始加油前，一定要检查是否存在油路不畅的可能，避免燃油因油路不畅而飞溅。

一切准备就绪后，可以按压配电柜上的蓝色“加油”按钮，气动切换阀开启，燃油向油枪加压，但油不立刻出来。



按压出油键后，
等待该两变量
归零！！

此时观察加油量和加油速率，这两个变量会短暂上升后逐渐变零，该过程大约 5 秒时间。待加油量和加油速率全部变为零后，可以启动油枪加油。

注意：发现燃油大量外溅时，应立即按压配电柜的急停按钮，终止当前操作！

4.9 平衡阀调节



为了获得更好的加油流速特性，可以调节该平衡阀，使其阻力特性接近油枪特性。具体调整方法为：

- 1) 选择自由加油模式，用向回油口加油的办法，将流速锁定在需要的设定值。
- 2) 选择温度模式，使燃油自循环。调整上图的黑色手阀使流量再次接近前述设定值。注意：此过程不可以使锁定按钮解锁。
- 3) 经过上述两步后基本可以得到很好的流速特性。这对精准 ORVR 加油很有帮助。
- 4) 如果更换油枪或进行流速差异较大的实验，建议重新调整平衡阀。如果不做 ORVR 实验，则不需要这些步骤。

4.10 流量计标定

本标定需要一定的口令保护级别。
进入前述“流量计标定画面”。

出油流量计 →

吸油流量计
(非标配) →

蒸汽回收
流量计 →

FIRC 17.2.21.1					
Flow_meter_Coefficient	0.000	Pulse/Liter	K_factor	0.0000	
K_factor @ 37 L/min	0.0000		K_factor @ 15L/min	0.0000	
bias @ 37 L/min	0.0000		bias @ 15L/min	0.0000	

FIRC 17.2.21.2					
Flow_meter_Coefficient	0.000	Pulse/Liter	K_factor	0.0000	
K_factor @ 37 L/min	0.0000		K_factor @ 15L/min	0.0000	
bias @ 37 L/min	0.0000		bias @ 15L/min	0.0000	

FIRC 17.2.21.3					
Flow_meter_Coefficient	0.000	Pulse/Liter	K_factor	0.0000	
K_factor @ 37 L/min	0.0000		K_factor @ 15L/min	0.0000	
bias @ 37 L/min	0.0000		bias @ 15L/min	0.0000	

Main
Calibration Section

进行流量计标定时，仅需修正对应流量计的这些值！！



标准量桶

进行设定加油，用量桶加油，记录量桶实际读数。

新的 $K_factor = \text{量桶实际读数} / \text{实际加油量显示读数} \times \text{旧的 } K_factor$ 。输入新值。

详细标定方法，请咨询 EST 技术人员。

4.11 传感器标定

在此界面下，可以选择某些特殊功能。为了安全起见，某些功能仅限于 EST 服务人员使用，用户无法使用。



在此界面下，如果需要标定某传感器，比如 **TIRC2.2.14.1**（传感器代号所在位置，请参考原理图），请在屏幕下方的传感器选择区域选择对应的探头。探头选定后，稍过几秒，画面上的传感器数据将切换到对应的数值。

注意，一定不要在数值切换前修改数据，否则，修改的将是上一个探头的数据！！

当探头出现偏差，可以通过修改量程上下限来进行校正。

如果探头出现零点偏差，即探头所有指示值均比标准值偏差一个恒定的数字，此时可以通过同时改变量程上限和下限一个固定的值来修正；

如果探头出现线性偏差，则需要通过同时改变上下限不同的值，来修正斜率。

传感器报警的上限值不可以轻易改变，通常该值是不需要改变的。

5. 安全设备 / 故障 / 排除

故障指示

综述

如出现故障：

配电柜上的故障灯“**WARN**”闪烁。打开报警窗口在故障灯变为常亮之后，确认活动报警。如果出现“新故障”，故障灯将再次闪烁。

所有安全部件应该有规律得定期进行检查。我们强烈建议您把所有的故障和修理情况记录在专门的手册里。

错误优先级

通用错误。一旦出现通用错误，整个装置就会停止。

特定错误。一旦出现特定错误，只有相关的那部分装置会停止。

示例

通用错误

通用错误一般影响整个装置的功能，比如，这种错误有可能是由于按下了急停按钮。

特定错误

特定错误一般只影响某个装置组的功能，比如说泵单元。一旦出错，泵会停止，所有其它部件不受影响。



注意!

故障解除工作只能由受过专门训练的员工来完成。如果发生故障，我们建议您和 EST 联系。



警告!

如果系统设备操作起来不安全，或者安全装置出现问题不能正常运转，那么绝对不能进行系统设备操作!

维护和修理工作必须在测试台架已经停止的状态下进行。

维护和修理工作完成后，一定要确保测试台架的所有安全保护设备都正常工作。

故障信息表

信息的不同颜色代表了不同的故障等级。如下所示：

黄色: 初步警告(C组报警)

意义：低效操作，潜在问题，连接问题，这些是初步警告不会造成太严重的问题，C级报警通常不会造成系统停运。如果这种警报发生了很多次，**请联系EST。**

橙色: 一般性警告 (B组报警)

意义：中等危险警报，例如气体探测器的预警阶段，供应系统或子系统的问题。B级报警会停止引起报警的相关元件，**请联络EST。**

红色: 严重警告 (A组报警)

意义： 这些故障可能造成极其危险的情况，着火/毒气，昂贵的设备损坏，这些是最高级的警报。系统会立即关闭。在重新启动系统设备前，必须将这些故障调查清楚! **请联络EST**以获得进一步指导。

我们强烈建议您将所有故障记录在案并长期保存。

5.1 故障信息表

错误显示	可能的原因	措施
ERR_Horn	有新报警出现	
ERR_not_All_Auto	存在手动工作元件	按 F7 恢复自动
ERR_silence	报警消音提示	
Trial_Time	试用时间到	联系 EST
Global_ERR_group_A	存在 A 组报警	该报警通常与其它报警同时出现
Global_ERR_group_B	存在 B 组报警	该报警通常与其它报警同时出现
Global_ERR_group_C	存在 C 组报警	该报警通常与其它报警同时出现
EA_GFT_1_2	存在冷水机组严重报警	检查冷水机组
EA_GFT_3_2	存在水路系统严重报警	检查水路系统
EA_GFT_9_2	存在电控系统严重报警	检查电控柜或气体报警器
EA_9_2.ERR_Control Voltage	控制电压关闭	检查绿色启动按钮是否按下
EA_9_2.HHH_EZA_20_1	相序错误	检查电源相序是否正确
EA_9_2.LLL_EZA_9_1	急停报警	急停开关压下，释放急停开关
EA_9_2.HHH_QIR_12_1	碳氢高限报警	立刻断电，检查油路系统
EA_9_2.LLL_QIR_12_1	碳氢低限报警	油路可能泄露，检查油路系统
EA_9_2.SBR_QIR_12_1	碳氢探头损坏	检查探头
EA_GFT_17_2	存在油路系统严重报警	检查油路系统
EB_GFT_1_2	冷水机组存在报警	检查冷水机组
EB_1_2_HHH_PZA_13_1	冷水机组高压报警	检查室温是否过高 检查风扇是否故障 复位高压开关
EB_1_2_LLL_PSA_11_1	冷水机组低压报警	检查冷冻液是否冻结 检查制冷剂是否足够
EB_1_2.MCB_CM_1_1	压缩机过流报警	检查系统热负载是否过大 复位空气开关
EB_1_2_MCB_FC_32_1	冷凝风机过流报警	检查风机负载是否过大 复位空气开关
EB_1_2_MCB_HE_20_1	压缩机油加热器过流报警	检查油加热器 复位空气开关
EB_1_2_MCB_SV_6_1	膨胀阀过流报警	检查膨胀阀
EB_1_2 RTE_FC_32_1	冷凝风机运行错误	检查冷凝风机
EB_1_2 RTE_HE_20_1	油加热器运行错误	检查油加热器
EB_1_2 RTE_SV_6_1	膨胀阀运行错误	检查膨胀阀
EB_2_2_MCB_PU_1_1	冷水机组供水泵过流	检查供水泵是否过载 复位空气开关
EB_2_2 RTE_PU_1_1	冷水机组供水泵运行错误	检查供水泵
EB_2_2_SBR_TIRC_14_1	冷水机组出水温度探头损坏	检查出水温度探头
EB_GFT_3_2	水路系统存在报警	检查水路系统
EB_3_2_HL_TZA_7_1	盐水加热器高温开关跳	检查水路是否流动 检查加热器是否过载 复位温度开关
EB_3_2_LL_FSA_3_1	盐水泵无流量	检查水泵是否堵转
EB_3_2_MCB_PU_1_1	盐水泵过流	检查盐水泵是否过载 复位空气开关
EB_3_2 RTE_PU_1_1	盐水泵运行错误	检查盐水泵
EB_GFT_9_2	电控系统存在报警	检查电控系统

EB_GFT_17_2	油路系统存在报警	检查油路系统
错误显示	可能的原因	措施
EB_17_2_HH_LSA_12_1	油位超过高限	放掉一部分汽油
EB_17_2_LL_LSA_12_1	油位低于最低位	向内部油箱加油
EB_17_2_MCB_CV_4_1	油位阀门过流	检查阀门是否卡住或过载 复位空气开关
EB_17_2_MCB_PU_1_1	燃油循环泵过流	检查泵过载原因 复位空气开关
EB_17_2_MCB_PU_1_2	吸油泵过载	检查泵过载原因 复位空气开关
EB_17_2_RTE_CV_4_1	油位阀门运行错误	检查阀门
EB_17_2_RTE_PU_1_1	燃油循环泵运行错误	检查循环泵
EB_17_2_RTE_PU_1_2	抽油泵运行错误	检查抽油泵
EC_GFT_1_2	冷水机组存在报警	检查冷水机组
EC_2_2_HHH_TIRC_14_1	冷水机组出水温度过高	检查制冷机组
EC_2_2_LLL_TIRC_14_1	冷水机组出水温度过低	检查制冷机组
EC_GFT_3_2	盐水回路存在报警	检查盐水回路
EC_3_2_HHH_TIRC_14_1	盐水温度过高	检查加热器是否异常
EC_3_2_LLL_TIRC_14_1	盐水温度过低	检查冷水机是否异常
EC_3_2_RTE_HE_5_1	加热器运行报警	检查加热器
EC_3_2_SBR_TIRC_14_1	盐水温度探头损坏	检查探头
EC_GFT_9_2	电控系统存在报警	检查电控系统
EC_GFT_17_2	油路系统存在报警	检查油路系统
EC_17_2_HHH_LIRC_13_1	油位超过上限	停止吸油
EC_17_2_LLL_LIRC_13_1	油位低于下限	停止出油
EC_17_2_HHH_TIRC_14_1	循环油温超过上限	检查原因，停止加热
EC_17_2_LLL_TIRC_14_1	循环油温低于下限	检查原因，停止冷却
EC_17_2_HHH_TIRC_14_2	出油温度超过上限	检查原因，停止加热
EC_17_2_LLL_TIRC_14_2	出油温度低于下限	检查原因，停止冷却
EC_17_2.HHH_PIR_17_1	真空压力高限	检查蒸汽回路或压力探头
EC_17_2.LLL_PIR_17_1	真空压力低限	检查管道是否堵塞 压缩空气是否打开
EC_17_2.LLL_FIRC_21_2	抽油泵无流量	检查管道是否堵塞 压缩空气是否打开
EC_17_2.LLL_FIRC_21_3	蒸汽泵无流量	检查管道是否堵塞 压缩空气是否打开
EC_17_2.MCB_PU_1_3	真空泵跳闸	检查电机是否过载或短路
EC_17_2_RTE_SV_28_1	三通阀运行错误	三通阀无动作，检查压缩空气
EC_17_2.RTE_SV_40_1	阀门动作不到位	检查阀门或压缩空气
EC_17_2.RTE_SV_40_2	阀门动作不到位	检查阀门或压缩空气
EC_17_2.RTE_SV_40_3	阀门动作不到位	检查阀门或压缩空气
EC_17_2.RTE_SV_40_4	阀门动作不到位	检查阀门或压缩空气
EC_17_2.RTE_SV_40_5	阀门动作不到位	检查阀门或压缩空气
EC_17_2.RTE_SV_42_1	阀门动作不到位	检查阀门或压缩空气
EC_17_2.RTE_SV_42_2	阀门动作不到位	检查阀门或压缩空气
EC_17_2_SBR_LIRC_13_1	液位探头损坏	检查探头
EC_17_2_SBR_TIRC_14_1	循环温度探头损坏	检查探头
EC_17_2_SBR_TIRC_14_2	出油温度探头损坏	检查探头
EC_17_2.SBR_PIR_17_1	真空压力探头损坏	检查探头

报警内容释义:

MCB 空开跳

RTE 在规定时间内无反馈信号回来, 比如带位置反馈的阀门, 如果在规定时间内不能动作到开或关信号返回, 就发出此错误

SBR 传感器损坏

LLL 低限报警

HHH 高限报警

QIR 碳氢探头

TIR 温度探头

PIR 压力探头

比如, 报警 EA_9_2.LLL_QIR_12_1

表示碳氢探头 QIR9.2.12.1 低限报警, 注意数字与上面报警信息的对应关系

6. 维护

6.1 综述



注意!

为了保证设备的有效性和操作的安全性, 应当一年进行一次维护工作, 每半年进行一次检查工作。

应当认真做好如下的检查工作:

- 检查所有安全部件
- 检查是否有泄漏
- 测量各个电动机的耗电
- 检查电器系统
- 分别检查每个部件, 以及整个设备的功能是否正常运转
- 检查腐蚀情况



注意

各个部件的维护方法, 在各自相关的操作手册上都有介绍 (查阅文件 II 和 III)。请留意这些介绍。



注意!

维护和修理工作, 必须在负责此工作的高水平资深工作人员的监督下完成。



警告!

维护和修理工作只能在测试系统设备关闭后进行!
在维护和修理工作结束后, 应该检查所有安全保护设备的功能是否能够正常运行。



注意!

维护时间周期必须遵守 **EST** 的规定, 维护工作的情况也应当记录保存下来。在设备初始安装后就应该开始维护, 并于此后按规定定期进行。因维护不力而造成设备损坏不属于质量保证范围。



警告!

负责电子设备的工作人员必须在这项工作上技术合格, 并且操作上也符合相关的法律法规!



- 只能使用绝缘工具。
- 接触绝缘带电部件时, 必须有第二人在场。
- 首先检查绝缘部件的电压, 然后将它们接地和短路。
- 打开配电柜前, 总开关必须关闭, 要防止开关被意外打开。检查整个电子系统的电压。



注意:

当总开关在开启状态下时, 不能打开配电柜电源前的门。

- 在维护和修理工作结束后, 请检查所有电子安全部件的功能是否能正常运转。

测试设备经过优良设计, 装备的部件大多是无需维护的。然而, 一些单个部件却需要更多地照顾和维护。比如传感器, 如果不标定, 随着时间越长, 它的漂移就会逐步加大, 等等。

特别是冷冻部件里的过滤器, 润滑油和制冷剂需要维护。我们建议让技术合格的 **EST** 员工每年来为您做一次全面检查。

6.2 清洁油过滤器



出油过滤网位置



吸油过滤网位置

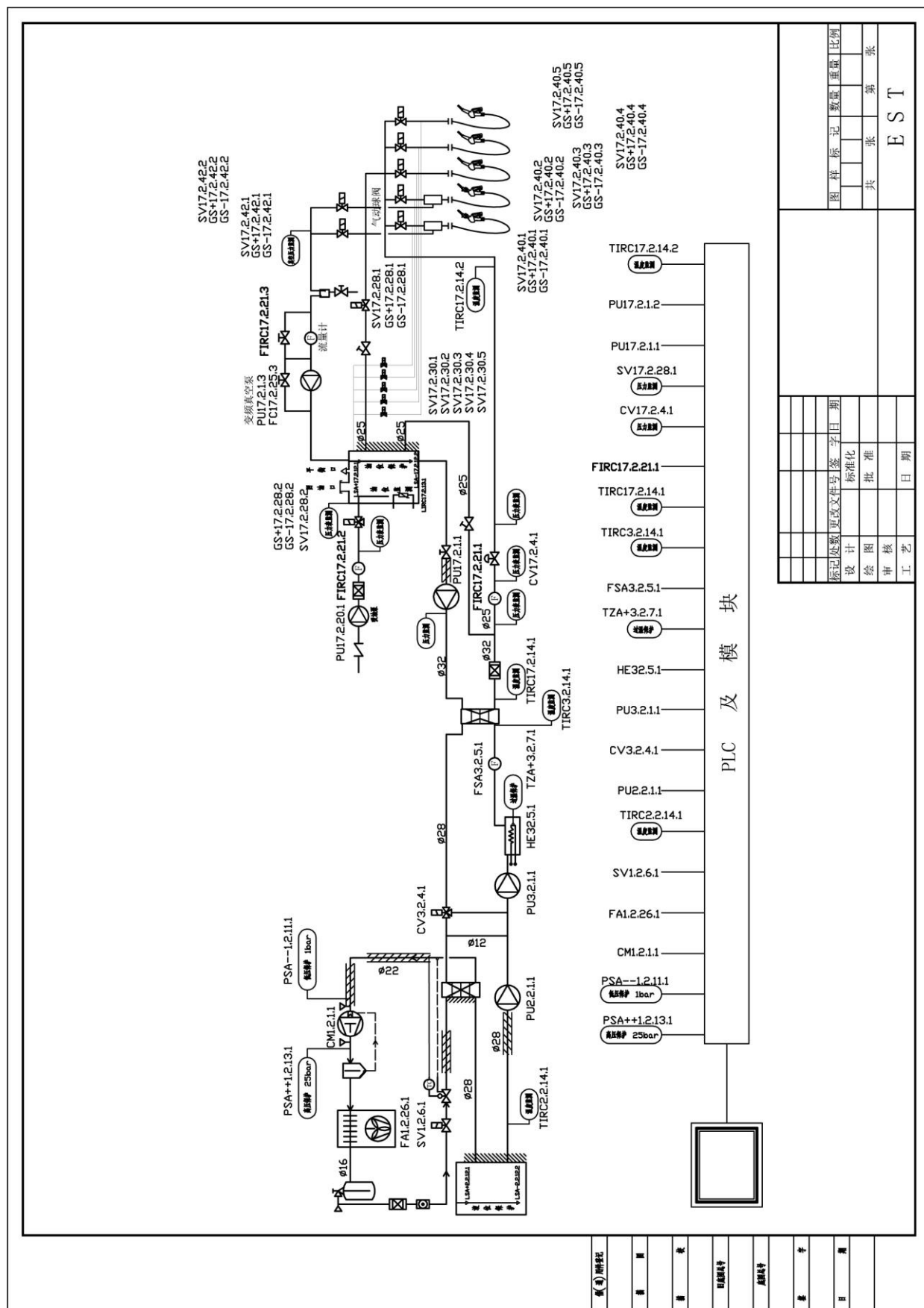
正常情况下，油流为 37 升/分钟时，对应的阀门开度大约是 28。如果该值过大，说明过滤器可能堵塞，应清洁过滤器。

油枪自带滤网，当使用一段时间后，油枪加油量下降，应拆下油枪，清理内部滤网。

7. 维护周期

检查泄漏	每日	每周	每月	每季	每年
泵单元			X		
传感器					X
阀门			X		
连接			X		
加热系统		X			
冷却系统		X			
油箱				X	
管连接			X		

检查消耗	每日	每周	每月	每季	每年
泵单元					X
电机					X
传感器					X
阀门					X
连接					X
加热系统			X		X
冷却系统			X		X
油箱				X	



8. 原理图

9. 电路图