

前言

本手册是中联重科混凝土输送泵车（以下简称泵车）的电气控制系统部分的说明书，介绍电气控制系统（以下简称电气）的软硬件构成、使用操作、及维护维修方法。对于机械、液压部分或整机的原理介绍，请参阅相关手册。

本手册是针对客户的使用说明书，分为 4 个部分：1 概述、2 电气元件介绍，3 人机界面介绍，4 功能及操作详解，和 5 附录。

第 1 部分，介绍泵车的功能需求以及中联泵车的最新功能和技术提升。

第 2 部分，介绍电气元件在泵车上的分布，泵车电控柜内部的元件布置；并从以上介绍归纳出电气控制系统的硬件结构和控制逻辑。

第 3 部分，介绍触摸屏上的人机交互界面，然后给出这些界面间的跳转关系。

第 4 部分，按功能分项、详细地介绍泵车电气相关的功能单元、操作及注意事项。通过目录可以方便地查找它们。

第 5 部分，附录部分。在维护维修甚至学习过程中，您将发现元件代号和相关线号汇总表和故障汇总表是十分好用的表格。最后附有我们的联系方式。

本手册适用于以下人员：

- 泵车操作、维修和保养人员
- 泵车管理人员
- 产品调试、服务人员
- 其它欲对电气控制系统有所了解的人员

希望本说明书，能使您通过学习尽快熟悉我们的产品，也能够方便您在需要时进行查询。

感谢您对中联重科的支持！

长沙中联重工科技发展股份有限公司 电气配套部

2008. 12. 24



- 禁止未经过泵车使用培训的人员操作泵车。
- 在使用操作前，请认真阅读本使用说明书及相关资料，在充分理解产品性能及操作要领后再使用产品。
- 若本手册部分内容与主机说明书有冲突，请以主机说明书为准。
- 为了保证机器安全可靠地运行，使用者应该牢记整机操作的相关安全规则！
- 如未加说明，本手册的所有操作都是假定机器已经正常的启动到相应的步骤后进行操作的。
- 为了保证整机的最佳性能，请使用主机厂家提供的配件。任何代用品及仿制品均有可能降低机器性能，更有可能使其严重损坏，对此行为造成的任何损失我公司概不负责！
- 如对电气控制部分有任何疑问，请联系我们。
- 我公司会对产品不断改进和升级，若本手册有部分的更改，恕不另行通知！请联系中联服务人员，取得技术支持。

警示标志	标志说明
 危险	“危险”标志，用于指明易造成人员严重伤亡的情况。
 小心	“小心”标志，用于指明存在安全隐患的情况，如果不加以规避则会导致人员伤害或设备受损。
 注意	“注意”标志，用于指明包含重要信息和提醒注意的情况。

目录

前言	1
目录	3
第 1 部分 概述.....	4
第 2 部分 电气硬件介绍.....	6
2-1 整车布置	6
2-2 控制面板介绍	7
2-2-1 行驶/作业转换面板	7
2-2-2 电控柜控制面板	7
2-2-3 臂架支撑架上的按钮盒和小电控盒	8
2-2-4 支腿按钮盒	9
2-2-5 料斗侧按钮区	9
2-2-6 遥控器发射机面板	10
2-3 电控核心介绍	11
2-4 其他元件介绍	13
2-5 电控系统采集的信号介绍	14
2-6 硬件逻辑	16
第 3 部分 触摸屏监控界面.....	17
3-1 界面介绍	17
3-2 监控逻辑	26
第 4 部分 各项功能的介绍.....	27
4-1 蓄电池及其使用维护，常见相关故障.....	27
4-2 底盘动力转换：元件，操作，常见故障.....	28
4-3 支撑功能 1：支腿盒及其操作	30
4-4 支撑功能 2：倾角监控功能	31
4-5 支撑功能 3：单侧支撑功能相关	31
4-6 臂架操作	33
4-7 泵送相关功能 1：加减速，正反泵，排量调节.....	35
4-8 泵送相关功能 2：泵送信号采集和行程控制.....	36
4-9 泵送相关功能 3：屏监视记录功能.....	37
4-10 正反搅拌，清洗水泵和润滑功能.....	37
4-11 调试功能	37
4-12 冷却风机自动调速功能	38
4-13 其他功能	39
第 5 部分 附录.....	40
5-1 元件代号和相关线号汇总	40
5-2 电气系统的维护与保养	43
5-3 故障汇总	46
5-4 联系方式	48

第 1 部分 概述

这一部分，介绍泵车的功能需求以及中联泵车的最新功能和技术提升。

关于电气控制系统在整车中的作用

电气系统是泵车十分重要的组成部分。它在智能化泵送、系统监控和安全保障等功能的实现上具有不可取代的作用。

像一般的工程机械，泵车电气系统也承担着工作照明、示阔灯警示、喇叭鸣响等功能；然而对于泵车，电气系统还要实现底盘信号读取和底盘控制、底盘动力切换到*上装、搅拌泵送控制、液压油冷却控制、自动润滑、上装系统运行监控、泵送数据记录等功能；对于智能泵车，我们还提出运行参数可调、泵车运行节能、特殊支撑时的安全警报等功能要求。

以上是泵车三个层次的电控需求。随着人们改造自然程度的深入、随着工程要求的不断发展，对泵车电气系统的要求也不是一成不变的。

*上装：即装配在底盘上，为实现工程机械特有工作需求的机械电气液压部分的总和。

关于电气的新功能新特性

中联泵车生产至今已经有八个年头了。这八年是中国混凝土机械快速发展的八年，也是中联泵车快速发展的八年。这些年里，中联重科一直以先进的理念、强大的功能、卓越的品质、优质的服务引领着中国泵车的发展。中联电气分公司，作为整机的配套部门，也在不断改进创新，提升产品性能。

今年，我们推出了以性能更加可靠的控制器为控制核心的电控系统。它具有更加灵活的数据采集方式、更加迅速可靠的程序处理能力；我们利用它实现了系统功能的扩展，比如增加了系统对臂架动作的控制、扩展了底盘信号的采集和处理。

另外，根据对客户需求的调查、对国际先进技术和趋势的研究，以及对多年来生产服务经验的积累总结，我们更进一步地优化了泵车电气系统。现在，我们的产品元件选型更加可靠，产品外观更加美观，元件布局走线更加合理，人机界面更加有亲和性，操作使用更加方便、泵车工作安全性进一步加强。

● 新增功能包括：

1, 柔性换向和行程控制

优化泵送换向的过程，减少了换向时冲击，延长了器件使用寿命；

增加了对行程配合的控制，使得泵送行程更加协调、稳定。

2，车身倾角监控

除原有臂架回转角度监控和单侧支撑安全回转角报警的功能外，又增加了车身倾角传感器，用于对车身倾角的监控，可以在危险状况发生时报警。

3，风机调速

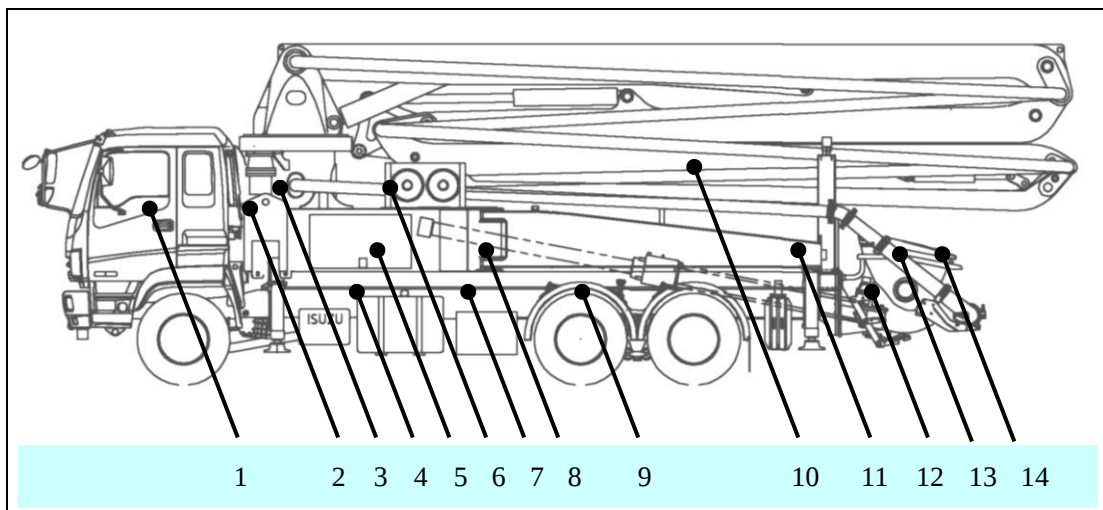
除原有泵送调速功能外，为进一步节油及适应各地区对冷却的控制要求，增加了风机启动参数设置和风机调速功能。

第 2 部分 电气硬件介绍

在概述中，我们分解了泵车对电气系统的需求。在这一部分，我们将介绍电气元件在泵车上的分布，泵车电控柜内部的元件布置；并从以上介绍归纳出电气控制系统的硬件结构和控制逻辑。

2-1 整车布置

下图将标志出整车上的电气元件分布，传感器位于检测元件上未作标注。



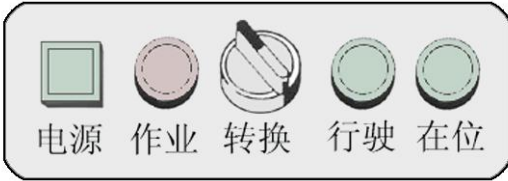
元件说明

序号	名称	说明
1	驾驶室	其内放置遥控器接收机、行驶/作业转换面板
2	声光报警灯	左右各一
3	旋转角度编码器	通过连接机构与回转减速机同轴
4	蓄电池	机身右侧，附近安置有上装总电源开关
5	左侧仓	其内放置电气控制柜，行驶/作业转换气阀
6	冷却风机	两个
7	支腿按钮盒	左右各一
8	主阀块	控制液压阀块
9	示阔灯	另：一臂后端有一示高灯
10	电笛	另一电笛位于回转台上
11	泵送控制盒	臂架支撑架上
12	斗侧控制区	放置急停按钮、电笛按钮、振动电机开关
13	筛网限位开关	(选配功能)
14	筛网振动电机	(选配功能)

2-2 控制面板介绍

用户通过操作控制面板上的开关按钮来控制泵车，并通过面板上的指示灯获取泵车的信息。

2-2-1 行驶/作业转换面板



电源 作业 转换 行驶 在位

HL18	HL15	S2B	HL17	HL16
电源	作业	作业 / 行驶	行驶	臂架在位

位于驾驶室内，主驾驶位前方（靠近档位杆的一侧）。
主要用于切换底盘动力。

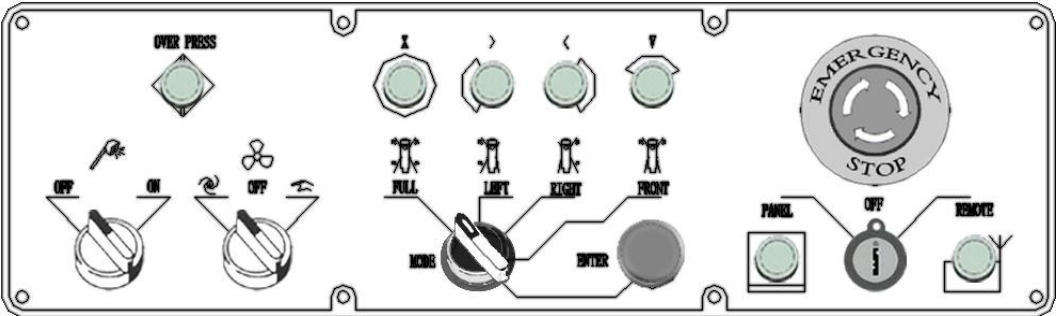
底盘有“行驶”和“作业”两个状态，可通过面板中间的“转换”开关切换，开关两侧的指示灯用于指示当前工作状态。

“电源”带灯按钮，方形。用于上装给电。

“在位”指示灯，指示大臂在位的信号。

2-2-2 电控柜控制面板

HL1 滤芯超压报警		HL11 全支撑	HL12 左	HL13 右	HL14 前	TB1 急停按钮	
---------------	--	-------------	-----------	-----------	-----------	-------------	--



S4E 料斗灯	SA6 冷却风机	SA12 支撑模式	SB13 确认	HL15 面控	SA1 面控/遥控	HL16 遥控
------------	-------------	--------------	------------	------------	--------------	------------

位于主电控柜柜门上。

主要用于控制泵送作业的环境（看料灯，冷却风机，支撑模式）及分配操作权限（面控/遥控）。

“滤芯超压报警”指示灯，位于左上角。其下方为，“看料灯”开关及“冷却风机”开关。

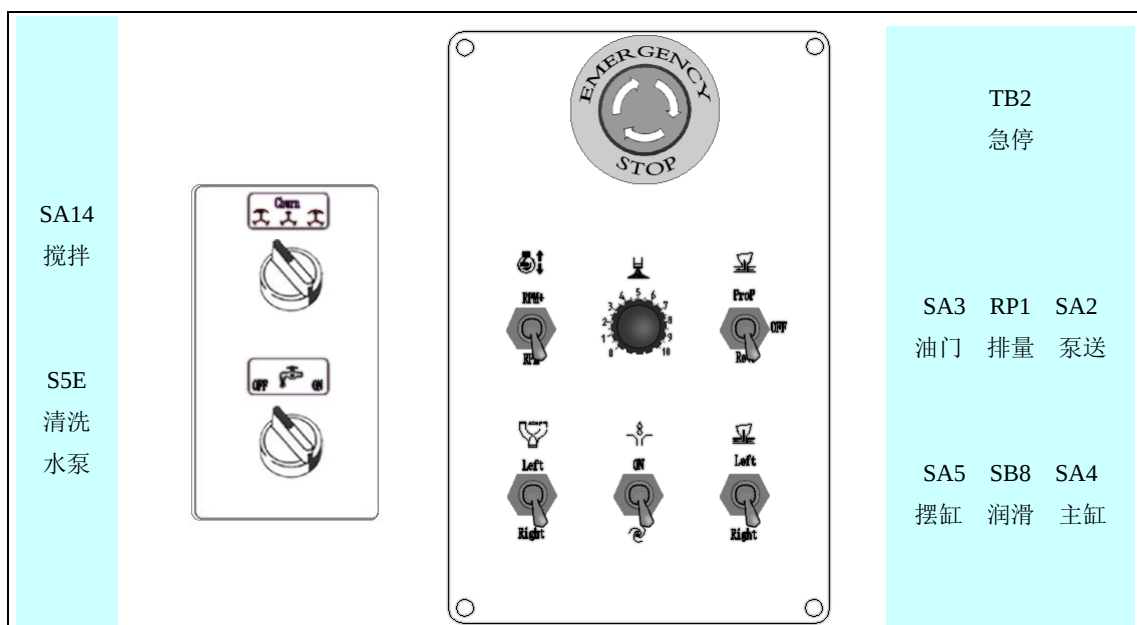
中间为“支撑模式”控制部分。

上方四个指示灯依次表示：全支撑、左支撑、右支撑和前支撑。

下方“模式选择”（MODE）四位凸轮开关，用于预选支撑模式。右边的“确认”（ENTER）按钮用于向电控系统申明所预选的支撑模式。

右上方是“急停”按钮。下方的钥匙开关用于选择面控方式或者遥控方式，其两侧有指示灯。

2-2-3 臂架支撑架上的按钮盒和小电控盒



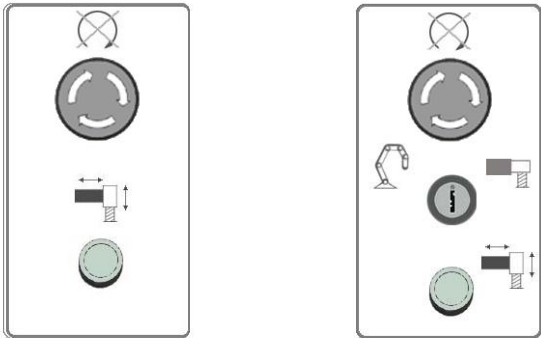
臂架支撑架上的按钮盒，位于臂架支撑架上。（选配功能）

包含“搅拌控制”开关和“清洗水泵”开关。

小电控盒位于臂架支撑架侧。（以便于泵送机构的调试维护，如右图所示。）
用于控制泵送相关的功能。

包含“急停”按钮、“发动机调速”开关、“泵送排量”电位计、“泵送控制”开关、“摆缸点动”开关、“润滑模式”开关、“主缸点动”开关。

2-2-4 支腿按钮盒

TA2 急停 S3B 支腿动作		TA3 急停 S3A 臂架/支腿 S3C 支腿动作
“左支腿按钮盒”和“右支腿按钮盒”，位于车身中部。 用于配合支腿操纵杆，控制支腿展收。 右支腿按钮盒中间的钥匙开关，用于“臂架/支腿”电源切换。可以保证臂架动作时，无法进行支腿动作。 “支腿动作”按钮用于支腿多路阀给电，防止误操作支腿动作。		
 注：臂架手动操纵杆旁有臂架动作按钮，作用同支腿动作按钮。		

2-2-5 料斗侧按钮区

	
SA11 电笛	TA4, TA5 急停
料斗边放置“急停”按钮（料斗两侧各有一个）和“电笛”按钮。 急停按钮（Emergency Stop）为红色蘑菇头形自锁按钮，用于在紧急停止上装的各种动作和作业。 电笛按钮为黄色自复位按钮，可以启动电笛鸣响，起传话和警示作用。	

2-2-6 遥控器发射机面板

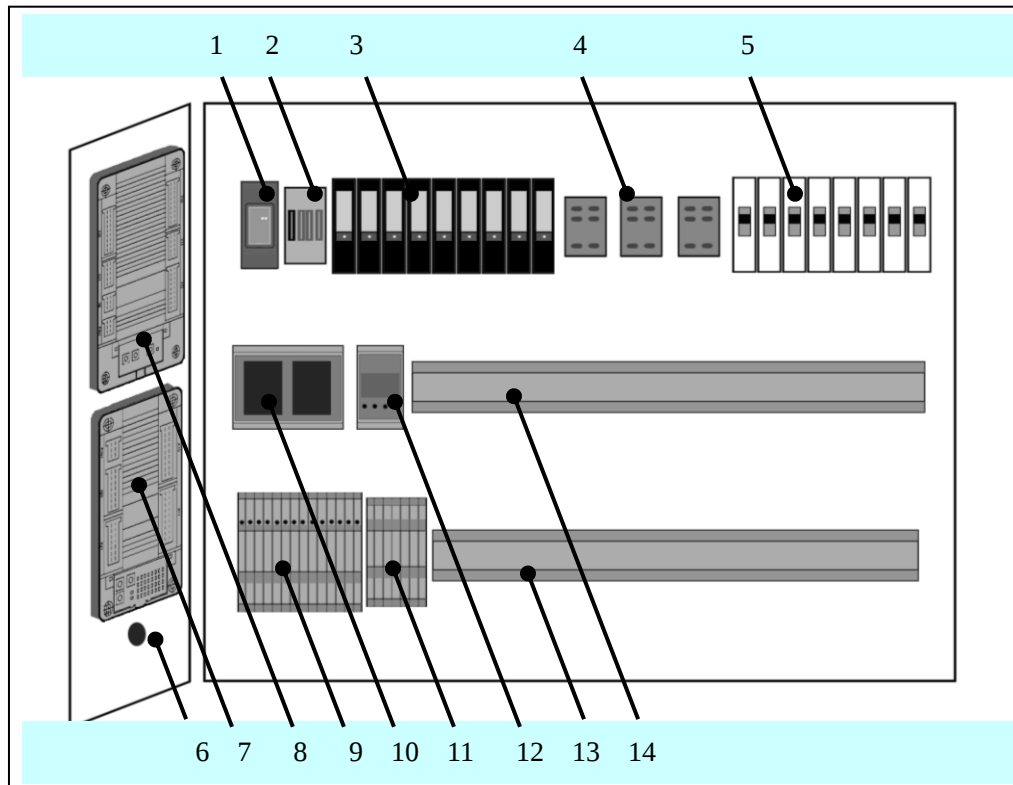


2-3 电控核心介绍

电气控制柜是泵车控制的枢纽。

柜内放置两个控制器，用于处理底盘和上装的信号、实现泵送行程控制、负责各种数据的处理。柜内放置的继电器用于实现简单的逻辑处理，大量的端子排方便对电路的集中检修。

下面介绍柜内元件的布局及其功能。



元件说明

序号	元件代号	名称	功能说明
1	KA5	中间继电器	急停
2	KA19	光耦继电器	油泵转速
3	KA2	中间继电器	电笛
	KA6		大臂在位
	KA7		发动机熄火
	KA13		顺时针回转限位
	KA14		逆时针回转限位
	KA15		大臂在位

	KA22		回转溢流阀	
	KA23		支撑方式指示	
	KA31		臂架泄压阀	
4	KA1	功率继电器	电控柜电源	
	KA3		1#冷却马达	
	KA4		2#冷却马达	
5	XS	插头	工作灯插头	
6	QF1	断路器	控制方式电源	
	QF2		触摸屏，清洗马达，润滑	
	QF3		控制器电源	
	QF4		滤芯	
	QF5		1#冷却马达	
	QF6		2#冷却马达	
	QF7		电笛	
	QF8		照明，警示灯	
7	CR_2	从控制器	换向信号，支撑方式和臂架回转，搅拌控制，通信	
8	CR_1	主控制器	上装的信号、控制和阀，报警	
9	ZJB-14L	遥控臂架端子	遥控器控制臂架的信号	
10	CR3003	调速模块	1，发动机调速	2，冷却风机调速
11	XP2	遥控泵送端子	遥控器控制转速，泵送等的信号	
12	BCJ-5H	滤芯报警模块	主泵，臂架，恒油泵，压油，回油	
13	XB	端子排	电控柜内线和外线衔接	
14	XA			



小心

如遇电气控制的设备动作无法正确响应的情况，应该及时检查元件及电气线路，遇元件损坏请立即更换，以避免由此可能造成的重大损失和事故。

若遇到无法独立解决的问题或无十分把握时，请务必及时联系我们的技术服务人员。

2-4 其他元件介绍

蓄电池 24V 正极端线路上有上装电源总开关（蓄电池盒附近）。停机后，您可以去关断上装总电源。

	切断上装供电，当长期闲置设备时，关断此开关，可以保护蓄电池。  注意 1, 平时不切换该开关时，请用防护罩罩住开关，注意防水防尘。 2, 进行焊接时，由于电气线路的复杂性和底盘电气元件保护的需要，关断该开关并不能代替断开蓄电池接线的作用。
---	---

电控柜内红色线为+24V 电源线（黑色线为负极线，黄绿线为接地线，蓝色线为控制信号线），电源线经过小型断路器的初级保护给电控元件供电。

电气系统的保护元件还有续流二极管、浪涌二极管、压敏电阻等。各独立元件内部也有其自身的保护电路。



小心

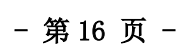
在维修过程中，要注意电源线保护，防止电源线意外搭铁，造成元器件烧毁。

2-5 电控系统采集的信号介绍

信号	采集点及功能说明
底盘信号	取自底盘，包括发动机转速、空档、倒档等信号  注意 当作业时误挂于倒档时，系统发出倒档报警，应马上采取应对措施
油泵转速信号	取自分动箱，当未挂在工作档位时，可以报警  小心 当所挂档位高于工作档位时，系统发出超档位报警，应立即采取应对措施，以免烧毁油泵
分动箱故障信号	取自分动箱，当分动机构未能正常动作时，发出故障信号  小心 分动箱故障是严重的动力故障，可能造成分动箱损坏，应立即采取应对措施
一臂在位信号	取自支撑架上的接近开关，是臂架状态判断的重要依据  注意 应适时清洁臂架在位接近开关，定期维护，以免给你带来不便
筛网打开信号	取自筛网轴侧的限位开关，用于在筛网打开时启用保护机制  危险 严禁在泵送、搅拌的时候打开筛网！
低液位报警信号	取自液压油油箱内的油位传感器，油位较低时发出报警  注意 请及时补充液压油。
滤芯报警信号	取自主泵滤芯、臂架泵滤芯、恒压泵滤芯、压油滤芯和回油滤芯，用于提醒滤芯堵塞的故障

	 注意 请定期维护保养滤芯。
泵送行程信号	取自主缸上的传感器，用于泵送行程控制，也是泵送数据的来源
泵送工作压力信号	取自泵送液压油路，电控系统采取这些信号用于监控 包含：泵送压力、分配压力、控制压力（或搅拌压力）
搅拌超压信号	取自搅拌泵油路，是搅拌动作调整的依据
液压油油温信号	取自液压油油箱，是冷却风机自动选择工作状态的重要依据
车身倾角信号	取自倾角传感器，系统读取车身倾角用于监控，当车身倾斜过大时发出报警信号  小心 车身倾角过大会造成整车倾翻，应避免倾角过大的情况发生；意外发生时，须采取紧急措施，保障人员安全！
回转角度信号	取自回转编码器，用于臂架（转台）回转角度监控，是特殊支撑状况下进行安全工作角度限制的必要条件  注意 当系统不能采集到回转角度信号时，将发出报警
 注意 触摸屏有对以上大部分信号的监控和报警；欲了解更多，请参阅对触摸屏界面的介绍。  小心 如果信号采集中出现未能采集或采集不可靠、不准确的情况，请及时检查信号传感器，校正、维护、更换相应元件，以免造成重大损失和事故。 若发现隐患而又无法独立解决或无十分把握时，请务必及时联系我们的技术服务人员。	

通过以上介绍，相信您已经对我们泵车的电气控制系统的硬件组成有了较全面的了解。下面我们归纳出硬件上逻辑结构图，希望能加深您对电控系统的理解。



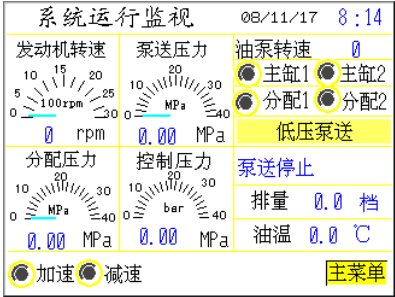
第 3 部分 触摸屏监控界面

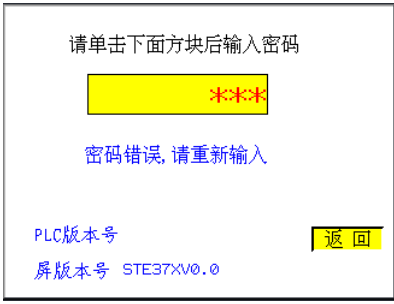
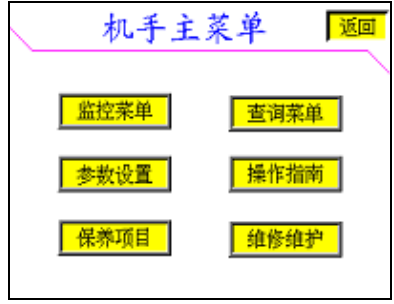
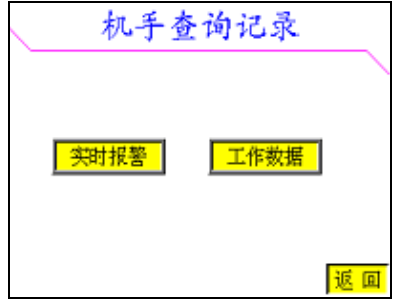
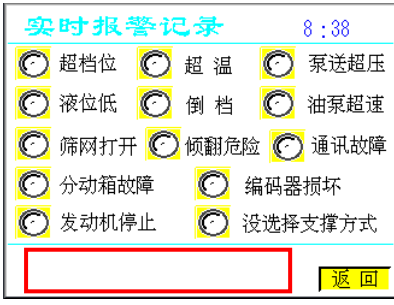
通过柜门上的触摸屏可方便地实现人机交互。

中联泵车的触摸屏采用的是高清彩色画面触摸显示屏。它包含系统监控、数据查询报警、参数设置、维护维修和操作指南等功能。

下面先分别介绍您将用到的人机界面，然后用图表表示这些界面间的链接和转移关系。

3-1 界面介绍

触摸屏典型界面与功能	
 长沙中联重工科技发展股份有限公司 开机画面	开机画面 注意 快速顺序按下触摸屏左上角和右下角可以进入触摸屏性能设置画面，请参照触摸屏说明书介绍。
 系统运行监视 08/11/17 8:14 发动机转速 0 rpm 泵送压力 0.00 MPa 分配压力 0.00 MPa 控制压力 0.00 MPa 油泵转速 0 主缸1 主缸2 分配1 分配2 低压泵送 泵送停止 排量 0.0 档 油温 0.0 °C 加速 减速 主菜单 系统监控主画面	系统监控主画面 用于显示泵车工作时的状态。 包含： - 系统时间； - 发动机转速、泵送压力、分配压力、控制压力（或搅拌压力，取决于控制方式）； - 油泵转速，及主缸和摆缸动作； - 高压/低压泵送状态； - 泵送停止/正泵/反泵状态； - 排量档位（0.0~10.0 档）； - 液压油温度； - 控制器发出的加减速信号； 按下主菜单按钮，可进入用户菜单。 注意 当长时间没有换页动作时，触摸屏将自动跳转到该监控画面。

 进菜单密码输入画面	进菜单密码输入画面 显示控制器程序版本号和触摸屏程序版本号。 输入密码，触摸屏跳转到相应的菜单画面。 密码错误时，显示“密码错误”的提示信息。 注意 “返回”按钮用于退回上一画面。 机手菜单密码为：12580 老板菜单初始密码为：16800 (更改密码位数应大于 3 位)
 机手主菜单	机手主菜单 可以切换到如下画面： 监控菜单——可以进一步选择进入系统监控、控制器输入输出、遥控器信号，以及回转角度和车身倾角等画面； 查询菜单——用于查询实时报警、泵送数据和机手操作指南； 参数设置——包含吸料系数、润滑时间等设置； 操作指南——用于指导机手进行基本的操作； 保养项目——用于指导机手对设备进行保养； 维修维护——用于指导机手对设备维修维护。
 机手查询记录	机手查询记录 机手主菜单的下级菜单。 可选择进入实时报警、工作数据画面。
 实时报警记录	实时报警记录 如左图所示，显示了几乎全部的上装报警（除滤芯超压报警外）。 注意 左图中 处所示，提供了报警信号的解释和处理方法。

小心

当电控系统监测到报警信号后，触摸屏立即跳出实时报警画面，同时系统发出报警（以某种方式）。请立即采取应对措施，避免工况继续恶化造成设备损坏和人员伤亡。

设备数据查询

左边一栏，用于显示累计的和本次的泵送数据，包括开机时间、正泵时间、泵送方量。

右边一栏，显示上装和底盘的编号等数据，是泵车售后服务的重要依据。

设备数据查询

累计工作时间	0 小时 0 分钟	调试日期
本次工作时间	0 小时 0 分钟	出厂编号
累计正泵时间	0 小时 0 分钟	臂架编号 B
本次正泵时间	0 小时 0 分钟	电控柜编号 D
累计泵送方量	0 万	底盘编号
本次泵送方量	0 万	奔驰底盘 返回

设备数据查询

点击下面选项，它会告诉你怎么操作

1. 各类开关按钮的使用？

机手操
作入门

2. 行驶/作业如何转换？

3. 触摸屏的使用和保养

4. 遥控器使用和支腿臂架操作

5. 如何进行节能控制

返回

操作指南目录

操作指南目录

由机手主菜（或老板主菜单）单进入。

触摸屏内集成了泵车电气设备操作的基本指导。

按下各个菜单按钮，将引导机手了解到具体元件的介绍和操作。

请选择您要的项目点击查询

调节电位器

面板选择开关

润滑油开关

发动机停按钮

报警指示灯

减速增速开关

正泵反泵开关

分配点动开关

电 笛

冷却马达开关

主缸点动开关

支腿臂架开关

返回

操作指南子目录

操作指南目录的子目录

（例子）

注意

按下操作指南的某些选项，可能没有子目录（下级菜单），将直接显示对操作的介绍。

“油泵排量”调节电位器

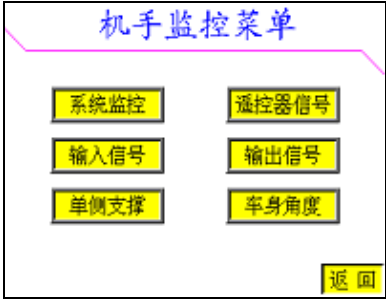
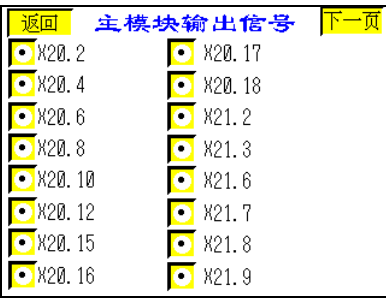
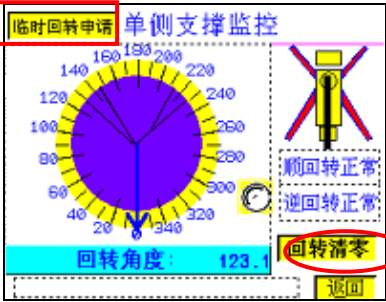
顺时针旋转控制面板上“油泵排量”电位器，比例放大器输出电流增大，控制压力增大；反之，压力减小。在触摸屏上，显示控制压力表。

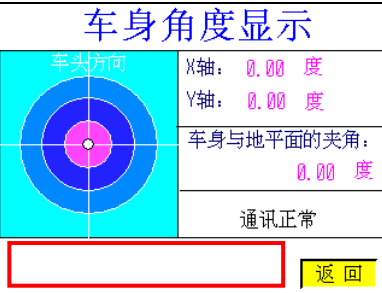
返回

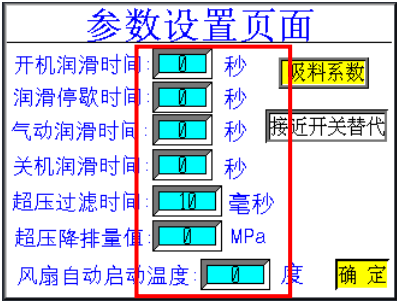
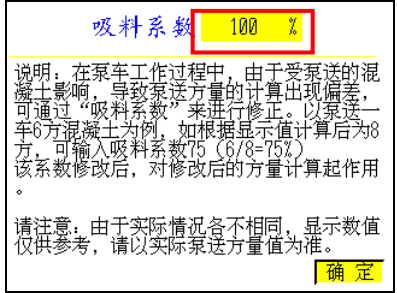
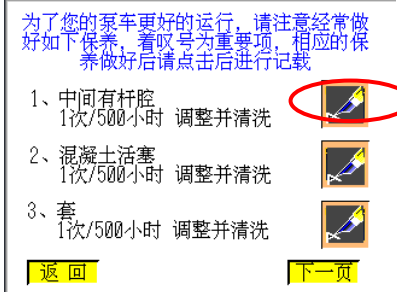
操作指南介绍

操作指南介绍

（例子）

 机手监控菜单	机手监控菜单 机手主菜单的下级菜单。 可以选择监控： 泵送状态（即监控主画面）、遥控器信号、控制器输入、输出，以及车身倾角和回转角度。
 遥控器信号监控	遥控器信号监控 用于监控控制器读到的遥控器信号。 注意 当出现遥控器控制障碍时，监控该画面有助于发现故障点。
 控制器输入/输出监控	控制器输入/输出监控 用于监控控制器输入/出口的数据状况。 在屏上区分了各接口的 I/O 功能,通过不同的按钮进入。 注意 翻页按钮用于在一个画面无法显示全部信息时在各画面间跳转。
 单侧支撑监控	单侧支撑监控 用于实时显示臂架回转角度。 回转角度以图形方式和数值方式显示。 申明了支撑方式后，角度盘内绿色区域表示安全回转区域，红色区域是存在危险的禁止回转区域。 触摸屏底部有文字说明安全角度范围。 右上角显示了当前机手声明的支撑状态（俯视图）。 右下角有回转状态的显示，指示灯用于报警。 注意 臂架在位时，图示  位置出现用于回转零

	度校正的“回转清零”按钮； 系统正常时，长按该按钮可以将回转角度清零。  小心 前支撑状态下，图示  位置出现申请临时回转的按钮。 请依提示按照正确的流程进行临时回转操作!!!
支撑模式选择  支撑模式选择	支撑模式选择 当未作支撑方式申明时，自动跳出的选择画面。 右上角的图标根据支腿上的接近开关指示支撑状态；其左方  所示，提示机手应该申明的支撑方式。（选配功能） 右边图标下显示了当前的回转角度，此时回转角度应该为“0度”。 左下方显示了控制器输入点和支撑预选模式的组态，可以观测单侧支撑控制信号能否正确到达控制器。  注意 有的系统虽然通过接近开关状态提示机手应该申明的支撑方式，但是电控系统只接受机手申明的支撑模式。
车身角度显示  车身角度监控	车身角度监控 模拟水平仪，用于监控车身放置是否水平。 中间黑点落在绿色区域表示安全；落在黄色区域是为警示，下方  提示“车身倾角过大”，此时点笛缓慢鸣响；黑点落在红色外框区域表示十分危险，电笛急促鸣响。 右方信息框用数字显示车身倾角。 通讯正常与否的信息框，指示传感器是否正常工作。  注意 如果车身角度监控出现异常，请及时联系中联售后人员，协助解决故障。

 参数设置	参数设置 通过机手主菜单的参数设置按钮进入。 如左图所示，可以设置： 润滑时间、超压滤波时间（改变超压报警的灵敏程度）、冷却风机启动温度； 吸料系数和接近开关替换功能。 注意 接近开关替换——用于在主缸接近开关故障时，用水箱上的接近开关替代其作为换向信号。
 吸料系数	吸料系数 按下参数设置画面里的吸料系数按钮进入。 请依照说明进行设置。 注意 如左图和上图所示， 处表示“可输入数据的文本显示框”。按下该文本框，跳出数据键盘。
 数字键盘	数字键盘 如左图所示， 处显示了输入数值的范围要求（最小值/最大值）。 按 ESC，可退出该操作； 按“←”，可以清除输入的最后一位数值； 按“Clr”，可清除数值； 按“ENTER”，确认输入的数值。
 保养项目	保养项目 按下机手主菜单画面里的保养项目按钮进入。 列出了须保养的项目，引导机手进行保养操作。 注意 保养完成后，按下 所示的钢笔按钮，可以将完成的保养增加到保养记录里，方便日后查询。

泵车常见的故障部位有下面一些，请点击进入维修帮助，如果你进行了相应的维修，请点击维修记录进行记载 主泵送 臂架操作 油温过高 主分配 泵送频率 反吸失效 润滑系统 液压泵 经常堵管 搅拌系统 电气系统 水泵 返回 维护维修	维护维修 机手主菜单的下级菜单。按维护维修按钮进入。 列举了可能的故障项，将引导机手查找设备故障点。
主泵送故障，点击后面方框进入分析帮助 1、主油缸活塞不动作 2、主油缸不换向 3、主油缸活塞运行缓慢无力 4、输送管出料不充分 5、泵送不停机 返回 维护维修子项目	维护维修子项目 (例子) 根据描述，选择故障现象，按下“？”按钮。如左图 所示。
1 主油缸活塞不动作，可能原因分析： (1)泵送启动按钮接线脱落。 (2)中间继电器烧坏。 (3)电磁换向阀故障，一般为电磁铁烧坏。 (4)主泵排量调整旋钮调整不当。 (5)油箱内液压油太少。 (6)滤芯严重堵塞。 (7)控制油路节流塞堵死。 维修记录 返回 维护维修故障分析	维护维修故障分析 (例子) 显示故障分析，请机手结合设备状况分析、检查。 i 注意 按下右下角维修记录按钮，如 所示，可以将实际做过的维修记录下来，方便日后查对。画面跳转到下图。
主油缸活塞不动作，可能原因分析如下 请您选择导致这次故障的原因并记载 (1)泵送启动按钮接线脱落。 (2)中间继电器烧坏。 (3)电磁换向阀故障 (4)主泵排量调整旋钮调整不当。 (5)油箱内液压油太少。 下一页 返回 维护维修故障记录	维护维修故障记录 (例子) 根据实际故障情况，按下“笔记本”按钮，如左图 所示，将故障记录下来，方便日后查对。

老板主菜单

老板主菜单比机手主菜单增加了密码修改的功能，老板还可以比机手查询更多的数据内容。

按下不同按钮，进入相应功能，方法与机手主菜单操作相同。

*下面只介绍其特有的密码修改和扩展了的设备查询功能。

老板查询目录

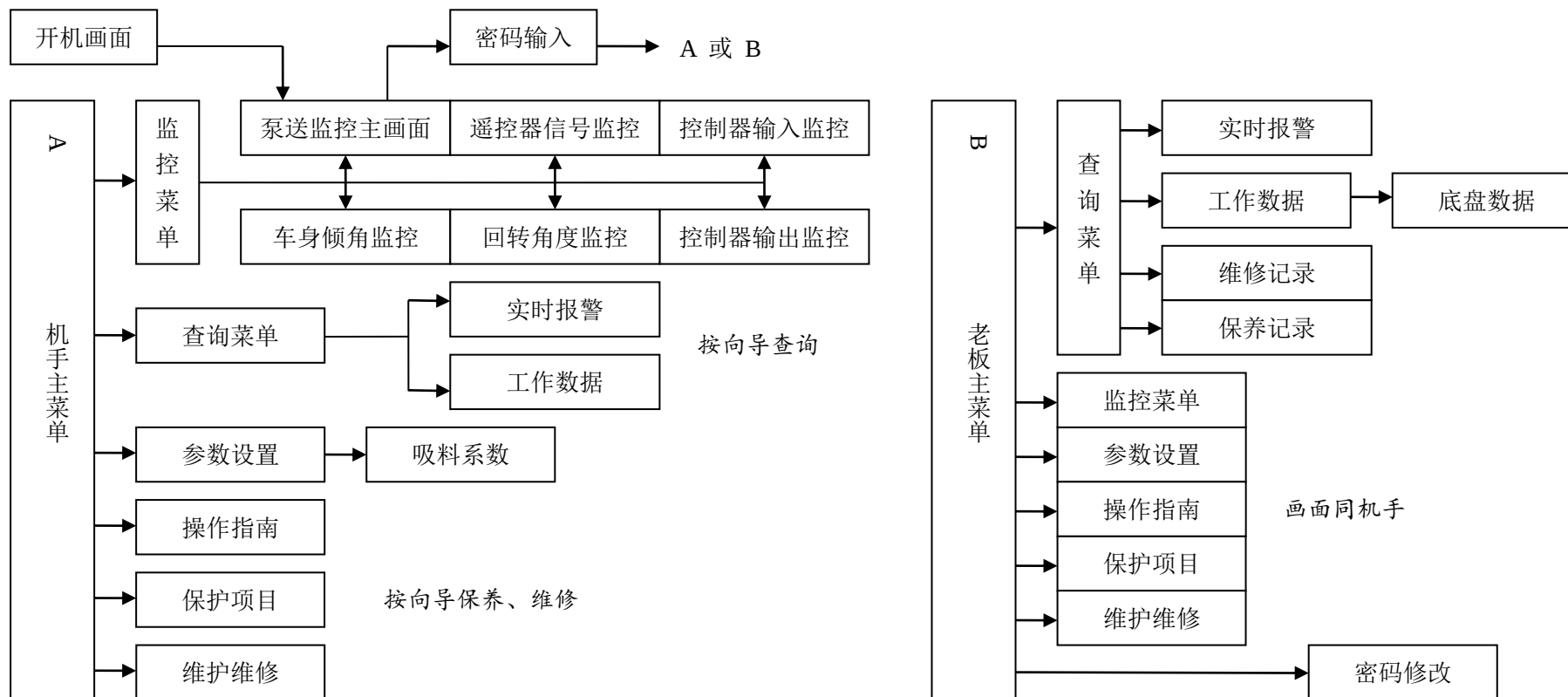
老板主菜单的下级菜单。

按下“工作数据”，可进入工作数据查询画面；再按右上角的“下一页”按钮，可查询设备参数，如下图（a）所示。

可查询维修（b）及保养记录（c）。

密码修改 请输入新密码: **** 请再次输入新密码: **** 确认 返回 老板密码修改	老板密码修改 两次输入同一密码后，按下确认按钮。 两次输入必须一致才能成功修改密码，触摸屏跳出密码修改成功提示。  注意 请牢记更改过的密码。 如遇到疑问，请及时联系中联售后人员。
泵车保养提示 泵车已到 500小时周期保养时间，请对泵车进行如下检查，以确定是否需要更换零部件或加注润滑油，进行操作请点确认。 1. 检查转台回转减速机内 2. 检查PTO取力齿轮箱 3. 检查液压油箱 4. 检查液压回油滤清器 5. 检查液压压油滤清器 确认 500 小时维护提示界面	500/1000 小时，维护提示界面  注意 请依照保养提示进行保养。

3-2 监控逻辑



触摸屏事件:

无事件发生 => 泵送监控主画面
 长时间无操作 => 屏保
 数据录入/密码输入 => 数字键盘

事件跳转:

500/1000 小时报警 =>
 回转角度值变化 => 回转角度监控
 危险报警 => 实时报警

第 4 部分 各项功能的介绍

下面将按照功能分别介绍各电气元件的功能和使用，如不含手动操作则只介绍其功能。

4-1 蓄电池及其使用维护，常见相关故障

泵车使用 24V 直流电源，由两个 12V 的免维护蓄电池串联供电。蓄电池属底盘配件。

两个蓄电池位于前支腿下方，打开蓄电池箱的盖子就可以看到，可以进行更换和保养。

当发动机运转时，由发动机带动发电机向蓄电池充电。蓄电池为底盘及上装电气系统供电。

使用保养方法

确保蓄电池干燥和清洁，接线紧固、无异物；

观察蓄电池液位，及时补充蒸馏水及恢复性充电；

泵车长期不使用时，应定期对蓄电池充电；



小心

当要在泵车上及附近进行电焊时，请务必断开蓄电池上的接线！

在蓄电池附近要避免明火。

严禁在没有发车的情况下，开启车载空调和冷却风机。

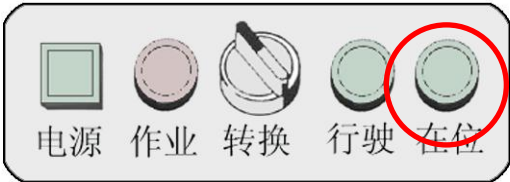
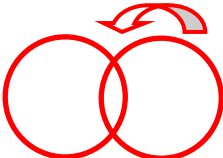
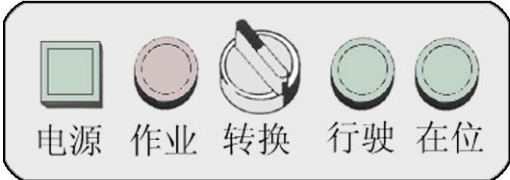
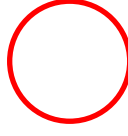
常见故障

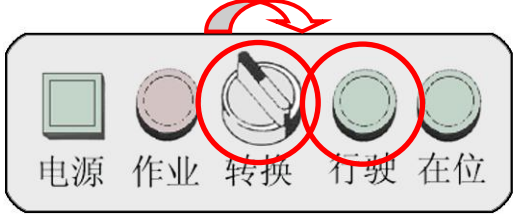
蓄电池长期亏电、发车困难。检查蓄电池电压，做好蓄电池保养维护，防止短路和漏电；必要时更换蓄电池。

4-2 底盘动力转换：元件，操作，常见故障

泵车动力依靠底盘发动机提供。须通过操作“作业/行驶转换面板”，将发动机动力通过分动箱分配给底盘行驶机构或泵车上装部分——取力切换气阀在中间起到十分重要的作用。

同时，也要通过操作该面板，将蓄电池电能供给上装电气系统。

步骤图示	操作说明
行驶——> 作业	
 电源 作业 转换 行驶 在位	1, 检查臂架在位指示灯，指示灯亮时，才可进行以下操作；
	2, 踩离合器，挂空档
  电源 作业 转换 行驶 在位	3, 行驶/作业转换开关打到“作业”侧，作业指示灯亮；
	4, 挂到工作档位，松开离合器；
  电源 作业 转换 行驶 在位	5, 按下电源按钮，该指示灯亮，上装得电；里程表停止计数。
	-> 行驶
 电源 作业 转换 行驶 在位	1, 检查臂架在位指示灯，指示灯亮时，才可进行以下操作；
.....	2, 踩离合器，挂空档；

 电源 作业 转换 行驶 在位	3, 行驶/作业转换开关打到“行驶”侧, 行驶指示灯亮; 里程表恢复计数。
	4, 重新挂档, 松开离合器。



小心

请严格按照规范操作“行驶/作业转换”功能, 以免不正确的操作带来重大损害!

操作过程中, 请注意整机状态、听分动箱的声音, 预防意外事故发生。

分动箱故障是严重的动力故障, 可能造成分动箱损坏, 应立即采取应对措施。

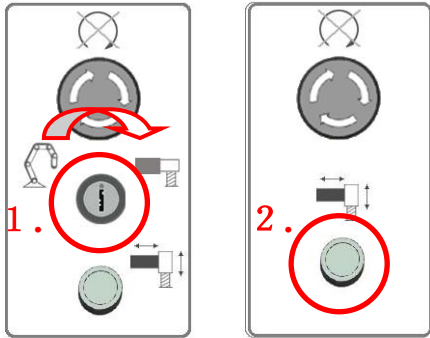
常见故障

1, 如该面板上的元件损坏, 请及时更换。若要临时完成动力切换, 请在中联服务人员指导下操作。

2, 气阀损坏, 更换气阀。

4-3 支撑功能 1：支腿盒及其操作

泵车臂架和支腿要动作，多路阀必须得电。支腿按钮盒上有用于切换支腿、臂架电源的钥匙开关。

步骤图示	操作说明
支腿操作	
	注意 操作前提： a，上装得电； b，臂架在位。
	1，将臂架 / 支腿钥匙开关打到支腿侧； 2，按着支腿动作按钮的同时扳动操作杆，展收支腿；
小心 只有在确认臂架已经放置在位的情况下，才允许操作支腿，否则可能引起泵车倾翻事故。	
注意 1，臂架接近开关位于臂架支撑架上，用于检测臂架放置到位的安全信号。应确保接近开关工作有效、表面清洁无异物。 2，操作前应释放所有的急停按钮。	

常见故障

钥匙开关切换到支腿，却无法动支腿。应确认臂架在位信号是否正常，检查支腿动作按钮信号是否正确给出。元件损毁须及时更换。

4-4 支撑功能 2：倾角监控功能

泵车平衡平稳对泵车工作安全是十分重要的。将上装安置于水平状态是泵车安全泵送的前提。

以往我们仅使用车身上的水平仪，现在我们增加了车身倾角传感器，通过它可以将车身与水平面的倾角读给控制器。触摸屏显示了该组数据。请参照：第 3 部分 触摸屏监控界面。

利用该画面数值可以方便地对泵车放置进行微调。

当控制器读到车身与水平面倾角大于 2.5 度时，电笛将发出持续的报警；当倾角大于 3 度时，电笛及声光报警器同时报警。当系统发出警报时，请务必立即采取应对措施。



小心

当泵车可能发生倾翻时，应以人员安全为第一考量！

常见故障

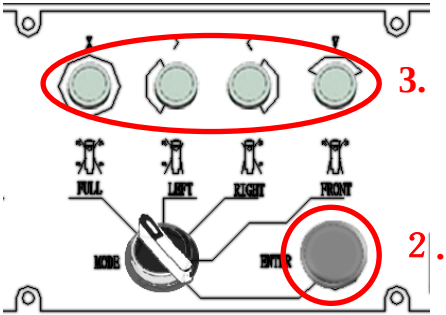
如该元件损坏，请及时更换，否则将不能起到报警的作用。元件更换时，请在中联服务人员指导下操作。

4-5 支撑功能 3：单侧支撑功能相关

单侧支撑功能，又称特殊支撑功能，是与泵车因工作环境限制而采取特殊支撑方式相对应的。泵车支撑方式有：全支撑，左支撑，右支撑和前支撑（依使用频率由大到小排列）。

支撑方式描述的是支腿的展开方式，系统不自动判断当前支撑方式，机手负责将该方式对控制器申明。电控系统根据机手所作申明，为机手提供臂架回转角度的安全限制。

步骤图示	操作说明
支撑状况申明	
	注意 操作前提： a，臂架在位； b，支撑完成； 1，将凸轮开关切换到与当前支撑状况相符的支撑方式档位。

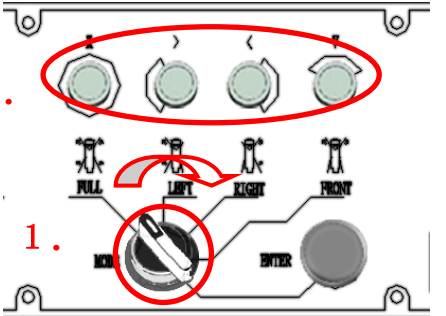
	1, 按下确认按钮; 2, 检查支撑方式指示灯, 应与实际支撑相符。
---	---



注意

支撑方式申明完成后, 触摸屏将弹出与所申明支撑方式相符的臂架安全回转角度的监控画面。这也是判断支撑方式申明是否正确有效的一个办法。

支撑状况申明重选

	注意 臂架在位时, 才可以更改支撑方式。 1, 切换凸轮开关; 2, 指示灯熄灭; 触摸屏弹出“未选择任何支撑方式”的报警; 3, 依支撑方式申明步骤重新申明支撑方式。
--	--



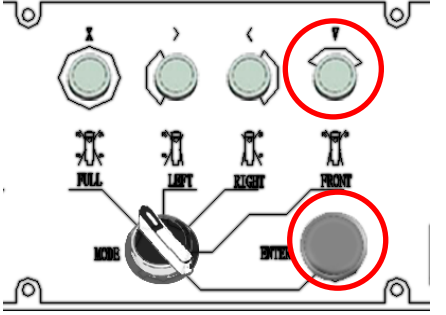
注意

当臂架不在位时, 切换支撑方式凸轮开关被认为是非法的操作。此时触摸屏弹出非法操作的报警画面, 支撑方式指示灯熄灭。

当凸轮开关重新选在原来的支撑方式档位时, 支撑方式指示灯重新亮起。触摸屏退出报警画面。

前支撑下的临时回转申请

进入工作区域

	1, 抬起一臂至垂直, 其余各臂与一臂紧靠;
	2, 长按确认按钮, 直到前支撑指示灯闪烁。
	3, 临时回转进入泵送安全角度范围。

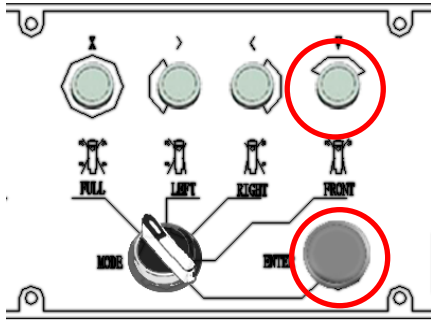


注意

临时回转过程中，声光报警器工作，电控系统禁止泵送！

进入安全角度后，电控系统自动清除临时回转状态，前支撑指示灯恢复常亮，声光报警器停止。

退出工作区域



1，收拢各节臂架，一臂垂直；

2，按照和进入泵送工作区域相反的方向回转，直到声光报警器报警为止（表示退出了临时回转自动清除的角度范围）。

3，长按确认按钮，直到前支撑指示灯闪烁。

4，临时回转至回转角度为零。



注意

临时回转过程中，声光报警器维持工作，电控系统禁止泵送！

支撑方式清除

系统检测到臂架在位信号后，自动清除支撑方式。

支撑方式清除后，触摸屏弹出“未选择任何支撑方式”的画面，声光报警器报警。



注意

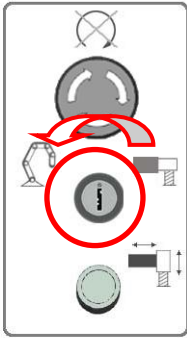
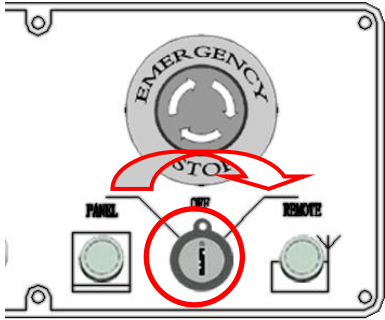
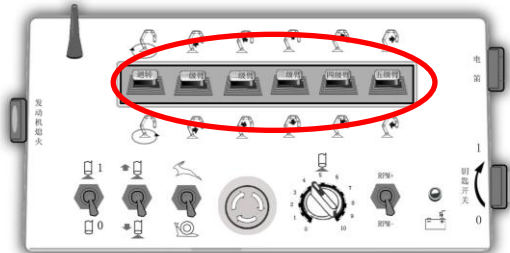
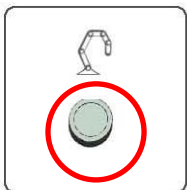
泵送过程中意外掉电，则支撑方式和临时回转掉电保持在系统内；重新上电后，无须重新申明申请。

常见故障

- 1，支撑申明始终无效时，检查确认按钮和指示灯。再检查臂架在位接近开关和触摸屏显示的回转角度值。
- 2，如果是接近开关或面板上的元件损坏应及时更换。如果是回转编码器损坏，则请在中联服务人员协助下更换。

4-6 臂架操作

步骤图示	操作说明
臂架操作	

	注意 支腿支撑及支撑申明完成后才可操作臂架。
	通过遥控器和臂架操纵杆可以控制臂架动作。 1, 将支腿按钮盒要是开关转到臂架侧; 2, 面控/遥控切换钥匙开关转到遥控侧; 遥控指示灯亮。
	3, 操作遥控器臂架操纵杆
	或在按下臂架控制台上臂架动作按钮的同时，操作臂架操纵杆，实现机械控制臂架动作。
注意 臂架回转角度在触摸屏上显示。请参照：第 3 部分 触摸屏监控界面。 因为泵车支撑引入了特殊支撑方式，出于安全性的要求，系统增加了臂架回转安全角度的保护，即臂架回转受到角度限制。 当回转角度处于安全角度范围之外时（即处于红色区域时），触摸屏上角度报警指示灯闪烁，同时声光报警器工作，闪烁加蜂鸣。此时，将不能继续转向不安全的角度区域。	

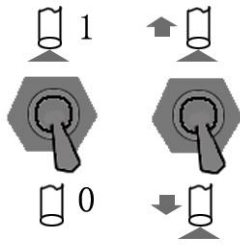
常见故障

- 1, 遥控器无法正确控制臂架动作时, 可能是遥控器通信故障。如果是遥控器元件损坏请联系 HBC 遥控器服务人员。
- 2, 当遥控器臂架控制失灵或因其他电气原因导致无法正常回转时, 可以用机械方式控制臂架动作。
- 3, 如果是多路阀损坏, 则需更换元件。

4-7 泵送相关功能 1: 加减速, 正反泵, 排量调节

泵送启动（以及操作臂架和支腿动作）时，底盘将自动从怠速加速到工作转速。

步骤图示	操作说明
转速控制	
随事件响应的自动调速功能	
自动加速： 启动泵送、动作臂架或支腿时； 自动减速： 停止泵送和臂架支腿动作，紧急停机时。	
 注意 自动加速和自动怠速功能以未进行手动加减速操作为前提； 自动调速目标转速由排量电位计档位确定。 自动减速功能，可以实现节能。	
手动加减速功能	
	点动泵送控制盒面板和遥控发射机面板上的发动机转速控制开关； 转速调节范围由最小的发动机怠速值到允许的最大发动机转速值。
转速和排量调节	
按排量电位计档位调速和调泵送排量功能	
通过泵送控制盒面板和遥控发射机面板上的排量电位计，可以调节泵送的能量供给方式。将电位计分为 10 档： 0-5 档时，发动机工作转速为 1200rpm（转/分），排量值由小变大； 5-10 档时，排量保持最大，发动机转速增加，直到最大值 1550rpm。 通过这种机制可以优化工作效率，实现节能。	
 注意 通过触摸屏泵送监控主画面可以查看系统读到的档位和转速。	

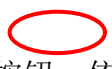
泵送控制	
	泵送控制盒面板上三位自锁开关。 向上为正泵， 向下为反泵， 中位为停止泵送。
	通过两个开关组合控制泵送。 左边开关控制泵送启动/停止，向上为启动； 右边开关控制正泵/反泵，向下为正泵。

常见故障

- 1，自动加速不正常或泵送无行程，可能是电位器损坏，应检查电位器输出电压范围；

4-8 泵送相关功能 2：泵送信号采集和行程控制

这里进一步介绍曾在概述里提到的电气新功能——柔性换向和行程优化。

关于泵送换向过程的优化	
泵送换向过程优化有助于减轻泵送过程中的冲击，使泵车更加平稳、设备更加耐用。 我们调整了控制程序，在换向过程中，主缸摆缸协同动作，主缸动作的调整给摆缸更适合的换向时机。这种改进可能不是显而易见的，但一定会给设备带来长远的好处。 优化的行程控制功能使主缸行程配合更加紧密，泵送过程更加完美。	
接近开关替代功能	
当主缸上的泵送换向接近开关损坏时，可以利用水箱上的接近开关来替代其职能，使自动泵送得以继续进行。	
	如左图  所示，长按“接近开关替代”按钮，依照提示操作即可。 注意 进行参数设置，请在中联服务人员的指导下完成。

4-9 泵送相关功能 3：屏监视记录功能

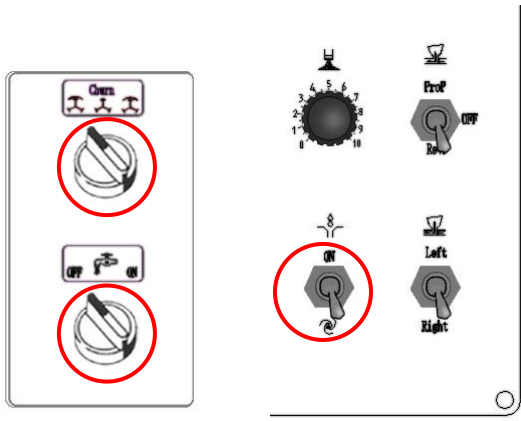
触摸屏上带有运行状态监控的画面，还有泵送数据记录功能。请参照：第 3 部分 触摸屏监控界面。

4-10 正反搅拌，清洗水泵和润滑功能

泵车料斗有搅拌功能，它也是电气控制的。搅拌控制开关，是一个单边自复位单边自锁的三位开关。搅拌过程中，若系统检测到搅拌超压信号时，搅拌将自动反转几秒以消除搅拌中的超压阻力。若超压信号持续存在，搅拌将来回自动切换搅拌方向。

清洗水泵产生高压水柱，供清洗水枪对泵车进行清洗之用。

泵送机构需要润滑。目前中联泵车采用气动润滑的实现方式。若选择自动润滑，上装电和臂架收回到位时，系统自动润滑 2 分钟；泵送过程中，每泵送 5 分钟就润滑 30 秒。

步骤图示	操作说明
	搅拌控制 左向：强制反搅拌（自复位） 中位：搅拌停止 右向：正搅拌，即正常搅拌
	清洗水泵 左向：关闭清洗水泵 右向：打开清洗水泵
	润滑控制 上位：强制润滑（自复位） 下位：自动润滑

4-11 调试功能

泵车长期使用，需更换缸缸活塞；在调试和日常维护中也需要用到主缸点动和摆缸点动功能。



注意

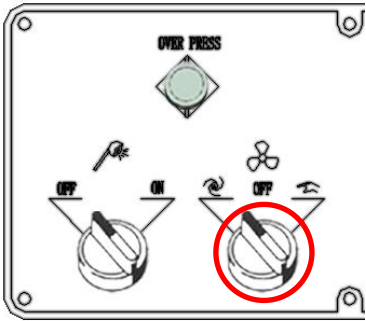
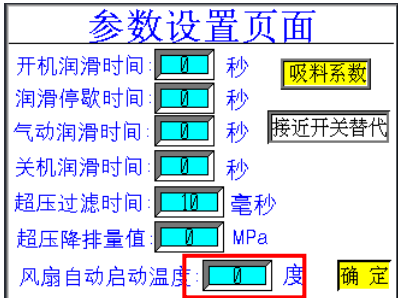
当电控换向机制出现严重故障时，也可以通过点动方式实现临时泵送。

4-12 冷却风机自动调速功能

泵车的冷却风机的作用是冷却泵车液压油。

由于工作环境的巨大差异，泵车对冷却功能的要求也不尽相同。

为进一步节油及适应各地区对冷却的控制要求，增加了风机调速功能。

步骤图示	操作说明
冷却方式选择	
	冷却风机控制 左向：冷却风机自动运行 此时，风机根据检测到的液压油温度，自动调节风机转速。 开启冷却风机的油温，可以在触摸屏的“参数设置页面”画面进行设置。 中位：冷却风机停止 右向：冷却风机强制运行 此时，两个风机同时打开，以最大转速运行。
冷却风机运行参数设置	
	如左图  所示，按下该文本显示输入框，设定启动温度。 注意 风机自动运行时，在设定温度和 60℃ 间，风机转速将成比例的加速到最大转速。
注意 为了防止在停机状况下冷却风机持续运行造成蓄电池过度耗电，我们检测发动机转速，并将转速大于某一数值作为开启风机的一个前提条件。 严禁在没有发车的情况下，开启车载空调和冷却风机。	

常见故障

- 1，无法自动调速：油温传感器损坏或未能正确传给控制器。检查传感器信号电路；若元件损坏则更换。
- 2，任一风机始终无法正常工作：检查供电电路电压，可能是元件损坏。更换损坏的元件。

4-13 其他功能

其它功能如：a 急停功能，电笛控制，料斗灯，工作灯照明和示阔灯示高灯警示，滤芯搅拌超压报警，低油位报警，清洗水泵功能等。以下只介绍这些功能在使用中的一些注意事项，其具体的操作步骤，请参照该说明书的其它部分，或参阅整机说明书。



注意

- a, 急停按钮按下后，上装动作停止，发动机立即减速并马上熄火；
- b, 滤芯超压报警信号没有进控制器，不能通过触摸屏查询；只在控制柜面板指示灯指示，请及时做好维护保养工作；
- c, 应避免泵送时打开清洗水泵功能，因打开清洗水泵时发动机将自动减速。



小心

燃油低液位及车身倾角过大时，电笛将持续发声报警；报警信号可在触摸屏上查询。

第 5 部分 附录

5-1 元件代号和相关线号汇总



注意

下表为常用电气元件的功能线号表，仅供参考！

在初次阅读到此表时，请对照实物，修正下表中与实际不相符的项目，以便日后维护。

5-1-1 继电器和断路器

元件代号	相关功能	相关线号
KA1	上装总电源	88,6;1,2
KA2	电笛	53,6;11,15;11,16
KA3	风扇 1	51,6;17,19
KA4	风扇 2	51,6;18,20
KA5	急停断电	88,119;96,5;34,4
KA6	支腿/臂架	116A,59;116,117;59,6
KA7	熄火	52,6;64,63
KA13	顺回转限位	121,6;200,201
KA14	逆回转限位	122,6;200,202
KA15	大臂在位	88,59;88,77
KA19	发动机转速	3,61;3,61A
KA22	溢流阀	113,6;200,4
KA23	支撑方式	39,6;148,6
KA24	断里程表	88,6;74,76
KA25	空档	87,6;82,86
KA26	电源	88,6;88,83
KA27	行驶/作业	78,6;81,79
KA28	作业	78,6;78,86
KA29	行驶	79,6;79,86
KA30	行驶/作业	79,6;80,78
KA31	臂架卸压阀	220,6;102,204
KA35	分动箱脱出	89,6;83,70
KA36	空档	87,6;70,88
QF1	遥控/面控，控制器，触摸屏	2,3
QF2	阀（5 号线）	2,96
QF3	臂架（7 号线）	2,7
QF4	滤芯报警（8 号线）	2,8
QF5	风扇 1	95,17

QF6	风扇 2	95,18
QF7	电笛	2,11
QF8	行灯照明，示廓灯	1,12

5-1-2 控制器

元件代号	相关线号	元件代号	相关线号
CR-1		CR-2	
X10.2	60	X10.2	137
X10.4	61A	X10.4	138
X10.6	135	X10.6	215
X10.8	136	X10.8	216
X10.12	59	X10.12	123
X10.14	119	X10.14	124
X10.16	57	X10.16	127
X10.18	58	X10.18	65
X11.1	90	X11.2	113
X11.2	91	X11.4	125
X11.3	92	X11.6	126
X11.4	93	X11.8	62
X11.6	6	X11.12	194
X11.7	29	X11.14	195
X11.8	70	X11.16	196
X11.9	30	X11.18	197
X11.10	151	P/N1.1	3
X12.2	21	P/N1.2	6
X12.4	22	P/N1.3	304
X12.6	23	P/N1.4	303
X12.8	24	X21.2	39
X12.12	25	X21.3	220
X12.14	26	X21.4	6
X12.16	27	X21.5	219
X12.18	28	X21.6	6
X20.1	5	X21.7	7
X20.2	41	X21.9	217
X20.4	42	X21.11	218
X20.6	43	X21.13	121
X20.8	44	X21.14	122
X20.9	52A		
X20.10	52B		
X20.12	47A		
X20.15	48		
X20.16	49	CR-1	
X20.17	51A	N2.2	6
X21.1	45	N2.3	307
X21.2	37A	N2.4	308
X21.4	50A	P/N1.2	6
X21.6	101	P/N1.3	304
X21.7	102	P/N1.4	303
X21.8	53B	P/N1.5	306
X21.9	54	P/N1.6	305
注：部分接线未列出。			

5-2 电气系统的维护与保养



注意

- 从事保养和维修的人员, 必须经过专业培训合格。
- 在保养和维修的过程中, 机器应停放在平坦的地面, 发动机应该停止工作。
- 所有的保养必须在切断蓄电池的电源的前提下进行, 并用绝缘材料将电瓶覆盖, 涉及到 ECM 模块的线路时, 应注意绝缘工作。
- 所有要更换的配件, 务必向中联重工购买。不建议用户自行购置, 我公司对用户自行购置配件引起的问题概不负责。

5-2-1 蓄电池的保养

对于蓄电池的保养和维护, 应该做到以下的要求:

- 1) . 每月检查维护蓄电池一次, 包括清洁桩头, 检查电解液比重或电压, 若比重低于 $1.25\text{g}/\text{cm}^3$ 或电压低于 12.54 伏, 则需充电, 对于彻底放电的电瓶, 24 小时内必须充电。
- 2) . 每两星期检查一次, 启动蓄电池, 了解蓄电池的使用情况, 电解液液面高度应高于极板 5-10mm, 必要时添加蒸馏水;
- 3) . 电液具有腐蚀性, 而且充电时产生的气体易爆炸, 因此, 在充电时周围的环境应距为良好的通风, 禁止在蓄电池旁点火和抽烟。
- 4) . 电液停止工作之前, 应充足电, 并定期检查仪表盘电量显示符号或电瓶观察孔, 若电量较低报警或为红色, 应进行充电, 这样可以延长电平的工作寿命。如作业状态下, 电量低报警, 请尽快关闭;
- 5) . 如作业状态, 仪表盘出现低电量的报警提示, 请赶快关掉与作业无关的用电设备, 如空调, 大功率的照明灯等;
- 6) . 蓄电池的接线和导线必须防护, 正极搭铁接地可造成严重短路事故。
- 7) . 拆卸及更换蓄电池前请先关闭电源及其他用电设备, 以防止元件可能受到电压峰值的破坏。
- 8) . 发电机熄火后, 请关掉所有外加的照明设备, 以防耗空电池。

5-2-2 指示灯、工作灯、电笛的保养

指示灯是反映泵车工作状态的器件,其正确与否直接影响到操作者对机器工况的判断,所以应该保证其正常工作,如有损坏应及时更换。电笛用于警示现场人员并可作工作人员打信号之用,是安全作业的重要设备。其保养的项目包括:

- 1). 保证各仪表、指示灯安装牢靠,定时检查其接线是否松动,以保证其读数及显示正确,避免损坏。
- 2). 定时对各仪表及灯进行清洁。
- 3). 定时检查仪表读数误差,并对其误差进行校正,如必要可进行更换。
- 4). 对损坏的指示灯,照明灯,电笛进行及时更换。

5-2-4 接近开关、限位开关的维护

设备上的接近开关、限位开关是设备顺序执行动作的重要检测器件,也是泵车正常而安全地运行的重要保障。接近开关、限位开关失效,如接近开关感应头污染或碰坏,限位开关位置过近或过远,都将导致泵车的误动作,及其它不可预知的危险,所以每次设备开机前和收工后一定要对接近开关、限位开关等进行检查维护。

5-2-5 电气线路的保养

电气线路在机器长时间运行后,有可能连接处或焊点松动脱落、绝缘层老化、保护层磨损等情况,所以应定期进行维护保养,以保证机器的正常不间断运行。电气线路的保养包括以下一些内容:

- 1). 各线缆连接处的固定螺丝是否松动、焊接是否脱落、是否腐蚀生锈,如有应做固定和清洁处理,以增强导电性能。
- 2). 线缆的绝缘层是否已经老化露铜,如有应及时更换,以防止线路短路引起火灾。
- 3). 线缆的保护管,如蛇型管、波纹管在机器长期运行中是否有磨损,尤其是靠近发动机及其它高温部分的电缆,更应增强保护功能。
- 4). 检查地线接线是否牢固可靠,防止震动脱落,确保接地良好。
- 5). 检查走线是否有固定,避免过度晃动。



注意

请使用正确的电缆,并以正确的方式安装。错误的安装可导致过载、短路或/和火灾。

5-2-6 焊接时的注意事项

在机械上进行电焊工作时, 应将以下装置的连接线路拆卸掉:

- 1). 发动机电控 ECM 模块的插头。
- 2). 蓄电池的正、负极线。
- 3). 电气控制部分的负极和接地线。
- 4). 其他一些易受干扰的电子元气件。



注意

- 焊接时, 接地线应尽可能接近被焊件, 切勿在轴承处引起电弧。
- 焊接后, 把上述装置以相反顺序连接上。
- 切勿在发动运行时进行焊接工作。

5-2-7 触摸屏维护与保养

- 由于触摸屏属精密电子元器件产品, 工作环境温度不宜过高;
- 不要用硬的或重物碰撞触摸屏, 或用太大的力量按触摸屏, 以免导致无法修补的损伤;
- 如遇 PLC 通讯中断, 屏幕上的所有数据量和开关量位置会显示 “!”, 且底部会出现一个报错窗口, 内容为 “There was an error during the sending of data via the built-in MPI feature” 字样。请检查 PLC 与屏的通信线是否接插牢固。

5-3 故障汇总

故障描述	产生原因	解决方法
行驶/作业不能正常转换	1. 空档信号没有; 2. KA12 坏了; 3. 驾驶室 82 号线熔断器烧了。	1. 检查空档开关或空档信号; 2. 更换 KA12; 3. 更换熔断器。
电控柜不能正常送电	1. 气压太小, 使分动箱上的取力行程开关触点没闭合; 2. 驾驶室的转换开关没拨到作业状态或电源开关没启动; 3. 电源控制继电器 KA1(控制柜内)未动作;	1. 启动发动机并加大气压; 2. 挂空档时, 将转换开关拨向作业, 按电源开关, 直到作业、电源指示灯亮; 3. 检查电控柜控制电源 88 号线是否得电、更换继电器 KA1;
面控操作和遥控操作泵送都无反应	1. 控制器故障; 2. 没有泵送信号输入; 3. 泵送信号有输入没输出;	1. 更换控制器; 2. 检查泵送信号输入线路; 3. 检测显示屏的报警信息, 按报警提示处理。
故障报警或泵送停止	在触摸屏上, 进入实时报警画面有故障内容及解除方法提示。 进入历史报警画面, 可查看故障发生时间, 和解除故障时间。	
遥控时臂架能动作, 但无自动泵送	1. 可能是遥控器排量调节电压输出太低或无输出; 2. 排量正常, 则可能是泵送信号错误; 3. 比例调压阀坏了。	1. 测量 29 号线有无 0~10V 电压输出; 2. 进入触摸屏的输入画面检查相应信号是否有, 然后查出故障点; 3. 更换比例阀。
大臂打开后不能收回	1. 臂架限位接近开关(布料臂支撑架上)已有感应信号; 2. 没有大臂收的电流控制信号。	1. 检查大臂限位接近开关上是否有金属使它被感应; 2. 检查大臂收控制阀的控制线路以及遥控器的输出信号。

无线遥控器断信号	1. 高频干扰太大； 1. 接收盒的天线没拧紧； 2. 接收盒周围的温度太高； 3. 没换吸盘天线； 4. 通讯模块坏了。	1. 关遥控器电源再打电源，重新换频； 2. 将接收盒的天线右旋拧紧； 3. 降低接收盒的周围温度； 4. 换上吸盘天线； 5. 连接有线遥控。
面板控制时无泵送或反泵	1. 面控、摇控转换开关坏了； 2. 排量调节线路故障； 3. 面控泵送操作开关坏了。	1. 检查更换面控、摇控转换开关； 2. 检查排量电位器和串联电阻； 3. 检查更换面控泵送操作开关。
油泵排量调不到位	1. 控制器排量标定没标定到位； 2. 面板或遥控器面板电位器烧坏或老化； 3. 比例阀已坏； 4. 电控柜内地线接触不良，其零电位已抬高。	1. 通过显示屏操作重新标定输出值； 2. 更换已坏的电位器； 3. 更换已坏的比例阀； 4. 在电控柜附近引一根地线到柜内的（6号线）上。
遥控器操作时电笛响其它动作都没有	遥控器受到高频信号的干扰后，二级保护起了作用。	关掉遥控器的电源，再打开电源。遥控器重新启动后换频。
触摸屏不动态显示，且屏的所有数据量和开关量位置显示“！”	1. 屏与控制器之间通讯故障； 2. 通讯线坏了； 3. 控制器故障。	1. 检查通讯线是否插好； 2. 更换通讯线或插好插头，并重新启动触摸屏； 3. 更换控制器。
温度超高了，电控冷却风扇不启动	1. 继电器 KA3, 4 坏、风机控制的断路器坏； 2. 温度传感器坏或无温度信号传到 PLC； 3. 风扇坏了 4. 控制器没读到发动机转速。	1. 电控柜内检查 KA3, KA4, 断路器并更换； 2. 检查温度传感器是否正常、是否插好 3. 更换风扇。 4. 检查底盘的速度信号是否有脉冲，如有则可能是可编程坏了，请更换。

5-4 联系方式

电气分公司研究所泵送支持组.....0731-8919250
混凝土 GPS 室0731-
HBC 遥控器亚太维修中心021-54902212