

# 空压机改造指南(HLP-SK)

## 1. 安全性



### 注意(错误使用, 可能造成变频器及其它损坏)

- 所选电源电压必须与变频器输入电压规格相同。
- 在主电源、其他电压输入和共享负载都已断开的情况下, 变频器内部仍然可能残留电能, 在接触变频器电子器件前, 11KW-55KW 变频器至少要等待 15 分钟, 否则有触电的危险。55KW 以上变频器至少要等待 15 分钟, 否则有触电的危险。



### 危险(错误使用, 可能造成人员伤亡)

- 实施配线前, 请务必切断电源。
- 请不要把变频器安装在含有爆炸性气体的环境里, 否则有引发爆炸的危险。
- 主回路端子配线必须正确, R、S、T 为电源输入端子, 绝对不可与 U、V、W 混用, 否则, 送电时会造成变频器的损坏。
- ⊕ 端子必须单独接地, 绝对不可接零线, 否则, 易引起变频器内部故障或保护。

## 2. 连接主电源和电动机

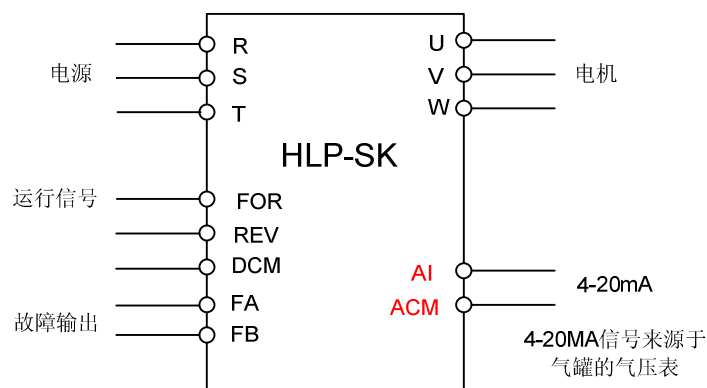
接线步骤:

- 步骤 1: 首先, 将接地电缆安装到接地端子上
- 步骤 2: 将电动机连接到端子 U, V 和 W 上, 然后拧紧。
- 步骤 3: 将主电源连接到端子 R, S 和 T 上, 然后拧紧。

3. 面板控制, 低频率点动, 判断电机正方向运行后, 再按照如下设定和接线进行改装。

4. 空压机改造方案 (以下仅供参考, 具体如何施工, 欢迎来电垂询)

3.1 第一种方式, 改造原系统内部接线图(采用变频器内部 PID 调整气压的稳定)



- 注: FOR: 运行信号, 来源于空压机配置的控制器运行信号  
REV: PID 控制允许信号, REV 与 DCM 短接  
FA, FB: 故障输出信号, 接入控制器的输入信号

**AI, ACM:** 来源于原系统的气压传感器信号, 如此信号是电阻信号(0 - 400Ω)的, Holip 公司提供电阻转电流的转换板. 如此信号是电压信号(0- 10V)的, Holip 公司提供电压转电流的转换板.

### 3.2 参数的编程

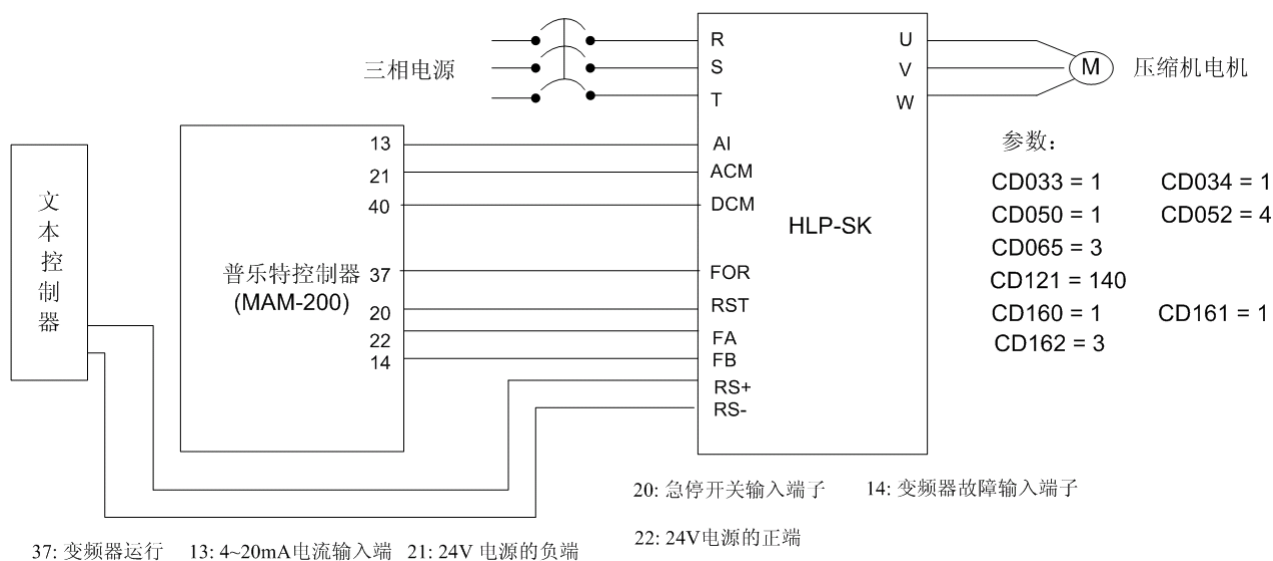
在拿到 HLP-SK 变频器之后修改或读以下参数

参数号	功能	设定值
CD012	加速时间	*(根据工艺的要求, 参考原来加载, 卸载时间)
CD013	减速时间	*(根据工艺的要求, 参考原来加载, 卸载时间)
CD034	运行频率来源	0
CD037	反转允许选择	0
CD050	多功能输入一 (FOR)	01 (运转)
CD051	多功能输入二 (REV)	32 (PID 开启)
CD086	PID 控制下限截止频率	20HZ (依工控进行调整)
CD096	PID 控制下限截止频率选择	1 (当 PID 控制计算频率小于 CD086 时, 强制输出 CD086 设定值)
CD097	模拟量输入 VI 的值	x
CD098	模拟量输入 AI 的值	x
CD100	LU 检测信号延时时间	0.01S
CD101	PID 模式下变频器单次累计运行的时间 (分)	x
CD102	PID 模式下变频器单次累计运行的时间 (小时)	x
CD103	变频器累计运行的时间 (分)	x
CD104	变频器累计运行的时间 (小时)	x
CD150	比例常数 P	100.0%
CD151	比例常数 I	5.0
CD152	比例常数 D	0.00
CD153	目标值	x% (实际操作)
CD190	功率显示上限值	*
CD191	电流显示上限值	*
CD192	电流显示调节值	*

注释: CD153 百分比的计算: 取决于现场的气压表, 例如, 气压表满量程为 8kg, 实际需要达到的目标压力为 6kg, 故 CD153 设置为 75%

### 3.3 第二种方式

不改变内部接线图单独做一个控制柜, 接线图如下:



### 3.4 参数编程

在拿到 HLP-SK 变频器之后修改或读以下参数

参数号	功能	设定值
CD012	加速时间	*(根据工艺的要求, 参考原来加载, 卸载时间)
CD013	减速时间	*(根据工艺的要求, 参考原来加载, 卸载时间)
CD033	运行指令来源	1
CD034	运行频率来源	1
CD037	反转允许选择	0
CD050	多功能输入一 (FOR)	01 (运转)
CD052	多功能输入三 (RST)	04 (急停)
CD065	模拟量输入选择	3 (4-20MA)
CD100	LU 检测信号延时时间	0.01S
CD121	加速中失速防止准位	140
CD122	恒速中失速防止准位	140
CD123	减速中失速防止准位	140
CD101	PID 模式下变频器单次累计运行的时间 (分)	x
CD102	PID 模式下变频器单次累计运行的时间 (小时)	x
CD103	变频器累计运行的时间 (分)	x
CD104	变频器累计运行的时间 (小时)	x
CD160	通讯位址	1
CD161	通讯传送速度	1
CD162	通讯资料方式	3
CD190	功率显示上限值	*
CD191	电流显示上限值	*
CD192	电流显示调节值	*

#### 4. 空压机改造注意事项

1. 电机变频器功率的匹配,同时保证气压需求与变频器配比.
2. 注意电机的服务系数.
3. 下限频率不易设置太低,防止油比太低,机械损耗(机头内部润滑不足,损坏机械).
4. 当储气罐内气压较高时,启动变频器时会引起堵转过流,因此不要在储气罐内压力较高时启动变频器,应卸放储气罐内的空气后启动.也可在空压机出气口加装单向阀.
5. 由于空压机连续工作时本身会散发大量的热量,因此应注意变频器箱体的温度不要超限,确保变频器工作场所的通风.
6. 工频和变频电路独立开,保证切换时正常,两路同时存在.

#### 5. 空压机改造常出现的问题

1. 出现跳过流故障 A. OC. a/n/d  
 解决办法: 1. 更改系统控制器加载, 卸载时间.  
 2. 更改加减速时间.
2. 出现跳 LU 故障  
 解决办法: 1. 调整 LU 检测延时信号.  
 2. 防止频繁掉电上电, 如不保证完全掉电, 则会出现 LU 故障.
3. 出现电机转速与控制器转速不一致情况  
 解决方法: 1. 调整控制器转速的比例.
7. 运行命令已给出, 整个系统无法正常启动(第二种改造模式)  
 解决方法: 气压表传感器给过来的信号刚开始可能比较低, 使系统给了指令, 变频器无法启动, 请降低启动频率, 或者是更改 CD067- CD069 的参数, 修正最低频率, 便于启动.

#### 6. 故障代码的排查

故障代码	故障描述	可能的原因	对策
无	上电键盘无显示	R/S/T 没有输入电源	用万用表检查输入电源是否正常
		键盘与控制板未正常连接	接好键盘与控制板之间的连接线
		键盘延长线异常	更换键盘延长线
		更换了控制板, 排线接触不良	接好控制板和功率板之间的连接线/寻求技术支持
8.8.8.8.8	键盘显示 5 个 8	键盘与控制板未正常连接	接好键盘和控制板之间的连线
		键盘延长线异常	更换键盘延长线
		键盘延长线接线方式不正确	请检查接线方式是否正确
		控制板异常	寻求技术支持
E.OC.A	加速运行中过流	电网电压低	检查输入电源
		电机运转中直接快速启动	电机转动停止后再启动
		负载转动惯量过大, 冲击负载过重	延长加速时间, 减小负载的突变(调整 CD012)
		V/F 曲线比值设置不当	调整 V/F 曲线设置, 转矩提升量(调整 CD001~CD007, CD043)
		启动频率设置过高	降低启动频率(调整 CD041)

		加速时间过短	延长加速时间(调整 CD012)
		变频器功率选型偏小	更换合适型号的变频器
E.OC.d	减速运行中过流	电网电压低	检查输入电源
		负载转动惯量过大	使用合适的能耗制动组件
		减速时间太短	延长减速时间(调整 CD013)
		变频器功率选型偏小	更换合适型号的变频器
E.OC.n	恒速运行中过流	运行中负载突变	降低负载突变频率和幅度
		V/F 曲线比值设置不当	正确设置 V/F 曲线(调整 CD001 ~ CD007)
		变频器功率选型偏小	更换合适型号的变频器
E.ou.A	加速运行中过压	电机对地短路	检查电机连线
		输入电源电压异常	检查输入电源
		电机高速旋转中再次快速启动	电机转动停止后再启动
E.ou.d	减速运行中过压	电机对地短路	检查电机连线
		负载转动惯量过大	选择合适的能耗制动组件
		减速时间太短	延长减速时间(调整 CD013)
E.ou.n	恒速运行中过压	电机对地短路	检查电机连线
		输入电源异常	检查输入电源
		负载转动惯量过大	使用合适的能耗制动组件
E.Lu.A/d/n/S	低压保护	变频器端接线异常, 漏接或存在断线	按操作规程检查电源接线情况, 排除漏接, 端线
		输入电源三相严重不平衡	检查输入电源
		负载突变	延长加/减速时间, 防止负载突变(调整 CD012,CD013)
		内部开关电源异常	寻求技术支持
		电源容量偏小	检查电网
E.OL.A/n/d	变频器过载	电机高速旋转中快速启动	电机转动停止后再启动
		长时间负载过重	缩短过载时间, 降低负载
		加减速时间太短	延长加减速时间(调整 CD012,CD013)
		V/F 曲线比值设置太高	调整 V/F 曲线设置, 转矩提升量(调整 CD001~CD007, CD043)
		变频器功率选型偏小	更换为合适型号的变频器
E.OA.A/n/d	电机过载	输入电源电压过低	检查输入电源
		电机堵转或负载严重突变	防止发生电机堵转, 降低负载突变
		普通电机长期低速重载运行	改为变频器电机或提高运行频率
		电机过载保护时间设置过小	增大电机过载保护时间
		V/F 曲线比例设置太高	调整 V/F 曲线设置, 转矩提升量(调整 CD001~CD007, CD043)
		直流制动电流设置过大	降低直流制动电流(调整 CD140)
E.OT.A/n/d	马达过转矩	机械负载波动	检查负载, 延长加/减速时间, 防止负载突变(调整 CD012, CD013)
		马达配置偏小	选择正确的马达型号
		转矩保护参数设置不正确	重新设置转矩保护参数(调整 CD124 ~ CD126)
E.OH.A/n/d	过热	环境温度过高	降低环境温度, 加强通风散热

		风道堵塞	清理风道灰尘, 棉絮等杂物
		风扇异常	检查风扇的电源是否接好/寻求技术服务
		整流模块异常	寻求技术服务
		温度检测电路故障	寻求技术服务
Apr	参数设定不良	参数设置不正确或不合逻辑	检查参数, 重新设定
A.OL	马达负载报警	检测电流设置不当	检查负载及马达电流设定参数
A.OT	过转矩报警	转矩准位检测设置不准	重新设定过转矩准位参数(调整 CD124 ~ CD126)
A.OA	变频器过载报警	v/f 曲线比例设置太高	正确设定 v/f 曲线检查负载(调整 CD001~ CD007)
20	4-20MA 断线	AI 端子漏接或断线	检查 AI 端子正常接线
		AI 端子硬件出问题	寻求技术服务