# HFGA3/F 安全继电器模块



## 特 性

- 用于监视急停开关、安全电磁开关、安全光栅和安全门开关的安全继电器；
- 内部电路冗余设计，即使出现单一的元件故障，安全功能依然能够保持；
- 带有内置的自检测功能，每一个启动和停止循环均自动检测内部继电器的正常动作和释放；
- 3个瞬时安全触点输出，2个延时触点输出，手动或自动复位；
- 符合EN 60947-5-1、EN60204-1的要求，安全性能等级最高可达EN ISO 13849-1的PLe级(延时触点可达PL d级)，符合EN IEC 62061安全完整性SIL 3(延时触点可达SIL 2级)要求,符合EN 61508 SIL 3要求；
- 可插拔式螺钉或弹簧式接线端子可选。

TÜV SÜD Functional Safety

c UL us LISTED IND.CONT.EQ. E517149

CE

SIL3 EN 61508 EN IEC 62061

PL e EN ISO13849-1

Cat.4 EN ISO13849-1

## 性能参数

| 输入端 | |
|---|---|
| 额定工作电压 | 24VDC |
| 工作电压允许误差 | -15% ～ 10% |
| 额定功率 | ≤4.6W |
| 接线极性 | 有(请注意接线顺序) |
| 接线类型 | 欧式接线端子(见附件) |

| 输出端 | |
|---|---|
| 最大额定输出功率 | 144W(24VDC, τ=0ms)<br>42W(24VDC, τ=40ms，延时触点40W) |
| | 1500VA(250VAC, cosφ=1)<br>1200VA(250VAC, cosφ=0.4) |
| 动作时间（额定电压下） | ≤100ms |
| 释放时间（额定电压下） | ≤45ms |
| 恢复时间 | ≤1s |
| 最小切换电压 | 15VDC/VAC |
| 最低通断容量 | 0.4W |
| 通断容量(360/h周期) | 4A(24V(DC 13)) |
| | 4A(250V(AC 15)) |
| 通断容量(3600/h周期) | 2.5A(24V(DC 13)) |
| | 3A(250V(AC 15)) |

| | | |
|---|---|---|
| 机械耐久性 | | $10^7$次(动作频率7200次/小时) |
| B10d DC13,Ue=24V | Ie | 0.5A |
| | Cycles | 15000000 |
| B10d AC15,Ue=250V | Ie | 0.5A |
| | Cycles | 900000 |

| 环境及安规参数 | | |
|---|---|---|
| 工作温度 | | -20～55℃ |
| 存储温度 | | -20～85℃ |
| 安装 | 方式 | DIN35mm 导轨安装 |
| | 要求 | 安装于至少IP54防护等级的控制柜内 |
| 标准符合性 | | EN 60947-5-1、EN IEC 62061<br>EN ISO 13849-1、EN 61508 |
| 脉冲耐电压 | | 4kV |
| 振动 | | 2Hz～13.2Hz，双振幅2mm<br>13.2Hz～100Hz，0.7g |
| 额定绝缘电压 | | 250VAC |
| 污染等级 | | 2 |
| 过电压等级 | | III |
| 防护等级 | 端子 | IP20 |
| | 外罩 | IP40 |

## 安全说明

●请遵循电气工程、工业安全与责任单位方面的安全规定。
●如无视这些安全规定则可能导致死亡，严重人身伤害或对设备的损坏！
●调试、安装、改造与更新仅可由专业电气工程师完成！
●在符合IP54的封闭控制柜进行操作
●在对设备进行作业前，切断电源！
●在急停应用场合下，必须使用高层控制系统以避免设备自动重启
●在运行过程中，电气开关设备的部件可能带有危险的电压！
●对设备的维修，尤其是对外壳的开启，必须仅由制造厂家完成。
●在操作继电器模块时，在触点侧，操作人员必须遵循电气与电子设备EMC标准EN IEC 61000-6-4，同时如要求，请采取适当措施
●需要为感性负载（如接触器、电磁阀、电机等）提供合适 的有效保护电路。该保护电路与负载并联而不与开关触点并联。
●当两个输入通道电路中的至少一个打开时，触点切换至安全模式。仅在两个输入通道电路都打开又闭合之后，模块方可再次打开。

## 订货标记示例

| | HFGA3/ | F- | 5H1D- | D24 | (XXX) |
|---|---|---|---|---|---|
| 产品型号 | | | | | |
| 产品功能 | **F**：延时断开功能;(1) | | | | |
| 输出形式 | **5H1D:**五组常开一组常闭输出 | | | | |
| 工作电压 | **D24**：额定电压24VDC 输入 | | | | |
| 客户特性号(2) | 无：标准型 | **XXX**：客户特殊要求 | | | |

备注: (1)详见时序图的延时时间表;
(2)如客户有特殊要求，由我司评审后，按特性号的形式给出标识，如：013特性号为弹簧式接线端子型号。

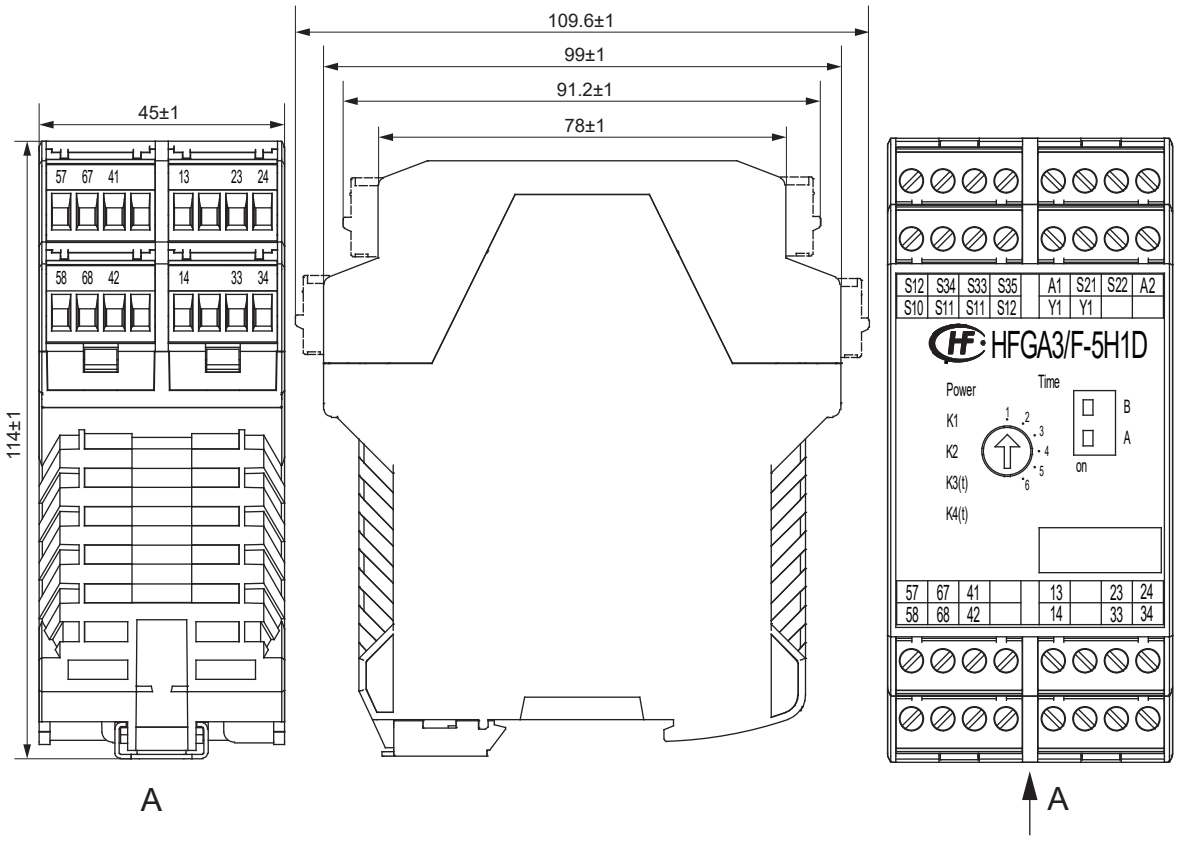
## 选型一览表

| 型 号 | 输入设备 | | | | | | | | 输出触点 | | | 复位方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 急停开关 | 安全门 | 使能开关 | 安全地毯 | 安全光栅（光幕） | 非接触式安全门开关(OSSD) | 电磁开关 | 双手同步开关 | 安全触点 | 带延时功能 | 辅助触点 | |
| HFGA3/B-7H1D-U24 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | — | — | 7 | — | 1 | 手动带启动监控/自动 |
| HFGA3/F-5H1D-D24 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | — | — | 3 | 2 | 1 | 手动带启动监控/自动 |
| HFGA3/G-8H-U24 | 触点扩展模块 | | | | | | | | 8 | — | 0 | / |

备注：“灰色部分”表示当前型号不包含的内容。

## 外形图、接线图

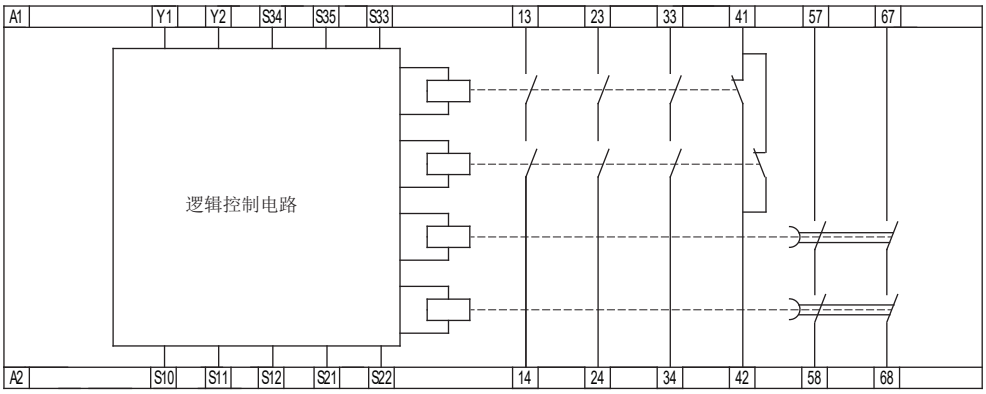
单位：mm




备注：上图所示的标号与典型接线图的标号相同（详见实物标识）

## 接线图和逻辑时序图

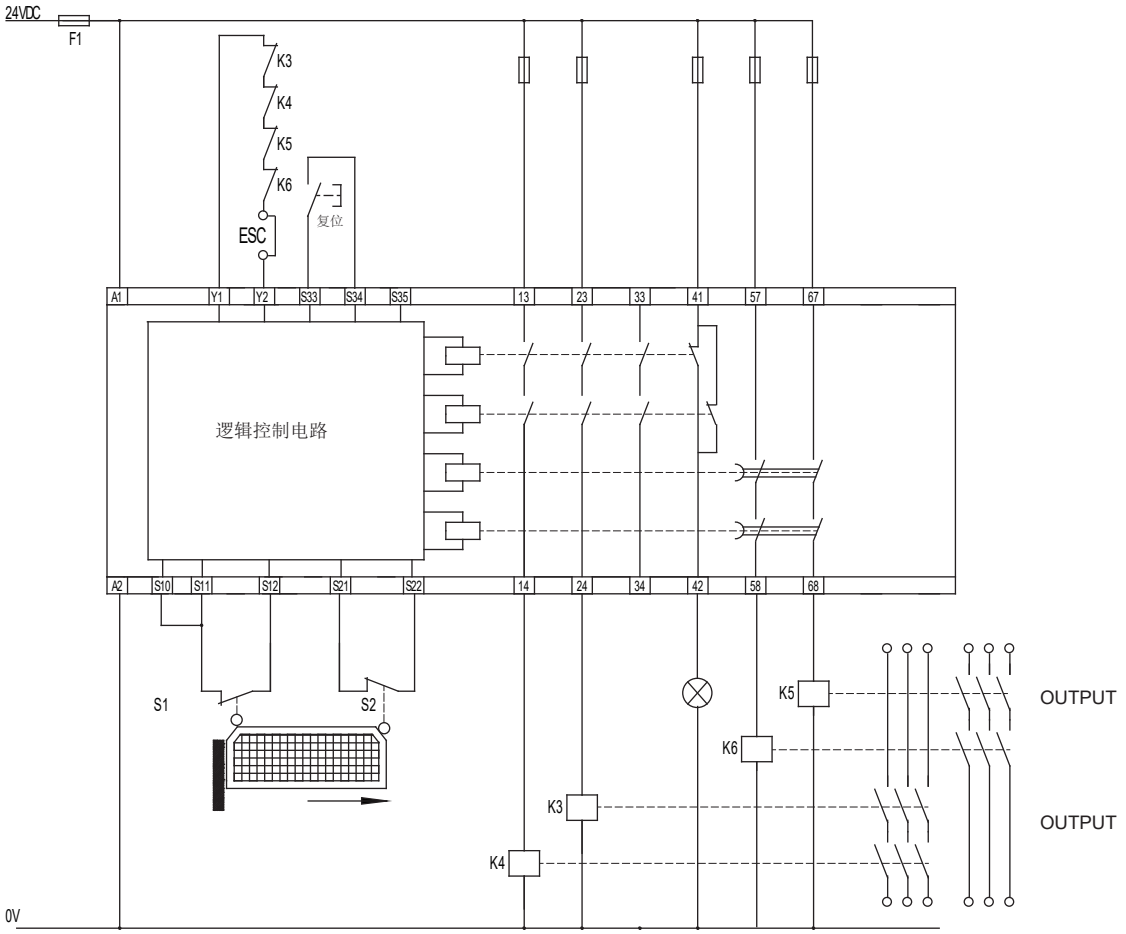
HFGA3/F-5H1D-D24



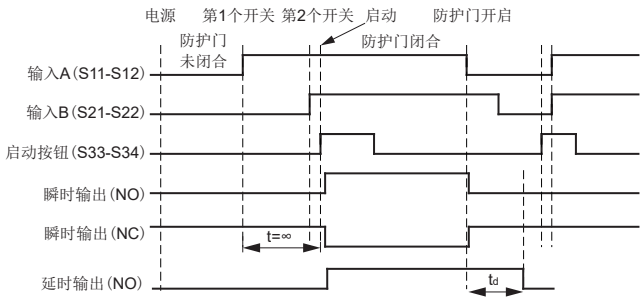

备注：NO瞬时输出包含13-14，23-24，33-34;NC瞬时输出包含41-42；NO延时输出包含57-58，67-68。

## 接线图和逻辑时序图

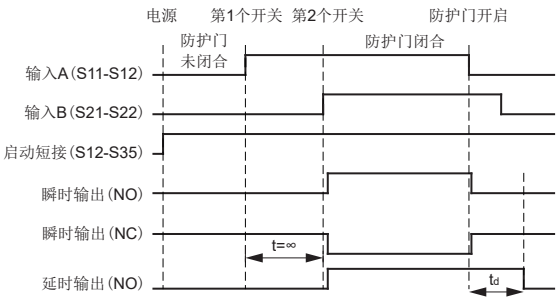
带交叉短路监测安全门监控应用接线示例




带启动监控的急停功能逻辑时序图

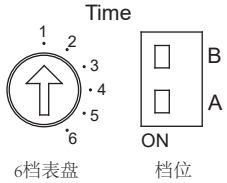



带有自动启动的安全防护门监控功能逻辑时序图




备注：NO瞬时输出包含13-14，23-24，33-34;NC瞬时输出包含41-42；NO延时输出包含57-58，67-68。

表盘及档位示意

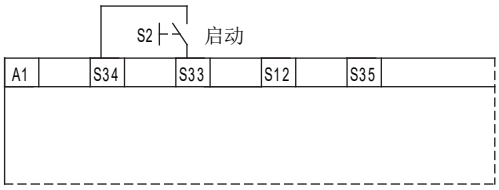



6档表盘　　档位

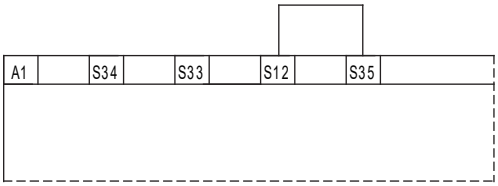
td对应延时时间表

| time(t/s) | 表盘指向 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 档位设置 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| B A | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 |
| B A | 0.8 | 1.6 | 2.4 | 3.2 | 4.0 | 4.8 |
| B A | 6.4 | 12.8 | 19.2 | 25 | 32 | 38 |
| B A | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| ON | 备注：■ 表示拨码开关所在位置。 | | | | | |

## 接线图和逻辑时序图

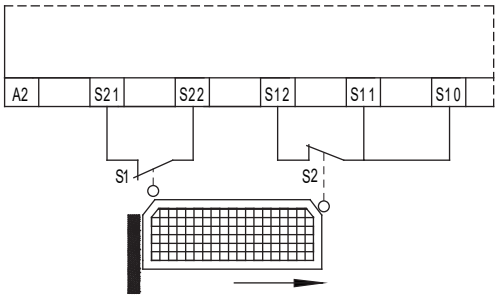



手动启动(带启动监控)

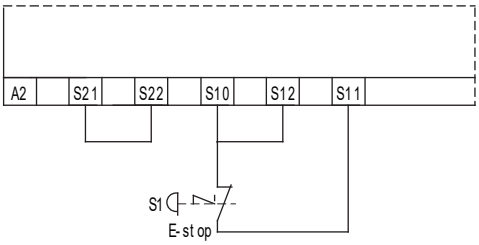



自动启动

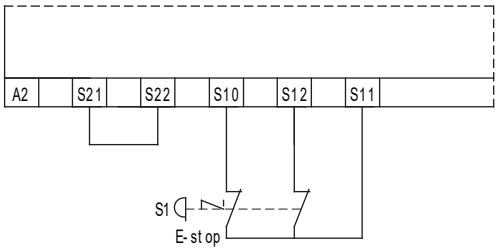
带交叉短路监测安全门监控应用接线示例



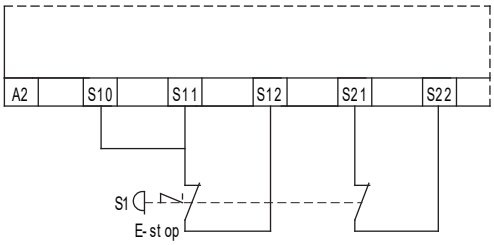

单通道急停按钮监控接线示例(降级使用)



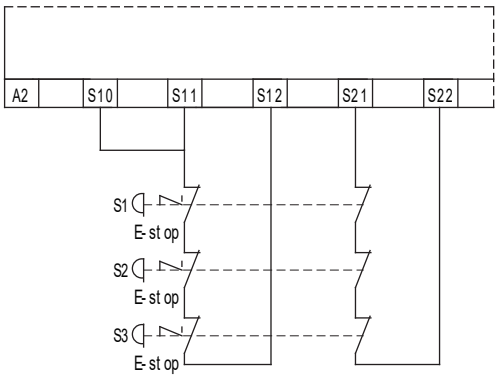

不带交叉短路监测安全门监控应用接线示例



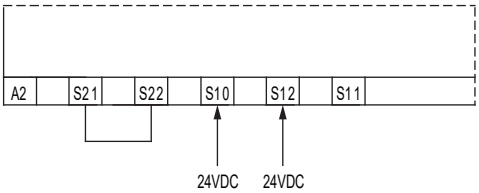

带交叉短路监测急停按钮监控应用接线示例




带交叉短路监测多路急停按钮监控应用接线示例

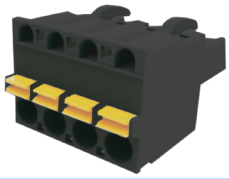


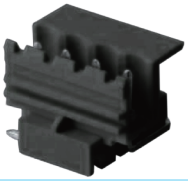

双通道安全光栅监控接线示例



## 附件1：接线端子参数表

| 插拔式螺钉接线端子插头（常规） | |
|---|---|
|  | |
| 额定电流 | 15A |
| 额定电压 | 300V |
| 使用线径 | 28-12 AWG<br>(0.2-2.5mm²) |
| 剥线长度 | 7mm |
| 间距 | 5.0mm（4P） |
| 工作温度 | -40～105℃ |
| 额定冲击电压 | 4kV |
| 过电压等级 | III |
| 污染等级 | 2 |

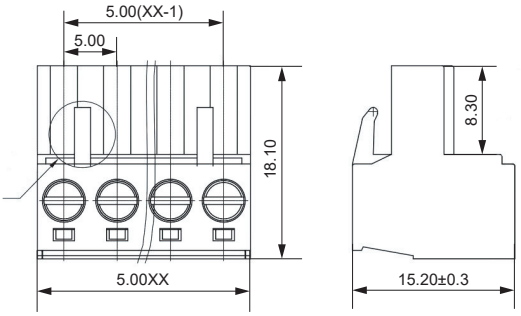
| 插拔式弹簧连接端子插头（013） | |
|---|---|
|  | |
| 额定电流 | 15A |
| 额定电压 | 300V |
| 使用线径 | 28-12 AWG<br>(0.2-2.5mm²) |
| 剥线长度 | 9mm |
| 间距 | 5.0mm（4P） |
| 工作温度 | -40～105℃ |
| 额定冲击电压 | 4kV |
| 过电压等级 | III |
| 污染等级 | 2 |

| 插拔式弹簧连接端子插座 | |
|---|---|
|  | |
| 额定电流 | 15A |
| 额定电压 | 300V |
| 使用线径 | / |
| 剥线长度 | / |
| 间距 | 5.0mm（4P） |
| 工作温度 | -40～105℃ |
| 额定冲击电压 | 4kV |
| 过电压等级 | III |
| 污染等级 | 2 |

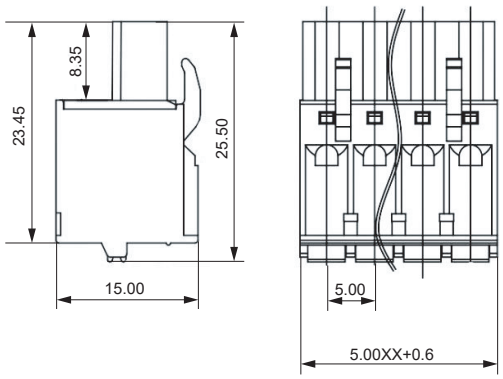
## 外形尺寸图

单位：mm

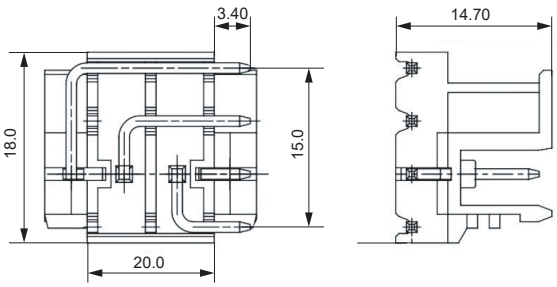
插拔式螺钉接线端子插头(常规)




插拔式弹簧接线端子插头(013)




插拔式螺钉接线端子插座




声明：

1、本产品规格书仅供客户使用时参考。若有更改，恕不另行通知。

2、对宏发而言，不可能评定产品在每个具体应用领域的所有性能参数要求，因而客户应根据具体的使用条件选择与之相匹配的的产品，若有疑问，请与宏发联系以便获取更多的技术支持。但产品选型责任仅由客户负责。

© 厦门宏发电声股份有限公司版权所有，本公司保留所有权利。