

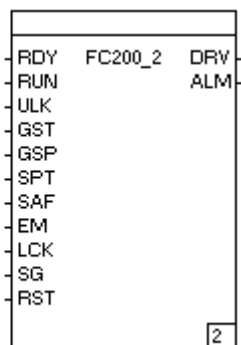
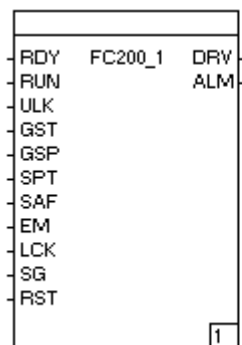
## 现场控制器编程统一规定

### 一、 基本功能块

- 1 普通电机 FC200
- 2 高压电机 FC201
- 3 电动开关阀 FC203
- 4 变频电机 FC204
- 5 软启电机 FC205
- 6 模拟反馈开关阀 FC206
- 7 模拟量信号处理 FB\_AI
- 8 Pfister 称 FC210
- 9 窑主电机直流传动 FC211
- 10 电磁阀 FC212
- 11 稀油站(两台低压泵)FC213
- 12 粉研称 FC214
- 13 卸料小车 FC218
- 14 均化库底流量阀(南京院)FC219
- 15 稀油站(两台低压泵,两台高压泵)FC221
- 16 组起 FC500
- 17 组起时序 FC501

### 二、 功能块管脚定义及面板显示

#### A 普通电机 FC200 输入端:



- 1 组启信号(GST)
- 2 组停信号(GSP)
- 3 \*单机启动(SST)
- 4 \*单机停车(SSP)
- 5 解锁信号(ULK)
- 6 启动联锁(SPT)
- 7 安全联锁(SAF)
- 8 工艺联锁(LCK)
- 9 备妥(RDY)
- 10 紧急停车(EM)
- 11 运行信号(RUN)
- 12 组启状态(SG)
- 13 故障复位(RST)

FC200 输出端:

- 1 驱动输出(DRV)
- 2 综合故障(ALM)

**显示面板**

<LongText>

备妥 ☐ 允许启动 ☒  
 组起 ☐ 工艺联锁 ☒  
 单机 ☐ 安全联锁 ☒

**报警信息**

 启动条件不满足: ☐  
 备妥丢失: ☐  
 安全联锁停车: ☐  
 工艺联锁停车: ☐  
 无应答信号返回: ☐  
 无工艺联锁信号: ☐

驱 动: ☐ 应 答: ☐

启动

停车

**B 高压电机 FC201 输入端:**

RDY	FC201_1	DRV
RUN		ALM
ULK		
GST		
GSP		
SPT		
SAF		
EM		
LCK		
SG		
RST		
LC1		
LCO		
PBR		
PAI		
		11

(鼠笼电机)

1 组启信号(GST)

RDY	FC201_2	DRV
RUN		ALM
ULK		
GST		
GSP		
SPT		
SAF		
EM		
LCK		
SG		
RST		
LC1		
LCO		
PBR		
PAL		
SHZ		
SCT		
SBR		
		12

(绕线电机)

- 2 组停信号(GSP)
- 3 \*单机启动(SST)
- 4 \*单机停车(SSP)
- 5 解锁信号(ULK)
- 6 启动联锁(SPT)
- 7 安全联锁(SAF)
- 8 工艺联锁(LCK)
- 9 备妥(RDY)
- 10 紧急停车(EM)
- 11 运行信号(RUN)
- 12 组启状态(SG)
- 13 故障复位(RST)
- 14 设备运行保护联锁 (LC1)
- 15 跳闸回路断线 (LCO)
- 16 保护跳闸信号 (PBR)
- 17 微机保护告警 (PAL)
- 18 液体变阻器允许启动 (SHZ)
- 19 液体变阻器转子短接 (SCT)
- 20 液体变阻器故障分闸 (SBR)

FC201 输出端:

- 1 驱动输出(DRV)
- 2 综合故障(ALM)

<LongText>

备妥 ☐ 启动联锁 ☐  
 组起 ☐ 工艺联锁 ☐  
 单机 ☐ 安全联锁 ☒

报警信息

跳闸回路断线 ☐  
 保护跳闸 ☐  
 微机保护告警 ☐  
 启动条件不满足 ☐  
 备妥丢失 ☐  
 安全联锁停车 ☐  
 工艺联锁停车 ☐  
 无应答信号返回 ☐  
 无工艺联锁信号 ☐  
 无设备保护联锁信号 ☐

驱动 ☐      应答 ☐

启动

停车

高压电机  
请勿频繁启动

<LongText>

备妥 ☐ 允许启动 ☐  
 组起 ☐ 工艺联锁 ☐  
 单机 ☐ 安全联锁 ☒  
 液阻允许 ☐

报警信息

跳闸回路断线 ☐  
 保护跳闸 ☐  
 微机保护告警 ☐  
 液变故障跳闸 ☐  
 转子回路未短接 ☐  
 启动条件不满足 ☐  
 备妥丢失 ☐

安全联锁停车 ☐  
 工艺联锁停车 ☐  
 无应答返回信号 ☐  
 无工艺联锁信号 ☐  
 无设备保护联锁信号 ☐

驱动 ☐      应答 ☐

启动

停车

高压电机  
请勿频繁启动

### C 电动开关阀 FC203 输入端：

RDY	FC203_1	DRF
RUF		DRR
RUR		ALM
ULK		
GST		
GSP		
EM		
SG		
RST		
LIF		
LIR		
		1

RDY	FC203_2	DRF
RUF		DRR
RUR		ALM
ULK		
GST		
GSP		
EM		
SG		
RST		
LIF		
LIR		
		2

1 开信号(GST)

2 关信号(GSP)

- 3 \*单机开(SST)
- 4 \*单机关(SSP)
- 5 解锁信号(ULK)
- 6 启动联锁(SPT)
- 7 停止信号(SP)
- 8 备妥(RDY)
- 10 紧急停车(EM)
- 11 开运行信号(RUF)
- 12 关运行信号(RUR)
- 12 组启状态(SG)
- 13 故障复位(RST)
- 14 开限位 (LIF)
- 15 关限位 (LIR)

#### FC203 输出端:

- 1 开驱动输出(DRF)
- 2 关驱动输出(DRR)
- 2 综合故障(ALM)
- 3 启动条件不满足(AL1)
- 4 备妥丢失(AL2)
- 5 开限位故障(A10)
- 6 关限位故障(A11)
- 7 无开应答信号(A12)
- 8 无关应答信号(A13)

#### 面板显示

<LongText>

备妥 ☐  
 组起 ☐    单机 ☐

报警信息

 备妥丢失: ☐  
 开限位故障 ☐  
 关限位故障 ☐  
 无开应答信号 ☐  
 无关应答信号 ☐

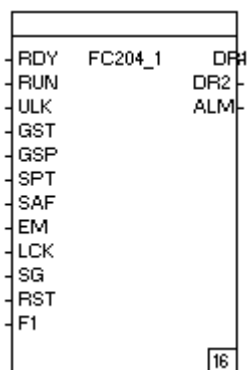
开驱动: ☐    关驱动: ☐  
 开应答: ☐    关应答: ☐  
 开限位: ☐    关限位: ☐

开

关

停止

#### D 变频电机 FC204 输入端:



- 1 组启信号(GST)
- 2 组停信号(GSP)
- 3 \*主回路单机启动(SST)
- 4 \*主回路单机停车(SSP)
- 5 解锁信号(ULK)
- 6 启动联锁(SPT)
- 7 安全联锁(SAF)

- 8 工艺联锁(LCK)
- 9 备妥(RDY)
- 10 紧急停车(EM)
- 11 运行信号(RUN)
- 12 组启状态(SG)
- 13 故障复位(RST)
- 14 \*变频器单机启动 (ST1)
- 15 \*变频器单机停车 (SP1)
- 16 变频器故障 (F1)

FC204 输出端:

- 1 主回路驱动输出(DR1)
- 2 变频器驱动输出(DR2)
- 3 综合故障(ALM)

**面板显示**



<LongText>

备妥 ☐ 允许启动 ☒  
 组起 ☐ 工艺联锁 ☒  
 单机 ☐ 安全联锁 ☒

**报警信息**  
 启动条件不满足: ☐  
 备妥丢失: ☐  
 安全联锁停车: ☐  
 工艺联锁停车: ☐  
 无应答信号返回: ☐  
 无工艺联锁信号: ☐  
 变频器故障: ☐

主回路驱动: ☐  
 变频器驱动: ☐  
 应 答: ☐

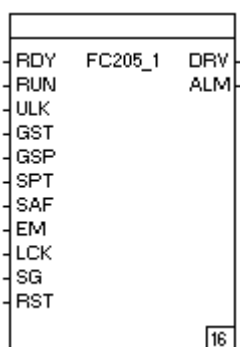
回路启动

回路停车

变频启动

变频停车

### E 软启电机 FC205 输入端:



- 1 组启信号(GST)
- 2 组停信号(GSP)
- 3 \*单机启动(SST)
- 4 \*单机停车(SSP)
- 5 解锁信号(ULK)
- 6 启动联锁(SPT)

- 7 安全联锁(SAF)
- 8 工艺联锁(LCK)
- 9 备妥(RDY)
- 10 紧急停车(EM)
- 11 运行信号(RUN)
- 12 组启状态(SG)
- 13 故障复位(RST)

FC205 输出端:

- 1 驱动输出(DRV)
- 2 综合故障(ALM)

### 面板显示

<LongText>

备妥	<input type="checkbox"/>	允许启动	<input checked="" type="checkbox"/>	
组起	<input type="checkbox"/>	工艺联锁	<input checked="" type="checkbox"/>	
单机	<input type="checkbox"/>	安全联锁	<input checked="" type="checkbox"/>	

**报警信息**

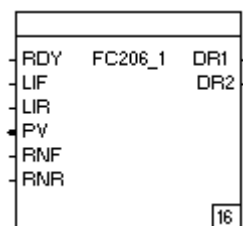
启动条件不满足:	<input type="checkbox"/>
备妥丢失:	<input type="checkbox"/>
安全联锁停车:	<input type="checkbox"/>
工艺联锁停车:	<input type="checkbox"/>
无应答信号返回:	<input type="checkbox"/>
无工艺联锁信号:	<input type="checkbox"/>

驱 动:	<input type="checkbox"/>	停 车:	<input type="checkbox"/>	
		应 答:	<input type="checkbox"/>	

启动

停车

**F 模拟反馈开关阀 FC206 输入端:**

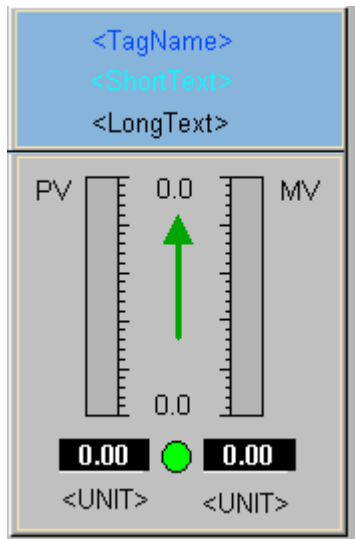


- 1 备妥(RDY)
- 2 开限位(LIF)
- 3 关限位(LIR)
- 4 反馈值(PV)
- 5 开应答(RNF)
- 6 关应答(RNR)

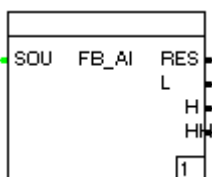
#### FC206 输出端:

- 1 开驱动输出(DR1)
- 2 关驱动输出(DR2)

#### 面板显示



#### G 模拟量信号处理 FB\_AI 输入端:



- 1 源数据(SOU)

**FB\_AI 输出端:**

- 1 工程值(RES)
- 2 低报警值(L)
- 3 高报警值(H)
- 4 高高报警值(HH)

**面板显示****H Pfister 称 FC210 输入端:**

PMT	FC210	SR
SAF		RL
LFR		ST
EMB		ACK
RLA		RP
RUN		AR
FA		FOA
RF		AG
VC		EM
SC		SP
PA		
SAA		
AF		
AP		
PV		
LOD		
RPM		
WGH		

- 1 启动联锁 (PMT)
- 2 安全联锁(SAF)

- 3 罗茨风机运行 (LFR)
- 4 急停 (EMB)
- 5 远程联锁信号 (RLA)
- 6 运行 (RUN)
- 7 综合报警 (FA)
- 8 转子故障 (RF)
- 9 称上闸阀关 (VC)
- 10 仓底闸阀关 (SC)
- 11 下料管助流应答 (PA)
- 12 仓助流应答 (SAA)
- 13 助流故障 (AF)
- 14 累计量 (AP)
- 15 瞬时流量 (PV)
- 16 荷载率(LOD)
- 17 转速(RPM)
- 18 仓重(WGH)

**FC210 输出端:**

- 1 启动释放(RES)
- 2 远程联锁(L)
- 3 外部启停(H)
- 4 故障确认(HH)
- 5 排空下料管
- 6 助流释放
- 7 强制助流
- 8 空气 1 惰性气体 0 转换
- 9 急停输出
- 10 流量给定

## 面板显示

<LongText>

急停反馈 <input type="checkbox"/>	联锁应答 <input checked="" type="checkbox"/>
综合报警 <input checked="" type="checkbox"/>	累计脉冲 <input checked="" type="checkbox"/>
转子故障 <input checked="" type="checkbox"/>	助流故障 <input checked="" type="checkbox"/>

萝茨风机 <input checked="" type="checkbox"/>	运行 <input checked="" type="checkbox"/>
	下料管助流 <input checked="" type="checkbox"/>
	仓助流应答 <input checked="" type="checkbox"/>
	称上闸阀关 <input checked="" type="checkbox"/>
	仓底闸阀关 <input checked="" type="checkbox"/>

0.00	瞬时流量
0.0	荷载率
0	转速
0.00	仓重

远程联锁关	故障确认
启动	助流释放
排空下料管	强制助流
惰性气充填	急停

### I 窑主电机直传动 FC211 输入端:

SPT	FC211	ALM
LCK		DRV
SAF		DMA
RDY		
MOB		
RUN		
ERR		
RST		
PVC		
PVS		
		16

- 1 允许启动 (SPT)
- 2 工艺联锁(LCK)
- 3 安全联锁(SAF)
- 4 备妥(RDY)
- 5 主回路合(MOB)

- 6 装置运行(RUN)
- 7 装置故障(ERR)
- 8 外部复位(RST)
- 9 电机电流反馈(PVC)
- 10 电机速度反馈(PVS)

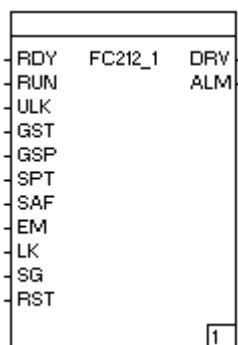
#### FC211 输出端:

- 1 报警输出(ALM)
- 2 合主回路(DRV)
- 3 合励磁回路(DMA)

#### 面板显示

<LongText>	
允许启动 <input type="checkbox"/>	工艺联锁 <input type="checkbox"/>
单机 <input type="checkbox"/>	安全联锁 <input type="checkbox"/>
集中 <input type="checkbox"/>	主回路合 <input type="checkbox"/>
磁场合 <input type="checkbox"/>	备妥 <input type="checkbox"/>
故障 <input checked="" type="checkbox"/>	运行应答 <input type="checkbox"/>
0.00	主电机电流
0.00	转速反馈
合励磁 <input type="checkbox"/>	合主回路 <input type="checkbox"/>
	复位 <input type="checkbox"/>
中控复位	
合励磁	分励磁
合主回路	分主回路

## J 电磁阀 FC212



- 1 组启信号(GST)
- 2 组停信号(GSP)
- 3\*单机启动(SST)
- 4\*单机停车(SSP)
- 5 解锁信号(ULK)
- 6 启动联锁(SPT)
- 7 安全联锁(SAF)
- 8 工艺联锁(LCK)
- 9 备妥(RDY)
- 10 紧急停车(EM)
- 11 运行信号(RUN)
- 12 组启状态(SG)
- 13 故障复位(RST)

FC212 输出端:

- 1 驱动输出(DRV)
- 2 综合故障(ALM)

面板显示



<LongText>

备妥 ☐ 允许启动 ☒  
 组起 ☐  
 单机 ☐ 安全联锁 ☒

**报警信息**

启动条件不满足: ☐

备妥丢失: ☐

安全联锁停车: ☐

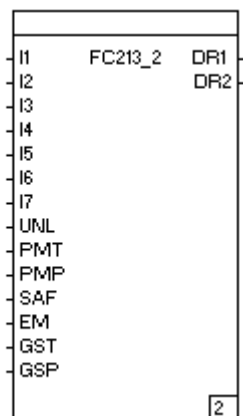
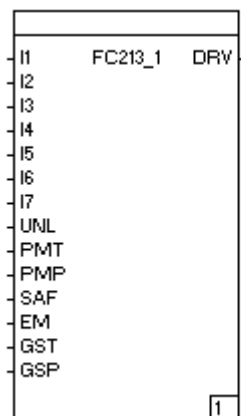
无应答信号返回: ☐

驱 动: ☐ 应 答: ☐

启动

停车

## H 稀油站(两台低压泵)FC213



1 组启信号(GST)

2 组停信号(GSP)

3\*单机启动(SST)

4\*单机停车(SSP)

5 解锁信号(ULK)

6 允许启动(PMT)

- 7 允许停车(PMP)
- 8 备妥(I1)
- 9 1#泵运行(I2)
- 10 2#泵运行(I3)
- 11 加热运行(I4)
- 12 允许启主机(I5)
- 13 油站轻故障(I6)
- 14 油站重故障(I7)

FC213 输出端:

- 1 驱动输出(DRV、DR1、DR2)
- 2 综合故障(ALM)

### 面板显示

<LongText>

备妥 ☐ 允许启动 ☒

单/组 ☐ 允许停车 ☐

1#泵运行: ☐

2#泵运行: ☐

加热器运行 ☐

允许起主机 ☐

油站轻故障 ☐

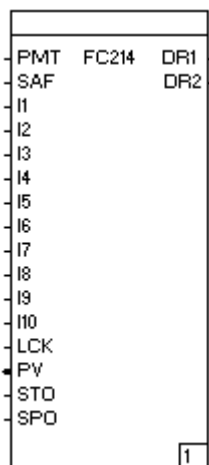
油站重故障 ☐

驱动 ☐

启动

停车

## I 粉研称 FC214



- 1 允许启动(PMT)
- 2 安全联锁(SAF)
- 3\*单机启动(SST)
- 4\*单机停车(SSP)
- 5 工艺联锁(ULK)
- 6 反馈(PV)
- 7 组启(STO)
- 8 组停 (SPO)
- 9 遥控运转模式信号(I1)
- 10 锁风阀运转信号(I2)
- 11 环状天平运转信号(I3)
- 12 供给机运转信号(I4)
- 13 锁风故障信号(I5)
- 14 环状天平故障信号(I6)
- 15 供给机故障信号 I7)
- 16 流量超差报警信号 (I8)
- 17 容重超差报警信号 (I9)
- 18 积算脉冲信号 (I10)

FC213 输出端:

1 中控驱动(DR1)

2 中控驱动(DR2)

## 面板显示

<LongText>

遥控运转模式	<input type="checkbox"/>
锁风阀运转	<input type="checkbox"/>
环状天平运转	<input type="checkbox"/>
供给机运转	<input type="checkbox"/>
锁风阀故障	<input type="checkbox"/>
环状天平故障	<input type="checkbox"/>
供给机故障	<input type="checkbox"/>
流量超差报警	<input type="checkbox"/>
容重超差报警	<input type="checkbox"/>
积算脉冲	<input type="checkbox"/>
罗茨风机运行	<input type="checkbox"/>

0.00
瞬时流量

锁风阀 ☐
计量系统 ☐

锁风阀

启动
停车

计量系统

启动
停车

## J 卸料小车 FC218

I1	FC218_1	DRF
I2		DRR
I3		
I4		
I5		
I6		
I7		
I8		
I9		
RST		
SPT		
LCK		
SAF		
STT		
STP		
		1

1 故障复位(RST)

2 启动联锁(SPT)

3\*单机启动(SST)

4\*单机停车(SSP)

5 工艺联锁(LCK)

6 安全联锁(SAF)

7 组启(STT)

8 组停 (STP)

9 左场左极限位(I1)

10 右场右极限位(I2)

11 左场左限位(I3)

12 左场右限位(I4)

13 右场左限位(I5)

14 右场右限位(I6)

15 卸料车信号-备妥 I7)

16 卸料车信号-运行 1 (I8)

17 卸料车信号运行 2 (I9)

FC213 输出端:

1 中控驱动(DRF)

2 中控驱动(DRR)

面板显示

<LongText>

信息

备妥	<input type="checkbox"/>
左场左极限位	<input type="checkbox"/>
右场右极限位	<input type="checkbox"/>
左场左限位	<input type="checkbox"/>
左场右限位	<input type="checkbox"/>
右场左限位	<input type="checkbox"/>
右场右限位	<input type="checkbox"/>
卸料车运行1	<input type="checkbox"/>
卸料车运行2	<input type="checkbox"/>

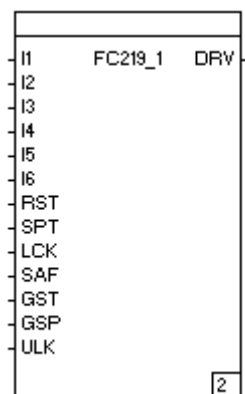
左驱动: ☐ 右驱动: ☐

左行

右行

停止

### K 均化库底流量阀(南京院)FC219



- 1 故障复位(RST)
- 2 启动联锁(SPT)
- 3\*单机启动(SST)
- 4\*单机停车(SSP)
- 5 工艺联锁(LCK)
- 6 安全联锁(SAF)

7 组启(GST)

8 组停 (GSP)

9 故障(I1)

10 气动阀关限(I2)

11 气动阀开限(I3)

12 备妥(I4)

13 流量阀关限位(I5)

14 流量阀开限位(I6)

15 联锁信号 (ULK)

FC213 输出端:

1 中控驱动(DRV)

### 面板显示

<LongText>

信息

阀控制箱故障

气动阀关限

气动阀开限

流量阀关限

流量阀开限

控制箱备妥

☐

☐

☐

☐

☐

☐

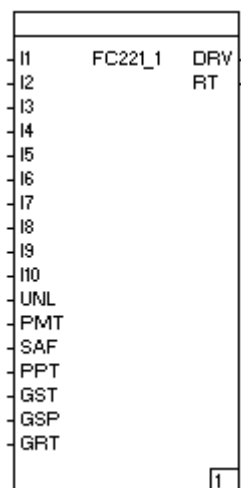
驱动：

☐

启动

停车

L 稀油站(两台低压泵,两台高压泵)FC221



- 1 停车允许(PPT)
- 2 启动允许(PMT)
- 3\*单机启动(SST)
- 4\*单机停车(SSP)
- 5 予停机(GRT)
- 6 安全联锁(SAF)
- 7 组启(GST)
- 8 组停 (GSP)
- 9 油站备妥(I1)
- 10 油站正常(I2)
- 11 油站轻故障(I3)
- 12 油站重故障(I4)
- 13 允许停主机(I5)
- 14 1#低压泵运行(I6)
- 15 2#低压泵运行(I7)
- 16 1#高压泵运行(I8)
- 17 2#高压泵运行(I9)
- 18 允许启主机(I10)
- 19 联锁信号 (ULK)

FC221 输出端:

- 1 中控驱动(DRV)



## 2 予停机(RT)

### 面板显示

<LongText>

备受 ☐
 启动联锁 ☒

单/组 ☐
 安全联锁 ☒

油站正常  
 油站轻故障  
 油站重故障  
 允许停主机  
 1#低压泵运行  
 2#低压泵运行  
 1#高压泵运行  
 2#高压泵运行  
 允许起主机

☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐  
☐

驱动 ☐

予停机

启动

停车

**M 组起 FC500 输入端:**

T_500_1		
GPT	FC500_1	SG
GPP		BEL
GRD		GDR
GAM		GTT
GEM		ULK
AN1		
AN2		
AN3		
AN4		
AN5		
AN6		
AN7		
AN8		
AN9		
		8

- 1 组允许启动 (GPT)
- 2 组允许停车(GPP)
- 3 组备受(GRD)

- 4 组报警(GAM)
- 5 组急停(GEM)
- 6 同组设备运行信号(AN1~AN9)

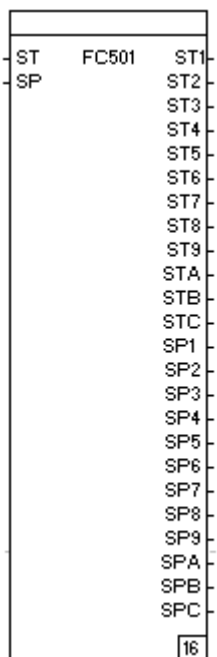
#### FC500 输出端:

- 1 组起状态(SG)
- 2 铃驱动(BEL)
- 3 组起驱动(GDR)
- 4 组停驱动 (GTT)
- 5 组解锁 (ULK)

#### 面板显示

<TagName>	<ShortText>	<LongText>
<TX1>		
<TX2>		
<TX3>	备妥: <input type="checkbox"/>	
<TX4>	运行: <input type="checkbox"/>	
<TX5>	报警: <input type="checkbox"/>	
<TX6>	驱动: <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="起动"/>
<TX7>		<input type="button" value="停车"/>
<TX8>	允许开: <input type="checkbox"/>	
<TX9>	允许停: <input type="checkbox"/>	<input type="button" value="联锁"/>

#### N 组起时序 FC501 输入端:



- 1 组启动 (ST)
- 2 组停车(SP)

#### FC501 输出端:

- 1 组起脉冲(ST1~STC)
- 2 组停脉冲 (SP1~SPC)

带”\*”“ 表示有些系统无此输入管脚,该输入由操作面板实现,如 ABB 系统.

### 三 组启组停单机启停基本要求

- 1 每一工艺分组设一联锁指令
- 2 联锁条件下不允许单机启停
- 3 解锁条件下可单机启停, 组启可不禁止
- 4 组与组之间不设联锁指令, 通过工艺设备联锁达到组与组之间的联锁关系。

### 四 变量表名称定义统一规定

原则: 位号+功能号

组启: 组名+ ST

组停: 组名+ SP

单机启: 位号+ ST

单机停: 位号+ SP

组联锁: 组名+ LK

功能号定义同电气自动化专业定义一致（附表）

## 五 急停指令设定

原则上不在一个现场站仅设一个急停指令，要求对一些主机设备如高温风机，磨主电机等根据实际需要设急停指令。

## 六 报警

报警分为以下几个方面：

- 1、控制系统硬件、软件报警；
- 2、设计施工图中的报警信号如温度、压力、跑偏、料位等；
- 3、应用软件判断处理报警信息如备妥丢失、工艺联锁跳停、无应答返回等（AL1~AL13）；

## 七 功能块的实现

功能块可实现：FBD，LD，ST 等。

## 八 模拟量信号处理

在操作员站上操作员可以从显示面板上得到信号量程、报警参数、实时数据（根据不同控制系统定义要求处理）

## 九 控制回路

- 1、库底卸料；
  - 2、生料入窑；
  - 3、增湿塔喷水；
  - 4、分解炉喂煤；
  - 5、原料磨控制回路
  - 6、蓖冷机冷却风机控制回路
- 等，可根据现场要求确定

## 十 报表

待确定

## 十一 系统开放性处理

包括与 QCS MIS 等的通讯，待确定

## 十二 组启组停

见上 ABB（根据不同控制系统定义要求处理）