

<附录B>

控制器使用手册



版本3.40_L00
(于2011年 4月 编辑)

本手册是Neuros涡轮鼓风机控制器操作指导手册。

目 录

1. 主菜单	B-3
2. 曲线图	B-5
3. 监控器	B-7
4. 历史记录	B-9
5. 设置	B-10
5.1. 操作设置	B-11
5.2. 界限设置	B-14
5.3. 控制设置	B-16
5.4. 系统设置	B-26
5.4.1. 通信设置	B-32
5.4.2. 远程设置	B-33
6. 故障	B-34
7. 警告	B-35
DO Link 控制手册	B-36

1. 主菜单

主菜单是控制器第一界面，显示鼓风机当前运行值和运行状态（NX30型号可能有所不同）。主菜单右侧显示菜单选择按钮（分别为主菜单、曲线图、监控器、历史记录、设置），点击进入所选项。

NX000-C000		OPERATION: Local		MODE: Auto-Flow	
Motor Speed	0.0%	0	rpm	Main	
Discharge Pressure		0.00	kgf/cm2	Graph	
Suction Flow Rate		0.0	m3/min	Monitor	
Motor Input Power		0.0	kW	History	
Suction Temperature		0.0	'C	Setup	
Discharge Temperature		0.0	'C	STATUS	
Filter Pressure Drop		0.00	kPa	Running	
Target Flow		0.0	%	-1%	+1%
0.0 m3/min					

(1) NX 000-C000

- 表示产品型号（根据鼓风机马力和压力）

(2) 操作

- 表示设备控制状态，如本地、Com、D/I/+A/I、D/I/+T/P 等

(3) 模式

- 表示运行模式（恒定转速、恒定压力、恒定流量、D0联锁）

(4) 电机转速

- 表示电机转速

(5) 排放压力

- 表示当前排放压力

(6) 吸入流量

- 表示吸入空气流量

(7) 电机输入功率

- 表示电机输入功率

(8) 吸入温度

- 表示吸入空气温度

(9) 排放温度

- 表示排放空气温度

(10) 过滤器压差

- 表示过滤器内外压力差

(11) 状态

- 表示鼓风机运行状态，如运行、就绪、故障、停止等

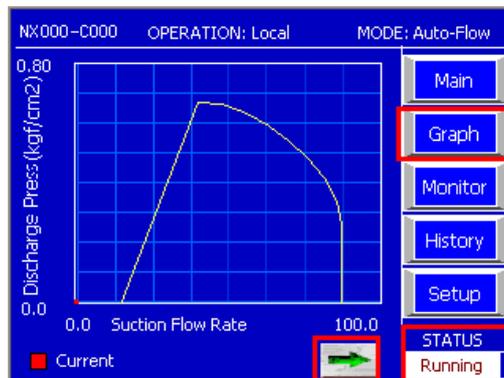
(12) 目标转速（转速、流量、压力、D0）

- 设置运行目标值%
- 红色字体表示当前输入%值所对应的物理运行目标值
- 点击“-1%”或“+1%”按钮，设定值以1%为单位变化
- 点击下图红框部位，跳出数值输入窗。在此窗口可输入含有小数点数值。输入数值后，点击“确定”按钮，并应用



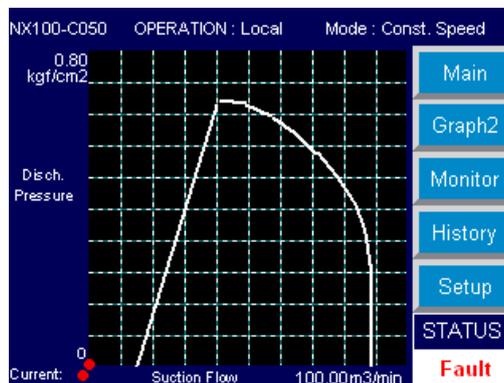
2. 曲线图

在主菜单点击Graph按钮，就会显示以下界面：

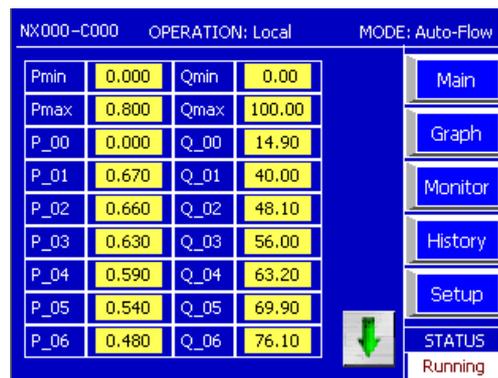


排放压力（纵轴）和吸入流量（横轴）表示性能曲线坐标值，红点表示当前工作点。

※ AB, Siemens时，显示为以下画面：



点击右侧Status时，显示曲线参数设定画面：



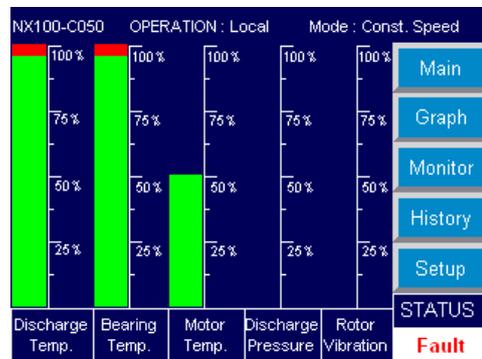
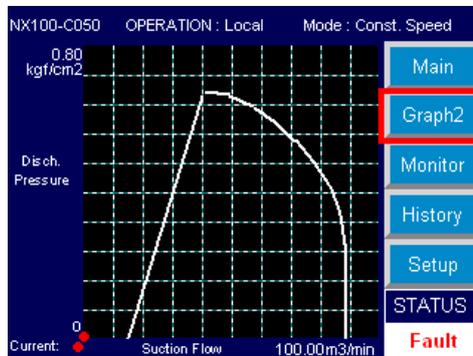
- (1) Pmin：排放压力（纵轴）最小值
- (2) Qmin：吸入流量（横轴）最小值
- (3) Pmax：排放压力（纵轴）最大值
- (4) Qmax：吸入流量（横轴）最大值
- (5) P_00 ~ P_12, Q_00 ~ Q_12：性能曲线坐标值

点击Graph向下按钮时，显示以下画面：



- (1) 排放温度：排放空气温度
- (2) 轴承温度：轴承温度
- (3) 电机温度：电机温度
- (4) 排放压力：排放空气压力
- (5) 轴承振动：振动值

※ AB, Siemens时，按照以下路径移动：

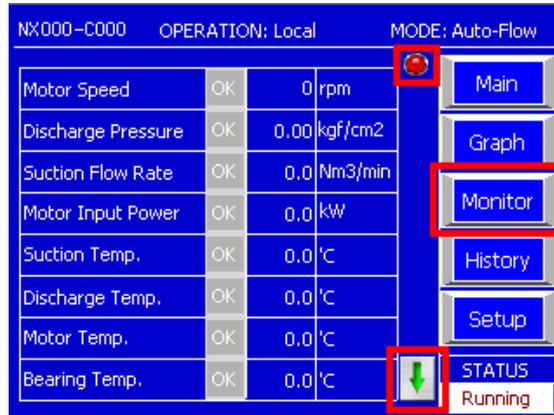


在左侧柱形图中，很容易查看当前运行值与设定值的对比情况。柱形图右侧%显示的是当前运行数值。再点击Graph按钮可返回性能曲线画面。

3. 监控器

在此页面可查看传感器感应值，并了解鼓风机运行状态。

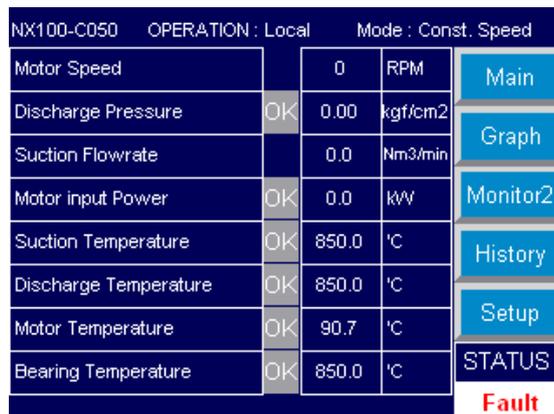
在主菜单界面中点击Monitor按钮，可进入监控页面，显示为以下画面：



- (1) 电机转速：运行转速值（rpm）
- (2) 排放压力：排放空气压力值
- (3) 吸入流量：吸入空气流量值
- (4) 电机输入功率：当前使用电功率值
- (5) 吸入温度：吸入温度值
- (6) 排放温度：排放温度值
- (7) 电机温度：电机温度值
- (8) 轴承温度：轴承温度值
- (9) USB存储器记录标志 ()：记录中（闪烁）

画面中“OK”表示各传感器运行正常，异常时表示为ER。（NX300型号有可能显示为N/A）

※ AB, Siemens时，显示为以下画面：



- (1)~(8)显示方式相同，但不会显示(9)。
- 画面中“OK”表示各传感器运行正常，出现警告时显示为HI。

点击向上按钮时，显示以下画面：

NX:000-C000		OPERATION: Local		MODE: Auto-Flow	
Filter Pressure Drop	OK	0.00	kPa	↑	Main
100% Motor Speed @Ts	OK	0	rpm		Graph
Rotor Vibration	OK	0.00	um		Monitor
Input Current	OK	0.00	A		History
DO Level	OK	0.00	ppm		Setup
Remote Input (4-20mA)	OK	4.0	mA		STATUS
Cmd (RPM) to Inverter	OK	0	rpm		Running
Inverter Temp.	OK	0.0	°C		

- (1) 过滤器压差
 - 过滤器压降
- (2) 100%电机转速@Ts
 - 当前温度下最大转速值
- (3) 转子振动
 - 轴承振动值
- (4) 输入电流
 - 鼓风机输入电流值
- (5) DO含量
 - DO模式下DO测量值
- (6) 远程输入（4~20mA）
 - 通过接线方式实现远程控制时，从控制器接受的电机转速%值信号。（电流）
- (7) Cmd（RPM）至变频器
 - 通过变频器传送的电机转速
- (8) 变频器温度
 - 变频器当前温度

※ AB, Siemens时，按照以下路径移动：

NX100-C050		OPERATION: Local		Mode: Const. Speed	
Motor Speed		0	RPM		Main
Discharge Pressure	OK	0.00	kgf/cm2		Graph
Suction Flowrate		0.0	Nm3/min		Monitor2
Motor input Power	OK	0.0	KW		History
Suction Temperature	OK	850.0	°C		Setup
Discharge Temperature	OK	850.0	°C		STATUS
Motor Temperature	OK	101.5	°C		
Bearing Temperature	OK	850.0	°C		

Fault

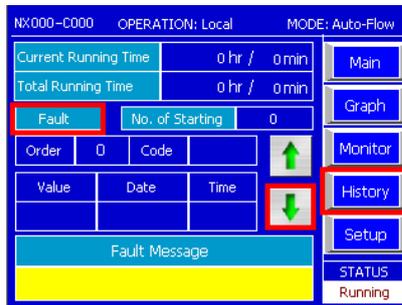
NX100-C050		OPERATION: Local		Mode: Const. Speed	
Filter Pressure Drop	OK	0.000	kPa		Main
100% Motor Speed @ Ts		58188	RPM		Graph
Rotor Vibration	OK	-50.5	um		Monitor
DO Level		-2.5	ppm		History
Remote Input		-0.0	mA		Setup
CMD to Inverter		47132	RPM		STATUS
VFD Temperature	OK	23.0	°C		
Input Current		0.0	A		

Fault

- “变频器”和“VFD”显示同一项。

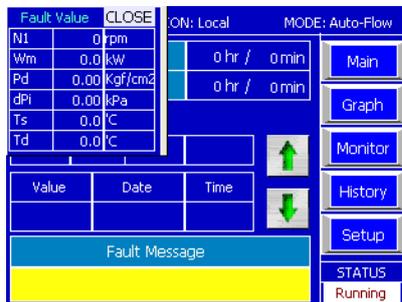
4. 历史记录

点击主菜单右侧历史记录时，显示以下画面：



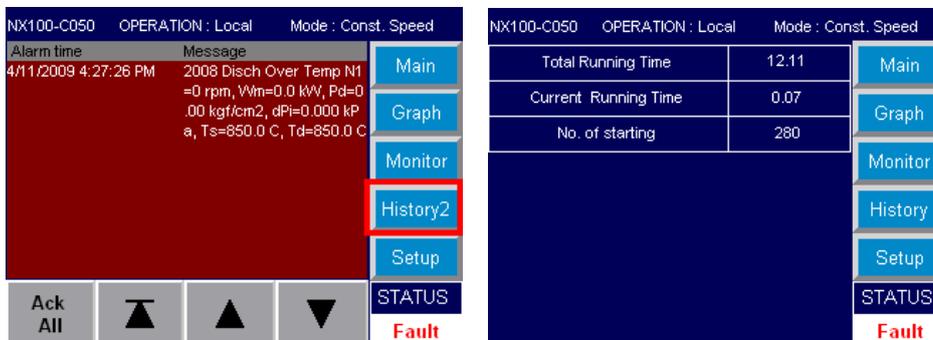
- (1) 本次运行时间：启动到发生故障前运行时间
- (2) 总运行时间：鼓风机总运行时间
- (3) 序号：按照故障发生时间顺序储存的序号，序号是1~49
- (4) 代码：故障发生时所对应的故障代码
- (5) 数值：故障发生时传感器感应值
- (6) 日期：故障发生日期
- (7) 时间：故障发生时间
- (8) 故障信息：故障内容
- (9) 故障

- 点击左侧Fault按钮，会弹出小窗口，此窗口显示故障发生时的运行值。



- (10) No. of Starting：鼓风机运行次数。

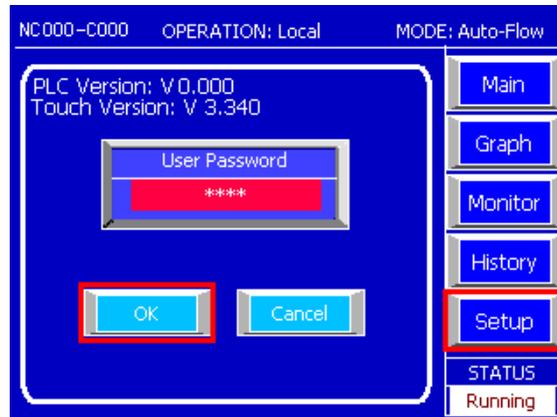
※ AB, Siemens时，显示为以下画面：



- 显示Fault Code、感应值、发生故障时间 等。
- 点击“History2”按钮时转移至下个页面。显示总运行时间，本次运行时间，运行次数。

5. 设置

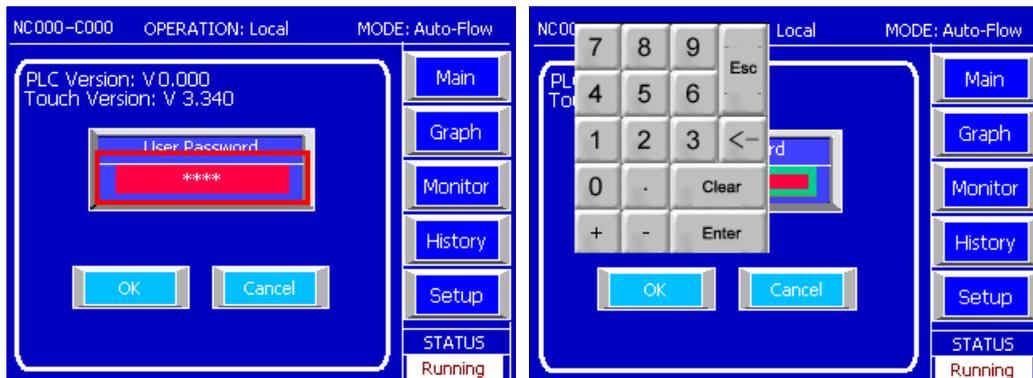
点击主菜单Setup按钮时，会显示以下画面：



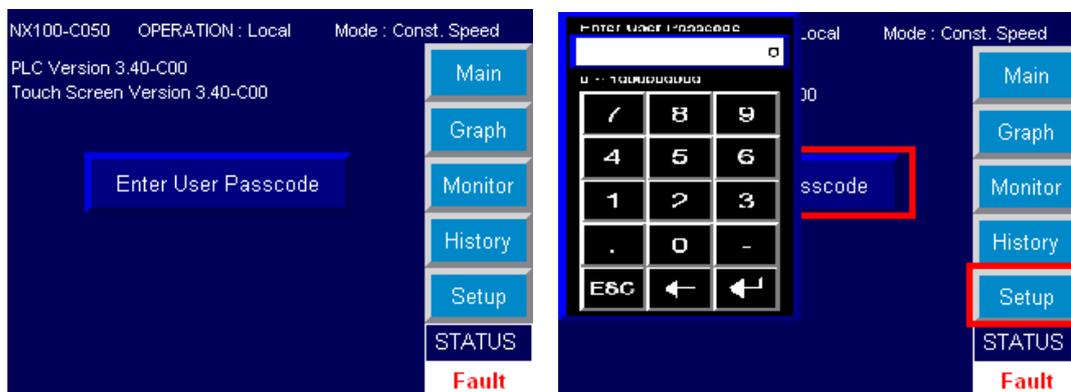
(1) PLC、触摸屏版本：显示PLC和触摸屏版本。

(2) 用户密码：

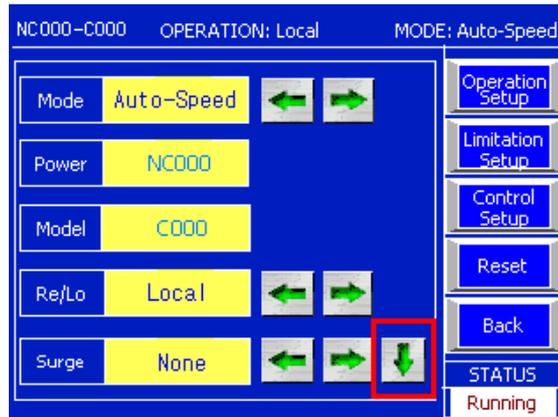
- 如果没有设置用户密码，可直接点击OK按钮。
- 如果设有用户密码，输入用户密码后，进入Operation Setup画面



※ AB, Siemens时，显示为以下画面：



5.1. 操作设置 (Operation Setup)



(1) 模式：选择运行模式

- 选择恒定转速、恒定流量、恒定压力、D0联锁等运行模式（设备“正在运行”时不可以变更）。

(2) 功率：设置马力

- 选择当前型号马力（设备“正在运行”时不可以变更）。

(3) 型号：选择额定排放压力

- 选择当前型号排放压力（设备“正在运行”时无法变更）。

(4) Re/Lo：设置控制方式

- 本地、Com、D/I+A/I、D/I+T/P中选择鼓风机控制方式（设备“正在运行”时无法变更）
- 本地：现场运行。
- Com：通信运行
- D/I+A/I：远程数字启动/停止，远程电流目标值。
- D/I+T/P：远程数字启动/停止，触摸屏输入目标值。

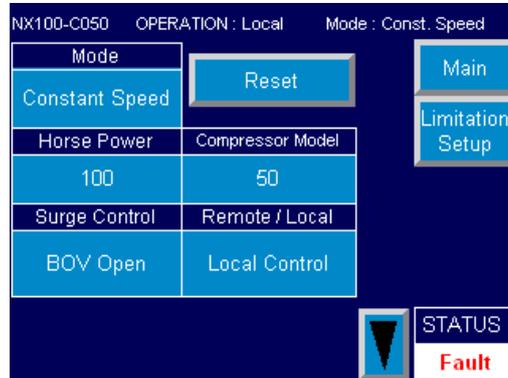
(5) 喘振：设置喘振模式

- 选择 无、喘振停止、喘振界限、BOV打开等4种模式。（设备“正在运行”时无法变更）
- 无：即使发生喘振，设备也不会自动停机。
- 喘振停止：当发生喘振时，控制器显示故障信息，并自动停机。
- 喘振界限：当接近喘振发生区域时，自动提高转速，防止发生喘振现象。
- BOV打开：当接近发生喘振区域时，自动打开放空阀，保护设备。

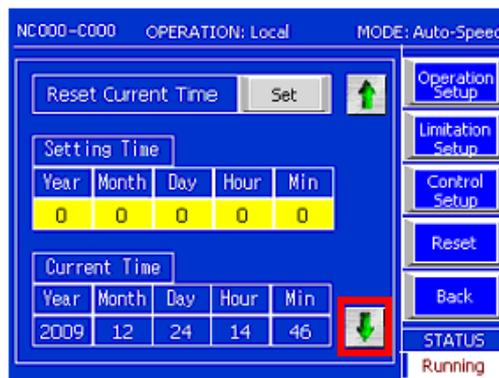
被打开放的放空阀一段时间后自动关闭。

设定为N1_Min_Opct > 0，接近发生喘振区域时以及放空阀自动打开之前，控制器将自动调节转速防止喘振发生。

※ AB, Siemens时，显示为以下画面：

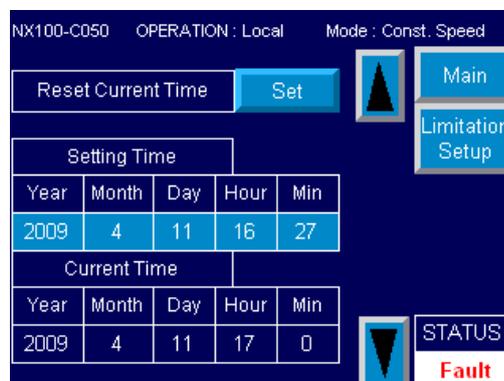


点击向下按钮，可显示以下画面：

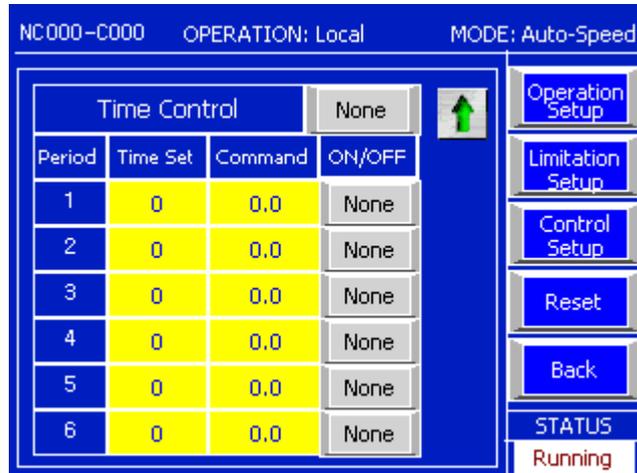


设定鼓风机时间界面中，可以设定发生故障时间或定时运行模式时间

※ AB, Siemens时，显示为以下画面：



点击向下或向上按钮，可显示以下画面：



通过定时运行模式，设置定时期间内鼓风机启动/停止。

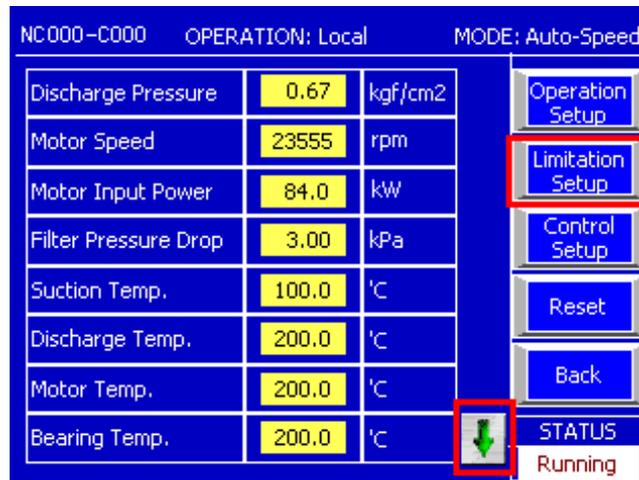
- (1) 时间控制：选择是否使用定时运行模式，none是不使用，use是使用。
- (2) 时段：定时运行模式启动顺序。
- (3) 时间设置：定时运行模式时启动或停止时间（24小时）
- (4) CMD：定时运行模式时定时期间鼓风机启动运行值。
- (5) 开/关：定时运行模式时鼓风机是否启动/停止。

※ AB, Siemens时，显示为以下画面：

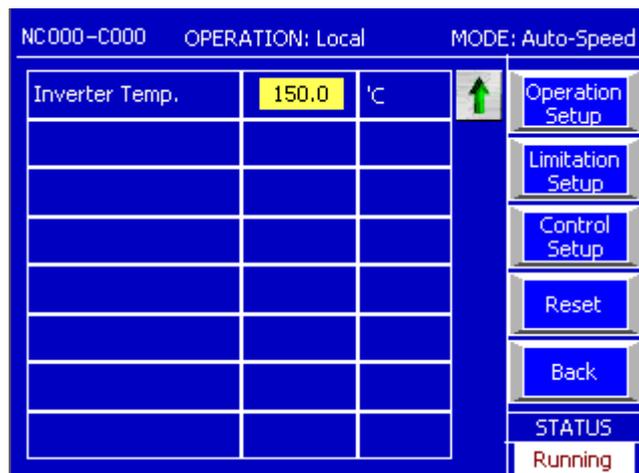


5.2. 界限设置

点击主菜单Lamination Setup按钮，可显示以下画面：



点击向下按钮，可显示以下画面。



- (1) 排放压力：排放压力限定值
 - 当排放压力大于该值，控制器发出故障信息，并停止运行
- (2) 电机转速：电机转速限定值
 - 当电机转速大于该值，控制器发出故障信息，并停止运行
- (3) 电机输入功率：电机输入功率限定值
 - 当电机输入大于该值，控制器发出故障信息，并停止运行
- (4) 吸入压力：过滤器压差限定值
 - 当过滤压差大于该值，控制器发出故障信息，并停止运行
- (5) 吸入温度：吸入空气温度限定值
 - 当吸入温度大于该值，控制器发出故障信息，并停止运行
- (6) 排放温度：排放空气温度限定值
 - 当排放温度大于该值，控制器发出故障信息，并停止运行

- (7) 电机温度：电机温度限定值
 - 当电机温度大于该值，控制器发出故障信息，并停止运行
- (8) 轴承温度：轴承温度限定值
 - 当轴承温度大于该值，控制器发出故障信息，并停止运行
- (9) 变频器温度：变频器温度限定值
 - 当变频器温度高于该值-5℃，控制器发出警告
 - 可用于预警，该值与鼓风机故障无关联

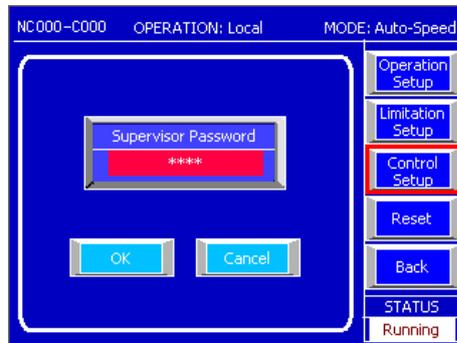
※AB, Siemens时，显示以下画面：

NX100-C050 OPERATION : Local Mode : Const. Speed			
Discharge Pressure	0.67	kgf/cm2	Main
Motor Speed	25628	rpm	
Motor Input Power	94.0	kW	Operation Setup
Filter Pressure Drop	3.0	kPa	
Suction Temperature	50.0	℃	
Discharge Temperature	111.0	℃	STATUS
Motor Temperature	170.0	℃	
Bearing Temperature	180.0	℃	
VFD Temperature	90.0	℃	
			Fault

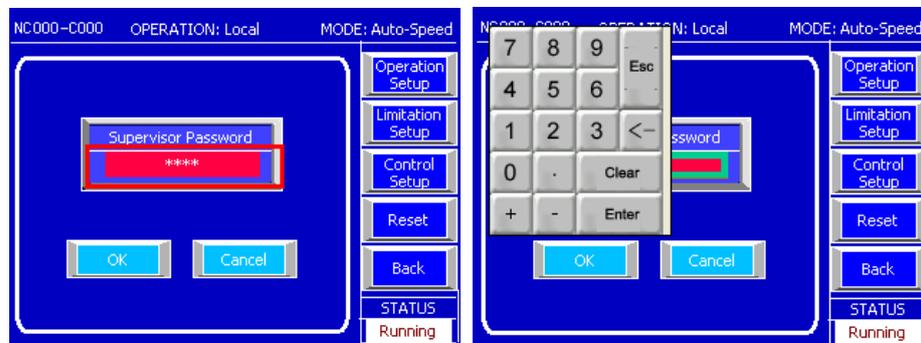
-“VFD”表示变频器：

5.3. 控制设置

点击主菜单Control Setup按钮，可显示以下画面：



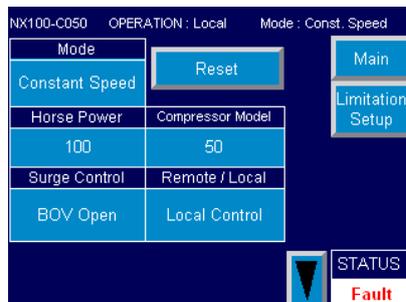
如果设有管理员密码，输入管理员密码，并进入Control Setup画面。



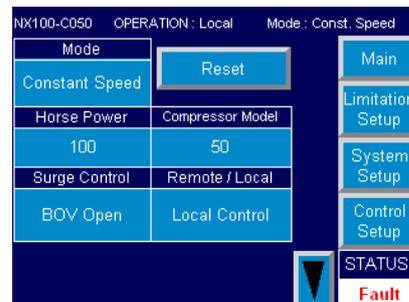
※AB, Siemens时，显示为以下画面：



- 在本界面输入“用户密码”或“管理员密码”。
- 根据输入密码类型不同，菜单按钮有所不同，并显示如图所示的画面：



<输入用户密码时>



<输入管理员密码时>

如果输入密码正确，可显示以下画面：

NC 000-C000			OPERATION: Local	MODE: Auto-Speed
N_Rate	0	rpm		Control Setup
N_Min_pct	0.0	%		Com Setup
STime_cut	0.0	s		System Setup
STime_Max	0.0	s		Remote Setup
R_Time	0.0	s		Back
PB_Time	0.0	s		STATUS
B_Time	0.0	s		Running
SB_Time	0.0	s		

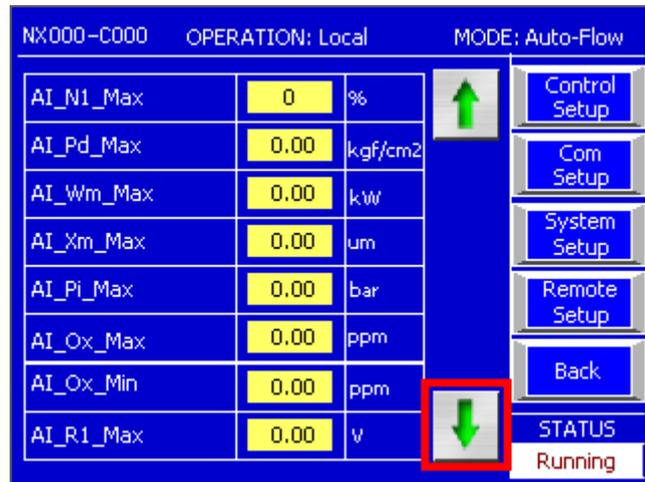
- (1) N_Rate : 额定电机转速 (吸入温度20℃, 100%电机转速)
- (2) N_Min_pct : %电机转速最小值
 - 为了防止喘振发生, 设定值无法设置为小于该值的数值。
- (3) STime_cut : 5000RPM所需时间界限值
 - 当按下启动按钮后, 在此时间界限内转速不能超过5000RPM时, 否则控制器将发出故障信息, 并停止运行鼓风机。
- (4) STime_Max : 启动时间限定值
- (5) R_Time : 从复位至初始化所需时间
- (6) PB_Time : 从达到BOV_pct数值后到关闭放空阀前的等待时间。
- (7) B_Time : 放空阀关闭后达到目标速度为止的等待时间。
- (8) SB_Time : 鼓风机停机时, 从放空阀被打开到变频器停止的等待时间。

点击向下按钮，可显示以下画面：

NX000-C000		OPERATION: Local		MODE: Auto-Flow	
Stable_Time	0.0	s	↑	Control Setup	
Q_Rate	0.00	m ³ /min		Com Setup	
Qo	0.00	m ³ /min		System Setup	
Ks	0.000			Remote Setup	
Ws_hys	0.00	kW		Back	
Ka	0.00	rpm/kW		STATUS	
Ns_hys	0	rpm		Running	
Bov_pct	0	%		↓	

- (1) Stable_Time：启动时，关闭放空阀后维持转速时间
- (2) Q_Rate：控制流量时恒定风量
- (3) Qo：喘振线风量截片（排放压力为0时的风量）
- (4) Ks：喘振线斜率
- 喘振线两点间的(流量差 (m³/min)) / (排放压力差 (kg/cm²))
- (5) Ws_hys：Surge Boundary模式电力误差。
- (6) Ka：喘振电力差与速度对比比率，0时速度设定为Kc。
- (7) Ns_hys：控制器接受电机转速信号时的读取误差。
- (8) Bov_pct：关闭放空阀的%旋转速度。

点击向下按钮，显示以下画面：



(1) AI_N1_Max

- 使用4~20mA电流信号时，20mA对应的电机转速（rpm）

(2) AI_Pd_Max

- 使用4~20mA电流信号时，20mA对应的排放压力。
- 随着排放压力传感器的测量范围设定值不同
(传感器最大测量值1 kgf/cm²时设为1；1.5kgf/cm²时设为1.5)

(3) AI_Wm_Max

- 使用4~20mA电流信号时，20mA对应的电机输入功率。

(4) AI_Xm_Max :

- 使用4~20mA电流信号时，20mA对应的轴承振动。

(5) AI_Pi_Max :

- 使用4~20mA电流信号时，20mA对应的过滤器压差。

(6) AI_Ox_Max :

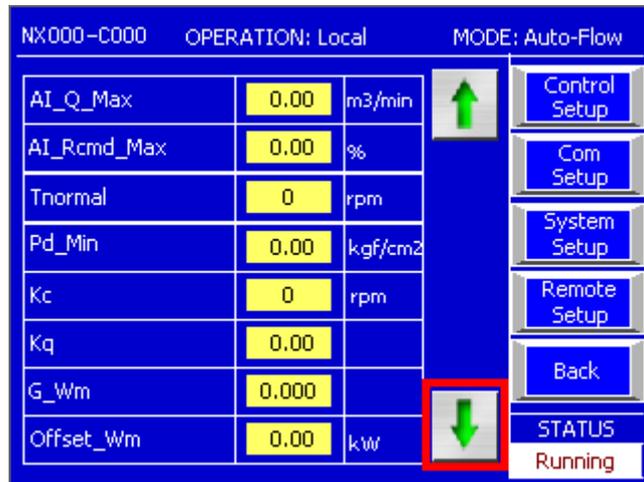
- 使用4~20mA电流信号时，20mA对应的溶解氧气体量。

(7) AI_Ox_Min

- 使用4~20mA电流信号时，4mA对应的DO（溶解氧气体量）。

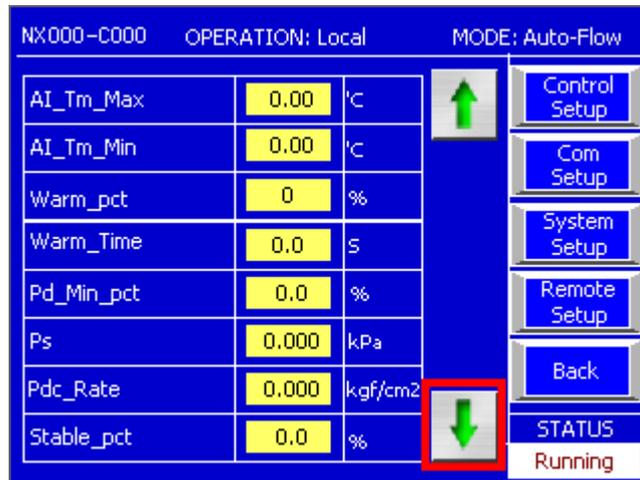
(8) AI_R1_Max : 不使用 (AB, Siemens时不显示)

点击向下按钮，可显示以下画面：



- (1) AI_Q_Max :
-使用4~20mA电流信号时，20mA对应的排放风量
- (2) AI_Rcmd_Max : 不使用 (控制器中已使用100)
- (3) Tnormal : 不使用
- (4) Pd_Min : 100%电机转速时最小排放压力
- (5) Kc : Ka为0时维持的喘振速度
- (6) Kq : 控制器显示的风量调整参数 (通常输入1)
- (7) G_Wm : 电机输入功率 (Wm) 校正增益值
- (8) Offset_Wm : 电机输入功率 (Wm) 校正偏差值

点击向下按钮，可显示以下画面：



(1) AI_Tm_Max：使用4~20mA电流信号时，20mA对应的电机温度

(2) AI_Tm_Min：使用4~20mA电流信号时，4mA对应的电机温度

(3) Warm_pct：Warm_Time期间运行%转速

(4) Warm_Time：启动时RUN模式前准备的运行时间

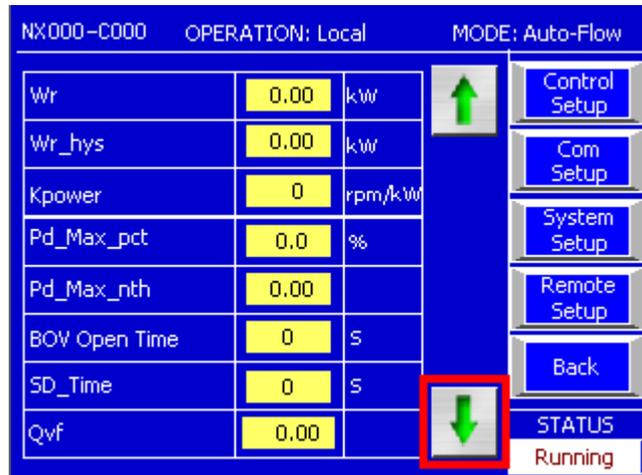
(5) Pd_Min_Pct：最小排放压力时的运行值%

(6) Ps：运行现场大气气压(一般使用为101.325)

(7) Pdc_Rate：自动模式下额定排放压力

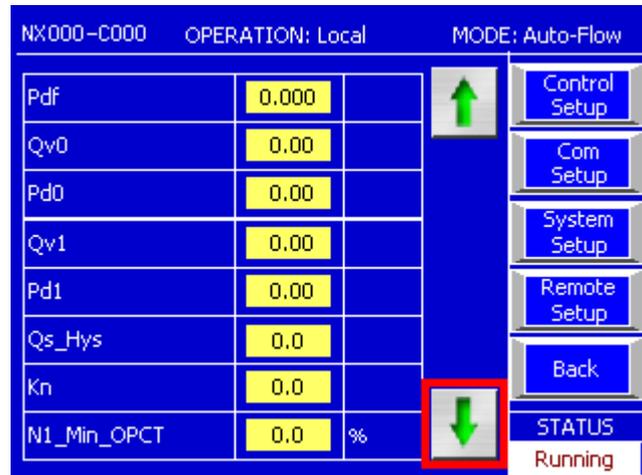
(8) Stable_pct：Stable Time期间%转速

点击向下按钮，可显示以下画面：



- (1) Wr：功率限制模式时，基准功率
- (2) Wr_hys：功率限制模式时，基准功率误差范围
- (3) Kpower：功率限制模式时，电力变动所对应的速度调节比率
- (4) Pd_Max_Pct：参照%RPM，最大排放压力开始的%RPM
- 如果不使用此功能，请输入100
- (5) Pd_Max_nth：参照%RPM，最大排放压力界限值计算时使用的常数值
$$Pd_max@%rpm = (Pd_max \times (%rpm/100))^{Pd_Max_nth}$$
- (6) BOV_Open_Time
- 选择Surge BOV Open模式时，当接近喘振发生区域时，设备自动打开放空阀保护设备的时间
- (7) SD_Time：停机后，重启所需的待机时间
- (8) Qvf：性能曲线风量缩放系数

点击向下按钮，可显示以下画面：



(1) Pdf：性能曲线压力缩放系数。

(2) Qv0：喘振线中最低压力点的风量。

(3) Pd0：喘振线中最低压力点的压力

(4) Qv1：喘振线中最高压力点的风量。

(5) Pd1：喘振线中最高压力点的压力。

(6) Qs_hys

- 在Surge Boundary模式中，使用直接比较风量方式时，OFFSET风量。

Ex) 假设工作点离喘振线 $2\text{m}^3/\text{min}$ 左右时限制运行，则 $Qs_hys=2$

(7) Kn：为了确保性能曲线最小风量的OFFSET

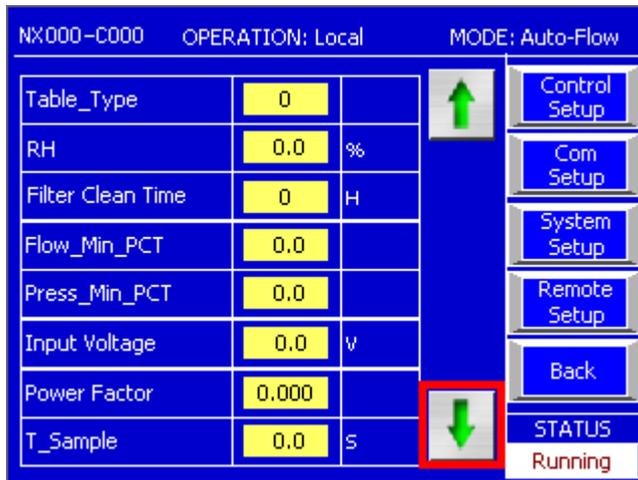
Ex) 假设额定压力基准喘振发生在大于喘振线 $3\text{m}^3/\text{min}$ 风量时，如果设置 $Kn=3$ ，则自动调节（缩放）风量，使喘振发生在性能曲线的喘振线中。

(8) N1_MIN_OPCT

- 当BOV OPEN模式运行时，为了延迟放空阀自动打开，使转速运行在大于放空阀自动打开所需最小转速的OFFSET设定值。

Ex) 假设放空阀在设定压力90%转速时自动打开，并设置为 $N1_Min_Opct=0.3$ 时，控制转速，使其不得低于90.3%。

点击向下按钮，可显示以下画面：



- (1) Table_Type :根据鼓风机型号，在0~4整数之间变化。
 - (2) RH：现场相对湿度
 - (3) Filter Clean Time :设置过滤器更换时间
 - (4) Flow_Min_PCT：恒定流量模式启动时可输入的最小指令值。
 - (5) Press_Min_PCT：恒定压力模式启动时可输入的最小命令值。
 - (6) Input Voltage：鼓风机输入电压
 - (7) Power Factor：鼓风机输入电力的性能。
 - (8) T_Sample
 - 恒定压力, 恒定流量, DO-LINK时, 所使用的当前状况对比周期。
- ※ AB, Siemens时，增加了一个参数。
- HF_Delay：鼓风机启动后滤波器运行延迟时间。

点击向下按钮，可显示以下画面：

NX000-C000		OPERATION: Local		MODE: Auto-Flow	
KDQ	0.00	m3/min	↑	Control Setup	
KRQ	0	rpm		Com Setup	
KDP	0.000	kgf/cm2		System Setup	
KRP	0	rpm		Remote Setup	
KDO	0.00	ppm		Back	
KRO	0	rpm		STATUS	
SWarm_Time	0.0	S		Running	
DO_Limit	0.0			↓	

- (1) KDQ : Auto Flow时，设定dead band区间
- (2) KRQ : Auto Flow时，根据当前状况转速（rpm）的变化量
- (3) KDP : Auto Pressure时，设定dead band区间
- (4) KRP : Auto Pressure时，根据当前状况转速（rpm）的变化量
- (5) KDO : DO Link时，设定dead band区间
- (6) KRO : DO-Link时，根据当前状况转速（rpm）的变化量
- (7) Swarm_Time :为了防止停机时发生喘振的设备保护时间
- (8) DO_Limit : DO Link时自动停止/启动的基准值

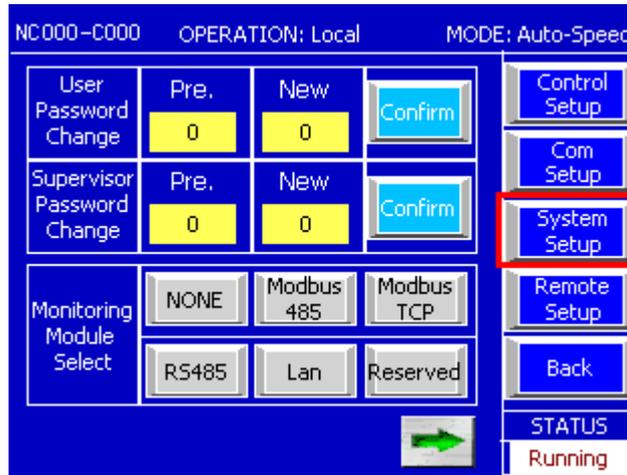
点击向下按钮，可显示以下画面：

NX000-C000		OPERATION: Local		MODE: Auto-Flow	
DO_Delay_Time	0.0	S	↑	Control Setup	
				Com Setup	
				System Setup	
				Remote Setup	
				Back	
				STATUS	
				Running	

- (1) DO_Delay_Time : DO Link时自动停机延迟时间

5.4. 系统设置

当控制设置完成后选择系统设置，点击系统设置按钮，显示以下画面：

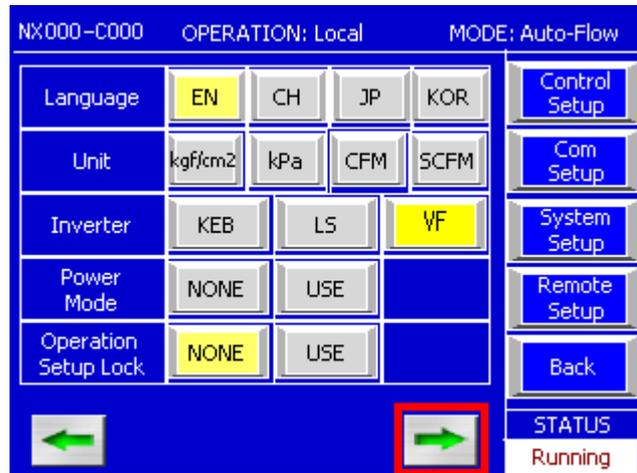


- (1) 用户密码变更
 - New：设定新密码
 - Pre：当前密码
 - 选择“确认”，保存新密码。

- (2) 管理员密码变更
 - New：设定新密码
 - Pre：当前密码
 - 选择“确认”，保存新密码。

- (3) 监控模块选择
 - 选择控制器之间的通信方式
 - 选择Com Setup时，显示通信设置画面。

点击向右按钮，可显示以下画面：



(1) 语言：选择语言

- 当前可选择英语、日语、汉语和韩语
- ※ AB只提供英语。

(2) 单位：选择单位制

- 共有4种单位制 kgf/cm2, kPa, CFM, SCFM ，当更换单位制时，所对应的数值也随之变化。
- 单位换算方式适用于如下表格

自变量	符号	Kgf/cm2	kPa	CFM	SCFM	Etc
Suction Pressure	ΔP_i	kPa		PSI		
Discharge Pressure	P_d	kgf/cm ²	kPa	PSI		
Temperature	T	(C		(F		Ti, Ts, Td, Tb, Tm
Suction Flow Rate	Q	m3/min		CFM	SCFM	Q0, Qrate, Kq
Rotor Vibration	Xm	(m		mil		
Surge Airflow Gain	Ks	(m3/min)/ (kgf/cm2)		CFM/ PSI		
Motor Input Power	Wm	kW		kW		Wm_Max
Motor Speed	N1	rpm		rpm		
Time		sec		sec		
Time		hr		hr		
Current		mA		mA		

(3) 变频器：选择变频器

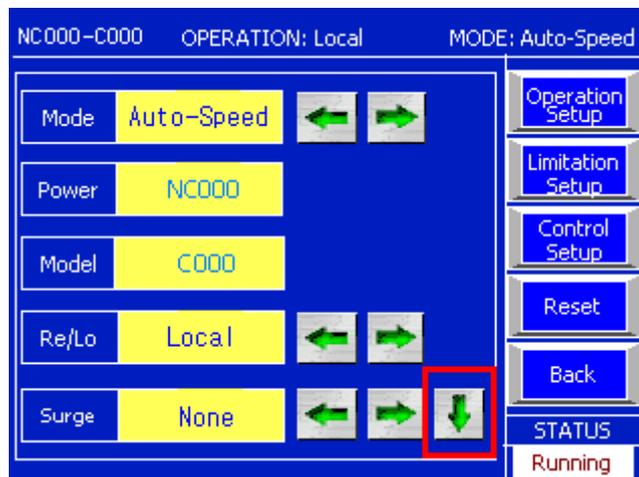
- 提供KEB (VF, SCL)和LS 两种变频器，选择变频器后应当重启控制器。
※ AB, Siemens时， 只提供 “KEB”

(4) 电力模式：电力限制模式

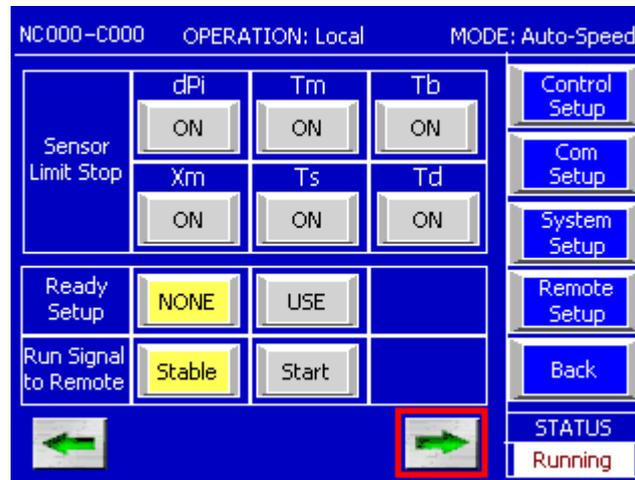
- “NONE” 表示不使用，“use” 表示使用电力限制模式
- 限制使用电力须超过额定电力，以便保护电机

(5) 操作设置锁：禁止变更设置值的功能

- 选择“use”（基本）时，operation setup画面的power, model, surge模式不可变更。
- 选择“none”时，可变更上述模式



点击向右按钮，可显示以下画面：



(1) Sensor Limit Stop

- dPi（过滤器压差）、Tm（电机温度）、Tb（轴承温度）、Xm（振动）、Ts（吸入温度）和Td（排放温度）等，是否使用于判断故障的控制器画面。

- 如果有传感器故障，可选择关闭传感器使用，以便防止损坏传感器关联故障信息的出现。

(2) Ready Setup 就绪设置

- 当鼓风机停止，其状态自检后变为“就绪”，而且此时电机转速应当为50rpm以下，pd（排放压力）应当为0.02kgf/cm²以下。

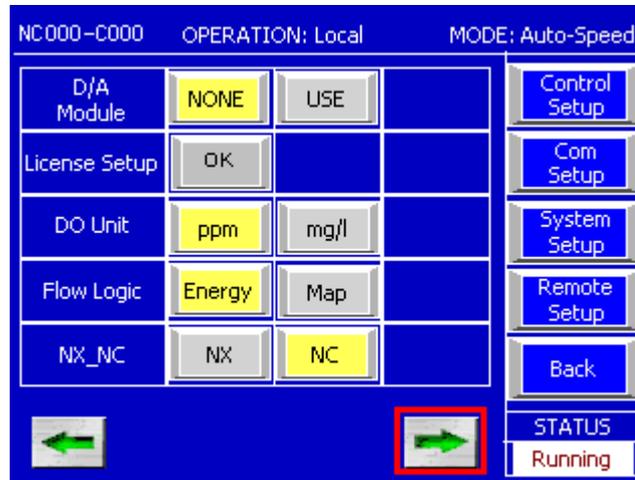
- 当密封循环式时，因为排放压力高于0.02kgf/cm²，所以不会转变为“就绪”状态。为了防止发生上述状况，选择“use”，则会30秒后转变为Ready状态。

(3) 运行信号至远程控制器 Run Signal to Remote

- 鼓风机启动时，对远程控制器信号传送方式设置，通常使用“稳定stable”

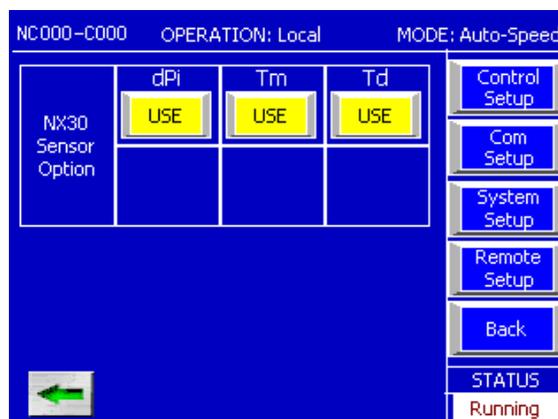
- Stable是放空阀关闭后持续发送信号，而“start”是按下run button时刻起发送信号。

点击向右按钮，可显示以下画面：



- (1) D/A模块：随着DA（数模转换）模块安装，决定是否使用DA模块的选项。未装有DA模块，选择“无”；装有DA模块，选择“使用”
- (2) 许可设置：点击按钮时进入许可设置画面。
- (3) DO单位：DO单位，可在“ppm”或“mg/l”中选择。
- (4) 流量逻辑：选择风量计算类型，可在Map和energy中选择一种计算风量。
- (5) NX-NC：选择NX,NC型号的功能

点击向右按钮，可显示以下画面：



- (1) NX30 传感器设置：对于NX30型号，可安装所使用的传感器

※ AB, Siemens时, 如下所示:



- Config :关闭触摸屏系统的按钮, 注意使用时发生问题

5.4.1. 通信设置Com Setup

当选择右侧“com setup”按钮，显示对应于system setup所选的通信方式的画面。设置后重启控制器电源。

选择modbus 485或rs485通信方式时，comsetup显示以下画面。设置ID, Data, Parity, Stop Bit, Mod Rate等参数时，应该与相应通信方式相匹配。

NC000-C000		OPERATION: Local		MODE: Auto-Speed	
Id	0	Set		Control Setup	
Data	7	7Bit	8Bit	Com Setup	
Parity	Even	Even	Odd	System Setup	
Parity	None	None	Yes	Remote Setup	
StopBit	1	1Bit	2Bit	Back	
Mod_rate	38400	<	>	STATUS	
				Running	

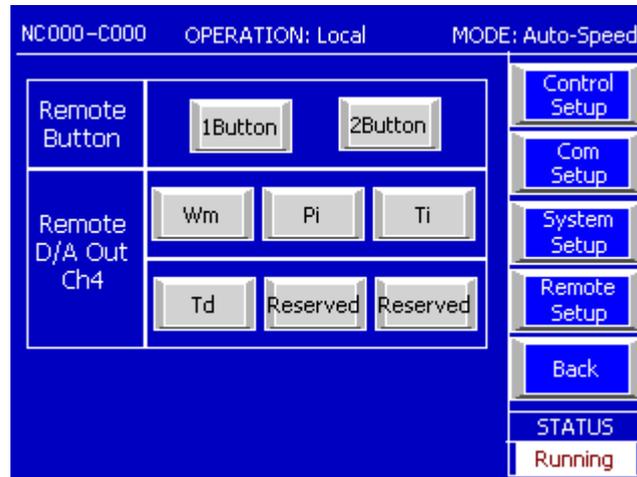
选择modbus TCP或LAN通信方式时，comsetup显示以下画面。设置IP, GW, SM, ID等参数时，应该与相应通信方式相匹配。

NC000-C000		OPERATION: Local		MODE: Auto-Speed	
IP	0	0	0	0	Control Setup
SM	0	0	0	0	Com Setup
GW	0	0	0	0	System Setup
TCP_Modbus_Id	0				Remote Setup
Set	Set				Back
				STATUS	
				Running	

※ AB, Siemens时，不提供。

5.4.2. 远程设置Remote Setup

点击remote setup按钮，可显示以下画面



(1) 远程按钮: Remote Button

- 在远程运行中使用hard wiring 方式启动时，选择remote button中“1button”，则在远程控制中启动和停止功能，可使用一个启动按钮来实现。当按下启动按钮时鼓风机启动，停止按下启动按钮时鼓风机停机。即使使用磁性维持信号时，都可以控制设备启动和停止。
- 选择“2Button”时，远程启动和停止功能通过两个不同按钮来实现。这时使用启动按钮时设备启动，使用停止按钮时设备停止。

- (2) “Remote D/A Out Ch4”时除了3个基本输出模拟频道（N1（运行速度）、Q（风量）、Pd（排放压力））外，指定另外1个频道输出值。可选择Wm（电机输入功率）、Pi（dPi，过滤器压差）、Ti（Ts，吸入温度）和Td（排放温度）中一个。

※ AB, Siemens时，包含在“系统设置”里。其功能相同，但其用语如下所示。

: Remote Button => Control Type

: Remote D/A Out CH4 => AO 1 Function, AO 2 Function

- 选择目录 : Speed(转速), Pd(排放压力), Flow(风量), Power(电机输入功率), dPi(过滤器压降), Ts(吸入温度), Td(排放温度), None(未选择)

6. 故障

一当发生故障时，鼓风机将自动停机。主菜单界面下栏中显示故障代码和故障信息。

NX000-C000		OPERATION: Local	MODE: Auto-Flow
Motor Speed	0.0%	0	rpm
Discharge Pressure		0.00	psig
Suction Flow Rate		0.0	
Motor Input Power		0.0	kW
Suction Temperature		0.0	'F
Discharge Temperature		0.0	'F
Filter Pressure Drop		0.00	psig
Order	Message		STATUS
2001	Discharge Overpressure		Fault

当需要重启时，选择setup按钮后，点击画面reset按钮，则会显示以下画面。此画面显示故障措施内容。

Reset Screen	
Code	Message
2001	Discharge Overpressure
1	Check the discharge pressure
2	Check if valves are closed
3	Check if site load increases
4	

在此界面选择reset按钮或在控制器面板上按下reset按钮，设备会初始化，并self test后转换为ready状态。但是，需提前消除故障原因

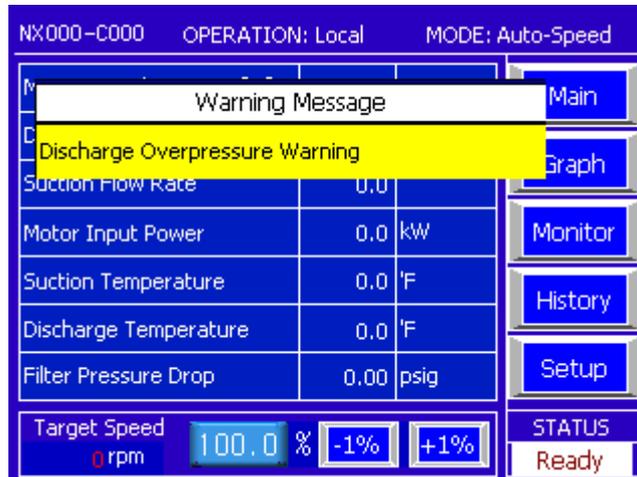
※AB, Siemens时，如图所示。

NX100-C050		OPERATION: Local	Mode: Const. Speed
2008 Discharge Over Temperature			Main
1. Verify the suction temperature is not high			Graph
2. Decrease the room temperature to 40C (104F)			Monitor
3. Check discharge temperature sensor and cable			History
Reset			Setup
Lamp Check	Please inspect the pilot light after press the E-Stop		STATUS
			Fault

- Lamp Check：当鼓风机停机时，点击此按钮，所有的灯会亮。

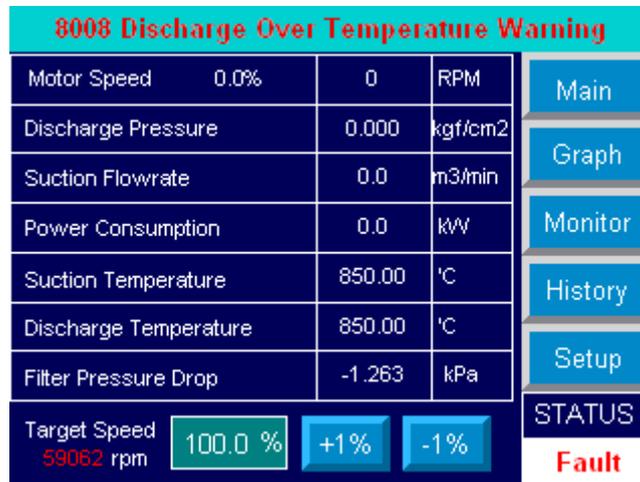
7. 警告WARNING

设备运行中为了告知使用者发生故障前征兆，而显示警告信息。
当运行值高于设定值**95%**，低于**100%**时，出现警告信息。如下图所示，在界面中弹出窗口。



当脱离警告范围，警告窗自动关闭。随之，当出现警告信息时，操作人员应当调整运行条件。

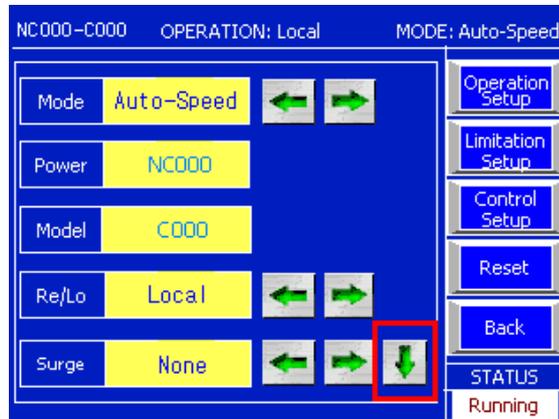
※AB, Siemens时，如图所示：



DO联锁控制

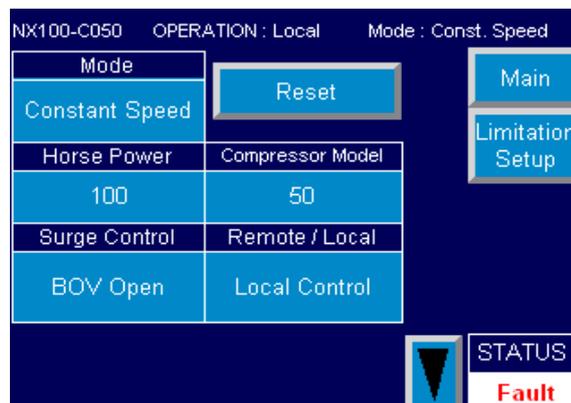
I. 设置

1. 在“Operation Setup”窗设置控制模式和喘振保护模式

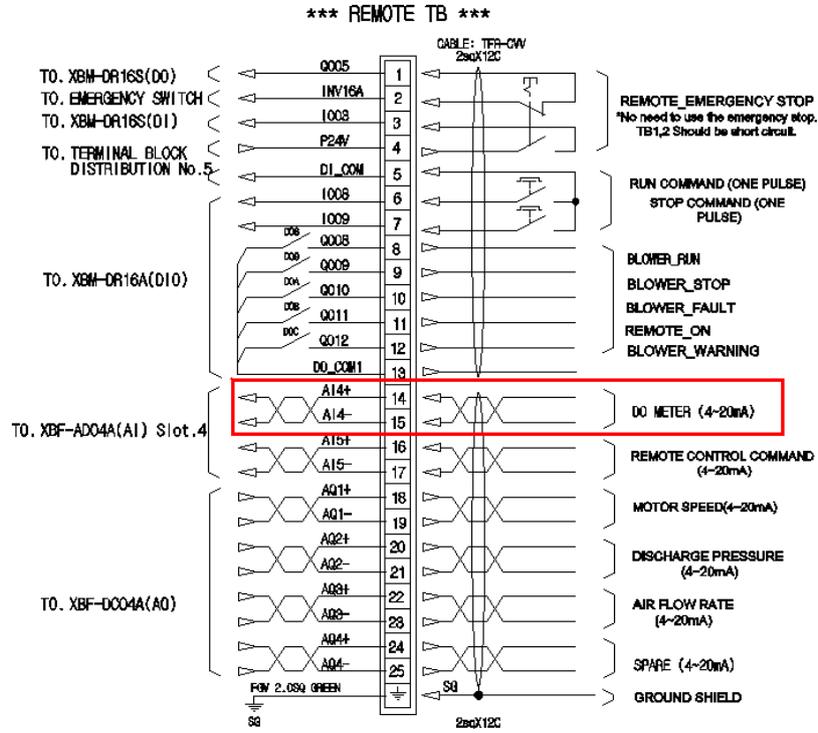


- Mode：选择控制模式
 - “自动转速（Auto Speed）”，“自动流量（Auto Flow）”，“自动压力（Auto Pressure）”，“DO联锁（DO Link）” (随着运行现场可能无法选择。) . DO联锁时选择“DO Link”
- Surge：选择喘振模式
 - 可以选择“无（None）”，“停止喘振（Surge Stop）”，“喘振领域（Surge Boundary）”，“打开放空阀（BOV Open）”
 - None :即使在喘振发生区域也不会自动停机
 - Surge Stop :处在喘振发生区域时，发出故障信息并自动停机
 - Surge Boundary：鼓风机接近喘振发生区域时，自动加速防止发生喘振现象。此时包括Surge Stop功能。
 - BOV Open :鼓风机接近喘振发生区域时，自动加速防止发生喘振现象，并打开放空阀保护设备。
 - DO LINK控制中选择（Surge Boundary）”模式

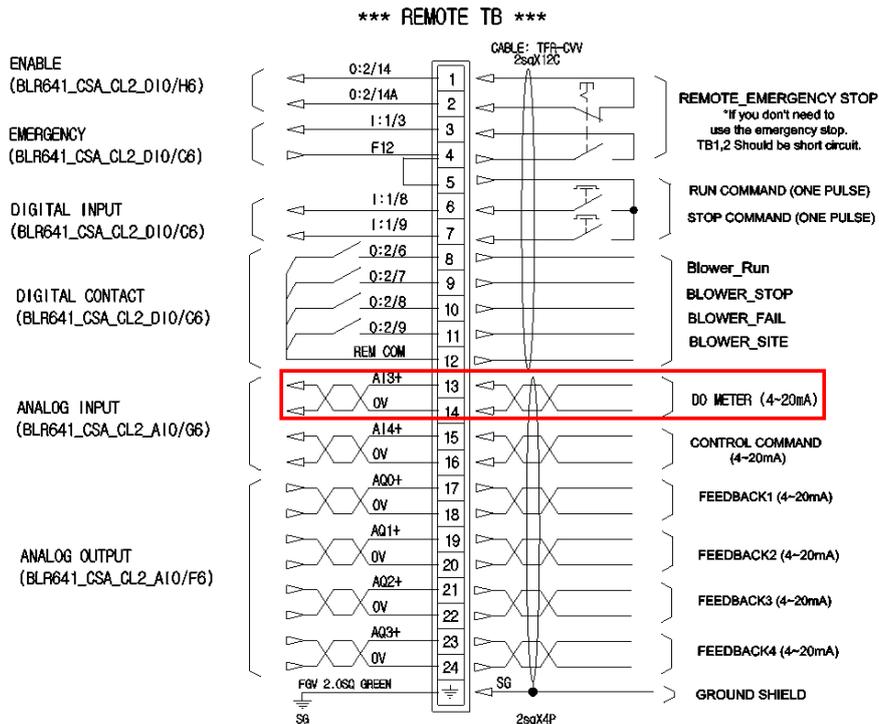
※AB, Siemens时，如图所示。



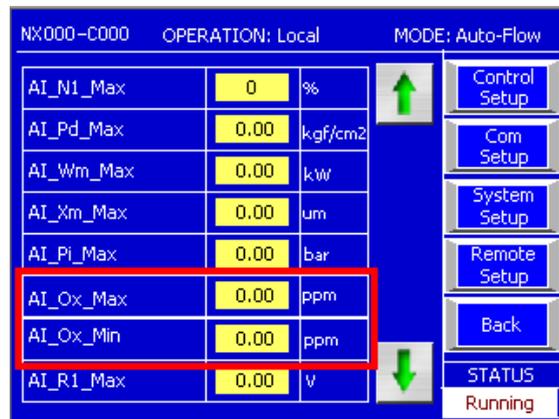
2. DO link 控制模式中接受测量值（DO传感器电流模拟信号4~20mA）。此信号输入是通过鼓风机remote TB端子连接。（如图所示14,15端子）



※ AB, Siemens时，如图所示。



3. DO 传感器输入范围，可在control setup窗口进行设置（如图所示）。测量范围由control setup窗口的AI_Ox_Max和AI_Ox_Min两个参数决定。一般测量值单位是” ppm” (parts per million). 基本值设定为0ppm-10PPM，这可以随着传感器参数不同而变更。

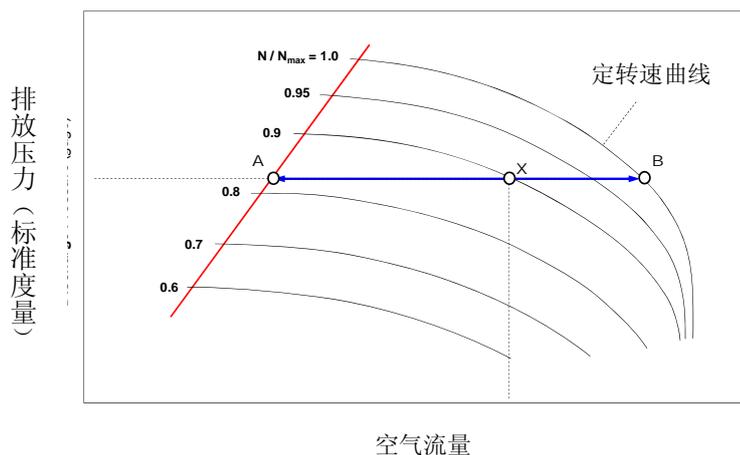


- AI_Ox_Max :输入电流20mA对应的DO传感值。
- AI_Ox_Min :输入电流4mA对应的DO传感值。

4. DO LINK模式中指令的输入，可设置为DO目标值的百分比

- Tox : DO 目标值 (ppm)
- 指令 : AI_Ox_Max和 AI_Ox_Min之间的DO目标百分比
- $Tox = (\text{指令} / 100) * (AI_Ox_Max - AI_Ox_Min) + AI_Ox_Min$

鼓风机速度是按照现场排放压力的A-B之间流量区域中通过Step Logic调节，以便满足DO目标值 (Tox)



5. 最大风量点在100%性能速度点或设定供电上限时最大电力下的速度点时出现。
最小风量点在N_Min_Pct参数决定的最小性能速度点或限制模式下的喘振保护速度点出现
6. 启动鼓风机时，放空阀自动关闭，并在维持stable time后开始DO link 运行。
7. DO-link模式运行中达到最小风量时，并且在DO_Delay_Time期间，如果当前DO值高于DO_Limit值时自动停机；停机后，如果当前DO值低于(Tox-KDO)值时自动启动。

II. DO联锁Step控制

1. 控制回路

DO联锁控制回路如以下所示，通过KDO错误和KRO参数控制电机转速，并调节排放风量。

```

Mode Upper Limit = Tox + KDO

Mode Lower Limit = Tox – KDO

If (T_Smample < 5Sec)

    T_Sample = 5

While (T_Sample == 5)    {

    If (Mode Lower Limit <= Cox <= Mode Upper Limit)

        { NCMD = N1 }

    If (Mode Lower Limit > Cox)

        { NCMD = N1 + KRO }

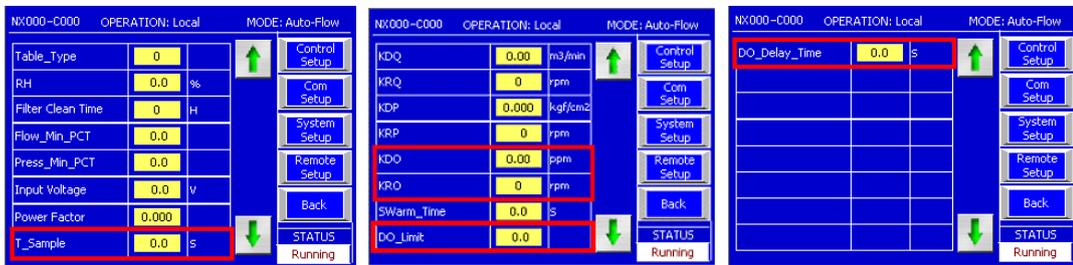
    If (Mode Upper Limit < Cox)

        { NCMD = N1 – KRO }    }
    
```

参数	内容	备注
Mode Upper Limit	目标上限值	内部计算
Mode Lower Limit	目标下限值	内部计算
Tox	目标值	内部计算
KDO	DO Link 时，Dead band 值	输入参数
KRO	DO Link 时，速度变化量	输入参数
T_Sample	当前状况确认周期	输入参数
N1	当前速度值	变频器记录
NCMD	当前速度目标值	内部计算
Cox	当前 DO 值	DO 感应值

2. 控制参数说明

- A. KDO, KRO, T_Sample, DO_Limit, DO_Delay_Time等可通过“控制设置”页面进行更改。
- B. 为了顺畅的DO Link控制，根据控制对象设置控制增益KDO,KRO。



- T_Sample : DO Link模式中，鼓风机达到正常运行状态（RUN）后，再确认运行状态的周期。
- KDO : DO Link模式中所使用的Dead Band。如果当前运行值进入到“目标值±KDO”范围内时，可确定运行值已达到目标值。
- KRO : DO Link模式中所使用的RPM变化量。 如果当前运行值脱离“目标值±KDO”范围时，从当前运行速度中增/减，以KRO RPM为单位的量。
- DO_Limit : $(Tox+KDO) < DO_Limit < AI_Ox_Max$ 区间。自动停止/启动的基准级别。
- DO_Delay_Time : 自动停机时适用的延迟时间。