

涡轮鼓风机

用户使用手册



(株) 纽若斯

本手册是Neuros涡轮鼓风机安装、运行及维护指导手册。

为了更好的使用本产品，在操作、维护前，请仔细阅读本手册。

建议您妥善保管本手册，以便操作人员和维护人员能及时查阅。

如果对本手册内容有任何疑问，请联系Neuros或经销商。

(2014年1月修订版)

目 录

安全说明

警示牌说明	3
一般注意事项	4

涡轮鼓风机

摘要	5
结构	7
叶轮特性	16
冷却系统	17
选择机箱说明	19
高马力空冷却式机型	23
NC型号	25
模块过滤器+前置过滤器	29

安装

安装选址	32
安装	33
安装排放管道	35
电气排线	36

操作

控制页面组成	37
控制模式	46
菜单介绍	50
故障种类和故障排除	57
重启步骤	58
操作步骤	62

维护

维护周期和维护内容	66
吸入过滤器清洁和更换	68
散热器清洁和更换（水冷机型）	71
冷却水检查和管理（水冷机型）	75

<附录A> 鼓风机故障检修手册

<附录B> 控制器使用手册

<附录C> 远程通信手册

安全说明

本产品由高速旋转机械部件和高压电器部件组成。如有操作不当会造成严重人员伤亡和财产损失。运行和维护设备前，请务必仔细阅读本手册。

警示牌

为了安全起见，标有以下警示牌部分，请加以注意。



“危险”如有操作不当会造成人员重伤或死亡，并严重损坏本产品。



“警告”如有操作不当会造成人员重伤或死亡，并损坏本产品。



“注意”如有操作不当会造成人员轻伤或重伤，并有可能损坏本产品。



如有操作不当可能有触电危险，并有可能造成人员重伤或死亡。

一般注意事项

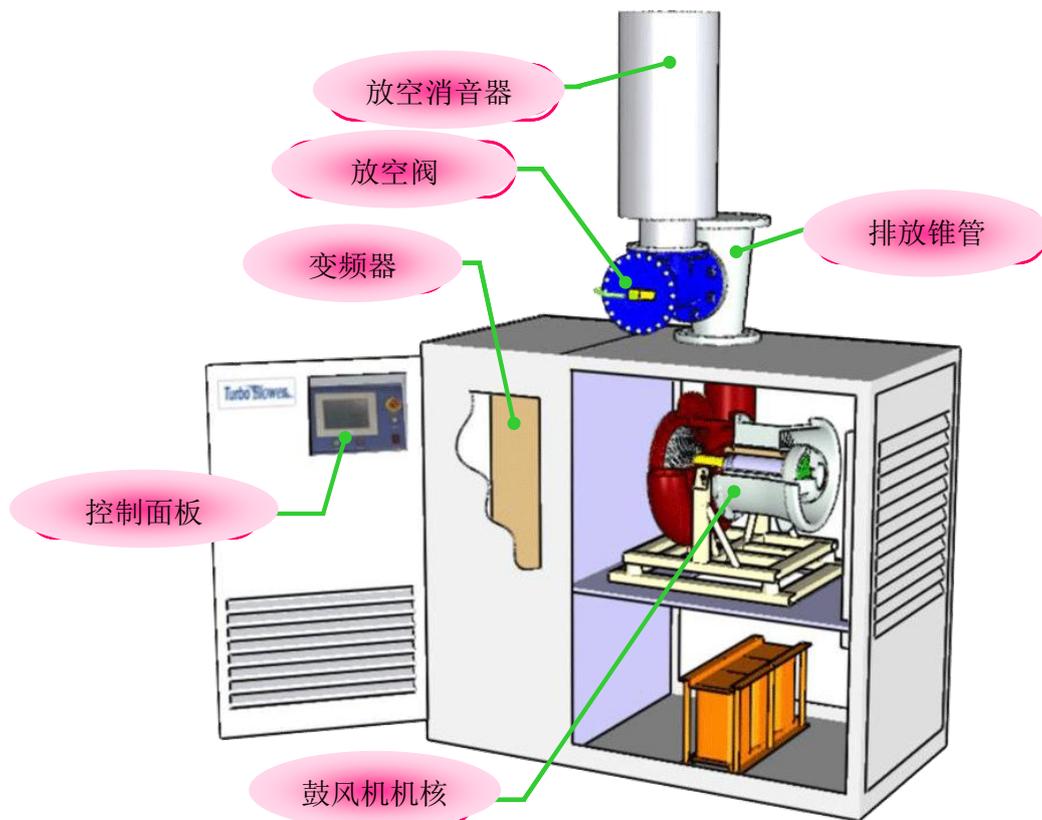
在保修期间，如有操作人员不遵守本手册注意事项、擅自拆卸、修改本产品，其后果由用户全部承担。

 경고	请勿打开设备机箱，内有高压电器部件和高速旋转机械部件，以防人员伤亡。
	设备安装后，必须接地。
 주의	设备运行中除了控制器操作以外，请勿做其它任何作业和操作。
 위험	与我司技术部门协商前，请勿使设备在超过使用范围情况下运行。
 위험	请勿在易燃易爆气体及粉尘环境中使用，以防爆炸或火灾带来人员伤亡和财产损失。
 주의	勿让操作人员长时间在高噪音环境中工作，避免听力损伤。
 위험	请勿随意更换产品部件，否则将会造成严重人员伤亡和财产损失。
 주의	安装产品时，请勿使其坠落或受到强烈冲击。

涡轮鼓风机

摘要

Neuros涡轮鼓风机主要由机核（主机）、变频器、控制器等部件组成。机核由高效电机、叶轮、空气箔轴承等部件组成。排放锥管周围装有放空阀和放空消音器。放空阀安装在排放锥管侧面，放空消音器安装在放空阀顶部。



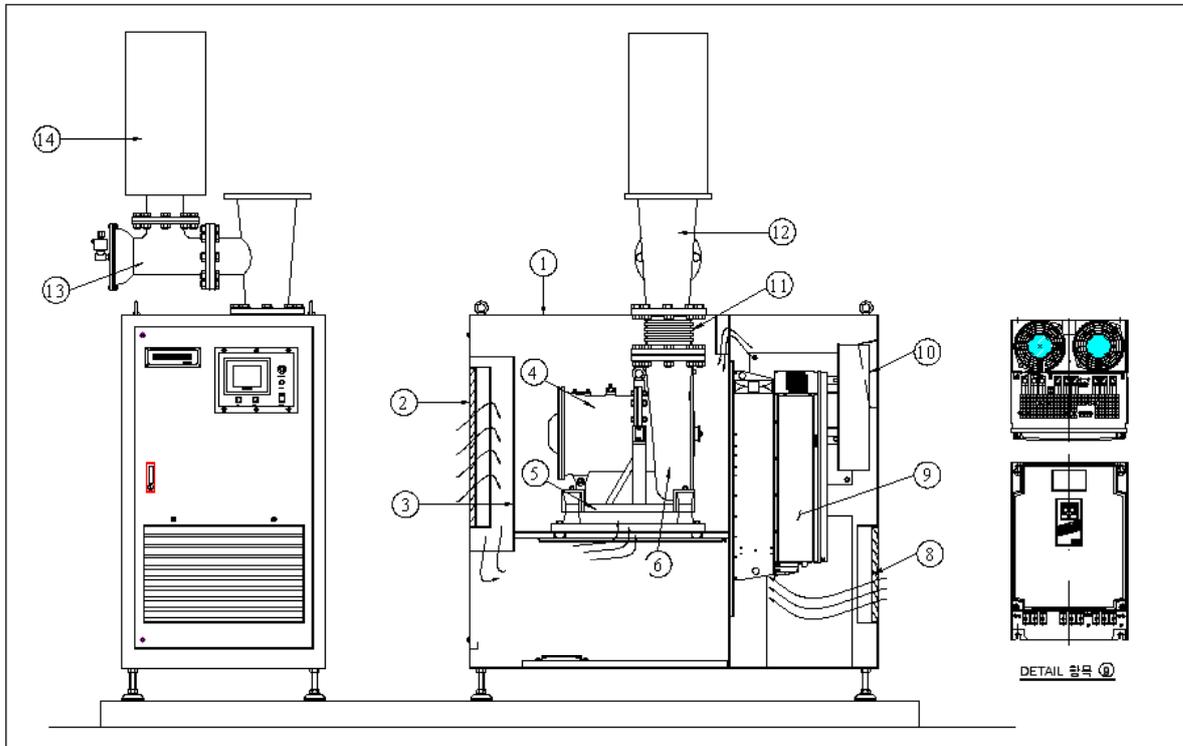
Neuros涡轮鼓风机基本结构

Neuros涡轮鼓风机为保证使用简易性和性能稳定性方面，具有以下几个特点：
(1) 在40° C (104° F) 以下环境中，Neuros涡轮鼓风机不受外界环境温度影响，运行特性基本恒定不变。但是，如果鼓风机功率超过其额定功率时，对电机寿命造成非常大的影响，因此鼓风机功率控制在额定功率以下运行。如果超过额定功率，控制器画面中功率值后端会显示“Wc”标记，且转速不会继续增加。

- (2) 电机温度、轴承温度、吸入口温度、排放口温度、排放压力等主要参数都设有一定范围（界限）。如果超过这一范围设备将自动停机，以便保护设备。当设备运行值达到设定值的95%时，控制器画面会显示警告信息，并且提醒操作人员在设备自动停机之前采取妥当措施。
- (3) 当低RPM运行或排放压力过高时，排放空气从入口处出现逆流，并发生喘振现象。这时有可能会损坏空气轴承。为了避免发生喘振现象，本设备具有防止其运行在喘振区域的喘振防范功能。如果设备在喘振区域附近运行时，控制画面将显示警告画面，并自动打开放空阀降低排放压力或自动提高转速，远离喘振区域，并防止设备发生喘振现象。
- (4) 当部分传感器(过滤压差、电机温度、轴承温度、震动、吸入口温度、排放口温度)等出现故障时，本产品具有忽略/停止采集故障传感器信号，并确保使设备连续运行的功能。通过此功能可在我司技术人员采取故障措施前可连续使用设备，并确保整个生产系统正常运营。

结构

以下是Neuros涡轮鼓风机主要结构。



< NX75~100结构 >

● 符号.

- ① 机箱 (Enclosure)
- ② 吸入口过滤器 (大) (Inlet Filter (Large))
- ③ 隔音罩 (Noise Suppression Cover)
- ④ 电机框架 (Motor Frame)
- ⑤ 固定架 (Mount)
- ⑥ 涡管 (Scroll)
- ⑧ 吸入口过滤器 (小) (Inlet Filter (Small))
- ⑨ 变频器 (Inverter)
- ⑩ 控制器 (Controller)
- ⑪ 柔性接头 (Flexible Joint)
- ⑫ 排放锥管 (Discharge Cone)
- ⑬ 放空阀 (Blow-Off Valve (BOV))
- ⑭ 放空消音器 (BOV Silencer)

(1) 机壳 (Enclosure)

- 通过内壁消音材质起到消音效果
- 防止外部冲击或异物损害内部部件
- 安装设备部件

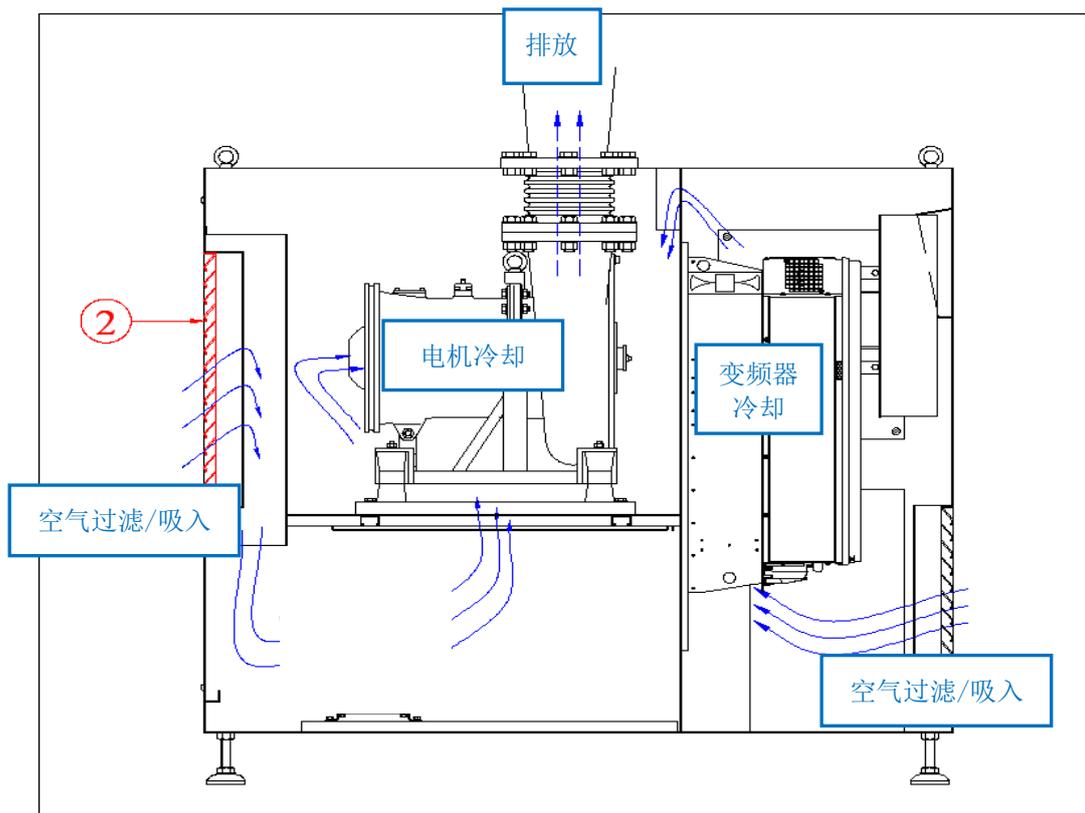
(2) 吸入口过滤器 (大) (Inlet Filter (Large))

- 过滤吸入空气中的粉尘、颗粒状异物
- 使用空气过滤装置

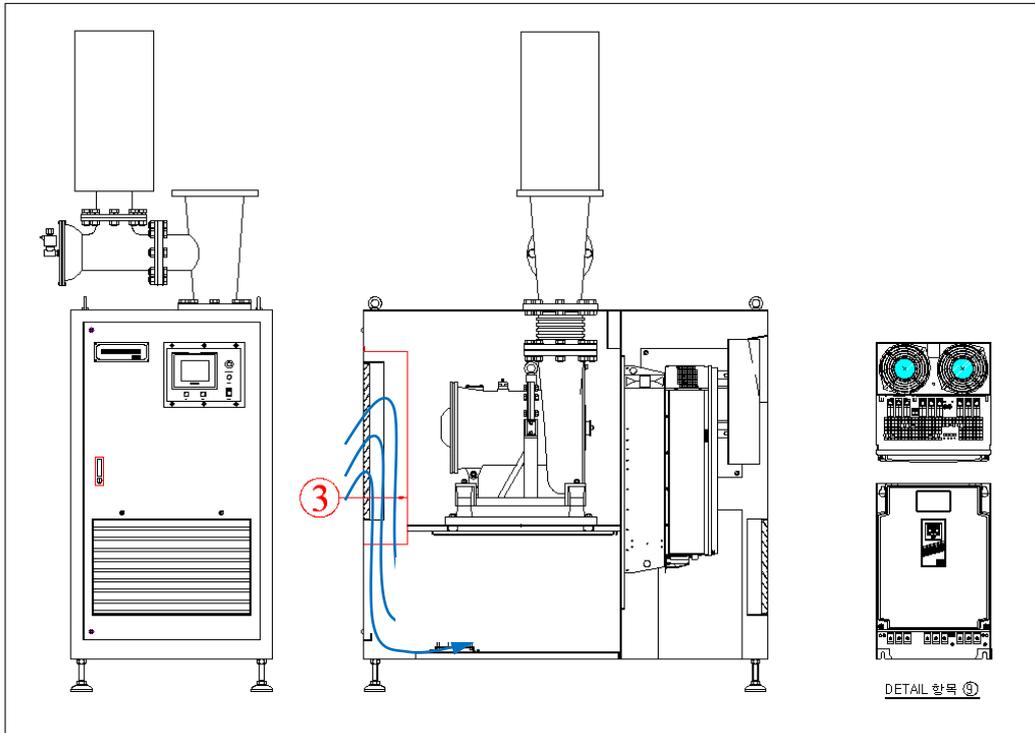
● 空气流通图 (参照下图, 不排放冷却空气型号)

大气 → 过滤吸入空气 → 电机冷却 → 空气压缩 → 排放

大气 → 过滤吸入空气 → 变频器/电器部件 → 空气压缩 → 排放

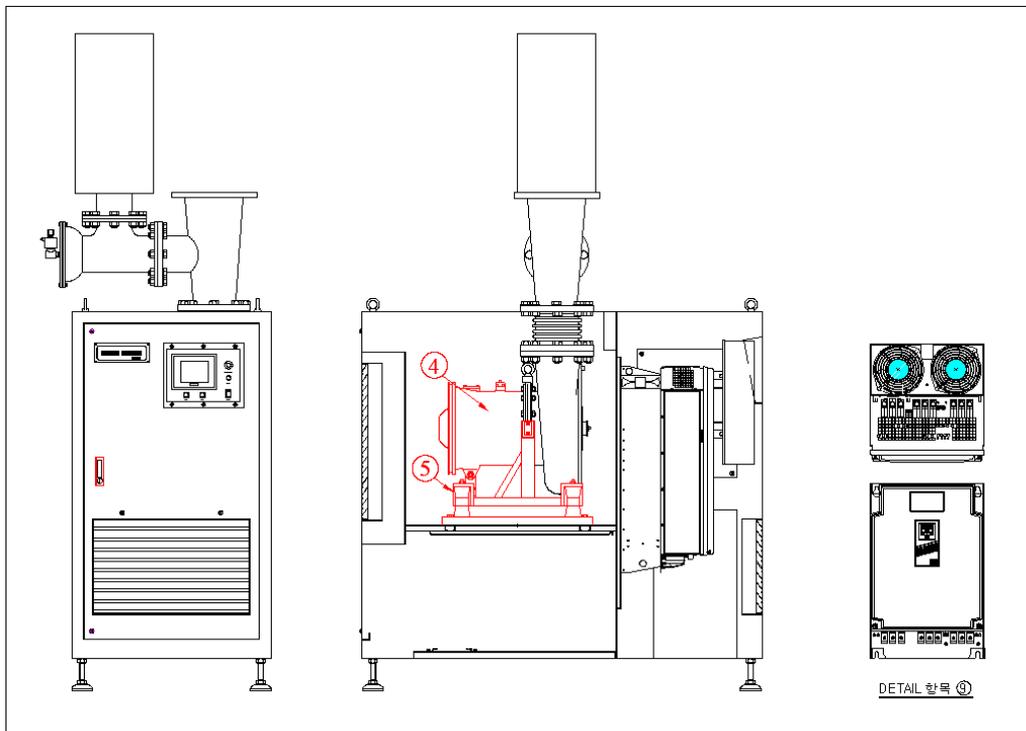


(3) 隔音罩 (Noise Suppression Cover)



- 通过内壁消音材质起到抑制入口过滤器噪音的效果

(4) 电机框架 (Motor Frame)

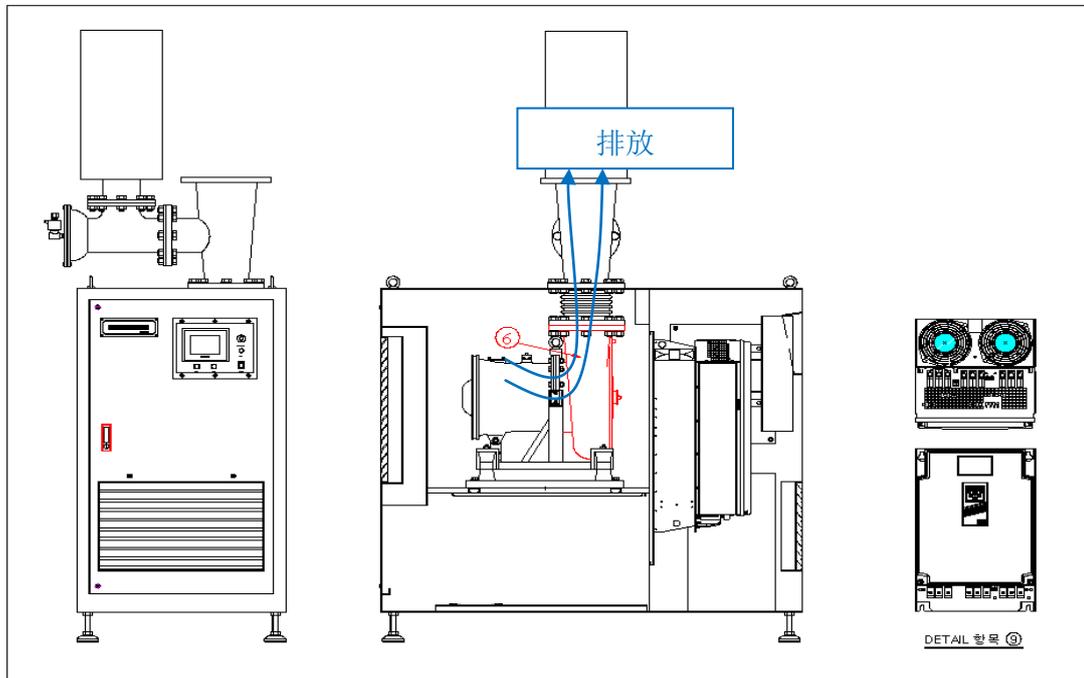


- 支撑电机
- 表面经过防腐处理，并与电机定子绝缘
- 安装接线端子板，以便连接电源线
- 电机
 - : 永磁同步电机 (Permanent Magnet Synchronous Motor, PMSM)
 - : 无需变速箱，可直接驱动叶轮
 - : 以电机转子冷却方式可分为空气冷却式和水冷却式

(5) 固定架 (Mount)

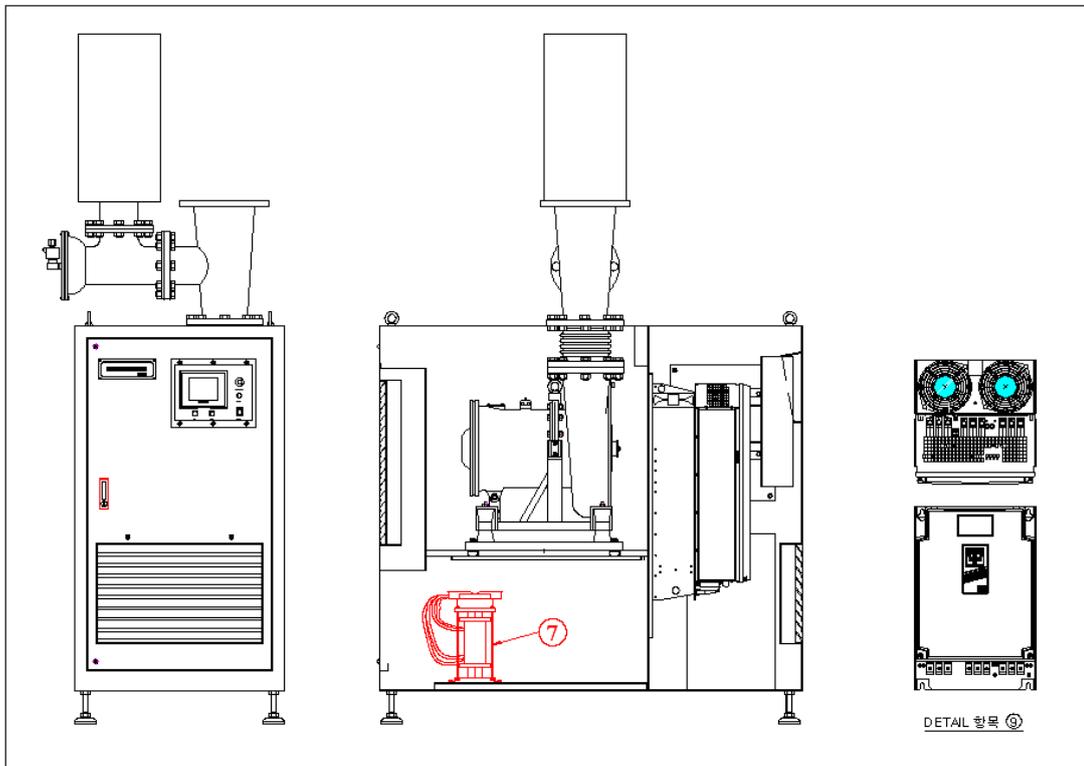
- 安装机核(主机)
- 安装双层防振橡皮垫，使振动最小化

(6) 涡管 (Scroll)



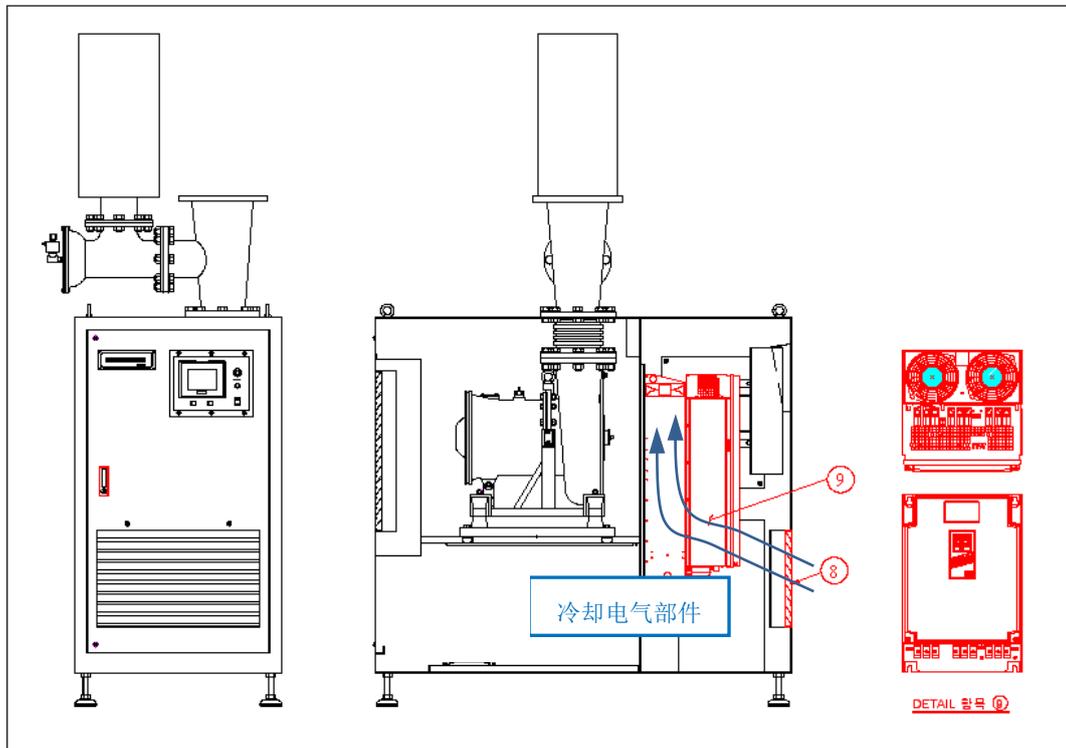
- 将压缩空气导入至排放锥管
- 压力损失最小化

(7) Sinus Filter (LC滤波器) (选配件)



- 作用
 - : LC滤波器
 - : 抑制电压和电流干扰
 - : 消除调波和滤波功能
 - : 增加寿命
- 电感和电容组成
 - : 电感(L):线圈, 防止电流急变
 - : 电容(C):防止电压急变

(8) 吸入口过滤器 (小) (Inlet Filter (Small))

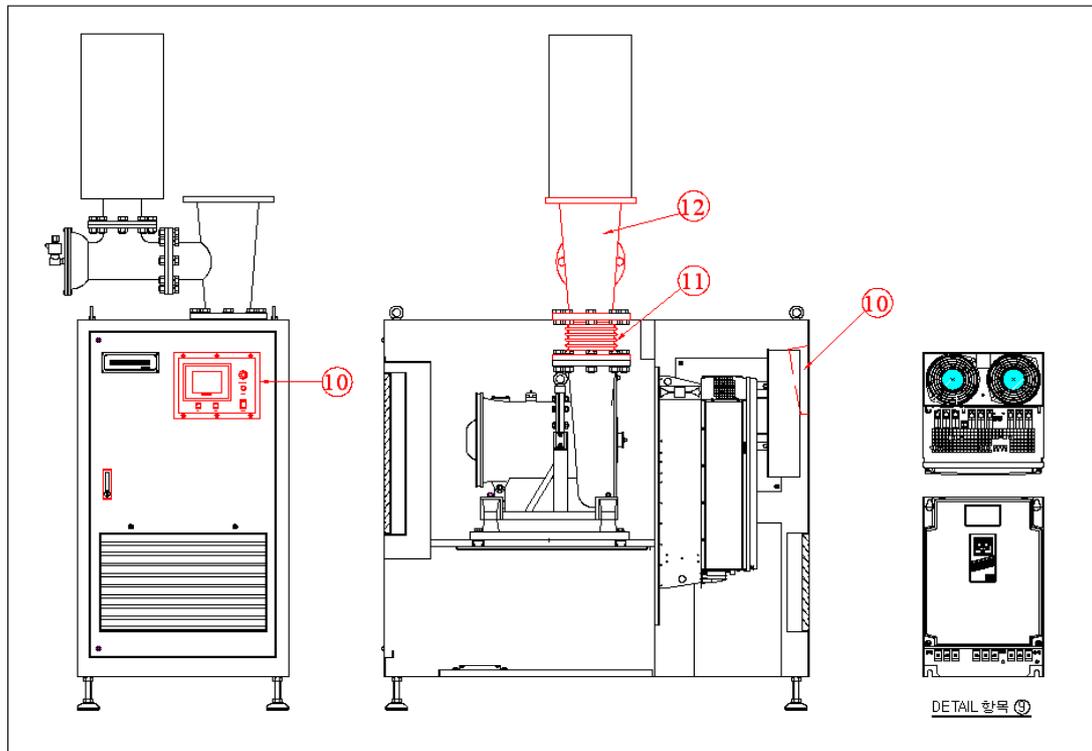


- 过滤电气部件冷却空气中的粉尘和异物
- 使用空气过滤器
- 部分早期型号没有入口过滤器

(9) 变频器 (Inverter)

- 控制电机转速
- 保护电机和变频器的功能
- 以冷却方式分为空气冷却和水冷却

(10) 控制器 (Controller)



- 控制设备（速度/风量/压力等）和保护功能
- 监控涡轮鼓风机状态
- PLC(Programmable Logic Controller)形式
- 安装触摸屏

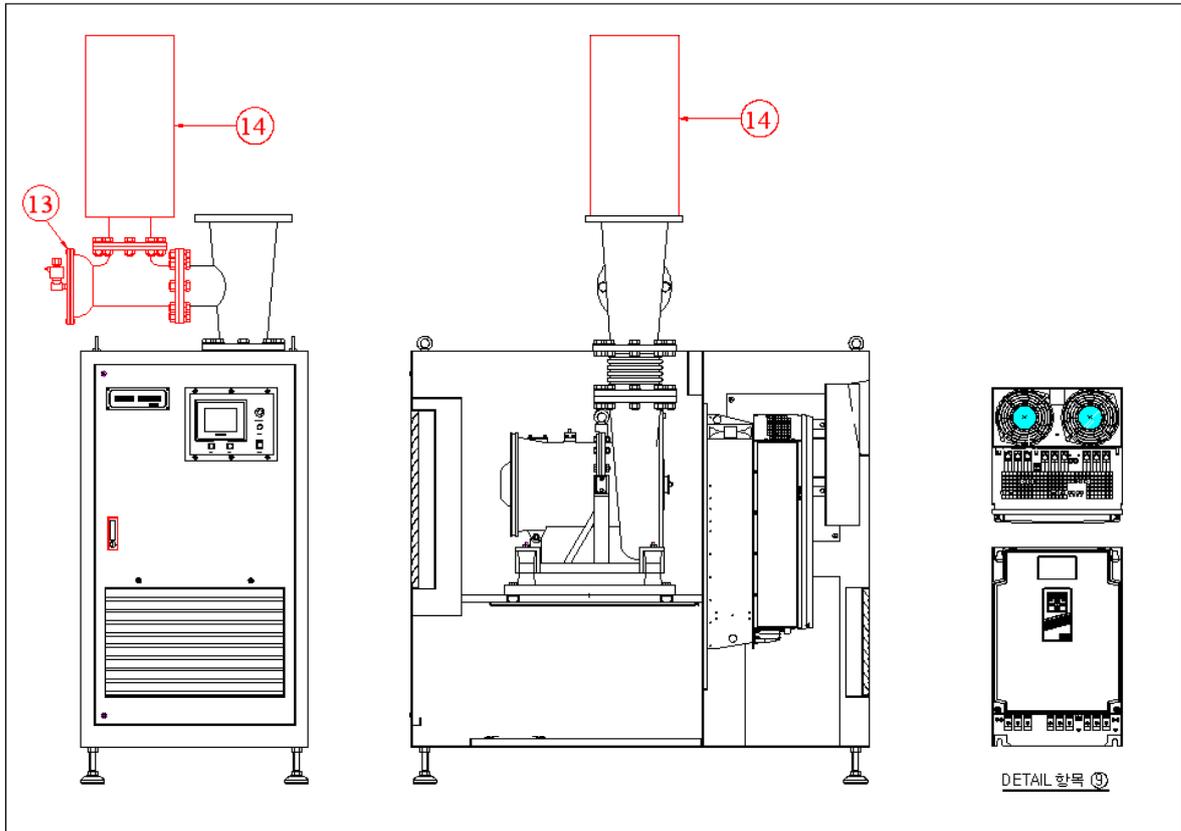
(11) 柔性接头 (Flexible Joint)

- 波纹管或合成橡胶形式，有助于装、拆机核，并缓解受热变形
- 尺寸与排放锥管一致，并与排放锥管 (12) 相连接

(12) 排放锥管 (Discharge Cone)

- 使排放空气导入至排放锥管。
- 降低由主机（机核）与排放锥管口径差引起的扩散损失
- 放空阀安装在排放锥管侧面

(13) 放空阀 (BOV, Blow - Off Valve)



- 功能

- ：设备启动时未形成设备所需一定压力前，所压缩的空气排放至外部环境
- ：设备停机时叶轮转速降低前使排放管道内压缩空气排放至外部环境，并防止发生喘振
- ：运行期间，处于常闭状态
- ：平时处于常开状态 (Normal Open Type)
- 利用电磁阀和设备排放空气控制，不需额外安装外部压缩空气供给装置（设备排放压力在 0.3 kgf/cm^2 以上）。
- 设备运行压力 0.3 kgf/cm^2 以下时，可使用外部空气压缩供给装置式放空阀（压缩空气供给装置自行提供）。

(14) 放空消音器 (BOV Silencer)

- 降低放空阀排放空气所产生的噪音

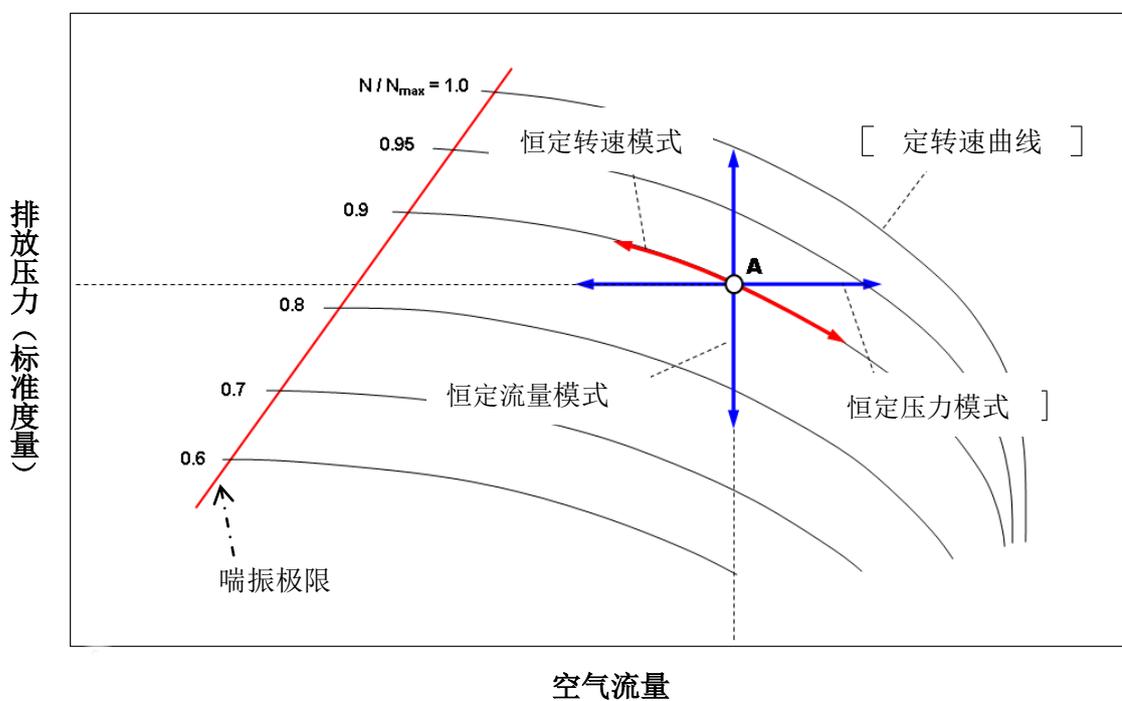
叶轮特性曲线

下图是叶轮特性曲线，假设涡轮鼓风机在A点运行，此时叶轮转速为额定最大转速的90%，这时如果排放压力也保持不变，则从横坐标上可读取相对应的流量。

叶轮在恒定转速下,如果改变排放压力,则工况点A随着转速曲线(0.9)移至其它点,此时流量也随之改变。(恒定转速)

此时如果排放压力增加时,若要维持恒定空气流量,则必须提高转速。(恒定流量)

此时如果排放压力增加时,若要维持恒定排放压力,并减少排管损失,则必须减少风量,因而必须降低转速。(恒定压力)



鼓风机特性曲线

现在,假设鼓风机正在为一个污水处理厂曝气池供气。如果水位增加或排管压力损失增大时,排放压力也随之增加,此时工作点“A”会向喘振曲线靠近直至发生喘振现象。喘振是排放空气反复逆流到机核所产生的现象,是排放压力剧烈变动,使叶轮受到巨大的冲击。这可能会造成鼓风机损坏。因此希望运行设备时工况点“A”尽可能远离喘振发生区域。

冷却系统

Neuros涡轮鼓风机型号含义。

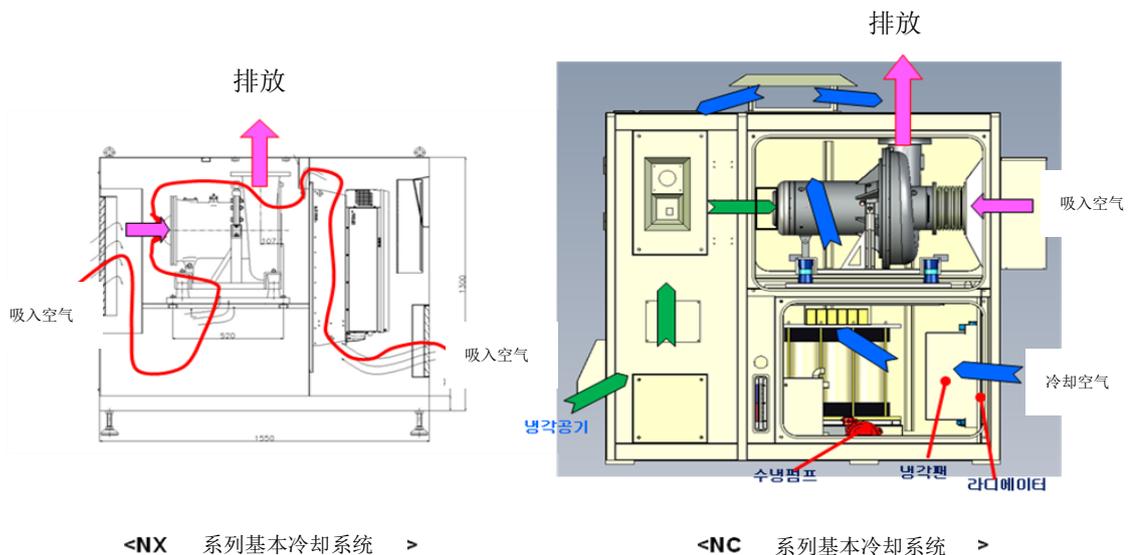


鼓风机大部分部件是由空气冷却，而部分型号的电机定子和变频器是由水冷却，但冷却水也通过散热器用空气冷却。

对于低压型号NX系列(排放压力 1.1 kgf/cm² 以下)来说，从鼓风机吸入口被吸入的空气，冷却机箱内部部件后随之被叶轮吸收排放至排放管道，因此不会影响机房室温，也不会给操作人员和其他设备带来不必要的影响。

但是，对于NC系列高压型号(排放压力 1.2~2.5 kgf/cm²)来说，机箱内装有散热风扇，并使内部散热空气向机箱外排出。

如果排放压力增加，吸入空气量相对减少，并且吸入空气温度也随之上升，这时鼓风机性能也会随之有所下降。因此对于排放压力高的NC系列来说，机箱内会安装散热风扇，使冷却后的散热空气排放到机箱外部，所以装有此类设备的机房应安装换气装置。



Neuros鼓风机冷却方式分类表如下所示:

型号	电机额定 输出功率 (马力)	冷却介质				是否排放 冷却空气
		电机			变频器	
		定子	转子	线圈		
NX30	30	空气			空气	排放
NX50	50					
NX75	75					
NX100	100					
NX150	150					
NX200M	200					
NX300M	300					
NX200	200	水	空气	空气	水	吸收
NX250	240					
NX300	300					
NX350	330					
NX400	400					
NX500	480					
NX600	600					
NX700	660					
NC100	100	空气				排放
NC300-C130	300					
C150						
NC300-C200		水				
C250						

※ 以上内容根据产品升级情况将有所变动。

机箱选择说明

按照客户多样化的需求可制作各种形式的机箱。

1. 一体式

目前生产的标准型，所有部件安装在机箱内部，可方便运输和安装。



2. 分体式

机械部件和电气部件分离安装，适用于高温场所。通常电气部件安装在空调室，以便延长电气部件使用寿命，减少故障发生频率。

分体距离最大可达到200m，但我们推荐分体距离最好保持在50m以下。



3. 放空循环型

当介质不是空气时，为了防止泄露而设计的结构。启动和停机时介质流向吸入口。

由于只有一个吸入口，吸入损失比较大，而且启动中吸入温度比较高。



4. 户外型

当设备安装在户外时，为了防止雨水浸入，在设备上安装一个特殊的吸入口，这种吸入口可以消除吸入空气中的水分。

即使安装这种吸入口，在高湿度空气环境中也可能发生腐蚀现象。



5. 侧面排放型

排放管道一般安装在顶部，但随着现场环境需求可安装在侧面。如图所示。由于装有排放管道的一侧难以靠近，因此对设备管理和维修有一定难度。



6. 机箱托子

机箱托子有水平调节式和锚式两种。
水平调节式是Neuros的标准式，可以调节高度。
锚式是用螺丝固定的方式，不可以调节高度。



〈水平调节式〉



〈锚式〉

7. 吸入口形状

吸入口可分为徽标式、百叶窗式、法兰式。

徽标式是Neuros标准式，方便查看过滤棉的状态。

百叶窗式的优点是可以防止外部异物直接附着在过滤棉上。

法兰式用于鼓风机与空气过滤室相互连接。



〈徽标式〉



〈百叶窗式〉
(中国区不提供)



〈法兰式〉

高马力空冷式机型

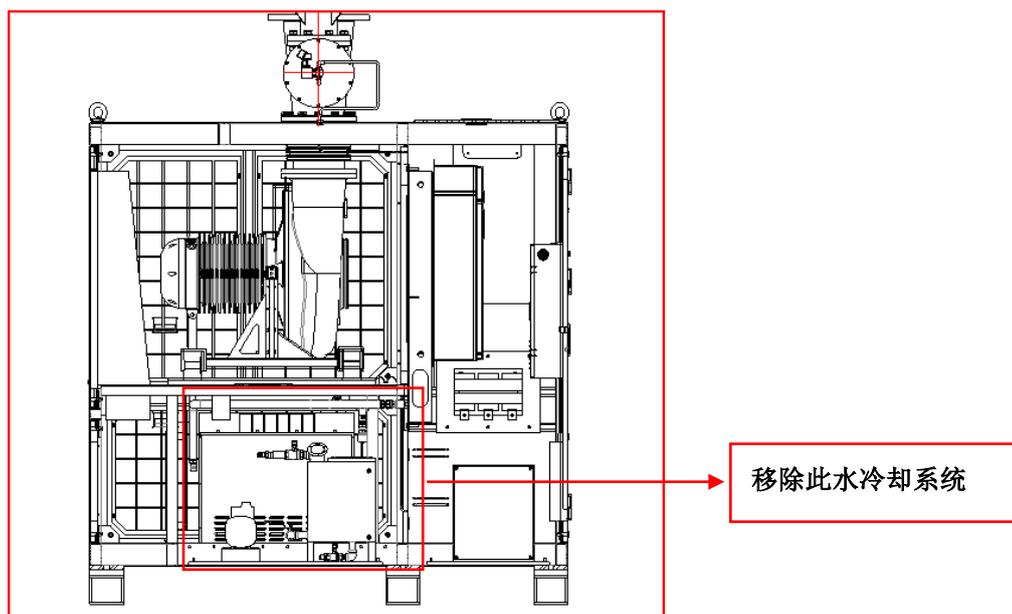
NX200M, NX300M

在水冷却式NX200, NX300机型基础上研发空冷却式机型，最大程度简化客户对机器的维护管理。（NX200, NX300机型分为空冷却式和水冷却式）

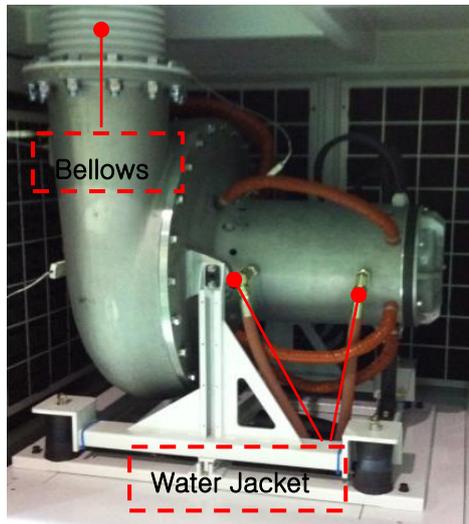


<安装案例>

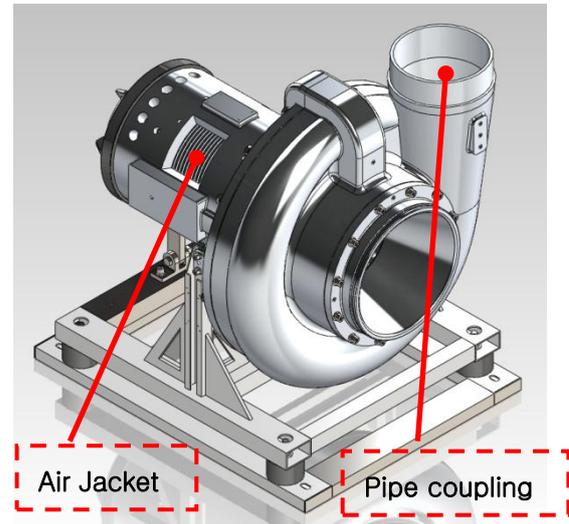
- 移除曾应用于水冷机型的循环水泵，散热器，水箱，各种水管等水冷却系统，大大简化客户维护管理步骤，并采用改善型电机和空冷却式变频器，提高设备整体效率。



- 之前水冷却式机核的排放口使用的是波纹管，但这种连接方式在其波纹内径处产生较小的压力损失；而改善后的空冷却式机核排放口使用内径平坦的耦合管降低压力损失。
- 并且，改善电机耐久性，提高了电机效率。（效率最大提高3%）



< 水冷却式机核 >



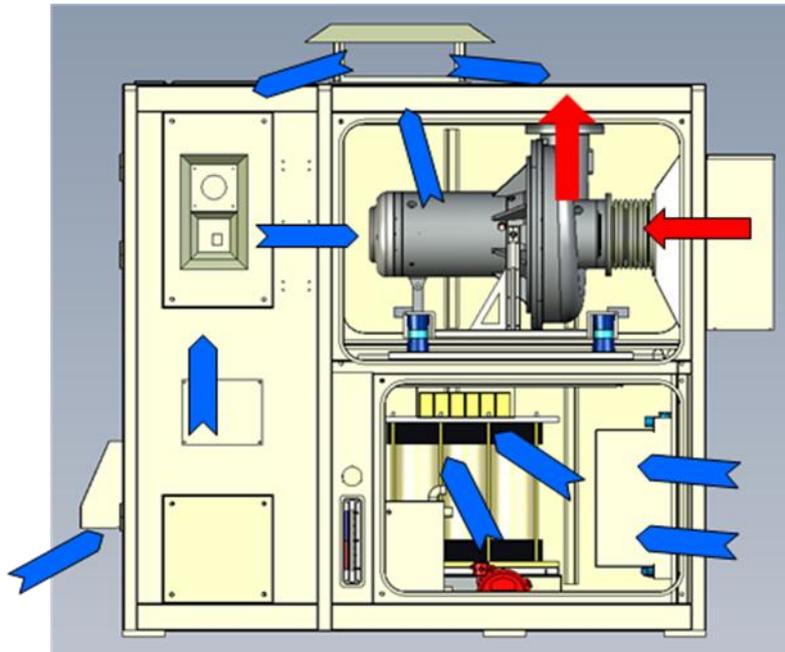
< 空冷却式机核 >

描述		NX200M		NX300M	
		Vacon	KEB	Vacon	KEB
Water Pump eliminated effect	$\Delta\eta/\eta$	0.55	0.55	0.37	0.37
Motor improved effect	$\Delta\eta/\eta$	0.82	0.82	None	None
Air cooling VFD effect	$\Delta\eta/\eta$	-0.46	0.10	-1.20	0.33
Modular filter/Pipe coupling effect	$\Delta\eta/\eta$	1.50	1.50	2.18	2.18
Increased total efficiency	$\Delta\eta/\eta_o$	2.4	3.0	1.3	2.9

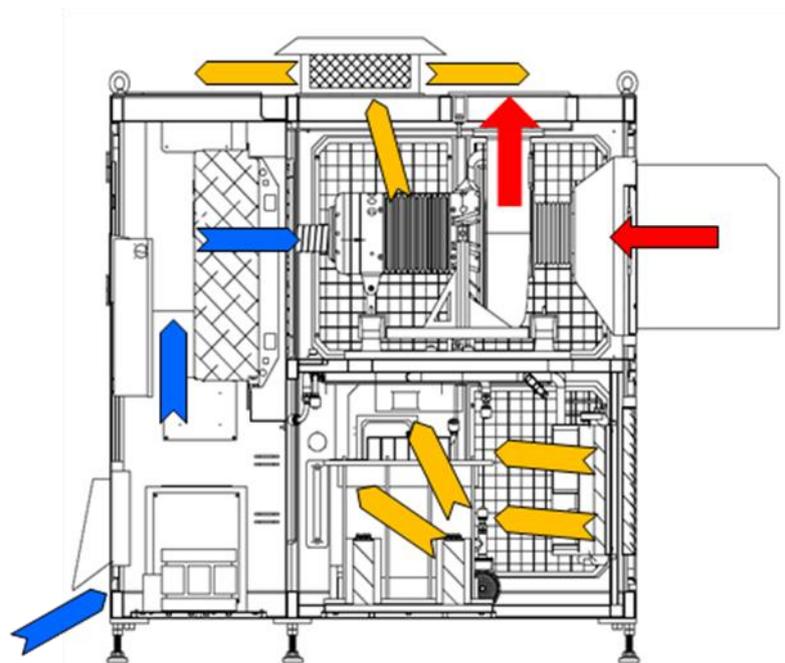
NC机型

高压机型的NC型号设备，有效的反映出NC鼓风机高温特性。

1. 空气流向（参考下图）

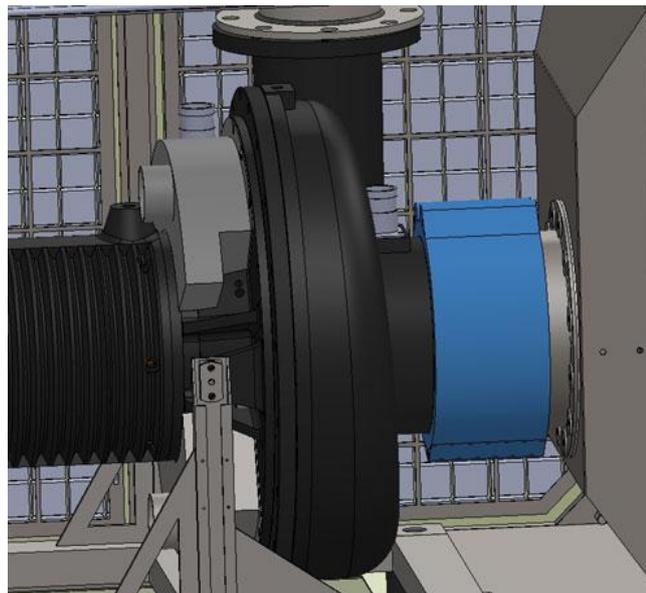


<NC100 空气流向图>



<NC300 空气流向图>

- 1) 通过主吸入口过滤器的吸入空气
通过过滤器的1次过滤 → 冷却控制柜（变频器，控制器，电抗器等）→ 通过粒子分离器2次过滤（NC100除外）→ 电机冷却 → 压缩机 → 排放管道
- 2) 直连式吸入空气流路
通过过滤器的1次过滤 → Inlet Bellows(NC300), Pipe Coupling(NC400) 吸入波纹管 and 吸入空气直连 → 排除温度上升 → 压缩机 → 排放管道



- 3) 水冷装置及Sinus Filter流路
通过冷却扇吸收散热器散发的热量 → 冷却Sinus Filter → 向外部排放机箱内热量。

2. 构造

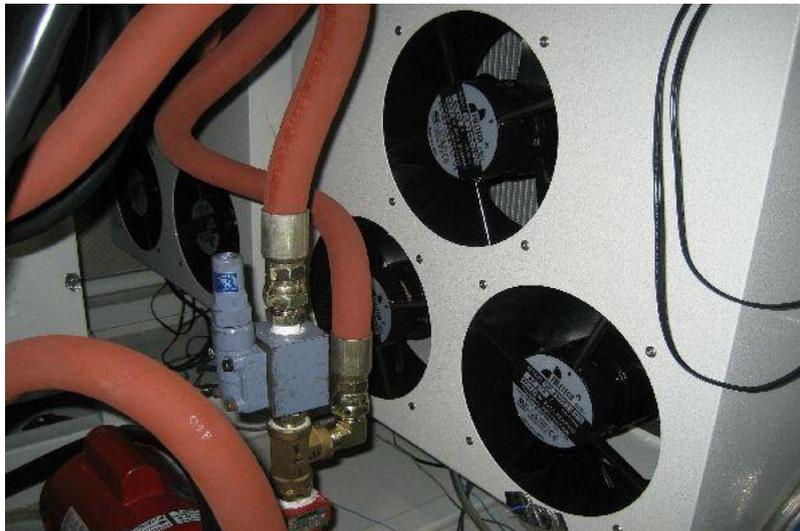
- 并联安装散热器

并联安装2个散热器，提高冷却效率。



- 并联安装冷却扇

在散热器前部安装冷却扇（NC300）提供水冷却系统所需的充足的空气，降低机箱内发热量。



- 安装消音罩

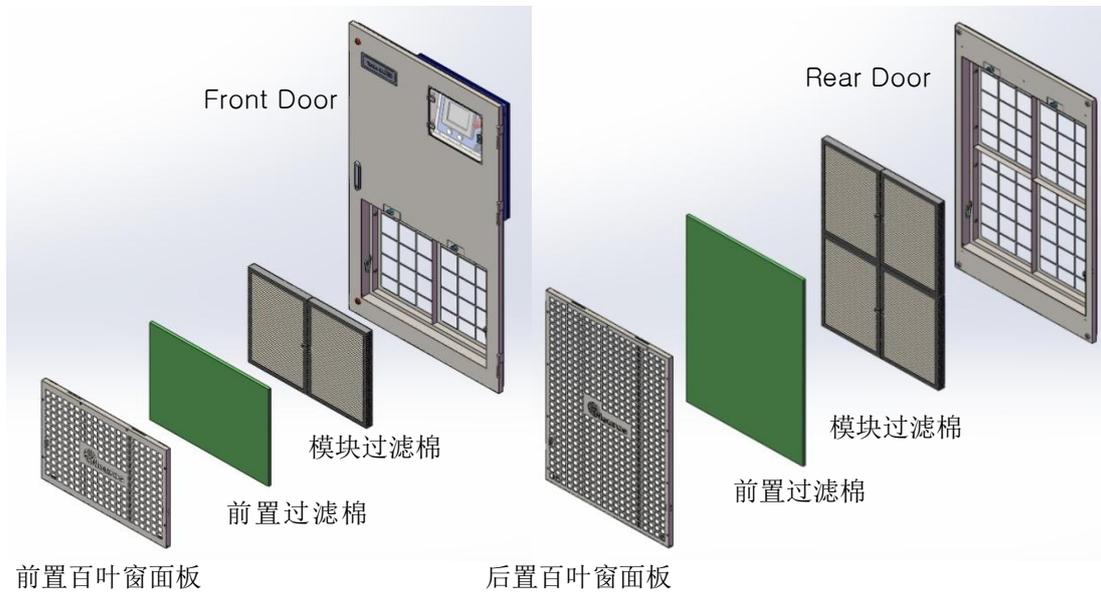
为了降低较高的噪音，在电器控制柜和鼓风机主吸入口前安装消音罩，并机箱内壁安装消音材质。



<内部消音材质>

适用模块过滤棉+前置过滤棉

模块过滤棉与之前所使用的过滤棉相比，在使用寿命和过滤效率上有显著的提升。为了防止设备在长时间运行后因外部异物的吸入和堆积造成设备故障，因此应用了新型模块过滤棉。



前置过滤棉将会与百叶窗式搭扣相互粘合

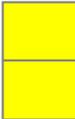
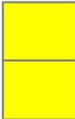
<模块过滤棉和前置过滤棉结构>

- 空气流向

前后百叶窗面板 → 通过前置过滤棉 1 次过滤（大直径异物） →
通过模块过滤棉 2 次过滤（较小颗粒） → 通过前后门吸入干净空气

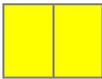
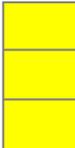
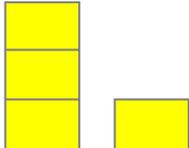
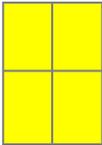
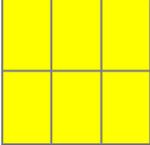
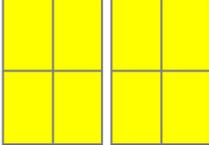
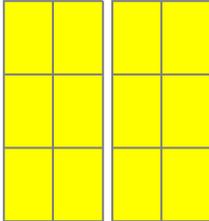
随着不同型号模块过滤棉和前置过滤棉的数量和安装方式如下所示。

1) 500X400X35

	NX30	NX50~75	NX100	NX150
전면부	<p>전장부 필터 별도 제작 (1ea)</p> 	(1ea) 	(1ea) 	(1ea) 
후면부	(1ea) 	(2ea) 	(2ea) 	(2ea) 

- SIZE : 500 x 400 (ZX00000-ILF0003-200)
- NX30 전방필터 별도 제작 : 182 x 182 (ZX00000-ILF0004-200)

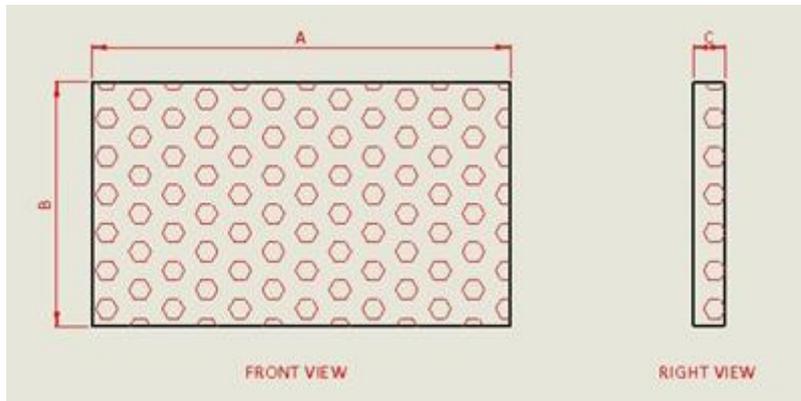
2) 500X350X35

	NX200	NX250~NX350	NX400	NX500~NX700
전면부	(2ea) 	(2ea) 	(3ea) 	(4ea) 
후면부	(4ea) 	(6ea) 	(8ea) 	(12ea) 

- SIZE : 500 x 350 (ZX00000-ILF0002-200)

3) 前置过滤棉

➤ 前置过滤棉 尺寸



SYM	DWG NO.	A	B	C
①	Z00000-PRF9101-201	180	180	15
②	Z00000-PRF9102-201	500	410	
③	Z00000-PRF9103-201	546	400	
④	Z00000-PRF9104-201	500	810	
⑤	Z00000-PRF9105-201	806	563	
⑥	Z00000-PRF9106-201	705	510	
⑦	Z00000-PRF9107-201	1000	700	
⑧	Z00000-PRF9108-201	1006	746	
⑨	Z00000-PRF9109-201	1055	990	
⑩	Z00000-PRF9110-201	1100	1006	
⑪	Z00000-PRF9111-201	1045	490	
⑫	Z00000-PRF9112-201	490	360	
⑬	Z00000-PRF9113-201	1500	690	
⑭	Z00000-PRF9114-201	1509	746	

➤ 适用前置过滤棉

		FRONT	REAR LOUVER TYPE	REAR FLANGE TYPE
NX MODEL	NX30N	①	②	③
	NX50~NX150	②	④	⑤
	NX200	⑥	⑦	⑧
	NX300	⑥	⑨	⑩
	NX400	⑪	⑦ x2	⑧ x2
	NX600	⑪ ⑫	⑬ x2	⑭ x2

安 装

安装选址

如果鼓风机安装地点选择不恰当，会影响鼓风机使用寿命和运行性能。安装设备前，请参照以下注意事项：

1. 设备最佳运行温度范围是0℃到40℃。如果温度始终低于（0℃），请将鼓风机安装在有供暖设施的环境中。如果温度高于40℃，请将鼓风机安装在装有换气装置的房间或者选择使用分体式鼓风机。（使电气控制装置安置在清凉环境中。）
如果运行环境温度超过适用范围，请订购前与制造商协商。
2. 请选择相对整洁、干燥、通风的区域，并保留足够维修空间，请勿将鼓风机安装在室外或湿度较高的环境中。
如果将鼓风机安装在室外或狭小的区域，请订购之前与制造商协商。
注意：如果安装地面有较多沙粒、灰尘等异物，会导致鼓风机故障或损坏，因此请避免安装在此类区域。
3. 安装鼓风机时离墙壁和其他设备至少保持1M以上距离，以便有足够维修空间和空气流动通畅。（合理距离是1.5米）
4. 在以下环境中安装设备时，请务必与制造商协商：
 - 空气中盐分含量较高地方
 - 空气中腐蚀性气体较多地方
 - 空气中粉尘或沙粒较多地方在上述环境中运行设备，对设备使用寿命有非常大的影响。
5. 避免潮湿地方，防止湿气可能会引起的漏电或运转部件侵蚀。



위험

6. 禁止在易燃易爆环境中使用本产品

安装

搬运、安装设备时，请选择叉车、起重机等专业搬运设备，并确保起重机、吊绳等设备能足够承受鼓风机重量。**安装和装卸时，请勿使鼓风机掉落或受到剧烈冲击。**

1. 将鼓风机安装在坚固平坦地面上（如100mm以上的混凝土地面）。确保鼓风机四个基脚完全着地，以便鼓风机保持水平位置（所有方向水平角度保持在 0.5° 以内）。
2. 鼓风机产生的振动很小，因此无需使用防震缓冲台。



<安装图片>

安装排放管道

- ⚠ 위험** 1. 所有管道应确保无泄漏，因为泄漏会使鼓风机性能大幅下降，使设备周围环境温度上升，以至于发生设备故障。
- ⚠ 주의** 2. 运行期间排放管道温度可能较高，因此对温度变化加以监视，并标注安全警示

3. 利用设备安装结构秤砣排放管道重量，减少排放管道对鼓风机的压力（最大负载重量：垂直200kgf，水平100kgf，弯曲 300kgf）
- ⚠ 경고** 4. 鼓风机排放锥管端口装有逆流阀（止回阀），防止外部高压空气逆流到鼓风机内部。发生突然停电、事故等突发事件时，如果没有安装逆流阀，则会发生空气逆流现象，对鼓风机造成不同程度损坏。

如果逆流阀安装位置离鼓风机较远，则设备停机时排放锥管内部发生空气逆流，并损坏鼓风机，因此逆流阀应安装在离排放锥管较近的位置。

逆流阀安装方向必须与空气流向相一致，若安装方向相反，则损坏鼓风机。
- ⚠ 주의** 5. 请在止回阀上部安装柔性接头，以便防止排放管道热变形、隔离外部振动源、以及排管作业便利。柔性接头长度不得小于300MM。



安装电气排线

-   **경고** 电气排线和维修应严格遵守相关规定，并由取得相关资质的工作人员进行操作。
-   **위험** 当鼓风机通电以后，高压电流将流过部分部件，请防止接触这些部件，以免触电造成人员伤亡。
-  **경고** 向鼓风机供电前，请认真检查设备是否接地、排线等作业是否按规定完成
-  **주의** 请确认铭牌与供电电源各项参数是否一致，如果参数不一致，会造成设备运转不稳定，以及造成设备损坏。
-  **주의** 请确认现场电压与说明书电压之间电压差是否在 $\pm 5\%$ 以内，并确保三相之间电压差是否在 2% 以内，以便鼓风机稳定运行。
-  **주의** 请使用负荷大于额定电压的导线，以免发生剧烈电压波动。

操 作

控制页面结构

Neuros涡轮鼓风机是通过许多参数实现逻辑控制，这些参数出厂时已被设定。其中部分参数用户无法修改，而其于参数随着运行环境不同可重新设置。

控制器信号如下：

- 压力传感器：4~20mA 电流（模拟卡）
- RTD传感器：电阻（RTD卡）
- 变频器（转速、功率）：通讯（RS485, MODBUS TCP/IP）

当设备突然停电时参数可能发生识别错误，重启设备时需要复位，而且控制器可能会发生运行错误，这时请重启控制器电源并初始化控制器。尤其是在远程控制模式下发生故障时，必须检查设备各项状态后重新启动设备。

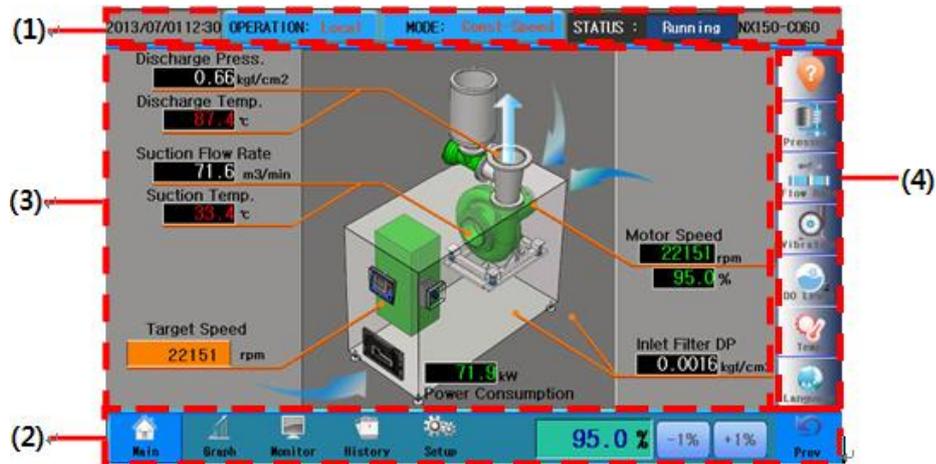
请注意，随着控制器版本不同，控制器页面也随之有所不同（大同小异），但操作方法基本相同。



控制器参数设置错误可能对鼓风机造成损坏，因此由接受专业操作培训人员才能设置参数，若不是请与设备制造商协商。关于控制器手册详细内容请参考附录B

1 主菜单

此页面显示电机转速、排放压力、吸入风量、功率等主要参数，可设置转速和风量。而且页面上端显示型号，本地/远程运行，运行模式等。



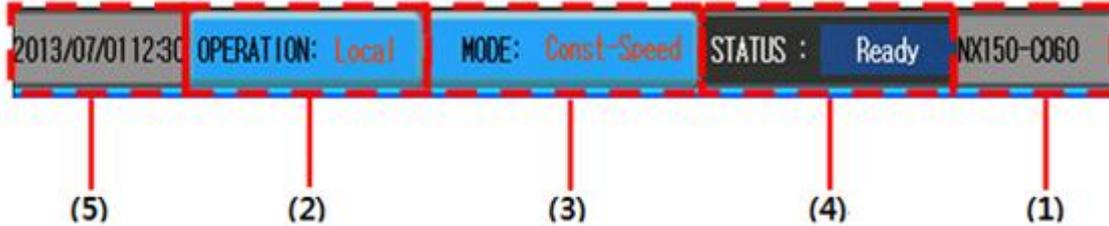
主菜单界面参数值如下：

编号	部分	说明
(1)	基本信息	页面上端提供机器的基本信息
(2)	画面按钮	客户需要更改鼓风机运行要求的按钮
(3)	运行画面	提供鼓风机现运行状态
(4)	基本设置	提供客户切换单位，语言，等基本设置

显示		单位
Motor Speed	电机转速	rpm
Discharg Pressure	出口压力	kg _f /cm ² 或 psi
Suction Flowrate	吸入风量	m ³ /min 或 SCFM 或 CFM
Motor Input Power	电机输入功率	kW
Suction Temperature	吸入温度	°C 或 °F
Discharge Temperature	排放温度	°C 或 °F
Filter Pressure Drop	过滤压差	kPa 或 psi

2. 主要部分

2.1 基本信息



编号	部分	说明
(1)	鼓风机型号	标示该台鼓风机的马力及所能承载压力
(2)	通信方式	Blower 控制状态显示 - Local : Blower 就地控制 - Com : Blower 远程控制 - D/I+ A/I : Hardwiring 方式下远程 + 目标值远程设置 - D/I+ T/P : Hardwiring 方式下远程 + 目标值就地设置
(3)	运行模式	鼓风机运行模式显示 (恒转速, 恒风量, 恒压力, DO 模式)
(4)	目前状态	Blower 现在运行状态标示 - 检查中 : 鼓风机状态检查 - 待机中 : 鼓风机工作就绪, 等待启动 - 启动中 : 鼓风机启动的过程 - 运转中 : 鼓风机运行的过程 - 停机中 : 鼓风机停机的过程 - 异常 : 鼓风机运行中出现异常 - 故障排除 : 鼓风机故障初始状态
(5)	现在时间	现在时间

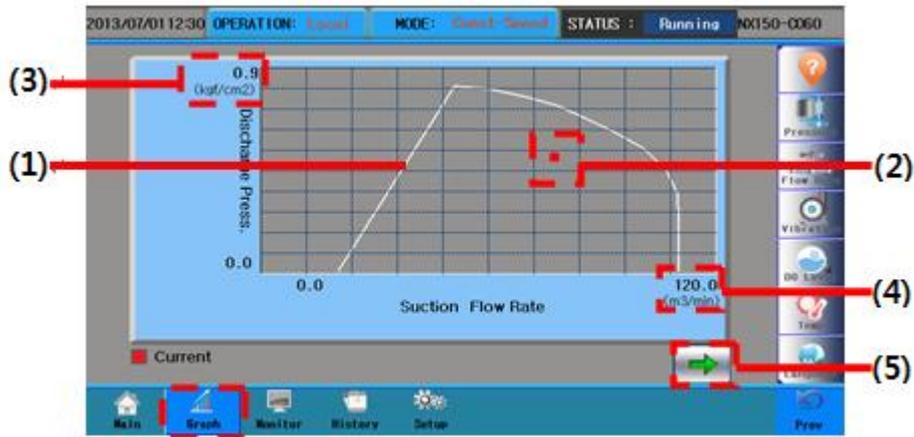
2.2 画面按钮

编号	图形	说明
(1)		主界面
(2)		性能曲线图
(3)		监视画面
(4)		历史记录
(5)		设置
(6)		操作设置
(7)		限制设置
(8)		控制设置
(9)		故障排除
(10)		系统设置
(11)		远程设置
(12)		返回上一页

3. 运行点

3.1 曲线图

– 第一页面屏幕上坐标中横坐标表示吸入风量、纵坐标表示出口压力，并且可确认当前工况点。坐标中标有设备运行允许范围，左侧斜线是喘振线，右侧曲线是最大转速线



编号	部分	说明
(1)	运行区域	鼓风机运行区域
(2)	工况点	鼓风机运行确认工况点
(3)	最大出口压力	鼓风机最大出口压力
(4)	最大吸入风量	鼓风机最大吸入风量
(5)	切换到第二画面	切换到条形图界面

3.2 条形图

- 第二页面表示当前运行值与设备极限值对比量（出口温度、轴承温度、电机温度、出口压力、振动（选择）等）



编号	部分	说明
(1)	要素	显示名称 - Discharge Temp：出口温度 - Bearing Temp：轴承温度 - Motor Temp：电机温度 - Discharge Press：排放压力 - Rotor Vibration：旋转轴振动
(2)	图标	图标显示比例值
(3)	返回到第一画面	返回曲线图

4. 监视画面

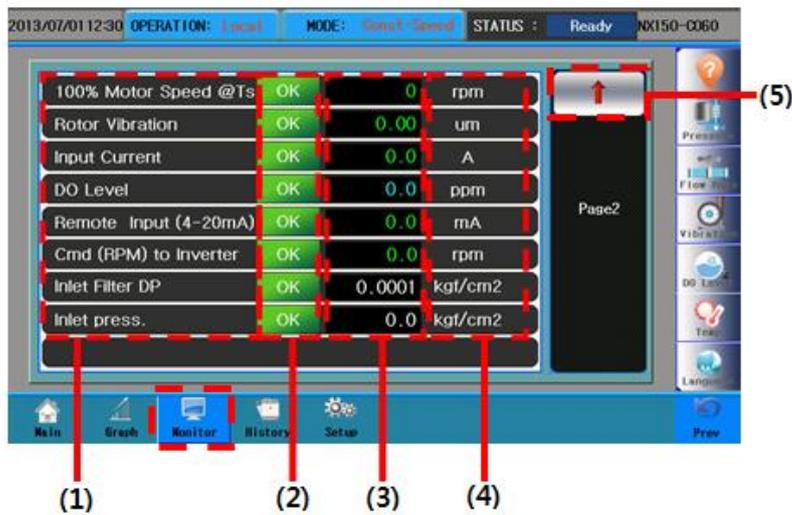
– 在此页面可读取传感器测量值。“OK”表示传感器运行正常，“ER”表示传感器运行异常，“N/A”表示还未安装此传感器。

4.1 监视画面 Page1



编号	部分	说明
(1)	名称	鼓风机各名称 – Motor Speed：电机转速 – Discharge Pressure：出口压力 – Suction Flow Rate：吸入风量 – Motor Input Power：电机输入功率 – Suction Temperature：吸入温度 – Discharge Temperature：出口温度 – Bearing Temperature：轴承温度
(2)	状态	传感器状态 OK：正常状态 ER：非正常状态 N/A：未使用(Sensor Limit Stop)
(3)	值	显示当前值（未使用部件 "None" 标示）
(4)	单位	应用各检测单位
(5)	切换到下一页	显示第二页内容
(6)	USB 读取	当插入 USB 可以读取当前状态
(7)	电机速度率	现在运行的电机转速 显示%

4.2 监控画面 Page2



编号	部分	说明
(1)	名称	鼓风机各名称 - 100% Motor Speed @Ts : 当前温度的最大转速 - Rotor Vibration :轴振动 - Input Current : 变频器输入电流 - DO Level : DO 传感器或其他设备联动运行时读取 DO 测定值 - Remote Input(4~20mA) : 用 Hardwiring 远程控制时从上位机接受的转速值 % - Cmd(RPM) to Inverter : 传送给变频器的转速 (Inverter = VFD) - Inlet Filter DP(Filter Pressure Drop) : 内外过滤压差值 - Inlet Pressure : 大气压 - Inverter Temperature : 变频器温度
(2)	状态	传感器状态 OK : 正常状态 ER : 非正常状态 N/A : 未使用(Sensor Limit Stop)
(3)	值	显示当前值 (未使用部件 "None" 标示)
(4)	单位	应用各检测单位
(5)	切换到上一页	显示第一页内容

5. 历史画面

此页面可查询鼓风机运行时间和故障历史记录。

“当前运行时间”表示设备本次运行时间，“总运行时间”表示设备累计运行时间。

点击方向键(▽/△)，可查询多个故障历史记录(按故障发生时间)。故障历史记录包含故障代码、故障内容、故障日期、故障参数等相关故障信息。发生故障时，请及时告知设备制造商有关详细故障信息，这对于分析故障和解决故障起到至关重要作用。

5.1. 历史画面 #1



编号	部分	说明
(1)	Order	记录故障发生的次序，最多可记录 50 条数据
(2)	Date/Time	故障发生的日期和时间
(3)	Code	故障代码
(4)	Message	故障内容
(5)	Order Button	上下翻页
(6)	Fault Detail	错误详细信息
(7)	Current Running Time	本次故障距离运行时间
(8)	Total Running Time	鼓风机总运行时间
(9)	Number of Starting	启动次数
(10)	History2	切换到详细故障
(11)	特别 Fault 值	故障发生时，相关参数显示在屏幕

5.2. 历史画面 #2

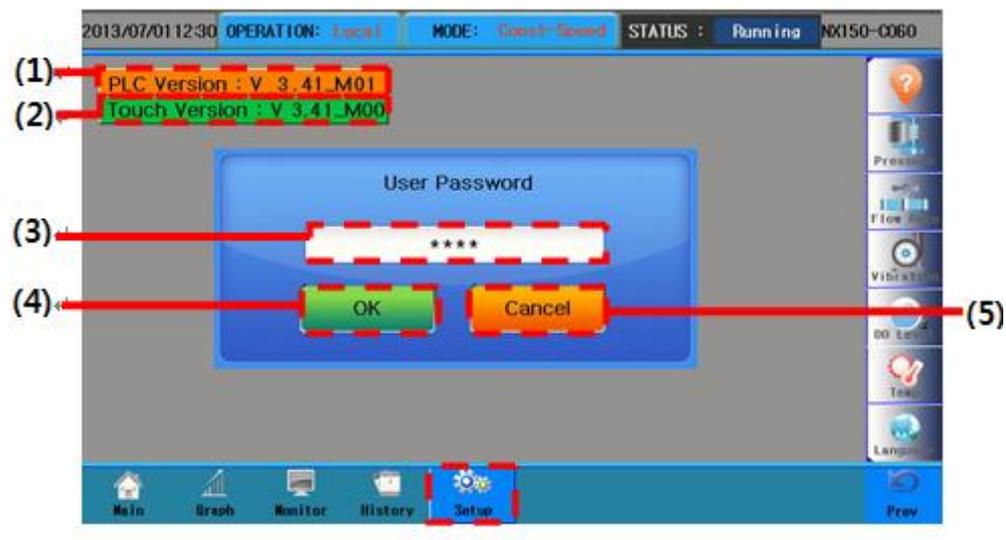


编号	部分	说明
(1)	Item	故障发生时的参数名
(2)	Value	故障发生时的参数值
(3)	单位	各参数对应的单位
(4)	运行时间	本次运行时间
(5)	关闭画面	返回到第一历史画面

6. 系统设置画面

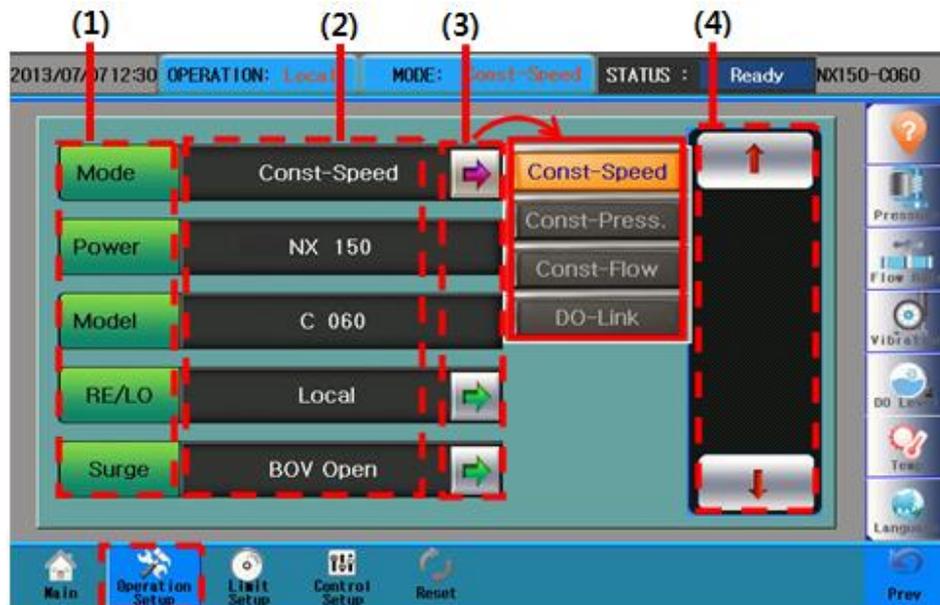
6.1 进入设置页面

– 点击“SETUP”键，屏幕会弹出“输入用户密码”页面。初始用户密码是“0”。如果用户自行预设密码，用户可通过数字键盘输入自己预设密码。



编号	部分	说明
(1)	PLC Version	PLC 系统版本
(2)	Touch Version	触摸屏 系统版本
(3)	Pass code	输入密码
(4)	确定	确定
(5)	取消	取消

6.2 运行设置



번호	구분	설명
(1)	运行	<p>鼓风机的基本设置，在机器运行过程中无法修改设置</p> <ul style="list-style-type: none"> - 模式: 鼓风机运行模式 (恒转速模式, 恒风量模式, 恒风压模式, DO 联动模式) - 马力: 鼓风机马力 - 型号: 鼓风机型号 - 运行方式: 实际控制机器 <ul style="list-style-type: none"> 就地 → 鼓风机就地操作控制 远程 → 鼓风机远程操作控制 DI+ TP → 远程控制 (启动, 停机), 现场触摸屏 (目标值可修改) DI_AI → 远程控制 (启动, 停机), 硬接线远程 (控制目标值) - 喘振保护: <ul style="list-style-type: none"> 无 → 发生喘振无视, 继续运行 【注: 极容易造成故障】 喘振停机 → 一旦发生喘振, 鼓风机将停机操作 提高转速 → 一旦发生喘振自动提高转速来避免喘振 (DO 模式下不能使用该保护模式) 打开放空阀 → 一旦发生喘振, 打开放空阀 (BOV) 避免喘振后, 速度提高目标值 0.5% 后维持。 (设定方式在参数中设定: N1_Min_OPCT, 默认为 0)
(2)	方式切换	确认设置变更: 使用者所变更可确认。
(3)	设置	下拉菜单 (AB, Siemens 控制器的话界面有所区别)
(4)	上下翻页	上下翻页

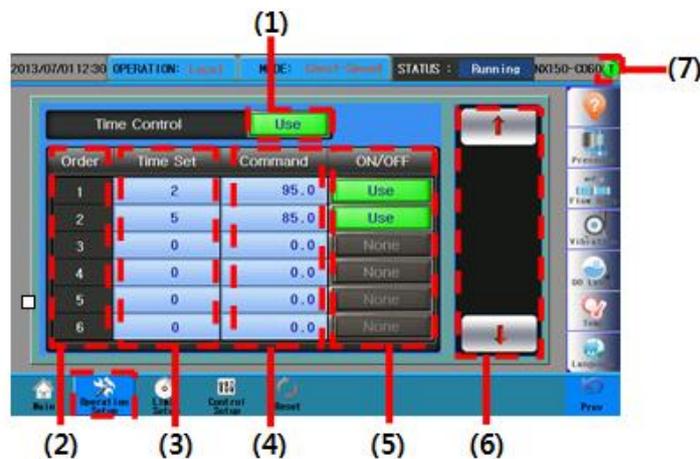
6.3 时间日期设定



번호	구분	설명
(1)	设置时间	需要设定的时间
(2)	当前时间	现在鼓风机的时间
(3)	变更后确定	时间变更后确定
(4)	上下翻页	上下翻页

6.4 时间运行

鼓风机按时间运行及停止反复操作。

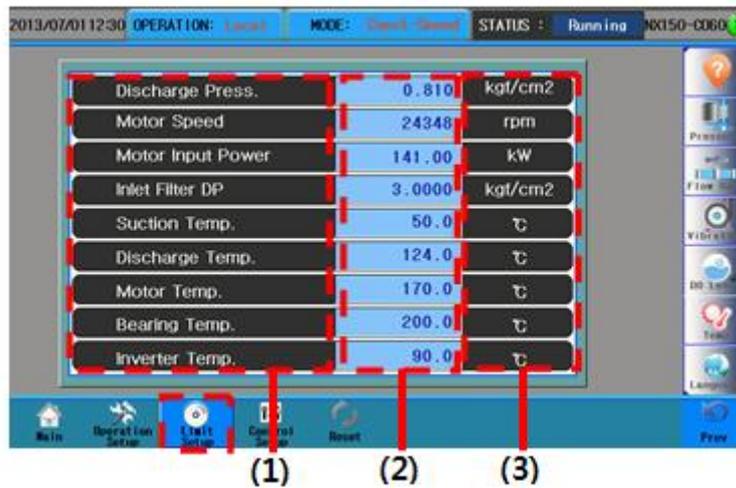


编号	部分	说明
(1)	时间运行按钮	决定鼓风机时间运行的开关
(2)	顺序	运行的顺序
(3)	指定时间	指定时间鼓风机启停
(4)	控制输入	设定该时间内运行的目标值
(5)	启动/停机	设定该时间内启动或者停机
(6)	上下页翻页	上下页翻页
(7)	时间运行标示	适用时间运行状态

7. 限制设置

在此界面，可设置出口压力、电机转速、功率、过滤压差、吸入温度等极限值。设备运行中运行参数超过其设定极限值时，屏幕上会显示故障代码和故障信息，并且设备停止运行。

7.1 限制设置



编号	部分	说明
(1)	名称	<ul style="list-style-type: none"> - 出口压力: 出口压力限制值 - 运行转速: 最高转速限制值 - 电机输入功率: 电机功率限制值 - 过滤压差: 过滤压差限制值 - 吸入温度: 吸入温度限制值 - 出口温度: 出口温度限制值 - 电机温度: 电机温度限制值 - 轴承温度: 轴承温度限制值 - 变频器温度: 变频器温度限制值，当小于-5℃ 会报警停机
(2)	值	各项限制值（注意单位）
(3)	单位	限制值的单位

8. 控制设置

页面显示的是设备基本参数设定值，若用户擅自更改参数设定值可能会导致设备故障，因此设有管理员密码。初始管理员密码是“7300”，如需更改管理员密码，请与设备制造商协商，并得到设备制造商的许可。

8.1 控制设置 画面



8.2 参数界面 画面

鼓风机正常运行所需重要参数

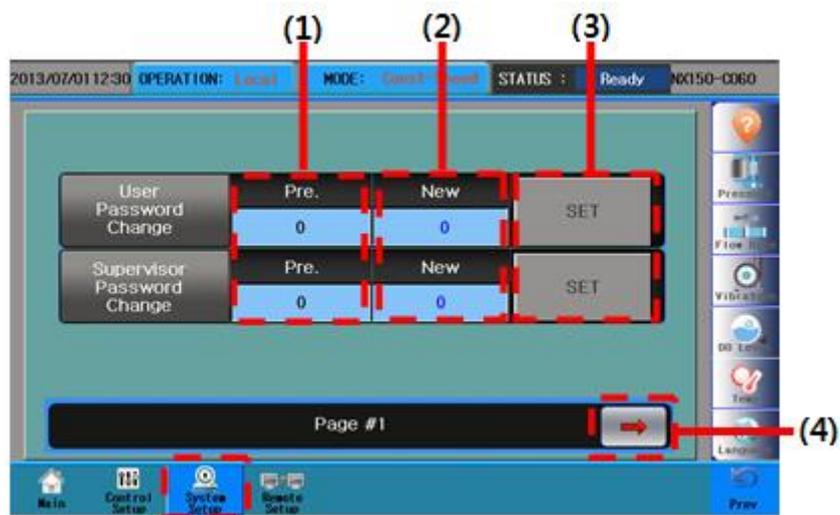


编号	部分	说明
(1)	各参数	鼓风机所需要的参数名
(2)	输入值	鼓风机各项目的参数值
(3)	单位	各参数对应的单位
(4)	翻页	上下页切换

9. 管理设置

使用者和管理者密码, VFD种类, 使用传感器设定。

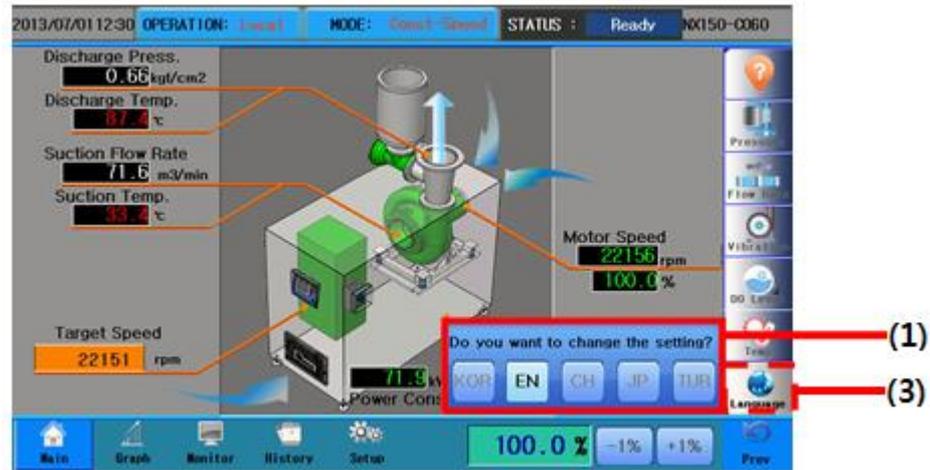
9.1 使用者和管理者密码



编号	部分	说明
(1)	Pre.	现在使用的密码
(2)	New	需要设定的新密码
(3)	SET	更新确认
(4)	翻页	切换到下一页
(5)	Config	AB Touch Panel 运行系统结束 (会发生故障, 请注意)

9.2 语言设置

选择各国语言



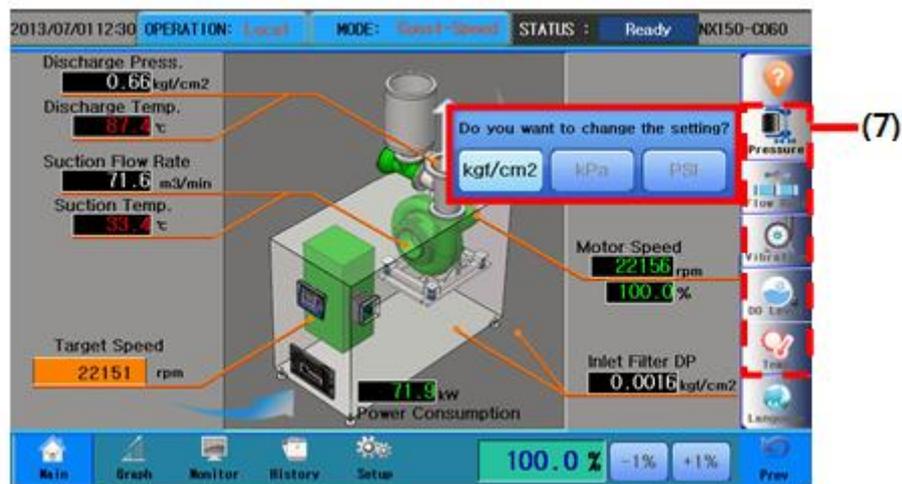
编号	部分	说明
(1)	Language 语言	语言选择种类： LS & Cimon：（韩语，中文，日语，英语，土耳其语） AB：（韩语，英语） Siemens：（韩语，中文，日语，英语，土耳其语） ML1400：（韩语，中文，日语，英语，土耳其语）
(2)	系统设置更改 画面	切换系统画面
(3)	Languag	语言选择

9.3 变频器 & 鼓风机型号 & Flow Logic设定



번호	구분	설명
(1)	Inverter	可选择变频器种类及控制模式。 - Cimon & LS : 支援 KEB(VF, SCL) , LS, VACON - AB : KEB(VF, SCL) - Siemens : KEB(VF, SCL) - ML1400 : KEB(VF, SCL)
(2)	Flow Logic	可设定风量算法, Map, Energy 有 2 种。
(3)	NX/NC	NX, NC 型号选择
(4)	翻页	翻页

9.4 单位变更



编号	部分	说明
(1)	Pressure Unit	压力单位 (kgf/cm ² , kPa, PSI) - LS&Cimon: 选择切换 - AB&Siemens: 顺序切换 - ML1400: 顺序切换
(2)	Flow Unit	风量单位 (m ³ /min, N m ³ /min, CFM, SCFM) - LS&Cimon: 选择切换 - AB&Siemens: 顺序切换 - ML1400: 顺序切换
(3)	Temperature Unit	温度单位 (°C, °F) - LS&Cimon: 选择切换 - AB&Siemens: 顺序切换 - ML1400: 顺序切换
(4)	Vibration Unit	振动值 (μm, mil) - LS&Cimon: 选择切换 - AB&Siemens: 顺序切换 - ML1400: 顺序切换
(5)	DO Unit	水池氧含量(DO)值 (ppm, mg/l) - LS&Cimon: 选择切换 - AB&Siemens: 顺序切换 - ML1400: 顺序切换
(6)	翻页	上下翻页

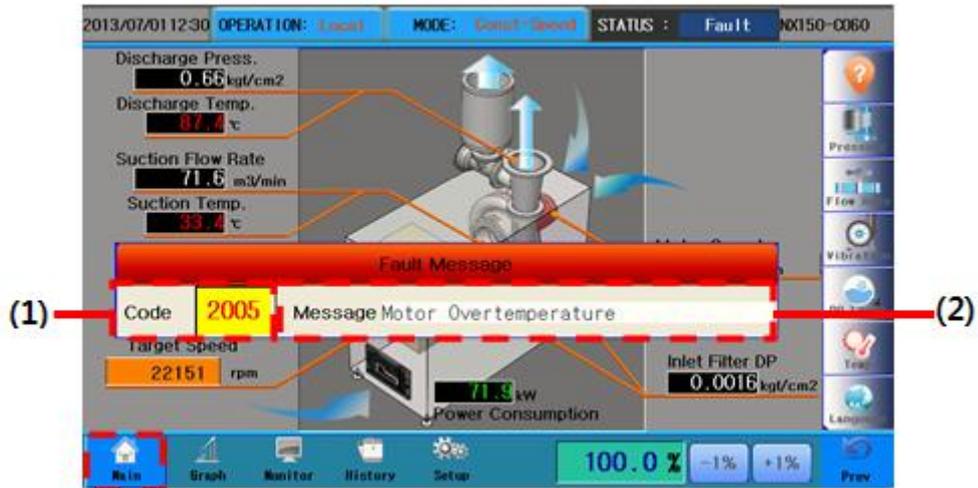
9.5 设定鼓风机的传感器使用/未使用



번호	구분	설명
(1)	Sensor Limit Stop	-LS & Cimon: On→使用 Off→未使用 -AB, Siemens, ML1400: Use→使用 Nonuse→未使用
(2)	NX30 Sensor Option	NX30 型号 -LS & Cimon: Use→使用 Nonuse→未使用 -AB, Siemens, ML1400: Use→使用 Nonuse→未使用
(3)	翻页	翻页

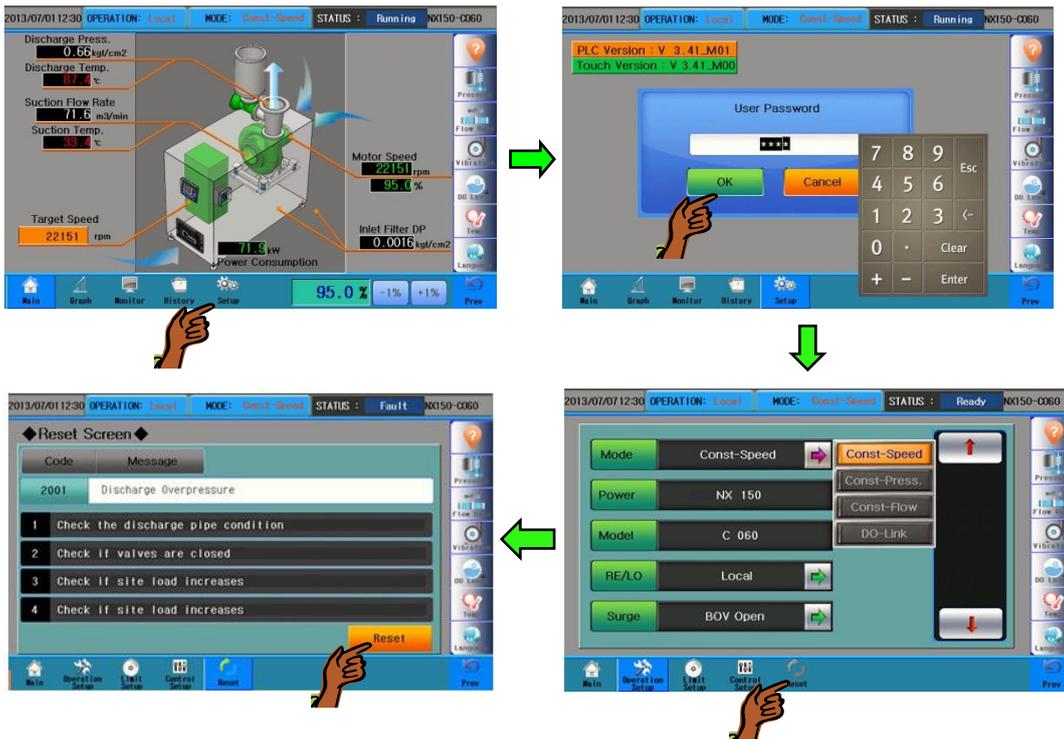
10. 故障及故障排除

10.1 故障发生画面



编号	部分	说明
(1)	Code	故障代码
(2)	Message	故障内容

10.2 故障排除



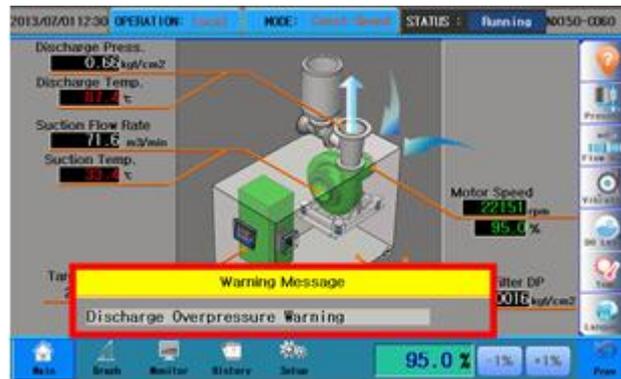


编号	部分	说明
(1)	错误代码	错误代码及故障现象描述
(2)	检查项目	通过这些项目检查，从而排除故障
(3)	Reset	故障复位（在复位前务必检查以上各项）
(4)	Back	返回
(5)	Lamp Check	确认所有按钮的状态灯。（操作触摸屏时点灯）

11. 运行警告

鼓风机运行时快发生故障的时候警告。

11.1 警告窗口



编号	部分	说明	单位
(1)	过滤压差(dPi) 警告	错误值达到 95%以上	kPa
(2)	振动(Xm) 警告	错误值达到95%以上	μm
(3)	出口压力(Pd)警告	错误值达到95%以上	kgf/cm^2
(4)	吸入温度(Ts)警告	错误值达到95%以上	$^{\circ}\text{C}$
(5)	出口温度(Td)警告	错误值达到95%以上	$^{\circ}\text{C}$
(6)	电机温度(Tm)警告	错误值达到95%以上	$^{\circ}\text{C}$
(7)	轴承温度(Tb)警告	错误值达到95%以上	$^{\circ}\text{C}$
(8)	电机输入功率(Wm)警告	错误值达到95%以上	kW
(9)	变频器温度(Tv) 警告	错误以低于 5 $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$

控制模式

控制模式有四种：恒转速、恒风量、恒压力和DO联锁模式。

请注意，随着控制器版本不同，控制器页面也随之有所不同（大同小异），但操作方法基本相同。

恒定转速 (Auto-Speed) 恒定转速是控制设备转速的模式。是根据吸入空气温度而自动调整转速。设备以自动转速模式在工作点A运行时，如果排放压力变化，则工作点A会按设定转速曲线上移动。

恒定转速是设备出厂时设置的标准模式，可按用户需求更改其它控制模式。

两台以上设备同时以恒定转速模式运行时，无需使用主控柜控制。

恒定流量 (Auto-Flow) 恒定流量是提供恒定空气吸入风量的模式，不受排放压力变化始终能保持恒定的吸入风量。

是根据吸入流体温度而自动调整吸入空气流量。设备以恒定流量模式在工作点A运行时，如果排放压力变化，则为了恒定空气流量电机转速也随之变化，同时工作点A会以垂直方向上下移动。

假设排放压力上升，则转速也随之相应的提高，因此此控制模式具有使工况点远离离喘振区域的功能，而且还能扩大设备稳定运行的工作范围。

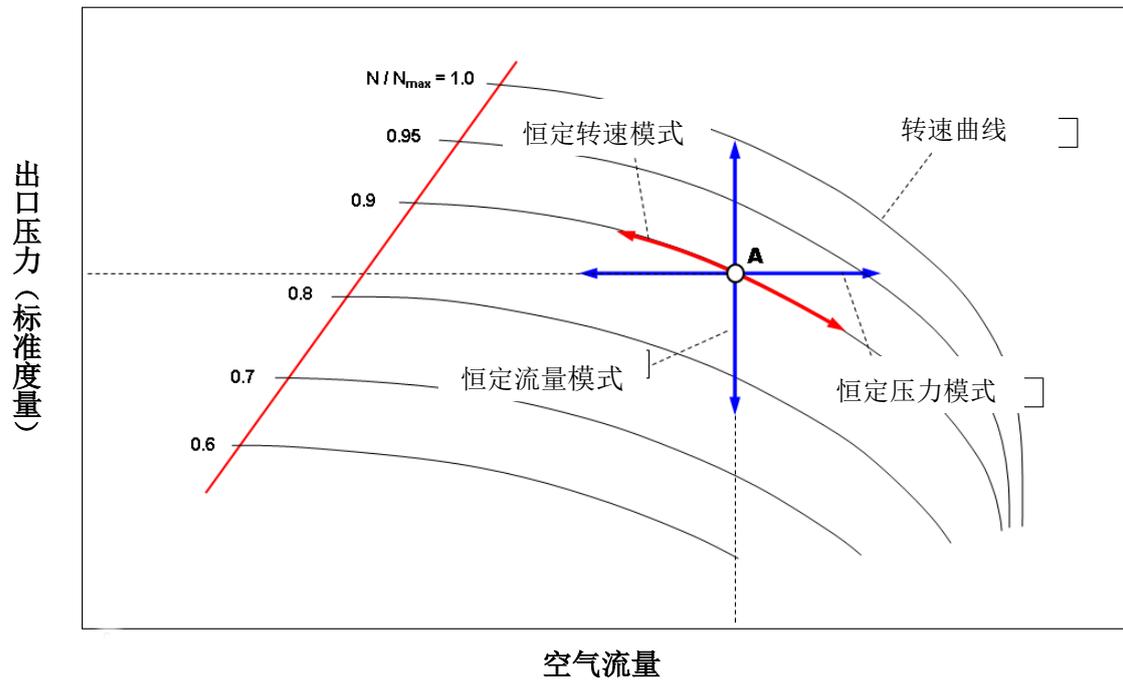
两台以上设备同时以恒定流量模式运行时，最好使用主控柜控制。

恒定压力 (Auto-Pressure) 恒定压力是提供恒定空气压力的模式，与空气流量变动无关。设备以自动压力模式在工作点A运行时，如果空气流量变化，则为了确保恒定排放压力电机转速也随之变化，同时工作点A会以水平方向左右移动。如果排放压力上升，应降低电机转速减少压力损失，因此离喘振区域越近，设备稳定运行范围相对也变小。

两台以上设备同时自动压力模式运行时，最好使用主控柜控制。

DO联锁 (DO-Link) DO-Meter指的是测量溶氧量的装置，是适用于水处理时的控制模式。DO-LINK模式是随着溶氧量的变化，改变电机转速，调节排放压力，确保溶解氧含量维持在用户所要求的模式。

两台设备同时以DO-LINK模式运行时，最好使用主控柜控制。



操作步骤

1. 控制器开机

- (1) 机箱侧面有总开关旋转为“ON”，则表示向设备供电。
- (2) 按下控制面板“电源”按钮，控制器将启动，同时检测所有传感器和控制器本身，若检测结果无异常触摸屏将显示主菜单界面，并在右下角标有待机状态。（状态：就绪）



2. 开机前检查与设置

- (1) 检查管道阀门是否开启。
- (2) 检查确认运行模式
 控制器画面顶部中央位置显示“OPERATION:Local”。
 设置为远程模式，则设备不能在现场直接“运行”或“操作”。
 若要在现场直接启动设备，请选择Local模式。
- (3) 请在设置画面中选择所需模式。出厂时设置为恒定转速模式。

3. 启动

(1) 主菜单界面中确认传感器参数是否有异常。



<监控界面(Monitor)>

主界面下方目标值输入栏里设置合适的运行速度 (%)

- (1) 按下运行按钮，启动鼓风机(状态：‘启动中’)
- (2) 转速达到目标转速时放空阀关闭，运行按钮灯亮，并启动完成
- (3) 确定放空阀是否关闭、是否达到预设转速。

4. 工作点变更

利用主菜单下方 , 按钮调节速度或者点击数值显示栏，直接输入目标值（转速百分比）。

设备运行工况点可在曲线图上看到。

排放压力过高或运转速度过低时，为了防止喘振现象造成设备损坏，设备会自动停机，因此设备运行时工作点应远离喘振发生区域。



<主菜单界面(Main)>

<曲线图界面(Graph)>

5. 确定运行数据

在监视界面中可查询所有运行数据，并且在主画面中还可查询吸入风量和部分传感器数据。

如果鼓风机房温度过高（超过40℃），会造成设备性能下降，部分部件使用寿命会缩短，因此请降低机房室温。



<监控界面(Monitor) >

6. 停机/紧急停机



需要正常停机时，按下控制器的[停止]按钮。‘停止’按钮灯将亮起、同时放空阀自动打开，降低排放压力，并逐渐降低转速。(状态：‘停止中’)。

当设备正常停机后，停止按钮灯将变暗。旋转轴完全停止需要一段时间、因此30秒后方可重新启动。(状态：‘就绪’)。

遇到火灾、漏电等紧急情况需要紧急停机时，按下控制器面板右侧紧急停止按钮，设备将紧急强制停机。紧急停机时，放空阀被打开、电源被切断、设备可以极短时间内停机，但会发生喘振现象可能损坏设备，因此尽量不要紧急停机。

设备完全停机后，请顺时针方向旋转紧急停止按钮将其释放。

安装有冷却泵的型号，虽然鼓风机停止，但为了稳定设备温度，冷却泵将继续工作 30 分钟。但对于 NX30N 型号设备停止时鼓风机和冷却泵将同时停止。

7. 故障代码确认

鼓风机发生异常时控制器会感知故障点，并及时停止设备运行。当设备发生故障时请参考本手册“故障排除”和附录“故障停止检查手册”，并记录故障信息及时与设备制造商联系。

因停电鼓风机停止运行时，控制器可能误认为发生故障。重新启动设备之前请确认 Stop 和 Reset 按钮警告灯是否亮起，如果警告灯亮起请确认故障内容，并检验鼓风机。如果没有任何异常，可初始化设备按重启流程启动设备。

维护 维护周期和维护内容

检查周期	项目	检查内容	措施	备注
每天	周边环境	检查周边环境 (设备内外状态, 机房温度等)	清洁周边环境	最大 40°C
	运行状态	运行数据确认并记录 (过滤压差、压力、温度 等)	Log Sheet 记录	参照运行手册
		确认警告窗	解除警告窗, 并采取措施	
		异常噪音和振动	诊断和措施	
		确认冷却水水位是否在 70%以上	增加冷却水	
		确认冷却水泵压力表是否在(1~2kgf/cm ²)	检查冷却水泵	
		检查时候有冷却水泄露	采取防漏措施	
		检查放空阀软管是否堵塞	必要时更换	
每周	过滤棉	检查过滤棉污染状态	清洁或更换过滤棉	
每月	运行状态	检查机箱内部是否有异物堆积, 并清洁		
		检查止回阀是否有泄露	修理或更换	
		检查机核/机箱链接处状态	更换垫片和拧紧螺栓	
		检查机箱内部吸音材质	脱离或损坏时更换	
季度	水冷系统	清洁散热片当中的异物		
		检查散热器链接处是否有漏水	采取措施	
		检查冷却泵状态	修理或更换	
		检查冷却水橡胶管是否有漏水	采取措施	
每年	电气配件	检查各种传感器和开关状态	必要时维修或更换	参照运行手册
		检查电气配件链接处状态		
		变频器内部肉眼检查与清洁		
		状态检查与模块清洁		
		触摸屏状态检查		
		检查变频器冷却扇运行状态		
		检查接下端子链接状态		
	运行状态	更换放空阀软管		

2 年	变频器	检查 DC Link 电压是否正常	必要时检查或更换	
		IGBT 肉眼检查		
		各种部件肉眼检查		
	放空阀	放空阀分解检查与电磁阀运行状态检查		
		橡胶垫状态检查		
		检查 Shaft 与 Disk Seal 状态		
	冷却水	更换冷却水（包括防冻液）		禁止混合使用
3 年	电池	更换 PLC 电池		
5 年	机核 大 检修	机核分解/检查/清洁（包括转子平衡测试等）		检修费用随着设备 状态有所不同
	变频器大 检修	变频器大检修(更换核心电器部件)		
	泵/ 电机扇	检查电机线圈或 Rewinding		
	熔断器	更换电器部件熔断器		
	吸音材质	更换吸音材质		

因以下情况设备发生故障时，无论是否在保修期内，所有责任由用户自行承担。

- 未使用我司正品过滤器导致的故障。
- 过滤器管理不到位导致的故障。
- 未能按时清洁鼓风机内外部导致的故障。
- 冷却水管理不到位导致的故障。（水冷却式）
- 非正常设备运行或长期忽略产品故障。
- 没有制造商事前书面同意，用户擅自更换或修理部件
- 用户按自己意图擅自更改或变更设备
- 设备安装现场供电不稳定。
- 忽略本手册内容，随意运行本产品。
- 其它用户过失造成的故障。

※ 如果长时间不运行设备对鼓风机有所影响，因此建议每个月至少运行2次。

吸入过滤器的清洁与更换

1. 清洁过滤器

若吸入口为徽标式和百叶窗式，则松解吸入口上端螺丝，打开过滤箱，取下过滤器。分别取下安置在过滤箱后的前置过滤棉和模块过滤棉。



若为模块式过滤棉，往前拉标有“Pull”的标签，见下图。



若为法兰式，则打开侧面吸入过滤器箱盖，拉出过滤器。

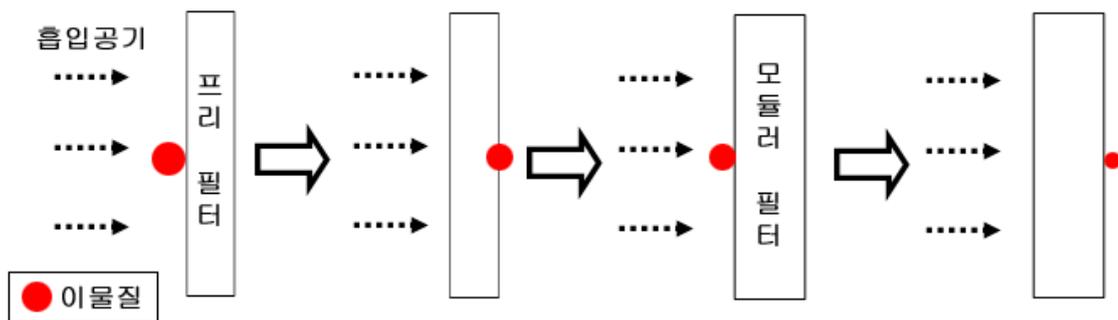


喷射压缩空气消除堆积灰尘。使用木棍用力敲打过滤器也可消除灰尘。这时彻底清洁过滤棉非常重要。

建议每月至少清洁一次过滤棉。随着现场环境状况可能需要缩短清洁周期。



过滤器无法彻底隔离空气中异物。随着时间累积，粘附在过滤器表面的异物会慢慢通过过滤器渗入机器内部（见下图，红色标记代表异物）。因此需要定期清洁过滤器和机箱内部。



当鼓风机运行一段时间后，触摸屏屏幕上会显示“清洁过滤器警告信息”，提醒操作人员及时清洁过滤器。当操作人员清洁过滤器后按下 OK 键，控制器将重新开始计时下次提醒时间。设备出厂时无纺布过滤棉清洁周期一般设置为 700 小时，必要时用户可自行更改。如果是模块过滤棉，则过滤压差到达 90% 极限值时，出现警示窗提醒更换过滤棉。

2. 过滤器更换

长时间使用或多次清洁后，过滤器清洁能力将有所下降。因此使用一段时间后请及时更换。



< 过滤器管理不当的案例 >

前置过滤棉最多可清洁 2-3 次，之后请更换使用。

模块过滤棉的寿命为 6 个月，视现场周围环境使用周期可能会延长或缩短。

如果现场环境有很多灰尘或异物，请缩短更换周期。过滤器管理不到位直接影响设备故障发生频率和使用寿命。

特别注意，请勿用水清洗，这会导致过滤器损坏或性能下降。

过滤器管理很重要，注重鼓风机机房环境管理也同样非常重要。

散热器的维护及管理 (适用于水冷却式机型)

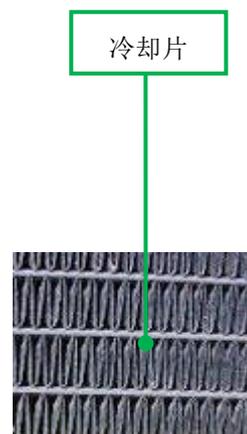
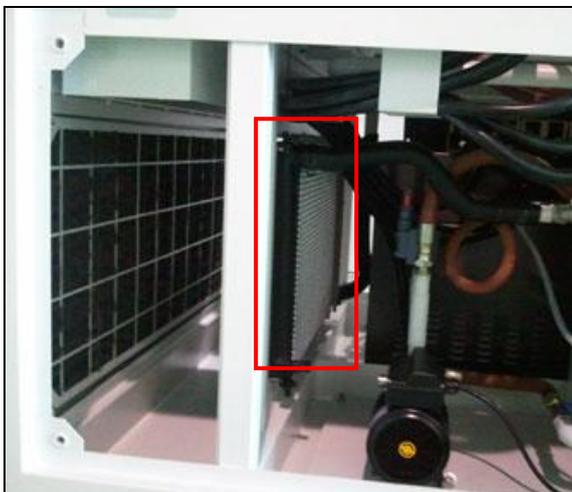
1. 散热器的清洁周期

散热器的主要作用是把通过电机和变频器后的高温水冷却，以达到冷却电机和变频器的效果。若散热器的冷却片中灰尘等其他异物累积过多的话，其散热性能下降。若过滤器管理不到位冷却片上积累过多的灰尘的话将会降低冷却效果，所以最好经常检查散热器的状态。

散热器的清洁周期为每季度一次。现场灰尘多的现场需缩短清洁周期。尤其在夏季随着大气温度上升，机房温度也升高，冷却水温度也将上升。当机房温度超过30°时请务必及时清洁散热器。

2. 散热器的清洁

清洁散热器时，请先打开机箱箱体侧门，通过喷射压缩空气清扫散热器及外箱内的灰尘。需彻底清扫散热器冷却片缝隙间的灰尘及异物。

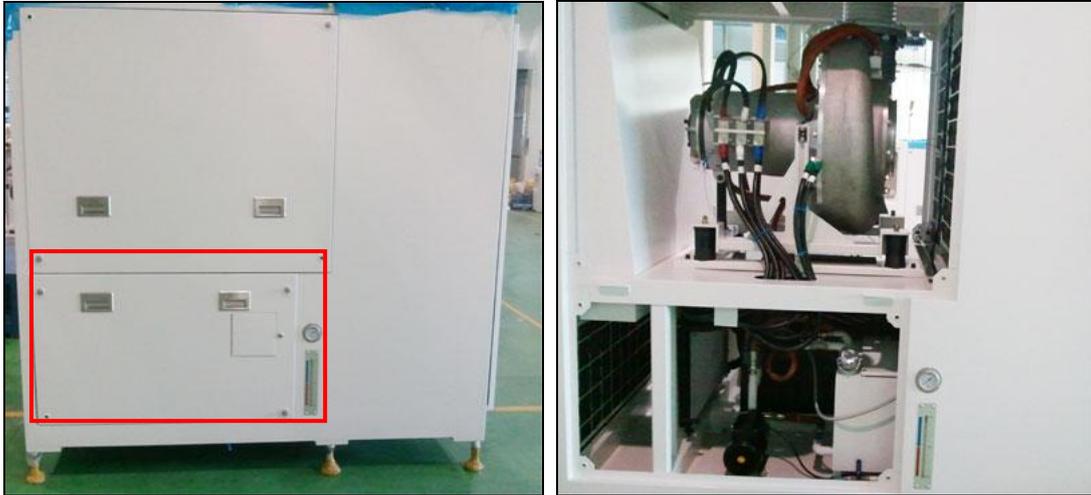


3. 散热器的更换周期

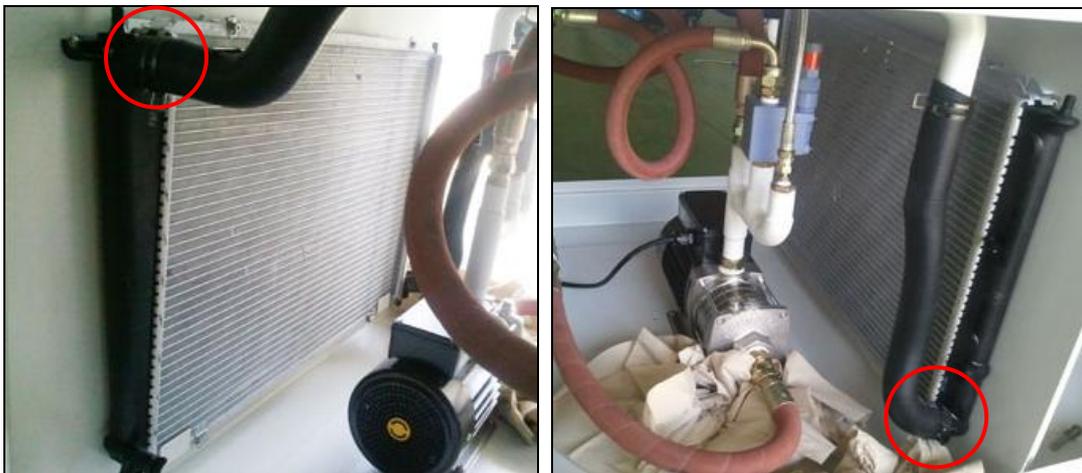
冷却液在长时间使用后会变质，堵塞散热器的流通回路。散热器被堵塞时冷却效率将大幅降低，并导致压力上升，存在发生漏水的风险。因此建议每年更换散热器。更换散热器后若不更换冷却液有可能重新堵塞回路故应同时更换冷却液。

4. 散热器的更换方法

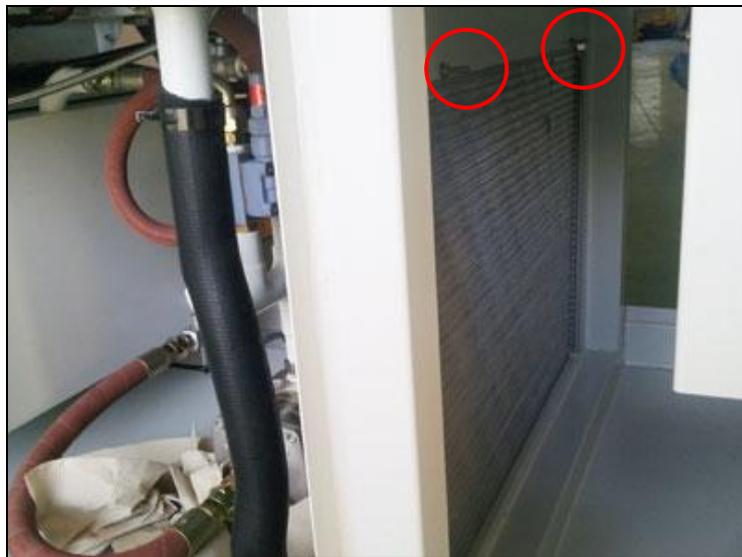
a. 打开机箱侧面下部的箱门。



b. 用钳子解开散热器左侧上端和右侧下端的胶皮软管。



c. 用L扳手松开散热器上端左右螺丝，后部以螺母固定。



d. 抓紧散热器侧面，并避免外部冲击到散热器，将散热器小心地从下部的卡槽中拔出。



e. 用L扳手解开散热器上端的螺钉后，安装新散热器。



f. 安装方法是分开的倒序。

冷却水检查和管理(适用于水冷却式)

水冷却式是利用水冷却电机定子和变频器。应用于部分大功率产品。在此设备还增设泵、冷却箱、散热器等。通过与外部空气热交换降低冷却水温度。

内部设有冷却水循环系统，无需外部冷却水供应系统。

如果水冷却式设备温度过热，其原因可能是冷却水量不足，因此请定期检查冷却水量。冷却水量可通过水位计方便查看。

为了防止冷却水冻结和腐蚀，使用时添加防冻液。如果冷却水没有泄露而是自然蒸发，可添加干净水即可。

如果冷却水泄露，应添加含有防冻液的冷却水，并确保冷却水的防冻液浓度，防止造成冬季冻结。

防冻液随着长时间使用逐渐失去功效，因此每两年需更换一次。

1. 防冻液

适用于 NEROUS 涡轮鼓风机的防冻液是 EG（乙二醇），但也可以使用 PG（丙二醇）。但设备出厂时注入的是 EG，与 PG 同时混合使用就会产生沉淀物，并发生设备故障，所以建议用户使用 EG 防冻液。如果不得不要使用 PG 防冻液，则排出设备所有冷却水后再更换使用。

出厂时防冻液中防冻液浓度是 30%，可在零下 15 度使用。如果工作环境低于 15 度，请与设备制造商联系。

防冻液含量	混合比例（防冻液：水）	结冰温度
50%	1:1	-37℃
40%	2:3	-24℃
33%	1:2	-18℃

表1 防冻液混合比例

2. 检查冷却水

可通过水位计查看冷却水水位。水位计安装在设备侧面。

如果冷却水自然蒸发，用干净水添加到水位计中间以上部位。

如果冷却水泄露，及时对泄露部分采取堵漏措施，并防冻液和水以 1:2 比例混合后添加。

随着设备型号不同水位计形状和位置有所差异。有时按用户需求，安装在冷却水箱外部。



打开冷却水箱注入口时，逆时针方向旋转箱盖。



3. 更换冷却水

冷却水中防冻液随着长时间使用逐渐失去功效，因此请每两年更换一次。

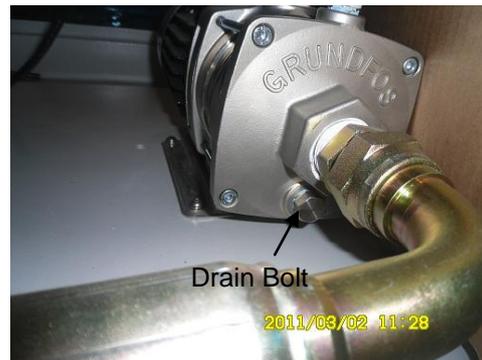


<因防冻液变质所发生沉淀图片>

更换冷却水之前，应排除所有设备内冷却水。可通过松解冷却水箱排水阀和泵下端排水螺丝排出内部冷却水，还可以打开冷却水箱盖排出冷却水。



〈冷却水桶的排水阀〉

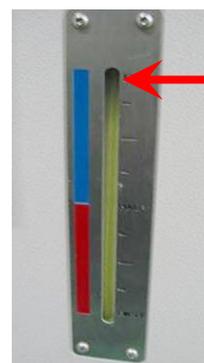


〈泵上的排水阀〉



〈冷却水桶盖子〉

排空冷却水后，注视水位计注入新冷却水（一定比例的水和防冻液）



充填到此处

故障排除

故障种类和故障排除

当鼓风机 运行条件、零部件、传感器等工作异常造成设备运行故障时，控制器界面会显示故障代码和故障信息。通过故障信息可查询故障部位，所以当发生设备故障时请用户务必记录故障内容，并通知我们，以便我们提供最有效故障解决方案。请用户参考照以下故障信息表格记录故障信息。

(1) 故障前后情况

- 故障发生时间（运行中或启动中）
- 初始化后重新启动时情况（启动到故障发生时间，启动中设备状态）
- 现场特殊情况（是否发生停电、改变排管或工程等）

(2) 客户信息（公司名, 负责人姓名和电话号码 等）

(3) 故障当时运行数据

	日期	时间	代码	信息	N1 (rpm)	Wm (kW)	Pd (kgf/cm ²)	dPi (kPa)	Ts (° C)	Td (° C)
1										
.										
.										
10										



当设备停止运行时，控制器可能误认为发生故障，因此重启设备时有必要初始化，还有停电造成设备停止时，控制器可能会发生错误运行，请关闭控制器电源并初始化控制器。尤其是在远程运行模式下发生故障时，必须检查设备状态后重新启动设备。

Neuros 涡轮鼓风机的故障代码和故障排除，如下所示：

– 故障代码和信息

代码	错误信息	内容	检查和措施
1001	Pd信号故障	排放压力传感器或电缆故障	1. 检查排放压力 (Pd) 传感器和电缆。 2. 更换排放压力传感器或电缆。
1002	Ps信号故障	过滤压差传感器或电缆故障	1. 检查过滤器压降 (ΔPi) 传感器和电缆。 2. 更换过滤器压降传感器或电缆。
1003	We Signal Failure	与变频器通信出现错误	1. 检查变频器键盘和PLC的状态。 2. 更换变频器键盘或PLC。
1004	Nm信号故障	与变频器通信出现错误	1. 检查变频器键盘和PLC的状态。 2. 更换变频器键盘或PLC。
1005	Tm信号故障	电机温度传感器或电缆故障	1. 检查电机温度 (Tm) 传感器和电缆。 2. 更换电机温度传感器。
1006	Tb信号故障	轴承温度传感器或电缆故障	1. 检查轴承温度 (Tb) 传感器、电缆和连接器 2. 更换轴承温度传感器。
1007	Ti信号故障	吸入空气温度传感器或电缆故障	1. 检查吸入温度 (Ts) 传感器、电缆和连接器 2. 更换吸入空气温度传感器。
1008	Td信号故障	排放空气温度传感器或电缆故障	1. 检查排放温度 (Ts) 传感器、电缆和连接器 2. 更换排放空气温度传感器。
1009	振动信号故障	振动传感器或电缆故障	1. 检查振动传感器和信号传感器。 2. 更换振动传感器或信号传感器。
1010	LCD初始化失败	与控制器触摸屏通信出现错误	1. 更换触摸屏。
1011	变频器通信检查	与变频器通信出现错误	1. 检查变频器键盘和PLC的状态。 2. 更换变频器键盘或PLC。
1012	变频器电源装置未准备	变频器电源装置出现错误	1. 检查变频器键盘屏幕上的信息。 2. 如果信息是“nop”或“LS”则对控制器进行复位 3. 更换变频器。

- 超过极限设置值故障 (1/2)

代码	错误信息	内容	检查和措施
2001	排放过压	排放空气压力超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查排放压力 2. 检查管道内的阀门是否关闭 3. 检查曝气池的负载是否增加
2002	过滤器过压	过滤压差超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查过滤器压降传感器和管道。 2. 清洗入口过滤器或用新的过滤器更换。 3. 水冷却式时确认散热器堵塞与否。 4. 检查过滤器降压传感器及电缆
2003	电机过载	电机功耗超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电机功耗。 2. 将实际功率与控制器上注明的极限值相比。 3. 尝试用手或手工具转轴。
2004	电机超速	电机转速超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电机转速。 2. 将电机转速与控制器中的极限值相比。 3. 降低于40℃以下室内温度。
2005	电机温度过高	电机温度超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电机温度。 2. 将电机温度与控制器上注明的极限值相比。 3. 检查电机温度 (Tm) 传感器和电缆。 4. 更换电机温度传感器。 5. 检查绝缘电机状态 6. 检查吸入温度 7. 降低于40℃以下室内温度。 8. 检查冷却水桶水位(就水冷却式而)
2006	轴承温度过高	轴承温度超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过手动旋转检查转子 2. 检查轴承温度传感器和电缆
2007	吸入温度过高	吸入空气温度超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查吸入温度是否高 2. 泄漏排放空气与否 3. 将室温降低至40℃ (104°F) 4. 检查吸入温度传感器和电缆

- 超过极限设置值故障 (2/2)

代码	错误信息	内容	检查和措施
2008	排放温度过高	排放温度超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查排放温度是否高 2. 将室温降低至40℃ (104°F) 2. 检查排放温度传感器和电缆
2009	振动异常	转子振动超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查振动值 2. 检查振动传感器及电缆
2010	压缩机喘振	压缩机喘振	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查排放压力 2. 检查管道中的阀门是否关闭 3. 检查曝气池的负载是否增加 4. 如果RPM低, 以较高的RPM重启鼓风机
2012	排放压力过低	排放压力不足	<ol style="list-style-type: none"> 1. 比较排放压力和最低设置值 (Pd_Min) 2. 检查阀开闭 3. 检查负荷减轻与否 (排管损害, 水位 等)

— 变频器故障

代码	错误信息	内容	检查和措施
3001	变频器过电压	变频器输入电压超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器键盘上的信息 (E. OP) 2. 检查输入电压是否太高
3002	变频器欠电压	变频器输入电压不足	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器键盘上的信息 (E. UP) 2. 检查所供应的电压是否太低或不稳定 3. 检查变频器的电压损失 4. 更换变频器。
3004	变频器过电流	变频器电流超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器键盘上的信息 (E. OC) 2. 通过手动旋转检查转子 3. 检查电子绝缘 4. 检查电机上的端子排 5. 变更变频器参数。
3008	变频器电源模块过热	变频器电源模块过热	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器键盘上的信息 (E. OH) 2. 检查变频器温度。 3. 检查水箱液位或散热片处冷却风扇的状态。 4. 检查升压泵和软管有无冷却水泄漏。 5. 检查泄漏排放空气与否 6. 更换变频器温度传感器
3012	变频器电源装置错误	变频器电源模块错误	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器键盘上的信息 (E. PU)
3016	变频器超载	长时间在变频器中的电流高时运行	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器键盘上的信息 (E. OL) 2. 绝缘电机及轴承
3058	变频器超速	变频器转速 (频率) 超限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器键盘上的信息 (E. OS)
3080	变频器硬件电流超限	输出电流达到硬件电流极限	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器键盘上的信息 (HCL)

- 运行故障

代码	错误信息	内容	检查和措施
4001	启动故障	启动故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查变频器键盘上的信息 (E. OC)。 2. 检查紧急停止按钮。 3. 通过手动旋转检查转子 4. 检查电机和端子排的绝缘状态
4002	启动时间过长	启动时间过长	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查故障前的rpm 2. 检查启动期间放空阀是否关闭 3. 检查控制参数“STime_Max”。
4003	最小转速错误	RPM不足	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查rpm是否太低，并增加rpm 2. 掌握停电等当地情况 3. 因故障所停止时可以发生的
4004	最小排放压力错误	启动期间排放压力低	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查排放压力以及管道内的阀门是否打开 2. 检查曝气池的负载是否减少 3. 检查rpm是否太低，并增加rpm 4. 检查控制参数“Pdmin_pct”。

