

**SIEMENS**

*Ingenuity for life*

# 西门子通用变频器产品介绍

刘善梅

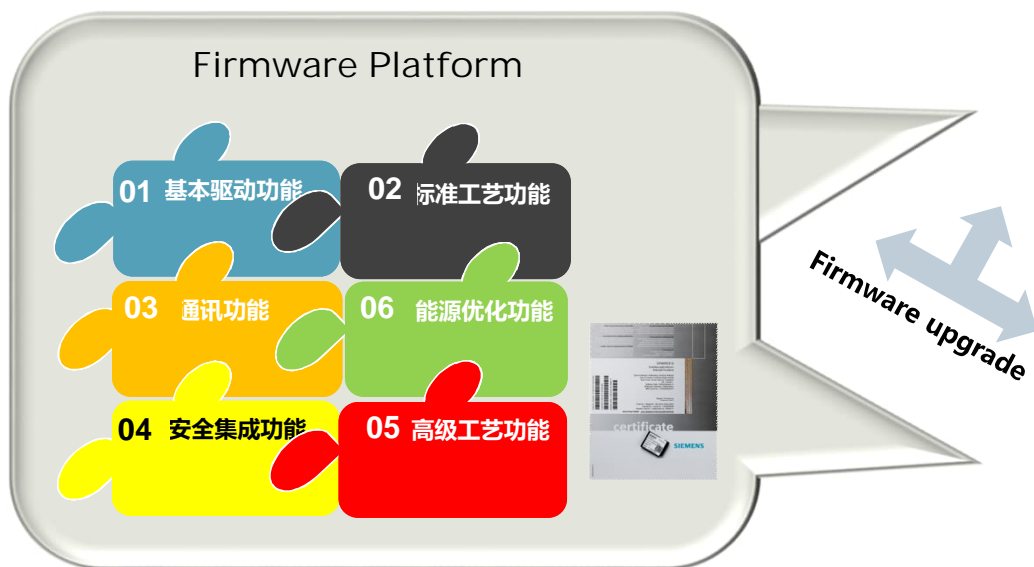
TSS RN SDW

# 驱动产品家族图谱 (GMC)

## 广泛应用于通用变频控制和伺服运动控制



# SINAMICS Firmware – 软件平台



## Hardware Platform



- STARTER
- STARTDRIVE
- SCOUT
- Web Server

## Engineering Platform



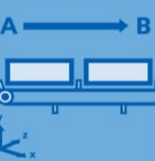
# 产品应用领域

SIEMENS

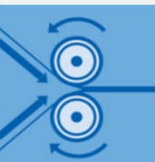
## 应用



风机  
泵类  
压缩机



输送



过程加工



机械加工

## 行业

分拣系统



立体车库



立体仓储



线缆行业 Wiring



印刷行业 Printing



木材加工 Wood



食品饮料 F&B



纺织机械 textile



制药机械 Pharmacy



舞台 Entertainment



新能源 new energy



测试台 Test Stands



汽车制造 Automotive



地铁 Metro



供热通风 HVAC



造纸机械 Paper



起重提升 Hoisting



矿山 Mineral



冶金 Metal



石油化工 Chemical



电力电站 Power



典型高端应用配置  
S7-1500+G120/S120

典型中端应用配置  
S7-1200+G120/G120C

典型经济应用配置  
S7-200 Smart+V20/V90

## SINAMICS Firmware – 软件平台上提供的功能概览

**03 通讯功能**

- USS & Modbus
- Canopen
- BACnet
- DP
- PN&Ethernet IP
- SINAMICS Link

**01 基本驱动功能**

- loop control
- Availability
- Setpoint Control
- On/Off Control
- Limiter & Timer
- Monitoring & Diagnostics
- Protection

**02 标准工艺功能**

- BICO
- PID
- FFB
- EPOS

**06 能源优化功能**

- ECO mode
- Hibernation
- Energy Saving Monitoring & Display
- PROFenergy

**04 安全集成功能**

- Basic Safety  
STO, SS1, SBC
- Extended Safety  
SS1, SS2, SLS, SDI,  
SOS, SSM, SLP

**05 高级工艺功能**

- DCC
- GMC application
- DCB extension
- OA



**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



模块化G120

## SINAMICS G120- 创新化的模块设计

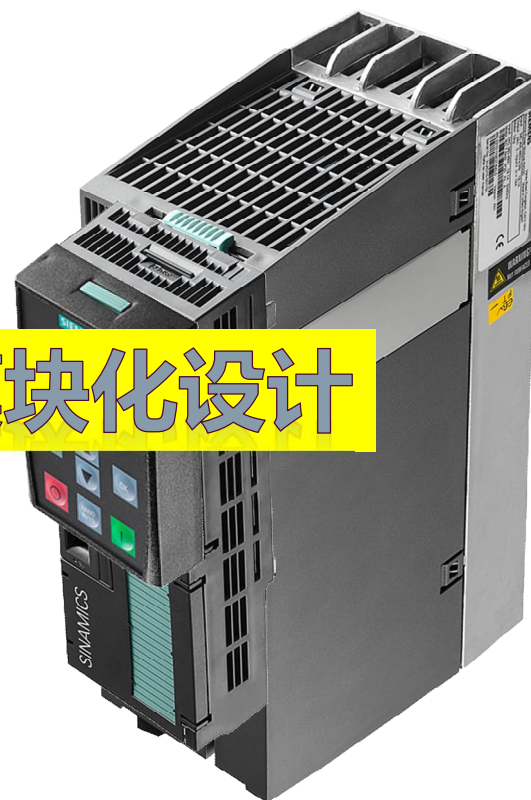
控制单元

"THE BRAIN"

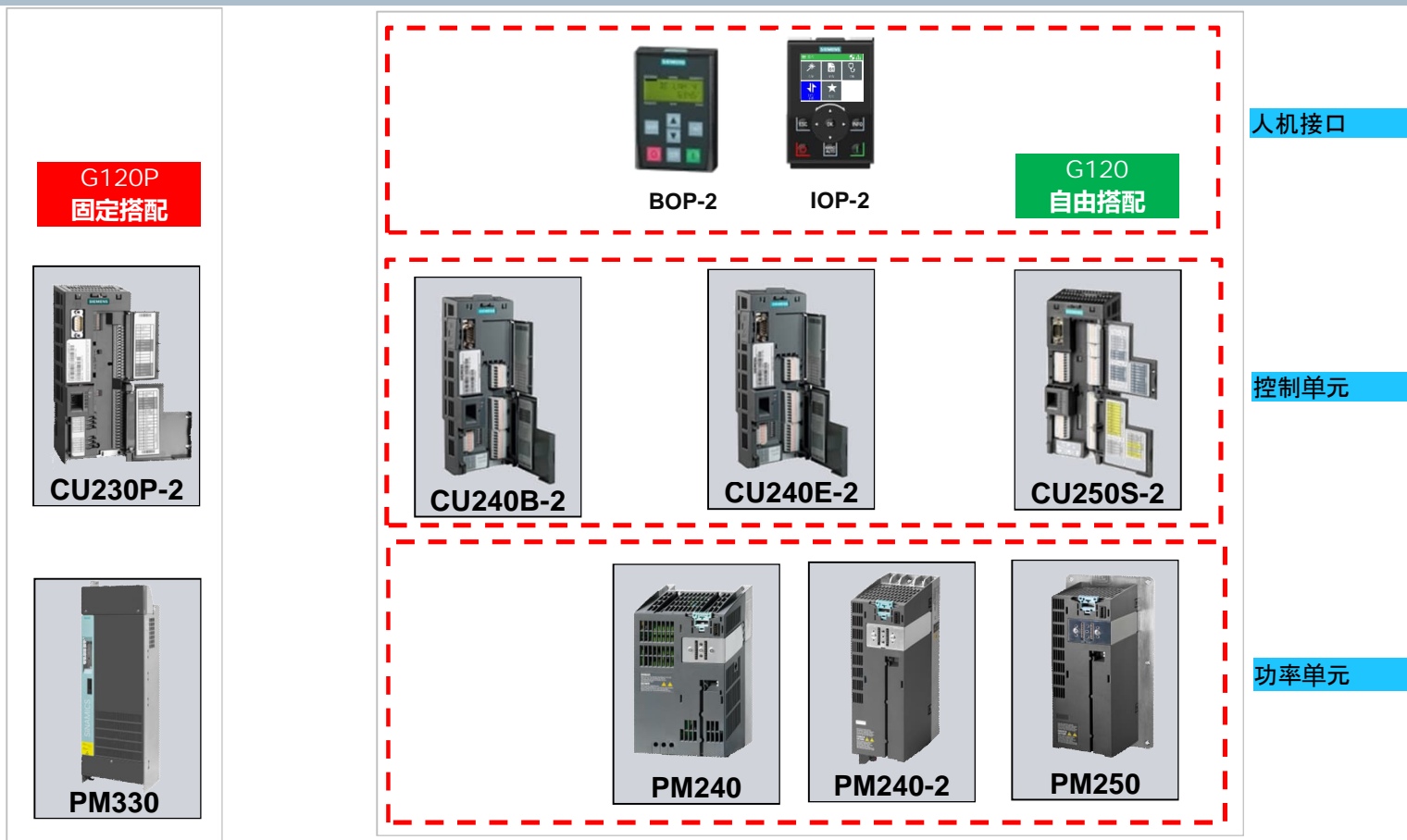
功率单元

"THE MUSCLE"

灵活的模块化设计

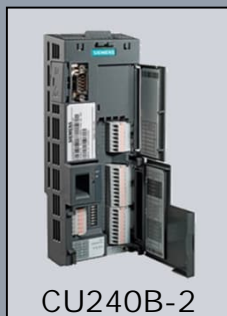


# SINAMICS G120- 模块型通用变频器的组合





## SINAMICS G120- 模块型通用变频器的控制单元

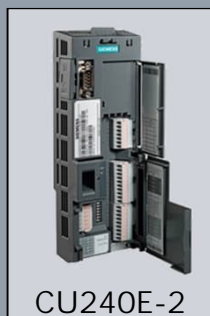


CU240B-2

Basic

- 基本的 I/O 设置

- 通讯接口  
USS/Modbus  
PROFIBUS



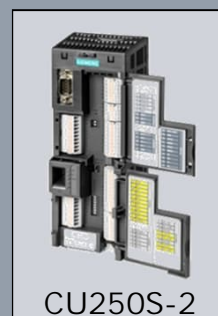
CU240E-2

Efficient

- 可选扩展安全功能

- 标准的 I/O 设置

- 通讯接口  
USS/Modbus  
PROFIBUS  
PROFINET



CU250S-2

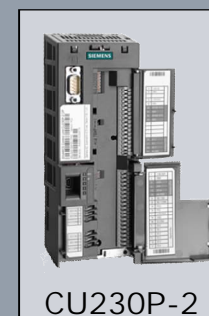
Specific

- EPOS定位功能
- 编码器反馈

- 可选扩展安全功能

- 扩展的 I/O 设置

- 通讯接口  
USS/Modbus  
PROFIBUS  
PROFINET



CU230P-2

Pump

- 适用于风机、水泵和暖通空调的特殊功能

- 特殊的 I/O 设置适用于风机、水泵和暖通空调

- 通讯接口  
USS/Modbus /BACNet  
CANopen  
PROFIBUS  
PROFINET

## SINAMICS G120 模块化变频器-功率单元

经典版



PM240

- 标准版
- IP 20
- 内置制动单元(除FSGX)
- 选配制动单元(仅FSGX)
- 可带内置A级滤波器
- 3ph~ 380-480V  $\pm$  10%
- 0.37kW-250kW (LO)
- FSA-FSGX

创新版



PM240-2

- 标准版
- 穿墙版 (Push-Through)
- IP 20, IP21
- 内置直流电抗器
- 内置制动单元
- 可带内置A级滤波器
- 可省去输出电抗器
- 3ph~ 380-480V  $\pm$  10%
- 3ph~ 500-690V  $\pm$  10%
- 1/3ph~200-240V  $\pm$  10%
- 0.55kW-250kW (LO)
- FSA-C, FSD-F, **FSG**

节能版



PM250

- 标准版
- IP 20
- 可带内置A级滤波器
- 3ph~ 380-480V  $\pm$  10%
- 7.5kW-90kW (LO)
- FSC-FSF

专用版



PM330

- 标准版
- IP 20
- 可带内置A级滤波器
- 可外置制动单元
- 3ph~ 380-480V  $\pm$  10%
- 160kW-250kW (LO)
- FSGX

▪ TN/TT/IT

# PM240-2 vs. PM240

更小安装体积， 并排安装不降容

**FSA**  
0.55 – 3 kW  
0.55 – 1.5 kW



**FSB**  
4 – 7.5 kW  
2.2 – 4 kW



**FSC**  
11 – 15 kW  
7.5 – 15 kW



**FSD**  
18.5 – 37 kW  
18.5 – 30 kW



**FSE**  
45 – 55 kW  
37 – 45 kW



**FSF**  
75 – 132 kW  
55 – 132 kW



**FSG**  
160 – 250 kW  
160 – 250 kW



**PM240**  
FSA-FSB:  $d=30\text{mm}$  if  $T>40^\circ\text{C}$   
FSC:  $d=50\text{mm}$  if  $T>40^\circ\text{C}$   
FSD-F: none

**PM240-2**  
FSA-FSF: none

Unrestricted / © Siemens SLC DE MC 2016 版权所有

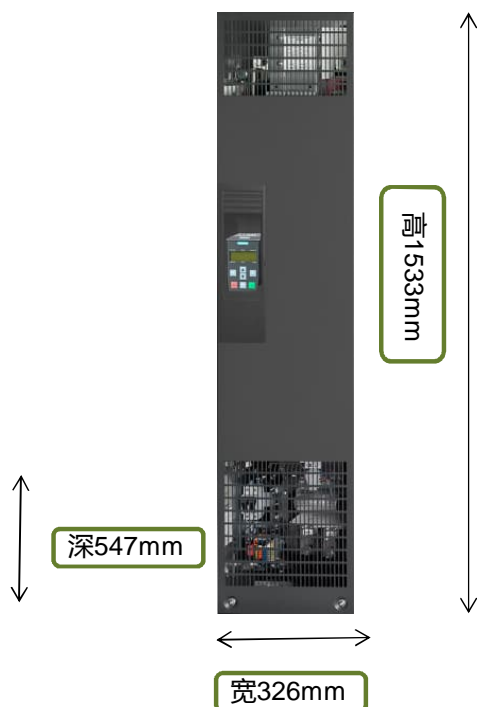
PM240-2 400V | PM240 400V  
All power data in Low Overload (LO)

# PM240-2 FSG vs. PM240 FSGX



更大的功率密度, 安装尺寸节约40%

## PM240 FSGX



## PM240-2 FSG



### 集成

- 制动单元
- 直流电抗器
- C3及滤波器
- 690V



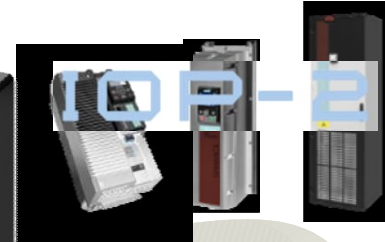
SIEMENS



## 相关最新产品

通用产品介绍 - IOP-2 介绍

SINAMICS G120P



SIN



SINAMICS G120C



SINAMICS G110M / G110D / G120D

分布式驱动



# SINAMICS IOP-2

SIEMENS  
*Ingenuity for life*



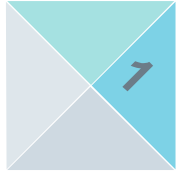
友好的用户设计

便捷调试

创新面板

快速响应

集成中文

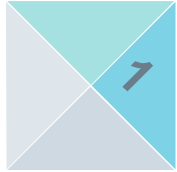


## 友好的用户设计



**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*





友好的用户设计



**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

**彩色状态栏**



友好的用户设计



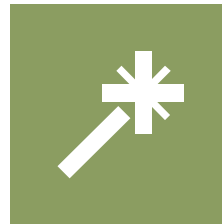
**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

**快捷菜单**



便捷调试

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

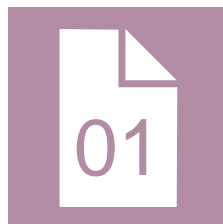


集成调试向导



便捷调试

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



个性化的参数列表





便捷调试

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



参数拷贝功能



便捷调试

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



集成调试诊断信息



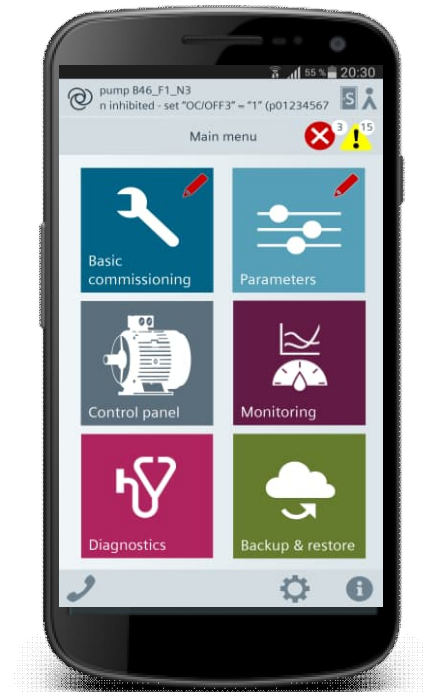
# 集成中文

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



# SINAMICS G120 无线调试模块

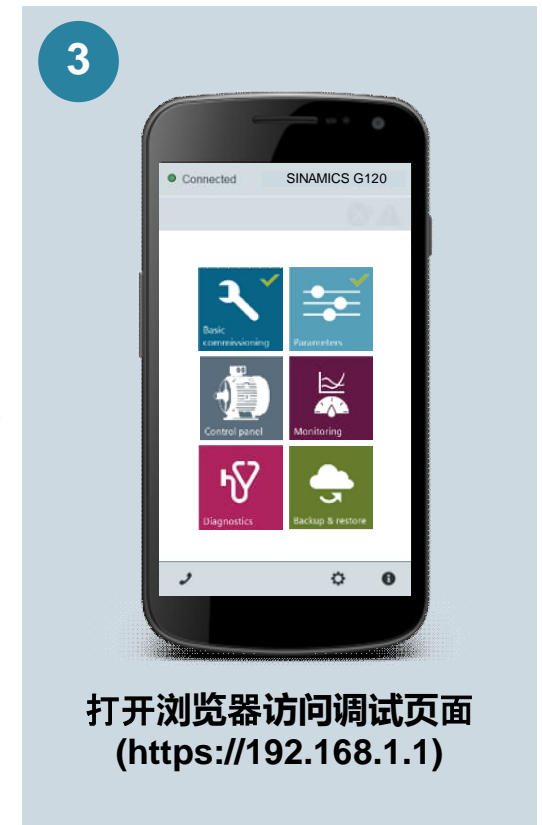
**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*





# SINAMICS G120 Smart Access 实现快速便捷的调试

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



一体式G120C

# 通用运动控制最新产品 – 大功率的G120C



3E 设计

一体化设计  
 一体化  
 御智于简

Easy to Order

● 订货简单

Easy to Use

● 使用简单

Easy to Sell

● 易于销售

技术领先

模块灵活

# 通用运动控制最新产品 – 大功率的G120C

FSAA-FSC  
0.55-18.5kW



FSD  
22-45kW



FSE  
55kW



FSF  
75-132kW



**一体化设计•御智于简**  
Optimized Compact Design

# 通用运动控制最新产品 – SINAMICS G120 与 G120C

**模块化设计**  
Modular Design



G120

**简接口，不减配置**

6-DI	→	6-DI	PN	→	PN
3-DO	→	2-DO	DP	→	---
2-AI	→	1-AI	Modbus	→	Modbus
2-AO	→	1-AO	CAN	→	---

直流电抗器，制动单元，更长电缆

**一体化设计**  
Compact Design



G120C



# 通用运动控制最新产品 – SINAMICS G120 与 G120C

## 模块化设计

Modular Design



G120

## 简功能，不减性能

转矩控制 下垂功能

STO, SS1, SBC,  
SLS, SAM, SDI

4套参数组/跳转频率



---

STO

2套参数组/跳转频率

运算周期，动态响应，稳态精度，过载能力



## 一体化设计

Compact Design



G120C

# 通用运动控制最新产品 – SINAMICS G120 与 G120C

**模块化设计**  
Modular Design



G120

**简安装，不减颜值**

**灵活模块设计**

**1/3AC 200V  
3AC 400V  
3AC 690V**

**标准版  
穿墙版**



**CU和PM 一体**

**3AC 400V**

**标准版**

**外观设计，IP等级，外形尺寸**



**一体化设计**  
Compact Design



G120C

# GMC的最新产品 – SINAMICS G120C

## G120C 0.55 - 132kW 产品应用行业

S120  
FSA-FSG  
0.55-250kW



G120  
FSA-FSG  
0.55-250kW



G120C  
FSA-FSF  
0.55-132kW



V20  
FSA-FSE  
0.12-30kW



G120C  
**一体化设计 于智于简**  
Optimized Compact Design



物流-输送带

起重-行走小车

堆垛机-货叉

制药-搅拌器

风机泵类

-10°C低温环境

待续...


TIA  
S7-1200+G120C PN




G120C  
OEM设备首选  
可延展



# GMC的最新产品 – SINAMICS G120C 典型与特色应用



**食品饮料行业传送带应用**




TIA集成, PN通讯




**化工行业鼓风机应用**  
遭遇防爆安全区远距离变频安装

FSA-A	100m/50m
FSA-C	150m/150m
FSD-E	300m/200m
FSF	450m/300m

**东北廊桥驱动应用**  
遭遇低温环境  $-5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$



最低运行温度  $-10^{\circ}\text{C}$   
无降容



**陶瓷印花机上的应用**  
要求无间歇高速往返运动

起动稳定强劲  
制动快速准确



**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



# 风机泵专用型G120X/XA

泰安 3月 27日



# SINAMICS G120X/XA关注的行业及应用

SIEMENS

## 工业及商业应用领域



### 泵

- 水和污水处理行业, 过程工业领域的泵应用
- 平方转矩负载曲线



### 风机

- 过程工业领域的风机应用



### 压缩机

- 过程工业领域的空气压缩机



# 基础设施与制造业中广泛使用风机和泵

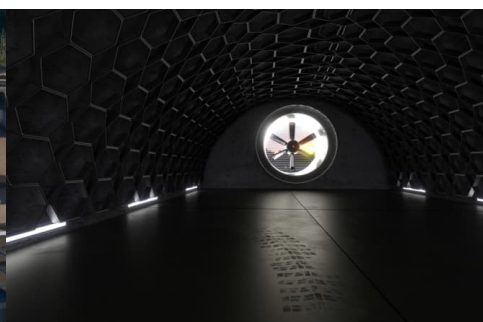
SIEMENS



供水



暖通空调



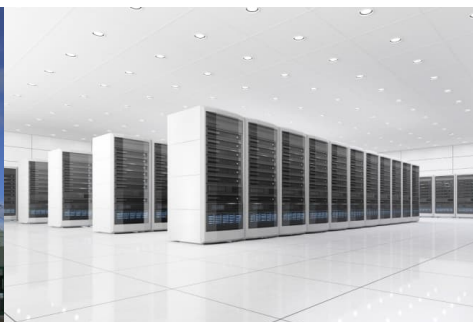
通风



污水处理



供热



数据中心



电厂



灌溉

除此之外，纺织、食品饮料、金属热加工等行业也大量使用风机泵。

# G120X/XA主要技术参数 为风机泵类和空压机应用量身定制

SIEMENS



- v/f, SLVC
- 支持异步电机、同步电机、磁阻电机
- 集成双直流电抗器
- 支持向导式、图形化中文面板
- 宽电压：波动范围-20%、+10%
- 4路PID，支持多泵功能

## G120X:

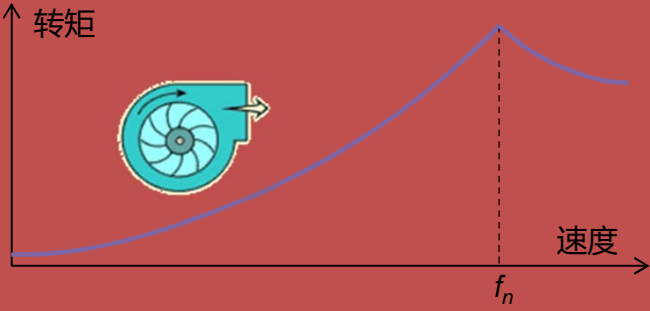
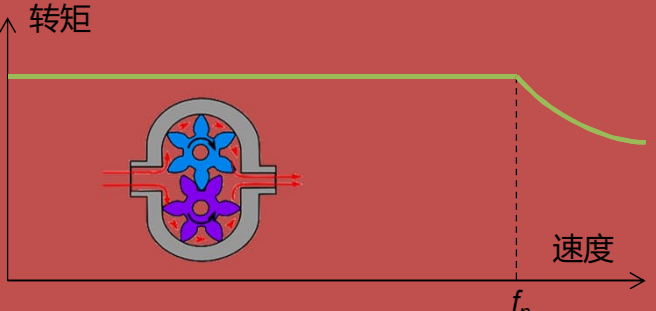
- 多种电压和功率可选：
  - 3AC 200-230V: 0.75 – 55 kW
  - 3AC 380V-480V: 0.75 – 560 kW
  - 3AC 500V-690V: 3 – 630 kW
- 6DI / 2DO / 2AI / 1AO, 可扩展
- 轻载: 110% 过载; 重载: 150%过载
- C1/C2/C3 滤波器
- IP20/IP21/IP55防护等级
- 支持Modbus/PROFINET/Profibus等通讯协议
- 宽温: -20~45° C不降容, 最高可达60度<sup>1)</sup>  
1) PN版最高55° C
- SFC功能

## G120XA:

- 3AC 380-440V: 0.75~560kW
- 6DI / 4DO / 2AI / 2AO
- 110% 过载
- C3 滤波器
- IP20
- 集成RS485 w. Modbus RTU, USS, BACnet
- 宽温: -20~40° C不降容, 最高可达60度

# SINAMICS G120XA的选型需要考虑负载的类型

SIEMENS

• 风机泵应用	<ul style="list-style-type: none"><li>离心泵，风机，空调冷水机组</li><li>轴流风机，轴流泵</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>活塞泵</li><li>齿轮泵</li><li>螺杆泵</li><li>罗茨风机</li></ul>
• 负载特性		
• 描述	<ul style="list-style-type: none"><li>负载转矩和转速的平方成正比。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>负载转矩和转速无关，在任何转速下总能保持恒定或基本恒定。</li></ul>
• 变频器	• <b>G120XA</b>	• <b>G120XA放到1档使用</b>

# 最大电缆长度对比

## G120XA允许的电机电缆长度更长!

SIEMENS

### G120XA

功率范围 0.75kw-560kw



#### 允许的最大电机电缆长度

变频器外形尺寸 400V	EMC等级, C3类	无EMC等级	
	带屏蔽层电缆	带屏蔽层	不带屏蔽层
FSA...FSC	50米	100米	150米
FSD...FSE	100米	200米	300米
FSF...FSG	150米	300米	450米
FSH...FSJ	100米	100米	450米

- 在添加外部输出电抗器的情况下, G120XA可以将支持的电缆长度提升约1.5倍



# SINAMICS G120X/XA — 节能，可靠，易用的风机泵类专用变频器



## 节能



为风机泵类应用量身定制的全面节能解决方案

节省成本和费用的理念贯穿整个产品生命周期

## 可靠



内外兼修的可靠设计可适应外界苛刻的环境

丰富的主动保护功能极大地降低了故障停机时间

## 易用



覆盖流体方面全部应用

IOP-2, 智能连接模块提供了完美的用户体验



# SINAMICS G120X/XA – 节能

## 为风机泵类应用量身定制的全面节能解决方案

# 节能



### 支持高效电机如 同步电机

可以支持高效电机，如同步电机。节能效果更加显著

### ECO (节能模式)

ECO模式确保设备的最佳工况和最低的损耗。通过先进的电机控制技术最大限度地降低电机功率损耗

### PID, 休眠功能

根据实际需要灵活地休眠、激活变频器，节约能量的同时减少泵的机械磨损及噪音

### 流量/能量计算

无需流量计、功率表等外部检测元件，自动计算能量消耗



SINAMICS G120X/XA -- 高可靠性  
丰富的主动保护功能极大地降低了故障停机时间

# 可靠



## 宽运行电压范围

- -20%~+10%宽泛的电压范围，变频器可运行于不同品质的电网中
- 故障不停机功能确保变频器在电网闪断时可以持续运行

## 宽运行温度范围

- 运行温度范围：-20°C-60°C  
带涂层PCB板

## 内置双直流电抗器

- 最大限度地降低无功输入电流，减小电缆截面积
- 并减少谐波电流

## 主动保护功能

- 防凝露功能
- 防霜冻
- 气穴防护
- 负载监控

## 24+6个月质保

- 应用无忧

# SINAMICS G120XA -- 易用

## 针对风机泵类应用的极优化设计

# 易用



### 完整的功率覆盖 结构紧凑，并排安装

一款产品覆盖全部风机泵类应用方便安装，节省空间

### PC和手机无线接入

远程调试，极大降低工程师的调试门槛节省调试时间。  
针对风机泵类应用全新优化的快速调试功能

### 用于风机泵类的专用宏

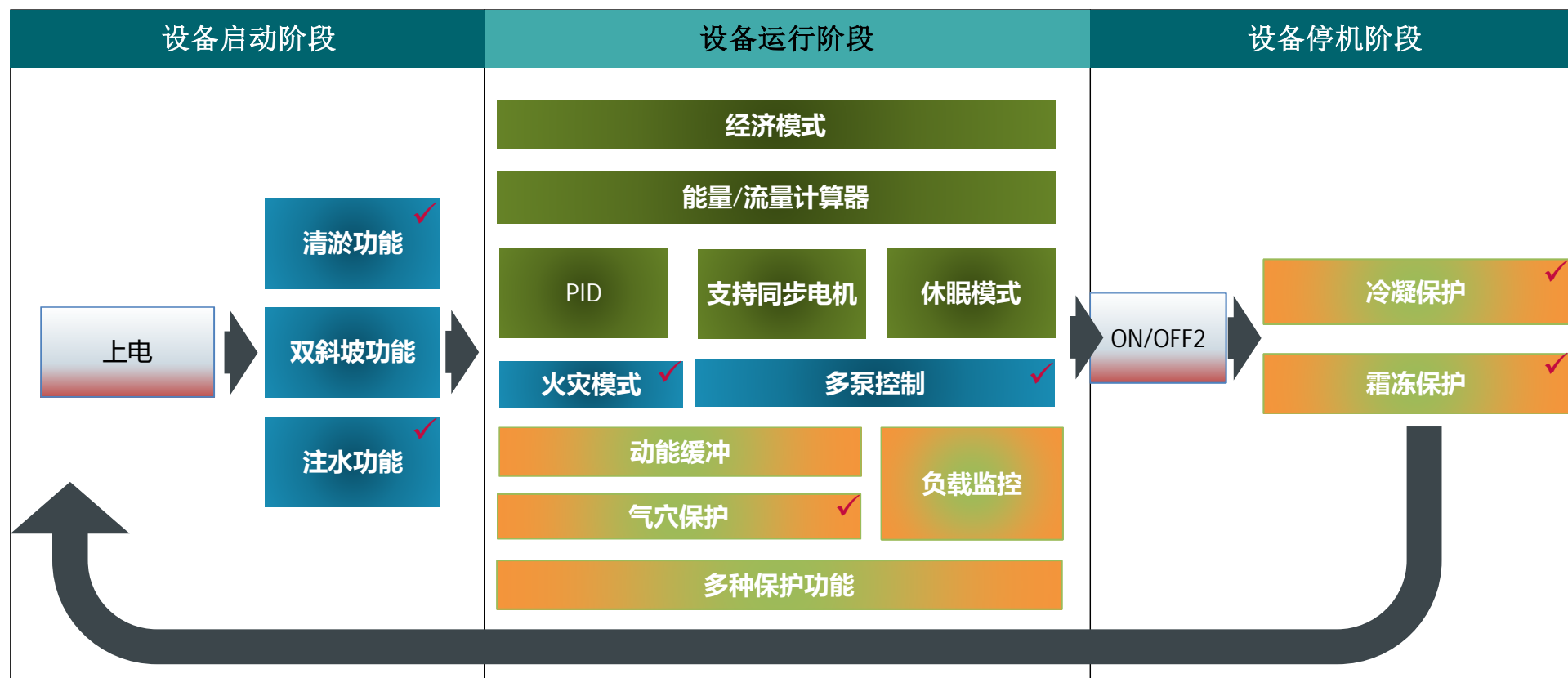
能够覆盖90%风机泵类应用的宏  
针对风机泵类应用的快速调试

### 风机泵类专用功能

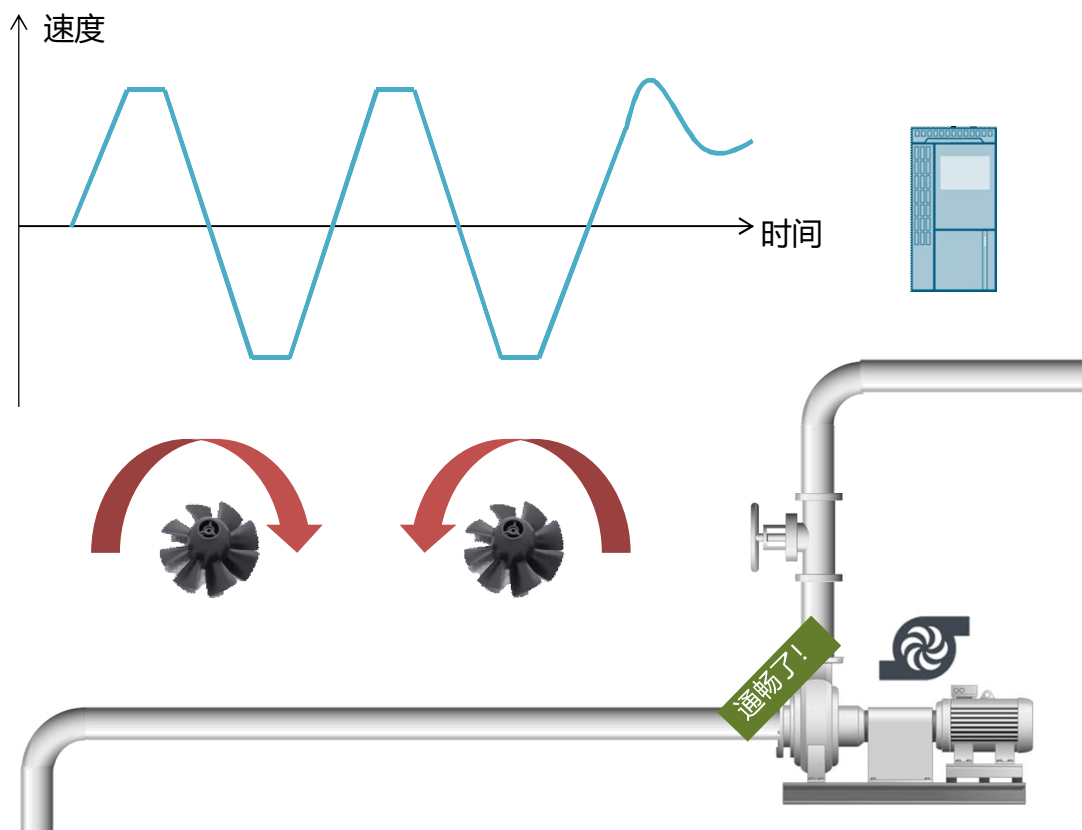
针对风机泵类应用的特需功能，易于调试及维护保养

- 初次注水功能
- 清淤功能
- 循环泵
- 飞车启动
- 火灾模式
- Etc.

# SINAMICS G120XA功能一览



# 清淤功能（污水处理）



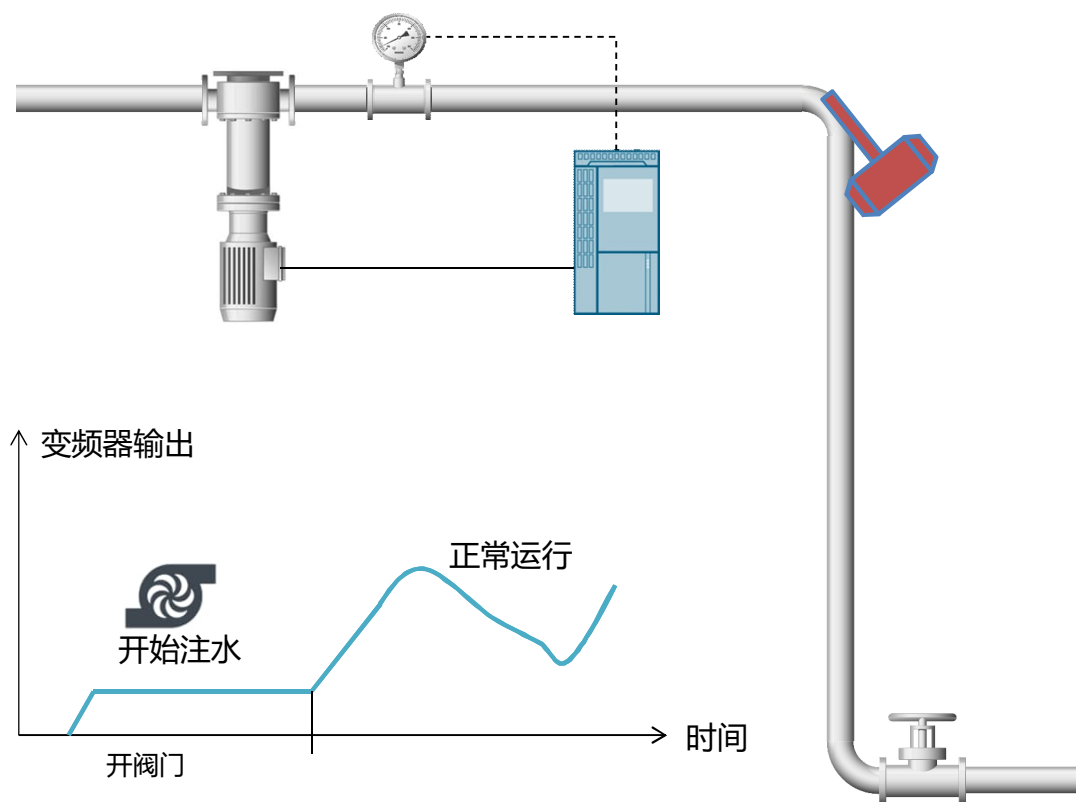
## 功能描述

- 污水中的成分复杂，常常会造成管路淤堵阻塞，降低泵的运行效率。
- 启用防堵塞模式后，在泵开始运行之前，会自动正转反转数次，达到清理管道淤堵的目的。

## 客户受益

- 及时清洁泵的叶轮，管道和阀门，保证泵的稳定运行。
- 减少人工的工作量和劳动强度。

## 注水功能（防止水锤效应）



### 功能描述

- 启用管道注水模式后，变频器先以低速运行，从而避免水锤效应对管道，水泵和阀门的冲击破坏。
- 如果在变频器启动过程中，发生故障停机，再次启动时，该功能仍然有效。

- 2种模式可以选择：

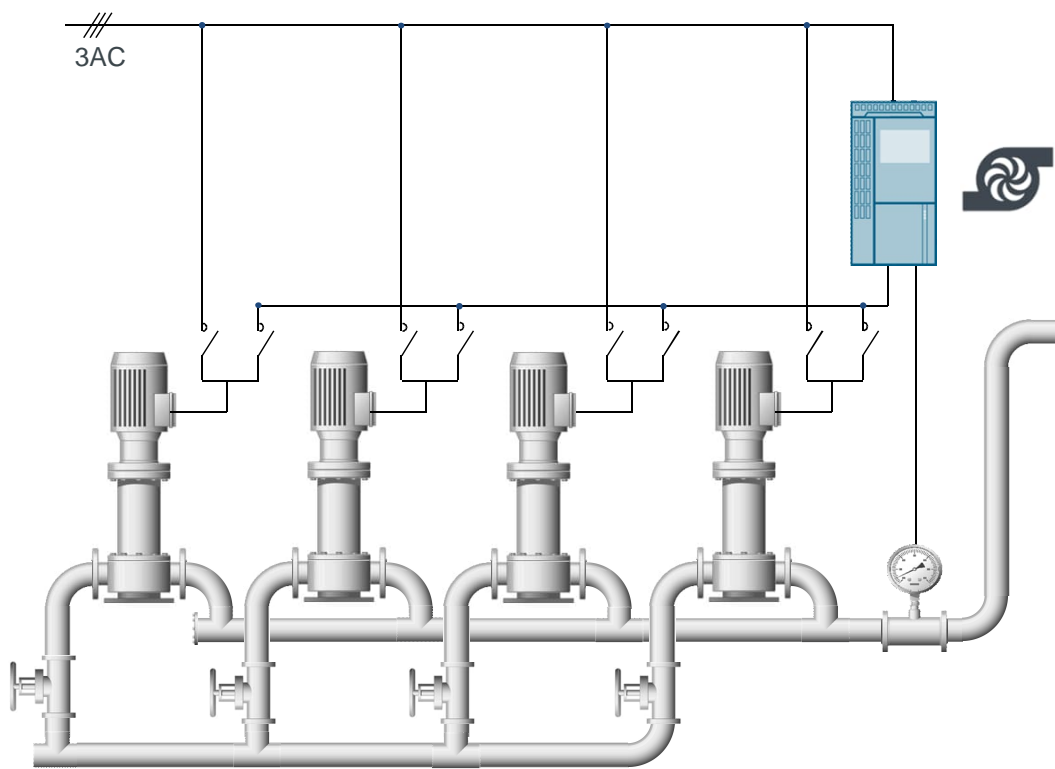
时间模式

压力模式

### 客户受益

- 在注水初期，降低水流速度，从而避免水锤效应。
- 减少水泵，阀门的故障率。

# 多泵控制（最多4个泵，不需要额外选件）



## 功能描述

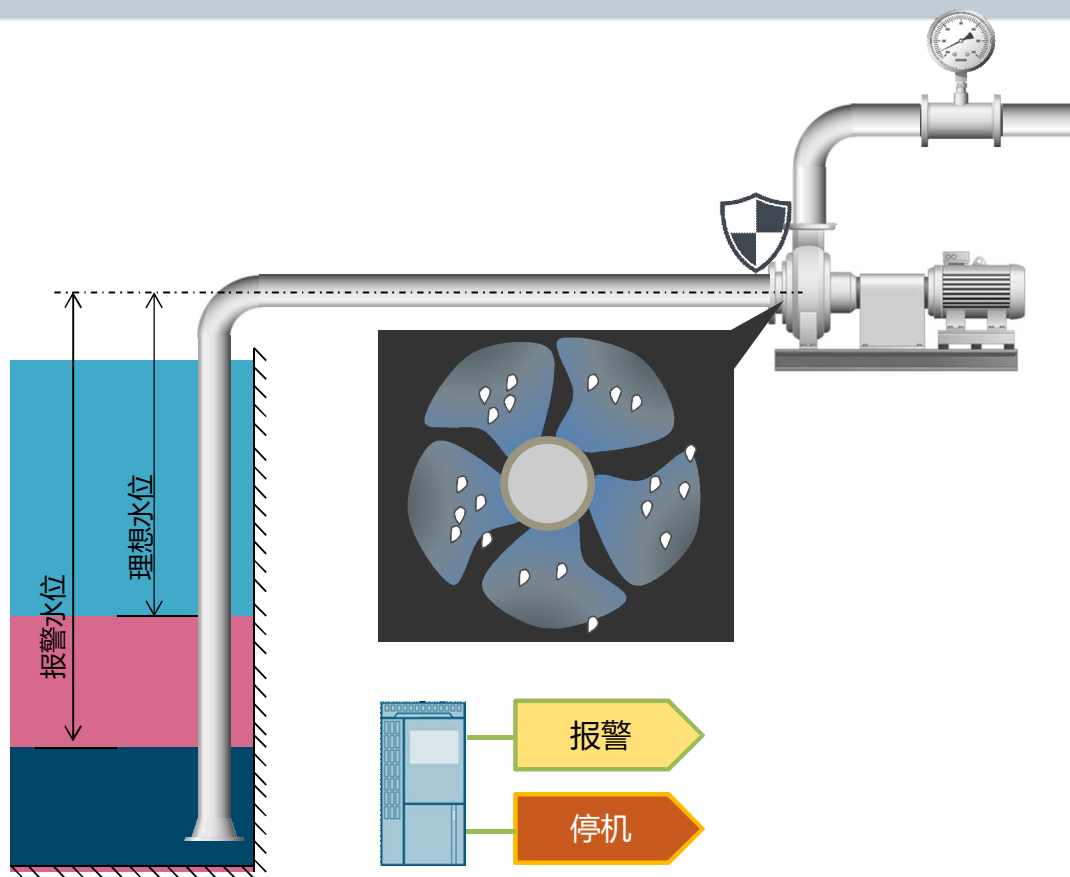
- 根据PID输出，自动实现多泵运行。
- 加泵/减泵
- 停机模式
- 泵轮换模式
- 服务模式

## 客户受益

- 不需要额外的I/O模块。
- 供水系统运行更加平顺。
- 简化控制系统，从而减少投资费用。

# 气穴保护

SIEMENS



## 功能描述

- 当泵在高速运转的时候，如果水位太低就会产生很多的小气泡。这些小气泡会损坏泵的叶轮。
- 同时水泵也会减少输出水量，还会产生噪声。
- 气蚀：流动着的流体由于局部压力的降低产生气泡的现象。
- 气蚀会造成金属疲劳破坏，从而降低泵的使用寿命。
- 启用汽蚀保护功能后，当水位达到最低值的时候，变频器会发出报警。

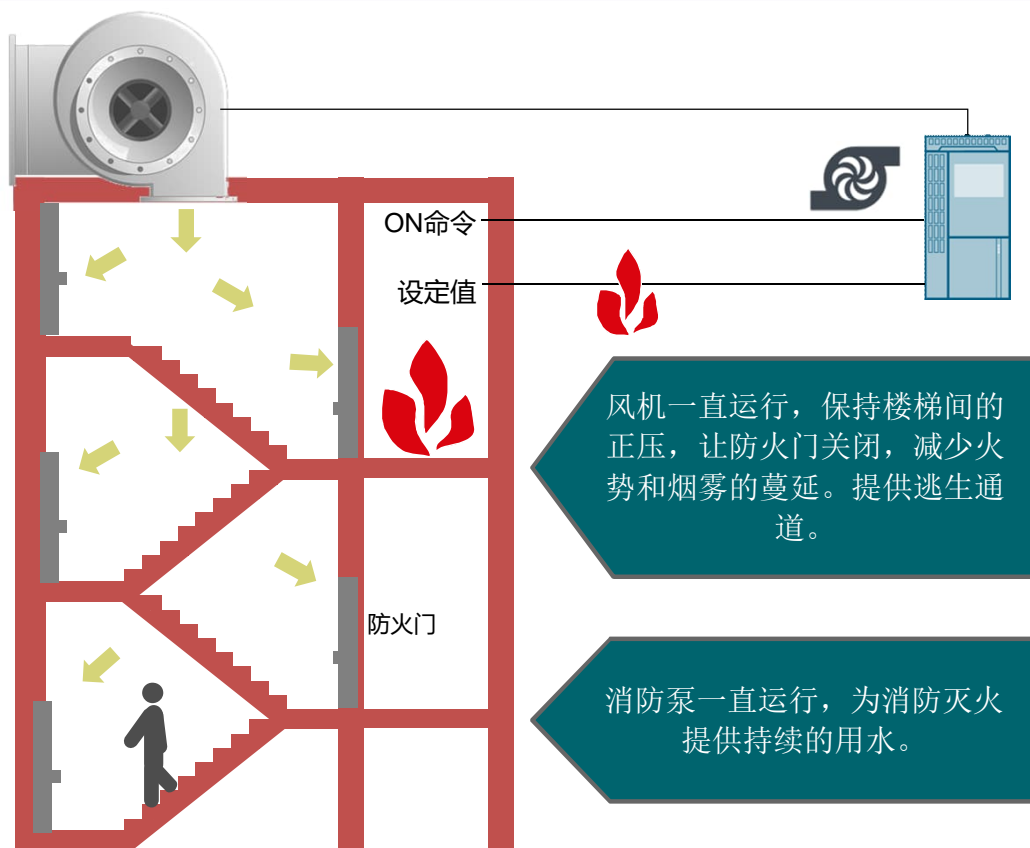
## 客户受益

- 节省维护工作量，延长系统的使用寿命。



# 火灾模式 (ESM)

SIEMENS



## 功能描述

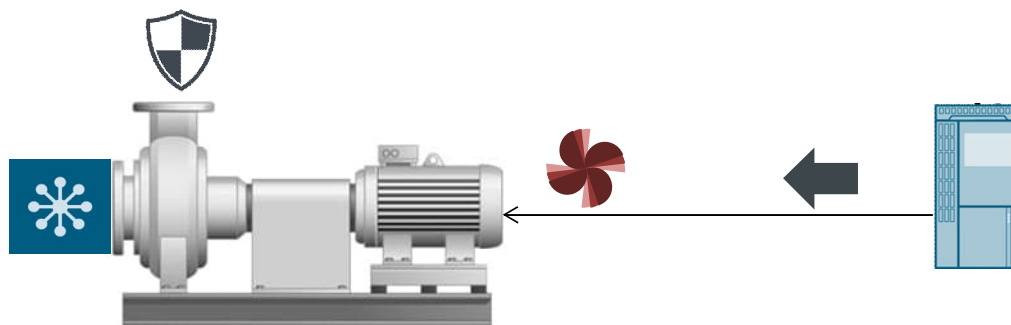
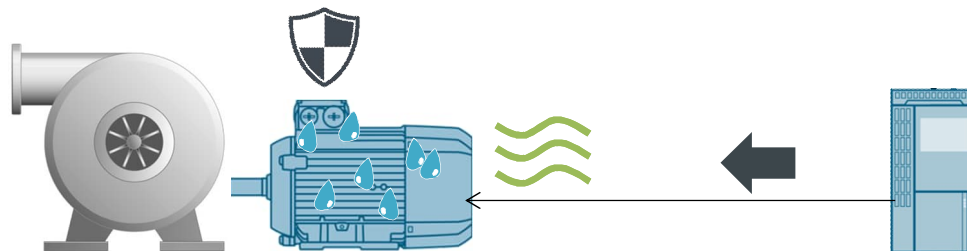
火灾模式启动后, 变频器会驱动电机一直运行, OFF命令不再有效。

## 客户受益

- 发生火灾时, 变频器和控制系统有可能被损坏。
- 楼梯, 隧道, 地铁等特殊场合需要火灾模式。
- 该功能可以在没有控制系统的情况下, 保持风机或水泵的持续运行。从而尽最大可能提高在极端情况(火灾)下人的生存机会。

# 冷凝和霜冻保护 潮湿寒冷环境中，在停机期间保护电机和泵

SIEMENS



## 功能描述

- 在停机的状态下，潮湿和寒冷的环境中，电机表面会发生凝露，长久以往会造成电机故障。
- 启用冷凝保护功能，在停机期间，变频器会输出一个微小的直流电流，给电机加热从而避免冷凝产生。
- 寒冷环境中停机后，水泵里的水会结冰从而损坏水泵。
- 启用霜冻保护功能之后，在水泵停机期间，变频器仍然有输出，让水泵叶轮缓慢旋转，避免内部结冰。

## 客户受益

- 减少财产损失。
- 提高运行可靠性。

# 直观可视化的操作面板 IOP-2 和 BOP-2

SIEMENS

## 智能操作面板 (IOP-2)

智能调试和组态工具



- 通过多样的工具可实现对标准应用的**轻松组态**
- **无需了解变频器参数结构**
- 通过参数拷贝功能可进行**批量调试**
- **诊断功能**更加强大与直观
- **集成的支持功能**可辅助故障诊断排除
- 通过USB可轻松更新语言包, 升级固件和支持文件



## 基本操作面板 (BOP-2)

增强交互和通信能力



- **集成调试向导功能**
- **两行文字显示**
- **诊断功能**, 显示故障代码, 无故障分析功能
- 通过参数拷贝功能可进行**批量调试**
- 菜单结构显示主要操作
- 可柜门安装



服务策略：提供最长30个月免费质保！

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*

 24个月质保（基于序列号）

@ 网络注册额外赠送6个月质保  
<https://www.automation.siemens.com/GMC-Product-Registration-AWS/Home>



支持热线: 4008104288-1

G120X全球产品和服务  
G120XA仅在中国和印度提供服务。

如G120XA随着设备出口全球其他国家和地区，请联系中国对应的OEM或客户将产品返回中国进行保内和保外服务。



**SIEMENS**

*Ingenuity for life*

谢谢！

