

# NS 系列

---

## 非网管工业级以太网交换机

---

# 用户手册

版本号：2017 年 7 月版

# 目 录

第 1 章 概述.....	1
第 2 章 满足标准.....	2
第 3 章 选型指南.....	3
第 4 章 技术指标参数.....	5
4.1 系统参数.....	5
4.3 电源及告警参数.....	6
4.4 机械参数.....	6
4.5 环境条件参数.....	7
4.6 无故障率参数.....	7
第 5 章 结构尺寸.....	8
5.1 安装尺寸.....	8
5.2 通信接口.....	9
5.3 电源及告警端子.....	10
5.4 指示灯.....	12
第 6 章 应用案例.....	15

## 第 1 章 概述

NS 系列工业以太网交换机是自主开发的工业以太网交换产品，为工业现场各种工作环境设计，能满足高低温、过电压、漏电及高压冲击等各种要求，并对严酷的电磁环境中的数据口防雷、快速脉冲群、浪涌、静电等方面作了可靠性设计，是基于 IEEE802.3/IEEE802.3u 的强大功能的网络单元，支持全双工、半双工工作模式，具有工作速率自检测和自适应能力，支持 MDI/MDI - X 自动极性反转。

NS 系列工业以太网交换机与其他设备配合使用，可构成一系列完备的网络解决方案，为工业控制网络、工厂自动化系统联网提供统一的系统平台，使得工业现场、企业信息化网络、Internet 间实现无缝集成。

## 第 2 章 满足标准

NS 系列工业以太网交换机是专业为电力系统设计的高可靠性、高抗干扰、宽温度及宽电压工作范围的电力通信产品，符合以下技术标准：

- EMS:
  - IEC61000-4-2(静电放电)： ±8kV 接触放电、±15kV 空气放电
  - IEC61000-4-3(电磁场)： 10V/m(80MHz~2GHz)
  - IEC61000-4-4(快速瞬变)： 电源线:±4kV;数据线:±2kV
  - IEC61000-4-5(浪涌)： 电源线:±2kV/(差模), ±4kV/(共模);数据线:±2kV
  - IEC61000-4-6(传导)： 3V(10kHz~150kHz);10V(150kHz~80MHz)
  - IEC61000-4-8(工频磁场)： 100A/m 连续,1000A/m 1s~3s
  - IEC61000-4-9(脉冲磁场)： 1000A/m(峰值)
  - IEC61000-4-10(阻尼振荡)： 100A/m
  - IEC61000-4-12(振荡波)： 共模 2.5kV, 差模 1kV
  - IEC61000-4-16(共模传导)： 30V 连续, 300V 1s
- EMI:FCC CFR47 Part 15, EN55022/CISPR22, Class A
- 工业:IEC61000-6-2
- 电力:IEC61850-3, IEEE1613
- 机械:IEC60068-2-6(振动) IEC60068-2-27(冲击) IEC60068-2-32(自由跌落)

### 第 3 章 选型指南

产 品	NS 系列工业以太网交换机
订 货 号	见下面选型表
<b>数据端口</b>	
端口类型 及数量	最多 24 个 10/100Mbps 电口，16 个 100Mbps 光口
电 口	RJ45 口，自动协商、极性自动反转
光 口	百兆光口：多模、单模可选，ST、SC 可选 千兆光口：多模、单模可选，LC 接口
<b>电源要求</b>	
工作电压	交直流通用（85VDC~300VDC、85VAC~264VAC）、±24VDC 和 ±48VDC 可选
<b>环境条件要求</b>	
工作温度	-40℃~+70℃

NS 系列工业以太网交换机选型表

订货型号	百兆电口	百兆光口	千兆1*9光口	千兆SFP口	千兆电口	最大功耗	告警接口	安装方式
NS600D-T4	4					<5W	不支持	导轨式
NS600D-T6	6					<5W	不支持	
NS600D-T8	8					<5W	不支持	
NS600D-F1T4	4	1				<5W	不支持	
NS600D-F1T6	6	1				<5W	不支持	
NS600D-F1T7	7	1				<5W	不支持	
NS600D-F2T4	4	2				<5W	不支持	
NS600D-F2T6	6	2				<5W	不支持	
NS1000D-GT8					8	<20W	支持	
NS1000D-G4-GT8				4	8	<20W	支持	
NS1000D-GF4-GT8			4		8	<20W	支持	
NS600-T16	16					<15W	支持	标准 19" 1U 机架式
NS600-F2T16	16	2				<15W	支持	
NS600-T24	24					<15W	支持	
NS600-F2T24	24	2				<15W	支持	
NS600-F4T8	8	4				<20W	支持	
NS600-F4T20	20	4				<20W	支持	
NS600-F8T8	8	8				<30W	支持	
NS600-F16T8	8	16				<30W	支持	
NS600-F8T16	16	8				<30W	支持	
NS600-G2-T16	16			2		<30W	支持	
NS600-G2-T24	24			2		<30W	支持	

说明：

(1) 100Base-FX 光口标配为 ST 多模 1310nm 光模块，若需其他类型光模块可在订货时注明。

## 第 4 章 技术指标参数

### 4.1 系统参数

支持标准	IEEE802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.3z、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3ad、IEEE802.1d、IEEE802.1p、IEEE802.1q、IEEE802.1w、IEEE802.1x
存储转发速率	10M: 14881pps 100M: 148810pps 1000M: 1488100pps
最大过滤速率	10M: 14881pps 100M: 148810pps 1000M: 1488100pps
交换方式	存储转发
背板带宽	最大 22G
MAC 地址表	最大 8K, 支持 MAC 地址自动学习、自动老化

### 4.2 通信接口参数

百兆电口	接口类型	RJ-45
	通信速率	10/100Mbps 自适应、MDI/MDI-X 自动反转（交叉）
	传输介质	五类及以上屏蔽双绞线
	传输距离	<100m
百兆光口	接口类型	SC、ST 可选
	通讯速率	100Mbps
	传输波长	1310nm(SM)
		1550nm(SM)
		1310nm(MM)
传输介质	50/125 多模光纤 62.5/125 多模光纤 9/125 单模光纤	
传输距离	多模<2km、单模 20~80km	

千兆电口	接口类型	RJ-45
	通信速率	10/100/1000Mbps 自适应、MDI/MDI-X 自动反转（交叉）
	传输介质	超五类及以上屏蔽双绞线
	传输距离	<100m
千兆光口	接口类型	LC 接口
	通讯速率	1000Mbps
	传输波长	1310nm(SM)
		1550nm(SM)
		850nm(MM)
传输介质	50/125 多模光纤	
	62.5/125 多模光纤	
	9/125 单模光纤	
传输距离	多模<550m、单模 20~80km	
端口数量	最大 24 个百兆电口、16 个百兆光口、11 个千兆口（根据型号不同有区别，具体参照选型手册）	

#### 4.3 电源及告警参数

电源模式	单电源
输入电压	85VDC~300VDC、85VAC~264VAC 交直流通用
	±24VDC 和、48VDC 可选
功耗	<30W，不同型号功耗不一样具体参见选型表参数
告警输出	失电告警继电器接点输出，接点容量 5A(NO)、3A(NC)/250VAC，0.5A/110VDC

#### 4.4 机械参数

物理尺寸	根据型号不同尺寸也不同，详细参数参照结构尺寸章节
安装方式	导轨式或机架式，具体参见选型表
出线形式	导轨式前出线，机架式后出线

散热方式	无风扇、机壳散热
重量	<4kg
防护等级	IP40 (1mm 物体)

#### 4.5 环境条件参数

工作温度	-40°C ~ +70°C
储藏/运输温度	-40°C ~ +85°C
湿度	5%~95%，设备内部既不凝露，也不结冰

#### 4.6 无故障率参数

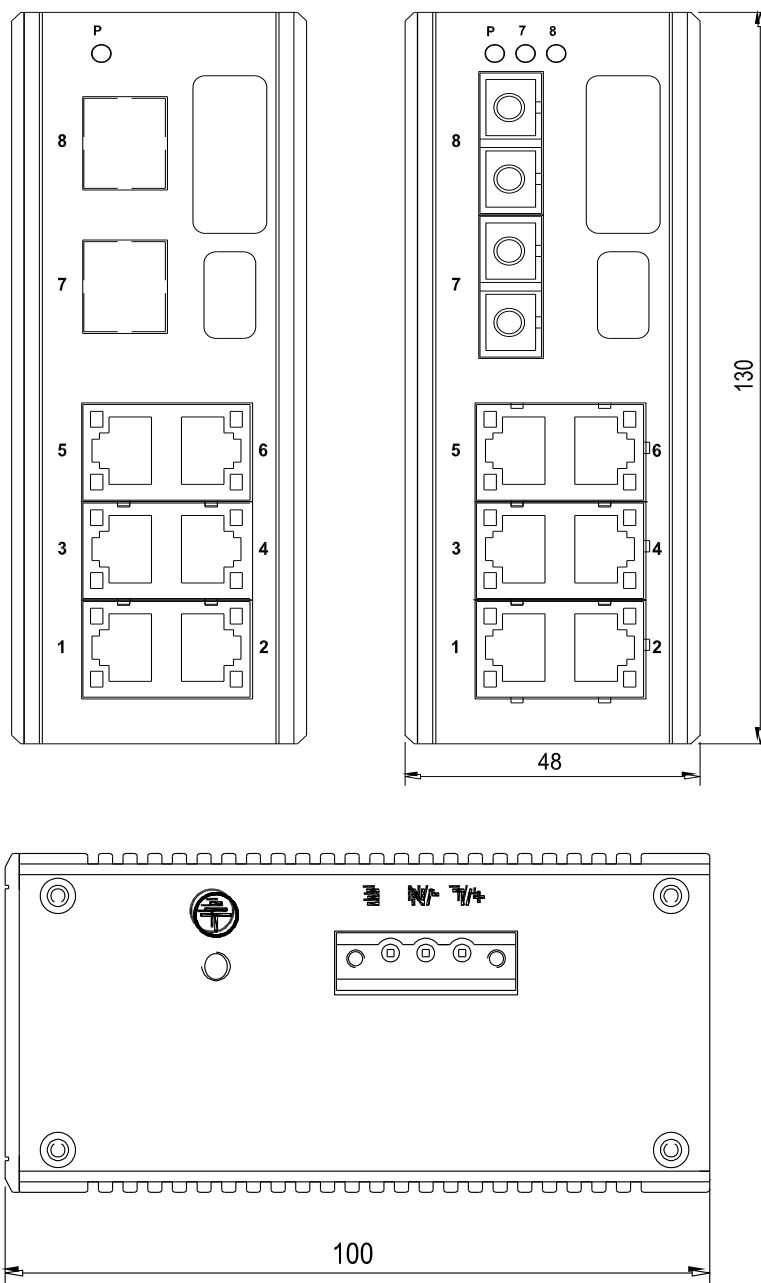
MTBF	>50000 小时
------	-----------

## 第 5 章 结构尺寸

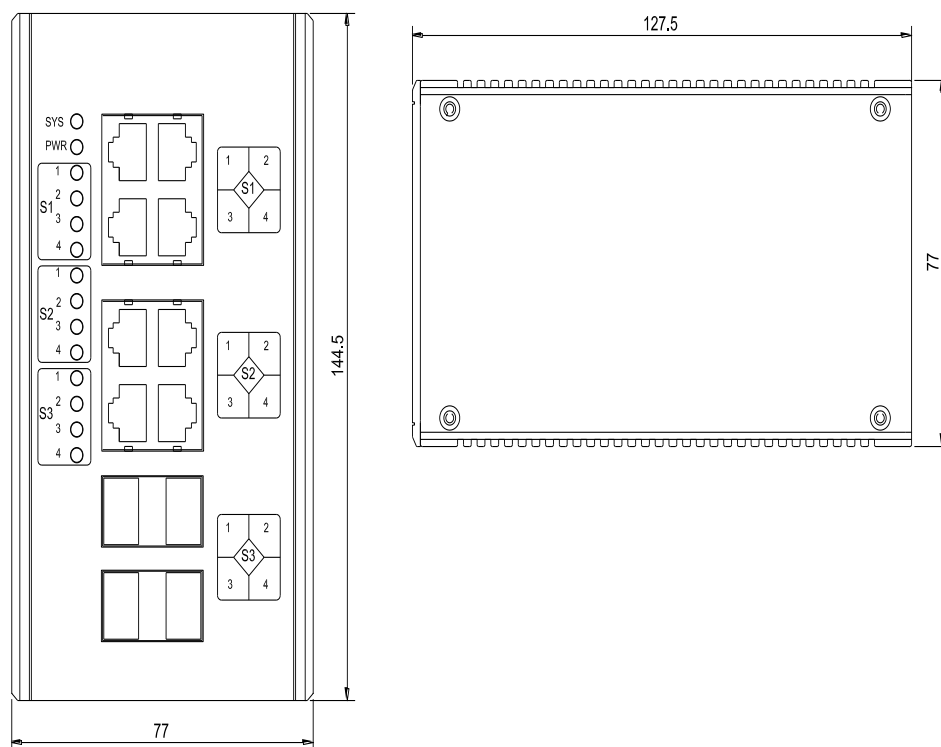
### 5.1 安装尺寸

注:不同型号交换机外观尺寸及安装方式不同,具体按以下图纸尺寸为准,以下安装尺寸的单位为毫米。

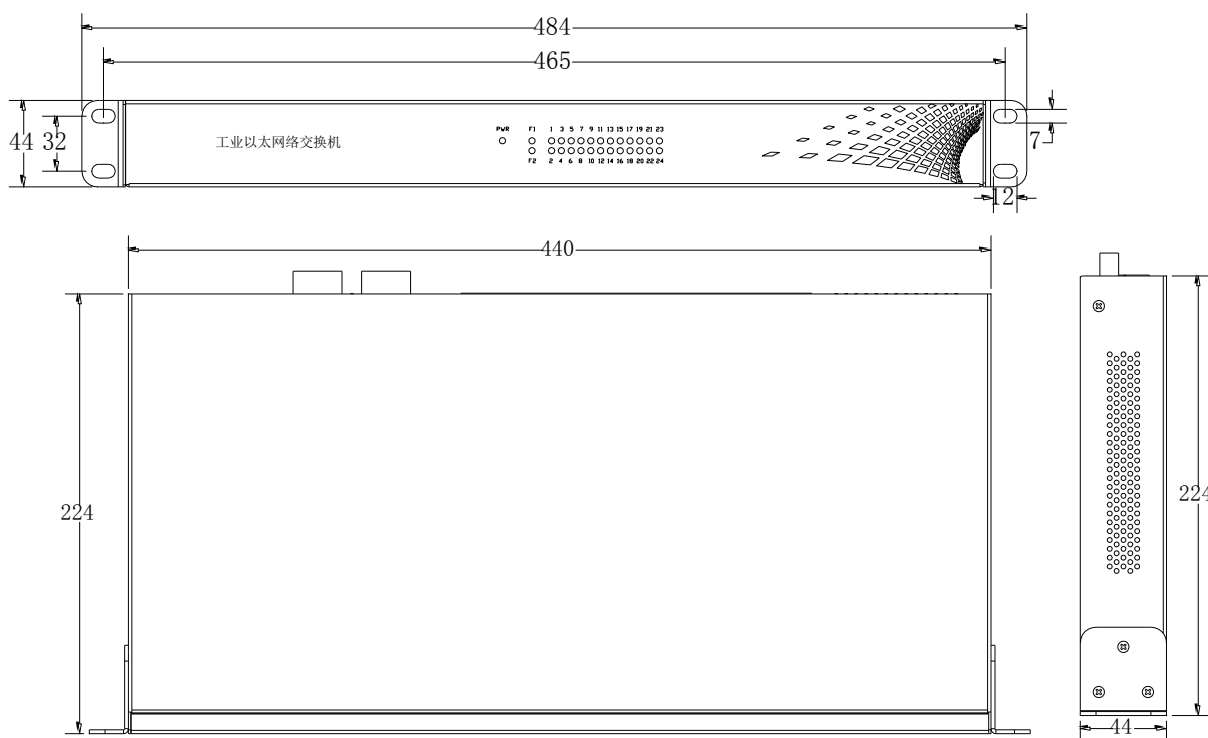
#### 5.1.1 NS600D 安装尺寸 (高×宽×深: 130×47×100):



5.1.2 NS1000D 安装尺寸 (高×宽×深: 144.5mm×77mm×127.5mm):



5.1.3 NS600 安装尺寸 (高×宽×深: 44×440×224):



5.2 通信接口

### 5.2.1 以太网 RJ45 接口

NS 系列交换机每个以太网 RJ45 端口都具有自适应功能，支持自动 MDI/MDI-X 连接。可使用直连网线/交叉网线将交换机连接到终端设备、服务器、集线器或其他交换机。

每个端口都支持 IEEE802.3x 自适应，因此最适宜的传输模式（半双工或全双工）和数据速率（10 Mbps、100Mbps、1000Mbps）都能被自动选择（所连设备必须也支持这个特性）。如果连接到这些端口的设备不支持自适应，那么端口将发送正确的速度，但是传输模式将默认为半双工。

### 5.2.2 百兆光纤接口

NS 系列交换机支持 100Base-FX 全双工的单模或多模光纤接口，接口类型 SC \ST 可选。光纤接口需成对使用（TX 和 RX 为一对），TX 口为光发端，连接一个远程交换机光接口的光收端 RX；RX 口为光收端，连接同一个远程交换机同一个光接口的光发端 TX。

### 5.2.3 千兆光纤接口

NS 系列交换机支持 1000Base-X 全双工的单模或多模光纤接口，接口类型 LC。光纤接口需成对使用（TX 和 RX 为一对），TX 口为光发端，连接一个远程交换机光接口的光收端 RX；RX 口为光收端，连接同一个远程交换机同一个光接口的光发端 TX。

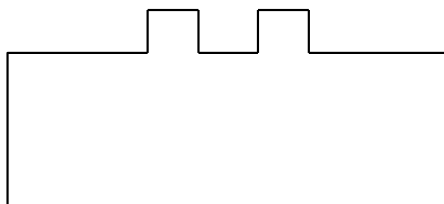
## 5.3 电源及告警端子

### 5.3.1 NS600D 交换机电源接线图：



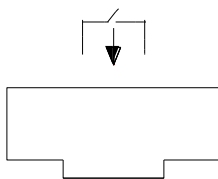
标识	功能
1 (+/L)	直流电源正或交流电源火线
2 (-/N)	直流电源负或交流电源零线
3 (⏏)	大地

### 5.3.2 NS1000D 电源及告警接线图：



GND L N

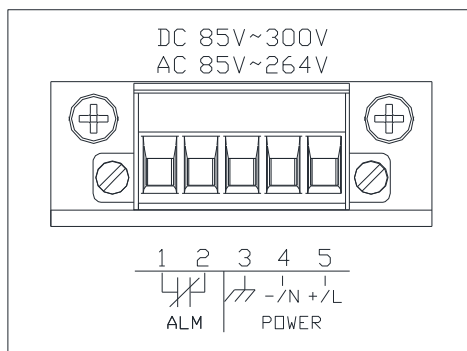
标识	功能
N	直流电源负或交流电源零线
L	直流电源正或交流电源火线
GND	接地



24VA Max Fault

标识	功能
24VA Max、Fault	失电告警常开节点

5.3.3 NS600 电源及告警接线图:

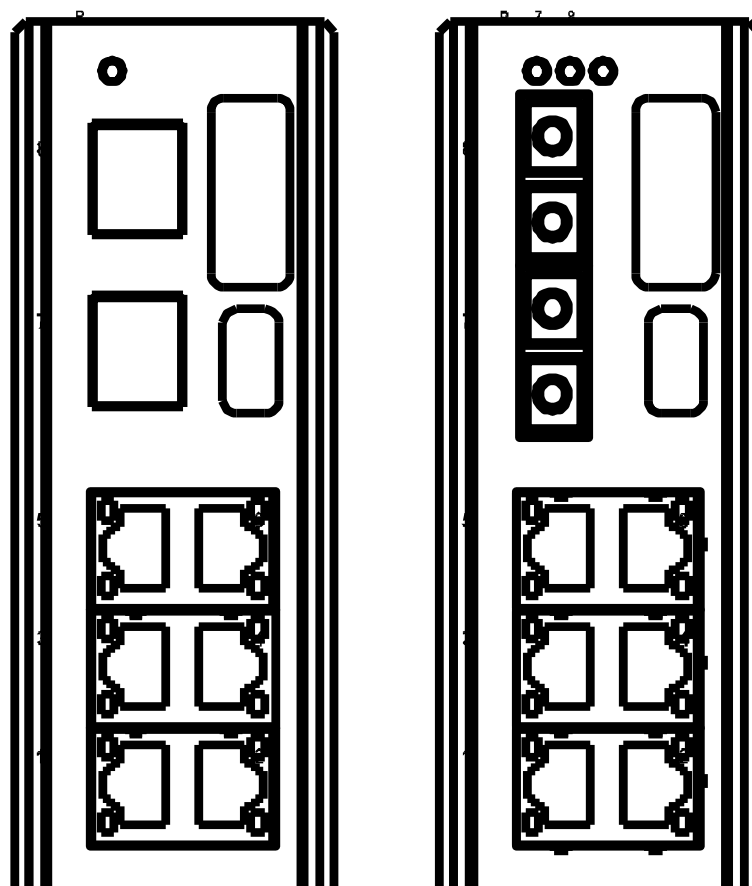


标识	功能
1、2	电源失电告警常闭节点
3	接地
4	直流电源负或交流电源零线
5	直流电源正或交流电源火线

## 5.4 指示灯

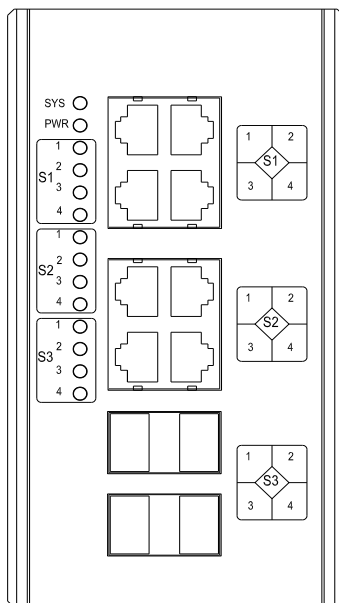
NS 系列各型号交换机指示灯定义如下：

### 5.4.1 NS600D 交换机指示灯状态及描述：



序号	指示灯类型	工作状态	说明	备注
1	电源 (P)	亮 (绿)	电源指示灯，常亮设备工作电源正常	
2	RJ45 电口 (1-8)	亮 (绿)	对应通信口已正常连接	
		闪烁 (绿)	对应通信口有数据收发	
		亮 (黄)	对应通信口通信速率为 100M	
		灭 (黄)	对应通信口通信速率为 10M	
3	7-8 为光口	亮 (绿)	对应光口已正常连接	
		闪烁 (绿)	对应光口有数据收发	

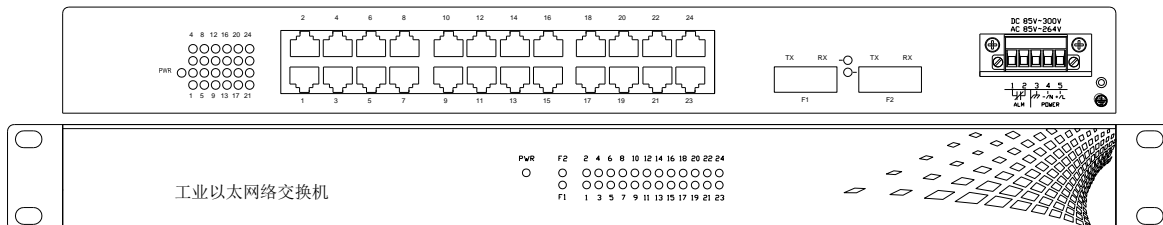
### 5.4.2 NS1000D 指示灯状态及描述：



示例：NS1000D-G4-T8 前面板示意图

序号	指示灯类型	工作状态	说明	备注
1	电源 (PWR)	亮 (绿)	电源指示灯, 常亮设备工作电源正常	
2	系统 (SYS)	闪烁 (绿)	系统运行指示灯, 系统工作起来指示灯闪烁	
3	S1 口	亮 (绿)	对应通信口已正常连接	
		闪烁 (绿)	对应通信口有数据收发	
4	S2 口	亮 (绿)	对应通信口已正常连接	
		闪烁 (绿)	对应通信口有数据收发	
5	S3 口	亮 (绿)	对应通信口已正常连接	
		闪烁 (绿)	对应通信口有数据收发	

5.4.3 NS600-F2T24 指示灯状态及描述:



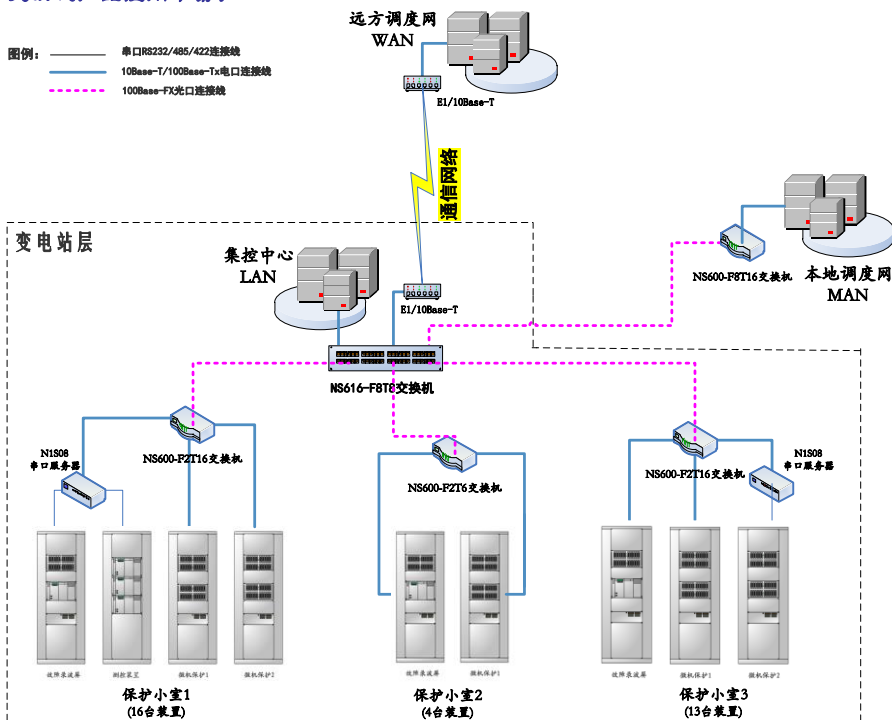
示例：NS600-F2T24 后面板示意图

序号	指示灯类型	工作状态	说明	备注
1	电源 (PWR)	亮 (绿)	电源指示灯, 常亮设备工作电源正常	
2	RJ45 电口	亮 (绿)	对应电口已正常连接	
		闪烁 (绿)	对应电口有数据收发	
3	光口	亮 (绿)	对应光口已正常连接	
		闪烁 (绿)	对应光口有数据收发	

## 第 6 章 应用案例

### 交换机产品应用方案：

图例：  
 —— 串口RS232/485/422连接  
 —— 10Base-T/100Base-Tx电口连接  
 - - - 100Base-Tx光口连接



在电力系统中的应用：

某新建变电站距市区约 20 公里，设置站内集控中心网络(LAN)、市区设置本地调度管理网(MAN)、远方调度网(WAN)三方独立主管部门，变电站各保护小室内全部装置信息必须满足与三方主管部门共享和互通（各小室之间、装置与装置之间不允许互通信息），要满足以上要求我们推荐在站内集控中心处设置一台 NS600-F8T8 以太网交换机作为核心交换设备（8 个 10/100M 电口，8 个 100M 光口）。

(1) 由于站内保护小室 1、2、3 与集控室相隔距离分别约为 200、300、250 米，因此我们设计各小室内部采用以太网装置，各小室与集控中心采用光缆布线，光口经光缆与集控中心 NS600-F8T8 以太网交换机的光口连接。保护小室 1 内有 14 台装置，其中有四台装置为串口输出，设计用我公司 N1S08 串口服务器完成串/网转换接入，其余 10 台为网络接口，总网口数为 10 个，在小室内设置一台 NS600-F2T16 以太网交换机。保护小室 2 内有 4 台装置全部采用以太网接口，则只需设置一台 NS600-F2T16 以太网交换机。保护小室 3 内有 13 台装置，其中有二台装置为串口输出，设计用我公司 N1S08 串口服务器完成串/网转换接入，其余 11 台为网络接口，总网口数为 12 个，在小室内设置一台 NS600-F2T16 以太网交换机（16 个电口、2 个光口）。

(2) 集控中心管理主机网络采用双绞线直接通过 NS600-F8T8 以太网交换机级联电口获取各装置信息。

(3) 本地调度网由于与该变电站的距离范围在几十公里内，不用增加单独的光通信设备，仅在调度端设置一台带光口的 NS600-F2T16 以太网交换机或直接利用光纤以太网技术与设置在集控室的交换机光级联口相连接即可获得各装置信息，多余电口可提供各工作站共享信息。此方式可以节约光纤收发器或专用通信设备，简化系统接线，提高工作环节的安全可靠性。

(4) 远方调度网处于广域网范畴，变电站要与它通信，现在普遍采用 2M (E1) 接口的光通信设

备，因此在这两端仅需加一对我公司的 E1/10Base-T，完成 2M/10M 的转换，即可由集控中心的 NS600-F2T16 以太网交换机电口达到对底层装置的直接访问。