



RS6016 百兆系列 工业以太网交换机

硬件安装说明书

安全声明

为保证安全、正确、高效地使用装置，请务必阅读以下重要信息：

1. 装置的安装调试应由专业人员进行；
2. 装置上电使用前请仔细阅读说明书。应遵照国家和电力行业相关规程，并参照说明书对装置进行操作、调整和测试。如有随机材料，相关部分以资料为准；
3. 装置上电前，应明确连线与正确示图相一致；
4. 装置应该可靠接地；
5. 装置施加的额定操作电压应该与铭牌上标记的一致；
6. 严禁无防护措施触摸电子器件，严禁带电插拔端子、拆卸机箱；
7. 接触装置端子，要防止电触击；
8. 如要拆装装置，必须保证断开所有的外部端子连接。否则，触及装置内部带电部分，将可能造成人身伤害；
9. 对装置进行测试时，应使用可靠的测试仪；
10. 装置的运行参数和定值同样重要，应准确设定才能保证装置功能的正常运行。

版本声明

- 本说明书适用于 RS6016 百兆系列工业以太网交换机。
- 本说明书包含技术内容介绍和现场调试大纲。
- 本说明书仅适用于 RS6016 百兆系列工业以太网交换机 V2.0 及以上版本软件。

产品说明书版本修改记录表

10				
9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2	V2.0	修改上个版本中的错误信息	V1.1	2016/06
1	V1.1	RS6016 百兆系列工业以太网交换机硬件安装说明书	V1.0	2016/04
序号	说明书版本号	修 改 摘 要	初始软件版本号	修改日期

* 本说明书可能会被修改，请注意核对实际产品与说明书是否相符

目 录

安全声明.....	2
版本声明.....	3
目 录.....	4
第一章 概述.....	1
1.1. 性能特点.....	1
第二章 技术性能及指标.....	1
2.1. 电源系统.....	1
2.2. 主要技术性能及指标.....	1
2.2.1. 主要技术指标.....	1
2.2.2. 网络接口参数.....	2
2.3. 绝缘和耐湿热性能.....	2
2.4. 电磁兼容性能.....	2
2.5. 机械性能.....	3
2.6. 环境大气条件.....	3
第三章 硬件结构说明.....	4
3.1. 面板端子.....	4
3.1.1. 指示灯侧布置.....	4
3.2. 电源、告警连接端子示意图.....	5
3.3. 告警继电器输出端子.....	5
3.3.1. RS232 控制端口（Console）.....	6
3.3.2. 接地.....	6
3.4. 安装方式.....	6
3.4.1. 导轨式安装.....	6
第四章 使用说明.....	8
4.1. 登录交换机.....	8
第五章 装置调试大纲.....	8
5.1. 装置检查.....	8
5.1.1. 装置通电前检查.....	8
5.1.2. 装置通电后检查.....	8
5.2. 性能测试.....	9
5.3. 配置备份及恢复.....	9
第六章 订货须知.....	9

第一章 概述

RS6016 百兆系列工业以太网交换机适用于常规及智能变电站综合自动化系统、电厂监控系统、工业控制系统等领域。

RS6016 百兆系列工业以太网交换机产品的设计制造充分考虑了工业应用环境中各种恶劣条件和干扰因素，可保证数据在严苛环境下可靠传输。

RS6016 百兆系列工业以太网交换机包含 RS6016-16T：提供 16 个百兆电口，具有 IP40 等级防护的铝壳。

1.1. 性能特点

- (1) 全面工作状态指示灯，提供各个端口的活动信号以及运行、告警信号指示；
- (2) 全面符合 IEEE802.3 和 IEEE802.3u、IEEE 802.3z 等标准并支持 VLAN（802.1Q）以及 GMRP、SNTP 等功能协议；
- (3) 提供丰富的 QoS（802.1p）特性、灵活的用户业务安全特性，满足工业级以太网业务低时延抖动、高可靠性要求；
- (4) 提供多种网络冗余解决方案：支持 STP（802.1D）、RSTP（802.1w）、MSTP（802.1s）网络协议，支持链路聚合功能；
- (5) 支持双电源模块冗余运行；提供一组告警空接点实现电源模块告警和交换机告警功能；
- (6) 采用无风扇、低功耗设计，正常功耗不超过 30W；整机更可达 -40℃～+85℃ 的超宽工作温度范围。

第二章 技术性能及指标

2.1. 电源系统

RS6016 百兆系列工业以太网交换机支持直(交)流电源输入（支持双电源输入）。

电压范围：DC9-60V /AC110-240V

2.2. 主要技术性能及指标

2.2.1. 主要技术指标

序号	名称	技术指标
1	交换方式	存储转发
2	接口标准	IEEE802.3; IEEE802.3u;
3	流量控制	半双工 Backpressure, 全双工 IEEE802.3x
4	MAC 地址数	8K, 自动学习, 自动老化（默认 300 秒）
5	转发时延	<10us
6	指示灯	运行、告警、各个端口状态、电源状态;

7	工作温度	-40℃~+85℃
8	工作湿度	5%~95%（产品内部既不应凝露，也不应结冰）

2.2.2. 网络接口参数

(1) 百兆 RJ45 电接口参数

序号	名称	接口参数
1	通信标准	10Base-T, 100Base-TX
2	速率	10/100Mbps 自适应
3	传输介质	五类以上屏蔽双绞线
4	传输距离	≤100m
5	工作模式	自协商（可支持 10/100M, 全双工/半双工）

2.3. 绝缘和耐湿热性能

序号	试验项目	试验结果
1	绝缘电阻	符合 GB/T14598.3-2006 标准：在正常试验大气条件下，装置的外引带电部分（通信接口回路除外）和外露非带电金属部分及外壳之间，以及电气上无联系的各回路之间，用开路电压为直流 1000V 的兆欧表测量其绝缘电阻值，不小于 50MΩ；通信接口回路对地，用开路电压为直流 500V 的兆欧表测量其绝缘电阻值，不小于 100MΩ。
2	介质强度	符合 GB/T14598.3-2006 标准：在正常试验大气条件下，装置能承受频率为 50Hz，电压 2000V（通信回路输入端子为 500V）历时 1min 的工频耐压试验而无击穿闪络及元件损坏现象。试验过程中，任一被试回路施加电压时其余回路等电位互联接地。
3	冲击电压	符合 GB/T14598.3-2006 标准：在正常试验大气条件下，装置的直流输入回路、交流输入回路、输出触点等各回路对地，以及电气上无联系的各回路之间，能承受 1.2/50μs 的标准雷电波的短时冲击电压试验。当额定绝缘电压大于 60V 时，开路试验电压为 5kV；当额定绝缘电压不大于 60V 时，开路试验电压 1kV。
4	耐湿热性能	装置能承受 GB/T 2423.3-2006 规定的恒定湿热试验。试验温度+40℃±2℃、相对湿度（93±3）%，试验时间为 48h，在试验结束前 2h 内，用开路电压为直流 500V 的兆欧表，测量各外引带电回路部分对外露非带电金属部分及外壳之间、以及电气上无联系的各回路之间的绝缘电阻不小于 1.5MΩ。

2.4. 电磁兼容性能

序号	试验项目	试验结果
----	------	------

1	静电放电抗扰度试验	满足 GB/T 17626.2 规定的 4 级试验
2	射频电磁场辐射抗扰度试验	满足 GB/T 17626.3 规定的 3 级试验
3	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	满足 GB/T 17626.4 规定的 4 级试验
4	浪涌（冲击）抗扰度试验	满足 GB/T 17626.5 规定的 4 级试验
5	射频场感应的传导骚扰度	满足 GB/T 17626.6 规定的 3 级试验
6	工频磁场抗扰度试验	满足 GB/T 17626.8 规定的 5 级试验
7	脉冲磁场抗扰度试验	满足 GB/T 17626.9 规定的 5 级试验
8	阻尼振荡磁场抗扰度试验	满足 GB/T 17626.10 规定的 5 级试验
9	电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	满足 GB/T 17626.29 规定的直流 0%中断持续 100ms 试验
10	阻尼振荡波抗扰度	满足 GB/T 17626.12 规定的 3 级试验

2.5. 机械性能

序号	名称	机械性能
1	机箱结构尺寸	137*128*91.5mm; 安装方式：导轨式安装；
2	振 动	满足 GB/T 15153.2-2000 标准 Cm 级： 位移 7mm@2~9Hz, 加速度 20m/s ² @9~200Hz、15m/s ² @200~500Hz。
3	冲 击	满足 GB/T 15153.2-2000 标准 Cm 级： 峰值加速度 300m/s ² 持续 11ms。
4	碰 撞	满足 GB/T 15153.2-2000 标准 Cm 级： 高度 0.25 米的自由跌落。

2.6. 环境大气条件

序号	名称	环境参数
1	正常工作大气条件	环境温度：-40℃~+85℃； 相对湿度：5%~95%（产品内部既不凝露，也不结冰）； 大气压力：66kPa~110kPa；
2	正常试验大气条件	环境温度：+15℃~+35℃； 相对湿度：45%~75%； 大气压力：86kPa~106kPa；
3	贮存及运输的极限大气环境	装置贮存、运输允许的环境条件为-40℃~+85℃，相对湿度不大于 85%，在不施加任何激励量的条件下，不出现不可逆变化。

第三章 硬件结构说明

3.1. 面板端子

3.1.1. 指示灯侧布置

(1) RS6016 指示灯侧图

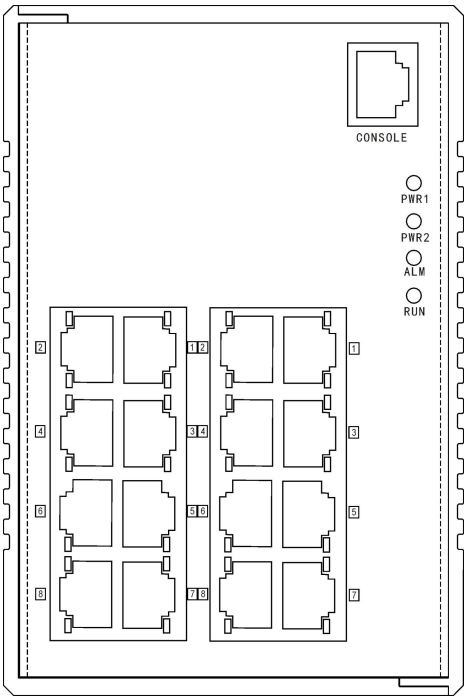


图 3.1 RS6016 百兆系列工业以太网交换机指示灯侧布置图

(2) 信号灯含义

RS6016 百兆系列工业以太网交换机提供的指示灯含义如表 4.1.1 所示。

表 3-1 交换机面板指示灯含义

灯类别	状态	含义
PWR1/2	点亮	交换机电源 1/2 工作正常
	熄灭	交换机未通电或交换机电源 1/2 工作异常
RUN	点亮	交换机正常稳定工作
	熄灭	交换机未通电或交换机异常
ALM	点亮	交换机有告警事件
	熄灭	交换机无告警事件
Link/Act	点亮	指定标号的网络端口与连接方链接成功

灯类别	状态	含义
(绿灯)	熄灭	指定标号的网络端口与连接方链接失败（或未接入）
	闪烁	指定标号的网络端口正在发送/接收数据
SPD 指示灯(黄灯)	点亮	端口 100Mbps 状态
	熄灭	端口 10Mbps 状态

3.2. 电源、告警连接端子示意图

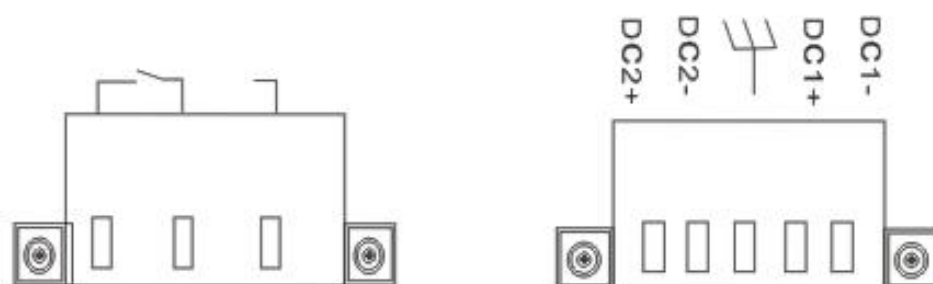


图3.2 电源、告警连接端子布置图

RS6016 百兆系列工业以太网交换机交（直）流电源输入功能（支持双电源），输入电源为 DC9-60V/AC110-240V。使用该端子输入。建议使用 1.5mm² 以上的标准电源线。

接线顺序如图 3.3 所示。接线及安装步骤如下：

将电源线剥去 5mm 长的外皮，将露出的多股铜丝拧成一束；用一字螺丝刀将“电源线锁紧螺钉”松开，将电源线插入端子尾部的孔内，拧紧“电源线锁紧螺钉”；

将电源端子插入设备直流电源插座内，用一字螺丝刀拧紧两颗“端子锁紧螺钉”，使端子与电源连接器连接牢固。

3.3. 告警继电器输出端子

用于端口断开告警输出，交换机所有端口连接正常时，告警继电器常开端闭合，常闭端断开。当某端口断开连接时，常开端断开，常闭端闭合。继电器的常开点和常闭点通过绿色 3 芯 5.08mm 间距端子输出。

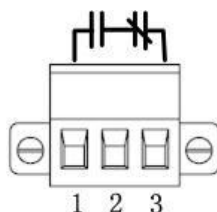


图3.3 告警端子

 说明、提示：

在交换机正常通电的情况下，第 1 脚和第 2 脚为常闭开关，第 2 脚和第 3 脚为常开开关。当设备双电源上电时，第 1、2 脚短路，第 2、3 脚断开；任一路电源掉电后第 1、2 脚断开，第 2、3 脚短路。

3.3.1. RS232 控制端口（Console）

RS6016 百兆系列工业以太网交换机的网管口为一带屏蔽的 RS232 连接器，接口通信标准为 3 线 RS232，用户可以使用一端为母 RS232 接口另一端为 RJ45 接口的串口线，将交换机的 Console 与 PC 的 9 针串口相连。在控制计算机上运行超级终端，通过 CLI 命令对交换机进行配置，交换机的 Console 口与 PC 的 9 针串口接线顺序如下：

RJ -45	DB9
1	8
2	6
3	2
4	5
5	5
6	3
7	4
8	7

3.3.2. 接地

RS6016 百兆系列工业以太网交换机接地柱，将接地线的一端与冷压端子压接后用接地螺丝固定在机壳的接地柱处。接地线的另一端可靠地接入大地。建议接地线使用截面不小于 2.5mm² 的标准线。

3.4. 安装方式

3.4.1. 导轨式安装

第一步，安装导轨：

将导轨固定在机架上，如图 3.4 所示：

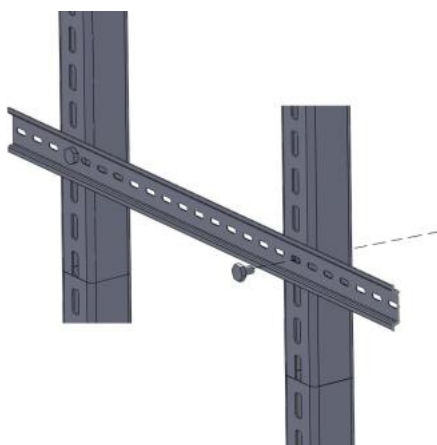


图3.4 安装导轨

第二步，安装交换机：

向下按压交换机，使其卡接在导轨上，如下图：

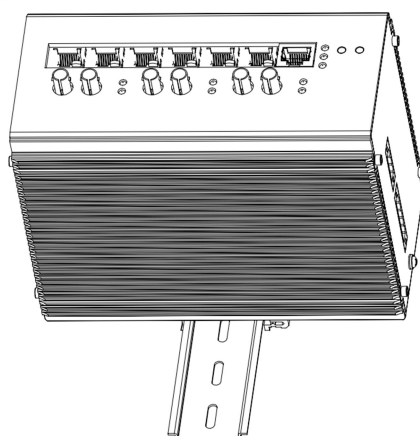


图3.5 安装交换机

第三步，拆除交换机：

先用力向下按压交换机，再向上将交换机从导轨上取下。

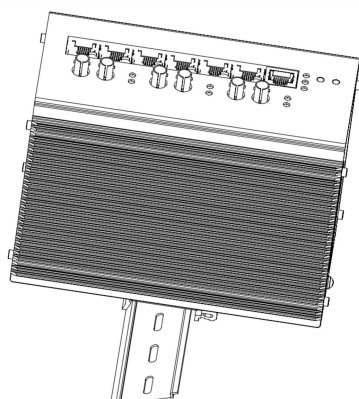


图3.6 拆除交换机

第四章 使用说明

4.1. 登录交换机

设备提供 3 种登录交换机的方式：Console 口连接、Telnet 连接、Web 浏览器。

使用 Console 口连接，使用专用连接线连接 PC 机串口和设备 Console 口，PC 机运行串口终端软件（推荐超级终端），串口通信参数为：9600-8-N-1-None。连接线定义如图 4.1 所示。

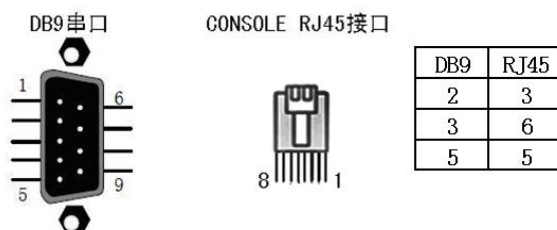


图4.1 DB9-RJ45专用连接线定义

通过 Console 口登录的用户名为：admin/admin（管理员）、logger/logger（日志管理员）、guest/guest，回车后串口界面进入到操作菜单。admin 用户有配置交换机和查看交换机状态的权限，logger 可以查看、编辑日志信息，guest 用户仅有查看交换机状态的权限。

Console 口连接后操作菜单通过输入选取：系统管理->IP 配置->设置 IP，可进行 IP 地址的设定，具体参考操作手册。RS6016 工业以太网交换机出厂默认配置的 IP 地址为：192.168.1.254。完成对交换机 IP 地址设定以后，通常使用浏览器对交换机进行配置浏览及配置修改。

第五章 装置调试大纲

5.1. 装置检查

5.1.1. 装置通电前检查

开始调试前应对装置进行检查，装置外观应良好，端子排、网络接口、指示灯固定正确，无明显偏差、凹凸不平状况。

装置正常出厂时已经进行绝缘检测，正常不需要进行绝缘检测。如购买后长期未用，必须在使用前进行绝缘检测，检测前必须断开装置直流电源。

确保独立接地端子可靠接地。

检查供电电压，确认数值在交换机规定正常工作电压范围内。

5.1.2. 装置通电后检查

- (1) 正常运行时，运行灯常亮，没有告警灯点亮。
- (2) 双电源配置时，分别检测两个电源、电源工作指示灯以及告警灯工作状态。
- (3) 分别检测所有网络接口通信正常、对应前后指示灯闪烁正常。

- (4) 检测 CONSOLE 接口通信正常。

5.2. 性能测试

使用专用网络测试仪如 IXIA 对设备进行功能、性能测试。

5.3. 配置备份及恢复

交换机在完成所有配置并调正常后，应当对配置进行保存操作。此外，还应对配置进行备份操作，以便在错误设置情况下实现配置恢复，或用于对交换机故障替换时配置导入。配置备份数据还可用于错误配置情况下的故障分析。

第六章 订货须知

订货应注明：

- 1) 产品型号、名称、订货数量；
- 2) 交流电压、频率额定值；
- 3) 直流电源额定值；
- 4) 通信接口方式，采样单模光纤时必须特别说明；
- 5) 收货地址及时间；
- 6) 组屏要求及屏的尺寸及色标；
- 7) 用户要求配合事项；
- 8) 特别声明事项。