

南瑞纵向加密认证网关 系列产品介绍

目 录

一、 产品介绍	3
二、 产品技术特点	5
2.1 高性能电力专用硬件加密技术	5
2.2 应用协议选择性加密	5
2.3 支持多种灵活接入方式	6
2.4 安全综合防护功能	6
2.5 系统高可靠运行保障技术	6
2.6 高可靠性硬件设计	6
2.7 严格的生产流程控制	7
2.8 丰富的现场使用经验	7
三、 产品技术指标	7
3.1 千兆型加密认证网关技术指标	7
3.2 增强型加密认证网关技术指标	8
3.3 增强 II 型加密认证网关技术指标	9
四、 认证与资质	11
4.1 商用密码产品鉴定证书与销售许可证	11
4.2 公安部检验报告	12
4.3 公安部销售许可证	12
4.4 EMC 测试报告	13
4.5 信息安全测评中心报告	13

一、产品介绍

针对电力调度数据网不同的应用环境，南瑞集团公司依托在信息安全产品中的广泛技术积累和成功开发电力系统专用安全隔离装置的实践经验，以安全性、可靠性、易用性为设计原则，自主研制并推出不同系列的纵向加密认证网关，包括：NetKeeper-2000E 纵向加密认证网关（千兆型）（图 2-1）、NetKeeper-2000 纵向加密认证网关（增强型）（图 2-2）、NetKeeper-2000L 纵向加密认证网关（增强 II 型）（图 2-3）。NetKeeper-2000E 纵向加密认证网关（千兆型）定位与网省调等要求具备千兆网络环境接入的节点；NetKeeper-2000 纵向加密认证网关（增强型）定位与网省调、地调、电厂、500KV 变电站、330KV 变电站等具备百兆网络环境接入的节点；NetKeeper-2000L（增强 II 型）纵向加密认证网关定位与电厂、县调、220KV 变电站、110KV 变电站等节点。

经国家主管部门评测和用户现场长时间的测试表明：NetKeeper-2000 系列纵向加密认证网关功能完善、结构先进、系统运行稳定可靠，融合了当今信息安全领域的最新技术和电力监控系统数据通信的应用特点，可以为电力调度部门上下级控制中心多个业务系统之间的实时数据交换提供认证与加密服务，同时满足电力应用层通信协议转换功能，实现端到端的选择性保护，保证电力实时数据传输的实时性、安全性、可靠性。

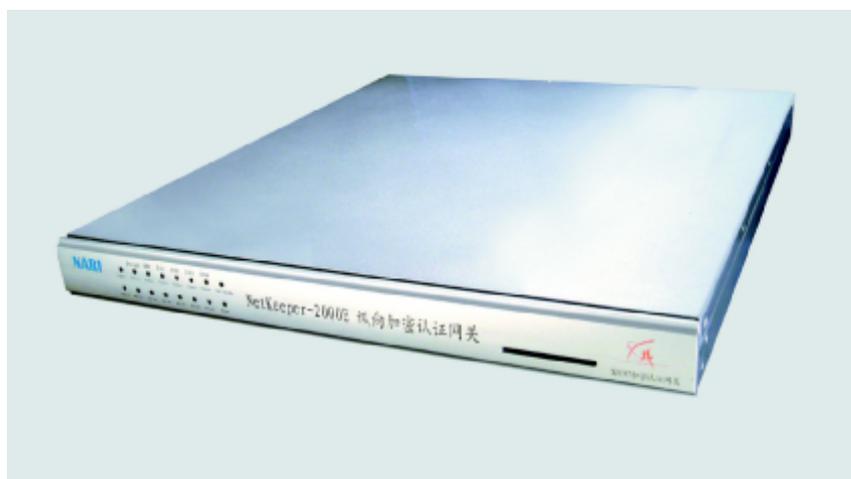


图 1-1 NetKeeper-2000 纵向加密认证网关（千兆型）



图 1-2 NetKeeper-2000 纵向加密认证网关（增强型）



图 1-3 NetKeeper-2000 纵向加密认证网关（增强 II 型）

NetKeeper-2000电力加密认证网关硬件设计框图如下图所示。

- 1) 硬件平台采用嵌入式RISC体系结构高性能嵌入式计算机芯PowerPC 8241，保证了硬件平台的高速稳定运行。
- 2) 内置电力专用密码模块，负责数据加解密、密钥协商与认证。
- 3) 底板上有4个10M/100M以太网接口,其中eth0与eth1接口用来连接要隔离的内、外网络；eth2与eth3为双机接口和网络报警接口，双机接口采用网络方式实现加密网关的双机热备份；告警接口可采用网络或串口方式进行告警信息输出，同时能上报到后台监控主机。
- 4) 配置接口可以用来连接配置终端，方便管理人员通过智能IC卡对加密认证网关进行安全管理。
- 5) 硬件看门狗时刻监视系统状态，保证加密网关的稳定、可靠运行。
- 6) RTC时钟模块，保证系统时间的精准。

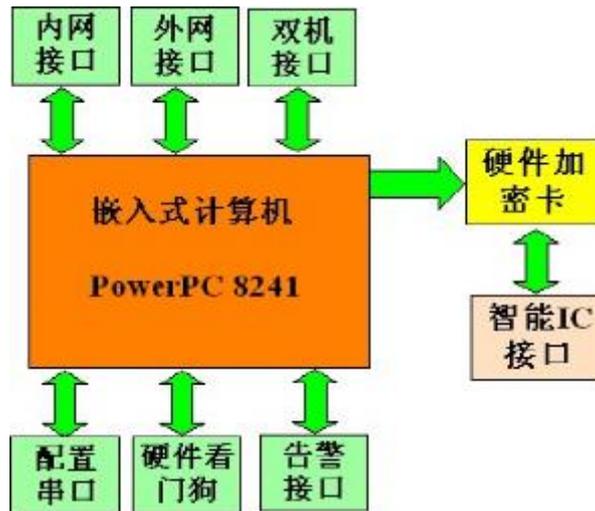


图 2-1 硬件结构框图

二、产品技术特点

2.1 高性能电力专用硬件加密技术

NetKeeper-2000 系列加密认证网关采用国家密码管理局授权批准的电力专用密码算法自主研发高性能电力专用硬件密码单元,该密码单元支持身份鉴别,信息加密,数字签名和密钥生成与保护。经过大量的测试表明,电力密码处理单元具有足够的抗密码分析攻击的能力和非常高的加解密处理能力,同时为了保证密钥和密码算法的安全性,NetKeeper-2000 系列纵向加密认证网关的密钥及算法仅存在于系统密码处理单元的安全存储区中,与应用系统完全隔离,不能通过任何非法手段进行访问,极大的提高了数据交换的安全性。

2.2 应用协议选择性加密

NetKeeper-2000 系列加密认证网关支持对多种电力专用协议 IEC104、DL476-92 等进行安全解析,对不同功能的报文采取不同的应用策略:对监视和查询报文分别以明通方式通信,而对控制报文以及控制报文的参数进行加密,保证重要实时命令的机密性和完整性。

2.3 支持多种灵活接入方式

NetKeeper-2000 系列加密认证网关对用户完全透明，现有的网络拓扑结构无须任何改动。系统支持明通、密文和选择性加密传输；系统典型工作模式包括透明模式、路由模式、防火墙模式、旁路模式等；根据现场的实际接入环境，系统支持多种接入方式，包括“背靠背”接入、跨网段路由接入、NAT 接入、多 VLAN 接入、复用地址接入、VRRP 环境接入等，可以实现多种应用环境下实时业务的无缝接入，充分降低用户管理和使用的复杂程度。

2.4 安全综合防护功能

NetKeeper-2000 系列加密认证网关集成基于应用的内容过滤和硬件防火墙技术。系统支持对数据报文的源、目的地址、协议域及相应的源、目的端口、标志域等属性进行组合形成不同的包过滤规则，控制进出的信息流向和信息包，有效防止攻击者对加密认证网关和实时监控网络的各种攻击；系统支持带访问控制列表的地址转换技术，有效控制外部网络对内部网络的访问，结合地址池技术，实现多对多的地址转换。

2.5 系统高可靠运行保障技术

NetKeeper-2000 系列加密认证网关采用了多种高可靠性保障技术包括双机冗余备份技术、硬件自动旁路技术、双电源冗余技术等，使得系统达到 99.99% 以上的不间断运行水平。

2.6 高可靠性硬件设计

NetKeeper-2000 系列加密认证网关充分考虑电厂和变电站的特殊运行环境，整体硬件设计遵循分布均匀、布局合理的原则，硬件电源采用双电源设计，电源模块全部采用国外进口高档工控电源，实现了主备电源的在线无缝切换，有效地提高系统平均无故障工作时间；在 PCB 板的设计中，加有线性稳压及滤波装置，并严格按照 EDA 对高频电路设计的要求，设计了单独的电源层与地层，进一步保证了整个板上电源的稳定性；机箱散热风扇采用滚轴风扇，增加专用防尘罩，保证了风扇的长期可靠运行；通过增加专用转接板，起到了更好的加固和

抗震作用，即使在长途的运输过程中，也能充分地保障设备内部的完整性和可用性。

2.7 严格的生产流程控制

NetKeeper-2000 系列加密认证网关严格遵循 ISO9000 2000 版质量管理体系，对每一台加密网关的关键芯片和元器件进行产品老化试验，所有的加密网关在出厂前必须经过南瑞质检验中心 240 小时连续通电和大流量通信测试，检测合格后颁发产品合格证并备案，确保现场每一台加密认证网关产品运行的稳定性和硬件的高可靠性。

2.8 丰富的现场使用经验

截止 2008 年 10 月份，NetKeeper-2000 系列加密认证网关已在全国多个省地级电力公司和变电站得到应用，共计 630 余套。通过多个现场环境的实际使用和接入，积累了丰富的现场实施经验，能够适应多种复杂的接入网络环境，能够确保用户调度数据网的安全可靠运行。

三、产品技术指标

3.1 千兆型加密认证网关技术指标

装置外形:

- 1) 标准 1U
- 2) 尺寸(长×宽×高):507×440×44.4 毫米
- 3) 重量: 12 千克

网络接口:4 个千兆网卡接口+1 个百兆网卡接口 (其中 eth0 与 eth1、eth2 与 eth3 支持自动旁路)

外设接口: 1 个终端接口(RS232)+1 个智能 IC 卡接口

电源接口: 双电源接口 (支持热插拔)

电源指标:

- 1) 电压: 220V
- 2) 允许偏差: $-20\% \sim +15\%$ 。
- 3) 纹波系数: 不大于 3%。
- 4) 额定频率: 50Hz。
- 5) 平均无故障时间(MTBF) >100000 小时(100%负荷)

工作环境:

- 1) 工作温度: $-10^{\circ} -55^{\circ}$
- 2) 工作湿度: 5~95%, 非冷凝
- 3) 大气压力: 70kPa~106kPa。

性能指标:

- 1) 最大并发加密隧道数: 2048 条
- 2) 1000M LAN 环境下, 加密隧道建立延迟 $<1s$
- 3) 明文数据包吞吐量: 340Mbps (100 条安全策略, 1024 报文长度)
- 4) 密文数据包吞吐量: 80Mbps (50 条安全策略, 1024 报文长度)
- 5) 数据包转发延迟: $<1ms$ (50%密文数据包吞吐量)
- 6) 满负荷数据包丢弃率: 0

3.2 增强型加密认证网关技术指标

装置外形:

- 1) 标准 1U
- 2) 尺寸(长×宽×高):400×425×44.4 毫米
- 3) 重量: 5 千克

网络接口: 4 个百兆网卡接口(其中 eth0 与 eth1、eth2 和 eth3 接口支持自动旁路), 1 个百兆配置接口

外设接口: 1 个终端接口(RS232)+1 个智能 IC 卡接口

电源接口: 双电源接口

电源指标:

- 1) 电压: 220V
- 2) 允许偏差: $-20\% \sim +15\%$ 。
- 3) 纹波系数: 不大于 5%。
- 4) 额定频率: 50Hz。
- 5) 平均无故障时间(MTBF) >60000 小时(100%负荷)

工作环境:

- 1) 工作温度: $-10^{\circ} -55^{\circ}$
- 2) 工作湿度: 5~95%, 非冷凝
- 3) 大气压力: 70kPa~106kPa。

性能指标:

- 1) 最大并发加密隧道数: 300 条
- 2) 明文数据包吞吐量: 95Mbps
- 3) 密文数据包吞吐量: 25Mbps
- 4) 数据包转发延迟: $<1\text{ms}$
- 5) 100M LAN 环境下, 加密隧道建立延迟:0ms
- 6) 满负荷数据包丢弃率: 0

3.3 增强 II 型加密认证网关技术指标

装置外形:

- 1) 标准 1U
- 2) 尺寸(长×宽×高):295×420×44.4 毫米
- 3) 重量: 4 千克

网络接口:7 个百兆网卡接口(其中 eth0 与 eth1 接口支持自动旁路)

外设接口: 1 个终端接口(RS232)+1 个智能 IC 卡接口

电源接口: 双电源接口

电源指标:

- 1) 电压: 220V
- 2) 允许偏差: $-20\% \sim +15\%$
- 3) 纹波系数: 不大于 5%
- 4) 额定频率: 50Hz
- 5) 平均无故障时间(MTBF) >60000 小时(100%负荷)

工作环境:

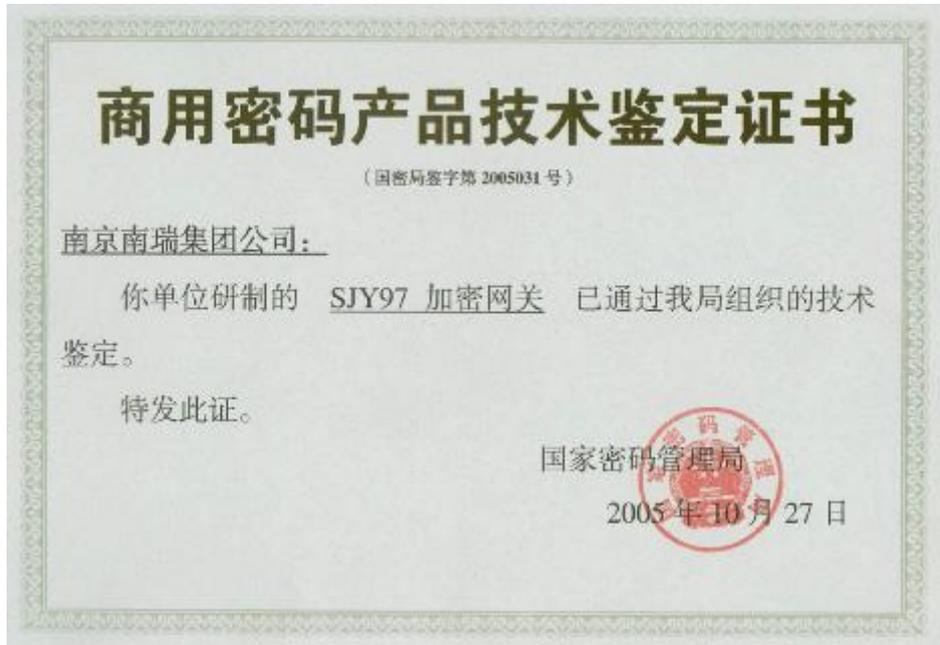
- 1) 工作温度: $-10^{\circ} -55^{\circ}$
- 2) 工作湿度: 5~95%, 非冷凝
- 3) 大气压力: 70kPa~106kPa。

性能指标:

- 1) 最大并发加密隧道数: 50 条
- 2) 100M LAN 环境下, 加密隧道建立延迟 $<1s$
- 3) 明文数据包吞吐量: 95Mbps (50 条安全策略, 1024 报文长度)
- 4) 密文数据包吞吐量: 10Mbps (10 条安全策略, 1024 报文长度)
- 5) 数据包转发延迟: $<2ms$ (50%密文数据包吞吐量)
- 6) 满负荷数据包丢弃率: 0

四、认证与资质

4.1 商用密码产品鉴定证书与销售许可证



4.2 公安部检验报告



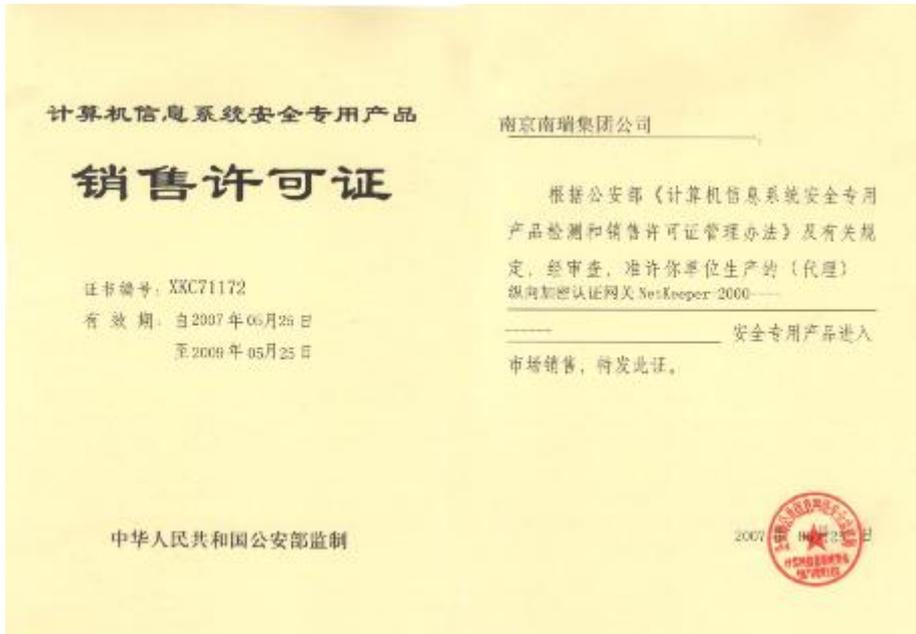
报告编号: 公计检070119

检验报告

样品名称	纵向加密认证网关
型号规格	NetKeeper-2000
受检单位	南京南瑞集团公司
检验类别	委托检验

公安部信息安全产品检测中心
公安部计算机信息系统安全产品质量监督检验中心

4.3 公安部销售许可证



计算机信息系统安全专用产品

销售许可证

证书编号: XKC71172
有效期: 自2007年06月26日
至2009年05月25日

南京南瑞集团公司

根据公安部《计算机信息系统安全专用产品检测和销售许可证管理办法》及有关规
定, 经审查, 准许你单位生产的(代理)
纵向加密认证网关 NetKeeper-2000
安全专用产品进入
市场销售, 特发此证。

2007年06月26日

中华人民共和国公安部监制

4.4 EMC 测试报告







编号: DT00185-EMC
 No.L1379

国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室

检验报告

检验对象: 密评设备
 样品名称: NetKeeper-2000 双模加密认证网关
 委托单位: 南京南瑞继保电气有限公司
 实验室公章:

报告发出日期: 2006年4月8日

编号: DT00185-EMC
 NetKeeper-2000 双模加密认证网关
 国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室

检验报告总表

检验项目	标准要求	样品名称	检测机构名称
电磁辐射	GB 14825	密评设备	国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室
传导骚扰	GB 14825	密评设备	国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室
电压暂降	GB 14825	密评设备	国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室
电压波动	GB 14825	密评设备	国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室
谐波电压	GB 14825	密评设备	国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室
谐波电流	GB 14825	密评设备	国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室

检验结论: 符合标准要求, 准予合格认证。

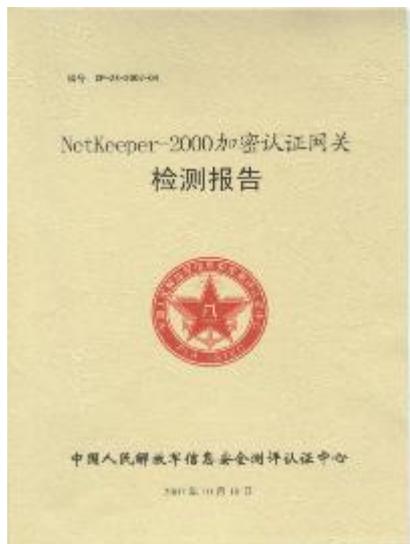
检验日期: 2006年4月8日

检验地点: 国家电网公司自动化设备电磁兼容实验室

检验员: 姜子浩
 审核员: 姜子浩
 批准人: 姜子浩

报告发出日期: 2006年4月8日

4.5 信息安全测评中心报告



编号: SP-2006-008

NetKeeper-2000 加密认证网关 检测报告



中国人民解放军信息安全测评认证中心

2006年04月10日