

白皮书

昆腾Scalar系列产品安全架构解析

技术白皮书

Quantum®

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 介绍 | 3 |
| Scalar系列产品安全架构. | 3 |
| 访问控制. | 4 |
| 监控与事件检测 | 4 |
| 数据安全性与加密. | 5 |
| 数据的完整性和网络保护. | 5 |
| 技术细节. | 5 |
| 监控与事件检测. | 9 |
| 数据安全性与加密. | 12 |
| 数据的完整性和网络保护. | 13 |
| Scalar系列产品安全架构特性综述. | 15 |

介绍

数据安全不是一种展示品、也不是一款产品、甚至不能算一种功能，其也不可能孤立存在。对于数据安全，更好的描述方法，是指一种做事的方式，甚至可以上升到做事的态度或是思考方式。数据安全，需要依靠在正确的时间，以正确的方式，利用正确的工具和技术而实现，同时，我们还需要不断地去评估那些可以提高数据安全性的方式、方法，因为潜在的对手，也在不断评估着那些可以绕过防御的方式、方法。

昆腾的Scalar®磁带库产品，在全世界范围内的应用案例都非常广泛，从小型的非营利组织到世界上最大的互联网企业之中，都能看到我们这一系列产品的身影。无数的组织正在使用这些设备来保护自身的宝贵数据，而昆腾始终在认真履行着这一职责；保证数据安全，是我们在在开发Scalar磁带库产品时，异常关键的一大要素。

这份白皮书将为您带来昆腾Scalar系列产品安全架构的诸多细节，您可以把它视为是一种工具、功能和操作方法的组合——其中的许多特性，在业界都是独一无二的——这也使得昆腾的Scalar磁带库产品，成为了世界上最为安全的磁带存储系统。

Scalar系列产品的安全架构

Scalar的安全框架，由四大支柱组成，每个支柱对于实现和维护系统的安全都同样重要。而且这些支柱之间是相互关联的，形成了一种分层式的安全方法。下方橙色部分的功能，是昆腾Scalar磁带库系统所独有的（不同型号的Scalar磁带库在某些特性方面可能会有不同）。



橙色内容代表昆腾Scalar®磁带系统独有的功能特性。

访问控制

维护数据的完整性和安全性依赖于系统安全性的维护，而系统的安全性依赖于对管理接口访问的控制。有效的访问控制，可以防止对系统配置意外或恶意的更改，避免数据的完整性或数据安全受到削弱。昆腾Scalar磁带库系统，提供了一套全面的访问控制功能，如下表所示：

| 功能 | 描述 |
|--------------------|--|
| MFA | 使用标准的MFA应用程序，实现磁带库UI系统的多因素身份验证登录选项 |
| IP限制 | 对于哪些IPv4/v6地址可以访问磁带库UI系统有限制条件 |
| LDAP/LDAPS | 使用LDAP目录服务进行的用户认证，包括secure LDAP |
| 复杂密码 | 支持长(最多64个字符)且复杂的密码设置 |
| 登录锁定 | 5次登录失败后，系统锁定15分钟，以防止暴力破解攻击 |
| 非活动计时器 | 用户账户在一段时间内（可配置时长）无操作行为后自动退出 |
| RBAC | 多种角色和选项，用以限制用户对特定分区或功能的访问 |
| Svc Login Security | 可选限制服务，操作人员仅可访问本地设备UI |
| Svc Access Window | 为服务人员设置有时间限制的访问窗口 |
| Svc Access Disable | 可选择完全禁用服务帐户 |
| 反向隧道 | 可配置反向隧道形式（有时间限制的）远程支持访问 |
| ICMP 禁用 | 禁用ICMP选项，以防止通过 ' ping ' 操作发现磁带库 |
| 脆弱性扫描 | 每个固件版本，都通过多种安全扫描设备进行了测试。云分析(CBA)门户网站每周扫描一次 |
| 固件标记 | 磁带库的所有新固件，在安装之前会自动进行身份验证 |

监控与事件检测

持续性的监控，是确保维护系统安全性设计的关键。除了攻击造成的破坏外，随着时间的推移，安全性也有可能被意外或无意地破坏，特别是当一个系统是由多人共享或进行管理的时候。而Scalar系列的事件检测功能，可以检测和记录对系统的重要更改，并在适用的情况下，向管理员或其他受信任方，发出事件发生的警报。

| 功能 | 描述 |
|--------|--------------------------------------|
| 介质安全预警 | 磁带库会对预期和/或意外的介质移出事件发出警报 |
| 环境监控 | 对温度和湿度的监测和记录。如果数值超出介质的安全范围，磁带库会发出警报。 |
| 校验报告 | 记录所有的用户活动、磁带库配置更改等等 |
| 固件升级通知 | 当有更新的固件可用时，磁带库会对操作人员发送提醒 |
| 远程日志 | 支持发送日志事件到远程的syslog服务器 |
| SNMP | 可以通过SNMP监控设备的安全性和健康信息 |

数据安全与加密

维护数据安全，意味着需要确保存储在的磁带介质上的信息不会被窃取、或不会被未经授权的人查看。即使个别磁带或整个磁带库设备被盗，数据加密功能也能确保信息的绝对安全。有效的数据安全性，可以阻止数据泄露、勒索行为以及随之而来相关的法规遵从性等的问题。

| 功能 | 描述 |
|------------|------------------------------|
| AES 256位加密 | 支持基于硬件的LTO磁带加密——对性能不会造成影响 |
| 加密密钥管理 | 支持基于应用程序的或集中式的SKM或KMIP加密密钥管理 |
| 灵活的密匙管理政策 | 为每盘磁带、每个分区或每个磁带库选择一个加密密钥 |

数据完整与网络保护

维护数据完整性意味着确保存储在磁带库中的数据，不会发生意外更改的现象。意外的数据更改可能是无意的，也可能是有意的(恶意的参与者)，比如被勒索软件加密。当然，那些更难检测到的，那些细微的和无意的数据更改，比如那些由介质磨损、位衰减或环境退化引起的数据更改现象也同样危险。保护数据完整性，意味着保护数据不被破坏或出现丢失情况。

| 功能 | 描述 |
|----------------------|---|
| Active Vault | 安全、隔离的磁带库内Vault分区，应用程序或网络不可访问 |
| Logical Tape Locking | 软件实现的锁定效果，可防止磁带被移出磁带匣，直到磁带匣也被操作员物理移除并重新插入到磁带库中。 |
| Ransom Block | 磁带匣部分弹出，使机械臂无法实际接触到磁带，直到操作员重新插入磁带匣。但条码扫描器仍然可以扫描到磁带，所以这样的形式不会对inventory的扫描工作有任何影响。 |
| 扩展数据生命周期管理(EDLM) | 监控数据/磁带的运行状况、发出警报并主动对状态存疑的磁带采取行动。 |
| WORM | 通过使用LTO WORM，达成介质层面的数据强制不变性 |

技术细节

上述四大功能中的每一个，都由一系列的功能和选项组合而成，其中一些功能的涵盖面非常广泛。并不是每台设备的安装都需要满配所有的功能。我们的目的是为您提供一组有效且完整的数据保护选项，让每个组织能够基于自身独特的需求，来配置最为满意的系统。以下篇幅，是我们对每个功能主要特性的总结。若您需要了解更多细节和特定型号的配置信息，请参阅昆腾文档中心www.quantum.com/Documentation的用户指南。

访问控制

MFA

Note
It is strongly advised to configure Network Time Protocol. If this library and the 3rd party authentication application do not share the same time the authentication codes will not match and Multi Factor log on will fail.

Enable Multi Factor Authentication

Protocol
 Time-based One-time Password (TOTP)

Shared Secret
Scan QR code or type in the shared secret code below

Shared Secret Code:
56ND KK3B 8G20 XYDG KUPJ
BXYP ZFWA 2J67

Authentication Code: ▲

Apply Close

多因子认证(MFA)

对于通过使用本地用户帐户管理磁带库访问环境，用户可以启用MFA。MFA使用标准的基于时间的一次性密码应用程序，如Google Authenticator, Microsoft Authenticator等。一旦启用，用户试图登录磁带库的web界面时，除了将提示输入用户名和密码外，还需要一个验证码。当使用LDAP对磁带库访问进行身份验证时，MFA可同时双向启用。

Restrictions

Note
Remote Login Access may be restricted for user and administrator accounts to allow access only from defined IP addresses.
Current Source IP Address: 10.20.88.30

Enable Login Restrictions

IP Address Permissions
+

Apply Close

IP限制

启用IP限制，可确保只有出现在预定义白名单上的用户IP地址(v4或v6)才能访问磁带库的远程用户界面。

LDAP

LDAP Kerberos Certificates Test

Enable LDAP

Connection Settings
Primary Server: server.mycompany.com Alternate Server:
LDAP port: 389 LDAPS port: 636 StartTLS port: 389

Principal
cn=ldapadm,dc=server,dc=mycompany,dc=com

Password: *****
Confirm Password: *****

Search Settings
User DN: cn=Users,dc=server,dc=mycompany,dc=com
Group DN: ou=Groups,dc=server,dc=mycompany,dc=com
User Group: cn=User,ou=Groups,dc=server,dc=mycompany,dc=com
Admin Group: cn=Admin,ou=Groups,dc=server,dc=mycompany,dc=com

Apply Close

轻量级目录访问协议(LDAP/LDAPS)

为了实现更高效、安全、企业级的认证管理，Scalar磁带库支持常见的LDAP目录服务，包括Microsoft Active directory、NetIQ(以前的Novell) eDirectory、OpenLDAP等。为了增加安全性，可以通过在磁带库中安装适当的证书来启用安全LDAP (LDAPS)。

复杂密码

为了鼓励使用强密码，Scalar磁带库要求访问界面的所有密码至少为8个字符，最长为64个字符。密码可以包括除反勾(')和波浪号(~)以外的任何可打印字符。

登录锁定

如果磁带库用户在5分钟内登录失败5次，其帐户将被锁定15分钟。这极大地降低了对管理帐户进行暴力破解的可能性，特别是在使用长而复杂的密码的时候。

非活动计时器 (Inactivity Timer)

所有磁带库用户都可将设备配置为：无操作动作(从5分钟到24小时后)自动登出。默认超时时间为30分钟，时间越短安全性越好。

基于管理角色的访问控制(RBAC)

使用磁带库界面的用户角色被配置为用户或管理员。用户可以对磁带库进行初始化操作，但不能更改配置。在多个分区的磁带库中，每个用户可能会被限制，仅能够访问和控制的特定的分区。当多个具有不同管理角色的应用程序共享一个磁带库时，这样的访问控制有助于加强安全性。

Service Login Security

Service用户登录(昆腾技术人员用于故障排除和维修)模式，仅限于操作人员在现场，并通过手动形式，连入磁带库服务端口方可使用。本地服务登录由Service访问窗口 (Service Access Window) 控制，Service用户在4小时内无操作行为的话，账户会自动注销。

Service 访问窗口

Service访问窗口功能允许管理员定义一个时间段，Service用户可以通过远程或本地链路连接到磁带库。当时间窗口到期时，Service访问将被禁用。这使管理员不需要在维护完成时，再去手动禁用服务帐户。

禁用Service访问

本地和远程Service用户对Scalar磁带库的访问都是默认禁用的。当然，本地和远程Service访问可以单独启用或同时启用，也可以同时禁用。

反向隧道

昆腾服务和人员的安全远程访问，可以通过反向隧道程序得到保护。反向隧道不需要任何特殊的防火墙规则或网络配置，因为它仅可以单方向启动（从磁带库连接至Quantum Cloud-Based Analytics (CBA) 网站），无法反向启动。

要初始化反向隧道，磁带库管理员首先需要设置隧道的访问窗口生效时间段，并在磁带库 Web 界面中启用隧道功能。磁带库随后会通过CBA网站发出一个反向隧道的服务请求。然后，磁带库管理员必须在CBA网站中批准此请求。一旦获得批准，昆腾服务人员可以在指定的访问窗口期间，使用CBA的基础设施建立到磁带库的安全连接。当访问窗口时间到期时，所有服务连接都将被关闭。

Settings

Local User Interface Access

Open Access
 Login Required
 PIN Required

PIN:

Admin/User Access

Session Timeout: 9 hrs

Service Access

Session Timeout: 4 Hours

Enable Remote Login
Access Window: Indefinite

Enable Local Service Port Login
Access Window: Indefinite

Enable Reverse Tunnel:
Access Window: Indefinite

Apply Close

ICMP禁用

一旦网络攻击者通过建立访问权限侵入网络，他们就会试图扩大自己的领地，发现并映射已存在的服务器和其他资源。无处不在的“ping”攻击程序会被用于确定所使用着的IP地址。通过在Scalar磁带库上禁用ICMP协议，可以使其对“ping”攻击程序做到“隐身”。

Connectivity

SSH: Enabled

ICMP: Enabled

Link Aggregation: Disabled

Apply Close

脆弱性扫描

网络威胁正在不断演变。为了确保Scalar磁带库的硬件始终是安全的，其的每个版本都使用多套商业安全扫描程序进行测试，并且在发布之前对任何问题进行了修复。

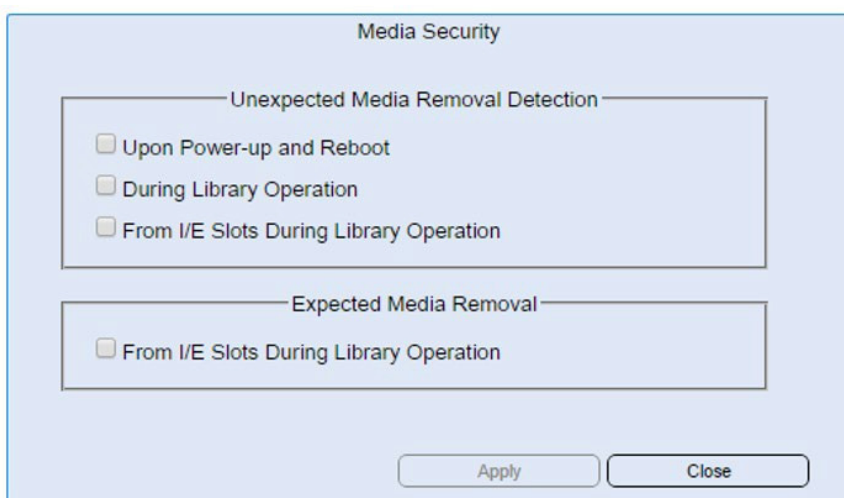
固件标记

要想通过加载自定义固件来绕过Scalar磁带库的安全防线，攻击者需要非常坚定的决心，但理论上是可以尝试的。但任何这样的攻击者，都将会非常失望地发现昆腾官方的Scalar固件都是带有加密标记的，而Scalar磁带库不会认可任何不真实的固件。

监控与事件监测

介质安全预警

安全漏洞和数据泄露通常是通过远程操作进行的，但并不总是如此。内部人员也可能会带着包含机密信息的存储介质离开，而且，操作人员在处理过程中的无意错误，也可能导致磁带及其中数据的丢失，从而导致合规问题的出现。Scalar介质安全预警功能，可以在磁带被从磁带库中删除(无论是计划内还是计划外的)时，即时通知管理员。



上图中四种类型的预警，可单独也可组合配置：

1. 如果磁带库存与关机时记录的库存不匹配，选择 "*Upon Power-up and Reboot*" 将在开机时发送警报。
2. 选择 "*During Library Operation*"，在没有应用程序发出导出命令的前提下，如果磁带被操作员在操作期间移除：例如，如果操作人员打开Scalar i6000库的前门并移除磁带，将出现警报。
3. 选择 "*From I/E Slots During Library Operation*"，当操作人员将磁带放入导入/导出槽后，并在该磁带可以导入磁带库之前将其移除，系统会发出警报。

4. 用户可另外配置一套例行的磁带删除警报，它将对那些通过应用程序或磁带库界面发生的导出请求，以及在磁带库的I/E插槽中移除磁带的行为，向管理员发出警报。

环境监控

将存储在磁带上的数据的寿命最大化的一个关键要素在于：在适当的环境条件下保存磁带。通常来说，这在数据中心里不是一个问题，但我们不得不认识到的是，我们的空调系统可能变得不可靠，超载，间歇性故障，或编程不当，导致室温或湿度值超出界限等等。而Scalar磁带库中，包含多个温度和湿度传感器，具有可配置的上限与下限阈值。当环境参数上升或下降到到阈值范围之外时，磁带库管理员会收到相关报警。

为了帮助系统排除故障，Scalar磁带库发出的每份RAS(可靠性、可用性、可服务性)报告中，都会默认将当前磁带库的温度和湿度值作为标准数据进行提供，该报告还可以显示随着时间变化的相关环境数值。这些报告对于检测各种突发情况非常有价值，例如，错误的编程结果，可能会导致数据中心在周末期间关闭或禁用空调，或者冷却设备难以应对临时的需求增加或季节性的负载波动。

审计报告

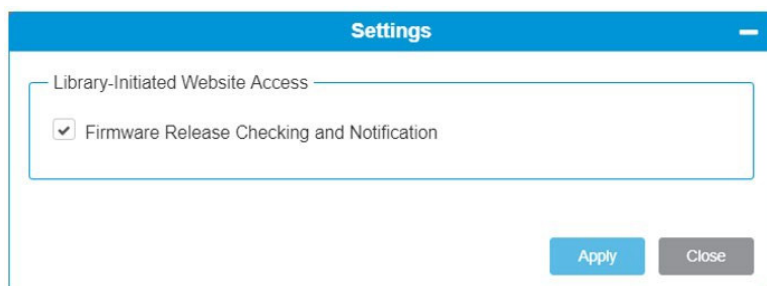
Scalar磁带库会记录大量的数据：其中包括，关于磁带库操作过程、操作环境、与管理员、用户和应用程序之间发生交互后的数据；关于介质与驱动器的数据；关于功能、容量、使用情况等等，覆盖面极为广泛的数据。基于实际需求，Scalar磁带库可生成多种类型的报告，管理员可以很容易地从中发现某项数据的趋势或异常情况，包括那些使用者不希望看到的活动或与安全漏洞有关的行为。

下表列出了部分与系统和数据安全相关的报告主题。所有的报告都可以自动生成，并按计划发送给管理人员。

| 功能 | 描述 |
|-----------|---|
| 跨分区磁带移动 | 显示有哪些磁带已从一个分区移动到另一个分区。 |
| EDLM 扫描测试 | 显示在什么时候测试了哪盘磁带，使用的是何种扫描类型，以及扫描结果；显示磁带介质是否健康、是否存在不稳定或失败的现象。 |
| EKM 介质状态 | 为磁带库中当前存在的所有磁带提供加密状态。 |
| EKM 分区活动 | 提供分区加密摘要，包括关于在任意分区中，何时启用或禁用磁带库管理加密等的历史信息。 |
| 磁带库配置记录 | 显示磁带库配置的历史更改信息。 |
| 登录信息 | 为每个管理员和用户帐户提供登录和命令请求方面的历史记录。该报告详细说明了谁、何时、以及通过何种形式进行了设备登录，并包括相关的命令操作和命令尝试，提供了一份详细的磁带库登录痕迹以供校验需要。 |
| 介质完整性分析 | 磁带驱动器vs 磁带热图，可通过可视化的形式，帮助确定(磁带警报)问题是源于驱动器、介质本身或两者都有。 |
| 介质安全 | 显示磁带从库中移除，是计划内的(正确导出的)，还是意外的行为。 |
| 温度/湿度 | 通过图形的形式，展示在指定一段时间内的系统温度和湿度变化。 |

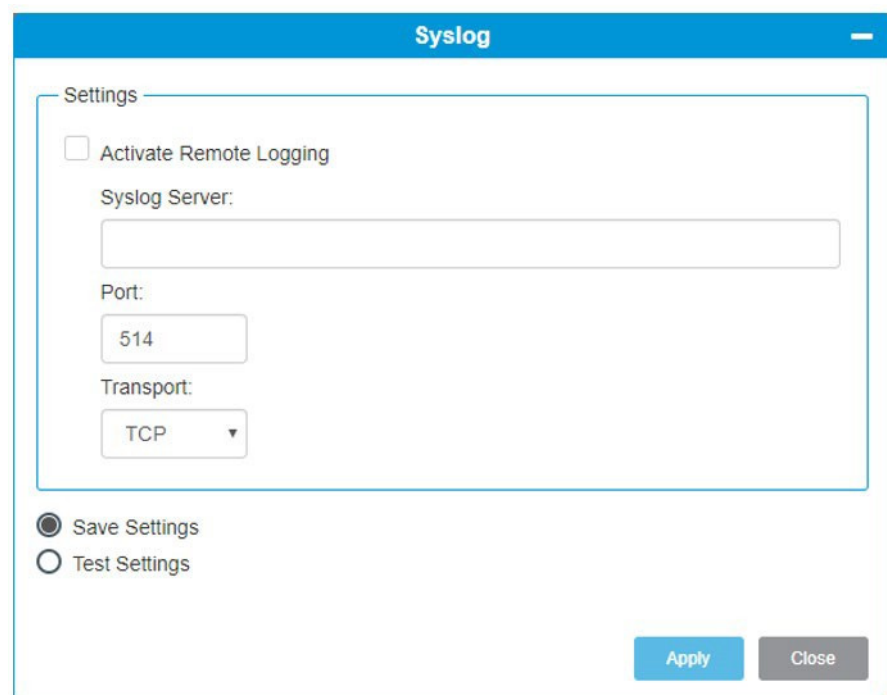
固件升级通知

昆腾公司会定期为Scalar磁带库发布更新的固件。更新的固件特性可能包含功能增强、安全性增强和bug修复。如果启用了“固件版本检查和通知”，磁带库会定期进行自我检查，以查看是否有更新的版本可用。更新不会自动下载或加载——管理员只是会收到更新固件的通知，以便他们可以确定是否需要升级。



远程日志

网络攻击者会试图通过修改或删除系统日志来掩盖其的访问踪迹。而将日志事件发送到远程服务器可以阻止这种入侵策略。我们可以将Scalar磁带库配置为使用TCP或UDP协议，将日志事件发送到标准syslog服务器，并使用可配置的端口号。



简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, SNMP)

SNMP长期以来一直是数据中心对基础设施进行远程管理和监控的标准协议。Scalar磁带库支持SNMP v1、v2c和v3，包括SMIv2兼容。其可支持与所有公共基础设施监控框架进行集成。MIB(管理信息库)会被托管在磁带库中，可以直接下载。Trap notifications可以单独配置，以便只有相关的重要项目才会触发通知。

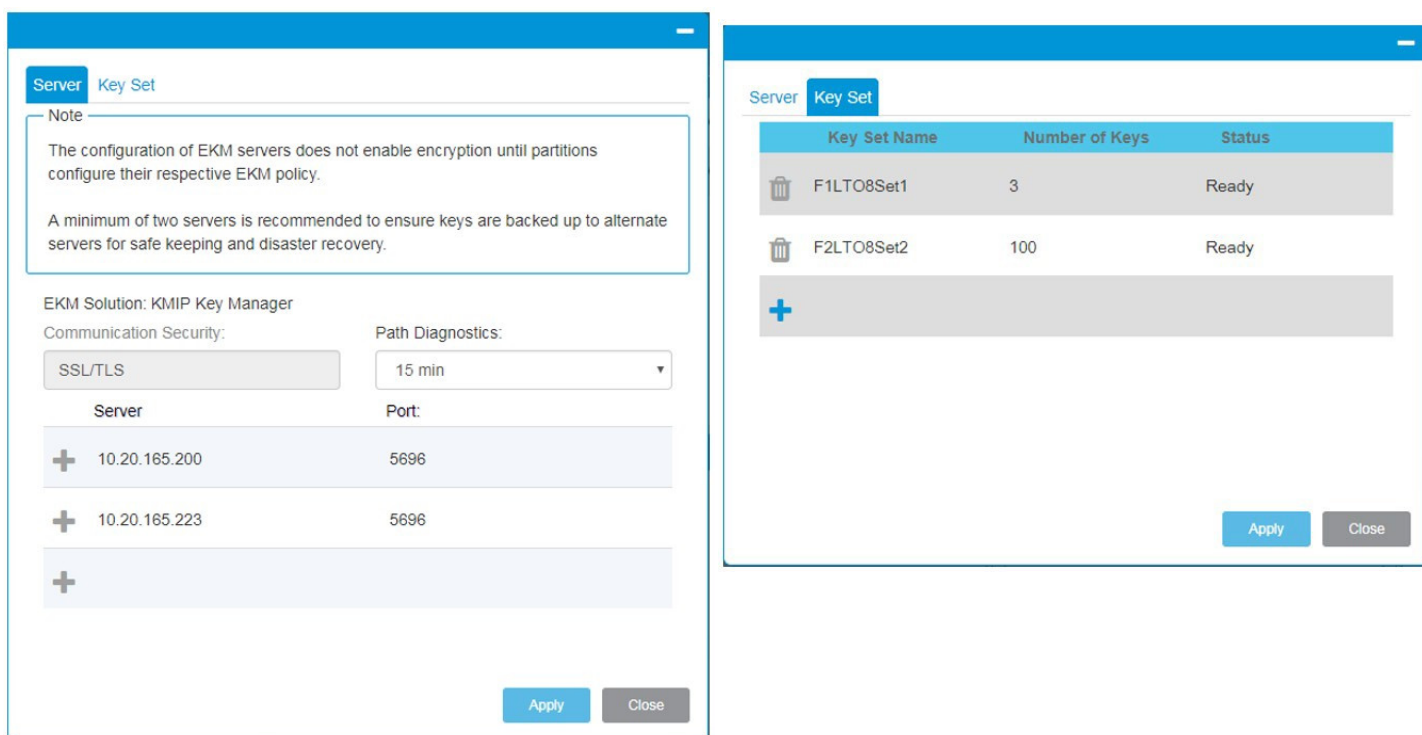
数据安全与加密

数据加密

LTO磁带数据的加密功能从2007年 (LTO-4) 开始就已投入使用。加密进程是在硬件中执行的，并发生于数据压缩操作后。由于这些原因，启用加密功能，不会对性能或容量产生负面影响，就像那些在将数据发送到磁带之前，就对数据进行加密的方法一样。所有昆腾Scalar磁带库都支持LTO加密功能。

加密密钥管理 (Encryption Key Management, EKM)

加密数据必然会用到加密密钥；而对加密密钥的管理是非常重要的，因为丢失密钥，等同于丢失了使用该密钥完成加密的数据。昆腾所有的Scalar磁带库设备，都支持通过应用程序管理密钥，以及其他第三方的密钥管理器，比如那些符合OASIS KMIP规范的密钥管理器。



灵活的密匙管理策略

如今，我们使用特定加密密钥加密的数据越多，如果密钥遭到泄露，数据面临的风险就会很大。管理更多的加密密钥也许是一件挑战性较高的工作任务，但相应地也更能保证数据的安全。Scalar磁带库可以提供一系列的关键策略，使得每个组织能够在安全性和便利性之间，选择正确的平衡。

在最细粒度的级别上，每盘磁带可以使用一个唯一的密钥。或者，一个密钥可以分配给每一个磁带库分区(一个分区通常对应一个应用程序)，或者一个密钥可以用于整个磁带库。

数据完整性与网络保护

当涉及到数据完整性和网络保护时，昆腾Scalar磁带库系统提供了三个特定功能，为保护存储在磁带上的数据提供了更高的安全级别。下面列出的这些功能，展示了一段逐步加强的数据安全级别。



Active Vault

此功能允许将磁带移动到安全、“与世隔绝”的磁带库分区之中，该分区没有网络连接，对任何应用程序或网络都不可见。这个特性可以被认为是“1级”安全，尽管在不太可能发生的磁带库被黑的事件，但理论上仍然存在数据泄露的风险。Active Vault适用于任何应用程序，可为磁带提供了额外的安全层，大大降低了磁带遭受损坏、污染及人为处理失误的可能。



Logical Tape Blocking

Logical Tape Blocking是安装在磁带匣上的一个基于逻辑策略的软件锁定方法。当某盘磁带被放入配有此功能设定的磁带匣里时，Logical Tape Blocking会拒绝将该磁带移动到其他地方(例如驱动器)的请求。若这些被锁定的磁带需要再被访问，磁带匣必须从磁带库中弹出，然后再重新插入，这些操作必须要由操作人员手动完成。Logical Tape Blocking可以通过远程启用，但只能在磁带库的本地操作面板中进行禁用。Logical Tape Blocking功能可以单独使用，但建议最好是能与Active Vault和Ransom Block一同开启，以提供最高级别的数据安全性。

Ransom Block

Quantum Scalar® Ransom Block采用了一种简单而独特的概念，将存储在磁带上的数据，与带网络连接的数据库之间，创建了一道物理屏障。

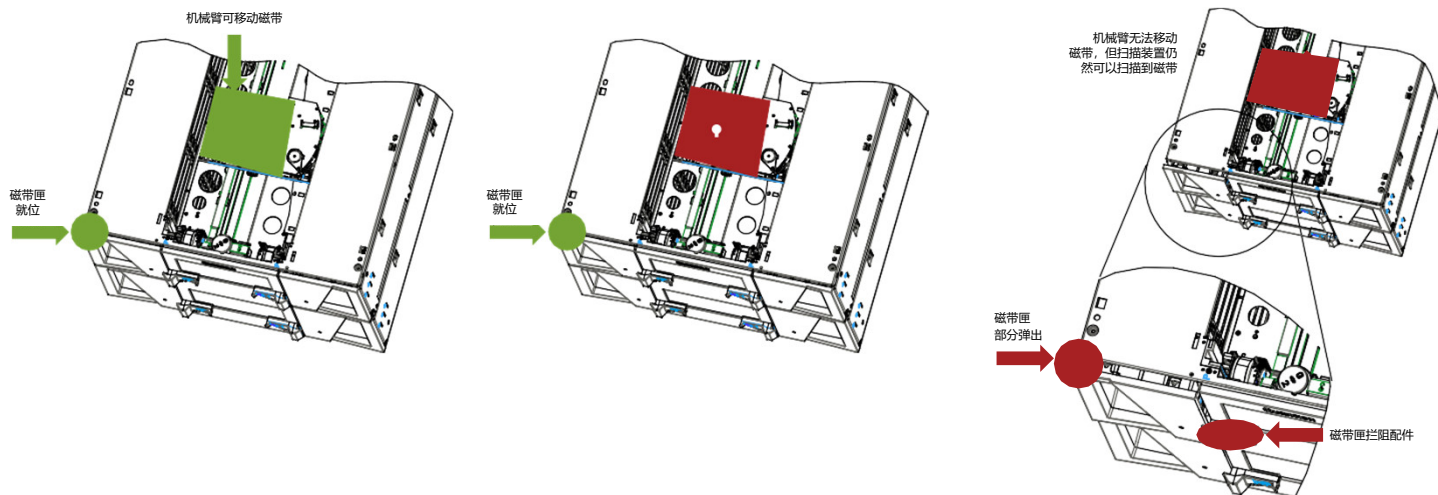
标准操作模式

Logical Tape Blocking

Ransom Block

管理员启动Logical Tape Blocking，通过软件锁定，防止机械臂移动磁带。

管理员启动Ransom Block，使得磁带匣部分弹出，形成物理层面的阻隔。



数据被保存在磁带库中的磁带匣内。昆腾公司正在申请专利的设计，可以将磁带匣部分弹出，这样机械臂将无法从中抽取磁带，直到操作人员将磁带匣重新插入机器。由于弹夹只是部分弹出，机械臂上的条形码扫描器仍然可以扫描磁带条码，因此系统管理员可以定期查看磁带系统，以确保磁带仍然存在。

在操作人员可以实地完成对磁带匣的重新插入之前，磁带是无法被系统访问的。而安装着磁带库设备的数据中心，可以通过自身的门禁系统，来确定哪些人员可以获取进出的权限。

数据生命周期的扩展管理(EDLM)

数据面临的威胁并非都来自于个人——有些也是环境方面的问题。磁带介质会由于频繁使用，或者是储存或运输过程中温度和湿度数值的不正常、污染、暴力装载和人为错误，出现介质的磨损和退化的情况；这也许会导致最糟糕的情况就是：当用户需要访问磁带中包含的数据时——他们会发现磁带已经处于一种损坏、无法读取的状态中。EDLM支持主动的、灵活的、按计划、基于策略的、多层次的磁带可读性测试，以确保在需要时，数据总是可用的；管理员会收到磁带正在变得不可靠的报警提示，以便他们可以及时将数据复制到新的磁带上。

一些应用程序，如Quantum StorNext®，甚至可以基于EDLM警报，自动将数据迁移到新的磁带上。为了确保准确性，磁带介质测试会使用那些专用的、特殊的驱动器进行。由于这些驱动器无法连接到网络，因此，使用Active Vault功能的用户也可以由此使用EDLM，以确保对于该Vault分区内的磁带介质状态，始终做到了如指掌。

| Barcode # | Session | Test Result | Drive ID | Status | Type |
|-----------|---------|-------------|------------|-----------|-------------|
| 000029L3 | 01 | Good | HJ1732009G | Completed | Normal Scan |
| 000041L4 | 01 | Good | HJ1732009G | Completed | Normal Scan |
| 000057L3 | 01 | Good | HJ1732009L | Completed | Normal Scan |
| 000098L3 | 01 | Good | HJ1732009F | Completed | Normal Scan |
| 000091L3 | 01 | Good | HJ1732009F | Completed | Normal Scan |
| 000083L3 | 01 | Good | HJ19407U2W | Completed | Normal Scan |
| 000065L3 | 01 | Suspect | HJ1732009F | Completed | Normal Scan |
| 000080L3 | 01 | Good | HJ1732009L | Completed | Normal Scan |
| 000067L3 | 01 | Good | HJ19407U2W | Completed | Normal Scan |
| 000080L3 | 01 | Good | HJ1732009F | Completed | Normal Scan |
| 000098L3 | 01 | Good | HJ17400EPB | Completed | Normal Scan |
| 000070L4 | 01 | Good | HJ19407U2W | Completed | Normal Scan |
| 000071L3 | 01 | Good | HJ17400EPB | Completed | Normal Scan |
| 000072L3 | 01 | Good | HJ17400EPF | Completed | Normal Scan |
| 000073L3 | 01 | Good | HJ1732009L | Completed | Normal Scan |
| 000074L3 | 01 | Good | HJ1732009F | Completed | Normal Scan |
| 000075L3 | 01 | Bad | HJ1732009G | Completed | Normal Scan |
| 000076L3 | 01 | Good | HJ1732009L | Completed | Normal Scan |
| 000077L3 | 01 | Good | HJ1732009G | Completed | Normal Scan |
| 000079L3 | 01 | Good | HJ17400EPF | Completed | Normal Scan |
| 000079L4 | 01 | Bad | HJ17400EPF | Completed | Normal Scan |
| 000078L3 | 01 | Good | HJ1732009F | Completed | Normal Scan |

Details

CM Scan Status:
Test completed

CM Scan Analysis:
Good

Tape Scan Status:
Test completed

Tape Scan Analysis:
Six recovered read errors on the tape

Send Refresh Cancel Help

一次写，多次读 (Write Once Read Many , WORM)

LTO磁带自第三代(LTO-3)发布以来，就已经能够进行WORM操作。WORM操作需要使用特殊的磁带介质，并通过特殊硬件和相应的固件代码组合来完成管理和执行。LTO WORM非常安全，并已完成验证，符合SEC规则17a-4(f)和类似的法规规定，要求存储内容不可重写、不可擦除且不可更改。对于需要受到相关法规监管的行业组织，LTO WORM是迄今为止成本最低、可扩展程度最高的法规遵从性满足办法。所有的昆腾Scalar磁带库设备，全都支持LTO WORM功能。

Scalar系列产品安全框架——功能概览

| Feature | 数据完整性 | 数据安全 | 访问控制 | 事件检测 |
|--------------------|-------|------|------|------|
| Active Vault | ✓ | | | |
| Tape Block | ✓ | | | |
| Ransom Block | ✓ | | | |
| EDLM | ✓ | | | |
| WORM | ✓ | | | |
| 加密 | | ✓ | | |
| EKM | | ✓ | | |
| 密钥管理策略 | | ✓ | | |
| 多因子认证 | | | ✓ | |
| IP限制 | | | ✓ | |
| LDAP/LDAPS | | | ✓ | |
| 复杂密码 | | | ✓ | |
| 登录锁定 | | | ✓ | |
| 非活动计时器 | | | ✓ | |
| RBAC | | | ✓ | |
| Svc Login Security | | | ✓ | |
| Svc Access Window | | | ✓ | |
| Svc Access Disable | | | ✓ | |
| 反向隧道 | | | ✓ | |
| ICM禁用 | | | ✓ | |
| 脆弱性扫描 | | | ✓ | |
| 固件标记 | | | ✓ | |
| 介质安全预警 | | | ✓ | |
| 环境监控 | | | ✓ | |
| 审计报告 | | | | ✓ |
| 硬件升级提示 | | | | ✓ |
| 远程日志 | | | | ✓ |
| SNMP | | | | ✓ |

结论

昆腾公司非常重视客户数据的安全性保证，我们在这一份Scalar系列产品安全架构 (Scalar security Framework)解析中所展示的数据安全保证方法，证明了我们在为完成这一目标所做出的努力。有关本文中讨论的任何项目的更多信息，您可以参阅 [www .quantum .com/documentation](http://www.quantum.com/documentation) 了解更多。

Quantum®

昆腾的技术与服务可帮助客户摄制、编辑、共享数字内容，并以最低的成本，数十年如一日地保存并守护这些内容的安全。昆腾的产品平台可为高分辨率的视频、图像以及工业物联网等行业的数据提供最佳的处理性能；昆腾解决方案涵盖了数据生命周期的各个阶段，从高性能读取、实时协作和分析，到低成本存档等各个方面。每一天，全球知名的娱乐公司、体育俱乐部、研究组织、政府机构、企业和云服务提供商们，都在通过昆腾的产品与服务，让人们的生活变得更加精彩纷呈。昆腾是纳斯达克（QMCO）上市企业，并于2020年加入罗素2000指数。想要了解更多，请访问 www.quantum.com。

Quantum China Ltd.
北京市朝阳区霄云路36号国
航大厦1幢1208室
邮编：100016
公司总机：010 641 77699
联系电话：13436988412
服务电话：400 120 3563

Quantum China Ltd. 上海
上海市杨浦区黄兴路1800号东
方蓝海国际广场2203室
邮编：200001
联系电话：13436988412

Quantum China Ltd. 广州
广州市海珠区桥头大街228
号之三5036房
邮编：510623
联系电话：13436988412

Quantum China Ltd. 深圳
深圳市南山区科苑路16号
东方科技大厦1720室
邮编：518026
联系电话：13436988412