

ReadyDATA 平台的 卷配置和性能

性能和配置指南

2013/5/1
V 1.0

支持

感谢选择使用 NETGEAR 的产品。

在初始安装完设备之后，找到产品商标上面的序列号，然后在 <https://my.netgear.com> 上面注册您的产品。您必须先注册产品，才能使用 NETGEAR 的电话技术支持。NETGEAR 推荐使用 NETGEAR 网站来进行产品注册。如需产品更新和网页支持，请访问 <http://support.netgear.com>。

电话（美国和加拿大）：1-888-NETGEAR

电话（其他国家）：查询下面的电话列表：

<http://support.netgear.com/general/contact/default.aspx>

商标

NETGEAR, NETGEAR 的 logo, Connect with Innovation 都是 NETGEAR 在美国和其他国家的注册商标。信息更改无需事先进行告知。© NETGEAR, Inc.。保留所有权利。

目录

第一章 优化 ReadyDATA 系统的性能

引语	4
推荐设置总结.....	4
推荐的 RAID 级别和硬盘类型.....	4
一般推荐.....	5
硬盘类型.....	5
RAID 级别	7
加速盘和高级特性.....	9
SSD 加速盘	9
LUNs 上的压缩和重复数据删除	11
硬盘类型结合 RAID 级别的对比	13
SAN 卷的硬盘类型和 RAID 性能	13
NAS 卷的硬盘类型和 RAID 性能	15
SAN 卷的 RAID 性能.....	17
拖拽文件性能.....	19
随机读写性能.....	19
顺序读写性能.....	20

第二章 设置卷, LUNs, 共享和安全

SAN 环境下 iSCSI 发起端的推荐设置.....	22
配置 NAS 卷的链路绑定	22
在 ReadyDATA 系统上面设置链路绑定	22
NETGEAR 交换机链路聚合的推荐配置	26
创建一个卷.....	26
卷概述.....	27
创建一个卷.....	28
配置 LUN 和 LUN 安全	31
配置一个 LUN.....	31
配置 LUN 安全.....	33
配置一个共享区.....	38
配置 NFS 共享区的访问控制	40

1 优化 ReadyDATA 系统的性能

本章包括以下内容：

- *引语*
- *推荐配置总结*
- *硬盘*
- *RAID 级别*
- *加速盘和高级特性*
- *硬盘类型结合 RAID 级别的对比*
- *SAN 卷的 RAID 性能*

引语

本向导的目标是帮助您决定在 ReadyDATA 系统中怎么选择 RAID 级别和硬盘类型来实现 SAN 或者 NAS 环境下达到冗余的同时又能实现最佳性能。另外，此向导也包括了在 ReadyDATA 系统上面如何创建一个卷，一个安全的 LUN 和一个共享区。

存储系统的 3 个特性分别是容量，性能和冗余。在任何一种配置下，您都只能实现其中的 2 个方面。NETGEAR 推荐您始终选择冗余来保护您的数据。因此，在 ReadyDATA 的配置里面，关键变量就是决定容量和性能的最佳平衡。本向导的目标就是要帮助您确定您的选择，并且确保 ReadyDATA 您的配置匹配您的使用环境对性能和容量的要求。

在本向导中，拖拽文件的吞吐量以 MB/s 为单位来衡量。读写性能以每秒随机和顺序输入/输出操作次数 (IOPS) 来衡量。

下一节的推荐设置总结将会在此向导中进行详细的说明和举例。

推荐设置总结

NETGEAR 供应的用于 ReadyDATA 产品的硬盘在容量，性能和价格上各不相同。要决定一个 ReadyDATA 系统使用的硬盘类型和数量，首先需要考虑要求达到的性能水平，接着考虑将会使用的 RAID 级别，最好再考虑一下 ReadyDATA 系统的可用容量。有些网络环境要求高性能卷，而在另外一些环境下面，容量却是最重要的。所选的 RAID 级别和硬盘类型将会决定一个卷的性能和容量。

推荐的 RAID 级别和硬盘类型

NETGEAR 推荐以下 RAID 级别和硬盘的组合：

- 高性能。完全由 SSD 或者 SAS 组成的 RAID 10 卷。
- 较高性能。完全由 SATA 硬盘组成的 RAID 5+0 或者 RAID 6+0 卷，或者由 SATA 和 SSD 组成的混合配置。
- 中等性能：完全由 SATA 硬盘组成的 RAID 5 卷。
- 低性能：完全由 SATA 硬盘组成的 RAID 6 卷。

一般推荐

NETGEAR 做出以下一般推荐：

- 对于用于随机读写的卷，使用 SAS 硬盘。
- 如果需要高 IO 性能，不要使用 RAID 5 或者 RAID 6。
- 对于要求低延时和高性能的应用，使用 SAS 硬盘做一个 RAID 10 卷。这类应用的代表包括虚拟服务器（VMware，Hyper-V，XenServer），数据库，EMAIL，视频处理。
- 对于一般的文件服务，使用大容量的 SATA 或者 NL-SAS 硬盘组成一个 RAID 5+0 卷，并使用 SSD 读和写缓存盘。
- 对于硬盘到硬盘(D2D)的备份，使用最多由 12 个大容量的 SATA 或者 NL-SAS 硬盘组成 RAID 5 或者 RAID 6 卷。

硬盘类型

硬盘在容量，性能和价格方面各不相同。下面的表格基于一个 RAID 5 的 SAN 卷对比了硬盘类型，存储容量和性能。

表 1. RAID 5 SAN 卷的硬盘类型和对应性能

硬盘种类	描述	可用容量	性能	结论
SATA	串行 ATA 硬盘 7200 rpm	1TB, 2TB, 3TB 和 4TB	低	SATA 硬盘提供大存储容量。是价格和性能的良好妥协
SAS	串行 SCSI 硬盘 15000 rpm	300GB, 450GB 和 600GB	高	SAS 相比 SATA 硬盘提供更好的性能，但是其容量也相对有较大限制
SSD	串行 ATA 接口 固态硬盘	50GB, 100GB 和 200GB	最高	SSD 盘比起 SAS 和 SATA 来说要快得多，但是也更贵并且容量更小。SSD 盘可以用作混合卷里面的加速盘

下图列出不同硬盘类型组成的 RAID 5 SAN 卷的拖拽文件性能，以 Mbps 为单位。

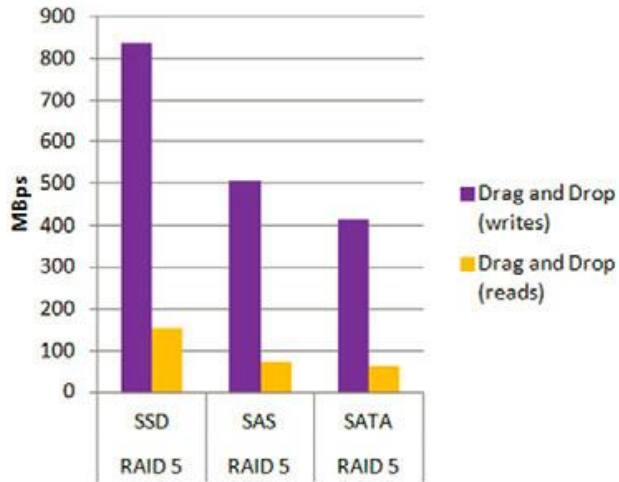


图 1. 不同硬盘的性能

下图列出不同硬盘类型使用 4k 块时的随机读写 IOPS。所有卷都是 RAID 5 SAN 卷。SSD 完全战胜 SAS 和 SATA 硬盘。

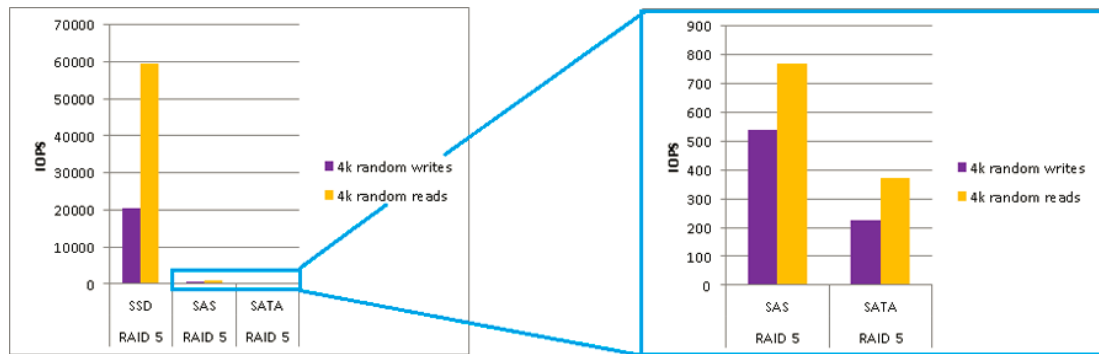


图 2. 不同硬盘在 4K 块时的随机读写 IOPS

下图列出不同硬盘类型使用 4K 块大小的顺序读写 IOPS。所有的卷都是 RAID 5 SAN 卷。

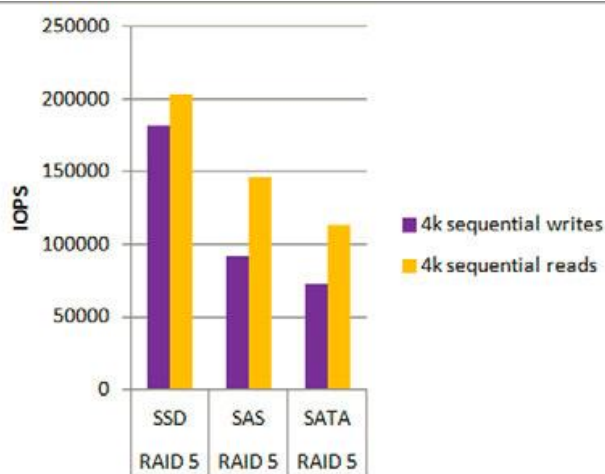


图 3. 不同硬盘类型使用 4K 块时的顺序读写 IOPS

RAID 级别

您所选择的 RAID 级别和硬盘类型将会决定卷的性能。

下面的表格对比了相同硬盘情况下不同 RAID 级别的性能（除了混合卷，因其包含了 SSD 加速盘）。

注意：RAID 0 并不支持冗余因此本向导不对其进行考察

下面的表格按性能从最高到最低对 RAID 类型进行考察。

表格 2. 性能从高到低的 RAID 级别

RAID 级别	性能
RAID 10	<ul style="list-style-type: none"> ● 对比其他 RAID 级别，拥有最高的吞吐量和 IOPS ● 每块硬盘都需要一块镜像硬盘
混合卷：RAID 5+0 加 3 块 SSD 加速盘	<ul style="list-style-type: none"> ● 相比没有扩展的 RAID 5 来说，该扩展将会大大提升性能 ● 每次扩展都需要 1 个校验盘 ● 至少需要两个硬盘槽位用于加速盘
RAID 5+0	<ul style="list-style-type: none"> ● 相比没有扩展的 RAID 5 来说，该扩展将会提升性能 ● 每次扩展都需要 1 个校验盘
RAID 6+0	<ul style="list-style-type: none"> ● 相比没有扩展的 RAID 6 来说，该扩展将会提升性能 ● 每次扩展都需要 2 个校验盘
RAID 5	对比其他 RAID 类型来说，性能较差
RAID 6	对比其他 RAID 类型来说，性能最差

下面 3 幅图片基于一个由 12 块 SATA 硬盘组成的卷，并且通过 iSCSI 进行 200GB 文件的传输。

下图说明了由 SSD 加速的混合卷和 RAID 5+0 x4 卷提供最佳拖拽文件吞吐量。RAID 10 卷提供最佳的读吞吐量。所有卷都提供良好的写吞吐量。

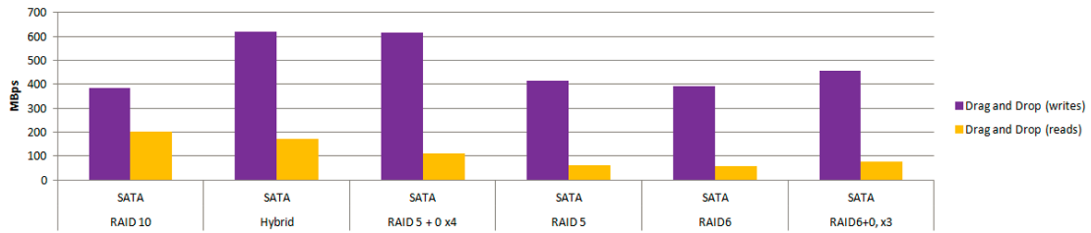


图 4. SATA 硬盘在 SAN 卷环境下的拖拽文件性能

下图说明了 RAID 10 卷提供最佳的随机读写操作性能。而 RAID 5 或者 RAID 6 卷提供较低的性能。

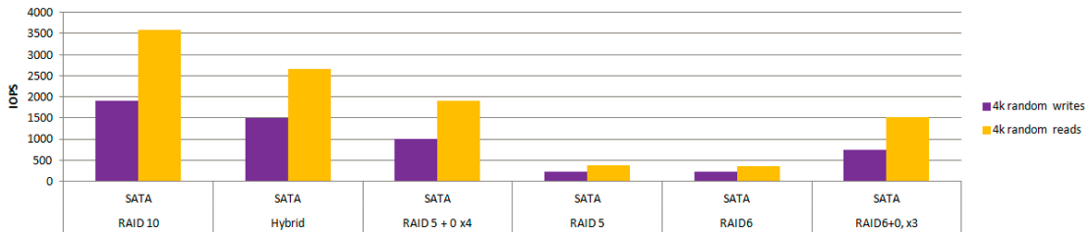


图 5. SATA 硬盘在 SAN 卷环境下的随机读写性能

下图说明了一个 RAID 10 卷和一个 SSD 加速的混合卷提供最佳的顺序读写性能。所有的卷均提供良好的读性能。

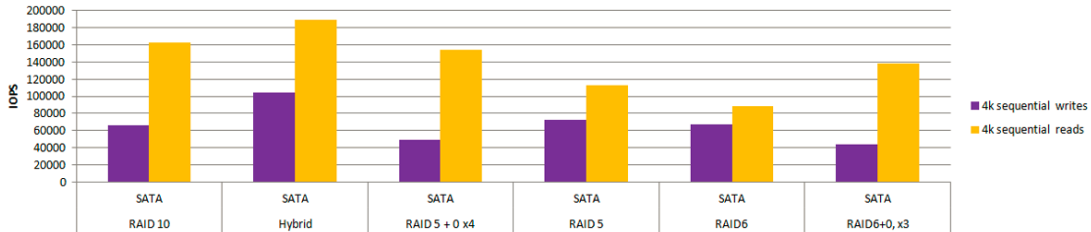


图 6. SATA 硬盘在 SAN 卷环境下的顺序读写性能

在虚拟服务器环境下，您所选择的硬盘类型和 RAID 级别将会决定一个卷的性能。

下面的表格描述了 RAID 的术语和硬盘要求；n 代表顺序扩展的数量，x 代表倍数（例如，2x 代表 2 倍）。

表 3. ReadyDATA 平台的 RAID 术语和要求

RAID 类型	新 RAID	扩展后的 RAID	要求的硬盘数量	冗余硬盘数量
RAID 0	RAID 0+	RAID 0+	一个或者多个	不支持冗余
RAID 1	RAID 1+	RAID 1+0, nx	只支持 2 个 (RAID 1 不支持更多硬盘)	RAID 组的一半(n/2)硬盘
RAID 5	RAID 5+	RAID 5+0, nx	3 个或者更多	每个 RAID 组 1 块硬盘
RAID 6	RAID 6+	RAID 6+0, nx	4 个或者更多	每个 RAID 组 2 块硬盘
RAID 10	RAID 1+0	RAID 1+0	4 个或者更多, 但是必须是偶数	每个 RAID 组里面的一半(n/2)硬盘

如需更多的有关卷的信息，请参考：28 页的 [卷概述](#)

加速盘和高级特性

这一节将会描述在混合卷上使用 SSD 盘加速的优势和在 LUN 上面启用压缩和重复数据删除的劣势。

SSD 加速盘

你可以在一个由 SATA 或者 SAS 硬盘组成的卷上面使用 SSD 加速盘。这样的一个卷我们称之为混合卷。此 SSD 盘将不会用于存储数据而是用于该卷专用的性能加速盘。

SSD 加速盘基于两种算法来缓存数据：最近使用 (MRU) 和最常使用 (MFU)。SSD 之所以能提供性能提升，是因为对于多数存储应用来说，特定的一部分数据总是比其他数据被访问的更多一些。而缓存的作用就是确保这些最常使用的数据存放在最快的存储介质上面（也就是，存放在 SSD 上面）。

- SSD 读加速盘。读加速盘增加一般读响应时间和性能。一般来说，一个读加速盘即可满足一个卷的加速需求，但是有些数据集需要更多的读加速盘。读加速盘有时也称之为缓存盘。
- SSD 写加速盘。写加速盘提高一个卷的同步写入性能。在多数情况下，NETGEAR 推荐使用一个加速盘。写加入盘有时也称之为日志盘。

从下面的图片可以明确的看出 SSD 加速盘在 SATA 卷中的积极作用。

混合卷的文件拖拽性能

下图显示了一个混合卷提升了读操作的拖拽文件性能

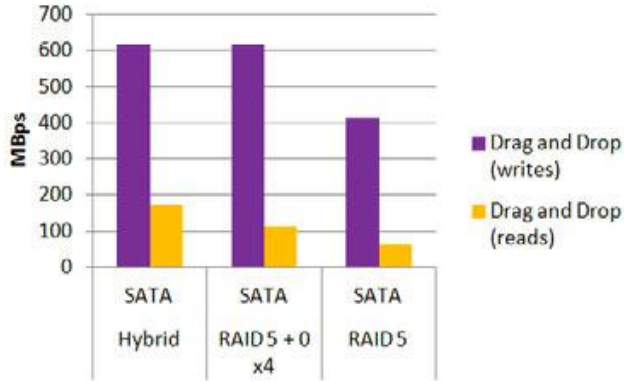


图 7. 搭配 SSD 加速盘的拖拽文件性能

混合卷的随机读写性能

下图显示了一个混合卷提升了随机读写的性能。

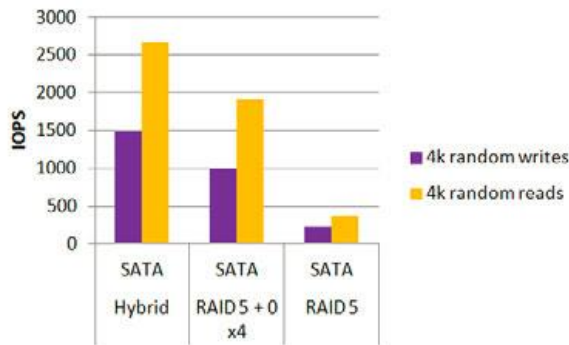


图 8. 搭配 SSD 加速盘的随机读写性能

混合卷的顺序读写性能

下图显示了一个混合卷提升了顺序读写的性能。

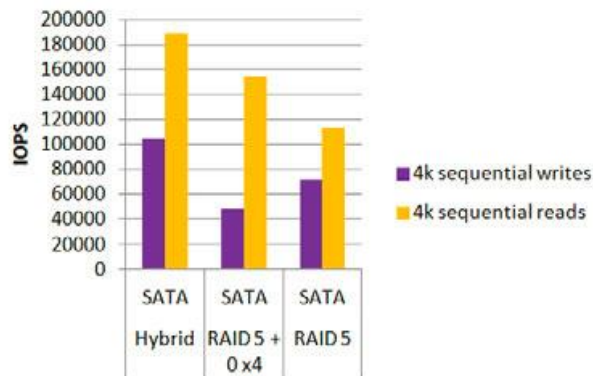


图 9. 搭配 SSD 加速盘顺序读写性能

LUNs 上的压缩和重复数据删除

NETGEAR 建议您不要在 LUNs 中启用重复数据删除和压缩。此建议不适用于共享区。

重复数据删除可能会带来严重的性能开销。NETGEAR 建议您在数据集中只开启一种重复数据删除技术。例如，使用您的备份软件的重复数据删除功能来替代 ReadyDATA 的重复数据删除，或者其他类似的方法。

如果重复数据删除比率在 1.5 以下，NETGEAR 建议您关闭重复数据删除以避免影响性能。一般来说，NETGEAR 推荐您先使用压缩，而不是重复数据删除。压缩拥有最低的性能开销，但是节省的空间又跟重复数据删除差不多。如果您打算在一个大的数据集（比如，4TB 以上）上面使用重复数据删除，NETGEAR 建议您购买一个读缓存 SSD 来避免太大的性能开销。

重复数据删除

NETGEAR 强烈建议不要在任何 LUN 上面开启重复数据删除。重复数据删除不会在 LUN 上面存储冗余的数据。同样的数据只会在 LUN 里面保留一份，而其他相同的数据将会被删除然后只是以一个指针指向唯一的一份数据。然而，重复数据删除基本上极少增加数据的传输速度，并且它并不能高效的节省 LUN 的空间。

无论您使用的厚置配还是精简配置，一个 LUN 的大小是静态设置的因此也不会因为卷存储空间增加而增加：因此，LUN 上的重复数据删除可能会降低性能的同时又不能带给 LUN 更多的存储空间。

如需更多的关于在 LUN 上面开启重复数据删除的信息，请访问 http://kb.netgear.com/app/answers/detail/a_id/22685/related/1.

压缩

压缩使用 ReadyDATA 系统的 CPU 和内存来进行数据压缩和解压缩。虽然压缩可以增加数据的传输速度，它并不能有效的节省 LUN 的存储空间。

无论您使用的厚置配还是精简配置，一个 LUN 的大小是静态设置的因此也不会因为卷存储空间增加而增加：因此，LUN 上的压缩可能会降低性能的同时又不能带给 LUN 更多的存储空间。

下面的图片显示出在 LUN 上面启用压缩并不能提供任何真正的好处。写操作受到的影响比读操作要更为严重。

开启压缩功能的拖拽文件性能开销

下图说明了启用压缩功能降低了拖拽文件的读写性能。左边的两个柱形代表写操作，右边的两个柱形代表读操作。

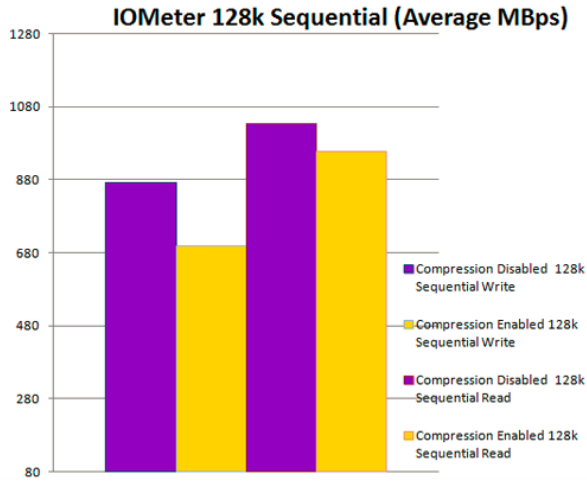


图 10. 开启压缩时的拖拽文件性能开销

开启压缩时的随机读写性能开销

下图说明开启压缩改善了顺序写的性能，但是降低了顺序读的性能。左边的两个柱形代表写操作，右边的两个柱形代表读操作。

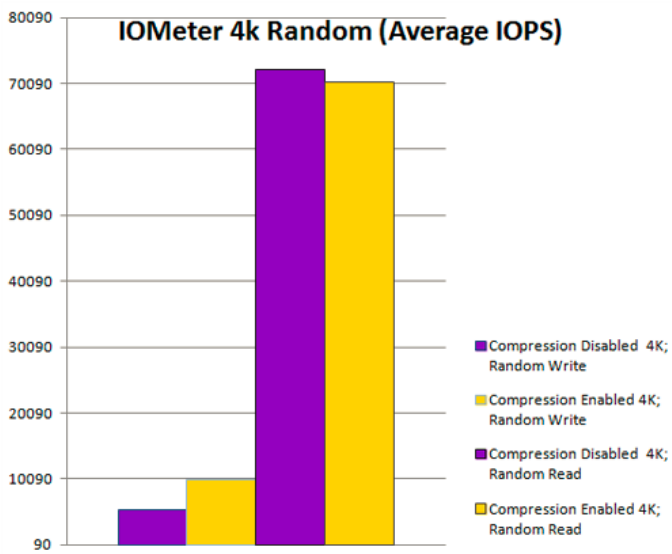


图 11. 开启压缩时的随机读写性能开销

开启压缩时的顺序读写性能开销

下图说明启用压缩将会降低顺序读的性能。而写的性能几乎不会被影响。左边的两个柱形代表写操作，右边的两个柱形代表读操作。

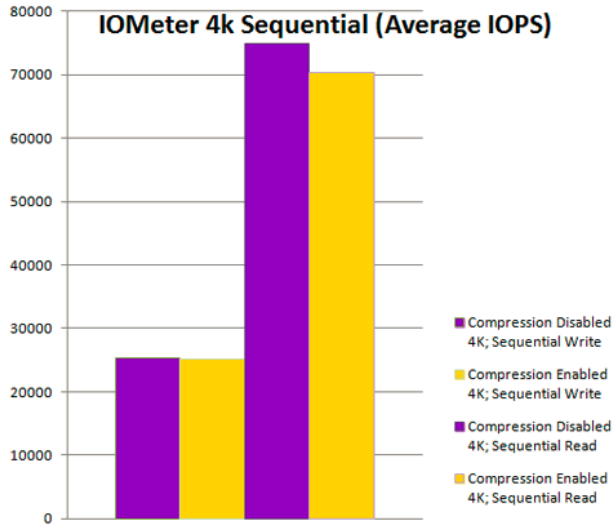


图 12. 开启压缩时的顺序读写性能开销

硬盘类型结合 RAID 级别的对比

本节的图片将会说明您所选择的硬盘类型将会如何影响一个 SAN 卷和一个 NAS 卷的 RAID 性能。

SAN 卷的硬盘类型和 RAID 性能

虽然纯粹的 SSD 卷将会提供比由机械硬盘（比如 SAS 或者 SATA）组成的卷更好的性能，但是由于 SSD 高价格又低容量，基本上也很少将 SSD 应用到实际中来。如果考虑到价格和容量，那么 SAS 硬盘组成的 RAID 10 卷提供最佳的 SAN 卷性能。NETGEAR 强烈推荐在虚拟化环境，iSCSI 应用和其他任何需要高 IOPS，低延时，或者两者都需要的场合使用 SAS 硬盘来组成一个 RAID 10 卷。

如需 SATA 硬盘组成的 SAN 卷和 SAS 硬盘组成的 SAN 卷的 RAID 性能的更多信息，请参考 18 页的 [SAN 卷上的 RAID 性能](#)。

下节的图片是在一个 12 块硬盘组成的卷上面通过 iSCSI 传输 200GB 的数据。

SAN 卷的拖拽文件性能

下面的图片说明一个 RAID 10 卷提供最佳的拖拽文件（D&D）性能。虽然所有卷的写操作都表现良好,但一个搭配 SSD 的 RAID 5 卷,一个由 SAS 盘组成的 RAID 10 卷和一个由 SAS 盘组成的 RAID 5+0 x4 卷在拖拽文件的写性能方面领先。而拖拽文件的读性能基本上就没有那么强大了,但是一个 SSD 加速的 RAID 5+0 x4 卷和由 SATA 盘或者 SAS 盘组成的 RAID 10 卷提供较好的性能。

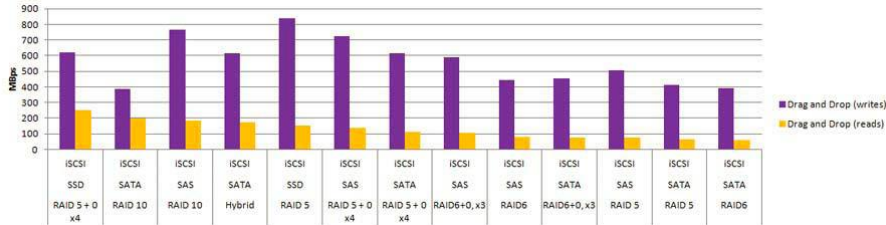


图 13. SAN 卷上面的拖拽文件性能

SAN 卷的随机读写性能

下图说明了一个由 SSD 组成的 RAID 5 卷在随机读写性能上完全战胜其他任何配置。下面的图片仅仅突出显示了 SATA 和 SAS 盘的情况。在这个对比中,由 SAS 盘组成的 RAID 10 卷在随机读写性能上战胜其他 SAS 和 SATA 的组合。



图 14. SAN 卷的随机读写性能

SAN 卷的顺序读写性能

下图说明了一个由 SSD 加速的 RAID 5 卷提供顺序读写的最佳性能。而 RAID 5+0 x4 卷和 SAS 盘组成的 RAID 10 卷也是不错的选择。

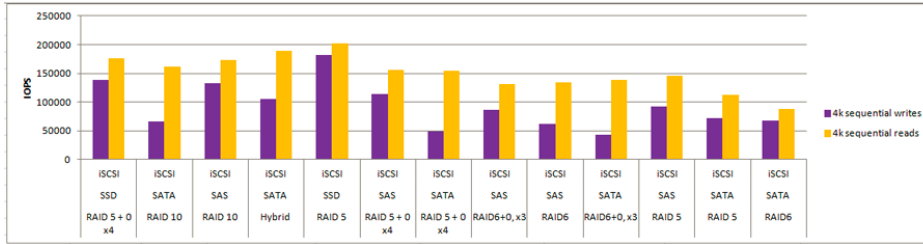


图 15. SAN 卷的顺序读写性能

NAS 卷的硬盘类型和 RAID 性能

虽然纯粹的 SSD 卷将会提供比由机械硬盘（比如 SAS 或者 SATA）组成的卷更好的性能，但是由于 SSD 高价格又低容量，基本上也很少应用到实际中来。如果考虑到价格和容量，那么 SAS 硬盘组成的 RAID 10 卷提供最佳的 NAS 卷性能。NETGEAR 强烈推荐在虚拟化环境，需要高 IOPS，低延时，或者两者都需要的存储应用上使用 SAS 硬盘来组成一个 RAID 10 卷。对于不需要高 IOPS 的应用，例如文件服务和备份应用来说，SATA 硬盘是高容量，低性能的选择。

下面的图片基于一个由 12 块硬盘组成的卷以 SMB 的方式来传输 10GB 的数据。

NAS 卷的拖拽文件性能

从下面的图片可以看出由 SSD 加速的 RAID 5 卷和由 SSD 加速的 RAID 5+0 x4 卷提供最佳的拖拽文件性能。而 SAS 硬盘组成的 RAID 5 卷、SAS 硬盘组成的 RAID 5+0 x4 卷和 SAS 硬盘组成的 RAID 10 卷也是不错的选择。

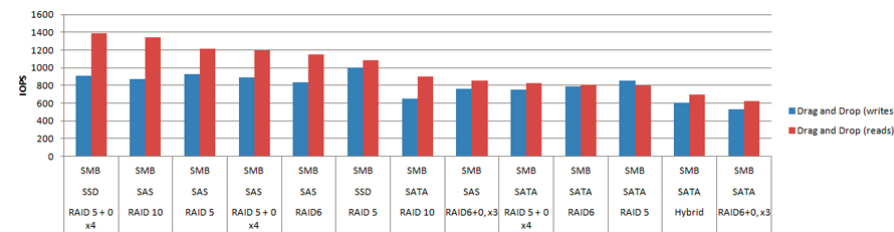


图 16. NAS 卷的拖拽文件性能

NAS 卷的随机读写性能

从下面的图片可以看出随机读操作在所有的卷配置上面都是表现良好的。如果将随机写性能（效果比较差）也考虑在内，那么由 SSD 盘组成的 RAID 5 卷、由 SSD 硬盘组成的 RAID 5+0 x4 卷和由 SAS 硬盘组成的 RAID 10 卷将会提供较好的性能。

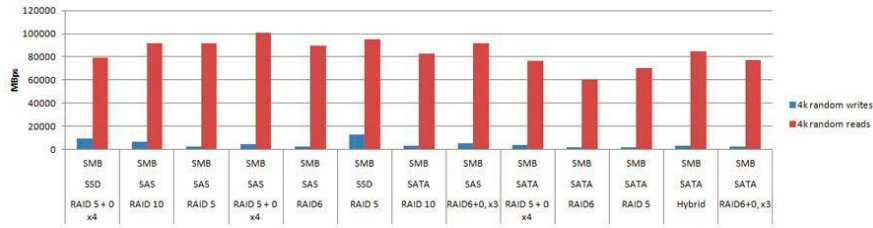


图 17. NAS 卷上面的随机读写性能

NAS 卷的顺序读写性能

下图说明顺序读操作的性能在所有卷配置上都表现强大。而 RAID 10 卷的顺序写性能是最强的，使其成为顺序读写操作的最佳配置。

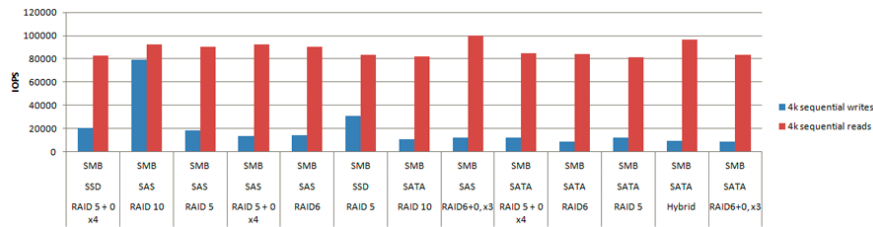


图 18. NAS 卷上面的顺序读写性能

SAN 卷的 RAID 性能

本节将详细描述由 SATA 盘组成的卷和由 SAS 盘组成的卷的 RAID 性能。

本节的数据和图表都是基于一个由 12 块 SATA 硬盘组成的卷，并在其上通过 iSCSI 传输 200GB 的数据。

表 4. SAN 卷的 RAID 性能

RAID 类型	操作	性能		结论
		SATA 硬盘	SAS 硬盘	
RAID 10	D&D 写	386 Mbps	764 Mbps	RAID 10 是需要高 IOPS 和低延时应用的最佳选择
	D&D 读	202 Mbps	184 Mbps	
	4k 随机写	1896 IOPS	3030 IOPS	
	4k 随机读	3592 IOPS	6214 IOPS	
	4k 顺序写	65,816 IOPS	132,297 IOPS	
	4k 顺序读	162,160 IOPS	173,561 IOPS	
混合卷 由 3 个硬盘组成的 RAID 组，扩展了 2 次形成 RAID 5+0 x3。并且卷包含了 SSD 加速盘	D&D 写	618 Mbps	没测试	混合卷提供了接近 RAID 10 SAS 卷的性能。但是也只是接近，而非等同。如果需要高容量和中等性能，那么只有 RAID 10 或者 RAID 5+0 组成的混合卷才是可行的
	D&D 读	172 Mbps	没测试	
	4k 随机写	1,498 IOPS	没测试	
	4k 随机读	2,665 IOPS	没测试	
	4k 顺序写	104,714 IOPS	没测试	
	4k 顺序读	189,297 IOPS	没测试	
RAID 5+0 x4 此卷包含 3 块硬盘并且被扩展了 3 次，形成总共 4 个 RAID 组	D&D 写	617 Mbps	724 Mbps	RAID 5+0 相比 RAID 5, RAID 6 和 RAID 6+0 来说，能提供更好的性能。可以将 RAID 5+0 用于文件服务，备份和存档应用，但是 RAID 5+0 不推荐用于对延时敏感的应用
	D&D 读	111 Mbps	139 Mbps	
	4k 随机写	995 IOPS	2,202 IOPS	
	4k 随机读	1,910 IOPS	3,778 IOPS	
	4k 顺序写	48,581 IOPS	114,316 IOPS	
	4k 顺序读	154,625 IOPS	155,655 IOPS	

表 4. SAN 卷的 RAID 性能 (续)

RAID 类型	操作	性能		结论
		SATA 硬盘	SAS 硬盘	
RAID 5	D&D 写	414 Mbps	507 Mbps	如果对性能要求不高, 那么 RAID 5 提供最大的可用空间。RAID 5 比起本表格的其他类型提供较低的冗余性。因此, 推荐使用专用的热备盘。仅在数据存档和备份应用中使用 RAID 5。
	D&D 读	63 Mbps	74 Mbps	
	4k 随机写	226 IOPS	541 IOPS	
	4k 随机读	373 IOPS	770 IOPS	
	4k 顺序写	72,028 IOPS	91,846 IOPS	
	4k 顺序读	113,091 IOPS	146,444 IOPS	
RAID 6+0 x3 此卷由 4 块硬盘组成并被扩展两次形成总共 3 个 RAID 组	D&D 写	455 Mbps	591 Mbps	RAID 6+0 相比 RAID 5 或者 RAID 6 提供更好的性能。但是也只推荐用于对延时不敏感的存储应用。
	D&D 读	76 Mbps	106 Mbps	
	4k 随机写	737 IOPS	1,731 IOPS	
	4k 随机读	1,523 IOPS	2,979 IOPS	
	4k 顺序写	43,611 IOPS	86,711 IOPS	
	4k 顺序读	138,751 IOPS	131,750 IOPS	
RAID 6	D&D 写	390 Mbps	442 Mbps	RAID 6 提供最低的吞吐量和可用 IOPS。仅在数据存档和备份应用上面使用 RAID 6。
	D&D 读	59 Mbps	80 Mbps	
	4k 随机写	215 IOPS	507 IOPS	
	4k 随机读	353 IOPS	807 IOPS	
	4k 顺序写	67,609 IOPS	62,475 IOPS	
	4k 顺序读	87,894 IOPS	133,579 IOPS	

拖拽文件性能

下图说明了由 SSD 加速的混合卷以及 RAID 5+0 x4 卷提供最佳的平均拖拽文件性能。而 RAID 10 卷提供最高的读操作吞吐量。所有的卷均提供良好的写操作吞吐量。

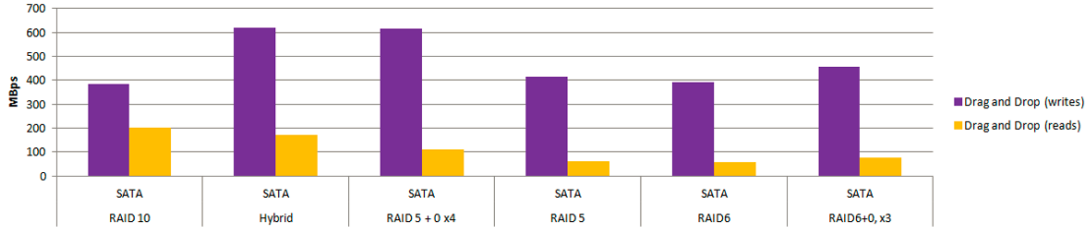


图 19. SATA 盘组成的 SAN 卷的拖拽文件性能

下图说明了 RAID 10 卷和 RAID 5+0 x4 卷提供最佳的拖拽文件性能。RAID 10 卷提供最高的读操作吞吐量。所有卷均提供相当一般的读操作吞吐量。

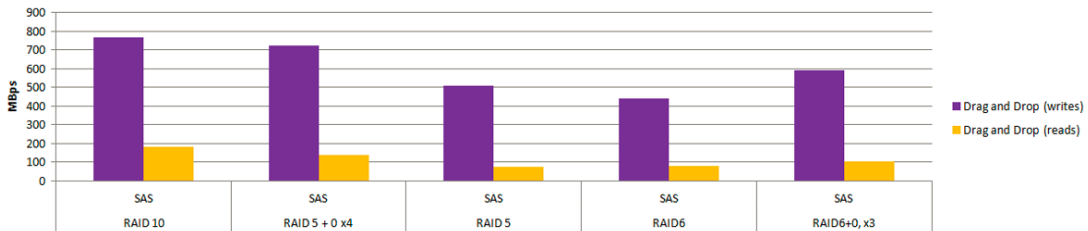


图 20. SAS 盘组成的 SAN 卷的拖拽文件性能

随机读写性能

下图说明了 RAID 10 卷提供最佳的随机读写操作性能。而 RAID 5 和 RAID 6 卷的性能较低。

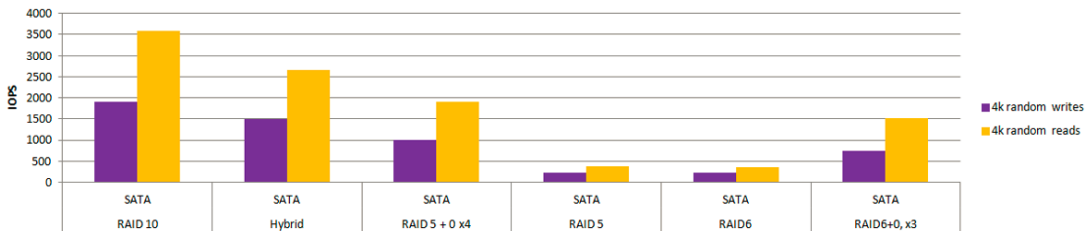


图 21. SATA 盘组成的 SAN 卷的随机读写性能

下图说明了 RAID 10 卷提供最佳的随机读写操作性能。而 RAID 5 和 RAID 6 卷提供较低的性能。

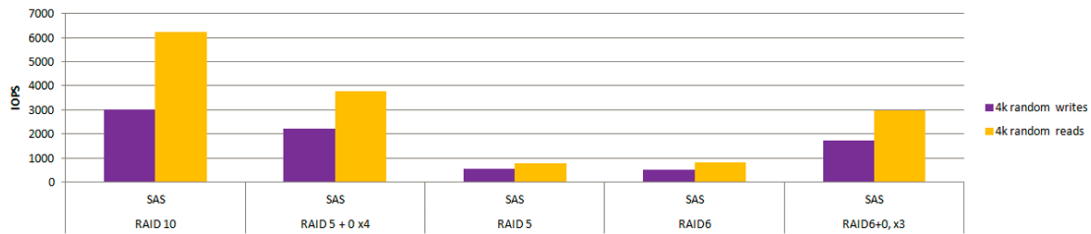


图 22. SAS 盘组成的 SAN 卷的随机读写性能

顺序读写性能

下图说明了有 SSD 加速的混合卷提供最佳的顺序读写性能。所有的卷均提供良好的读操作性能。

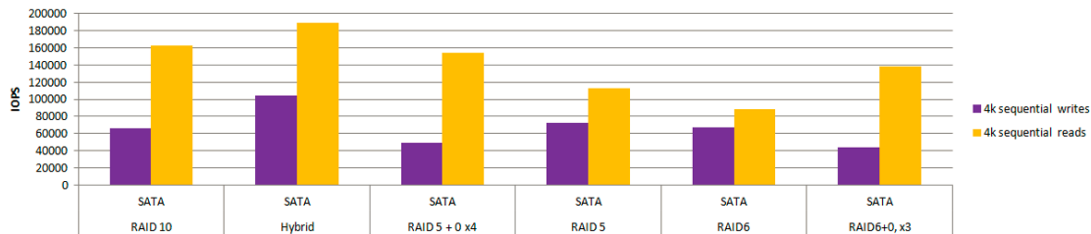


图 23. SATA 硬盘组成的 SAN 卷的顺序读写操作性能

下图说明了 RAID 10 卷提供最佳的顺序读写操作性能。所有的卷均提供良好的读操作性能。

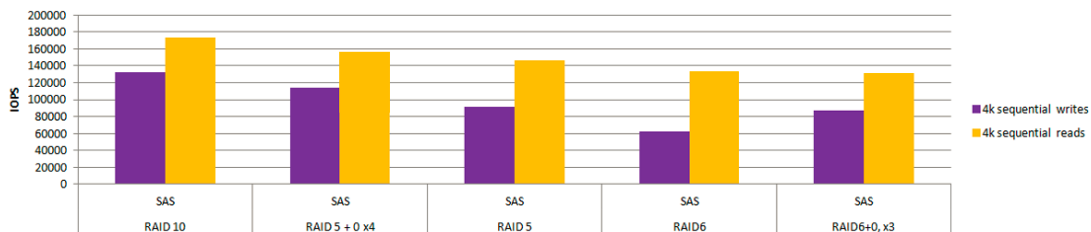


图 24. SAS 盘组成的 SAN 卷的顺序读写性能

2 设置卷，LUNs，共享和安全

本章包括以下内容：

- *SAN 环境下 iSCSI 发起端的推荐设置*
- *为 NAS 卷设置链路绑定*
- *创建一个卷*
- *配置一个 LUN 和 LUN 安全*
- *配置一个共享*
- *配置 NFS 共享区的访问设置*

SAN 环境下 iSCSI 发起端的推荐设置

iSCSI 发起端软件可以让您从服务器建立一个连接到 LUN 组（或者一个单独的 LUN）。

NETGEAR 推荐在 iSCSI 发起端上做如下设置：

- 在客户端的 iSCSI 发起端上以 8K 的块大小进行格式化
因为 iSCSI 严格使用 8k 的块大小而不是使用可变块大小，因此在客户端将 LUN 格式化为 8K 块大小将提供最佳的性能。
- 对于连接到 ReadyDATA 平台的所有 VMware 主机都关闭 VAAI（vStorage APIs for Array Integration）特性。

如需关于 VAAI 的更多信息，请访问：

http://kb.netgear.com/app/answers/detail/a_id/22691/related/1...

配置 NAS 卷的链路绑定

如果您需要在 NFS 环境下使用 NAS 卷，NETGEAR 推荐您使用链路绑定。绑定的链路通过 LACP 协议来提供优化的性能和可靠性。

链路绑定将 2 个以太网接口组合成为一个逻辑链路或者说是链路聚合组（LAG）。网络中的设备将此聚合组当做一个单链路，这也增强了容错性并提供了负载均衡。

ReadyDATA 系统支持静态的 LAG，也支持以主动或者被动 LACP 来跟其他设备进行自动链路聚合配置的动态 LAG。ReadyDATA 系统和其相应的进行链路聚合的设备（通常是交换机）需要支持相同的模式（静态 LAG 或者动态 LAG）。

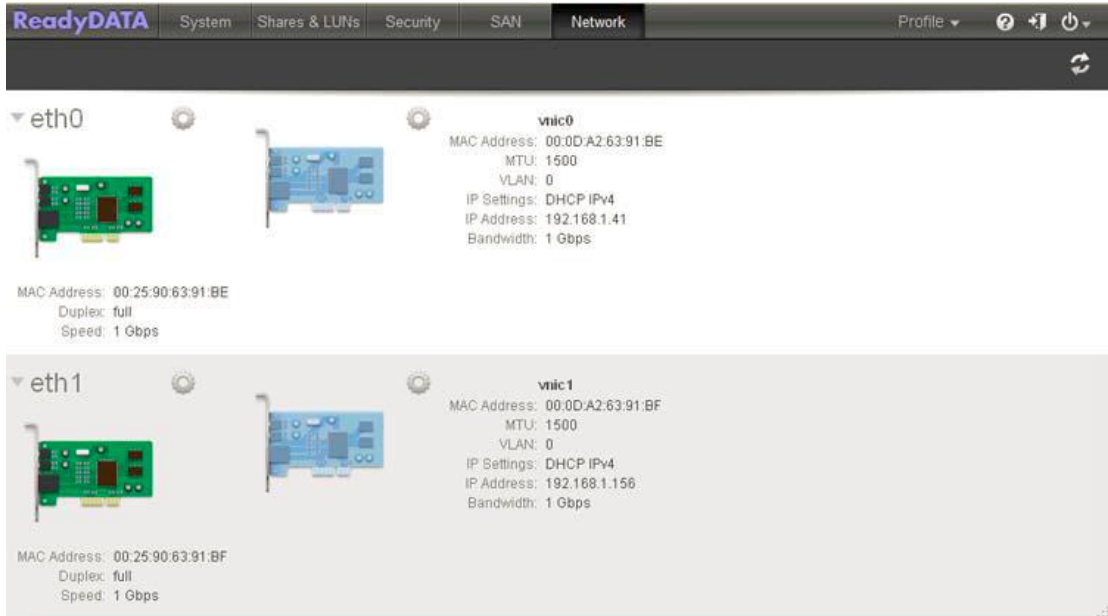
在 ReadyDATA 系统上面设置链路绑定

首先在 ReadyDATA 系统上面配置链路绑定，然后再在和其相连的交换机上面进行配置。如果不按此顺序进行配置，有可能会发生 ReadyDATA 和交换机之间的连接丢失问题。

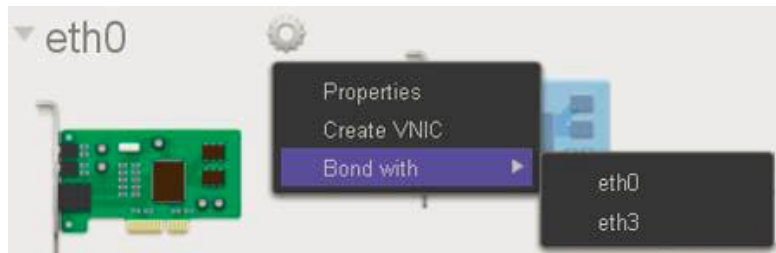
要在 ReadyDATA 系统上面配置链路绑定：

1. 使用默认的或者您自定义的凭据登陆到 ReadyDATA 配置界面。
这时候配置界面的首页将会出现。
2. 选择**网络**

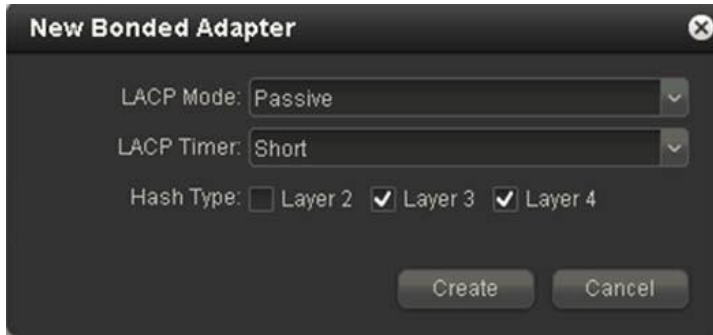
这时网络配置选项卡出现：



3. 点击网卡右边的那个齿轮。
这时候会弹出一个菜单（参见步骤 4 的图片）
4. 选择 **绑定**。
这时候第二个菜单弹出，显示以太网接口，如果已经配置了链路聚合，这里会显示已经绑定的接口（已经绑定的链路）：



5. 选择您要其成为链路绑定组的成员网卡。
这时候将会弹出新的绑定网卡选项：



6. 按下表的解释说明进行配置

项目	描述
LACP 模式	<p>从下拉列表中选择 LACP 模式：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 主动：聚合端口主动传输 LACPDU 到另外的 LACP 设备来建立链路通道。当使用主动 LACP 的动态 LAG 时选择这个模式。 ● 被动：聚合端口只会回复来自其它 LACP 设备的 LACPDU。当使用被动 LACP 的动态 LAG 时选择这个模式。 <p>注意：如果连接到 NETGEAR 的交换机，推荐使用被动模式。</p> <p>注意：ReadyDATA 以及和它建立的设备都需要支持同一种模式。</p>
LACP 计时器	<p>如果 LACP 模式设置为主动的，那么从下拉列表中选择 LACP 的计时器：</p> <p>短：LACPDU 将会较高频率发出。也就是说，LACPDU 之间的传输间隔短。这个是默认设置。</p> <p>长：LACPDU 将会较低频率发出。也就是说，LACPDU 之间的传输间隔长。</p>
哈希类型	<p>勾选一个或者多个选项来指定将要使用的哈希类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 第二层：建立的通道将会基于源和目标的 MAC 地址 ● 第三层：建立的通道将会基于源和目标的 IP 地址 ● 第四层：建立的通道将会基于源和目标的端口号 <p>注意：ReadyDATA 系统的 MAC 地址顺序分配的，结合通道计算负载的哈希算法考虑的话，NETGEAR 推荐使用第三层和第四层的哈希类型。而第二层哈希类型使用 MAC 地址里面的较短分隔值，有可能没法提供良好的负载均衡。</p>

7. 选择 **创建**

8. 接着配置 ReadyDATA 所连接到的交换机的链路聚合。

如需更多信息，请参阅 27 页的：[NETGEAR 交换机的链路聚合推荐配置方式](#)

注意：在配置了 ReadyDATA 和交换机的链路聚合之后，ReadyDATA 可能需要点时间才能在所有的虚拟网卡（VNICs）上接收到 IP 地址。此时，将无法访问 ReadyDATA 系统。

新绑定的通道将会在网络选项卡里面显示为聚合接口（aggrX，X 是升序的数字），其中也会显示组成该聚合接口的 VNICs 和它的 IP 地址。



注意：在此示例中，上图的 MAC 地址和 IP 地址和步骤 2 的是不一样的。

关于链路聚合请注意以下内容：

- 您新增的任何虚拟网卡（VNIC）都将是您用来创建链路绑定的以太网接口的子接口。子虚拟网卡将会收到一个和父以太网接口类似的 MAC 地址，只有第二个 8 位是不一样的，也就是在父 MAC 地址的基础上加 1。例如：
父网络接口卡的 MAC 地址：00:0D:A2:C7:91:AF
子虚拟网络接口的 MAC 地址: 00:0E:A2:C7:91:AF
- 在配置完链路绑定之后，如果您失去和 ReadyDATA 的通信，您可以连接到 ReadyDATA 其他可用的网卡来重新建立通信。
- 当您在进行 ReadyDATA 的链路绑定配置时，如果 ReadyDATA 系统无法找到 DHCP 服务器，或者无法释放自己的 IP 地址，它将分配一个私有 IP 地址（APIPA）给其中的一个 VNIC。此 IP 地址将会在 169.254.x.x/16 网段。最后两个 8 位将会从 VNIC 的 MAC 地址计算出来。

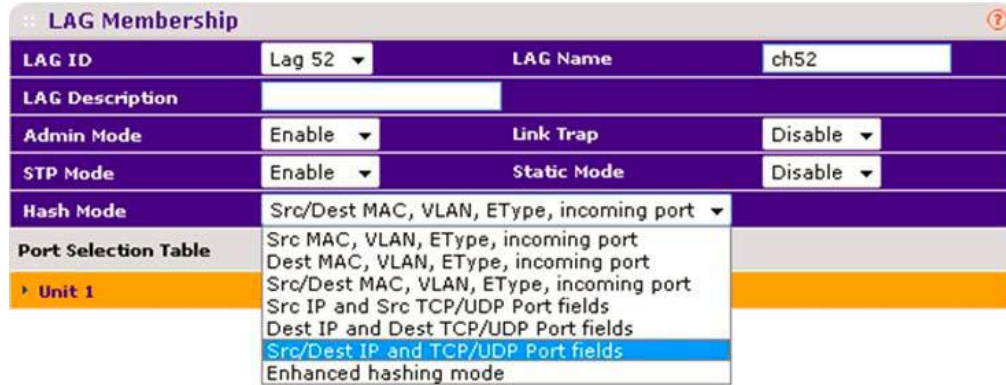
如需连接到使用 APIPA 的虚拟网卡：

1. 将 MAC 地址最后两个 16 进制数值转换为十进制数值并作为 IP 地址的最后两位。
2. 将一台电脑设置为和上面产生的 IP 地址的同个网段
3. 使用一个支持的浏览器来访问

NETGEAR 交换机链路聚合的推荐配置

NETGEAR 推荐在 NETGEAR 交换机上面配置链路聚合时进行以下设置：

- 切换到能配置 LAG 成员页面。此配置页面根据交换机型号的不同也会有所不同。对于哈希模式，选择 **Src/Dest IP and TCP/UDP Port Fields**。如下图的示例：



Src/Dest IP 对应第三层而 TCP/UDP 对应第四层。此搭配和 ReadyDATA 能够形成良好匹配。

对于其他厂家的交换机，您需要找到类似的设置。

- 如果您的网络中有 VLAN，请确保在交换机上面正确的配置了 VLAN 的归属和 VID。

创建一个卷

本节提供卷的概述并且说明了创建一个卷并选择 RAID 级别的基本步骤。

如需关于管理卷的更多信息，请参考 *ReadyDATA OS 软件手册* 第二章的“管理卷”，“管理硬盘和卷”。您可以通过这个网址来下载该手册：<http://downloadcenter.netgear.com>

卷概述

下述所有的卷均使用 1TB 的 SATA 硬盘并且关闭了重复数据删除。

RAID 10

RAID 10（有时也称作 RAID 1+0）同时支持条带和镜像，并具备最高的性能。缺陷是其所需的硬盘数量多。每块存储硬盘都需要一块专属的校验盘。

下图是一个 RAID 10 卷，使用 6 块盘作为存储硬盘和 6 块盘作为校验盘。



图 25. RAID 10

RAID 5+0

RAID 5+0 支持在扩展时横跨多个卷进行条带化。RAID 5+0 提供良好的性能但是需要的硬盘数量比起 RAID 10 要少，这是因为它的校验盘是分布在所有存储硬盘上面。每个硬盘的部分存储容量都会占用并专用于校验。

下图是一个 RAID 5+0 x4 卷，由 3 个硬盘组成基础 RAID 组并被扩展了 3 次，也就是总共由 4 个 RAID 组组成的。



图 26 RAID 5+0

RAID 5+0 搭配读和写加速盘

由一个 SSD 写（log）加速盘和两个 SSD 读（缓存）加速盘加速的 RAID 5+0 卷可以增强顺序 IOPS 的性能。

相比 RAID 10 卷来说，写操作的性能有所提升，对比常规的 RAID 5+0（没 SSD 加速）来说，写操作的性能有所提升。

下图是一个 RAID 5+0 x3 卷, 由 3 块硬盘组成并扩展了两次, 也就是总共是 3 个 RAID 组。此卷包含了 1 个 SSD 写加速盘和 2 个 SSD 读加速盘。

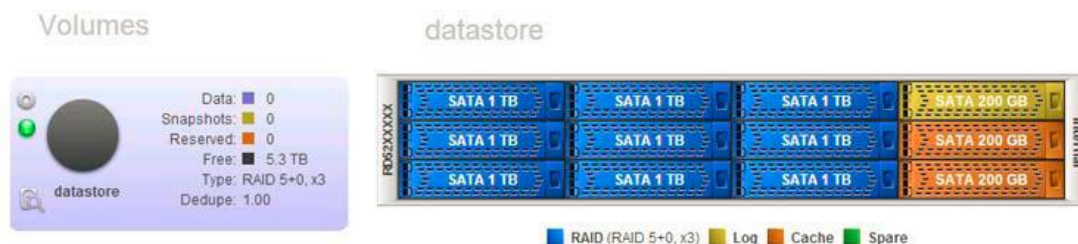


图 27. RAID 5+0 搭配加速盘

RAID 6+0

RAID 6+0 支持在扩展时进行条带化。RAID 6+0 提供良好的性能但是需要的硬盘数量比起 RAID 10 要少, 这是因为它的校验盘是分布在所有存储硬盘上面。每块硬盘都有相对较大的存储空间将会被占用并用于校验。

下图是一个 RAID 6+0 x3 卷, 由 4 块硬盘组成并且进行了 2 次扩展, 也就是总共是 3 个 RAID 组组成的。



图 28. RAID 6+0

创建一个卷

当您要创建一个卷的时候, 您首先需要选择要使用的硬盘和 RAID 级别

➤ 要创建一个卷并选择 RAID 级别:

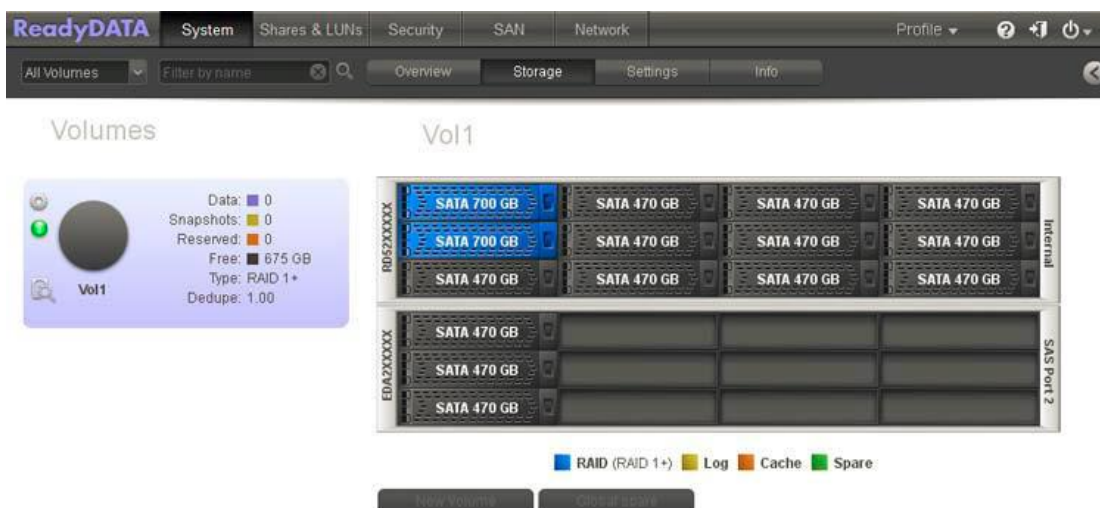
9. 使用默认或者您个人的登陆凭据登陆到 ReadyDATA 平台。

这时候配置界面的首页将会出现。

10. 选择 **系统 > 存储**

这时候存储页面将会出现。

下图显示一个现有卷和一个可用的扩展柜。

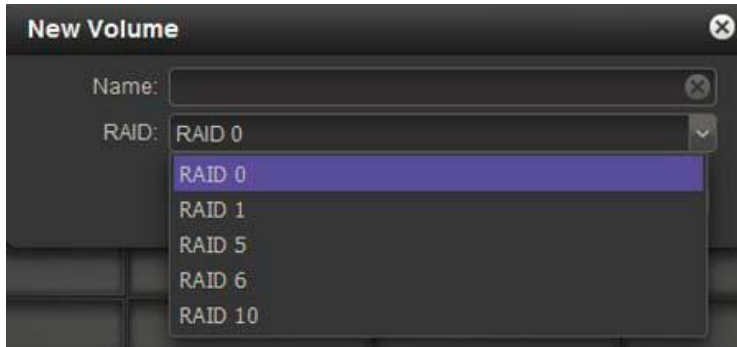


11. 在此阵列中，点击您要作为卷成员的硬盘。
您只能选择黑色显示的硬盘，如果您有一个扩展柜，您既可以选择 ReadyDATA 主柜的硬盘，也可以选择扩展柜的硬盘。

所选硬盘将会高亮并且这时所有的卷操作按钮将可以使用，包括在下面的**新建卷**。



12. 在机箱示意图的下面，点击 **新建卷**
这是弹出**新建卷**的菜单：



可选的 RAID 级别将会由您选择的硬盘数目决定。

13. 设置以下项目

- **名称**：输入卷的名称。卷名必须以字母开始，并且只能包括阿尔法字符，下横线 (_)，分号 (-)，点号 (.) 和冒号 (:)。而 mirror, logs 和 spare 是保留名称，不能使用，而所有以 c[0-9]模式开始的名称也不能使用。但是，您可以使用以 C[a-z0-9]或者 c[a-z]模式开始的名称。
- **RAID**。从菜单选择 RAID 级别。可选的 RAID 级别将会由您在步骤 11 中选择的硬盘数目决定。

14. 点击**创建**。

这时卷将被创建。

15. 在机柜示意图的左边，点击新建的卷，注意以下内容：

- 已选硬盘的颜色变成蓝色 (1)。
- 卷名称将会在机柜示意图上面显示 (2)。
- 所选卷的名称将会在机柜示意图的下面 (3)。
- 卷的信息将会在机柜示意图的左边显示 (4)。
- 虚拟 LED 预示着卷的健康状况 (5)。



配置 LUN 和 LUN 安全

本节将描述在一个 SAN 卷上面创建一个 LUN 的基本步骤。


如需管理 LUNs 的更多信息，请参考 *ReadyDATA OS 软件手册* 的第 4 章“管理存储区域网络的 LUNs”，“管理共享区和 SAN”。

配置一个 LUN

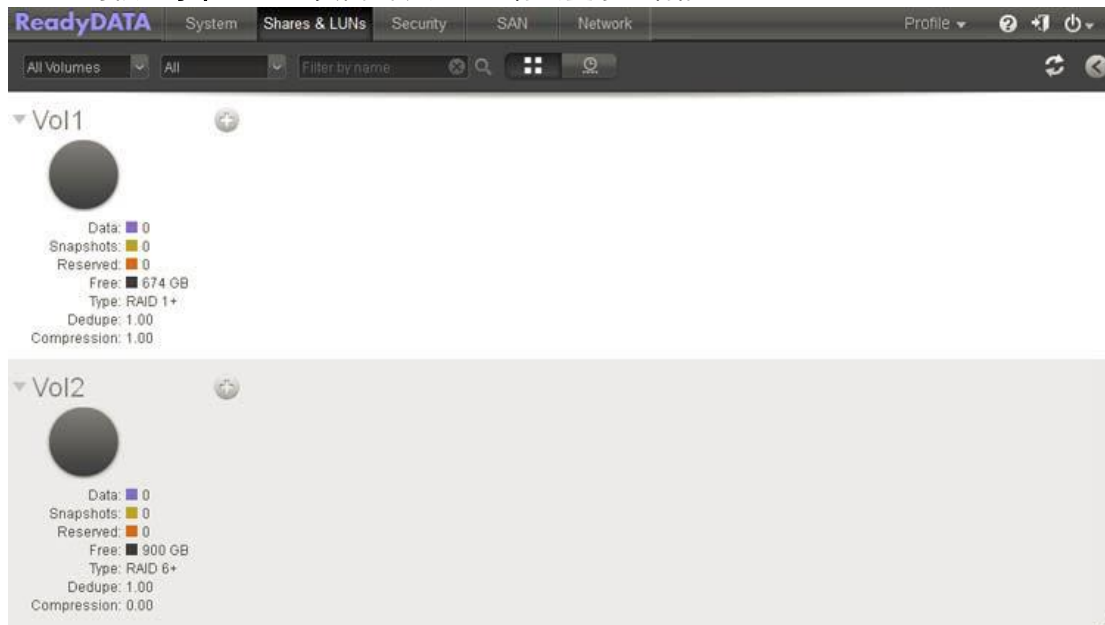
LUN 的配置信息保存在 LUN 所在的卷里面（也就是，在 Pool 里面）。此设计允许一个 LUN 在硬盘从一个机箱移动到另外一个机箱的情况下仍然是可用的。因此，如果您将一个 LUN 从一个卷迁移到另外一个卷，或者当您 will 将 LUN 所在的硬盘从一个机箱移到另外一个机箱的时候，iSCSI 设置将不会被删除。


➤ 要建立一个 LUN

1. 使用默认或者您定义的凭据登录到 ReadyDATA 系统。
这时候管理页面的首页将会出现。
2. 选择**共享和 LUNs**
注意：在某些固件版本，此选项卡是叫做**共享**，而不是**共享和 LUNs**。

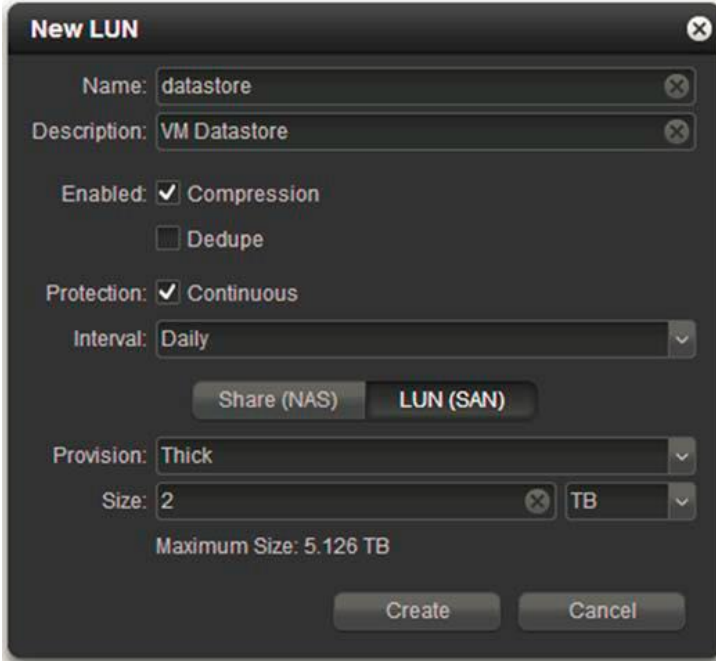
3. 点击数据集按钮（4 个方框，）。

这时候**共享和 LUNs** 页面出现，左边将会显示已有的卷。



4. 点击您要添加 LUN 的卷左边的 + 按钮 ()。

这时候将会弹出新建 LUN 的窗口：



5. 根据下面表格的说明进行配置：

项目	描述
名称	辨识 LUN 的唯一名称。名称中不能包含空格
描述	可以添加描述来帮助辨识 LUN
压缩	为了优化性能，NETGEAR 建议您在建立 LUN 时保持压缩功能处于关闭状态（默认是关闭的）。 如需更多信息，请参阅 12 页的 LUNs 上的压缩和重复数据删除 。
重复数据删除	为了优化性能，NETGEAR 建议您在建立 LUN 时保持重复数据删除功能处于关闭状态（默认是关闭的）。 如需更多信息，请参阅 12 页的 LUNs 上的压缩和重复数据删除 。
保护	保持持续数据保护选项处于勾选状态（默认设置）来开启快照以保护数据。并且配置快照的执行间隔。
	间隔 间隔可以指定多久执行一次快照。从下列选项中选择： <ul style="list-style-type: none"> ● 每小时：快照将会在每个整点执行一次 ● 每天：快照将会每天的午夜执行一次。这是默认设置 ● 每周：快照将会每周五的午夜执行一次。
LUN(SAN)	点击 LUN(SAN)按钮。

项目	描述		
配置	<p>选择存储空间是如何供应的。从菜单中选择以下选项之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 精简：虽然您在一开始就指定了 LUN 的大小，但是存储空间只有在实际用到的时候才会进行分配。而且 LUN 的大小对外也会宣称为您创建时指定的大小。 ● 厚置配：创建 LUN 时指定的大小也会在一开始就分配存储空间。LUN 的大小也将会是您创建 LUN 时指定的总共存储空间。这也是默认的选项。 <p>注意： 请注意精简配置 LUN 所在的卷的容量变化，避免出现存储空间不够使用的问题</p> <p>注意： NETGEAR 推荐不要在关键数据上面使用自动精简配置。而是使用厚置配 LUN。</p>		
大小	<p>指定 LUN 的大小。您可以分配到 LUN 的最大大小在屏幕底部有显示。</p> <table border="1"> <tr> <td>单位</td> <td> <p>选择计量单位。从下列选项中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MB ● GB。这是默认设置 ● TB </td> </tr> </table>	单位	<p>选择计量单位。从下列选项中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MB ● GB。这是默认设置 ● TB
单位	<p>选择计量单位。从下列选项中选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MB ● GB。这是默认设置 ● TB 		

6. 点击创建。

ReadyDATA 将会弹出“已成功创建数据集”来确认 LUN 已经成功创建。这时新建的 LUN 将会添加到共享&LUNs 页面。基本信息在 LUN 的右边会有显示。

配置 LUN 安全

本节介绍设置 LUN 安全的基本步骤。包括创建一个 LUN 组，将 LUN 指派到 LUN 组，配置 LUN 组的访问权限。

如需 LUN 安全的更多信息，请参考 [ReadyDATA OS 软件指南](#) 的第四章，“将 LUN 指派到 LUN 组并设置访问权限”，“管理共享和 LUNs”。您可以从这里 <http://downloadcenter.netgear.com> 下载该手册。

创建一个 LUN 组并把 LUN 指派到该 LUN 组


在 LUN 刚创建好的时候，这个 LUN 是未被指派的。您需要创建一个 LUN 组并且将一个或者多个 LUNs 指派到该 LUN 组。

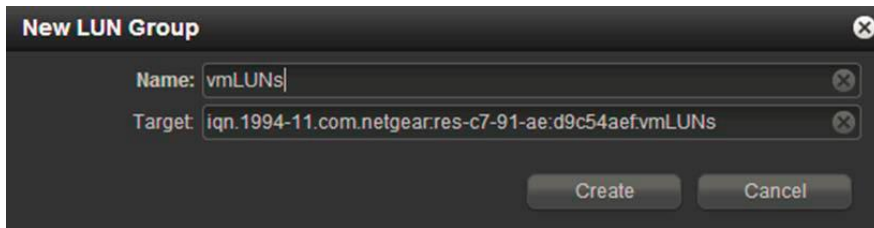
➤ 要创建一个 LUN 组并指派一个 LUN 到该组：


1. 使用默认或者您定义的凭据登陆到 ReadyDATA 系统。
这时候管理页面的首页将会出现。
2. 选择 SAN

这时 SAN 页面将会显示您之前创建的 LUNs。(参阅 32 页的[配置 LUN 和 LUN 安全](#))



3. 要创建一个 LUN 组，点击右上角的 + 按钮 ()。这时弹出新建 LUN 组的窗口。



4. 在名称部分，输入 LUN 组的名称。
默认名称是 groupX，X 是一个数字，以升序分配。目标选项会自动生成。目标部分是 iSCSI 客户端要连接到该目标所需要知道的字符串。
5. 点击 **创建**
这时新加的 LUN 组将会被添加到 SAN 页面(请看下图)。默认情况下，并未开启 CHAP 认证并且没有客户端允许访问 LUN 组。
6. 为了将您创建的 LUN 分配到新建的 LUN 组，点击未分配 LUN 右边的 + 按钮 ()。这时弹出“分配到”菜单。
7. 选择“**分配到**”(或者将鼠标移到分配到)，然后从子菜单中选择一个 LUN 组。



这时 LUN 就被分配到所选的 LUN 组。



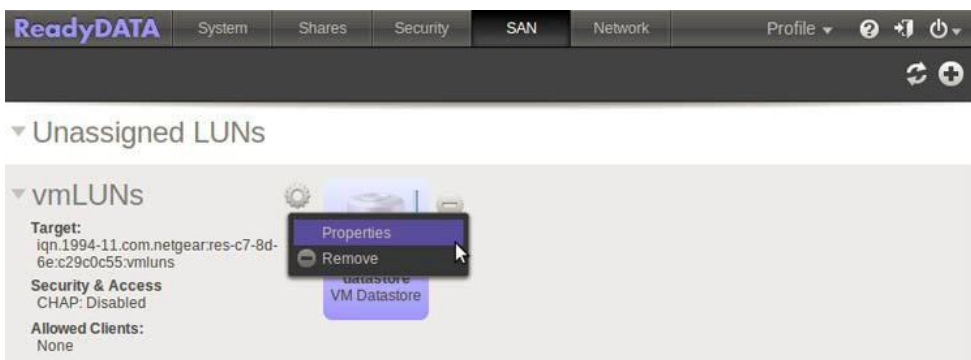
管理 LUN 组的访问权限

➤ 要设置能够访问 LUN 组的客户端：

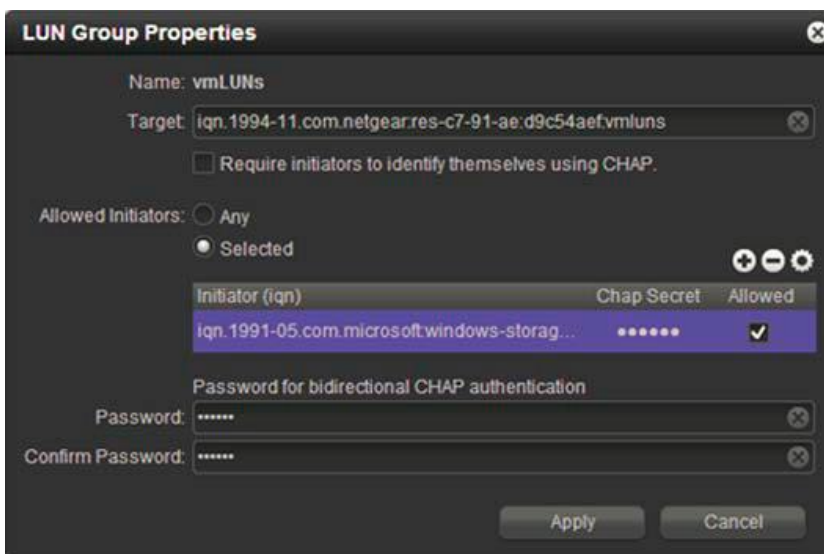
1. 使用默认或者您定义的凭据登录到 ReadyDATA 系统。
这时候管理页面的首页将会出现。
2. 选择 SAN。
这时 SAN 页面显示：



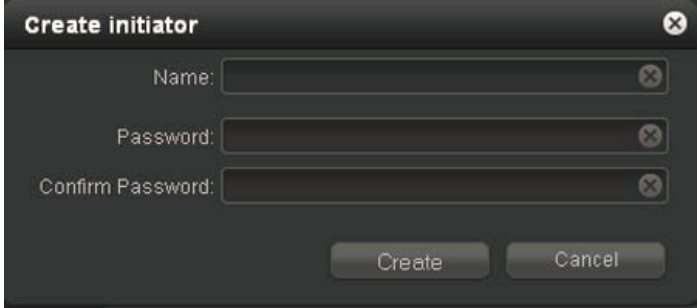
3. 点击 LUN 组右边的齿轮图标。
这时会弹出一个菜单：



4. 选择 属性。
这时会弹出 LUN 组属性的菜单（如下图所示）



5. 按下表的说明配置该属性：

项目	描述	
名称	名称只是作为信息提供，而且不能修改	
目标	目标就是 iSCSI 客户端（也就是发起端）需要用来访问 LUN 组的地址。目标框会自动生成。但是您可以点击右边的叉来删除内容并填入您的自定义目标地址。	
	要求发起端使用 CHAP 来识别他们自己	默认情况下，添加到表格中的发起端都能访问 LUN 组。选择该选项来开启 CHAP 验证，并只允许通过验证的发起端才能访问 LUN 组。
允许的发起端	<p>选择 已选</p> <p>访问 LUN 组的权限只能分配给 iSCSI 验证名称 (iQN)。(如果开启了 CHAP 验证，那么访问也取决于 CHAP 验证结果)。</p> <p>要添加一个 IQN 到表格中并允许其访问 LUN 组：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 点击表格右边的 + 按钮。 这时弹出“创建发起端”的菜单。  <ol style="list-style-type: none"> 2. 在名称部分，按照 RFC3720 的规范输入一个 IQN 名称，例如， iqn.2012-04.com.netgear:sj-tst-5200:a123b456 3. 输入一个至少 12 个字符的 CHAP 密码。 4. 确认 CHAP 密码 5. 点击 创建。 这时 IQN 就被添加到 LUN 组属性的表格中。 6. 在表格中的允许列，勾选允许访问该 LUN 组的发起端 	
双向 CHAP 验证的密码	默认情况下，LUN 组里的 LUN 是允许访问发起端的。如果需要 LUN 组里的 LUN 先验证，然后才允许访问发起端，那么就需要设置一个 CHAP 验证的双向密码	
	密码	输入一个至少 12 位的字符作为 CHAP 密码
	确认密码	确认 CHAP 密码

7. 点击 **应用**

这时 LUN 组的属性马上生效。

配置一个共享区


本节将会介绍在 NAS 卷上面创建一个共享区的基本步骤。

如需管理共享的更多信息，请参考 *ReadyDATA OS 软件指南* 里面的第四章，“管理网络附加存储的共享”，“管理共享和 LUNs”。您可以从这里 <http://downloadcenter.netgear.com> 下载该手册。

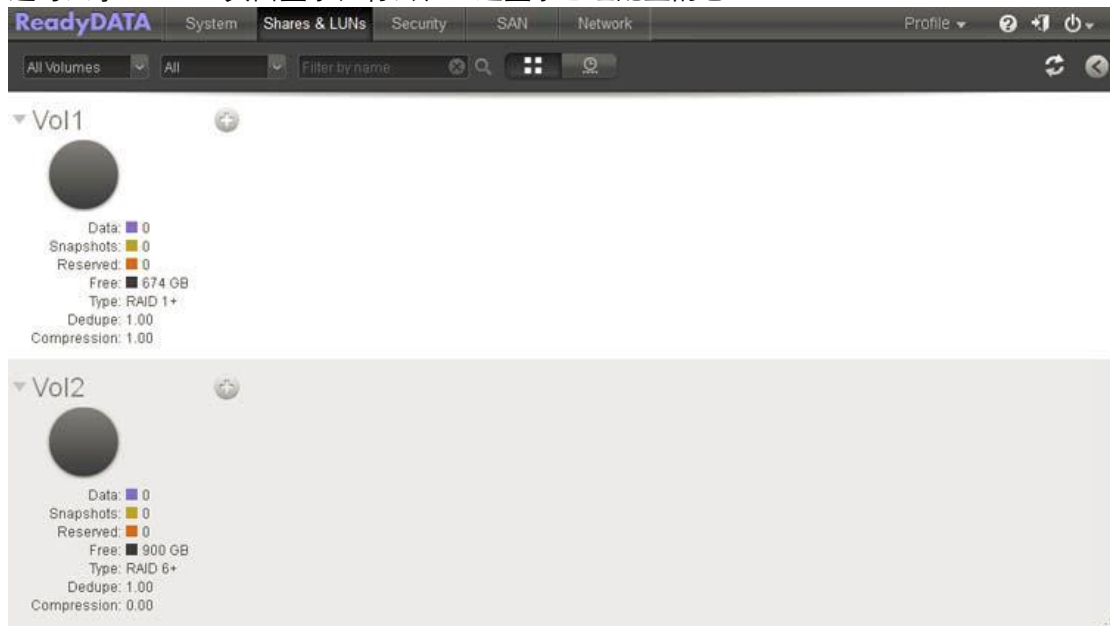
共享区的配置信息是保存在共享区所在的卷（也就是，在 pool）里面。这种设计允许在硬盘移动到另外一个机箱的时候仍然是可用的。


➤ 要创建一个共享区：

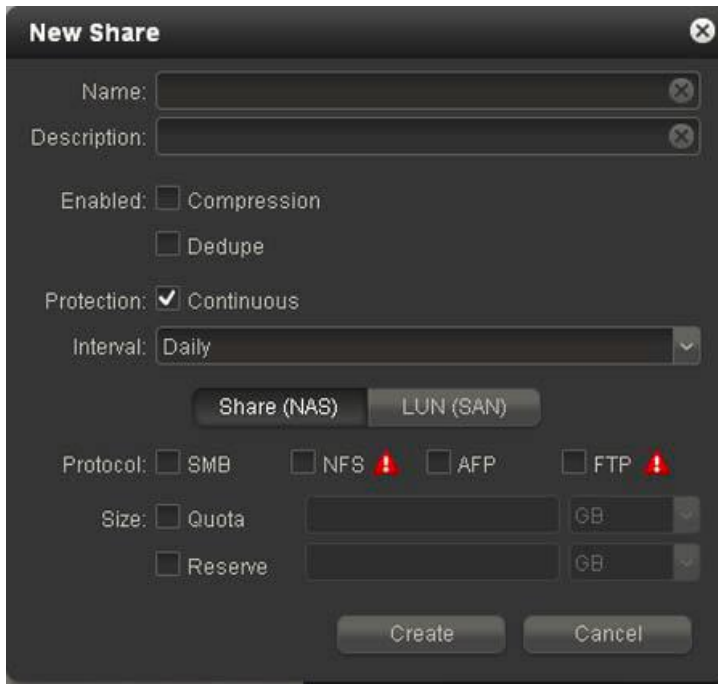
1. 使用默认或者您定义的凭据登陆到 ReadyDATA 系统。
这时候管理页面的首页将会出现。
2. 选择“共享&LUNs”
注意：在某些固件版本，该选项卡叫做共享，而不是共享&LUNs。

3. 点击数据集按钮（4 个方框，）。

这时共享&LUNs 页面显示，将会在左边显示已经配置的卷。




4. 点击您要添加共享区的卷右边的 + 号 。
这时弹出新建共享区菜单。



5. 按下面表格的说明进行配置

项目	描述
名称	共享区的名称。名称中不能包含空格
描述	可用于帮助辨识共享区。
压缩	勾选 压缩 选项来开启数据压缩。压缩节省存储空间并且可以增加数据传输速度。但是压缩和解压过程需要另外的资源消耗。 默认情况下，压缩选项并没有勾选。
重复数据删除	勾选 重复数据删除 选项来开启重复数据删除功能，可以避免在该共享里面保存重复的数据。共享里面将只保存独一无二的数，其他相同的数据将会被删除并且使用一个指针来指向唯一的那份数据。此存储技术节省存储空间并且能增加数据传输速度。 默认情况下，并没有勾选重复数据删除这个选项。 注意：重复数据删除在节省空间的同时也降低了性能。如果是在虚拟化环境下，NETGEAR 建议您关闭重复数据删除。
保护	勾选 连续 选项来开启快照以保护数据，并设置多久进行一次快照。 默认情况下，连续 选项是勾选的。
间隔	间隔可以指定多久执行一次快照。从下列选项中选择： <ul style="list-style-type: none"> ● 每小时：快照将会在每个整点执行一次 ● 每天：快照将会在每天的午夜执行一次。这是默认设置 ● 每周：快照将会在每周五的午夜执行一次。

项目	描述	
共享 (NAS)	点击 共享 (NAS) 按钮, 这也是默认选项	
	类型	<p>勾选您要在此共享区开启的文件共享协议</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SMB。主要是用于微软 Windows 操作系统, 有时 Mac OS X 也使用该协议。SMB 使用 TCP/IP。 ● NFS。主要是用于 Linux 和 Unix 客户端。Mac OS X 用户可以在命令行里面访问 NFS 共享。ReadyDATA 平台支持基于 UDP 和 TCP 的 NFS。 ● AFP。用于 Mac OS X 电脑。 ● FTP。ReadyDATA 平台支持以匿名和用户模式访问的 FTP 客户端。您可以选择端口映射到非标准端口以用于被动 FTP, 这样就能允许客户端主动发起到 ReadyDATA 的连接。 <p>注意: 如果 新建共享 窗口显示一个红色的三角形并且中心有个感叹号 (例如, ), 那么该协议是全局被禁用的。</p>
大小	如果您没有设置大小, 那么共享区将可以无限制的访问卷里面的存储空间, 这样子共享区的利用率将会大大提升 (相比预先就定义了大小), 因为存储空间只有在数据写入共享区的时候才会进行分配。 默认情况下, 创建共享区的时候配额和预留都是没有设置的。	
	配额	勾选 大小 , 并且输入该共享区所能使用的空间大小
	预留	勾选 预留 , 并且输入需要卷预留留给该共享区的存储空间
		<p>从下拉菜单选择计量单位:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MB ● GB: 这是默认计量单位 ● TB

6. 点击创建

ReadyDATA 将会弹出“已成功创建数据集”来确认共享区已经创建成功。这时新建的共享区将会添加到共享&LUNs 页面。基本信息在共享区的右边会有显示。

配置 NFS 共享区的访问控制

如需管理共享的更多信息, 请参考 [ReadyDATA OS 软件指南](#) 里面的第四章, “设置共享区的访问权限”, “管理共享和 LUNs”。您可以从 <http://downloadcenter.netgear.com> 下载该手册。

除了 NFS, 您还可以配置 SMB, AFP 或者 FTP 的访问控制, 或者是综合这些文件共享协议的访问控制。下面的流程以 NFS 为例。

➤ 要设置 NFS 共享区的访问控制:

1. 使用默认或者您定义的凭据登陆到 ReadyDATA 系统。

这时候管理页面的首页将会出现。


2. 选择 **共享&LUNs**

注意：在某些固件版本，该选项卡叫做**共享**，而不是**共享&LUNs**。

这时候 **共享&LUNs** 页面 出现。

3. 选择您要配置的共享区。

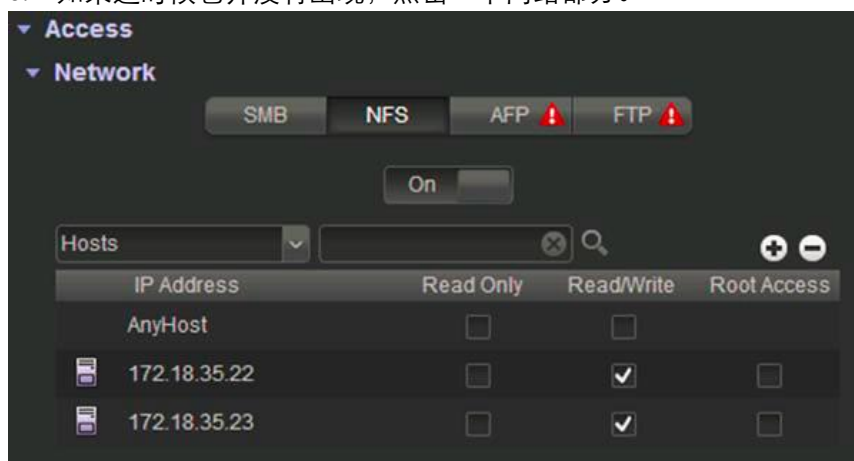
这时所选的共享区颜色变成紫色。

4. 点击屏幕右边的扩展按钮 ()。

所选共享区的属性面板出现。

5. 下拉到访问设置部分。


6. 如果这时候它并没有出现，点击一下网络部分。



7. 点击 **NFS** 按钮

NFS 被选为文件共享协议。

注意：为了避免文件访问冲突，将文件共享协议限制为只使用 NFS。

8. 点击 **+**按钮 ()。

这时弹出添加主机窗口。

9. 在 IP 地址部分输入主机的 IP 地址。

10. 点击 **添加**。

这时主机就被添加到了表格中了。

注意：您可以设置**任何主机**的访问权限，这也是主机表里面的默认条目。但是您不能授权 **root** 权限给**任何主机**。

11. 选择以下选框之一：

- **只读**：所选主机上面的用户只被允许读取共享区的文件
- **读/写**：所选主机上面的用户被允许在共享区进行读，编辑，创建和删除文件。
您对主机所设置的访问权限适用于该主机的所有用户。

12. （可选）选择根权限复选框

用户被授权根权限。