

性能和扩展提高近 5 倍

天津人民医院全新信息系统建设受益 EMC 统一存储

天津市人民医院是大型三级甲等综合性医院。2009 年底正式挂牌南开大学人民医院，成为南开大学的附属综合医院。其承担着全市人民的医疗保健工作，占地面积 180 亩，固定资产超过 9 亿元，床位数即达 1600 张。

为了应对原有挑战和业务发展，医院决定建设全新信息系统，全面支持 HIS，LIS，PACS 等业务系统的上线和运行。目前，HIS 和 LIS，以及电子病历系统在二期项目中都已经建好。PACS 系统属于二期，目前正在实施建设中。二期项目实施以前，医院的存储架构只是一个盘阵，备份采用的是磁带库，并且没有使用归档。这意味着，无法有效应对性能瓶颈，不能实现统一管理，以及缺乏有效的数据备份容灾措施。

由于还没有真正实施 PACS 系统，天津人民医院现有的数据总量大概在 300G 左右。通过实施 EMC NS480 磁盘阵列、Centera 数据归档、重复数据删除 Avamar 解决方案，如今医院信息系统整体实现了 NAS、FC 及 iSCSI 的统一存储，并且在性能和扩展能力方面提高了 4~5 倍。随着 PACS 建成后的数据增长，源端重复数据删除比例最高可以达到 90%。此外，医院可以把将近 70-80%的不经常使用的数据迁移到 Centera 归档系统中去，以提高性能，满足法规遵从。

天津市人民医院网络管理处王琛处长对此表示：“对于这个全新的信息系统建设项目，包括软硬件建设，我们有太多工作需要去做，像很多软件非常花费我们的时间和精力。但是在存储这方面，由于 EMC 的整套方案都比较稳定、可靠、先进，运行 10 个月以来，都让我们非常省心和放心。”

原有三大存储挑战

医院原有信息系统包括 HIS 系统、LIS 系统、以及科室级的影像、超声、内镜管理系统。其中，HIS 系统数据库服务器为 2 台小型机，存储使用 1 台磁盘阵列，备份设备为 1 台磁带库，其他系统使用 PC 服务器若干台。随着医疗信息化进程的深入，现有的 IT 架构已经不能满足医院业务发展需要。就存储方面来看，主要存在以下三方面挑战。

随着医院规模不断扩大，HIS 系统会出现了响应时间变缓的现象，其原因主要是基于 HIS 业务特点，即大量的并发随机读取造成的，因为后端磁盘单盘 IOPS 以及磁盘数量的限制，容易造成这样的性能瓶颈。

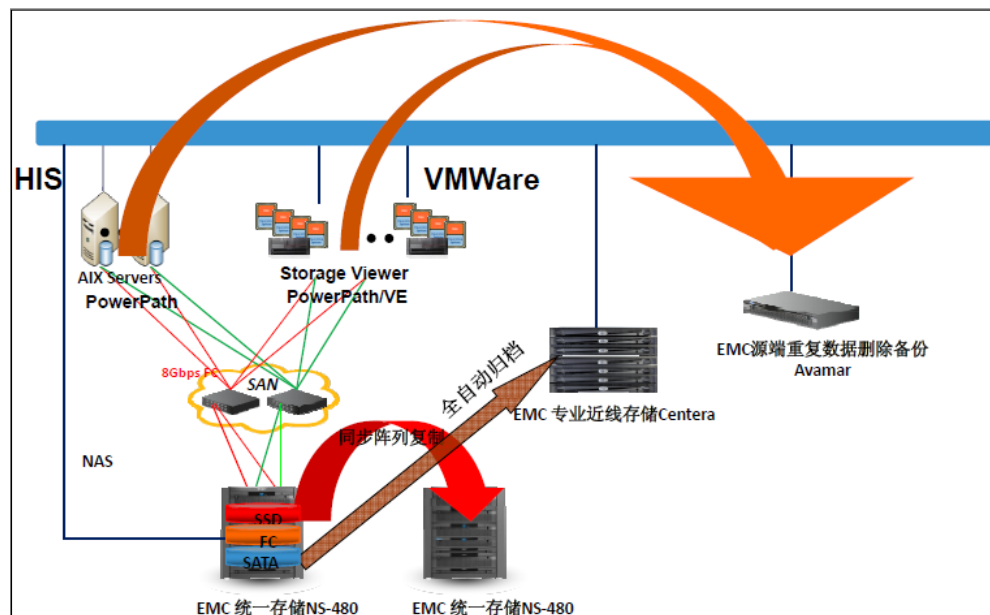
其次，需要做到存储的有效统一管理。分散的存储无法有效满足数据的备份和容灾需求。随着医院信息化进程不断推进，会增加管理的难度，耗费 IT 人力和物力。

最后，缺乏有效的数据备份及容错手段。几乎全部的数据都放在存储上，阵列成为单点故障

点，一旦发生火灾或其他不可控的灾难使阵列损坏或宕机时，相关的服务都将停止。

为保障医院各项业务的顺利开展，为医院的创新管理模式提供基础，提高医院的服务水平。医院决定建设全新的信息系统，实施更完善的存储系统，不仅在容量上要加以扩充，还要实现数据的完整性和可用性，医院计划最终实现数据存储，备份及容灾方案。从而为 HIS 系统的稳定运行有效保障，并为将来实施 PACS 系统搭建了坚实基础。

“医院决定建设全新的信息系统，存储方面，我们要求实现存储，备份，归档，容灾的整体需求。最重要的是，我们要求存储系统具有统一存储的性能。这也是当初选购 EMC 解决方案的重要原因，而另一家厂商就不具有这方面技术能力。”王琛处长表示。集 NAS、FC 及 iSCSI 多能力的统一存储，是医院在项目中尤为重视的。



其次，归档系统通过 PACS 软件的归档技术，将存放在 NS480 NAS 目录内的 PACS 文件

可以定期基于策略自动化地迁移到 **EMC** 专用的归档存储系统 **Centera** 上面；在文件归档之后，源目录位置仍然保存指针文件，在需要访问归档文件时，只需要访问指针文件就可以读取已经被归档到 **Centera** 的数据。

再次，为实现数据保护，医院在该项目中采用了 **EMC** 源端重复数据删除备份设备 **Avamar**，作为关键数据的备份系统，可以实现 **2TB** 的目标容量的备份。同时，医院还上了 **VMware** 虚拟服务器，现在医院已经有 **20** 多台虚拟服务器。把所有历史数据和之前不同厂商的系统数据都放在虚机上了，对于提升效率，减少成本，节能都较有效果。

一步到位省心高效

天津人民医院数据存储系统建设一步到位，包括集中存储，备份，归档，容灾的先进信息系统。特别是完善了 **SAN+NAS** 架构，扩充了容量，引入数据备份软件和容灾技术，提升了数据的安全级别，从整体提高了医院 **IT** 运行效率和服务水平。

HIS 和 **PACS** 系统的建设和使用，必然带来数据的飞速增长，以及管理的需求。现在医院可以将分散的数据集中存储到扩展能力较强的磁盘阵列上。**EMC** 统一存储较原来医院使用的其它厂商的存储系统，在性能和扩展能力方面提高了 **4~5** 倍，能够满足现在及医院今后 **3** 至 **5** 年内发展的需求。

就统一存储而言，**EMC** 系统实现了真正集 **NAS**、**FC** 及 **iSCSI** 的统一存储。其中 **NAS** 解决了传统文件服务器的低 **IOPS** 问题。这种多种协议接口，可以让医院业务系统不同需求的应用，按可用性，成本等分级，分别使用不同的接口类型访问中心存储。同时，**EMC** 系统的全自动化分层存储，可以应对存储性能提高的需求。固态硬盘的 **IO** 吞吐能力是传统的光纤磁盘的 **30** 倍，通过二级缓存技术可以将现有存储的整体性能提高 **3** 倍以上。同时采用大量的低性能大容量的 **SATA** 硬盘来降低总体成本。

医院通过实施 **EMC AVAMAR**，重复数据删除比例可以达到 **90%** 以上，将医院原备份窗口从数小时缩减到 **15** 分钟左右。未来，当医院数据膨胀到一定程度时，数据量将会成为沉重的负担，检索，使用的工作量都急剧上升，在线的核心存储性能也会下降。实施完 **ENC Centera** 归档系统之后，可以存放医院将近 **70~80%** 不常访问的海量数据，由于采用内容寻址 (**CA**) 技术，不仅性能得以上升，而且管理更加方便，还可完美的遵从各类法律法规。