

# Dell EMC 容器存储模块

Dell EMC 容器存储模块 (CSM) 为 Kubernetes 带来了强大的企业级存储特性和功能，以便更轻松地从云原生工作负载、提高工作效率，实现可扩展的运营。此版本提供了用于存储管理的软件模块，开发人员可以利用这些模块为增强的 IT 需求构建自动化以及其他关键企业级存储功能，如跨数据中心的数据复制、基于角色的访问控制 (RBAC) 授权、可观察性，以及用于灾难恢复和避免灾难的弹性。每个模块都可以通过 GitHub 上的 CSM 安装程序下载。

## 什么是容器存储模块？

Dell EMC 容器存储模块是一组模块，能在容器存储接口 (CSI) 驱动程序之外提供更多的功能。CSM 由六个模块构成：

- 可观察性 — 通过 Grafana 控制面板向 Kubernetes 用户提供存储容量和性能使用情况的概要视图。
- 复制 — 为 Kubernetes 用户提供阵列复制功能。
- 授权 — 使存储和 Kubernetes 管理员能够应用针对 Dell EMC CSI 驱动程序的 RBAC。
- 弹性 — 旨在增加 Kubernetes 应用程序的弹性以应对节点故障。
- 卷放置 — 分析容量并为 Kubernetes 工作负载自动执行卷放置。
- 快照 — 提供更多快照功能，例如具有引用完整性的组一致性/崩溃一致性快照。



## 可观察性模块：

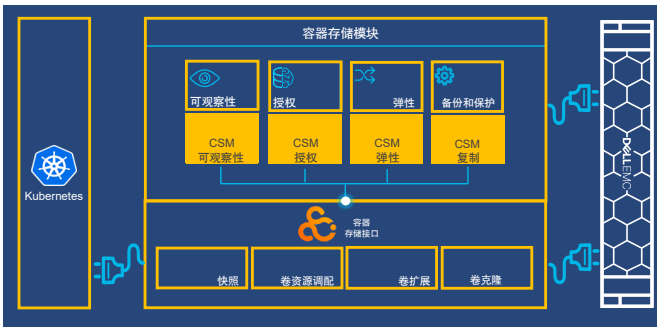
CSM 可观察性通过 Grafana 控制面板向 Kubernetes 用户提供存储容量和性能使用情况的概要视图。Kubernetes 管理员可以深入查看 CSI 驱动程序持久存储拓扑、使用情况和性能。指标数据会以非常快的频率 (<1 分钟) 进行收集，推送到 OpenTelemetry Collector，并以一种 Prometheus 可使用的格式导出。此外，还会捕获与 CSI 驱动程序调配的容器化卷相关的拓扑数据。

其他功能包括：

- 按 CSI 驱动程序统计的存储池消耗
- 按 Kubernetes 节点统计的存储系统 I/O 性能
- CSI 驱动程序调配的卷 I/O 性能
- CSI 驱动程序调配的卷拓扑

## 复制模块：

CSM 复制有助于为业务关键型应用程序实现一个高可用性体系结构，是各种灾难恢复计划中的关键组件。Kubernetes 用户可以决定其 StatefulApp 将使用一个复制到另一个站点的卷。在幕后，复制模块负责创建复制的卷、检查复制过程，并将卷挂载到工作负载。如果发生故障切换/故障恢复，数据复制器将负责重新配置复制组并重新挂载卷。CSM 复制支持延伸的 Kubernetes 群集（一个群集，节点在不同站点）或复制的 Kubernetes 群集（多个独立群集，位于不同站点）。这使用户能够为其工作负载选择合适的灾难恢复计划。



### 授权模块：

CSM 授权使存储管理员能够限制和控制 Kubernetes 环境中的存储消耗。授权模块是一项独立的服务，由存储管理员安装和拥有。存储管理员能够应用配额和基于角色的访问控制规则，从而即时自动限制群集租户对存储资源的使用。为此，该模块会在 CSI 驱动程序和存储系统之间部署一个代理，以强制实施基于角色的访问和使用规则。访问权限是通过一个可随时撤销的访问令牌授予的。配额可以动态更改，以限制或提高不同租户的存储消耗。逻辑资源隔离通过对来自多个独立 Kubernetes 群集的存储对象强制实施基于角色的访问控制，实现了多租户体系结构。通过 CSM 授权的存储用户不需要具有存储管理员根凭据即可访问存储系统，因此非管理员用户也能够执行资源调配操作。

### 弹性模块：

CSM 弹性模块旨在让使用持久存储的 Kubernetes 应用程序有更高的弹性以应对故障。弹性模块的第一个组件是 Pod 监视器，它经过特别设计，可针对各种故障为有状态应用程序提供保护。它不是独立的应用程序，而是作为 CSI（容器存储接口）驱动程序的一个 Sidecar 部署在驱动程序的控制 Pod 和驱动程序的节点 Pod 中。将 CSM 弹性模块作为 Sidecar 进行部署之后，它可以通过 Kubernetes Sidecar 用于发出 CSI 请求的 Unix 域套接字直接向驱动程序发出请求。此模块的主要任务是检测节点故障（电源故障）、K8s 控制平面网络故障和阵列 I/O 网络故障，并将受保护的 Pod 移至正常工作的硬件。

### 快照（通过 CSI）：

快照功能是不同的 Dell EMC 阵列的 CSI 插件程序的一部分，它们利用先进的快照技术来保护数据和重新调整数据用途。除了用于时间点恢复之外，这些快照还是可写的，并且可以挂载以用于测试/开发和分析应用场景，而不会影响生产。Volumesnapshot 组功能在 CSI 快照功能的基础上构建，可提供更多功能，例如具有引用完整性的组一致性/崩溃一致性快照。

### 卷放置模块

为 Kubernetes 工作负载提供智能的卷放置功能。

- 智能的卷放置模块会将卷放置在具有相应容量和性能的合适阵列上。
- 有关卷放置的更多详细信息将在该模块推出时发布\*

### CSM 安装程序

CSM 安装程序提供了一个一站式解决方案，可简化 CSI 驱动程序和容器存储模块的部署、生命周期管理和技术支持。此通用安装程序允许从在线注册表或暗网站点部署所有模块和 CSI 驱动程序。

### 其他信息和资源

- [CSM Github](#)
- [使用容器存储模块的主要理由](#)
- [CSI 解决方案简介](#)

\*将于 2022 年上半年推出



[详细了解](#)  
Dell EMC 容器存储模块  
解决方案



[联系](#) Dell  
Technologies 专家



[查看更多资源](#)



[加入 #HashTag 对话](#)