



# IBM RedHat OpenShift Container Platform 版本 V4.5 离线 Operator 操作指南

国际商业机器（中国）有限公司广州分公司

俞黎敏

YuLimin@cn.ibm.com

2020年9月30日



# 目 录

1.	总体介绍.....	3
1.1.	概述.....	3
1.2.	背景信息.....	4
1.3.	关于 Operator 目录镜像.....	4
1.4.	关于 Operator 目录镜像.....	4
2.	离线镜像操作说明.....	5
2.1.	启动镜像服务.....	5
2.2.	构建 redhat-operators 目录镜像.....	6
2.3.	镜像目录内容到本地目标镜像库.....	8
2.4.	通过 skopeo 进行镜像.....	9
3.	在网络受限环境中安装 Operator.....	11
3.1.	启动内网镜像服务.....	11
3.2.	配置 OperatorHub.....	12
3.3.	应用 manifests.....	13
3.4.	创建 CatalogSource.....	13
3.5.	校验 CatalogSource.....	14
3.6.	Web 管理控制台操作 Operators.....	15
4.	注意事项.....	16
4.1.	系统资源需求.....	16
5.	中文资料与社区讨论.....	17
5.1.	developerWorks 与产品信息中心.....	17
5.2.	中文社区讨论.....	17
5.3.	资源下载.....	18



# 1. 总体介绍

## 1.1. 概述

在受限网络环境中安装 OperatorHub 时，需要先到外网下载一下 Operator 的镜像包，然后转到内网中来。

本文档详细叙述此操作过程，以及镜像过程中可能碰到的问题与解决办法。

## 1.2. 背景信息

首先，需要根据文档安装好 IBM RedHat OpenShift Container Platform 4.5.X 版本。

详细文档请参考网站链接：<https://docs.openshift.com/>

## 1.3. 关于 Operator 目录镜像

Operator Lifecycle Manager (OLM) 一直是从最新版本的 Operator 目录镜像库来安装 Operators 的。

## 1.4. 关于 Operator 目录镜像

*Red Hat 提供的应用镜像目录*

镜像目录库	描述
<code>redhat-operators</code>	由 Red Hat 打包和发行的 Red Hat 产品公共目录库。 由 Red Hat 提供技术支持。
<code>certified-operators</code>	由独立软件提供商 ISV 发布的公共目录库。 由 Red Hat 合作伙伴和 ISV 打包和发行。 由 ISV 提供技术支持。
<code>community-operators</code>	社区版本的公共目录库。 GitHub 地址： <a href="https://github.com/operator-framework/community-operators">operator-framework/community-operators</a> 无官方技术支持，由社区进行驱动。

## 2. 离线镜像操作说明

### 2.1. 启动镜像服务

利用之前安装好的镜像库服务，检查服务是否已启动。

```
podman ps
```

```
podman ps -a | grep mirror-registry
```

共用源与目标的镜像库的认证信息

```
export LOCAL_SECRET_JSON=/opt/IBM/Cloud/OpenShift/pull-push_secret.json
```

查看之

```
cat ${LOCAL_SECRET_JSON}
```

## 2.2. 构建 redhat-operators 目录镜像

构建名为 redhat-operators 的目录镜像，并打上 tag，然后推送到自己的镜像库中，注意命令行中的版本号 **v4.5**

进入到镜像服务的目录中，比如 `cd /opt/IBM/Cloud/OpenShift/Registry/`  
查看一下目前的镜像文件大小

```
du -sh *
```

然后开始镜像

```
oc adm catalog build \  
  --appregistry-org redhat-operators \  
  --from=registry.redhat.io/openshift4/ose-operator-registry:v4.5 \  
  --filter-by-os="linux/amd64" \  
  --to=registry.ocp.ibm.com:5000/olm/redhat-operators:v1 \  
  -a ${LOCAL_SECRET_JSON} --insecure --loglevel=9 > catalog.build.log 2>&1 &
```

```
tail -f catalog.build.log
```

最后日志输入如下信息时，表示结束，Ctrl + C，退出之

```
Pushed sha256:2f2f2ec713f21307ff7ec9442e2a6f29fb80af0d97959dd7abeca333630c37c7 to  
registry.ocp.ibm.com:5000/olm/redhat-operators:v1
```

检查一下目录大小

```
du -sh *
```

ose-operator-registry:v4.5 文件不大，大概在 180M 左右。

然后可以查看一下镜像库是否包含有了 `olm/redhat-operators` 相关的内容，比如：  
`curl -u admin:admin https://registry.ocp.ibm.com:5000/v2/_catalog | jq .`

```
{
  "repositories": [
    "olm/redhat-operators"
  ]
}
```

`curl -u admin:admin https://registry.ocp.ibm.com:5000/v2/olm/redhat-operators/tags/list | jq .`

```
{
  "name": "olm/redhat-operators",
  "tags": [
    "v1"
  ]
}
```

## 2.3. 镜像目录内容到本地目标镜像库

采用 `--manifests-only` 选项先只下载 manifests 镜像内容

```
oc adm catalog mirror \  
  registry.ocp.ibm.com:5000/olm/redhat-operators:v1 \  
  registry.ocp.ibm.com:5000 \  
  --filter-by-os="linux/amd64" \  
  --manifests-only \  
  -a ${LOCAL_SECRET_JSON} --insecure --loglevel=9 \  
  > redhat-operators-manifests.log 2>&1 &
```

```
tail -f redhat-operators-manifests.log
```

最后输入如下信息，表示镜像操作结束，Ctrl + C 退出完成之  
wrote mirroring manifests to redhat-operators-manifests

会在当前目录下创建 `redhat-operators-manifests` 目录，并生成两个文件  
`imageContentSourcePolicy.yaml`：定义 `ImageContentSourcePolicy` 对象  
`mapping.txt`：包含所有的源镜像与本地目标镜像的映射关系，与 `oc image mirror` 镜像类似。



## 2.4. 通过 skopeo 进行镜像

```
yum -y install skopeo
```

采用 skopeo 进行镜像，解决 SHA256 值不一致的问题

```
cp redhat-operators-manifests/mapping.txt redhat-operators-manifests/mapping.org
```

```
vi mapping.sh
```

内容如下

```
> skopeo256.sh
```

```
cat redhat-operators-manifests/mapping.txt | while read line; do
    origin=$(echo $line | cut -d= -f1)
    target=$(echo $line | cut -d= -f2)
    if [[ "$origin" =~ "sha256" ]]; then
        tag=$(echo $origin | cut -d: -f2 | cut -c -8)
        #skopeo copy --all docker://$origin docker://$target:$tag
        #echo docker://$origin docker://$target:$tag >> skopeo256.sh
        echo skopeo copy --all docker://$origin docker://$target >> skopeo256.sh
    else
        #skopeo copy --all docker://$origin docker://$target
        echo skopeo copy --all docker://$origin docker://$target >> skopeo256.sh
    fi
done
```

然后赋予可执行权限并执行之，会生成 skopeo256.sh 文件

```
chmod +x mapping.sh
```

```
./mapping.sh
```

再赋予 skopeo256.sh 可执行权限

```
chmod +x skopeo256.sh
```

```
ls -ltr
```

接下来要先登录远程镜像服务，查看一下服务器的地址，并通过自己的用户名与密码确保登录成功：

```
cat ${LOCAL_SECRET_JSON}
```

通常有四个服务器如下，一个个进行登录一下。

```
podman login registry.redhat.io  
podman login registry.access.redhat.com  
podman login quay.io  
podman login cloud.openshift.com
```

以及登录一下本地镜像服务

```
podman login registry.ocp.ibm.com:5000 -u admin -p admin
```

最后以后台的方式镜像之，根据网络的速度所花费的时间不同而定，需要耐心等待

```
./skopeo256.sh > skopeo256.log 2>&1 &  
tail -f skopeo256.log
```

到最后完成 Ctrl +C 退出之，中途也可以 Ctrl+C 通过 du -sh \* 查看一下 data 目录的大小

```
Writing manifest to image destination  
Storing signatures  
Writing manifest list to image destination  
Storing list signatures
```

全部下载的文件太多，很大，有 118G，太多了，慢慢下载。

下载完成后，将 data 目录打包，到需要安装的网络环境当中去。

## 3. 在网络受限环境中安装 Operator

先将 data 文件与 redhat-operators-manifests 目录一起拷贝到网络受限的环境中，然后开始接下来的操作。

### 3.1. 启动内网镜像服务

将 data 目录解压到相应的 data 目录中，然后启动镜像服务。

```
podman ps
```

```
podman ps -a | grep mirror-registry
```

```
podman start mirror-registry
```

```
netstat -an | grep tcp | grep 5000
```

```
curl -u admin:admin https://registry.ocp.ibm.com:5000/v2/_catalog
```

```
curl -u admin:admin https://registry.ocp.ibm.com:5000/v2/_catalog | jq .
```

```
curl -u admin:admin https://registry.ocp.ibm.com:5000/olm/redhat-operators:v1
```

确认这个镜像

```
podman pull registry.ocp.ibm.com:5000/olm/redhat-operators:v1
```

## 3.2. 配置 OperatorHub

禁用默认的 Operator 源

```
oc patch OperatorHub cluster --type json -p '[{"op": "add", "path": "/spec/disableAllDefaultSources", "value": true}]'
```

查看之

```
oc get OperatorHub cluster -o yaml
```

```
oc get OperatorHub cluster -o yaml | grep disableAllDefaultSources
```

或者直接手工编辑保存之

```
oc edit OperatorHub cluster
```

### 3.3. 应用 manifests

应用 manifests，将镜像的映射关系进行配置导入

```
oc apply -f ./redhat-operators-manifests
imagecontentsourcepolicy.operator.openshift.io/redhat-operators created
```

### 3.4. 创建 CatalogSource

```
vi redhat-operators.yaml
```

```
apiVersion: operators.coreos.com/v1alpha1
kind: CatalogSource
metadata:
  name: redhat-operators
  namespace: openshift-marketplace
spec:
  sourceType: grpc
  image: registry.ocp.ibm.com:5000/olm/redhat-operators:v1
  displayName: Offline Operator Catalog
  publisher: grpc
```

```
oc create -f redhat-operators.yaml
```

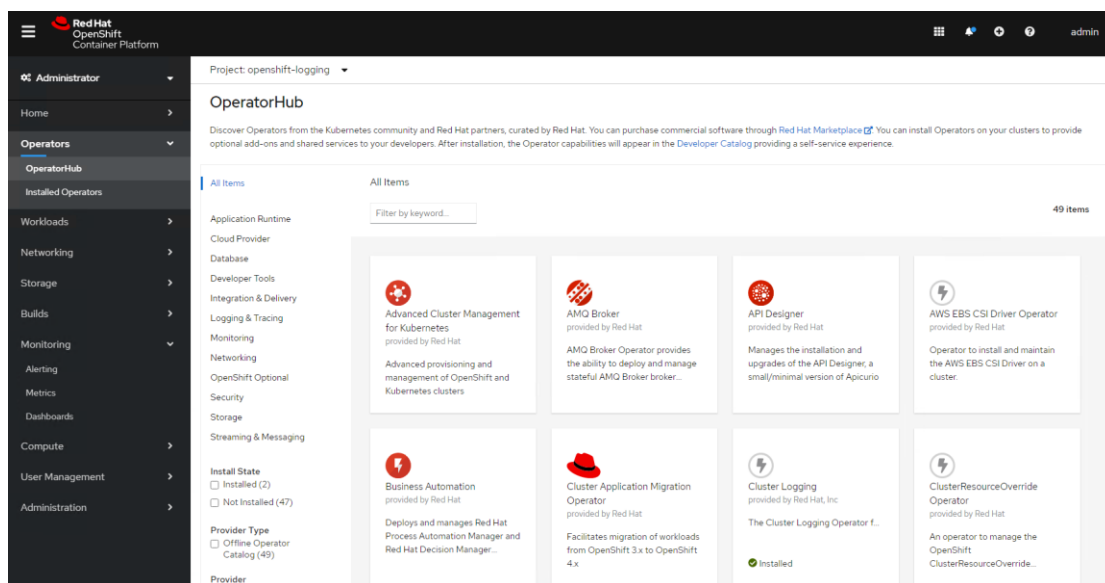
```
oc -n openshift-marketplace get catalogsource | grep redhat-operators
oc -n openshift-marketplace describe catalogsource redhat-operators
```

## 3.5. 校验 CatalogSource

```
oc get pods -n openshift-marketplace  
oc get catalogsource -n openshift-marketplace  
oc get packagemanifest -n openshift-marketplace
```

## 3.6. Web 管理控制台操作 Operators

在 Web 管理控制台的 Operators 下的 OperatorHub 上面可以看到相关的内容，然后就可以进行相应的安装配置操作了，如下图所示：



## 4. 注意事项

### 4.1. 系统资源需求

由于 OpenShift Container Platform 安装文件比较大，包含的组件也比较多，因此在安装与运行时需要有足够的硬件资源来支撑才可以，CPU 核数，内存，网络速度，IO 存储速度都需要进行确保，以保证安装的迅速与正常，如果硬件资源比较紧张，那就需要有足够的耐心等待才可以，还有可能出现因硬件资源的不足而导致系统宕机，要提前有心理准备。

硬件资源的要求与推荐配置

[https://docs.openshift.com/container-platform/4.5/installing/installing\\_bare\\_metal/installing-bare-metal.html#machine-requirements\\_installing-bare-metal](https://docs.openshift.com/container-platform/4.5/installing/installing_bare_metal/installing-bare-metal.html#machine-requirements_installing-bare-metal)

支持的操作系统平台和版本

[https://docs.openshift.com/container-platform/4.5/installing/installing\\_bare\\_metal/installing-bare-metal.html#network-connectivity\\_installing-bare-metal](https://docs.openshift.com/container-platform/4.5/installing/installing_bare_metal/installing-bare-metal.html#network-connectivity_installing-bare-metal)

支持的浏览器版本，用于 OpenShift Container Platform 控制台操作

<https://docs.openshift.com/container-platform/4.5/web-console/web-console.html>

支持的文件系统与存储

<https://docs.openshift.com/container-platform/4.5/storage/red-hat-openshift-container-storage.html>

默认需要的端口号列表

[https://docs.openshift.com/container-platform/4.5/installing/installing\\_bare\\_metal/installing-bare-metal.html#installation-network-user-infra\\_installing-bare-metal](https://docs.openshift.com/container-platform/4.5/installing/installing_bare_metal/installing-bare-metal.html#installation-network-user-infra_installing-bare-metal)



## 5. 中文资料与社区讨论

### 5.1. developerWorks 与产品信息中心

IBM 的 developerWorks 提供大量及时更新的中文资料

<http://www.ibm.com/developerworks/cn/>

IBM RedHat OpenShift 官方网站提供了详尽丰富的在线信息中心

<https://docs.openshift.com/>

IBM RedHat OpenShift 官方网站提供了详尽丰富的在线信息中心（中文版本）

<https://docs.openshift.com/container-platform/3.11/welcome/index.html>

Slack 技术交流

<https://ibm-cloud-tech.slack.com/>

### 5.2. 中文社区讨论

Java2Class 中文社区 提供相关的技术讨论

<http://www.Java2Class.net/>

WebSphere.Net 有专门的中文社区提供免费的技术支持与讨论

twT 企业 IT 交流平台 - talkwithtrend, 企业 IT 技术社区, 帮助您融入同行!

<http://www.talkwithtrend.com>

## 5.3. 资源下载

本文档更新与下载链接

IBM RedHat OpenShift Container Platform 版本 V4.5 离线 Operator 操作指南

<http://www.java2class.net/bbs/viewthread.php?tid=363>