**i2COOPY&CDP数据实时复制**

**用户手册**

****



**上海英方软件股份有限公司**

**SHANGHAI INFORMATION2 SOFTWARE INC.**

****

REV 01

|  |
| --- |
| 版权所有 © 上海英方软件股份有限公司 保留一切权利。  非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。  商标声明  和其他英方商标均为上海英方软件股份有限公司的商标。  本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。  注意  您购买的产品、服务或特性等应受英方公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，英方公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。  由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 上海英方软件股份有限公司 | |
| 地址： | 上海市闵行区浦锦路2049弄15幢办公楼 |
| 网址： | <http://www.info2soft.com/> |
| 售后服务地址： | <http://support.info2soft.com/welcome/> |
| 官方服务电话： | 400 0078 655 |

前言

**概述**

本文档描述数据实时复制的安装、配置、使用。

**读者对象**

本文档适用于实施及运维工程师。

**符号约定**

本文档可能出现以下标志，他们所代表的含义如下。

| **符号** | **说明** |
| --- | --- |
| 未标题-1_画板 1 副本 | 用于警示潜在的危险情形，若不避免，硬件设备可能会导致人员死亡或严重的人身伤害，软件可能会导致系统文件损坏或丢失，无法恢复。 |
| 未标题-1_画板 1 副本 2 | 用于警示潜在的危险情形，若不避免，硬件设备可能会导致中度或轻微的人身伤害。软件可能会导致系统文件损坏或丢失，可恢复。 |
| 注意 | 用于传递设备或环境安全警示信息，若不避免，可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 |
| 说明 | 用于突出重要/关键信息、最佳实践和小窍门等。  “说明”不是安全警示信息，不涉及文件丢失或损坏。 |

**修改记录**

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含之前所有文档版本的更新内容。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **修订日期** | **版本** | **说明** |
| 2021.12.27 | REV 01 | 首次发布，基于7.1.72版本。 |
| 2023.4.20 | REV 02 | 内容更新 |
| 2023.12.28 | REV 03 | 增加比较与同步规则子路径过滤功能描述 |
| 2024.06.21 | REV 04 | NAS内容拆分出去，内容对齐V9.0 |

**目 录**

[1 概述 - 3 -](#_Toc17588)

[1.1 产品介绍 - 3 -](#_Toc9345)

[1.1.1 i2COOPY - 3 -](#_Toc28155)

[1.1.2 i2CDP - 3 -](#_Toc12251)

[1.2 产品架构 - 4 -](#_Toc17544)

[1.2.1 i2COOPY实时复制/i2CDP连续数据保护架构 - 4 -](#_Toc6153)

[2 安装部署 - 5 -](#_Toc18334)

[2.1 安装控制台 - 5 -](#_Toc24196)

[2.2 安装drnode - 5 -](#_Toc32013)

[2.2.1 Windows安装drnode节点 - 5 -](#_Toc15157)

[2.2.2 RHEL/CentOS/SUSE系统安装drnode节点 - 8 -](#_Toc10534)

[2.2.3 Ubuntu/Debian系统安装drnode节点 - 8 -](#_Toc17667)

[3 资源管理 - 10 -](#_Toc25487)

[3.1 容灾备份资源 - 10 -](#_Toc2035)

[3.1.1 节点管理 - 10 -](#_Toc22367)

[3.1.2 生产集群 - 16 -](#_Toc15678)

[4 容灾&迁移 - 31 -](#_Toc12651)

[4.1 文件复制 - 31 -](#_Toc15613)

[4.1.1 容灾&迁移·文件复制·概述 - 31 -](#_Toc5547)

[4.1.2 容灾&迁移·文件复制·复制规则·普通 - 32 -](#_Toc15972)

[4.1.3 容灾&迁移·文件复制·复制规则·集群 - 44 -](#_Toc32033)

[4.1.4 容灾&迁移·文件复制·复制规则·ASM - 47 -](#_Toc25248)

[4.2 容灾&迁移·文件复制·恢复管理 - 51 -](#_Toc10158)

[4.2.1 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·即时恢复 - 51 -](#_Toc10194)

[4.2.2 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·CDP恢复 - 56 -](#_Toc27051)

[4.2.3 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·快照恢复 - 62 -](#_Toc3266)

[4.3 容灾&迁移·文件复制·比较和同步 - 67 -](#_Toc6986)

[4.3.1 概述 - 67 -](#_Toc13112)

[4.3.2 容灾&迁移·文件复制·比较和同步 - 67 -](#_Toc24589)

[4.3.3 容灾&迁移·文件复制·比较和同步·界面 - 73 -](#_Toc32291)

[4.3.4 下载比较结果 - 74 -](#_Toc28366)

[5 维护 - 75 -](#_Toc20983)

[5.1 端口说明 - 75 -](#_Toc1838)

[5.2 命令行工具 - 75 -](#_Toc4323)

[6 技术支持 - 76 -](#_Toc26474)

2. 概述
   1. 产品介绍
      1. i2COOPY

字节级实时复制软件，广泛适用于文件系统、数据库系统、邮件系统等实时的容灾备份保护。通过部署在生产服务器上的轻量级客户端实时捕获字节级增量并实时传输到灾备服务器。

* + 1. i2CDP

持续数据保护可以捕获或跟踪数据的变化，并将其独立存放在生产数据之外，以确保数据可以恢复到过去的任意时间点。持续数据保护可以为恢复对象提供足够细的恢复粒度，实现任意的恢复时间点。由于持续数据保护记录所有的修改操作以及数据的变化，所以占用的磁盘空间是比较大的。drnode程序独特的多Baseline支持可以提高配置的灵活性，以及持续数据保护恢复的速度。

* 1. 产品架构
     1. i2COOPY实时复制/i2CDP连续数据保护架构



* 控制机：指提供web界面控制台服务的主机
  + webconsole：统一数据管理平台服务，实现用户对节点资源、规则任务的管理和使用。
* 工作机：指用户生产系统所在的主机
  + drnode：即实现对用户生产系统读取读取数据然后通过IP网络发送给目标备份服务器的程序，同时捕获源文件系统的IO变化通过IP网络以序列化传输方式发送给目标系统。
* 灾备机：指对生产系统数据灾备的机器
  + drnode：即通过drnode程序从IP网络接收生产数据，与源端相同的文件IO写入顺序保存到本地文件系统；与此同时保存每个文件IO内容并记录日志。

1. 安装部署
   1. 安装控制台

详见《i2UP安装部署手册》

* 1. 安装drnode
     1. Windows安装drnode节点

在Windows OS下安装节点，用户需要准备适配的 OS以完成节点的安装，下载适配的drnode安装包。

1. 双击安装程序info2soft-drnode-<i2-version>.<os-version>.exe。
2. 对于整机保护使用场景，如果要使用块复制功能，则必须安装块复制驱动。展开自定义安装项，确保勾选“加载块驱动”。

安装类型选择“企业版”，然后根据安装向导完成drnode安装。

1. 如果选择了安装块复制驱动，使用管理员身份运行cmd，检查驱动运行状态。

sc query dhook

说明

在首次安装时，块复制驱动为dhook。

如果客户端重启，则块复制驱动会变更为dtracker。

dtracker较dhook的优势在于，进行在首次全同步后，对客户端进行重启操作后不会再次进行全同步，这是因为它将位图信息保存在磁盘而不是内存中。但要使用dtracker驱动，必须重启客户端，且在首次块复制驱动切换后，将重新进行一次全同步。

1. 安装完成后，检查是否安装成功：进入计算机管理→服务，确认Dr-clientd、Dr-drcollectord、Dr-drhad、Dr-drhadetectord、Dr-serverd、Dr-slogd、Dr-srpcd、服务是否已启动，默认为启动状态。

下表解释各个服务的含义：

| **服务名称** | **所属模块** | **说明** |
| --- | --- | --- |
| Dr-drhad | 共用 | 高可用功能模块 |
| Dr-srpcd | 共用 | 工作机/灾备机与控制机RPC的通讯模块 |
| Dr-slogd | 共用 | 工作机/灾备机日志模块 |
| Dr-clientd | 工作机 | 工作机数据处理模块，负责数据镜像、复制、恢复等 |
| Dr-serverd | 灾备机 | 灾备机数据处理模块，负责接收和处理来自工作机的数据，以及恢复等 |
| Dr-drhadetectord | 共用 | 高可用进程的监控进程 |



从9.0版本开始，Windows节点安装时需要在安装页面指定加载的驱动类型，安装节点后默认启动所有进程，当节点以具体角色添加到控制台后，再将不需要的进程停止。

1. 确认当前drnode版本号信息是否与安装包名的版本保持一致：控制面板→程序→程序和功能，可以查看当前软件的版本号。



1. 如果存在其他版本的drnode程序，必须先卸载原有版本再进行安装。

在Windows平台，drnode相关程序有两种运行方式：以服务方式运行和以应用方式运行。安装完毕后，默认以服务方式运行，自启动服务。

* + - 1. 以应用方式运行

在某些场景，需要将drnode程序配置为“以应用方式运行”，比如：

1. 用户需要同步的生产数据源位于共享目录（即工作机映射网络驱动器，并配置业务应用使用该网络驱动器作为数据目录）。如果以服务方式运行，共享目录无法被drnode程序识别，drnode程序无法进行数据捕获和复制。灾备机上的drnode程序不受影响，以服务方式或以应用程序运行都可以正常接收来自工作机的数据备份。
2. 用户需要将灾备数据保存在灾备机的共享目录（即灾备机映射网络驱动器，并使用该网络驱动器作为数据的保存路径）。如果以服务方式运行，共享目录无法被drnode程序识别，drnode程序无法将数据存储在灾备机的共享目录。
3. 用户使用应用高可用时，涉及GUI可视化脚本的使用，则需要配置drnode程序以应用方式运行，并且脚本必须使用autoit软件来编写为.exe可执行程序。
4. 用户使用应用高可用时，上传的脚本存在二次调用其他脚本的需求，则需要配置drnode程序以应用方式运行，并且要保证被调用的脚本能正常结束而不是一直运行无结束标志。

除了上述提及到的情况，是“以应用方式”运行，其余的都是以系统默认的“以服务方式”运行。



1. 针对本地磁盘的复制规则，drnode程序以服务方式或应用方式运行没有区别。
2. drnode程序只支持映射为盘符的方式，例如：；drnode程序不支持非盘符映射的共享访问方式，例如\\192.168.100.94\ftp不被识别。

将drnode改为应用方式运行的具体步骤为：

1. 单击“开始→运行”，输入“regedt32”打开注册表（或通过DOS运行regedt32）。
2. 打开“HKEY\_LOCAL\_MACHINE→SOFTWARE→DrbkSoftware→SDATA”，在SDATA项下修改runasapp，类型为DWORD，修改数值数据赋值为1，其余默认。
3. 然后手动退出drnode程序。
4. 重新启动桌面上的drnode程序，可看到drnode程序的主界面菜单的“服务管理”中看到程序正以应用程序方式运行。

说明

重新启动drnode程序是为了确保重启机器后，drnode程序不会以服务方式启动相关进程，避免和“以应用方式运行”的drnode程序发生冲突。

* + - 1. 以服务方式运行

在drnode安装完成后，默认节点以服务方式运行，无需更改，如要将节点的模式从“应用方式运行”改为“服务方式运行”，具体步骤为：

1. 单击“开始→运行”，输入“regedt32”打开注册表编辑器（或通过DOS运行regedt32）。
2. 打开“HKEY\_LOCAL\_MACHINE→SOFTWARE→DrbkSoftware→SDATA”，在SDATA项下修改runasapp，类型为DWORD，修改数值数据赋值为0，其余默认。
3. 然后手动退出drnode程序。
4. 重新启动桌面上的drnode程序，可看到drnode程序的主界面菜单的“服务管理”中看到程序正“以服务方式”运行。

说明

重新启动drnode程序是为了确保重启机器后，drnode程序不会“以服务方式”启动相关进程，避免和“以应用方式运行”的drnode程序发生冲突。



1. 当设置drnode程序“以应用程序方式”运行后，假如所在的 OS被用户重新启动后用户没有执行登录操作，则drnode程序仍无法正常启动和运行；因此如果 OS发生重启操作，用户需要执行登录操作才能让drnode程序正常启动和运行。
2. 当设置drnode程序“以应用程序方式”运行后，drnode程序的界面菜单的“服务管理”中的选项“保持启动状态”用于控制drnode相关进程是否能够自动运行。

勾选：drnode程序启动后，进程会自动启动。

不勾选：drnode程序启动后，进程不会自动启动。需用户手工启动。

1. 当设置“以应用程序方式”运行后，在进程已经启动的情况下，关闭Smon（drnode程序的图形界面）不会停止drnode相关进程；重新打开Smon，由“保持启动状态”选项决定是否自动启动相关进程。

* + 1. RHEL/CentOS/SUSE系统安装drnode节点

在RHEL/CentOS/SUSE系统安装drnode节点，用户需要准备适配的OS以完成drnode的安装，安装步骤如下：

1. 将drnode安装包上传到服务器，MD5完整性校验通过后，执行节点安装包的安装命令。

#rpm -ivh info2soft-drnode-<i2-version>.<os-version>.rpm

说明

如果系统是最小安装的，将会提示缺少zip, unzip, psmisc等3个软件包，可以在操作系统ISO里找到对应的rpm包进行安装，或者使用yum安装。

yum install -y zip unzip psmisc

1. 直到出现以下提示后安装完成。

info2soft-drnode is installed successfully.

1. 提示成功安装完成后，检查是否安装成功，需要确认以下进程是否开启。

# service drnode status

1. 从9.0版本开始，Linux节点安装时默认不安装/加载任何内核驱动，需要在控制机页面的资源管理·容灾备份资源·节点管理·新建·角色设置页面中选择具体的角色后才会加载对应的模块驱动并启动相应进程：
   1. 如果注册的节点在角色设置勾选了“容灾主机”，则该节点会加载文件复制驱动，使用如下命令检查节点上文件复制驱动的运行状态：

# lsmod |grep sfs

* 1. 如果注册的节点在角色设置勾选了“迁移源机”，则该节点会加载块复制驱动，使用如下命令检查节点上块复制驱动运行状态：

# lsmod |grep dtracker

1. 确认当前drnode版本号信息是否与安装包名的版本保持一致。

# rpm -qa | grep drnode

1. 安装完成后，执行以下命令，采用文件认证方式替换系统用户认证的方式（系统用户可能面临服务器定期更改密码，造成控制机与节点token通讯失效，相关规则运行失败），此方式token通讯可一直保持正常，因此优先推荐使用文件认证方式，此用户名和密码会在控制机上注册节点时用到。

# /usr/drbksoft/drnode/bin/drcfg auth create user Info@2024 【user和Info@2024可替换为虚拟的用户名和密码】

* + 1. Ubuntu/Debian系统安装drnode节点

在Ubuntu/Debian系统安装drnode节点，用户需要准备适配OS的安装包以完成drnode节点的安装，安装步骤如下：

1. 将drnode安装包上传到服务器，MD5完整性校验通过后，执行节点安装包的安装命令。

# sudo dpkg -i info2soft-drnode-<i2-version>.<os-version>.deb

说明

如果Ubuntu系统是最小安装的，可能会提示缺少unzip软件包。联网的情况下可以在使用apt-get方式安装。

# sudo apt-get install -y unzip

如果Debian系统是最小安装的，可能会提示缺少unzip，libcurl3-gnutls，libcurl3-nss，libglib2.0-0软件包。联网的情况下可以在使用apt-get方式安装。

# sudo apt-get install -y unzip libcurl3-gnutls libcurl3-nss libglib2.0-0

如果在安装过程中出现缺少软件包的错误，须先卸载安装失败的节点安装包。

# sudo dpkg -P info2soft-drnode

1. 此时按“Enter”退出，出现以下提示后，完成安装。

info2soft-drnode is installed successfully.

1. 提示成功安装完成后，检查是否安装成功，需要确认以下进程是否开启。

# service drnode status

1. 从9.0版本开始，Linux节点安装时默认不安装/加载任何内核驱动，需要在控制机页面的资源管理·容灾备份资源·节点管理·新建·角色设置页面中选择具体的角色后才会加载对应的模块驱动并启动相应进程：
   1. 如果注册的节点在角色设置勾选了“容灾主机”，则该节点会加载文件复制驱动，使用如下命令检查节点上文件复制驱动的运行状态：

# lsmod |grep sfs

* 1. 如果注册的节点在角色设置勾选了“迁移源机”，则该节点会加载块复制驱动，使用如下命令检查节点上块复制驱动运行状态：

# lsmod |grep dtracker

1. 确认当前drnode版本号信息是否与安装包名的版本保持一致。

# rpm -qa | grep drnode

1. 安装完成后，执行以下命令，采用文件认证方式替换系统用户认证的方式（系统用户可能面临服务器定期更改密码，造成控制机与节点token通讯失效，相关规则运行失败），此方式token通讯可一直保持正常，因此优先推荐使用文件认证方式，此用户名和密码会在控制机上注册节点时用到。

# /usr/drbksoft/drnode/bin/drcfg auth create user Info@2024 【user和Info@2024可替换为虚拟的用户名和密码】

1. 资源管理
   1. 容灾备份资源
      1. 节点管理

容灾节点drnode，用于捕获和发送用户端应用服务器的数据、接收来自工作机模块的数据、保存数据于备份服务器、实现资源监控、切换、高可用服务的控制、用于接收来自控制机和NPServer的控制命令、同时还可以收集日志并发送到控制机。drnode节点安装在用户的工作机和灾备机，控制台内的软件功能是基于控制机与节点之间的协调来完成的。

* + - 1. 默认方式新建容灾节点

新建容灾节点操作步骤分为四个步骤。

* + - * 1. 节点·新建·基本设置

登录控制台，进入“资源管理”->“容灾节点”->“节点管理”，点击新建：

* **代理模式：**控制机位于外网或者公网上，节点位于内网（比如NAT后面），节点可以连接控制机，但是控制机无法直接连接节点，这时可以通过代理模式添加节点。
* **名称：**用户自定义的节点名称，便于管理，支持中文和英文字符。
* **节点UUID：**默认即可，节点UUID是客户端的唯一标识，主要用于节点异常离线或需更换为其他节点时可复用之前的UUID，以确保任务继续进行。默认情况下，节点新建完成后，系统会自动创建一个节点UUID。
* **管理地址：**主机用于和控制机通讯的IP地址。如果主机有多个网卡，用户可以实现分离，通过网卡#1执行管理，通过其他网卡进行数据复制和恢复。
* **管理端口：**主机用于和控制机通讯的端口（默认是26301），可在drnode安装程序所在目录找到drport.conf文件进行修改和确认。

说明

Windows OS平台<安装路径>\etc\drport.conf。

Linux OS平台/usr/drbksoft/drnode/etc/drport.conf。

* **数据地址：**工作机建立复制规则时灾备机的目标IP地址。
* **控制台地址：**容灾节点发送日志或流量信息时控制机的目标IP地址。
* **调度服务器：**选择调度服务器的IP地址，负责控制机备份域中各种任务的调度。主机角色为备份客户端和备份服务器时必选选择调度服务器，否则无法执行相关任务。
* **用户名：**drnode程序所在的主机OS的登录帐号，可以选择使用管理员帐户或非管理员帐户；也可以支持Windows平台域控用户的验证，Windows域用户名格式为：<Domain Name>\<User Name>；也可以填写安装时生成的文件认证用户名。
* **密码：**可以完成正常登录的密码；如果用户场景由于信息安全管制禁止在第三方软件平台上传递系统管理员的用户名和密码可以填写安装时生成的文件认证密码。输入完密码后，单击右侧的认证按钮，方便后续操作。
* **使用凭据登录：**此选项默认关闭，打开即可使用用户提前创建的凭据进行登录，而无需再输入用户名和密码。
* **凭据：**用户通过下拉框选择用户提前创建好的凭据（用户名和密码）。
* **添加：**在下拉框中若没有对应的凭据，用户也可在通过单击此选项，进行添加凭据。
* **软件许可：**用户根据实际需求，单击对应的License进行关联，支持多选。

如果用户尚未通过菜单“系统管理”→“许可管理”添加有效License，该选项下拉框显示为空；如果已经添加有效License，下拉框将显示所有可用的License。

节点在没有关联License的情况下，页面允许用户完成认证操作和并完成节点添加，但在功能使用界面配置保护任务时会提示缺少License。用户可以在菜单“系统管理”→“许可管理”添加有效License之后，在License配置界面重新绑定该节点。

* **业务组：**用户自行选择此节点所对应的业务组。
* **日志目录：**drnode程序运行时产生的日志，需要指定存放目录，建议选择非 OS分区或非关键应用所在分区。
* **日志保留时长：**设定日志保留天数，默认保留180天，填写范围是1-999。
* **日志保留大小：**默认日志保留大小为500MB，超过500MB后清理掉过期日志。
* **工作临时目录：**主要用于保存Client运行过程中产生的临时文件，如list文件，默认即可。
* **安全检测：**防止通过其他渠道对当前节点进行通讯。

说明

根据用户当前设置的管理地址和数据地址来进行安全检测。节点有多网卡的情况下，当前用户的管理地址仅限于当前用户的使用，不允许其余用户通过其余的地址对此节点进行操作。

* **维护模式：**开启维护模式后，该节点将跳过告警监控，忽略异常。节点作为Client或BackupServer相关的规则也不统计在异常情况中。
* **重启加载本地规则：**节点/Node服务重启后，如果连不上控制台，是否从本地配置文件中加载复制规则，开关默认开启。
* **备注：**用户自行选择输入备注信息。



1. 创建节点时，Windows和Linux的用户账户都必须要设置密码才可以进行认证，不设置密码是无法认证成功的，也是无法添加节点的。
   * + - 1. 节点·新建·角色设置

完成基本设置的配置后，需要进入“资源管理”->“容灾节点”->“节点管理”->“角色设置”页面，设置该节点所必须的角色类型：

新建节点时，节点角色默认为备份客户端，需要根据使用的产品来选择对应的主机角色，本文介绍高可用产品的使用，需要在节点角色配置项中勾选“容灾主机”，确保给指定节点安装高可用产品使用所必须的容灾模块。



* + - * 1. 节点·新建·告警监控

根据实际需要选择是否配置，配置内容详细说明见《i2UP控制台管理员用户手册》。

* + - * 1. 节点·新建·容灾主机设置

此配置页仅当角色设置包含“容灾主机”、“迁移源机”、“迁移目标机”时显示；

* **复制路径设置：**使用容灾主机时，需要设置容灾主机模块监控/捕获变化数据的路径范围并复制数据到目标端：
* **复制路径：**当主机节点是Linux OS时，需要选择灾备保护的数据所在的挂载点，默认填写“/”根路径即可，旨在给drnode程序定义具体的挂载点。
* **排除路径：**配置无需监控/捕获数据的路径。

说明

需要在基本设置中输入用户名和密码并通过认证后，才可配置此路径，仅当主机是Linux OS时，添加节点页面会显示该选项。

Linux OS下添加节点时，强烈建议用户手动将根目录选择为“/”作为复制路径。

* **数据缓存设置：**节点数据缓存的相关配置项：
* **数据缓存目录：**数据缓存目录是存放灾备数据的磁盘缓冲区。一般情况下，数据直接从工作机内存中直接取出并异步传输到灾备机。但某些情况下，如网络异常、带宽不足、远端的灾备机不可达或发生异常、需要传输的文件较大等，这些因素会导致生产服务器本地捕获的增量数据不能及时通过IP网络传输到灾备机。此时drnode程序需要将部分数据缓存到本地磁盘。

说明

需要在基本设置中输入用户名和密码并通过认证后，才可设置目录。

* **内存使用上限：**分配给drnode程序用于缓存数据所能使用的内存上限。内存设置不得超过最大可用内存的90% ；内存设置不得低于128MB，小于该值时，按照128MB填充；内存设置不得高于16384MB，大于该值时，按照16384MB填充。此处检测到的当前可用内存数值仅供用户参考，实际部署时用户需要根据当前主机在生产运行阶段的实际内存使用情况做调整。

说明

需要在基本设置中输入用户名和密码并通过认证后，在方框内容后会显示此主机的可用内存和总的内存量。

如果由于捕获的数据增量较大持续消耗分配给drnode程序的内存缓存并抵达内存上限，drnode程序开始将缓存数据写入以上配置的“*数据缓存目录*”即可磁盘缓存。

* **磁盘使用上限：**分配给drnode程序用于缓存数据所能使用的磁盘上限。如果该值设置为0，表示不进行磁盘缓存，那么一旦增量数据超过内存使用上限，复制规则将自动停止，避免对工作机的影响。复制规则停止后，管理员需要手启动复制规则才能重新进行数据保护。

说明

需要在基本设置中输入用户名和密码并通过认证后，在方框内容后会显示此主机的空闲磁盘空间和总的磁盘空间。

* **磁盘剩余空间阈值：**根文件系统，对最低空闲磁盘空间的限制，默认为4096。

说明

若低于设定的阈值，规则进入失效状态，进入重镜像。



1. 注册Linux OS的主机节点时，必须确保“复制路径”包含要监控的文件系统操作所涉及的对象。比如rename操作的情形，要包含rename的源和目标。通常把“复制路径”设置为根目录 / 。选择排除路径时，将排除路径添加到复制规则中时，镜像阶段排除的路径数据会同步，复制阶段新生产的数据不会捕获。一般来说，只有纯粹的灾备机节点或者只需要做定时备份的工作机节点才需要将复制规则设置为空。
2. Linux OS下添加节点时，如果没有特定需求，强烈建议用户手动将根目录选择为“/”作为复制路径，若将复制路径设置成非“/”路径（A目录），在创建备份规则时，规则内的复制路径若不包含A目录，可能会出现数据不捕获问题，导致备份失败。
3. 缓存、日志目录等，如果被人为删除或者其他异常导致删除时，规则不会自动创建，也不存在任何提示。解决办法：发现规则异常情况，如只写内存不写缓存，日志信息收集不到等，可以查看是否是目录缺失导致。
   * + 1. 基于CCProxy方式新建容灾节点

前置条件：

1. 控制机配置CCProxy代理模式。

新建容灾节点步骤如下：

1. 登录控制台，进入“资源管理”->“容灾节点”->“节点管理”，点击新建：

* **代理模式：**启用代理模式。
* **名称：**用户自定义的节点名称，便于管理，支持中文和英文字符。
* **认证码：**填写drnode节点提供的认证码。

1. 单击认证，若提示认证通过，则继续后续配置。
2. 其他选项参考“默认方式新建容灾节点”，配置完成点击确定。
   * + 1. 使用自定义认证方式新建容灾节点

控制台提供基于自定义认证机制，以解决系统用户名和系统密码禁止在第三方平台上传递的问题。

Linux系统配置自定义认证步骤如下：

1. 登录系统，使用如下命令创建认证文件：

# /usr/drbksoft/drnode/bin/drcfg auth create user Info@2024 【user和Info@2024可替换为虚拟的用户名和密码】

1. 执行完成后，会在/usr/drbksoft/drnode/etc目录下生成auth.conf文件，其中passwd字段会被加密。

Windows系统配置自定义认证步骤如下：

1. 登录系统，进入drnode安装目录，本文以默认安装路径（C:\Program Files\drbksoft\drnode为例），进入bin目录后，在路径中输入cmd：



1. 回车后进入cmd窗口，使用如下命令创建认证文件：

C:\Program Files\drbksoft\drnode\bin>drcfg.exe auth create user Info@2024 【user和Info@2024可替换为虚拟的用户名和密码】



1. 执行完成后，会在/usr/drbksoft/drnode/etc目录下生成auth.conf文件，其中passwd字段会被加密。

执行命令并生成auth.conf后，登录控制台

1. 单击控制台的菜单栏：“资源管理”→“节点管理”，进入节点管理界面。
2. 节点管理界面中，单击“新建”。
3. 在节点新建页面，输入以上认证文件auth.conf自定义的用户名、和密码，单击“认证”。



1. 其他选项参考“默认方式新建容灾节点”，配置完成点击确定。
   * + 1. 容灾节点主界面

登录控制台，进入“资源管理”->“容灾节点”->“节点管理”。

**节点管理搜索栏说明：**点击搜索栏·更多，可勾选显示更多搜索项信息。

* **业务组：**按节点组名称过滤显示列表。创建节点组详见业务组管理·新建。
* **角色：**按角色搜索，支持如备份客户端、备份服务器等角色搜索。
* **状态：**按状态搜索，支持未知、离线、在线状态搜索。
* **关键字：**支持按关键字过滤显示列表，包含的搜索项：操作系统、数据地址、管理地址、名称、所有者、备注。

**节点管理信息栏说明：**

* **名称：**显示用户自定义的节点名称，便于管理，支持中文和英文字符。
* **节点角色：**显示当前主机的角色，鼠标悬停即可显示对应的角色名。
* **状态：**显示当前节点的状态，“在线”表示主机drnode程序正常运行的状态；“离线”表示主机或drnode程序异常的状态，“未知”表示主机或drnode程序通信异常的状态。
* **主机名：**显示当前节点的主机名。
* **节点地址：**显示节点的数据地址，光标移至数据地址时，会弹出框显示节点的管理地址和数据地址。
* **管理地址：**管理地址就是主机用于和ConsoleServer通讯的IP地址。如果主机有多个网卡，用户可以实现分离，通过网卡#1执行管理，通过其他网卡进行其余功能操作，如数据复制和恢复。
* **数据地址：**即主机之间用于彼此完成灾备数据传输的IP地址。
* **操作系统：**显示该节点的操作系统版本。
* **软件版本：**显示该节点的drnode软件版本号。
* **所有者：**显示创建该节点的用户名。
* **维护模式：**显示该节点是否处于维护模式。

**节点管理操作列说明：**

* **修改：**单击修改节点相关的注册和配置信息，用户需要在完成修改后执行节点认证操作。
* **删除：**单击删除该节点。

说明

如果该主机节点当前还有关联的复制或恢复任务，页面拒绝删除并提示当前关联的任务。基于安全考虑，只有当用户反复确认并清除了该节点关联的复制或恢复任务，页面才会允许用户执行删除节点的操作。

* **刷新：**刷新当前节点的状态。
* **更多·查看日志：**查看该节点drnode程序运行过程中生成的日志信息。
* **更多·查看磁盘空间：**显示实时监控当前节点 OS的所有磁盘挂载点信息。
* **更多·查看UKey：**显示UKey名称及状态。
* **更多·系统状态：**实时监控当前节点的系统状态，包含：CPU、内存、网络、硬盘、硬盘信息等实时状态信息。

说明

如果在新建节点时没有开启监控设置，则页面提示“节点未开启节点监控功能，即将跳转至节点列表页面，请确认”。

* **更多·授权：**管理员可以将节点授权给普通用户使用。
* **更多·数据地址：**用户可以为该节点添加更多的数据地址，用与控制机下发规则到节点时可指定数据传输的目标数据地址。
* **更多·数据库配置：**此功能旨在自动发现Oracle、SQL Server数据库的全部实例，而不需要用户手动去数据库中查看。
* **更多·更新公钥：**点击更新节点公钥，可忽略。

**节点管理底部栏说明：**

* **新建：**创建新的节点。
* **删除：**通过单击复选框可以批量删除节点。
* **批量注册：**批量新建节点。
* **批量修改：**批量修改节点。
* **升级节点：**用于在线升级节点的drnode程序版本。
* **刷新：**刷新当前节点的状态。
* **导出：**导出节点相关配置，支持导出为.csv和.xlsx两种格式。
* **快速新建：**用于用户配置多个ConsoleServer管理同一节点时，第二个ConsoleServer注册节点是单击快速新建进行注册节点。

**节点管理底部详细说明：**当点击具体节点时，可在节点管理页面底层展示节点的部分信息：

* **基本信息：**显示当前所选节点的基本信息。
* **进程管理：**显示当前所选节点加载的进程信息，如名称、状态等。
* **日志：**显示当前所选节点的日志，包含复制规则和高可用规则的日志。
* **规则任务：**显示当前所选节点相关的规则任务信息，如规则名称、规则类型、所有者等。
  + 1. 生产集群

基于集群的数据复制架构如下：

* + - 1. Windows集群
         1. 概述

Windows Cluster的保护拓扑结构如下：



对于MSCS cluster的保护，只需在各个cluster node上安装工作机软件，并按照本文档进行配置，就可以对Cluster的共享磁盘（Shared Storage）中的内容进行保护，将共享磁盘中的数据实时备份到指定的灾备机上。

* + - * 1. 环境要求

集群管理的环境要求，分别如下：

1. 已安装控制台的控制机。
2. 用户环境有现成的Windows集群环境。
3. Windows集群环境中的每个集群节点系统上安装drnode节点安装包。
4. 登录控制机，进入节点管理页面，单击新建，添加Windows集群环境中的每个节点。
5. 登录Windows集群环境任意节点的系统，创建“Info2Soft Connection Resource”资源类型，使用管理员身份运行cmd程序，输入以下命令回车。

# cluster resourcetype "Info2Soft Connection Resource" /create /dllname:"i2mscs.dll"

说明

1. Windows Server 2012 R2以后的系统默认没有cluster命令，需安装**故障转移群集命令接口**。

选择“服务器管理器”→“添加角色和功能”，在“添加角色和功能向导”中，选择如下所示的功能进行安装。



1. 确认是否成功创建“Info2Soft Connection Resource”资源类型。

cluster resourcetype

说明

1. 可以看到资源类型名为“Info2Soft Connection Resource”，说明创建成功。



1. 资源创建只需在任意集群节点上完成即可，但要求每个集群先安装drnode。
2. 创建“Info2Soft Connection Resource”资源类型后，需要将此“Info2Soft Connection Resource”资源添加至集群应用组，下面分别介绍Windows Server 2003和Windows Server 2008以后的系统版本配置流程。

**Windows 2003版本添加“Info2Soft Connection Resource”资源至集群应用组：**

在群集应用组中右键单击“新建”→“资源”，资源类型选择“Info2Soft Connection Resource”，组选择群集应用所在的组，见下图：



单击“下一步”，将所有节点添加到“可能的所有者”，单击下一步。



将应用对外IP地址和共享磁盘添加到该资源依存，注意这一步是必须的，否则会无法在控制机上创建集群。



创建成功后该资源默认脱机，右键资源单击“联机”，至此"Info2soft Connection Resource"资源实例添加完成。



**Windows Server 2008及其以上版本添加“Info2Soft Connection Resource”资源至集群角色：**

在故障转移集群管理器中，找到对应的域名。单击“<域名>”→“角色”，在角色中，找到应用集群组。



在对应的应用集群组中，右键对应的应用集群组，单击“添加资源”→“更多资源”→“Info2Soft Connection Resource”。



在当前“角色”界面中的左下方，单击“资源”，即可查看添加的Info2Soft Connection Resource资源。



右键“新建 Info2Soft Connection Resource”，单击“属性”。

属性中的“常规”栏中可以对名称进行自定义修改。



单击“依赖关系”，插入应用对外IP地址以及共享磁盘（与关系）。



单击“确定”完成对此资源的属性配置。

右键该资源单击“使该资源联机”，添加“Info2Soft Connection Resource”资源实例完成。

1. 至此，完成在群集管理器中对“Info2Soft Connection Resource”资源的添加。



1. Windows Server 2008以后的系统版本配置“Info2Soft Connection Resource”资源过程基本相同。
2. 已安装故障群集转移功能的系统在安装drnode软件后，C:\WINDOWS\cluster目录下会产生i2mscs.bat文件。用管理员的身份运行i2mscs.bat文件也可以创建“Info2Soft Connection Resource”资源类型。
   * + - 1. 新建Windows集群

新建Windows集群的具体操作步骤如下：

1. 登录控制台，进入集群管理界面。
2. 集群管理界面中，单击“新建”。



* **名称：**用户自定义填写要新建的Windows集群名称，便于管理。
* **业务组：**用户自行选择所对应的业务组，非必选项，业务组管理详见《i2UP用户操作手册》资源管理·业务组管理章节。
* **集群类型：**目前支持Windows集群。
* **集群IP地址：**填写Windows集群IP地址，可从故障转移群集管理器中“群集核心资源”列表中找到集群IP地址。



* **“非Cluster本身的地址”：**如果控制机能访问的目标集群IP地址不是Windows集群本身IP地址，比如外部映射的IP地址，请启用该选项。
* **管理端口：**管理端口就是工作机用于和控制机通讯的端口（默认是26301）。可在etc目录下drport.conf查询；Windows路径是<安装路径>\etc\drport.conf；Linux路径是/usr/drbksoft/drnode/etc/drport.conf。
* **用户名：**请输入集群的域用户名。
* **密码：**请输入集群的域用户名对应的密码。然后单击验证按钮。

说明

要求所有集群节点都安装drnode并且添加到节点管理后，单击验证控制机会从Windows集群查询到相关的集群节点。

* **软件许可：**需要授权coopy或cdp许可。
* **集群名：**集群名称，控制机自动获取。
* **数据盘：**显示当前集群主节点上所有磁盘盘符。
* **集群节点：**控制机要求每个集群节点注册到节点管理列表中；控制机会自动发现集群节点。如果集群节点没有注册到节点管理，单击验证时会提示，请进入资源管理→节点管理新建。
* 节点计算机名：显示集群节点对应的计算机名。
* 状态：显示当前所选节点的状态，显示“在线”或“离线”。
* 工作机名：选择节点管理列表中和集群节点对应的i2节点，如果用户在资源管理→节点管理中已新建对应集群节点，此处可通过下拉框选择对应的节点。
* 管理地址：显示当前节点的管理地址。
* 软件版本：显示当前节点安装的drnode节点的版本号。
* 工作机验证：显示当前节点验证的情况。
  + - * 1. Windows集群管理列表

**生产集群界面导航：资源管理→容灾备份资源→生产集群**



**生产集群搜索栏说明：**

* **名称：**按集群管理名称过滤显示列表。
* **集群IP地址**：按集群IP地址过滤显示列表。

**生产集群信息栏说明：**

* **集群状态：**显示当前集群管理的状态。
* **名称：**显示用户自定义的集群名称，便于管理，支持中文和英文字符。
* **集群IP地址：**显示当前集群的集群IP地址。
* **集群名：**Cluster Name，控制机自动获取用户在底层创建的集群名。
* **集群类型：**显示当前集群类型。目前仅支持Windows集群。
* **所有者：**显示创建此集群规则的的控制台用户。
* **维护模式：**显示当前集群是否启用维护模式。

**生产集群菜单说明**：

* **新建：**新建集群。
* **删除：**通过单击复选框可以批量删除集群。
* **刷新：**刷新当前集群的状态。
  + - 1. VCS集群
         1. 概述

常见应用保护需要提供各种行为的脚本(启动,关闭,监控),也依赖于文件系统和网络接口，而VCS集群可以区分节点失败和节点通讯失败,采用心跳线，共享存储，冗余数据接口来保护系统实现不同应用的高可用如 mysql、oracle等等。

* + - * 1. 环境要求

1. VCS集群的主副节点已部署drnode
2. VCS集群中的浮动IP要能与控制机通讯
3. 已经在VCS集群中的主从节点都添加了postonline.pl脚本与 postoffline.pl脚本，且VCS软件上也新增了对应事件。

说明

postonline.pl与postoffline.pl脚本添加与模板说明请见附录。

* + - * 1. Windows脚本配置

如果要使得Windows\_VCS集群主从节点切换后自动对复制规则源端备端进行切换需要按照以下两步进行：

1. 在VCS集群主从节点指定路径下都添加postonline.pl与postoffline.pl脚本。
2. 进入VCS软件添加脚本。

说明

路径如下：

C:\Program Files\Veritas\cluster server\bin\Triggers

postoffline.pl脚本模板如下：

# put your code here...

system("date /t >>c:\\postoffline.log");

system("time /t >>c:\\postoffline.log");

if ( $ARGV[1] eq "ha\_coopy" )

{

system("call \"C:\\Program Files (x86)\\info2soft\\node\\etc\\delClusterRule\_172.20.32.244.bat\" 172.20.32.244");

system("echo delete ha\_coopy(172.20.32.244)'s rep, postoffline done >>c:\\postoffline.log");

}

postonline.pl脚本模板如下：

# put your code here...

system("date /t >>c:\\postonline.log");

system("time /t >>c:\\postonline.log");

if ( $ARGV[1] eq "ha\_coopy" )

{

system("call \"C:\\Program Files (x86)\\info2soft\\node\\bin\\rpcclient.exe\" vcs 1 172.20.32.244");

system("echo add ha\_coopy(172.20.32.244)'s rep, postonline done >>c:\\postonline.log");

}

模板中标注蓝色的部分是指用户需要根据自身环境进行修改的，路径为节点默认安装 的路径如果节点安装路径已修改，请修改脚本中对应的路径。

ha\_coopy:用户自定义VCS的应用名称。

172.20.32.244:用户浮动IP的地址也称虚IP地址。

* + - * 1. Linux脚本配置

如果要使得Linux\_VCS集群主从节点切换后自动对复制规则源端备端进行切换需要按照以下两步进行：

1. 在VCS集群主从节点指定路径下都添加postonline.pl与postoffline.pl脚本。
2. 进入VCS软件添加脚本，具体步骤如下。
3. 添加mount参数。

说明

路径如下：

/opt/VRTSvcs/bin/triggers

postoffline.pl脚本模板如下：

# put your code here...

system("date >> /var/i2data/log/postoffline.log");

system("echo \"argv0=$ARGV[0]\" >> /var/i2data/log/postoffline.log");

system("echo \"argv1=$ARGV[1]\" >> /var/i2data/log/postoffline.log");

print "$ARGV[1]\n";

if( $ARGV[1] eq "ClusterService" ){

printf "test ok\n";

system("/bin/bash /etc/sdata/delClusterRule\_172.20.71.147.sh 172.20.71.147");

system("echo \"del mysql(172.20.71.147)'s rep, postoffline done\" >> /var/i2data/log/postoffline.log");

postonline.pl脚本模板如下：

#!/usr/bin/perl

#

# put your code here...

system("date >> /var/i2data/log/postonline.log");

if ( $ARGV[1] eq "ClusterService" )

{

system("/usr/bin/rpcworkclient vcs 1 172.20.71.147");

system("echo \"add mysql(172.20.71.147)'s rep, postonline done\" >> /var/i2data/log/postonline.log");

}

模板中标注蓝色的部分是指用户需要根据自身环境进行修改的，路径为节点默认安装 的路径如果节点安装路径已修改，请修改脚本中对应的路径。

ClusterService:用户自定义VCS的应用名称。

172.20.71.147:用户浮动IP的地址也称虚IP地址。

脚本添加完毕后需要修改mount配置文件offline与online，首先进入 /opt/VRTSvcs/bin/Mount/路径下编辑offline文件具体操作步骤如下：

vim /opt/VRTSvcs/bin/Mount/offline

打开offline文件后在对应位置($BlockDevice)参数下添加如下内容：

#unjoin sfs cfg

system("echo '+!$MountPoint' >> /proc/sfs/cfg");



进入/opt/VRTSvcs/bin/Mount/路径下并编辑online文件：

vim /opt/VRTSvcs/bin/Mount/online

打开online文件后在对应位置($rc=0;)参数下添加如下内容：

#unjoin sfs cfg

system("echo '+!$MountPoint' >> /proc/sfs/cfg");



* + - * 1. VCS事件添加

在主从节点指定路径下添加脚本后，用户需要进入VCS软件中添加对应的事件否则脚本无效，具体操作如下：

1. 进入VCS集群中鼠标右键单击应用名称进入 properties View



1. 鼠标左键单击show all attributes 并找到TriggersEnabled双击进行编辑



1. 添加两个脚本名称并鼠标单击OK配置完成



* + - * 1. 新建VCS集群
* **名称：**用户自定义的集群名称，便于管理，支持中文和英文字符，区分和识别当前集群的名称。
* **业务组：**用户自行选择此块设备备份规则所对应的业务组，非必选项。
* **集群类型：**默认为VCS集群。
* **集群IP地址：**输入VCS的浮动IP。
* **管理端口：**主机用于和控制机通讯的端口（默认是26301），可在drnode安装程序所在目录找到drport.conf文件进行修改和确认。

说明

Windows OS平台<安装路径>\etc\drport.conf。

Linux OS平台/usr/drbksoft/drnode/etc/drport.conf。

* **软件许可：**选择coopy许可或cdp许可。
* **集群名：**该区域将会被自动填充上VCS集群名称，无需填写。
* **集群节点：**
* 节点计算机名：VCS集群中的节点名称。
* 状态：显示VCS集群中节点的状态。
* 工作机名：用户需要选择VCS集群中已在控制机注册的对应节点名称。
* 管理地址：用于传输指令的IP地址。
* 软件版本：控制机与节点的版本。
* 工作机验证：验证选择的工作机节点与VCS集群节点是否一致。
* **维护模式：**开启后VCS集群进入维护模式，VCS集群异常不统计在异常情况中，VCS集群相关的规则也不统计在异常情况中。
* **备注：**为集群信息添加备注信息。
  + - * 1. VCS集群管理列表

**生产集群界面导航：资源管理→容灾备份资源→生产集群→VCS集群**

**生产集群搜索栏说明：**

* **名称：**按集群管理名称过滤显示列表。
* **集群IP地址**：按集群IP地址过滤显示列表。

**生产集群信息栏说明：**

* **集群状态：**显示当前集群管理的状态。
* **名称：**显示用户自定义的集群名称，便于管理，支持中文和英文字符。
* **集群IP地址：**显示当前集群的集群IP地址。
* **集群名：**Cluster Name，控制机自动获取用户在底层创建的集群名。
* **集群类型：**显示当前集群类型。
* **所有者：**显示创建此集群规则的的控制台用户。
* **维护模式：**显示当前集群是否启用维护模式。

**生产集群菜单说明**：

* **新建：**新建集群。
* **删除：**通过单击复选框可以批量删除集群。
* **刷新：**刷新当前集群的状态。

1. 容灾&迁移
   1. 文件复制

文件复制，即数据从工作机到灾备机的复制“通道”。数据灾备的主要目的是通过将数据以及相关的增量变化实时地从工作机复制到灾备机。drnode程序以字节为最小单位，将数据的变化部分通过IP网络复制到灾备机，从而保证数据传输的高效、数据的完整性。

* + 1. 容灾&迁移·文件复制·概述

文件复制 中包含了实时数据复制及持续数据保护的功能。实时数据复制：字节级实时复制软件，广泛适用于文件系统、数据库系统、邮件系统等实时的容灾备份保护。通过部署在生产服务器上的轻量级客户端实时捕获字节级增量并实时传输到灾备服务器。



持续数据保护可以捕获或跟踪数据的变化，并将其独立存放在生产数据之外，以确保数据可以恢复到过去的任意时间点。持续数据保护可以为恢复对象提供足够细的恢复粒度，实现任意的恢复时间点。由于持续数据保护记录所有的修改操作以及数据的变化，所以占用的磁盘空间是比较大的。drnode程序独特的多Baseline支持可以提高配置的灵活性，以及持续数据保护恢复的速度。

数据实时灾备功能主要包含两个步骤：添加节点和新建规则。

添加节点包含工作机和灾备机。添加工作机，主要是指定需要保护的文件或目录；添加灾备机，主要是确定数据备份的存放目录；添加规则，或任务，即关联工作机和灾备机，通过设置各种参数实现不同的数据复制和保存效果，比如数据复制的映射关系、连续数据保护的保护策略和全副本的保留策略等。

恢复数据时，用户通过恢复管理菜单完成。控制台提供三种方式：1）即时恢复，从灾备数据中将生产数据的实时副本恢复出来；2）持续数据保护恢复，从数据备份历史中选择任意一个时间点实现细粒度的数据恢复，前提是创建复制规则的时候开启CDP选项；3）快照恢复，即从数据生成的快照集合中，选择某一个快照所对应的数据切片进行恢复，前提是用户开启了快照选项。

* + 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·普通

普通复制规则是对单个物理服务器或者虚拟机系统的文件复制。

* + - 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·普通·环境要求

新建普通复制规则的环境要求如下：

1. 已部署控制机。
2. 工作机系统已安装drnode并且注册节点，需要有coopy、cdp或ha许可。
3. 灾备机系统已安装drnode并且注册节点，需要有coopy、cdp或ha许可。
   * + 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·普通·新建

**复制规则界面导航：容灾&迁移→文件复制→复制规则界面**

进入容灾&迁移->文件复制->复制规则，点击新建。

**基本设置界面说明：**

* **启用模板：**开启选项，选择已创建的模板。如果用户之前没有通过菜单“模板管理”创建过模板，则这里激活选项时会显示暂无数据；如果之前用户通过菜单“模板管理”创建过数据复制的模板，则这里激活选项时会显示。模板的建立。
* **名称：**用户自定义的普通复制规则名称，便于管理，支持中文和英文字符，区分和识别当前任务的名称。
* **业务组：**选择预定义的业务组。
* **节点组：**选择节点组，方便工作机，灾备机选择容灾节点。
* **工作机：**用户选择发送复制数据的容灾节点。在线节点优先显示在列表的前面，并且采用名称排序。如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **代理：**用户选择跨网络传输的代理地址。选项说明详见《NodeProxy代理使用手册》。
* **灾备机：**用户选择接收复制数据的容灾节点。如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **数据地址：**用户可以根据需要选择灾备机指定数据地址，用于接收复制数据，如何新增数据地址见节点管理章节。

说明

该处的数据地址只会展示新增的数据地址，节点注册时填写的数据地址不会展示。

* **传输链路：**进行数据复制时使用的传输链路类型。
* **仅TCP/IP：**默认选项，使用IP网络进行数据传输；
* **仅LANFREE：**使用FC SAN网络进行数据传输；
* **LANFREE优先：**优先使用FC SAN网络进行数据传输；
* **类型过滤**：用户可以指定只保护某些后缀名的文件，或者排除某些后缀名的文件。
* **规则自动启动：**默认选中，规则提交，自动开始镜像和复制。如果不选中，规则提交后为停止状态。用户需要手动启动该规则，或者设置时间，到达时间点后。
* **预约启动：**用户可以设置预定时间点，提交复制规则后到点时再启动。

**路径设置界面说明：**

**映射类型：**“多对一”和“一对一”。

* **多对一：**所有的工作机的源目录和文件都复制到灾备机的单一目录下。

说明

为了防止同名文件覆盖，灾备机会保存工作机目录和文件的完整路径。比如，工作机需要保护的目录为：C:\java\， C:\oracle\product\10.2.0\oradata\， 则灾备机上的目录为：E：\bak\C\java\，E：\bak\C\oracle\product\10.2.0\oradata\。

* **一对一：**工作机的源目录和文件一一对应到灾备目录。

说明

灾备机不再需要保存工作机的完整路径。如工作机上的C:\java\下的内容和灾备机下C:\java\目录下的内容是完全相同的。

* **要复制的目录和文件：**当工作机是Linux平台时，系统会将用户创建工作机时选择的灾备目录在此列出，用户可以做进一步的细化和配置，如排除个别不需要的文件或者目录。如工作机是Windows平台，则用户可在此自由选择需要灾备的目录。
* **路径映射导入：**仅当映射类型为一对一时可使用，通过在弹出页面的文本框中输入源、备的路径对，来快速创建多条数据同步映射关系。
* **不要复制的目录和文件：**不要复制的文件和目录表格的文件和目录，通常是映射表中工作机源目录下的文件或者子目录。由该表指定的文件和目录不会被drnode程序监控。



【复制规则限制说明】创建复制规则后，不可以再mount其他文件系统到复制规则配置的同步路径上，否则会导致sfs无法监控新挂载的文件系统并捕获变化数据进行同步，造成同步后源备端数据不一致的问题。

当用户使用Linux操作系统作为灾备机时，而且该Linux节点在进行节点添加的操作时选择了卷组方式时，那么此处不能选择“一对一”的映射类型，且此时所选择的Linux目标路径必须为空。

**镜像设置界面说明：**

* **跳过镜像：**此配置项仅在系统管理·系统参数·特殊参数中的忽略镜像配置项处于启用状态时显示：
  + **正常镜像：**正常规则运行流程，即启动规则后遍历→镜像→复制；
  + **直接进入复制状态：**启动规则后，规则跳过镜像阶段，直接进入复制状态，即不对存量数据做同步；
  + **仅同步目录：**启动规则后，仅同步目录。
* **校验方式：**在重镜像（Remirror）过程中有四种校验方式可以选择，默认选择总是严格校验。校验方式支持以下四种：
  + **总是严格校验：**每个文件都做严格校验并差异镜像，若文件不一致则覆盖该文件。
  + **时间效验，不一致则严格校验：**先做时间校验，若一致则对比下个文件，若不一致做严格校验并差异镜像。
  + **时间效验，不一致覆盖目标文件：**先做时间校验，若一致则对比下个文件，若不一致覆盖目标文件。
  + **总是覆盖目标文件：**每个文件都覆盖目标文件。
* **校验算法：**分为MD5和SHA256两种数据校验算法，默认为MD5。
* **错误处理方式：**如果源路径包含系统目录和文件，drnode程序可能无法访问某些特定的系统文件。对于这种情况，给出两种解决办法。
* **遇到错误，立即停止：**遇到无法访问的文件时，立刻停止镜像。
* **遇到错误，写入日志并继续同步：**在遇到无法访问的文件时，记录无法访问的文件后，继续镜像。
* **文件打开方式：**在镜像阶段，源端打开文件的方式，该选项只适用于Windows平台的工作机。在增量复制阶段，drnode程序不会读取文件内容。
* **普通文件：**指drnode程序以普通文件的方式打开需镜像的文件，效率较高。
* **自动选择：**drnode程序根据实际情况自动选择打开文件的方式。
* **MFT：**指drnode程序以MFT（Windows 操作系统提供）方式打开需要镜像的文件，该种方式可以打开已经被其他进程以独占方式打开的文件，比如数据库文件等，该种方式镜像效率相比普通文件方式较差。
* **文件安全属性：**设置工作机文件的用户权限等安全属性是否需要同步到备端，默认为“同步”。
* **遍历时镜像：**启动遍历时镜像，复制规则在遍历过程中进行数据校验；不启用遍历时镜像，复制规则会在遍历结束后进行数据校验。
* **并行任务数：**设置并行任务数，设置软件并发连接数，对于海量小文件、单连接达到最大带宽时，可以大大提升备份速度。

说明

此选项用于提高数据复制的速度，默认为“0”，表示没有并发任务；数值越高数据复制的速度越快，但会消耗更多的CPU和内存资源，请根据用户环境适当选择。

* **孤儿文件处理方式：**针对复制规则镜像阶段的孤儿文件进行处理，可选择的处理方式包括：
* **不处理：**镜像阶段孤儿文件不做处理，继续保留在灾备机目标目录内；此项为默认选项；
* **删除：**镜像阶段删除这些孤儿文件，保持工作机和灾备机的目录文件完全一致；
* **归档：**镜像阶段灾备机上的孤儿文件会从目标目录移动到指定路径；选择此项时需要额外指定归档路径。

说明

如果规则源路径为文件时，不会监控同目录下其他文件，故此时孤儿文件处理方式不生效。

**压缩加密界面说明：**

* **传输压缩：**用户选择是否启用传输压缩。启用传输压缩后，源端对准备传输的数据进行压缩处理，目标端接收数据进行解压写入本地存储。提供四个压缩类型选择：极速压缩，普通压缩，快速压缩，均衡压缩。
* **极速压缩：**极速压缩采用lz4。压缩速度最快，压缩率比较低。
* **普通压缩：**普通压缩采用zip，压缩速度最慢，压缩率一般情况下最高。
* **快速压缩：**快速压缩采用snappy，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。
* **均衡压缩：**均衡压缩采用minilzo，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。

说明

压缩速度：极速压缩>普通压缩。压缩效果：普通压缩>极速压缩。综合考虑时间和效果，推荐使用极速压缩。

* **传输加密：**用户选择是否启用传输加密。启用传输加密后，工作机在准备发送数据过程时使用加密算法和密钥加密数据，当灾备机收到数据后将执行解密操作再写入灾备机的本地存储。此选项默认不加密。
* **加密类型：**提供AES、SM4加密算法。
* **备端数据加密：**默认不开启，开启后进行备端存储数据时进行加密，加密密钥为规则建立时控制台密文下发给备端，内部自有加密算法。

**快照设置界面说明：**

针对复制规则，用户可自动或者手工生成快照。快照即当前数据集的一个“切片”。配置自动快照的时候，必须定义快照的生成间隔时间、开始时间，以及快照数目。一个快照占用的磁盘空间和当前的数据占用的磁盘空间一样，所以当定义自动快照的时候，要注意有足够的磁盘空间放置相应的快照，不需要的快照通过快照管理及时删除。

复制规则·新建·快照设置的具体说明如下：

* **自动快照开关：**默认为关闭状态；开启快照后的规则，可以在规则管理页面通过“快照列表”查看当前任务所累积生成的快照列表。
* **间隔时间：**每次执行快照操作的时间间隔，最小为1小时。
* **开始时间：**可以选择精确的时间，精确到秒。
* **快照数目：**限定最大保留的快照数量，最大值64。
* **快照个数达到上限时策略：**
* 自动循环：删除最旧的快照，并生成最新的快照。
* 自动终止：规则自动停止，不再执行快照操作。



1. 此快照功能针对Windows灾备机；Linux灾备机不支持此快照配置，建议使用CDP功能。
2. 手动执行的快照不会计入自动快照数目。

**CDP设置页面：**

详见“复制规则·普通·CDP配置”章节。

**带宽控制界面说明：**

当在某些情况下，用户想限定带宽的使用，可以通过带宽控制来实现。比如，通过Internet实现数据异地灾备，但同时用户又不想在上班时间影响员工的Internet访问速度，就可以限定工作机时间的带宽。

* **时间范围：**用户自行勾选具体的生效日。
* **带宽：**根据用户需求选择需要执行限速的时间段；可以设定多个不重叠的限速规则，彼此独立；带宽设定为0时，规则停止，带宽显示为0。

**比较计划界面说明：**

* **开启比较计划：**添加计划。此选项默认不开启。
* **策略类型：**每天、每周、每月，只能选择一种策略。
* **校验方式：**数据一致性校验的方式；
* **时间校验：**根据文件或文件夹的修改时间来判断工作机和灾备机上的数据是否一致。这种比较方式，效率比较高，但是准确性不及严格校验。
* **严格校验：**通过计算文件的值来判断数据是否一致，这种方式效率比较差，但是可靠性高。
* **校验算法：**分为MD5和SHA256两种数据校验算法，默认为MD5。

说明

比较完成后可以在工作机日志文件work\_sysrun\_<DATE>.log中查询比较结果。

* **结果保留数：**结果保留的个数，结果保留数只能是1-1440的正整数**。**

**高级设置界面说明：**

* **备机增量数据缓存：**开启后，复制规则会将增量数据通过网络传输到灾备机，并将数据缓存至灾备机的内存和存储中，以减少对工作机资源的消耗；

说明

当复制规则网络带宽受限/较小时，增量数据可能无法及时传输到灾备机，此时工作机上会出现缓存数据。

配置开启后重新运行规则，可以查看备端机器bakup\_sysrun\_<yyyy-mm-dd>.log日志中bufInBk参数值，当值为1时，证明规则开启备机增量数据缓存；值为0时，证明规则未开启备机增量数据缓存。

查看复制规则源端缓存命令：repset -Q，找到[Buff Info]内容。

查看复制规则备端缓存命令：debugctl back task [规则uuid]；找到Buff wait、Buff save。

规则开启备端缓存时，如果源端出现transfer操作时，transfer后续的操作数据只能先缓存在源端，直到transfer操作被处理后，备端缓存才可继续生效；如果源端存在大量transfer的时候，备端缓存功能的效果不大。

* **复制删除文件处理：**开启后，当复制规则处于复制状态时，针对源端删除的文件可选择多种方式进行处理：
* **过滤删除：**复制阶段源端删除的文件不做处理，继续保留在灾备机目标目录内；此项为默认选项；
* **归档：**复制阶段源段删除的文件在灾备机上会从目标目录移动到指定路径；选择此项时需要额外指定路径；
* **重命名：**复制阶段源文件删除时，将目标对应的文件重命名（目标文件名加上时间戳后缀）。
* **复制延迟阈值：**用户所能接受的复制最长延迟时间，填入非负整数，为0则不告警，单位：毫秒。

说明

超过用户设置的复制延迟阈值，就会有消息警告提示，当前账户需要开启消息权限才可以收到提示信息。

检测机制为每5分钟（300秒），检测一次，触发条件，超过阈值触发一次，延迟降到阈值以下再次触发才会提醒。

* **文件名转换：**在源文件复制到目标端时，可将该文件的名称按照选择的处理方式转换后存放在目标端同步路径下。此选项默认关闭，开启后，可选的转换方式有：默认常规、用户自定义。
* **默认常规：**主要包括增加前缀、增加后缀、大小写转换等配置项：
  + - **增加前缀：**在复制的文件名前缀添加字符串。

说明

比如文件名为test.txt，前缀设置为prefix ，则备份后文件为prefixtest.txt。

* + - **增加后缀：**在复制的文件名后缀添加字符串。

说明

比如文件名为test.txt，后缀设置为Suffix ，则备份后文件为test.txtSuffix。

* + - **大小写：**将文件名转换成设置的对应的格式。转大写、转小写或者保持不变。
      * **保持不变：**将复制文件名中的字母保持原来的大小写。
      * **转小写：**将复制文件名中的大写字母改为小写。
      * **转大写：**将复制文件名中的小写字母改为大写。

说明

设置大小写时，必须先设置前缀后缀，大小写设置不能单独使用。

* **用户自定义：**通过正则表达式匹配符合的文件，并根据转换策略进行转换。
  + - 匹配正则式：通过配置的正则表达式，对同步路径下的文件进行匹配；
    - 替换规则：配置文件名转换方式，符合匹配条件的文件可根据配置的替换规则进行文件名的转换。
* **并行任务数：**设置并行任务数，设置软件并发连接数，对于海量小文件、单连接达到最大带宽时，可以大大提升备份速度。

说明

此选项用于提高数据复制的速度，默认为“0”，表示没有并发任务；数值越高数据复制的速度越快，但会消耗更多的CPU和内存资源，请根据用户环境适当选择。

* **启用禁止镜像功能：**禁止镜像功能在指定的时间范围内，禁止镜像。

说明

在该时间范围内，如果规则需要重镜像，则停止镜像。

在该时间范围内，如果规则正在镜像，则停止镜像。

在该时间范围内，如果规则状态为非镜像状态，保持不变。

* **镜像前源端检测脚本：**复制规则开始镜像之前，允许用户在工作机配置脚本。复制规则在执行镜像之前，工作机会执行脚本，根据脚本返回的结果决定是否执行规则。
* **镜像前备端检测脚本：**复制规则开始镜像之前，允许用户在灾备机配置脚本。复制规则在执行镜像之前，灾备机会执行脚本，根据脚本返回的结果决定是否执行规则。

说明

1.检测脚本需要存放在节点的指定路径下：

节点是Window系统时，脚本文件需要放在<drnode安装路径>\drbksoft\drnode\scripts目录下，指定bat脚本文件；

节点是Linux系统时，脚本文件需要放在/usr/drbksoft/drnode/etc/scripts/目录下，指定shell脚本文件，并赋予可执行权限。

2.如果镜像前检测脚本执行超时（超时时间1min）或阻塞时，会终止脚本并停止规则。

3.脚本执行到最后输出结果必须是[result:true]或者[result:false]：

输出[result:true]表示脚本输出符合规则继续运行的要求，可继续运行规则；

输出[result:false]表示脚本输出不符合规则继续运行的要求，需在镜像前就停止规则（如果脚本无输出，则也按照执行失败处理）；

**脚本示例参考：**

Windows系统Bat脚本示例：

@echo off

sc query MSSQLSERVER

SET RET=%ERRORLEVEL%

IF %RET% EQU 0 echo [result:true]

IF %RET% NEQ 0 echo [result:false]

Linux系统Shell脚本示例：

#!/bin/bash

systemctl status mysqld

if [ $? = 0 ];then

echo [result:true]

else

echo [result:false]

fi

* + - 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·普通·CDP配置

前置条件：

1. 工作机和灾备机已注册且授权cdp许可。
2. 如果底层使用zfs存储池时，需要在创建存储池时设置将recordsize值为8k，创建及配置变更的命令行如下：
   1. 创建存储池：

# zpool create <zpoolname> -o ashift=12 /dev/sdb /dev/sdc /dev/sdd

设置**ashift=12**，使写入4KB对齐，具备更好的写入性能。

* 1. 设置存储池属性，ZFS文件系统和ZFS卷会集成这些属性：

# zfs set recordsize=8k atime=off xattr=sa primarycache=metadata compression=lz4 redundant\_metadata=most <zpoolname>

配置信息说明：

recordsize=8k：将ZFS最小的IO读写单位设置为8KB

atime=off ： atime即Access Time，关闭有利于减少IO

xattr=sa ： 保存属性在inode而不是隐藏文件夹中，有利于减少IO

primarycache=metadata ： 只缓存Metadata数据；

redundant\_metadata=most ：有利于提供IOPS

compression=lz4： 开启压缩，并指定压缩算法

* 1. 确认prefetch\_disable 为0（缺省），需要启用prefetch，照理无需设置：



**界面操作步骤：**

1. 登录控制台，新建复制规则，配置相关选项。
2. 进入CDP设置页面：

* **CDP：**默认为关闭状态，开启后可以在Baseline管理查看。
* **使用快照做Baseline：**启用此选项后，规则采用快照技术生成Baseline。旨在提高CDP数据恢复的效率和减少CDP过程所消耗的灾备机存储空间。
* 灾备机系统如果是Windows系统，其快照依赖于Windows自身的卷影副本（Volume Snapshot Service），要求文件系统必须是NTFS，文件系统至少要预留10%空间用于存放快照数据；
* 灾备机系统如果是是Linux系统，其快照依赖于ZFS软件，配置规则前Linux灾备机需安装ZFS软件和创建ZFS存储池。详见**去重一体机和ZFS配置使用手册**。若不启用此选项，使用默认的文件拷贝方式生成Baseline。

**使用默认方式生成Baseline**，即不启用快照生成Baseline，Baseline数据会从目标路径拷贝生成，需配置的参数如下：

* **处理时间：**指定CDP策略在执行按天合并时的时间，一般使用默认配置 00：00：00。
* **CDP数据目录：**用于保存baseline数据和cdp数据的位置。
* **保留天数：**连续CDP保留天数，设置此项在此时间段内可以恢复到任意有数据变化的时间点。
* **保留个数：**把连续的CDP数据按天合并以减少磁盘占用，在此时间段内，数据可以恢复到当天的按天合并的时间点，即“处理时间”参数配置的时间点。
* **存储格式：**Baseline的保存形式分保持源目录结构和打包两种，默认为保持源目录结构。
* **保持源目录结构：**创建Baseline时，直接从复制规则的目标路径拷贝至CDP数据目录下。
* **打包：**英方定义的一种文件格式，适用于源目录下有海量小文件的场景，生成Baseline速度优于保持源目录结构。
* **创建副本：**在生成Baseline的同时再创建一个副本，CDP恢复时合并过程中直接用该副本进行增量数据合并，但会额外消耗磁盘空间即双份Baseline。
* **生成策略：**用户按照每周、每月或每年自动创建Baseline并定义保留数量。

如果启用Baseline的生成策略，需要按配置生成Baseline，“处理时间”就是指CDP后台开始生成这些数据的开始时间。通常选择业务较为空闲的时间为宜，生成Baseline的过程中，数据会堵在源端，数据同步将会在Baseline完成之后自动进行。



1. 创建复制规则时开启CDP，如果后续对策略修改备份目录时，CDP会重新生成一个新的baseline，原CDP继续保留；CDP恢复时，可以选择不同时间点恢复到不同的时刻，选择不同的时间点，目录结构不同。
2. 关闭CDP选项时，已经生成的baseline全备数据会被删除。
3. 不启用baseline生成策略时，保留个数不会生效；启用baseline生成策略时，保留个数影响baseline周期数，生成下一个baseline时检查是否满足保留个数和baseline保存个数以决定是否删除过期的baseline周期数据。

**如果启用使用快照做Baseline，需配置的参数如下：**

* **处理时间：**按天快照执行时间，一般使用默认配置 00：00：00。
* **数据目录：**保存cdp数据的路径。若灾备机为Linux系统，建议指定存放在ZFS文件系统上。
* **使用数据增量做快照、数据增量大小**：启用使用数据增量做快照后，需设定数据增量大小，每产生该大小的CDP数据，规则对目标数据做快照生成Baseline。不启用此选项需设定按时间生成细粒度快照。
* **细粒度快照的时间间隔：**设定多久生成一个细粒度快照(Baseline)。
* **细粒度快照的保存个数：**设定细粒度快照的最大保存个数，超过上限时最早的细粒度快照和相关的CDP连续数据会被删除。
* **按天生成的快照的保存个数：**设定按天生成的快照(Baseline)最大保存个数，该快照在处理时间点生成，超过上限时最早的按天生成的快照和相关的CDP连续数据会被删除。
* **选择存储池**：设定灾备机系统已创建的ZFS存储池，用于存储灾备机目标数据和快照。

说明

单一存储池限制的快照数量为：8192，页面会显示剩余可配置的快照数量。

* **Baseline设置·生成策略：**若使用快照生成Baseline，无需启用此选项。



1. 创建复制规则时开启CDP，如果后续对策略修改备份目录时，CDP会重新生成一个新的baseline，原CDP继续保留；CDP恢复时，可以选择不同时间点恢复到不同的时刻，选择不同的时间点，目录结构不同。
2. 当复制规则已经正常运行一段时间，并产生了对应的CDP日志，如果修改CDP配置项“数据目录”参数，那么之前所有的I/O记录将被清空，需谨慎操作。
3. 关闭CDP选项时，已经生成的baseline全备数据会被删除。
4. 应用高可用关联的复制规则启用CDP，如果发生切换，关联的复制规则会重新生成baseline数据。
5. 不允许将CDP数据目录设置在“路径设置”页面设定的灾备机目标路径之下。
6. Windows系统使用快照保存Baseline时，目前底层快照数量最多支持512个，因此当细粒度快照和按天快照的数量总和超过512以后，最早的快照会被删除。建议Windows系统作为灾备机时，细粒度快照和按天快照的配置小于512。
   * + 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·普通·界面

**复制规则·普通界面搜索栏说明：**

* **名称：**按普通复制规则名称过滤显示普通复制规则列表。
* **工作节点名称：**按普通复制规则中工作节点名称过滤显示普通复制规则列表。
* **备份节点名称：**按普通复制规则中灾备节点名称过滤显示普通复制规则列表。

**复制规则·普通界面信息栏说明：**

* **名称：**显示用户自定义的复制规则名称。
* **状态：**
* 镜像：校验工作机和灾备机的要复制的文件，若灾备机不存在或数据不一致，读取工作机的文件同步到灾备机。
* 复制：持续监听捕获工作机要复制的文件IO变化，将捕获的文件IO复制到灾备机。
* 异常：一些特殊的事件导致，工作机模块无法将数据复制到灾备机，从而使灾备系统处于不一致的状态；比如，工作机无法连接到灾备机等，绝大多数都是网络导致的。
* 失效：通常“异常”状态会导致规则“失效”，处于“失效”状态的规则无法将数据复制到灾备机；但是 drnode程序会自动尝试在“失效”状态中恢复过来。
* 停止：表示工作机不会把数据复制到灾备机。有两种情况可能导致复制规则处于“停止”状态：用户设置的带宽限速为0，所以停止复制。当带宽不为0时，复制规则重镜像后自动恢复到有效状态；或者由于某些事件导致复制规则无法恢复到有效的状态。比如，工作机或者灾备机的磁盘满等，此时的复制规则只有手工启动才能恢复到正常状态。
* 未知：无法获取到规则信息。
* 切换：规则从镜像状态转换到复制状态时的中间状态，时间很短，drnode程序会定时刷新该状态信息。
* “遍历：xxxx”：规则正在遍历源目录结构，搜集文件路径和统计文件数量。

说明

在规则的扫描阶段，进度默认显示为“遍历:xxxx”；开启“遍历时镜像”功能，则显示“遍历:xxxx/xxxx”，分子为：已经镜像/比对完成的文件数量；分母为：已经扫描出来的文件总数。

* **复制延时：**显示灾备机接收复制数据的延迟，单位ms毫秒。工作机和灾备机之间由于网络，传输速率等客观原因，复制过程会存在延迟。
* **工作机：**显示对应的容灾节点名称。
* **代理：**显示跨网络传输的代理地址。
* **灾备机：**显示对应的容灾节点名称。
* **所有者：**创建此复制规则的操作用户名。
* **带宽限制：**显示此规则中用户设置的带宽限制。

**复制规则·普通界面操作栏说明：**

* **自定义列表字段：**用户根据自己的需求选择展示建立的复制规则信息。
* **启动：**用户根据自己建立的复制规则，对规则进行启动的操作。
* **停止：**用户自行停止建立的复制规则。
* **修改：**用户单击即可修改当前规则的内容。用户可以对当前复制规则的配置内容进行一定的修改，若复制规则状态处于“复制”状态时，仅仅只能对带宽控制进行修改。如果复制规则状态处于“停止”状态时，可以对规则的复制路径及带宽控制进行修改。
* **删除：**删除当前的复制规则。
* **恢复：**用户单击“恢复”，操作平台读取当前规则的基本配置，进行恢复操作。详见恢复管理章节。
* **更多·查看日志：**日志文件是用于记录系统操作事件的记录文件或文件集合，具有处理历史数据、诊断问题的追踪以及理解系统的活动等重要作用。查看规则的日志信息，包含了日志执行的镜像过程、增量传输过程、统计信息和异常错误代码等，主要用于规则异常时的排错。
* **更多·查看数据占用空间：**用户可以查看该规则所在主机节点的磁盘空间的情况。
* **更多·查看数据流量：**用户可以查看该复制规则的数据流量的情况。
* **更多·查看孤儿文件列表：**用户可以查看该规则的孤儿文件情况，并对孤儿文件进行管理，执行删除或者下载操作。
* **更多·查看Cdp Baseline：**若规则启用CDP，用户可以查看当前复制规则关联的Cdp baseline信息，包括：
  + **生成时间：**生成baseline时的UTC时区时间
  + **相关CDP的时间范围：**baseline记录的可恢复的CDP时间范围，显示为UTC时区时间
  + **时区转换时间：**支持选择时区，会将CDP相关的时间范围中的时间转换成对应时区时间后显示出来，在此页面还可对Cdp baseline进行删除操作。
* **更多·快照列表：**用户可以查看该规则快照列表的情况，可对快照进行删除操作。
* **更多·新建比较任务：**用户可以通过对当前复制规则单击新建比较任务，控制机直接读取规则的路径配置。
* **更多·授权：**将当前规则指派给控制台操作员用户进行管理。批量授权详见资源授权章节。

**复制规则·普通界面底部说明：**

* **新建：**新建普通复制规则。
* **删除：**通过单击复选框可以批量删除普通复制规则。
* **启动：**通过单击复选框可以批量启动普通复制规则。
* **停止：**通过单击复选框可以批量停止普通复制规则。
* **批量新建：**当需要新建规则较多时，可以一次新建多个规则。
* **批量修改：**当规则较多时，可以一次修改多个规则的某些参数，比如带宽控制。
* **刷新：**刷新当前普通复制规则的状态。
* **导出：**导出当前所有复制规则的相关信息，导出的文件类型可以选择“.csv”或“.xlsx”。
* **基本信息：**显示当前复制规则的基本配置内容。
* **日志：**显示当前复制规则的日志内容。
* **流量：**显示当前复制规则的实时流量、日流量、历史流量图。
  + - 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·普通·批量新建

批量新建复制规则步骤如下：

1. 进入复制规则界面。
2. 鼠标单击“批量新建”。
3. 进入普通规则界面。
4. 进入复制规则·新建界面。



说明

名称前缀用于命名复制规则名称，批量新建规则提交后，每个复制规则名称用“名称前缀+工作机节点名称”表示。

1. 进入路径设置页面配置：选择工作机系统类型，选择灾备机系统类型，工作机下拉列表选择多个工作机节点，单击添加，出现路径列表。
2. 路径列表中对每个工作机分别进行配置：选择灾备机、路径映射及目标路径。

说明

若灾备机和目标路径都是相同的，路径列表第一项配置好灾备机、路径映射、目标路径后，单击“向下同步”，后面的列表项都会应用第一项配置。

1. 配置完成后，单击确定提交。

镜像设置、压缩加密、快照设置、CDP设置、孤儿文件、带宽控制、比较计划、高级设置配置说明详见复制规则·普通章节。

* + 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·集群

集群规则指的是针对集群环境中共享磁盘上的文件复制，支持集群切换时复制规则转移。

* + - 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·集群·环境要求

新建集群复制规则的环境要求如下：

1. 已部署控制机。
2. 控制台集群管理页面已新建集群，新建的集群需要有coopy或cdp。
3. 控制台节点管理页面已新建灾备机，灾备机节点需要有coopy或cdp。
   * + 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·集群·新建

**复制规则界面导航：容灾&迁移→文件复制→复制规则界面**

新建集群复制规则的操作步骤如下：

1. 进入复制规则界面。
2. 鼠标选择“集群”。
3. 进入集群复制规则界面。
4. 鼠标单击“新建”。
5. 进入复制规则·新建界面。

**基本设置界面说明：**

* **名称：**显示用户自定义的集群复制规则的名称，便于管理，支持中文和英文字符，区分和识别当前任务的名称。
* **代理：**选择已经添加对应端口的代理。详见附录下代理章节。
* **业务组：**选择预定义的业务组，详见业务组管理章节说明。
* **节点组：**选择节点组，方便工作机，灾备机节点选择。
* **集群：**选择在集群管理页面已创建的集群，详见集群管理章节说明。
* **角色：**选择该集群中已有的角色，用户可以登录系统打开故障转移群集管理器确认要保护的集群角色。

说明

1. 用户可以为不同的角色创建各自的集群复制规则。

* **代理：**用户选择跨网络传输的代理地址。选项说明详见《NodeProxy代理使用手册》。
* **灾备机：**如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **数据地址：**用户可以根据需要选择已新增的数据地址，如何新增请查看节点管理章节。

说明

该处的数据地址只会展示新增的数据地址，节点注册时填写的数据地址不会展示。

* **文件类型**：用户可以指定只保护某些后缀名的文件，或者排除某些后缀名的文件。
* **规则自动启动：**默认开启，规则提交，自动开始镜像和复制。如果不选中，规则提交后为停止状态。用户需要手动启动该规则，或者设置时间，到达时间点后。
* **集群故障转移：**默认关闭，集群故障转移到另一节点时，自动启动复制规则。

说明

如果集群整个角色故障（如离线）相当于所有节点都故障，当角色恢复后，所有节点均恢复，此时并没有发生角色切换到其他节点上的情况，但实际上也算做集群故障转移的一种，只不过是从角色的故障状态转移到角色的正常状态；如果勾选规则了“集群故障转移”，则角色恢复后，规则也会自动启动。

* **预约启动：**用户可以设置预定时间点，提交复制规则后到点时再启动。

路径设置、镜像设置、压缩加密、快照设置、CDP设置、孤儿文件、带宽控制、比较计划和高级设置与普通复制规则设置相同。

说明

如果是VCS集群路径一定要选择共享磁盘下的路径。



用户在基本设置页面指定集群角色后，路径设置页面添加源目录时只显示角色当前节点上的所有盘符，这里不要指定与集群角色无关联的群集磁盘作为要复制的目录，否则当该群集磁盘转移到另一个节点，规则当前角色的所有者节点不变，此集群复制规则会异常。

* + - 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·集群·界面

登录控制台，进入**复制规则**页面，单击**集群**标签页：

**复制规则·集群界面搜索栏说明：**

* **名称：**按集群复制规则名称过滤显示集群复制规则列表。
* **工作机：**按集群复制规则中的工作机名称过滤显示集群复制规则列表。
* **灾备机：**按集群复制规则的灾备机名称过滤显示集群复制规则列表。

**复制规则·集群界面信息栏说明：**

* **自定义列表字段：**用户根据自己的需求选择展示建立的复制规则信息。
* **名称：**显示用户自定义的复制规则名称，便于管理，支持中文和英文字符。
* **状态：**
* **镜像：**正在将工作机上的数据全副本拷贝到灾备机上。
* **复制：**持续监测工作机生产数据的变化，将变化的数据复制到灾备机。
* **异常：**一些特殊的事件导致，工作机模块无法将数据复制到灾备机，从而使灾备系统处于不一致的状态；比如，工作机无法连接到灾备机等，绝大多数都是网络导致的。
* **失效：**通常“异常”状态会导致规则“失效”，处于“失效”状态的规则无法将数据复制到灾备机；但是 drnode程序会自动尝试在“失效”状态中恢复过来。
* **停止：**表示工作机不会把数据复制到灾备机。有两种情况可能导致复制规则处于“停止”状态：用户设置的带宽限速为0，所以停止复制。当带宽不为0时，复制规则重镜像后自动恢复到有效状态；或者由于某些事件导致复制规则无法恢复到有效的状态。比如，工作机或者灾备机的磁盘满等，此时的复制规则只有手工启动才能恢复到正常状态。
* **未知：**无法获取到规则信息。
* **切换：**规则从镜像状态转换到复制状态时的中间状态，时间很短，drnode程序会定时刷新该状态信息。
* **工作机：**显示此复制规则中用户创建的工作机节点名。
* **代理：**显示跨网络传输的代理地址。
* **灾备机：**显示此复制规则中用户创建的灾备机节点名。
* **所有者：**创建此复制规则的控制台用户。
* **带宽限制：**显示此规则中用户设置的带宽限制。

**复制规则·集群界面操作栏说明：**

* **启动：**用户根据自己建立的复制规则，对规则进行启动的操作。
* **停止：**用户自行停止建立的复制规则。
* **修改：**用户单击即可修改当前规则的内容。
* **删除：**删除当前的集群复制规则。
* **恢复：**用户单击恢复后进入即时恢复新建页面。
* **更多·查看日志：**日志文件是用于记录系统操作事件的记录文件或文件集合，具有处理历史数据、诊断问题的追踪以及理解系统的活动等重要作用。查看规则的日志信息，包含了日志执行的镜像过程、增量传输过程、统计信息和异常错误代码等，主要用于规则异常时的排错。
* **更多·查看数据占用空间：**用户可以查看该规则所在主机节点的磁盘空间的情况。
* **更多·查看数据流量：**用户可以查看该复制规则的数据流量的情况。
* **更多·查看孤儿文件列表：**用户可以查看该规则的孤儿文件情况，并对孤儿文件进行管理，执行删除或者下载操作。
* **更多·查看Cdp Baseline：**若规则启用CDP，用户可以查看当前复制规则关联的Cdp baseline信息，包括：
  + **生成时间：**生成baseline时的UTC时区时间
  + **相关CDP的时间范围：**baseline记录的可恢复的CDP时间范围，显示为UTC时区时间
  + **时区转换时间：**支持选择时区，会将CDP相关的时间范围中的时间转换成对应时区时间后显示出来，在此页面还可对Cdp baseline进行删除操作。
* **更多·快照列表：**用户可以查看该规则快照列表的情况，可对快照进行删除操作。
* **更多·同步角色信息：**若当前集群角色下的IP地址变更，"Info2soft Connection Resource"资源依赖的IP地址也会相应变化，此时集群复制规则会出现“未知”。用户需要单击“同步角色信息”，重新获取集群角色最新的资源信息，比如"Info2soft Connection Resource"资源依赖的IP地址等，然后单击“启动”下发集群复制规则。
* **授权：**将当前规则指派给控制台操作员用户进行管理。

**复制规则·集群界面底部栏说明：**

* **新建：**新建集群复制规则。
* **删除：**通过单击复选框可以批量删除集群复制规则。
* **启动：**通过单击复选框可以批量启动集群复制规则。
* **停止：**通过单击复选框可以批量停止集群复制规则。
* **刷新：**刷新当前集群复制规则的状态。
* **导出：**导出当前所有集群复制规则的相关信息，导出的文件类型可以选择“.csv”或“.xlsx”。如果当前没有相关规则，则提示“不存在规则”。
  + 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·ASM

ASM复制规则实现从生产Linux系统中的块复制到目标Linux系统中的块设备，当生产系统发生不可恢复的故障时，可以挂载目标块设备来使用备份数据。

* + - 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·ASM·环境要求

新建ASM复制规则的环境要求的如下：

1. 已部署控制机。
2. 工作机系统已安装drnode并且注册节点，需要有asm coopy许可。
3. 灾备机系统已安装drnode并且注册节点，需要有asm coopy许可。
   * + 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·ASM·新建

**复制规则界面导航：容灾&迁移→文件复制→复制规则界面**

复制规则·ASM·新建的具体操作步骤如下：

1. 进入复制规则界面。
2. 鼠标选择“ASM”。
3. 鼠标单击“新建”。
4. 进入ASM同步界面界面。

**基本设置界面说明：**

* **名称：**显示用户自定义的普通复制规则名称，便于管理，支持中文和英文字符，区分和识别当前任务的名称。
* **代理：**选择已经添加对应端口的代理。详见附录下代理章节。
* **业务组：**选择预定义的业务组，详见业务组管理章节。
* **节点组：**选择节点组，方便工作机，灾备机节点选择。
* **工作机：**如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **代理：**用户选择跨网络传输的代理地址。选项说明详见《NodeProxy代理使用手册》。
* **灾备机：**如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **数据地址：**用户可以根据需要选择已新增的数据地址，如何新增请查看节点管理章节。

说明

该处的数据地址只会展示新增的数据地址，节点注册时填写的数据地址不会展示。

* **规则自动启动：**默认选中，规则提交，自动开始镜像和复制。如果不选中，规则提交后为停止状态。用户需要手动启动该规则，或者设置时间，到达时间点后。
* **预约启动：**用户可以设置预定时间点，提交复制规则后到点时再启动。

**路径设置界面说明：**

* **要复制的目录和文件:** 用户单击添加，选择工作机系统/dev目录下要保护的块设备，如/dev/sdb，目标块设备必须事先在灾备机添加相应的硬盘，并且大小必须大于或等于源块设备大小。

压缩加密、带宽控制和高级设置选项说明和“普通复制规则规则”是一致的。

**压缩加密置界面说明：**

* **传输压缩：**用户选择是否启用传输压缩。启用传输压缩后，源端对准备传输的数据进行压缩处理，目标端接收数据进行解压写入本地存储。提供四个压缩类型选择：极速压缩，普通压缩，快速压缩，均衡压缩。
* **极速压缩：**极速压缩采用lz4。压缩速度最快，压缩率比较低。
* **普通压缩：**普通压缩采用zip，压缩速度最慢，压缩率一般情况下最高。
* **快速压缩：**快速压缩采用snappy，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。
* **均衡压缩：**均衡压缩采用minilzo，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。

说明

压缩速度：极速压缩>普通压缩。压缩效果：普通压缩>极速压缩。综合考虑时间和效果，推荐使用极速压缩。

* **传输加密：**用户选择是否启用传输加密。启用传输加密后，工作机在准备发送数据过程时使用加密算法和密钥加密数据，当灾备机收到数据后将执行解密操作再写入灾备机的本地存储。此选项默认不加密。
* **加密类型：**提供AES、SM4加密算法。
* **备端数据加密：**默认不开启，开启后进行备端数据加密。

**带宽控制界面说明：**

当在某些情况下，用户想限定带宽的使用，可以通过带宽控制来实现。比如，通过Internet实现数据异地灾备，但同时用户又不想在上班时间影响员工的Internet访问速度，就可以限定工作机时间的带宽。

* **时间范围：**用户自行勾选具体的生效日。
* **带宽：**根据用户需求选择需要执行限速的时间段；可以设定多个不重叠的限速规则，彼此独立；带宽设定为0，规则停止，带宽显示为0。

**高级设置界面说明：**

* **启用禁止镜像功能：**禁止镜像功能在指定的时间范围内，禁止镜像。

说明

在该时间范围内，如果规则需要重镜像，则停止镜像。

在该时间范围内，如果规则正在镜像，则停止镜像。

在该时间范围内，如果规则状态为非镜像状态，保持不变。

* **并行任务数：**设置并行任务数，设置软件并发连接数，对于海量小文件、单连接达到最大带宽时，可以大大提升备份速度。

说明

此选项用于提高数据复制的速度，默认为“0”，表示没有并发任务；数值越高数据复制的速度越快，但会消耗更多的CPU和内存资源，请根据用户环境适当选择。

* **镜像前源端检测脚本：**复制规则开始镜像之前，允许用户在工作机配置脚本。复制规则在执行镜像之前，工作机会执行脚本，根据脚本返回的结果决定是否执行镜像。

说明

工作机是Window系统时，脚本文件需要放在<drnode安装路径>\scripts目录下，指定bat脚本文件；工作机是Linux系统时，脚本文件需要放在/usr/drbksoft/drnode/etc/scripts目录下，指定shell脚本文件，并赋予可执行权限。

脚本执行到最后输出结果必须是[result:true]或者[result:false]，输出[result:true]表示脚本输出符合规则继续运行的要求，可继续运行规则，输出[result:false]表示脚本输出不符合规则继续运行的要求，需在镜像前就停止规则。当脚本阻塞或者超时时，规则停止。

脚本示例参考：

Windows系统Bat脚本示例：

@echo off

sc query MSSQLSERVER

SET RET=%ERRORLEVEL%

IF %RET% EQU 0 echo [result:false]

IF %RET% NEQ 0 echo [result:true]

Linux系统Shell脚本示例：

#!/bin/bash

systemctl status mysqld

if [ $? = 0 ];then

echo [result:false]

else

echo [result:true]

fi

* **镜像前备端检测脚本：**复制规则开始镜像之前，允许用户在灾备机配置脚本。复制规则在执行镜像之前，灾备机会执行脚本，根据脚本返回的结果决定是否执行镜像。

说明

灾备机是Window系统时，脚本文件需要放在<drnode安装路径>\scripts目录下，指定bat脚本文件；灾备机是Linux系统时，脚本文件需要放在/usr/drbksoft/drnode/etc/scripts目录下，指定shell脚本文件，并赋予可执行权限。

脚本执行到最后输出结果必须是[result:true]或者[result:false]，输出[result:true]表示脚本输出符合规则继续运行的要求，可继续运行规则，输出[result:false]表示脚本输出不符合规则继续运行的要求，需在镜像前就停止规则。当脚本阻塞或者超时时，规则停止。

脚本示例参考镜像前源端检测脚本。

* + - 1. 容灾&迁移·文件复制·复制规则·ASM·界面

**复制规则·ASM界面搜索栏说明：**

* **名称：**按ASM复制规则名称过滤显示普通复制规则列表。
* **工作机：**按ASM复制规则中工作节点名称过滤显示普通复制规则列表。
* **备份机：**按ASM复制规则中灾备节点名称过滤显示普通复制规则列表。

**复制规则·ASM界面信息栏说明：**

* **自定义列表字段：**用户根据自己的需求选择展示ASM复制规则信息。
* **名称：**显示用户自定义的ASM复制规则名称。
* **状态：**
* **镜像：**正在将工作机上的数据全副本拷贝到灾备机上。
* **复制：**持续监控工作机要保护的块设备的变化，将变化的块复制到灾备机。
* **异常：**一些特殊的事件导致，工作机模块无法将数据复制到灾备机，从而使灾备系统处于不一致的状态；比如，工作机无法连接到灾备机等，绝大多数都是网络导致的。
* **失效：**通常“异常”状态会导致规则“失效”，处于“失效”状态的规则无法将数据复制到灾备机；但是 drnode程序会自动尝试在“失效”状态中恢复过来。
* **停止：**表示工作机不会把数据复制到灾备机。有两种情况可能导致ASM复制规则处于“停止”状态：用户设置的带宽限速为0，所以停止复制。当带宽不为0时，ASM复制规则重镜像后自动恢复到有效状态；或者由于某些事件导致复制规则无法恢复到有效的状态。比如，工作机或者灾备机的磁盘满等，此时ASM复制规则只有手工启动才能恢复到正常状态。
* **未知：**无法获取到规则信息。
* **切换：**规则从镜像状态转换到复制状态时的中间状态，时间很短，drnode程序会定时刷新该状态信息。
* **“遍历:N”：**规则正在遍历源目录结构，搜集文件路径和统计文件数量。
* **工作机：**显示此ASM复制规则中用户创建的工作机节点名。
* **灾备机：**显示此ASM复制规则中用户创建的灾备机节点名。
* **所有者：**创建此ASM复制规则的控制台用户。
* **带宽限制：**显示此ASM复制规则中用户设置的带宽限制。

**复制规则·普通规则操作列说明：**

* **启动：**用户根据自己建立的ASM复制规则，对规则进行启动的操作。
* **停止：**用户自行停止建立的ASM复制规则。
* **修改：**用户单击即可修改当前规则的内容。用户可以对当前复制规则的配置内容进行一定的修改，若ASM复制规则状态处于“复制”状态时，仅仅只能对带宽控制进行修改。如果ASM复制规则状态处于“停止”状态时，可以对规则的复制路径及带宽控制进行修改。
* **删除：**删除当前的复制规则。
* **更多·查看日志：**日志文件是用于记录系统操作事件的记录文件或文件集合，具有处理历史数据、诊断问题的追踪以及理解系统的活动等重要作用。查看规则的日志信息，包含了日志执行的镜像过程、增量传输过程、统计信息和异常错误代码等，主要用于规则异常时的排错。
* **更多·查看数据占用空间：**用户可以查看该规则所在主机节点的磁盘空间的情况。
* **更多·查看数据流量：**用户可以查看该复制规则的数据流量的情况。
* **授权：**将当前规则指派给控制台操作员用户进行管理。批量授权详见资源管理·资源授权章节。

**复制规则·ASM界面菜单说明：**

* **新建：**新建ASM复制规则。
* **删除：**通过单击复选框可以批量删除ASM复制规则。
* **启动：**通过单击复选框可以批量启动ASM复制规则。
* **停止：**通过单击复选框可以批量停止ASM复制规则。
* **刷新：**刷新当前ASM复制规则的状态。
* **导出：**导出当前所有ASM复制规则的相关信息，导出的文件类型可以选择“.csv”或“.xlsx”。如果当前没有相关规则，则提示“不存在规则”。
  1. 容灾&迁移·文件复制·恢复管理

当需要恢复数据时，用户可通过恢复管理来实现。针对不同的情形，i2灾备软件提供了三种恢复方式：

* **即时恢复：**即立刻将当前的数据副本从灾备机恢复到指定路径。
* **CDP恢复：**即恢复到历史的一个时间点，前提是创建复制规则的时候启用了CDP配置。
* **快照恢复：**即针对生成的快照，恢复到快照所对应的数据切片，前提是用户手工生成了快照或者，在创建规则的时候启用自动快照的配置。
  + 1. 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·即时恢复

即时恢复即立即将当前灾备数据恢复到工作机上。默认设置为恢复到工作机的原目录；用户可以指定其他的恢复目标路径。但复制规则正在运行时，数据不能恢复到工作机源目录及其子目录下，因为会形成数据复制循环。

**恢复管理界面导航：容灾&迁移→文件复制→恢复管理界面**

新建即时恢复时有“基本设置”、“压缩加密”和“高级设置”两个内容。基本设置主要是任务的名称、恢复目标工作机和路径以及孤儿文件处理方式等。在高级设置中可以选择是否对恢复的对象的文件名进行转换及转换规则。恢复管理·即时恢复·新建的具体操作步骤如下：

1. 进入恢复管理界面。
2. 选择“即时恢复”。
3. 鼠标单击“新建”。
   * + 1. 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·即时恢复·新建

**基本设置页面说明：**

说明

，系统会根据目前最新的一条复制规则的内容来自动选择并填写“复制名称”、“恢复目标工作机”和“路径选择”。

* **任务名称：**用户自定义的即时恢复规则名称，便于管理，支持中文和英文字符，区分和识别当前任务的名称。
* **恢复方式：**用户可以选择“按复制规则名称”和“按路径”两种方式。

1. 用户若选择“按复制规则名称”，用户选择已有的复制规则，进行即时恢复。



* **传输链路：**进行数据复制时使用的传输链路类型。
* **仅TCP/IP：**默认选项，使用IP网络进行数据传输；
* **仅LANFREE：**使用FC SAN网络进行数据传输；
* **LANFREE优先：**优先使用FC SAN网络进行数据传输；
* **复制名称：**用户通过下拉框选择在已经创建好的复制规则，该复制规则必须开启了CDP功能的，用户自行选择需要恢复内容所对应的规则名。

说明

通过选择复制规则的名称快速定位所需要恢复的数据备份的所在地，选中正确的规则后，页面自动定位数据备份当前所在的灾备主机和路径。该复制规则必须开启了CDP功能才可以进行选择。

1. 用户若选择“按路径”，用户选择包含数据目录的灾备机，然后进行即时恢复。

* **复制名称：**用户通过下拉框选择已新建的复制规则。

说明

通过选择复制规则的名称快速定位所需要恢复的数据备份的所在地，选中正确的规则后，页面自动定位数据备份当前所在的灾备主机和路径。

* **灾备机：**用于存放从源端复制过来的数据所在的物理机或虚拟机。如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **数据地址：**主机之间用于彼此完成在被数据传输的IP地址。
* **代理：**用户选择跨网络传输的代理地址。选项说明详见《NodeProxy代理使用手册》。
* **业务组：**用户自行选择此即时恢复规则所对应的业务组，非必选项，业务组管理详见业务组管理章节。
* **恢复目标工作机：**用户选择复制数据需要恢复的目标机。如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **并行任务数：**设置并行任务数，设置软件并发连接数，对于海量小文件、单连接达到最大带宽时，可以大大提升备份速度。

说明

此选项用于提高数据复制的速度，默认为“0”，表示没有并发任务；数值越高数据复制的速度越快，但会消耗更多的CPU和内存资源，请根据用户环境适当选择。

* **孤儿文件处理方式：**用户自行选择孤儿文件的处理方式。如果用户选择将数据恢复到原工作机的原数据所在路径时，会涉及孤儿文件的处理。如果恢复前，由于某些环境异常导致生产端的数据被删除（故意或误删除），但系统未及时通过IP网络同步到灾备机做删除操作，则灾备机可能是存在孤儿文件的。页面提供两个选项，“不处理”和“删除”。
* **不处理：**执行恢复时，以灾备机当前的数据副本为基准覆盖到目标工作机的数据目录。
* **删除：**当恢复目标工作机的数据副本存在孤儿文件时（多余文件）时，会将这些多余的文件删除后，再恢复到目标工作机的数据目录。

说明

如果规则源路径为文件时，不会监控同目录下其他文件，故此时孤儿文件处理方式不生效。

* **遍历时镜像：**启动遍历时镜像，复制规则在遍历过程中进行数据校验；不启用遍历时镜像，复制规则会在遍历结束后进行数据校验。
* **自动启动：**用户选择是否提交规则后自动启动恢复规则。
* **映射类型：**选择恢复目标目录的目录结构形式。 
* **多对一：**选择多个要恢复的源目录后，在恢复目标目录下每个源目录以绝对路径保存。
* **一对一：**选择多个要恢复的源目录后，若目标系统类型相同，会自动填充每个源目录 路径作为恢复目标目录，若目标系统类型不同，用户要手动为每个源目录设定恢复目标 目录。
* **路径选择：**用户选择灾备机的目录和文件，以及工作机的目标目录。

说明

提交任务时，页面会再次提示，需要用户确认，“如果从灾备机恢复的文件和工作机目标目录下的文件重名，则该文件将被覆盖，是否继续？”。

**压缩加密页面说明：**

* **传输压缩：**用户选择是否启用传输压缩。启用传输压缩后，源端对准备传输的数据进行压缩处理，目标端接收数据进行解压写入本地存储。提供四个压缩类型选择：极速压缩，普通压缩，快速压缩，均衡压缩。
* **极速压缩：**极速压缩采用lz4。压缩速度最快，压缩率比较低。
* **普通压缩：**普通压缩采用zip，压缩速度最慢，压缩率一般情况下最高。
* **快速压缩：**快速压缩采用snappy，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。
* **均衡压缩：**均衡压缩采用minilzo，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。

说明

压缩速度：极速压缩>普通压缩。压缩效果：普通压缩>极速压缩。综合考虑时间和效果，推荐使用极速压缩。

* **传输加密：**用户选择是否启用传输加密。启用传输加密后，工作机在准备发送数据过程时使用加密算法加密数据，当灾备机收到数据后将执行解密操作再写入灾备机的本地存储。此选项默认不加密。
* **加密类型：**提供AES、SM4加密算法。

**高级设置页面说明：**

高级设置主要是对恢复文件的文件名进行用户自定义设置，中用户自行选择是否更改备份文件中前后缀等操作。

* **文件名转换：**在源文件复制到目标端时，可将该文件的名称按照选择的处理方式转换后存放在目标端同步路径下。此选项默认关闭，开启后，可选的转换方式有：默认常规、用户自定义。
* **默认常规：**主要包括增加前缀、增加后缀、大小写转换等配置项：
  + - **增加前缀：**在复制的文件名前缀添加字符串。

说明

比如文件名为test.txt，前缀设置为prefix ，则备份后文件为prefixtest.txt。

* + - **增加后缀：**在复制的文件名后缀添加字符串。

说明

比如文件名为test.txt，后缀设置为Suffix ，则备份后文件为test.txtSuffix。

* + - **大小写：**将文件名转换成设置的对应的格式。转大写、转小写或者保持不变。
      * **保持不变：**将复制文件名中的字母保持原来的大小写。
      * **转小写：**将复制文件名中的大写字母改为小写。
      * **转大写：**将复制文件名中的小写字母改为大写。

说明

设置大小写时，必须先设置前缀后缀，大小写设置不能单独使用。

* **用户自定义：**通过正则表达式匹配符合的文件，并根据转换策略进行转换。
  + - 匹配正则式：使用配置的正则表达式对复制的文件进行匹配筛选；
    - 替换规则：用户自定义输出文件名，备端文件将通过正则表达式筛选到的文件名，替换成用户在此替换规则中填写的内容。

说明

正则表达式，举例说明：匹配正则式填写的内容为(?!^)(?=(\d{3}))，意为纯数字命名文件时，筛选文件名从后往前看，匹配到（三位数字在一起的）开始起前面必须得为数字，为一个空字符位置，之后每隔一个数字起就会多一个空字符位置，直至文件开头结束（文件开头不包括在内）。我们将匹配的空字符替换为a为例（即替换规则填写为a）：

示例：2345637.txt通过此正则式后，有4处符合筛选，转化的内容为：2a3a4a5a637.txt。



1. 在用户设置即时恢复规则中高级设置中，填写对应的文件名设置规则后，如若恢复过程中，经过去除文件前后缀名或者正则表达式的筛选出现了重复文件名，则会导致恢复失败。

* + - 1. 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·即时恢复·界面

**即时恢复搜索栏说明：**

* **任务名称：**按即时恢复规则名称过滤显示规则列表。
* **工作机：**按即时恢复规则中的工作机名称过滤显示规则列表。
* **灾备机：**按即时恢复规则的灾备机名称过滤显示规则列表。

**即时恢复信息栏说明：**

* **创建时间：**显示用户创建此即时恢复规则的时间点。
* **任务名称：**显示用户创建此即时恢复规则时自定义的规则名，便于管理，支持中文和英文字符。
* **灾备机：**显示此即时恢复规则对应的灾备机节点名。
* **代理：**显示跨网络传输的代理地址。
* **工作机：**显示此即时恢复规则对应的工作机节点名。
* **所有者：**显示创建此即时恢复规则的控制台用户。
* **进度：**进度：显示当前此规则的恢复进度。

说明

在规则的扫描阶段，进度默认显示为“遍历:xxxx”；开启“遍历时镜像”功能，则显示“遍历:xxxx/xxxx”，分子为：已经镜像/比对完成的文件数量；分母为：已经扫描出来的文件总数。

**即时恢复规则操作列说明：**

* 启动：用户根据自己建立的即时恢复规则，对规则进行启动的操作。
* 停止：用户自行停止建立的即时恢复规则。
* 更多·修改：用户仅能自行修改此即时恢复规则的配置信息。
* 更多·删除：用户自行选择删除当前即时恢复规则。
* 更多·查看日志：查看该即时恢复规则运行过程中生成的日志信息。日志文件是用于记录系统操作事件的记录文件或文件集合，具有处理历史数据、诊断问题的追踪以及理解系统的活动等重要作用。查看规则的日志信息，包含了日志执行的镜像过程、增量传输过程、统计信息和异常错误代码等，主要用于规则异常时的排错。
* 授权：将当前规则指派给控制台操作员用户进行管理。批量授权详见资源管理·资源授权。

**即时恢复规则菜单说明：**

* **新建：**新建即时恢复规则。详见恢复管理·即时恢复·新建。
* **删除：**通过单击复选框可以批量删除即时恢复规则。
* **启动：**通过单击复选框可以批量启动即时恢复规则。
* **停止：**通过单击复选框可以批量停止即时恢复规则。
* **刷新：**刷新当前即时恢复规则的状态。
* **清除已完成任务：**自动删除当前已完成即时恢复任务的规则。
  + 1. 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·CDP恢复

CDP恢复允许用户将数据恢复到过去一段时间内的任意一个时间点，实现细粒度的文件恢复，可以做到整个目录的整体恢复，或者针对某个目录下的个别文件做恢复。



1. Oracle数据库做CDP恢复，建议选择控制文件或日志文件的IO事件作为恢复时间点。不支持选择Delta时间点或数据文件的IO事件时间点进行恢复，否则可能会出现恢复后数据库启动失败。
   * + 1. 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·CDP恢复·新建

**恢复管理界面导航：容灾&迁移→文件复制→恢复管理界面**

**基本设置页面说明：**



* **任务名称：**用户自定义恢复规则名称，支持中文和英文字符。
* **恢复方式：**用户可以选择“按复制规则名称”和“按路径”两种方式。

1. 用户若选择“按复制规则名称”，用户选择已有的启用CDP的复制规则，进行CDP恢复。



* **传输链路：**进行数据复制时使用的传输链路类型。
* **仅TCP/IP：**默认选项，使用IP网络进行数据传输；
* **仅LANFREE：**使用FC SAN网络进行数据传输；
* **LANFREE优先：**优先使用FC SAN网络进行数据传输；
* **复制名称：**用户通过下拉框选择在已经创建好的复制规则，该复制规则必须开启了CDP功能的，用户自行选择需要恢复内容所对应的规则名。

说明

通过选择复制规则的名称快速定位所需要恢复的数据备份的所在地，选中正确的规则后，页面自动定位数据备份当前所在的灾备主机和路径。该复制规则必须开启了CDP功能才可以进行选择。

1. 用户若选择“按路径”，用户选择包含CDP数据目录的灾备机，然后选择CDP数据目录下的UUID目录，进行CDP恢复。



* **灾备机：**如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **数据地址：**主机之间用于彼此完成在被数据传输的IP地址。
* **数据路径：**选择备份数据配置文件路径。
* **恢复类型：**用户可以选择“恢复到异机”和“恢复到备机”两种类型；若选择恢复到备机：数据恢复合并目录。

说明

创建CDP快照恢复规则会判断恢复的目标点是否存在挂载路径，如果存在，规则不允许提交，提示“添加规则失败 路径已被挂载”。

* **代理：**用户选择跨网络传输的代理地址。选项说明详见《NodeProxy代理使用手册》。
* **业务组：**用户自行选择此即时恢复规则所对应的业务组，非必选项，业务组管理详见资源管理·业务组管理。
* **恢复目标工作机：**用户需要明确当前恢复操作时，数据恢复的目标工作机。如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **并行任务数：**设置并行任务数，设置软件并发连接数，对于海量小文件、单连接达到最大带宽时，可以大大提升备份速度。

说明

此选项用于提高数据复制的速度，默认为“0”，表示没有并发任务；数值越高数据复制的速度越快，但会消耗更多的CPU和内存资源，请根据用户环境适当选择。

* **孤儿文件处理方式：**用户自行选择孤儿文件的处理方式。如果用户选择将数据恢复到原工作机的原数据所在路径时，会涉及孤儿文件的处理。如果恢复前，由于某些环境异常导致生产端的数据被删除（故意或误删除），但系统未及时通过IP网络同步到灾备机做删除操作，则灾备机可能是存在孤儿文件的。页面提供两个选项，“不处理”和“删除”。
* 不处理：执行恢复时，以灾备机当前的数据副本为基准覆盖到原生产服务器的数据目录。
* 删除：当灾备机的数据副本存在孤儿文件时（多余文件）时，会将这些多余的文件删除后覆盖到原生产服务器的数据目录。

说明

如果规则源路径为文件时，不会监控同目录下其他文件，故此时孤儿文件处理方式不生效。

* **遍历时镜像：**启动遍历时镜像，复制规则在遍历过程中进行数据校验；不启用遍历时镜像，复制规则会在遍历结束后进行数据校验。
* **自动启动：**用户选择是否提交规则后自动启动恢复规则。



* **CDP恢复时间范围：**将显示当前复制规则所捕获到的第一个I/O的时间，到最后一个捕获I/O的时间，随着时间的推移，如果页面刷新，那么最后一个捕获I/O的时间会自动更新显示；显示的CDP恢复时间范围会随着下面选择的时区进行转换。
  + **时区：**支持根据选择的时区将CDP恢复时间范围、CDP恢复时间点、CDP日志中的CDP时间转换为对应时区时间；

说明

CDP恢复时间范围、CDP恢复时间点、CDP日志中的CDP时间默认显示为捕获IO时的UTC时区时间，在选择时区后，会将上述三个地方记录的时间转换成对应时区的时间；方便用户将CDP记录的IO时间与工作机所在时区时间进行对应，便于数据的查找与恢复。

* **CDP恢复时间点：**用户自行指定需要数据恢复的时间点，精确到秒。选择框里显示的时间值对应所选中的“复制名称”（复制规则）最后捕获的I/O的时间（会根据选择的时区变化）。当用户单击右侧按钮“查看相关CDP日志”时，页面显示指定时间段内所有I/O的日志记录，精确到百万分之一秒。
* **查看相关CDP日志：**用户在当前页面选中“复制名称”（即确定需要CDP恢复的复制规则）后，左侧的文本框显示的CDP恢复时间点自动对齐到选定复制规则最后捕获的I/O日志时间；用户单击“查看相关CDP日志”按钮，页面将显示这个复制规则所有捕获的I/O日志（包括用户单击这个按钮之前时间段内最新捕获的I/O日志）。用户需要通过浏览历史I/O记录（也可以是Baseline记录）来最终确定CDP恢复的时间点。其中，CDP日志中时间包含CDP时间和IO时间，含义如下：
  + IO时间：捕获I/O记录时的UTC时区时间；
  + CDP时间：将I/O时间转换成新建页面时区设置中的时区时间。



基本设置页面根据时间戳，从远到近显示I/O日志，单击“上一页”显示更早时间的I/O日志，单击“下一页”显示最近时间的I/O日志。

* 过滤CDP日志：如果用户期望恢复的时间点需要精确到百万分之一秒，用户可以浏览I/O日志选择精确的时间点；如果用户期望恢复的时间只要精确到上一个Baseline（根据用户配置CDP的策略），则勾选“只显示Baseline”只显示当前可用的Baseline记录。

说明

例如该复制规则配置CDP Baseline生成策略设定的时间是每周六生成1个Baseline, 因此过滤后可选择的Baseline记录分别来自2019/12/7和2019/12/14两个周六的时间。

如果用户选择的I/O记录包含的操作是“Write”，则显示“Write”。

如果用户选择的I/O记录包含的操作是“Create”，则显示“Create”。

如果用户选择的I/O记录包含的操作是“unlink”，则显示“unlink”。

如果用户选择的I/O记录包含的操作是“Rename”，则显示“Rename”。

如果用户选择的Baseline记录，则显示“Backup”。

* **CDP时间：**显示用户在“查看相关CDP日志”选择一个I/O日志或一个Baseline记录CDP时间点，此时间点即为用户所需要数据恢复的时间点（前提：需要确保选择的时区与工作机系统所属的时区一致）。
* **操作：**只读选项，显示用户在“查看相关CDP日志”选择一个I/O日志或一个Baseline记录对应的操作。
* **目录/文件：**显示用户在“查看相关CDP日志”选择一个I/O日志或一个Baseline记录对应的目录/文件。
* **映射类型：**选择恢复目标目录的目录结构形式。 
* 多对一：选择多个要恢复的源目录后，在恢复目标目录下每个源目录以绝对路径保存。
* 一对一：选择多个要恢复的源目录后，若目标系统类型相同，会自动填充每个源目录 路径作为恢复目标目录，若目标系统类型不同，用户要手动为每个源目录设定恢复目标 目录。
* **路径选择：**用户选择需要指定数据恢复时具体的目标路径，以及灾备机的复制文件的路径。左侧“灾备机的目录和文件”显示截止快照副本备的生成时间所保存的目录结构和文件列表；右侧“恢复到工作机的目录”需要用户自定义，可以是原路径覆盖，或是临时目录。



1. 当复制规则已经正常运行一段时间，并产生了对应的CDP变化日志，如果修改CDP配置项“数据目录”参数，那么之前所有的I/O记录将被清空，请谨慎操作。
2. 如果用户在规则运行一段时间后，修改复制规则 “路径设置” 配置项“灾备机目标路径”参数，drnode程序会根据保护路径的变化立刻创建一个新的Baseline，和原先周期性创建的Baseline在时间上不是连续的，但之前保存的I/O记录和Baseline记录仍然有效。用户可以在“查看相关CDP日志”页面勾选“只显示Baseline”，查看触发的新增Baseline。对应的，在执行CDP恢复操作时，用户恢复得到的数据取决于页面上选择的I/O日志或Baseline记录。

**压缩加密页面说明：**

* **传输压缩：**用户选择是否启用传输压缩。启用传输压缩后，源端对准备传输的数据进行压缩处理，目标端接收数据进行解压写入本地存储。提供四个压缩类型选择：极速压缩，普通压缩，快速压缩，均衡压缩。
* **极速压缩：**极速压缩采用lz4。压缩速度最快，压缩率比较低。
* **普通压缩：**普通压缩采用zip，压缩速度最慢，压缩率一般情况下最高。
* **快速压缩：**快速压缩采用snappy，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。
* **均衡压缩：**均衡压缩采用minilzo，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。

说明

压缩速度：极速压缩>普通压缩。压缩效果：普通压缩>极速压缩。综合考虑时间和效果，推荐使用极速压缩。

* **传输加密：**用户选择是否启用传输加密。启用传输加密后，工作机在准备发送数据过程时使用加密算法和密钥加密数据，当灾备机收到数据后将执行解密操作再写入灾备机的本地存储。此选项默认不加密。
* **加密类型：**提供AES、SM4加密算法。
  + - 1. 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·CDP恢复·界面

**CDP恢复规则搜索栏说明：**

* **任务名称：**按CDP恢复规则名称过滤显示规则列表。
* **工作机：**按CDP恢复规则中的工作机名称过滤显示规则列表。

**CDP恢复规则信息栏说明：**

* **创建时间：**显示用户创建此CDP恢复规则的时间点。
* **任务名称：**显示用户创建此CDP恢复规则时自定义的规则名，便于管理，支持中文和英文字符。
* **复制名称：**显示此CDP恢复规则对应的复制规则名称。
* **代理：**用户自行选择已添加对应端口的代理。
* **工作机：**显示此CDP恢复规则对应的工作机节点名。
* **所有者：**显示创建此CDP恢复规则的控制台用户。
* **恢复时间点：**显示此CDP规则选择的数据恢复时间点。
* **进度：**显示当前此规则的恢复进度。

说明

在规则的扫描阶段，进度默认显示为“遍历:xxxx”；开启“遍历时镜像”功能，则显示“遍历:xxxx/xxxx”，分子为：已经镜像/比对完成的文件数量；分母为：已经扫描出来的文件总数。

**CDP恢复规则操作列说明：**

* **启动：**用户根据自己建立的CDP恢复规则，对规则进行启动的操作。
* **停止：**用户自行停止建立的CDP恢复规则。
* **更多·修改：**用户自行修改此CDP恢复规则。
* **更多·删除：**用户自行选择删除当前CDP恢复规则。
* **更多·查看日志：**查看该CDP恢复规则运行过程中生成的日志信息。日志文件是用于记录系统操作事件的记录文件或文件集合，具有处理历史数据、诊断问题的追踪以及理解系统的活动等重要作用。查看规则的日志信息，包含了日志执行的镜像过程、增量传输过程、统计信息和异常错误代码等，主要用于规则异常时的排错。。
* **授权：**将当前规则指派给控制台操作员用户进行管理。批量授权详见资源管理·资源授权。

**CDP恢复规则菜单信息：**

* **新建：**新建CDP恢复规则。详见恢复管理·CDP恢复·新建。
* **删除：**通过单击复选框可以批量删除CDP恢复规则。
* **启动：**通过单击复选框可以批量启动CDP恢复规则。
* **停止：**通过单击复选框可以批量停止CDP恢复规则。
* **刷新：**刷新当前CDP恢复规则的状态。
* **清除已完成任务：**自动删除当前已完成CDP恢复任务的规则。
  + 1. 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·快照恢复

控制台控制台同时也提供了快照恢复功能，即每隔一段时间对生产数据生成一个快照。当生产数据发生异常时，可通过灾备端的快照副本来执行数据恢复。



1. 此快照功能针对Windows灾备机；Linux灾备机不支持此快照配置，建议使用CDP功能。
   * + 1. 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·快照恢复·新建

**恢复管理界面导航：容灾&迁移→文件复制→恢复管理界面**

具体恢复管理·快照恢复·新建的具体操作步骤如下：

1. 进入恢复管理界面。
2. 鼠标选择“快照恢复”标签。
3. 鼠标单击“新建”进入恢复管理·快照恢复·新建界面。

**基本设置界面说明：**

* **任务名称：**用户自定义的即时恢复规则名称，便于管理，支持中文和英文字符，区分和识别当前任务的名称。
* **恢复方式：**用户可以选择“按复制规则名称”和“按路径”两种方式。

1. 用户若选择“按复制规则名称”，用户选择已有的启用自动快照的复制规则，进行快照恢复。



* **传输链路：**进行数据复制时使用的传输链路类型。
* **仅TCP/IP：**默认选项，使用IP网络进行数据传输；
* **仅LANFREE：**使用FC SAN网络进行数据传输；
* **LANFREE优先：**优先使用FC SAN网络进行数据传输；
* **复制名称：**用户通过下拉框选择在已经创建好的复制规则，该复制规则必须开启了自动快照功能的，用户自行选择需要恢复内容所对应的规则名。

1. 用户若选择“按路径”，用户选择包含数据目录的灾备机，进行快照恢复。



* **灾备机：**用于存放从源端复制过来的数据所在的物理机或虚拟机。如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **数据地址：**主机之间用于彼此完成在被数据传输的IP地址。
* **代理：**用户自行选择已经添加对应恢复端口的代理。
* **业务组：**用户自行选择此即时恢复规则所对应的业务组，非必选项，业务组管理详见资源管理·业务组管理。
* **恢复目标工作机：**用户需要明确当前恢复操作时，数据恢复的目标机。如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **并行任务数：**设置并行任务数，设置软件并发连接数，对于海量小文件、单连接达到最大带宽时，可以大大提升备份速度。

说明

此选项用于提高数据复制的速度，默认为“0”，表示没有并发任务；数值越高数据复制的速度越快，但会消耗更多的CPU和内存资源，请根据用户环境适当选择。

* **孤儿文件处理方式：**用户自行选择孤儿文件的处理方式。如果用户选择将数据恢复到原工作机的原数据所在路径时，会涉及孤儿文件的处理。如果恢复前，由于某些环境异常导致生产端的数据被删除（故意或误删除），但系统未及时通过IP网络同步到灾备机做删除操作，则灾备机可能是存在孤儿文件的。页面提供两个选项，“不处理”和“删除”。
* 不处理：执行恢复时，以灾备机当前的数据副本为基准覆盖到原生产服务器的数据目录。
* 删除：当灾备机的数据副本存在孤儿文件时（多余文件）时，会将这些多余的文件删除后覆盖到原生产服务器的数据目录。

说明

如果规则源路径为文件时，不会监控同目录下其他文件，故此时孤儿文件处理方式不生效。

* **路径选择：**用户选择需要指定数据恢复时具体的目标路径，以及灾备机的复制文件的路径。左侧“灾备机的目录和文件”显示截止快照副本备的生成时间所保存的目录结构和文件列表；右侧“恢复到工作机的目录”需要用户自定义，可以是原路径覆盖，或是临时目录。

说明

用户自行选择“复制名称”后，会自动显示灾备机中复制文件的路径。目标生产服务器的目录一般选择一个用户创建的临时目录，在完成校验后再覆盖到原数据目录。

* 选择快照：根据页面显示的所有可用快照副本，用户根据需要选择并锁定恢复时间。

1. 信息填写完毕后，单击“确认”，完成即时恢复规则的创建。

说明

提交任务时，页面会再次提示，需要用户确认，“恢复到原机器原目录，可能会导致原端数据损坏,是否继续?”。

**压缩加密页面说明：**

* **传输压缩：**用户选择是否启用传输压缩。启用传输压缩后，源端对准备传输的数据进行压缩处理，目标端接收数据进行解压写入本地存储。提供四个压缩类型选择：极速压缩，普通压缩，快速压缩，均衡压缩。
* **极速压缩：**极速压缩采用lz4。压缩速度最快，压缩率比较低。
* **普通压缩：**普通压缩采用zip，压缩速度最慢，压缩率一般情况下最高。
* **快速压缩：**快速压缩采用snappy，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。
* **均衡压缩：**均衡压缩采用minilzo，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。

说明

压缩速度：极速压缩>普通压缩。压缩效果：普通压缩>极速压缩。综合考虑时间和效果，推荐使用极速压缩。

* **传输加密：**用户选择是否启用传输加密。启用传输加密后，工作机在准备发送数据过程时使用加密算法和密钥加密数据，当灾备机收到数据后将执行解密操作再写入灾备机的本地存储。此选项默认不加密。
* **加密类型：**提供AES、SM4加密算法。
  + - 1. 容灾&迁移·文件复制·恢复管理·快照恢复·界面

**快照恢复规则搜索栏说明：**

* **任务名称：**按快照恢复规则名称过滤显示规则列表。
* **工作机：**按快照恢复规则中的工作机名称过滤显示规则列表。

**快照恢复规则信息栏说明：**

* **创建时间：**显示用户创建此快照恢复规则的时间点。
* **任务名称：**显示用户创建此快照恢复规则时自定义的规则名，便于管理，支持中文和英文字符。
* **复制名称：**显示此快照恢复规则对应的复制规则名称。
* **代理：**用户自行选择已添加对应端口的代理。
* **工作机：**显示此快照恢复规则对应的工作机节点名。
* **所有者：**显示创建此快照恢复规则的控制台用户。
* **快照时间：**显示恢复的快照时间点。
* **进度：**显示当前此规则的恢复进度。

**快照恢复规则操作列说明：**

* **启动：**用户根据自己建立的快照恢复规则，对规则进行启动的操作。
* **停止：**用户自行停止建立的快照恢复规则。
* **更多·修改：**用户自行修改此快照恢复规则。
* **更多·删除：**用户自行选择删除当前快照恢复规则。
* **更多·查看日志：**查看该快照恢复规则运行过程中生成的日志信息。日志文件是用于记录系统操作事件的记录文件或文件集合，具有处理历史数据、诊断问题的追踪以及理解系统的活动等重要作用。查看规则的日志信息，包含了日志执行的镜像过程、增量传输过程、统计信息和异常错误代码等，主要用于规则异常时的排错。
* **授权：**将当前规则指派给控制台操作员用户进行管理。批量授权详见资源管理·资源授权。

**快照恢复规则菜单说明：**

* **新建：**新建快照恢复规则。详见恢复管理·快照恢复·新建。
* **删除：**通过单击复选框可以批量删除快照恢复规则。
* **启动：**通过单击复选框可以批量启动快照恢复规则。
* **停止：**通过单击复选框可以批量停止快照恢复规则。
* **刷新：**刷新当前快照恢复规则的状态。
* **清除已完成任务：**自动删除当前已完成快照恢复任务的规则。
  1. 容灾&迁移·文件复制·比较和同步
     1. 概述

用户会对工作机上的数据和灾备机上的数据的一致性存在疑问，一致性比较功能可以比较工作机的数据和灾备机上的数据，并给出报告。用户透过该比较报告可以判断工作机端和灾备机端的数据是否一致。需要说明的是，对于不断变化的文件，报告可能显示工作机端和灾备机端不一致，但是这并不意味着实时同步出现问题。因此，在进行数据比较时，推荐工作机上没有数据变化时才进行，这样报告比较准确。

在比较任务列表中，可以查看各任务的进度和比较结果以及对任务进行“删除”、“下载比较结果“等操作。为了减少工作机资源消耗，任何时刻一个复制规则只能启动一个比较任务。

* + 1. 容灾&迁移·文件复制·比较和同步
       1. 容灾&迁移·文件复制·比较和同步·只比较
          1. 新建·基本设置

登录控制台，进入比较和同步界面，单击“新建”：

* **名称：**用户自定义的比较和同步规则名称，便于管理，支持中文和英文字符。
* **任务类型：本节介绍只比较**
* **只比较：**是指只比较工作机和灾备机的数据，如果发现数据不一致，则记录在报告中。
* **自动从工作机同步文件到灾备机：**是指当比较任务发现工作机上文件和灾备机上对应的文件不一致时，记录该文件，并将该文件从工作机同步到灾备机。
* **工作机：**如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **代理：**用户自行选择已创建的代理，该代理要有对应数据传输端口方可使用，详见附录中代理章节。
* **灾备机：**如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。

说明

此处选择的工作机和灾备机需要在之前的规则中有备份规则，做比较和同步才有意义。

* **数据地址：**用户可以根据需要选择已新增的数据地址，如何新增请查看节点管理章节。

说明

该处的数据地址只会展示新增的数据地址，节点注册时填写的数据地址不会展示。

* **业务组：**用户自行选择此比较和同步规则所对应的业务组，非必选项，业务组管理详见资源管理·业务组管理。

说明

自动从工作机同步文件到灾备机任务，工作机和灾备机需要拥有coopy/cdp/nas/ha/move/ffo/backup许可才可以创建。

* **比较方式：**数据一致性校验的方式；
* **时间校验：**根据文件或文件夹的修改时间来判断工作机和灾备机上的数据是否一致。这种比较方式，效率比较高，但是准确性不及严格校验。
* **严格校验：**通过计算文件的校验值来判断数据是否一致，这种方式效率比较差，但是可靠性高。
* **校验算法：**分为MD5和SHA256两种数据校验算法，默认为MD5。
* **任务运行时间：**目前支持三种方式，立即开始，只运行一次,重复运行。
* **立即开始：**提交任务立刻开始比较。
* **只运行一次，预约时间：**在新建任务时，设置运行时间，到达设定时间时，比较任务开始执行。
* **重复运行：**定期执行比较任务。目前支持四种运行策略：每天，每周，每月，每隔。
* **开始时间：**用户自定义设置任务开始执行时间。

说明

开始时间选项仅在任务运行时间选择为“只运行一次，预约时间”时才会显示。

* **运行策略：**
* **每天：**设定运行时间,到达设定时间开始执行。
* **每周：**设定任务在周几的某个时间点执行并设置保留数。
* **每月：**设置每月的某一天的特定时间开始执行任务并设置保留数。
* **每隔：**设置每隔多久执行一次，并设置保留数。
* **保留数：**当子任务的数量超过设定的保留数时，会从前往后删除。

说明

运行仅任务运行时间选择“重复运行”才会显示。

当规则为“每隔”同步，如果规则设置为每隔2分钟同步一次，而规则执行超过2分钟，则规则不会重新执行，而是等当前规则执行完毕。

* **遍历时镜像：**启动遍历时镜像，复制规则在遍历过程中进行数据校验；不启用遍历时镜像，复制规则会在遍历结束后进行数据校验。
* **类型过滤：**用户可以指定只保护某些后缀名的文件，或者排除某些后缀名的文件。
* **比较的目录和文件：**用户自定义选择要比较工作机中文件的路径。
* **灾备机目标路径：**用户自定义选择灾备机中备份要同步文件路径。
* **不比较的文件和目录：**选择不要同步到备端的文件和目录路径。一般默认即可。
  + - * 1. 新建·压缩加密
* **传输压缩：**用户选择是否启用传输压缩。启用传输压缩后，源端对准备传输的数据进行压缩处理，目标端接收数据进行解压写入本地存储。提供四个压缩类型选择：极速压缩，普通压缩，快速压缩，均衡压缩。
* **极速压缩：**极速压缩采用lz4。压缩速度最快，压缩率比较低。
* **普通压缩：**普通压缩采用zip，压缩速度最慢，压缩率一般情况下最高。
* **快速压缩：**快速压缩采用snappy，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。
* **均衡压缩：**均衡压缩采用minilzo，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。

说明

压缩速度：极速压缩>普通压缩。压缩效果：普通压缩>极速压缩。综合考虑时间和效果，推荐使用极速压缩。

* **传输加密：**用户选择是否启用传输加密。启用传输加密后，工作机在准备发送数据过程时使用加密算法和密钥加密数据，当灾备机收到数据后将执行解密操作再写入灾备机的本地存储。此选项默认不加密。
* **加密类型：**提供AES加密算法选择。
  + - * 1. 新建·带宽控制

任务类型为“只比较”时，不涉及数据传输，所以不支持配置带宽控制。

* + - * 1. 新建·高级设置
* **并行任务数：**设置并行任务数，设置软件并发连接数，对于海量小文件、单连接达到最大带宽时，可以大大提升备份速度。
* **文件名转换：**软件可以通过文件名转换的方式，在备份到备端后，修改文件名，在其文件头、后缀尾，自动添加前缀或者后缀，或者修改文件名称中的大小写。
* **增加前缀：**在需要同步的文件名前缀添加字符串。

说明

比如文件名为test.txt，前缀设置为prefix ，则备份后文件为prefixtest.txt。

* **增加后缀：**在需要同步的文件名后缀添加字符串。

说明

比如文件名为test.txt，后缀设置为Suffix ，则备份后文件为test.txtSuffix。

* **大小写：**将文件名转换成设置的对应的格式。转大写、转小写或者保持不变。

说明

设置大小写时，必须先设置前缀后缀，大小写设置不能单独使用。

* **镜像前源端检测脚本：**规则开始镜像之前，允许用户在工作机配置脚本。规则在执行镜像之前，工作机会执行脚本，根据脚本返回的结果决定是否执行镜像。
* **镜像前备端检测脚本：**用户选择脚本，满足自定义行为的需求，设置为空代表不执行脚本。
* **镜像后源端检测脚本：**用户选择脚本，满足自定义行为的需求，设置为空代表不执行脚本。
* **镜像后备端检测脚本：**用户选择脚本，满足自定义行为的需求，设置为空代表不执行脚本。



1. 仅在基本设置中的任务类型选择“自动从工作机同步文件到灾备机”时，此处的高级设置才会生效。否则无效。
   * + 1. 容灾&迁移·文件复制·比较和同步·自动从工作机同步到灾备机
          1. 新建·基本设置

登录控制台，进入比较和同步界面，单击“新建”：

* **名称：**用户自定义的比较和同步规则名称，便于管理，支持中文和英文字符。
* **任务类型：本节为自动从工作机同步文件到灾备机**
* **只比较：**是指只比较工作机和灾备机的数据，如果发现数据不一致，则记录在报告中。
* **自动从工作机同步文件到灾备机：**是指当比较任务发现工作机上文件和灾备机上对应的文件不一致时，记录该文件，并将该文件从工作机同步到灾备机。
* **工作机：**如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。
* **代理：**用户自行选择已创建的代理，该代理要有对应数据传输端口方可使用，详见附录中代理章节。
* **灾备机：**如果已经创建节点组，可选择节点组再进行节点选择。若没有创建节点组，可直接选择节点，系统将自动列出拥有功能许可的所有主机节点，让用户自行选择。

说明

此处选择的工作机和灾备机需要在之前的规则中有备份规则，做比较和同步才有意义。

* **数据地址：**用户可以根据需要选择已新增的数据地址，如何新增请查看节点管理章节。

说明

该处的数据地址只会展示新增的数据地址，节点注册时填写的数据地址不会展示。

* **业务组：**用户自行选择此比较和同步规则所对应的业务组，非必选项，业务组管理详见资源管理·业务组管理。

说明

自动从工作机同步文件到灾备机任务，工作机和灾备机需要拥有coopy/cdp/nas/ha/move/ffo/backup许可才可以创建。

* **文件安全属性：**
* **不同步：**源端文件的用户权限等安全属性不同步到备端；
* **同步：**源端文件的用户权限等安全属性同步到备端；

说明

运行仅任务类型为：“自动从工作机同步文件到灾备机”才会显示此配置项。

* **孤儿文件处理方式：**由于某些环境异常导致生产端的数据被删除（故意或误删除），但系统未及时通过IP网络同步到灾备机做删除操作，则灾备机可能是存在孤儿文件的。页面提供三个选项，“不处理”、“删除”、“归档”。
* **不处理：**当发现孤儿文件时不做任何处理，依然留在备端
* **删除：**当发现孤儿文件时会将灾备机上的孤儿文件删除。
* **归档：**规则镜像阶段如果发现孤儿文件，会将孤儿文件移动到灾备机指定的目录并给归档文件名加上时间戳后缀。
* **同步方式：**同步数据的方式，共四种：
* **总是严格校验：**通过计算文件的校验值来判断数据是否一致；
* **时间校验，不一致则严格校验：**比较源备端文件的修改时间来判断数据是否一致，如果不一致，再通过计算源备文件的校验值来判断数据是否一致，两个数据都不一致的源端文件会被同步到目标端；
* **时间校验，不一致则覆盖目标文件：**比较源备端文件的修改时间来判断数据是否一致，如果不一致就直接用源端数据覆盖目标端；
* **总是覆盖目标文件：**直接将源端数据覆盖到目标端；
* **校验算法：**分为MD5和SHA256两种数据校验算法，默认为MD5。
* **任务运行时间：**目前支持三种方式，立即开始，只运行一次,重复运行。
* **立即开始：**提交任务立刻开始比较。
* **只运行一次，预约时间：**在新建任务时，设置运行时间，到达设定时间时，比较任务开始执行。
* **重复运行：**定期执行比较任务。目前支持四种运行策略：每天，每周，每月，每隔。
* **开始时间：**用户自定义设置任务开始执行时间。

说明

开始时间选项仅在任务运行时间选择为“只运行一次，预约时间”时才会显示。

* **运行策略：**
* **每天：**设定运行时间,到达设定时间开始执行。
* **每周：**设定任务在周几的某个时间点执行并设置保留数。
* **每月：**设置每月的某一天的特定时间开始执行任务并设置保留数。
* **每隔：**设置每隔多久执行一次，并设置保留数。
* **保留数：**当子任务的数量超过设定的保留数时，会从前往后删除。

说明

运行仅任务运行时间选择“重复运行”才会显示。

当规则为“每隔”同步，如果规则设置为每隔2分钟同步一次，而规则执行超过2分钟，则规则不会重新执行，而是等当前规则执行完毕。

* **遍历时镜像：**启动遍历时镜像，复制规则在遍历过程中进行数据校验；不启用遍历时镜像，复制规则会在遍历结束后进行数据校验。
* **类型过滤：**用户可以指定只保护某些后缀名的文件，或者排除某些后缀名的文件。
* **比较的目录和文件：**用户自定义选择要比较工作机中文件的路径。
* **灾备机目标路径：**用户自定义选择灾备机中备份要同步文件路径。
* **不比较的文件和目录：**选择不要同步到备端的文件和目录路径。一般默认即可。
  + - * 1. 新建·压缩加密
* **传输压缩：**用户选择是否启用传输压缩。启用传输压缩后，源端对准备传输的数据进行压缩处理，目标端接收数据进行解压写入本地存储。提供四个压缩类型选择：极速压缩，普通压缩，快速压缩，均衡压缩。
* **极速压缩：**极速压缩采用lz4。压缩速度最快，压缩率比较低。
* **普通压缩：**普通压缩采用zip，压缩速度最慢，压缩率一般情况下最高。
* **快速压缩：**快速压缩采用snappy，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。
* **均衡压缩：**均衡压缩采用minilzo，压缩速度比极速压缩稍慢，但是压缩率一般比极速压缩要高。

说明

压缩速度：极速压缩>普通压缩。压缩效果：普通压缩>极速压缩。综合考虑时间和效果，推荐使用极速压缩。

* **传输加密：**用户选择是否启用传输加密。启用传输加密后，工作机在准备发送数据过程时使用加密算法和密钥加密数据，当灾备机收到数据后将执行解密操作再写入灾备机的本地存储。此选项默认不加密。
* **加密类型：**提供AES加密算法选择。
  + - * 1. 新建·带宽控制

当在某些情况下，用户想限定带宽的使用，可以通过带宽控制来实现。比如，通过Internet实现数据异地灾备，但同时用户又不想在上班时间影响员工的Internet访问速度，就可以限定工作机时间的带宽。

* **时间范围：**用户自行勾选具体的生效日。
* **带宽：**根据用户需求选择需要执行限速的时间段；可以设定多个不重叠的限速规则，彼此独立；带宽设定为0，规则停止，带宽显示为0。
  + - * 1. 新建·高级设置



1. 仅在基本设置中的任务类型选择“自动从工作机同步文件到灾备机”时，此处的高级设置才会生效。否则无效。

* **并行任务数：**设置并行任务数，设置软件并发连接数，对于海量小文件、单连接达到最大带宽时，可以大大提升备份速度。
* **文件名转换：**软件可以通过文件名转换的方式，在备份到备端后，修改文件名，在其文件头、后缀尾，自动添加前缀或者后缀，或者修改文件名称中的大小写。
* **增加前缀：**在需要同步的文件名前缀添加字符串。

说明

比如文件名为test.txt，前缀设置为prefix ，则备份后文件为prefixtest.txt。

* **增加后缀：**在需要同步的文件名后缀添加字符串。

说明

比如文件名为test.txt，后缀设置为Suffix ，则备份后文件为test.txtSuffix。

* **大小写：**将文件名转换成设置的对应的格式。转大写、转小写或者保持不变。

说明

设置大小写时，必须先设置前缀后缀，大小写设置不能单独使用。

* **镜像前源端检测脚本：**规则开始镜像之前，允许用户在工作机配置脚本。规则在执行镜像之前，工作机会执行脚本，根据脚本返回的结果决定是否执行镜像。
* **镜像前备端检测脚本：**用户选择脚本，满足自定义行为的需求，设置为空代表不执行脚本。
* **镜像后源端检测脚本：**用户选择脚本，满足自定义行为的需求，设置为空代表不执行脚本。
* **镜像后备端检测脚本：**用户选择脚本，满足自定义行为的需求，设置为空代表不执行脚本。
* **脚本超时时间：**如果执行的脚本超过超时时间，程序会主动杀死脚本，填写范围1-86400。

说明

1.检测脚本需要存放在节点的指定路径下：

节点是Window系统时，脚本文件需要放在<drnode安装路径>\drbksoft\drnode\scripts目录下，指定bat脚本文件；

节点是Linux系统时，脚本文件需要放在/usr/drbksoft/drnode/etc/scripts/目录下，指定shell脚本文件，并赋予可执行权限。

2.如果脚本执行超时或阻塞时，根据镜像前后有不同的动作：

如果是镜像前的脚本超时/阻塞，则规则会终止脚本并规则停止；

如果是镜像后的脚本超时/阻塞，则规则会正常执行完成，并将脚本执行的错误原因记录在日志中。

3.脚本执行到最后输出结果必须是[result:true]或者[result:false]：

输出[result:true]表示脚本输出符合规则继续运行的要求，可继续运行规则；

输出[result:false]表示脚本输出不符合规则继续运行的要求，需在镜像前就停止规则（如果脚本无输出，则也按照执行失败处理）；

**脚本示例参考：**

Windows系统Bat脚本示例：

@echo off

sc query MSSQLSERVER

SET RET=%ERRORLEVEL%

IF %RET% EQU 0 echo [result:true]

IF %RET% NEQ 0 echo [result:false]

Linux系统Shell脚本示例：

#!/bin/bash

systemctl status mysqld

if [ $? = 0 ];then

echo [result:true]

else

echo [result:false]

fi

* + 1. 容灾&迁移·文件复制·比较和同步·界面

**比较和同步信息栏说明：**

* **任务下发时间：**显示此比较和同步规则开始运行的时间。
* **名称：**显示此比较和同步规则名称。
* **状态：**显示当前比较和同步规则的运行状态。

说明

在规则的扫描阶段，进度默认显示为“遍历:xxxx”；开启“遍历时镜像”功能，则显示“遍历:xxxx/xxxx”，分子为：已经镜像/比对完成的文件数量；分母为：已经扫描出来的文件总数。

* **工作机：**显示此比较和同步规则对应的工作机节点的名称。
* **代理：**用户自行选择已创建的代理，该代理要有对应数据传输端口方可使用。
* **灾备机：**显示此比较和同步规则对应的灾备机节点的名称。
* **所有者：**显示创建此比较和同步规则的控制台用户。
* **上一次任务结果：**显示此比较和同步规则上一次的任务结果。
* **消耗时间：**显示此比较和同步规则上一次运行到结束所消耗的时间。
* **结束时间：**显示此比较和同步规则上一次结束任务的时间。
* **已传输数据量：**显示此比较和同步规则上一次任务传输的数据量。

**操作列说明：**

* **启动：**启动比较和同步规则。
* **停止：**停止比较和同步规则。
* **比较结果：**可单击“比较结果”，查看到此比较和同步的比较结果，任务开始、结束时间，文件数量，总的文件数量，缺失的文件数量和不同的文件数量可以查看详情。查看缺失的文件数量的详情，详情中最多显示999个缺失的文件。
* **查看配置：**可查看用户创建此比较和同步规则的所有配置情况。
* **删除：**删除当前的比较和同步规则。
* **更多·下载比较结果：**可将比较结果下载保存。
* **更多·查看数据流量：**用户可以查看该比较与同步规则的数据流量的情况。

**比较和同步菜单说明：**

* **新建：**新建比较和同步规则。
* **删除：**通过单击复选框可以批量删除比较和同步规则。
* **下载比较结果：**通过单击复选框可以批量下载比较和同步规则的比较结果。
* **刷新：**刷新当前所有比较和同步规则的状态。
* **导出：**导出当前所有复制规则的相关信息，导出的文件类型可以选择“.csv”或“.xlsx”。如果当前没有相关规则，则提示“不存在规则”。

说明

比较与同步任务，任务类型选择“自动从工作机同步文件到灾备机”，任务在运行时，可修改“带宽控制”选项内容；任务在停止时，可修改

* + 1. 下载比较结果

英方可以通过下载比较结果的报告的方式来保存或者查看。比较和同步·更多·下载比较结果的具体操作步骤如下：

1. 进入比较和同步界面。
2. 在比较和同步界面中，在操作列中，单击“更多”→“下载比较结果”。
3. 此时会自动下载一个zip文件，命名为“CPR\_时间”。
4. 解压后，会有一个相同命名的txt文件，打开即可查看。

说明

如若通过比较和同步的菜单栏中的下载比较结果（批量），此时会有两份txt文件。



1. 英方比较和同步功能是以工作机为标杆进行的对比。举例说明：若工作机内有10个文件，而灾备机中有160个文件（其中包含工作机传过去的10个文件），在这种场景下进行对比后，结果将会是：diff 0，missing 0，即数据一致。此时若创建反向规则（即工作机和灾备机互换进行对比），就会有显示数据不一致。
3. 维护
   1. 端口说明

详见产品文档>通信矩阵>容灾产品端口矩阵表v9.1.1

* 1. 命令行工具

Debugctl：drnode调试工具：

debugctl work|back task

debugctl work|back task [uuid]

说明：查询指定规则的详细状态。

1. 技术支持

在英方软件产品的使用过程中，如碰到任何技术上的问题，请联系上海英方软件股份有限公司。

Email 地 址：support@info2soft.com

联 系 电 话：400-0078-655