



i2灾备软件用户使用手册

V6.1

Information2 Software Enterprise Products Manual

上海英方软件股份有限公司



目录

- i2灾备软件用户使用手册
- 软件概览
 - 系统架构
 - 核心功能
 - 通信矩阵及端口说明
- 安装和卸载
 - 节点(i2Node)安装
 - 控制机(i2CtrlCenter)安装
 - 软件卸载
- 系统管理
 - 初始信息配置
 - 用户管理
 - 组别管理
 - 节点管理
 - 文件认证机制

- 节点监控
- 软件管理
- 系统参数
- 节点在线升级
- 控制机信息导入导出
- 数据的备份与恢复
 - 创建复制规则
 - 复制规则高级属性
 - ASM同步
 - 恢复管理
- 集群（Cluster）保护
 - 前置条件
 - 详细步骤
- 应用高可用（High Availability）
 - 添加应用高可用规则
 - 应用高可用规则列表
 - 高可用组
- 全服务器保护
 - 全服务器备份
 - 全服务器还原
 - 全服务器迁移
- 无代理备份（i2vp）
 - NpServer部署
 - 虚拟化支持
 - 虚拟平台
 - 任务列表
 - 虚机备份
 - 虚机迁移
 - 虚机恢复
 - 瞬时恢复
- 统计报表
 - 备份统计
- 备份管理（i2Backup）
 - 备份
 - 还原
- 实用工具（Utilities）
 - 一致性比较
 - 诊断
- 日志管理
- 技术支持
- 附录
 - 常见错误排查
 - 英方软件错误代码说明
 - 工作机（生产机）数据变化量诊断工具

英方灾备软件概览

- 系统架构
- 核心功能
- 端口说明



i2灾备软件系统共分为三部分：工作站模块、灾备机模块、控制机模块。

工作站(Worknode)指的是用户的生产机，即常说的源端(Source)；

灾备机(Backnode)指的是存放灾备数据的远程服务器，即常说的目标端(Target)；

控制机(ctrlcenter)则指的是i2灾备软件系统的控制平台所属的服务器，在控制机上部署完i2灾备软件的控制模块后，

由于i2灾备软件的控制模块是通过web界面实现配置和管理的，所以任何一台主机只要能通过浏览器访问控制机管理中心，则可进行相关的管理工作；

如果是windows环境下可使用英方自主研发的i2CtrlApp应用程序配置和管理。

- 镜像（**Mirror**）--初始化拷贝数据到灾备机。选择时间校验或严格校验方式比较两端数据，将剩余数据同步到灾备机。
- 复制（**Replication**）--实时捕捉工作机监控目录的数据变化，将变化的数据按发生顺序以字节级同步到灾备机。
- 恢复（**Recovery**）--恢复灾备机上的备份数据到任意一台工作机上，支持即时恢复、**CDP**数据恢复，快照恢复。
- **Cluster**支持：i2软件支持将**Windows Cluster**的共享存储中的数据备份到灾备机上。
- 高可用（**High Availability**）--i2软件提供从主机到备机的自动切换，当主机发生故障自动切换到备机，从而保证对外提供的服务不中断。
- 全服务器保护（**Full Server Protection**）--i2软件提供服务器迁移、备份和还原。迁移是在不停机的情况下将整个系统迁移到指定机器。备份是在不停机情况下将整个系统备份到备机暂存，还原是根据客户需要将备份在备机的系统还原到指定机器上。
- 无代理备份（**Virtualization Platform**）--基于快照的虚拟机整机保护，支持虚拟机备份，虚拟机恢复原机和异构重建恢复。
- 定时备份（**timed backup**）--提供备份和还原两大功能，可自主选择备份的频率和备份数据的保留个数。

端口列表

主机角色	端口	协议	监听端口	备注
工作机	RPC服务端口	TCP	26821	控制机->工作机
	HA服务端口	TCP	26868	高可用控制及仲裁
	HA心跳端口	TCP	26850	高可用心跳
灾备机	RPC服务端口	TCP	26821	控制机->灾备机
	镜像端口	TCP	26832	工作机->灾备机
	复制端口	TCP	26833	工作机->灾备机
	恢复端口	TCP	26831	工作机->灾备机
	HA服务端口	TCP	26868	高可用控制及仲裁
	HA心跳端口	TCP	26850	高可用心跳
控制机	HTTP端口	TCP	58080	HTTP端口
	HTTPS端口	TCP	55443	HTTPS端口

注意： HA心跳通讯方式设置分为TCP、UDP、ping三种方式，现阶段都是TCP方式，其他设置不起作用

通信矩阵

I2企业版全系列产品通信矩阵								
访问(源)端	IP	源端端口	目标端	目标端口	协议	端口作用(用途) 对应服务/进程		
Bowser	不固定	随机 (1024~65535)	控制机	58080/55443	http/https	用途： web管理 控制台Server服务端口 服务/进程： httpd/Apache24-i2		
控制机	固定	随机 (1024~65535)	工作机/ 灾备机	26821	tcp	用途： rpc服务端口 服务/进程： rpcserver		
工作机	固定	随机 (1024~65535)	灾备机	26832	tcp	用途： 镜像端口 服务/进程： srepd		

	固定	随机 (1024~65535)		灾备机	26833	tcp	用途：复制端口 服务/进程： srepd	
	固定	随机 (1024~65535)		灾备机	26831	tcp	用途：恢复端口 服务/进程： srepd	
	固定	随机 (1024~65535)		仲裁节点	26868	tcp	用途：高可用仲裁 服务/进程： i2Availability	
	固定	随机 (1024~65535)		灾备机	26850	tcp	用途：高可用心跳 服务/进程： i2Availability	
灾备机	固定	随机 (1024~65535)		仲裁节点	26868	tcp	用途：高可用仲裁 服务/进程： i2Availability	
	固定	随机 (1024~65535)		工作机	26850	tcp	用途：高用心跳 服务/进程： i2Availability	

端口可配（自定义口号）

需要修改端口的可以增加一个i2port.conf文件； Windows路径：安装目录\etc\i2port.conf, linux: /etc/sdata/i2port.conf

```

rpc = 26821      #RPC服务端口
mir_port = 26832 #镜像端口
recover_port = 26831 #恢复端口
rep_port = 26833 #复制端口
cc_web_port = 58080 #控制机的开放端口
cc_proxy_port = 58082 #控制机Proxy端口, 企业版里没有

```

相应地，控制机端口如果修改的话，需要新增i2cc.conf

Windows位置:安装目录\etc\i2cc.conf, Linux: /etc/sdata/i2cc.conf

```
cc_proxy_port=8082      #代理监听端口for工作机： 同i2port.conf中的cc_proxy_port
```

`cc_web_port` 就是HTTP/HTTPS端口，可以在apache配置的文件中修改。

安装和卸载

1、硬件配置要求

最低配置:CPU2核4线程内存2G

推荐配置:CPU2核4线程内存4G

最佳配置:CPU4核内存4G,或以上

2、一般情况下工作机模块、灾备机模块和控制机模块分别独立部署在不同的服务器上，但也可任意部署在同一台或者两台机器上。比如，在服务器A上安装工作机模块，在服务器B上安装控制机模块和灾备机模块。

针对上述的三个模块，i2提供两类软件安装包：`info2soft-i2node-6.1-*`安装包和`info2soft-ctrlcenter-6.1-*`安装包，其中`info2soft-i2node-6.1-*`安装包包含工作机模块和灾备机模块，`info2soft-ctrlcenter-6.1-*`安装包包含控制机模块。

目前i2node支持安装平台支持列表如下：

i2node安装包名称	操作系统版本
<code>info2soft-i2node-6.x-xxxx.exe</code>	Windows Server 2003 (R2) 32位
	Windows Server 2008 32位
	Windows Server 2012 32位
	Windows XP SP3 32位
	Windows 7 32位
	Windows 8 32位
	Windows 10 32位
<code>info2soft-i2node-6.x-xxxx(x64).exe</code>	Windows Server 2003 (R2) 64位
	Windows Server 2008 (R2) 64位
	Windows Server 2012 (R2) 64位
	Windows 7 64位
	Windows 8 64位
	Windows 10 64位
<code>info2soft-i2node-6.x-xxxx.el4.i386.rpm</code>	RHEL4系列（EL、ElSmp）32位
<code>info2soft-i2node-6.x-xxxx.el4.x86_64.rpm</code>	RHEL4系列（EL、ElSmp）64位
<code>info2soft-i2node-6.x-xxxx.el5.i386.rpm</code>	RHEL5、CentOS5系列 32位
<code>info2soft-i2node-6.x-xxxx.el5.x86_64.rpm</code>	RHEL5、CentOS5系列 64位
<code>info2soft-i2node-6.x-xxxx.el6.i686.rpm</code>	RHEL6、CentOS6系列 32位
<code>info2soft-i2node-6.x-xxxx.el6.x86_64.rpm</code>	RHEL6、CentOS6系列 64位
<code>info2soft-i2node-6.x-xxxxx.el7.x86_64.rpm</code>	CentOS7系列64位
<code>info2soft-i2node-6.x-xxxx.sles.10sp1.x86_64.rpm</code>	SUSE Linux Enterprise Server 10 SP1 64位

info2soft-i2node-6.x-xxxx.sles.10sp2.x86_64.rpm	SUSE Linux Enterprise Server 10 SP2 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxx.sles.11sp1.x86_64.rpm	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP1 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxx.sles.11sp2.x86_64.rpm	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxx.sles.11sp3.x86_64.rpm	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP3 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxxx.sles.11sp4.x86_64.rpm	SUSE Linux Enterprise Server 11SP4 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxx.ubuntu.12.04.2.x86_64.deb	Ubuntu 12.04.2 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxxx.ubuntu.12.04.3.x86_64.deb	Ubuntu 12.04.3 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxxx.ubuntu.12.04.4.x86_64.deb	Ubuntu 12.04.4 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxxx.ubuntu.14.04.3.x86_64.deb	Ubuntu 14.04.3 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxxx.ubuntu.14.04.x86_64.deb	Ubuntu 14.04.3 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxxx.ubuntu.16.04.2.x86_64.deb	Ubuntu 16.04.2 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxxx.uek7.x86_64.rpm	oracle linux 7系列64位
info2soft-i2node-6.x-xxxx.debian.7.1.x86_64.deb	Debian 7.1 64位
info2soft-i2node-6.x-xxxx.debian.7.4.x86_64.deb	Debian 7.4 64位

I2控制机安装平台支持的是：el6系列、el7系列，以及Windows XP SP3、Windows Server 2008和Windows 7及win7以上系统，支持32位和64位平台，如以版本6.1-xxxx为例，对应安装包参考如下列表：

ctrlcenter安装包名称	操作系统版本
info2soft-ctrlcenter-6.x-xxxx.exe	Windows XP SP3、Windows 7及win7以上系统
info2soft-ctrlcenter-6.x-xxxx.el6.i686.rpm	RHEL6、CentOS6以上系列 32位
info2soft-ctrlcenter-6.x-xxxx.el6.x86_64.rpm	RHEL6、CentOS6以上系列 64位
info2soft-ctrlcenter-6.x-xxxxx.el7.x86_64.rpm	CentOS7系列64位
info2soft-ctrlcenter-6.x-xxxxx.sles.11sp3.x86_64.rpm	suse 11 sp3
info2soft-ctrlcenter-6.x-xxxxx.sles.11sp4.x86_64.rpm	suse 11 sp4

注意：所有模块的安装必须在Linux/Unix root用户、Windows administrator用户或具有相关超级权限的用户下进行。

- [节点\(i2Node\)安装](#)
- [控制机\(i2CtrlCenter\)安装](#)
- [软件卸载](#)

i2node安装

Windows安装

在Windows下，i2node相关程序有两种运行方式：以服务方式运行，以应用方式运行。

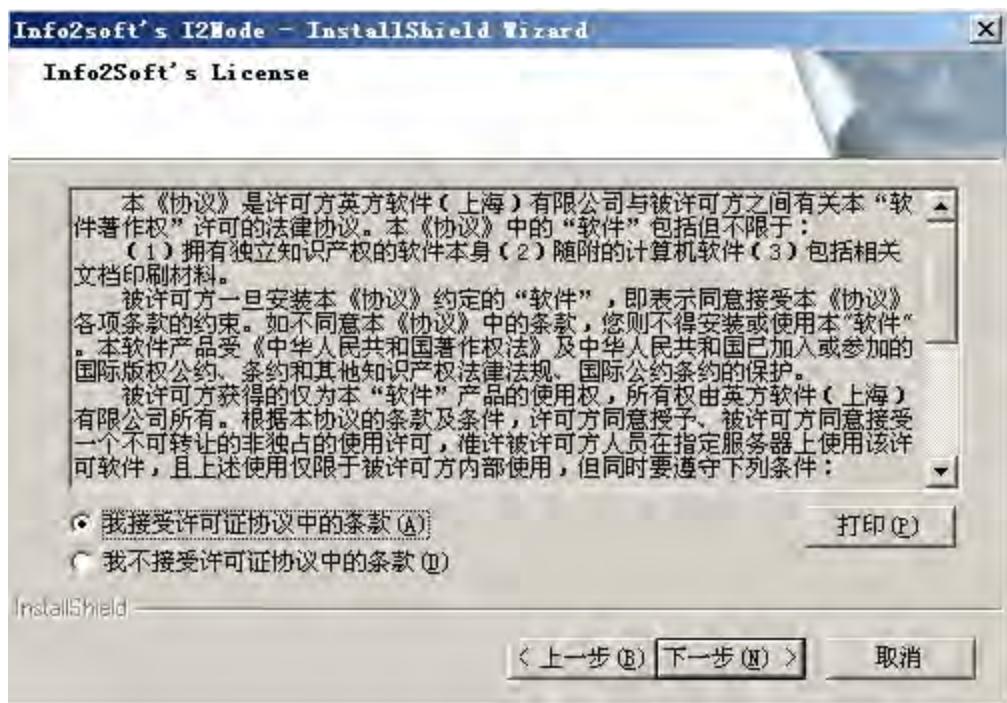
以服务方式运行是通常的和缺省的运行方式。

1) 安装和以服务方式运行i2node相关程序

双击安装程序包，出现如下界面，点击下一步



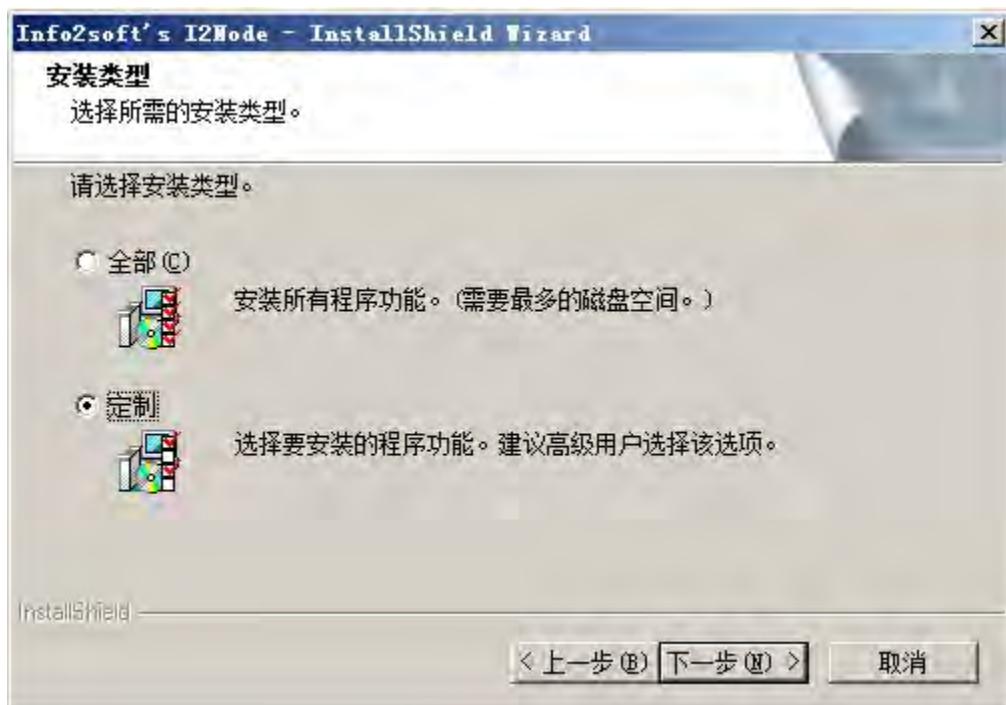
选中“我接受许可协议中的条款”



安装类型选择“企业版”；



选择全部则按程序默认方式安装，选择“定制”可自定义安装目录





安装完成后在桌面右下角点击服务管理图标确认复制服务、RPC服务、日志服务处于运行状态，并确认版本号信息



也可以通过任务管理器查看sdatad.exe、rpcserver.exe、sdatalogd.exe、Srepd.exe、i2Availability.exe这些进程是否开启。进程描述如下：

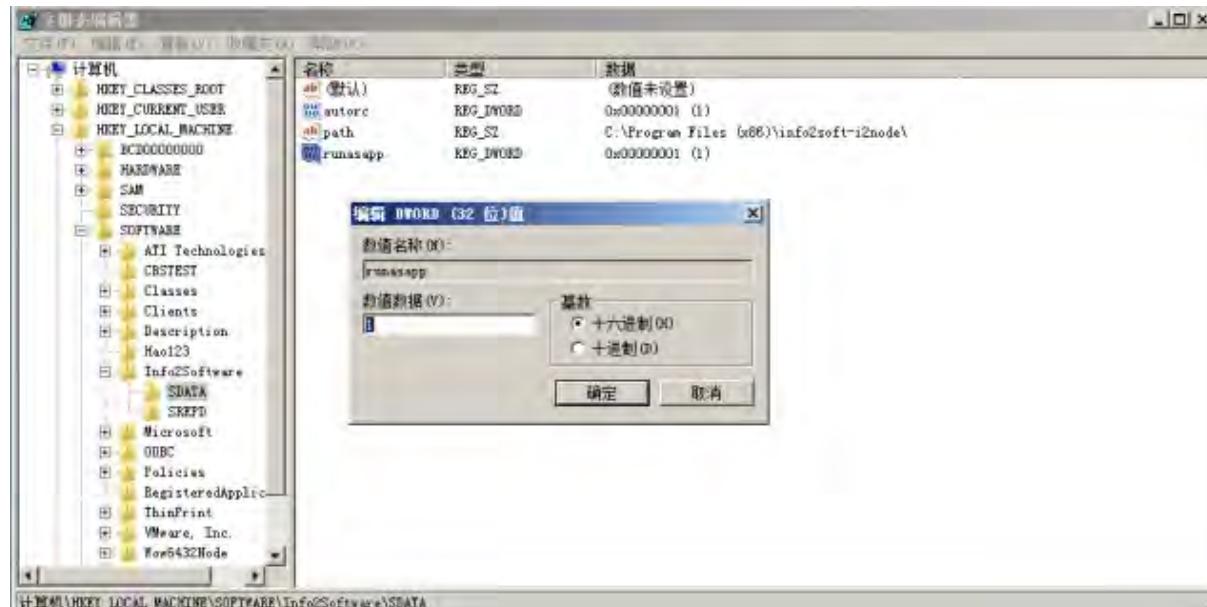
服务名称	所属模块	说明
i2-Availability	共用	高可用功能模块
i2-rpc		工作机/灾备机与控制机RPC的通讯模块
i2-Slogd		工作机/灾备机日志模块
i2-Sdatad	工作机	工作机与灾备机Srepd的通讯模块

注意：如果存在其他版本的I2灾备软件，必须先卸载原有的版本再安装；

2) 修改配置使I2程序以应用方式运行

1) 修改注册表

- 点击“开始->运行”，输入regedit32打开注册表（也可在dos窗口中运行regedit32打开注册表）
- 打开“HKEY_LOCAL_MACHINE->SOFTWARE->Info2Software->SDATA”，在SDATA项下新建DWORD(32位)值(D)，名称为runasapp，类型为REG_SZ，数据值为1，如下：



2) 关闭并重新启动桌面上的监控程序(Smon)（启动时间通常不超过20秒），启动之后打开Smon，可看到如下画面，红色框的部分显示I2程序正以应用程序方式运行



这时，I2相关的系统服务如下：

I2-Availability	Availability	禁用	本地系统
I2-Ctrlserver	Ctrlserve...	已启动	本地系统
I2-rpc	RPC serve...	禁用	本地系统
I2-Sdataad	Replicati...	禁用	本地系统
I2-Slogd	Log serve...	禁用	本地系统
I2-Slogdbk	Log serve...	禁用	本地系统
I2-Srepd	Replicati...	禁用	本地系统

显示对应的服务都已经禁用。这是为了确保重启机器后不会以服务方式启动相关I2进程，以免和以应用方式运行的I2程序发生冲突。

3) 修改配置使I2程序以服务方式运行

- 将修改注册表项“HKEY_LOCAL_MACHINE->SOFTWARE->Info2Software->SDATA->runasapp”的值修改为0



关闭并重新启动Smon



注意事项：

- (1) 当修改运行方式后，必须关闭Smon，再重新运行一下Smon；
- (2) 当设置以应用程序方式运行后，重启机器，用户不登录，则I2相关程序不运行；
- (3) 当设置以应用程序方式运行后，重启机器，打开Smon之后，进程是否启动受“保持启动状态”选项的控制。

如果是勾选的：Smon启动后，进程会自动启动；

如果不勾选的：Smon启动后，进程不会自动启动；需要用户手工启动；（这个要特别注意）

- (4) 当设置以应用程序方式运行后，进程已经启动，关闭Smon，不会主动关闭I2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。

4) 以应用方式运行的使用场景

以应用方式运行可用来实现windows共享目录的同步，步骤如下，

登录控制机，点击[实用工具]->[一致性比较]->[新建比较任务]，添加针对共享目录的比较任务。

*任务名称 : compare

*任务类型 : 只比较 自动从工作机同步文件到灾备机

*文件比对方式 : 文件大小+文件修改时间 严格校验(MD5)

*任务运行时间 : 立即开始 只运行一次, 预约时间 重复运行

*工作机 : 81.134

*灾备机 : 81.135

*比对的文件和目录 :

工作机源目录和文件(192.168.81.134)	添加	灾备机目标路径(192.168.81.135)
E:\HA\	删除	E:\HA\

不比较的目录和文件:

工作机源目录和文件	添加

提交 **取消**

注意事项：

(1) 请【特别注意】，不要添加针对共享目录的复制规则，一旦添加会产生大量错误日志迅速占满磁盘空间。错误日志如下：

```
2016-01-04 15:12:29 0 00000000-0000-0000-0000-000000000000 sdata_hookuser_recv: The kernel component
of sfs has unloaded. Exiting 2016-01-04 15:12:29 0 00000000-0000-0000-0000-000000000000
sdata_hookuser_recv: Port is disconnected, probably due to SFS filter unloading. 2016-01-04 15:12:29 2
8786FA0D-A7C8-BA80-4585-0FD88F96E1EA Cancel mirror , current state -3523
```

(2) 针对本地磁盘的复制规则，可以添加，功能和服务方式运行相同

(3) 目前只支持共享映射为盘符的方式，不支持如下直接访问方式，

\192.168.100.94\ftp-root\temp

(4) 除非需要支持网络共享磁盘，否则不建议使用“以应用程序方式运行”

Linux安装

以操作系统Centos6.5-64bit位为例：

打开终端或者是Xshell/putty连接到Linux服务器，按如下命令行的方式进行。

```
[root@localhost /]# rpm -ivh info2soft-i2node-6.1-16272.el6.x86_64.rpm
Preparing... ################################ [100%]
1.Enterprise
2.Cloud client
Input install mode please(1/2):
1
```

安装过程中提示选择Enterprise版还是Cloud Client版，请输入“1”，选择Enterprise版，然后回车。

安装完成后提示设置i2port，该端口用于工作机模块与控制机模块通讯使用的端口（范围1024~65535，默认是26821），用户可自行修改；

```
-- I2Node configure --
Not find i2port.conf, use default control port

Current control port is 26821
Modify it?[y/n]n
Save port info ok
You can run i2cfg to modify later,
press Enter to exit
```

可以通过查看相关进程来确认i2node安装是否成功，

```
[root@localhost /]# ps -ef | grep sdata
root      3349      1  0 17:41 ?        00:00:00 /usr/local/sdata/sbin/sdatab
root      3351      1  0 17:41 ?        00:00:00 /usr/local/sdata/sbin/srepd
root      3369      1  0 17:41 ?        00:00:00 /usr/local/sdata/sbin/rpcserver
root      3395      1  0 17:41 ?        00:00:00 /usr/local/sdata/sbin/sdatalogd
root      3397      1  1 17:41 ?        00:00:00 /usr/local/sdata/sbin/I2Availability
root      3403      1  0 17:41 ?        00:00:00 /usr/local/sdata/sbin/i2monitor
root      3440    2603  0 17:42 pts/1    00:00:00 grep sdata
[root@localhost /]#
```

启动和停止服务：

```
[root@localhost /]# /etc/init.d/i2node start
Starting i2node: [OK]
[root@localhost /]# /etc/init.d/i2node restart
Stopping i2node: [OK]
noproxy: cant load vddk, please check and install it. [OK]
fsp: cant load guestfs lib, please check install it. [OK]
[root@localhost /]# /etc/init.d/i2node stop
Stopping i2node: [OK]
```

如果之后想要修改rpc端口可以在终端执行i2cfg修改此端口，执行结果如下所示：

```
[root@localhost ~]# i2cfg
-- I2Node configure --

Current control port is 26821
Modify it?[y/n]y
Input new control port please(1024-65535)
26821
Save port info ok
You can run i2cfg to modify later,
press Enter to exit

[root@localhost ~]#
```

注意事项：

如果此处修改了控制机的端口，在控制机添加节点的时候需要输入对应的端口不能使用默认的端口配置

i2控制机安装

Windows安装

Windows下安装控制机过程与安装i2node类似，这里不再介绍，请参考i2node安装过程。Windows控制机安装包含Apache、PHP、Postgresql和i2控制机界面，安装之前用户请确保安装环境中不存在已有的Postgresql服务。

安装完成后，进入计算机管理->服务，确认Apache24-i2以及Postgresql-i2服务已启动。



然后通过任意的一台主机只要能访问到控制机，即可通过浏览器登录到Web控制页面进行操作，注意英方控制机6.1兼容的浏览器是IE8+、Firefox12+、Chrome15+，如控制机的IP地址为192.168.100.102，则访问地址为：<http://192.168.100.102:58080>或者<https://192.168.100.102:55443> 也可以在本机使用i2CtrlApp应用程序登陆操作

Linux安装

打开终端或者Xshell/putty连接到服务器，以命令行安装方式为例：

```
[root@localhost /]# rpm -ivh info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64.rpm
error: Failed dependencies:
mod_ssl is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
php is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
php-cli is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
php-common is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
php-gd is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
php-mbstring is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
php-pdo is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
php-pgsql is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
php-xml is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
php-xmlrpc is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
postgresql-server is needed by info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64
```

根据依赖关系的先后安装相关的rpm包后，如果能联网，依赖包可通过

```
yum install info2soft-ctrlcenter-6.x-xxxxx.el6.x86_64.rpm
```

来安装依赖包，再次执行控制机模块的安装命令：

```
[root@localhost ~]# rpm -ivh info2soft-ctrlcenter-6.x-xxxxx.el6.x86_64.rpm
```

注意：RHEL6.X/CentOS6.X/CentOS7.x系统第一次安装控制机需要初始化数据库PostgreSQL

```
[root@localhost /]# service postgresql initdb
[  OK  ]
```

Centos7： postgresql-setup initdb #初始化数据库

```
[root@localhost /]# rpm -ivh info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64.rpm
Preparing... ################################ [100%]
Starting postgresql service: [  OK  ]
1:info2soft-ctrlcenter ################################ [100%]
setenforce: SELinux is disabled

info2soft-ctrlcenter is installed successfully.
```

安装完之后，下列后台守护进程已经运行：

```
[root@localhost /]# ps -ef | grep postgresql
root      4018  2603  0 17:58 pts/1    00:00:00 grep postgresql
[root@localhost /]# ps -ef | grep httpd
root      4020  2603  0 17:58 pts/1    00:00:00 grep httpd
[root@localhost /]# ps -ef | grep i2ctrlserver
root      4022  2603  0 17:58 pts/1    00:00:00 grep i2ctrlserver
```

如果控制机重启，或其他异常导致控制机守护进程未正常启动，可通过下列命令手工启动：

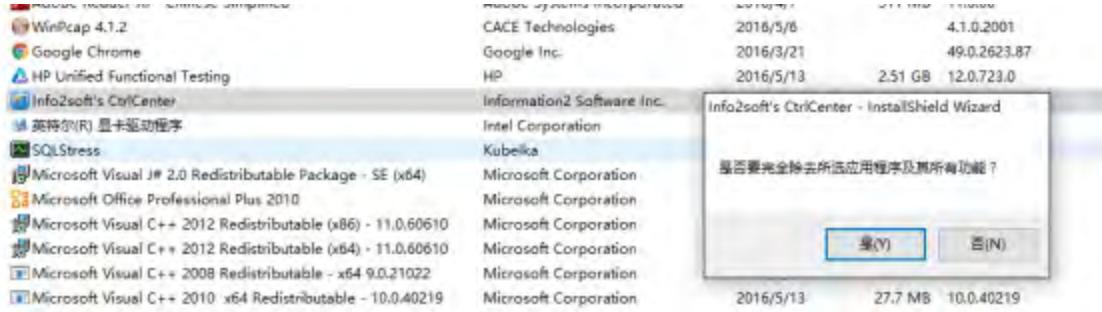
```
[root@localhost /]# /etc/init.d/postgresql start
Starting postgresql service: [  OK  ]
[root@localhost /]# /etc/init.d/httpd start
Starting httpd:
[root@localhost /]# /etc/init.d/i2cs start
Starting i2cs: [  OK  ]
[root@localhost /]#
```

然后通过任意的一台主机只要能访问到控制机，即可通过浏览器登录到Web控制页面进行操作，注意i2控制机完美兼容的浏览器是IE8以上、Firefox12以上、Chrome15以上，如控制机的IP地址为192.168.100.102，则访问地址为：<http://192.168.100.102:58080>或者<https://192.168.100.102:55443>

i2软件卸载

Windows卸载

通过开始菜单->控制面板->添加/删除程序，找到对应安装软件，双击之后即可完成卸载，以i2控制机为例：



需要注意的是：卸载i2node后会保留工作机或灾备机等配置信息文件；卸载i2控制机后会保留apache配置文件及Postgresql数据库文件，如无保留的必要性请手动删除。

Linux卸载

打开终端或者是SSH方式连接到服务器，通过如下rpm -e命令进行相关卸载，以i2node为例：

```
[root@localhost ~]# rpm -e info2soft-ctrlcenter-6.x-xxxx.el6.i386
```

需要注意的是：卸载i2node后会保留工作机或灾备机等配置信息文件；卸载i2控制机后会保留apache配置文件及Postgresql数据库文件，如无保留的必要性请手动删除。

系统管理

- 初始信息配置
- 用户管理
- 节点管理
- 文件认证机制
- 节点监控
- 软件管理
- 系统参数
- 控制机信息导入导出

注册信息配置

在任何能访问到控制机的服务器的浏览器上输入控制机的IP地址，则会出现如下的登录页面。以192.168.100.102:58080为控制机IP为例，<http://192.168.100.102:58080>所显示的登录页面如下所示的登录页面如下



缺省的登录用户名为**admin**，缺省密码是**Info1234**。首次输入登录用户名和密码后，则进入软件激活配置向导页，需要从英方软件拿到相应的软件注册码。

注意用户名密码输入错误时，超过3次会提示输入验证码。

如果是试用英方软件，可向英方软件申请30天试用版的软件注册码。如果您已经购买了标准版软件许可，请直接输入软件注册码。



输入软件注册码之后，进入如下配置控制机地址页面，如控制机地址为192.168.100.102，可手工输入或者选择对应的IP地址即可：



邮件语言：是指i2 灾备管理系统发送邮件时所采用的语言。点击下一步后，选择“恢复控制机”或“新装控制机”，恢复控制机需要先前有控制机备份文件，首次安装的用户都选择“新装控制机”。

软件激活配置向导

步骤3: 是否恢复控制机

新装控制机 恢复控制机

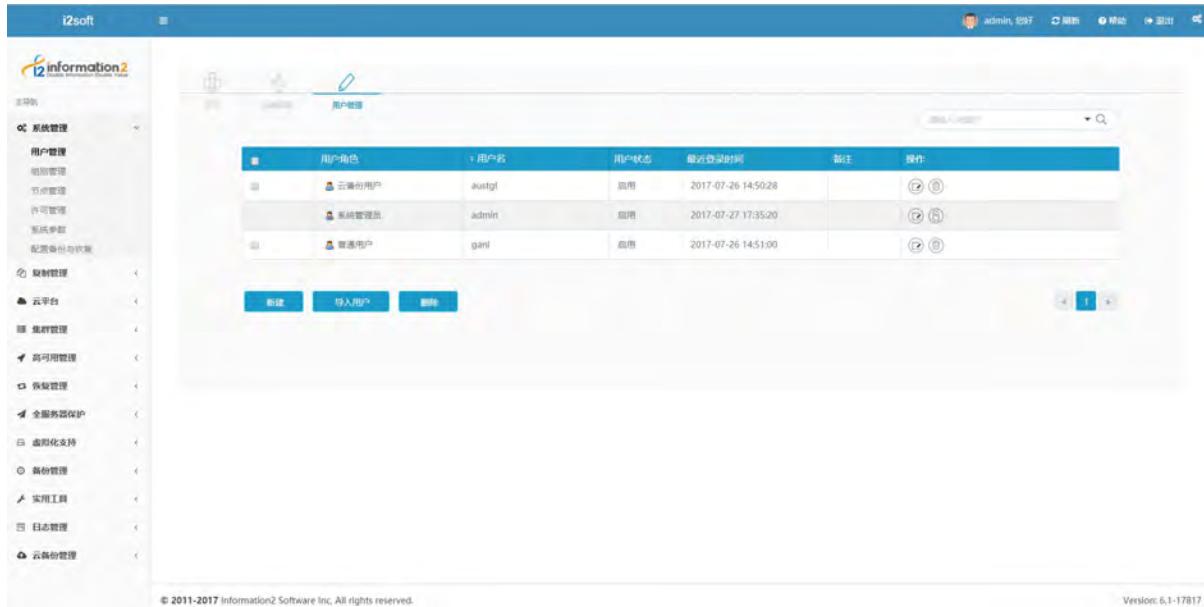
上一步

完成

点击“完成”后，页面自动跳转到首页重新登录。

用户管理

i2灾备软件安装完后，必须通过Web控制页面登录才能进行相应的操作，安装完后缺省存在的用户为admin，其角色为系统管理员，永远不能被删除，admin用户可修改任何用户（包括自己）的密码或创建新的用户。如已配置完注册码等信息，重新用admin用户登录后进入如下的页面：



用户角色	用户名	用户状态	最近登录时间	备注	操作
云备份用户	autgl	启用	2017-07-26 14:50:28		
系统管理员	admin	启用	2017-07-27 17:35:20		
普通用户	ganl	启用	2017-07-26 14:51:00		

当用admin登录系统后，建议创建专门的管理账号或其它相关账号。

如果Admin的密码忘记了，请使用脚本进行密码重置：

Linux下：执行 /etc/init.d/i2cs resetadmin 将密码重置

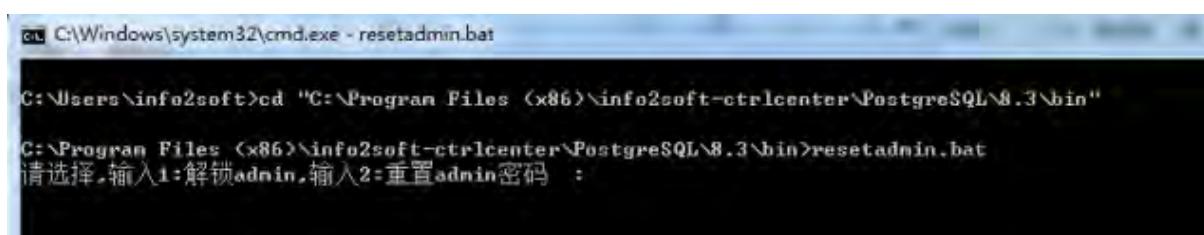
执行 /etc/init.d/i2cs unlockadmin 为特殊情况下锁定的admin解锁

e17,请到/usr/local/sdata/ccscripts/下，执行resetadmin.sh

```
[root@localhost linux]# /etc/init.d/i2cs resetadmin
Succeeded to reset password for admin
[root@localhost linux]# /etc/init.d/i2cs unlockadmin
Succeeded to unlock the account for admin
```

Windows下：请在CMD里转到安装目录下的\PostgreSQL\8.3\bin

执行resetadmin.bat，输入1可以解锁，键入2重置密码为默认值。



只有状态为“启用”的账号才能登陆到控制界面进行相关的操作。

点击“新建”后新建用户如下：



首页



系统管理



用户管理

*用户名 :

用户名/公司名:

*用户状态:

 启用

*密码:

繁 | 中 | 简

*重复密码:

手机号:

Email地址:

通讯地址:

*角色类型:

 普通用户

备注:

添加用户取消

用户权限说明:

系统管理员可以对所有用户的信息进行修改，包括其他用户创建的节点，系统管理员可以添加所有用户，管理所有用户创建的规则等。普通管理员和系统管理员的区别是：普通管理员不能创建管理员，其他和系统管理员权限一样。普通用户只能创建自己的节点，且其他用户创建的节点不可以见。查看用户可以查看所有的资源和配置，但不能做任何的修改。只有没有和该用户相关联的工作机时，该用户才允许被删除。

导入用户：新版本增加了批量导入用户的功能模块，可是将用户信息先写入表中，之后批量添加用户，实例如下：



下载示例可以看到Role级别存在0, 2, 8三个级别，分别对应普通用户，管理员用户和云用户，可同时创建多个用户，选择文件后导入，看到如下界面：

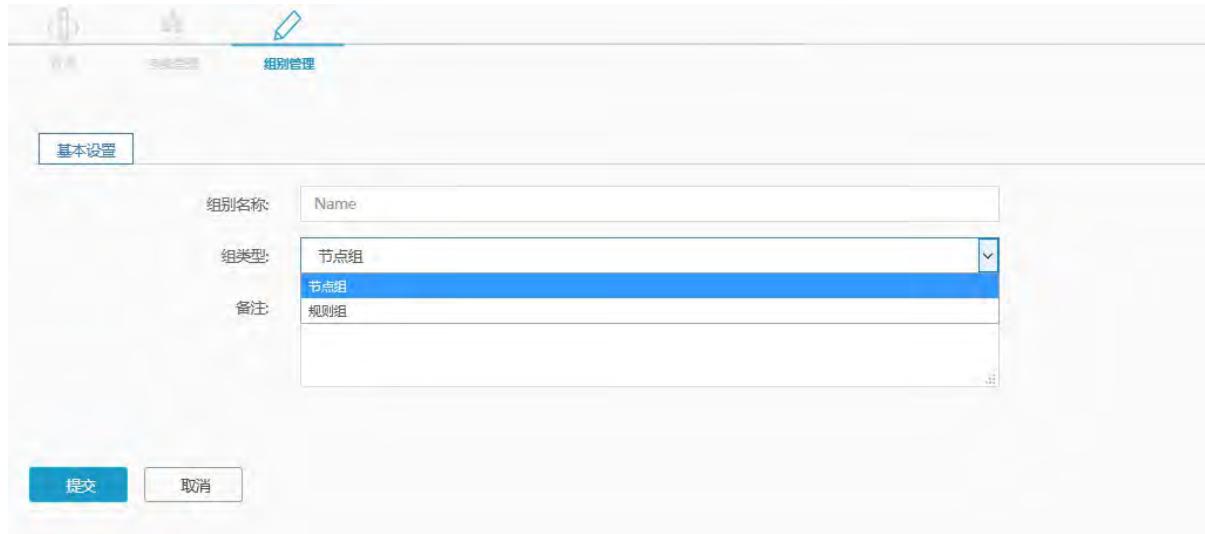


刷新看到用户导入成功

	用户名	用户状态	最近登录时间	备注	操作
	admin	启用	2017-06-08 11:09:52		
	test	启用	1970-01-01 00:00:00		

组别管理

组别管理通过将节点分组的形式来管理，通过这种方式，将同一用途的节点划分到相同的组。



- “组别名称”: 用户自定义的名称
- “组类型”: 节点属于的组类型，类型包括节点组，规则组

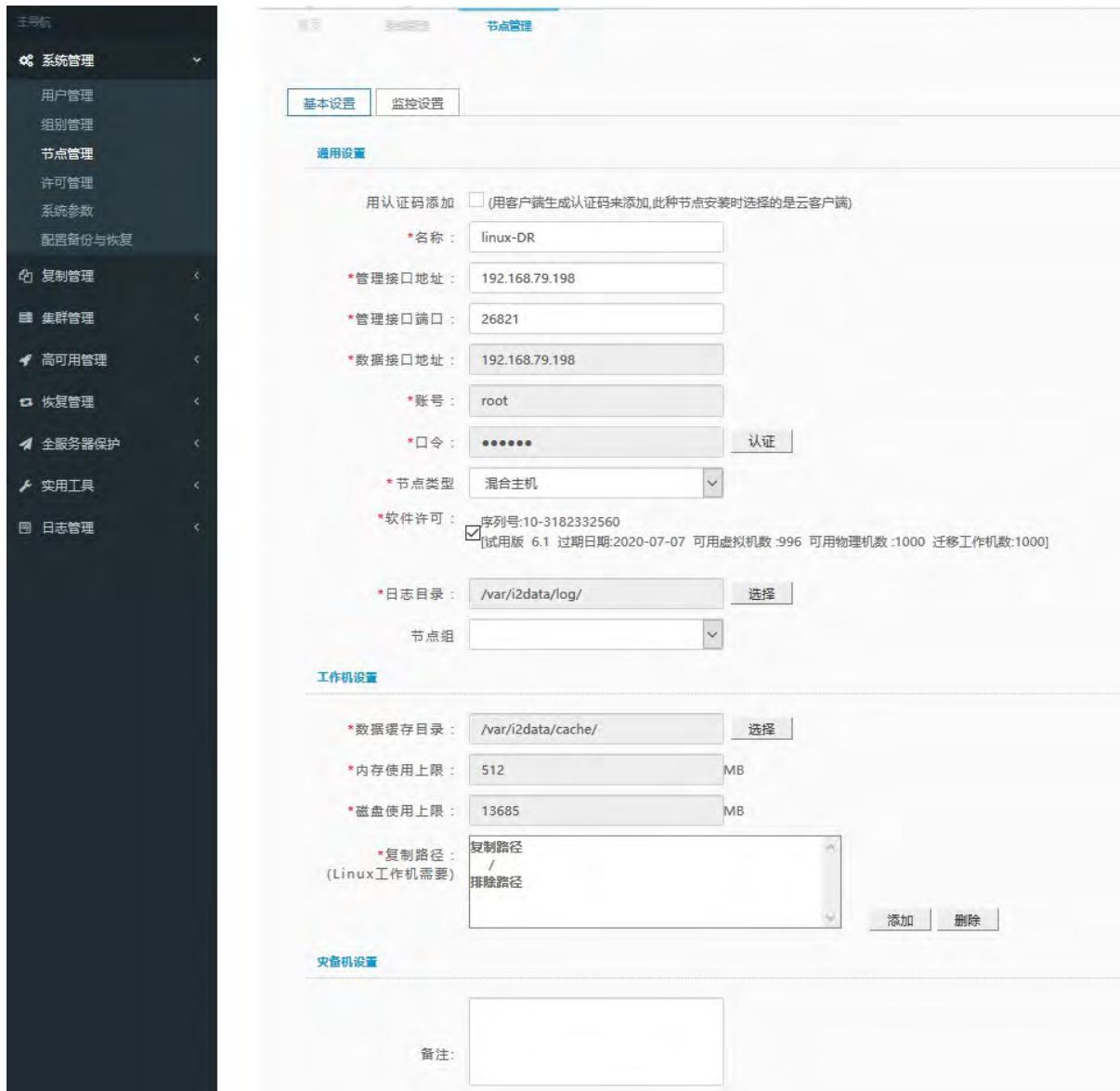
节点管理

I2软件从6.0版本开始使用节点的方式管理，不在凸显工作机灾备机的模块，节点添加的方式分为3种类型，工作机，灾备机和混合节点，如果一个节点作为混合节点时，则它可以作为工作机也可以作为灾备机，另外要说明的是，只有混合节点才能作为HA规则的节点。

如下介绍节点添加过程：

The screenshot shows the 'Node Management' page under the 'System Management' menu. On the left, there is a sidebar with various management options: User Management, Software Resources, System Parameters, Backup & Recovery, Cluster Management, Host Management, Utility Tools, and Log Management. The main area is titled 'Node Management' and contains a table with columns: Status, Name, Management Interface Address, Data Interface Address, Node Type, Operation System, Software Version, Owner, and Operation. Below the table are two buttons: 'New' (新建) and 'Delete' (删除). The 'New' button is highlighted with a blue background.

点击“新建”按钮，进入如下的节点新建页面。在此输入相关的工作机信息：



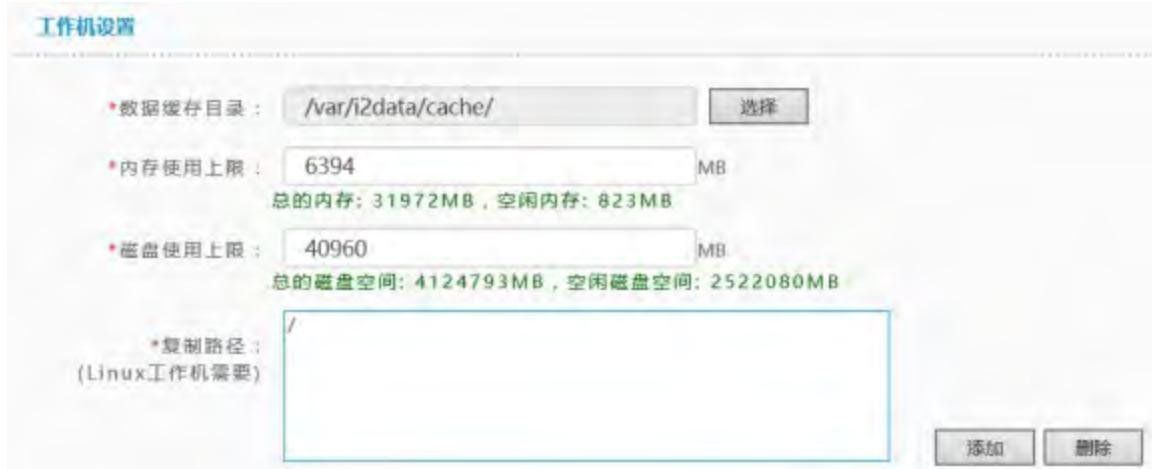
- “名称”: 客户命名的节点名称，便于管理
- “管理接口地址”: 管理接口地址就是节点用于和控制机通讯的IP地址。如果工作机有多个网卡，用户可以配置管理和数据走不同的网卡。
- “管理接口端口”: 管理接口端口就是节点用于和控制机通讯的端口（默认是26821），可在etc目录下i2port.conf查询；Windows路径是<安装路径>\etc\i2port.conf；Linux路径是/etc\sdata\i2port.conf；
- “数据接口地址”: 即工作机用于和灾备机进行通讯和数据传输的地址。
- “账号”: 对应工作机操作系统的登录账号。i2软件支持域用户验证，Windows域用户名格式为: <Domain Name>\<User Name>
- “口令”: 对应工作机操作系统的登录口令。
- “节点类型”: 节点类型分为3类: 工作机、灾备机、混合主机

工作机（Source Server）：是指客户的生产机，I2软件安装在工作机来镜像和同步数据到灾备机

灾备机（Target Server）：是指客户用于备份的机器，用来接收来自工作机发送过来的数据。

混合节点：混合节点可以作为工作机也可以作为灾备机，作为**HA**的节点时，添加的节点类型必须为混合节点。

- “软件许可”：不同的**license**可以管理不同的节点类型，可复选，由于功能时通过**license**管理的，所以选择的注册的节点，响应的**license**未选择时，功能不可复用。
- “日志目录”：灾备软件自身产生的日志所存放的目录
- “节点组”：选择节点属于的节点组



- “数据缓存目录”：数据缓存目录为放置要灾备数据的磁盘缓冲区，一般情况下，数据直接从灾备内存中直接取出并灾备到远端，但在某些异常情况下，如网络异常、带宽不足、远端灾备系统异常、灾备巨大文件等，导致数据不能及时灾备到远端，此时在一定时间范围内，将部分数据从灾备内存中缓冲到磁盘上。保证系统在窄带、大文件等环境下都能正常运行。
- “内存使用上限”：分配给灾备软件用于数据缓存所能使用的内存上限。
- “磁盘使用上限”：分配给灾备软件用于数据缓存所能使用的磁盘上限。注意，如果该值设置为0，表示不进行磁盘缓存，一旦变化的数据超过内存缓存大小，复制规则将自动停止，从而最大限度地保护工作机资源。复制规则停止后，管理员需要手动启动复制规则才能重新进行数据保护。
- “复制路径”：要灾备的数据所属的路径。如工作机为**linux**系统，则需在此指定源路径；如工作机为**windows**系统，不需要指定复制路径，在后面创建复制规则时用户自行选择路径，且复制路径可多选。

注意事项：

注册**linux**工作机、混合节点时，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“/”。

如果节点模块工作正常，且控制机和节点通讯正常的话，节点的状态会显示为“在线”状态，**i2**灾备软件会定时刷新该状态信息，其对应的操作有四种，从左到右依次为：“修改”，“删除”，“查看磁盘空间”，“查看日志”，“系统状态”。只有在该节点没有被任何复制规则使用的时候，才能被修改或删除。

文件认证机制

I2提供文件认证机制，客户在节点认证时如果不方便输入系统用户名和密码，就可以通过文件认证机制来自定义登录的用户名以及密码；

Windows认证

在<安装路径>\etc\目录下增加auth.conf文件，文件内容如下：

```
auth_user=xxxx  
auth_passwd=yyyy
```

Linux认证

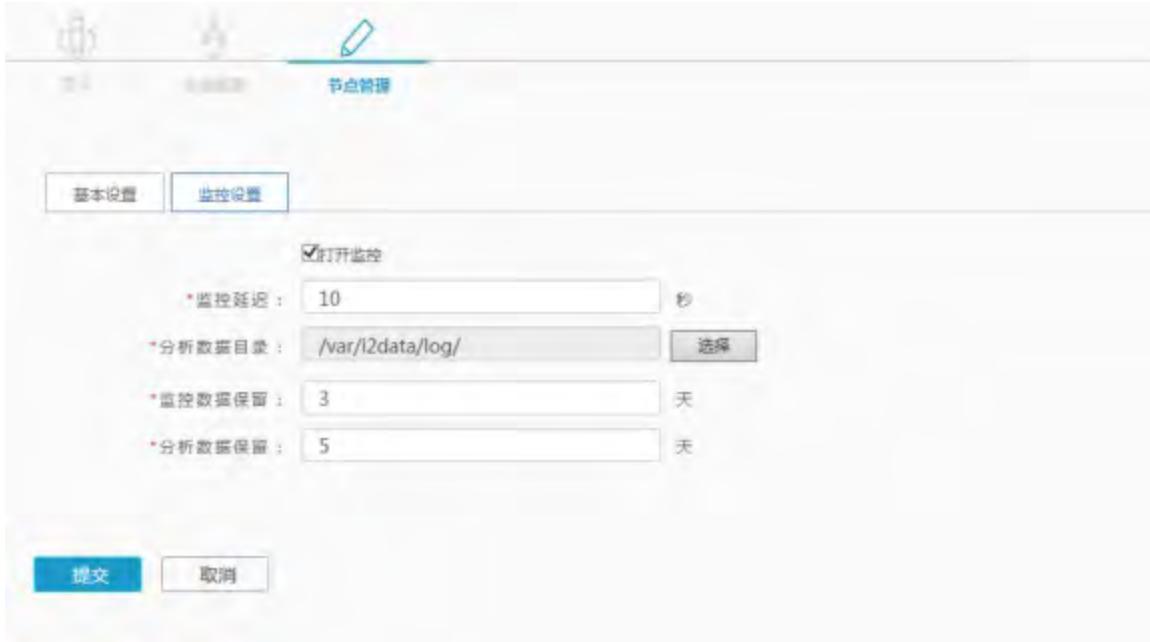
在/etc/sdata/目录下增加auth.conf文件，文件内容如下：

```
auth_user=xxxx  
auth_passwd=yyyy
```

登录时，检查用户输入的用户名、密码是否和auth.conf中的“xxxx”和“yyyy”匹配，如果匹配，则认证成功；

节点监控

通过节点监控，可以查看当前节点机的各项系统详细状态；



- “打开监控”：勾选即启用监控功能；
- “监控延迟”：节点发送信息到控制机时间间隔；
- “分析数据目录”：节点监控信息保存日志目录，日志信息一天生成一个文件；
- “监控数据保留”：控制机数据库保存数据天数；
- “分析数据保留”：分析数据日志保存天数；

在操作栏中最后一项“系统状态”，可查看节点的各项系统详细状态；



CPU、内存、网络

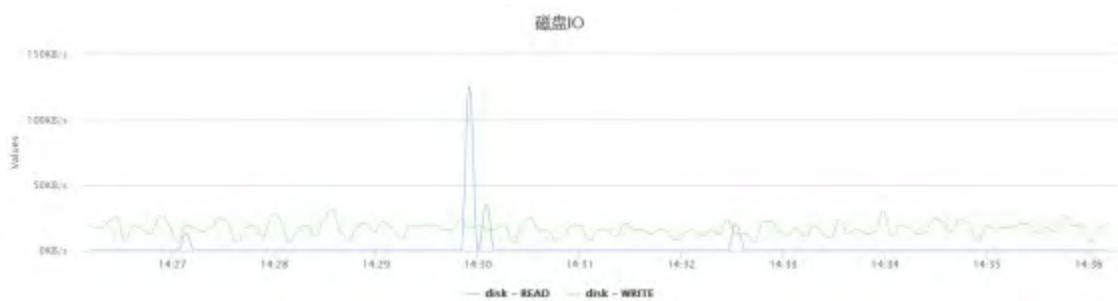
通过下图可以查看系统的CPU、内存使用率以及网卡入网的流量情况，可以点到图中任一点，查看具体时间点的各个值；



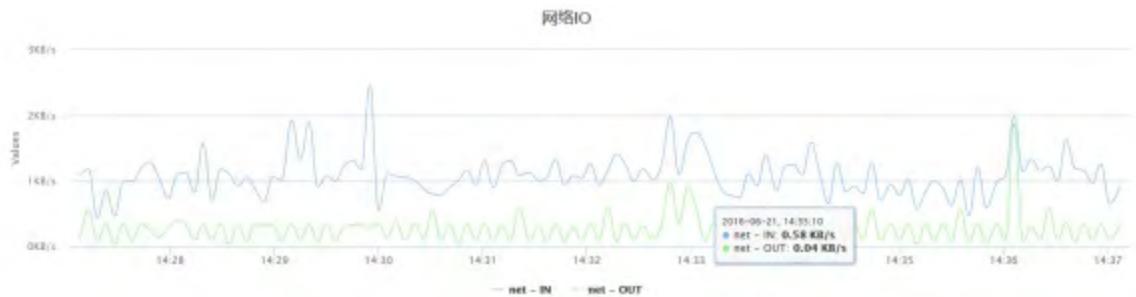
点击右上角自定义按钮，对监控图进行自定义显示；



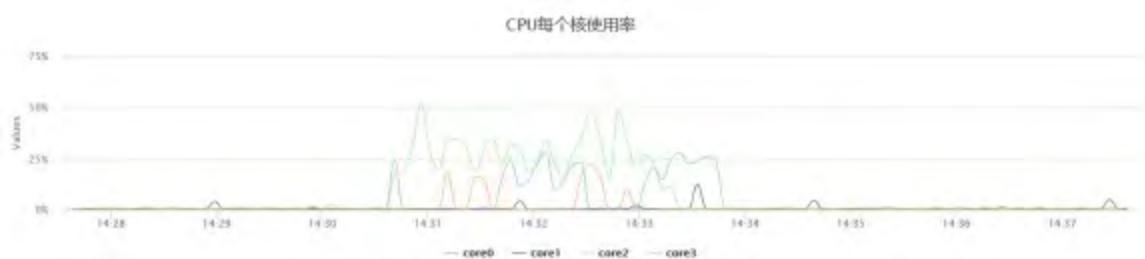
磁盘IO监控图：



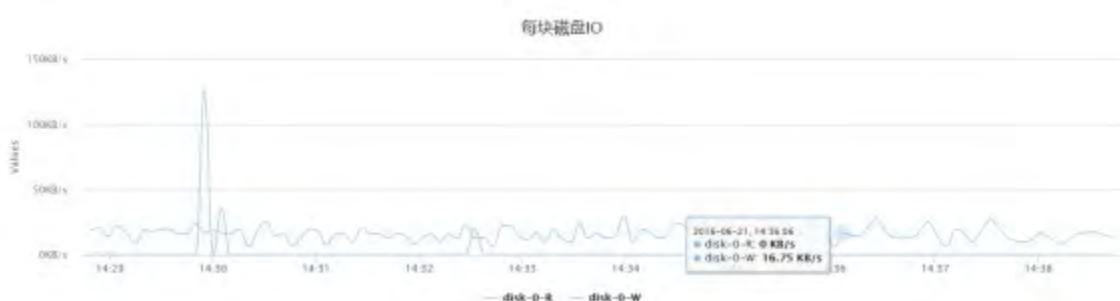
网络IO监控图：



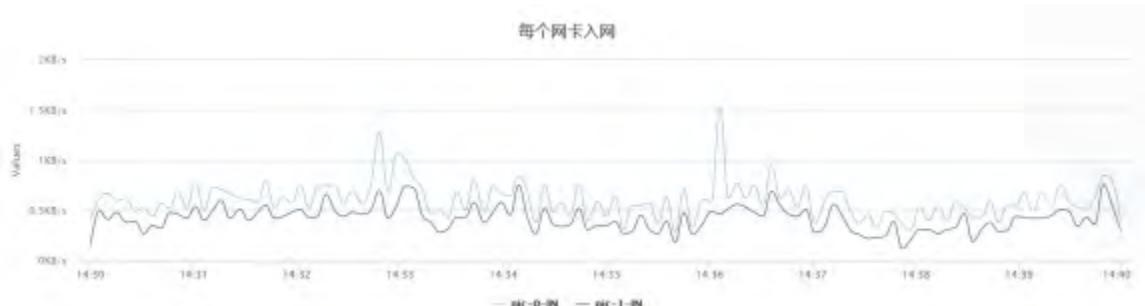
CPU每个内核的使用率:



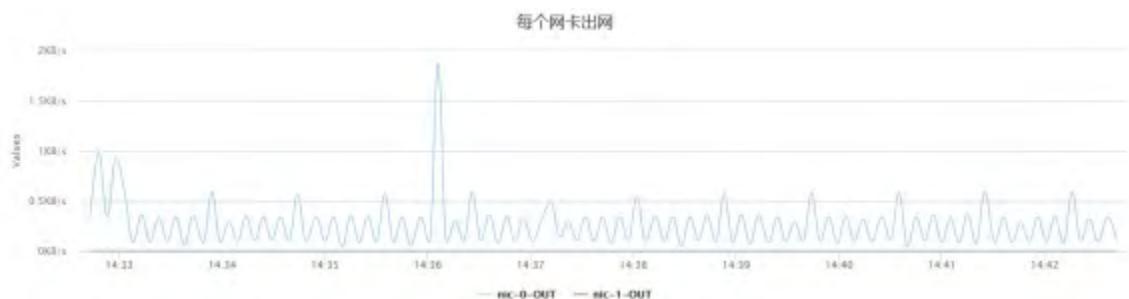
每块磁盘的IO监控图(本例中只有一块磁盘):



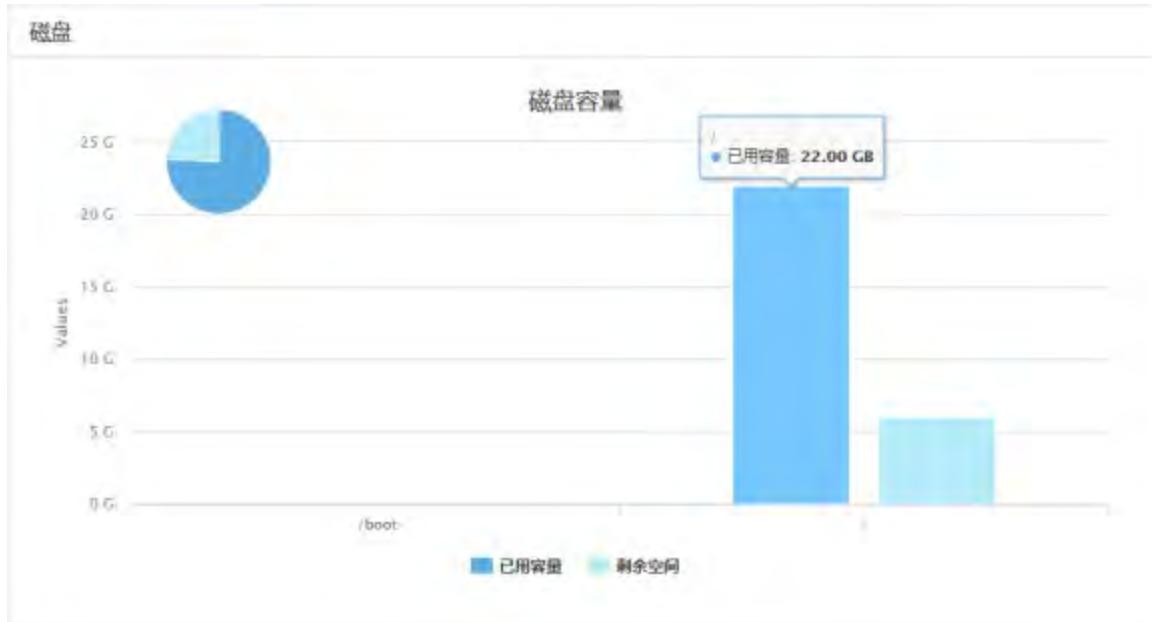
每块网卡的接收流量监控图(本例中两块网卡):



每块网卡的发送流量监控图(本例中两块网卡):



磁盘使用情况



硬件信息

主要显示操作系统、CPU、内存、网卡以及磁盘的各项硬件信息；



许可管理

软件管理的位置在 系统管理->许可管理，通过该页面用户可以参看控制机的软件版本和软件许可信息，拿到正式版的license后，需要将license和识别码绑定。可以使用在线更新的方式激活license

The screenshot shows the 'Software License Management' interface. At the top, there are three buttons: 'Online Update' (在线更新), 'Offline Update' (离线更新), and 'Get Activation Code' (获取识别码). Below this, the sequence number '20-3236744894' is displayed. Underneath, there are three buttons: 'View Binding' (查看绑定), 'Delete License' (删除许可), and 'Offline Update' (离线更新). The main content area displays the following license details:

许可类型: 安装版(INSTALLATION)	产品名称: i2timedbbackup
注册名称: license终结者	最晚升级日期: 2016-07-01
识别码:	
许可虚拟机数: 10	已注册虚拟机数: 0
许可物理机数: 10	已注册物理机数: 0

在线更新之后如下所示：

The screenshot shows the 'Software License Management' interface after an online update. The layout is identical to the previous screenshot, but the license details have been updated:

许可类型: 授权版	产品名称: i2timedbbackup
注册名称: license终结者	维保期: 2017-06-02
识别码: 8EET602234736D972556E5B13B043D3A	
许可虚拟机数: 10	已注册虚拟机数: 0
许可物理机数: 10	已注册物理机数: 0

特别说明：

1. 如果使用全服务器保护需要将节点数量和license绑定之后才能使用，请联系技术支持，在这里不再详细介绍。
2. 正式版license可同时绑定多个。
3. 测试版license只能存在一个。

系统参数

全局参数设置

The screenshot shows a web-based configuration interface for global parameters. At the top, there is a horizontal navigation bar with tabs: 全局参数 (selected), 安全设置, 监控参数, 邮件配置, 短信配置, 短信猫, and 特殊参数. Below the navigation bar, there is a large form area containing six input fields, each with a dropdown arrow on the right:

- 控制机地址: 192.168.66.42
- 页面刷新时间: 10秒
- 每页显示记录数: 10
- 控制机超时时间: 永不过期
- 日志保存时间: 30 天
- 邮件语言: 简体中文

At the bottom left of the form area is a blue rectangular button labeled "保存" (Save).

- “控制机地址”: 这个地址不一定是控制机本身的地址，节点通过“控制机地址”来访问控制机。
- “页面刷新时间”: 有些页面需要实时监控状态，“页面刷新时间”配置多久更新一次状态。在网络状况不佳的情况下，这里可以选择大一点的间隔时间，如果网络状况很好，可以用默认的间隔时间。
- “每页显示记录数”: 每页显示的记录条数。
- “控制机超时时间”: 设置控制机超时时间（未进行任何操作）。
- “日志保存时间”: 节点/复制规则的保存时间，旧的日志将被删除，防止控制机数据库记录过多而影响访问速度。
- “邮件语言”: 控制机发送邮件通知时，采用的语言。

特别说明：

“页面刷新时间”和“每页显示记录数”这两个参数配置后，必须重新登录才会生效。

安全设置

全局参数 安全设置 监控参数 邮件配置 短信配置 短信猫 特殊参数

允许尝试登录次数:

失败锁定时间（分）:

是否开启验证码: 是 否

限制密码复杂度: 是 否

密码有效期（天）:

访问时间段: (设置需要限制会话并发数的访问时间段)
0:00-1:00
1:00-2:00
2:00-3:00
3:00-4:00
4:00-5:00

会话并发数:

白名单IP:

- “允许尝试登陆次数”: 登陆时如果用户名和密码输错的次数大于设置的参数, 页面就会锁定, 提示“失败锁定时间中配置的时长”之后再次登陆。
- “失败锁定时间”: 用户尝试登录超过“允许尝试登陆次数”, 页面锁定的时长。
- “是否开启验证码”: 页面登陆时如果此选择“是”会有输入验证码的这一项。
- “限制密码复杂度”: 此选项如果选择“是”创建用户或修改密码时会做用户密码复杂度检测, 密码太简单不给注册。
- “密码有效期（天）”: 设置密码多少天需要重置, 过期后, 登陆时需要重新设置密码。
- “访问时间段”: 限制访问控制机的时间段。
- “会话并发数”: 同时在线的用户（普通管理员, 普通用户, 查看用户等）数量。
- “白名单IP”: 白名单, 一行一个, 可输入完整的地址, 支持通配符, 例如: 192.168.*.*, 留空或者0.0.0.0为对所有IP开放。

监控参数

全局参数	安全设置	监控参数	邮件配置	短信配置	短信猫	特殊参数
------	------	------	------	------	-----	------

连续通知次数: (0-100, 0表示无限制)

监控对象: 状态(工作机/灾备机/复制规则/高可用规则)

巡检通知

巡检提醒通知策略: 按月 按季度

(填写示例: 1,3,5,7 ; 表示每月或者每个季度的第1,3,5,7天发送巡检提醒)

整体状态

整体状态通知策略: 按小时 按天

通知间隔:

- “连续通知次数”: 邮件以及短信连续发送的次数。

设置为0, 表示发送次数无限制, 当监控对象状态发生异常后, 会向设置的邮箱用户以及手机用户发送邮件和短信, 每10分钟发送一次, 直至监控对象状态变为正常; 如果设置为1, 只会发送一次。

- “监控对象”: 状态: 监控工作机/灾备机/复制规则/高可用规则。

勾选后, 才会对监控对象(工作机/灾备机/复制规则/高可用规则)的状态进行监控, 如若不勾选, 当以上监控对象状态异常后, 不会发送邮件以及短信通知。

特别说明: 状态异常的定义: 节点离线, 复制规则停止、异常、失效以及未知, HA规则处于非就绪状态; 注: 如果由于带宽限制为0导致的规则停止, 这种情况不为异常状态; HA规则停止的状态也不为异常。

- “巡检通知”: 勾选后, 会根据巡检策略定时给邮箱用户以及手机用户发送巡检提醒信息。
- “巡检提醒通知策略”: 按月, 表示每月的第几天发送巡检信息; 按季度, 表示每季度的第几天发送巡检信息; 当勾选巡检通知, 并配置巡检策略后, 保存配置, 会以当时提交的时间为初始时间来计算发送巡检通知的时间; 最短通知间隔为一天 (86400秒)。
- “整体状态”: 勾选后, 会根据策略给邮箱用户以及手机用户发送监控对象的整体状态数量, 包括节点、复制规则以及高可用规则各自正常以及异常的数量。
- “整体状态通知策略”: 按小时, 表示间隔几小时发送一次; 按天, 表示间隔几天发送一次。

当勾选整体状态, 并配置通知策略后, 保存配置, 即时就会检测监控对象的状态并进行统计, 发送整体状态通知的邮件及短信, 然后以这个时间为初始时间, 再根据策略设置发送整体通知。

邮件配置

全局参数 安全设置 监控参数 邮件配置 短信配置 短信猫 特殊参数

Email通知

SMTP的服务器地址:

使用SSL连接服务器:

开启SMTP认证: 默认需要开启SMTP认证的

SMTP的服务器端口:

邮箱帐号:

邮箱密码:

接收提醒的Email: 多个Email地址用逗号(,)分割

- “Email通知”: 启用邮件通知服务。
- “SMTP的服务器地址”: SMTP的服务器地址。
- “使用SSL连接服务器”: 是否使用SSL连接服务器; 需要注意和SMTP服务器端口的配合。
- “开启SMTP认证”: 默认需要开启, 针对某些自建邮件服务器, 无需SMTP认证的取消勾选。
- “SMTP的服务器端口”: 通常非SSL连接和SSL连接的端口是不同的。
- “邮箱帐号”: 发送邮件的帐号。
- “邮箱密码”: 当用该帐号发送邮件时, SMTP服务器需要做认证。该密码用于SMTP服务器认证。
- “发送测试Email”: 利用该页面的SMTP设置, 发送测试Email到当前登录用户的邮箱。当前登录用户的邮箱设置通过用户管理修改。
- “接收提醒的Email”: 发送测试邮件时, 接收的邮箱。

短信配置

全局参数 安全设置 监控参数 邮件配置 短信配置 短信猫 特殊参数

启用云短信告警:

短信平台: 阿里大于(鱼) ▾

AppKey:

SecretKey:

签名名称:

短信模板ID: 模板变量需要包含\${name}、\${msg}

接收通知的手机: 15216646916 多个手机用逗号(,)分割

短信测试

- “启用短信告警”: 启用短信告警功能。
- “短信平台”: 目前支持阿里大于、阿里云短信平台、ESK平台（企信王）、华为消息通知服务。
- “APPKey”: 需要在阿里大于/阿里云短信平台注册账号，在管理控制台中的应用管理中获取APPKey。
- “SecretKey”: 阿里大于/阿里云平台中，在管理控制台中的应用管理中获取SecretKey。
- “签名名称”: 在阿里大于/阿里云的配置管理中短信通知的配置短信签名中获取签名名称。
- “ESK服务地址”: 格式: "SERVER_IP:SERVER_PORT" (例如: 192.168.1.100:8080)。
- “用户名”: ESK平台用户名或华为云用户名。
- “密码”: ESK平台登录密码或华为云用户登录密码。
- “华为账户名”: 华为账户名 (DomainName) 不是用户名，获取方法: 基本信息界面->管理我的凭证->查看“账号名”。
- “所属区域”: RegionName为cn-north-1、cn-south-1 或者cn-east-2; 获取地址:
<https://developer.huaweicloud.com/endpoint>。
- “主题的URN”: 主题的URN, 华为云控制台创建, urn串。
- “短信模板ID/NAME”: 在阿里大于/阿里云的短信模板ID, 华为SMN消息主题模板。
- “接收通知的手机”: 输入当出现异常情况时接收通知的手机号。
- “短信测试”: 点击可测试是否配置成功。

备注:

华为消息通知服务，不是简单的SMS服务。需要先创建一个主题，所有的应用都可以发消息给这个主题，主题会通知到“订阅者”；所以和企业版现有的控制台的SMS以及通知有点不一样，需要在华为的控制台里创建主题并添加订阅。

如下是华为消息通知服务设置的主要步骤:

- 先创建一个主题: .jpg)

.jpg)

- 再创建一个模板，类型选择短信；华为要求同时创建一个协议为Default的同名的模板：.jpg)
- 再添加订阅，这里协议可以选择短信和邮件以及其他：.jpg)

如下是具体的appkey、SecretKey获取：



阿里云 | 云通信 管理控制台

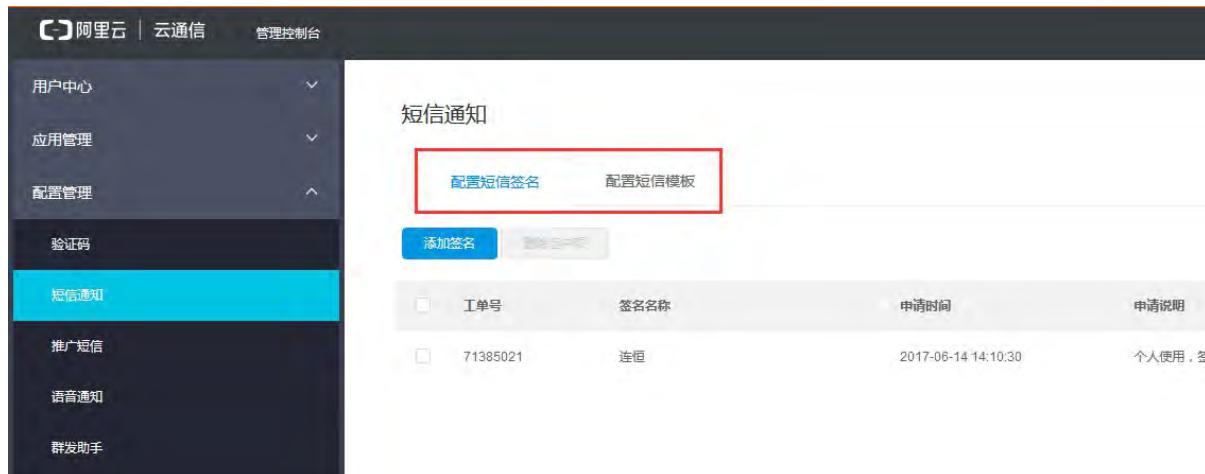
应用设置 < 返回应用列表

概览 安全设置

APP证书

App Key:	24637376
App Secret:	查看 / 重置
应用安全等级:	0级
证书流量:	1000000次/天 流量自助提升

如下是签名名称、短信模板ID：



阿里云 | 云通信 管理控制台

短信通知

配置短信签名 配置短信模板

添加签名

工单号	签名名称	申请时间	申请说明
71385021	连恒	2017-06-14 14:10:30	个人使用，签...

短信猫

- “本地短信猫告警”: 针对无法访问外网的用户，可以使用短信猫来接收短信告警通知。注：需要在控制机上通过串口连接短信猫设备。
- “短信猫型号”: 目前仅支持**JYC311-232**。
- “串口”: 短信猫连接后，占用的串口号。Windows下用COMn，例如：COM1 (Linux下也可以用，COM1表示/dev/ttyS0)。
- “波特率”: 默认9600，不用修改，短信测试异常可以调整该值。Windows可以在串口属性中设置和查看。
- “接收通知的手机”: 输入当出现异常情况时通知的手机号。注：这里的手机和云短信通知的接收者相通。
- “短信测试”: 点击可测试是否配置成功。

特殊参数

- “忽略镜像设置”: 开启时会在创建复制规则时跳过镜像设置。
- “在线升级”: 允许节点在线升级。
- “高可用分组切换”: 启用高可用分组切换功能；开启后，高可用菜单项会增加“高可用组”菜单。

勾选忽略镜像设置，复制规则镜像设置显示如下：



节点在线升级

使用软件升级需要有新版本的zip升级包，并已上传至下载服务器。升级软件时，在“特殊参数”一栏下启用自动升级，点击“更多设置”跳转到升级页面，如下：



- “最新版本号”: 要升级软件的最新版本号。
- “下载服务器”: 升级包所在的服务器地址。
- “升级包存放路径”: 升级包在服务器上的绝对路径。配置完成后，具有管理员权限的用户即可在“节点管理”下升级节点。

php扫描组

状态	名称	节点地址	节点类型	操作系统	软件版本	组	所有者	操作
在线	A1-win2008...	192.168.69.13(管理) 192.168.69.13(数据)	混合主机	Windows	5.1-16416	php扫描组	admin	
在线	B1-win2003...	192.168.79.41(管理) 192.168.79.41(数据)	混合主机	Windows	6.1-16410	php扫描组	admin	
在线	B2-win2008...	192.168.69.14(管理) 192.168.69.14(数据)	混合主机	Windows	5.1-16416	php扫描组	admin	

新建

控制机信息导入导出

i2灾备软件将所有的配置信息都存储在控制机的数据库中，配置的导出和导出为用户提供一种配置备份和恢复的手段。通常，用户在完成所有配置之后，我们建议用户导出一份配置数据，以备将来恢复控制机之用。



i2控制机除了提供手动的配置导出导入外，还提供配置文件的自动备份机制（前提必须添加至少一台备机）。

首页 系统管理 配置备份与恢复

导入导出 备份和恢复

控制机自动保护

自动备份

* 目标灾备机: 82.119(192.168.82.119:26821)

* 备份目录: /abc/

* 备份上限: 22 备份上限在1到30之间

定时 (每天凌晨1~3点) 实时

控制机恢复

* 保护数据所在灾备机: 192.168.82.119

* 恢复点: 先选定灾备机

* 服务器帐号:

* 服务器口令:

数据的备份与恢复

i2灾备软件中实现一个灾备配置包含如下的两步，即创建节点、创建复制规则。创建工作机选中哪些服务器上的哪些目录或者文件需要备份。创建灾备机节点即告诉系统哪台服务器为灾备服务器，以及数据要存放的目录。创建复制规则即将工作机节点和灾备机节点起来，并设置相关的复制参数，如快照、连续数据保护CDP等等。

注意：如果工作机和灾备机为一台机器的话，创建节点时选择创建混合节点即可

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恢复出来；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选择了CDP属性；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定义了自动快照的属性。

- [创建复制规则](#)
- [复制规则高级属性](#)
- [ASM同步](#)
- [恢复管理](#)

创建复制规则

复制规则，即数据从工作机到灾备机的灾备“通道”。数据灾备的主要实现手段是通过将数据以及相关的变化实时地从工作机复制到灾备机。i2灾备软件以字节为最小单位，将数据的变化部分，而不是整个数据按序地复制到异地的灾备中心，从而保证数据传输的高效、数据的严格一致性。

选择“复制管理复制规则”，复制规则创建窗口如下：

The screenshot shows the 'Create Copy Rule' interface. At the top, there are three tabs: 首页 (Home), 复制管理 (Copy Management), and 复制规则 (Copy Rule). The '复制规则' tab is selected. Below the tabs is a horizontal bar with several buttons: 基本设置 (Basic Settings), 镜像设置 (Mirroring Settings), 压缩加密 (Compression and Encryption), 快照设置 (Snapshot Settings), CDP设置 (CDP Settings), 孤儿文件 (Orphan Files), 带宽控制 (Bandwidth Control), and 高级设置 (Advanced Settings). The 'Basic Settings' button is highlighted.

Configuration fields include:

- *名称: test222
- 节点组: 所有
- *工作机: 80.108_suse_11_reiserfs
- *灾备机: 77.213_el5.8
- *映射类型: 一对多 一对一

Workstation source directory and files (192.168.80.108):

工作站源目录和文件(192.168.80.108)	添加	灾备机目标路径(192.168.77.213)
/root/reiserfs/work/	删除	/root/reiserfs/work/

Do not copy the following directories and files:

工作站源目录和文件(192.168.80.108)	添加
/root/reiserfs/work/a.txt	删除
/root/reiserfs/work/test/	删除

File type: 包含 排除

Multiple file extensions separated by commas, such as *.doc, *.docx, empty indicates all files.

Deletion strategy: When deleting this rule, delete all data under the "target path" directory.

Rule automatic start: After creating the rule, automatically start mirroring.

Buttons at the bottom: 提交 (Submit) and 取消 (Cancel).

如果映射类型为一对一，则文件映射表类似如下：

工作站源目录和文件(192.168.80.152)	添加	灾备机目标路径(192.168.80.153)
C:\test\	删除	C:\test\
C:\ddd\	删除	C:\ddd\

- “复制名称”：客户命名的复制规则名称，便于管理。
- “工作机”：系统自动列出该用户创建的所有工作站节点和混合节点

- “灾备机”：系统自动列出所有灾备机节点和混合节点
- “映射类型”：i2软件提供两种目录映射方式：多对一，一对一；“多对一”方式表示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。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，上述例子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”方式表示工作机的源目录和文件一一对应到灾备目录，灾备机不再需要保存工作机的完整路径。上述一对一的例子，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。
- “工作机源目录和文件”：在工作机是linux平台下，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优化，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。
- “不要复制的文件和目录”：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i2软件监控，以及复制到灾备机上。
- “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。
- “删除策略”：默认不选中，其意思是在删除该规则时，保留灾备机上由“目标路径”配置项所指定的目录下的所有数据；如果选中，其意思是删除该规则时，清空灾备机上由“目标路径”配置项所指定的目录下的所有数据；
- “规则自动启动”：默认选中，规则提交，自动开始镜像。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。

提交之后，在复制规则列表窗口可以看到如下信息：



复制规则会将要灾备的数据一次性同步到灾备机上，此过程称为镜像。复制规则在真正开始数据传输之前首先统计需要同步的文件数量和大小，以此来计算镜像的进度。镜像时间的长短取决于初始数据的大小、网络的速度以及镜像的算法，在状态栏会显示镜像的进度。

当镜像完成后，复制规则进入“复制”状态，如下：



i2灾备软件定义了如下复制规则的状态：

“镜像”：将工作机上的数据一次拷贝到灾备机上；

“复制”：i2持续监测用户数据的变化，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i2灾备系统会自动试图在“失效”状态中恢复过来。比如，网络恢复等；

“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：一是用户设置的带宽为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；二是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，只有人工介入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

“复制延时”：工作机收到最后一个包之后，传输到备端所使用的时间

i2灾备软件会定时刷新该状态信息，复制规则对应的操作有十二种，第一排从左到右依次为：



- “启动”：启动复制规则
- “停止”：停止复制规则
- “快照管理”：执行、查看和删除快照
- “CDP数据管理”：删除不需要的CDP数据以及相关日志
- “孤儿文件管理”：孤儿文件的说明见复制规则高级属性，可以对孤儿文件进行删除或者下载，如下图。

当前路径: 孤儿文件夹是/i2soft/data

□	文件名	文件创建时间	大小	操作
□	i2cdp-backnode-1.1-1pre6.el5.i386.rpm	2012-06-08 02:59:45	6205742	
□	i2cdp-backnode-1.1-1pre6.el5.i386.rpm.bak	2012-06-08 03:20:16	6205742	
□	i2cdp-backnode-1.1-1pre6.el5.i386.rpm.bak.bak	2012-06-08 03:20:58	6205742	
□	i2cdp-backnode-1.1-1pre6.el5.i386.rpm.bak.bak.bak	2012-06-08 03:21:36	6205742	
□	i2cdp-backnode-1.1-1pre6.el5.i386.rpm.bak.bak.bak.bak	2012-06-08 03:22:20	6205742	
□	i2cdp-backnode-1.1-1pre6.el5.i386.rpm.bak.bak.bak.bak.bak	2012-06-08 03:23:14	6205742	
□	i2cdp-backnode-1.1-1pre6.el5.i386.rpm.bak.bak.bak.bak.bak.bak	2012-06-08 03:24:39	6205742	
□	i2cdp-backnode-1.1-1pre6.el5.i386.rpm.bak.bak.bak.bak.bak.bak.bak	2012-06-08 03:24:58	6205742	
□	i2cdp-ctrlcenter-1.1-1pre6.el5.i386.rpm	2012-06-08 02:59:47	4270128	
□	i2cdp-worknode-1.1-1pre6.el5.i386.rpm	2012-06-08 02:59:49	4656436	

- “比较管理”：用户可以对工作机和灾备机的相应数据进行比较，i2会给出比较的报告。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i2实时同步出现问题。因此，在进行数据比较时，我们推荐工作机上没有数据变化时才进行，这个报告比较准确。不依赖规则的比较功能请，参见实用工具->一致性比较。

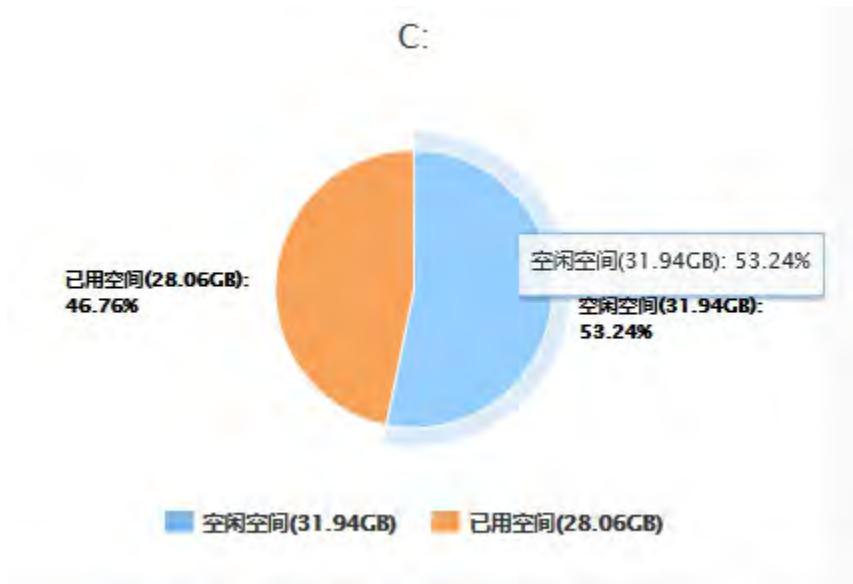
第二排从左到右依次为：

- “修改”：部分属性只有在规则停止的状态下才能对其进行修改。
- “删除”：删除规则，灾备机上的相应数据是否被删除由复制规则的删除策略决定。

- “即时恢复”: 立刻将当前时候的所有数据恢复出来。
- “查看日志”: 查看规则的日志信息, 当有警告或者严重错误信息时, 该图标会闪烁, 但用户查看过相关的日志后, 闪烁消除。
- “查看数据流量”: 查看规则的实时数据流量或者日、历史流量。



- “查看数据占用空间”: 查看该规则各项数据占用的磁盘空间情况, 如下图:



复制规则高级属性

镜像设置



- “校验方式“：在重镜像（Remirror）过程中有两种校验算法可以选择：时间校验和严格校验。时间校验模式即按照文件的大小以及修改时间来判断文件是否被修改过。严格校验模式则需读取文件的内容做校验。显然时间校验模式速度比严格校验快很多，适合镜像时，工作机端确保无修改操作；或网络带宽较小且要同步的数据非常大等情形。对于数据库文件等频繁修改的文件，应该选择“严格校验”；
- “错误处理方式“：如果源路径包含系统目录和文件，灾备软件可能无法访问某些特定的系统文件。对于这种情况，软件给出两种解决办法，如下：
 - 在遇到无法访问的文件时，立刻停止镜像；
 - 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“：指在镜像阶段，源端打开文件的方式，该选项只针对Windows工作机有效。在复制阶段，i2是不会读取文件内容的。
 - “普通文件”：指i2灾备软件以普通文件的方式打开需要镜像的文件，该种方式效率较高；
 - “MFT”：指i2灾备软件以MFT（Windows OS提供）的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。
 - “自动选择”：i2灾备软件根据实际情况自动选择打开文件的方式。
- “文件安全属性”：设置源端的用户权限等安全属性是否同步到备端。
- “首次镜像方式”：首次镜像方式分为自动和手动方式
 - “自动”指i2软件拷贝一份完全的数据到灾备机，当需要灾备的数据很大而带宽又不足的时候，完成整个镜像过程可能需要花费很长的时间。
 - “手工”指在建立复制规则之前，用户已经将数据手动拷贝到灾备机的灾备目录下，i2软件只需要对工作机端的数据和灾备机端的数据进行校验，并拷贝差异部分即可，从而加快镜像的速度。当灾备机为Linux且用卷组保存数据时，必须指定规则的UUID。

如果开启了系统参数中的特殊参数，会在此配置界面多出一个，跳过镜像的配置项



● 跳过镜像

1. “正常镜像”: 此方式和普通配置无任何区别
2. “直接进入复制状态”: 配置此选项会跳过镜像状态，直接进入复制状态
3. “仅同步目录”: 镜像过程中只同步目录，不同步文件

注意事项：此选项为特殊用户的特殊需求，配置前请联系售后工程师，以防数据出现丢失情况。

压缩加密

在数据灾备的过程中，可以定义数据是否要加密，由用户自定义加密的密钥。压缩则可选择2种不同的压缩等级，随着压缩等级的提升，消耗的资源也会相应增加。



快照设置

针对复制规则，用户可自动或者手工生成快照。快照即当前数据的一个“切片”。快照手工生成在复制规则的管理页面中通过手工操作实现。定义快照自动生成的时候，必须定义快照的生成间隔时间、开始时间，以及快照数目参数。当快照达到上限个数时，采用的规则有两种：自动循环或者自动终止。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。



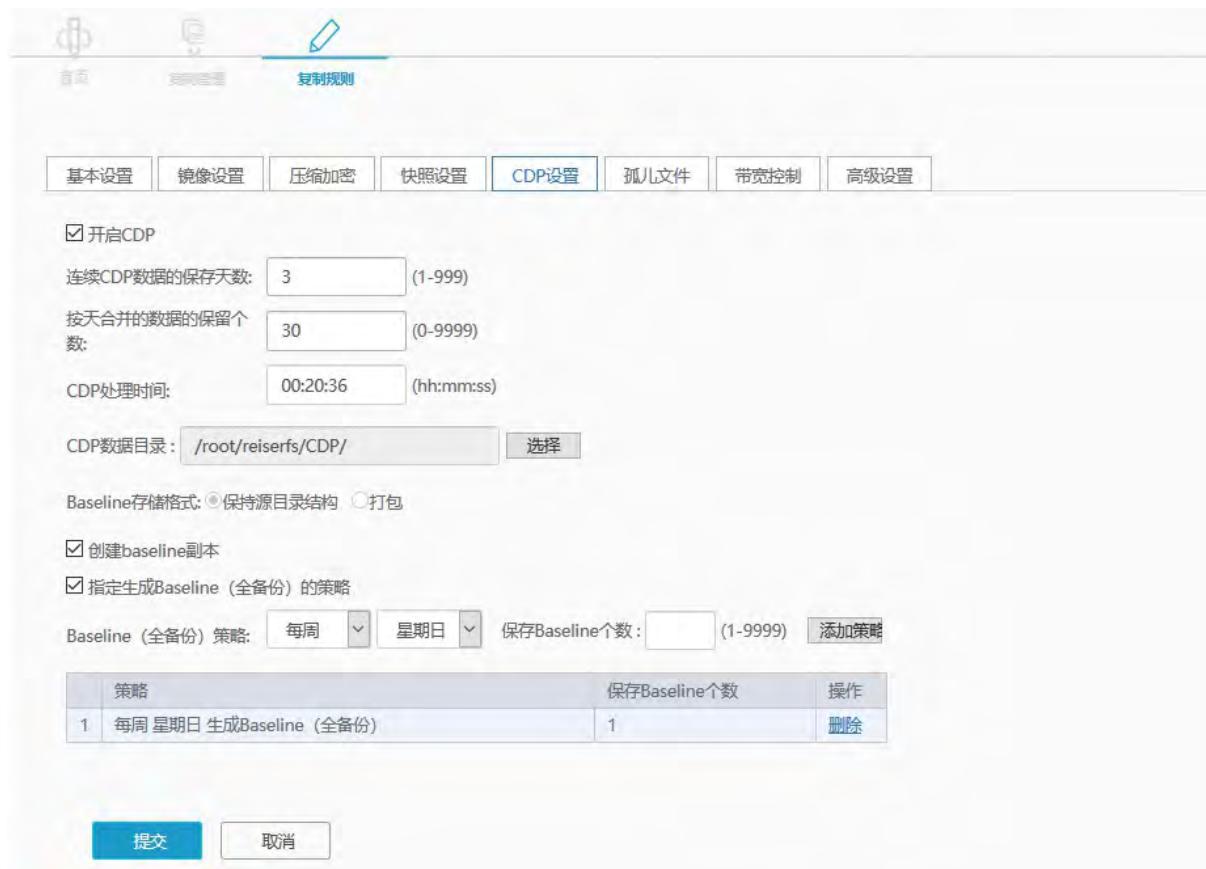
CDP设置

CDP（Continuous Data Protection, CDP），即持续数据保护。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的恢复粒度，实现任意的恢复时间点。由于CDP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。I2灾备软件独特的多Baseline支持可以提高配置的灵活性，以及CDP恢复的速度。

注意事项：

- 创建复制规则时开启了CDP，如果后续修改备份目录时，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
- 关闭CDP选项时，已经生成的baseline会被删除

通过如下页面设置CDP数据的保存策略：



连续CDP数据的保存天数：指保存连续的CDP数据的天数。

- 按天合并的数据的保留个数：把连续的CDP数据按天合并以减少磁盘占用；
- CDP处理时间：当连续的CDP数据超过指定的天数后，需要按天合并；如果指定了baseline的生产策略，需要按配置生产Baseline，“CDP处理时间”指定就是这些CDP后台处理的时间。通常，选择业务较为空闲的时间为宜。
- CDP数据目录：灾备机指定目录下建立文件夹名为该复制规则uuid的目录，存放该复制规则产生的CDP（连续数据保护）数据。要注意的是，因为CDP数据要占用较大的磁盘空间，所以如果用户设置了规则中的CDP属性，则要充分保证该目录的磁盘空间大小。
- Baseline存储格式：“保持源目录结构”是按Baseline生成时的源端目录结构来存储Baseline；“打包”是将大量小文件打包，目的是缩短恢复时间。
- 创建Baseline副本：创建一个Baseline副本目的也是缩短恢复时间。
- Baseline（全备份）策略：用户可以指定每周/每月/每年的baseline生成策略。比如，用户如果需要连续CDP数据保存3天；每天生成一个增量备份，增量数据保存一年；CDP生成时间为00:00:00；每周生成一个全备份的数据，全备份数据保存3年；。则可配置如下：

基本设置 镜像设置 压缩加密 快照设置 CDP设置 孤儿文件 带宽控制 高级设置

开启CDP

连续CDP数据的保存天数: (1-999)

按天合并的数据的保留个数: (0-9999)

CDP处理时间: (hh:mm:ss)

CDP数据目录:

Baseline存储格式: 保持源目录结构 打包

创建baseline副本

指定生成Baseline (全备份) 的策略

Baseline (全备份) 策略: 保存Baseline个数: (1-9999)

策略	保存Baseline个数	操作
1 每周 星期日 生成Baseline (全备份)	157	<input type="button" value="删除"/>

孤儿文件

当在某些情况下，某些文件在灾备机端存在，在工作机端不存在时，这些文件被称为孤儿文件。一种可能是灾备机和工作机端的连接由于网络故障或者用户关闭工作机而中断了，在中断的过程中，客户删除了工作机上的某些文件，但这些删除操作导致了灾备通道的中断而没有将相关数据同步到灾备机上，下次恢复灾备的时候，就会发现这些文件只存在于灾备机上。i2灾备软件针对该类型的文件有三种处理方式：

- 不做处理：即继续保存在灾备机上；
- 删除：从灾备机上删除掉这些孤儿文件；
- 移动到指定路径：即将所有的孤儿文件移动到某个特定的目录下统一管理。
 - 归档：当复制规则处于“复制”状态时，源目录下的某个文件和目录被删除时，目标目录下文件和目录移到指定路径下，实现数据的归档。



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。



高级设置

勾选“启用禁止镜像功能，禁止镜像时间窗口”，禁止镜像功能在指定的时间范围内，禁止镜像；具体描述如下：

- (1) 在该时间范围内，如果规则需要重镜像，则停止镜像；
- (2) 在该时间范围内，如果规则正在镜像，则停止镜像；
- (3) 在该时间范围内，如果规则状态为非镜像状态，保持不变；

删除复制规则

通过勾选其中一条或多条复制规则，点击删除按钮；或者点击其中一条复制规则的操作栏内的删除图标，删除成功后两端不再同步；



需要注意的是，删除某条复制规则后，灾备端与该复制规则相应的复制数据、CDP数据以及快照数据删除与否，有配置规则的“删除策略”选项决定。

ASM同步规则

从6.0版本之后i2支持块复制，可以针对磁盘设备备份，主要针对的为linux操作系统，界面显示为ASM同步规则，块复制是简化版的复制规则，其中只包含了基本设置、压缩加密、和带宽控制。块复制主要针对没有文件系统（如oracle ASM等），只能做整个设备备份时，可以使用。

压缩加密、带宽控制、高级设置和复制规则相同，具体不做详细介绍。

The screenshot shows the 'ASM Sync Rule' configuration page. At the top, there are tabs for 'Basic Settings', 'Compression', 'Bandwidth Control', and 'Advanced Settings'. The 'Basic Settings' tab is selected. Below it, there are fields for 'Name' (test), 'Node Group' (All), 'Workstation' (80.108_suse_11_reiserfs), and 'Backup Machine' (77.213_el5.8). A 'Mapping Type' section shows 'One-to-one' selected. Below this is a table for mapping source paths to target paths. The table has two rows: one for 'Workstation Source Path (192.168.80.108)' with value '/dev/sdb' and one for 'Backup Machine Target Path (192.168.77.213)' with value '/dev/sdb'. Buttons at the bottom include 'Submit' (highlighted in blue) and 'Cancel'.

注意事项：

ASM同步规则是块复制，只能做一对一映射备份，要求源端和目标端有相同的设备。

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恢复出来；

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选择了CDP属性；

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定义了自动快照的属性。

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。当然，用户可以指定其他的恢复目标路径。

The screenshot shows the 'Instant Recovery' configuration dialog. It includes fields for '任务名称' (Task Name) set to 'copy-1', '恢复目标工作机' (Recovery Target Workstation) set to '工作机' (Workstation), and '孤儿文件处理方式' (Orphan File Processing) set to '不处理' (Do not handle). Below these are two tabs: '从灾备机的目录和文件(192.168.12.178)' (From Backup Machine's Directory and Files (192.168.12.178)) showing '/home/back/' and '恢复到工作机的目录(192.168.12.178)' (Restore to Workstation's Directory (192.168.12.178)) showing '/home/oracle/'. At the bottom are '提交' (Submit) and '取消' (Cancel) buttons.

提交之后，可以看到一个即时恢复的任务已经生成，并已经开始恢复过程：

The screenshot shows a table of instant recovery tasks. One task is listed: 'jis' created on '2016-05-31 17:58:01'. The status is '已恢复37%' (Recovered 37%). The table has columns: #, 创建时间 (Creation Time), 任务名称 (Task Name), 备份机 (Backup Machine), 工作机 (Workstation), 所有者 (Owner), 进度 (Progress), and 操作 (Operations). At the bottom are buttons for '新建' (New), '删除' (Delete), '启动' (Start), '停止' (Stop), '清除已完成任务' (Clear Completed Tasks), and '刷新' (Refresh).

注意：当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。

CDP恢复

除立即恢复外，用户也可通过CDP恢复将数据恢复到过去的任意一个时间点：

恢复方式有两种：恢复到工作机、在备机合并到指定目录

恢复到工作机：指将数据恢复到工作机上

*任务名称 : CDP_recovery

*复制名称: test

*恢复方式: 恢复到工作机 在备机合并到指定目录

*恢复目标工作机: 192.168.77.153

*孤儿文件处理方式: 不处理 删除

CDP恢复范围: 从 2018-11-05 14:45:39 到 2018-11-05 14:49:19

*CDP记录搜索时间: 2018-11-05 14:49:19

从灾备机的目录和文件(192.168.77.147)		添加	恢复到工作机的目录(192.168.77.153)	
C:\test	删除		C:\test\	修改
E:\test	删除		E:\test\	修改

说明: 上表具有两重作用:

1. 在查看相关CDP日志时, 根据该表过滤CDP日志; 2. 在提交恢复任务时, 只恢复上表所指定的文件和目录

选择CDP日志

CDP时间: 2018-11-05 14:49:19.512910

操作: rename

目录/文件: C:\test\新建文本文档.txt --> C:\test\12

提交 **取消**

- 孤儿文件处理方式: 原端已经存在的, 恢复时没有的这些文件, 称为孤儿文件, 如果选择删除, 那么会删除, 这些文件会被删除处理
- 在备机合并到指定目录: 指将数据恢复到灾备机上指定目录中

*任务名称 :

*复制名称:

*恢复方式: 恢复到工作机 在备机合并到指定目录

*数据恢复合并目录 :

*恢复目标工作机:

*孤儿文件处理方式: 不处理 删除

CDP恢复范围 : 从 2018-11-05 14:45:39 到 2018-11-05 14:49:19

*CDP记录搜索时间:

CDP时间 :

操作 :

目录/文件 :

通过CDP日志中的记录，选择要恢复到的时间点。默认列出所有的CDP日志，如果需要查找特定的目录和文件的CDP日志，可以通过“恢复对象”指定，然后在点击“查看相关CDP日志”按钮。

- CDP记录搜索时间：选择不同的时间点，可以直接从选择的时间点开始查找CDP，如果CDP记录较少，不到100条，查找CDP时会直接从最开始查找，如果查找时间为最后时间点，不足100条记录时，会显示最后100条记录
- 特殊情况 如果备份规则修改了备份路径，此时选择不同时间点会存在不同目录，这个是由于修改了保护路径会产生不同的baseline，（此baseline各个是不通的，所以在web界面不能看到连续的变化记录）规则的配置信息保存在了cfg文件中，所以客户通过不同的时间点恢复到修改路径前和修改路径后的数据

*CDP记录搜索时间:

从灾备机的目录和文件(恢复到工作机的目录(192.168.77.153)	
C:\test		C:\test\	<input type="button" value="修改"/>
E:\test		E:\test\	<input type="button" value="修改"/>

说明: 上表具有两重作用:
1. 在查看相关CDP日志时

在提交恢复任务时，只恢复上表所指定的文件和目录

CDP时间 :

浏览CDP日志

序号	时间	操作	目录/文件对象	数量
6	2018-11-05 14:46:11.973183	setattr	C:\test\aa.txt	1
7	2018-11-05 14:46:34.289460	unlink	C:\test\新建文本文档.txt	1
8	2018-11-05 14:46:49.668339	rmdir	C:\test\DATA - 副本	1
9	2018-11-05 14:47:16.5846	create	C:\test\info.txt	1
10	2018-11-05 14:47:16.7846	write	C:\test\info.txt, off 0, len 259,588	1
11	2018-11-05 14:47:16.8846	setattr	C:\test\info.txt	1
12	2018-11-05 14:47:16.453872	create	C:\test\info.txt	1
13	2018-11-05 14:47:16.455872	write	C:\test\info.txt, off 0, len 259,588	1
**	2018-11-05			

过滤CDP日志 : 只显示baseline

CDP时间 :

操作 :

上一页 下一页

目录/文件 :

注意：当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。

快照恢复

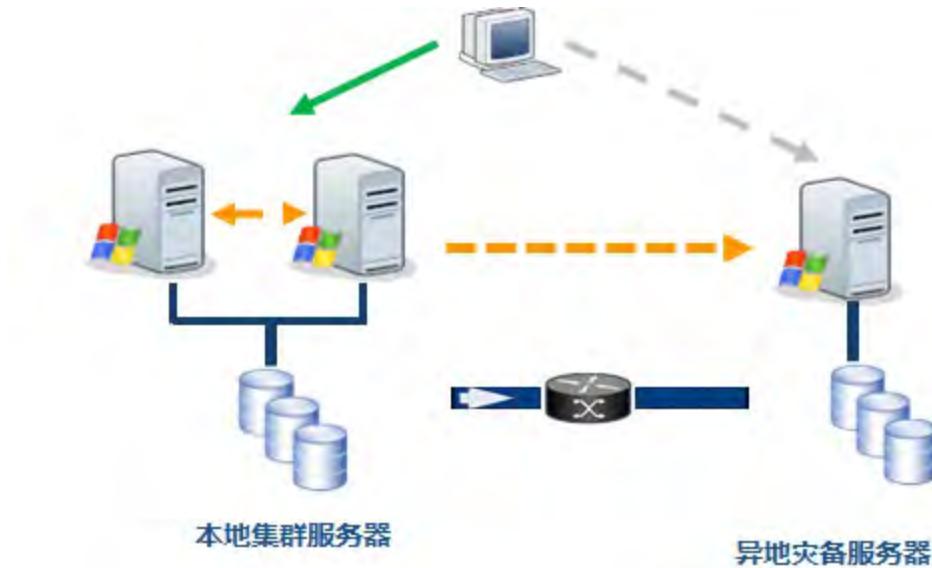
除CDP之外，i2灾备软件也提供了较粗粒度的快照功能，如每隔一段时间对数据进行一个快照，这样当发现工作机的数据异常时，可通过灾备的快照，观察到以往快照点的数据样本。i2灾备软件最多支持64个快照样本。快照的恢复窗口如下



注意: 当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。

集群（Cluster）保护

目前英方软件支持对Windows Cluster的保护，其拓扑结构如下：



对于MSCS cluster的保护，只需在各个cluster node上安装英方工作机软件，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。

i2软件目前支持对Windows 2003 和Windows2008 Cluster的保护。

- 前置条件
- 详细步骤

前置条件

在进行i2 Cluster 保护配置之前，假设客户生产系统上的Cluster已经建立，并且相应的应用也已经建立。本文以保护Windows2003上的SQL Server为例，讲解如何配置i2软件对Cluster的保护。如下是SQL Server应用：

DEM07-SQL2000 (DEM07-SQL2000 - [workshop, Local])					
	名称	状态	所有者	资源类型	描述
DEM07-SQL2000	DEM07_MSRTC_NAME	联机	DEM07-SQL1	网络名称	
组	IP	联机	DEM07-SQL1	IP 地址	
	MSRTC	联机	DEM07-SQL1	分布式事务...	
	SQL IP Address	联机	DEM07-SQL1	IP 地址	
	SQL Network Na...	联机	DEM07-SQL1	网络名称	
DEM07-SQL1	SQL Server	联机	DEM07-SQL1	SQL Server	
DEM07-SQL2	SQL Server Agent	联机	DEM07-SQL1	SQL Server	
	SQL Server Full	联机	DEM07-SQL1	Microsoft S...	
	磁盘 F	联机	DEM07-SQL1	物理磁盘	

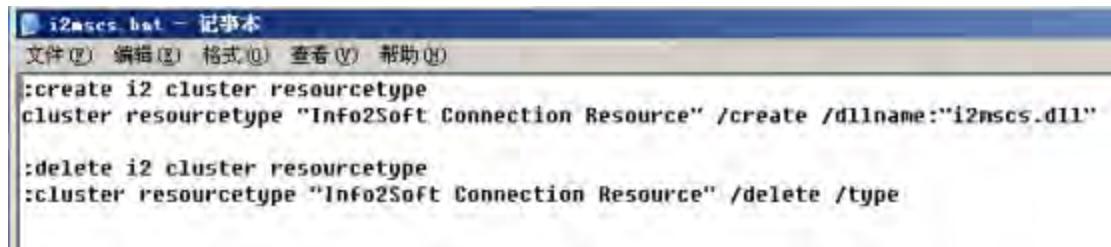
详细步骤

安装i2软件

请按照“安装和卸载”一章的说明，安装i2软件。

创建i2资源类型

选择任何一个Cluster Node，进入C:\WINDOWS\cluster，编辑i2mscs.bat文件，请将第二行前的：号去掉（第一次安装时默认已去，因此不用编辑直接双击即可），见下图，然后双击i2mscs.bat文件



```
i2mscs.bat - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
:create i2 cluster resourcetype
cluster resourcetype "Info2Soft Connection Resource" /create /dllname:"i2mscs.dll"

:delete i2 cluster resourcetype
:cluster resourcetype "Info2Soft Connection Resource" /delete /type
```

然后打开cmd，输入命令“cluster resourcetype”确认i2资源类型已创建，见下图，可以看到资源类型名为“Info2Soft Connection Resource”，说明创建成功。资源创建只需在任意一个Node上完成即可。

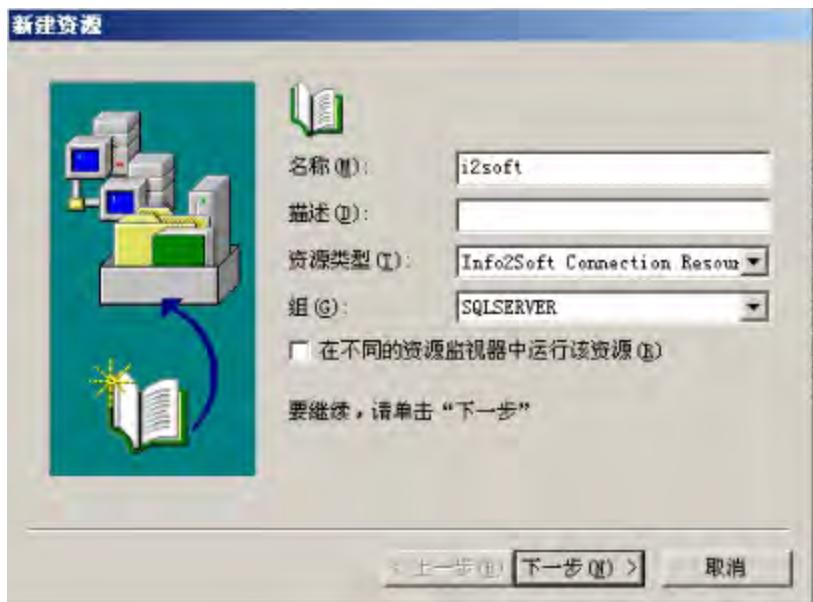


在Windows 2008上，创建i2资源类型的步骤和Windows2003相同。

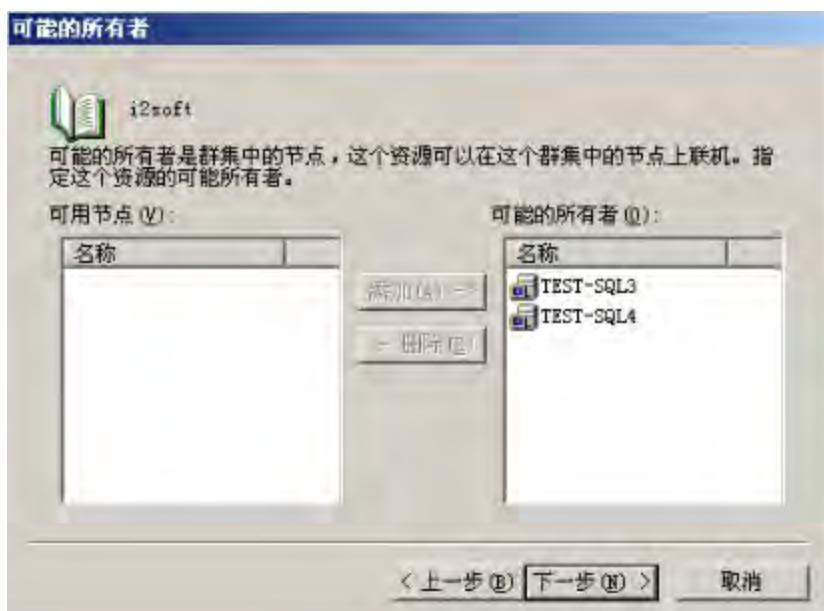
添加i2资源实例

Windows 2003系统中添加i2资源实例的详细步骤如下：

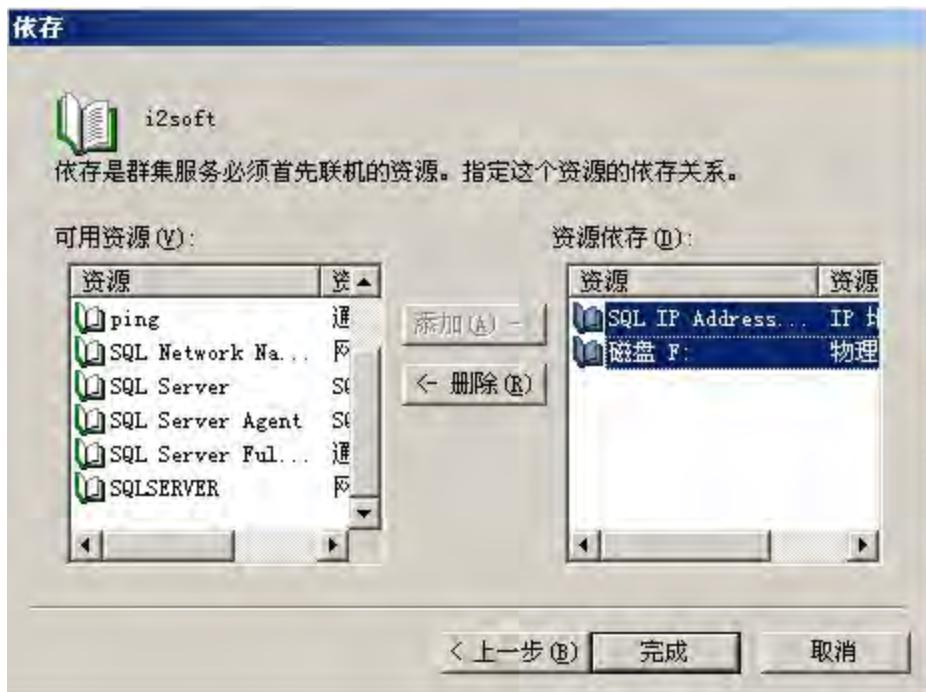
在群集应用组中右键点击新建->资源，见下图，资源类型选择“Info2Soft Connection Resource”，组选择群集应用所在的组，点击下一步



将所有节点添加到“可能的所有者”，点击下一步



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，点击完成

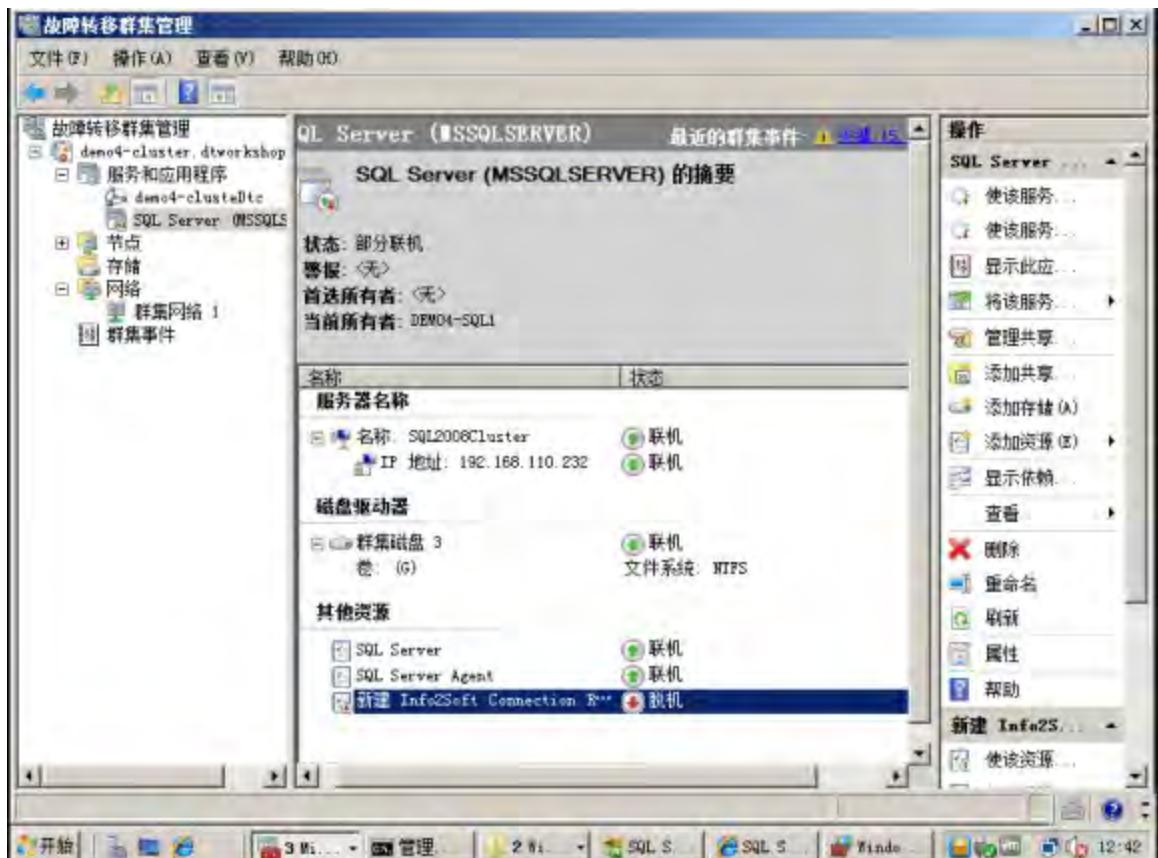


创建成功后该资源默认脱机，右键资源点击“联机”，至此i2资源实例添加完成。



在Windows2008系统上，创建的步骤类似，所不同的是在创建i2资源后，需要右键点击i2资源实例编辑属性，选择依赖的IP和共享磁盘。详细步骤如下：

打开故障转移群集管理窗口，在用户创建的应用程序实例如SQL2008中，右边操作栏点击“添加资源”->“更多资源”，点击“Info2Soft Connection Resource”，在摘要栏出现“新建Info2Soft Connection Resource”实例



右键点击该资源实例属性，更改资源名称（任意），见下图：



点击“依赖关系”标题栏，插入应用对外IP地址以及共享磁盘（与关系），然后确定，见下图：



右键该资源点击“使该资源联机”，效果见下图，至此添加i2资源实例完成。



配置集群应用

打开控制机界面，进入集群管理-->集群管理，点击“新建”

节点计算机名	状态	工作机名	管理接口地址	软件版本	工作机验证
NODE1	正在运行	请选择...			✖ 验证失败，请选择或者新建工作机
NODE2	正在运行	请选择...			✖ 验证失败，请选择或者新建工作机

- “名称”：用户自己定义的在i2控制机上的集群应用的名字；
- “集群类型”：目前i2支持Windows集群，更多集群类型后续开发中；
- “i2应用IP地址”：i2资源实例所依赖的IP地址，比如在如上的配置中，就是i2soft所依赖的IP地址；“非Cluster本身的地位”：若不勾选，填的ip必须是i2资源依赖的那个ip；若勾选了，应用ip地址可以指定任意的ip地址
- “管理接口端口”：管理接口端口就是工作机用于和控制机通讯的端口（默认是26821），可在etc目录下i2port.conf查询；Windows路径是<安装路径>\etc\i2port.conf；Linux路径是/etc/sdata/i2port.conf；

- “域用户名”： Cluster所指定的域用户名；
- “口令”： 域用户名对应的密码；
- “集群名”： Cluster Name， 控制机自动获取；
- “共享磁盘”： 选择i2资源实例所依赖的共享磁盘盘符；
- “集群节点”： i2软件要求每个Cluster 节点注册为工作机；控制机会自动将Cluster节点对应到工作机。如果 Cluster节点没有注册，可以点击“新建”链接创建；当工作机新建完成后，工作机验证会页面会显示“验证成功”，见下图，然后提交

*名称 : cluster

*集群类型 : Windows集群

*I2应用IP地址 : 192.168.7.57 为Cluster本身的地址

*管理接口端口 : 26821

*域用户名 : SQLCLU.com\administrator 格式: DomainName\AccountName

*口令 : *****

集群名 : SQLSERV

Windows集群认证成功！

*共享磁盘 : A: C: D: E: F:

节点计算机名	状态	工作机名	管理接口地址	软件版本	工作机验证
NODE1	正在运行	NODE1	192.168.7.51	6.0-9809	验证成功
NODE2	正在运行	NODE2	192.168.7.52	6.0-9809	验证成功

备注:

集群应用列表见下图：

	集群状态	名称	I2应用IP地址	集群名	集群类型	所有者	操作
	正常	cluster	192.168.7.57	SQLSERV	Windows	admin	

为集群应用创建复制规则

控制机界面：进入集群管理->复制规则，点击“新建”，见下图：

基本设置	镜像设置	压缩加密	快照设置	孤儿文件	带宽控制
* 复制名称: <input type="text"/>					
* 集群: <input type="text"/> cluster					
* 灾备机: <input type="text"/> DRHOST					
* 映射类型: <input checked="" type="radio"/> 多对一 <input type="radio"/> 一对多					
工作机源目录和文件(192.168.7.57)		添加 灾备机目标路径(192.168.7.50)			
E:\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\		删除	C:\bak\		修改
不要复制的目录和文件:					
工作机源目录和文件(192.168.7.57)		添加			
文件类型: <input checked="" type="radio"/> 包含 <input type="radio"/> 排除 <input type="text"/>					
多个后缀名用逗号(,)分割,比如:*.doc,*.docx,为空表示包含所有文件					
规则自动启动: <input checked="" type="checkbox"/> 提交规则后,自动开始镜像					

创建集群的复制规则流程与普通的复制规则差不多,区别在于这里只能选择集群管理已创建的集群,“灾备机目标路径”选择灾备机的存放目录,提交后即开始镜像-复制,效果见下图:

#	名称	状态	集群	灾备机	所有者	当前带宽	操作
1	DEMO-REP	操作	cluster	DRHOST	admin	无限制	

应用高可用 (High Availability)

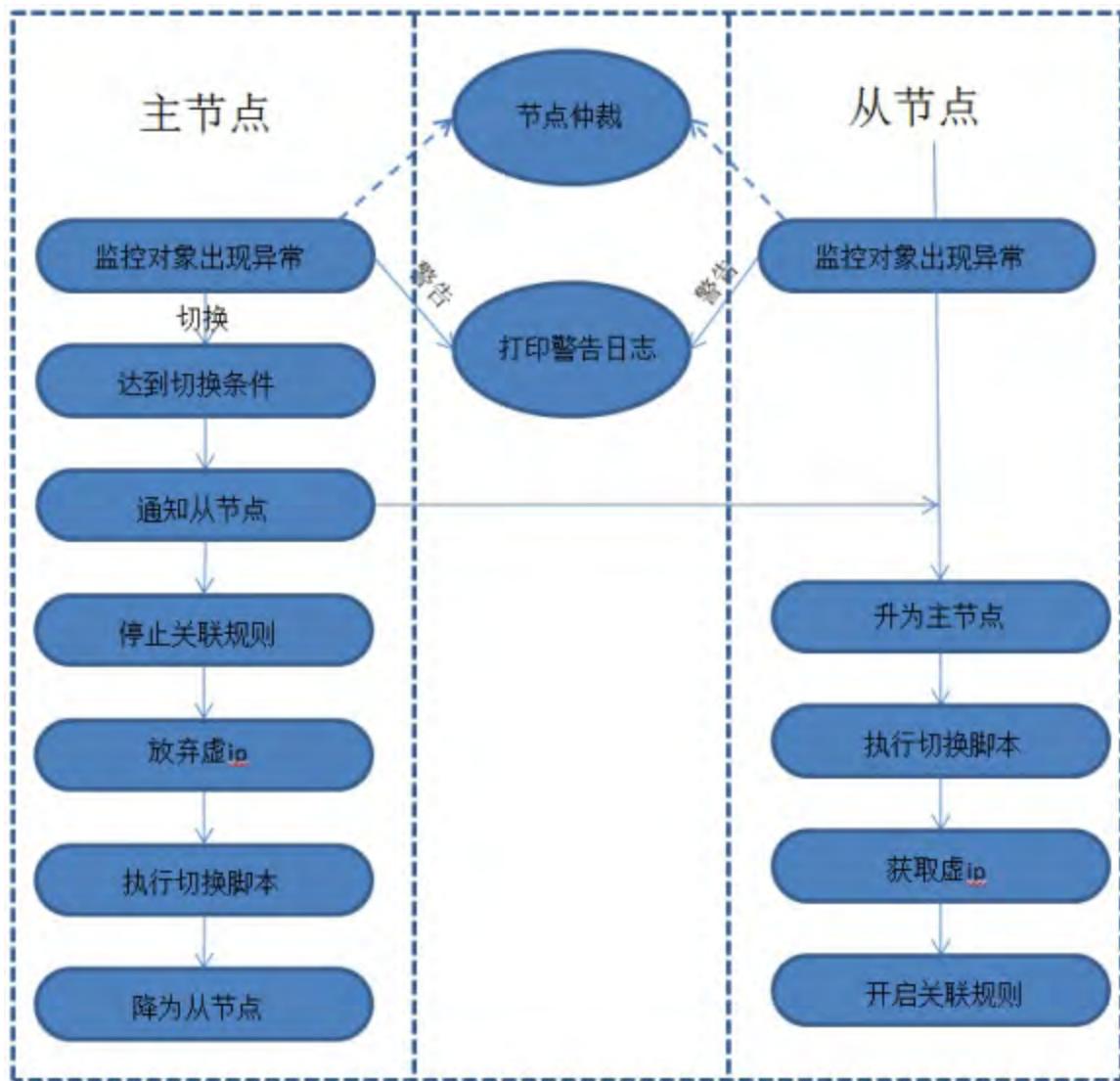
i2高可用提供应用高可用。应用高可用主要是针对各种应用提供高可用服务，监控时可以提供多条高可用规则保护，监控对象可以是主节点、从节点或者同时监控，引入了仲裁机制，避免主、从节点由于网络等原因导致错误切换等，同时将数据同步加入了高可用中，实现数据同步关联高可用，比如主节点和从节点都安装好了SQL Server 2005，利用i2应用高可用功能实现对SQL Server 2005的高可用。当主节点监控的服务，或者进程等出现故障，主节点将成为从节点，原主节点到原从节点的关联复制规则停止，从节点升级为主节点，新主节点到新从节点的关联复制规则开启。

i2软件提供应用高可用功能，其拓扑结构如下：



当主机正常工作，监控对象也没有异常表现时，由主节点对外提供服务（比如SQL Server），通过关联规则将变化的数据实时复制到从节点，高可用规则配置的监控对象保持实时监控的状态。当监控对象出现异常状态时，执行资源切换脚本，i2软件自动关闭主节点的服务（比如SQL Server），关联规则被停止，主节点切换成从节点；虚IP地址迁移到从节点，从节点启动服务，开启关联规则，此时从节点跳转为主节点，继续对外提供服务。

i2软件当主节点发生故障而进行切换时，主、从节点执行的切换过程如下：



需要特别注意的是：

在没有配置仲裁的情况下，如果主节点和从节点之间的网络出现故障，其他网络正常时，可能在控制机界面上看到两个主节点，导致ip冲突等现象，属正常现象，避免这个现象方式是为规则设置仲裁；

- 添加应用高可用规则
- 应用高可用规则列表
- HA分组切换

添加应用高可用规则

在控制机管理界面，通过 高可用管理->应用高可用，来添加/编辑 应用高可用规则，应用高可用规则添加/编辑页面如下：

* 规则名称: HA

* 节点设置: 优先级 初始主节点

节点一:	RHEL_69.58	<input type="button" value="▼"/>	高	<input type="button" value="▼"/>	<input checked="" type="radio"/>
节点二:	RHEL_69.60	<input type="button" value="▼"/>	高	<input type="button" value="▼"/>	<input type="radio"/>

自动切换

* 心跳线:

IP列表	类型	端口	参数	描述	操作
192.168.69.58			最大失败次数:5		<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
192.168.69.60	tcp	26850	检测间隔:2秒		<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>

数据同步:

路径映射	规则属性	描述	操作
/home/test/	RHEL_69.58 -> RHEL_69.60, 规则联动: 是 RHEL_69.60 -> RHEL_69.58, 规则联动: 是		<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>

监控对象:

监控类型	参数描述	动作	操作
自定义脚本监控	检测间隔:2秒 最大失败次数:5 监控角色:主节点 脚本文件:script.sh 监控结果输出文件:script.txt	切换	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
CPU监控	检测间隔:2秒 最大失败次数:5 监控角色:主节点 CPU使用百分比:50	切换	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>

资源切换: [添加](#)

资源类型	参数描述	操作
脚本切换资源	获取资源执行的脚本:start.sh 释放资源执行的脚本:stop.sh	
虚IP	待选择网卡:eth0 待选择网卡:eth0 192.168.79.110 255.255.255.0	

仲裁设置: 节点仲裁

* 仲裁IP:

* 通讯方式:

* 通讯端口:

[提交](#) [取消](#)

[高可用设置](#)

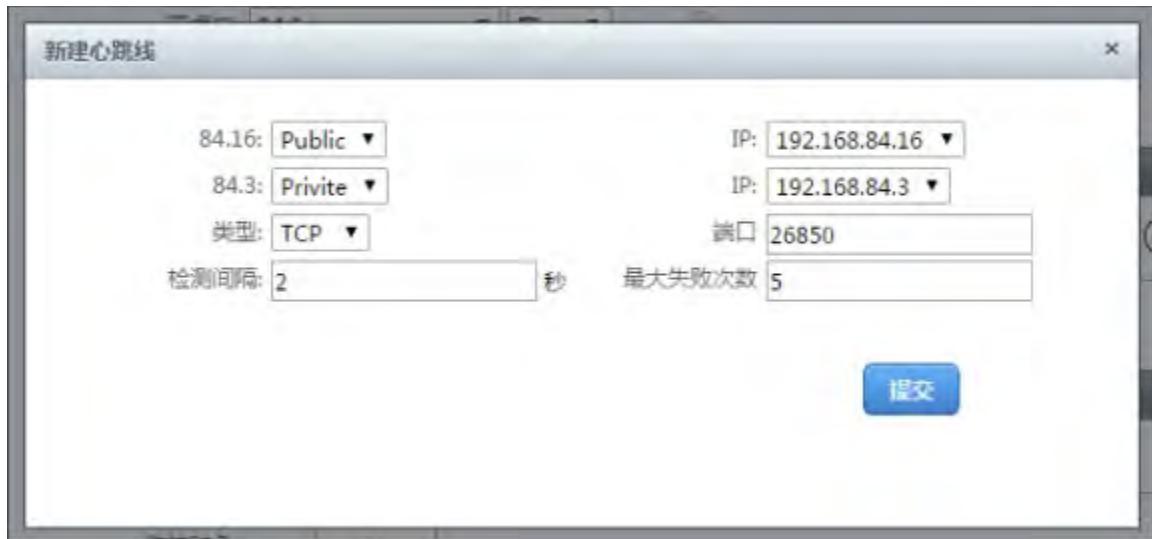
* 规则名称:

* 节点设置: 优先级 初始主节点

节点一:	<input type="text" value="69.55"/>	<input type="text" value="高"/>	<input checked="" type="radio"/>
节点二:	<input type="text" value="69.55"/>	<input type="text" value="高"/>	<input type="radio"/>

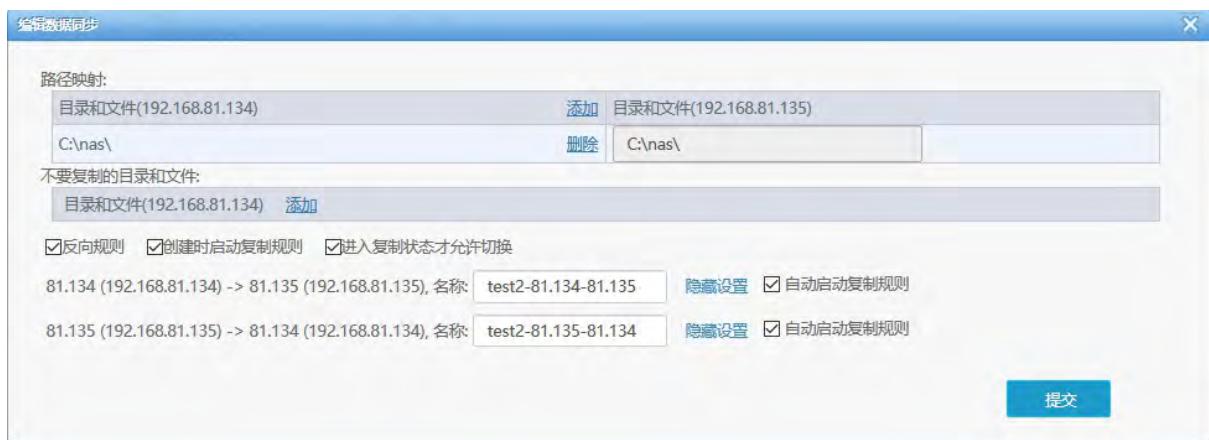
自动切换

- “规则名称”: 客户命名的名称，便于管理；
 - “节点设置”: 节点之间不能是同一台机器，可添加多个节点进入HA群，当定义优先级相同的时候设置的初始主节点才有意义，否则优先级高的会成为初始主节点
- 注: 暂只支持两个节点间做HA，多节点支持后续版本中支持
- “自动切换”: 勾选自动切换时，当HA规则达到切换标准时，会自动从主节点切换为从节点；不勾选时，当HA规则达到切换标准时，在界面规则状态中会提示警告信息；



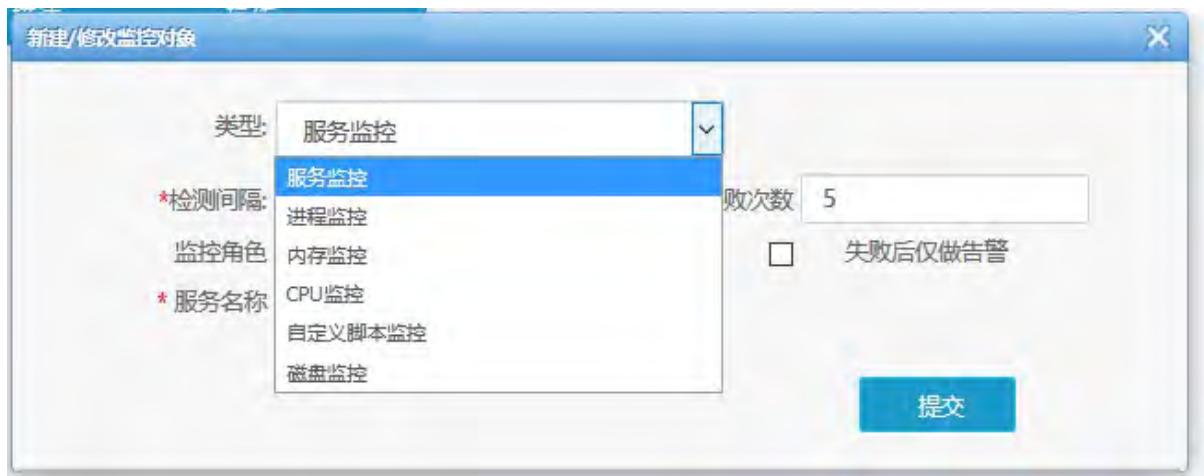
- “心跳线”: HA节点间的通讯模块，负责HA节点间的信息通讯，心跳的检测，HA节点之间可以定义多条UDP、TCP、ping类型心跳线，心跳使用的端口，网卡，ip地址可自定义；

注：现版本使用的通讯类型都为TCP，选择其他类型暂时不起作用



- “数据同步”: 设置HA规则关联的数据同步选项，在复制管理中可以看到设置的复制规则，也可以在复制管理中修改停止的复制规则，只能开启从主节点到从节点的复制规则，HA的规则状态会导致相应的关联规则的变化。
- “反向规则”: 勾选反向规则时，HA规则会创建两条关联的复制规则
- “创建时启动复制规则”: 提交HA规则时，会自动启动主节点到从节点的复制规则
- “进入复制状态才允许切换”: 关联的复制规则只有处于复制状态，才允许HA切换
- “自动启动复制规则”: 勾选时，当HA切换时，会自动启动关联的复制规则

注意：请确保规则中源和目标均为目录。



- “监控对象”：资源监控分为主节点资源监控和从节点资源监控，监控角色选择从节点时，只能做警告处理，不会引起切换，监控对象可以选择服务、进程、内存、cpu、自定义脚本、磁盘监控的方式。选择进程监控时，可以选择填写进程的名称或者进程号。勾选失败后仅做警告时，如果监控对象出现异常，会在日志中产生警告信息，不会导致切换。可以创建多条监控对象，各个监控对象是独立的，任何一条达到切换要求，都会引起切换；
- “失败后仅做警告”

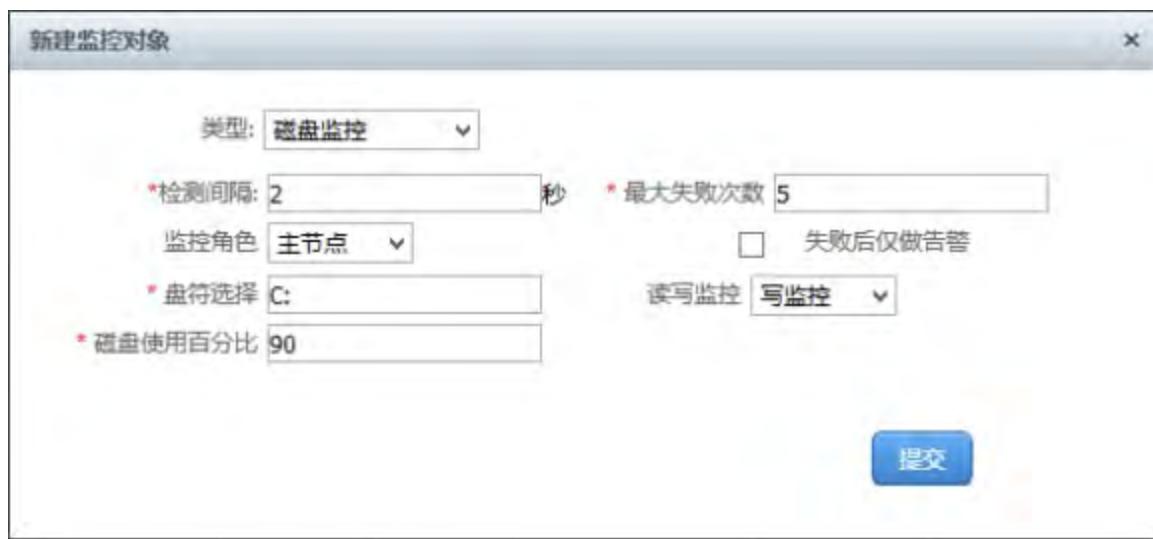


注意：

- 1、自定义脚本监控时，添加的脚本文件会定时执行一次，注意这个脚本执行的时间一定不能大于“间隔时间”*“最大失败次数”，并且脚本必需有返回
- 2、自定义脚本监控，监控结果输出文件，这个文件中如果写入的是false，则会引起切换或者警告，注意false必须为文本的头5个字符，文件中写入的为true或者其他时规则不会有任何改变
- 3、脚本必须存放在主从节点指定的路径下，Windows上，脚本的根目录为：<i2Soft installation Path>\scripts

Linux上，脚本的根目录为：/etc/sdata/scripts

可以在脚本根目录下，创建子目录。Windows脚本必须是以.bat或者.cmd为后缀的批处理文件；Linux脚本必须是可执行文件（必须有可执行属性）。



磁盘监控如果为windows时，在盘符选择时要添加“：“如监控C盘时，在盘符选择时添加C:

如果为linux时，则添加的目录为此目录所在的卷组或者分区



- “资源切换”：资源切换分为脚本切换资源和虚ip，资源切换脚本中当主节点资源监控非正常情况下，主节点和从节点协商中发现需要切换，主节点切换成从节点时需要释放所占有的资源会执行“释放资源执行的脚本”，从而自身将为从节点，从节点切换成主节点时需要获取资源执行“获取资源执行的脚本”，从而自身升为主节点。虚ip设置时，设置虚ip的地址，这个地址会随主节点的切换而漂移，选择的网卡即是这个虚ip所附属的网卡

注意：

脚本在主节点和从节点上必须是同时存在的，并且放在指定的目录下，Windows上，脚本的根目录为： i2soft installation Path \scripts

Linux上，脚本的根目录为： /etc/sdata/scripts

可以在脚本根目录下，创建子目录。Windows脚本必须是以.bat或者.cmd为后缀的批处理文件；Linux脚本必须是可执行文件（必须有可执行属性）。

虚ip配置如下：



- 仲裁设置：当前只支持节点仲裁

使用节点仲裁时需要设置一个仲裁ip地址，这个仲裁ip所在的主机需要安装i2节点软件，并且i2Availability进程正常运行，在心跳线全部失效的情况下，要用到仲裁机制来判断谁能接管资源

提交规则后会提示确认信息，确认HA规则配置是否正确，确认完成后，提交规则

高可用配置项确认

X

心跳线

192.168.80.108 , 192.168.74.52 , 检测间隔:2秒 , 最大失败次数:5 , 类型:tcp , 端口:26850

数据同步

正向名称: HA-80.108_suse_11_reiserfs-77.213_el5.8

反向名称: HA-77.213_el5.8-80.108_suse_11_reiserfs

复制路径:

/root/reiserfs/work/

反向规则:是

进入复制状态才允许切换:是

监控对象

CPU监控: 检测间隔:2秒 , 最大失败次数:5 , 监控角色:主节点 , 失败后的动作:告警 , CPU使用百分比:50

资源切换

脚本切换资源: 获取资源执行的脚本:start.sh

释放资源执行的脚本:stop.sh

其他配置项

自动切换:是

仲裁IP:192.168.80.112 , 通讯端口:26868 , 通讯方式:tcp

提交

取消

应用高可用规则列表

通过应用高可用规则列表，用户可以监控应用高可用规则的状态，如下：

名称	状态	当前角色	IP地址	所有者	操作
HA_1	运行	-	-	admin	
HA_2	准备	主节点	192.168.71.139	admin	
HA_3	准备	从节点	192.168.77.101	admin	

应用高可用规则包含如下状态：

- “运行”：高可用规则正在运行
- “准备”：准备开始镜像
- “镜像”：设置数据同步后会有镜像过程
- “切换”：切换条件达到，正在切换到从节点
- “就绪”：规则已经就绪
- “停止”：规则停止
- “警告”：不勾选自动切换时，当达到切换标准时，从节点会显示警告状态
- “数据未同步”：当有关联规则是，切关联规则处于停止状态，或其他异常状态时，显示数据未同步。
- “未知”：相应节点宕机出现未知状态

针对应用高可用规则可用的操作，从左到右如下：

- “启动”：启动规则；
- “停止”：停止规则；
- “修改”：修改高可用设置；
- “删除”：删除规则；
- “查看日志”：查看规则日志

名称	状态	当前角色	IP地址	所有者	操作
HA_1	运行	-	-	admin	
HA_2	准备	主节点	192.168.71.139	admin	
HA_3	准备	从节点	192.168.77.101	admin	

- “强制切换”：可以将从节点强制切换为主节点

名称	状态	当前角色	IP地址	所有者	操作
HA_1	运行	-	-	admin	
HA_2	准备	主节点	192.168.71.139	admin	
HA_3	准备	从节点	192.168.77.101	admin	

- “启动复制规则“：当主节点对应的复制规则停止时，会出现“启动复制规则”按钮，可以点击启动对应的复制规则。

节点后的操作仅对相应节点进行操作，只能操作相应节点，查看相应节点的日志。

注意事项：

- 适当设置防火墙策略，确保不会因为防火墙影响控制机IP、各节点管理IP之间的相互连通性
- 保持HA控制机处于运行状态，以保证节点机重启后进入正确的状态

高可用组

6.1之后版本增加新功能——HA分组切换，组与组之间没有太多关系，同组中可以分为不同阶段切换，不同HA规则也可以处于

同一阶段，达到同时切换的目录，HA分组可支持增加，删除，修改，强制切换操作

HA分组切换界面如下：



可以将同一条HA规则分在不同的规则中，并可以创建多个组，组切换选项参数如下：

- “修改配置“：可通过此按钮修改HA分组相关配置
- “强制切换“：对HA组中包含的HA所有规则强制切换
- “删除 ”：删除此HA分组

新建HA分组界面如下：

基本配置

高可用组名称: test

切换结果确认: 是

错误处理: 忽略

高可用规则 阶段

The screenshot shows the 'Basic Configuration' section of a software interface. It includes input fields for 'High Availability Group Name' (set to 'test'), 'Switch Result Confirmation' (set to 'Yes'), and 'Error Handling' (set to 'Ignore'). Below these are two main sections: 'High Availability Rules' and 'Stages'. The 'High Availability Rules' section is currently empty. The 'Stages' section contains a list of rules: '2' (with sub-item '1') and '3'. Rule '2' is associated with 'Forward Sequence: 1' and rule '3' is associated with 'Forward Sequence: 2'. There are buttons for 'Add Stage' and 'Remove Stage' at the bottom of the stages list.

增加阶段 | 减少阶段

正向序号: 1
正向序号: 2

提交 取消

高可用组名称": HA分组的名称, 方便管理

- “切换结果确认”: 切换结果确认可选择是或者否;
- “是”: 表示状态查询后才表示切换成功
- “否”: 表示命令下发成功后就表示切换成功
- “错误处理”: 错误处理可选择忽略和停止, 错误一般指下发命令失败, 多因连接不上节点导致的
- “忽略”: 表示遇到错误时直接返回, 继续执行
- “停止”: 表示当前任务如果出现错误, 停止当前切换任务, 后续不再执行
- “高可用规则”: 显示当前所有的HA规则, 可选择HA规则添加到阶段中, 可增加阶段或者减少阶段
- “阶段”: 处于同一阶段的HA规则可同时切换, 处于不同阶段的HA规则, 顺序执行

注意事项:

- 1、此处的切换只牵扯到界面的强制切换, 不能实现自动切换
- 2、切换的过程中不允许中途切换到其他界面, 或者刷新界面, 否则切换不能正常完成

全服务器保护

i2软件提供服务器迁移、备份和还原。迁移是在不停机的情况下将整个系统迁移到指定机器。备份是在不停机情况下将整个系统备份到备机暂存，还原是根据客户需要将备份在备机的系统还原到指定机器上。

要实现服务器备份，确保工作机和灾备机对应关系：Linux->Linux、Windows->Windows或Windows->Linux；备机服务器要有足够的磁盘空间；

全服务器还原是在全服务器备份的基础之上的，可以将备份到灾备机上的数据、应用等还原到客户端；

全服务器迁移，即，可以将主机的网络、数据、系统状态全部备份到备机，如果需要，用户可以手动从主机切换到备机，从而实现服务器的迁移。

- 全服务器备份
- 全服务器还原
- 全服务器迁移

全服务器备份

备份规则的配置和启动

通过控制机管理界面，全服务器保护->全服务器备份，来添加/编辑服务器任务，全服务器备份任务添加/编辑页面如下：



点击“新建”按钮，进入全服务器备份规则定义界面：

基本设置

*名称: FullServerBackup01

*工作机: 33

*灾备机: 35

*同步项: C:

VMDK:

工作站源目录和文件(192.168.7.33)	添加	灾备机目标路径(192.168.7.35)
C:\	删除	C:\33\

不要复制的目录和文件:

工作站源目录和文件	添加
C:\\$Recycle.Bin\	
C:\PerfLogs\	
C:\Program Files (x86)\info2soft-i2node\	
C:\ProgramData\Microsoft\Network\Downloader\	
C:\ProgramData\Microsoft\RAC\	

提交 **取消**

- “名称”:客户命名的名称，便于管理;
- “工作机”: 指定全服务器备份的主机;
- “灾备机”: 指定全服务器备份的备机;
- “同步项”: 用户自定义选择要同步的磁盘，比如: C:\,E:\,F:\;
- “VMDK”: 5.6版本暂时不支持;
- “工作机源目录和文件”: 要复制到灾备机的数据（注：不可自定义）；
- “灾备机目标路径”: 数据要备份到灾备机上的路径;
- “不要复制的目录和文件”: 除了系统定义的之外，用户可以自定义不需要复制的目录和文件。

镜像设置

- [复制规则高级属性](#)

压缩加密

- [复制规则高级属性](#)

自动备份设置

开启自动备份，可以在用户设定的时间，自动备份设定的数目。

The screenshot shows a software interface for 'Full Server Backup'. At the top, there are three icons: a blue square with a white circle, a grey square with a white circle, and a blue pencil. Below the icons, the text '全服务器备份' is displayed. A horizontal navigation bar contains five tabs: '基本设置' (Basic Settings), '镜像设置' (Mirrored Setting), '压缩加密' (Compression Encryption), '自动备份设置' (Automatic Backup Settings) which is highlighted in blue, and '带宽控制' (Bandwidth Control).

The main configuration area includes:

- A checked checkbox labeled '开启自动备份' (Enable Automatic Backup).
- An input field for '间隔时间' (Interval Time) containing '24'.
- An input field for '备份数目' (Number of Backups) containing '2'.
- A dropdown menu for '备份个数达到上限时策略' (Policy when backup count reaches limit) with options: '自动循环' (Automatic Circulation) (selected), '自动停止' (Automatic Stop), and '手动停止' (Manual Stop).

At the bottom are two buttons: a blue '提交' (Submit) button and a white '取消' (Cancel) button.

- “开启自动备份”: 开启自动备份
- “间隔时间”: 两次备份的间隔时间
- “备份数目”: 要备份的数目
- “备份个数达到上限策略”: 当备份数目达到了用户设定的值以后, 选择规则是“自动停止”还是“自动循环”继续备份

带宽设置

- 复制规则高级属性

设置完成后, 点击“提交”后会出现“全服务器备份或还原检查”窗口:



点击“提交”后在备份规则管理界面可看到刚建立的全服务器备份规则:



复制管理->复制规则中也会出现相应的复制规则:



任务监控和全服务器备份

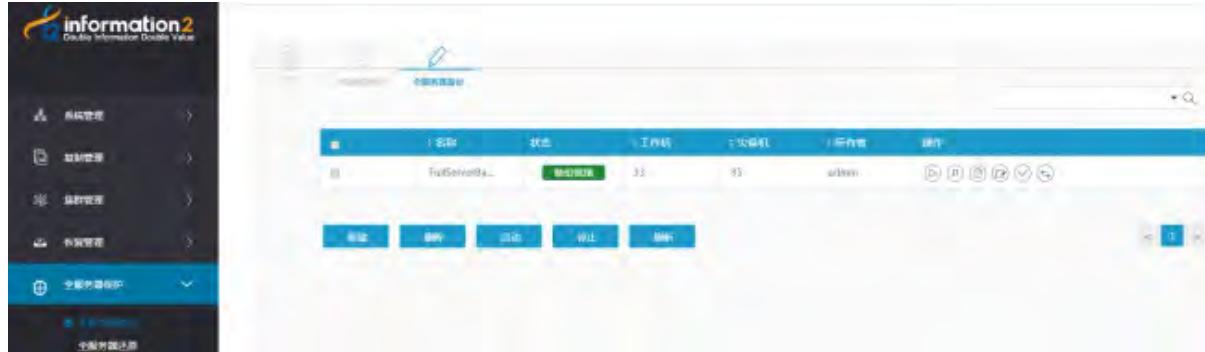
全服务器任务首先会将数据一次性同步到灾备机上，此过程称为镜像，镜像时间的长短取决于初始数据的大小、网络的速度以及镜像的算法，在状态栏会显示镜像的进度。



全服务器备份任务对应的操作如下，第一排从左到右依次：

- “启动”：启动任务；
- “停止”：停止任务；
- “删除”：删除任务；
- “查看”：查看任务；
- “查看数据流量”：查看实时数据流量图
- “查看日志”：查看日志
- “结束备份”：当规则状态为备份就绪时，用户可以点击该图标结束备份。
- “还原”：只有状态为备份完成时才可以点击

当镜像完成后，规则进入‘备份就绪’状态，如下：



点击“结束备份”，出现系统提示“是否要结束备份”，如下：



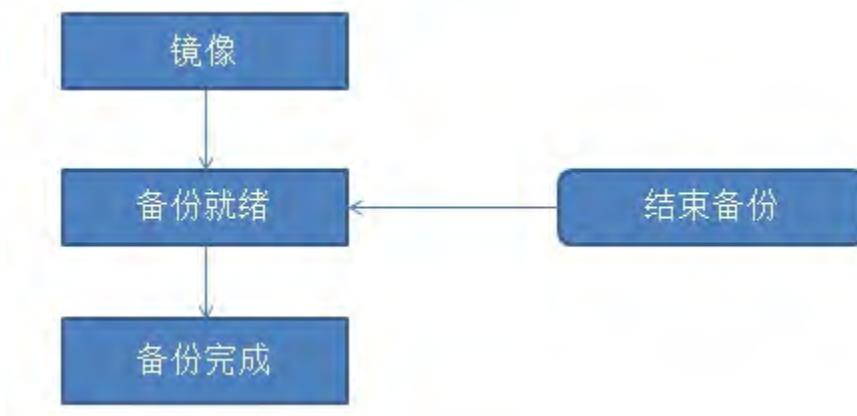
点击“确定”，规则状态变为“备份完成”，如下：



点击还原按钮，进入全服务器还原配置界面，如下：



综上所述，全服务器迁移任务的状态转换过程如下：



VMDK备份操作说明

创建全服务器备份规则时，再勾选vmdk之前先要确保在备机进行相应的操作使备机支持vmdk，并且装有Vmware workstation虚拟软件

Windows备份环境：

1. .X64环境(windows 2008及以上版本)

2. 创建C:\Program Files (x86)\info2soft-i2node\vmdk\Windows 文件夹并将相应的windows 模板 (*.vmdk文件) 放在该文件夹下
3. 停止i2node服务，
4. 把VMDK备份\windows\vddk\5.5目录下的所有文件放到C:\Program Files (x86)\info2soft-i2node\bin目录下，点击vstor2install.bat(最好通过cmd命令执行，这样能看到执行结果是否正常)，安装驱动，点击verifysslcertificates.reg，添加注册表项。

注意：

如果是多个磁盘的vmdk备份，将windows模板 (.vmdk文件) 中的*Windows Server.vmdk*放在C:\Program Files (x86)\info2soft-i2node\vmdk\Windows目录下，当备份完成后，打开虚拟机前需要将-1.vmdk、*-2.vmdk，依次数字序挂载到虚拟机上。

Linux工作机要求：

1. 工作机至少包含/ 和/boot两个独立分区

Linux备机环境：

方法一

1. 创建/usr/local/sdata/vmdk/CentOS/目录并将centos模板 (*.vmdk文件) 放在该目录下。
2. 把VMDK备份\linux\vddk\5.5目录下的所有文件放到备机/usr/local/sdata/sbin目录下。
3. /etc/init.d/i2node 在i2fw函数前增加一行 “export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/sdata/sbin/”。
4. 重启i2node服务，使其生效。

方法二

1. 创建/usr/local/sdata/vmdk/CentOS/目录并将centos模板 (*.vmdk文件) 放在该目录下。
2. 打开终端或xshell，进行i2vp_plugin的安装，如下图所示：

```
[root@localhost ~]# rpm -ivh info2soft-i2node-i2vp_plugin-6.1-v6.0.x86_64.rpm
Preparing... ################################ [100%]
this operation will first stop i2node service, allow this?
1.Yes[Default]
2.No
1
start installation
1:info2soft-i2node-i2vp_p######################################## [100%]

info2soft-i2node-i2vp_plugin is installed successfully.
```

1. 修改 /etc/sdata/vdl.conf，在第一行的tmpDirectory前加“#”号，目的是将i2vp指定挂载路径注释掉，如下图所示：

```
#tmpDirectory="/tmp/"
# log level 0 to 6 for quiet ranging to verbose
vixDiskLib.transport.LogLevel=0
vixDiskLib.disklib.EnableCache=0
vixDiskLib.linuxSSL.verifyCertificates=0
vixDiskLib.nfc.AcceptTimeoutMs=180000
vixDiskLib.nfc.RequestTimeoutMs=180000
vixDiskLib.nfc.ReadTimeoutsMs=180000
vixDiskLib.nfc.WriteTimeoutsMs=180000
vixDiskLib.nfcFssrvr.TimeoutMs=0
vixDiskLib.nfcFssrvrWrite.TimeoutMs=0
# 0 = quiet, 1 = Error, 2 = Warning, 3 = Info, 4 = Debug
vixDiskLib.nfc.LogLevel=0
~
```

1. 重启i2node服务，使其生效。

注意：

如果工作机分区，除了`/boot`、`/`、`swap` 分区之外。还有其他分区，创建`vmdk`备份规则的时候，可以选择添加该分区，例如`home`分区（添加分区的步骤：添加->手动输入`/home/`，并且要保持格式一致。）；



也可以选择不添加该分区，这样备份时只是把它当成普通的目录处理。当备份完成后，打开虚拟机前需要将`-1.vmdk`、`-2.vmdk`等，依照数字次序挂载到虚拟机上。

VMDK备份文件使用说明

1. 创建全服务器备份规则（勾选`vmdk`），具体步骤见7.1.1

The screenshot shows the 'Basic Settings' configuration page for a backup rule. The 'Name' field is set to 'FullServerBackup02'. The 'Source Machine' dropdown is set to '33' and the 'Target Machine' dropdown is set to '35'. The 'Sync Path' is specified as 'C:\'. The 'VMDK' checkbox is checked. Below this, there is a section for 'Excluded Workstation Directories and Files' containing several paths: 'C:\\$Recycle.Bin\', 'C\PerfLogs\', 'C\Program Files (x86)\info2soft-i2node\', 'C\ProgramData\Microsoft\Network\Downloader\', and 'C\ProgramData\Microsoft\RAC\'.

工作机源目录和文件(192.168.7.33)	添加	灾备机目标路径(192.168.7.35)	修改
C\	删除	C\33BACKUP\	

不要复制的目录和文件:

工作机源目录和文件	添加
C\\$\\$Recycle.Bin\'	
C\PerfLogs\'	
C\Program Files (x86)\info2soft-i2node\'	
C\ProgramData\Microsoft\Network\Downloader\'	
C\ProgramData\Microsoft\RAC\'	

操作:

提交 **取消**

1. 备份完成后，规则为“备份完成”的状态

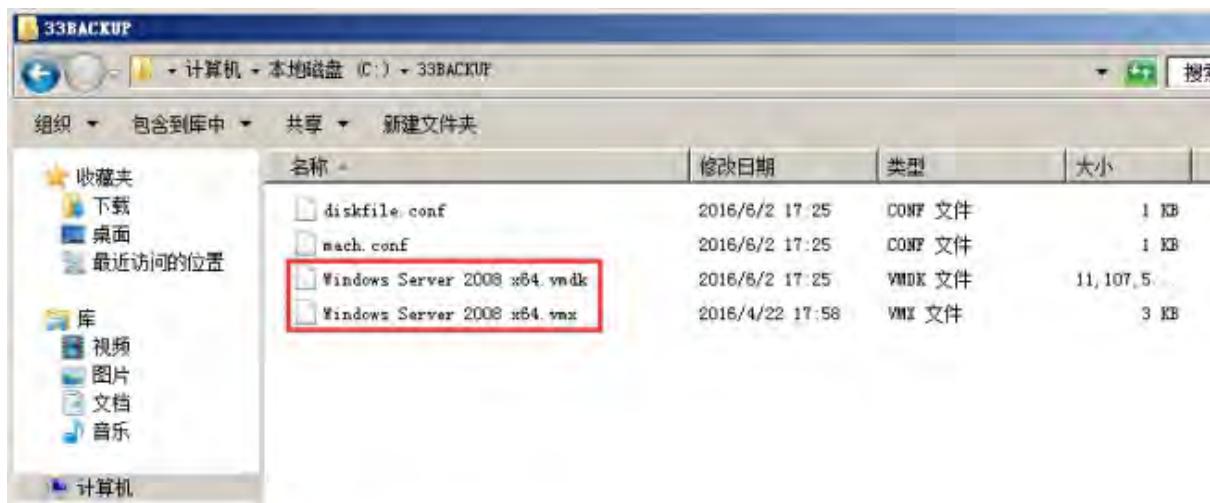
The screenshot shows a list of backup rules. The 'FullServerBackup...' rule is listed with a status of '备份完成' (Backup Completed). It was created by 'admin' and is associated with '33' and '35'. Below the table are buttons for '新建' (New), '删除' (Delete), '启动' (Start), '停止' (Stop), and '刷新' (Refresh).

#	名称	状态	工作机	灾备机	所有者	操作
1	FullServerBa...	备份完成	33	35	admin	

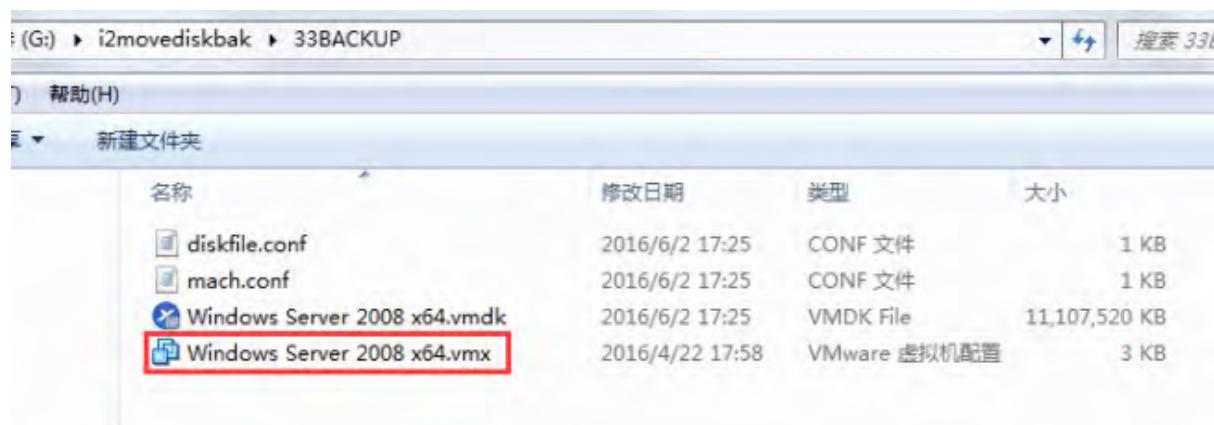
操作:

新建 **删除** **启动** **停止** **刷新**

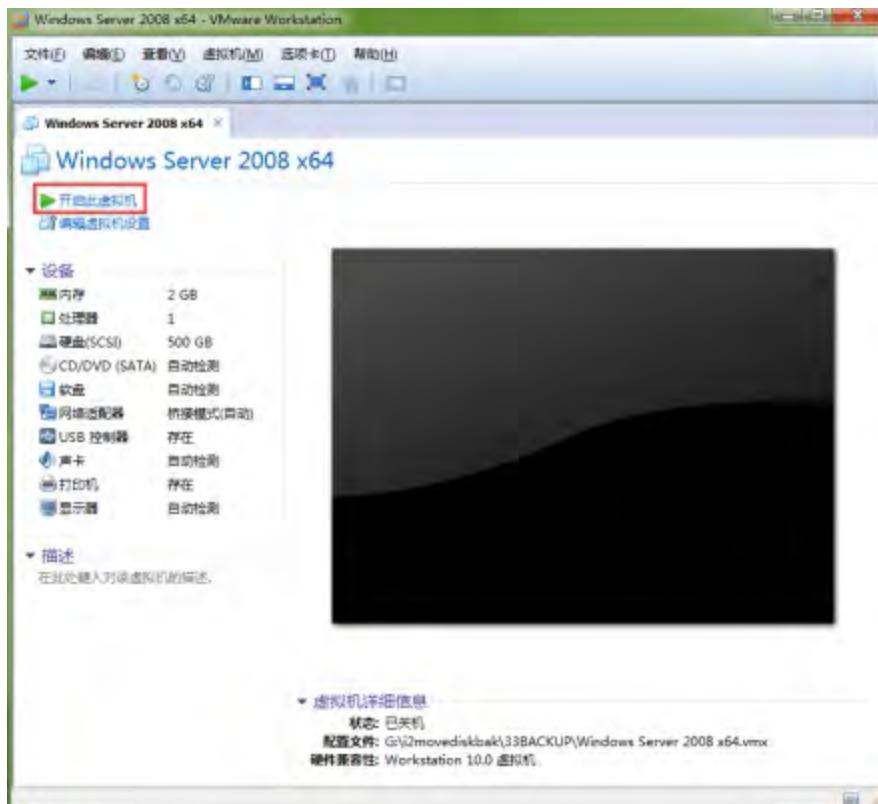
1. 备机在C:\33BACKUP\目录下会生成vmdk文件，将其.vmdk和.vmx文件拷贝出来并用VMware Workstation打开



如图，拷贝完成后，双击.vmx文件（前提是当前系统已安装VMware Workstation）



点击开启虚拟机



打开后你会发现，这就是你备份的那台工作机



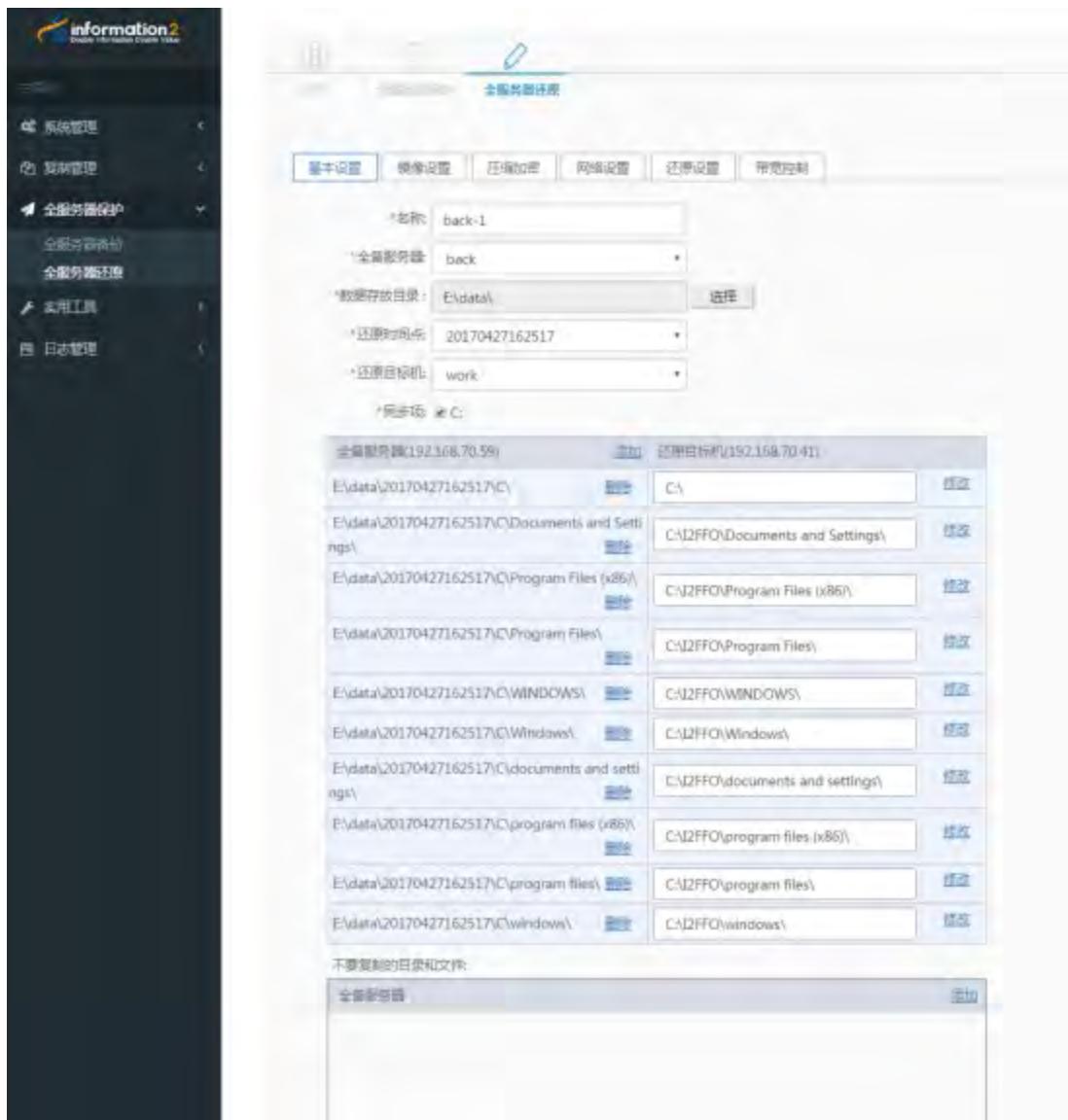
全服务器还原

还原规则的配置和启动

通过控制机管理界面，进入全服务器保护->全服务器还原界面：



点击“新建”按钮，进入全服务器还原规则定义界面：



- “名称“：全服务器还原的名称，便于管理
- “全备服务器“：全服务器备份的灾备机
- “数据存放目录“：灾备机上存放需要还原的数据的目录
- “还原客户端“：需要将数据恢复到这台机器
- “同步项“：用户自定义选择要同步的磁盘，比如：C:,E:\,F:\;
- “全备服务器目录“：灾备机上需要还原的目录
- “还原客户端目录“：还原到客户机上的目录

网络设置页面如下：



- “将工作机的网络配置同步到灾备机”：用户可自定义选择，当主机含有多个网卡时，可以选择同步其中的一些网卡，或者是全部同步；
- “网卡映射”：用户自定义，主机和备机的网络配置的对应关系；



还原设置页面如下：



- “完成系统和数据同步之后，自动关闭工作机和切换到灾备机”：暂时不提供该功能。

其他设置参见：

- 复制规则高级属性

提交之后，i2自动检查主机和备机是否满足服务器还原的条件，只有以下条件检查通过才可以提交任务：



检查通过，提交任务之后，回到任务监控界面：



任务监控和全服务器还原

全服务器还原任务首先会将数据一次性还原到指定机器上，此过程称为镜像，镜像时间的长短取决于初始数据的大小、网络的速度以及镜像的算法，在状态栏会显示镜像的进度。



全服务器还原任务对应的操作如下，第一排从左到右依次：

- “启动”：启动任务；
- “停止”：停止任务；
- “删除”：删除任务；
- “查看”：查看任务；
- “查看数据流量”：查看实时数据流量图
- “查看日志”：查看日志
- “从源端迁移到目标端”，当规则状态为迁移就绪时，用户可以点击该图标实现从源端到目标端的迁移。
- “重启目标端系统“：只有状态为重启就绪时才可以点击

当镜像完成后，规则进入‘迁移就绪’状态，如下：



点击“从源端迁移到目标端”：



点击“确定”，如下：



点击“确定”，如下：



规则状态变为“重启就绪”：



点击“重启目标端系统”，如下：



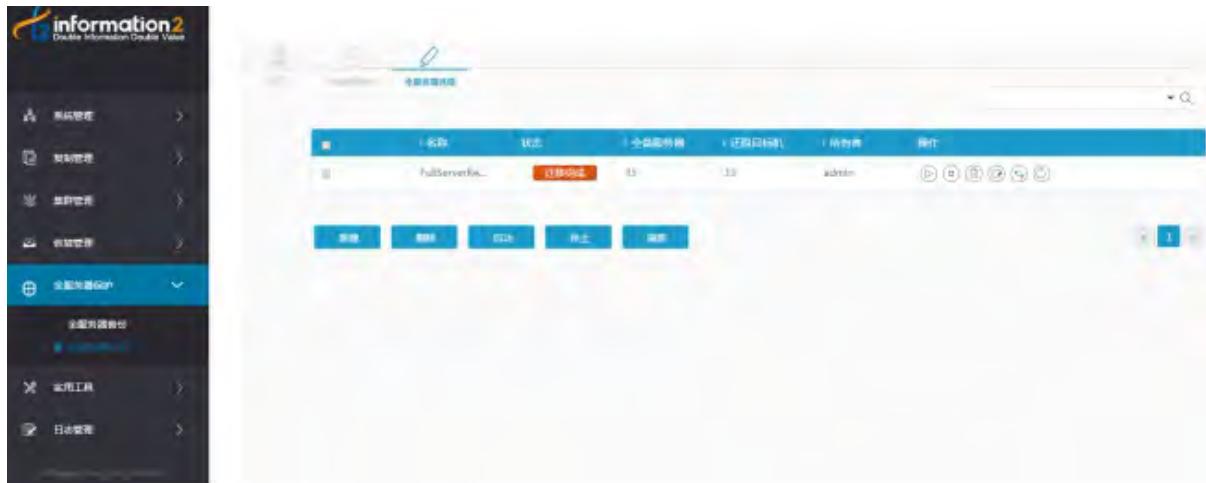
点击“确定”，如下：



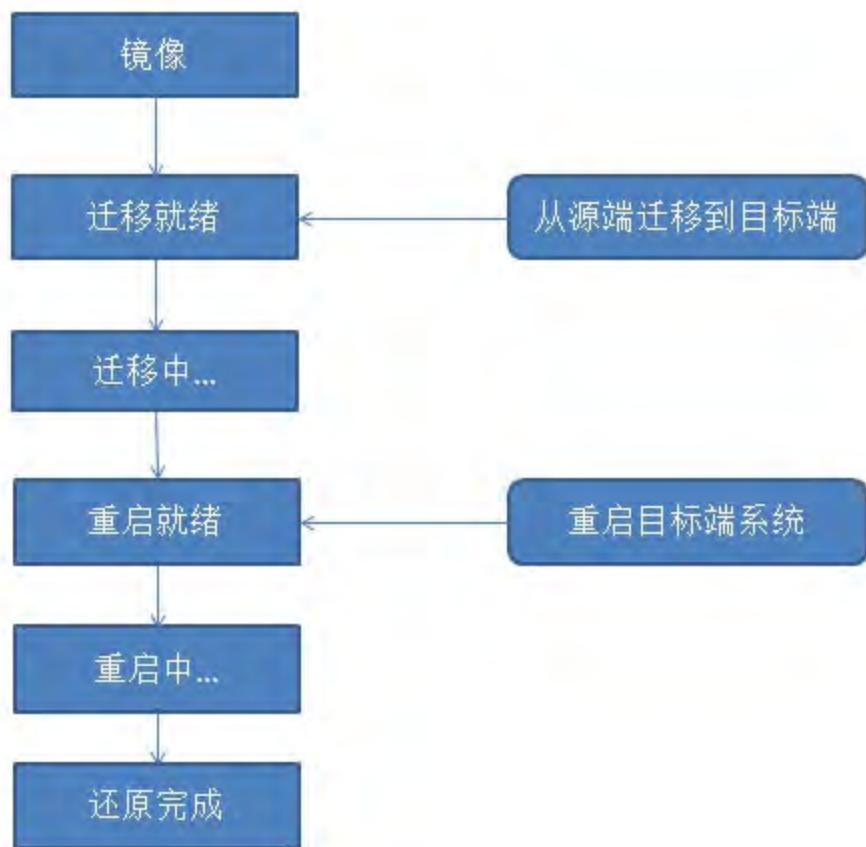
点击“确定”，如下：



等规则状态变为“迁移完成”，即整个全服务器还原过程完成：



综上所述，全服务器还原任务的状态转换过程如下：



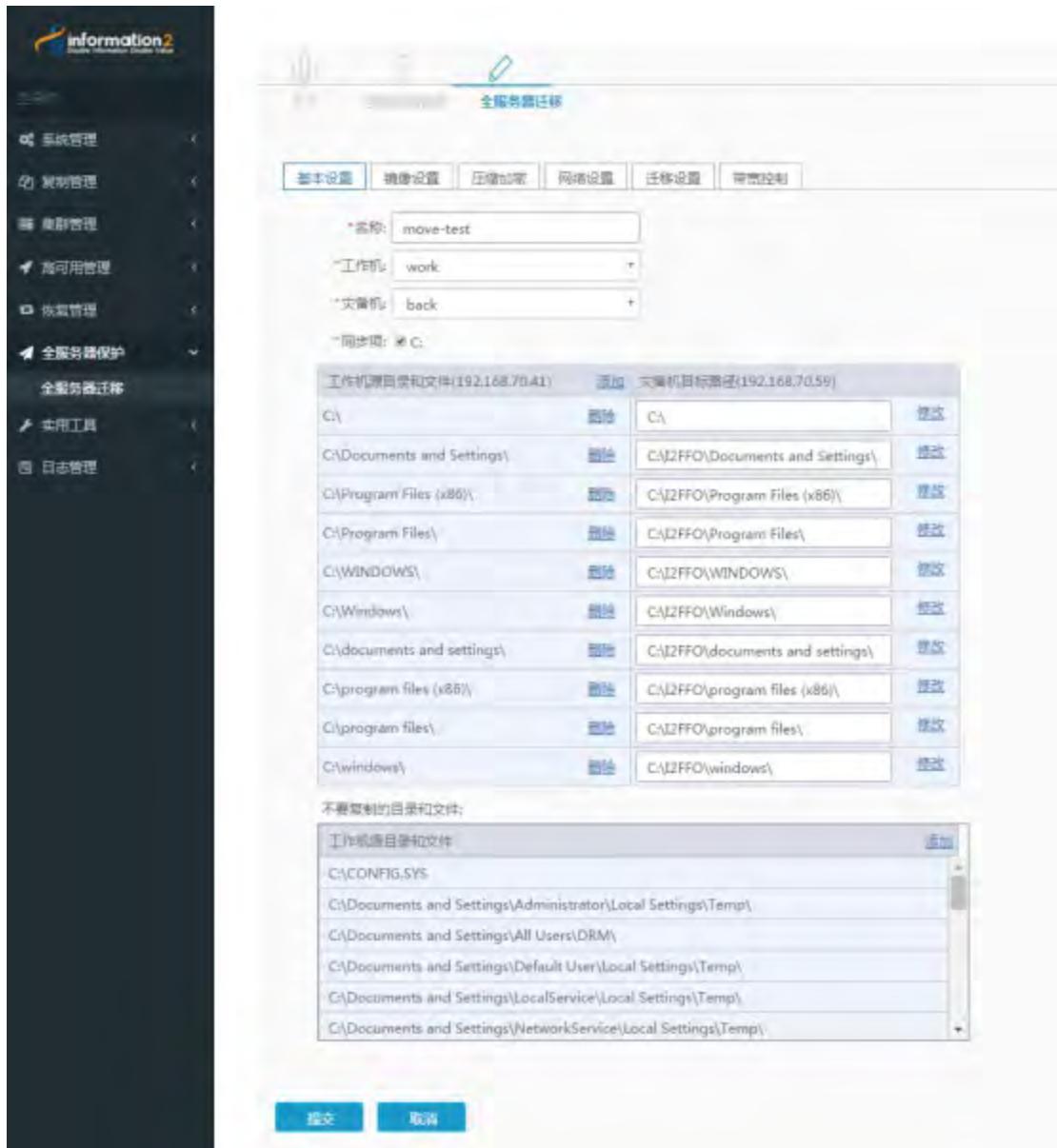
全服务器迁移

迁移规则的配置和启动

通过控制机管理界面，进入全服务器保护->全服务器迁移界面（备注：要求工作机和灾备机系统版本须一致）



点击“新建”进入全服务器迁移设置界面：



- “名称”:客户命名的名称，便于管理;
- “工作机”: 指定服务器迁移的主机;
- “灾备机”: 指定服务器迁移的备机;
- “同步项”: 用户自定义选择要同步的磁盘，比如: C:,E:\,F:\;
- “工作机源目录和文件”: 要复制到灾备机的数据（注：不可自定义）；
- “灾备机目标路径“: 复制到灾备机上的路径;
- “不要复制的目录和文件”: 除了系统定义的之外，用户可以自定义不需要复制的目录和文件。

网络配置如下：



- “将工作的网络配置同步到灾备机”: 用户可自定义选择，当主机含有多个网卡时，可以选择同步其中的一些网卡，或者是全部同步；
- “网卡映射”: 用户自定义，主机和备机的网络配置的对应关系；



- “保留灾备机的网络设置，即不同步工作机的网络配置”: 根据需求可以不同步主机的网络配置，比如广域网环境等。

迁移设置如下：

完成系统和数据同步之后，继续监控和同步数据，等待用户手工切换

完成系统和数据同步之后，自动切换到灾备机

切换到灾备机（重启备机）时，自动关闭工作机

MSCS支持

提交 取消

- “完成系统和数据同步之后，自动关闭工作机和切换到灾备机”: 暂时不提供该功能。
- “切换到灾备机（重启备机），自动关闭工作机”: 勾选在重启备机时候会关闭源机。
- “MSCS支持”: 微软MSCS集群支持

其他设置参见:

- 复制规则高级属性

提交之后，i2自动检查主机和备机是否满足服务器迁移的条件，只有以下条件检查通过才可以提交任务:

检查项目	详细信息
功能许可	软件许可具备迁移授权
源端目标端	工作机和灾备机位于不同的系统
操作系统	工作机和灾备机的操作系统版本相同，工作机的操作系统是:Microsoft Windows Server 2008 R2/x64 Edition/Service Pack 1, 灾备机的操作系统是:Microsoft Windows Server 2008 R2/x64 Edition/Service Pack 1
磁盘映射	灾备机包含了工作机需要迁移的全部盘符：C:； 工作机的盘符列表为：C:；灾备机的盘符列表为：C:；
旧的规则	工作机和灾备机都不存在旧的规则
磁盘空间	工作机需要迁移的磁盘列表 磁盘 总容量 已用 C: 29.9GB 9.23GB 灾备机对应的磁盘列表 磁盘 总容量 可用 C: 99.9GB 90.71GB

提交 取消 重新检查

检查通过，提交任务之后，回到任务监控界面：

The screenshot shows a table with the following columns: #, 名称 (Name), 状态 (Status), 工作机 (Primary Machine), 灾备机 (Backup Machine), 所有者 (Owner), and 操作 (Operations). A single row is present for 'FullServerMove', which has a status of 'Listed 143' (显示 143), 33 work machines, 35 backup machines, and owner 'admin'. Below the table are buttons for '新建' (New), '删除' (Delete), '启动' (Start), '停止' (Stop), and '刷新' (Refresh).

任务监控和全服务器迁移

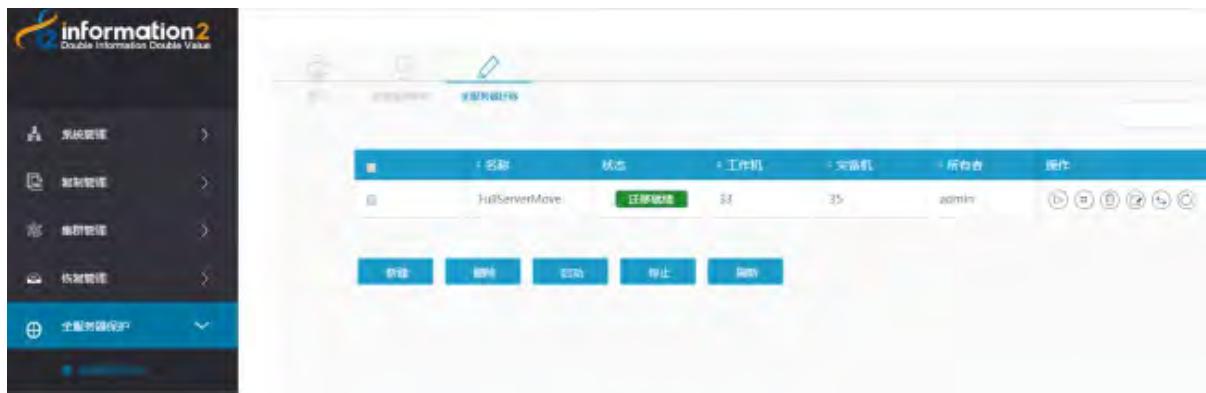
全服务器迁移任务首先会将数据一次性同步到灾备机上，此过程称为镜像，镜像时间的长短取决于初始数据的大小、网络的速度以及镜像的算法，在状态栏会显示镜像的进度。

The screenshot shows the 'All Server Protection' section of the navigation bar. On the right, a table for 'FullServerMove' shows a progress bar at '镜像中 10%' (Mirroring 10%). The table includes columns for #, 名称 (Name), 状态 (Status), 工作机 (Primary Machine), 灾备机 (Backup Machine), 所有者 (Owner), and 操作 (Operations). Buttons for '新建' (New), '删除' (Delete), '启动' (Start), '停止' (Stop), and '刷新' (Refresh) are also visible.

于此同时复制规则里自动添加一条以move. 开头的复制规则：

The screenshot shows the 'Copy Rules' section of the navigation bar. On the right, a table lists a single rule named 'move.FullServerMove' with a status of '迁移中 15%' (Mirroring 15%). The table includes columns for #, 名称 (Name), 状态 (Status), 工作机 (Primary Machine), 灾备机 (Backup Machine), 所有者 (Owner), 当前带宽 (Current Bandwidth), and 操作 (Operations). Buttons for '新建' (New) and '刷新' (Refresh) are at the bottom.

当镜像完成后，规则进入‘迁移就绪’状态，如下：



全服务器迁移任务对应的操作如下，第一排从左到右依次；

- “启动”：启动任务；
- “停止”：停止任务；
- “删除”：删除任务；
- “查看”：查看任务；
- “从工作机迁移到灾备机”，当规则状态为迁移就绪时，用户可以点击该图标实现从主机到备机的迁移。
- “重启灾备机系统“：只有状态为重启就绪时才可以点击

点击“从工作机迁移到灾备机”



点击“确定”：任务状态变为：



当状态出现“重启就绪”，如下图：



点击重启图标，重启备机，同时关闭主机系统以防止网络冲突。



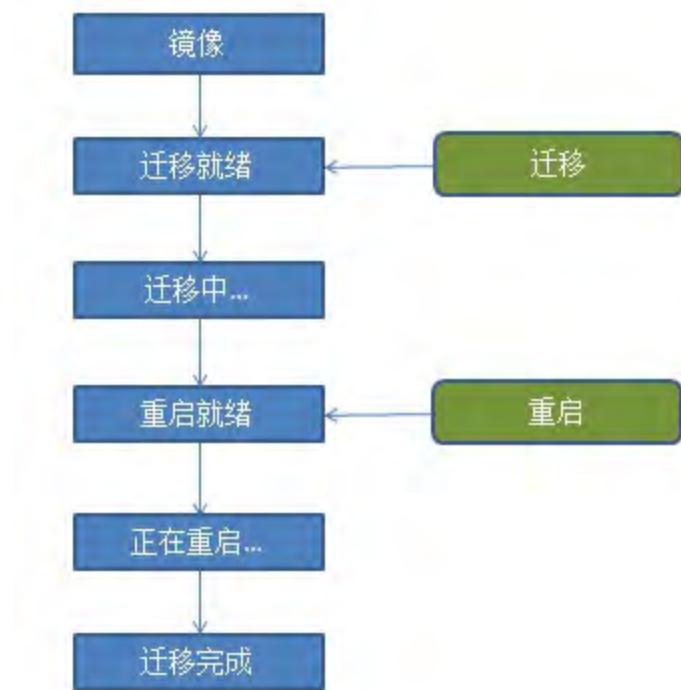
点击“确定”之后：工作机关机，灾备机重启。



重启完成之后，状态切换成“迁移完成”；

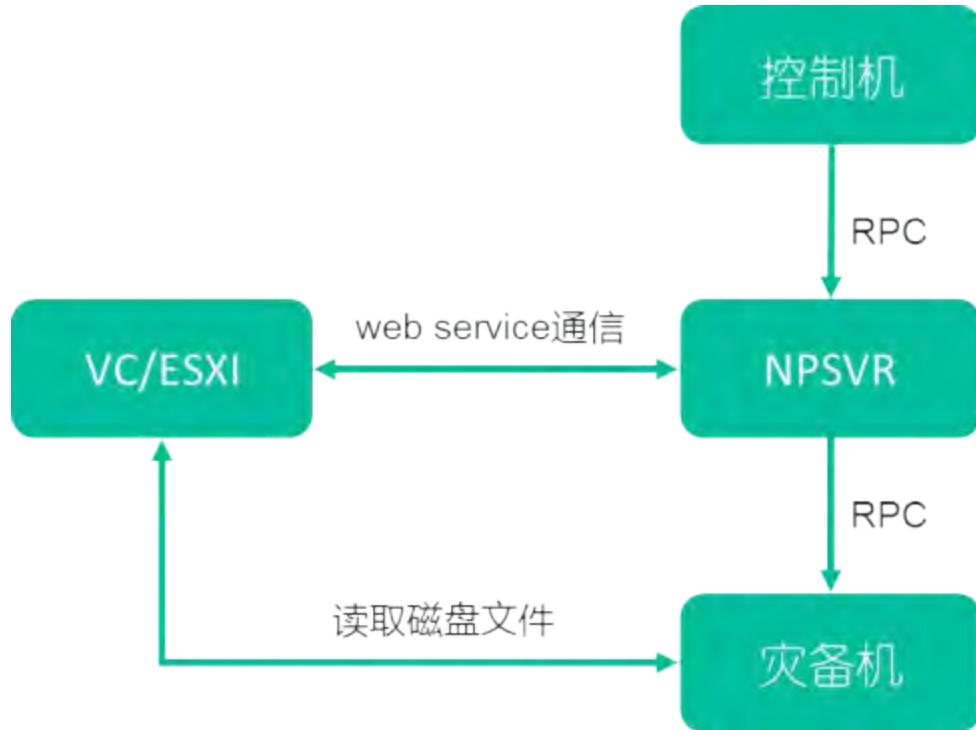


综上所述，全服务器迁移任务的状态转换过程如下：



无代理备份 (i2vp)

i2软件提供无代理虚机备份 (i2VP)，无代理虚机备份为虚拟化环境中虚机整机保护而设计，且备份的数据是基于快照的。支持虚机备份，虚机恢复原机和异机重建恢复。



无代理虚机备份也有工作机和灾备机，不同于i2企业版三层结构的地方在于工作机变成了虚拟化平台，对于ESXI虚拟化平台，在控制机和工作机之间还加入了一个通信服务：NPSVR。NPSVR负责规则管理、虚拟化平台管理、日志收集、与灾备机通信。在备份ESXI上的虚机时，控制机不再直接与ESXI和灾备机通信，而是通过NPSVR来间接通信。

- NpServer部署
- 虚拟化支持
- 虚拟平台
- 任务列表
- 虚机备份
- 虚机迁移
- 虚机恢复
- 瞬时恢复

Npserver部署

NPSVR默认使用端口58083与ESXI的web service通信，以达到控制和信息获取的目的。确保NPSVR所使用的端口可以被防火墙放行。

NPSVR首次运行会生成默认的配置文件，停止NPSVR后可以修改默认配置项。如端口号、日志等级等等。

NPSVR以文件方式保存规则信息和注册的虚拟化平台信息，在NPSVR重启时加载虚拟化平台的注册信息、建立连接并保持，加载备份规则并启动规则信息中标记为非停止和非完成状态的规则。

建议部署时将控制机和NPSVR的系统时间保持一致；

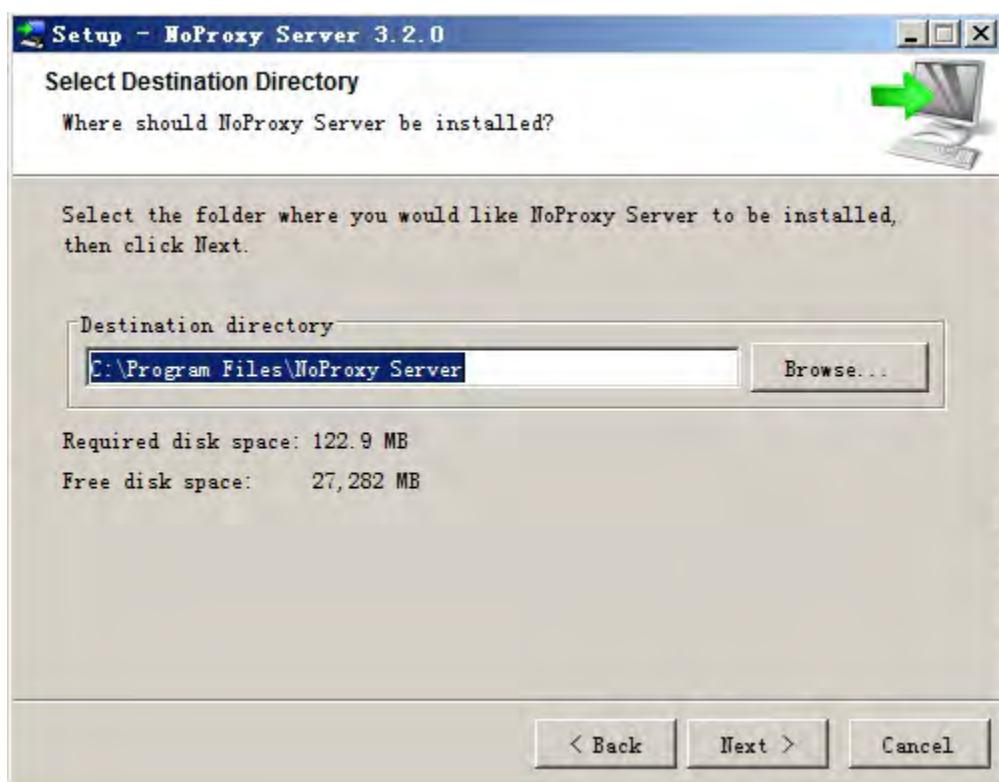
• Windows

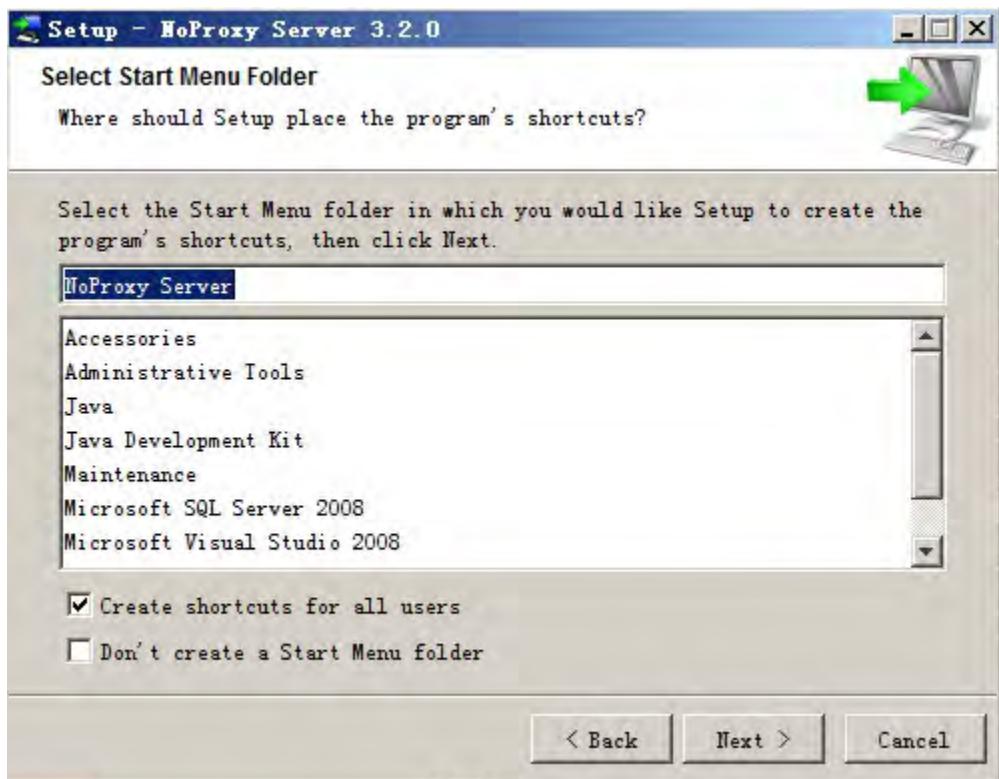
支持的Windows操作系统是Windows 64位操作系统；

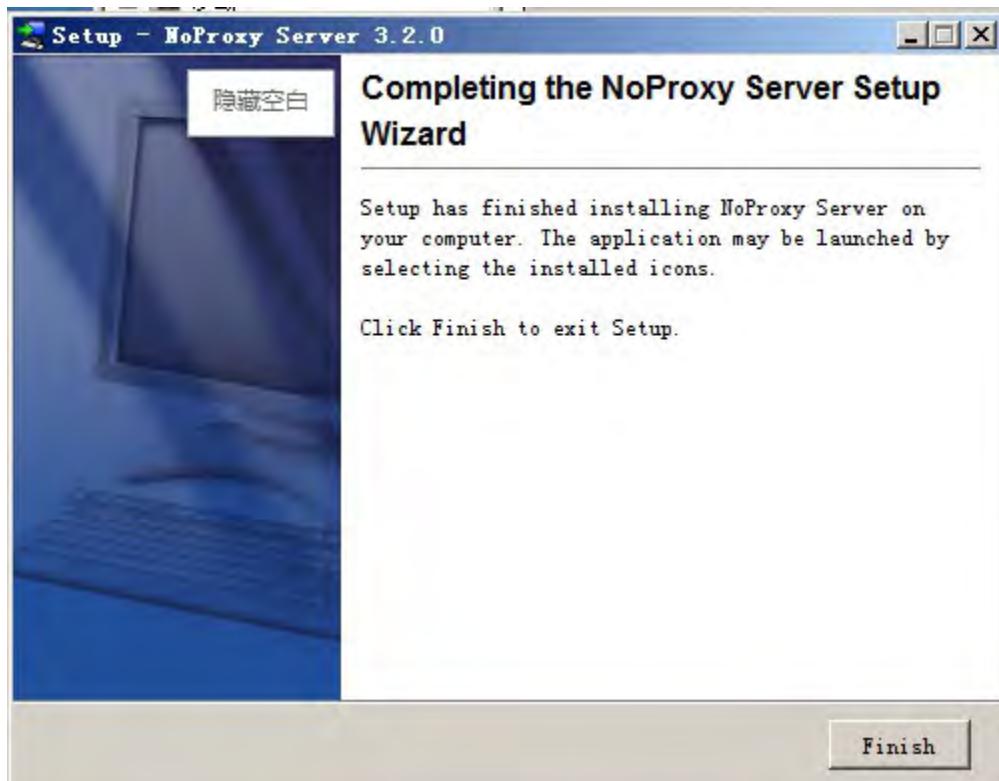
双击安装程序包，出现如下界面，点击next：



选中“*I accept the agreement*”,点击next:







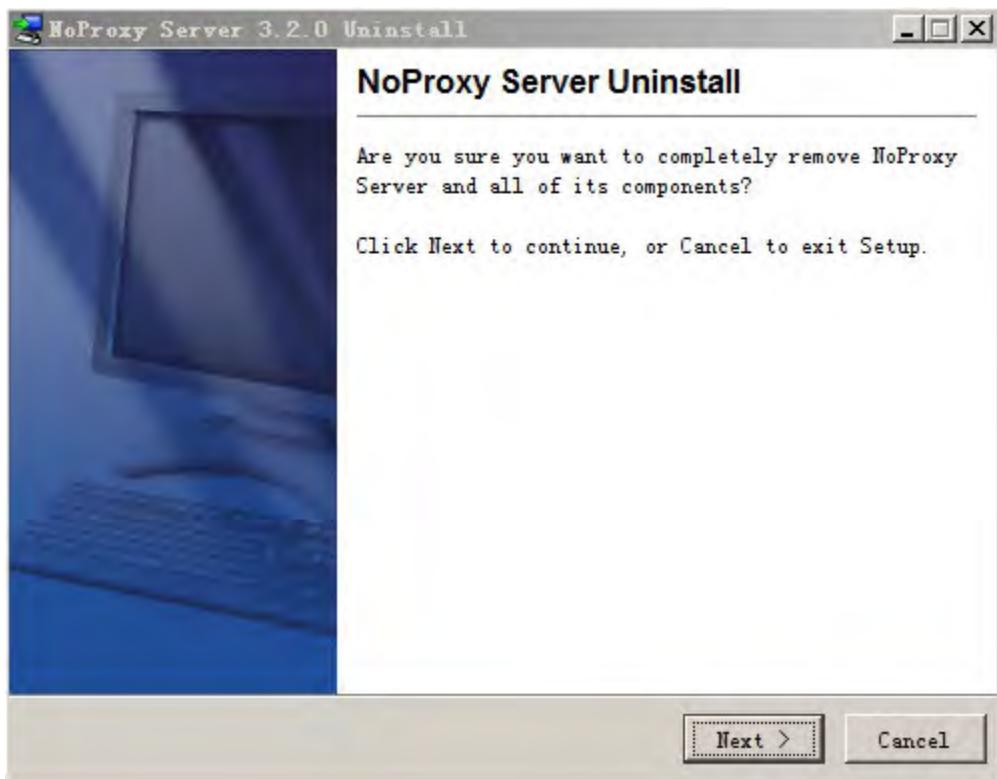
安装完成后确认Npsvr服务是否处于运行状态，并确认版本号信息。

注意

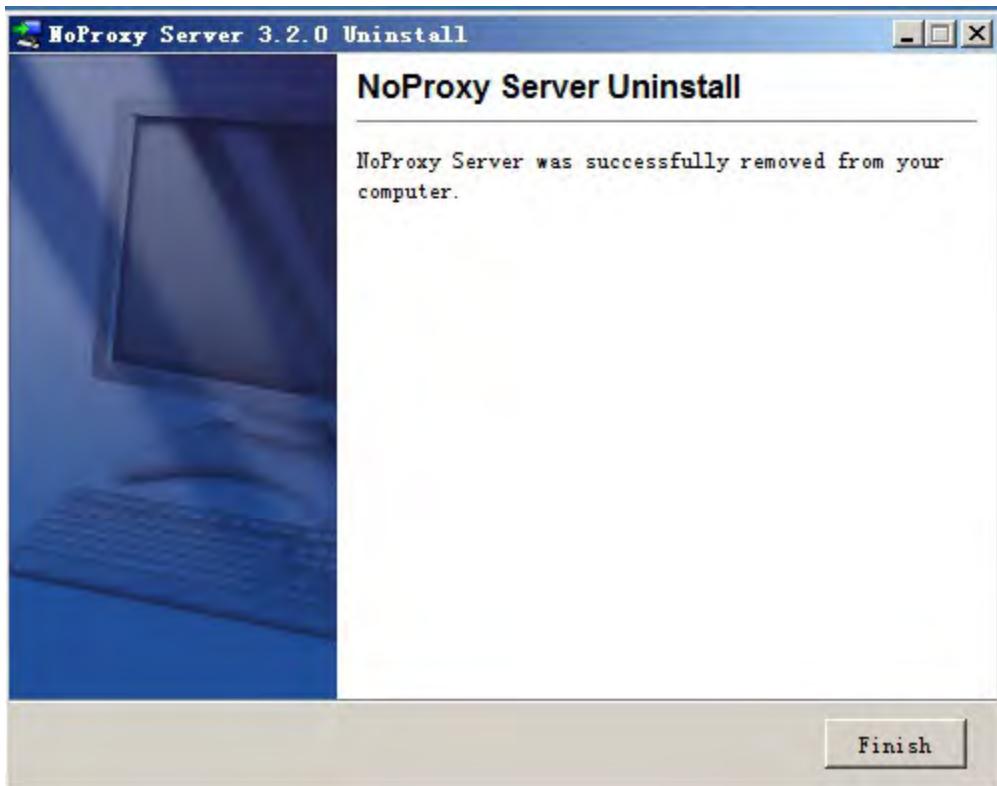
Npsvr默认使用端口58083与esxi的web service通信，确保npsvr所使用的端口可以被防火墙放行。

• Windows卸载

开始->所有程序->NoProxy Server,双击Npsvr自带卸载程序NoProxy Server Uninstaller; 也可以从控制面板中找到对应软件卸载; 以用NoProxy Server Uninstaller卸载程序举例, 页面如下:



点击Next:



注意

卸载Npsvr后会保留一些配置信息文件；如无保留的必要性请手动删除。

- Linux

支持的Linux操作系统是RHEL或CENTOS 6.5 64位以上；

rpm安装

```
[root@localhost ~]# rpm -ivh info2soft-npsvr-6.1-17609.x86_64.rpm
Preparing... ################################################ [100%]
1:info2soft-npsvr ################################################ [100%]

info2soft-npsvr is installed successfully.
```

安装完成后检查进程及端口；

```
[root@localhost ~]# ps -ef |grep npsvr
root    13163     1  3 14:54 pts/1    00:00:00 /usr/local/sdata/npsvr/bin/java -jar /usr/local/sdata/npsvr/.NoProxyServer.jar
root    13195 12821     0 14:54 pts/1    00:00:00 grep npsvr
[root@localhost ~]# netstat -antp |grep 58083
tcp        0      0 :::58083          :::*              LISTEN      13163/java
[root@localhost ~]#
```

配置文件目录位置是/etc/npsvr/

日志文件目录位置是/var/i2data/log/

- **linux卸载**

打开终端或使用xshell连接到主机，使用rpm -e命令进行NPSVR的卸载：

```
[root@localhost /]# rpm -e info2soft-npsvr-6.1-*****
```

注意

卸载Npsvr后会保留一些配置信息文件；如无保留的必要性请手动删除。

灾备机部署

当虚拟平台上的虚机快照建立完成以后，灾备机与ESXI平台通信请求读取虚机的磁盘文件，备份传输到本地磁盘上，以VMDK形式保存；

因此灾备机要有足够的磁盘空间，并且加载vddk动态库，i2VP提供独立的i2node安装包集成vddk；

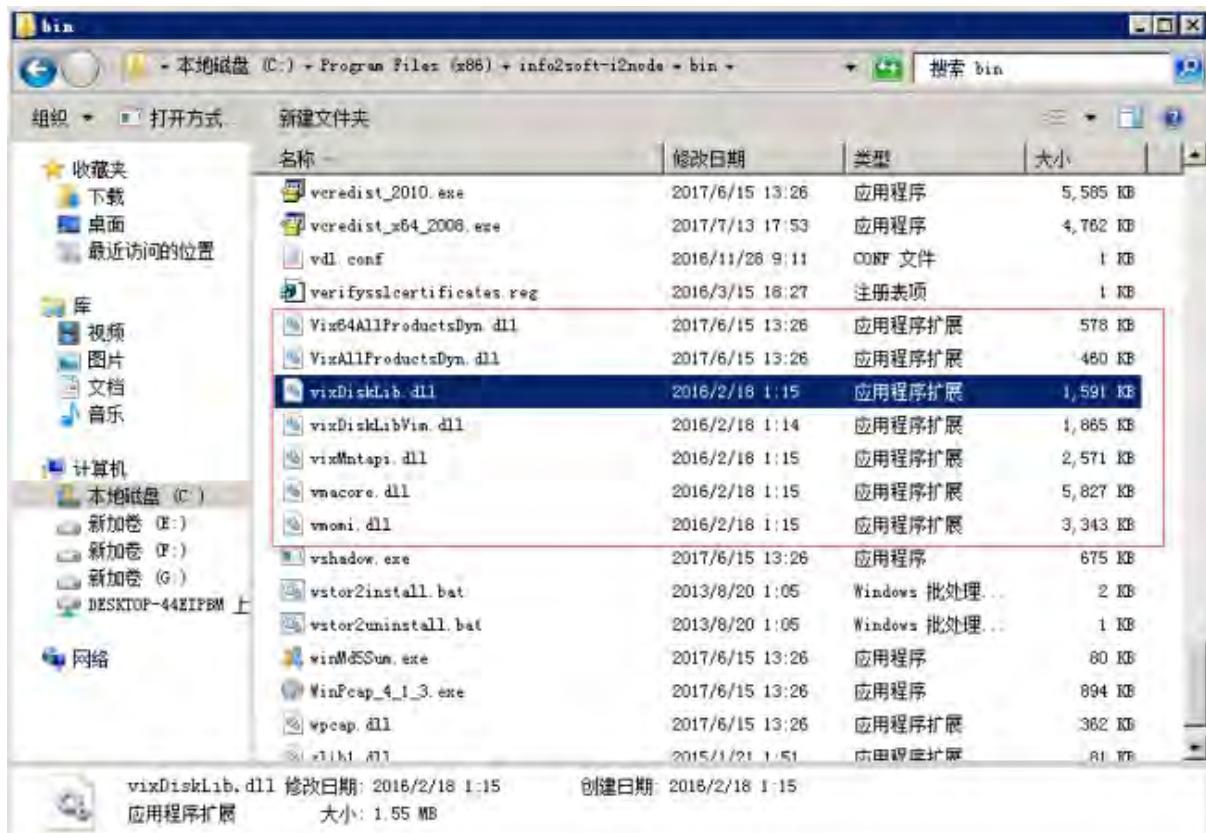
源机即VCenter/ESXI端无特殊配置。

- **Windows**

支持的Windows操作系统是Windows 64位操作系统；

双击安装info2soft-i2node-fori2vp-6.*.***** (x64).exe文件；

安装完成以后进入bin目录检查vddk库文件是否存在；



• Linux

支持的Linux操作系统是RHEL或CENTOS 6.5 64位以上；

首先rpm安装i2node（与i2企业版的i2node相同）

```
[root@localhost ~]# rpm -ihv info2soft-i2node-6.1-17609.el6.x86_64.rpm
Preparing... ################################ [100%]
1.Enterprise
2.Cloud client
Input install mode please(1/2):
1
You selected 1
 1:info2soft-i2node      ################################ [100%]
setenforce: SELinux is disabled
-- I2Node configure --

Current control port is 26821
Modify it?[y/n]n
You can run i2cfg to modify later,
press Enter to exit

info2soft-i2node is installed successfully.
[root@localhost ~]#
```

然后rpm安装vddk plugins，注意版本对应；

```
[root@localhost ~]# rpm -ihv info2soft-i2node-i2vp_plugin-6.1-v6.0.x86_64.rpm
Preparing... ################################################ [100%]
this operation will first stop i2node service, allow this?
1.Yes[Default]
2.No
1
start installation
1:info2soft-i2node-i2vp_p################################################ [100%]

info2soft-i2node-i2vp_plugin is installed successfully.
```

安装完成以后，检查/usr/lib/vmware-vix-disklib/目录；

注意

关于vddk版本支持的说明：

vddk6.0 plugin支持centos6.5到centos7.0;

vddk6.5 plugin支持centos6.5到centos7.2;

vddk6.0 plugin可以支持ESXI: 5.1 5.5 6.0 6.5;

vddk6.5 plugin可以支持ESXI: 5.5 6.0 6.5 6.7;

vddk6.5 plugin只支持El7操作系统；

vddk6.5 plugin只能应用于i2node 6.1-23885之后的版本；

如果要备份ESXI6.7版本的虚机，必须使用vddk6.5 plugin；

虚拟化支持首页

在控制机管理界面，点击菜单“虚拟化支持”，可查看当前所有虚拟平台上的虚机备份，虚机迁移和虚机恢复的任务统计信息，页面显示如下图：

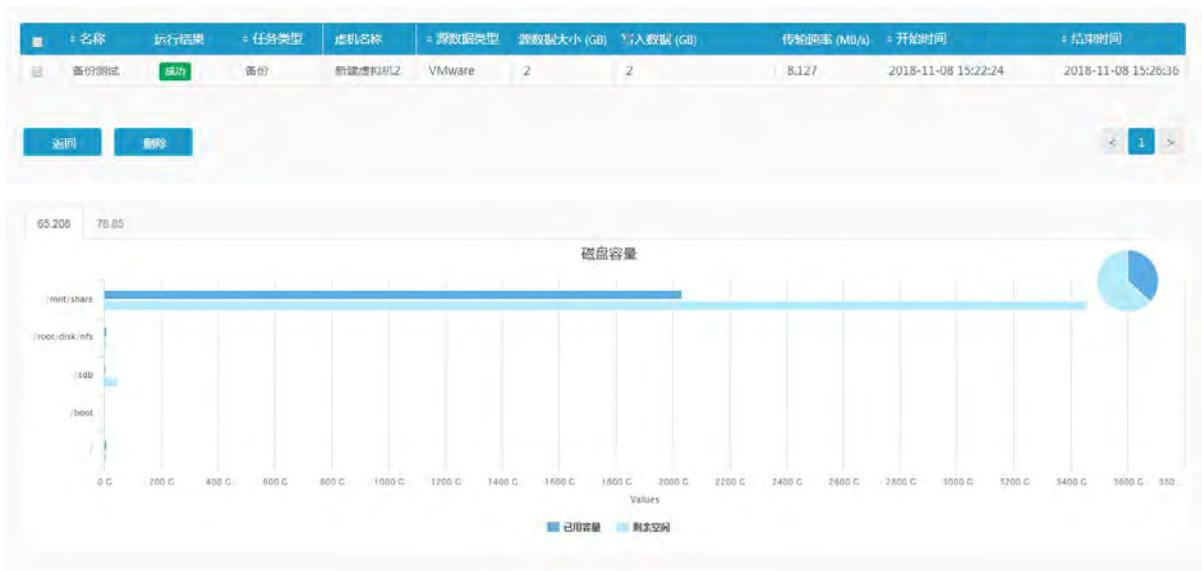


- “任务成功率”: 所有平台所有任务, 有多少任务成功, 多少任务失败;
- “虚机保护率”: 所有平台共有多少虚机, 已保护多少虚机;
- “备份数据量”: 所有平台所有任务, 备份了多少数据;
- “未查看错误数”: 所有平台所有任务; 如果有失败的任务, 在“未查看错误数”上方显示失败的个数, 查看之后, “未查看错误数”值清零; 点击“未查看错误数”后面的箭头, 可显示成功的任务和失败的任务统计信息, 如下图:



- “备份统计(全平台)”: 针对所有平台, 备份任务, 柱状图和饼状图显示任务成功和失败的次数, 柱状图是对近一周/近一月/近一年的统计, 饼状图是所有时间的统计;
- “迁移统计(全平台)”: 针对所有平台, 迁移任务, 柱状图和饼状图显示任务成功和失败的次数, 柱状图是对近一周/近一月/近一年的统计, 饼状图是所有时间的统计;
- “恢复统计(全平台)”: 针对所有平台, 恢复任务, 柱状图和饼状图显示任务成功和失败的次数, 柱状图是对近一周/近一月/近一年的统计, 饼状图是所有时间的统计;
- “备份数据量”: 针对所有平台, 备份任务/迁移任务/恢复任务, 各自的备份数据量;
- “未查看错误数”: 针对所有平台, 备份任务/迁移任务/恢复任务, 各自的未查看错误数, 在“未查看错误数”右方显示失败的个数, 查看之后, “未查看错误数”值清零; 点击“未查看错误数”后面的箭头, 可显示成功的任

务和失败的任务统计信息，如下图：



- “磁盘容量”：显示灾备机的磁盘容量，已用容量和剩余空间；

注意

- (1) 备份，迁移和恢复规则被删除后，任务统计信息也会被删除；
- (2) 瞬时恢复任务没有加入到统计信息中；

虚拟平台

在控制机管理界面，通过虚拟化支持->虚拟平台，来添加/编辑/删除虚拟平台，虚拟平台添加/编辑页面如下：

*名称 : 88.103
*管理地址 : 192.168.65.208
*管理地址端口 : 58083
*平台类型 : VMware
*平台地址 : 192.168.88.103
*账号 : root
*口令 : *****
*软件许可 : 序列号:10-3475841589
[试用版 i2vp 过期日期:2019-02-13 可保护虚拟机数:30 可用虚拟灾备机数:29 可用物理灾备机数:30]
备注:
提交 取消

- “名称”: 客户命名的名称，便于管理;
- “管理地址”: NpServer主机IP地址;
- “管理地址端口”: NpServer主机端口号，默认58083;
- “平台地址”: 虚拟平台IP地址(可以是Vcenter或者ESXI);
- “账号”: 虚拟平台登录账号;
- “口令”: 虚拟平台登录密码;

虚拟平台列表，页面如下：

操作	名称	状态	管理地址	平台地址	平台类型	所有者	同步时间	操作
	88.103	在线	192.168.78.85	192.168.88.103	VMware	admin	2018-11-03 16:47:40	

新建 删除 刷新 < 1 >

虚拟平台操作栏按钮，从左到右如下：

- “修改配置”: 修改虚拟平台;
- “获取平台上虚机列表”: 获取虚拟平台上的虚机列表，将虚机列表缓存在数据库中，不用每一次都连接到虚拟平台上获取，如果虚拟平台上虚机有更新，需要再次获取;

点击“获取平台上虚机列表”，获取成功，显示如下：



- “查看虚机列表”：查看虚拟平台上的虚机列表；

点击“查看虚机列表”，页面显示如下：

A screenshot of the 'Virtual Machine List' page. The main area displays a hierarchical tree view of virtual machines under the root node '192.168.88.103'. The tree structure includes:

- lvam_centos6.4_64bit_02_ids
- liuzf_centos6.5
- 新建虚拟机1(已备份)-test1
- renxw_centos71511_work_86.218
- AnyShare5.0.2_VMware_OVF_CN_0128
- 新建虚拟机2(已迁移)-test2
- recovery1_lianh_windows 2008 r2 64bit sp1_77.147
- 新建虚拟机3(已备份)-test3
- lianh-test_windows 2008-
- fansg-aisanux3_1
- renxw_centos6.5_i2ctl_86.220
- 新建虚拟机-测试vMotion-共享存储
- xiaojm_racnode1
- xiaojm_racnode2
- xiaojm_win2008r2_backupexec
- centos6.5_1
- 517
- new1_windows 2008 r2 64bit sp1_77.147(1)
- xiaojm_openfiler
- renxw_asianux3sp2_64bit

At the bottom of the page, there are two buttons: '返回' (Back) and '新建' (Create).

鼠标移至已备份或者已迁移虚机的名称上面，后面出现“查看统计信息”的链接：

Virtual Machine List

- 192.168.88.103
 - lvam_centos6.4_64bit_02_ids
 - liuzf_centos6.5
 - 新建虚拟机1(已备份)-test1
 - renxw_centos71511_work_86.218
 - AnyShare5.0.2_VMware_OVF_CN_0128
 - 新建虚拟机2(已迁移)-test2 [View Statistics](#) ←
 - recovery1_lianh_windows 2008 r2 64bit sp1_77.147
 - 新建虚拟机3(已备份)-test3
 - lianhs-test_windows 2008-
 - fansg-aisanux3_1
 - renxw_centos6.5_12ct_86.220
 - 新建虚拟机-测试vMotion-共享存储
 - xiaojm_racnode1
 - xiaojm_racnode2
 - xiaojm_win2008r2_backupexec
 - centos6.5_1
 - 517
 - new1_windows 2008 r2 64bit sp1_77.147(1)
 - xiaojm_openfiler
 - renxw_asianux3sp2_64bit

Return New

点击“查看统计信息”链接，显示针对这个虚机的备份或者迁移任务的统计，只有备份完成或者迁移完成才有统计信息显示：

#	名称	运行结果	任务类型	虚机名称	源数据类型	源数据大小 (GB)	写入数据 (GB)	传输速率 (MB/s)	开始时间	结束时间
1	迁移	成功	迁移	新建虚拟机3	VMware	0	0	0	2018-11-08 15:05:28	2018-11-08 15:05:36
2	迁移	成功	迁移	新建虚拟机3	VMware	2	2	3.644	2018-11-08 14:55:57	2018-11-08 15:05:19

Return Delete

选择一部分虚机，点击新建按钮，可以新建虚机备份规则或者虚机迁移规则：



点击确定之后，页面显示如下：

This screenshot shows the configuration dialog for a new backup rule. It has tabs for '基本设置' (Basic Settings), '高级设置' (Advanced Settings), and '备份策略' (Backup Strategy). The '基本设置' tab is active.

Fields in the dialog:

- * 名称 (Name): An input field for the backup rule name.
- * 虚拟平台 (Virtual Platform): A dropdown set to '88.103' with the IP 'ip:192.168.88.103 API版本:5.5 :HostAgent' displayed next to it.
- * 虚拟机 (Virtual Machines): A dropdown containing three selected VMs: 'lvam_centos6.4_64bit_02_ids', 'liuzf_centos6.5', and '新建虚拟机1'. There is also a '选择' (Select) button next to the dropdown.
- * 灾备机 (Recovery Machine): A dropdown set to '78.85'.
- * 灾备机目标路径 (Recovery Machine Target Path): An input field for the recovery path, with a '选择' (Select) button next to it.

At the bottom are '提交' (Submit) and '取消' (Cancel) buttons.

- “查看统计信息”：查看虚拟平台上的任务统计信息；



“平台虚机保护率”：虚拟平台上共有多少虚机，已保护多少虚机；

“备份统计/迁移统计/恢复统计”，针对这个虚拟平台，备份任务/迁移任务/恢复任务各自统计，柱状图和饼状图显示任务成功和失败的次数，柱状图是对近一周/近一月/近一年的统计，饼状图是所有时间的统计；

“备份数据量”：针对这个虚拟平台，备份任务/迁移任务/恢复任务，各自备份了多少数据；

“未查看错误数”：针对这个虚拟平台，如果有失败的任务，在“未查看错误数”右方显示失败的个数，查看之后，“未查看错误数”值清零；

点击“未查看错误数”后面的箭头，可显示成功的任务和失败的任务统计信息，如下图：



- “删除”：删除虚拟平台；

注意

- (1) 如果一个虚拟平台有加了备份规则或者迁移任务或者恢复任务，则此虚拟平台不能被删除；

任务列表

在控制机管理页面，通过虚拟化支持->任务列表显示当前运行的所有规则（组规则只显示一行），已完成和停止的规则不显示；针对组，显示的进度表示组内规则总进度；页面如下：

任务名称	虚拟机名称	任务类型	状态	源平台	目标平台	文件机	所有者	操作
test2	新建虚拟机5	备份	执行中(88%)	88.106	-	78.85	admin	

点击操作栏的“查看数据流量”，可查看当前任务的流量图：



点击操作栏的“查看日志”，可查看当前任务的日志信息：

时间范围:		2018-11-04 16:39:32	-----	2018-11-05 16:39:32	日志等级>=	普通	查询
时间	日志等级	操作	操作内容				
2018-11-05 16:37:22	普通		start to read & write vmdk				
2018-11-05 16:37:28	普通		transmode is nbdssl				

At the bottom, there are buttons for '返回' (Back), '清除' (Clear), and '下载' (Download). To the right, there are navigation buttons for pages 1, 2, and 3, with a placeholder for '到第' (To page) and a '确定' (Confirm) button.

虚机备份

添加备份规则

控制机管理界面，通过虚拟化支持->虚机备份，来添加/编辑/删除虚机备份规则，备份规则添加/编辑页面如下：

基本设置

The screenshot shows the 'Virtualization Support' section of the management interface, specifically the 'VM Backup' tab. The 'Basic Settings' tab is selected. The form contains the following fields:

- * Name: A text input field.
- * Virtual Platform: A dropdown menu.
- * Virtual Machine: A dropdown menu with a 'Select' button next to it.
- * Disaster Recovery Machine: A dropdown menu.
- * Disaster Recovery Machine Target Path: A dropdown menu with a 'Select' button next to it.

At the bottom are two buttons: 'Submit' (提交) and 'Cancel' (取消).

- “名称”：客户命名的名称，便于管理；
- “虚拟平台”：已经注册的虚拟平台；
- “虚拟机”：所选虚拟平台上所有虚机，可同时添加多个虚机；
- “灾备机”：已经注册的灾备机；
- “灾备机目标路径”：选择灾备机存储备份数据的目录；

高级设置



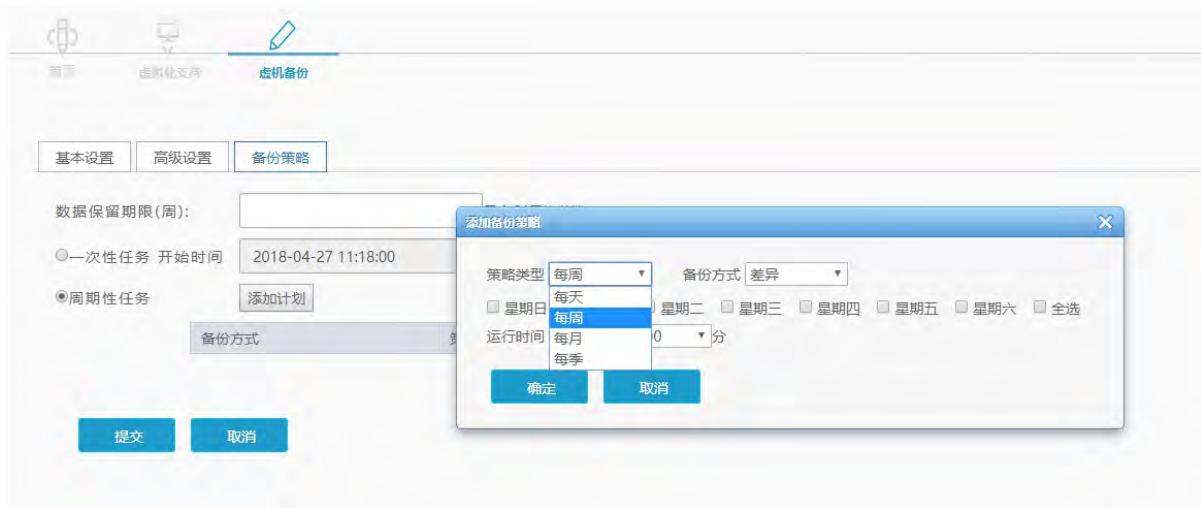
- “自动设置快速备份”: 默认勾选;
 - (1) 如果“自动设置快速备份”选项勾选，则隐藏“开启快速备份”；是否开启快速备份由虚机是否支持cbt决定，如果支持cbt则勾选，否则不勾选。
 - (2) 如果“自动设置快速备份”选项不勾选，则显示“开启快速备份”；开启快速备份是否勾选由用户决定，不受虚机配置信息的影响。
- “开启快速备份”: 利用vmware的ctk机制，只传输实际使用或改变的数据，不勾选则只能进行整盘备份；
- “支持Lan Free”: 在LAN-FREE模式可用时，使用san方式传输；
- “删除备份数据”: 删除规则时将备份的数据删除；
- “开启静默快照”: 做快照的时候，暂停虚机，保证数据连续和一致，只限制启动的虚机使用；

备份策略



- “一次性任务 开始时间”: 备份一次，开始的时间；

- (1) 一次任务/周期任务，任务开始运行时间以npsvr系统时间为准；（建议部署时将控制机和npsvr的系统时间保持一致）；
- (2) 一次任务，开始日期不能填写早于今天的日期；
- (3) 一次任务，如果开始时间早于当前时间(当天)，则立即执行；
- “周期性任务”：设置备份任务周期性执行，添加周期性任务界面



- “数据保留期限”：范围0-64，且为整数；只针对周期性任务有效；
- “周期性任务”：点击添加任务，选择策略类型，备份方式（全备份，增量备份，差异备份），运行时间（可以设置多个）；

关于数据保留期限的说明：

- (1) 如果只设置了一条全备，如果备份完成之后，中间点击了立即执行增量，那么超过数据保留期限会将之前的全备数据删除，剩下单独的增量数据将无法做恢复任务；
- (2) 当天的备份任务完成之后，才开始删除过期的数据(超过数据保留期限的数据)；
- (3) 如果新的备份失败，则过期的数据不删除(超过数据保留期限的数据)；
- (4) 举例：数据保留0天，就是只保留今天的数据，数据保留1天，就是保留今天和昨天的数据；
- (5) 举例：数据保留0周，就是保留本周的周一到周日的数据，每个周一为一周的起始，周一到周日为一周；
- (6) 举例：假设数据保留0天，策略选择全备和增量备份，第2天增量备份执行完后，开始删除前一天的数据，当天增量所依赖的全备数据(前一天的)会被保留下，当天增量所依赖的增量数据(前一天的)会被合并到第2天的第一份增量数据中；

关于全备和增量备份/差异备份策略的说明：

- (1) 备份策略最多只能加2条；
- (2) 不能同时添加增量备份和差异备份；
- (3) 备份策略选择每周/每月/每季时，增量/差异备份的执行时间必须和全备的执行时间一致；
- (4) 备份策略选择了每天，就不能再选每周/每月/每季，其他同理；
- (5) 增量备份时，如果获取cbt失败，增量备份会转换为全备，差异备份也是一样；
- (6) 如果第一次备份是增量备份，即增量备份先于全备执行，增量备份会转换为全备，差异备份也是一样；

(7) 针对一个备份任务，如果旧的备份还在排队中，或者还没执行完，到新的备份执行时间了，则新的这次备份任务会被略过；

备份规则列表

名称	状态	虚拟平台	灾备机	所有者	组操作
test1	已完成	88.103	78.85	admin	
test3	空闲	88.103	78.85	admin	

操作栏： 新建 | 删除 | 启动 | 停止 | 刷新 | < | 1 | >

备份规则包含如下状态：

- “启动”：备份规则开始启动；
- “空闲”：非周期性备份任务，在npsvr或备机繁忙的情况下备份规则状态显示为“空闲”，周期性备份任务，在备份规则运行但没有备份数据时，备份规则状态显示为“空闲”；
- “备份准备”：准备开始备份数据；
- “备份虚拟机配置”：备份虚拟机配置信息到备机；
- “查询变化数据”：计算变化块并保存到备机；
- “检查数据”：检查备机数据的状态，是否已经存在以前备份的版本，如果没有，则初始化备份目录；如果有，返回最后备份的版本信息，新备份与旧备份建立父子关系；
- “执行中”：显示备份数据进度百分比；
- “停止”：规则停止；
- “未知”：npsvr或备机宕机出现未知状态；
- “已完成”：数据备份完成；

备份规则操作栏按钮，从左到右如下：

- “规则列表”：查看组内虚机列表和流量图。流量图默认展示第一条虚机的流量，当选择组内其他虚机时切换显示流量图，这里注意，选择虚机前面的复选框和流量图的显示没有关系，直接选择某一行即可切换流量图，页面如下：

									返回	删除	启动	停止	刷新	
	虚机名称	状态	虚拟平台	灾备机	数据大小	开始时间	速度	结束时间	操作					
<input type="checkbox"/>	新建虚拟机1	执行中24.8%		88.103	78.85	--	--	--						
<input type="checkbox"/>	新建虚拟机2	执行中23.24%				--	--	--	--	--				

新建虚拟机1

日流量图 历史流量图 实时流量图

组内虚机备份完成后，页面显示如下：

									返回	删除	启动	停止	刷新		
	虚机名称	状态	虚拟平台	灾备机	数据大小	开始时间	速度	结束时间	操作						
<input type="checkbox"/>	新建虚拟机1	空闲		88.103	78.85	2.00GB	2018-11-05 17:51:05	1.73MB/s	2018-11-05 18:10:50						
<input type="checkbox"/>	新建虚拟机2	空闲				--	--	2.00GB	2018-11-05 17:51:06	1.61MB/s	2018-11-05 18:12:15				

新建虚拟机1

日流量图 历史流量图 实时流量图

点击“规则列表”后，操作栏按钮包含：

启动规则：启动此虚机的规则；

停止规则：停止此虚机的规则；

删除规则：删除此虚机的规则；

即时恢复：创建此虚机的即时恢复任务；

基本设置	高级设置				
*名称 <input type="text"/>					
*源虚机 <input type="text" value="新建虚拟机1"/>					
灾备机 <input type="text" value="78.85"/>					
*数据存放目录 <input type="text" value="C:\j2vp_backup\test1_BAK_420_192.1"/> 选择					
*选择备份点	<table border="1"><thead><tr><th>备份时间</th><th>大小(kb)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2018-11-05_17-51-03</td><td>2097152</td></tr></tbody></table>	备份时间	大小(kb)	2018-11-05_17-51-03	2097152
备份时间	大小(kb)				
2018-11-05_17-51-03	2097152				
备份点信息					
vp_uuid: 2FDF2F37-33DE-1325-2319-28A0E5641E41 dc: ha-datacenter ds: 103-数据盘 hostname: localhost.localdomain vmname: 新建虚拟机1					

瞬时恢复：创建此虚机的瞬时恢复任务；

基本设置 高级设置

*名称

*源虚机 新建虚拟机1

灾备机 78.85

*数据存放目录 C:\i2vp_backup\test1_BAK_420_192.1

*选择备份点

备份时间	大小(kb)
2018-11-05_17-51-03	2097152

备份点信息

vp_uuid: 2FDF2F37-33DE-1325-2319-28A0E5641E41
dc: ha-datacenter
ds: 103-数据盘
hostname: localhost.localdomain
vmname: 新建虚拟机1

立即执行：立即执行此虚机的全备份，增量备份和差异备份；

查看日志：查看此虚机的备份日志；

时间范围: 2018-11-04 18:05:44 ---- 2018-11-05 18:05:44 日志等级 >= 普通

时间	日志等级	操作	操作内容
2018-11-05 17:51:06	普通		[bk] start to read & write vmdk
2018-11-05 17:51:13	普通		[bk] transmode is nbdssl

< 1 2 > 到第页

修改规则：修改此虚机的设置，只能修改备份策略；

基本设置 高级设置 备份策略

数据保留期限(天): 1 最多64且为整数

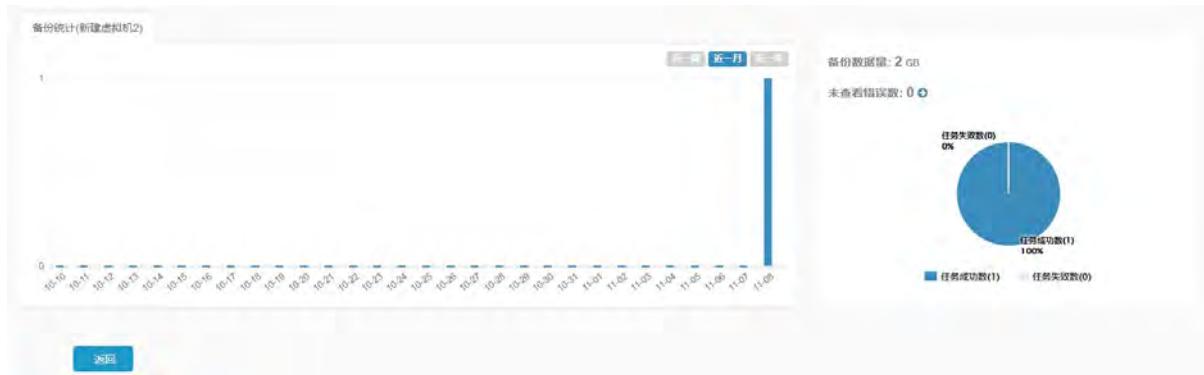
一次性任务 开始时间

周期性任务 [添加计划](#)

备份方式	策略	操作
全备	每天 17:51	删除 修改

[提交](#) [取消](#)

查看统计信息：查看此虚机的备份统计信息；



“备份统计”：针对这个虚机，柱状图和饼状图显示备份任务成功和失败的次数；

“备份数据量”：针对这个虚机，备份任务备份了多少数据；

“未查看错误数”：针对这个虚机，如果有备份失败的任务，在“未查看错误数”右方显示失败的个数，查看之后，“未查看错误数”值清零；点击“未查看错误数”后面的箭头，可显示备份成功的任务和失败的任务统计信息，如下图：

名称	运行结果	任务类型	虚机名称	源数据类型	源数据大小 (GB)	写入数据 (GB)	传输速率 (MB/s)	开始时间	结束时间
备份测试	成功	备份	新建虚拟机2	VMware	2	2	8.127	2018-11-08 15:22:24	2018-11-08 15:26:36

返回 更多 < 1 >

- “开启组内所有规则”：开启组内所有规则；
- “停止组内所有规则”：停止组内所有规则；
- “删除规则”：删除备份规则；
- “组恢复”：创建组恢复任务，页面如下：

基本设置 高级设置

*名称	<input type="text"/>						
灾备机	78.85 <input type="button" value="▼"/>						
*数据存放目录	<input type="text" value="C:\i2vp_backup\"/> <input type="button" value="选择"/>						
<input checked="" type="checkbox"/> 组恢复							
*组别名称	<input type="text" value="test1"/> <input type="button" value="▼"/>						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>虚拟机名称</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>新建虚拟机1</td> <td><input type="button" value="编辑"/></td> </tr> <tr> <td>新建虚拟机2</td> <td><input type="button" value="编辑"/></td> </tr> </tbody> </table>		虚拟机名称	操作	新建虚拟机1	<input type="button" value="编辑"/>	新建虚拟机2	<input type="button" value="编辑"/>
虚拟机名称	操作						
新建虚拟机1	<input type="button" value="编辑"/>						
新建虚拟机2	<input type="button" value="编辑"/>						
<input type="button" value="提交"/>	<input type="button" value="取消"/>						

- “修改规则”：修改备份规则，只能修改备份策略，页面如下：

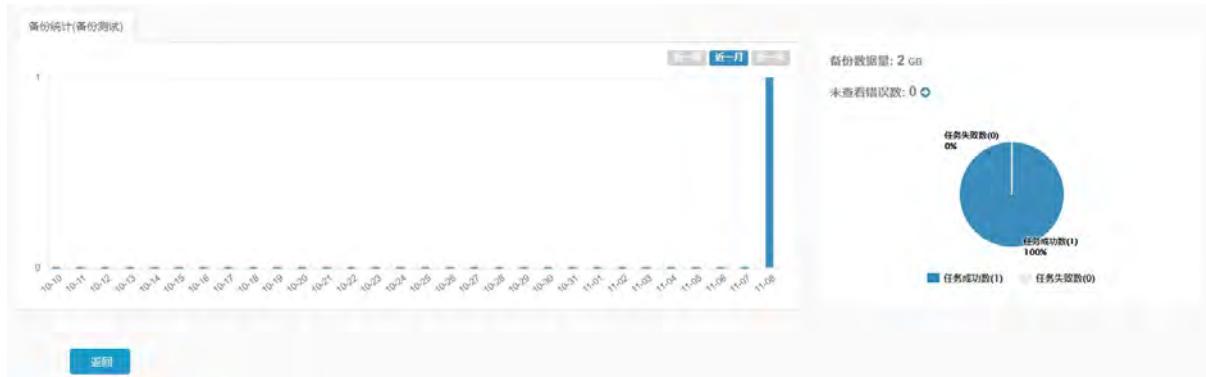
基本设置 高级设置 备份策略

数据保留期限(天):	<input type="text" value="1"/> <small>最多64且为整数</small>						
①一次性任务 开始时间	<input type="text"/>						
②周期性任务	<input type="button" value="添加计划"/>						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>备份方式</th> <th>策略</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全备</td> <td>每天 17:51</td> <td><input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="修改"/></td> </tr> </tbody> </table>		备份方式	策略	操作	全备	每天 17:51	<input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="修改"/>
备份方式	策略	操作					
全备	每天 17:51	<input type="button" value="删除"/> <input type="button" value="修改"/>					
<input type="button" value="提交"/>	<input type="button" value="取消"/>						

- “添加新虚机”：在现有虚机的基础上，再添加更多的虚机到现有备份规则，添加新虚机时，高级设置和备份策略不能修改，页面如下：

基本设置	高级设置	备份策略
* 名称: test1		
* 虚拟平台: 88.103	ip:192.168.88.103 API版本:5.5 :HostAgent	
* 虚拟机: 新建虚拟机3	选择	
* 灾备机: 78.85		
* 灾备机目标路径: C:\j2vp_backup\	选择	
提交 取消		

- “查看统计信息”: 查看当前备份规则的任务统计信息, 页面如下:



“备份统计”: 针对这个备份规则, 柱状图和饼状图显示备份任务成功和失败的次数, 柱状图是对近一周/近一月/近一年的统计, 饼状图是所有时间的统计;

“备份数据量”: 针对这个备份规则, 备份任务备份了多少数据;

“未查看错误数”: 针对这个备份规则, 如果有备份失败的任务, 在“未查看错误数”右方显示失败的个数, 查看之后, “未查看错误数”值清零; 点击“未查看错误数”后面的箭头, 可显示备份成功的任务和失败的任务统计信息, 如下图:

名称	运行结果	任务类型	虚机名称	源数据类型	源数据大小 (GB)	写入数据 (GB)	传输速率 (MB/s)	开始时间	结束时间
备份测试	成功	备份	新建虚拟机2	VMware	2	2	8.127	2018-11-08 15:22:24	2018-11-08 15:26:36

注:

- (1) 如果一个虚机已经加了备份规则, 再添加其他规则时, 选择虚机时, 会在此虚机后标记(已备份), 且不能再选择此虚机;
- (2) 在选择虚机时, 鼠标移至虚拟平台名称, 后面会显示出一个Refresh按钮, 点击此按钮, 可重新获取虚拟平台的虚机列表;
- (3) 当一个备份规则存在与之关联的恢复任务时, 则此备份规则不能被删除;

注意

- 可根据客户需求可自行定义全局的task数量, 在备机软件的安装目录etc目录下新建system.conf文件, 编辑

system.conf文件，添加bk_tsk_thd=n, n为总的最大任务并发数，默认为8，最多同时只能有8条任务在执行，包含虚机备份任务，恢复任务，迁移任务(不包含瞬时恢复任务);

- 备机软件的安装目录etc目录下system.conf文件中的i2vp_transbuffer参数，为备机与esxi之间每次传输的数据块大小，默认是4M;
- ESXI的传输量总和不能超过32M, system.conf 中 bk_tsk_thd * i2vp_transbuffer 的总数不能超过32.
- 添加无代理备份的任务数大于全局的task数量的最大值时，debugctl.exe back task查看任务状态为pending状态，如下图：

```
C:\Program Files (x86)\info2soft-i2node\bin>DebugCtl.exe back task  
4424E68B-643B-28B4-FAF0-8D83CE5811FD  
    Type      Virtual Machine Backup  
    Stage     Pending  
    State     0  
    Prog     0  
    Byte     0 / 0  
    File     0 / 0
```

- 控制机管理界面pending状态任务显示如下：



- npsvr.ini配置文件中的Max_ThreadNum_PerHost参数，控制每个esxi主机的最大并发执行规则的数目，默认值为4，此参数受限于bk_tsk_thd参数的值;
- 不支持包含独立磁盘的虚机的备份;

注意

在备份规则运行中，如果备机网络断开，在vSphere(Vcenter)中删除虚机快照，此时会提示磁盘需要整合，然后手动进行磁盘整合，这时会提示文件被锁定，磁盘整合失败，这个问题解决方法有三种：

- 使用ESXI Shell在ESXi中重新启动管理代理程序；
 - (1) 以root用户身份SSH登录ESXI Shell;
 - (2) 执行命令：services.sh restart;
 - (3) 可以正常进行磁盘整合；
- 存储迁移，在vSphere中选择整合失败的虚机，点击迁移，选择更改数据存储，此方法不受虚机状态影响，但有可能会迁移失败；
- 杀掉占用的进程，执行命令：vmkvsitools ls | grep Virtual_Machine_Name，查看进程PID，使用命令中止进程kill -9 PID杀掉占用的进程，虚机会重新配置，可以正常进行磁盘整合；

虚机迁移

添加迁移规则

控制机管理界面，通过虚拟化支持->虚机迁移，来添加/查看/删除虚机迁移规则，迁移规则添加/查看页面如下：

基本设置

The screenshot shows the 'Basic Settings' tab selected in a migration rule configuration window. The form includes fields for source platform (6.0), source VM (win2012-zc 2), backup VM (win8), temporary directory (E:\), target platform (6.0), target host (192.168.88.106), storage (106-netstore), and a checkbox for covering the target VM. A summary table at the bottom lists the source VM, target host, status, and a checked 'Cover VM' option.

源虚机	目标机名称	状态	操作
win2012-zc 2	win2012-zc	目标机关机	<input checked="" type="checkbox"/> 覆盖虚拟机

- “名称”：客户命名的名称，便于管理；
- “源平台”：已经注册的虚拟平台；
- “虚拟机”：所选源平台上的虚机，被迁移的虚机；
- “灾备机”：已经注册的灾备机；
- “临时目录”：迁移过程中数据落盘的目录；
- “目标平台”：已经注册的虚拟平台；
- “目标机名称”：虚机被迁移后的名称；
- “覆盖虚拟机”：如果目标平台有重名的虚机，则将虚机覆盖；
- “数据中心”：已经注册的目标平台的数据中心；
- “主机名称”：已经注册的目标平台的主机名称；
- “存储”：已经注册的目标平台的数据存储；

高级设置



- “开启快速传输”：利用vmware的ctk机制，只传输实际使用或改变的数据；
- “支持Lan Free”：在LAN-FREE模式可用时，使用san方式传输；
- “开启静默快照”：做快照的时候，暂停虚机，保证数据连续和一致，只限制启动的虚机使用；
- “删除虚拟机 删除规则时删除迁移的虚机”：删除规则时迁移的目标虚机被删除；
- “开启自动迁移”：全量迁移完成之后自动迁移，如果没有勾选此选项，在全量迁移完成之后，状态变为“迁移就绪”，此时需要用户手动点击操作栏的“开始迁移”执行增量迁移动作，如果勾选了此选项，则所有的全量迁移和增量迁移自动完成，中间无需用户手工操作；
- “迁移完成后关闭源虚机”：迁移完成后，关闭源虚机；

迁移规则列表

迁移规则列表页面如下：

■	名称	状态	源平台	目标平台	灾备机	所有者	组操作
■	test3	已迁移39%	88.103	88.103	78.85	admin	

下方工具栏按钮：新建、删除、启动、停止、刷新。页数显示：< 1 >

迁移规则包含如下状态：

- “启动”：迁移规则开始启动；
- “准备中”：开始进行迁移任务
- “创建虚机中”：开始创建虚拟机
- “备份虚拟机配置”：备份虚拟机配置信息到备机；
- “查询变化数据”：计算变化块并保存到备机；
- “迁移中”：显示迁移数据进度百分比；
- “迁移就绪”：全量迁移完成，需要用户手动点击操作栏的“开始迁移”执行迁移动作；
- “停止”：规则停止；
- “未知”：npsvr或备机宕机出现未知状态；

- “已完成”：迁移任务完成；

关于迁移就绪的说明：

- (1) 迁移开始后，第一次迁移是创建新虚机和全量迁移，第一次迁移完成，状态变为迁移就绪；
- (2) 迁移就绪之后，点击“开始迁移”，开始第二次迁移，是增量迁移，迁移增量数据(源端增加的数据)；

迁移就绪状态显示如下，此时点击操作栏的“开始迁移”执行迁移动作，直至迁移完成；



针对迁移规则可用的操作，从左到右如下：

- “规则列表”：查看组内虚机列表和流量图。流量图默认展示第一条虚机的流量，当选择组内其他虚机时切换显示流量图，这里注意，选择虚机前面的复选框和流量图的显示没有关系，直接选择某一行即可切换流量图，页面如下：



点击“规则列表”后，操作栏按钮包含：

- 启动规则：启动此虚机的规则；
停止规则：停止此虚机的规则； 查看配置：查看此虚机的配置；

基本设置 高级设置

*名称:	test3									
*源平台:	88.103	ip:192.168.88.103 API版本:5.5 :HostAgent								
*虚拟机:	选择									
*灾备机:	78.85									
*临时目录:	C:\j2vp_backup\	选择								
*目标平台:	88.103									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>源虚拟机</th> <th>目标机名称</th> <th>状态</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>新建虚拟机3</td> <td>新建虚拟机 3_move</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			源虚拟机	目标机名称	状态	操作	新建虚拟机3	新建虚拟机 3_move		
源虚拟机	目标机名称	状态	操作							
新建虚拟机3	新建虚拟机 3_move									
*数据中心:	ha-datacenter									
*主机名称:	localhost.localdomain									
*存储:	103-数据盘	总的大小:1862.00GB 空闲:66.00GB 存储类型:VMFS								

[取消](#)

删除规则: 删除此虚机的规则;

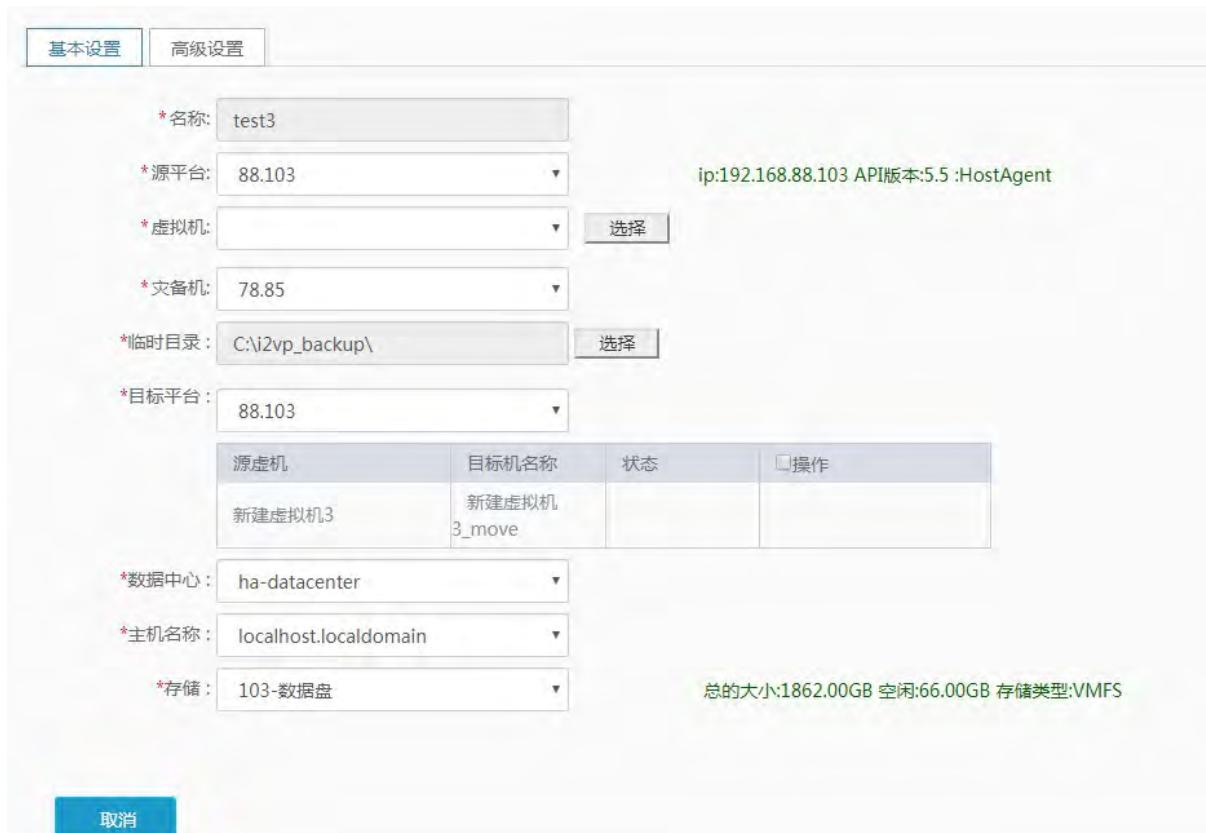
查看日志: 查看此虚机的日志;

时间范围: 2018-11-07 10:10:16 2018-11-08 10:10:16 日志等级>= 普通

时间	日志等级	操作	操作内容
2018-11-08 10:05:09	普通		start to read & write vmdk
2018-11-08 10:05:16	普通		transmode is nbssl

[返回](#) [清除](#) [下一页](#) < [1](#) [2](#) > 到第页 [确定](#)

- “启动规则”: 启动迁移规则;
- “停止规则”: 停止迁移规则;
- “删除规则”: 删除迁移规则;
- “查看配置”: 查看迁移规则配置, 页面如下:



注:

- (1) 如果一个虚机已经加了迁移规则，再添加其他规则时，选择虚机时，会在此虚机后标记(已迁移)，且不能再选择此虚机；
- (2) 在选择虚机时，鼠标移至虚拟平台名称，后面会显示出一个Refresh按钮，点击此按钮，可重新获取虚拟平台的虚机列表；
- (3) 虚机迁移规则是一次性任务；

注意

- 可根据客户需求可自行定义全局的task数量，在备机软件的安装目录etc目录下新建system.conf文件，编辑system.conf文件，添加bk_tsk_thd=n，n为总的最大任务并发数，默认为8，最多同时只能有8条任务在执行，包含虚机备份任务，恢复任务，迁移任务(不包含瞬时恢复任务)；
- 备机软件的安装目录etc目录下system.conf文件中的i2vp_transbuffer参数，为备机与esxi之间每次传输的数据块大小，默认是4M；
- ESXI的传输量总和不能超过32M，system.conf中bk_tsk_thd * i2vp_transbuffer 的总数不能超过32。
- 添加无代理备份的任务数大于全局的task数量的最大值时，debugctl.exe back task查看任务状态为pending状态，如下图：

```
C:\Program Files (x86)\info2soft-i2node\bin>DebugCtl.exe back task
4424E68B-643B-28B4-FAF0-8D83CE5811FD
      Type      Virtual Machine Backup
      Stage     Pending
      State     0
      Prog     0
      Byte    0 / 0
      File    0 / 0
```

- 控制机管理界面pending状态任务显示如下：

名称	状态	虚拟平台	灾备机	所有者	操作
back	运行中	1.132	2008	admin	

- npsvr.ini配置文件中的Max_ThreadNum_PerHost参数，控制每个esxi主机的最大并发执行规则的数目，默认值为4，此参数受限于bk_tsk_thd参数的值；
- 不支持包含独立磁盘的虚机的备份；

虚机恢复

添加虚机恢复规则

在控制机管理界面，通过 虚拟化支持->虚机恢复，来添加/查看/删除虚机恢复规则，恢复规则添加/查看页面如下：

基本设置

基本设置 高级设置

*名称: test-huifu

*源虚机: 新建虚拟机1

灾备机: 78.85

*数据存放目录: C:\i2vp_backup\test1_BAK_420_192.1 选择

*选择备份点:

备份时间	大小(kb)
2018-11-06_17-51-07	2097152
2018-11-07_13-34-36	12992

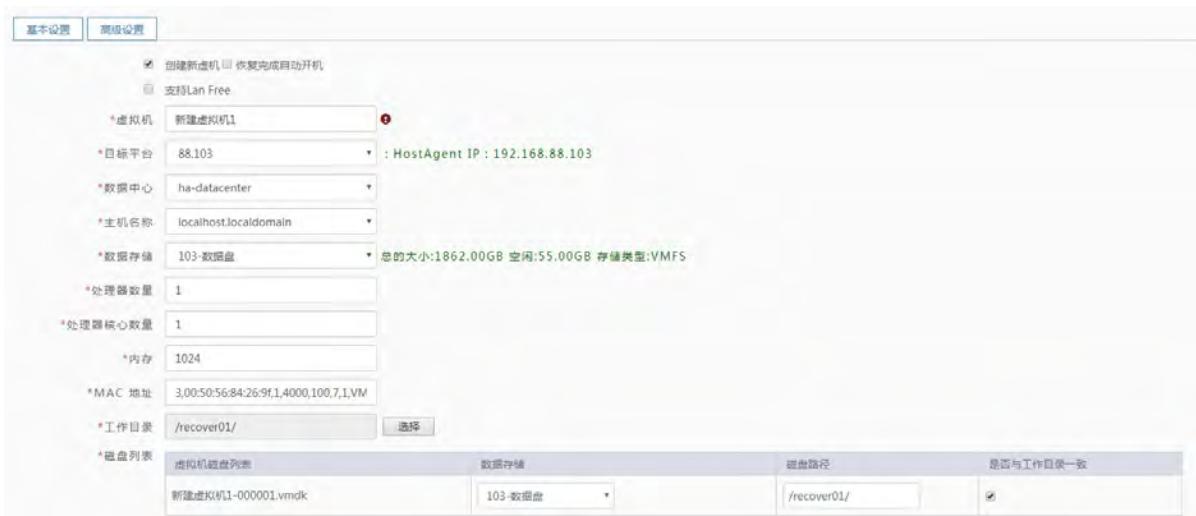
备份点信息:

```
vp_uuid: 2FDF2F37-33DE-1325-2319-28A0E5641E41
dc: ha-datacenter
ds: 103-数据盘
hostname: localhost.localdomain
vmname: 新建虚拟机1
```

提交 取消

- “名称”：客户命名的名称，便于管理；
- “源虚机”：被恢复用的源虚机名称；
- “灾备机”：存储备份数据的灾备机；
- “数据存放目录”：选择备份数据存储的路径；
- “选择备份点”：备份数据的备份时间及大小，注意这里必须选择一个备点，才能显示备份点信息，才能建立恢复规则；

高级设置



- “创建新虚机”: 不勾选表示恢复到原来的虚机, 勾选表示恢复到新创建的虚机;
- “恢复完成自动开机”: 不勾选表示恢复完成后恢复的虚机处于关机状态, 勾选表示恢复完成后恢复的虚机处于开机状态;
- “支持LAN Free”: 在LAN-FREE模式可用时, 使用san方式传输;
- “虚拟机”: 恢复的虚机所用的名称, 不能和现有的虚机重名, 不能包含特殊字符;
- “目标平台”: 恢复的目标虚拟平台;
- “数据中心”: 目标虚拟平台的数据中心;
- “主机名称”: 目标虚拟平台的主机名称;
- “数据存储”: 目标虚拟平台的数据存储磁盘;
- “处理器数量”: 根据需求设定目标虚机的处理器数量;
- “处理器核心数量”: 根据需求设定目标虚机的处理器核心数量;
- “内存”: 根据需求设定目标虚机的内存大小;
- “MAC地址”: 如果不修改这个默认值, 则恢复的虚机的MAC地址会和源虚机一样, 如果不希望和源虚机用一样的MAC地址, 则需要在页面上删除MAC地址, 虚机在创建时会分配新的MAC地址, 删除MAC地址后, 页面显示如下:

* MAC 地址

- “工作目录”: 只有勾选了“创建新虚机”才会出现此选项, 只有目标虚拟平台是esxi平台有此选项, 表示新创建的虚机所在的目录;
- “磁盘列表”: 在基本设置中选择完备份时间点后, 虚拟机磁盘列表显示相对应的虚拟机磁盘, 只有勾选了“创建新虚机”, 才会出现“数据存储”, “磁盘路径”, “是否与工作目录一致”, 此时可选择创建新虚机的磁盘存储和磁盘路径;

组恢复

勾选组恢复时, 页面如下:

基本设置 高级设置

*名称	zuhuifu							
灾备机	78.85							
*数据存放目录	C:\i2vp_backup\	选择						
<input checked="" type="checkbox"/> 组恢复								
*组别名称	test1							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>虚机名称</th> <th>操作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>新建虚拟机1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>新建虚拟机2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			虚机名称	操作	新建虚拟机1		新建虚拟机2	
虚机名称	操作							
新建虚拟机1								
新建虚拟机2								
<input type="button" value="提交"/> <input type="button" value="取消"/>								

- “名称”: 客户命名的名称, 便于管理;
- “灾备机”: 存储备份数据的灾备机;
- “数据存放目录”: 选择备份数据存储的路径;
- “组别名称”: 备份规则的名称;
- “虚机名称”: 组内需要恢复的虚机名称;

基本设置 高级设置

<input type="checkbox"/> 创建新虚机	<input type="checkbox"/> 恢复完成自动开机
<input type="checkbox"/> 支持Lan Free	
*虚拟机	test1
*目标平台	88.103 : HostAgent IP : 192.168.88.103
*数据中心	ha-datacenter
*主机名称	localhost.localdomain
*数据存储	103-数据盘 总的大小:1862.00GB 空闲:55.00GB 存储类型:VMFS
<input type="button" value="提交"/> <input type="button" value="取消"/>	

- “创建新虚机”: 不勾选表示恢复到原来的虚机, 勾选表示恢复到新创建的虚机;
- “恢复完成自动开机”: 不勾选表示恢复完成后恢复的虚机处于关机状态, 勾选表示恢复完成后恢复的虚机处

于开机状态；

- “支持LAN Free”: 在LAN-FREE模式可用时，使用san方式传输；
- “虚拟机”: 如果勾选了“创建新虚机”，这个名称可以修改，不能包含特殊字符，这个名称会和备份规则名称，虚机名称组合在一起构成恢复的虚机所用的虚机名称；
- “目标平台”: 恢复的目标虚拟平台；
- “数据中心”: 目标虚拟平台的数据中心；
- “主机名称”: 目标虚拟平台的主机名称；

恢复规则列表

恢复规则列表页面如下：

名称	规则名称	虚拟平台	进度	所有者	组操作
zuhuifu	test1	88.103	已恢复 95%	admin	

恢复规则包含如下状态：

- “准备中”: 准备恢复；
- “创建虚机中”: 正在创建虚机；
- “恢复中”: 显示恢复进度百分比；
- “停止”: 规则停止；
- “未知”: npsvr或备机宕机出现未知状态；
- “已完成”: 恢复已完成；

针对恢复规则可用的操作，从左到右如下：

- “规则列表”: 查看组内虚机列表和流量图。流量图默认展示第一条虚机的流量，当选择组内其他虚机时切换显示流量图，这里注意，选择虚机前面的复选框和流量图的显示没有关系，直接选择某一行即可切换流量图，页面如下：



点击“规则列表”后，操作栏按钮包含：

启动任务：启动此虚机的规则；

停止任务：停止此虚机的规则； 查看配置：查看此虚机的配置；

基本设置
高级设置

*名称

灾备机

*数据存放目录

选择

组恢复

*组别名称

虚机名称	操作
新建虚拟机1	
新建虚拟机2	
新建虚拟机2	

取消
确定

删除任务：删除此虚机的规则；

查看日志：查看此虚机的日志；

时间范围: 2018-11-07 11:27:08
到 2018-11-08 11:27:08
日志等级 >= 普通
查询

时间	日志等级	操作	操作内容
2018-11-08 11:25:52	普通		Start recovery task 新建虚拟机1->testzu_新建虚拟机1_test1
2018-11-08 11:25:52	普通		Task sent to backup svr
2018-11-08 11:25:56	普通		Create vm testzu_新建虚拟机1_test1
2018-11-08 11:25:58	普通		Quiesce virtual disks testzu_新建虚拟机1_test1
2018-11-08 11:25:58	普通		Vm data size 4194304KB
2018-11-08 11:25:58	普通		begin to carry on task
2018-11-08 11:25:58	普通		start to read & write vmdk
2018-11-08 11:26:00	普通		transmode is nbdssl

返回
清除
下载
1
<
>
到第 页
确定

- “查看配置”：查看恢复规则的配置；



- “启动任务”：启动恢复规则；
- “停止任务”：停止恢复规则；
- “删除任务”：删除恢复规则；

注：

- (1) 选择完备份点才能显示备份点信息；
- (2) 如果一个虚机已经加了备份规则，备份规则是周期任务，备份规则处于运行或者空闲状态，此时添加此虚机的恢复任务，提交时，会提示规则冲突，需要先停止此虚机的备份规则，再添加恢复任务，可添加成功，恢复任务添加成功后，且在运行状态时，此时再去启动备份规则，会报启动失败，需要等恢复任务完成；
- (3) 针对Vcenter虚拟平台，对一个虚机备份规则，已经加了一个即时恢复任务，再添加一个即时恢复任务，提交时，会提示规则冲突，需要等上一个恢复任务完成，再添加恢复任务，可添加成功；

注意

- 可根据客户需求可自行定义全局的task数量，在备机软件的安装目录etc目录下新建system.conf文件，编辑system.conf文件，添加bk_tsk_thd=n, n为总的最大任务并发数，默认为8，最多同时只能有8条任务在执行，包含虚机备份任务，恢复任务，迁移任务(不包含瞬时恢复任务)；
- 备机软件的安装目录etc目录下system.conf文件中的i2vp_transbuffer参数，为备机与esxi之间每次传输的数据块大小，默认是4M；
- ESXI的传输量总和不能超过32M，system.conf中bk_tsk_thd * i2vp_transbuffer的总数不能超过32.
- 添加无代理备份的任务数大于全局的task数量的最大值时，debugctl.exe back task查看任务状态为pending状

态，如下图：

```
C:\Program Files (x86)\info2soft-i2node\bin>DebugCtl.exe back task  
4424E68B-643B-28B4-FAF0-8D83CE5811FD  
    Type      Virtual Machine Backup  
    Stage     Pending  
    State     0  
    Prog     0  
    Byte     0 / 0  
    File     0 / 0
```

- 控制机管理界面pending状态任务显示如下：



- npsvr.ini配置文件中的Max_ThreadNum_PerHost参数，控制每个esxi主机的最大并发执行规则的数目，默认值为4，此参数受限于bk_tsk_thd参数的值；
- 不支持包含独立磁盘的虚机的备份；

瞬时恢复

瞬时恢复与虚机恢复相比，不会将备份数据写入到新虚机磁盘，当创建了一台空磁盘虚机并启动后，新的虚机会去读取备份数据，进行启动和显示，当写入新数据后，将写入的数据写入到新虚机中；

新建一个瞬时恢复，流程如下：

1.NpServer让灾备机启动fuse和nfs;

2.NpServer将nfs挂载到ESXI并创建虚拟机；

3.NpServer下发信息，让灾备机将备份数据发给fuse，之后fuse独立运行，直接将数据写入到新虚拟机磁盘中；

注意

（1）瞬时恢复目前只支持灾备机为RHEL或CENTOS 6.5 64位以上操作系统，但不支持RHEL或CENTOS7；

（2）由于受到NFS挂载的限制，瞬时恢复的虚机只支持精简置备，不管源虚机是什么磁盘类型；

添加瞬时恢复规则

在控制机管理界面，通过 虚拟化支持->瞬时恢复，来添加/查看/删除虚机瞬时恢复规则，瞬时恢复规则添加/查看页面如下：

基本设置

基本设置 高级设置

*名称 瞬时

*源虚机 新建虚拟机1

灾备机 65.208

*数据存放目录 /sdb/i2vp_backup/65.208_BAK_520_1 选择

*选择备份点

备份时间	大小(kb)
2018-11-08_13-20-25	2097152

备份点信息

vp_uuid: 49A4E94E-0C53-B968-5EA3-C91BCB0D2F66
dc: ha-datacenter
ds: datastore2
hostname: localhost.localdomain
vmname: 新建虚拟机1

提交 取消

- “名称”: 客户命名的名称, 便于管理;
- “源虚机”: 被恢复用的源虚机名称;
- “灾备机”: 存储备份数据的灾备机;
- “数据存放目录”: 选择备份数据存储的路径;
- “选择备份点”: 备份数据的备份时间及大小, 注意这里必须选择一个备点, 才能显示备份点信息, 才能建立恢复规则;

高级设置

基本设置
高级设置

恢复完成自动开机

*虚拟机	新建虚拟机1	?
*目标平台	88.106	: HostAgent IP : 192.168.88.106
*数据中心	ha-datacenter	
*主机名称	localhost.localdomain	
*处理器数量	1	
*处理器核心数量	1	
*内存	1024	
*MAC 地址	3,00:50:56:84:26:9f,1,4000,100,7,1,VM	
*工作目录	\\	选择

提交
取消

- “恢复完成自动开机”: 不勾选表示恢复完成后恢复的虚机处于关机状态，勾选表示恢复完成后恢复的虚机处于开机状态;
- “虚拟机”: 恢复的虚机所用的名称，不能和现有的虚机重名，不能包含特殊字符;
- “目标平台”: 恢复的目标虚拟平台;
- “数据中心”: 目标虚拟平台的数据中心;
- “主机名称”: 目标虚拟平台的主机名称;
- “数据存储”: 目标虚拟平台的数据存储磁盘;
- “处理器数量”: 根据需求设定目标虚机的处理器数量;
- “处理器核心数量”: 根据需求设定目标虚机的处理器核心数量;
- “内存”: 根据需求设定目标虚机的内存大小;
- “MAC地址”: 如果不修改这个默认值，则恢复的虚机的MAC地址会和源虚机一样，如果不希望和源虚机用一样的MAC地址，则需要在页面上删除MAC地址，虚机在创建时会分配新的MAC地址，删除MAC地址后，页面显示如下:

*MAC 地址 3,,1,4000,100,7,1,VM Network

- “工作目录”: 表示新创建的虚机所在的目录，此处不能修改;

瞬时恢复规则列表

瞬时恢复规则列表页面如下：

瞬时恢复规则包含如下状态：

- “准备中”：准备恢复；
- “创建虚机中”：正在创建虚机；
- “运行”：规则运行中；
- “停止”：规则停止，规则停止后，运行的虚机会被删除，再次点击启动后，会重新创建虚机；
- “未知”：npsvr或备机宕机出现未知状态；

针对瞬时恢复规则可用的操作，从左到右如下：

- “规则列表”：查看组内虚机列表；

点击“规则列表”后，操作栏按钮包含：

启动任务：启动此虚机的规则，点击启动后，会创建新虚机；

停止任务：停止此虚机的规则，规则停止后，运行的虚机会被删除，再次点击启动后，会重新创建虚机； 查看配置：查看此虚机的配置；

删除任务：删除此虚机的规则；

查看日志：查看此虚机的日志；

时间	日志等级	操作	操作内容
2018-11-08 14:02:57	普通		Start instantaneous recovery task 新建虚拟机1->新建虚拟机1-瞬时恢复
2018-11-08 14:02:59	普通		Create vm 新建虚拟机1-瞬时恢复

[返回](#) [清除](#) [下载](#) < 1 > 到第 页 [确定](#)

- “查看配置”：查看瞬时恢复规则的配置；

基本设置
高级设置

*名称	<input type="text" value="瞬时"/>
灾备机	<input type="text" value="65.208"/> ▼
*数据存放目录	<input type="text" value="/sdb/i2vp_backup/65.208_Bak_520_1"/> 选择
备份时间	<input type="text" value="2018-11-08_13-20-25"/>
备份点信息 <div style="border: 1px solid #ccc; height: 30px; margin-top: 5px;"></div>	

[取消](#)

- “启动任务”：启动瞬时恢复规则，点击启动后，会创建新虚机；
- “停止任务”：停止瞬时恢复规则，规则停止后，运行的虚机会被删除，再次点击启动后，会重新创建虚机；
- “删除任务”：删除瞬时恢复规则；

统计报表

i2软件提供统计报表功能，主要用于统计所有的虚机备份，虚机迁移和虚机恢复的任务信息，统计的信息包含任务名称，虚机名称，运行结果，运行时间等信息；

- [备份统计](#)

备份统计

在控制机管理界面，点击菜单“统计报表”->“备份统计”，可查看当前所有的虚机备份，虚机迁移和虚机恢复的任务统计信息，页面显示如下图：

The screenshot shows a table titled '备份统计' (Backup Statistics) with the following columns: 名称 (Name), 运行结果 (Run Result), 任务类型 (Task Type), 虚机名称 (VM Name), 传输数据大小 (GB) (Transfer Data Size (GB)), 源数据类型 (Source Data Type), 写入数据 (GB) (Written Data (GB)), 传输速率 (MB/s) (Transfer Rate (MB/s)), 备份时间 (Backup Time), 开始时间 (Start Time), 结束时间 (End Time), and 操作 (Operation). The table contains four rows of data:

名称	运行结果	任务类型	虚机名称	传输数据大小 (GB)	源数据类型	写入数据 (GB)	传输速率 (MB/s)	备份时间	开始时间	结束时间	操作
恢复测试	成功	恢复	新建虚拟机2	2	VMware	2	6.36	5'22"	2018-11-08 15:35:32	2018-11-08 15:40:54	详情
备份测试	成功	备份	新建虚拟机2	2	VMware	2	8.127	4'12"	2018-11-08 15:22:24	2018-11-08 15:26:36	详情
迁移	成功	迁移	新建虚拟机3	0	VMware	0	0	8"	2018-11-08 15:05:28	2018-11-08 15:05:36	详情
迁移	成功	迁移	新建虚拟机3	2	VMware	2	3.644	9'22"	2018-11-08 14:55:57	2018-11-08 15:05:19	详情

点击操作栏的“详情”按钮可查看任务的详细信息：

The screenshot shows a detailed view of a specific task named '备份测试'. The dialog box includes fields for name, status, task type, synchronization type, and sync object count. It also lists various metrics such as start time, end time, backup time, transfer rate, and success rate. At the bottom, there is a '关闭' (Close) button.

名称	状态	任务类型	策略类型	同步对象数
名称: 备份测试	完成	备份	一次性任务	1
开始时间	2018-11-08 15:22:24			
结束时间	2018-11-08 15:26:36			
备份时间	4'12"			
备份窗口				
源数据类型	VMware			
源数据大小(GB)	2			
传输数据大小(GB)	2			
占用空间(GB)	2			
写入数据(GB)	2			
跳过文件	0			
失败文件夹				
失败项目				
去重百分比	0%			
传输速率(MB/s)	8.127			
运行结果	SUCCEED			

注意

- (1) 备份，迁移和恢复规则被删除后，任务统计信息也会被删除；
- (2) 瞬时恢复任务没有加入到统计信息中；

备份管理（定时备份）

I2 软件提供备份管理功能，备份管理主要分为备份和还原两大功能模块，备份功能实现了4种备份类型 块设备到文件的备份，

块设备到弱数据(raw)的备份，文件到文件，文件到弱数据(raw)的备份。备份功能的定时备份是备份管理的一大亮点，备份管理实现了定时定点的备份，让用户自己选择备份的频率和备份数据的保留个数，为用户提供一个安全可靠的备份平台



- 备份
- 还原

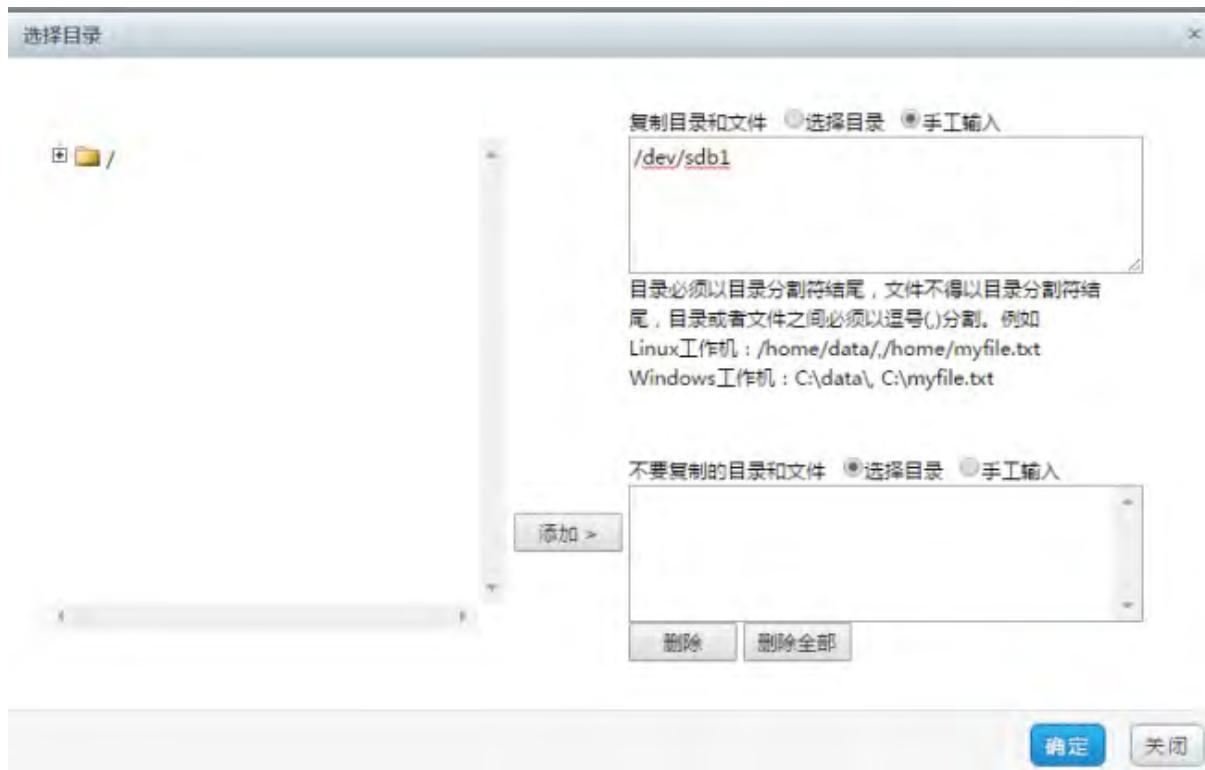
备份

备份管理->备份->基本设置



- “备份名称”: 备份规则的名字可按照自己的习惯填写
- “源类型”: 源类型分为四类 块设备->文件, 块设备->raw数据, 文件->文件, 文件->raw数据

选择 块设备->文件, 或块设备->raw数据时在linux 中需要手动填写块设备（现在还不支持自动选择）页面如下：



因为window里面的块设备指的是其中的磁盘可通过页面和手工输入两种方式添加页面如下：



- “删除策略”：删除策略及删除该规则时删除目标路径下备份的数据，在默认情况下此策略没有被选中如果有此需求建立规则时可以自行勾选
- 规则自动启动：此选项默认选择，选择此选项之后规则提交才会自动启动，如果需求是不立即备份，此选项可不选择

下面是备份管理的另一大特色：备份策略

填写完基本设备设置之后如果有定时备份的需求可选择备份策略

备份策略的页面如下：



点击开始备份 即可设置自动备份的选项

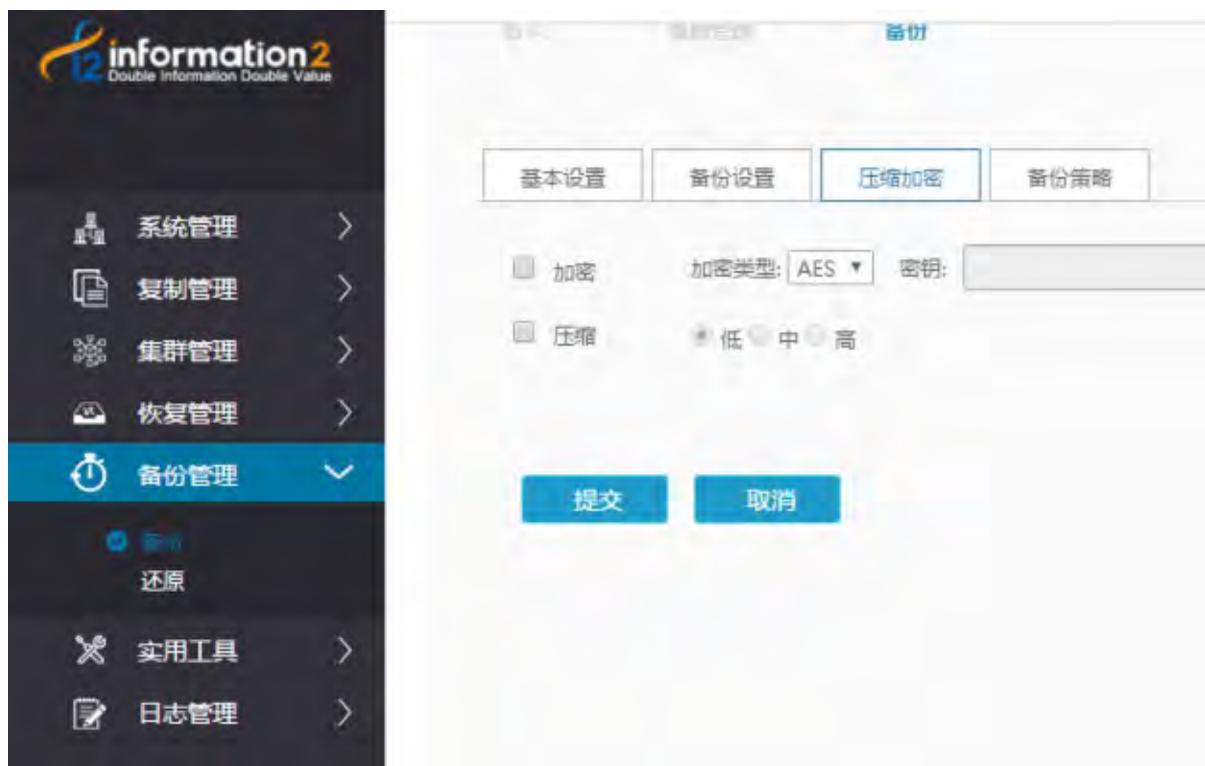
- 间隔时间：间隔时间及多长时间做一次备份，最小的时间为1小时
- 开始时间：开始时间及备份的开始时间请按需求自己手动选择
- 备份数目：备份的数据保留的个数，当到达自己设置的值之后，后面如何运作同下面的备份个数达到上限策略息息相关。
- 备份个数达到上限时策略有如下两种选择 1.自动停止 2.自动循环。如果选择“自动停止”备份个数备份到规则的数目，此规则就会停止备份，页面显示已完成的状态。如果选择“自动循环”当备份数目达到规定的个数的时候，规则在此备份的数据就会覆盖之前备份的一份数据，依次循环下去

备份规则还提供了如下的两个设置：备份设置、压缩加密

备份设置页面如下：



压缩加密：



以为参数的意义同复制规则的高级选项原理相同故在此不做过多解释

还原

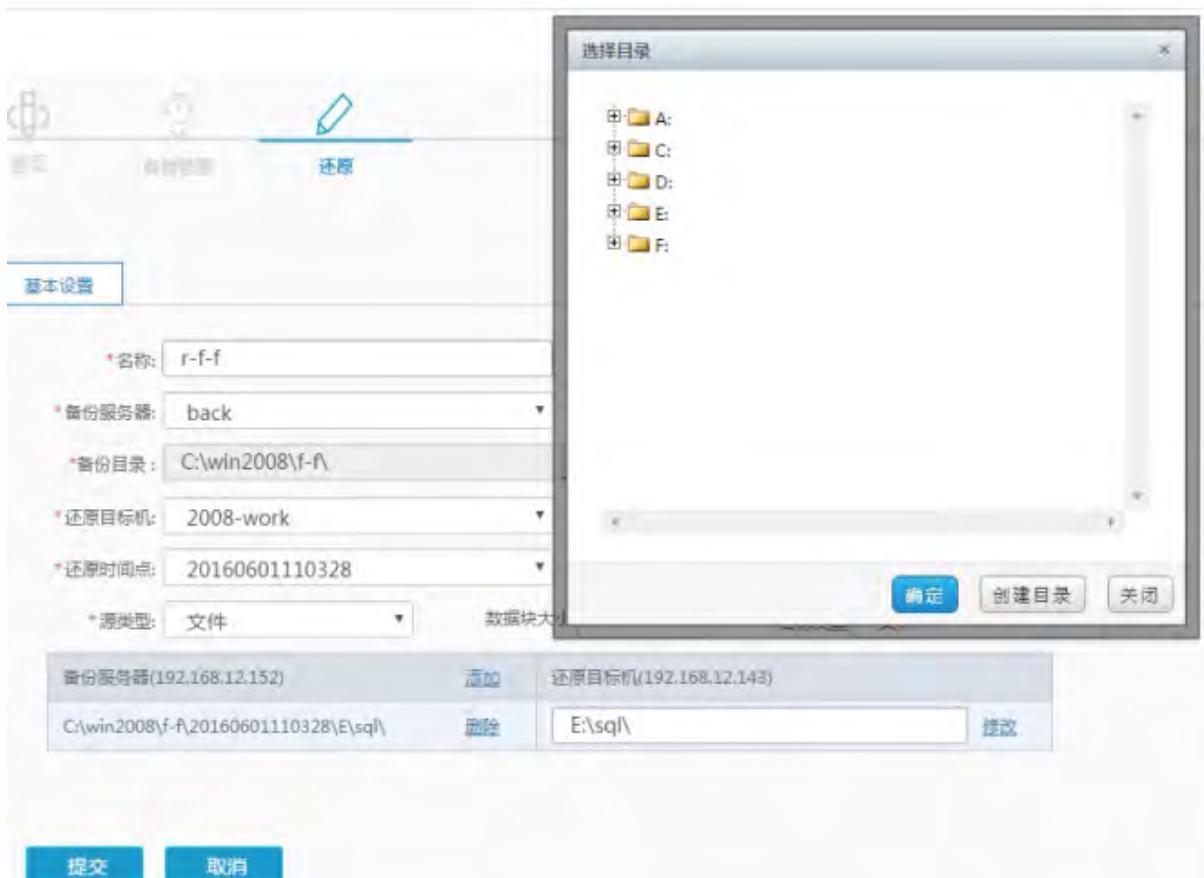
备份管理->还原->新建

还原的页面如下：



- “名称”: 还原规则的名字用户根据自己的习惯手动填写即可
- 备份服务器: 灾备节点所在的服务器
- 备份目录: 备份数据时的路径, 及备份时的目标路径

还原操作比较简易，用户只需填写名称和备份目录，其他均可自动生成，如果用户还原时数据还原到别的地方，可手动修改还原目标机下的还原目录



实用工具

- 一致性比较
- 诊断

比较与同步

有时，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i2实时同步出现问题。因此，在进行数据比较时，我们推荐工作机上没有数据变化时才进行，这样报告比较准确。

新建比较任务

点击实用工具->比较与同步，进入比较与同步界面：



点击“新建比较任务”：

A detailed screenshot of the 'New Comparison Task' configuration dialog. It includes fields for task name ('test-wqs'), task type ('Only Compare' selected), comparison mode ('File Size + File Modification Time' selected), run time ('Start Immediately'), and machines ('centos-1' as workstation, 'centos-2' as backup machine). The 'Compare Files and Directories' section shows a table mapping '/data/' from the workstation to '/data/' on the backup machine. Below this, a section for 'Directories and Files Not Compared' lists '/data/' with an 'Add' button. At the bottom are 'Submit' and 'Cancel' buttons.

- “任务类型“：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。
- “文件比对方式“：文件大小+文件修改时间，根据文件大小和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（MD5），通过计算文件的md5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。

- “任务运行时间”：“立即开始”，提交任务立刻开始比较；“只运行一次，预约时间”，在未来指定的一个时间运行比较任务，只运行一次；“重复运行”，定期执行比较任务。
- “比对的文件和目录”：可以从复制规则处点击图标进行单个规则文件比较，默认比较复制规则的全部目录和文件，或者其子集，如下图：



比较任务列表

任务提交之后，任务列表显示各个任务的进度。

任务开始时间	任务名称	任务类型/状态	工作机	灾备机	所有者	消耗时间	结果概述	操作
2016-04-27 19:58:19	test-ws	已完成	centos-1	centos-2	admin	0m 0s	比较成功	

注意：

为了减少对工作机资源的消耗，任何时刻，一个复制规则只能启动一个比较任务。

比较结果

结果如下：

任务参数

任务类型 : 只比较
文件比对方式 : 严格校验(MDS)
任务运行时间 : 立即开始
开始时间 : 2016-04-27 19:58:19

* 工作机 : centos-1
* 灾备机 : centos-2

* 比对的文件和目录 :

工作机源目录和文件(192.168.88.143)	灾备机目标路径(192.168.77.135)
/data/	/data/

不比较的目录和文件:

工作机源目录和文件(192.168.88.143)

比较结果

结果项	结果值
任务结束代码(0表示成功)	0
任务开始时间	2016-04-27 19:58:19
任务结束时间	2016-04-27 19:58:26
耗时	0h 0m 7s
总的文件数量	5
总的文件大小	1024077
缺失的文件数量	0
不同的文件数量	0
相同的文件数量	5

[查看比较日志](#)

[返回](#)

详细比较日志:

The screenshot shows a log viewer interface with a blue header bar. The main area displays a table with two columns: '时间' (Time) and '操作内容' (Operation Content). The table contains the following data:

时间	操作内容
2016-04-28 10:58:19	Starting mirror
2016-04-28 10:58:20	Negotiation complete, sending file list.
2016-04-28 10:58:20	Utl 6 files, 1024077 bytes in 00:00:01.
2017-04-28 11:59:04	mirror: start, peer 52, fls 0, cmpl 1
2017-04-28 11:59:04	Utl 6 files, 1024077 bytes in 00:00:00
2017-04-28 11:59:05	BLOCK Statistic: In 0 tokens, 0 data
2017-04-28 11:59:05	Mirror stopped, peer 52, bytes/recv [Err/Del] 969/969 = 100% Sync files 5, bytes 1024077 in 00:00:01, err 0
2017-04-28 11:59:05	MS peer 52 state OK -> Wait
2017-04-28 11:59:05	MS peer 52 state Wait -> Brk
2017-04-28 11:59:05	Clear mirror data

At the bottom left is a blue '返回' (Return) button. At the bottom right are navigation icons: a left arrow, a right arrow, and a double arrow.

诊断

当软件运行出现非正常状态时，软件为了更快速的定位问题，从而出现了诊断这个实用工具，诊断类型分为：网络状态检测和规则检测。

网络状态诊断主要是针对工作机节点、灾备机节点和控制机节点三者的连通性包括ip和端口的连接测试以及工作机和灾备机存储空间的情况反馈到界面上

规则诊断除了可以查看对应规则的工作机灾备机的连通性，也可以通过控制机收集节点的日志信息，系统日志信息，和如果软件进程运行异样产生的dump文件

网络诊断如下：

首页

实用工具

规则诊断

状态检查

检查类型: 网络状态检查

工作机: centos-1

灾备机: centos-2

检查项目	详细信息
控制机连工作机	控制机到工作机网络正常 (port:821)
控制机连灾备机	控制机到灾备机网络正常 (port:821)
工作机连控制机	从工作机到控制机网络正常
灾备机连控制机	从灾备机到控制机网络正常
工作机连灾备机	从工作机到灾备机网络正常 (port:26831,26832,26833)
工作机进程状态	进程正常
灾备机进程状态	进程正常
工作机存储状态	存储信息: /boot, total: 97MB, free: 59MB /, total: 25.5GB, free: 6.92GB
灾备机存储状态	存储信息: /boot, total: 194MB, free: 155MB /, total: 25.4GB, free: 9.61GB

消息

工作机到备机网络正常

确定

重新检查

规则诊断如下：

The screenshot shows the 'Rule Diagnosis' interface. At the top, there are three tabs: '集市' (Marketplace), '规则诊断' (Rule Diagnosis), and '规则管理' (Rule Management). The '规则诊断' tab is selected.

Below the tabs, there are four input fields:

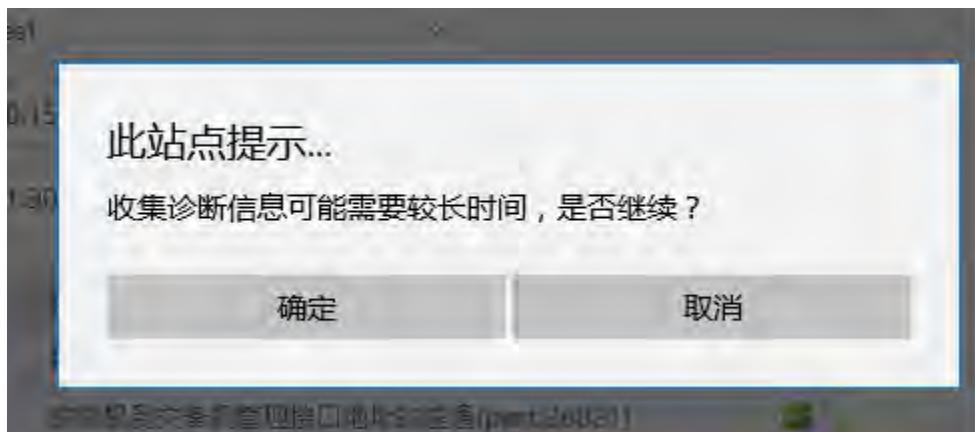
- 检查类型: 规则诊断
- 规则: test
- 工作机: centos-1
- 灾备机: centos-2

A table titled '检查项目' (Check Items) lists several network and storage checks:

检查项目	详细信息	状态
控制机连工作机	控制机到工作机管理接口地址的连通(port:26821)	✓
控制机连灾备机	控制机到灾备机管理接口地址的连通(port:26821)	✓
工作机连控制机	从工作机连regnode.conf中的cc_ip	✓
灾备机连控制机	从灾备机连regnode.conf中的cc_ip	✓
工作机连灾备机	正在	✓
工作机进程状态		
灾备机进程状态		
工作机存储状态	/boot, total: 97MB, free: 59MB /, total: 25.5GB, free: 8.61GB	
灾备机存储状态	存储信息: /boot, total: 194MB, free: 155MB /, total: 25.4GB, free: 10.75GB	

At the bottom, there are two buttons: '重新检查' (Recheck) and '基本诊断' (Basic Diagnosis). A modal window titled '正在' (Working) is displayed over the table, indicating the progress of the current check.

点击基本诊断:



点击确定，等待诊断完成，这个过程的时间根据收集的文件的大小而定，如果时间长，请耐心等待

The screenshot shows the 'Rule Diagnosis' section of a software interface. At the top, there are three tabs: '首页' (Home), '规则诊断' (Rule Diagnosis), and '规则编辑' (Rule Editing). The '规则诊断' tab is selected. Below the tabs, there are four dropdown menus:

- 检查类型: 规则诊断
- 规则: test
- 工作机: centos-1
- 灾备机: centos-2

Below these dropdowns is a table titled '检查项目' (Check Items) with two columns: '检查项目' (Check Item) and '详细信息' (Detailed Information). The table contains the following data:

检查项目	详细信息
控制机连工作机	正常
控制机连灾备机	正常
工作机连控制机	正常
灾备机连控制机	正常
工作机连灾备机 (port:26831,26832,26833)	正常
工作机进程状态	进程正常
灾备机进程状态	进程正常
工作机存储状态	存储信息: /boot, total: 97MB, free: 59MB /, total: 25.5GB, free: 8.61GB
灾备机存储状态	存储信息: /boot, total: 194MB, free: 155MB /, total: 25.4GB, free: 10.75GB

At the bottom of the table, there are three buttons: '重新检查' (Recheck), '诊断结果下载' (Download Diagnosis Results), and '详细诊断' (Detailed Diagnosis).

点击诊断结果下载，可以将诊断得到的信息收集到本机，下载为一个压缩包，解压结果如下：

bkinfo_476ACEC6-D5BC-4256-517E-0FD71068AF52.zip
 result_476ACEC6-D5BC-4256-517E-0FD71068AF52.htm
 wkinfo_476ACEC6-D5BC-4256-517E-0FD71068AF52.zip

可继续 详细诊断，诊断所需的时间因环境而异。

可将下载得到的信息发送给技术支持，或者其他的相关人员，方便后期问题处理。

任务诊断同规则诊断。

日志管理

日志管理主要记录的是不同用户的所有web操作，包括用户的登陆，登出，规则，节点的修改等，都会有所记录，方便管理员管理日常事务，只有系统管理员才能操作，其他用户只能查看下载。

时间	操作人	操作	操作内容	操作结果
2016-06-07 14:22:14	jianh		test-80.152-80.153	成功
2016-06-07 14:22:14	jianh		test-80.153-80.152	成功
2016-06-07 14:22:14	jianh	删除高可用	test	成功
2016-06-07 14:23:08	jianh	升级软件许可	升级软件许可	成功
2016-06-07 14:23:17	admin	登出	登出	成功
2016-06-07 14:23:22	jianh	登录	登录成功, 登录客户端IP地址为:192.168.81.81	成功
2016-06-07 14:23:50	jianh	创建用户	123	成功
2016-06-07 14:23:53	admin	登出	登出	成功
2016-06-07 14:26:15	123	登录	登录成功, 登录客户端IP地址为:192.168.81.81	成功
2016-06-07 14:41:19	admin	登出	登出	成功

清空 下载

< 1 2 3 4 5 > 到第页 确定

技术支持

在i2灾备软件的使用过程中，如碰到任何技术上的问题，请联系英方软件(上海)有限公司。

Email 地址：support@info2soft.com

联系 电 话： **400-6178-601** 。

附录

- 英方软件错误代码说明
- 工作机（生产机）数据变化量诊断工具



1.2011 节点注册失败

解决办法：删除注册文件。注册文件路径：Linux->/etc/sdata/下 Windows x64->C:\Program Files (x86)\info2soft-i2node\etc\ Windows x86-> C:\Program Files\info2soft-i2node\etc\

2.1020 调用工作机复制进程失败



3. 2083 恢复任务添加失败

原因：版本不支持

原



4.Move规则添加失败

原因：点击过快，已经成功创建了规则。

原因：点击过快，已经成功

5.vixError=*

24000 ,错误原因:无法找到指定的挂载点，上次vmdk umount 失败，导致未解除vmdk的映射。

24005 ,错误原因：不安全的虚拟磁盘，vmdk 非正常关闭导致。

24009 ,错误原因：umount 命令失败。

24018 ,错误原因：循环设备失败。解决办法`losetup -d /dev/loop` 可以释放设备

英方软件错误代码说明

英方软件定义了如下信息/错误代码，这些代码有可能在工作机/灾备机的运行日志中看到。

Error Code	说明	错误等级	可能引起的原因和解决方案
3519	复制规则重新启动	Info	重启系统，或者用户重启规则
3520	复制规则重新启动完成	Info	镜像完成
3522	网络连接错误	Info	工作机或者灾备机网络不通或者由于其它错误导致一端断开了网络，具体要看两端前后的日志
3523	镜像任务被取消	Info	工作机端可能达到了内存和缓存磁盘的使用上限，从而主动取消镜像任务。
3524	连接状态改变	Error	这个错误通常是由其他错误引起的，需要进一步检查工作机或者灾备机报告的其他错误。
3525	非法的任务	Error	通常是由于网络原因、灾备机重启或者其它错误导致灾备端的规则状态信息缺失
3526	没有配置文件	Error	配置文件被非法删除
3527	获取Linux卷组失败	Error	指定的卷组被删除或者访问失败
3528	获取逻辑卷组失败	Error	指定的卷组被删除或者访问失败
3529	没有找到对应的规则信息	Error	通常是由于网络原因、灾备机重启或者其它错误导致灾备端的规则状态信息缺失
3530	文件Checksum错误	Error	文件不同步，尝试重新镜像
3531	CDP 描述文件错误	Error	CDP的desc文件格式非法；CDP的版本和软件版本不一致；
3533	读取CDP描述文件错误	Error	CDP描述文件未生成或者被非法删除
3534	写入CDP描述文件错误	Error	CDP描述文件未生成或者被非法删除
3535	CDP处于错误或者不完整状态	Error	清空cdp，重新生成CDP
3536	读取CDP错误	Error	CDP的版本和软件版本不一致；
3540	读取CDP索引文件失败	Error	CDP索引文件未生成或者被非法删除
3541	cdp恢复时写文件失败	Error	磁盘满或者文件系统访问异常
3543	存在的CDP版本和软件不兼容	Error	软件版本升级，升级后的软件不兼容老的CDP；
3545	写消息分片内容不正确	Error	
3546	工作机和灾备机软件版本不兼容	Error	工作机/灾备机/控制机软件版本必须一致
3547	时间戳错误	Error	可能工作机修改了系统时间。

3548	写入CDP索引文件失败	Error	检查磁盘
3549	写入CDP数据文件失败	Error	检查磁盘
3550	CDP索引文件损坏或者不完整	Error	清空CDP，重新生成CDP
3551	删除快照失败	Info	
3554	灾备机收到的数据包序号不对	Info	网络异常，灾备系统可以自我恢复
3555	复制文件错误	Error	检查灾备文件系统或者磁盘是否满
3556	创建逻辑卷组失败	Error	
3557	格式化逻辑卷组失败	Error	
3559	工作机镜像过程中打开文件失败	Error	检查工作机/灾备机文件系统是否可以访问
3560	读取文件或者目录失败	Error	检查灾备机文件系统是否可以访问
3563	备机打开文件失败	Error	
3564	创建线程失败	Error	重启程序
3565	错误的消息类型	Error	通常由于网络传输问题或者是软件版本不一致导致。检查程序组件版本。
3566	卷组扩展失败	Error	灾备机卷组扩展失败
3568	收到文件或者目录改名操作	Info	
3570	Cdp目录下的cfg文件出错		检查文件系统是否可以访问或者磁盘满；
3571	非法路径	Info	
3572	同一任务多次提交	Error	
3573	创建快照失败	Error	
3574	保存文件属性信息失败	Error	检查文件系统是否可以访问或者磁盘满
3575	任务重复	Info	复制过程中出现重复消息，可能由断网重连引起
3576	灾备机路径mount重复	Error	灾备机在采用卷组存放数据时，一个路径被mount多次。
3578	写入Mirror文件列表失败	Error	磁盘满或者写入磁盘错误
3579	读取Mirror文件列表失败	Error	列表文件被非法删除
3580	CDP数据库损坏或者不完整	Error	CDP文件被非法删除或者磁盘满
3581	压缩错误	Error	

3582	解压错误	Error	
3583	挂载快照失败	Error	
3585	更新namelog文件失败	Error	检查文件系统是否可以访问或者磁盘满
3586	加密错误	Error	
3587	解密错误	Error	
3588	任务被锁定	Info	HA切换到灾备机之后，锁定灾备目录，不再接受来在工作机的数据。
3589		Error	
3590		Error	
3591	读取文件属性失败	Error	
--	--	--	--

	VP ErrorCode	说明
	1024	操作成功
	1025	未知主机
	1026	注册句柄失败
	1027	npsvr启动失败
	1028	版本错误
	1030	创建文件失败
	1031	文件不存在
	1032	打开文件失败
	1033	读文件失败
	1034	写文件失败
	1035	关闭文件失败
	1036	删除文件失败
	1037	日期格式化错误
	1038	解码错误
	1039	非数值
	1056	设置证书可信错误
	1057	保持连接错误
	1061	内部错误
	1072	平台不存在
	1073	虚机不存在
	1074	创建快照失败
	1075	删除快照失败

		1076	恢复快照失败
		1077	规则冲突
		1078	无法连接灾备机
		1079	规则不存在
		1080	规则启动失败
		1081	规则停止失败
		1082	规则删除失败
		1084	无效任务
		1085	参数错误
		1086	npsvr已被占用
		1087	开启CTK失败
		1088	查询变化数据失败
		1089	未传输数据
		1090	数据存储器不存在
		1091	运行时错误
		1092	连接虚拟平台错误
		1093	虚拟机电源操作参数错误
		1094	启动虚拟机失败
		1095	停止虚拟机失败
		1096	快照不存在
		1097	创建虚拟机失败
		1098	挂起客户机失败
		1099	从挂起状态恢复失败
		1102	虚拟化平台已经存在
		1103	检查备份连续状态失败
		1104	初始化备份空间失败
		1105	删除虚机失败
		1106	获取虚机配置失败
		1107	重新配置磁盘失败
---	---	---	---

工作机（生产机）数据变化量诊断工具

在广域网环境中，带宽是很重要和昂贵的资源，用户希望充分而有效的利用带宽资源。一方面，不能因为带宽资源不足而使业务受到影响，另一方面，也不希望带宽资源得不到充分利用而浪费。用户在利用英方软件进行数据异地容灾保护时，常常遇到一个疑问：该购买或者分配多大的带宽资源给英方软件？英方软件推出工作机（生产机）数据变化量诊断工具，用来诊断工作机（生产机）的数据变化量，以及所需要的带宽。

工作机（生产机）数据变化量诊断工具使用方法如下：

1. 安装英方软件工作机/灾备机软件到用户生产机上。
2. 调用命令添加诊断任务：

Windows系统：

打开Windows命令行（cmd）：

```
cd <info2soft installation path>\bin
```

```
repset -A "diagtraffic" -f "C:\data2\" -f "C:\data3\test.mdf" -f "C:\java\" -i
```

说明：

1. info2soft installation path 默认x64系统在C:\Program Files (x86)下， 32位系统在Program Files目录下，例如： C:\Program Files (x86)\info2soft-i2node
2. 命令说明： -A "diagtraffic": 指定诊断任务的名字，引号中的字符可以任意；

-f 指定监控数据的目录，多个文件或者目录，需要多个-f参数。注意引号中的文件分割符\, 代表Windows的文件分割符\, 目录必须以\结尾；

Linux系统：

```
#repset -A "diagtraffic" -f "/home/data2/" -f "/home/data3/test.mdf" -f "/home/java/" -i
```

1. 查看变化的数据量：

Windows系统：

```
cd <info2soft installation path>\bin
```

```
repset -L
```

Linux系统

```
Repset -L
```

如下个例子：

```
diagtraffic REPLICATION
```

```
sourcepath: C:\data2\ C:\data3\ C:\java\
```

```
uuid: 0A14EA7F-AC7F-E646-AF4A-F4151574A978
```

```
diagnosis mode: time=0h 32m 56s total=1.12GB
```

```
speed=594.02KB/s maxspeed=65.58MB/s
```

说明：规则总共运行了32分56秒，总的数据变化量为： 1.12GB，平均数据变化率为： 594.02KB/s，最大的数据变化率为： 65.58MB/s

1. 在完成诊断任务之后，需要删除诊断任务

Windows系统:

```
cd <info2soft installation path>\bin  
repset -D "diagtraffic"
```

Linux系统

```
#repset -D "diagtraffic"
```

通常，我们推荐选择具有典型业务或者业务量较大的一天，运行数据变化量诊断工具，得到数据变化总量和平均变化量。平均变化量代表传输这些变化的数据所需要的最小带宽。当然，系统在传输这些数据的时候有一些额外的开销，以及考虑到实际的数据变化可能存在一些波动，实际需要的带宽应该比这个更高。如果下是我们推荐的带宽计算公式：

<平均数据变化率> x 1.25 (考虑而外开销数数据变化波动) x 1.25 (通常实际带宽只能达到你所购买带宽的80%) x 8
(B->b的转化)

如上面的例子，用户需要的带宽为：

594.02KB/s x 1.25 x 1.25 x 8 = 7.4Mbps