



i2 灾备软件用户使用手册

V6.1



上海英方软件股份有限公司



目 录

第 1 章 英方灾备软件概览 5

 1.1. 系统架构 5

 1.2. 核心功能 5

第 2 章 安装和卸载 7

 2.1. i2node 安装 9

 2.1.1. Windows 安装 9

 2.1.2. Linux 安装 18

 2.2. i2 控制机安装 19

 2.2.1. Windows 安装 19

 2.2.2. Linux 安装 21

 2.3. i2 软件卸载 22

 2.3.1. Windows 卸载 22

 2.3.2. Linux 卸载 22

 2.4. 端口说明 23

第 3 章 系统管理 24

 3.1. 注册信息配置 24

 3.2. 用户管理 26

 3.3. 组别管理 28

 3.4. 节点管理 28

 3.5. 文件认证机制 33

 3.5.1. Windows 认证 33

 3.5.2. Linux 认证 33

 3.6. 节点监控 33

 3.7. 许可管理 38

 3.8. 系统参数 40

 3.8.1. 全局参数 40

 3.8.2. 安全设置 41

 3.8.3. 邮件配置 42



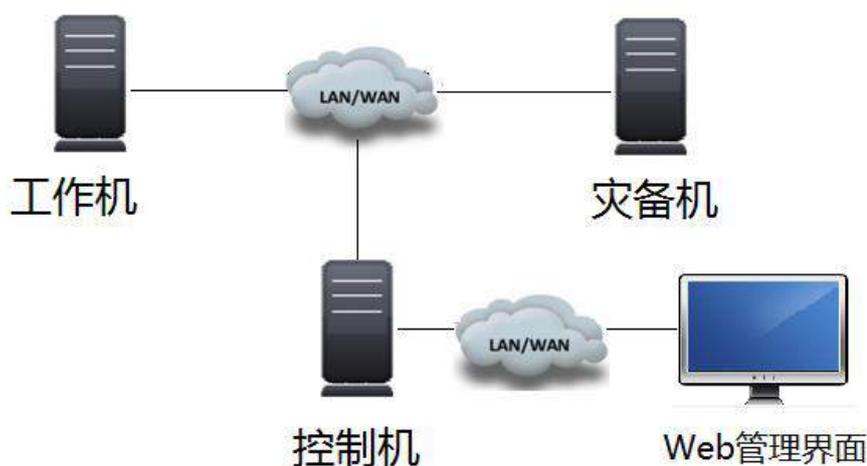
3.8.4. 短信配置.....	43
3.8.5. 特殊参数.....	44
3.8.6. 软件升级.....	45
3.9. 配置备份与恢复.....	47
第 4 章 数据的备份与恢复.....	49
4.1. 创建复制规则.....	49
4.2. 复制规则高级属性.....	55
4.2.1. 镜像设置.....	55
4.2.2. 压缩加密.....	56
4.2.3. 快照设置.....	57
4.2.4. CDP 设置.....	58
4.2.5. 孤儿文件.....	59
4.2.6. 带宽控制.....	60
4.2.7. 删除复制规则.....	60
4.3. 恢复管理.....	61
4.3.1. 即时恢复.....	61
4.3.2. CDP 恢复.....	62
4.3.3. 快照恢复.....	63
第 5 章 应用高可用 (High Availability)	65
5.1. 添加应用高可用规则.....	66
5.2. 应用高可用规则列表.....	76
第 6 章 备份管理 (定时备份)	79
6.1. 备份.....	79
6.2. 还原.....	83
第 7 章 实用工具.....	86
7.1. 比较与同步.....	86
7.1.1. 新建比较任务.....	86
7.1.2. 比较任务列表.....	88
7.1.3. 比较结果.....	88



7.2. 诊断.....	90
7.2.1. 网络状态检查：.....	91
7.2.2. 规则诊断.....	92
7.2.3. 任务诊断.....	94
第 8 章 日志管理.....	96
8.1. 英方软件错误代码说明.....	97
8.2. 工作机（生产机）数据变化量诊断工具.....	100

第1章 英方灾备软件概览

1.1. 系统架构



i2 软件网络架构图

i2 灾备软件系统共分为三部分：工作机模块、灾备机模块、控制机模块。工作机(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。

1.2. 核心功能

- 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。

第2章 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
info2soft-i2node-6.1-xxxx.exe	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
info2soft-i2node-6.1-xxxx(x64).exe	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
info2soft-i2node-6.1-xxxx.el4.i386.rpm	RHEL4 系列 (EL、Elsm) 32 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.el4.x86_64.rpm	RHEL4 系列 (EL、Elsm) 64 位



info2soft-i2node-6.1-xxxx.el5.i386.rpm	RHEL5、CentOS5 系列(el5、el5PAE、el5xen) 32 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.el5.x86_64.rpm	RHEL5、CentOS5 系列(el5、el5PAE、el5xen) 64 位 Oracle Linux 5.6
info2soft-i2node-6.1-xxxx.el6.i686.rpm	RHEL6、CentOS6 系列 32 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.el6.x86_64.rpm	RHEL6、CentOS6 系列 64 位 Oracle Linux 6.1/6.3/6.4/6.5 64 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.sles.10sp1.x86_64.rpm	SUSE Linux Enterprise Server 10 SP1 64 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.sles.10sp2.x86_64.rpm	SUSE Linux Enterprise Server 10 SP2 64 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.sles.11sp1.x86_64.rpm	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP1 64 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.sles.11sp2.x86_64.rpm	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2 64 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.sles.11sp3.x86_64.rpm	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP3 64 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.ubuntu.12.04.2.x86_64.deb	Ubuntu 12.04.2 64 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.debian.7.1.x86_64.deb	Debian 7.1 64 位
info2soft-i2node-6.1-xxxx.debian.7.4.x86_64.deb	Debian 7.4 64 位

I2 控制机安装平台支持的是：RHEL5 和 6 系列、CentOS 的 5 和 6 系列，以及 Windows XP SP3、Windows Server 2003&2008 和 Windows 7 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-6.1-xxxx.exe	Windows XP SP3、Windows 7、 Windows server 2003&2008 (R2)
info2soft-ctrlcenter-6.1-xxxx.el5.i386.rpm	RHEL5、CentOS5 以上系列 32 位
info2soft-ctrlcenter-6.1-xxxx.el5.x86_64.rpm	RHEL5、CentOS5 以上系列 64 位
info2soft-ctrlcenter-6.1-xxxx.el6.i686.rpm	RHEL6、CentOS6 以上系列 32 位
info2soft-ctrlcenter-6.1-xxxx.el6.x86_64.rpm	RHEL6、CentOS6 以上系列 64 位

注意事项：

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。

2.1. i2node 安装

2.1.1.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。

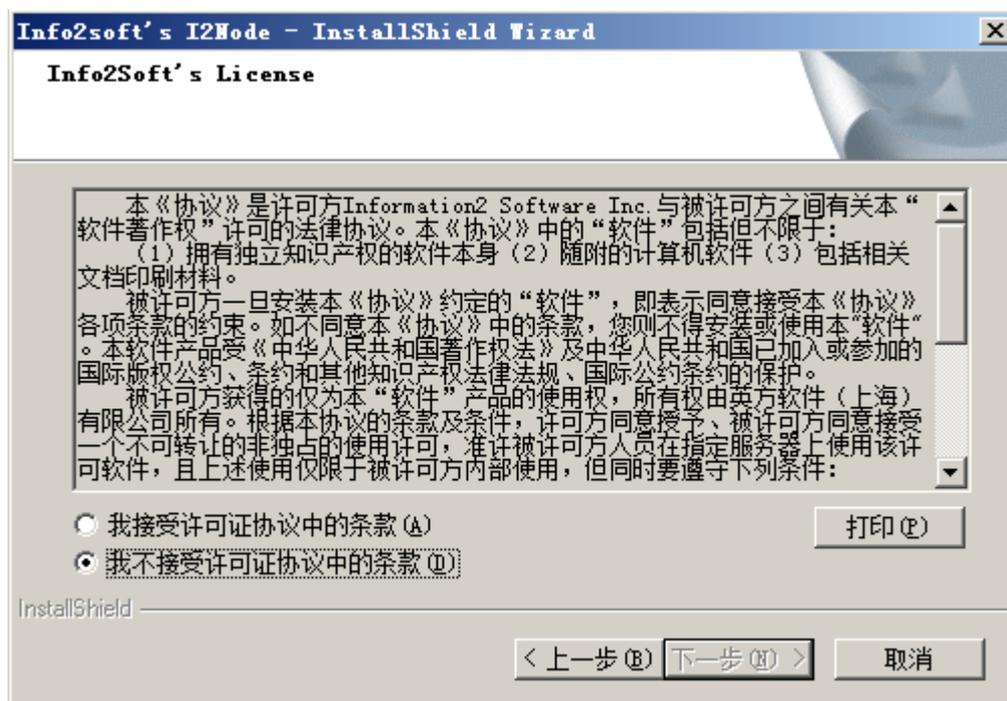
以服务方式运行是通常的和缺省的运行方式。

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：

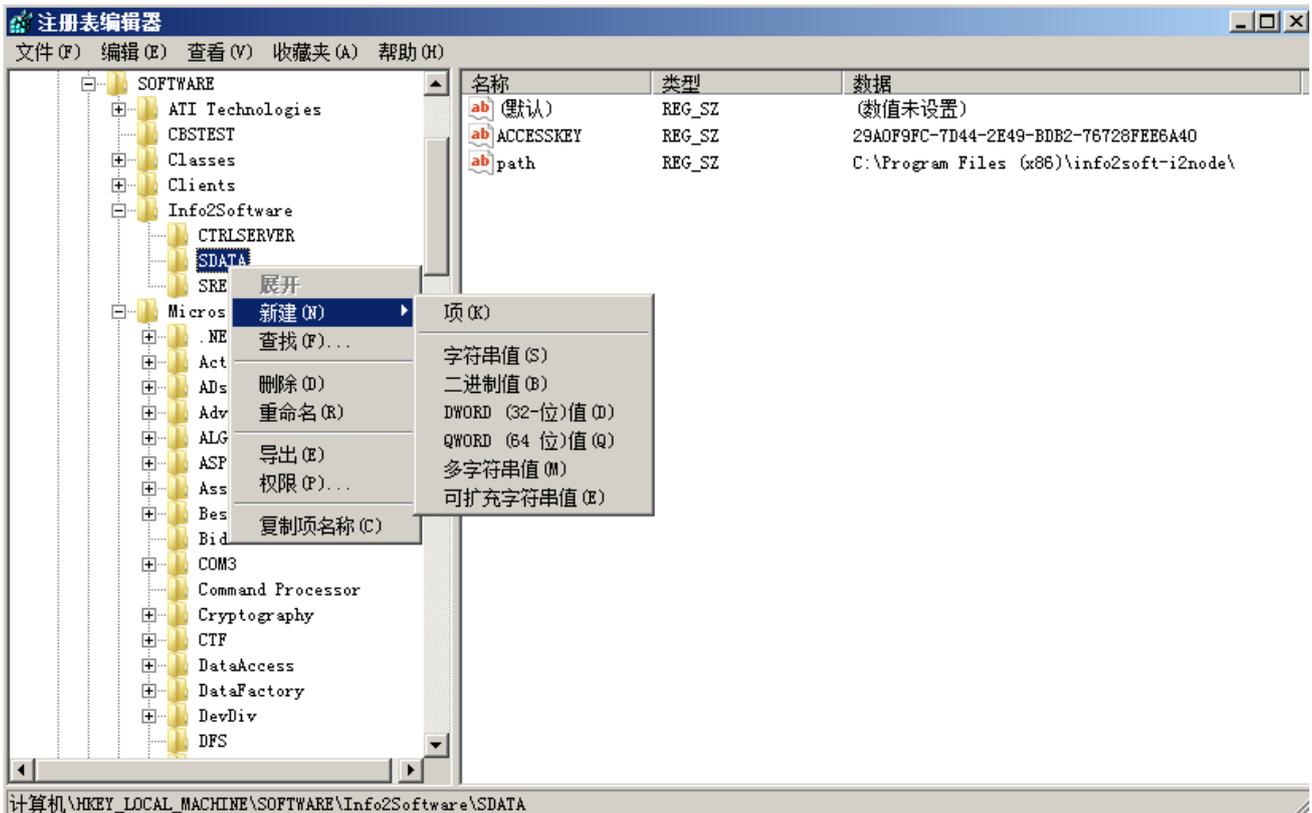
服务名称	所属模块	说明
i2-Availability	共用	高可用功能模块
i2-rpc		工作机\灾备机与控制机 RPC 的通讯模块
i2-Slogd		工作机\灾备机日志模块，并将日志送给控制机
i2-Sdatad	工作机	工作机与灾备机 Srepd 的通讯模块
i2-Srepd	灾备机	灾备机与工作机 Sdatad 的通讯模块

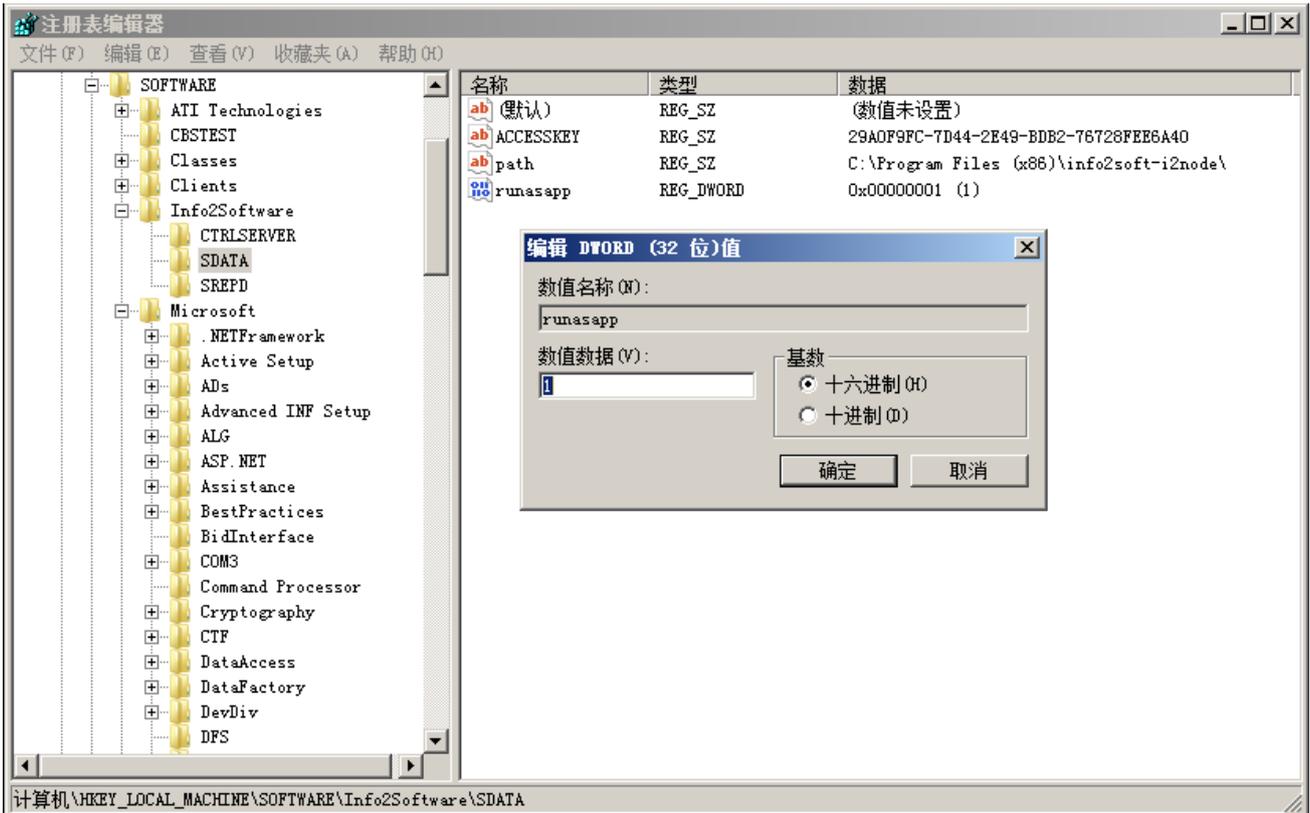
注意：如果存在其他版本的 I2 灾备软件，必须先卸载原有的版本再安装；

2) 修改配置使 I2 程序以应用方式运行

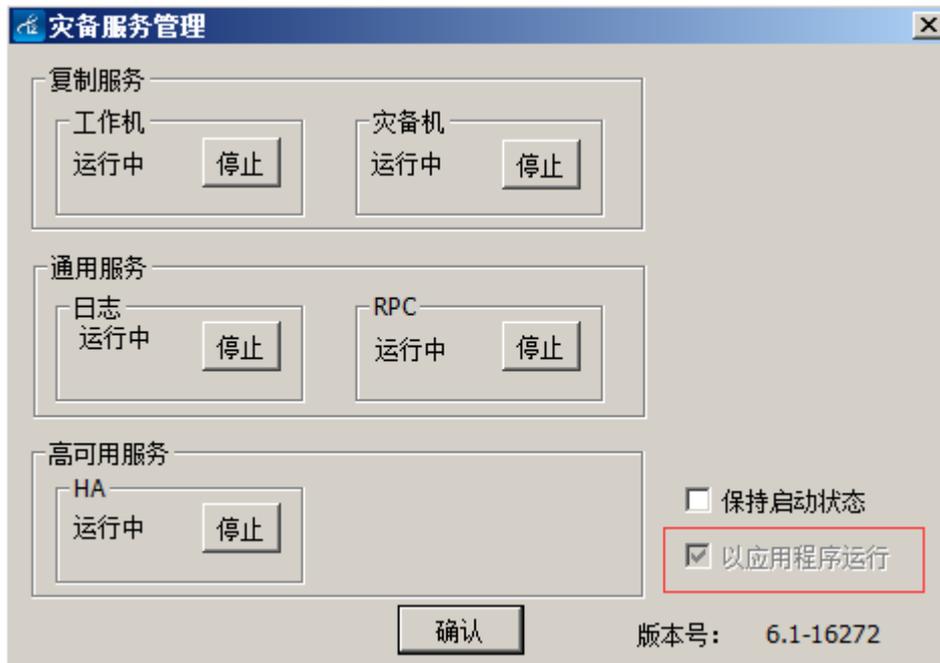
1) 新建注册表；

- 点击“开始->运行”，输入 regedt32 打开注册表（也可在 dos 窗口中运行 regedt32 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:

名称	启动类型	状态	启动方式
I2-Availability	Availabil...	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-Sdatad	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



I2-Availability	Availabil...	已启动	自动	本地系统
I2-Ctrlserver	Ctrlserve...	已启动	自动	本地系统
I2-rpc	RPC serve...	已启动	自动	本地系统
I2-Sdatad	Replicati...	已启动	自动	本地系统
I2-Slogd	Log serve...	已启动	自动	本地系统
I2-Slogdbk	Log serve...	已启动	自动	本地系统
I2-Srepd	Replicati...	已启动	自动	本地系统

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】>【比较与同步】>【新建比较任务】, 添加针对共享目录的比较任务。

首页 实用工具 **比较与同步**

*任务名称：

*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：

*灾备机：

*比对的文件和目录：

工作机源目录和文件(192.168.79.23)	添加	灾备机目标路径(192.168.79.23)
--------------------------	--------------------	------------------------

不比较的目录和文件:

工作机源目录和文件(192.168.79.23)	添加
--------------------------	--------------------

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”



2.1.2. 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，修改时输入 y,回车后再输入端口号即可。此处不做修改：

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

Current control port is 26821
Modify it?[y/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/sdatad
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)
26987
Save port info ok

You can run i2cfg to modify later,
press Enter to exit
[root@localhost ~]# █
```

注意事项：

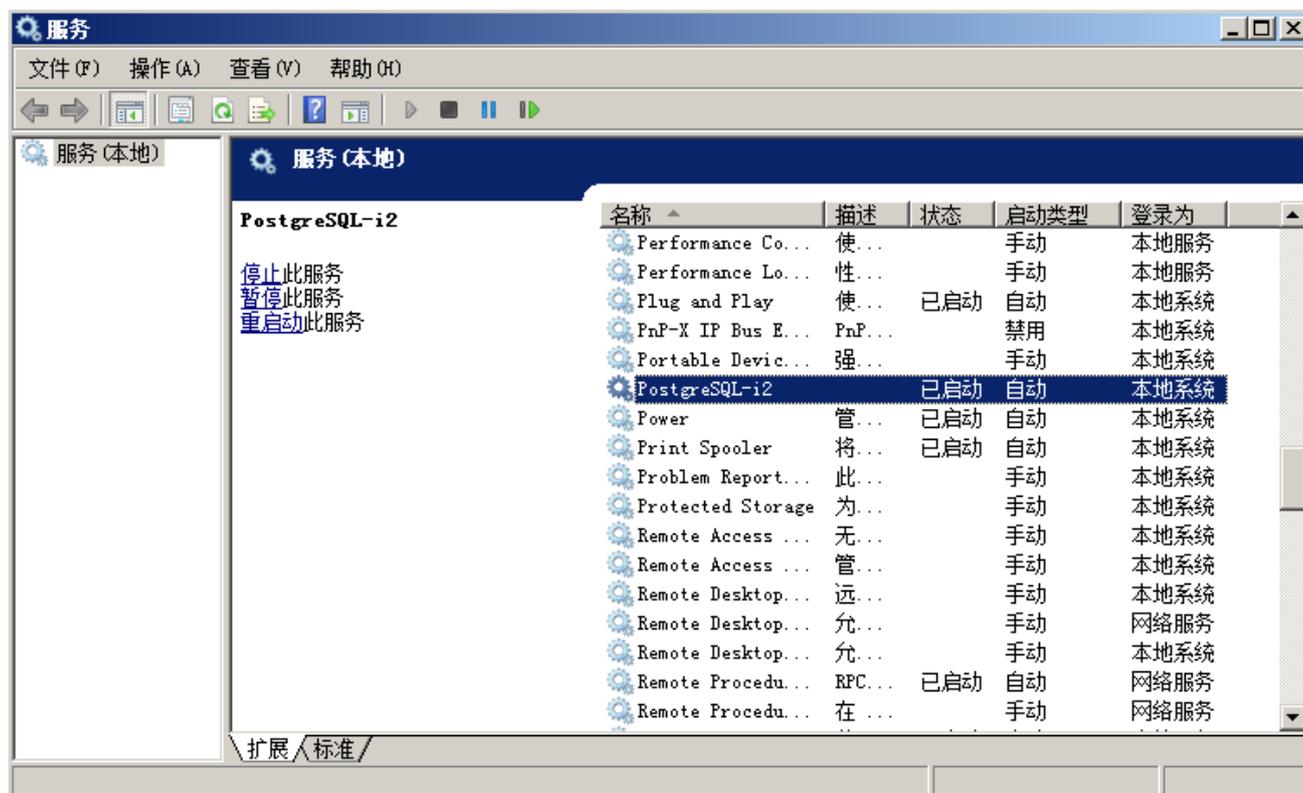
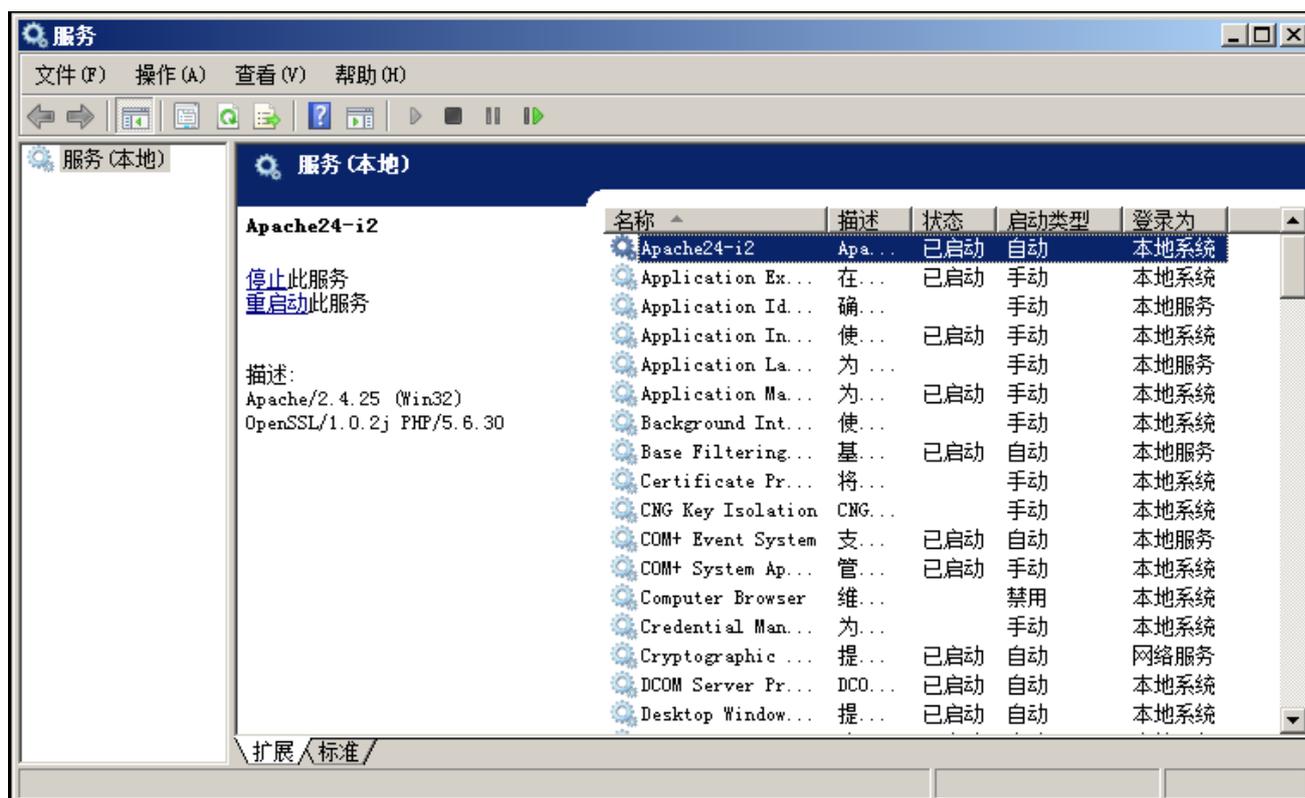
如果此处修改了控制机的端口，在控制机添加节点的时候需要输入对应的端口不能使用默认的端口配置

2.2. i2 控制机安装

2.2.1.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 Apache 以及 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/>或者是 <https://192.168.100.102:55443/>

2.2.2. 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 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，再次执行控制机模块的安装命令：

```
[root@localhost ~]#rpm -ivh info2soft-ctrlcenter-6.1-16272.el6.x86_64.rpm
```

注意：RHEL6.X/CentOS6.X 系统第一次安装控制机需要初始化 Postgres

```
[root@localhost ~]# service postgresql initdb
Initializing database: [ OK ]

[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 ~]#
```

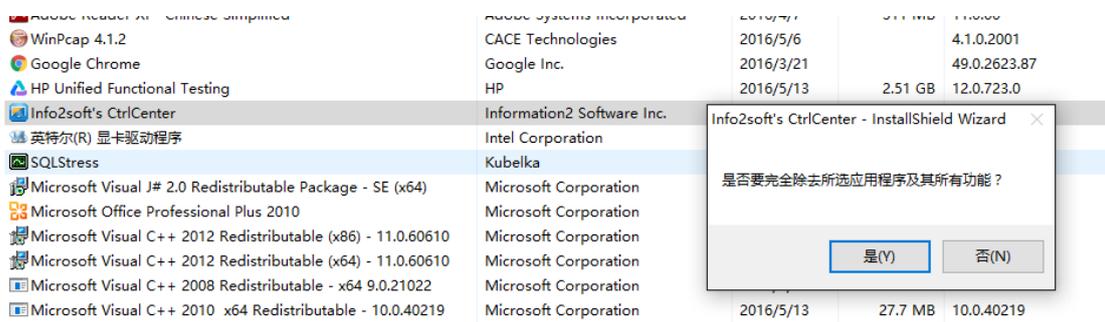
然后通过任意的一台主机只要能访问到控制机，即可通过浏览器登录到 Web 控制页面进行操作，注意 i2 控制机完美兼容的浏览器是 IE8 以上、Firefox12 以上、Chrome15 以上，如控制机的 IP 地址为 192.168.100.102，则访问地址为：

<http://192.168.100.102:58080/>或者是 <https://192.168.100.102:55443/>

2.3. i2 软件卸载

2.3.1. 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：



注意事项：

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。

2.3.2. 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-i2node-6.1-16272.el6.x86_64.rpm
```

注意事项：

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。



2.4. 端口说明

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

注意事项：

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，其他设置暂时不起作用

第3章 系统管理

3.1. 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

缺省的登录用户名为 admin，缺省密码也是 admin。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。



软件激活配置向导

步骤1: 输入软件许可

软件注册码:

提交 获取识别码

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 192.168.79.70，可手工输入或者选择对应的 IP 地址即可：

软件激活配置向导

步骤2: 配置控制机地址

控制机地址:

邮件语言:

[下一步](#)

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。

3.2. 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：



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，脚本重置密码的方式如下：

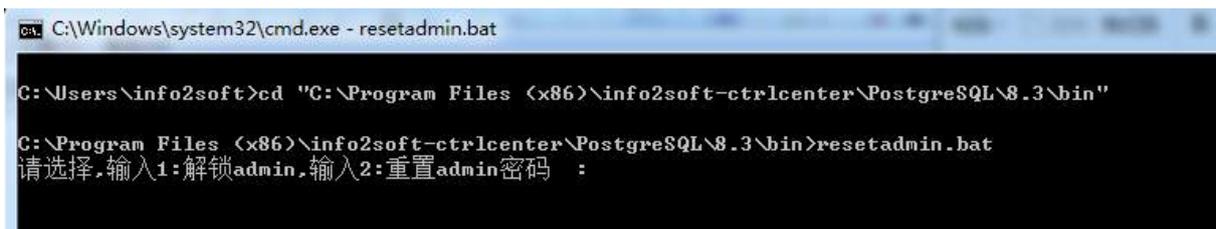
- **LINUX**

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

```
[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**

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：



The image shows a web interface for user management. At the top, there are three navigation tabs: '首页' (Home), '系统管理' (System Management), and '用户管理' (User Management), which is currently selected. Below the tabs is a form for adding a new user. The form contains the following fields and controls:

- *用户名: Text input field.
- 用户姓名/公司名: Text input field.
- *用户状态: Dropdown menu with '启用' (Enabled) selected.
- *密码: Password input field.
- Strength indicator: Three buttons labeled '弱' (Weak), '中' (Medium), and '强' (Strong). The '中' button is highlighted in orange.
- *重复密码: Password input field for confirmation.
- 手机号: Text input field for mobile number.
- Email地址: Text input field for email address.
- 通讯地址: Text input field for communication address.
- *角色类型: Dropdown menu with '普通用户' (Regular User) selected.
- 备注: Text area for additional notes.
- Buttons: '添加用户' (Add User) in blue and '取消' (Cancel) in white.

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唯一区别是：普通管理员不能创建管理员，其他和系统管理员权限一样。

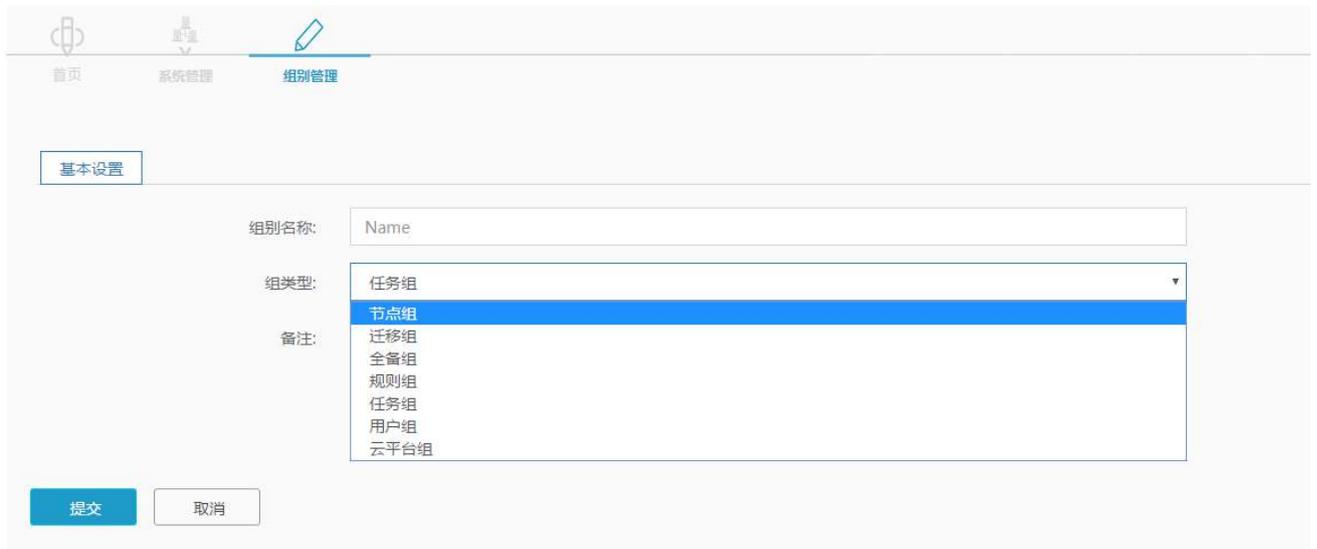
普通用户只能创建自己的规则，且其他用户创建的规则不可见。

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。

3.3. 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，迁移组，全备组，规则组，任务组，用户组，云平台组

注意事项：

现阶段只能按照节点进行分组、没有其他分组类型，创建其他分组类型也没有作用

3.4. 节点管理

I2 软件 6.1 版本使用节点的方式管理，不再凸显工作机和灾备机模块，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：



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 修改；Windows 路径是<安装路径>\etc\i2port.conf；Linux 路径是/etc/sdata/i2port.conf，也可以使用 i2cfg 终端执行修改。
- ◇ “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>，如果计算机名称无重复，也可以使用 hostname 注册
- ◇ “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，相应的 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”：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源端，但在某些异常情况下，如网络异常、带宽不足、源端灾备系统异常、灾备巨大文件等，导致数据不能及时灾备到源端，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。

“排除路径”：将此路径从监控路径下排除，在此目录下的操作，数据不捕获。

注意事项：

1、注册 linux 工作机、混合节点时，必须确保“复制路径”可以监控到监控路径下的所有的操作，为确保可将次路径默认设置为根路径

2、工作机的数据地址暂时不起作用

灾备机设置下，如果勾选了快照支持，如下：

灾备机设置

快照支持：

*卷组(VG)名称： 从下表中选择

卷组(VG)名称	总的大小	已用大小	空闲大小
VolGroup	29.51GB	29.51GB	0GB

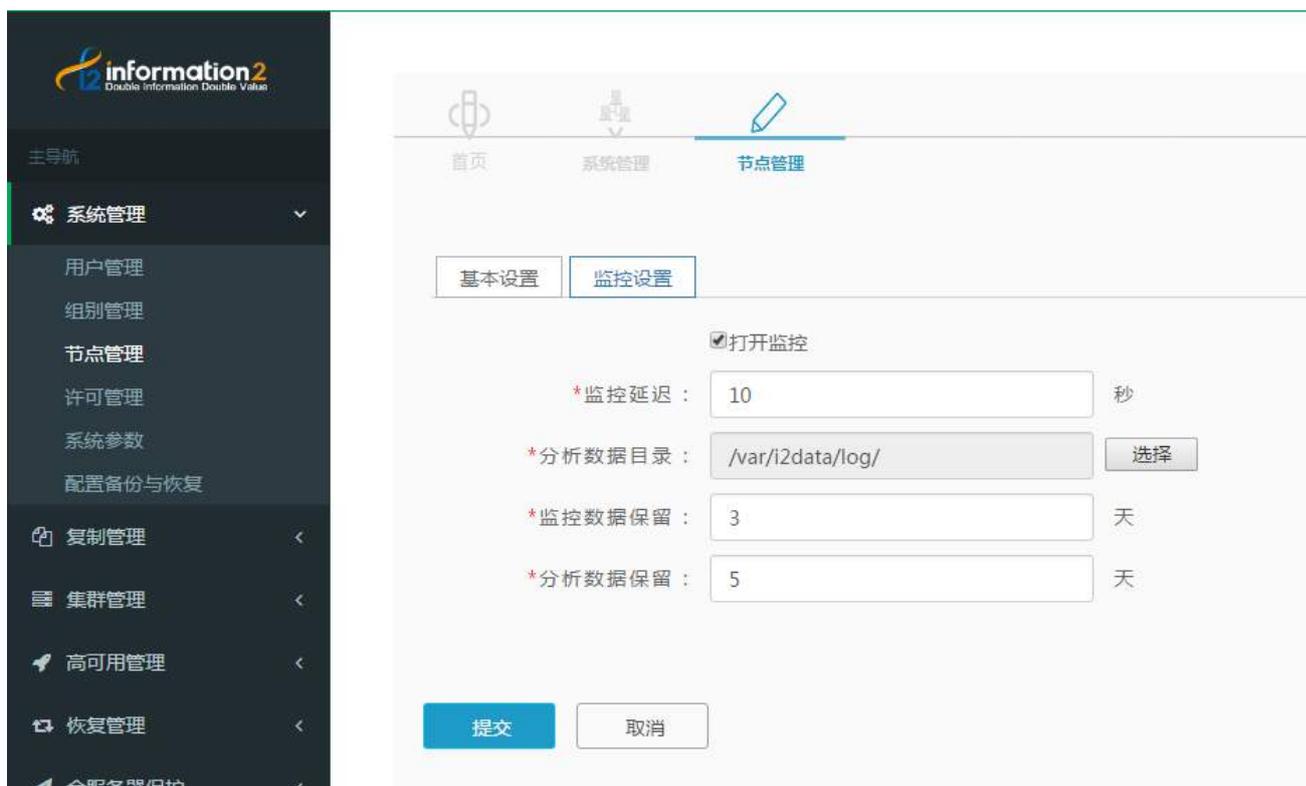
备注：

- ✧ “灾备机设置”：如果支持快照选中快照支持（linux 有此选项）
- ✧ “快照支持”：无需快照功能不用勾选此项；指定该 Linux 灾备机是否支持快照。如果该灾备机需要支持级联灾备方式，则不能勾选该选项；比如有 A、B、C 三台机器，如果想把 A 机数据灾备到 B 机，B 机再把从 A 备份来的数据灾备到 C 机，那么 B 机即是灾备机又是工作机，不能勾选“快照支持”选项。
- ✧ “卷组(VG)名称”：对于支持快照的 Linux 灾备机，i2 软件采用卷组存放复制和快照数据，因此必须指定卷组。表格中列出了该灾备机上所有的卷组，从中选择一个作为 i2 灾备软件使用。当该灾备机不需要支持快照，则不需要指定卷组。

注意事项：

Linux 快照支持的情况下不支持 1 对 1 映射关系的复制规则

如果用户想查看系统状态，在添加节点时需打开监控设置



- ◇ “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；

提交之后，会看到如下的节点列表窗口中出现刚创建的节点信息:



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，其对应的操作有五种，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。



3.5. 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；

3.5.1. 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
```

3.5.2. 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；

3.6. 节点监控

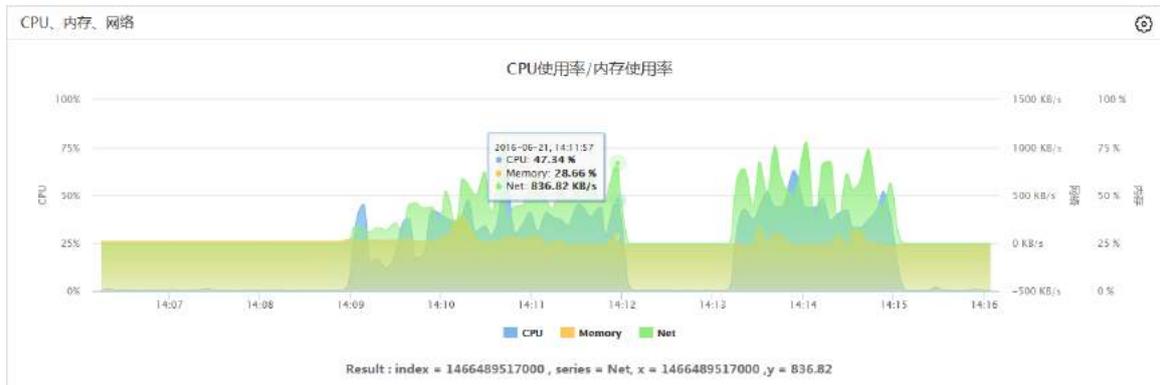
节点监控需要在验证节点时打开节点监控功能，节点添加成功后即可在操作栏中最后一项“系统状态”，可查看节点的各项系统详细状态；



选择组别	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	back	192.168.79.87(管理) 192.168.79.87(数据)	服务器主机	Linux	6.1-16272		admin	[操作图标]
	在线	sp2-1	192.168.75.159(管理) 192.168.75.159(数据)	服务器主机	Linux	6.1-16272		admin	[操作图标]
	在线	sp2-2	192.168.75.160(管理) 192.168.75.160(数据)	服务器主机	Linux	6.1-16272		admin	[操作图标]
	在线	work	192.168.79.23(管理) 192.168.79.23(数据)	服务器主机	Linux	6.1-16272		admin	[操作图标]

3.6.1.1. 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；



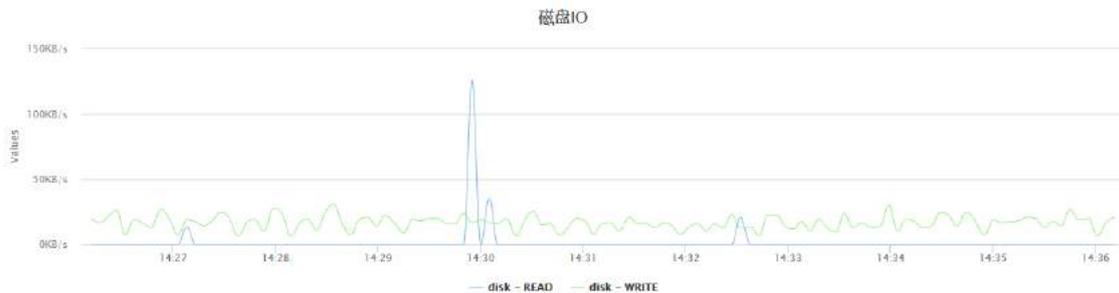
点击右上角自定义按钮，对监控图进行自定义显示；

CPU、网卡、磁盘 显示自定义

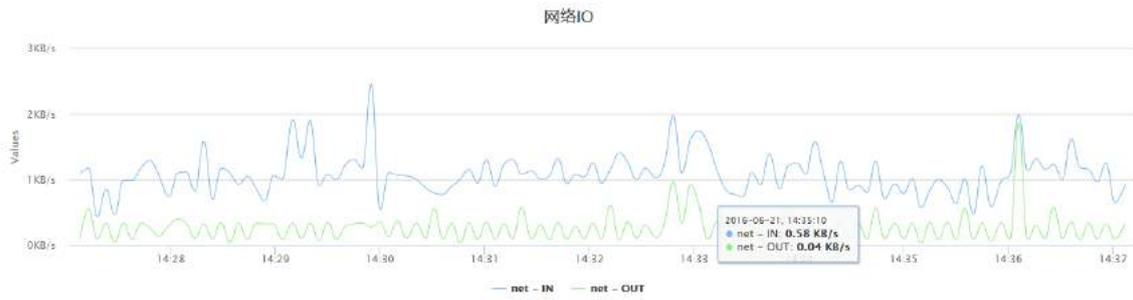
- 是否显示磁盘IO监控图
- 是否显示网络IO监控图
- 是否显示CPU每个核的使用率监控图
- 是否显示每块磁盘IO监控图
- 是否显示每个网卡的接收流量监控图
- 是否显示每个网卡的发送流量监控图

确定 取消

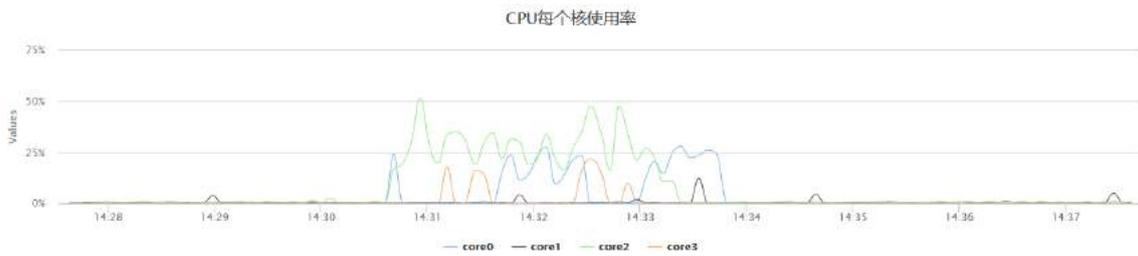
磁盘 IO 监控图：



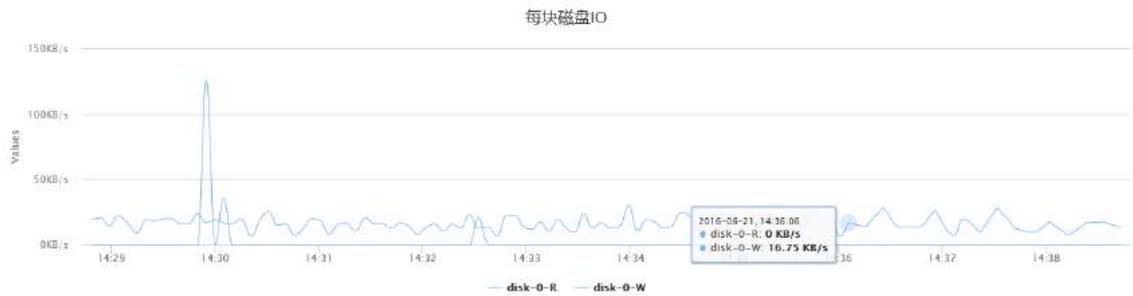
网络 IO 监控图：



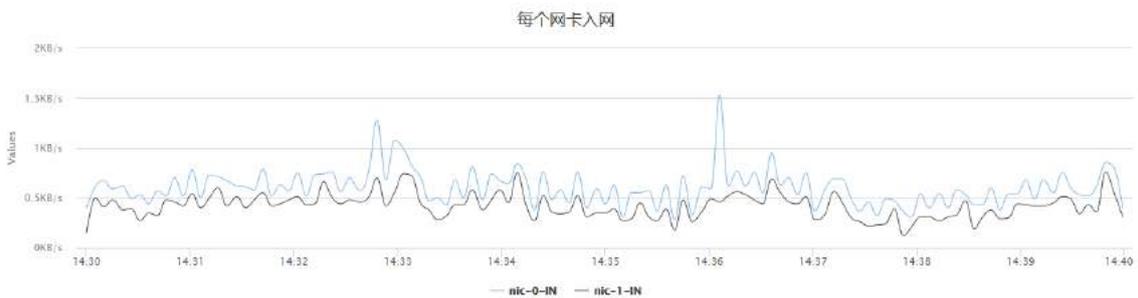
CPU 每个内核的使用率：



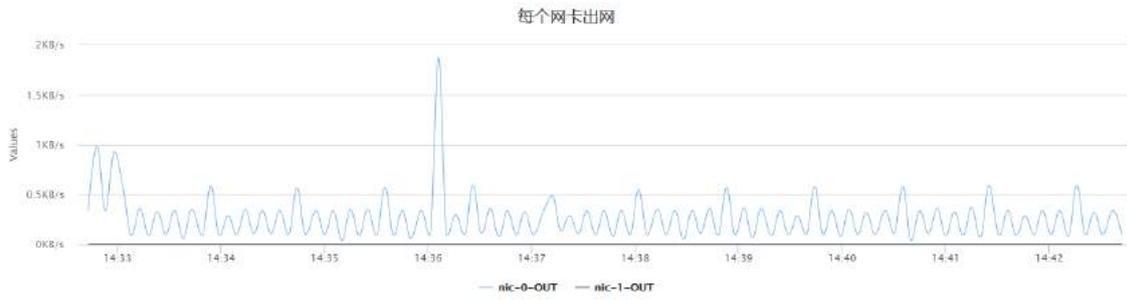
每块磁盘的 IO 监控图(本例中只有一块磁盘)：



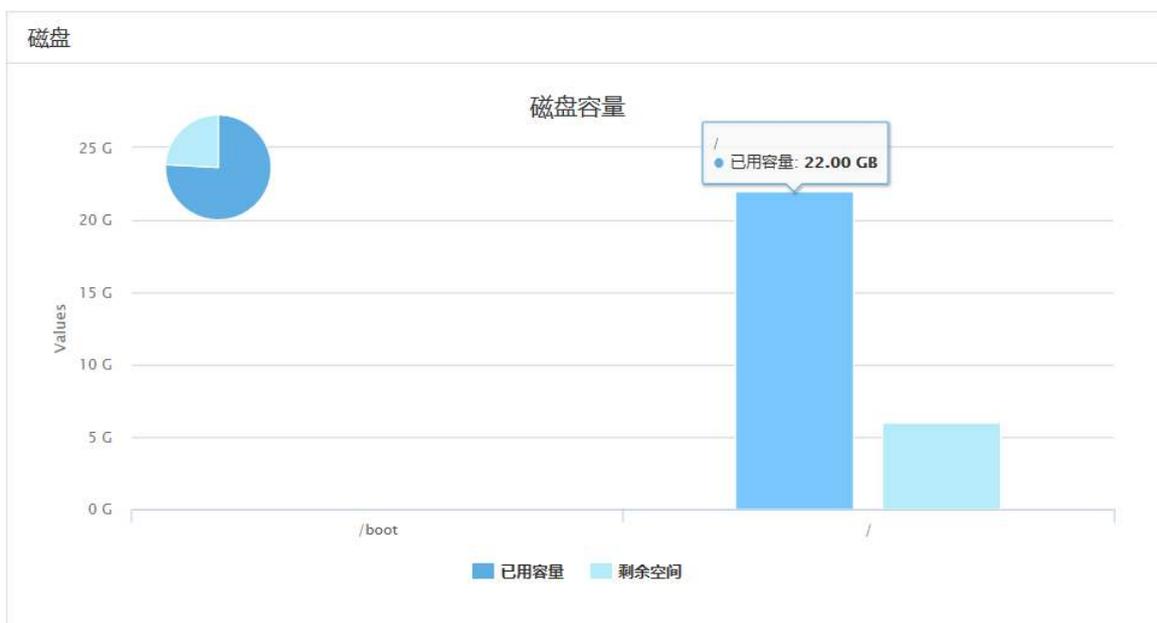
每块网卡的接收流量监控图(本例中两块网卡)：



每块网卡的发送流量监控图(本例中两块网卡)：



3.6.1.2. 磁盘使用情况



3.6.1.3. 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；



3.7. 许可管理

软件管理的位置在 系统管理->软件管理，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

控制机软件

控制机版本: 6.1-16272

软件许可信息

[在线更新](#) [离线更新](#) [获取识别码](#)

序列号:20-3253106508

[查看绑定](#) [删除许可](#) [离线更新](#) [下载识别码](#)

许可类型: 安装版(INSTALLATION)	产品名称: wqs
注册名称: I2SOFT	最晚升级日期: 2017-05-25
识别码:	
许可虚拟机数: 30	已注册虚拟机数: 4
许可物理机数: 30	已注册物理机数: 0
迁移工作机数: 30	可用迁移数: 23

在线更新之后如下所示：



软件许可信息

[在线更新](#) [离线更新](#) [获取识别码](#)

序列号:20-3236744894

[查看绑定](#) [删除许可](#) [离线更新](#)

许可类型: 授权版	产品名称: i2timedbackup
注册名称: license终结者	维保期: 2017-06-02
识别码: 8EEF602234736D972556E5813B043D3A	
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。

3.8. 系统参数

3.8.1. 全局参数

全局参数	安全设置	邮件配置	短信配置	特殊参数
控制机地址:	192.168.77.223			
页面刷新时间:	10秒			
每页显示记录数:	10			
控制机超时时间:	30分钟			
日志保存时间:	90天			
邮件语言:	简体中文			
连续通知次数:	6 (0-100, 0表示无限制)			

[保存](#)

- ◇ “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；
- ◇ “连续通知次数”：控制机发送邮件的次数，0表示无限制。

注意事项：

“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。

3.8.2.安全设置

全局参数 **安全设置** 邮件配置 短信配置 特殊参数

允许尝试登录次数:

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: (设置需要限制会话并发数的访问时间)

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 15 分钟之后再次登陆。

- ◇ “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

3.8.3. 邮件配置

全局参数 安全设置 **邮件配置** 短信配置 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:

监控对象: 状态(工作机/灾备机/复制规则/高可用规则)

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。
- ◇ “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。
- ◇ “监控对象”：状态：监控工作机/灾备机/复制规则/高可用规则，如果发现状态异常，发送 Email 到用户指定的邮箱。
- ◇ “接收提醒的 Email”：发送测试邮件时，接收的邮箱。
- ◇ “保存”：保存本页的配置信息。

3.8.4. 短信配置



全局参数 安全设置 邮件配置 **短信配置** 特殊参数

启用短信告警:

短信平台: 阿里大鱼

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: 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”：是否使用 SSL 连接服务器；需要注意和 SMTP 服务器端口的配合。
- ◇ “APPKey”：需要在阿里大鱼短信平台注册账号
- ◇ “SecretKey”：在阿里大鱼平台获取 secretkey
- ◇ “签名名称”：在阿里大鱼平台获取签名
- ◇ “短信模板 ID”：在阿里大鱼平台生成短信模板
- ◇ “接收通知的手机”：输入当出现异常情况时通知的手机号
- ◇ “短信测试”：点击可测试是否配置成功

3.8.5. 特殊参数



The screenshot shows a configuration interface with a top navigation bar containing five tabs: '全局参数', '安全设置', '邮件配置', '短信配置', and '特殊参数'. The '特殊参数' tab is selected. Below the tabs, there are two configuration items: '忽略镜像配置项' with radio buttons for '禁用' (selected) and '启用'; and '在线升级' with radio buttons for '禁用' and '启用' (selected), followed by a blue link '更多设置'. At the bottom of the configuration area is a blue '保存' (Save) button.

- ◇ “忽略镜像设置”：开启时会在创建复制规则时镜像设置中有跳过镜像设置，如下：



The screenshot shows the '复制规则' (Copy Rules) configuration page. At the top, there are three navigation tabs: '首页' (Home), '复制管理' (Copy Management), and '复制规则' (Copy Rules), with '复制规则' being the active tab. Below the tabs is a horizontal menu with seven options: '基本设置' (Basic Settings), '镜像设置' (Mirror 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), and '带宽控制' (Bandwidth Control). The '镜像设置' (Mirror Settings) tab is selected. The main content area contains several configuration options, each with a radio button:

- 跳过镜像: 正常镜像 直接进入复制状态
- 校验方式: 严格校验 时间校验
- 错误处理方式: 遇到错误, 立即停止同步 遇到错误, 写入日志并继续同步
- 文件打开方式: 普通文件 自动选择 MFT
- 文件安全属性: 同步 不同步
- 首次镜像方式: 自动 手工

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

3.8.6. 软件升级

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:

全局参数
安全设置
邮件配置
短信配置
特殊参数

忽略镜像配置项: 禁用 启用

在线升级: 禁用 启用 [更多设置](#)

保存

欢迎使用

请填写以下配置项

最新版本号 例如: 5.6-9237

下载服务器 例如: http://download.i2yun.com

升级包存放路径 例如: upgrade

如按照示例填写好后, 客户端得到的下载地址是: http://download.i2yun.com/upgrade/{version}/{plat}-{version}.zip

配置

oneset目录下为方便填写配置项, 不可发布到外网, 配置成功后请删除oneset目录

- ✧ “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。

☑	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	6.1-16416	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	6.1-16416	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	6.1-16416	php扫描组	admin	🔍 🔄 📄 🔍 🔄 🔄

新建
删除
升级节点软件
刷新

< 1 >

3.9. 配置备份与恢复

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。

导入导出 备份和恢复

控制机配置信息导出

导出选项: 导出数据库所有数据

控制机配置信息导入

Admin用户: 保留当前admin用户的配置信息
 保留恢复文件中的admin用户的配置信息

控制机地址: 保留当前配置的控制机地址 (192.168.77.223)
 保留恢复文件中的控制机地址

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）。



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:

* 备份目录:

* 备份上限: 备份上限在1到30之间

定时 (每天凌晨1~3点) 实时

提交

控制机恢复

* 保护数据所在灾备机:

* 恢复点:

* 服务器帐号:

* 服务器口令:

还原

第4章 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。

4.1. 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：

首页 复制管理 **复制规则**

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

*名称:

节点组:

*工作机:

*灾备机:

*映射类型: 多对一 一对一

工作机源目录和文件(192.168.79.23)	添加	灾备机目标路径(192.168.79.87)	
/fio_tools/	删除	<input type="text" value="/i2_tools/"/>	修改

不要复制的目录和文件:

工作机源目录和文件(192.168.79.23)	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

删除策略: 删除该规则时, 删除“目标路径”目录下的所有数据

规则自动启动: 提交规则后, 自动开始镜像

如果映射类型为 一对一, 则文件映射表类似如下:

*映射类型: 多对一 一对一

工作机源目录和文件(192.168.79.23)	灾备机目标路径(192.168.79.87)
/linux_6.0_20170111/	<input type="text" value="/linux_6.0_20170111/"/>

- ◇ “复制名称”: 客户命名的复制规则名称, 便于管理。
- ◇ “节点组”: 节点属于的节点组
- ◇ “工作机”: 系统自动列出该用户创建的所有工作机节点和混合节点
- ◇ “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：/fio_tools，则灾备机上的目录为：/i2_tools/fio_tools/。“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/linux_6.0_20170111/下的内容和灾备机下/linux_6.0_20170111/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。

注意事项：

当 linux 操作系统作为此时的灾备机时，linux 在添加节点的时候选择了卷组方式时，linux 不能在选择一对一的映射类型，且此时所选择的 linux 目标路径必须为空。

提交之后，在复制规则列表窗口可以看到如下的信息：



规则建立完成后，可以通过点击“启用列宽调整”来自定义调整列宽：

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，默认恢复时间为 60s，可以在配置文件中重新修改参数，设置成自己想要的时间。

“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

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：

	名称	状态	工作机	灾备机	所有者	当前带宽	操作
<input type="checkbox"/>	123	Lst:1635333	81.90	81.90	admin	无限制	

- ◇ “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。
- ◇ “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。

当前路径: 孤儿文件根目录/i2soft/data

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

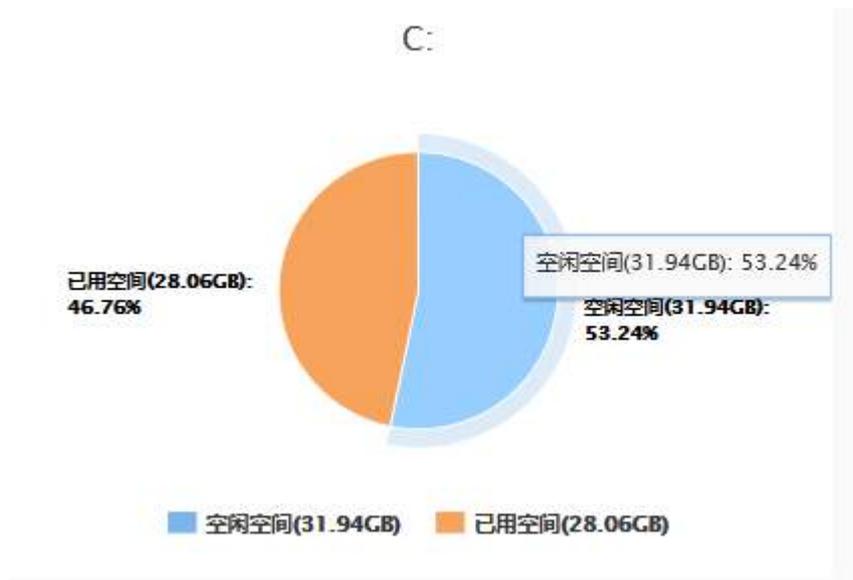
删除 返回 < 1 2 >

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：



4.2. 复制规则高级属性

4.2.1. 镜像设置

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
------	-------------	------	------	-------	------	------

校验方式: 严格校验 时间校验

错误处理方式: 遇到错误, 立即停止同步 遇到错误, 写入日志并继续同步

文件打开方式: 普通文件 自动选择 MFT

文件安全属性: 同步 不同步

首次镜像方式: 自动 手工

- ◇ “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：
 - 1) 在遇到无法访问的文件时，立刻停止镜像；
 - 2) 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。
 - 1) “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；
 - 2) “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。

- 3) “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
- 1) “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。
 - 2) “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



The screenshot shows the '复制规则' (Replication Rule) configuration page. The '跳过镜像' (Skip Mirror) tab is selected. Under this tab, there are several radio button options:

- 跳过镜像: 正常镜像 直接进入复制状态
- 校验方式: 严格校验 时间校验
- 错误处理方式: 遇到错误，立即停止同步 遇到错误，写入日志并继续同步
- 文件打开方式: 普通文件 自动选择 MFT
- 文件安全属性: 同步 不同步
- 首次镜像方式: 自动 手工

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

- ◇ 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

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。

4.2.2. 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 10 中不同的压缩等级，随着压缩等级的提升，消耗的资源也会相应增加。

The screenshot shows the '压缩加密' (Compression and Encryption) settings tab. It includes a '提交' (Submit) button and a dropdown menu for '压缩等级' (Compression Level) with options from 1 to 10. The '加密' (Encryption) checkbox is unchecked, and the 'AES' encryption type is selected. The '密码' (Password) field is empty.

4.2.3. 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。

The screenshot shows the '快照设置' (Snapshot Settings) tab. It includes a '提交' (Submit) button and a '取消' (Cancel) button. The '启动自动快照' (Start automatic snapshots) checkbox is checked. The '间隔时间' (Interval) is set to 24 hours (>=1). The '开始时间' (Start time) is set to 2017-04-27 13:40:00. The '快照数目' (Number of snapshots) is set to 20 (maximum 64). The '快照个数达到上限时策略' (Strategy when snapshot count reaches limit) is set to '自动循环' (Automatic cycle).

4.2.4. 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细的恢复粒度，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比较大。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。

通过如下页面设置 CDP 数据的保存策略：

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
------	------	------	------	-------	------	------

开启CDP

连续CDP数据的保存天数: (1-90)

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)	1	删除

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
------	------	------	------	-------	------	------

开启CDP

连续CDP数据的保存天数: (1-90)

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	删除

4.2.5. 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。

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

不做处理
 删除
 移动到指定路径

指定路径:

归档(当复制规则处于“复制”状态时,源端的目录和文件被删除,备端相应的目录和文件被移到指定路径)

4.2.6. 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。

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**

带宽控制:

星期一 星期二 星期三 星期四 星期五 星期六 星期日

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

	星期	时间	带宽	操作
1	<input type="checkbox"/> 一 <input type="checkbox"/> 二 <input type="checkbox"/> 三 <input type="checkbox"/> 四 <input checked="" type="checkbox"/> 五 <input type="checkbox"/> 六 <input type="checkbox"/> 日	07:00-20:00	10Mbps	删除

4.2.7. 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。

4.3. 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。

4.3.1. 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。

*任务名称：	<input type="text"/>
*复制名称：	copy-1
*恢复目标工作机：	工作机
*孤儿文件处理方式：	<input checked="" type="radio"/> 不处理 <input type="radio"/> 删除

从灾备机的目录和文件(192.168.12.178)	添加	恢复到工作机的目录(192.168.12.178)
/home/back/	删除	<input type="text" value="/home/oracle/"/> 修改

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：

创建时间	任务名称	灾备机	工作机	所有者	进度	操作
2017-04-26 22:51:33	back-1	back	work	admin	已完成	

新建 删除 启动 停止 清除已完成任务 刷新

注意事项：

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。

4.3.2.CDP 恢复

除即时恢复外，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：

*复制名称：

*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：

*孤儿文件处理方式：不处理 删除

从灾备机的目录和文件(192.168.81.90)	添加	恢复到工作机的目录(192.168.80.153)
/home/test1/	删除	<input type="text" value="C:\test\1\"/> 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

CDP恢复时间范围: 从 2016-06-07 09:46:53 到 2016-06-07 09:47:28

*CDP恢复的时间点:

CDP时间:

操作:

目录/文件:

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：	test
*复制名称：	test
*恢复方式：	<input type="radio"/> 恢复到工作机 <input checked="" type="radio"/> 在备机合并到指定目录
*数据恢复合并目录：	/home/CDP_rel/ 选择
CDP恢复时间范围：	从 2016-06-07 09:46:53 到 2016-06-07 09:47:28
*CDP恢复的时间点：	2016-06-07 09:46:53 查看相关CDP日志
CDP时间：	2016-06-07 09:47:08.364972
操作：	write
目录/文件：	C:/test/1/a.txt, off 0, len 24

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。

注意事项：

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。

4.3.3. 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



*任务名称：

*复制名称：

*恢复目标工作机：

*孤儿文件处理方式：不处理 删除

从灾备机的目录和文件(192.168.80.153)	添加到	恢复到工作机的目录(192.168.80.152)	
C:\ddd\	删除	<input type="text" value="C:\ddd\"/>	修改

*选择快照：

快照时间

2016-6-7 9:50:59

*任务名称：

*复制名称：

*恢复目标工作机：

*孤儿文件处理方式：不处理 删除

从灾备机的目录和文件(192.168.80.153)	添加到	恢复到工作机的目录(192.168.80.152)	
C:\ddd\	删除	<input type="text" value="C:\ddd\"/>	修改

*选择快照：

快照时间

2016-6-7 9:50:59

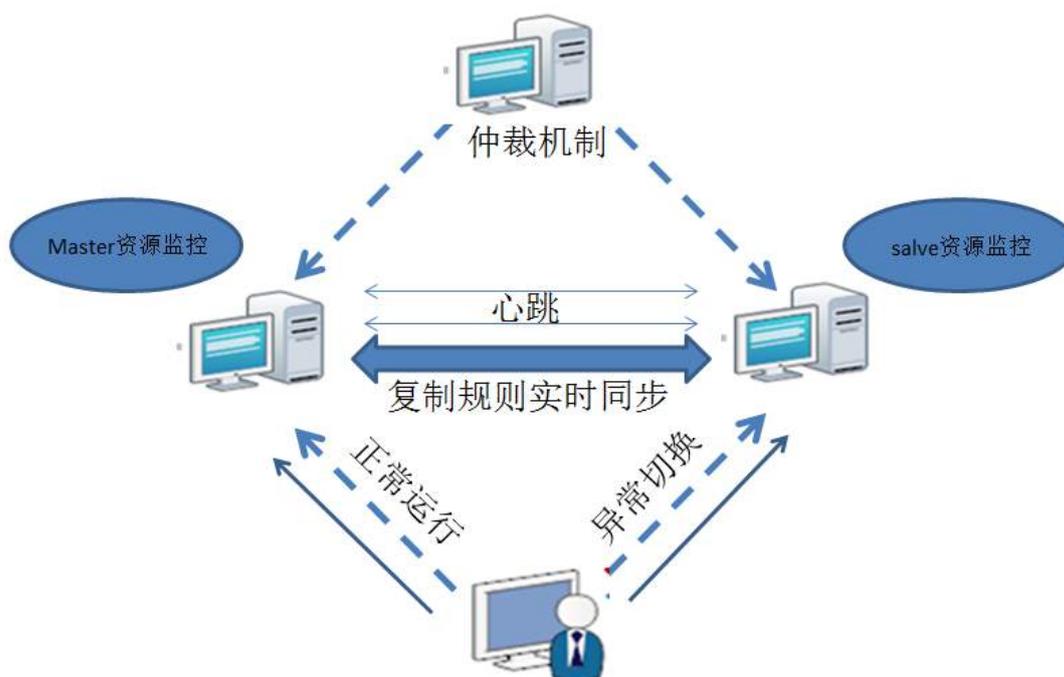
注意事项：

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。

第5章 应用高可用 (High Availability)

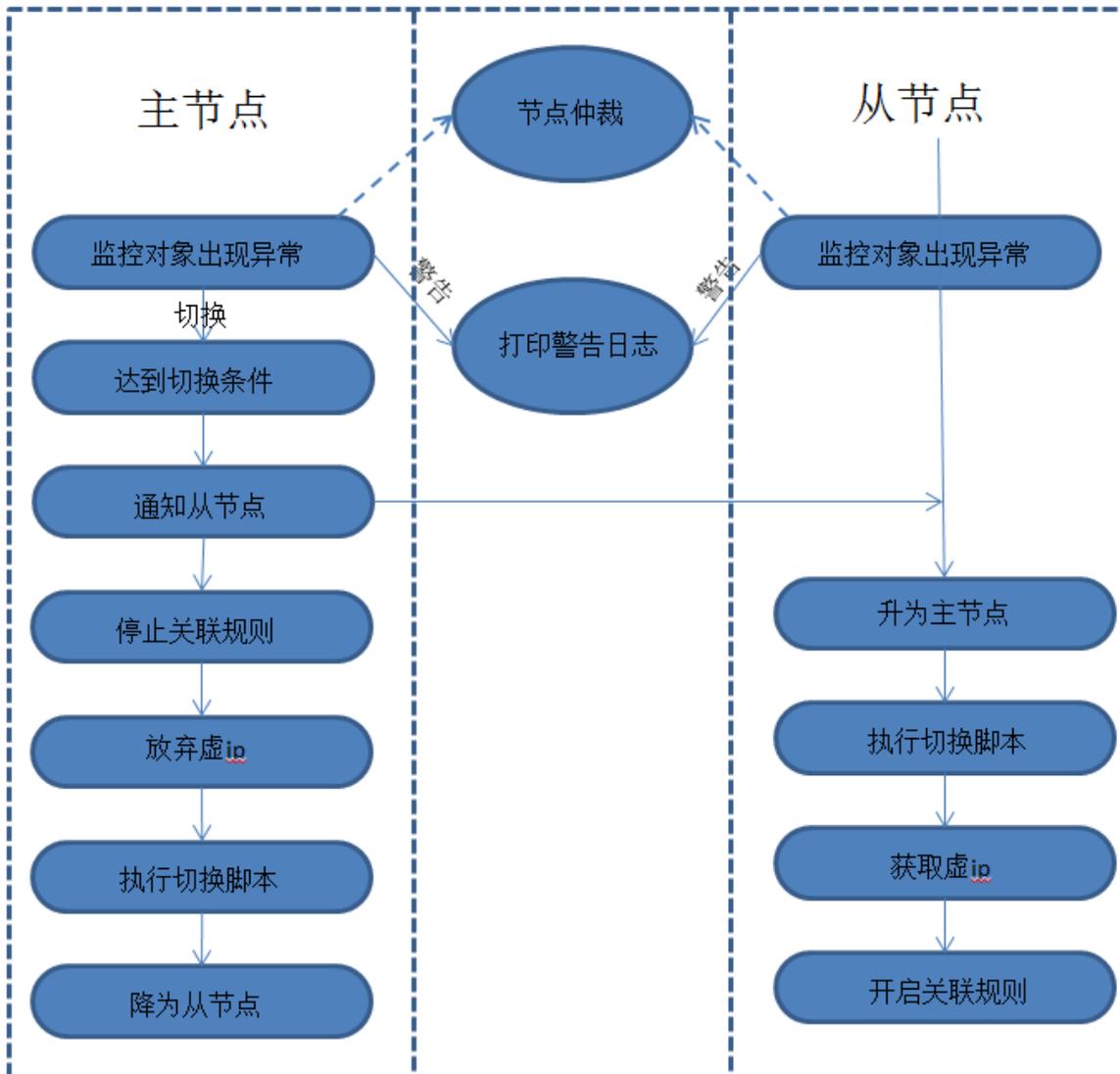
i2 高可用提供应用高可用。应用高可用主要是针对各种应用提供高可用服务，监控时可以提供多条高可用规则保护，监控对象可以是主节点、从节点或者同时监控，引入了仲裁机制，避免主、从节点由于网络等原因导致错误切换等，同时将数据同步加入了高可用中，实现数据同步关联高可用，比如主节点和从节点都安装好了 SQL Server 2005，利用 i2 应用高可用功能实现对 SQL Server 2005 的高可用。当主节点监控的服务，或者进程等出现故障，主节点将成为从节点，原主节点到原从节点的关联复制规则停止，从节点升级为主节点，新主节点到新从节点的关联复制规则开启。

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：



注意事项：

1. 当规则配置了数据同步，规则没有进入到复制规则之前，在主机正常运行的情况下，规则不会切换；
2. 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规则设置仲裁节点；

5.1. 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：



应用高可用

高可用设置

*规则名称: HA

*节点设置: 优先级 初始主节点

节点一: work 高

节点二: back 高

自动切换

*心跳线

IP列表	类型	端口	参数	描述	操作
192.168.79.23 192.168.79.87	tcp	26850	最大失败次数:5 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
/linux_6.0_20170111/	反向规则:是 work -> back , 自动启动复制规则: 否 back -> work , 自动启动复制规则: 否		<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
进程监控	检测间隔:2秒 最大失败次数:5 监控角色:主节点 进程名称/ID:mysqld	切换	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
内存监控	检测间隔:2秒 最大失败次数:5 监控角色:主节点 内存使用百分比:60	切换	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

资源切换:

资源类型	参数描述	操作
虚IP	待选择网卡:eth1 待选择网卡:eth2 192.168.79.80 255.255.255.0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

仲裁设置: 节点仲裁

* 仲裁IP:

* 通讯方式:

* 通讯端口:

如下是具体规则配置信息：

高可用设置

*规则名称: HA

*节点设置: 优先级 初始主节点

节点一: work 高

节点二: back 高

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
- ◇ “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

注：暂时只支持默认的两个节点，多节点会在之后的版本中发布

新建/修改心跳线

work: eth1 IP: 192.168.79.23

back: eth2 IP: 192.168.79.87

类型: TCP 端口: 26850

检测间隔: 2 秒 最大失败次数: 5

提交

- ◇ “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



编辑数据同步

路径映射:

目录和文件(192.168.79.23)	添加	目录和文件(192.168.79.87)
/linux_6.0_20170111/	删除	/linux_6.0_20170111/

不要复制的目录和文件:

目录和文件(192.168.79.23)	添加
----------------------	----

反向规则 创建时启动复制规则

work (192.168.79.23) -> back (192.168.79.87), 名称: HA-work-back 更多设置

back (192.168.79.87) -> work (192.168.79.23), 名称: HA-back-work 更多设置

提交

- ◇ “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”：添加数据同步时，会默认添加一条复制规则，勾选反向规则时，会添加反向复制规则。
- ◇ “创建时启动复制规则”：添加数据同步时，默认复制规则为停止状态，勾选创建时启动复制规则时，创建 HA 规则后，启动主节点到从节点的复制规则。
- ◇ “名称”：添加数据同步时，复制规则名称可以主动命名，否则为默认名称。
- ◇ “自动启动复制规则”：点开更多设置时，会显示自动启动复制规则按钮，勾选自动启动复制规则时，当其对应的节点切换成主节点时，会启动对应的关联规则。不勾选时，节点切换时，关联的规则会处于停止状态。

另外，复制规则必须进入复制状态后高可用节点才能进入就绪状态，只有在就绪状态下高可用规则才能正常进行切换流程。

注意事项：

请确保规则中源和目标均为目录。正向复制规则名称和反向复制规则名称不能重复。

新建/修改监控对象

类型: 进程监控

*检测间隔: 内存监控

监控角色: CPU监控

*进程名称/ID: 自定义脚本监控

失败次数: 5

失败后仅做告警

提交

- ◇ “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；

新建/修改监控对象

类型: 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

失败后仅做告警

脚本文件:

start.sh 添加 删除

*监控结果输出文件:

start.sh 添加 删除

提交

注意事项：

- 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”，并且脚本必须有返回。

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

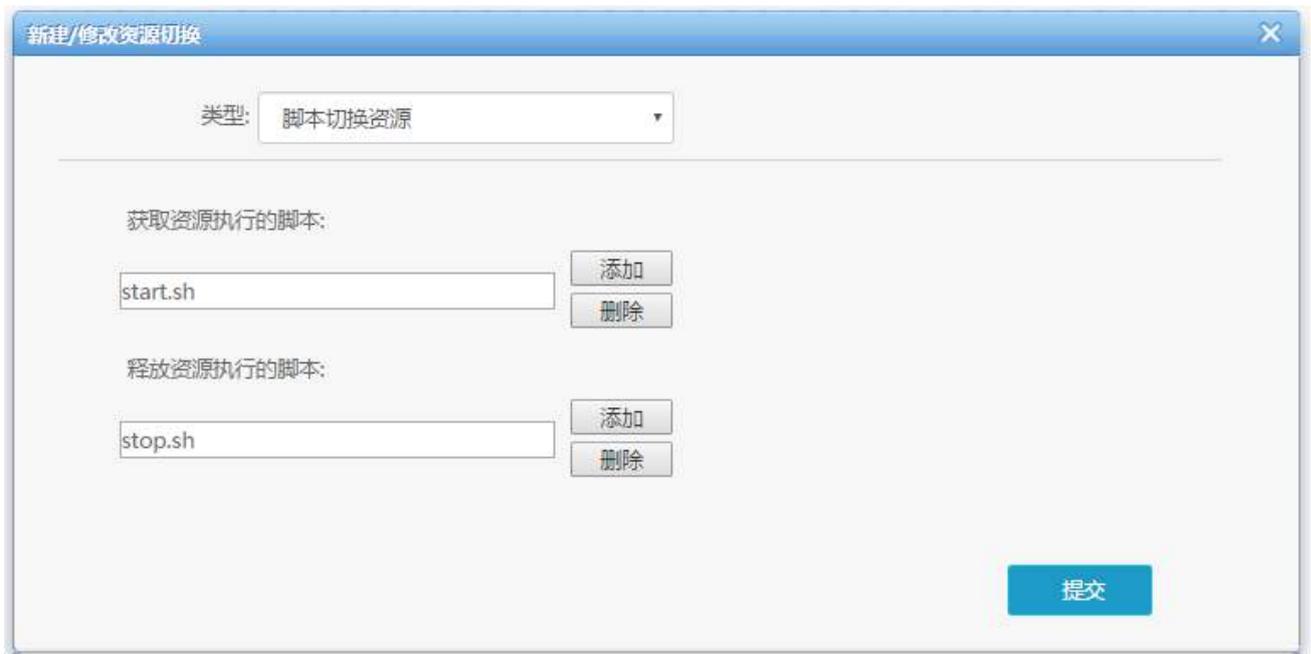
Linux 上，脚本的根目录为：/etc/sdata/scripts

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的大小



- ◇ “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

注意事项：

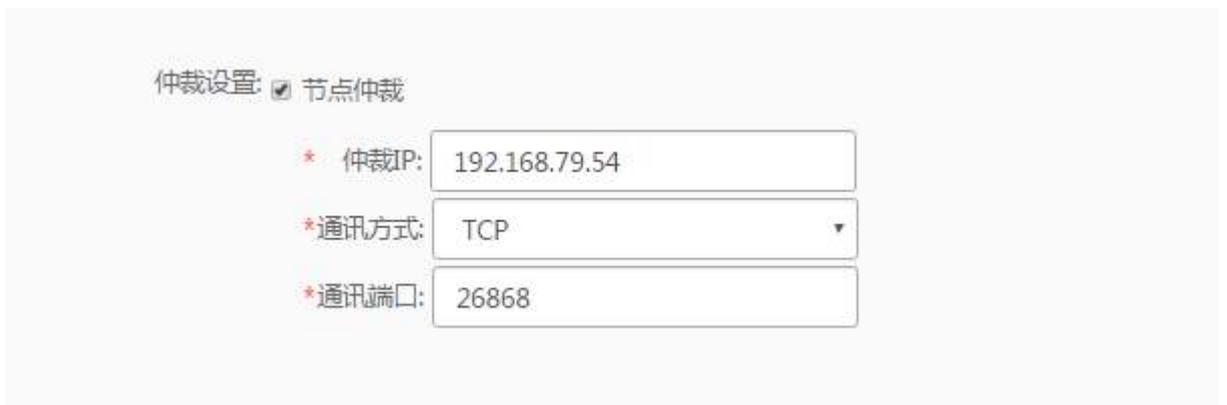
脚本在主节点和从节点上必须是同时存在的，并且放在指定的目录下，Windows 上，脚本的根目录为：

<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



心跳线

192.168.79.23 , 192.168.79.87 , 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-work-back
反向名称: HA-back-work
复制路径:/linux_6.0_20170111/
反向规则:是

监控对象

进程监控: 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:切换 , 进程名称/ID:mysqld
内存监控: 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:切换 , 内存使用百分比:60

资源切换

虚IP: IP地址:192.168.79.80 , 子网掩码:255.255.255.0 , 待选择网卡:eth1 , 待选择网卡:eth2 , 首选IP:否
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:192.168.79.54 , 通讯端口:26868 , 通讯方式:tcp

提交

取消

5.2. 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	--	--		admin	    
work			192.168.75.159	admin	    
back			192.168.75.160	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

节点后的操作仅对相应节点进行操作

- ◇ “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	--	--		admin	    
work	就绪	主节点	192.168.75.159	admin	    
back	就绪	从节点	192.168.75.160	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。



名称	状态	当前角色	IP地址	所有者	操作
HA_1	--	--		admin	    
69.241_ssd	数据未同步	主节点	192.168.69.241	admin	    
77.101_ssd	数据未同步	从节点	192.168.77.101	admin	    

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



第6章 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



6.1. 备份

备份管理->备份->基本设置



The screenshot shows a web-based backup configuration interface. At the top, there are navigation tabs: '首页' (Home), '备份管理' (Backup Management), and '备份' (Backup), with '备份' being the active tab. Below the navigation, there are four sub-tabs: '基本设置' (Basic Settings), '备份设置' (Backup Settings), '压缩加密' (Compression and Encryption), and '备份策略' (Backup Policy), with '基本设置' being the active sub-tab. The main configuration area includes several fields and options:

- * 备份名称: test
- * 工作机: centos-1
- * 灾备机: centos-2
- * 源类型: 块设备 (Block Device)
- 数据块大小: 32768
- 目标类型: 文件 (File)

Below these fields, there is a table with two columns: '工作机源目录和文件(192.168.88.143)' and '灾备机目标路径(192.168.77.135)'. A '添加' (Add) button is located between the two columns. Below the table, there are several checkboxes and options:

- 删除策略: 删除该规则时, 删除“目标路径”目录下的所有数据
- 规则自动启动: 提交规则后, 自动开始备份
- 全镜像: 不做差异对比
- 块备份: 直接拷贝

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

◇ “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：

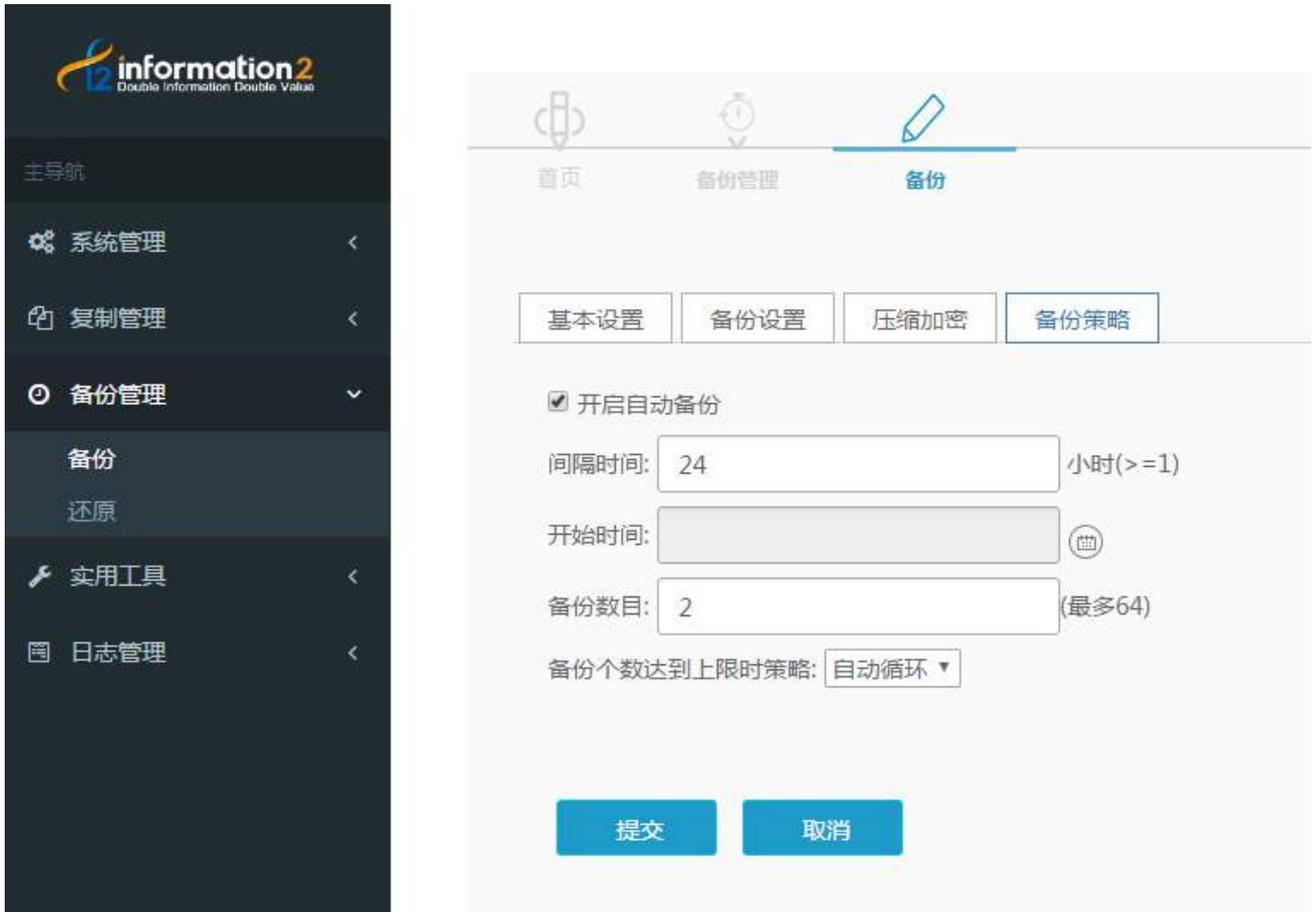


- ◇ “删除策略”：删除策略及删除该规则时删除目标路径下备份的数据，在默认情况下此策略没有被选中如果有此需求建立规则时可以自行勾选
- ◇ 规则自动启动：此选项默认选择，选择此选项之后规则提交才会自动启动，如果需求是不立即备份，此选项可不选择

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：



The screenshot shows the 'Backup Strategy' configuration page. On the left is a dark sidebar with the 'info2' logo and a navigation menu including '系统管理', '复制管理', '备份管理', '备份', '还原', '实用工具', and '日志管理'. The main content area has a top navigation bar with '首页', '备份管理', and '备份' (selected). Below this is a sub-navigation bar with '基本设置', '备份设置', '压缩加密', and '备份策略' (selected). The configuration options include: a checked '开启自动备份' checkbox; an '间隔时间' field set to '24' with the unit '小时(>=1)'; a '开始时间' field with a calendar icon; a '备份数目' field set to '2' with the note '(最多64)'; and a '备份个数达到上限时策略' dropdown menu set to '自动循环'. At the bottom are '提交' and '取消' buttons.

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：



以上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

6.2. 还原

备份管理->还原->新建

还原的页面如下：



主导航

- 系统管理 <
- 复制管理 <
- 备份管理 >
- 备份
- 还原
- 实用工具 <
- 日志管理 <

还原

基本设置

*名称:

*备份服务器: centos-1

*备份目录: 选择

*还原目标机: centos-1

*还原时间点:

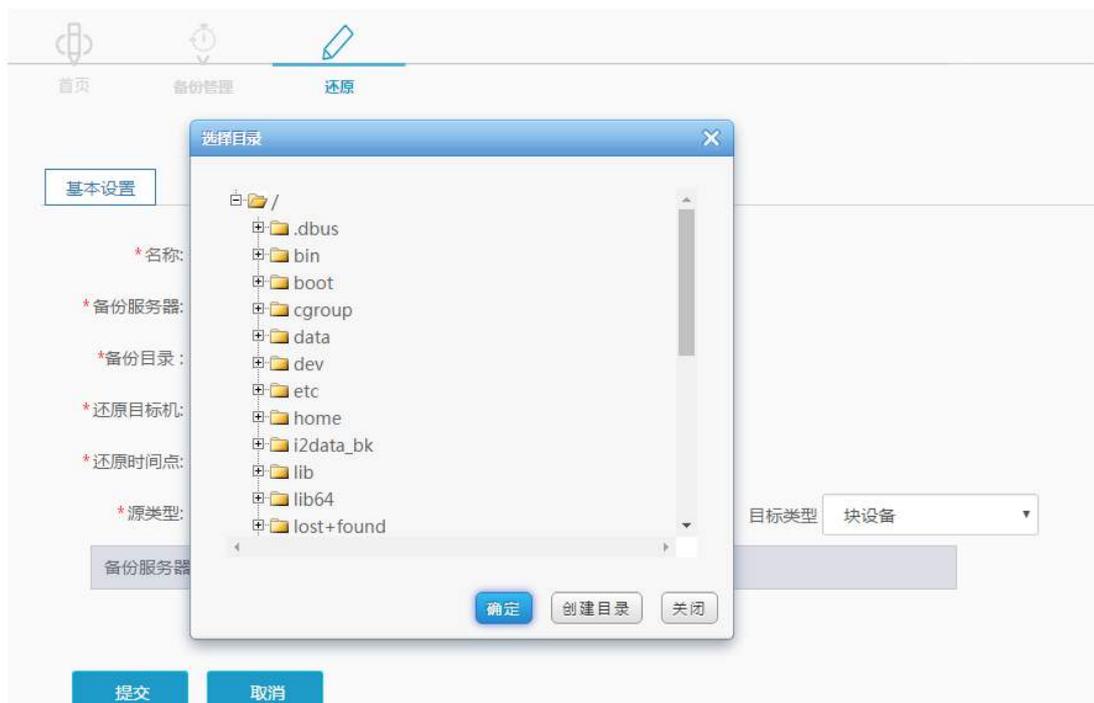
*源类型: 文件 数据块大小: 32768 目标类型: 块设备

备份服务器 添加 还原目标机

提交 取消

- ◇ “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



第7章 实用工具

7.1. 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。

7.1.1. 新建比较任务

点击实用工具->比较与管理，进入比较管理界面：



点击“新建比较任务”：

首页
实用工具
比较与同步

*任务名称：

*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：

*灾备机：

*比对的文件和目录：

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

不比较的目录和文件:

工作机源目录和文件(192.168.88.143)	添加
---------------------------	----

- ◇ “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：

*任务名称：

*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：

*灾备机：

*比对的文件和目录：

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

不比较的目录和文件:

工作机源目录和文件(192.168.88.143)	添加
---------------------------	----

7.1.2. 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-wqs	已完成	centos-1	centos-2	admin	0h 0m 7s	比较成功	

< 1 >

注意事项：

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。

7.1.3. 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(MD5)

任务运行时间： 立即开始

开始时间： 2016-04-27 19:58:19

*工作机：

*灾备机：

*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：



11:00:00:00 查看比较日志

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	List 6 files, 1024077 bytes in 00:00:01
2017-04-28 11:59:04	mirror: start, peer 52, ffo 0, cmp 1
2017-04-28 11:59:04	List 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 stoped, peer 52, bytes rcv [Er/De] [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

返回 < 1 2 >

7.2. 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，规则检测和任务检测。

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常产生的 dump 文件

7.2.1.网络状态检查：

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:26831,26832,26833)	✓
控制机连灾备机	控制机到灾备机网络正常 (port:26831,26832,26833)	✓
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	

重新检查

7.2.2.规则诊断

规则诊断

检查类型: 规则诊断

规则: test

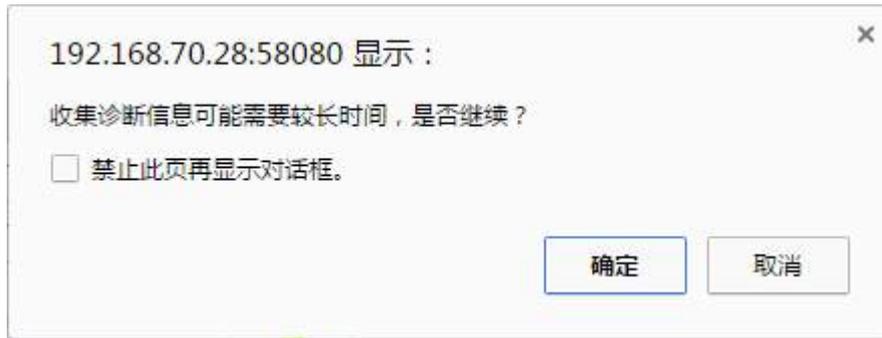
工作机: centos-1

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		✓
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	

重新检查 基本诊断

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的大小而定，如果时间长，请耐心等待

规则诊断

检查类型: 规则诊断

规则: test

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		✓
控制机连灾备机		✓
工作机连控制机		✓
灾备机连控制机		✓
工作机连灾备机	(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: 8.61GB	
灾备机存储状态	存储信息: /boot, total: 194MB, free: 155MB /, total: 25.4GB, free: 10.75GB	

重新检查 诊断结果下载 详细诊断

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。

7.2.3. 任务诊断

任务诊断

检查类型: 任务诊断

任务:

工作机: 66.161

灾备机: 66.161

检查项目	消息	结果
控制机连工作机	从控制机到工作机的数据接口地址 (port:26821)	✓
控制机连灾备机	从控制机到灾备机的数据接口地址 (port:26821)	✓
工作机连控制机	从工作机到控制机的数据接口地址 (port:26831,26832,26833)	✓
灾备机连控制机	从灾备机到控制机的数据接口地址 (port:26831,26832,26833)	✓
工作机连灾备机	从工作机连灾备机的数据接口地址 (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: /, total: 57.08GB, free: 37.68GB	
灾备机存储状态	存储信息: /, total: 57.08GB, free: 37.68GB	

重新检查 基本诊断

点击基本诊断，如下：



结果如下：

首页 实用工具 规则诊断

任务诊断

检查类型：任务诊断

任务：

工作机：66.161

灾备机：66.161

检查项目	消息	
控制机连工作机		✓
控制机连灾备机	✓ 诊断已经完成,请再次点击按钮下载文件.	✓
工作机连控制机		✓
灾备机连控制机		✓
工作机连灾备机	从工作机连灾备机的数据接口地址 (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: /, total: 57.08GB, free: 37.68GB	
灾备机存储状态	存储信息: /, total: 57.08GB, free: 37.68GB	

重新检查 诊断结果下载 详细诊断

第8章 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
2017-04-28 11:33:33	admin	登录	登录成功, 登录客户端IP地址为:192.168.66.190	成功
2017-04-28 11:33:36	admin	升级软件许可	升级软件许可	成功
2017-04-28 11:33:42	admin	登出	登出	成功
2017-04-28 11:33:47	admin	登录	登录成功, 登录客户端IP地址为:192.168.66.190	成功
2017-04-28 11:37:08	admin	修改用户	admin	成功
2017-04-28 11:44:27	admin			成功
2017-04-28 11:44:37	admin	升级软件许可	升级软件许可	成功
2017-04-28 11:46:05	admin	创建策略规则	test	成功
2017-04-28 13:17:10	admin	登录	密码错误, 登录客户端IP地址为:192.168.66.190	失败
2017-04-28 13:17:19	admin	登录	登录成功, 登录客户端IP地址为:192.168.66.190	成功



8.1. 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 Info/Error/Fatal	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； 清除 CDP，重新生成 baseline
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。 清空 cdp，或者调整工作机时间。
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； 尝试重镜像，或者清空 cdp
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	写镜像文件列表失败	Error	检查文件系统是否可以访问或者磁盘满
3590	读取镜像文件列表失败	Error	镜像文件列表文件被非法删除
3591	读取文件属性失败	Error	



8.2. 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
```

3. 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，总的变化量为：1.12GB，平均变化率为：594.02KB/s，最大的变化率为：65.58MB/s

4. 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
```

```
reset -D "diagtraffic"
```

Linux 系统

```
#reset -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：

$\langle \text{平均数据变化率} \rangle \times 1.25$ (考虑而外开销数据变化波动) $\times 1.25$ (通常实际带宽只能达到你所购买带宽的 80%) $\times 8$ (B->b 的转化)

如上面的例子，用户需要的带宽为：

$594.02\text{KB/s} \times 1.25 \times 1.25 \times 8 = 7.4\text{Mbps}$