

# 浪潮 ClusterEngine 集群服务平台 用户使用手册

浪潮（北京）电子信息产业有限公司

尊敬的用户：

衷心感谢您选用了浪潮ClusterEngine 集群管理平台！

本手册介绍了 ClusterEngine 集群管理平台的运行环境、实现功能和使用方法，可使使用者更好地了解本软件的各种特性，充分的发挥本软件的作用。

浪潮（北京）电子信息产业有限公司拥有本手册的版权。

本手册中的内容如有变动恕不另行通知。

如果您对本手册有疑问或建议，请向浪潮（北京）电子信息产业有限公司垂询。

浪潮（北京）电子信息产业有限公司

二零一二年十二月

技术服务电话：	<b><u>800-860-0011</u></b>
传    真：	
网    址：	<a href="http://www.inspur.com">http://www.inspur.com</a>
地    址：	北京市海淀区上地信息路2号创 业园C栋1层
邮    编：	100085
E-mail    :	TianSuo@inspur.com

传    真：	86-10-62988886-6572
网    址：	<a href="http://www.inspur.com">http://www.inspur.com</a>
地    址：	北京市海淀区上地 信息路2号创业园C栋1 层
邮    编：	100085
E-mail	sv_serv@inspur.com

## 目录

第 1 章	整体介绍.....	4
1.1	软件介绍.....	4
1.2	系统拓扑图.....	6
1.3	系统要求.....	7
第 2 章	ClusterEngine 主界面介绍.....	8
第 3 章	作业提交模块.....	8
3.1	脚本作业提交.....	9
3.2	模板提交.....	11
第 4 章	作业管理模块.....	12
第 5 章	Checkpoint 管理模块.....	17
第 6 章	应用管理模块.....	17
6.1	VASP 作业模块.....	17
6.2	Fluent 作业.....	28
6.3	Atom 作业.....	31
第 7 章	监控模块.....	38
7.1	动态信息.....	38
7.2	实况信息.....	39
7.3	历史信息.....	43
7.4	节点监控.....	44
第 8 章	监控面板模块.....	54
第 9 章	报警面板模块.....	54
第 10 章	管理工具模块.....	54
10.1	集群 Shell.....	54
10.2	远程桌面.....	57
第 11 章	文件管理模块.....	59
第 12 章	用户管理模块.....	64
第 13 章	报表统计模块.....	64
13.1	缴费管理.....	64
13.2	记账配置.....	67
13.3	记账统计.....	69
第 14 章	配置中心模块.....	71
第 15 章	大屏幕监控模块.....	71

## 第1章 整体介绍

### 1.1 软件介绍

浪潮 ClusterEngine 集群管理平台是专为浪潮天梭系列 HPC 产品定制的一款作业管理软件，该软件采用 B/S 架构，通过浏览器（IE, firefox 等）进行操作，可以管理集群系统中的软硬件资源和用户提交的作业，根据集群中的资源使用情况来合理的调度用户提交的作业，从而达到提高资源的利用率和作业的执行效率的作用。

浪潮作为国内领先的高性能计算集群系统开发商，除了应该为高性能计算的用户提供安全可靠高速互联的集群硬件，还应为客户提供一套完整的集群管理软件，作业管理软件是集群管理系统中非常重要的一部分，它负责管理用户提交的作业，合理地给各个作业分配资源，从而确保充分利用集群系统计算能力，并尽可能快地得到运算结果，与集群管理监控软件、部署软件形成一套完整的集群管理系统。

本系统有如下三个特点：

1. 统一的集群使用与管理平台，通过该平台可以完成对集群的使用与管理的工作，无需借助其他工具。
2. 模块化设计
  - 1) 每个模块完成相对独立的功能，方便用户操作集群，提高软件易用性。
  - 2) 可定制以及动态添加新模块。
  - 3) 模块分为基本模块和高级模块。
3. 权限控制
  - 1) 可以控制每个用户可使用的模块，方便进行管理。
  - 2) 用户可以定制自己的首页面。

本系统分为作业提交、作业管理、Checkpoint 管理、应用、监控、监控面板、报警面板、管理工具、文件管理、用户管理、报表统计、配置中心和大屏幕监控十三个部分。

**作业提交：**提交新作业、可以提交 fluent、VASP、ansys、gaussion、atom、sum、CFD 等作业，也可以在后台配置自定义作业内容来进行提交。

**作业管理：**该模块负责管理作业，查看系统中的作业状态，并可以对作业进行执行和删除等操作。还可以查看作业的执行日志。

**Checkpoint 管理：**可以对设置检查点的作业进行停止、释放、保存断点和恢复断点等操作，还可以查看作业的执行日志。

**应用：**分为 VASP 作业、Fluent 作业、Atom 作业。可以对相应的作业进行提交和管理。

**监控：**分为动态信息、实况信息、历史信息、节点监控。可以监控整个集群的运行状态及各个参数。

**监控面板：**分为作业监控、资源监控、报警监控，可以分别对作业、资源、报警进行实时监控并把监控信息显示出来。

**报警面板：**分为报警设置、报警列表、报警阈值，对报警信息进行设置、查询。

**管理工具：**分为集群 Shell 和远程桌面。集群 Shell 可以对 Shell 视图进行集群管理。远程桌面可以对远程桌面进行集群管理。

**文件管理：**管理节点的文件，可以对文件进行上传、新建、打开、复制、粘贴、重命名、打包、删除和下载等操作。

用户管理：管理系统的用户组以及用户，可以对用户组以及用户进行查看，添加，删除和编辑等操作。

报表统计：该模块负责记录系统中用户组或用户资源的使用量，并对用户组或用户进行计费。

配置中心：配置集群，可以自定义显示页面及显示顺序，还可设置自动播放。

大屏幕监控：实时监控模块，对集群运行状态进行实时监控，可以投放到电脑屏幕或墙体大屏幕。

## 1.2 系统拓扑图

本软件运行于浪潮天梭系列 HPC 产品之上，需要一台管理节点，可以管理多个集群，拓扑图如下：图 1-1

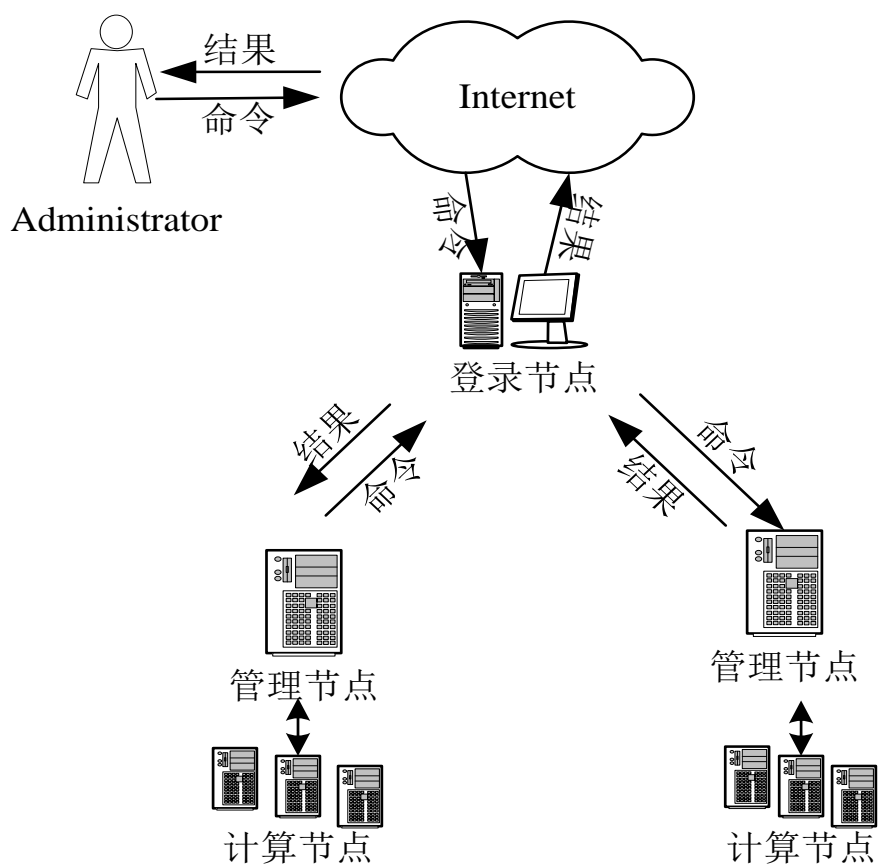


图 1-1 作业调度系统拓扑图

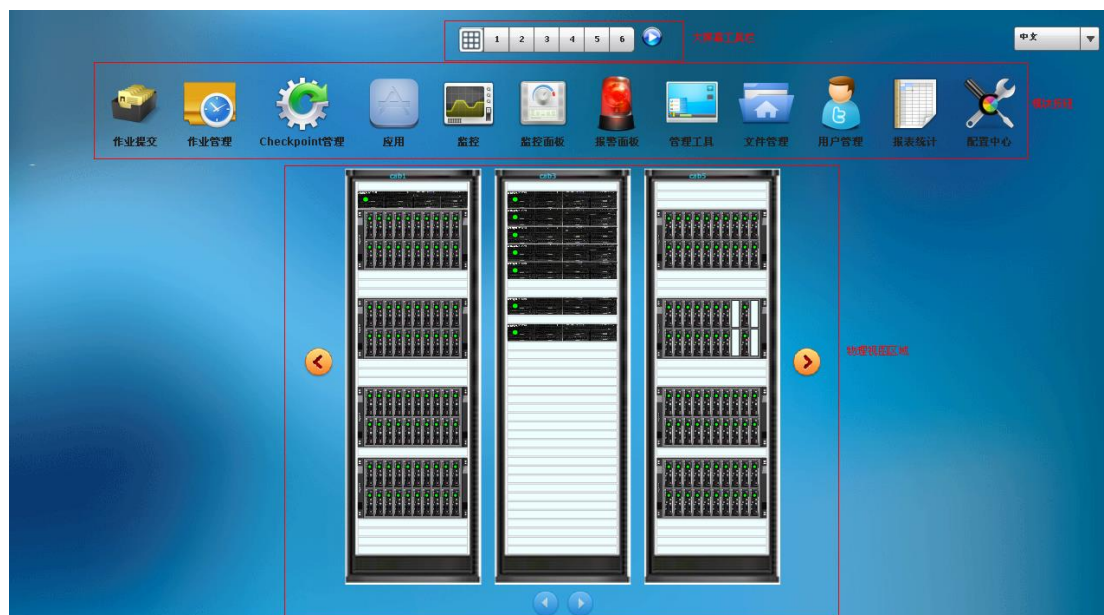
服务器系统含有多个节点，其中包括一个管理节点及多个其他节点。管理节点是用户通过本软件管理服务器系统的接口。管理员可以在管理节点上直接对服务器系统进行管理，也可以通过互联网络在远端维护终端上对服务器系统进行管理。

### 1.3 系统要求

浪潮 TSJM3.0 作业管理软件需要以下软件环境支撑：

- 管理节点：
  - 操作系统：redhat linux 5.X, 6.X版本。
  - 数据库：mysql4.1.20以上版本server端及client端。
  - web server：tomcat6.0.18版本。
- 其他被管理节点：
  - 操作系统：redhat linux 5.X, 6.X 版本。
- 客户端：
  - 操作系统：windows 2000以上版本，或redhat linux 5.X, 6.X 版本。
  - 浏览器：IE7.0及以上版本或firefox 1.6以上版本，并支持flashplayer播放器。

## 第2章 ClusterEngine 主界面介绍



### 2.1 大屏幕工具栏

### 2.2 模块按钮

### 2.3 物理视图

## 第3章 作业提交模块

作业提交模块：可以提交脚本作业，也可以创建模板对作业进行快速提交。已经配置好 fluent、VASP、ansys、gaussion、atom、sum、CFD 等作业，也可以在后台配置自定义作业内容来进行提交。



### 3.1 脚本作业提交

在左边导航栏中，单击“作业提交”，进入到“作业提交”页面。在“作业提交”页面，填写下述信息，然后单击“快速提交”或者“保存并提交”按钮提交作业，执行结果将会以对话框的形式显示。如图 3-1：



图 3-1 作业提交页面

基本属性：

- ◆ 作业名称：用户自己定义的作业名，用于区分其他作业。（必选）
- ◆ 队列：作业所在队列。（必选）
- ◆ 资源：选择作业需要资源数，分别为：
  - 1) procs：作业所需总核数
  - 2) nodes:ppn：作业所需节点数及每个节点上使用核数

- ◆ 工作目录：作业的工作目录，通常为保存输入数据的目录
- ◆ 选择脚本：选择提交作业脚本或者在下面的文本框中输入脚本内容

高级属性：如图 3-2：

- ◆ 选择网络：作业并行计算时使用的网络
- ◆ 作业输出：标准输出的文件路径
- ◆ 错误输出：错误输出的文件路径
- ◆ 报警：设置作业的邮件、短信报警条件。相应的邮件地址、短信接收手机需要在“用户管理”页面中设置
  - 开始：勾选“开始”，作业将在开始运行时发送报警信息
  - 故障：勾选“故障”，作业将在出现故障时发送报警信息
  - 结束：勾选“结束”，作业将在结束运行时发送报警信息
- ◆ 检查点：设置作业为可 checkpoint 的作业，则作业在发生意外终止时，可恢复至相应检查点
- ◆ 时间间隔：保存作业检查点的时间间隔，单位为小时
- ◆ 断点数量：相应检查点最多保留数目，当超出最大数目，最旧的检查点将被删除，以便保留最新检查点

作业提交高级属性

选择网络:

作业输出:

错误输出:

报 警:  开始  故障  结束

检 查 点:

时间间隔:

断点数量:

图 3-2 作业提交的高级属性页面

## 3.2 模板提交

### 添加作业模板

在软件源代码的/WEB-INF/classes/config 目录下的 cnu.xml 文件中，可以配置“选择应用”中的模板。如图 3-3：

参数如下：

- ◆ name: 模板名称
- ◆ param: 选择或输入的参数类型，param 中的 name 属性为更改后的参数名称，默认名称为“应用参数”。如图 3-3：

```
<apps>
  <app>
    <name>脚本提交</name>
  </app>
  <app>
    <name>gaussion</name>
  </app>
  <app>
    <name>fluent</name>
    <param name="-mpi">请输入mpi类型</param>
  </app>
  <app>
    <name>atom</name>
    <param>请选择RawImage文件</param>
    <param>请选择OutPutImage文件</param>
    <param>请选Angel Para文件</param>
  </app>
  <app>
    <name>VASP</name>
    <param>请选择输入文件</param>
    <param>请选择输入文件</param>
  </app>
  <app>
    <name>sum</name>
    <param>请输入开始计算数字</param>
    <param>请输入计算迭代次数</param>
  </app>
  <app>
    <name>ansys</name>
    <param>请选择输入文件</param>
  </app>
  <app>
    <name>CFD</name>
  </app>
</apps>
|
```


图 3- 3 模板配置文件

## 第4章 作业管理模块

点击“作业管理”进入作业管理页面，如图 4- 1。管理员用户登录可以查看到所有作业信息，并可以对所有作业进行执行、删除、查看等操作，普通用户只能查看本用户作业信息，对本用户作业进行执行、删除、查看等操作。

作业的基本信息包括：

- ◆ 作业 ID：作业的唯一性标识符
- ◆ 作业名称：提交作业时用户自己定义的作业名
- ◆ 用户：提交该作业的用户
- ◆ 时间：作业使用的 CPU 时间
- ◆ 状态：作业当前状态(以下为各字符代表的作业状态)
- ◆ 队列：作业所在队列
- ◆ 核数：作业运行占用的 cpu 数
- ◆ 节点数：作业运行所在节点及占用该节点的核数，如 tsjm1/3 + tsjm2/2 即为作业使用了节点 tsjm1 上 3 个核及 tsjm2 上 2 个核



选择	作业ID	名称	用户	时间	状态	队列	核数	节点数	运行节点
<input type="checkbox"/>	44.tsjm0	sum.sh	zhangyun	--	Q	batch	1	1	--/1

全选

图 4-1 作业管理页面

作业管理中的操作分为：执行作业、删除作业、查看作业信息、刷新等操作。以下分别介绍：

**执行作业：**

在作业列表中，选择要强制执行的作业（一个或多个），点击执行按钮，执行结果将会以对话框的形式显示。如图 4- 2：



图 4- 2 执行作业页面

强制执行时请注意：

- ◆ 当前登录用户为超级管理员或系统的 root 用户
- ◆ 作业当前状态为 Q
- ◆ 当前资源管理系统中有作业运行所需资源

鼠标右键操作，将鼠标放到作业列表中的某个作业，点击右键，可以进行相关操作，如图 4- 3：



图 4-3 鼠标右键操作作业

### 删除作业:

在作业列表中，选择要删除的作业（一个或多个），点击“删除”按钮，执行结果将会以对话框的形式显示。如图 4-4:

作业被删除后将以“C”状态保留在列表中一段时间。

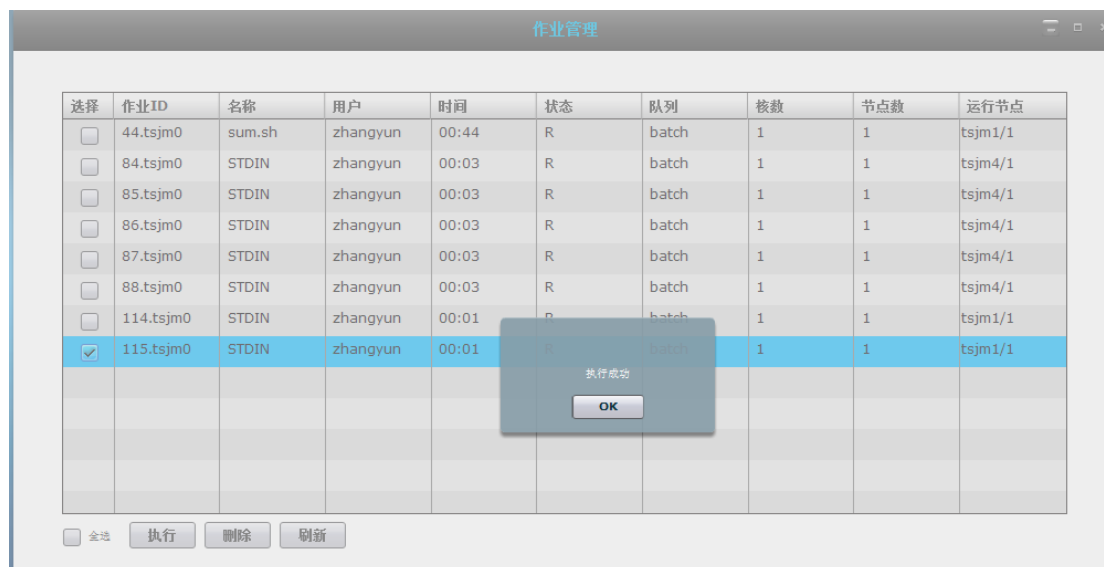


图 4-4 删除作业页面

### 查看作业信息

双击操作，双击作业列表中的某个作业，可以显示当前作业的详细信息，或者鼠标右键查看作业详细信息。如图 4-5：

鼠标右键查看作业当前输出、作业日志等信息。如图 4-6：

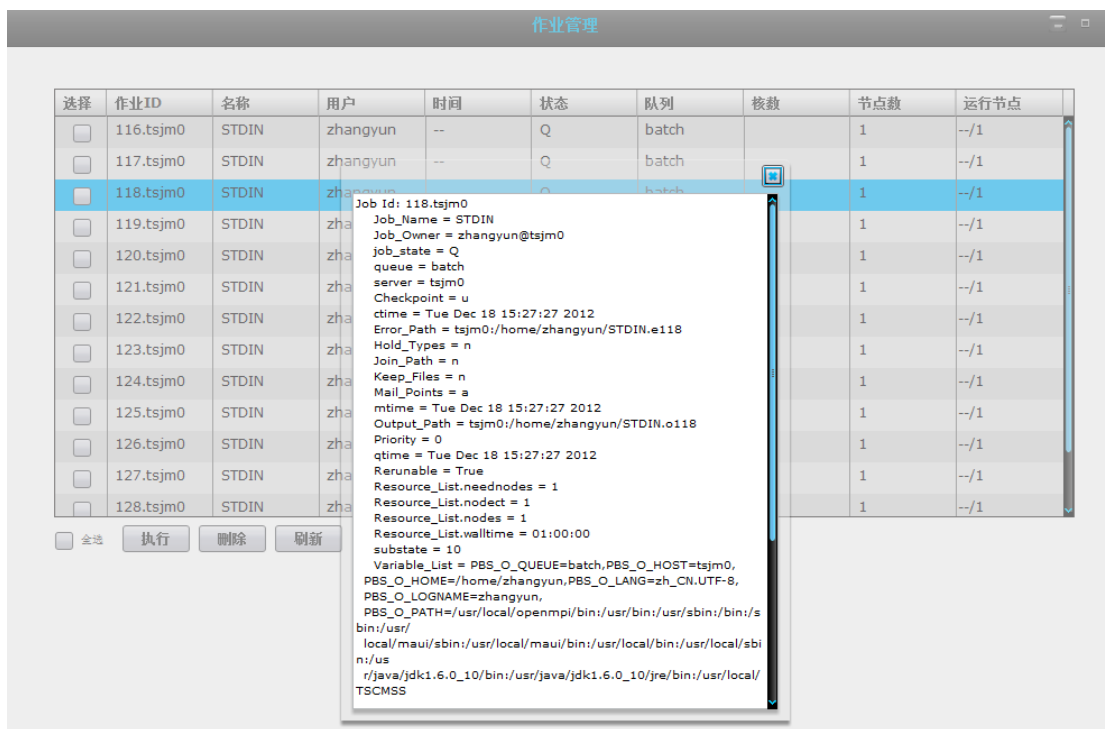


图 4-5 查看作业详细信息

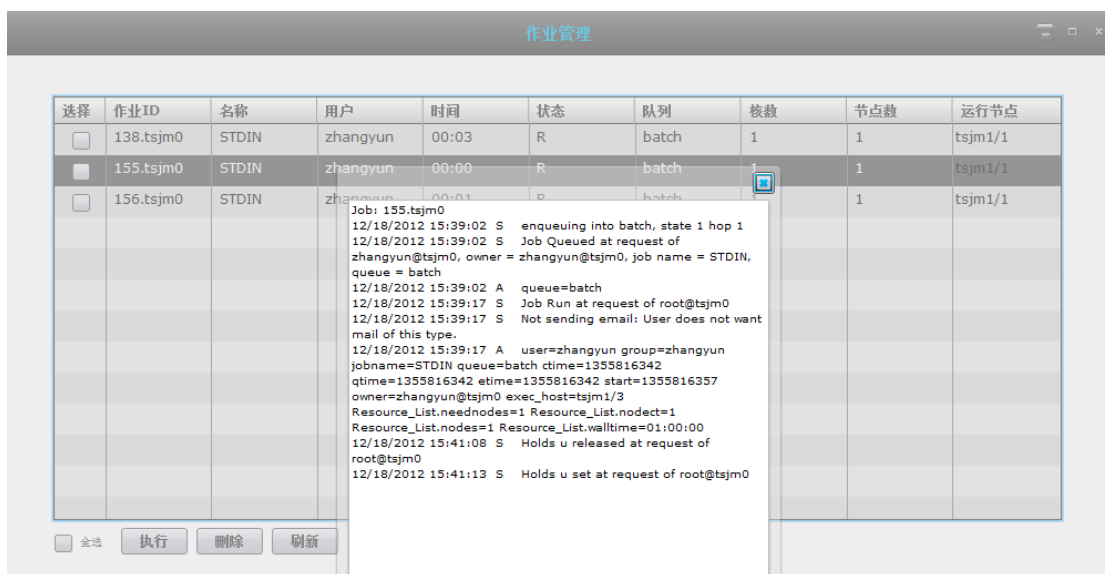




图 4-6 查看作业日志

## 刷新

在作业列表中，点检“刷新”按钮，可重新获取作业列表。

## 第5章 Checkpoint 管理模块

## 第6章 应用管理模块

**应用管理模块：**包括三个模块，VASP 作业、Fluent 作业和 Atom 作业。VASP 作业管理模块，该模块可自动生成 VASP 算例文件，快速提交作业，实时查看作业运行情况，作业完成可自动生成结果统计图。

**管理工具：**包括两个模块，即集群 Shell 和远程桌面。集群 shell 工具，可对集群中的单个或多个计算节点进行操作，进行系统管理或服务配置工作。远程桌面工具，可打开计算节点的远程桌面，对其进行图像化操作。

### 6.1 VASP 作业模块

#### 6.1.1 VASP 作业提交

点击“应用”，在下拉面板中选择 VASP 模块，默认进入 VASP 模块的作业提交页面，如下图。



VASP 作业提交页面主要包括以下三个部分：

- ◆ 文件管理
- ◆ VASP 输入文件
- ◆ 作业提交参数

### 1) 文件管理

工作目录后面字段，显示当前登录用户的家目录

工作目录下面的表格中，显示当前登录用户家目录的根目录所有文件

工作目录		/home/zhangyun	
<input type="checkbox"/>	文件名	大小	修改时间
<input type="checkbox"/>	..		
<input type="checkbox"/>	1	94	08-07 13:30
<input type="checkbox"/>	2	0	08-07 13:30
<input type="checkbox"/>	9月.xls	346624	09-04 14:36
<input type="checkbox"/>	band.dat	7444	12-23 13:45
<input type="checkbox"/>	CFD.sh	1	08-07 17:00
<input type="checkbox"/>	cnu	4096	09-05 09:13
<input type="checkbox"/>	cnutest1.sh	81	05-29 10:14
<input type="checkbox"/>	cnutest.sh	69	05-22 09:28

用户可以通过表格下面按钮对文件进行常用操作，如：上传文件，复制，粘贴，新建文件，打开文件，重命名文件，打包文件，下载文件。



## 2) VASP 输入文件

VASP 输入文件包括 POTCAR 文件，INCAR 文件，KPOINTS 文件，POSCAR 文件

在输入文件下方，点击 POTCAR 标签，可以进入 PORCAR 配置页面

输入文件

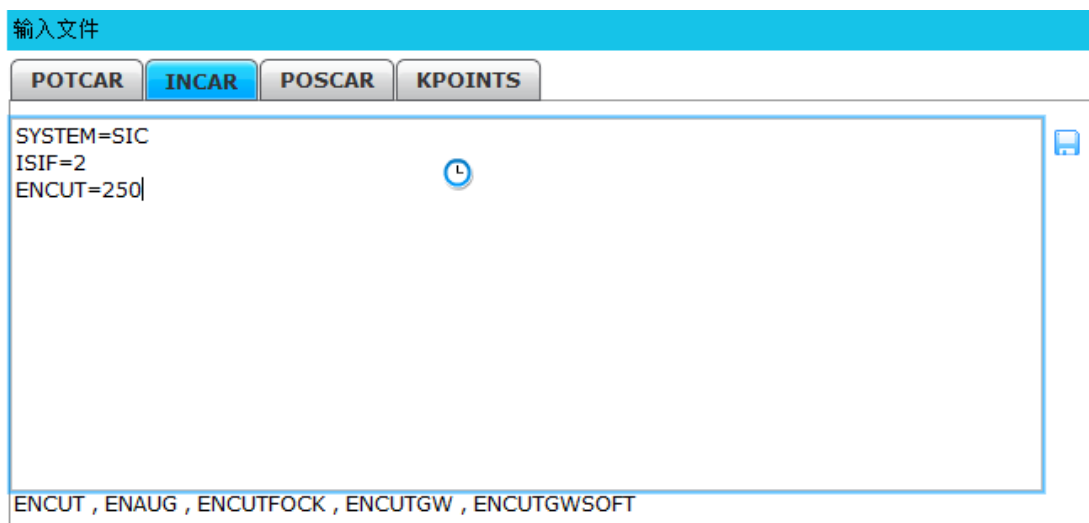
POTCAR
INCAR
POSCAR
KPOINTS

POTCAR文件目录

POTCAR原子顺序  如:SiC

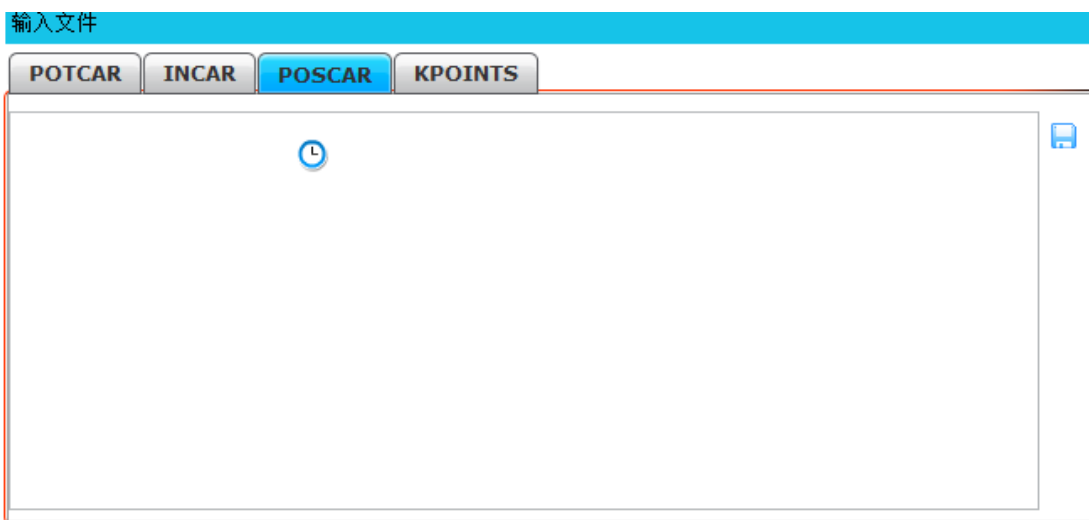
输入 POTCAR 文件所在目录，然后输入需要计算体系的 POSCAR 原子顺序，如计算 SiC 材料，则输入 SiC。点击“自动生成”按钮，系统将在工作目录中自动生成体系的 POTCAR 文件。

点击“INCAR”标签，可以进入 INCAR 配置页面



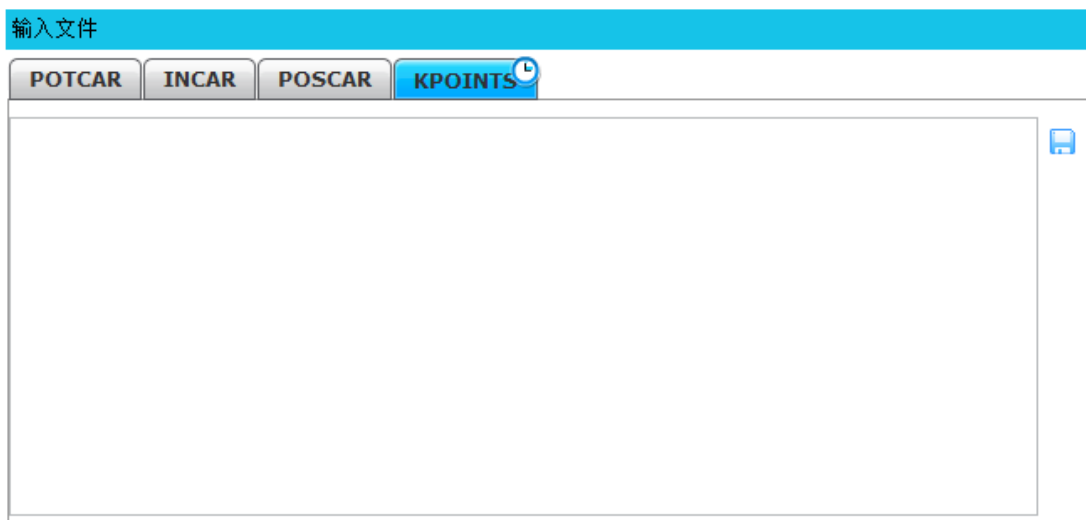
用户可以直接在下方输入区域输入 INCAR 文件内容，可以按 TAB 键提示 INCAR 参数。输入完成后，点击右方保存按钮，系统将在工作目录自动生成 ICNAR 文件

点击“POSCAR”标签，进入 POSCAR 输入页面



用户可以在输入区域输入 POSCAR 文件内容，然后点击保存图标，保存 POSCAR 文件

点击“KPOINTS”标签，进入“KPOINTS”输入页面



用户可以在输入区域输入 POSCAR 文件内容，然后点击保存图标，保存 POSCAR 文件

### 3) 作业提交参数

作业提交参数包括以下部分：

- ◆ 作业名称：用户自己定义的作业名，用于区分其他作业。（必选）
- ◆ 队列：将作业放入指定队列，如果没有设置，作业将被放入默认队列
- ◆ 资源：指定作业运行所需 CPU 核数，以节点数：核数形式输入
- ◆ 作业脚本：指定作业提交脚本。可以手动输入脚本全路径及名称，也可以通过搜索图标在工作目录中指定
- ◆ 提交按钮：输入相关作业提交参数后，点击作业提交按钮，将提交一个 VASP 作业，如果提交成功，则弹出作业 ID 号，如果失败，则提交失败信息。

**作业提交参数**

作业名称

队 列

batch
▼

资 源

:

作业脚本

🔍
📄

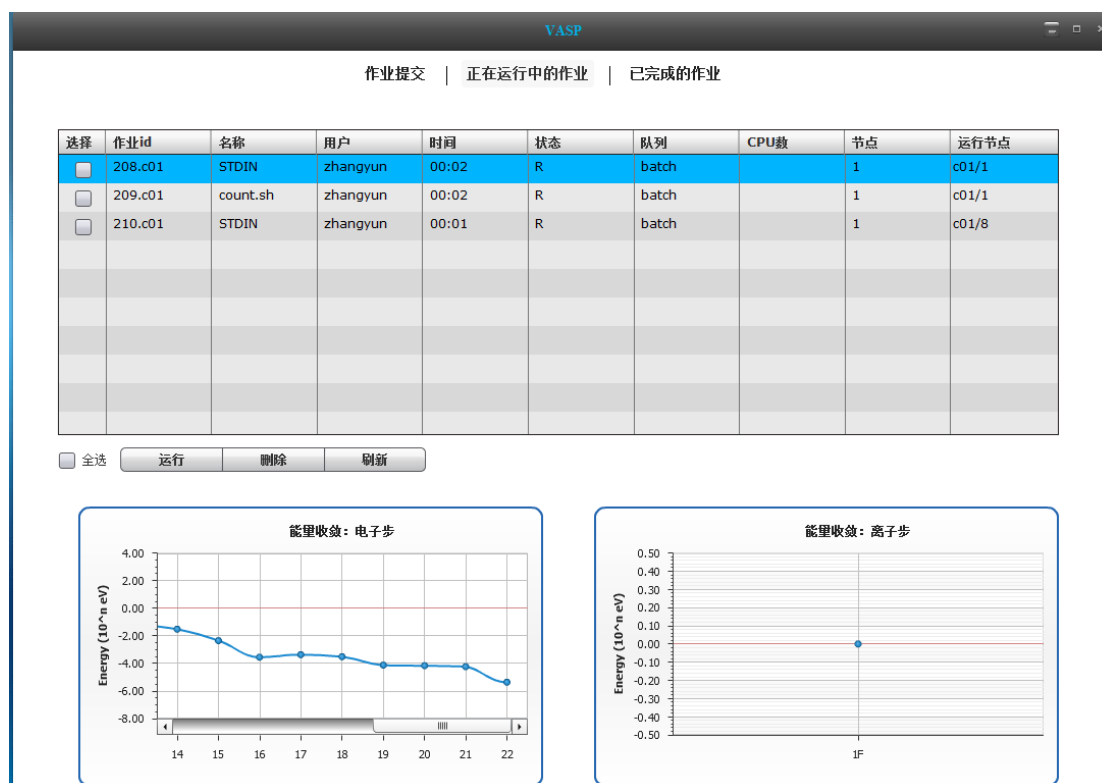

---

检查文件

提交作业

### 6.1.2 正在运行作业管理

VASP 作业管理：点击“正在运行的作业”切换到正在运行作业管理页面。root 用户登录可以查看到所有作业信息，并可以对所有作业进行执行、删除、查看等操作，普通用户只能查看本用户作业信息，对本用户作业进行执行、删除、查看等操作



作业的基本信息包括：

- ◆ 作业 ID：作业的唯一性标识符
- ◆ 作业名称：提交作业时用户自己定义的作业名
- ◆ 用户：提交该作业的用户
- ◆ 状态：作业当前状态（以下为各字符代表的作业状态）
- ◆ 队列：作业所在队列
- ◆ 核数：作业运行占用的 cpu 数
- ◆ 时长：作业使用的 CPU 时间

运行节点：作业运行所在节点及占用该节点的核数，如 tsjm1/3 + tsjm2/2 即为作业使用了节点 tsjm1 上 3 个核及 tsjm2 上 2 个核

列表中显示当前正在运行的 VASP 作业。可以对作业进行一下操作；

- 运行：如果资源足够，使作业立即运行，而不用排队。此操作需要管理员权限
- 删除：删除选定作业
- 刷新：刷新作业列表

在列表中点击选择作业，在下方将出现该作业当前运行的电子步收敛曲线及离子步收敛曲线

### 6.2.3 已完成作业管理

在“VASP”模块中，点击“已完成的作业”，进入已完成的作业管理页面。如下图



已完成作业管理页面，包括以下四个子模块：

- ◆ 已完成作业列表
- ◆ 作业运行资源信息
- ◆ 作业工作目录



- ◆ 查看作业图像输出
- ◆ 已完成作业列表

1) 已完成作业列表，显示本周、本月、或本年的所有已完成作业信息，用户可以通过上方单选框选择时间区段，如下图：

已完成作业列表			
<input checked="" type="radio"/> 本周 <input type="radio"/> 本月 <input type="radio"/> 本年			
作业ID	作业名称	完成时间	工作目录
0	SiC16	03/28/2012 10:19:07	/home/zhangyun/SiC16
1	SiC8	03/28/2012 10:13:03	/home/zhangyun/SiC16
6	test.sh	04/05/2012 09:19:56	/home/zhangyun/SiC16

2) 作业运行资源信息

在已完成作业列表中，单击选择一个已完成作业。在右方作业运行资源信息中，将显示该作业的运行资源信息，如下图：

**作业运行资源信息**

作业名称:

CPU个数:

CPU时间:

运行时间:

内存使用:

虚拟内存:

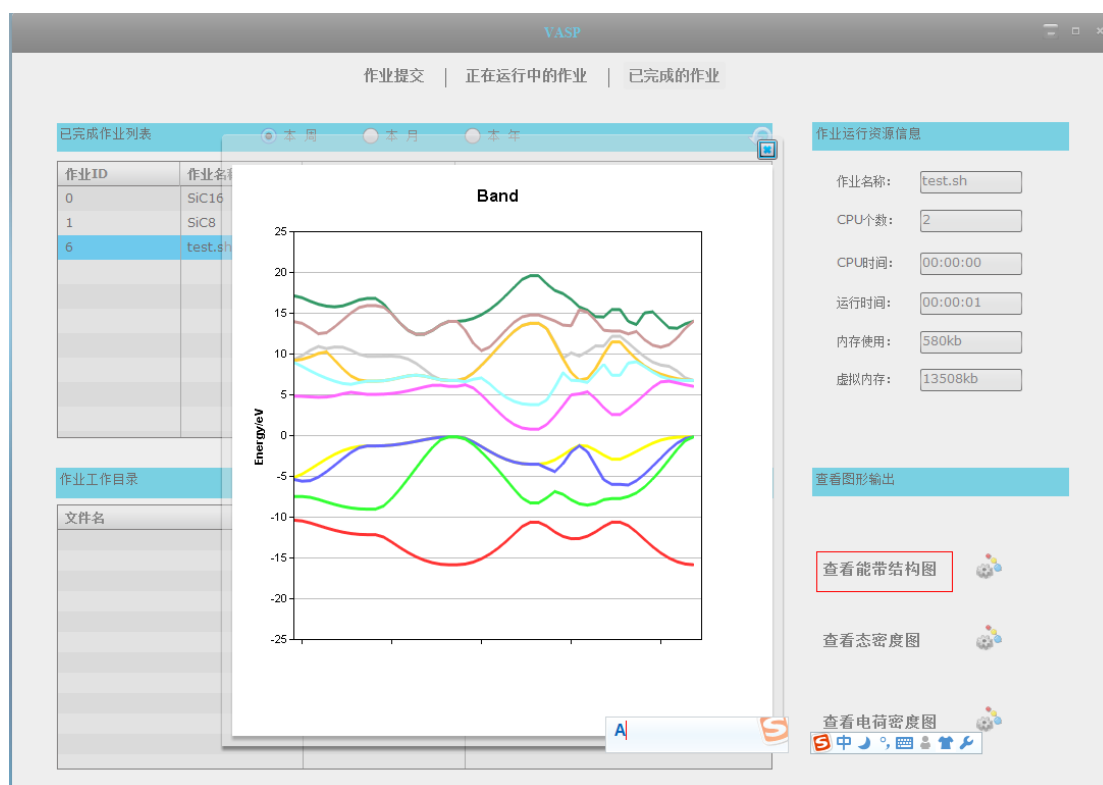
3) 作业工作目录

在已完成作业列表中，单击选择一个已完成作业。在下方作业工作目录中，将显示该作业工作目录内的所有文件

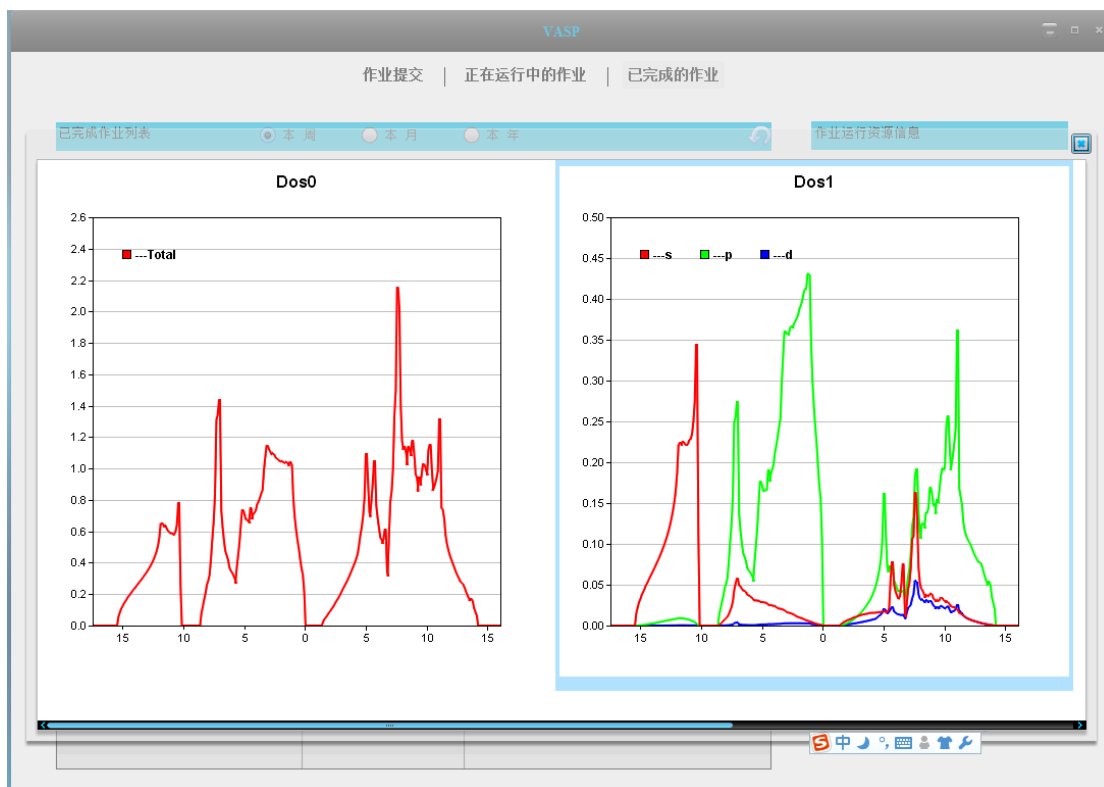
#### 4) 查看作业图像输出

查看 VASP 作业的图像输出。根据查看 VASP 作业完成后，相关的输出文件，绘制成相应的物理图像，供用户查看

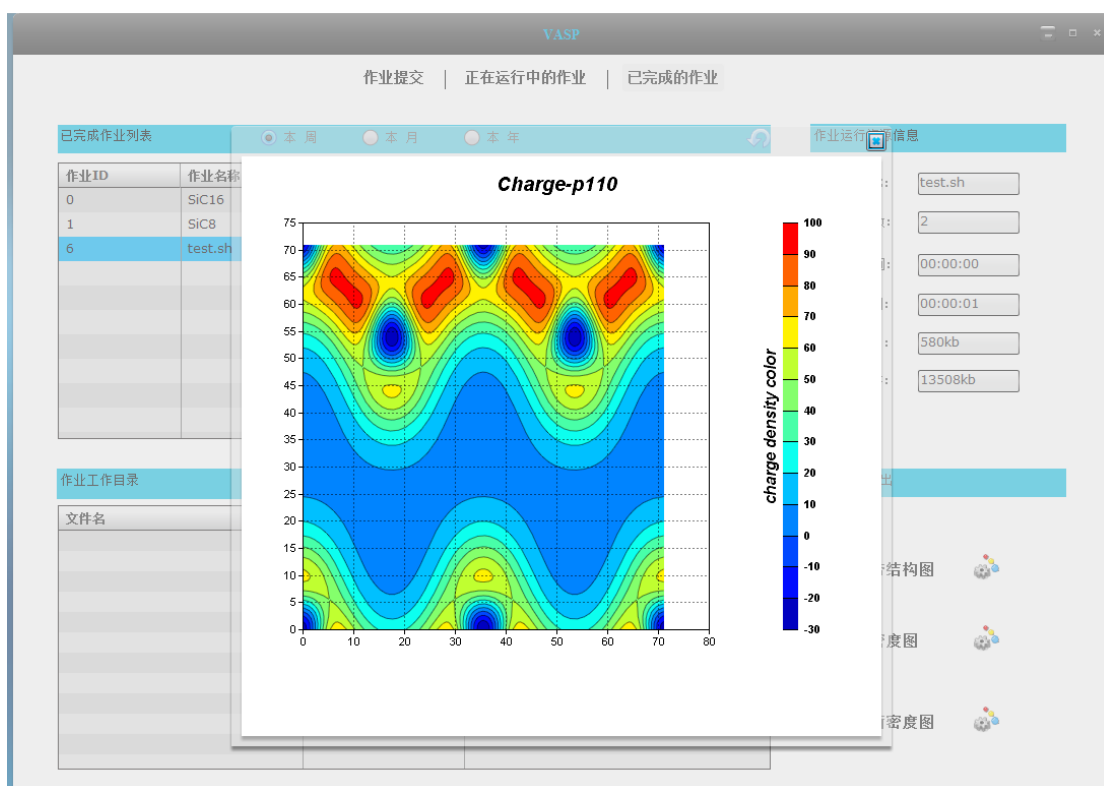
点击“查看能带结构图”按钮，可以查看计算体系的能带结构图，如下；



点击“查看态密度图”按钮，可以查看体系的态密度图：



点击“查看电荷密度图”按钮，可以查看体系的电荷密度图



## 6.2 Fluent 作业

点击“应用”，在展开下拉面板中，选择“Fluent”，可以进入 Fluent 模块。Fluent 模块包括 Fluent 的作业提交及作业管理两个子模块，如下图：

The screenshot shows the 'Fluent作业' (Fluent Job) interface. It features two tabs: '作业提交' (Job Submission) and '作业管理' (Job Management). The '作业提交' tab is selected. The interface is organized into two main sections: 'Fluent计算参数' (Fluent Calculation Parameters) and '作业提交参数' (Job Submission Parameters). The 'Fluent计算参数' section contains input fields for '工作目录' (Working Directory), 'CAS文件' (CAS File), 'Time Step', 'Report Interval', 'Result File Name', 'DAT文件' (DAT File), 'Dual Time Iterate', and 'Iteration Number'. The '作业提交参数' section includes input fields for '作业名称' (Job Name), '队 列' (Queue) with a dropdown menu showing 'batch', '维 数' (Dimensions) with a dropdown menu showing '2d', '计算资源' (Computing Resource) with two input fields separated by a colon, and '并行方式' (Parallelism Method) with a dropdown menu showing 'intel'. A blue '作业提交' (Job Submission) button is located at the bottom center.



### 1) 作业提交

进入 Fluent 模块后，默认进入作业提交页面，Fluent 作业提交包括两个部分：

- ◆ Fluent 计算参数
- ◆ 作业提交参数

Fluent 计算参数用于设置 Fluent 的计算参数，系统将根据用户输入的 Fluent 参数生成.jou 文件，用于作业提交

Fluent计算参数

工作目录	<input type="text"/>			
CAS文件	<input type="text"/>		DAT文件	<input type="text"/>
Time Step	<input type="text"/>		Dual Time Iterate	<input type="text"/>
Report Interval	<input type="text"/>		Iteration Number	<input type="text"/>
Result File Name	<input type="text"/>			

作业提交参数，包括

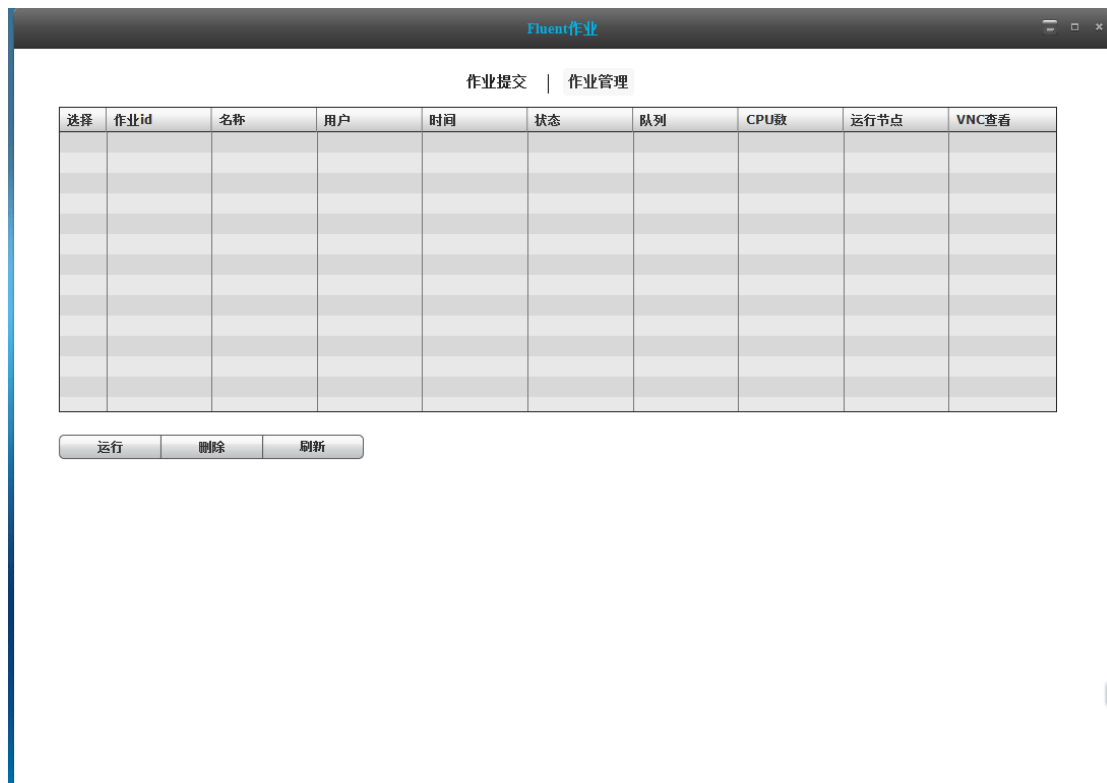
- ◆ 作业名称：用户自己定义的作业名，用于区分其他作业。（必选）
- ◆ 队列：将作业放入指定队列，如果没有设置，作业将被放入默认队列
- ◆ 资源：指定作业运行所需 CPU 核数，以节点数：核数形式输入
- ◆ 维数：Fluent 计算体系的维度。分为 2d 和 3d 两张
- ◆ 并行方式：Fluent 作业并行计算使用 MPI 类型，如 Intel, hp, openmpi 等
- ◆ 提交按钮：输入相关作业提交参数后，点击作业提交按钮，将提交一个 Fluent 作业，如果提交成功，则弹出作业 ID 号，如果失败，则提交失败信息

作业提交参数

作业名称	<input type="text"/>		
队 列	<input type="text" value="batch"/>	计算资源	<input type="text"/> : <input type="text"/>
维 数	<input type="text" value="2d"/>	并行方式	<input type="text" value="intel"/>

2) 作业管理

Fluent 作业管理：点击“作业管理”切换到作业管理页面。root 用户登录可以查看到所有作业信息，并可以对所有作业进行执行、删除、查看等操作，普通用户只能查看本用户作业信息，对本用户作业进行执行、删除、查看等操作。



作业的基本信息包括：

- ◆ 作业 ID：作业的唯一性标识符
- ◆ 作业名称：提交作业时用户自己定义的作业名
- ◆ 用户：提交该作业的用户
- ◆ 状态：作业当前状态(以下为各字符代表的作业状态)

C - Job is completed after having run/

E - Job is exiting after having run.

H - Job is held.

Q - job is queued, eligible to run or routed.

R - job is running.

T - job is being moved to new location.

W - job is waiting for its execution time

S - (Unicos only) job is suspend.

- ◆ 队列：作业所在队列
- ◆ 核数：作业运行占用的 cpu 数
- ◆ 时长：作业使用的 CPU 时间

运行节点：作业运行所在节点及占用该节点的核数，如 tsjm1/3 + tsjm2/2 即为作业使用了节点 tsjm1 上 3 个核及 tsjm2 上 2 个核

作业管理页面中，列出当前正在运行的 **Fluent** 作业，用于可以通过作业管理页面对用户的 **fluent** 作业进行一下操作：

- 运行：如果资源足够，使作业立即运行，而不用排队。此操作需要管理员权限
- 删除：删除选定作业
- 刷新：刷新作业列表

在列表中点击选择作业，在下方将出现该作业计算体系中各原素的当前运行的能量及速度收敛趋势图

### 6.3 Atom 作业

进入浪潮天梭管理软件 V3.0 之后，点击“应用”按钮，再点击“Atom 作业”按钮，弹出 Atom 作业页面，如图 6-1。Atom 作业页面中分为两个模块，即作业提交和作业管理，下面来介绍一下每一项的含义。

Atom作业

作业提交 | 作业管理

**应用参数**

原始图像:

输出图像:

角度参数:

粒度:

Y-axis

invert

**作业参数**

作业名:

节点名:

队列:

**启动通知**

邮件通知       短信通知

图 6- 1Atom 作业页面

### 6.3.1 作业提交

Atom 作业提交：在“作业提交”页面，填写下述信息，然后单击“提交”按钮提交作业，执行结果将会以对话框的形式显示。如图 6- 2



Atom作业

作业提交 | 作业管理

**应用参数**

原始图像:  

输出图像:  

角度参数:  

粒度:

Y-axis

invert

---

**作业参数**

作业名:

节点名:  

队列:  

---

**启动通知**

邮件通知       短信通知

图 6- 2Atom 作业提交页面

#### 基本属性:

- ◆ 原始图像: 用于提交 Atom 作业的源文件图像, 可以手动输入也可以选择文件来输入。(必选)
- ◆ 输出图像: 用于提交 Atom 作业的输出图像, 可以手动输入也可以选择文件来输入。(必选)
- ◆ 角度参数: 用于提交 Atom 作业的角度参数, 可以手动输入也可以选择文件来输入。(必选)
- ◆ 粒度: 用于提交 Atom 作业的粒度。输入浮点型数字。(可选)
- ◆ 作业名: 用户自己定义的作业名, 用于区分其他作业。(必选)
- ◆ 节点名: 作业所在节点。(必选)
- ◆ 队列: 作业所在队列。(必选)
- ◆ 邮件通知: 是否发送邮件通知用户作业信息。(可选)

- ◆ 短信通知：是否发送短信通知用户作业信息。（可选）

### 6.3.2 作业管理

Atom 作业管理：点击“作业管理”切换到作业管理页面，如图 6-3。管理员用户登录可以查看到所有作业信息，并可以对所有作业进行执行、删除、查看等操作，普通用户只能查看本用户作业信息，对本用户作业进行执行、删除、查看等操作。

作业的基本信息包括：

- ◆ 作业 ID：作业的唯一性标识符
- ◆ 作业名称：提交作业时用户自己定义的作业名
- ◆ 用户：提交该作业的用户
- ◆ 状态：作业当前状态(以下为各字符代表的作业状态)

C - Job is completed after having run/

E - Job is exiting after having run.

H - Job is held.

Q - job is queued, eligible to run or routed.

R - job is running.

T - job is being moved to new location.

W - job is waiting for its execution time

S - (Unicos only) job is suspend.

- ◆ 队列：作业所在队列
- ◆ 核数：作业运行占用的 cpu 数
- ◆ 时长：作业使用的 CPU 时间
- ◆ 运行节点：作业运行所在节点及占用该节点的核数，如 tsjm1/3 + tsjm2/2 即为作业使用了节点 tsjm1 上 3 个核及 tsjm2 上 2 个核。



图 6- 3Atom 作业管理页面

作业管理中的操作分为：执行作业、删除作业、VNC 查看作业、刷新。  
以下分别介绍：

**执行作业：**

在作业列表中，选择要强制执行的作业（一个或多个），点击执行按钮，执行结果将会以对话框的形式显示。如图 6- 4



图 6-4 执行作业

强制执行时请注意：

- ◆ 当前登录用户为超级管理员或系统的 root 用户
- ◆ 作业当前状态为 Q
- ◆ 当前资源管理系统中有作业运行所需资源

**删除作业：**

在作业列表中，选择要删除的作业（一个或多个），点击“删除”按钮，执行结果将会以对话框的形式显示。如图 6-5

作业被删除后将以“C”状态保留在列表中一段时间。



图 6-5 删除 Atom 作业

**VNC 查看作业：**

在作业列表中，点击要查看的作业中的“查看”按钮，会弹出 VNC 显示框。如图 6-6：

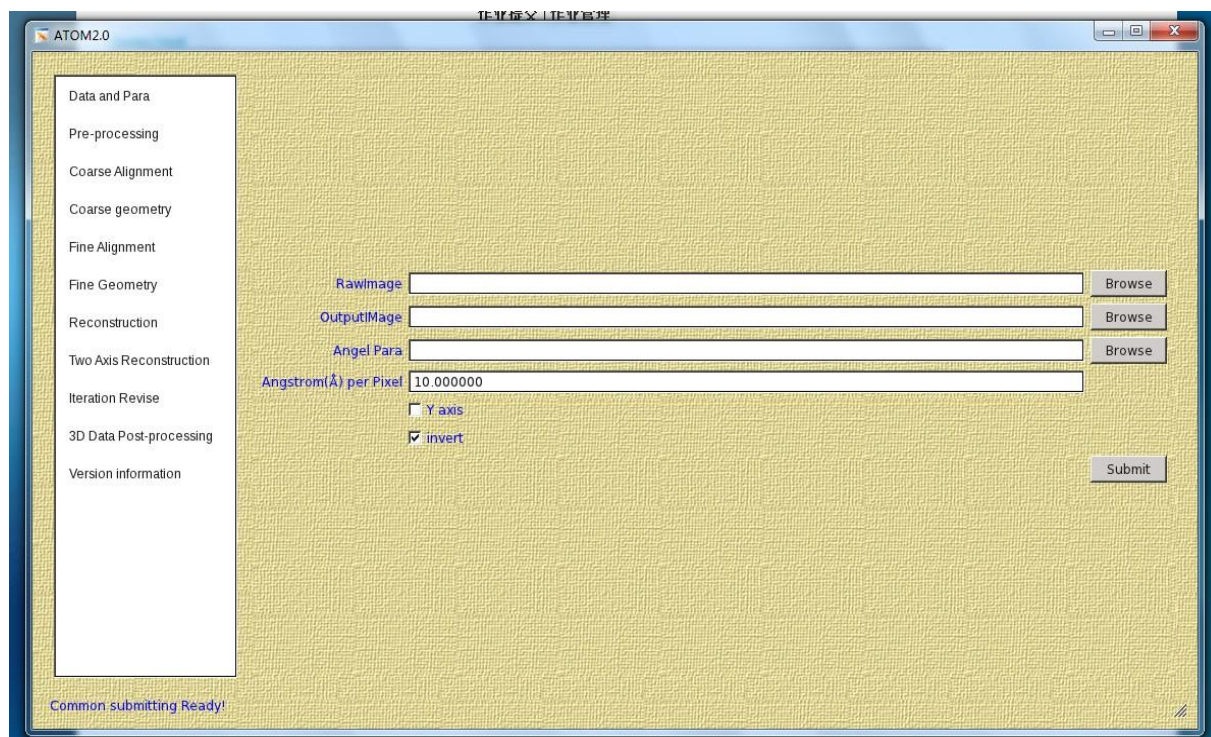


图 6- 6VNC 查看 Atom

## 刷新

在作业列表中，点检“刷新”按钮，可重新获取作业列表。

## 第7章 监控模块

### 7.1 动态信息

- (1) 进入浪潮天梭管理软件 V3.0 之后，点击“监控”按钮，出现下拉菜单后点击“动态信息”按钮，页面中将显示“动态信息”界面，如图所示：

服务器名称	设备类型	CPU利用率	内存利用率	网络输入量	网络输出量
node_23	NFS200	65%	71.4%	5.402 MB	0.240 MB
node_11	NFS200	65%	40%	0.467 MB	3.293 MB
node_22	NFS200	65%	46.7%	0.537 MB	3.409 MB
node_21	NFS200	60%	0%	5.407 MB	0.040 MB
node_8	NFS200	60%	0%	7.010 MB	6.383 MB
node_4	NFS200	55%	0%	3.644 MB	3.529 MB
node_19	NFS200	55%	23.1%	9.334 MB	2.940 MB
node_7	NFS200	55%	71.4%	1.393 MB	9.737 MB
node_9	NFS200	55%	50%	7.357 MB	7.015 MB
node_13	NFS200	55%	22.2%	0.615 MB	0.947 MB
node_5	NFS200	45%	93.8%	4.919 MB	5.471 MB
node_6	NFS200	45%	0%	4.080 MB	1.767 MB
node_2	NFS200	45%	63.6%	9.166 MB	9.649 MB
node_1	NFS200	45%	42.9%	3.676 MB	2.425 MB
node_26	NFS200	45%	50%	9.711 MB	3.101 MB
node_25	NFS200	45%	93.3%	1.951 MB	6.365 MB
node_20	NFS200	40%	75%	2.999 MB	2.476 MB
node_16	NFS200	40%	35.7%	0.7 MB	0.407 MB
node_18	NFS200	40%	0%	9.154 MB	6.186 MB
node_10	NFS200	40%	83.3%	0.257 MB	6.381 MB
node_3	NFS200	35%	56.3%	7.204 MB	3.771 MB
node_27	NFS200	50%	50%	5.559 MB	4.714 MB

(2) 点击各项标题，列表可自动进行排序。

(3) 点击“配置”按钮，显示配置界面，如图所示：



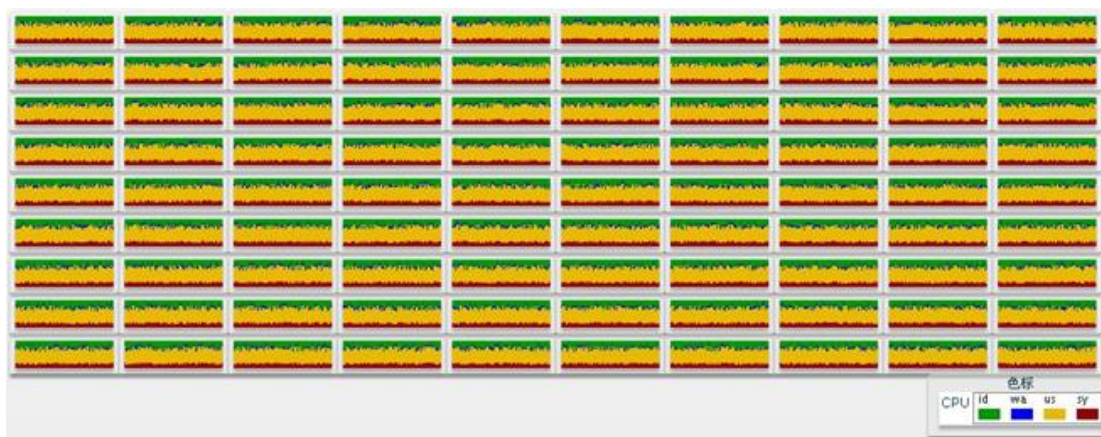
拖动时间滑块可调整界面刷新频率，选择 GPU 信息可在界面中显示各节点的 GPU 信息。

## 7.2 实况信息

(1) 进入浪潮天梭管理软件 V3.0 之后，点击“监控”按钮，出现下拉菜单后点击“实况信息”按钮，页面中将显示“实况信息”界面，默认显示该集群内所有节点的 cpu 使用情况，如果某个节点不能正常监控，该节点颜色



是灰色。如图所示：



(2) 点击“配置”按钮，弹出配置界面，如图所示：

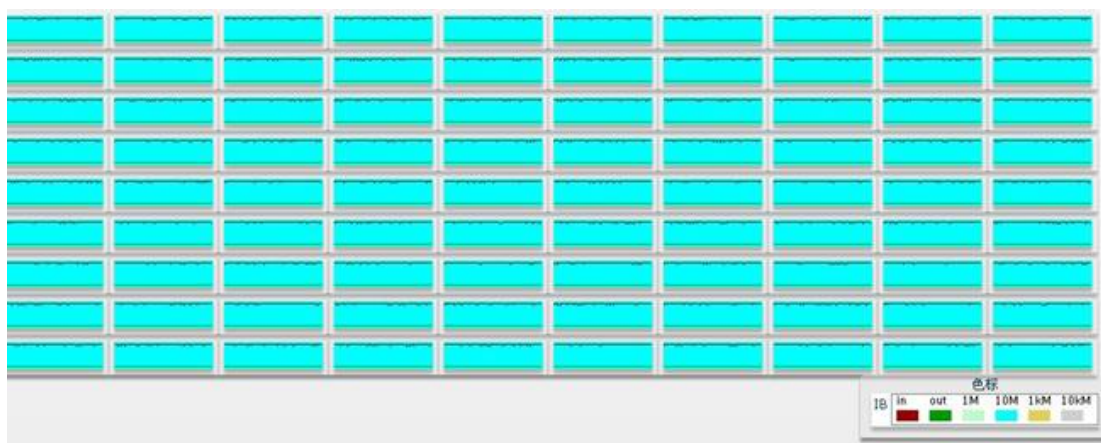


(3) 在配置页面中勾选监控项为：网络流量-eth0，单击确定，页面会自动加载以太网监控视图。





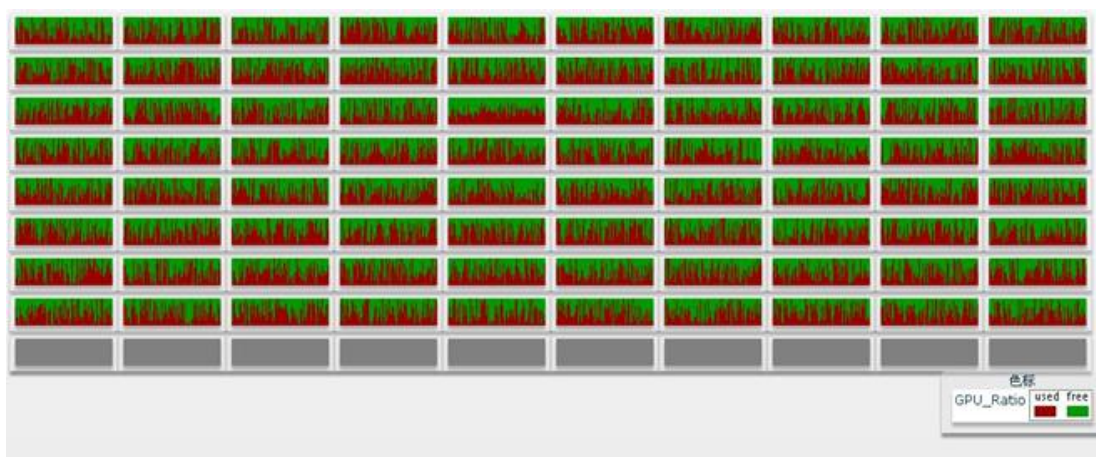
- (4) 在该页面中勾选监控项为：**IB**，单击确定，页面会自动加载 I B 网监控视图，



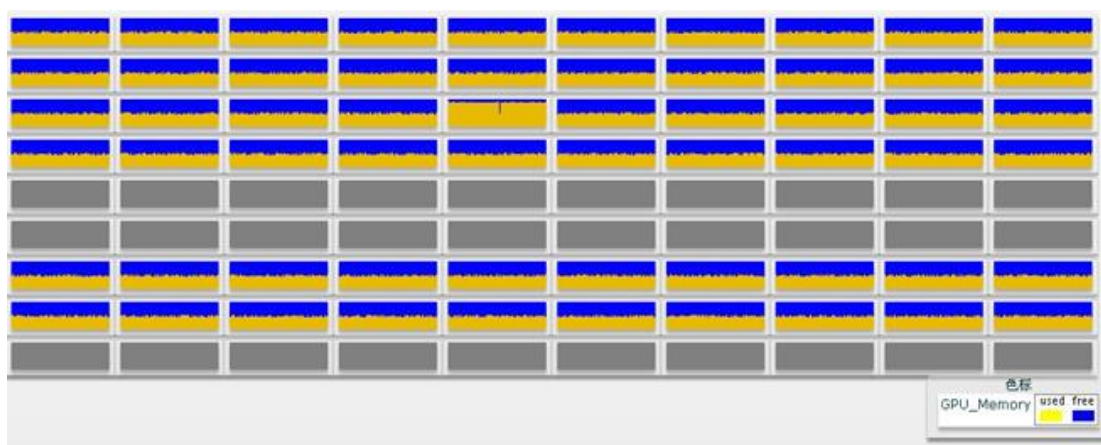
- (5) 在配置页面中勾选监控项为：**MIC**，单击确定，页面会自动加载 MIC 监控视图。



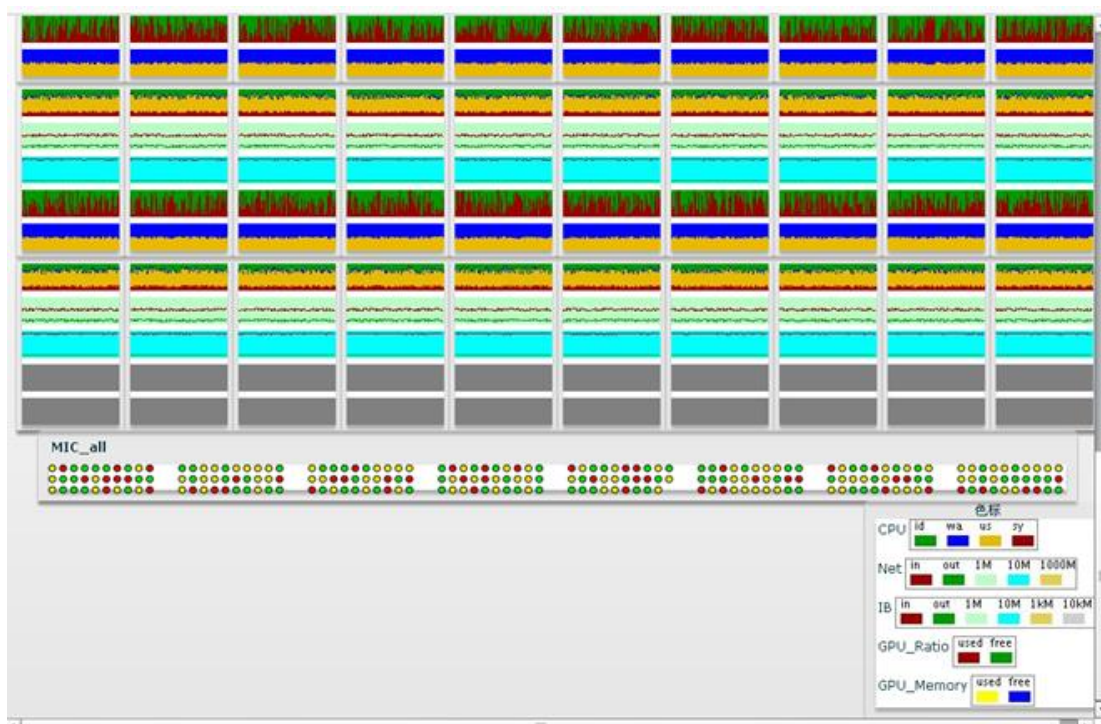
- (6) 在该页面中勾选监控项为：**GPU-Ration**，单击确定，页面会自动加载 GPU 负载监控视图。



- (7) 在该页面中勾选监控项为：**GPU-Memory**，单击确定，页面会自动加载**GPU 显存**监控视图。

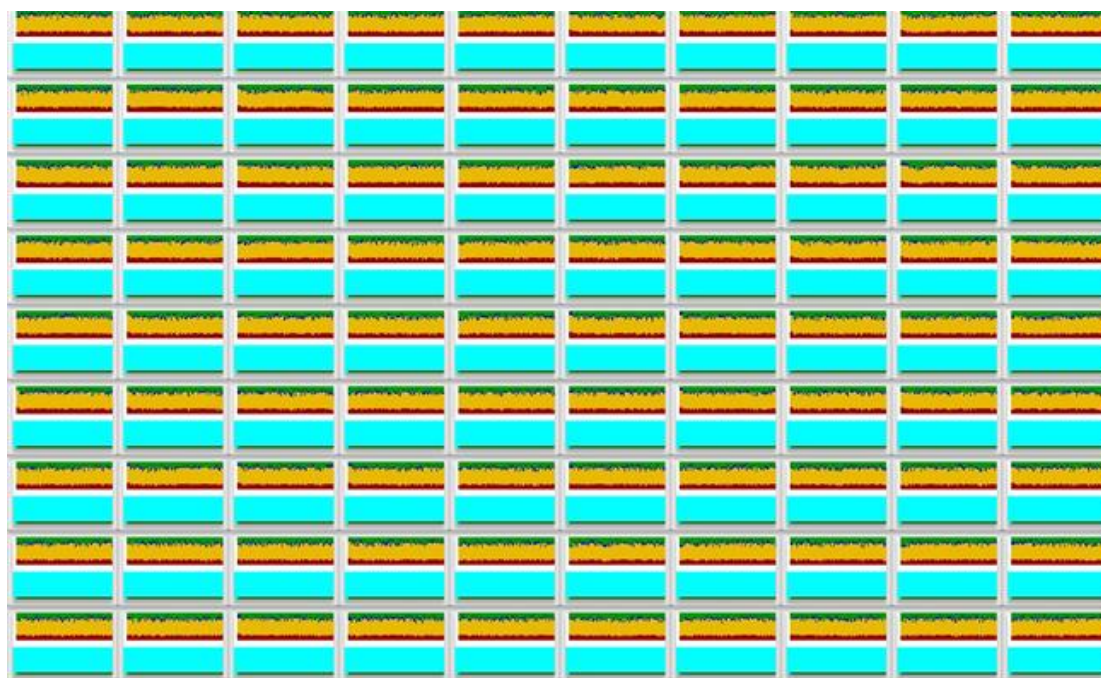


- (8) 在该页面中勾选监控项为：**cpu**，网络流量，**IB**，**MIC**，**Gpu\_Ration**，**GPU-Memory**，单击确定，页面会自动加载所有监控项视图。



### 7.3 历史信息

- (1) 进入浪潮天梭管理软件 v3.0 之后，点击“监控”按钮，出现下拉菜单后点击“历史信息”按钮，页面中将显示“历史信息”界面，如图所示：



- (2) 点击“配置”按钮，弹出配置界面，如图所示：

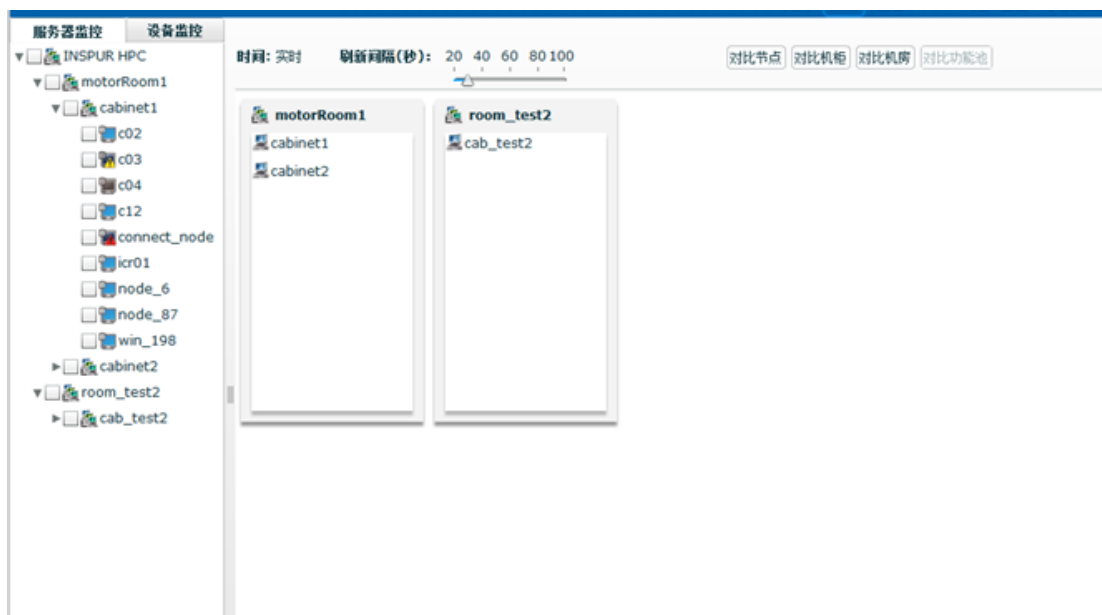




(3) 选择不同的选项后，页面将显示相应的监控信息。

## 7.4 节点监控

(1) 进入浪潮天梭管理软件 V3.0 之后，点击“监控”按钮，出现下拉菜单后点击“节点监控”按钮，页面中将显示“节点监控”界面，如图所示：



(2) 双击机柜，进入机柜监控页面。如图所示：



(3) 左边树图中选中所要监控的节点，双击节点，进入节点监控页面。



具体每项监控信息介绍如下：

节点静态信息概况: 显示当前节点的静态信息,包括节点网络连接状态,ip 地址,所在机房,机柜,所属功能池,节点机型,节点类型,硬盘类型,raid 类型,已

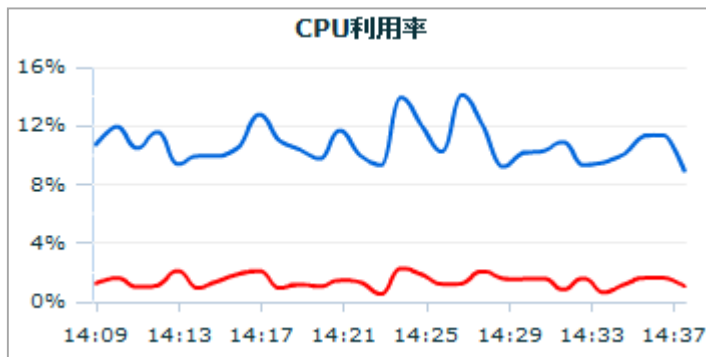
安装软件等信息，如图所示：



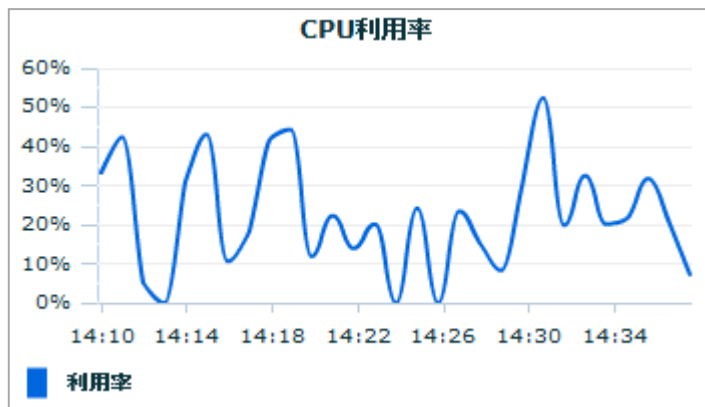
节点静态信息

- CPU利用率: Window节点的cpu性能只有cpu利用率，单位为百分比。Linux下的cpu性能信息分为两种：
- 用户空间：程序在用户态的cpu使用率，单位为百分比。
- 内核空间：程序在内核态的cpu使用率，单位为百分比。

如图6-7，图所示：



节点CPU利用率监控视图 (Linux)



节点CPU利用率监控视图 (Windows)

- 内存利用率： 监控节点当前内存信息

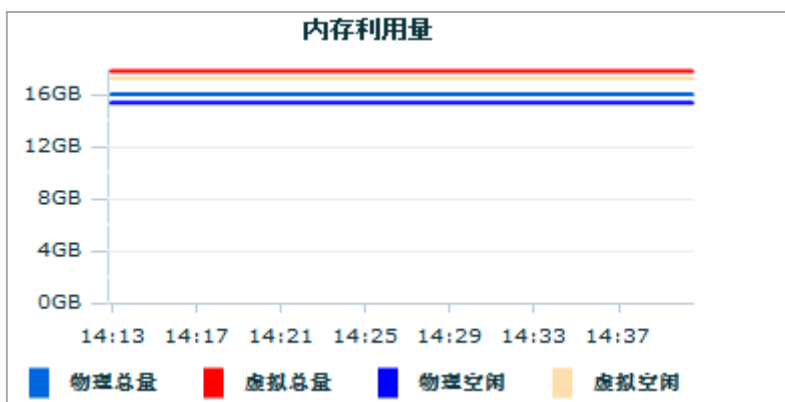
Windows 下的内存使用信息有 4 种：

- 物理内存总量，单位为GB
- 虚拟内存总量，单位为GB
- 空闲物理内存，单位为GB
- 空闲虚拟内存，单位为GB

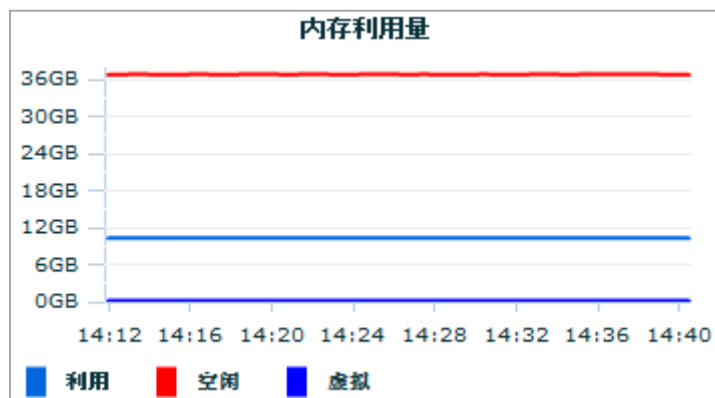
Linux下的内存使用信息有3种：

- 利用： 系统中各个程序占用的内存数量总和，单位为GB。
- 空闲： 系统空闲的内存大小，单位为GB。
- 虚拟： 系统的虚拟内存，单位为GB。

监控视图如图6-9， 图6-10所示：



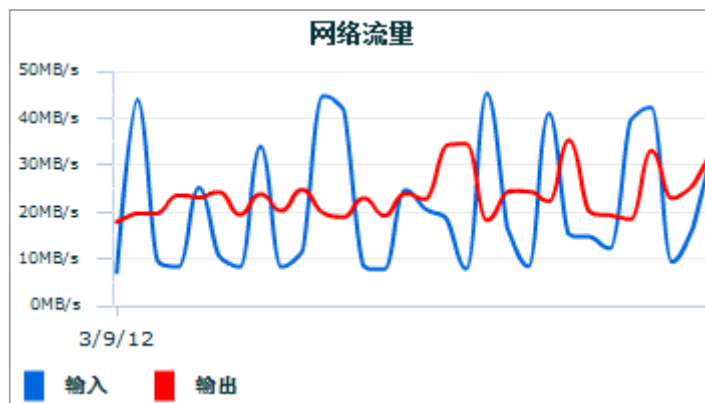
节点内存利用率监控视图 (Windows)



节点内存利用率监控视图 (Linux)

- 网络流量：监控节点当前网络信息，包括输入，输出两方面
- 输入：接收的总字节数，单位为比特/秒。
- 输出：发送的总字节数，单位为比特/秒。

监控视图如图所示：

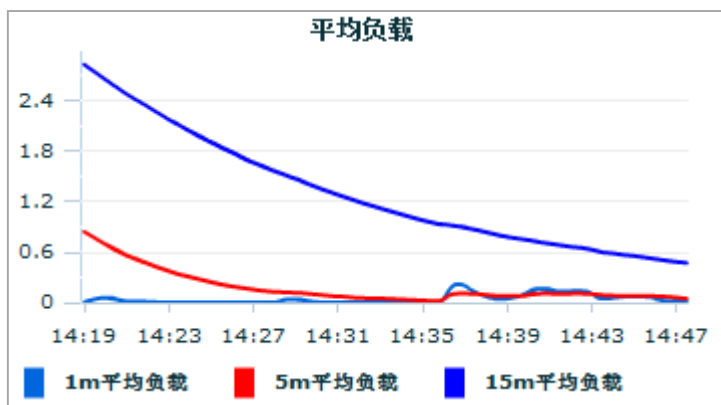


节点网络流量监控视图

- 平均负载：监控节点的平均负载。平均负载是一个综合的性能信息，反映了一段时间内（分别为1 second、5 seconds和15 seconds）系统的平均性能,此项监控Windows不支持。

监控视图如图：

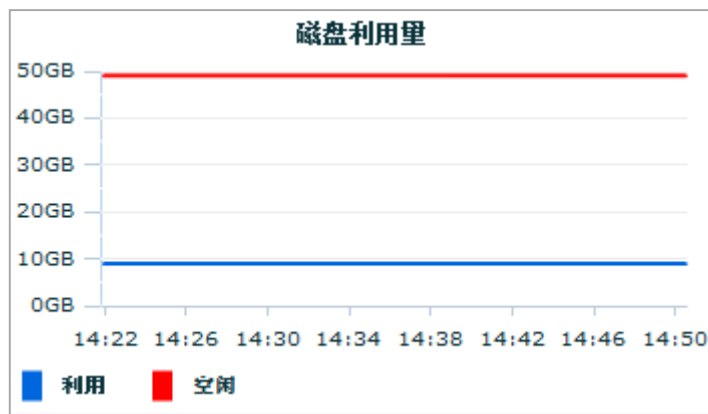




节点平均负载监控视图

- 磁盘利用量：监控节点的磁盘使用状态
- 利用：已使用的磁盘空间，单位为GB。
- 空闲：空余的磁盘空间，单位为GB。

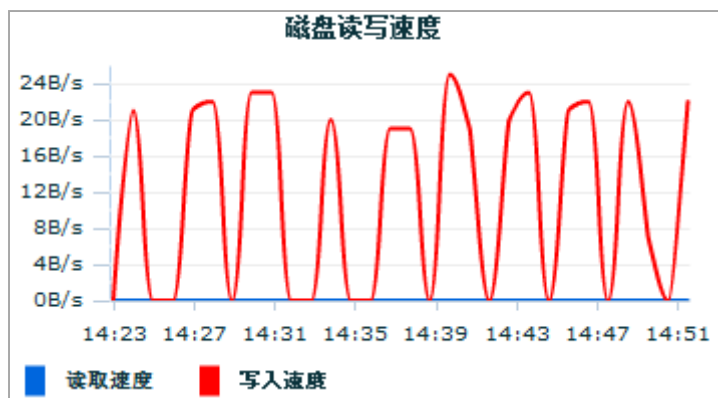
监控视图如图：



节点磁盘利用量监控视图

- 磁盘转速：监控节点磁盘的读写速率信息
- 读取速度：每秒从硬盘读入系统缓存区buffer的物理块数的平均值 (bread/s)
- 写入速度：平均每秒从系统buffer向磁盘所写的物理块数的平均值 (bwrite/s)

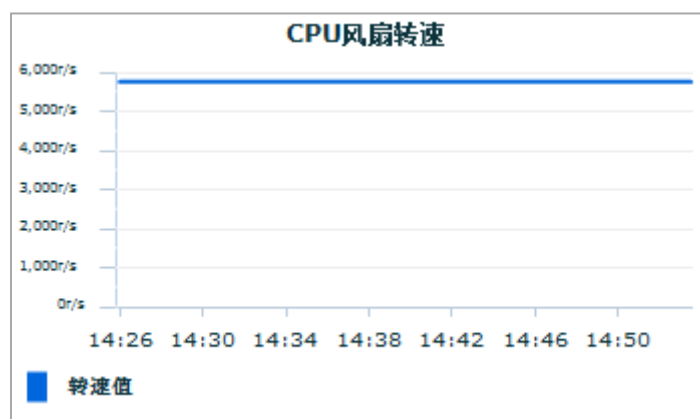
监控视图如图6-14:



节点磁盘读写速度监控视图

- CPU风扇转速：监控节点CPU风扇转速状态，此项节点支持IPMI管理功能
- 转速值：CPU的风扇转速，单位为转/秒

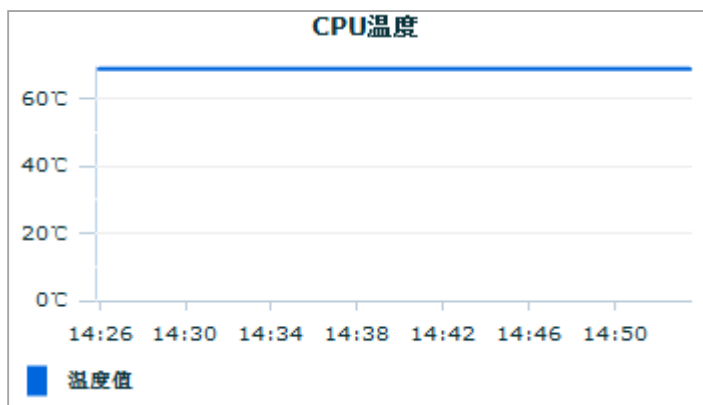
监控视图如图6-15:



节点CPU风扇转速监控视图

- CPU温度：监控节点CPU的温度状态，此项需要节点支持IPMI管理功能
- 温度值：CPU当前的温度值，单位为摄氏度。

监控视图如下:

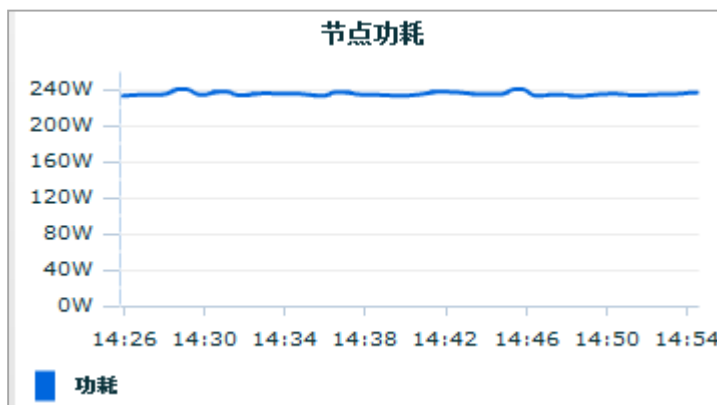


节点CPU温度监控视图

节点功耗：监控节点电源的当前功率，此项需要节点劫持IPMI管理功能，同时，节点电源为PMBus电源。如果以上条件不满足，则该机型是浪潮服务器机型，系统会根据服务器配置信息和系统负载得出功耗视图

- 功耗：电源的当前功率，单位为瓦特。

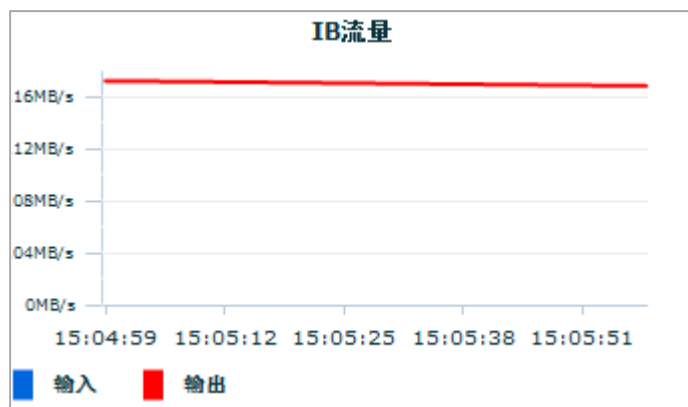
监控视图如下：



节点功耗监控视图

- IB流量：IB卡的网络流量，单位为MB/s。

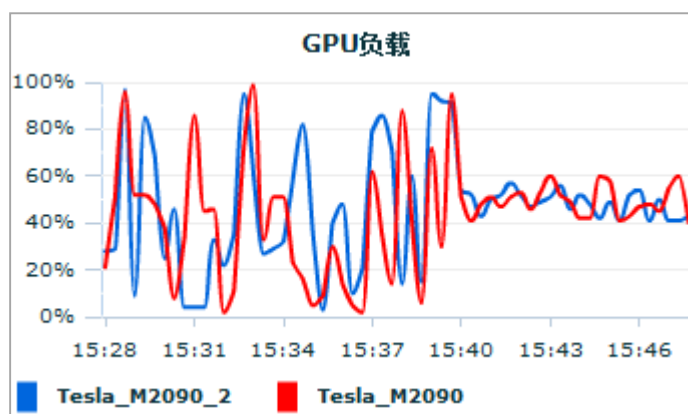
监控视图如下图：



节点IB监控视图

- GPU负载：GPU卡的负载信息，单位为%。

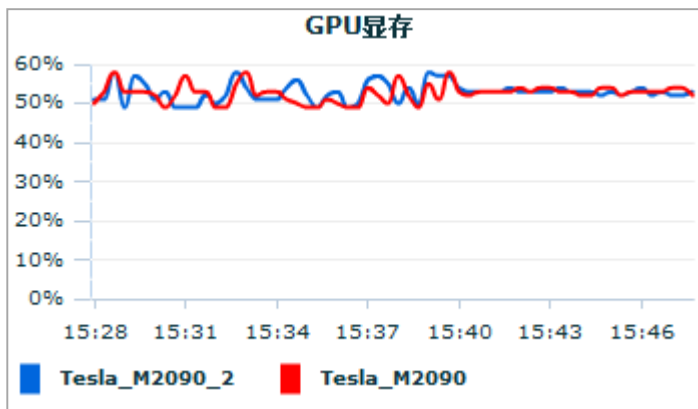
监控视图如下图：



GPU负载监控视图

- GPU显存：GPU卡的显存占用率，单位为%。

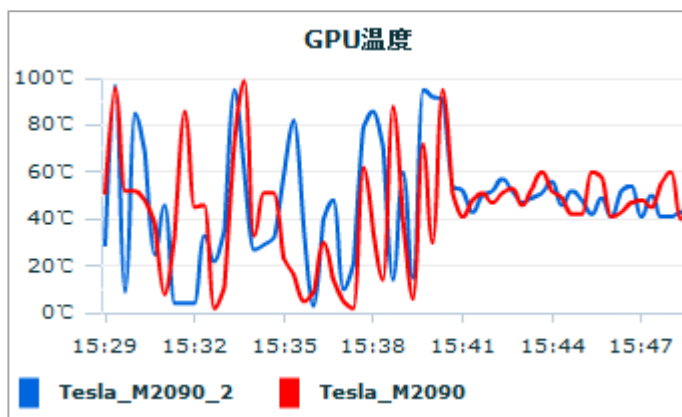
监控视图如下图：



节点GPU显存监控视图

- GPU温度：GPU卡的温度值信息，单位为oC。

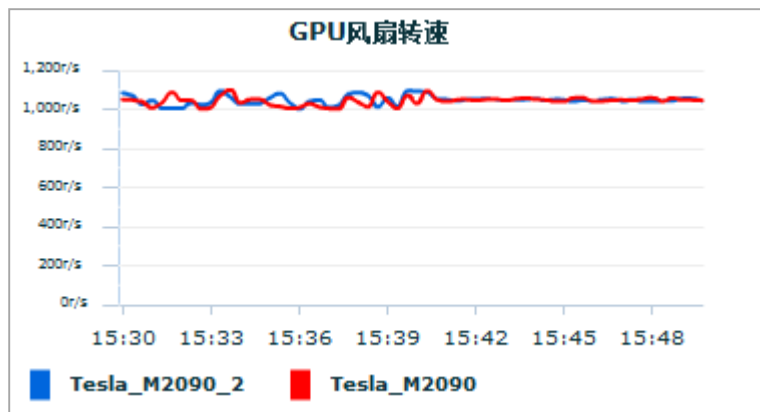
监控视图如下图6-21：



节点GPU温度监控视图

- GPU风扇转速：GPU卡的风扇转速信息，单位为r/s。

监控视图如下图：



## 第8章 监控面板模块

## 第9章 报警面板模块

## 第10章 管理工具模块

管理工具：包括两个模块，即集群 Shell 和远程桌面。集群 shell 工具，可对集群中的单个或多个计算节点进行操作，进行系统管理或服务配置工作。远程桌面工具，可打开计算节点的远程桌面，对其进行图像化操作。

### 10.1 集群 Shell

进入浪潮天梭管理软件 V3.0 之后，点击“管理工具”按钮，再点击“集群 Shell”按钮，弹出集群 Shell 页面，如图 10-1. 集群 Shell 页面中分为两个小模块，下面来介绍一下每一项的含义。

- ◆ 左侧树：该树一共分为四层，第一层为集群，第二层为机房，第三层为机柜，第四层为节点。左侧下方的按钮为生成 Shell 视图按钮。
- ◆ 右侧显示区域：右侧区域为 Shell 视图的显示区域，右侧下方的文本框提供单个 Shell 命令编辑或多个 Shell 命令的编辑群发。

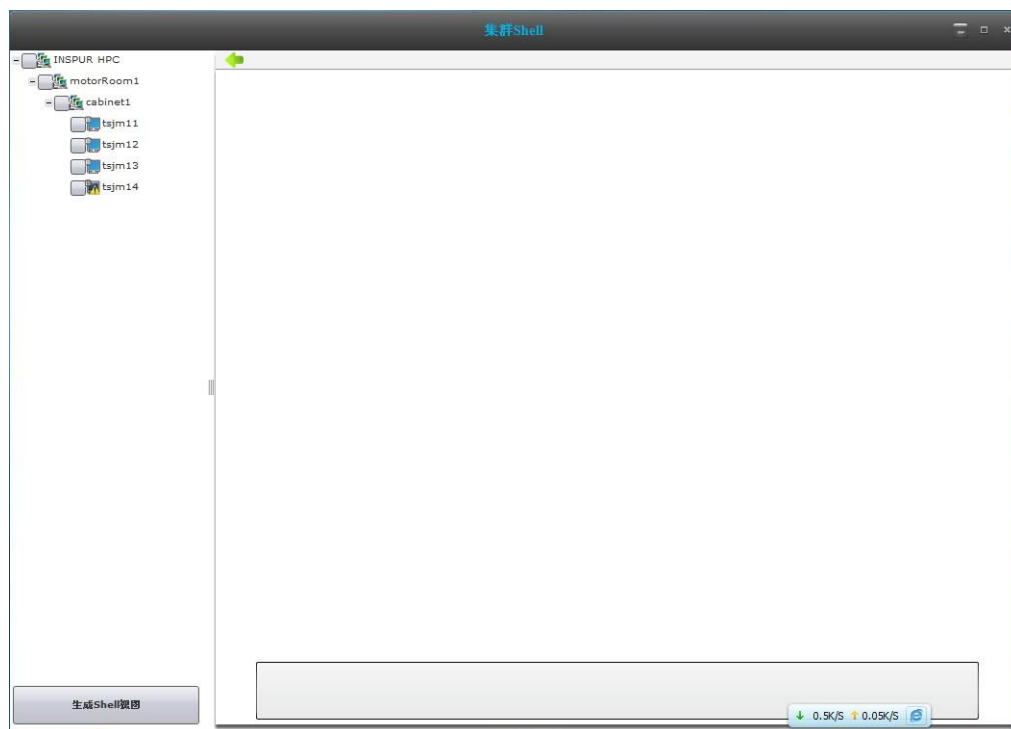


图 3-1 集群 Shell 视图

下面来介绍生成 Shell 视图的方法：

- 1、勾选多个节点，点击“生成 Shell 视图”按钮，生成多个 Shell 视图。如下图 10-2：

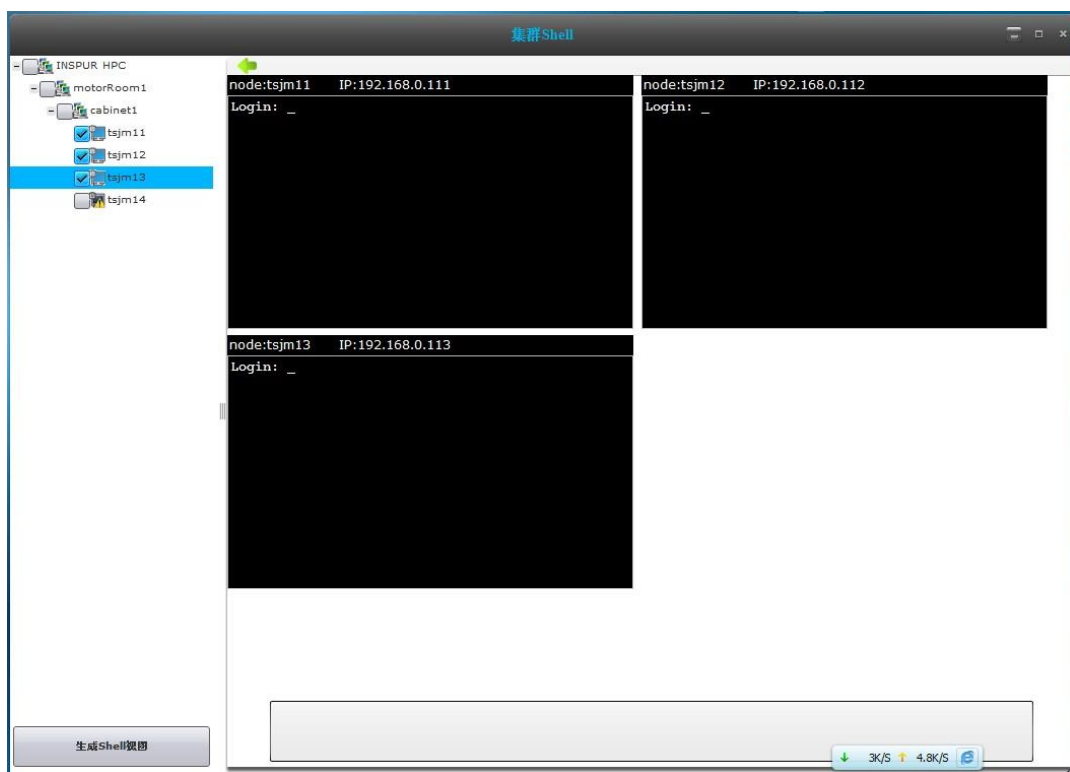


图 10-2 多个 Shell 视图

2、双击某个节点，生成单个 Shell 视图。如下图 10-3:

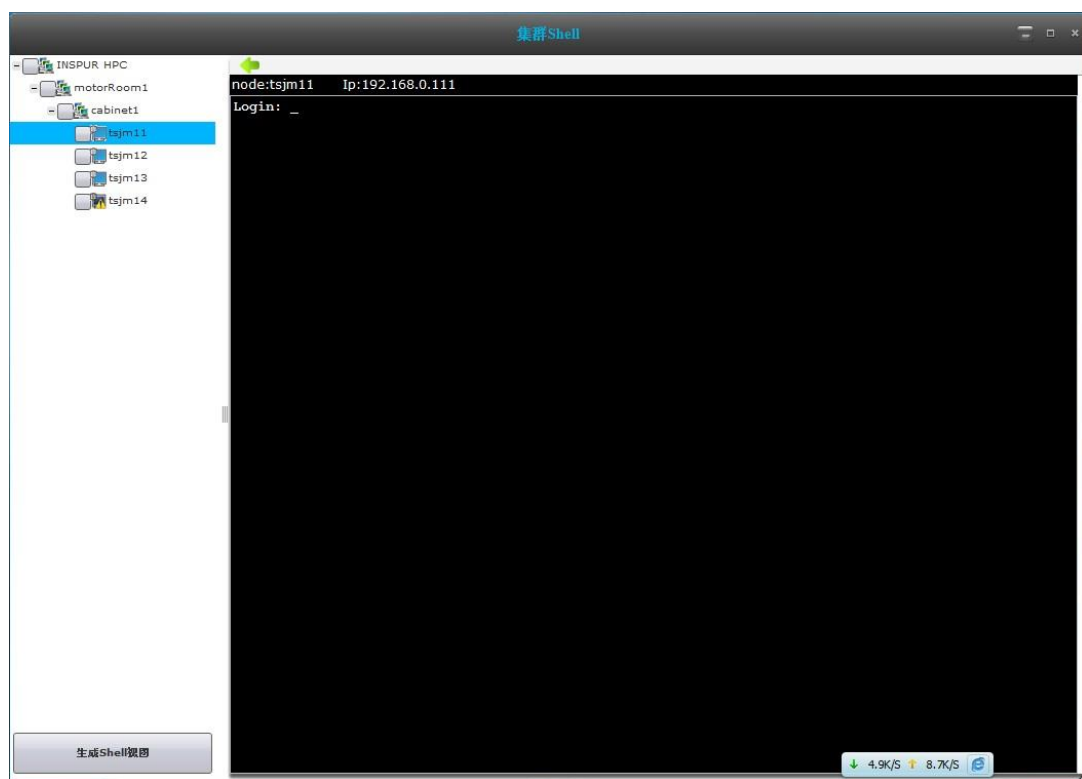


图 10-3 单个 Shell 视图



下面来介绍下输入命令的方法：

- 1、可以在 Shell 视图中直接输入命令执行。
- 2、也可以在下方的文本输入框中输入命令，然后按回车键执行。如下图 10-4：

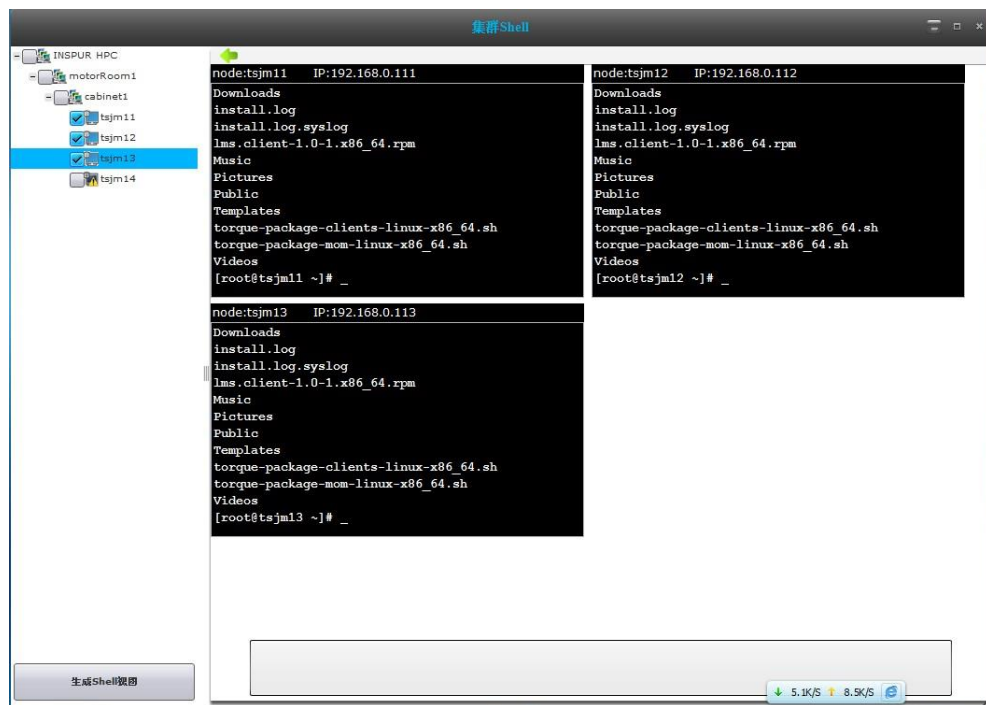


图 10-4 Shell 视图命令

## 10.2 远程桌面

在点击“远程桌面”按钮后，会弹出远程桌面页面。如图 10-5，远程桌面页面中分为两个小模块，下面来介绍一下每一项的含义。

- ◆ 左侧树：该树一共分为四层，第一层为集群，第二层为机房，第三层为机柜，第四层为节点。
- ◆ 右侧显示区域：右侧区域为远程桌面的显示区域。



图 10-5 远程桌面页面

下面来介绍生成远程桌面的方法：

双击某个节点，会弹出提示输入密码的框，如图 10-6，输入密码（错误的话会提示重新输入），密码校验正确，直接进入该节点的远程桌面。如图 10-7。

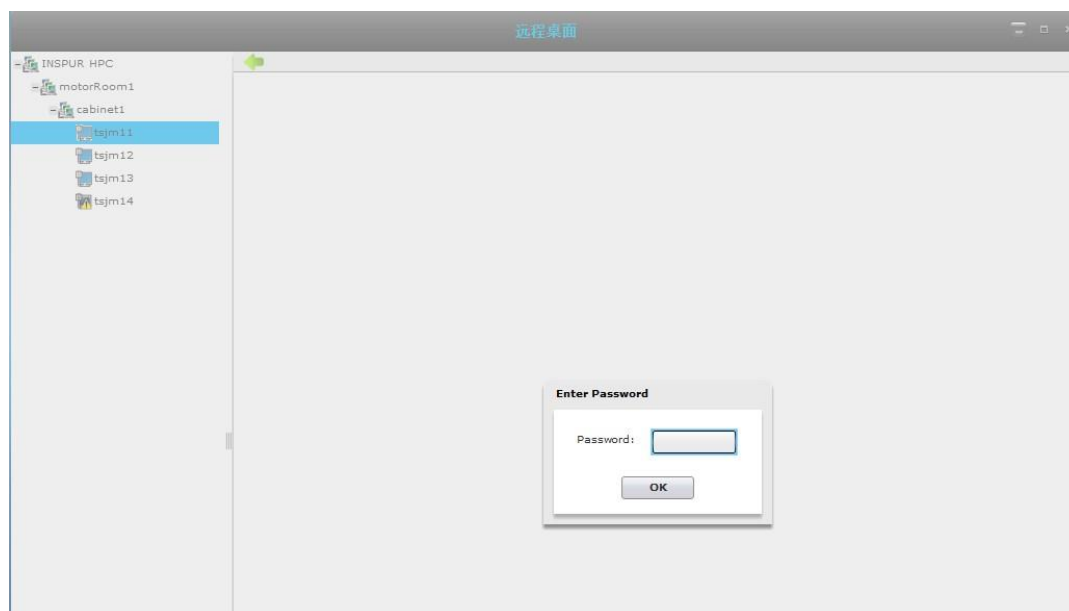


图 10-6 远程页面输入密码

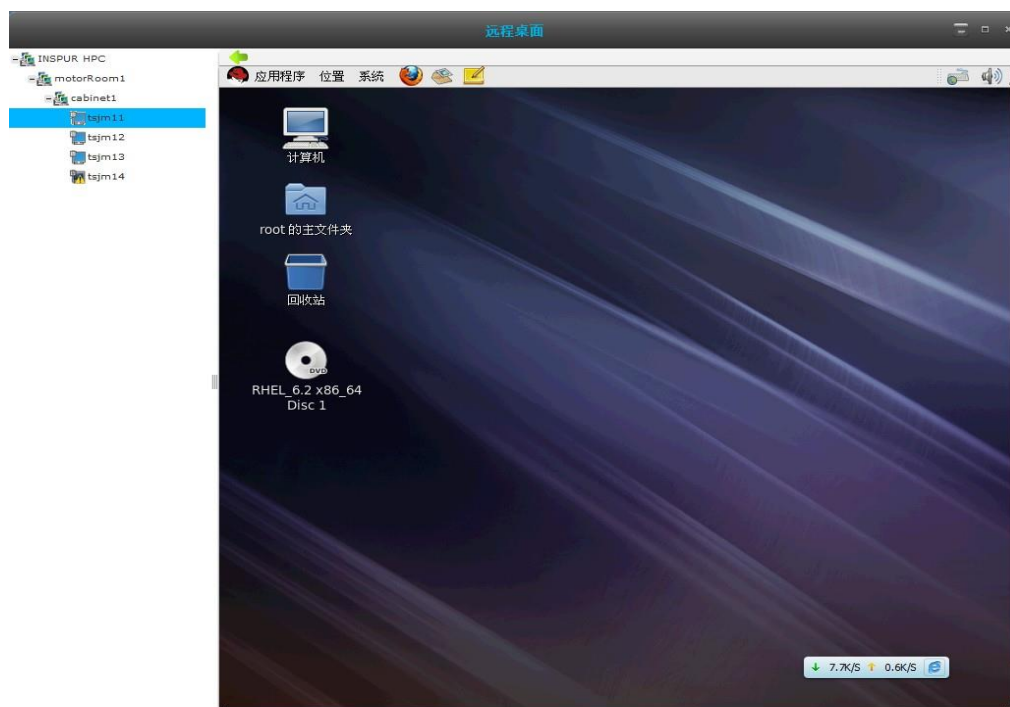


图 10-7 远程页面显示

## 第11章 文件管理模块

文件管理模块：用户管理节点中自己权限下的文件和文件夹，可以对文件进行上传、新建、打开、复制、粘贴、重命名、打包、删除和下载等操作。

点击“文件管理”进入文件管理页面，如图 11 - 1：



图 11 - 1 文件管理页面

文件管理分为上传、新建、打开、复制、粘贴、重命名、打包、删除、下载、刷新等操作，以下分别进行说明：

**上传：**点击“上传”按钮，会弹出选择框，如图 11 - 2，可以选择本地的文件进行上传。

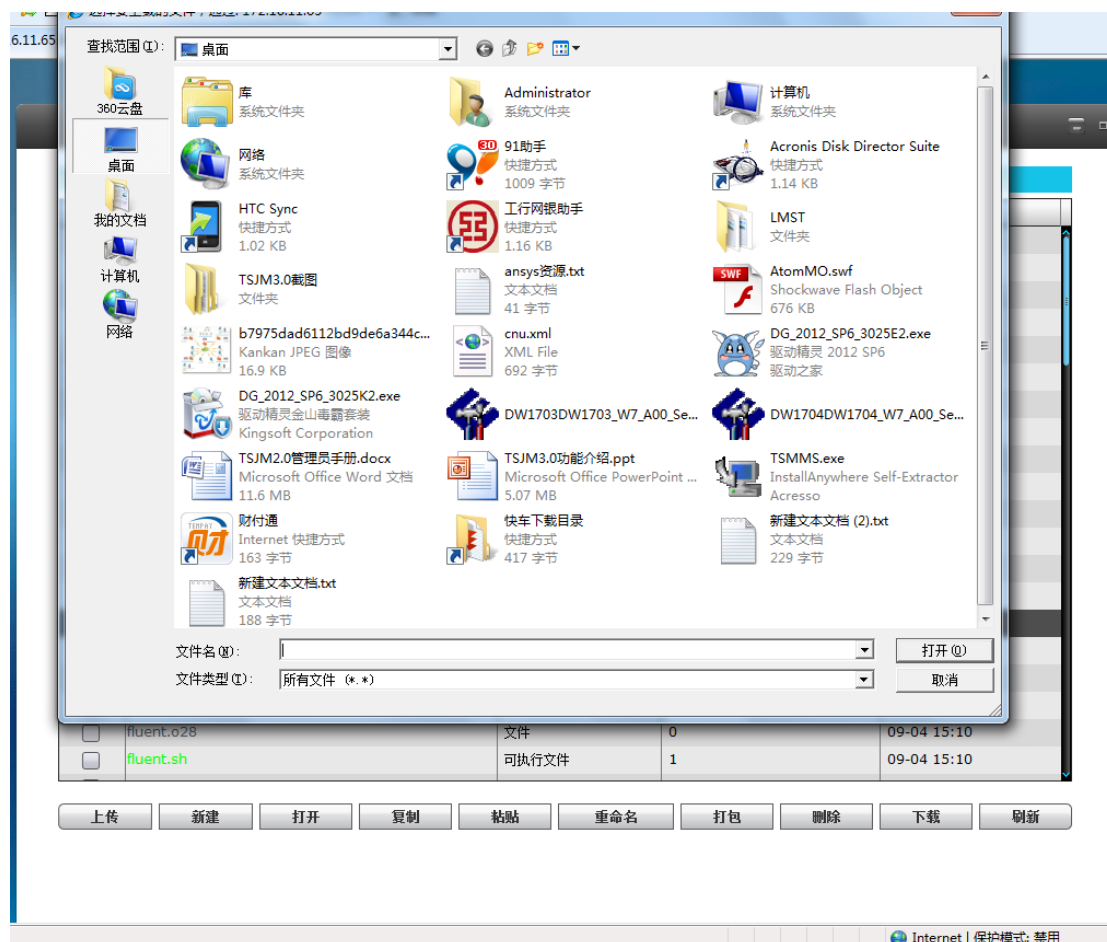


图 11 - 2 上传页面

**新建：** 点击“新建”按钮，弹出新建框，如图 11 - 3：



图 11 - 3 新建页面

**打开：**可以勾选要打开的文件或者文件夹，点击“打开”按钮，打开文件或者文件夹。也可以直接双击列表中的文件或者文件夹打开。

**复制：**勾选要复制的文件或文件夹，点击“复制”按钮。

**粘贴：**先复制好文件或文件夹，然后点击“粘贴”按钮，即粘贴到当前目录下。

**重命名：**勾选要重命名的文件或文件夹，点击“重命名”按钮，弹出重命名框，如图 11 - 4，填写要重新命名的名称，点击“确定”按钮即可。

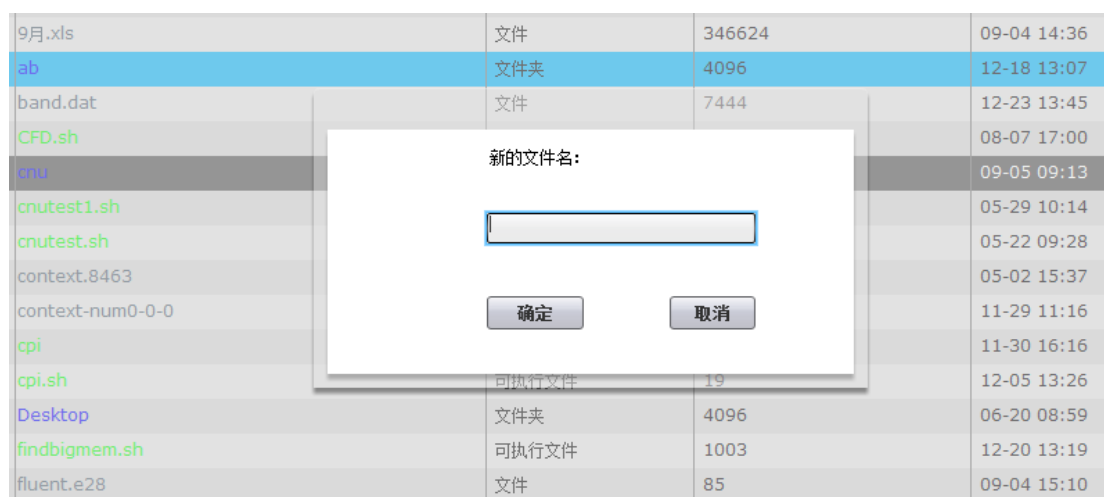


图 11 - 4 重命名页面

**打包：**勾选要打包的文件或文件夹，点击“打包”按钮，弹出打包框，如图 11 - 5，填写包名，点击“确定”按钮即可。



图 11 - 5 打包页面

**删除：**勾选要删除的文件或文件夹，点击“删除”按钮，直接删除。

**下载：**勾选要下载的文件或文件夹，点击“下载”按钮，弹出下载框，如图 11 - 6，输入要保存的文件名，点击“确定”按钮即可。

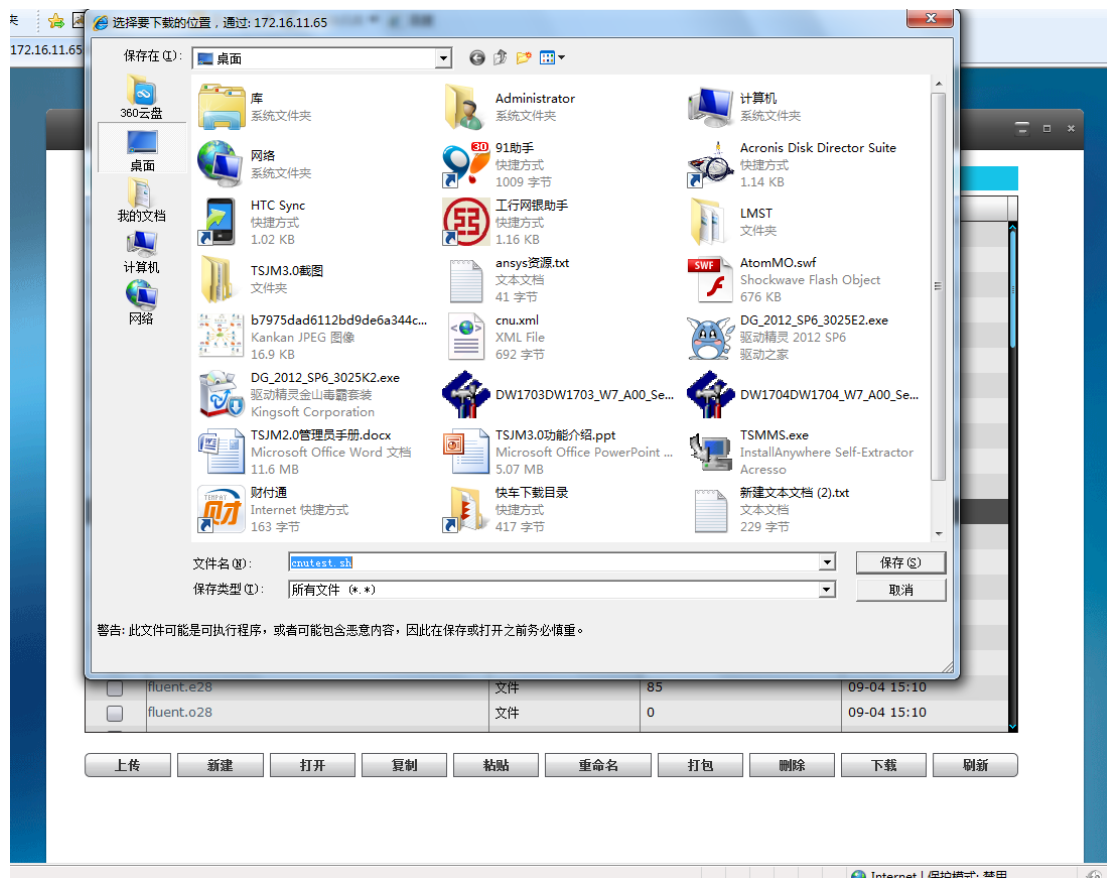


图 11 - 6 下载页面

**刷新：** 点击“刷新”按钮刷新当前目录下的文件和文件夹。

## 第12章 用户管理模块

## 第13章 报表统计模块

### 13.1 缴费管理

缴费管理包括一下三个功能：

查看用户缴费统计

查看用户缴费详情

给用户缴费



查看用户缴费统计



进入“缴费管理”页面，默认显示当前系统所有用户的缴费记录。如下图：

用户： 缴费统计信息所属系统用户

缴费金额：用户总共缴费金额统计

最近缴费时间：最近一次缴费时间

余额：用户总共缴费金额-用户已使用额度

缴费：用户缴费按钮

<input type="checkbox"/>	用户	缴费金额	最近缴费时间	余额	缴费
<input type="checkbox"/>	zhangyun	1501.33	2012-10-12	1388.4537	
<input type="checkbox"/>	User3	0.0	2012-10-12	0.0	
<input type="checkbox"/>	nfsnobody	0		0	
<input type="checkbox"/>	zhangy	0		0	
<input type="checkbox"/>	skya	0		0	
<input type="checkbox"/>	zhangyun2	0		0	
<input type="checkbox"/>	zsg	0		0	
<input type="checkbox"/>	test	0		0	

选择用户组，选择用户，选择起始时间段，可以查看指定用户在指定时间段内的缴费信息，如下图：查看用户 zhangyun 在 2012-10-01 至 2012-12-18 时间段的缴费信息统计

<input type="checkbox"/>	用户	缴费金额	最近缴费时间	余额	缴费
<input type="checkbox"/>	zhangyun	1501.33	2012-10-12	1388.4537	
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

### 查看缴费详情

在缴费统计表格下方，显示缴费详情。进入“缴费管理”页面，默认显示当前系统所有用户的缴费详情，如下图：

详细缴费信息

用户	缴费金额	缴费时间
zhangyun	100	2012-01-01
zhangyun	100	2012-01-01
zhangyun	100	2012-01-01
zhangyun	100	2012-01-01
zhangyun	100	2012-01-01
zhangyun	100	2012-01-01
zhangyun	200	2011-8-7
zhangyun	300	2012-8-8

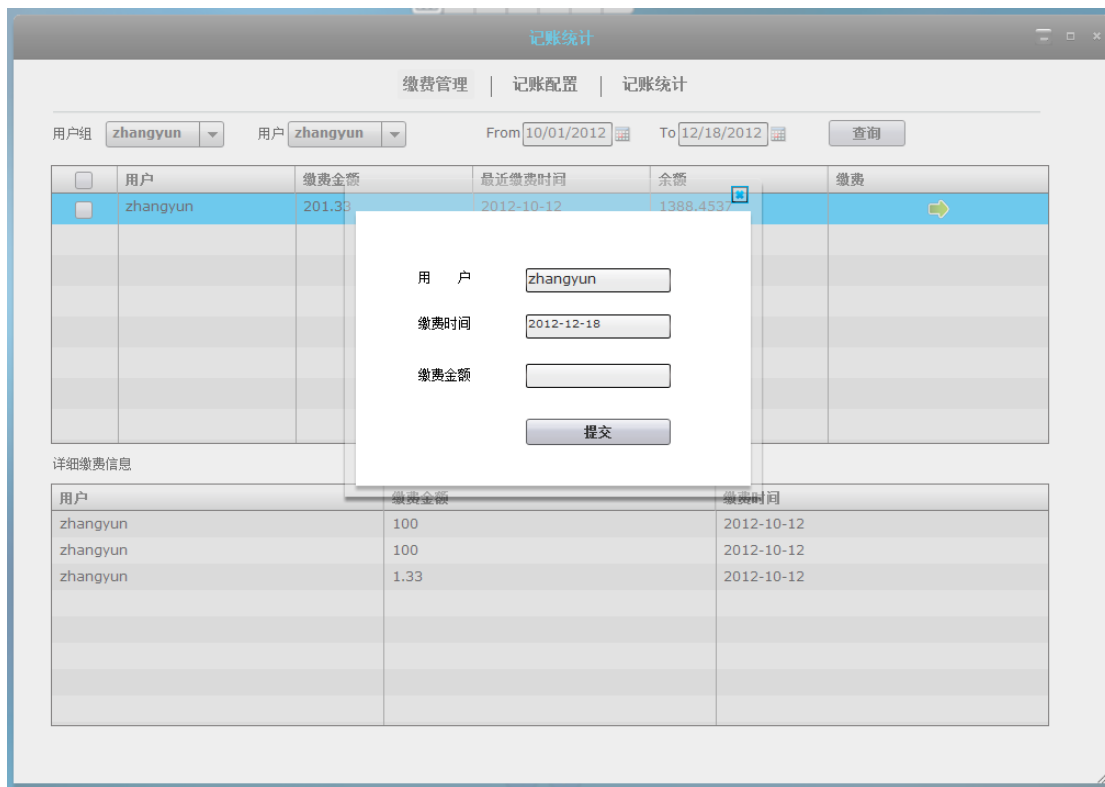
选择用户组，选择用户，选择起始时间段，可以查看指定用户在指定时间段内的缴费信息，如下图：查看用户 zhangyun 在 2012-10-01 至 2012-12-18 时间段的缴费信息统计

详细缴费信息

用户	缴费金额	缴费时间
zhangyun	100	2012-10-12
zhangyun	100	2012-10-12
zhangyun	1.33	2012-10-12

### 用户缴费

在缴费统计中，选择所要缴费的用户，点击缴费按钮，弹出缴费信息框，如下图；



输入缴费金额，点击“提交”按钮，则可以给用户缴纳费用

### 13.2 记账配置

在缴费模块中，点击“记账配置”标签，将进入记账配置页面，记账配置简单来说就是配置资源的单价，通过单价来算出费用的总价。在记账配置的显示中，主要包含以下六个功能项

全选：是功能选项，在选择时可以选择单个、多个或全选

用户组：当前用户属于的用户组

用户：当前用户的用户名

CPU 时间：CPU 每小时使用的单价

内存：内存每兆使用的单价

机时：一个核一小时用的单价

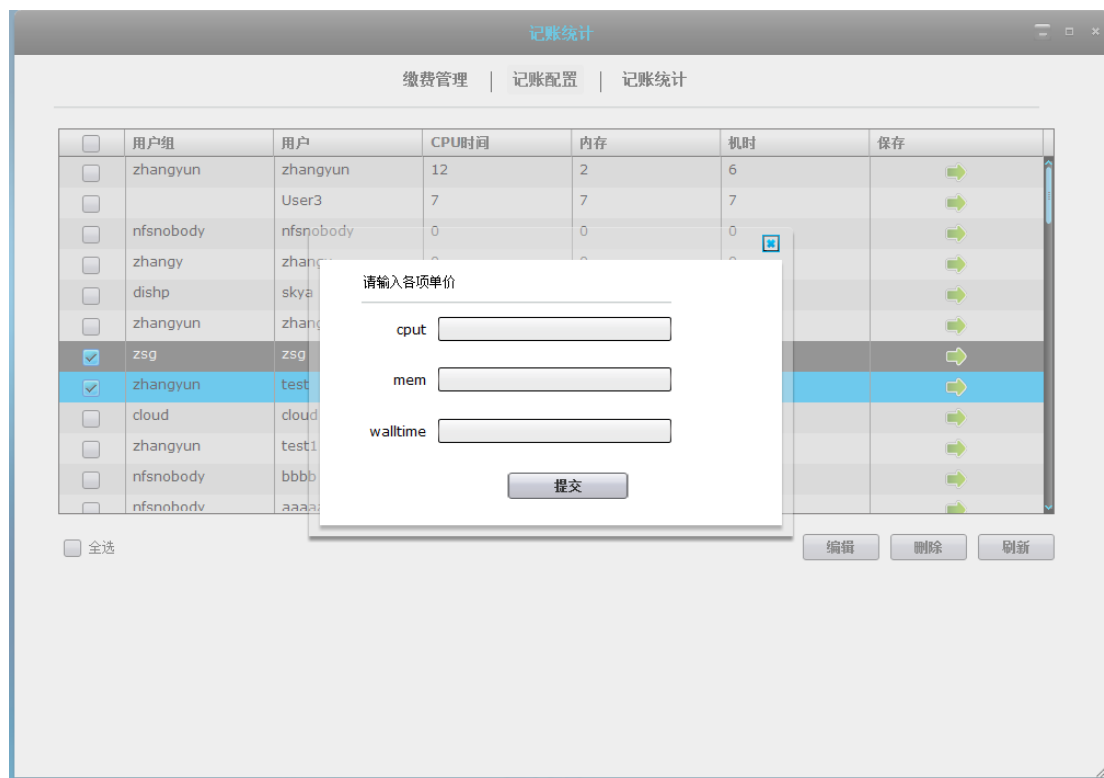
如下图：



进入“记账配置”页面后，默认显示当前系统所有用户的记账配置信息，对于未配置用户，各个资源配置项默认为0。

在记账配置表格中，单击某个选项，该选项将成为可编辑状态，如上图中的 zhangyun 用户 CPU 时间选项，在该编辑输入框中输入记账配置，点击后面的保存按钮，记账信息将被保存下来

也可以在列表中选择用户（支持多个用户同时编辑），点击编辑按钮，将弹出编辑输入框，输入 CPU 时间，内存，机时的记账配置，点击保存按钮，完成所选用户的记账配置修改，如下图；



点击“删除”按钮，可以删除指定用户的记账配置，用户的各个记账配置项将被置为 0

点击“刷新”按钮，可以刷新记账配置信息列表

### 13.3 记账统计

在缴费模块中，点击“记账配置”标签，将进入记账配置页面，如下图



进入“记账统计”页面，默认将显示当前系统中所有已提交作业用户的记账统计信息。记账统计信息包含以下部分：

用户名

作业数 统计用户所有已完成作业数

机时 统计用户所有完成作业的总机时

CPU 时间 统计用户所有完成作业的 CPU 时间

内存 统计用户所有完成作业所用的内存

费用 根据记账配置及用户所使用的资源（机时、内存、CPU 时间）计算得出用户的总费用

用户可以选择用户组，用户，起始时间，查询指定用户在指定时间内的记账统计信息

如下图，查询 zhangyun 用户在 2012-12-16 至 2012-12-18 时间内的记账统计信息



点击“导出 PDF”按钮，可以将记账统计导出到 PDF 文件中

点击“导出 EXL”按钮，可以将记账统计导出的 EXL 文件中

## 第14章 配置中心模块

## 第15章 大屏幕监控模块

### 15.1 模块设置

在配置中心中，点击“模块设置”标签，显示模块设置界面，如图所示：



选择各个下拉列表项，并为其勾选是否进行自动播放，拖动下方滑块设置循环播放的时间间隔，点击“保存”按钮。

## 15.2 大屏幕—总览

根据“模块设置”结果，点击首页按钮“1”，如图所示：



页面将显示“总览”界面，如图所示：





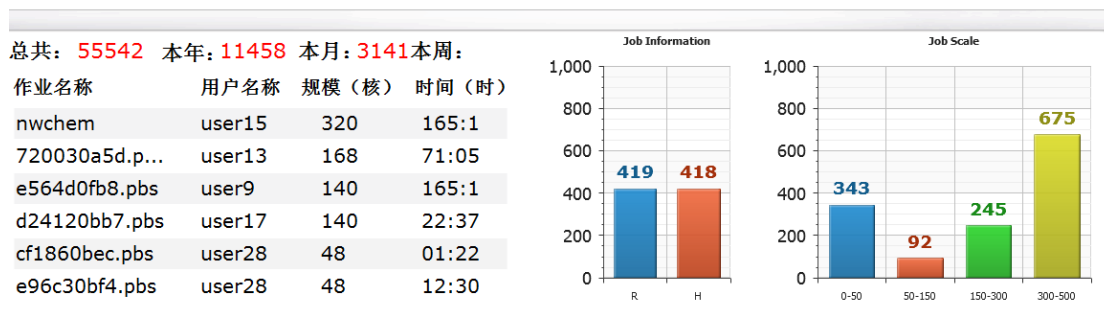
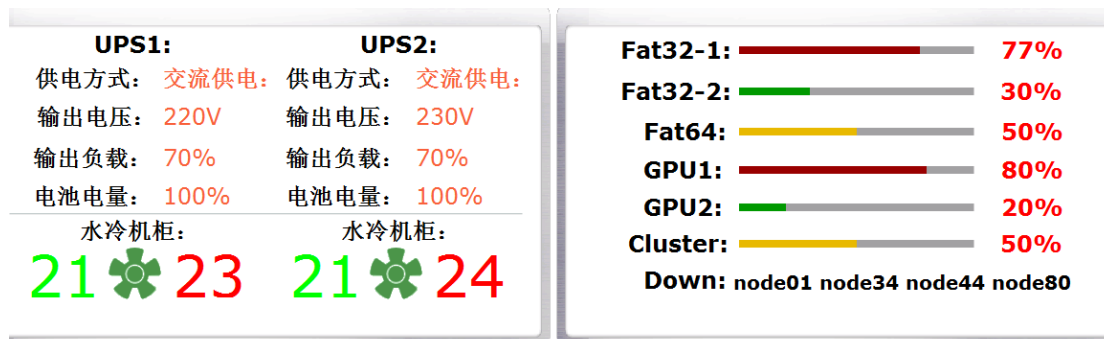
### 15.3 大屏幕—CPU 监控

根据“模块设置”结果，点击首页按钮“2”，页面将显示 CPU 监控界面，如图所示：



## 15.4 大屏幕—UPS 监控

根据“模块设置”结果，点击首页按钮“3”，页面将显示 UPS 监控界面，如图所示：



## 15.5 大屏幕—作业监控

根据“模块设置”结果，点击首页按钮“4”，页面将显示作业监控界面，如图所示：

等待作业数: **1**      运行作业数: **16**      本月完成: **5680**      本周完成: **168**

作业名称	课题组 ^	作业状态	作业规模	占用节点数	使用节点
job11	Biological-1	R	18	2	4/node01,4/node02
job12	Biological-2	R	18	2	4/node01,4/node02
job13	Biological-3	R	18	2	4/node01,4/node02
job14	Biological-4	R	18	2	4/node01,4/node02
job15	Biological-5	R	18	2	4/node01,4/node02
job16	Biological-6	R	18	2	4/node01,4/node02
job17	Biological-7	R	18	2	4/node01,4/node02
job18	Biological-8	R	18	2	4/node01,4/node02
job19	CAE-1	R	18	2	4/node01,4/node02
job20	CAE-2	R	18	2	4/node01,4/node02
job1	Chemistry-1	R	18	2	4/node01,4/node02
job2	Chemistry-2	Q	18	2	4/node01,4/node02
job3	Chemistry-3	R	18	2	4/node01,4/node02
job4	Physical-1	R	8	2	4/node01,4/node02
job5	Physical-2	C	18	2	4/node01,4/node02
job6	Physical-3	R	18	2	4/node01,4/node02
job7	Physical-4	H	18	2	4/node01,4/node02

## 15.6 大屏幕—用户

根据“模块设置”结果，点击首页按钮“5”，页面将显示用户界面，如图所示：

总完成作业数: **10000**

本月完成作业数: **5670**

本周完成作业数: **568**

学院	运行 ^	使用核数	等待	要求核数	完成
Mathematics	5	12	85	6	52
Environment	20	12	8	6	20
Information	20	12	8	6	2
Biological	23	12	38	6	23
Physical	23	12	28	6	22
Protein	26	12	8	6	6
Material	27	7	8	6	7
Geological	28	82	8	6	28
Genomics	40	12	84	6	42

课题组	运行 ^	使用核数	等待	要求核数	完成
CAE-5	5	12	85	6	52
Ocean-3	20	12	9	6	2
Ocean-4	20	12	8	6	20
Protein-4	20	12	5	6	2
Protein-1	20	22	2	6	2
CAE-1	20	12	8	6	2
Ocean-5	21	12	18	6	12
CAE-2	23	12	28	6	22
CAE-3	23	12	38	6	23
Protein-2	23	12	8	6	32
CAE-6	26	12	8	6	6
Ocean-1	27	7	8	6	7
Ocean-2	28	82	8	6	28
CAE-4	40	12	84	6	42
Protein-3	40	12	8	6	4
Protein-5	40	12	8	6	4

## 15.7 大屏幕—自动播放

点击自动播放按钮，如图所示：



大屏幕将按照设置的频率进行自动循环播放。

## 15.8 大屏幕—首页切换

在首页面中默认包含了机柜物理视图、总览和作业监控三个功能模块，点击首页下方的切换按钮即可进行切换。如图所示：

