



仪器设备共享管理系统 V3.0

所级应用环境搭建部署手册

中国科学院仪器设备共享管理系统 V3.0 项目组

2016年3月

目 录

第 1 章	所级应用环境部署准备工作	1
第 2 章	服务器系统安装和配置	2
2.1	服务器操作系统安装	2
2.1.1	引导界面	2
2.1.2	选择语言	2
2.1.3	安装位置选择	3
2.1.4	软件选择	7
2.1.5	语言选择	8
2.1.6	操作系统安装	9
2.1.7	用户设置	10
2.1.8	操作系统安装完成	13
2.2	操作系统的配置	19
2.2.1	时间设置	19
2.2.2	网络配置	21
2.3	所级网络设置	27
第 3 章	服务器环境搭建	28
3.1	环境搭建准备	28
3.2	系统用户授权	30
3.3	运行时环境安装	31
3.4	数据库配置	35
3.4.1	启动数据库服务	35
3.4.2	设置数据库密码	36
3.4.3	设置数据库服务自启动	36
3.4.4	设置数据库相关参数	37
3.5	服务器环境搭建	38
3.5.1	应用程序拷贝	38
3.5.2	应用程序授权	40
3.5.3	建立数据库表结构	41
3.5.4	设置服务器 IP	42
3.5.5	设置应用程序自启动	43
3.5.6	自启动文件权限设置	45
3.5.7	修改数据库密码配置文件	45
3.5.8	添加链接文件	47
3.5.9	防火墙设置	47
3.5.10	关闭系统自动更新	48
3.5.11	重启服务器	50
第 4 章	服务器安全设置	51

4.1	系统安全	51
4.1.1	root 密码.....	51
4.1.2	ssh 设置	51
4.1.3	编译软件卸载	53
4.1.4	关闭 ftp 服务.....	54
4.2	数据安全	55
第 5 章	V3.0 刷卡器安装.....	58
5.1	刷卡器的介绍	58
5.2	计控刷卡器安装	58
5.2.1	刷卡器的配置	59
5.2.2	刷卡器驱动的安装和配置	64
5.2.3	PC 机客户端的安装	76
5.2.4	锁屏模式切换	78
第 6 章	V2.0 刷卡器安装.....	80
6.1	COM 口配置	80
6.2	信息配置	83
第 7 章	所级管理员工具	84
7.1	所级服务器客户端	84
7.1.1	Windows 系统登录	84
7.1.2	Linux 系统下登录.....	89
7.2	读卡器	89
第 8 章	所级应用环境运维	91
8.1	远程连接服务器	91
8.2	重启服务器	92
8.3	配置分所	93
8.4	常见问题	93
第 9 章	附件.....	91
9.1	系统光盘刻录	95
9.2	RAID5 模式配置	96
9.2.1	清除 RAID 模式	97
9.2.2	配置 RAID5 模式	100
9.3	vi 命令简介	107
9.4	电控刷卡器配置	108
9.4.1	电控刷卡器硬件连接示意图	108
9.4.2	电控箱体安装尺寸示意图	109
9.4.3	电控箱体现场安装案例	110
9.4.4	电控箱内部电气连接图	110

ReadMe

管理员在实施之前，请认真阅读下面内容。

本文档为仪器设备共享管理系统 V3.0 所级应用环境部署实施手册，管理员操作时请按照章节顺序实施，过程中需要注意以下几点：

①文档中红色字体的命令表示管理员需要根据所内具体实施情况进行修改和替换的，文中会有更详细的说明提示。

②实施之前建议管理员简单了解一下Linux 系统命令，如cp、systemctl等，文档中的部分工作如编辑系统文件或文档时会使用到 vi 命令，管理员可做适当的学习，这些会帮助您更快、更好的完成实施工作。

项目组感谢您的理解和支持！

第 1 章 所级应用环境部署准备工作

在服务器安装部署前，需要网络管理员和所级管理员做一些准备工作，主要包括以下几个方面：

1、各所按照硬件标准购买所级刷卡服务器（如不是最新硬件设备，用户须转移备份硬盘中的所有数据，以免后续操作时磁盘格式化造成数据损失）。

2、准备 CentOS-7.0_x86_64 操作系统的安装光盘和存储所级应用程序的 U 盘。文件下载链接：

标题	链接	大小	内容
CentOS-7.0-1406-x86_64-DVD.iso	http://pan.baidu.com/s/1o73bZaa	3.86G	操作系统镜像文件
SAMP_Build	http://pan.baidu.com/s/1hrvgJrQ	80M	服务器软件、刷卡器客户端、读卡器客户端、管理员客户端、系统盘制作软件、远程连接工具等

操作系统的安装光盘制作可参考本文档中 9.1 章节，SAMP_Build 下载完成后拷贝至 U 盘根目录下即可。

3、确保所级刷卡服务器所在网络通畅且稳定，服务器需要保证一个外网 IP 地址和内网 IP 地址，分别完成所级刷卡服务器与中心应用、刷卡器的数据交换。需确保所有刷卡器和所级刷卡服务器的内网 IP 处于同一内网网段，如服务器的内网 IP 为 192.168.190.254，刷卡器的 IP 地址为 192.168.190.1~192.168.190.253。要求采用 VLAN 或专门的交换机，使所有的刷卡器网络接口在专用的内网网络中工作，此内网不能访问外网。

4、要求所级网络打开因特网对所级服务器访问的 8090 端口和 8066 端口，以完成和院服务器的数据实时交换。

第 2 章 服务器系统安装和配置

本章主要包括：

- 1、操作系统安装
- 2、操作系统配置

2.1 操作系统安装

服务器要求安装 CentOS 7.0 版本的操作系统，系统光盘的制作过程可参考文档 9.1 章节。

2.1.1 引导界面

插入系统光盘，系统会自动引导，引导成功后，会出现如图 2.1 所示的安装启动界面。

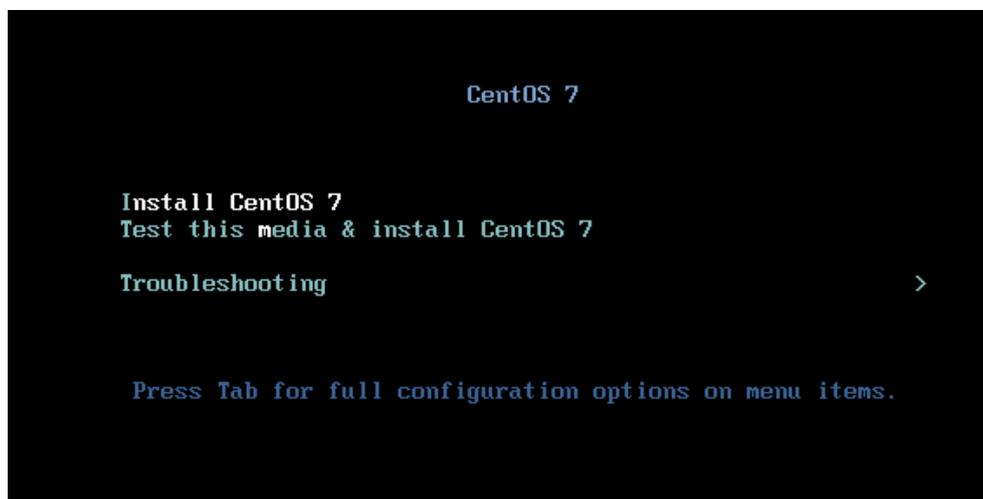


图 2.1

用户通过键盘方向键选择【Install CentOS 7】（白色字体为选中状态），点击 Enter 键，需要等待 30 秒，系统进入安装界面。

2.1.2 选择语言

该界面为操作系统安装过程中的引导语言，与之后的操作系统本身语言无关。

为了方便后面的安装，建议用户选择母语，这里以简体中文为例。在左侧列表选择语言【中文 Chinese】，在右侧列表选择【简体中文（中国）】。如图 2.2 所示，选择完成后点击【继续】进入下一步。

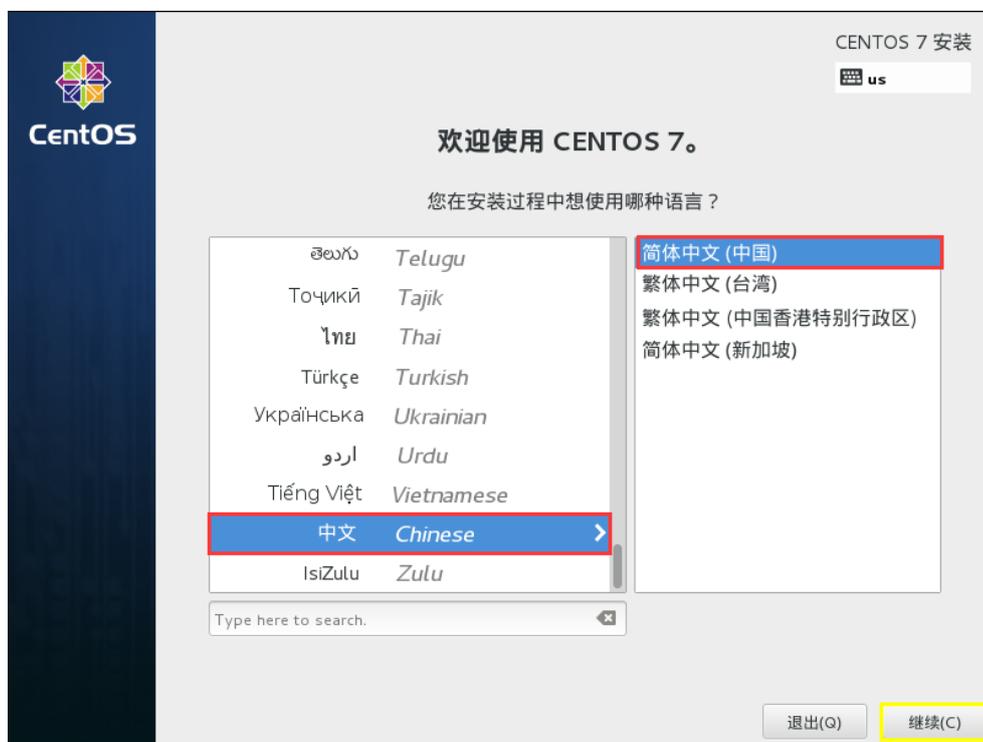


图 2.2

2.1.3 安装位置选择

安装语言选择完成后进入安装信息摘要界面，如图 2.3 所示。



图 2.3

点击“系统”分类中的【安装位置 (D)】按钮（图 2.3 中黄色色方框标记区域），出现如图 2.4 所示安装目标位置界面。



图 2.4

在安装目标位置界面中，在【本地标准磁盘】栏中点击选中磁盘，即图 2.4 中红色方框选中的区域，需要关注一下磁盘总容量（20.48G）和空闲容量（20.48G）是否相等。红色方框标记的区域选择【自动配置分区（U）】。

配置完成后，点击左上角黄色方框标记的【完成（D）】按钮。如果空闲容量满足操作系统安装所需空间的话，点击完成后会显示如图 2.5 所示界面，【安装位置（D）】下的“已选择自动分区”文字颜色由红色变为黑色。



图 2.5

如果空闲容量足够小的话，会弹出如图 2.6 所示的对话框，要求用户提供更多的空间。点击【回收空间（R）】按钮如图 2.7 所示。接下来的操作会删除或格式化磁盘中的内容，数据无价，请用户做好有价值数据备份工作后执行该操作。

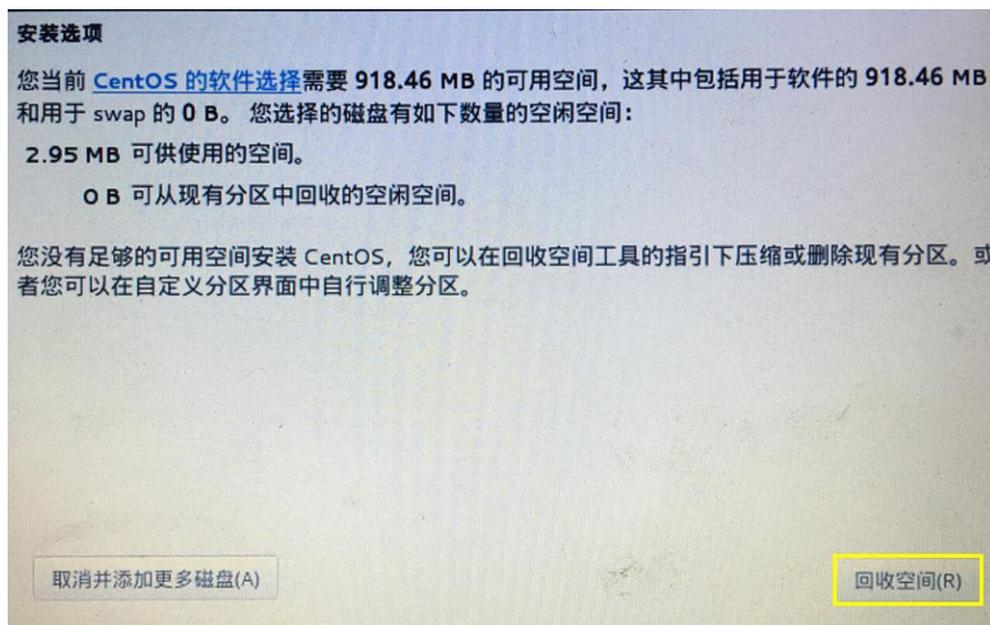


图 2.6

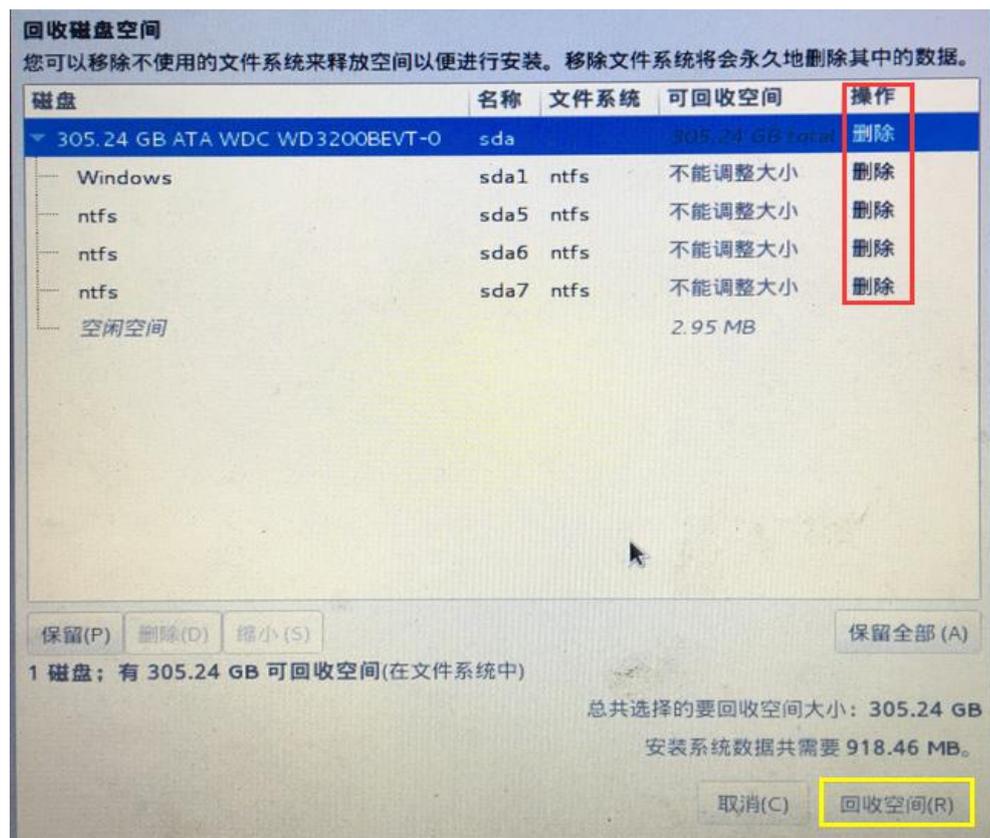


图 2.7

如图 2.7 所示。选中该磁盘下需要删除的磁盘空间（蓝色标记为选中），点击【删除 (D)】，选中的操作状态（红色方框标出）就会变为“删除”，建议用户选择【全部

删除 (A)】按钮格式化磁盘。选中需要删除的磁盘后，点击右下角【回收空间 (R)】，系统程序会自动删除操作状态为“删除”的磁盘分区内容。大约 3s 左右时间即完成磁盘内容的删除。回收磁盘空间后系统程序转到如图 2.5 所示的安装信息摘要界面。

自动配置分区已经分配完成。

2.1.4 软件选择

在如图 2.5 的界面点击软件栏中的【软件选择(S)】。弹出如图 2.8 所示界面。在左侧栏中选中“开发及生成工作站”，在对应的右侧栏中勾选全部选项（共 30 个选项）。选择完成后点击左上角【完成 (D)】按钮。

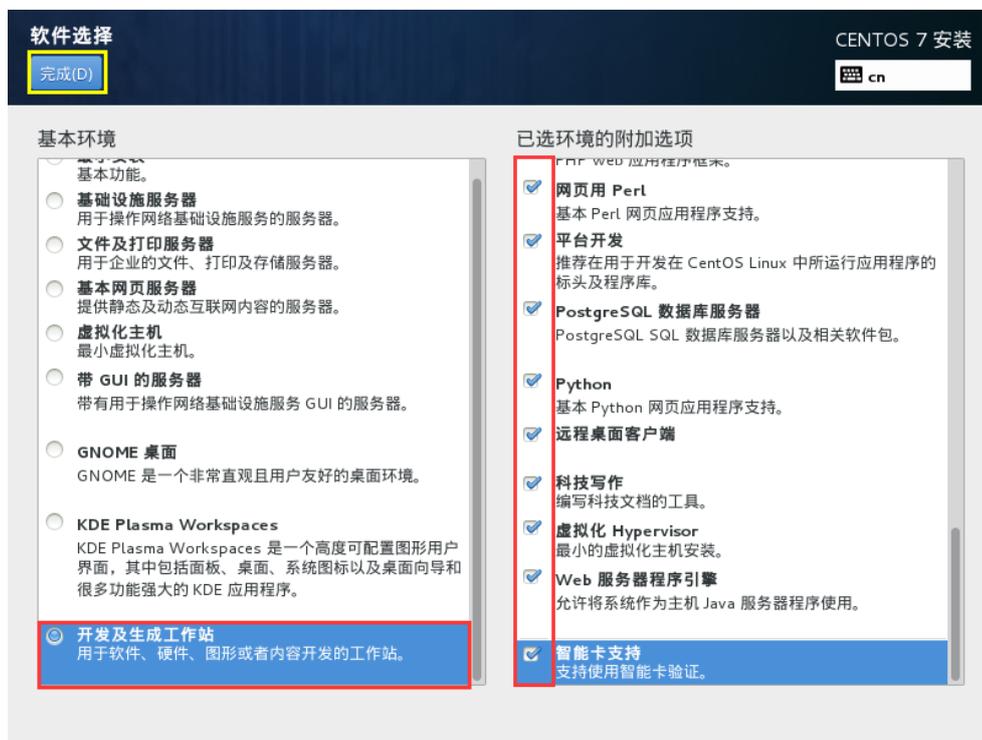


图 2.8

点击完成后，系统会自动跳转至如图 2.9 所示界面。【软件选择 (S)】按钮下的状态文字为“开发及生成工作站”。如图中红色方框标示。



图 2.9

2.1.5 语言选择

在“安装信息摘要”界面，点击【语言支持 (L)】按钮选择操作系统支持的语言，建议用户选择母语。这里以“简体中文”为例。选择界面如图 2.10 所示。

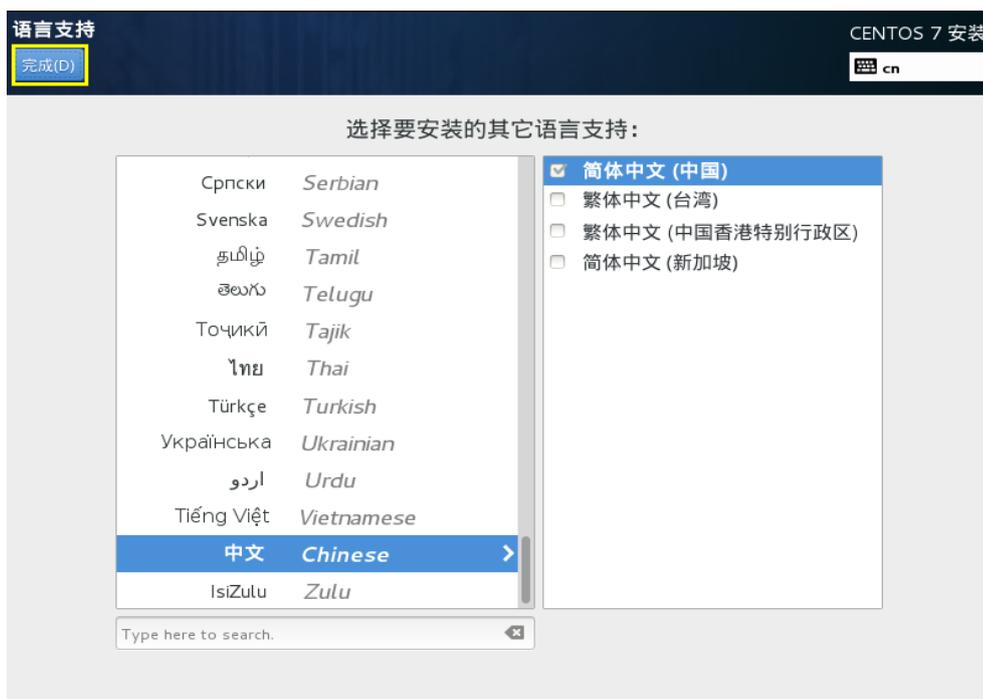


图 2.10

点击左上角【完成 (D)】按钮，系统自动跳至如图 2.11 所示的“安装信息摘要”界面。



图 2.11

操作系统安装前的配置工作全部完成。

2.1.6 操作系统安装

点击如图 2.11 中右下角的【开始安装 (B)】按钮，开始安装操作系统。安装界面如图 2.12 所示。安装过程时间与服务器配置有关，参考时间为 20 分钟，在系统安装的过程中，用户需要执行“2.1.7 用户设置”步骤。



图 2.12

2.1.7 用户设置

安装的过程需要一段时间，需设置 ROOT 密码并且创建普通用户。设置过程如下。

在图 2.12 所示的安装界面中，点击“用户设置”栏中的【ROOT 密码】按钮，如图 2.13 所示。

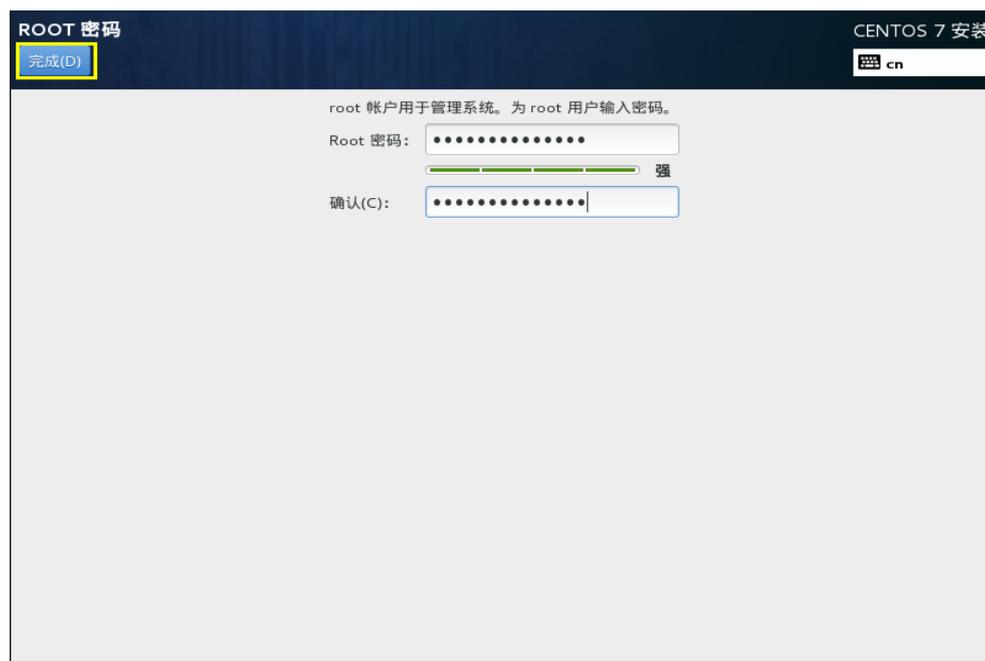


图 2.13

在“Root 密码”输入框中输入您将要设定的密码。在 Linux 系统中，root 用户为管理员账户，拥有对该操作系统的最高权限，用户在设置密码的过程中，系统要求密码不能过短或过于简单，密码中需要包含大写字母，小写字母，数字，下划线等组合，密码长度保证 11 位以上，如 Samp_1125#caS2。输入框下方会显示密码强度的变化。如果密码强度太弱，有可能无法通过操作系统的字典检查，系统会拒绝该密码并要求用户重新设定。要求用户设定密码时密码长度大于 10 位且至少保证密码强度为“好”。

在“确认 (C)”输入框中再次输入密码。请用户务必牢记该密码，否则无法正常使用系统。设置成功后，点击左上角“完成 (D)”按钮。如图 2.14 所示。“用户设置”栏中的【ROOT 密码】下方状态文字变为“已经设置 root 密码”。



图 2.14

接下来创建普通用户。

在“用户设置”栏中，点击【创建用户 (U)】按钮，如图 2.15 所示。

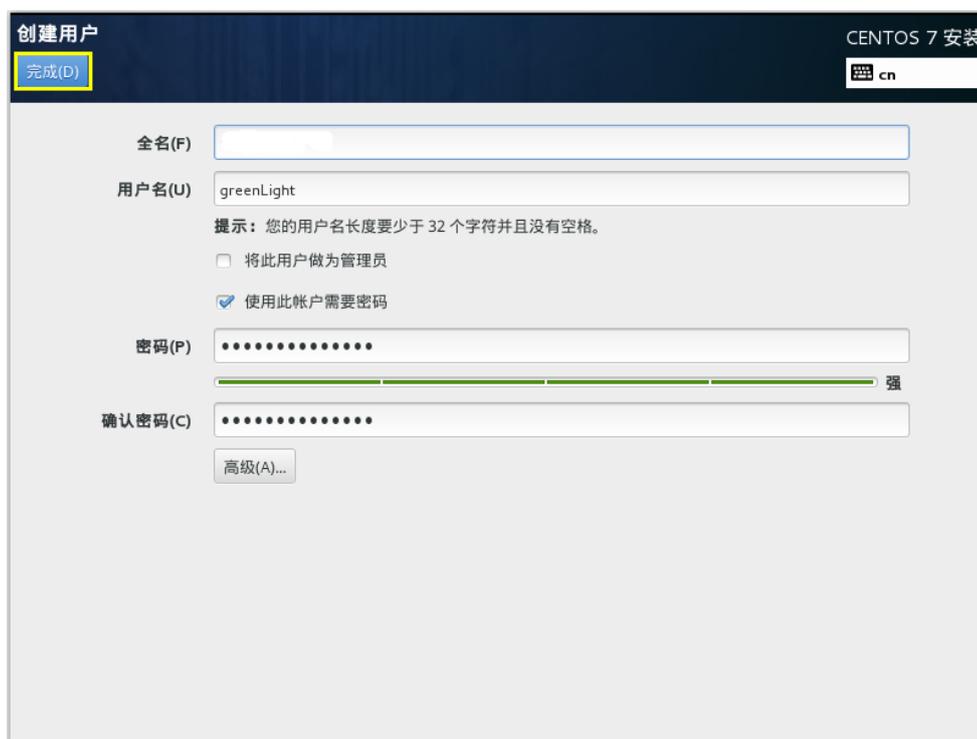


图 2.15

在“全名 (F)”输入框中输入全名，该全名是对用户名的一个备注说明，用户可自行设置。允许为空。

在“用户名 (U)”输入框中输入普通用户的用户名，用户在安装过程中可以自定义，用户名不能超过 32 个字符且不能包含空格。如 greenLight 等。“用户名 (U)”下方的复选框保持默认选择，用户不需要更改。

在“密码 (P)”输入框中输入普通用户的密码，密码的设定规则参考 root 用户密码的设定。用户在设定普通用户密码时，**必须保证不能和 ROOT 密码一致**，否则会降低系统的安全性。

在“确认密码 (C)”输入框中再次输入密码。请用户务必牢记该密码，该密码为普通用户登录系统的密码。

点击左上角【完成 (D)】按钮，会跳转至如图 2.16 所示的界面。“用户设置”栏中【创建用户 (U)】下方的状态文字变为“将创建用户 greenLight”。



图 2.16

2.1.8 操作系统安装完成

操作系统安装完成界面如图 2.17 所示:



图 2.17

取出系统光盘后点击右下角的“重启 (R)”按钮，操作系统会自动进行重启。重新启动过程所需时间与服务器配置有关，参考时间为 2 分钟。

重启完成后，第一次使用系统会弹出“初始设置”的界面，如图 2.18 所示。



图 2.18

点击“本地化”栏中的【许可信息 (L)】按钮，选中左下角的复选框，即“我同意许可协议 (A)”，如图 2.19 所示。

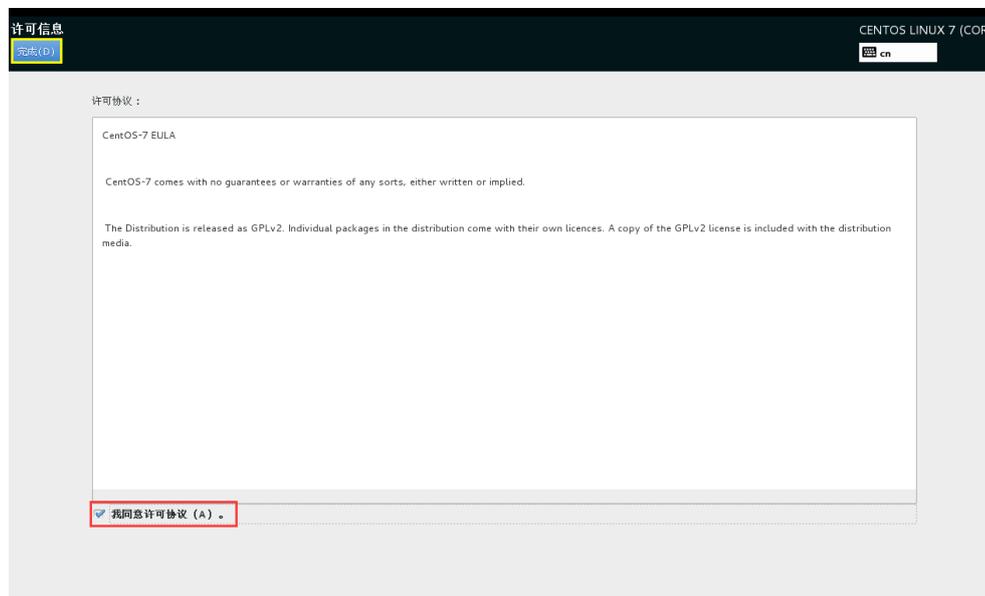


图 2.19

点击左上角【完成 (D)】按钮。系统会自动跳至如图 2.20 所示界面。“本地化”栏中的【许可信息 (L)】按钮下的状态文字变为“许可证已接受”。

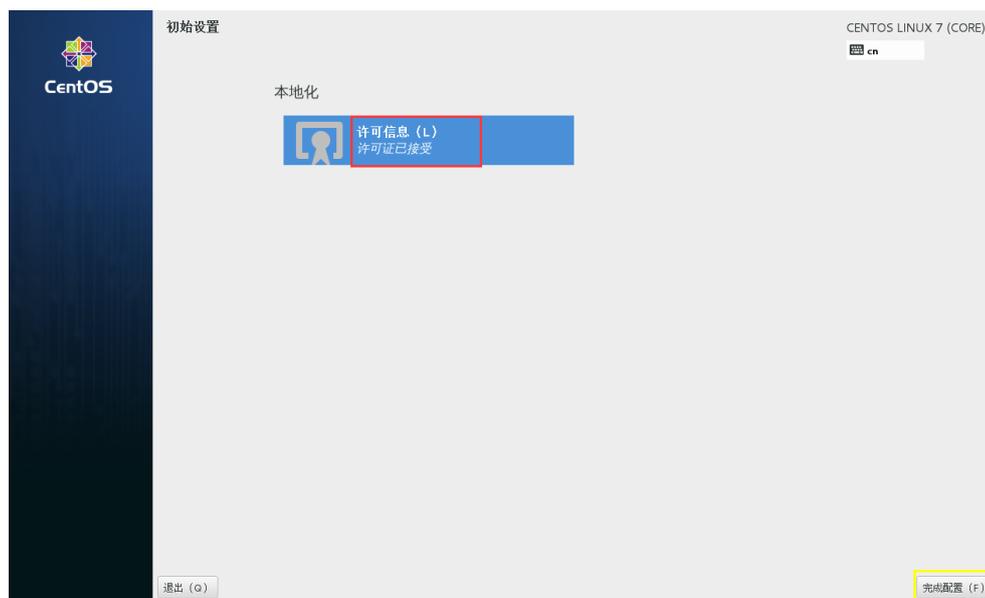


图 2.20

点击右下角【完成配置 (F)】按钮。系统会弹出如图 2.21 的界面，该界面为设置系统崩溃时是否需要捕获异常信息并且进行原因分析。这里我们不做任何修改，保持默认值。



图 2.21

点右下角【前进 (F)】按钮。进入系统登录界面，如图 2.22 所示，点击“greenLight”用户，系统会弹出密码输入框，要求用户输入密码进行登录，如图 2.23 所示。注意该密码不是 root 用户密码，是普通用户的密码，为该文档步骤中的第二次设置的密码。



图 2.22



图 2.23

点击【登录】按钮后，会进入系统桌面，并弹出“Gnome-initial-setup”欢迎界面。如图 2.24 所示。Gnome 为 Linux 系统的可视化桌面程序。这里用户需要配置一下系统初次使用的一些设置等。用户可自定义进行配置，也可参考该文档。



图 2.24

选中“汉语（中国）”，如图 2.25 所示。



图 2.25

点击界面右下角【前进 (N)】按钮，弹出选择输入源窗口，这里选择“汉语 (Intelligent Pinyin)”，如图 2.26 所示。

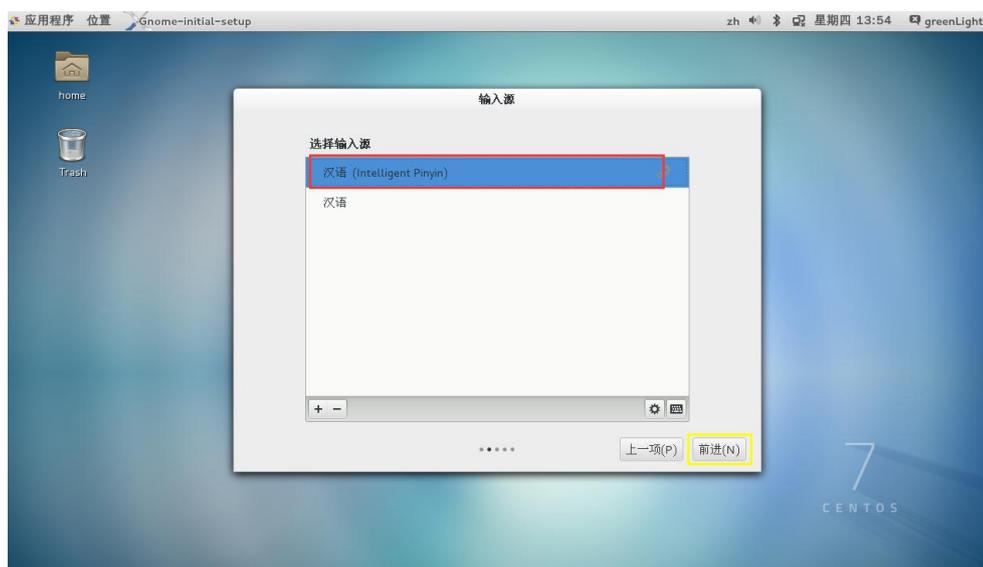


图 2.26

点击界面右下角【前进 (N)】按钮，弹出网络设置窗口，如图 2.27 所示。



图 2.27

这里暂不设置，直接点窗口右下角【前进 (N)】按钮。弹出“谢谢”窗口。如图 2.28 所示。点击【Start using CentOS Linux】蓝色按钮开始使用系统。

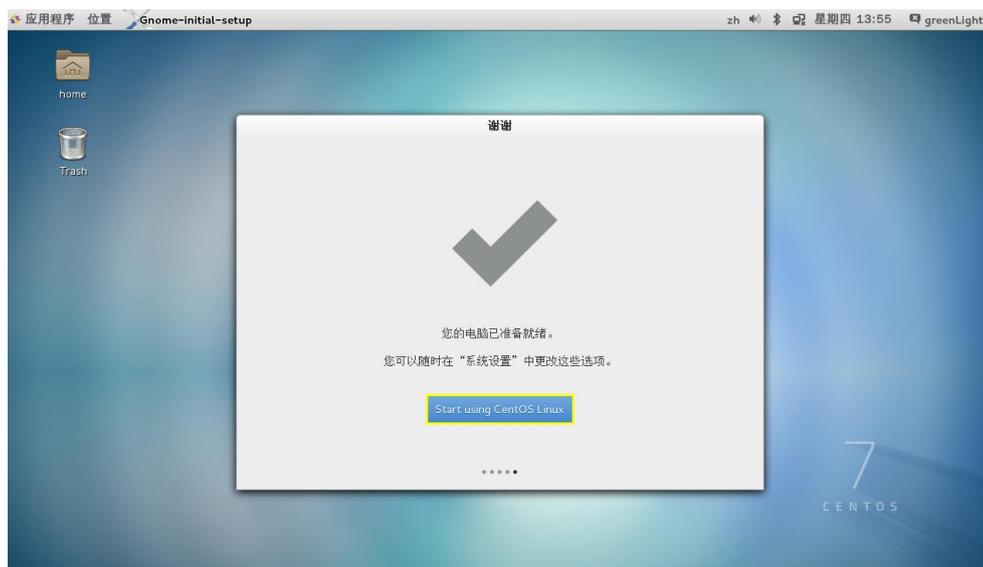


图 2.28

初次进入系统，系统会自动弹出帮助窗口，指导用户进行一些入门操作。如果用户不需要的，可以直接点右上角的叉号进行关闭。如图 2.29 所示。

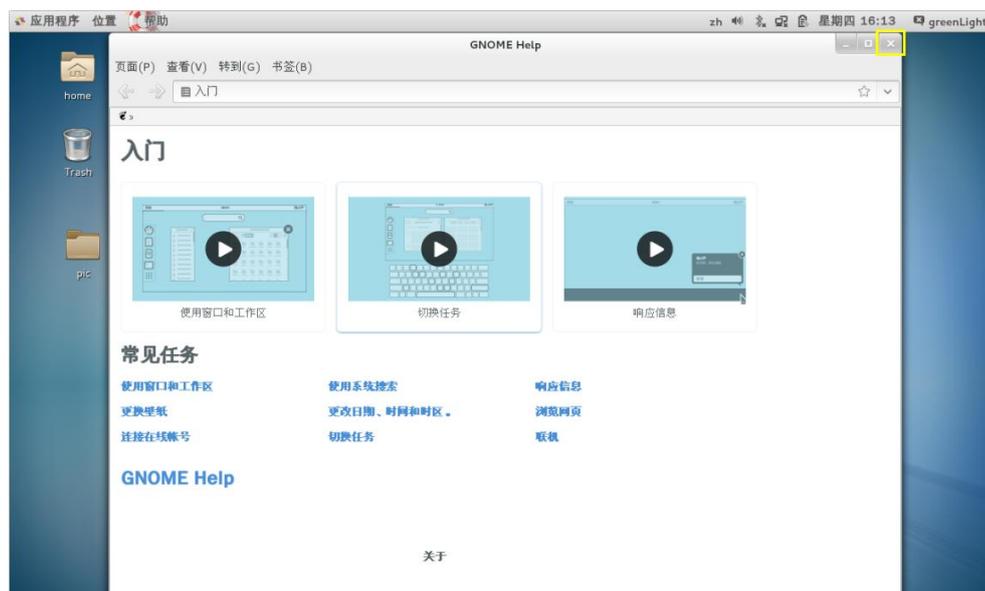


图 2.29

2.2 操作系统的配置

2.2.1 时间设置

服务器的时间直接关系到用户在预约时间段内是否能够正常刷卡使用，所以请务必保证所级服务器的时间精确，时间设置具体步骤如下。

点击桌面右上角的时间，打开日历控件界面，如图 2.30 所示。

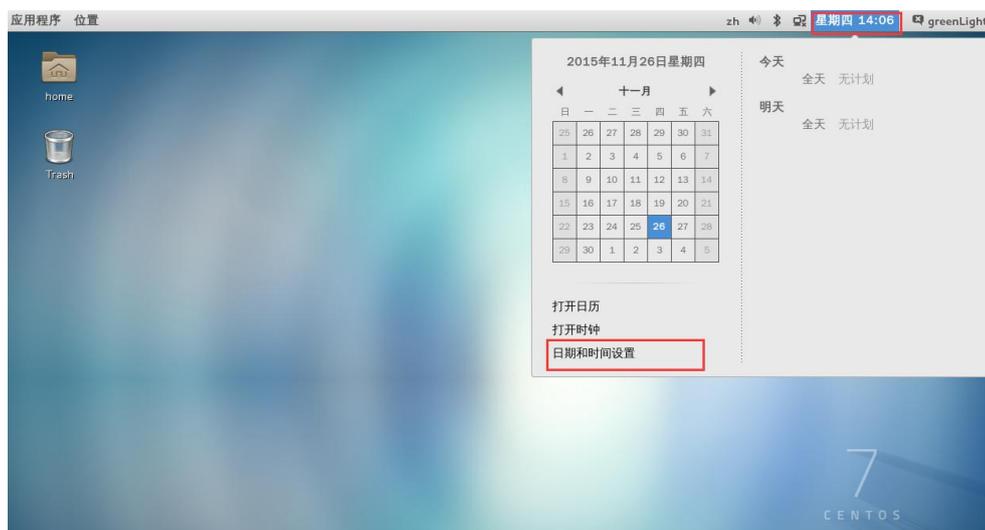


图 2.30

点击控件最下方的“日期和时间设置”，弹出如图 2.31 所示窗口。

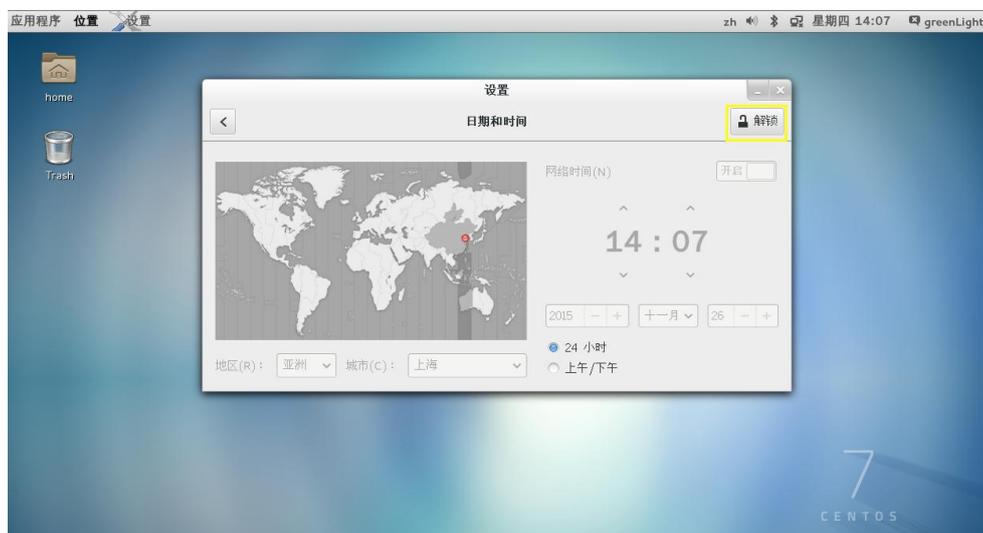


图 2.31

点击窗口右上角的【解锁】按钮，会弹出要求用户输入 root 密码的界面。如图 2.32 所示。



图 2.32

用户需要输入安装系统过程中设置的 root 密码，即管理员密码。点击【认证】按钮。进入图 2.33 所示界面。Linux 系统的安全性较高，设置时间、修改文件、删除文件等很多操作都需要 root 授权才能设置修改。

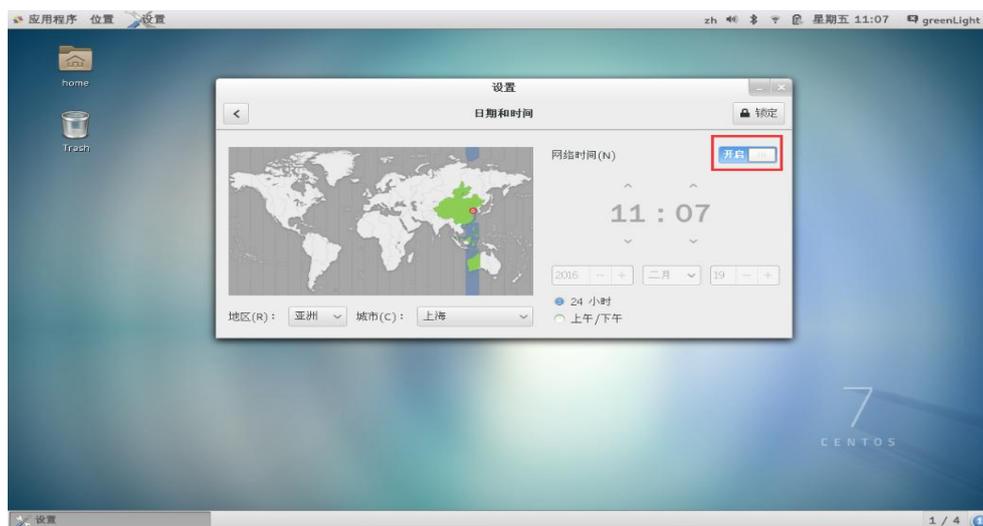


图 2.33

图 2.33 中，用户需要将“网络时间”后的按钮置为“开启”状态（默认为开启状态）。设置完成后，点击右上角的【锁定】按钮，然后关闭该窗口，完成时间的配置。

2.2.2 网络配置

系统要求所级刷卡服务器有一个公网 IP 地址和一个内网 IP 地址，公网 IP 地址完成和院级服务器的实时数据交换，内网 IP 地址完成和刷卡单元的数据通信。系统网络拓扑图如图 2.34 所示。

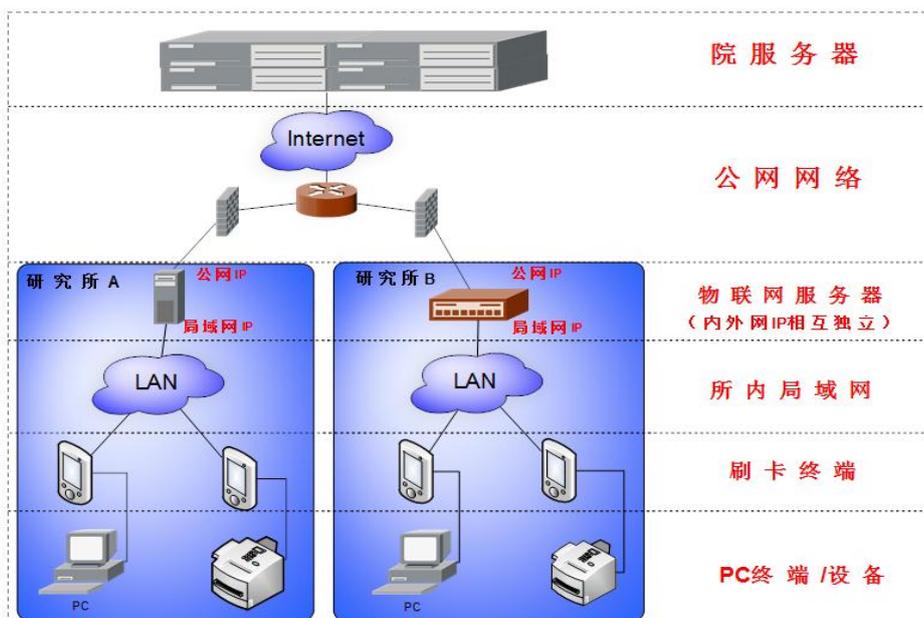


图 2.34

点击桌面左上角【应用程序】->【系统工具】->【设置】，如图 2.35 所示。

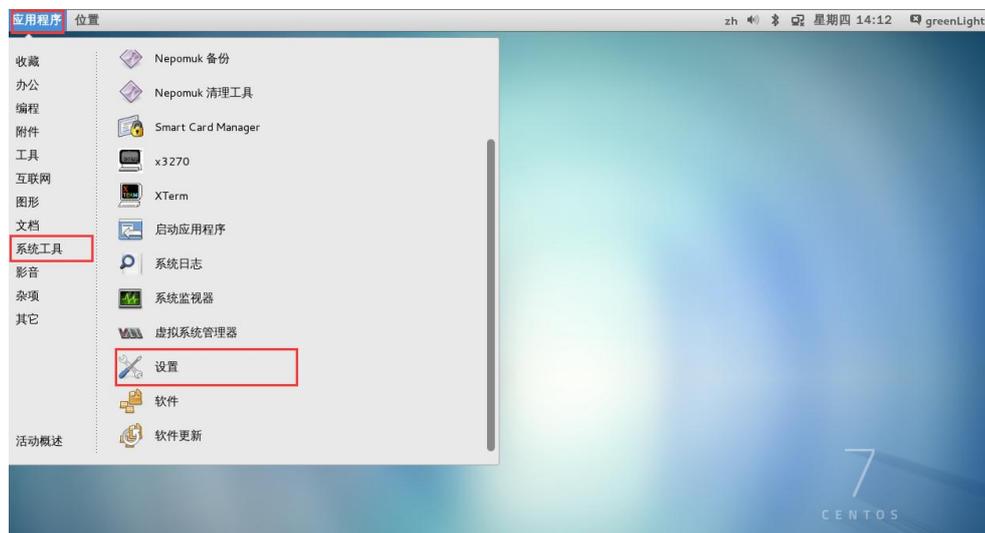


图 2.35

进入“设置”界面，选中“网络”图标，图 2.36 中红色方框标示。



图 2.36

选中后，系统会弹出网络设置窗口，在左侧栏中可以看到该服务器有“em2”和“em1”两个有线网卡，在右侧栏中打开有线网络。如图 2.37 所示。

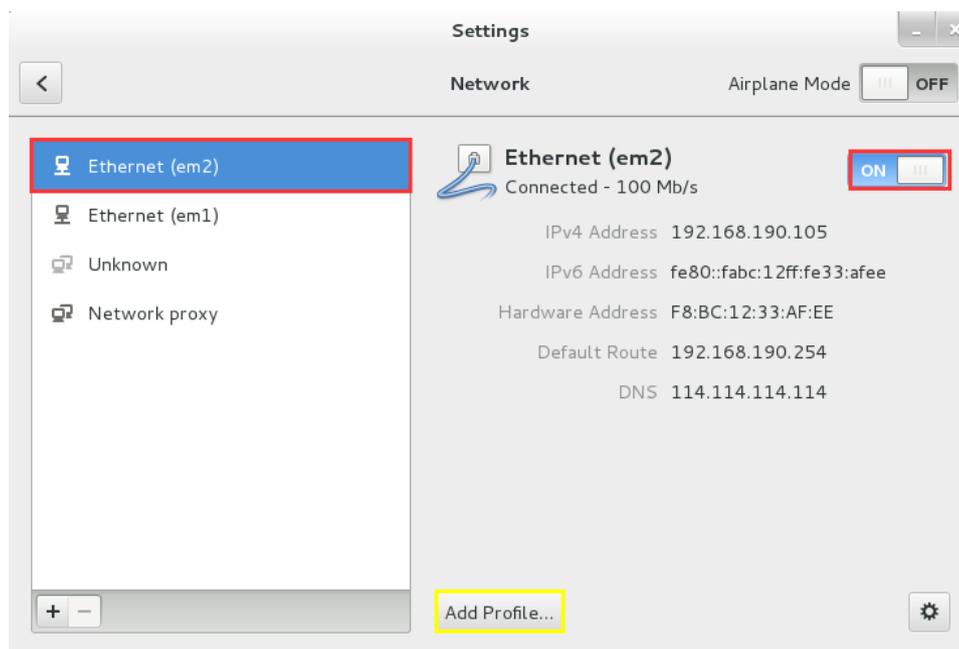


图 2.37

打开有线网络后，点击图 2.37 中黄色方框标记的【添加配置 (A)】按钮。进入网络信息详细配置的界面。如图 2.37 所示。左侧栏选中“IPv4”选项，右侧栏 IPv4 为“开启”状态，地址由“DHCP”模式修改为“手动”模式。用户需要在地址、网络掩码、网关，DNS 服务器等输入框中输入具体的网络配置信息。这里统一配置网卡“em2”的 IP 地址、子网掩码、默认网关为局域网网络属性。

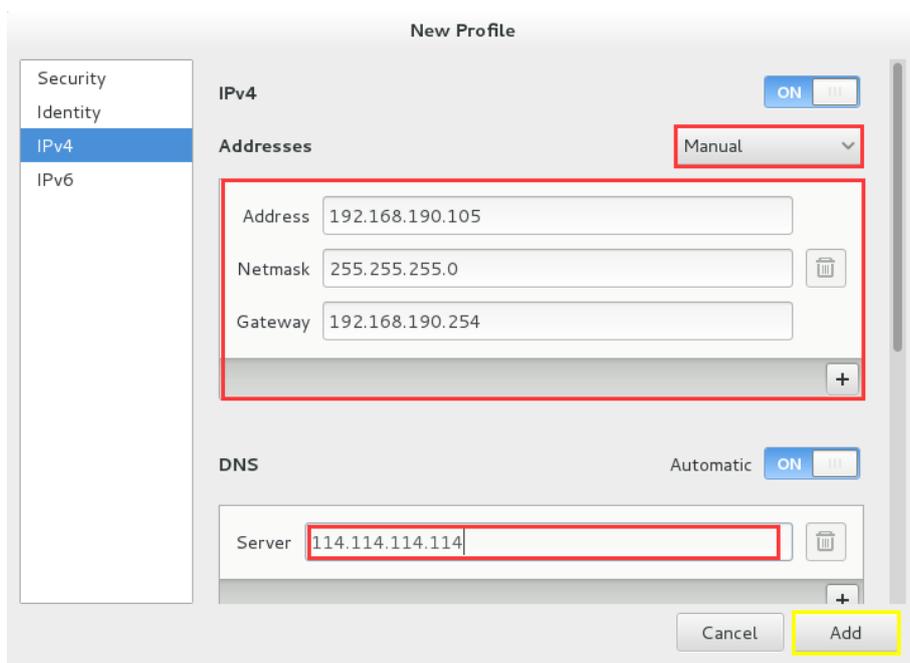


图 2.38

配置完成后，点击图 2.38 中黄色方框标记的【Add】按钮。即完成“em2”网卡的网络配置。

然后配置“em1”网卡，如图 2.39 界面。“em1”网卡的配置方法和“em2”的配置方式一样，这里统一配置网卡“em1”的 IP 地址、子网掩码、默认网关为因特网网络属性。

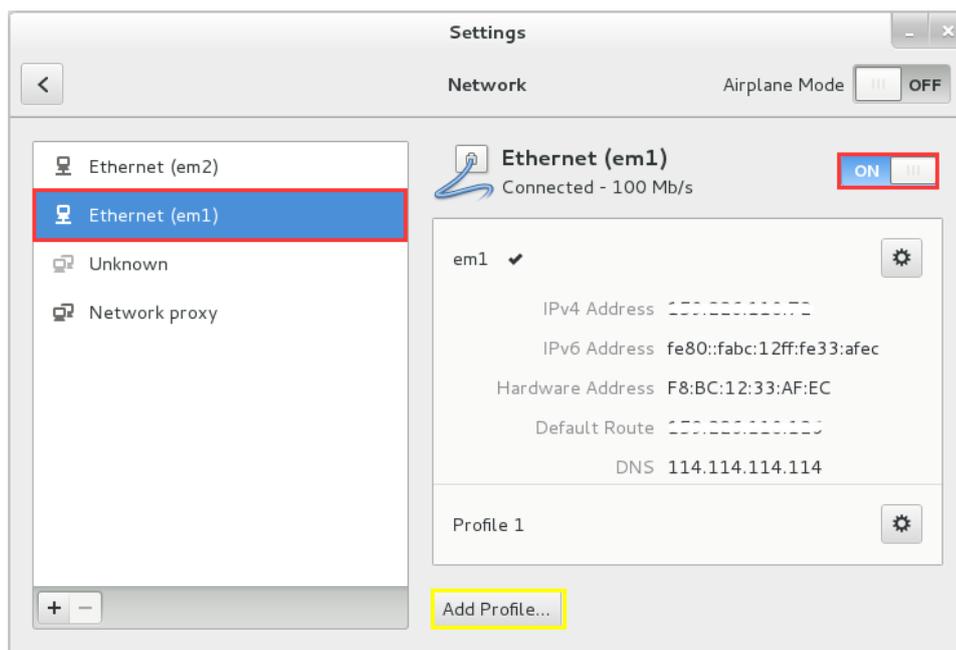


图 2.39

IP 设置成功后，需要设置网络为开机自启动。在桌面点击鼠标右键，选择“在终端中打开 (E)”，打开 Linux 系统终端，如图 2.40 所示。



图 2.40

在终端中输入“su root”命令，按回车键，然后输入 root 密码，密码输入的过程中，系统不会以任何形式显示密码，密码输入完成后，按回车键。系统会切换至 root 用户，输入光标由“\$”切换为“#”，则表示当前用户为 root 用户。在终端中输入“gedit /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-em1”，如图 2.41 所示。

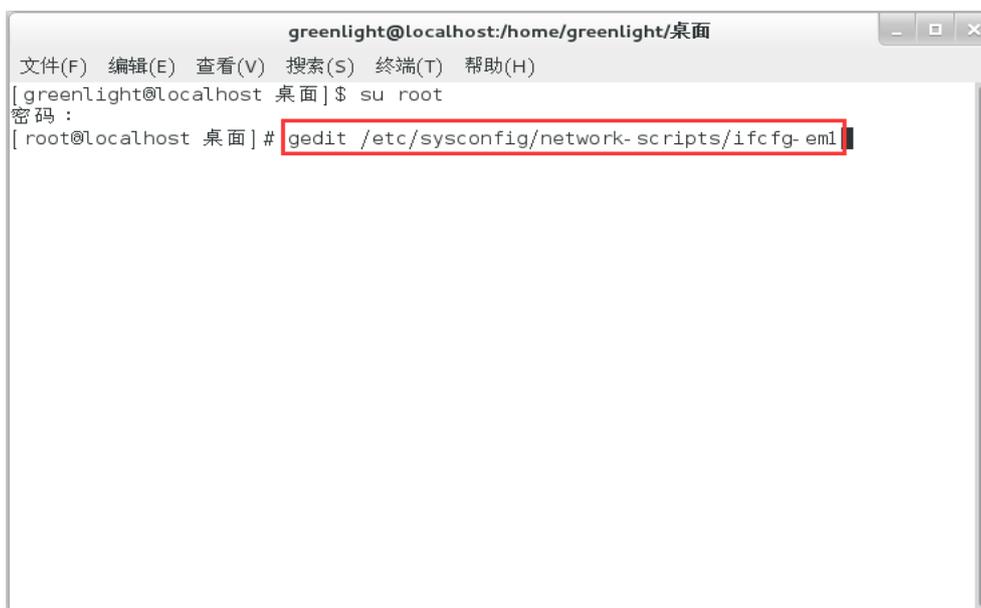


图 2.41

按下回车键，打开网卡“em1”的配置文件，如图 2.42 所示。

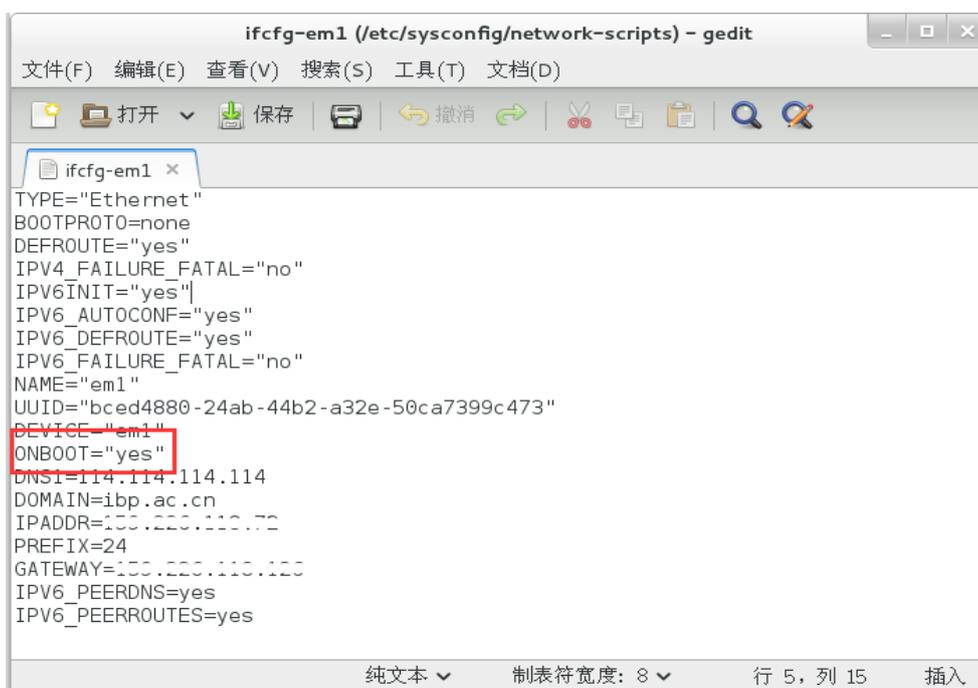


图 2.42

在打开的配置文件中，找到“ONBOOT=no”行，将“no”修改为“yes”即可。然后点击“保存”退出。

网卡“em1”自启动已配置完成，按照同样的方式配置网卡“em2”为自启动模式。

打开“em2”网卡的配置文件需要在系统终端中输入“gedit /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-em2”，配置过程与网卡“em1”的配置步骤完全一样，这里不再赘述。

Linux 系统要求网络配置完成后需要重启服务器后才能生效，点击桌面右上角用户名，如“greenLight”，点击最下方的“关机”，如图 2.43 所示。

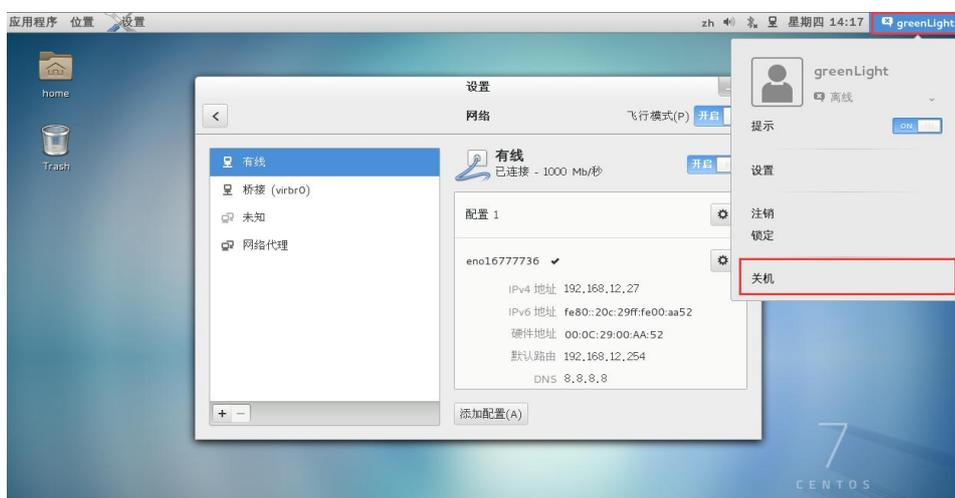


图 2.43

点击关机后，系统会弹出关机窗口，系统提示将在 60 秒后自动关机，点击【重启】按钮，系统会立即关机并且重启。如图 2.44 所示。



图 2.44

2.3 所级网络设置

生产环境中，院服务器需要和所级刷卡服务器实时同步数据，要求所级网络防火墙打开院服务器对所级刷卡服务器访问的 8090 和 8066 端口。网络管理员可根据本所具体情况设定。

至此，服务器的网络配置已经完成。

第 3 章 服务器环境搭建

此章节主要包含 5 个部分。

- 1、环境搭建准备
- 2、系统用户授权
- 3、运行时环境安装
- 4、数据库配置
- 5、服务器环境搭建

3.1 环境搭建准备

为方便用户的操作，我们对整个文档中使用到的命令进行了汇总，用户需要输入命令时可直接通过下面的方式拷贝、粘贴。

将已下载的 SAMP_Build/文件夹中的 ServerSetupCommand.txt 文件通过 U 盘拷贝至所级刷卡服务器桌面，如图 3.1 所示。

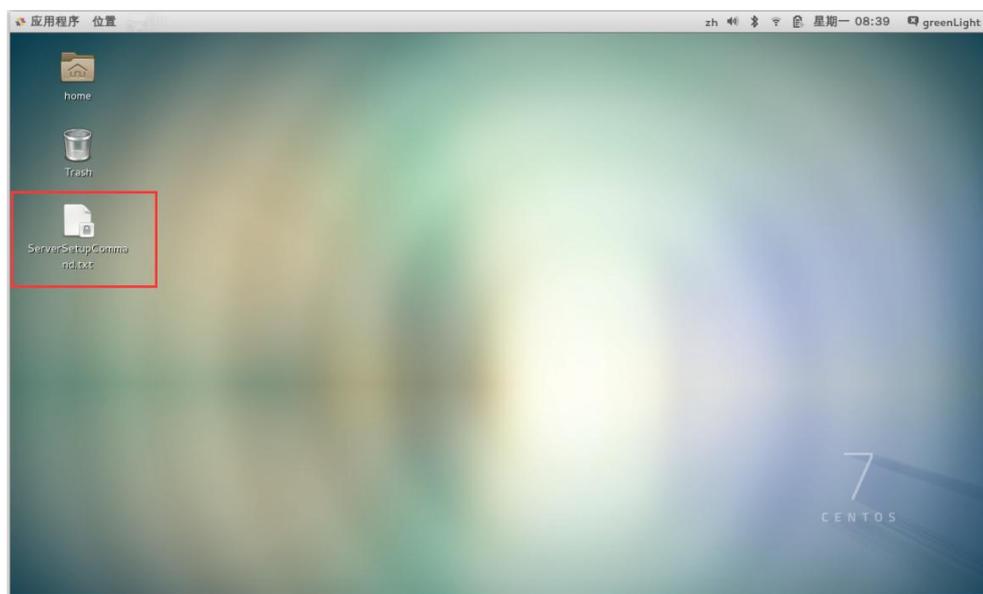


图 3.1

点击鼠标右键，选择“使用 gedit 打开 (O)”，如图 3.2 所示。

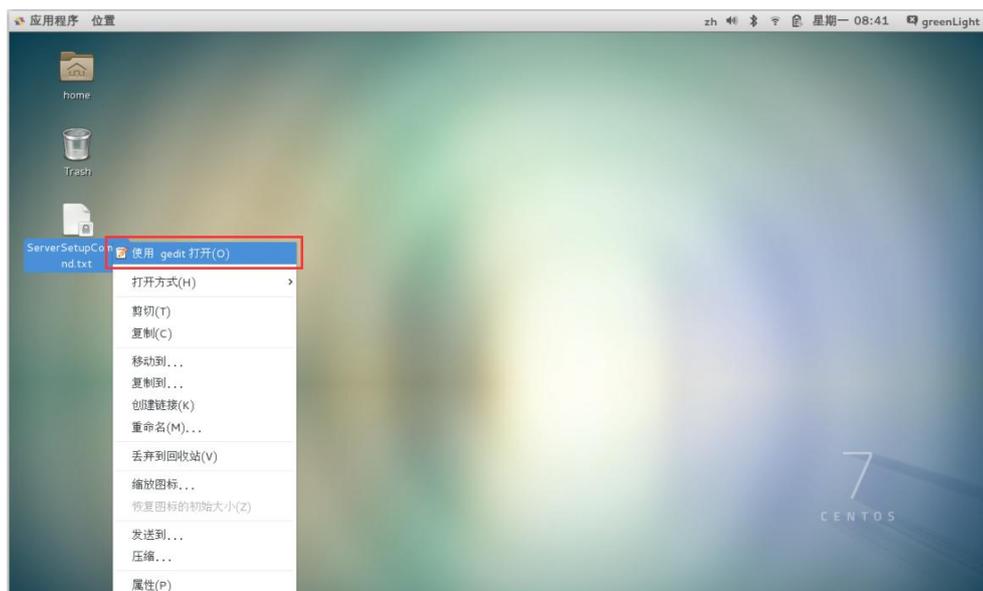


图 3.2

打开窗口，如图 3.3 所示。

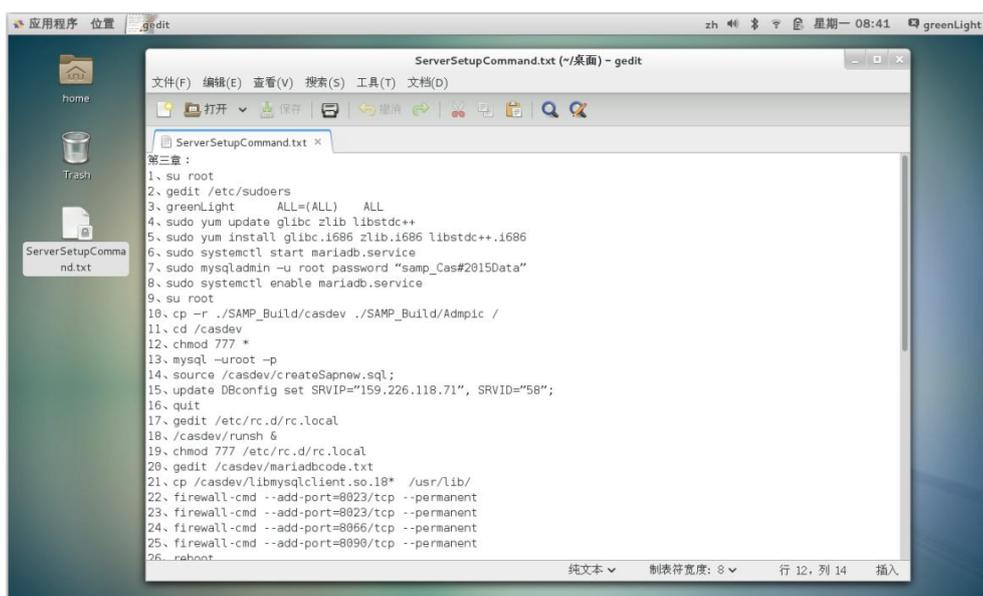


图 3.3

对第三章和第四章使用到的命令都可以在该命令文件中找到，用户可以直接通过鼠标右键或“Ctrl+C”快捷键对某条命令进行复制并粘贴至系统终端中。可以复制的命令已在章节中的右上角标注，如 3-1，表示对应第三章中的第一个命令“su root”。需要注意的是文档中含有红色字体的命令是必须需要用户修改后才能复制、粘贴的。

3.2 系统用户授权

在桌面点击鼠标右键，选择“在终端中打开 (E)”，打开 Linux 系统终端，如图 3.4 所示。



图 3.4

在终端中输入“su root”³⁻¹（右上角“3-1”上标格式表示可通过上一章节已打开的 ServerSetupCommand.txt 文件直接拷贝第三章的第一个命令，然后粘贴在终端中，不需要通过键盘敲入。后续章节上标与此相同），按回车键，然后输入 root 密码，密码输入完成后，按下回车键。在 root 用户下，输入“gedit /etc/sudoers”³⁻²，按下回车键，打开权限配置文件，如图 3.5 所示。

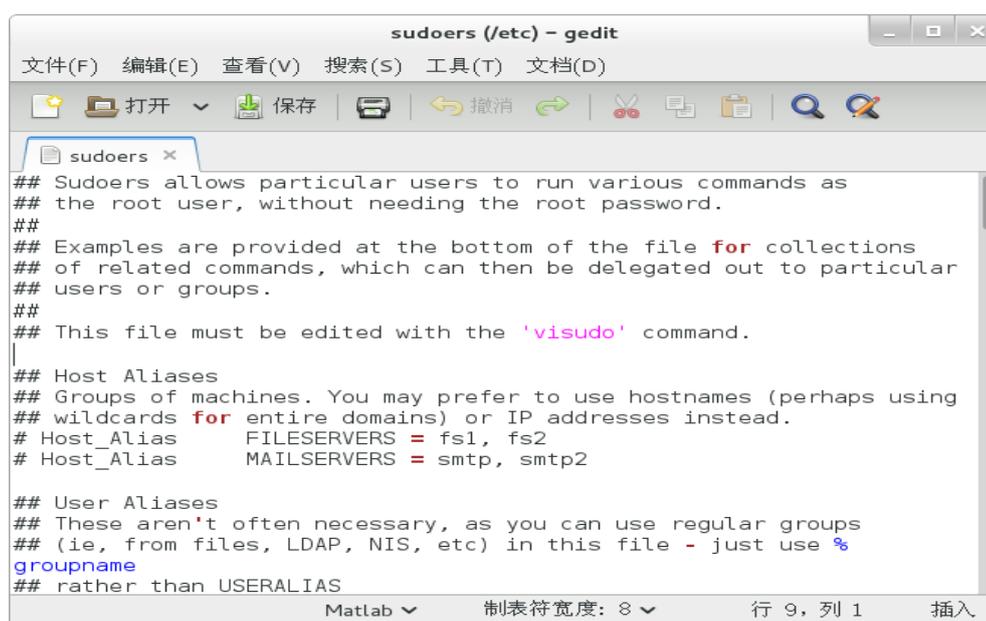


图 3.5

打开文件后，找到“root ALL=(ALL) All”的位置。在该位置的下一行插入“greenLight ALL=(ALL) ALL”³⁻³（中间用 tab 键隔开）。如图 3.6 所示，红色字体表示需要修改，即用户需将“greenLight”替换为安装系统时设置的普通用户名。

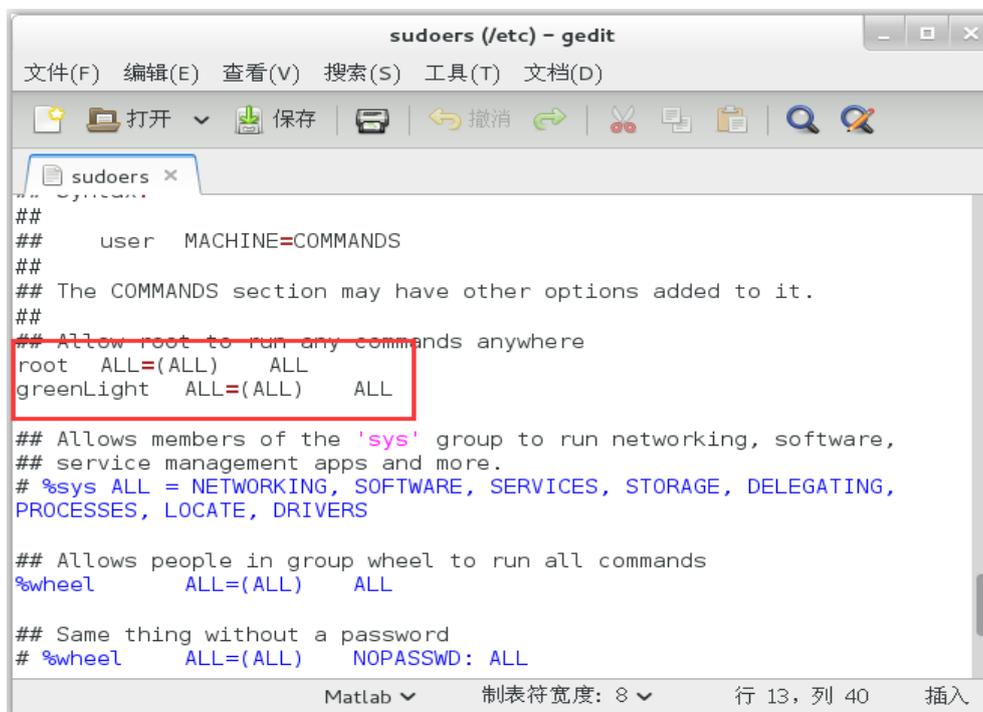


图 3.6

授权完成后，保存并点击窗口的关闭按钮关闭终端。

3.3 运行时环境安装

要保证服务器程序正常执行，需要安装运行时环境。安装过程需要保证服务器处于联网状态，如果暂无网络可先跳过该章节，等待正常连接网络后操作本章节。

运行时环境包括 3 个软件包，分别是 glibc.i686, zlib.i686, libstdc++.i686。安装之前需要先升级已安装的 64 位软件包，否则无法正常安装 32 位软件包，升级过程如下。

在桌面点击右键，选择“在终端中打开(E)”，打开终端，输入指令“sudo yum update glibc zlib libstdc++”³⁻⁴，按下回车键，输入 root 密码，如图 3.7 所示。



图 3.7

系统自动检查依赖关系，完成后会询问用户“Is this ok[y/d/N]”，直接输入 y 按回车键，系统开始下载最新软件包及其所需依赖包。如图 3.8 所示。

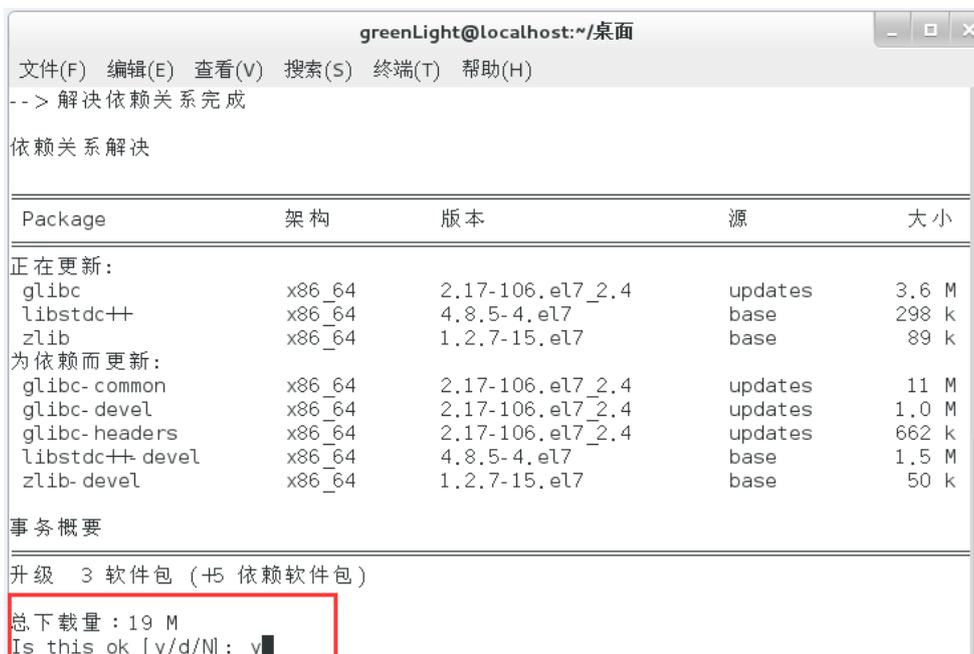


图 3.8

下载完成后，询问用户“是否继续？[y/N]:”，直接输入“y”，按下回车键，如图 3.9 所示。



图 3.9

等待系统安装完成，完成界面如图 3.10 所示。



图 3.10

更新完成后，开始安装 32 位软件包，在系统终端中输入指令“sudo yum install glibc.i686 zlib.i686 libstdc++.i686”³⁻⁵，如图 3.11 所示。

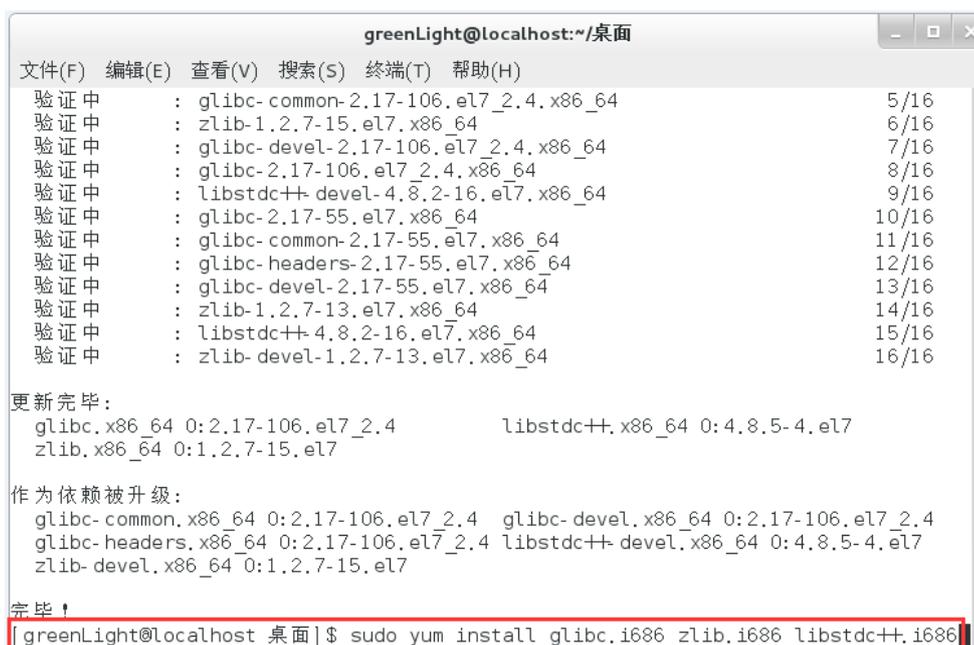


图 3.11

按下回车键，输入 root 密码后系统自动检查依赖关系，检查完成后提示 “Is this ok [y/d/N] : ” 询问用户是否下载，直接输入 “y”，按下回车键即可，如图 3.12 所示。



图 3.12

系统完成下载后会自动安装，如果提示用户 “是否继续? [y/N]”，用户直接输入 “y” 即可。安装完成后的界面如图 3.13 所示。



图 3.13

所级刷卡服务器程序运行时环境搭建完成。

3.4 数据库配置

3.4.1 启动数据库服务

在桌面点击右键，选择“在终端中打开（E）”，打开终端，输入指令

“`sudo systemctl start mariadb.service`”³⁻⁶，按下回车键，系统会要求用户输入 root 密码，输入完成后按下回车键，如图 3.14 所示，此时数据库服务已启动。



图 3.14

3.4.2 设置数据库密码

系统在安装操作系统时已经安装了 Mariadb 数据库,该数据库默认是没有密码的,我们这里需要对数据库设置密码。在终端中输入指令“`sudo mysqladmin -u root password "samp_Cas#2015Data"`”³⁻⁷, `samp_Cas#2015Data` 为数据库密码,用户可以自定义密码,并且牢记该密码,建议密码不要过于简单。按下回车键。如果系统要求输入 root 密码,则用户直接输入即可。如图 3.15 所示,此时数据库密码已经设置成功。



图 3.15

3.4.3 设置数据库服务自启动

在终端中输入“`sudo systemctl enable mariadb.service`”³⁻⁸, 按下回车键,如果系统要求输入 root 用户的密码,直接输入即可。如图 3.16 所示,此时数据库服务器自启动已设置完成。



图 3.16

3.4.4 设置数据库相关参数

在系统终端中输入“gedit /etc/my.cnf”³⁻⁹命令，按下回车键，在“socket=/var/lib/mysql/mysql.sock”行后增加“max_allowed_packet=200M interactive_timeout=3600 wait_timeout=28800”³⁻¹⁰内容，如图 3.17 所示。输入完成后保存退出。

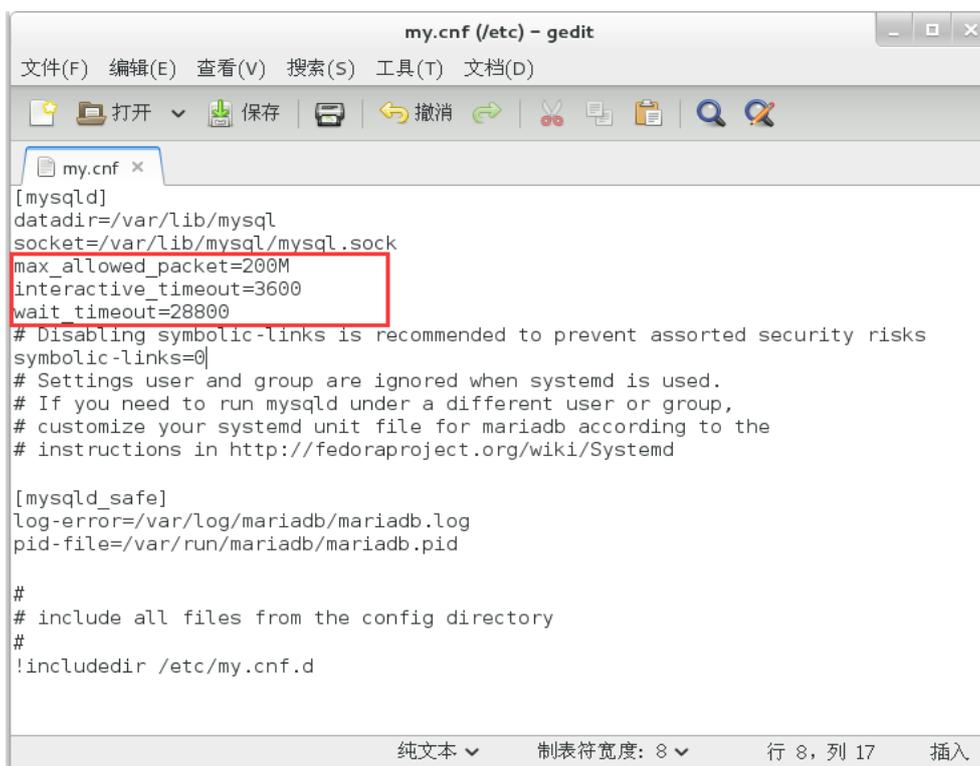


图 3.17

3.5 服务器环境搭建

3.5.1 应用程序拷贝

将服务器程序 casdev 和 Admpic 文件夹（非压缩模式）拷贝至个人 U 盘，将 U 盘插入服务器的 USB 口中，出现如图 3.18 所示界面。

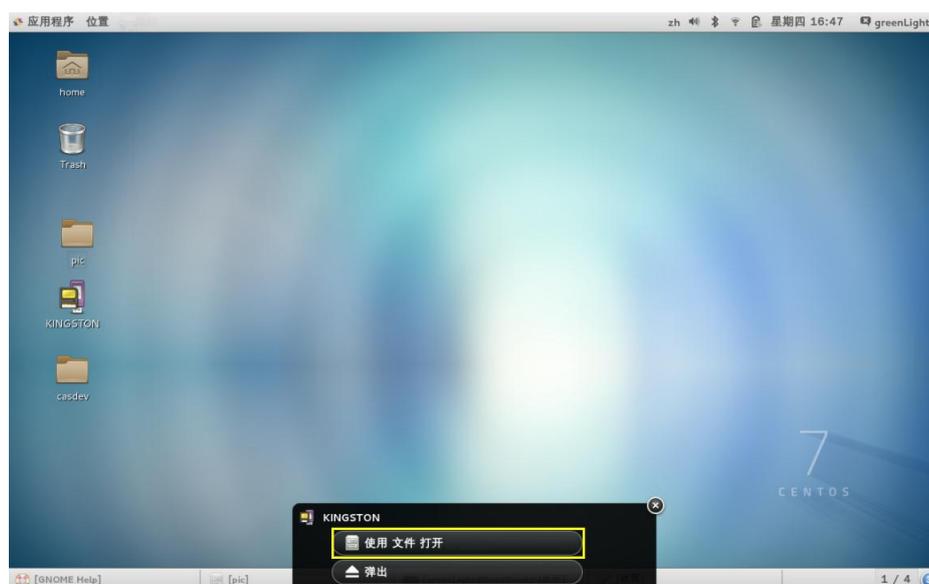


图 3.18

点击【使用文件打开】按钮，系统会自动弹出 U 盘窗口，在窗口内部的空白处（不是桌面）点击右键，在下拉菜单中选择“在终端中打开（E）”，如图 3.19 所示。

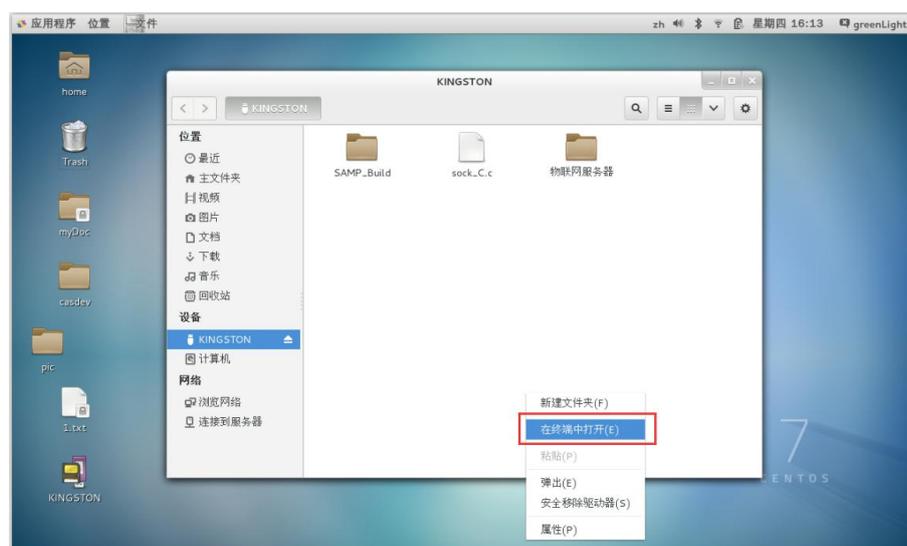


图 3.19

在系统终端中输入指令“su root”³⁻¹¹，系统会要求用户输入密码，输入完成后按下回车键。执行命令“cp -r ./SAMP_Build/casdev ./SAMP_Build/Admpic /”³⁻¹²，按下回车键（将 U 盘中应用程序拷贝至服务器），如图 3.20 所示。

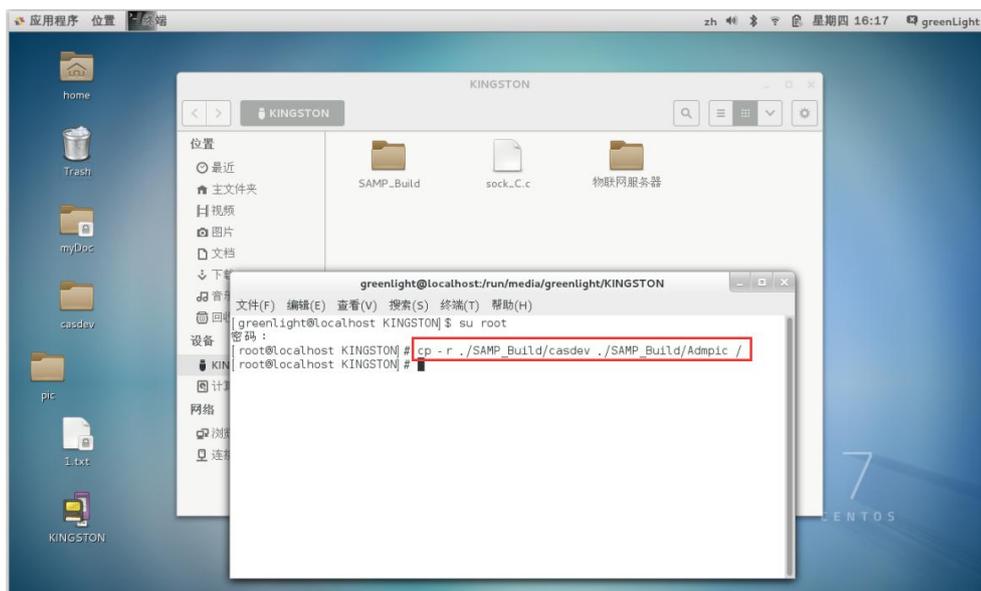


图 3.20

3.5.2 应用程序授权

Linux 操作系统的安全系数是很高的，对文件的读、写、执行操作都需要管理员权限。我们这里需要对应用程序进行授权。在终端中输入指令：“`cd /casdev`”³⁻¹³，按下回车键。执行命令“`chmod 777 *`”³⁻¹⁴，如图 3.21 所示，此时程序授权已完成。

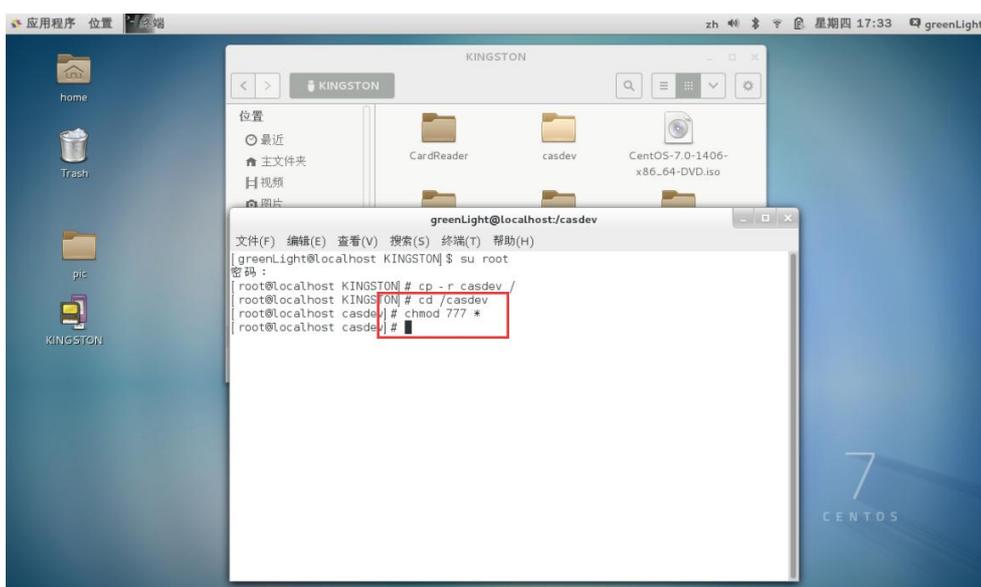


图 3.21

3.5.3 建立数据库表结构

在终端命令行中输入“mysql -uroot -p”³⁻¹⁵，按下回车键，系统会要求用户输入数据库密码，比如该文档中设置的“samp_Cas#2015Data”。输入成功后就会进入Mariadb 数据库中，如图 3.22 所示。

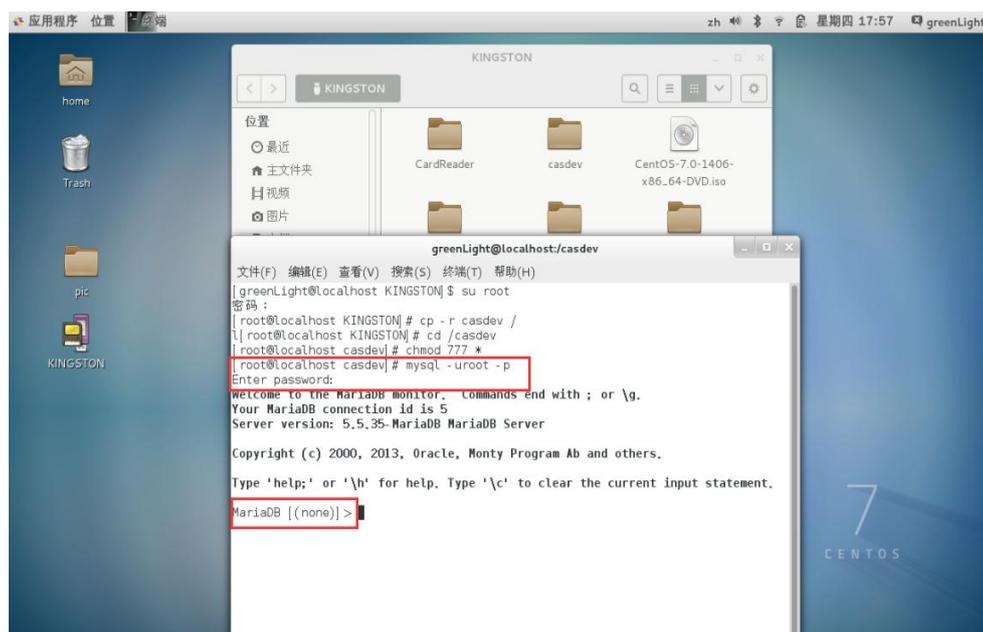


图 3.22

在“Mariadb[(none)]>”后输入“source /casdev/createSapnew.sql;”³⁻¹⁶，如图 3.23。注意命令行后必须输入英文分号，数据库根据分号判断该命令行的结束并执行命令。

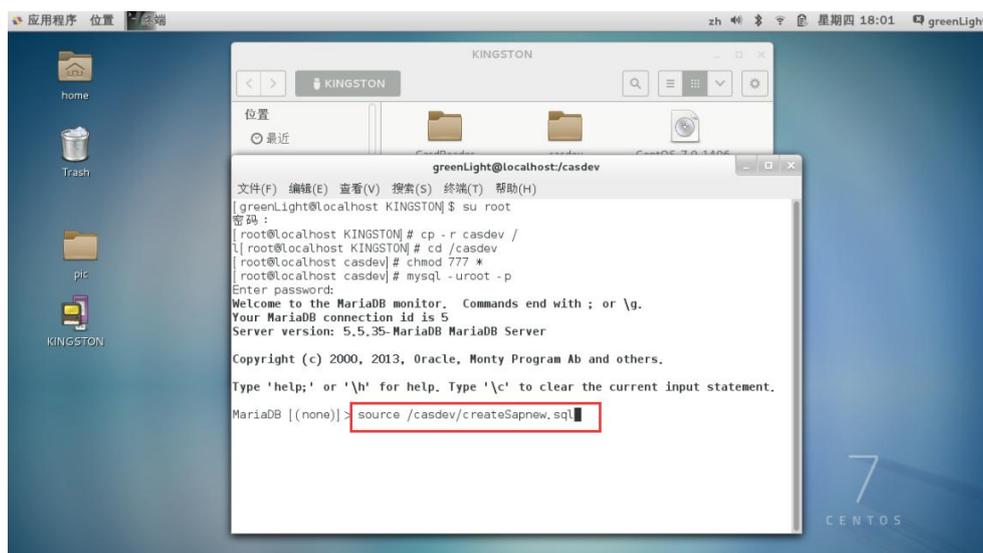
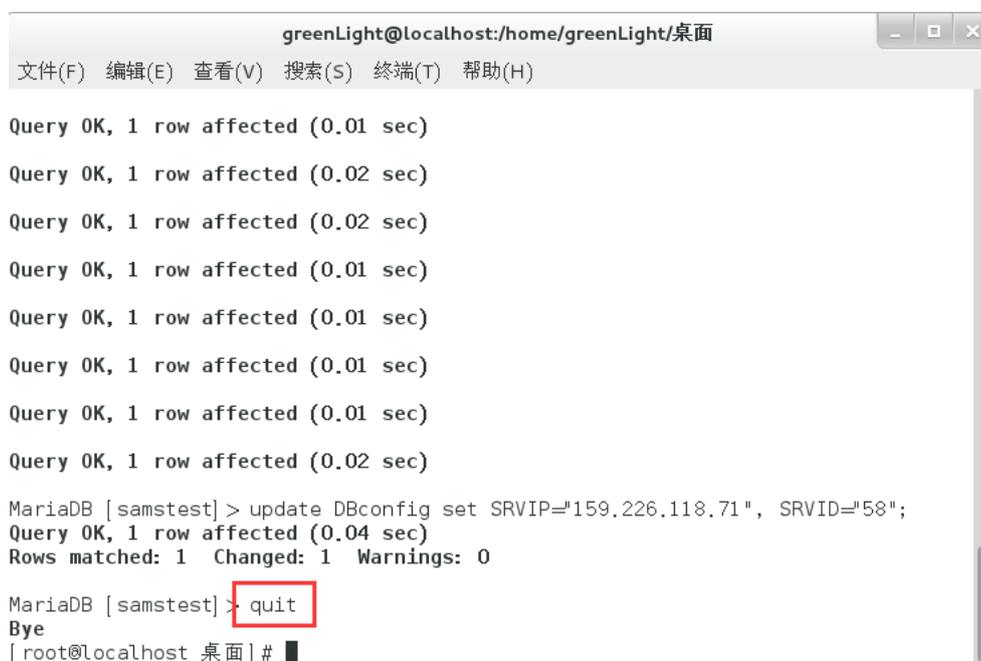


图 3.23

其中 SRVIP 为所级刷卡服务器 IP，用户需要将“159.226.118.71”替换为在 2.2.2 章节中配置的外网 IP 地址。SRVID 为本所在共享网中对应的 ID，该 ID 是院服务器识别所级刷卡服务器的唯一标示，请务必保证准确无误，管理员可联系电话 010-58812024 或通过邮箱 sampcc@cashq.ac.cn 确认本研究所 SRVID。

3.5.5 设置应用程序自启动

在“MariaDB[samstest]>”后输入“quit”³⁻¹⁸指令，按下回车键，退出数据库，如图 3.26 所示。



```
greenLight@localhost:/home/greenLight/桌面
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)

Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
Query OK, 1 row affected (0.02 sec)
Query OK, 1 row affected (0.02 sec)
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)
Query OK, 1 row affected (0.02 sec)

MariaDB [samstest]> update DBconfig set SRVIP='159.226.118.71', SRVID='58';
Query OK, 1 row affected (0.04 sec)
Rows matched: 1  Changed: 1  Warnings: 0

MariaDB [samstest]> quit
Bye
[root@localhost 桌面]#
```

图 3.26

在系统终端中输入“gedit /etc/rc.d/rc.local”³⁻¹⁹，如图 3.27 所示。

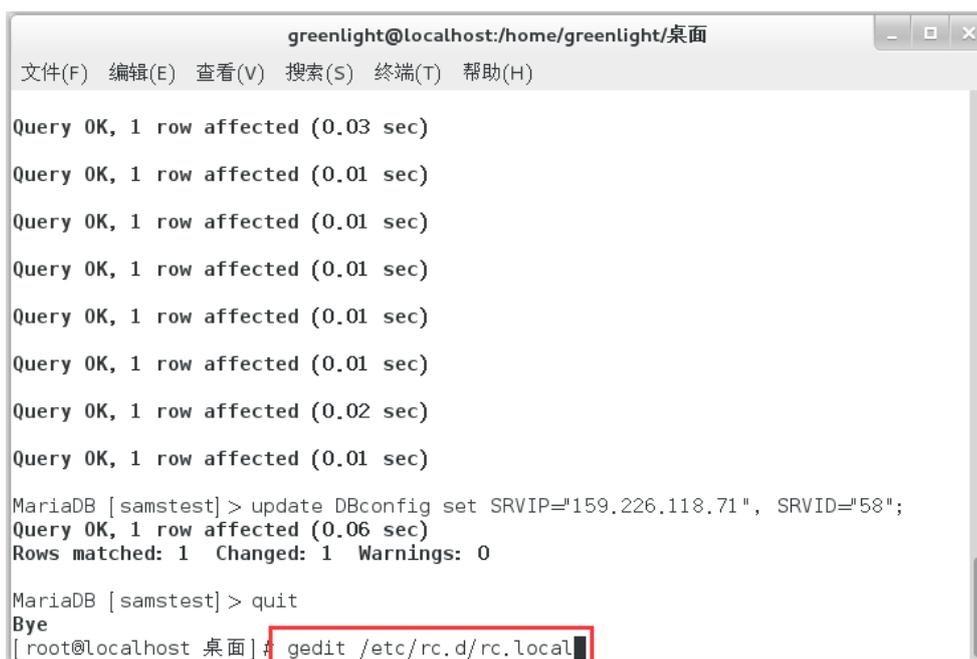


图 3.27

按下回车键，打开系统配置文件，找到“touch /var/lock/subsys/local”行，在该行下一行插入“/casdev/runsh &”³⁻²⁰，如图 3.28 所示。

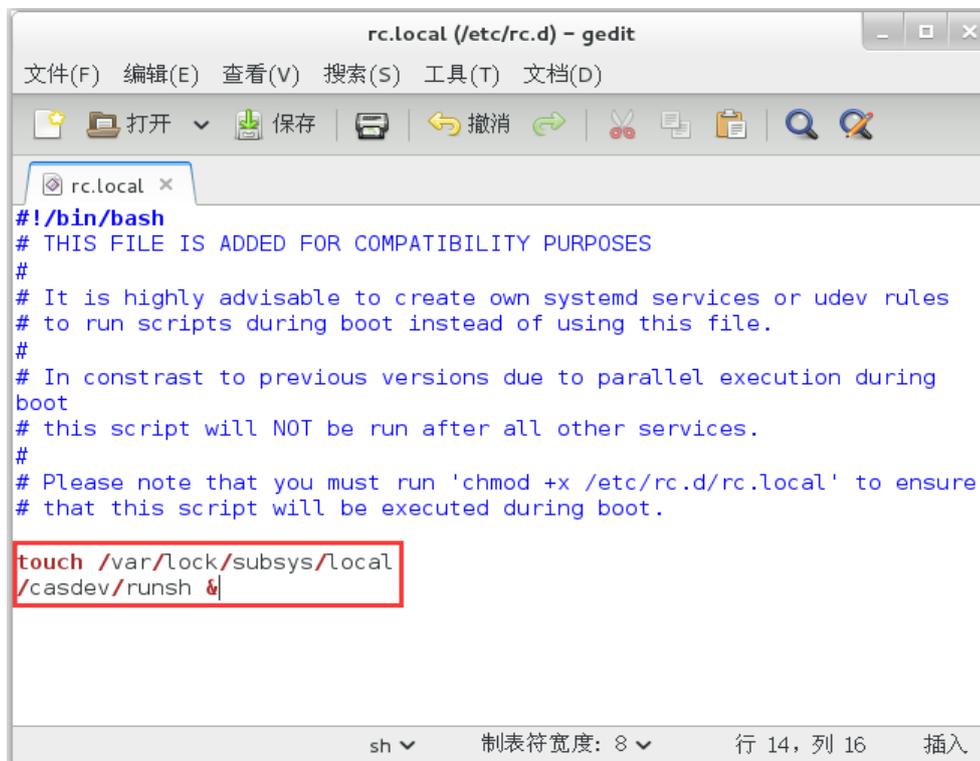


图 3.28

点击保存并且退出。

3.5.6 自启动文件权限设置

在系统终端中，输入命令“`chmod 777 /etc/rc.d/rc.local`”³⁻²¹，按下回车键，文件权限设置成功，如图 3.29 所示。

A terminal window titled "greenlight@localhost:/home/greenlight/桌面" showing a sequence of commands and outputs. The user exits MariaDB, runs "gedit /etc/rc.d/rc.local", and then "chmod 777 /etc/rc.d/rc.local". The chmod command is highlighted with a red box. The terminal output includes several "dconf-WARNING" and "Error creating proxy" messages.

```
greenlight@localhost:/home/greenlight/桌面
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
MariaDB [samstest] > quit
Bye
[root@localhost 桌面]# gedit /etc/rc.d/rc.local

(gedit:8195): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8195): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8195): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
Error creating proxy: 连接已关闭 (g-io-error-quark, 18)

(gedit:8195): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8195): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8195): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8195): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
[root@localhost 桌面]# chmod 777 /etc/rc.d/rc.local
[root@localhost 桌面]#
```

图 3.29

3.5.7 修改数据库密码配置文件

在系统终端中，输入命令“`gedit /casdev/mariadbcode.txt`”³⁻²²，如图 3.30 所示。



图 3.30

按下回车键，系统会弹出 mariadbcode.txt 文件窗口，用户在该文件中插入 3.4.2 章节中设置的数据库密码，如“samp_Cas#2015Data”，如图 3.31 所示。插入步骤参考下方步骤。

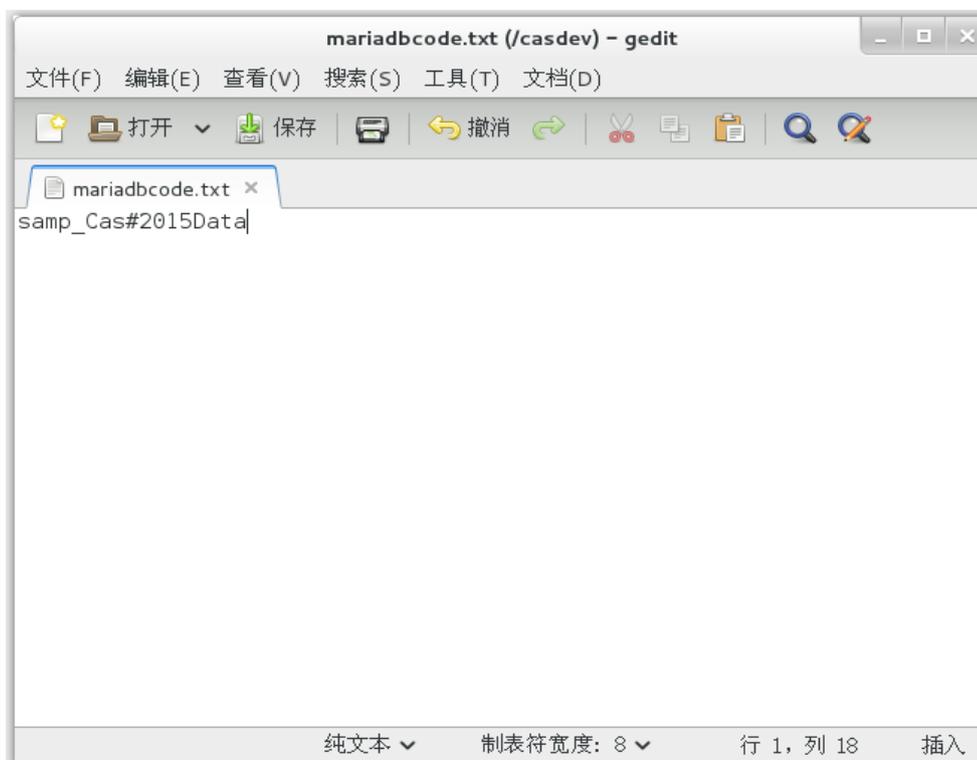


图 3.31

点击保存并且退出。

3.5.8 添加链接文件

用户在系统终端中输入命令“`cp /casdev/libmysqlclient.so.18* /usr/lib/`”³⁻²³，按下回车键，如图 3.32 所示。

A terminal window titled 'greenlight@localhost:/home/greenlight/桌面' showing a series of error messages from 'gedit' and 'dconf'. The final line shows the command 'cp /casdev/libmysqlclient.so.18* /usr/lib/' being entered, with the path highlighted in red. The terminal output includes several 'dconf-WARNING' messages and 'Error creating proxy' messages.

```
greenlight@localhost:/home/greenlight/桌面
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)

(gedit:8195): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
[root@localhost 桌面]# chmod 777 /etc/rc.d/rc.local
[root@localhost 桌面]# gedit /casdev/mariadbcode.txt

(gedit:8373): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8373): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8373): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
Error creating proxy: 连接已关闭 (g-io-error-quark, 18)

(gedit:8373): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8373): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8373): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8373): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
[root@localhost 桌面]# cp /casdev/libmysqlclient.so.18* /usr/lib/
```

图 3.32

3.5.9 防火墙设置

所级刷卡服务器与院服务器及刷卡器通信时需要用到 8066, 8090, 8019, 8023 端口，所以服务器需要打开防火墙对这些端口号的封锁，同时要求所级网络的防火墙打开外网对所级刷卡服务器访问的 8090 端口和 8066 端口，可参考 2.3 章节内容。

用户在终端中输入命令：“`firewall-cmd --add-port=8023/tcp --permanent`”³⁻²⁴，按下回车键。如果设置成功，系统会打印出“success”。

继续输入“`firewall-cmd --add-port=8019/tcp --permanent`”³⁻²⁵，按下回车键。如果设置成功，系统会打印出“success”。

继续输入“`firewall-cmd --add-port=8066/tcp --permanent`”³⁻²⁶，按下回车键。如果设置成功，系统会打印出“success”。

继续输入“`firewall-cmd --add-port=8090/tcp --permanent`”³⁻²⁷，按下回车键。如果设置成功，系统会打印出“`success`”，如图 3.33 所示。



图 3.33

3.5.10 关闭系统自动更新

生产环境中，要求关闭所级刷卡服务器操作系统的自动更新功能，设置方法如下。

打开系统终端，在终端中输入命令“`gedit /etc/PackageKit/PackageKit.conf`”³⁻²⁸，在弹出的文档编辑器中，找到最后一行“`WritePreparedUpdates=true`”将“`true`”修改为“`false`”，如图 3.34 所示。修改完成后，点击保存并且退出。

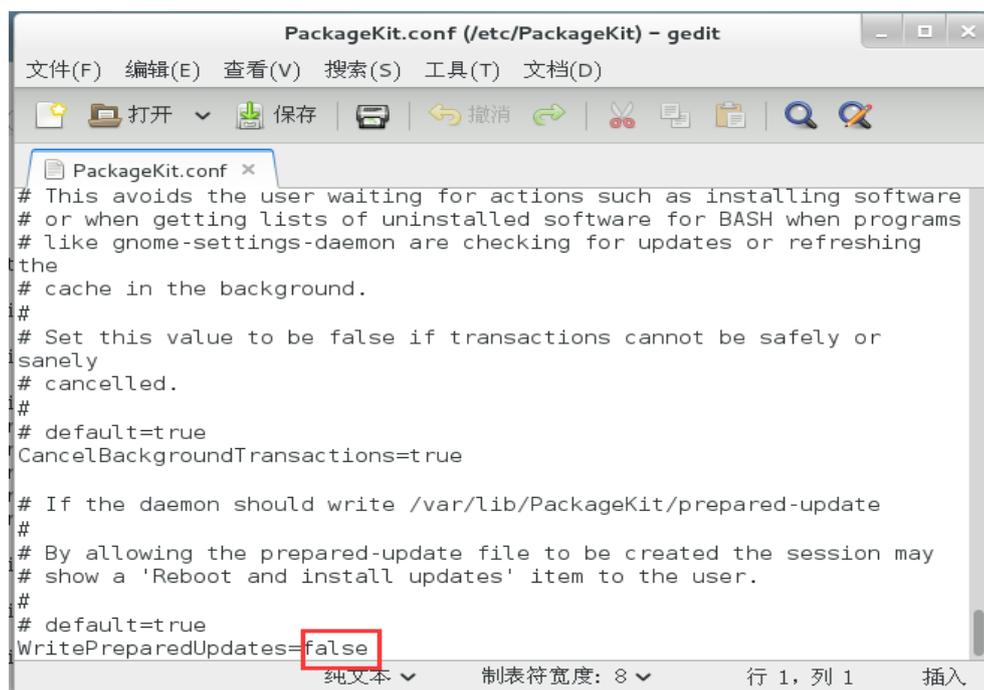


图 3.34

在终端中输入命令“`gedit /etc/yum/yum-cron.conf`”³⁻²⁹，在打开的文档编辑器中找到“`update_messages = yes`”和“`download_updates = yes`”行，将两行中的“yes”都修改为“no”，如图 3.35 所示。

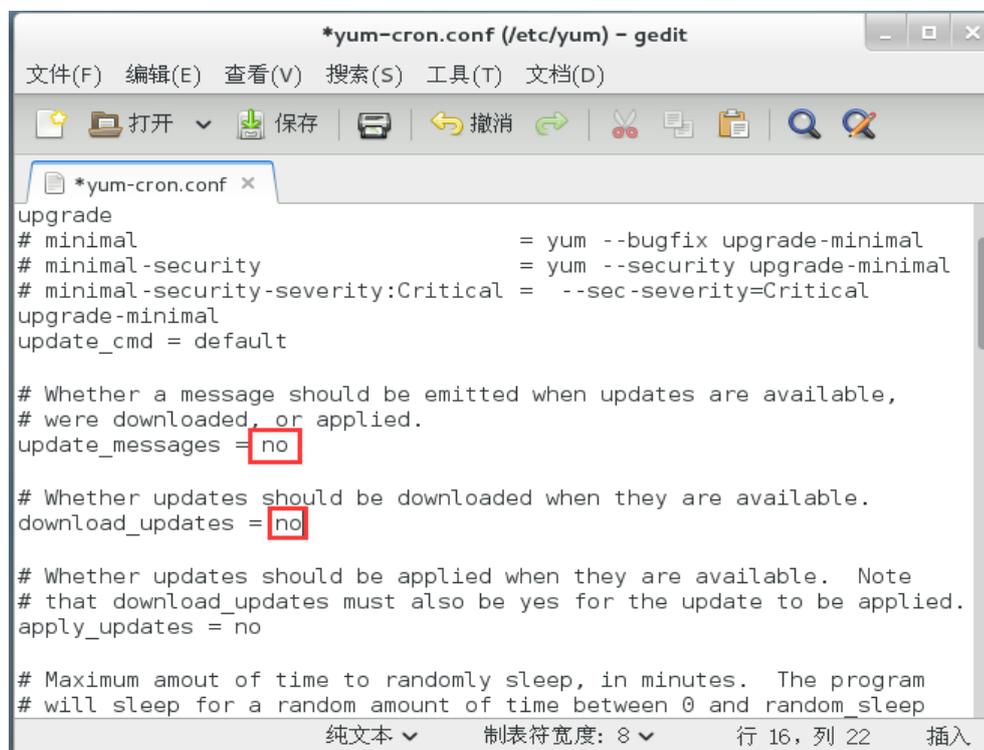


图 3.35

3.5.11 重启服务器

以上所有配置全部完成以后，我们需要重启服务器。在终端中输入命令“reboot”³⁻³⁰，如图 3.36 所示。按下回车键，系统就会自动重启。

```

greenlight@localhost:/home/greenlight/桌面
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
(gedit:8650): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
Error creating proxy: 连接已关闭 (g-io-error-quark, 18)

(gedit:8650): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8650): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:8650): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭

(gedit:8650): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
[root@localhost 桌面]# cp /casdev/libmysqlclient.so.18* /usr/lib
[root@localhost 桌面]# firewall-cmd --add-port=8023/tcp --permanent
success
[root@localhost 桌面]# firewall-cmd --add-port=8019/tcp --permanent
success
[root@localhost 桌面]# firewall-cmd --add-port=8066/tcp --permanent
success
[root@localhost 桌面]# firewall-cmd --add-port=8090/tcp --permanent
success
[root@localhost 桌面]# reboot
    
```

图 3.36

至此，所级刷卡服务器环境搭建完成。

第 4 章 服务器安全设置

本章主要包含两个方面：

- 1、系统安全
- 2、数据安全

4.1 系统安全

4.1.1 root 密码

用户在设置密码的过程中，系统要求密码不能过短或过于简单，密码中需要包含大写字母，小写字母，数字，下划线等组合，密码长度至少保证 11 位以上，如 Samp_1125#caS2。Root 用户在 Linux 系统中拥有绝对高的权限，请管理员妥善保管 root 密码，如有泄漏，请尽快修改密码，修改密码可参考如下步骤。

打开系统终端，输入“su root”⁴⁻¹ 命令切换至 root 用户，在终端中输入“passwd root”⁴⁻²，按下回车键，系统会要求用户输入 2 次新的 root 密码，如果通过系统验证，即修改成功。

4.1.2 ssh 设置

用户可以使用 SSH 协议加密登录到另一台远程计算机进行协同工作。在安装操作系统的时候已经安装了 SSH，默认的开放端口是 22。我们这里修改 22 端口号为 16082 端口，该端口用户可进行自定义设置，建议设置的端口号大于 10000，不允许 root 用户直接远程登录。设置过程可参考如下步骤。

打开系统终端，切换至 root 用户，在终端中输入“gedit /etc/ssh/sshd_config”⁴⁻³，按下回车键，打开 SSH 的配置文件。管理员需要在配置文件中修改两个地方。在配置文件中找到“#Port 22”行，在该行下方添加“Port 16082”，如图 4.1 所示。

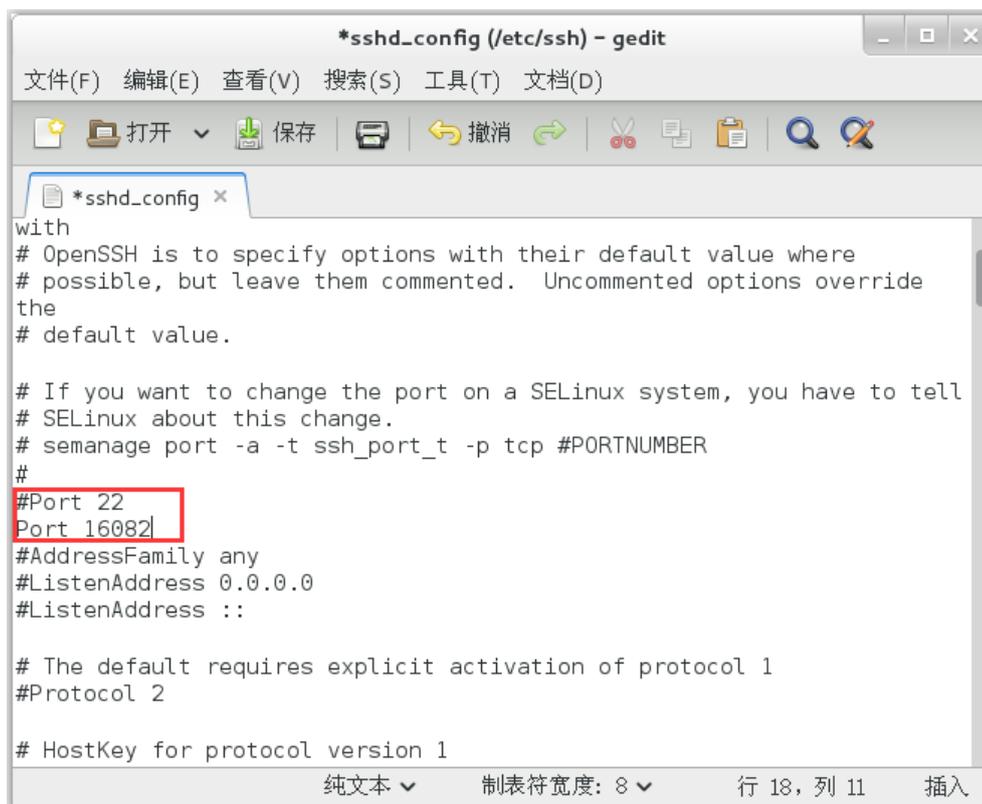


图 4.1

在配置文件中找到“#PermitRootLogin yes”行，在该行的下方添加“PermitRootLogin no”，如图 4.2 所示。

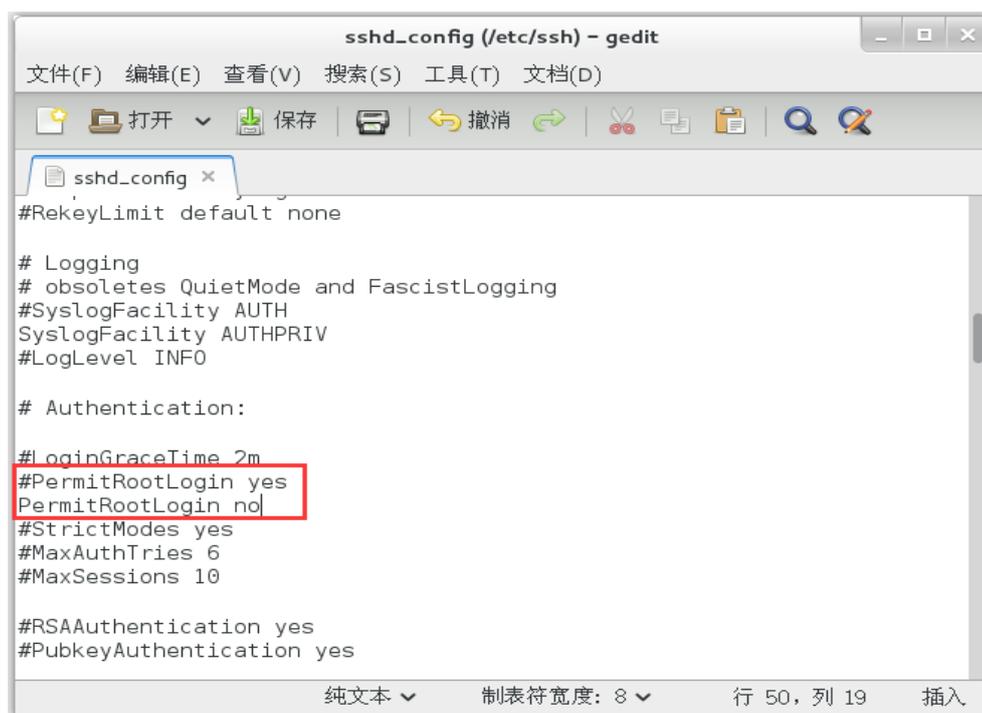


图 4.2

设置成功后，保存退出。在终端命令行中依次输入如下命令：

```
semanage port -a -t ssh_port_t -p tcp 160824-4
systemctl restart sshd.service4-5
firewall-cmd --add-port=16082/tcp --permanent4-6
firewall-cmd --remove-port=22/tcp --permanent4-7
systemctl restart firewalld.service4-8
```

输入完成的窗口如图 4.3 所示。

```
greenlight@localhost:/home/greenlight/桌面
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 搜索(S) 终端(T) 帮助(H)
(gedit:9006): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:9006): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
Error creating proxy: 连接已关闭 (g-io-error-quark, 18)
(gedit:9006): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:9006): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:9006): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
(gedit:9006): dconf-WARNING **: failed to commit changes to dconf: 连接已关闭
[root@localhost 桌面]# semanage port -a -t ssh_port_t -p tcp 16082
[root@localhost 桌面]# systemctl restart sshd.service
[root@localhost 桌面]# firewall-cmd --add-port=16082/tcp --permanent
success
[root@localhost 桌面]# firewall-cmd --remove-port=22/tcp --permanent
success
[root@localhost 桌面]# systemctl restart firewalld.service
[root@localhost 桌面]# █
```

图 4.3

至此，SSH 的安全设置完成，远程访问端口为 16082，不允许 root 用户直接远程连接。

4.1.3 编译软件卸载

为了提高服务器的安全性，这里建议管理员将服务器中的 gcc，gcc-c++ 等编译软件卸载，避免攻击者调用 gcc 进行现场编译，卸载过程可参考如下步骤。

打开系统终端，切换至 root 用户，输入 “yum remove gcc*”⁴⁻⁹，按下回车键。操作系统会自动卸载 gcc 等编译软件，如果过程中提示用户是否继续，输入 “y” 即可。卸载成功的界面如图 4.4 所示。

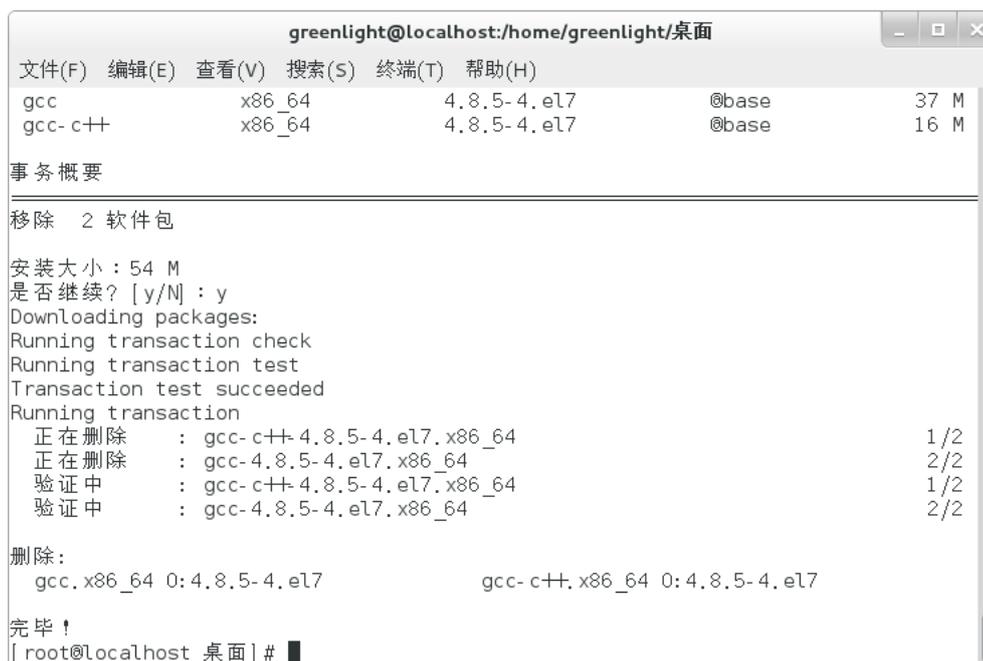


图 4.4

4.1.4 关闭 ftp 服务

为了提高服务器的安全性，这里建议管理员关闭 ftp 服务，防止攻击者通过 ftp 上传文件。关闭 ftp 服务可参考如下步骤。

打开系统终端，切换至 root 用户，在终端中输入如下命令：

```
systemctl stop vsftpd.service4-10
systemctl disable vsftpd.service4-11
```

输入完成后的终端界面如图 4.5 所示。



图 4.5

4.2 数据安全

为保证所级刷卡服务器数据的安全，要求管理员对数据库中的数据采用定时备份策略，设置步骤可参考本节。

这里设定数据库的备份文件名为“DB_所域名_日期”格式，存放在所级刷卡服务器“/casdev/backup/”路径下，每天 22:30 点定时备份数据库数据，并且自动删除 7 天前的备份文件。

打开 shell 系统终端，切换至 root 用户，在终端中输入命令：“gedit /home/greenLight/mysql_autobackup.sh”⁴⁻¹²，用户需要用安装系统时设置的用户名替换“greenLight”。按下回车键，系统会在“/home/greenLight/”路径下新建“mysql_autobackup.sh”文本文档，并且自动打开。

在打开的文件中，输入下方的文本：

```
#!/bin/bash
MYDATE=`date +%Y%m%d%H%M`
SRVNAME=ibp
DBNAME=samstest
DBUSER=root
DBPWD=samp_Cas#2015Data
BACKUPDIR=/casdev/backup
PREDATE=7
```

```

/usr/bin/mysqldump -u$DBUSER -p$DBPWD --databases $DBNAME
--lock-all-tables>$BACKUPDIR/DB_{$SRVNAME}$MYDATE.sql
find $BACKUPDIR -name "*.sql" -type f -mtime +$PREDATE -exec rm -f {} \};4-13
    
```

在输入过程中需要注意以下几点：

- 1、文本中第二行“date”前方和“%M”后方的间隔符不是单引号，是键盘中 Esc 键和 Tab 键中间的间隔符键；date 与“+”之间必须要有空格键。
- 2、文本中第三行的 ibp 为所的域名，管理员需要将其替换为本所域名。
- 3、文本中第六行的“samp_Cas#2015Data”为数据库密码，管理员需要将其更换为本文 3.3.2 章节中用户设置的密码。
- 4、文本中第七行的“/casdev/backup”为备份文件的路径，这里统一设置为该路径。

输入完成后的界面如图 4.6 所示。

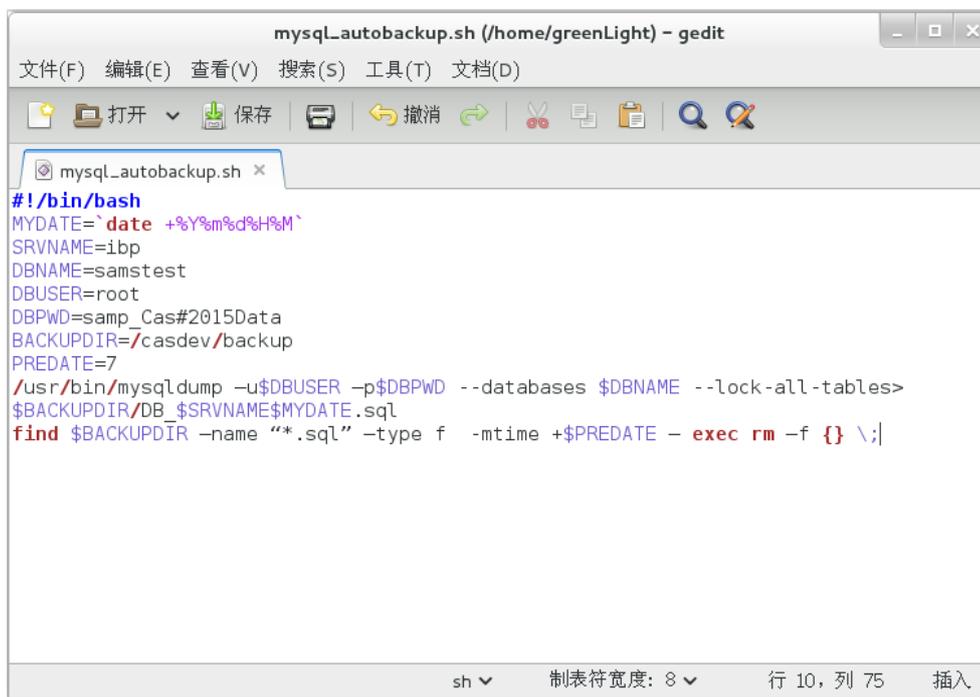


图 4.6

文本输入完成后，点击保存并且退出。

在终端中输入“crontab -e”⁴⁻¹⁴命令，按下回车键，在弹出的窗口中输入以下文本内容：

```

30 22 * * * /home/greenLight/mysql_autobackup.sh4-15
    
```

在输入的过程中需要注意以下问题：

1、弹出窗口后，输入“i”进入编辑模式，输入完成后，按下“Esc”键退出编辑模式，按下“Shift+:”组合键，输入“wq”保存退出即可。

2、30 22 表示每天的 22:30 点进行数据库的备份，管理员可以根据所的具体情况设置该时间。

3、管理员需要将 greenLight 替换为系统安装时设置的普通用户名。

输入完成后的界面如图 4.8 所示。



图 4.8

文本输入完成后，保存退出，如图 4.9 所示。在系统终端会打印出“crontab: installing new crontab”的提示信息，表示设置成功。



图 4.9

数据库的定时备份工作完成。

第 5 章 V3.0 刷卡器安装

所级刷卡服务器搭建完成之后，开始安装刷卡器终端。终端分为 V3.0 刷卡器（新刷卡器）和 2.0 刷卡器（旧刷卡器），本章节介绍 V3.0 刷卡器的安装。

5.1 刷卡器的介绍

新刷卡器的侧面外观及接口如图 1 所示。



图 5.1

新刷卡器采用液晶显示屏，用户可通过查看液晶屏直观的查看最近预约的时间段或者未完成单子的样品数、委托人的联系方式、样品数量等信息，可通过触摸液晶屏完成对委托单的一系列操作。

5.2 计控刷卡器安装

计控刷卡器的网络拓扑图如图 5.2 所示。

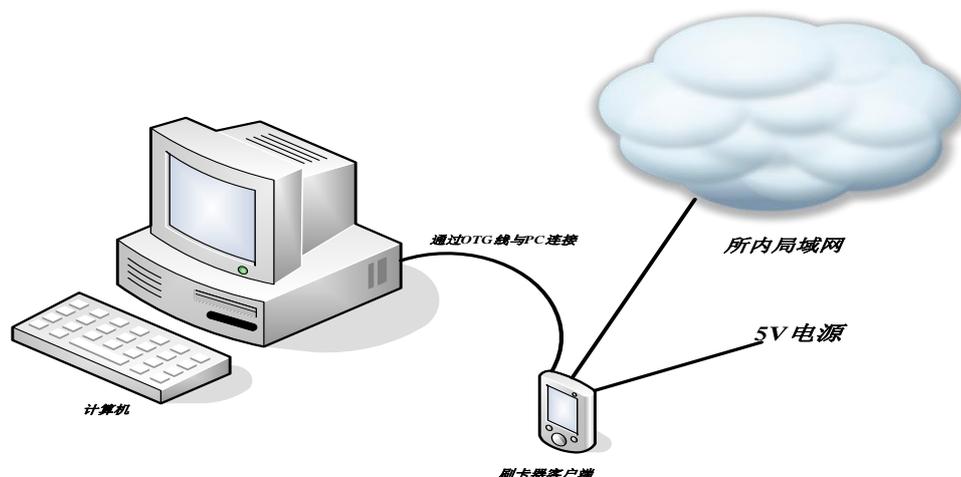


图 5.2

计控刷卡器的安装用到图 5.1 中的①②④三个端口，其中①端口为用户刷卡器的供电、②端口完成 PC 机与刷卡器的通信、④端口完成刷卡器与所级刷卡服务器的通信。整个计控安装过程可以分为以下几个步骤：

- 1、刷卡器的配置
- 2、刷卡器驱动的安装和配置
- 3、PC 机客户端的安装

5.2.1 刷卡器的配置

打开刷卡器包装盒，将刷卡器、电源、PC 连接线（USB 线）等取出，将刷卡器通过电源上电，上电后刷卡器开始启动，在屏幕上会显示启动界面，

刷卡器出厂第一次上电后会直接弹出配置界面，如图 5.3 所示。用户根据实际情况完成一系列的参数配置。如果刷卡器启动后没有弹出配置界面，则用户需要刷应急卡，然后点击屏幕右上角的“☺”符号，在弹出的界面中选择【配置】按钮，输入登录密码即可打开配置页面，默认密码为“123456”。



图 5.3

5.2.1.1 服务器通信配置

配置页面有 5 个 tab 页，第一个 tab 页面为服务器通信配置页面，如图 5.4 所示，



图 5.4

图 5.4 配置界面中需要用户手动输入信息的 5 个输入框分别为①仪器 IP、②子网掩码、③默认网关、④服务器 IP、⑤服务器端口号，用户可通过点击右侧的虚拟键盘来输入对应信息。仪器 IP 为该刷卡器 IP，该 IP 必须保证为整个网段中的唯一 IP，否则可能造成刷卡器不能正常工作；子网掩码和默认网关为刷卡器 IP 对应的子网掩码和默认网关，管理员需要根据本所的实际情况进行配置；服务器 IP 为所级刷卡服务

器的局域网 IP，管理员必须保证所级刷卡服务器 IP 和仪器 IP 能够正常通信；服务器端口号默认为 8019，不允许用户修改。

5.2.1.2 PC 机通信配置

配置界面第二个 tab 页为 PC 机通信配置界面，如图 5.5 所示。该配置实现刷卡器与所连接 PC 机之间的通信。

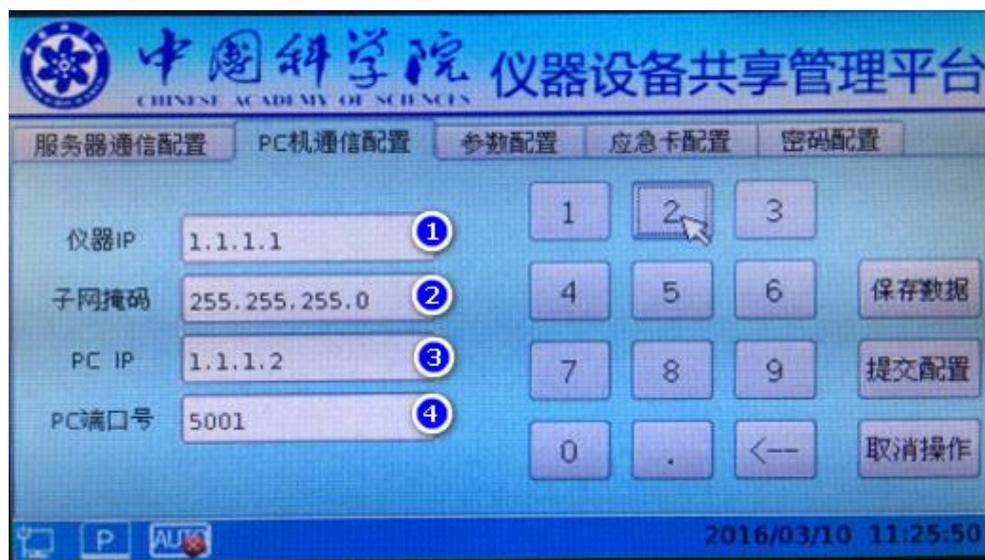


图 5.5

PC 机通信配置界面显示的四个输入框分别为①仪器 IP、②子网掩码、③PC IP、④PC 端口号，仪器 IP 默认为“1.1.1.1”，默认子网掩码为“255.255.255.0”，默认 PC IP 为“1.1.1.2”，PC 端口号不允许更改。若用户有特殊需求需更改前三个参数，可通过点击右侧的虚拟小键盘更改相应信息。

5.2.1.3 参数配置

配置界面第三个 tab 页为参数配置界面，如图 5.6 所示。



图 5.6

参数配置界面需要用户手动输入的有一个输入框和两个按钮选项，分别为①设备编号、②三级缓存、③控制方式，用户可通过点击右侧的虚拟小键盘输入设备编号和点击对应的选项按钮来完成参数的配置。设备编号为该刷卡器对应的仪器在仪器共享平台中对应的仪器 ID，该 ID 是区别刷卡器的唯一标示，用户必须输入正确的编号，具体设备编号可咨询所管理员；三级缓存默认选择【关闭】按钮，用户可以不做任何选择；控制方式选择【计控】按钮即可，该选项是计控刷卡器和电控刷卡器在控制方式的唯一区别，请用户务必保证是正确的。三级缓存和控制方式两个按钮为绿色时为选中状态。

5.2.1.4 应急卡配置和密码配置

配置界面的第四个 tab 页为应急卡配置，这里不需要做任何的配置。第五个 tab 页为密码配置，出厂密码默认为“123456”，用户可在该页面进行密码的修改，这里直接跳过。如图 5.7、图 5.8 所示。

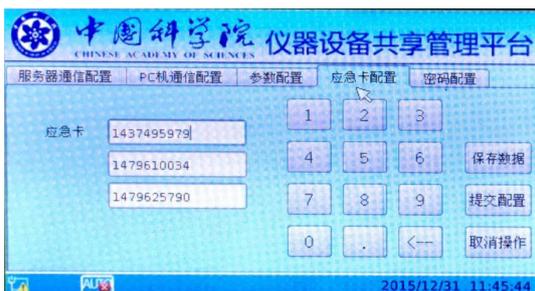


图 5.7

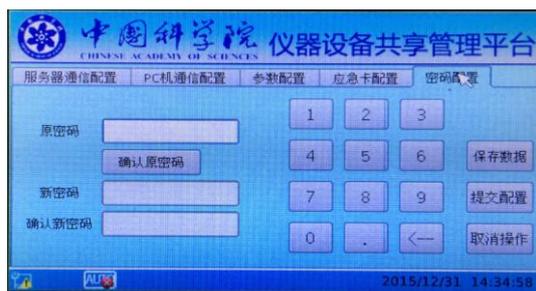


图 5.8

“服务器通信配置”、“PC 机通信配置”、“参数配置”配置完成后，用户需要点击配置界面右侧【保存数据】按钮来保存数据，点击后在界面中会显示“保存成功”。如图 5.9 所示。

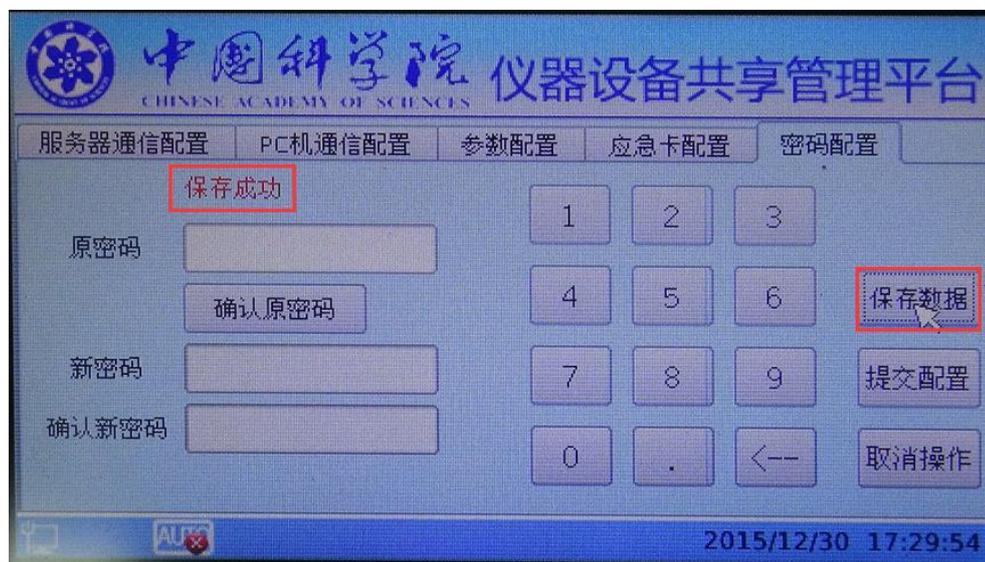


图 5.9

然后点击配置界面右侧的【提交配置】按钮来提交数据，点击后会弹出要求刷卡器重启的窗口，如图 5.10 所示。用户直接点击【OK】按钮，刷卡器就会自动重启。



图 5.10

至此，整个刷卡器的配置工作全部完成。

5.2.2 刷卡器驱动的安装和配置

刷卡器连接 PC 机时需要在 PC 机上安装驱动程序，驱动程序安装驱动如下。

在已下载的 SAMP_Build 文件夹中找到 SAMP 文件夹，将 SAMP 文件夹拷贝至“C:\Program Files\”文件夹下，如图 5.11 所示。

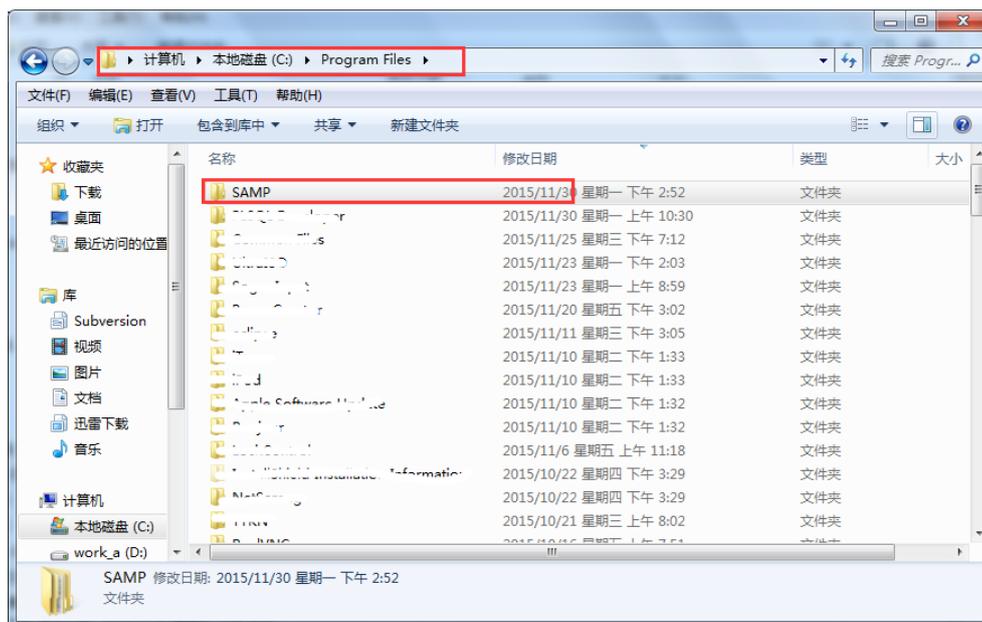


图 5.11

刷卡器供电后，将 PC 连接线（USB 线）小端连接上刷卡器（连接接口为图 5.1 中的②接口），大端插上 PC 机的 USB 口，等待 PC 机扫描出刷卡器硬件后开始安装驱动。驱动的安装与 PC 机本身的操作系统有关，会有略微的区别。这里以 Win7 系统和 XP 系统为例。

5.2.2.1 Win7 系统驱动安装

驱动程序的安装建议用户以管理员的身份进行登录，普通用户模式下有可能会无法安装的情况。PC 机和刷卡器通过 PC 连接线连接后，在 PC 机桌面右键点击“我的电脑”，选择“设备管理器”，在弹出的设备管理器界面中的“其他设备”可以看到如图 5.12 所示的未知设备，显示名为“RNDIS/Ethernet Gadget”。

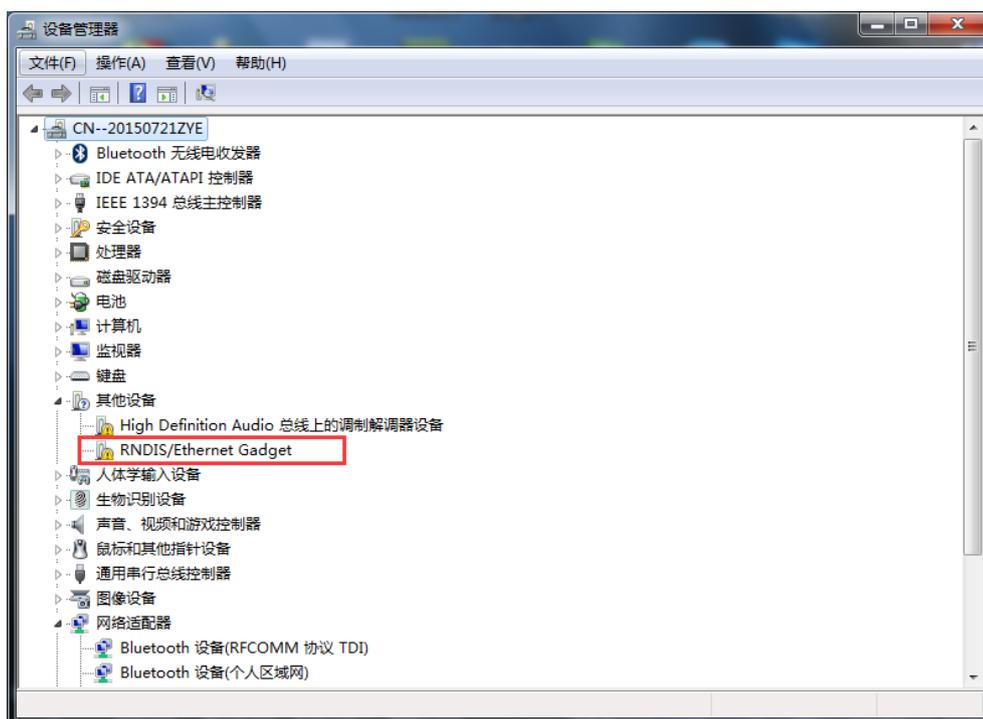


图 5.12

右键点击“RNDIS/Ethernet Gadget”设备名，选择“更新驱动程序软件 (P)”，在弹出的“更新驱动程序软件”界面中选择“浏览计算机以查找驱动程序软件 (R)”，如图 5.13 所示。

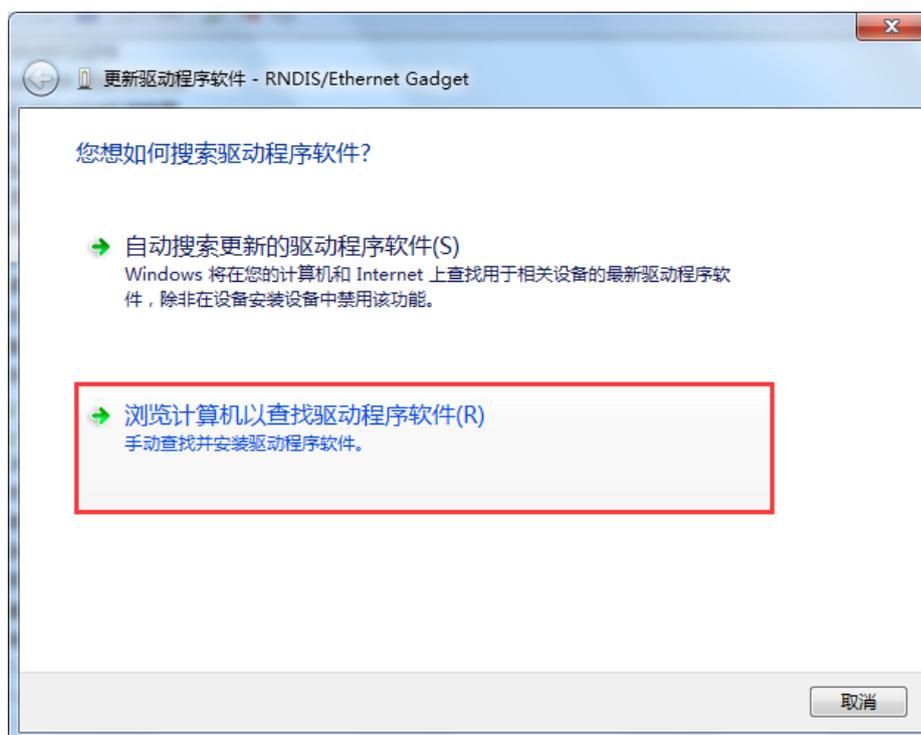


图 5.13

点击后，系统会要求用户告知驱动文件的路径，点击【浏览】按钮，在弹出的资源管理器窗口中找到 SAMP 文件夹下的 Win7 驱动程序软件，驱动路径为“C:\Program Files\SAMP\otgDRIVER\WIN7_DRV”，如图 5.14 所示。

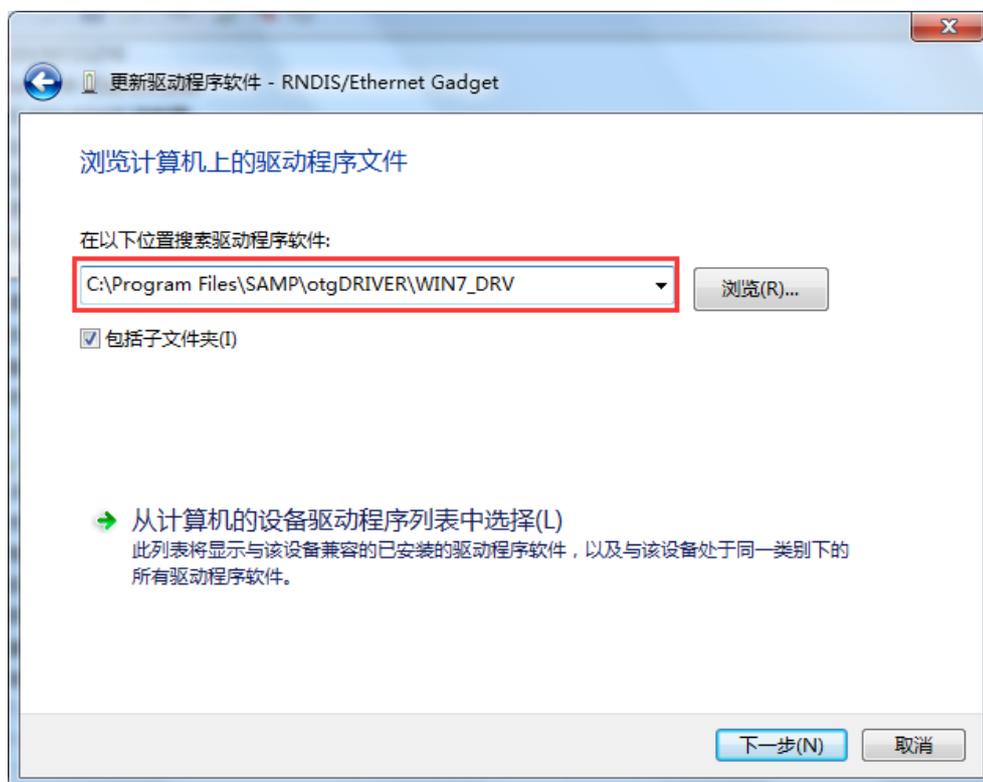


图 5.14

点击“下一步”，系统会弹出图 5.15 的窗口，如图系统要求较高，会弹出“windows 安全”的警告窗口，直接点击“始终安装此驱动程序软件 (I) 即可”，如图 5.16 所示。



图 5.15



图 5.16

点击完成后，驱动就会自动安装，安装成功后弹出驱动程序安装成功界面，如图 5.17 所示。

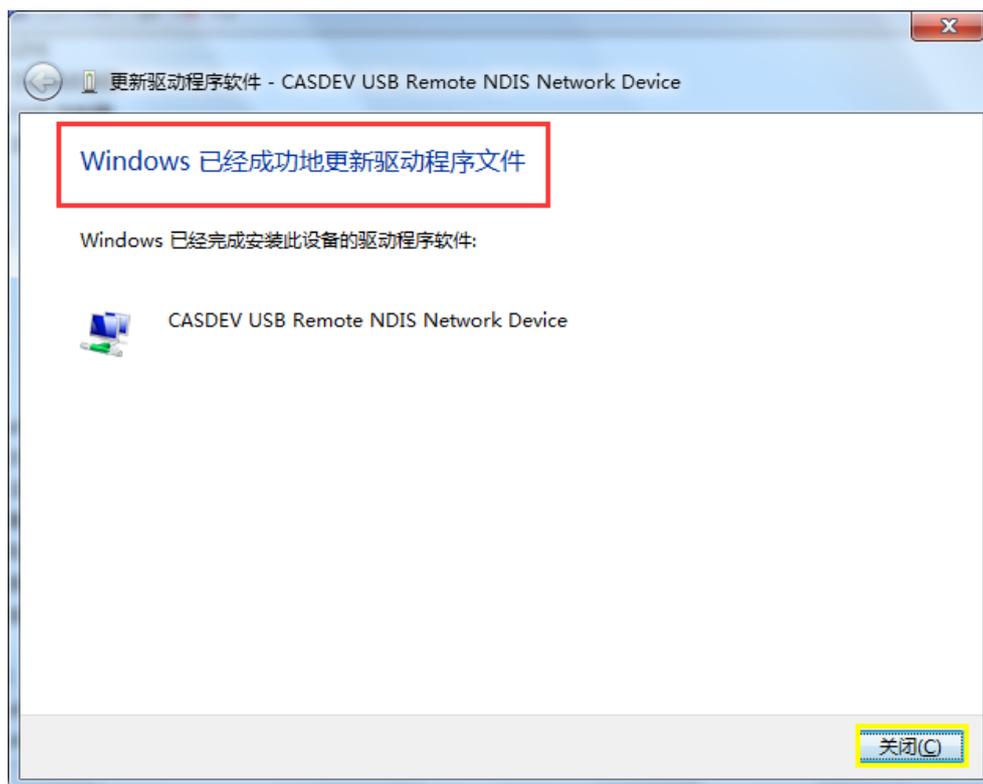


图 5.17

点击关闭即可，设备管理器界面会自动刷新，可以看到在“其他设备”栏中的“RNDIS/Ethernet Gadget”设备已经消失，在“网络适配器”中添加了名为“CASDEV USB Remote NDIS Network Device”的设备，表示系统能够识别刷卡器了，驱动软件已经安装在了系统中，如图 5.18 所示。

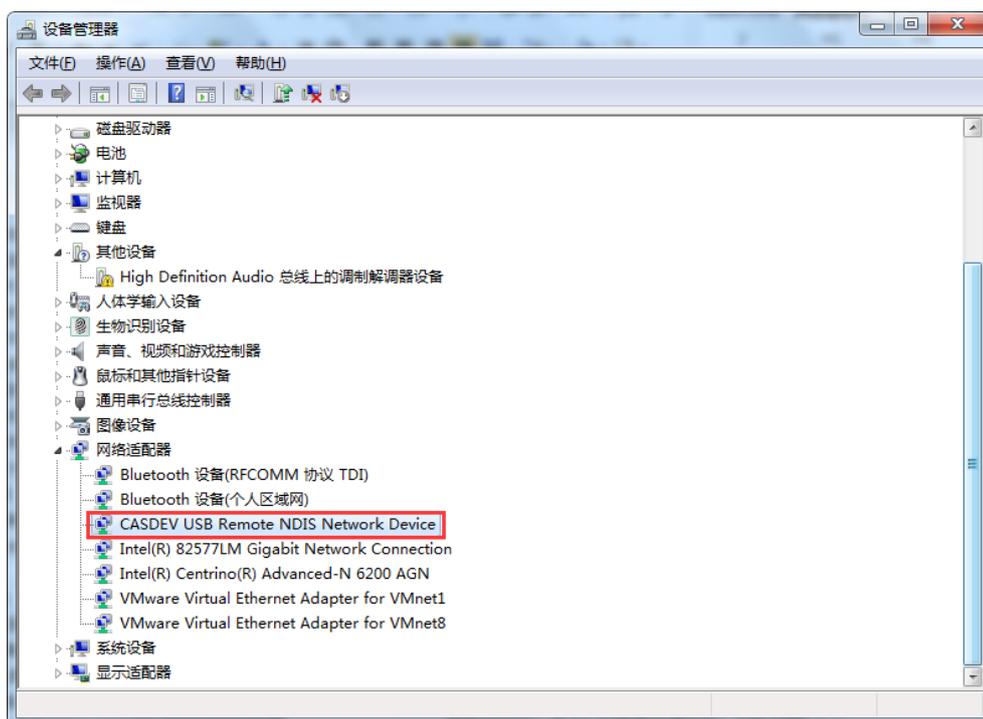


图 5.18

Win7 系统下的驱动程序安装完成后，打开“控制面板”→“网络和 Internet”→“网络和共享中心”，可以看到在“查看活动网络”栏中多出了“本地连接 2”，如图 5.19 所示。

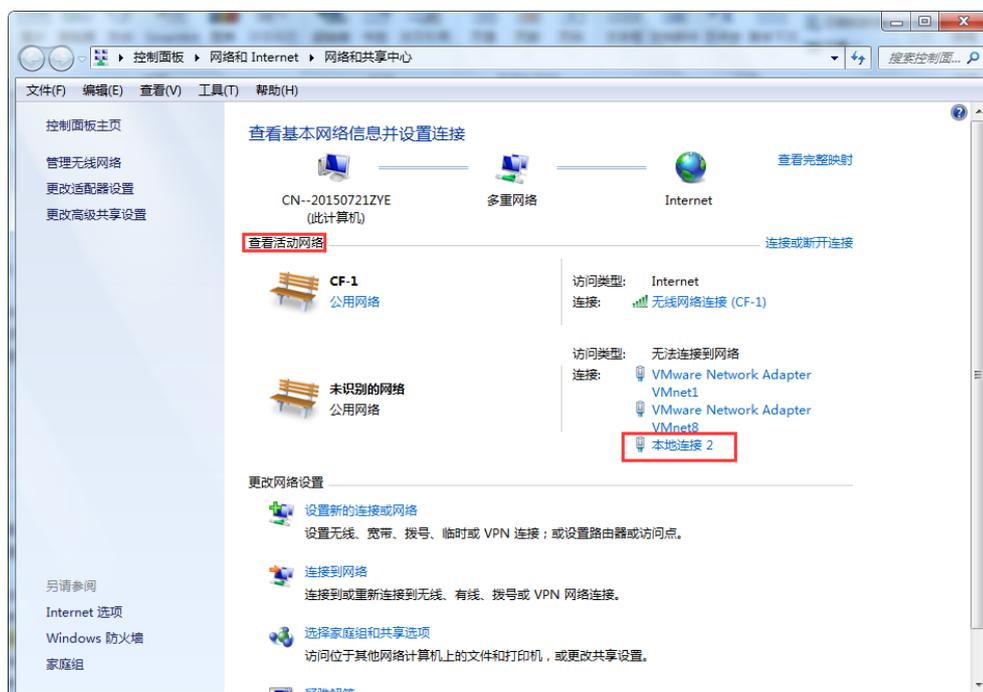


图 5.19

点击“本地连接 2”，会弹出如图 5.20 所示的界面。点击“属性”，弹出“本地连接 2”属性窗口，选择“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”，如图 5.21 所示。



图 5.20

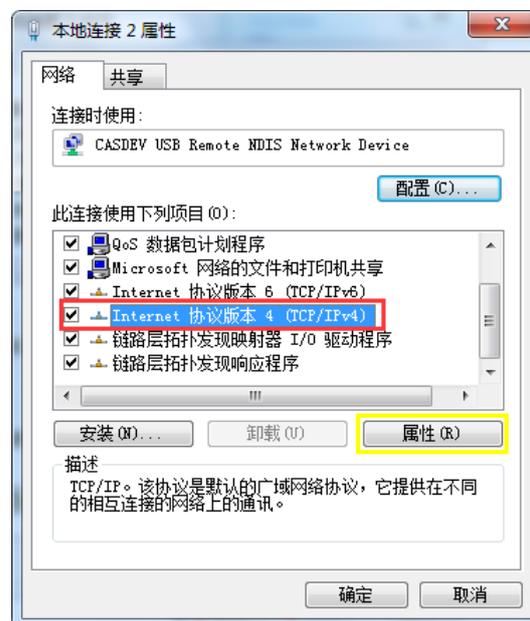


图 5.21

点击图 5.21 中黄色方框标示的【属性】按钮，选择“使用下面的 IP 地址 (S)”，在“IP 地址 (I)”中输入“1.1.1.2”，这里必须要与章节 5.2.1 刷卡器配置参数“PC IP”的 IP 值相同，在“子网掩码 (U)”中输入“255.255.255.0”，其他选项都不需要修改，修改完成后点击【确定】，如图 5.22 所示。这里的“IP 地址 (I)”和“子网掩码”必须保证和图 5.5 中 PC 机 IP 地址的一致，不允许用户修改，否则会造成 PC 机与刷卡器不能正常通信。

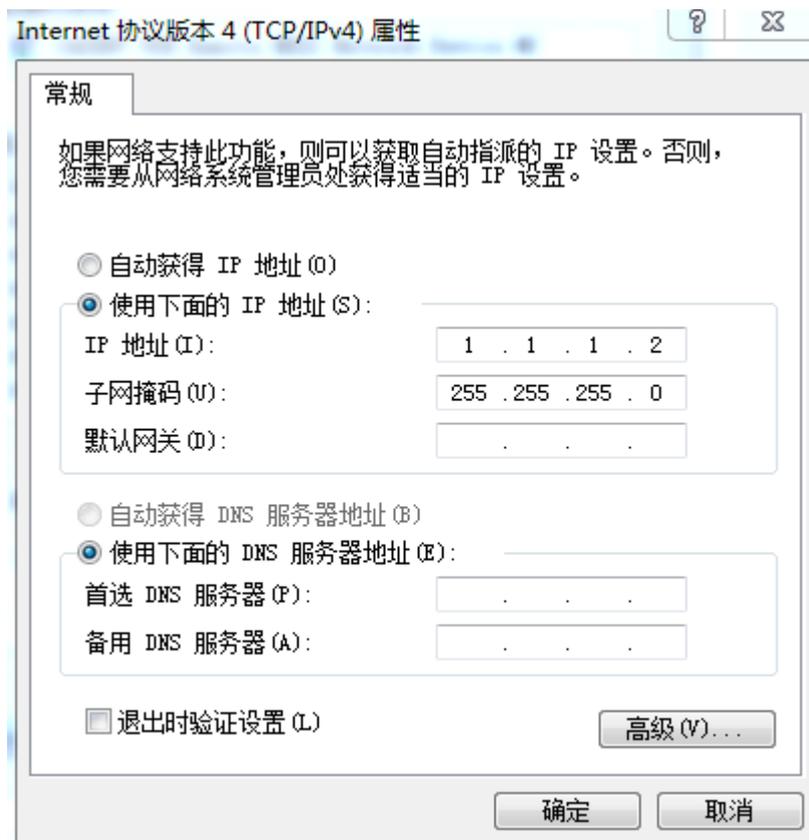


图 5.22

然后依次点击“关闭”即可，如图 5.23、图 5.24 所示。

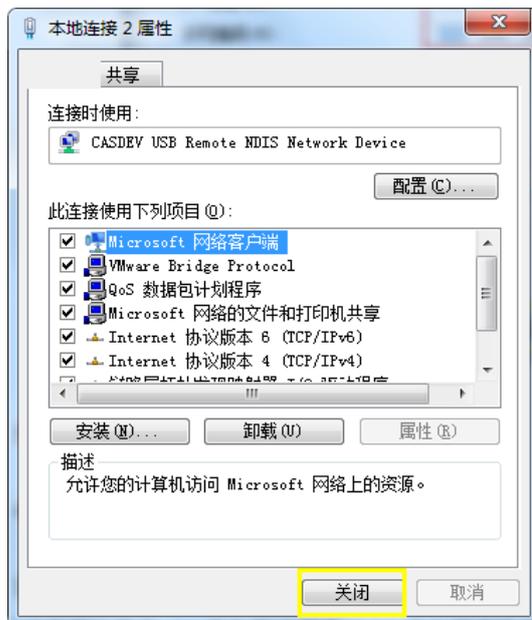


图 5.23



图 5.24

关闭完成后，用户需要在控制面板中关闭防火墙以保证刷卡器和 PC 机的正常通信不被防火墙拦截。打开“控制面板”→“系统和安全”→“Windows 防火墙”，此时防火墙为打开状态，如图 5.25 所示。

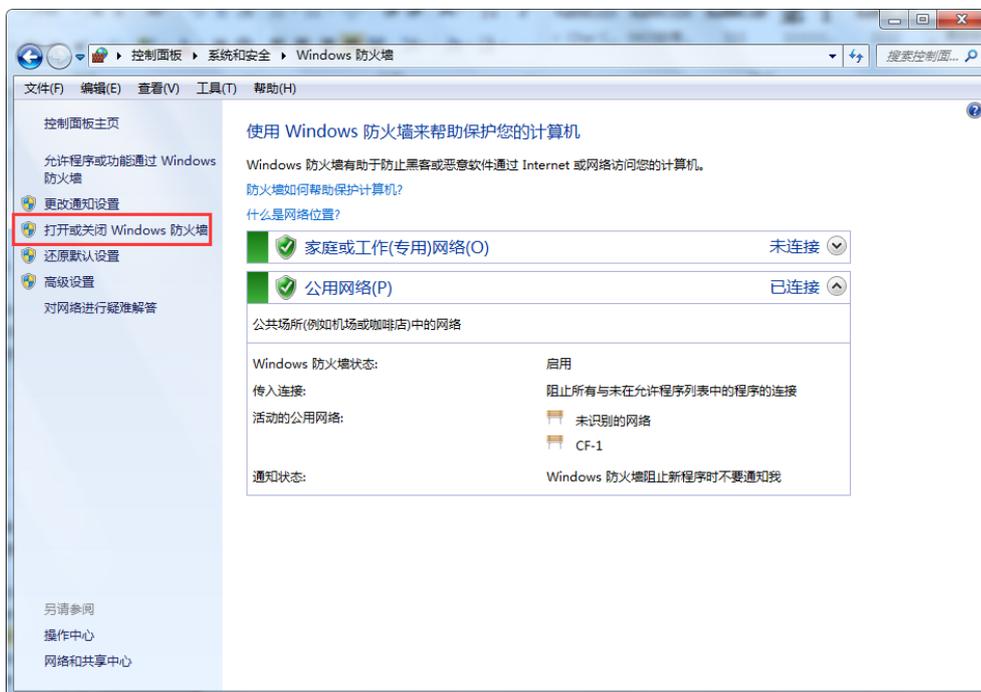


图 5.25

点击左侧栏中的“打开或关闭 Windows 防火墙”，在弹出的“自定义设置”窗口中，选择“关闭 Windows 防火墙（不推荐）”，如图 5.26 所示。

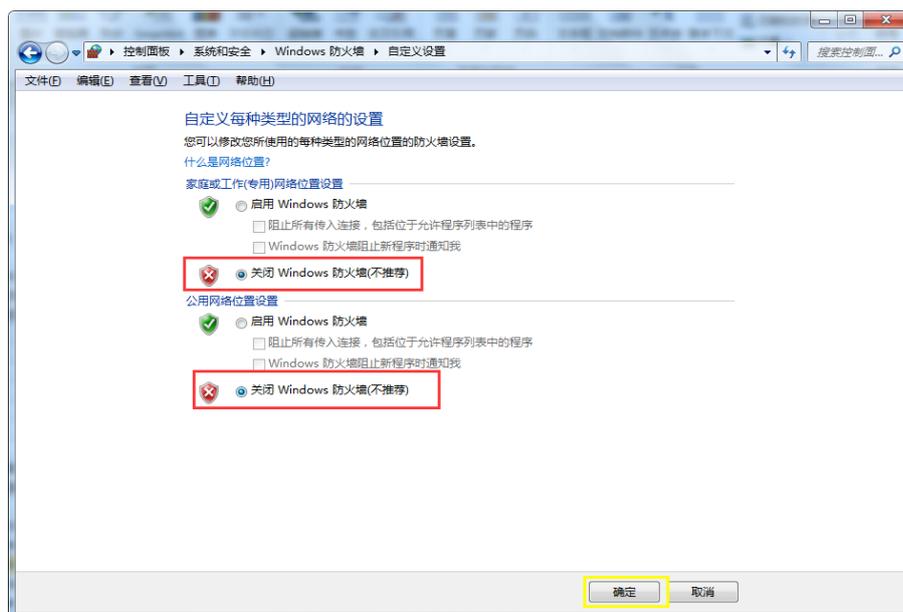


图 5.26

选择完成后，点击【确定】按钮，如图 5.27 所示，窗口中“更改防火墙设置”中的前方背景色为红色，表示此刻防火墙已关闭。

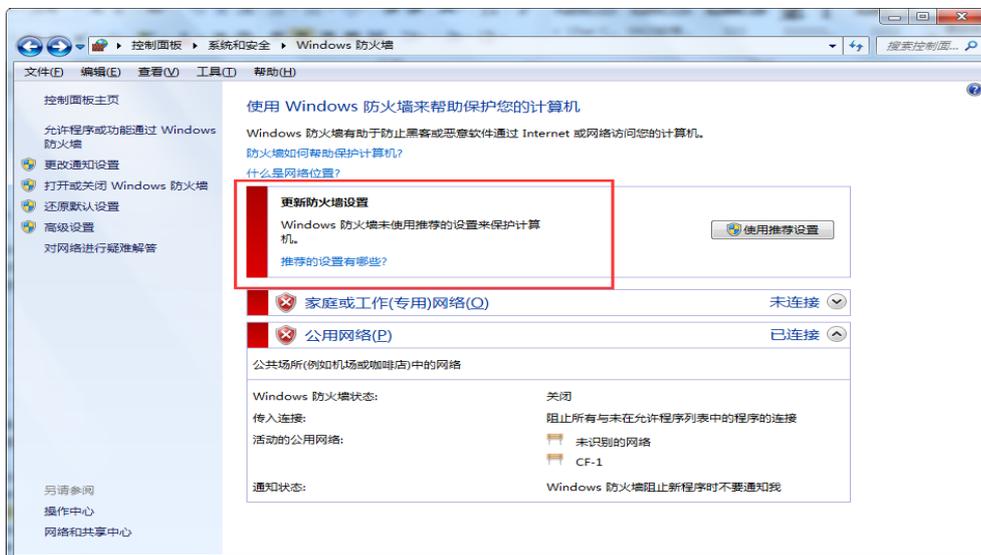


图 5.27

对于要求不能关闭防火墙的 PC 机，需要设置允许刷卡器客户端程序通过防火墙，具体方法参考如下。

打开“控制面板”→“系统和安全”→“允许程序通过 Windows 防火墙”，弹出“允许程序通过 Windows 防火墙通信”窗口，找到“hmi_v3.exe”程序，在其后的“家庭/工作（专用）”和“公用”列中勾选对号表示选中。图 5.28 所示。

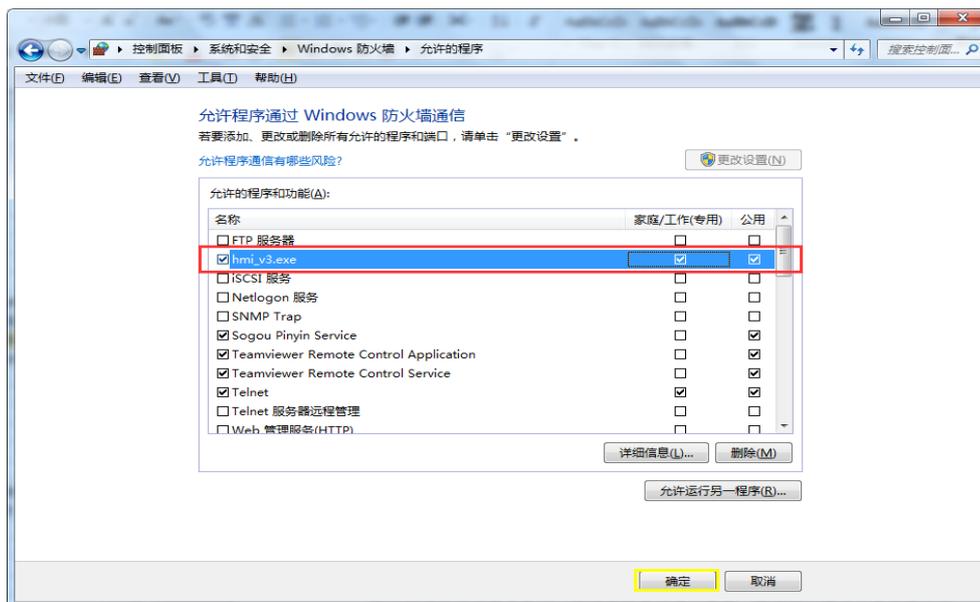


图 5.28

勾选关闭后，点击确定即可，此时防火墙为打开状态，并不影响刷卡器和 PC 机的正常通信。

5.2.2.2XP 系统驱动安装

驱动程序的安装要求用户以管理员的身份进行登录，普通用户模式下有可能会出现无法安装的情况。PC 机和刷卡器通过 PC 连接线连接后，在 PC 机桌面右键点击“我的电脑”，选择“管理”，在弹出的“计算机管理”窗口选择“设备管理器”。可以看到在设备管理的列表中出现了“其他设备”一栏，在如图 5.28 所示。

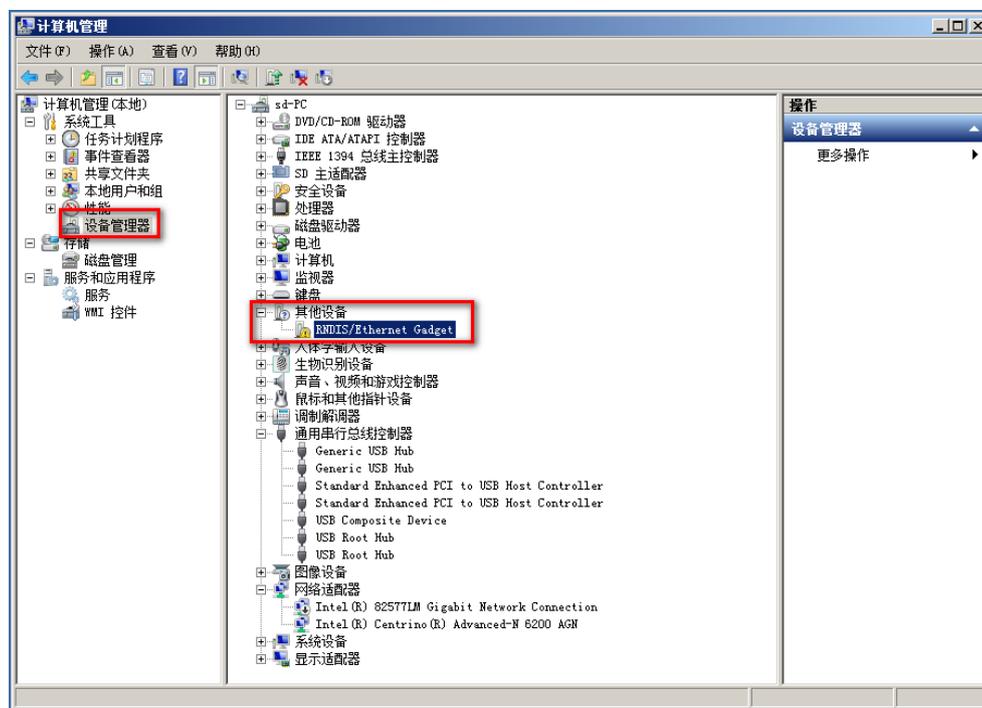


图 5.28

右键点击“RNDIS/Ethernet Gadget”，选择“更新驱动程序软件 (P)”，会弹出“更新驱动程序软件”窗口，如图 5.29 所示。

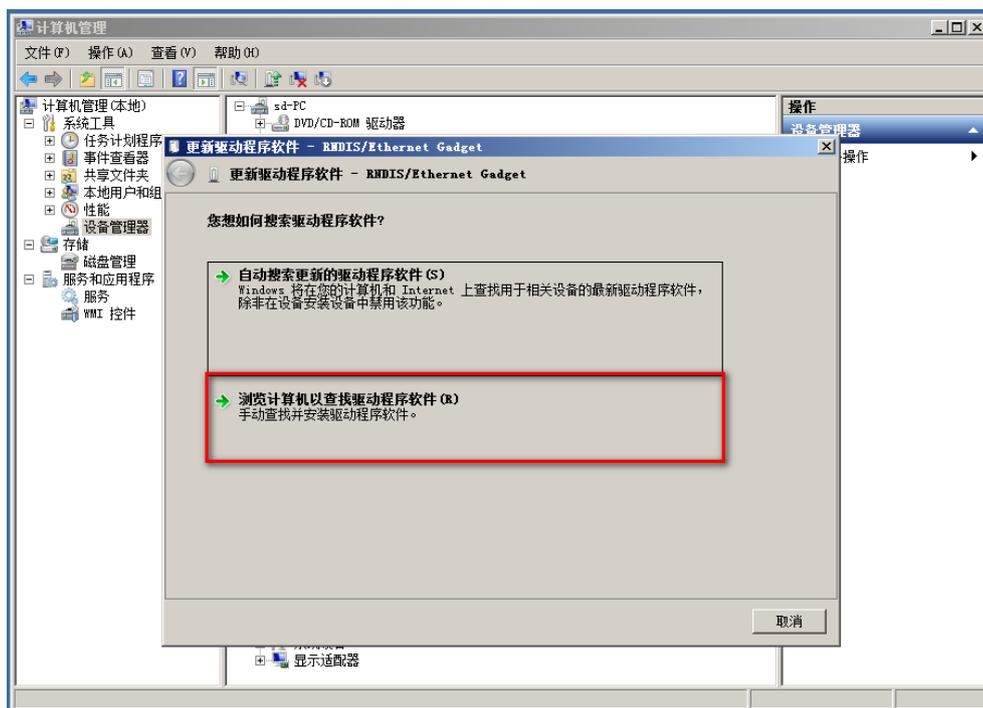


图 5.29

选择“浏览计算机以查找驱动程序软件”，系统会要求用户指定驱动文件路径，点击“右侧”浏览打开资源管理器，在资源管理器中找到 XP 系统驱动，路径为“C:\Program Files\SAMP\otgDRIVER\XP_DRV”，如图 5.30 所示。

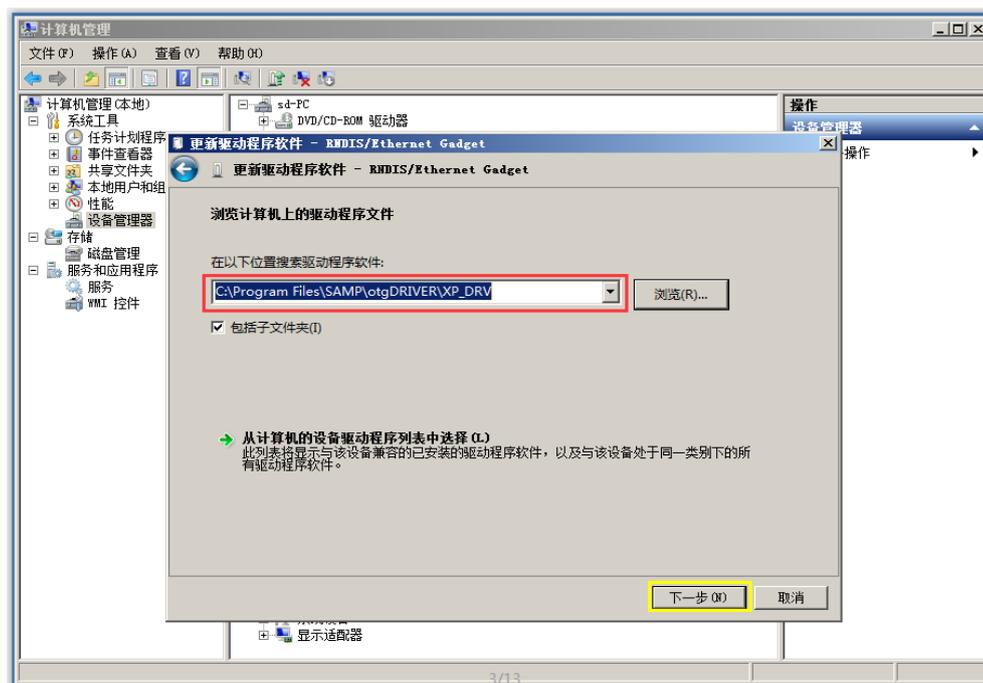


图 5.30

点击“下一步”，系统可能会弹出警告框，选择“始终安装此驱动程序软件 (I)”，如图 5.31 所示。

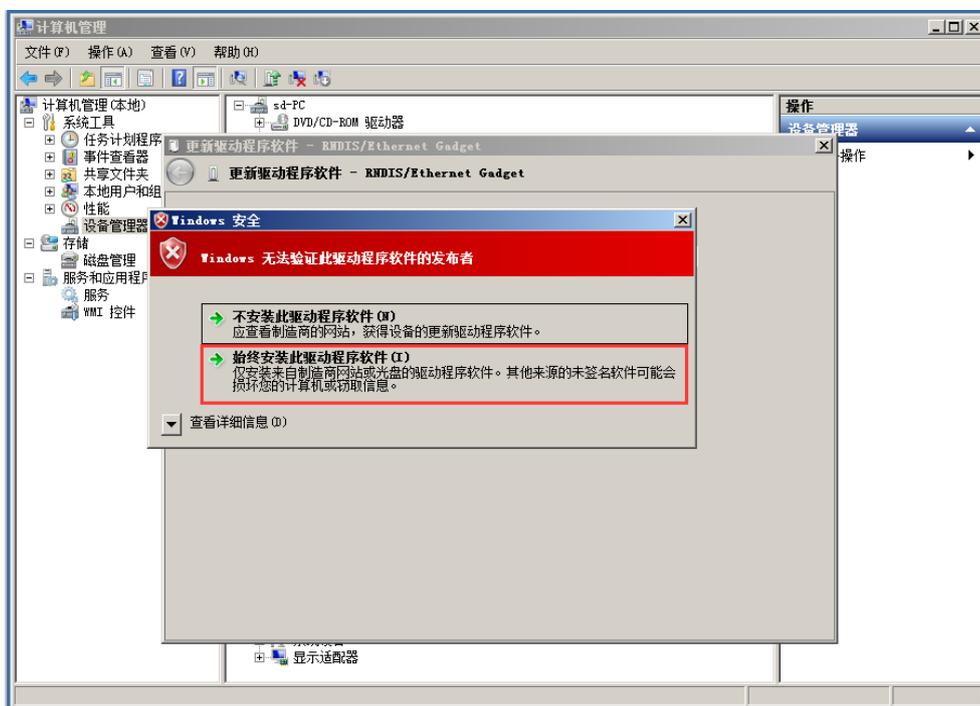


图 5.31

选择之后，开始安装驱动程序软件，安装成功之后的界面如图 5.32 所示。

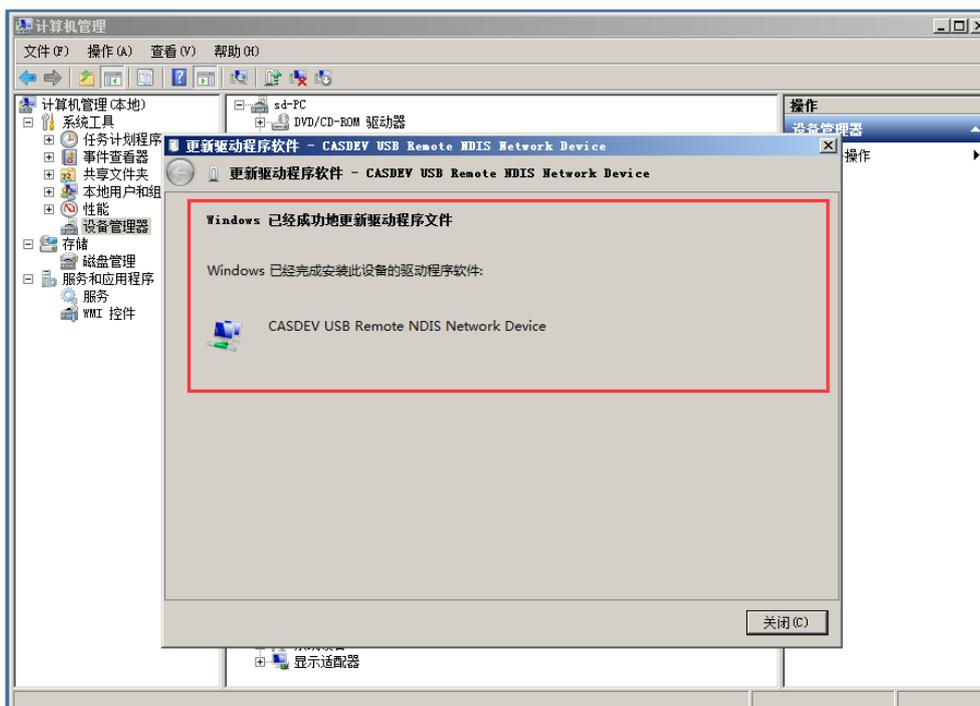


图 5.32

安装成功后，可以看到在“其他设备”栏中的“RNDIS/Ethernet Gadget”设备已经消失，在“网络适配器”中添加了名为“CASDEV USB Remote NDIS Network Device”的设备。之后需要在“网络和共享中心”中设置本地连接的 IP 地址，防火墙等，具体设置过程可参考 Win7 系统驱动安装过程，这里不再赘述。

5.2.3 PC 机客户端的安装

PC 机客户端程序在 SAMP 文件夹中，目前客户端程序采用免安装模式，不需要安装即可直接运行。打开资源管理器，找到 SAMP 文件夹中的“monitor.exe”可执行程序，路径为“C:\Program Files\SAMP\release\”，右键点击“monitor.exe”，选择“发送到 桌面快捷方式”，如图 5.33 所示。

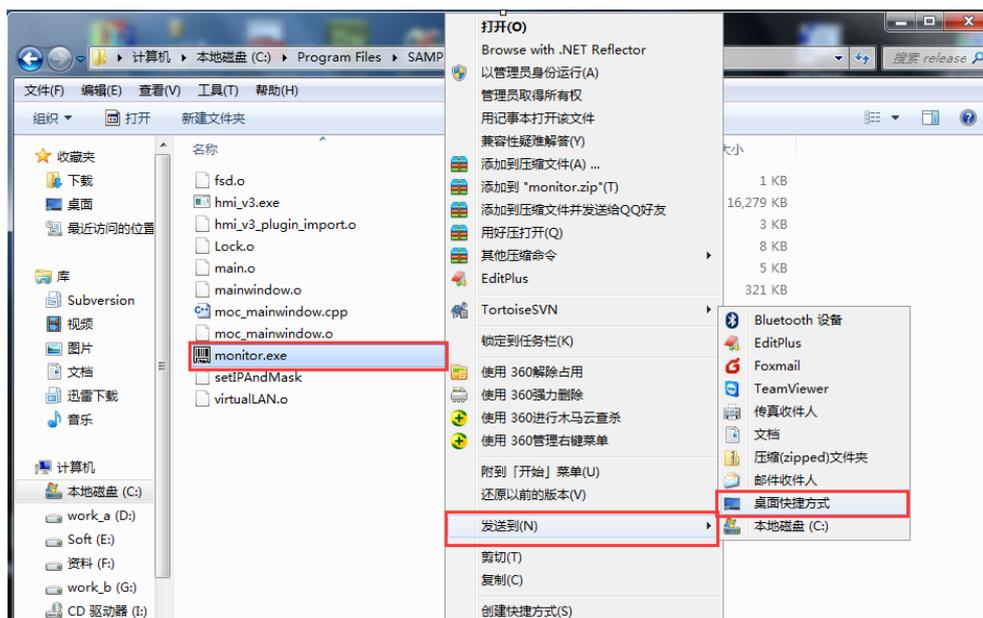


图 5.33

将快捷方式发送至桌面后，回到桌面，点击桌面左下角的“开始”按钮，在弹出的窗口中选择“所有程序”，找到“Startup”文件夹，右键选择“打开(O)”，如图 5.34 所示。



图 5.34

将桌面“monitor.exe”的快捷方式拷贝至 Startup 文件夹下，这样客户端程序就会在操作系统启动的时候自动运行。如图 5.35 所示。

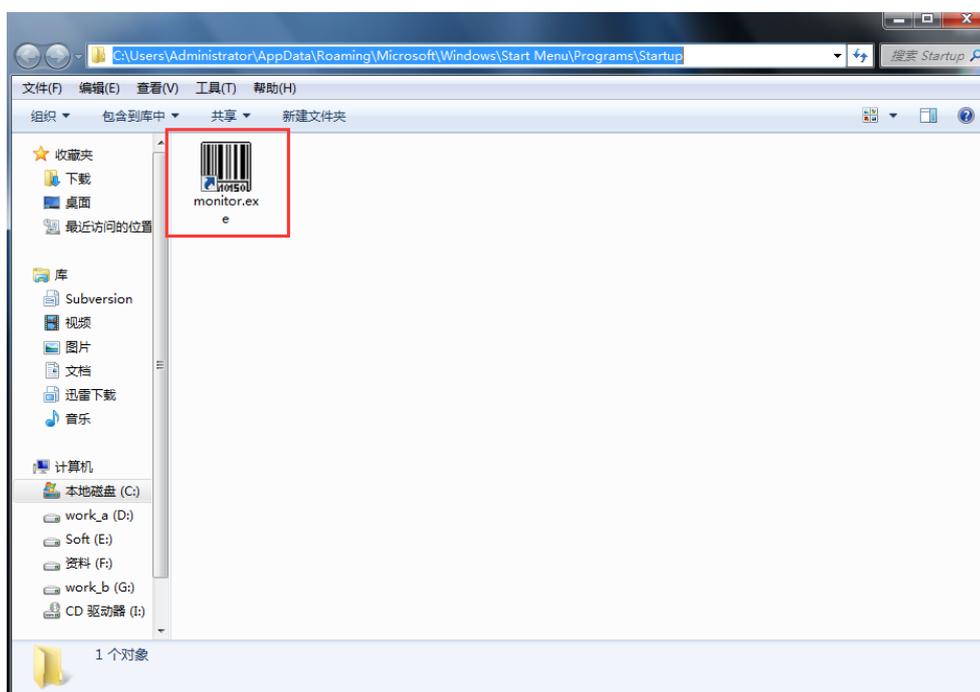


图 5.35

至此，客户端安装完成。

客户端安装完成后，将刷卡器连接上所内局域网，双击桌面的“minitor”图标。稍等片刻 PC 机显示屏会显示与其连接的仪器设备名称、仪器管理员名称、电话等信息，并自动进入锁屏模式，其配置完成的外观图如图 5.36 所示。



图 5.36

5.2.4 锁屏模式切换

为了方便仪器管理员的管理工作，目前系统允许管理员设置客户端软件锁屏模式是否开启，设置流程如下。

在 PC 机点击客户端界面右上角的“⊙”按钮，在弹出的欢迎界面上点击【配置】按钮，如图 5.37 所示。



图 5.37

系统要求用户输入登录密码（密码默认为“123456”），输入完成后点击“登录”，如果登录成功则会弹出设置窗口，如图 5.38 所示。在该窗口中可以看到对应仪器的 IP 信息等，在右侧选中“启用锁屏模式”，点击【保存】按钮。



图 5.38

返回桌面时已进入锁屏模式。如果不选中“启用锁屏模式”，则客户端软件不限制桌面鼠标的移动范围。

第 6 章 V2.0 刷卡器安装

如果所级刷卡服务器的网络配置继续沿用 2.0 系统中所服务器的配置，即局域网的所级刷卡服务器 IP 地址和刷卡器的 IP 地址不做任何变化，且仪器的旧 ID 和新 ID 一致，则刷卡器不需要做任何变动，可直接忽略该章节。在所级刷卡服务器搭建完成后，重新启动刷卡器即可切换至新系统中。

因为 V2.0 刷卡器的网络环境和客户端软件都已安装完成，所以本章节只介绍 V2.0 刷卡器切换至新的所级刷卡服务器需要做的配置工作，对于客户端软件和驱动的安装不再介绍。

6.1 COM 口配置

在已经安装了 2.0 刷卡器驱动（可通过安装 2.0 的客户端软件安装驱动）的 PC 机上打开“CAS_CONFIG 手动修改 IP 版.exe”软件（在已下载的 SAMP_Build 文件夹下，路径为 SAMP_Build/2.0 刷卡器/CAS_CONFIG 手动修改 IP 版.exe），在打开的界面上选择配置方式为“串行口”、“COM8”，如图 6.1 所示。如果配置过程中提示“请将刷卡器复位”，直接点确定即可。

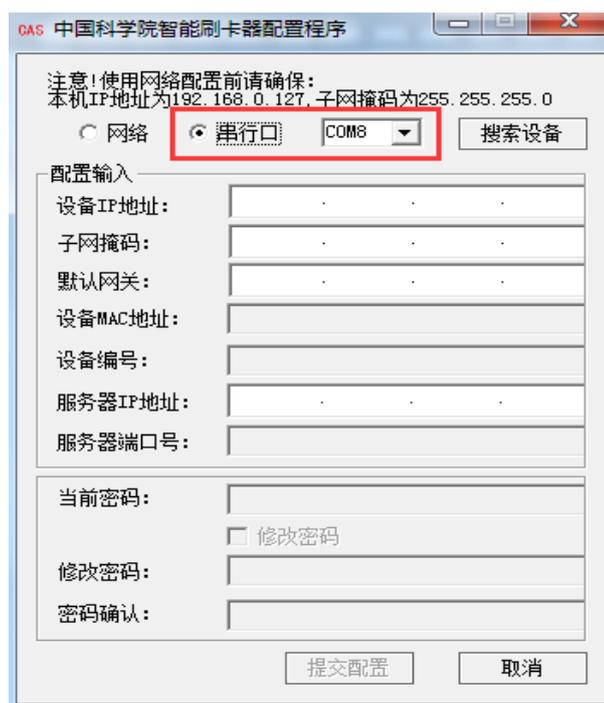


图 6.1

将 2.0 刷卡器通过 USB 线连接至 PC 机，初次连接需要用户修改串口端口号为 COM8 口。修改过程如下：

通过“控制面板”打开“设备管理器”，刷卡器连接上 PC 机后，在“设备管理器”中可以看到在“端口（COM 和 LPT）”栏中有“USB-SERIALCH341A（COM4）”选项，如图 6.2 所示。可看到刷卡器在该 PC 机占用的端口号为 COM4，需要更改为 COM8 口。如果显示的为 COM8，则用户可直接跳至 6.2 章节配置相关信息。

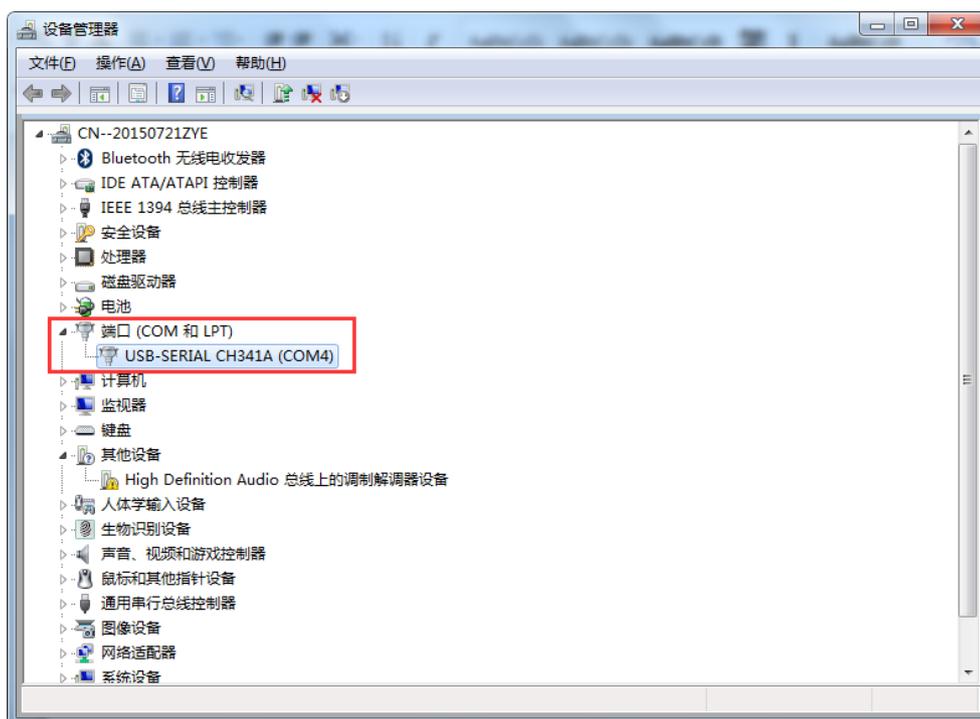


图 6.2

右键单击“USB-SERIALCH341A（COM4）”，选择“属性”，在弹出的属性窗口中，选择“端口设置”tab 页，如图 6.3 所示。点击“高级（A）”按钮，在弹出的高级设置窗口中，设置 COM 端口号为 COM8，如图 6.4 所示。

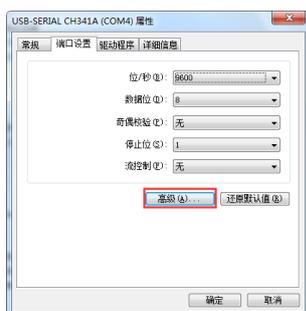


图 6.3

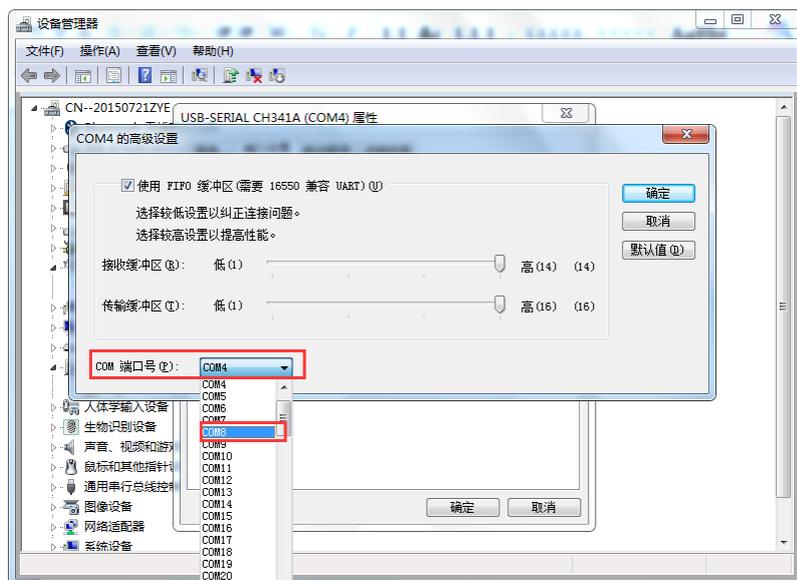


图 6.4

设置完成后，依次点击确定即可。在设备管理器界面可以看到显示由“USB-SERIALCH341A (COM4)”变为“USB-SERIALCH341A (COM8)”。如图 6.5 所示，COM 端口号已配置成功。

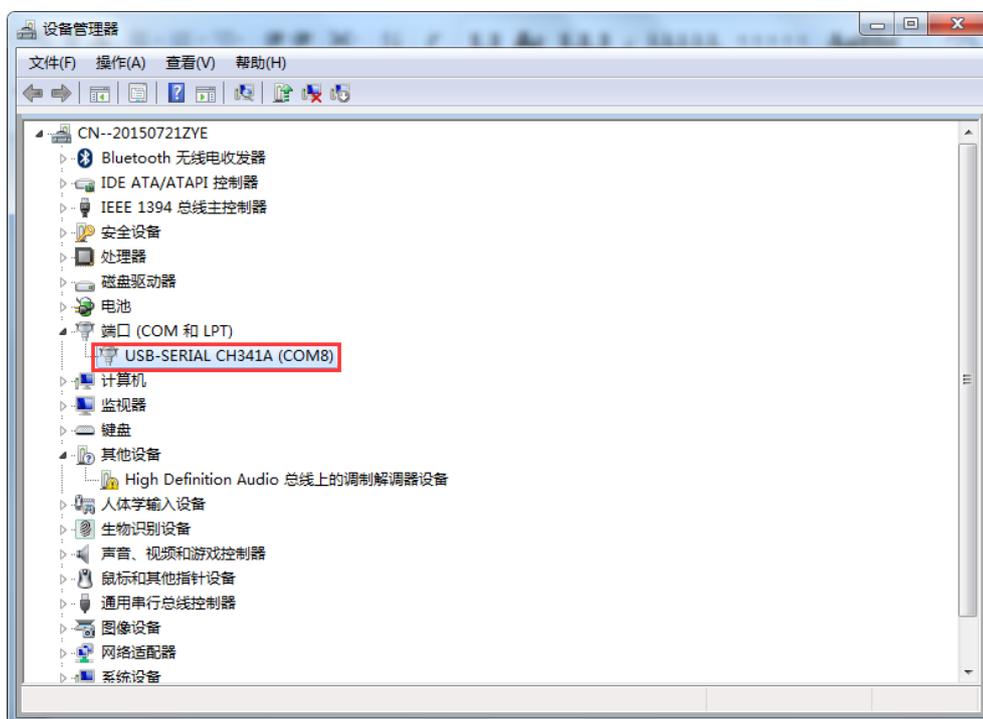


图 6.5

6.2 信息配置

COM 口配置完成之后，在已打开的“中国科学院智能刷卡器配置程序”界面中，点击“搜索设备”按钮，在对应的输入框中会自动显示当前刷卡器的配置信息，用户需要根据具体情况进行选择性修改，比如修改设备 IP 地址、子网掩码、默认网关、设备编号、服务器 IP 地址等信息。修改完成后的界面如图 6.6 所示。



图 6.6

在设备 IP 地址栏中修改为刷卡器的 IP 地址、子网掩码、默认网关等信息，设备 MAC 地址不需要修改，设备编号修改为共享网系统中对应仪器的设备编号，即仪器新 ID。服务器 IP 地址修改为所级刷卡服务器的局域网 IP 地址，服务器端口号为 8023，不允许用户修改。修改完成后，在当前密码中输入密码（默认的密码为“88888888”），点击“提交配置”按钮，会弹出提示“配置成功”窗口，刷卡器会发出两声“噔”的提示音即表示配置成功。

配置完成后，将连接 PC 机的 USB 口断开，连接到仪器设备主机的 USB 口即可。

第 7 章 所级管理员工具

所级应用环境为所级管理员提供了相应的工具，方便所级管理员对系统进行运行和维护的相关工作。

7.1 所级服务器客户端

目前提供两种模式登录所级服务器客户端。一种是在 Windows 系统下登录，一种是在所级刷卡服务器 Linux 系统下登录。

7.1.1 Windows 系统登录

在下载到的 SAMP_Build 文件夹中，找到“SAMP_Build\Admin-manager\release\”文件夹下的 manager.exe 文件，将该文件发送至“桌面快捷方式”，双击该快捷方式，打开中国科学院仪器设备管理平台所级服务器管理客户端的登录界面，如图 7.1 所示。



图 7.1

输入所级刷卡服务器 IP 地址，登陆密码默认为“123456”，点击“登录”按钮，即可打开客户端界面，如图 7.2 所示。若成功连接服务器，建议马上修改登录密码，具体的操作方法在下文中介绍。

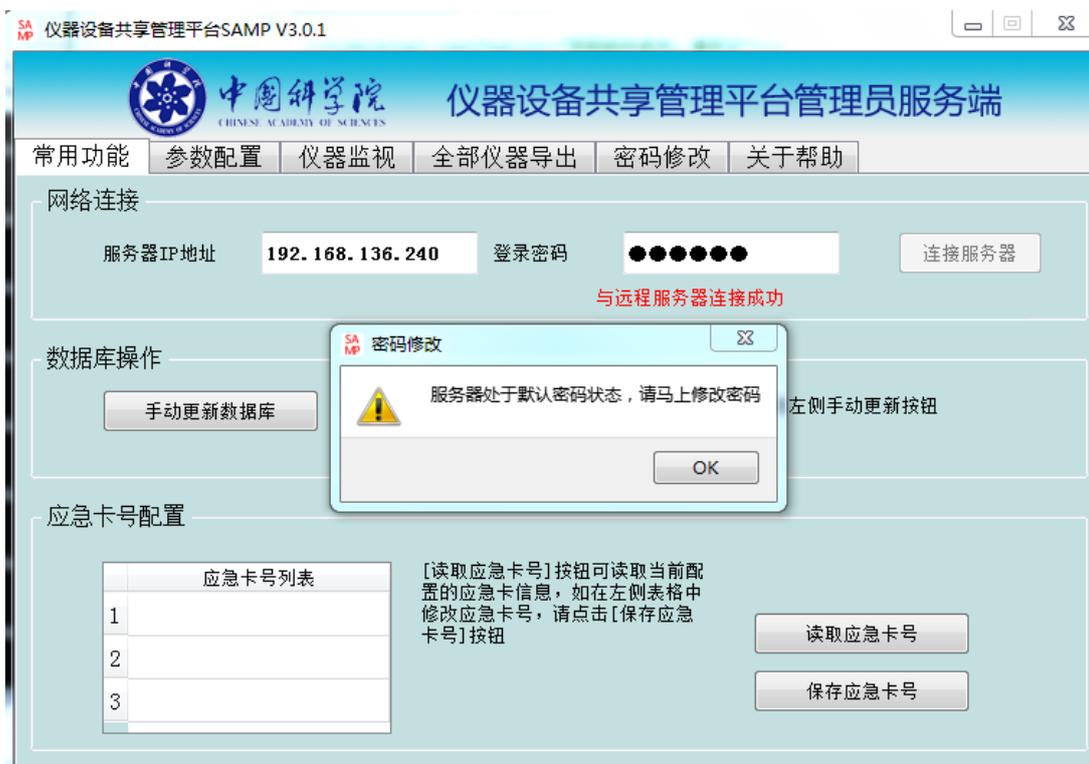


图 7.2

如图所示，默认打开的是“常用功能”tab 页。连接成功后，管理员可以通过点击“数据库操作”中的“手动更新数据库”按钮同步中心服务器用户信息、权限信息、运行状态的委托单等。在“应急卡号配置”栏中点击“读取（保存）应急卡号”按钮可以查看或修改本所的应急卡号信息，每个研究所会有三张应急卡。

“参数配置”tab 页如图 7.3 所示。



图 7.3

在“参数配置”tab 页可以查看本所的配置信息，比如 IP 地址、服务器 ID、通信端口号、WSDL 接口信息等。点击该页面右下角的“重启服务器”按钮可以远程重启所级刷卡服务器。

“仪器监视”tab 页如图 7.4 所示。



图 7.4

在该页面中点击“搜索”按钮可以查看本所所有已安装刷卡器的仪器设备状态，包括离线状态、工作状态、空闲状态等。在搜索输入框中输入仪器号或仪器名称查看该设备的相关信息。在 tab 页的下方可以设置是否自动刷卡等。

“仪器导出” tab 页如图 7.5 所示。



图 7.5

在该页面点击“读取仪器信息”按钮查看本所所有已在中心应用上注册的仪器信息，可以查看仪器的新 ID 和旧 ID。点击“导出 Excel 表格”可以将仪器列表导出为 Excel 格式的文档。

“密码修改” tab 页如图 7.6 所示。



图 7.6

在该页面可以对登录密码进行修改。手机扫描页面右侧的二维码可以直接登录仪器设备共享管理系统平台。

“关于帮助” tab 页如图 7.7 所示。

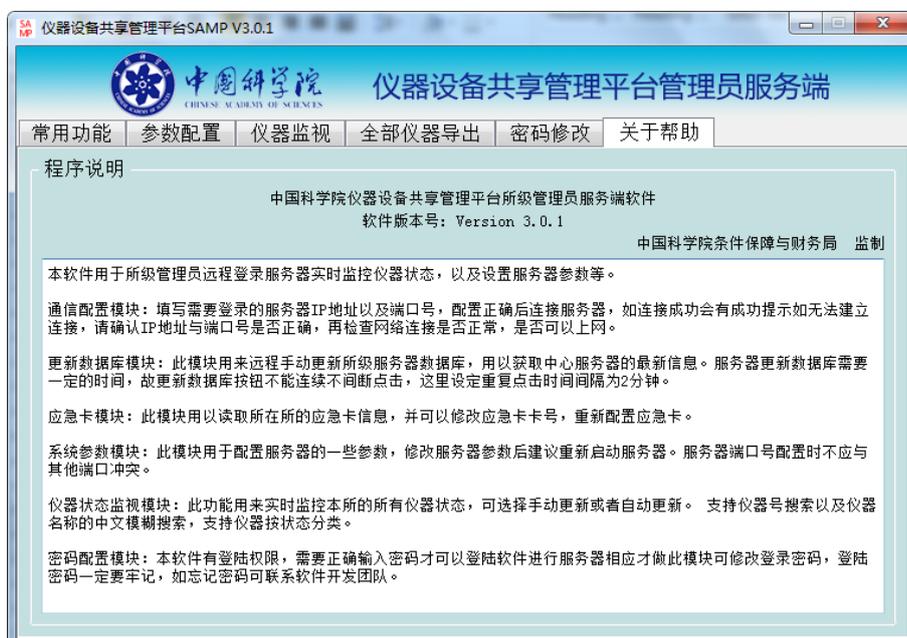


图 7.7

在该页面中可以查看具体的“关于帮助”信息。

7.1.2 Linux 系统下登录

在所级刷卡服务器上打开系统终端，切换至“/casdev”目录，在该目录下执行“./runsh &”命令，系统会弹出所级管理员客户端登录界面，如图 7.8 所示。Linux 系统下的客户端界面和 Windows 系统功能相同，只是界面上稍微有些区别。这里不再赘述，可参考 7.1.1 章节内容。



图 7.8

7.2 读卡器

读卡器的外形与刷卡器的外形完全一致，读卡器终端的使用需要 PC 机正确连接了读卡器，即 PC 机已正确安装了刷卡器驱动，安装过程可参考文档中的 5.2.2 章节。

将已经上电的读卡器通过 USB 线连接 PC 机，在已下载的 SAMP_Build 文件夹中找到“ReadCard/release/READ-hmi.exe”文件，打开该文件，弹出读卡器终端界面，如图 7.9 所示。

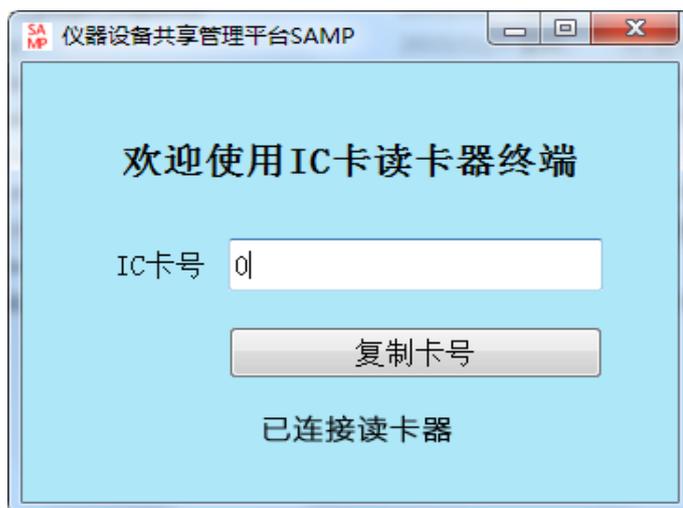


图 7.9

将卡放置在读卡器上方的刷卡区，等到刷卡器发出“滴”的提示音后，将卡移开，读卡器终端界面上也会显示可编辑的卡号，管理员可以通过点击“复制卡号”，将该卡号复制至共享网上，如图 7.10 所示。



图 7.10

第 8 章 所级应用环境运维

仪器设备共享管理平台 V3.0 正式上线、所级刷卡服务器投入使用后，因为各个研究所具体情况不同会出现一些问题，本章节列出可能会碰到的问题供管理员参考。

- 1、远程连接服务器
- 2、重启服务器
- 3、配置分所
- 4、常见问题

8.1 远程连接服务器

根据研究所的管理模式不同，可能需要将所级刷卡服务器放置机房统一管理，这样直接操作服务器时就有些困难。推荐管理员用户使用远程连接工具，比如 Xshell、SecureCRT 等软件。远程连接服务器可参考以下步骤。

在 Windows 系统下安装成功（安装过程不再赘述）后打开软件，这里以 Xshell 为例。点击菜单中的新建，会弹出“新建会话属性”窗口，填写所级刷卡服务器的 IP 地址、端口号等，如图 8.1 所示。点击确定、连接后，系统会要求用户输入用户名和密码，管理员输入正确即可连接成功。这里设置的端口号不是默认的 22 端口，而是在 4.1.2 章节中设置的端口号，如 16082 端口。因为在系统安全中已经禁用 root 用户远程登录系统，所以在输入用户名时用普通用户及密码登录，如 greenLight 用户。

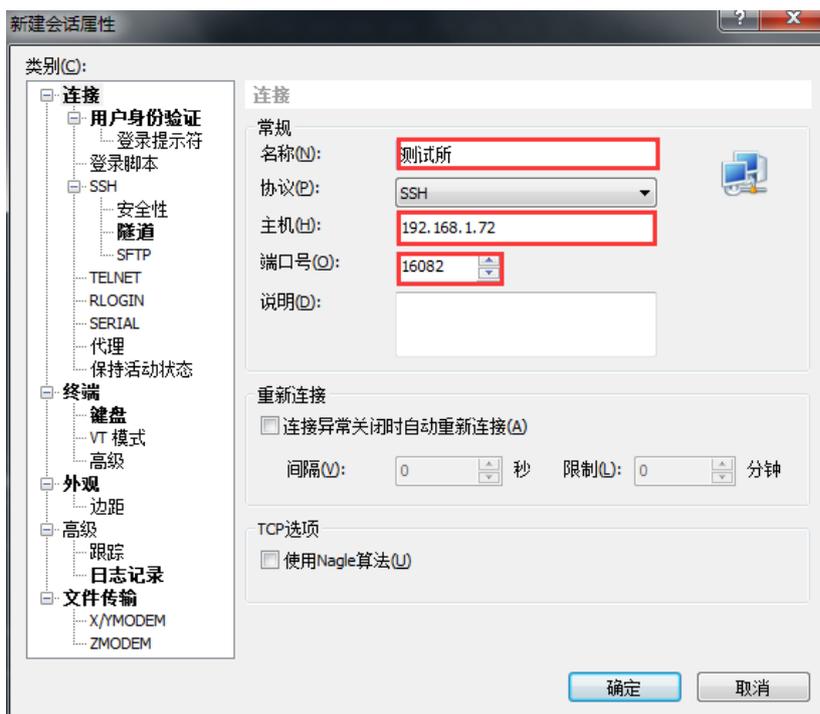


图 8.1

8.2 重启服务器

文档提供两种方式重新启动所级刷卡服务器。

第一种方式是通过 Windows 系统下的管理员服务端界面，在“常用功能”tab 页面连接服务器成功后，在“参数配置”tab 页面点击右下角的“重启服务器”按钮即完成重启。如图 8.2、图 8.3 所示。



图 8.2



图 8.3

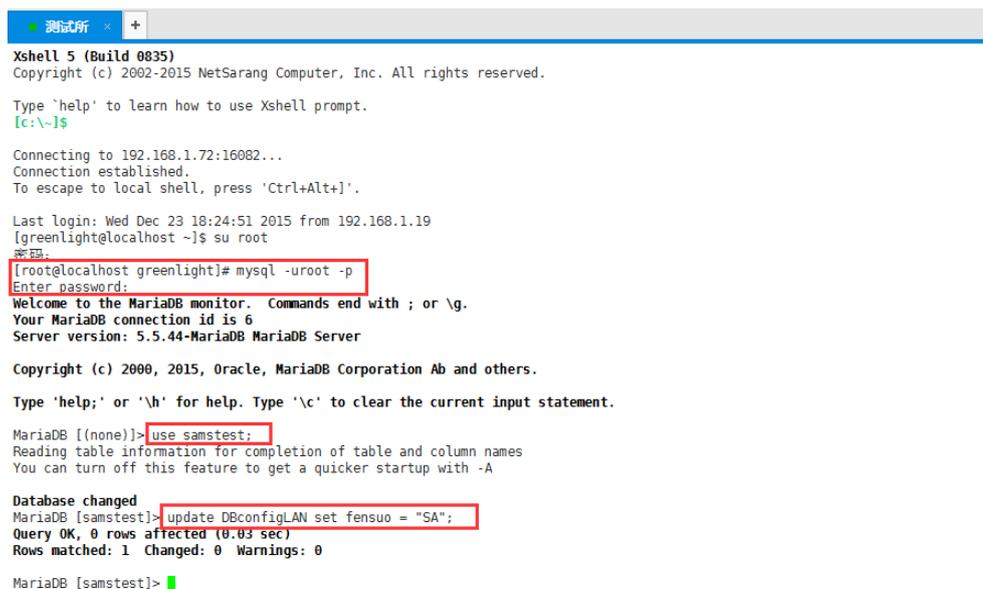
第二种方式是通过 Linux 系统命令直接重启操作系统。在本地或通过远程连接所级刷卡服务器，在系统终端直接输入“reboot”命令，即可完成重启。

8.3 配置分所

有些研究所存在多个分所的情况，为了区分每个分所生成的预约单，需要对分所的预约单号生成规则进行特定配置。所级刷卡服务器默认生成的委托单号格式为“2015-12-24-SS0001”，如果存在多个分所则各分所可以分别设置为“2015-12-24-SA0001”、“2015-12-24-SC0001”等格式，设置过程可参考如下步骤。

这里假定用户已完成 8.1 章节中服务器的远程连接。

在命令行中输入“mysql -uroot -p”命令登录数据库，系统会要求用户输入数据库密码，登录成功后输入“use samstest”切换数据库，然后输入命令：“update DBconfigLAN set fensuo = “SA””即可，如图 8.4 所示。设置为 SA 即表示修改委托单号为“2015-12-24-SA0001”格式。

The image shows a terminal window titled '测试所' with a '+' icon. The terminal content is as follows:

```
Xshell 5 (Build 0835)
Copyright (c) 2002-2015 NetSarang Computer, Inc. All rights reserved.

Type 'help' to learn how to use Xshell prompt.
[c:\-]$

Connecting to 192.168.1.72:16082...
Connection established.
To escape to local shell, press 'Ctrl+Alt+J'.

Last login: Wed Dec 23 18:24:51 2015 from 192.168.1.19
[greenlight@localhost ~]$ su root
密码:
[root@localhost greenlight]# mysql -uroot -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 6
Server version: 5.5.44-MariaDB MariaDB Server

Copyright (c) 2000, 2015, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> use samstest;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [samstest]> update DBconfigLAN set fensuo = "SA";
Query OK, 0 rows affected (0.03 sec)
Rows matched: 1  Changed: 0  Warnings: 0

MariaDB [samstest]>
```

图 8.4

分所配置完成后，需要重启服务器才生效，重启步骤可参考 8.2 章节。

8.4 常见问题

1、目前 V3.0 刷卡器支持的操作系统有哪些？

V3.0 刷卡器客户端软件的安装支持 Win7 系统、XP 系统（要求 SP2 以上），暂不支持较低版本的 Windows 系统、Linux 系统、苹果系统等。

2、正常使用过程中，换了 USB 口提示没有安装设备驱动，不能正常使用？

V3.0 刷卡器与 PC 机连接的 USB 口暂时不允许用户调换，调换会影响刷卡器的正常使用。建议安装时选择不常用的 USB 口。

3、电脑购置时间比较长，内存、磁盘等配置比较低，是否可以正常安装？

V3.0 客户端软件占用内存很小，只要能保证安装完成的话一般不会影响实验软件的使用，但如果电脑配置过低可能会造成驱动不稳定、响应速度慢的问题。比如对于 USB1.0 的主机，驱动偶尔会自动丢失，需要重新插拔 USB 口才能恢复正常等。

4、本所的刷卡器数量超过了 250 台，IP 地址不够了怎么增加 IP 地址？

如果出现刷卡器数量超过 250 台的情况，管理员需要联系网络管理员，可以通过划分 VLAN 或专门的交换机，增加新的内网 IP 地址网段，要求新增网段能够正常和所级刷卡服务器完成 TCP 通信。

5、用户在使用 2.0 刷卡器的过程中，无法正常下机，下机时连不上服务器怎么处理？

目前 2.0 的刷卡器兼容性不是很好，有时候会出现连接不上服务器的情况，建议用户如果遇到这种情况，请重新插拔刷卡器，如果仍然不能恢复正常，请联系所管理员重新启动 2.0 服务器进程。

6、怎么验证所级刷卡服务器配置是否成功？

①保证院服务器能够正常访问所级服务器的 8090 端口和 8066 端口，测试方法为在外网环境下，打开 PC 机的命令窗口，输入命令“telnet 159.226.118.71 8090”和“telnet 159.226.118.71 8066”，用户需将红色标示的 IP 地址替换为本所所级服务器的 IP 地址。如果有返回值则表示院服务器和所级刷卡服务器能够正常通信。

②保证所级刷卡服务器和刷卡器能够正常通信，测试方法如下。

在需要安装刷卡器的实验室，将 PC 机的有线网络配置为后期刷卡器要分配的 IP 地址，测试在刷卡服务器上能否 ping 通 PC 机的 IP 地址，在 PC 机的命令窗口中能否 ping 通刷卡服务器的 IP 地址，如果两者都能相互 ping 通，则表示所级刷卡服务器和刷卡器能够正常通信。

第 9 章 附件

本章提供所级刷卡服务器实施时可能要用到的相关技术供管理员参考。主要包括以下几个部分：

- 1、系统光盘刻录
- 2、RAID5 模式配置
- 3、vi 命令介绍
- 4、电控刷卡器配置

9.1 系统光盘刻录

操作系统光盘的刻录需要准备以下工作：

- ①已下载好的 ISO 文件（下载地址：<http://pan.baidu.com/s/1o73bZaa>）；
- ②可以刻录光盘的 PC 机；
- ③UltraISO 刻录软件；
- ④空白 DVD 光盘（要求空间最小为 4G）；

在 PC 机安装 UltraISO 软件，打开软件，在“工具 (T)”菜单中选择“刻录光盘映像”，如图 9.1 所示。

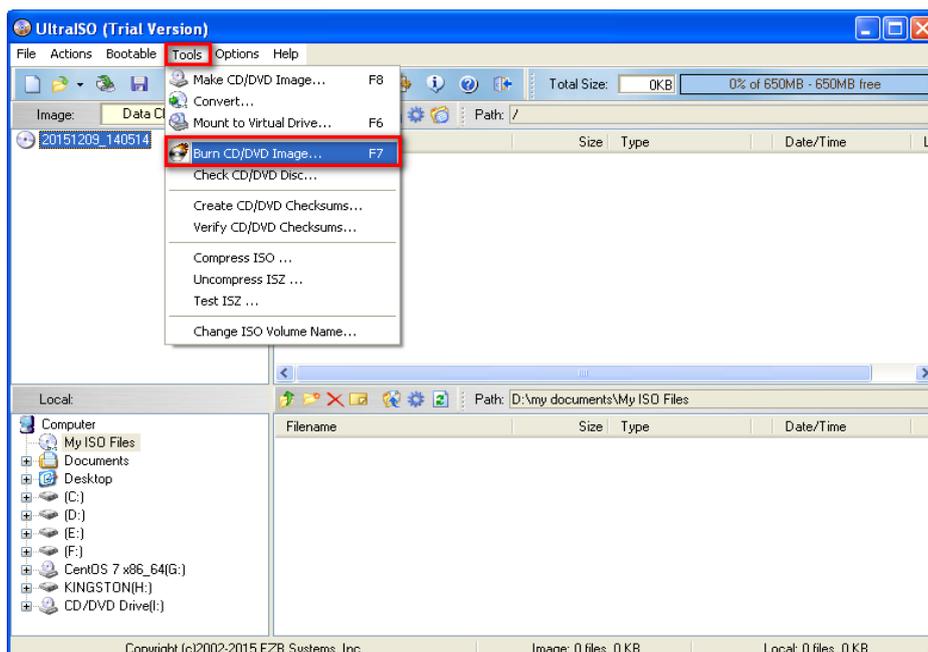


图 9.1

弹出的刻录光盘映像窗口，如图 9.2 所示。图中①位置选择刻录机，窗口打开时软件会自动带出刻录机，用户不需要修改；②位置选择刻录速度，默认为最高速度 Maximum，这里不建议使用最高速度，这里选择 8X(11080KB/s)；③为已下载的镜像文件路径；④表示是否选择校验，这里打上勾，即刻录完成后进行校验；⑤为磁盘刻录方式，这里选择“Disc-at-Once(DAO)”，即一次性刻录。

按照图中所示全部设置完成后，点击“Burn”，软件就会自动将镜像文件刻录到 DVD 盘中，刻录后软件会自动进行校验，可以通过查看图中“Message”栏中的“Event”日志（图中红色方框标示）来监控刻录过程。整个过程根据设置的刻录速度不同而有所区别，参考时间为 10 分钟。

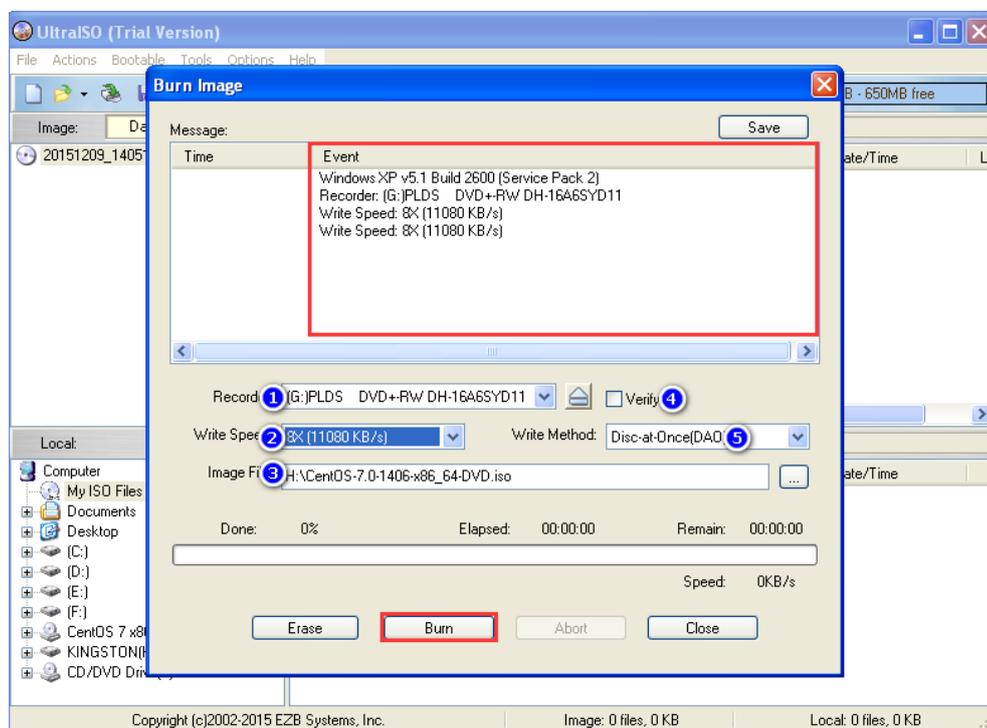


图 9.2

刻录完成后会自动进行校验，校验完成后，“Event”栏中会打印出成功日志信息，光盘会自动弹出。

9.2 RAID5 模式配置

RAID5 模式可以为系统提供数据安全保障，是 RAID0 和 RAID1 的折中方案，是目前运用较为流行的一种配置模式。RAID5 模式要求服务器至少有 3 块磁盘，磁盘的

空间利用率为 $(N-1)/N$ ，N 为用户配置的磁盘数量。这里以 DELL PowerEdge R630 服务器为例，该服务器自带 PERC H730P 阵列卡。在操作本章节步骤前，用户需要备份服务器中的所有数据，执行操作会格式化硬盘中的所有数据。

9.2.1 清除 RAID 模式

服务器 RAID 模式的配置已由商家配置好，本章节对出厂时的 RAID 配置进行清除。在所级刷卡服务器开机自检时，按下“Ctrl+R”组合键进入 RAID 卡配置界面。如图 6.3 所示，在 VD Mgmt 菜单可看到当前服务器的磁盘配置模式为 RAID5 模式，服务器有 3 个物理硬盘和 1 个虚拟硬盘，配置 RAID5 模式后的逻辑磁盘空间为 557.750G。

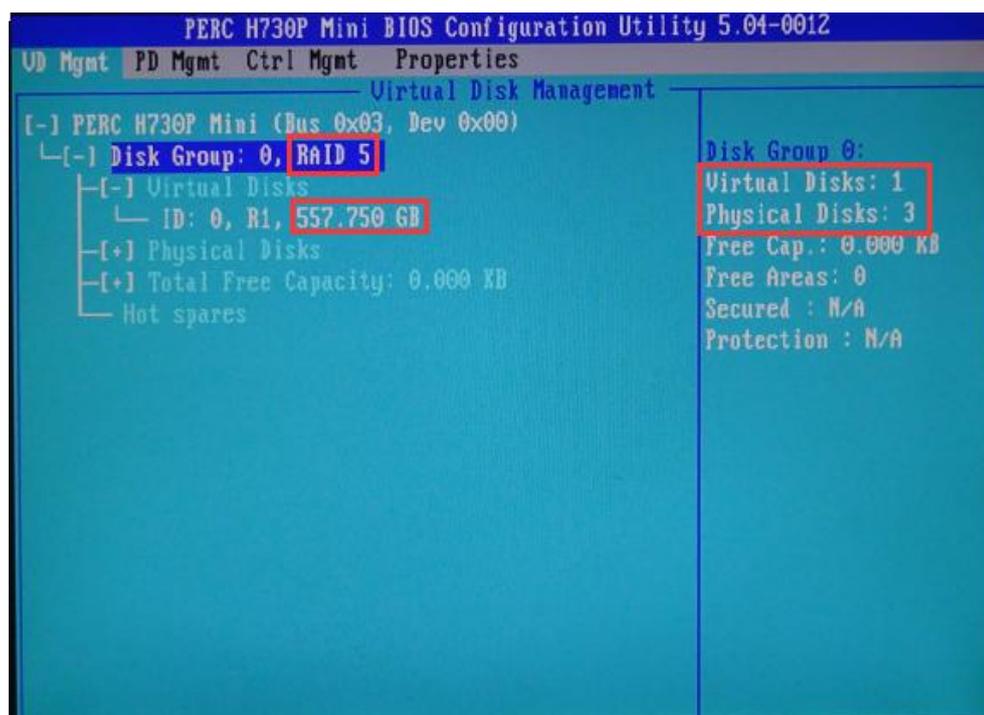


图 9.3

在 PD Mgmt 菜单（按“Ctrl + P”或“Ctrl + N”可切换菜单）可看到服务器的物理磁盘信息，如图 9.4 所示，服务器的磁盘空间为 3*278.875G。

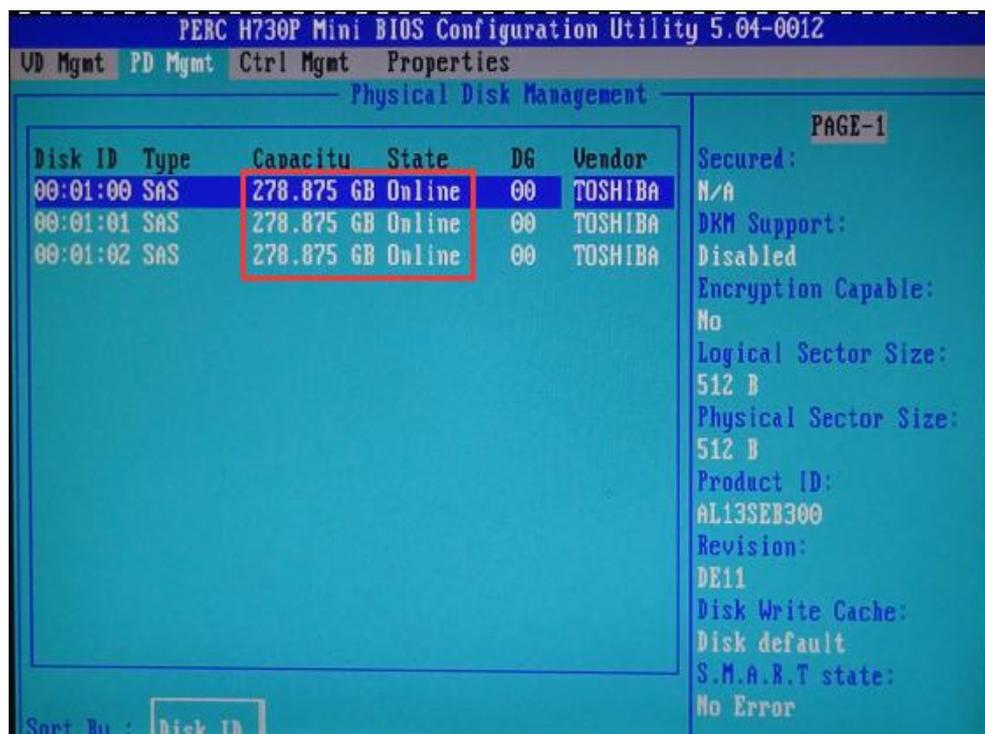


图 9.4

在 VD Mgmt 菜单中，将光标移至“PERC H730P Mini(Bus 0x03, Dev 0x00)”行，按下回车键，会弹出阵列卡的菜单，如图 9.5 所示。

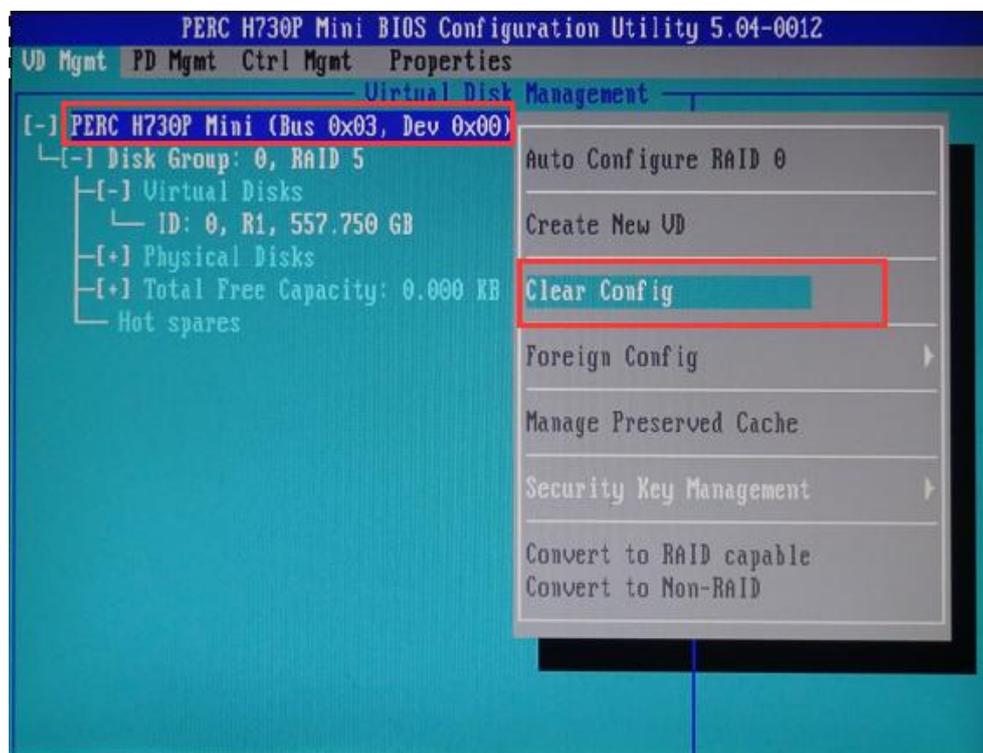


图 9.5

选择“Clear Config”选项，按下回车键，如图 9.6 所示。系统会弹出对话框，提醒用户执行该操作会删除已配置好的虚拟磁盘。



图 9.6

选择“YES”按下回车键，系统开始清除已配置的虚拟磁盘，完成后弹出如图 9.7 所示的界面，虚拟磁盘已被正常删除。



图 9.7

9.2.2 配置 RAID5 模式

清除完已存在的 RAID 模式后，我们需要新建自定义的模式。调整“↓”“↑”箭头将光标移至“PERC H730P Mini(Bus 0x03, Dev 0x00)”行，按下回车键，在弹出的子菜单中选中“Create New VD”，如图 9.8 所示。

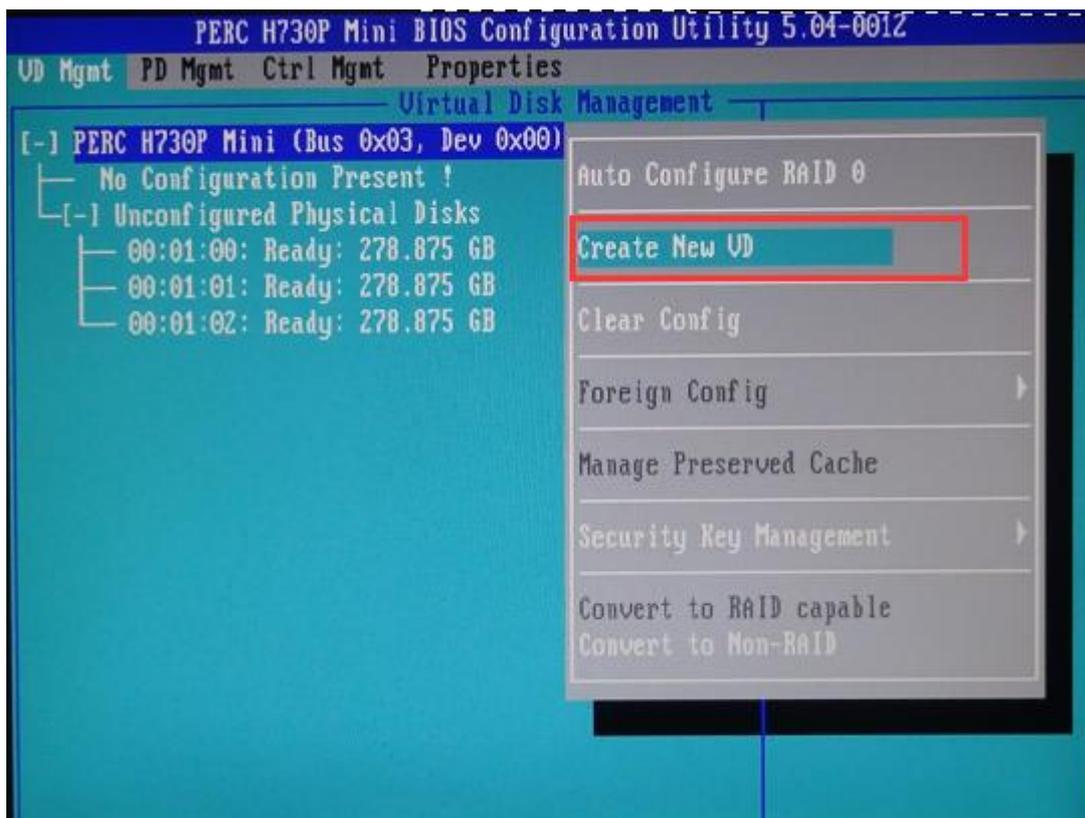


图 9.8

选中后，按下回车键，弹出创建虚拟磁盘的窗口，如图 9.9 所示。

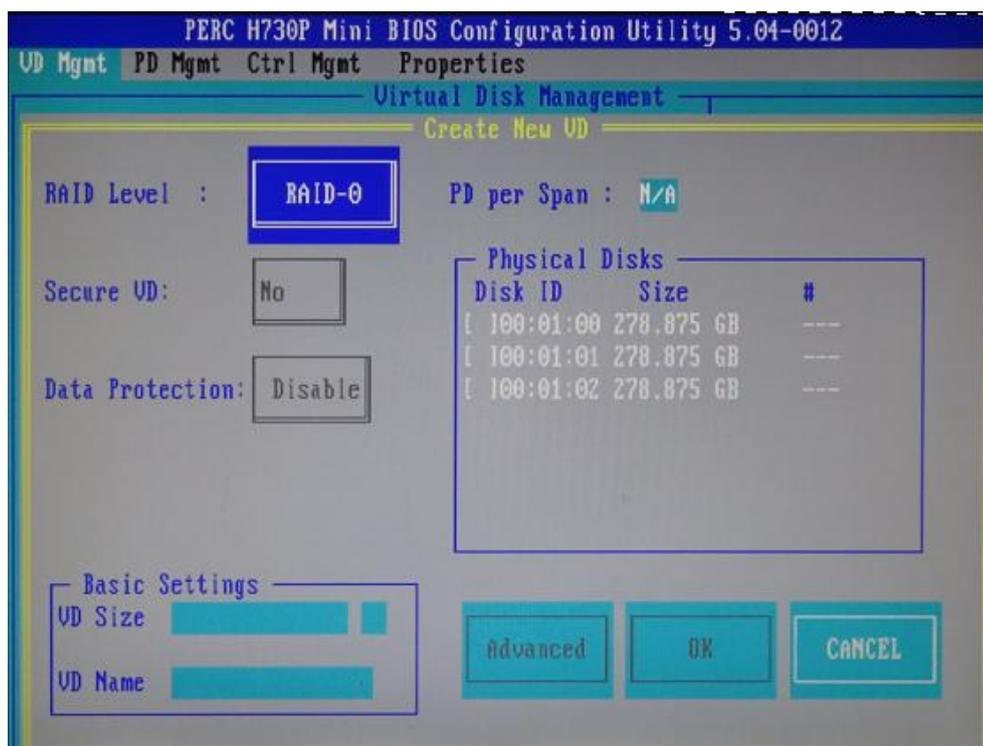


图 9.9

默认选中的级别为“RAID-0”模式，按下回车键弹出当前服务器支持的 RAID 类型，该服务器拥有 3 个物理磁盘，可以支持 RAID-0，RAID-1，RAID-5 模式，如图 9.10 所示。

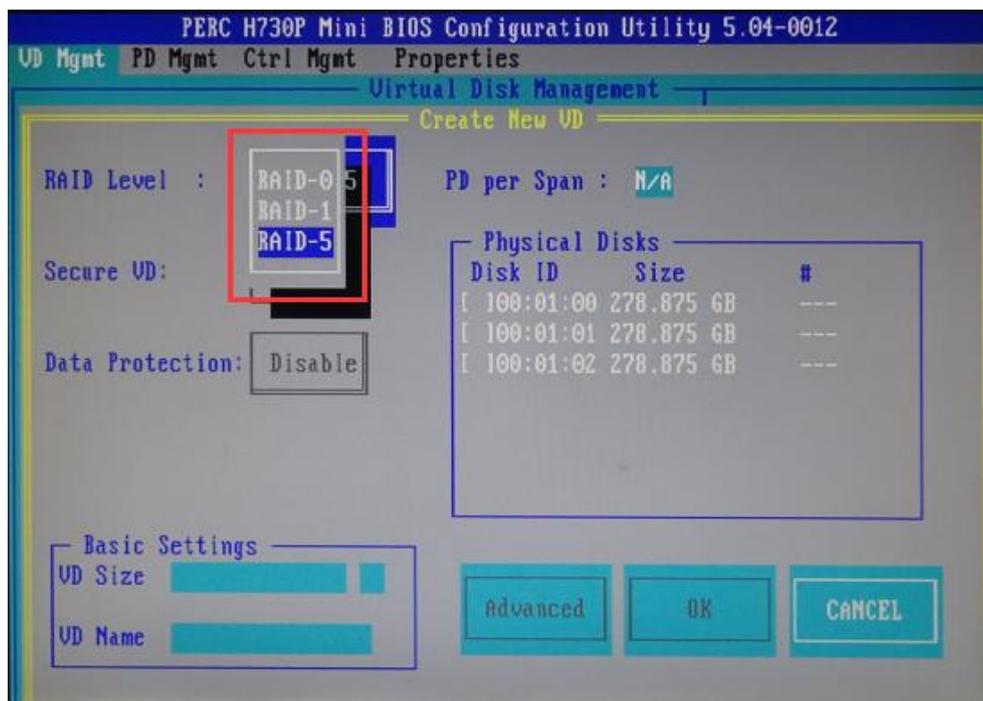


图 9.10

这里选择 RAID-5 模式，将光标定位至“RAID-5”，按下回车键。将光标移动至右侧“Physical Disks”栏，上下移动至需要选择的硬盘位置，按空格键来选择或移除磁盘（RAID5 要求至少 3 块磁盘），磁盘选中后前方会有 “[X]” 标示，如图 9.11 所示。

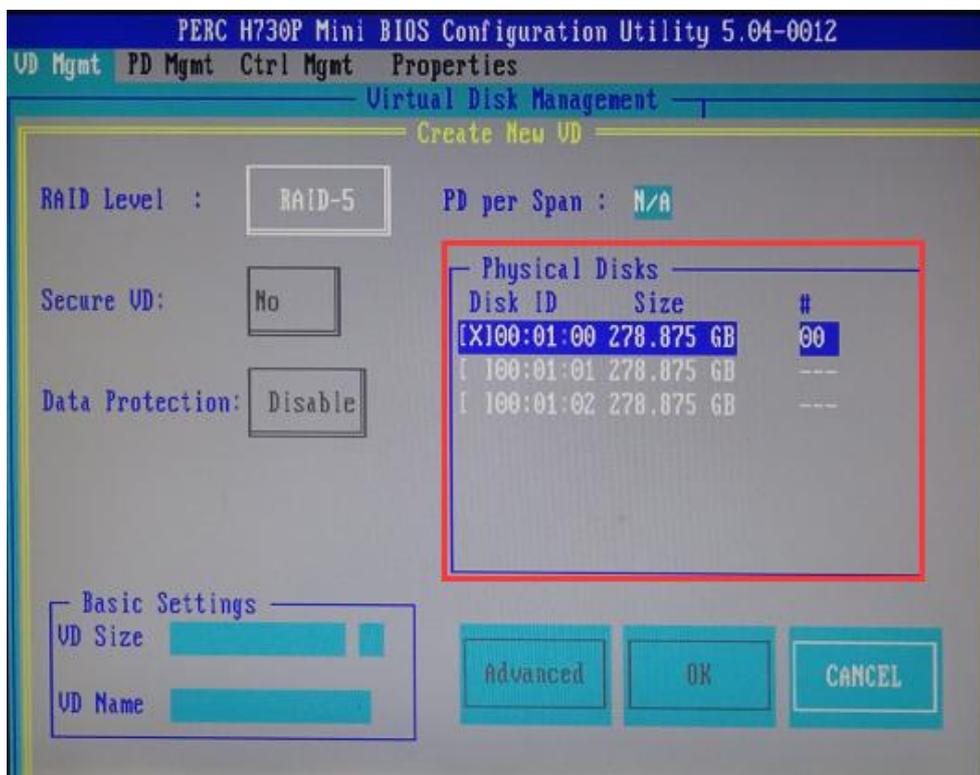


图 9.11

当选择的硬盘数量达到 RAID5 级别的需求时，“Basic Settings”的“VD Size”中可以显示默认的容量信息，如图 9.12 所示。可以看到配置 RAID5 后，逻辑磁盘空间为 2 块物理磁盘空间的大小，磁盘利用率为 2/3。“VD Name”为该磁盘阵列的名字，用户可以自定义输入。

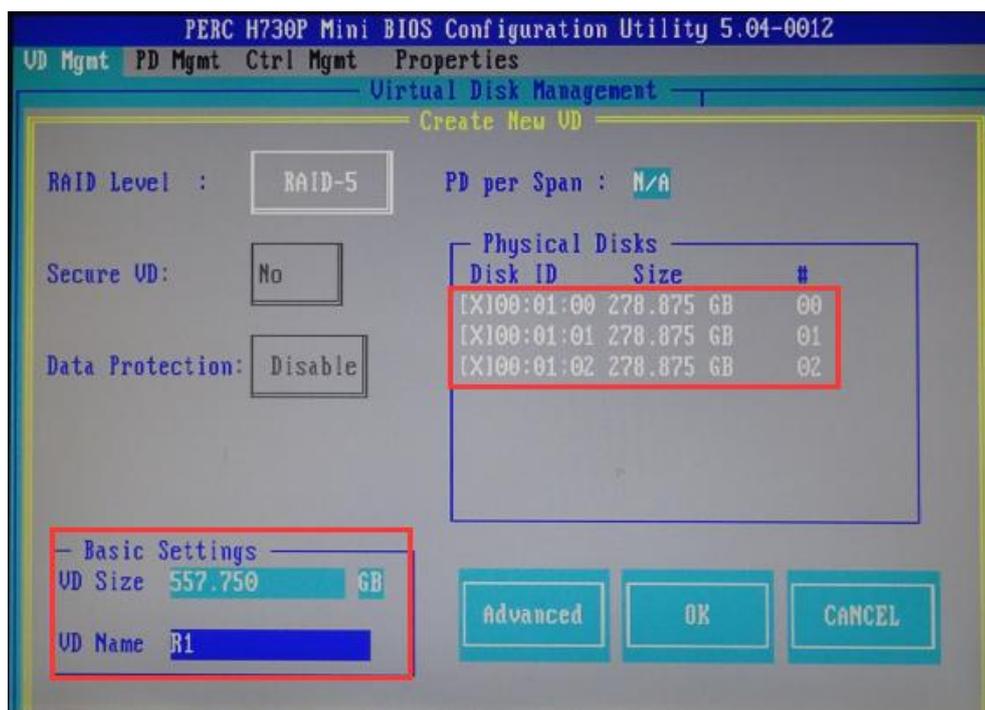


图 9.12

图中“Advanced”选项为创建磁盘阵列的高级设置选项，用户如果没有特殊需要，建议不要做任何修改，保留默认值即可。将光标定位至“OK”选项，按下回车键，如图 9.13 所示。系统会弹出如下提示：如果是一个全新的磁盘阵列，建议进行初始化操作，如果配置磁盘阵列的目的是为了恢复以前的数据则不要进行初始化。选择“Cancel”会进行初始化操作，选择“OK”会跳过初始化操作。为了演示整个操作过程，这里暂且跳过初始化，在后面的段落里进行初始化。

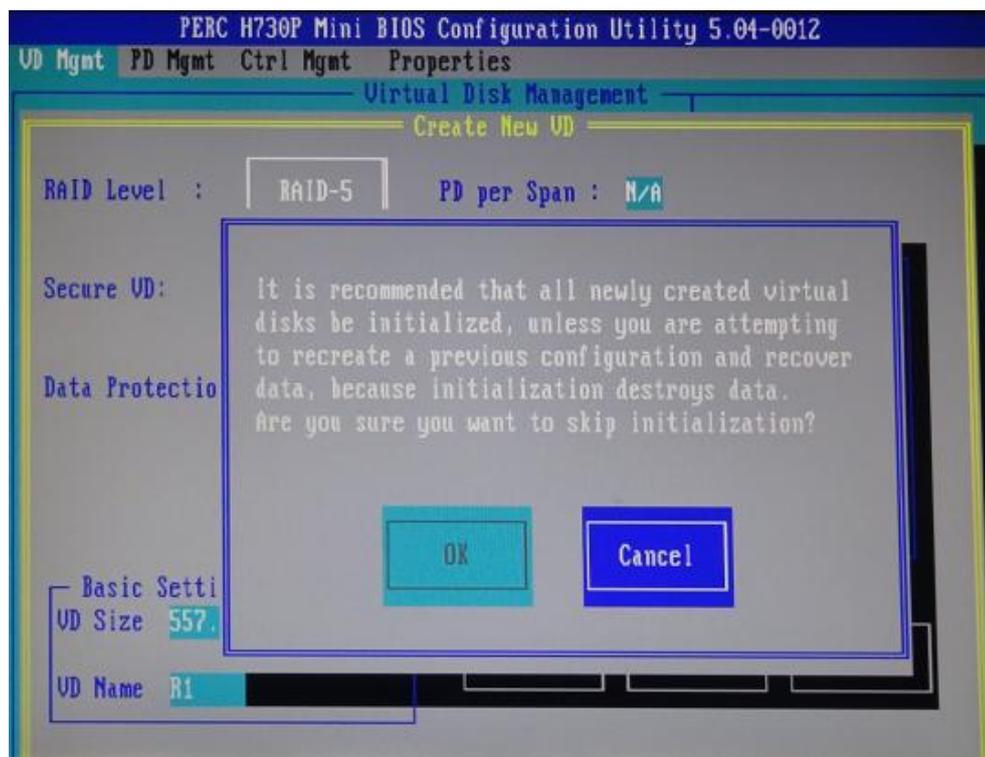


图 9.13

选择“OK”键，跳过初始化操作，可以看到刚才配置的磁盘阵列的部分信息，如 RAID 级别，RAID 空间等，如图 9.14 所示。

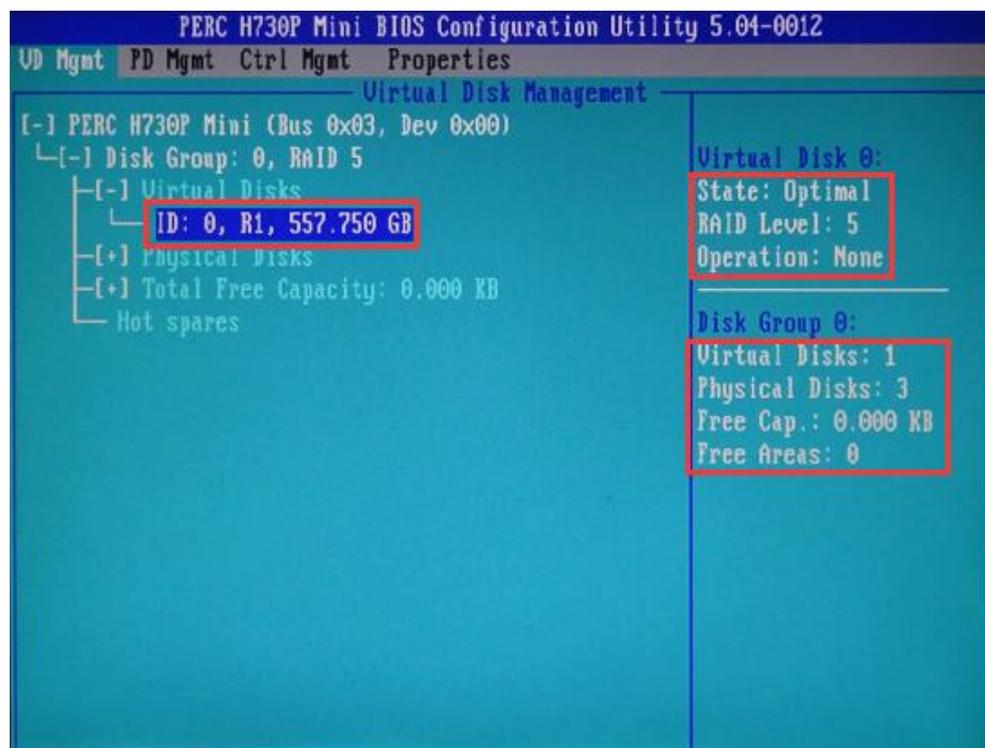


图 9.14

按下回车键可以查看该虚拟磁盘的具体信息，这里不再截图。将光标定位至“ID: 0, R1,557.750GB”，按下“F2”键，会弹出该虚拟磁盘的子菜单，选择“Initialization”按下“→”方向键，选择“Start Init”，如图 9.15 所示。

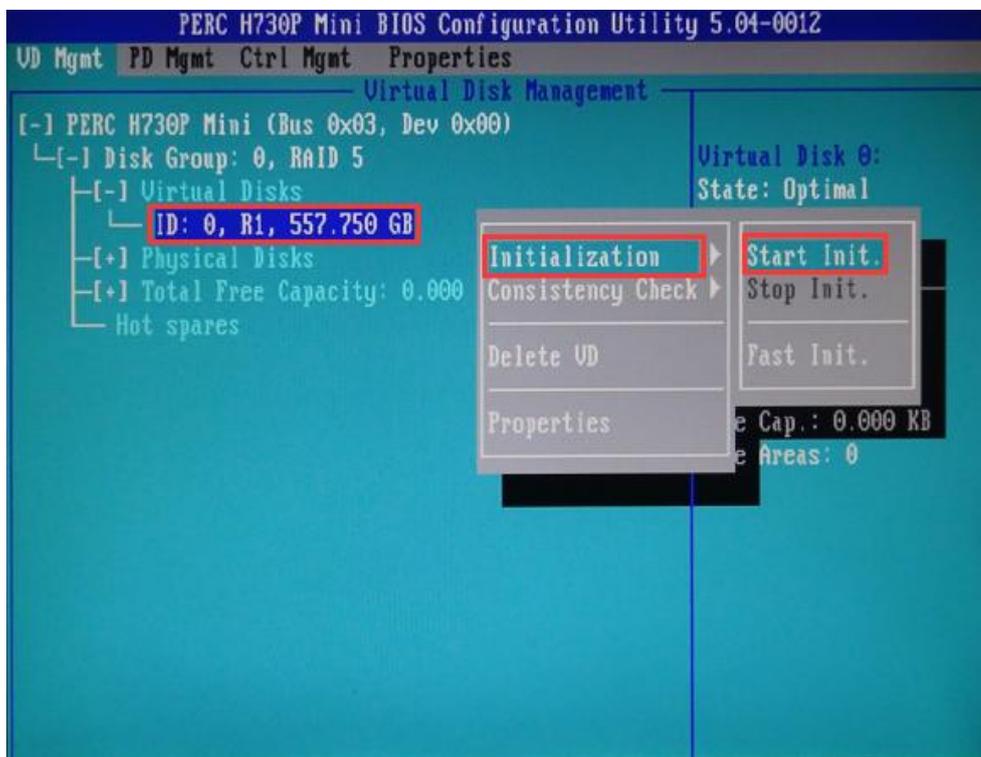


图 9.15

按下回车键，系统会出现如下提示：初始化操作会删除掉该虚拟磁盘上所有的数据，是否继续操作，选择“YES”即可，如图 9.16 所示。

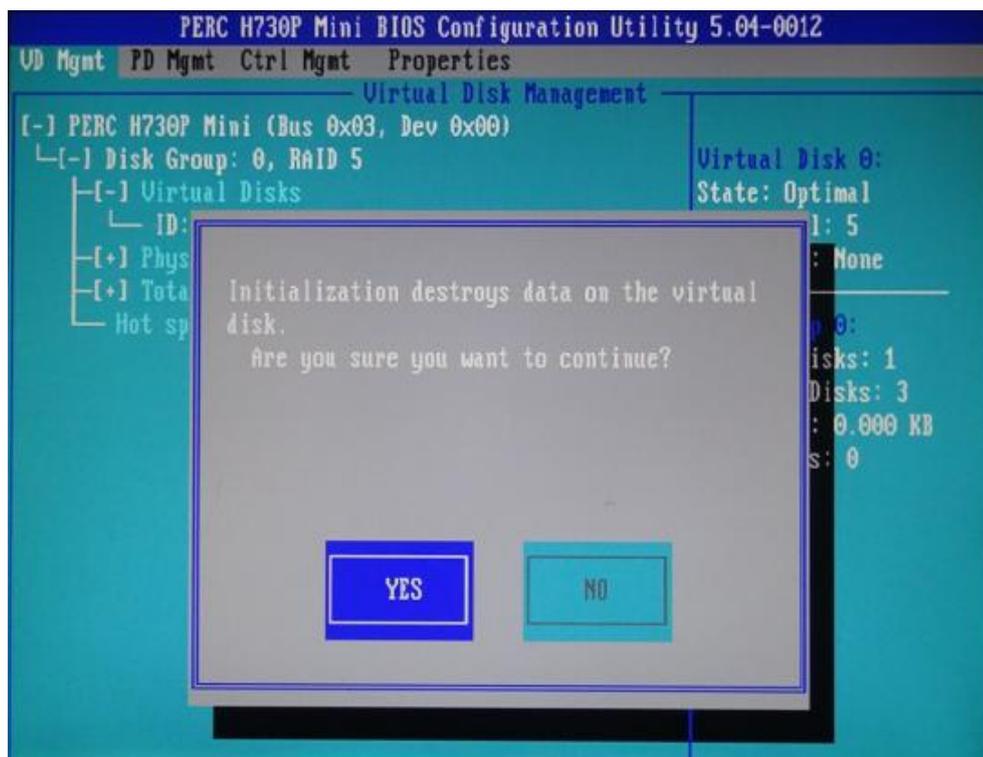


图 9.16

按下回车键即进入磁盘阵列的初始化操作过程，如图 9.17 所示，等到右侧栏的进度条到 100%即表示初始化完成。初始化过程需要时间较长，参考时间为 35min。

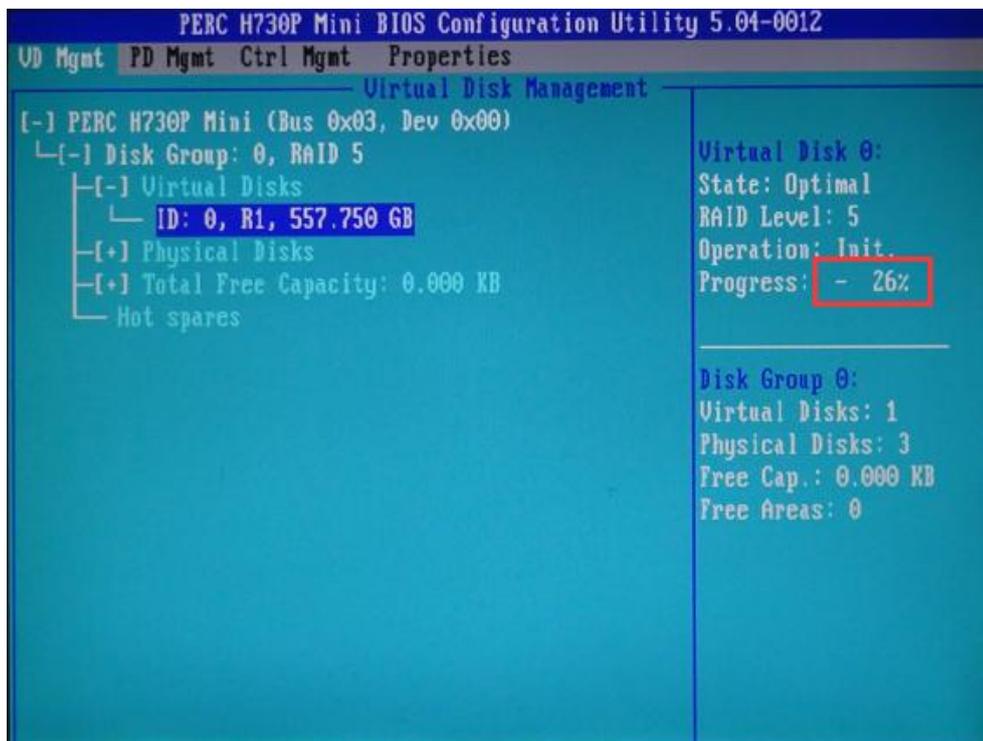


图 9.17

等到初始化完成后，会弹出窗口提示初始化已经完成，如图 9.18 所示。按回车键即可。

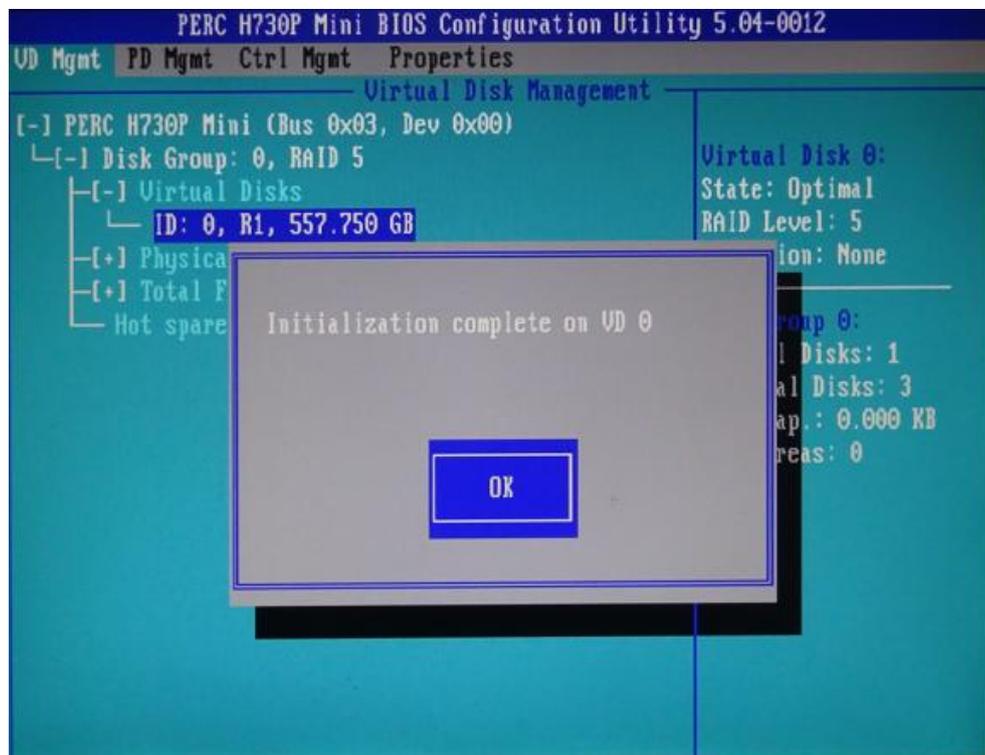


图 9.18

至此，RAID5 级别的虚拟磁盘配置完成。

9.3 vi 命令简介

Vi 是 Linux 系统中常用的文档编辑命令，vi 编辑器有 3 种状态，命令模式、编辑模式、末行模式。3 种状态的相互切换如图 9.19 所示：

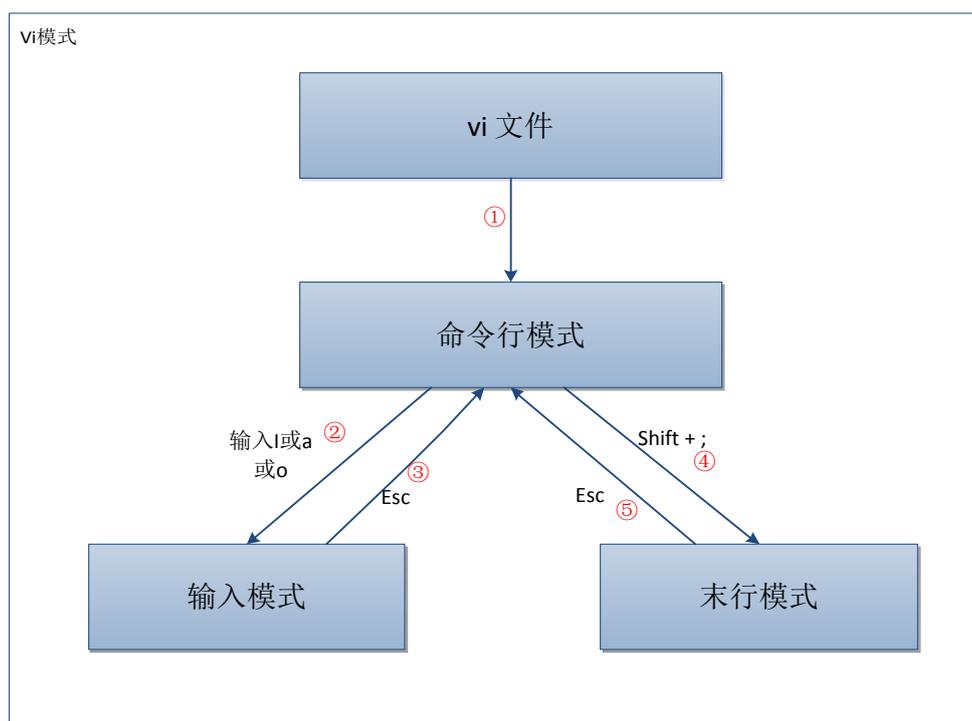


图 9.19

如图所示，执行 `vi +文件` 命令后，Linux 系统会打开文件，并且进入命令行模式，此时文件是只能查看、不可编辑的，如过程①。这时候按下键盘的 `i` 或 `a` 或 `o` (`i` 表示在当前模式输入，`a` 表示在当前位置的下一个位置，`o` 表示当前位置的下一行) 进入输入模式，用户可以直接编辑文件，如过程②。编辑完成后按下 `Esc` 键返回至命令行模式，如过程③。在命令行模式按下“`Shift+;`”组合键进入末行模式，用户在末行模式下可以输入“`q!`”（或“`wq`”）不保存文件（或保存退出）关闭文件，如过程④。用户在末行模式可通过按下 `Esc` 键返回命令行模式，如过程⑤。

9.4 电控刷卡器配置

对于离心机等设备，需要通过控制仪器电源的方式监控仪器使用，需要安装电控版本刷卡器。

9.4.1 电控刷卡器硬件连接示意图

电控刷卡器主要由电控箱与刷卡器组成。其连接示意图如图 9.20 所示。

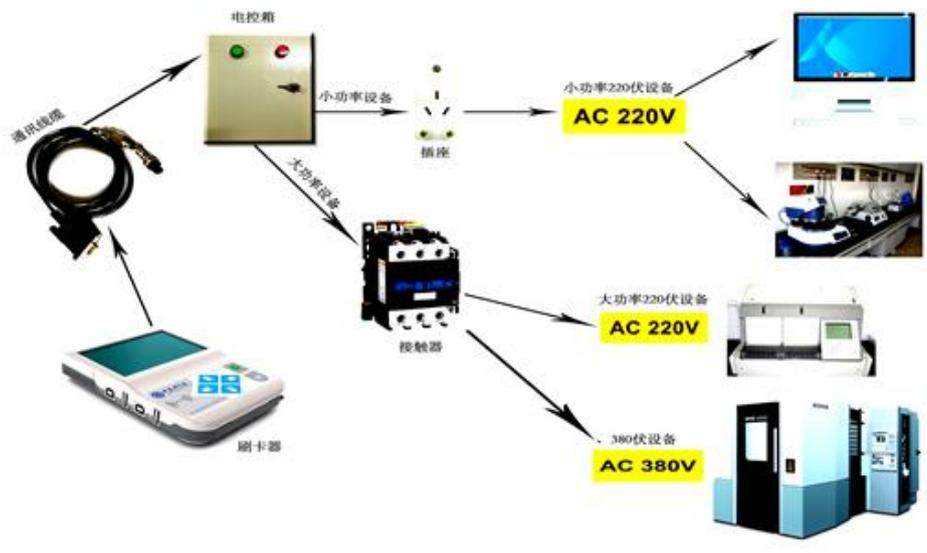


图 9.20

9.4.2 电控箱体安装尺寸示意图

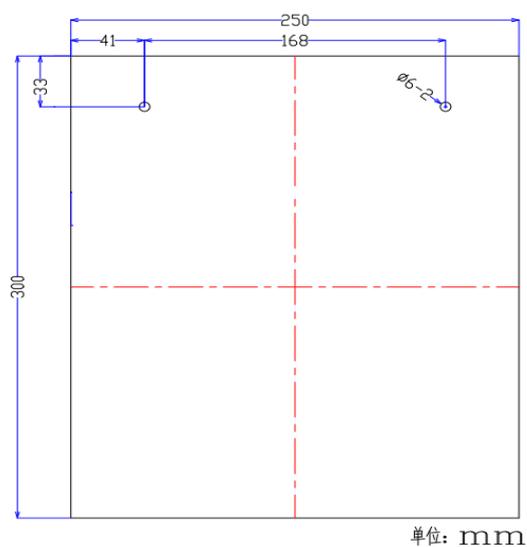


图 9.21

其中：箱体固定螺丝应选择 $\phi 6$ 膨胀螺丝，请注意选择箱体固定螺丝尺寸。

9.4.3 电控箱体现场安装案例



图 9.22

其中：电控箱体正面有红绿两个指示灯，当箱体上红色指示灯常亮时代表系统电源供电正常，绿色指示灯常亮时为受控设备供电正常。

9.4.4 电控箱内部电气连接图

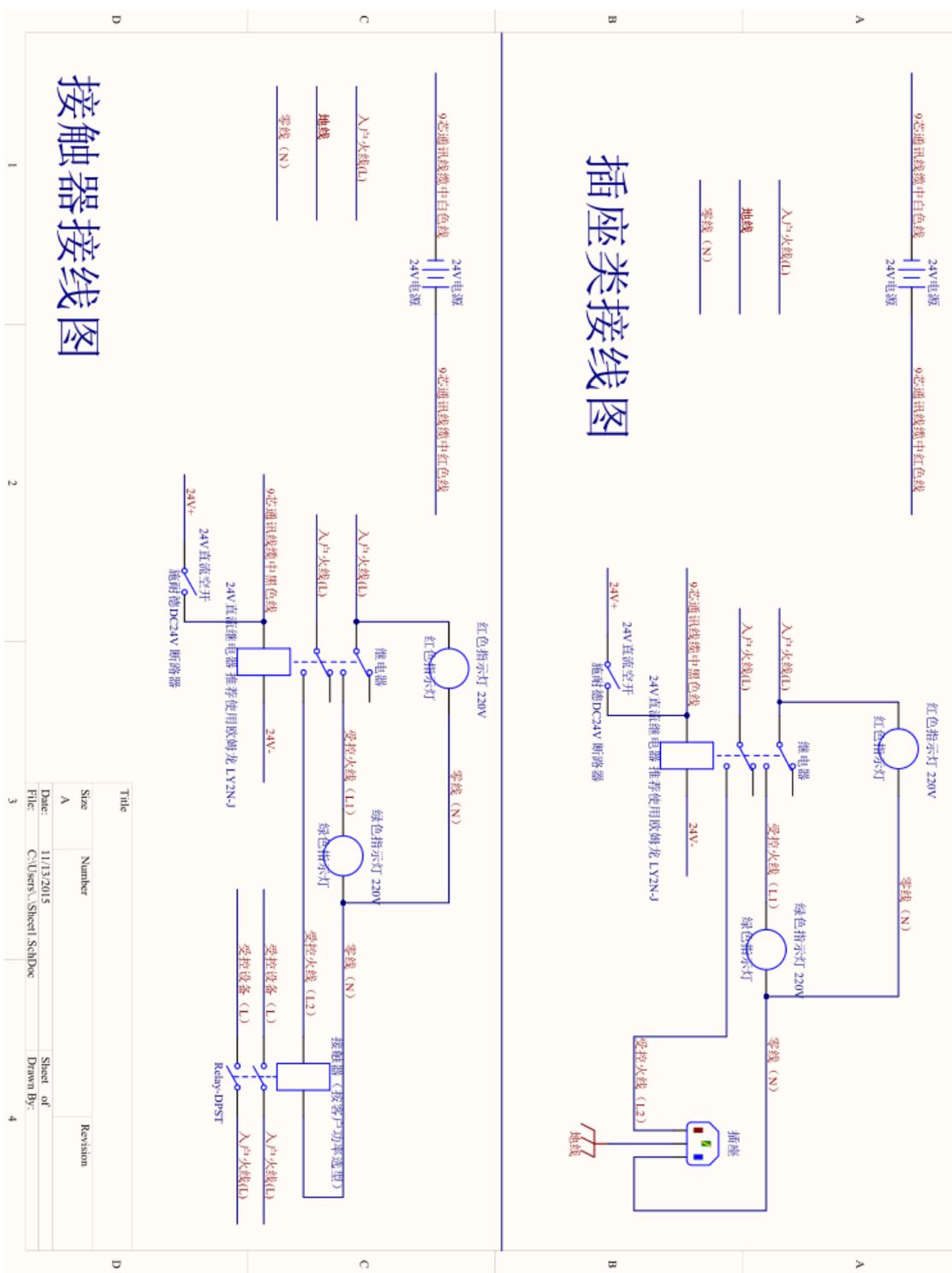


图 9.23

其中自行装配电控箱的用户需要注意以下几点：

- 1、继电器为 24V 直流继电器，推荐型号 LY2N-J。

2、断路器为直流断路器（受控电压 24V），同时需具有短路保护功能，推荐施耐德品牌。

3、箱体内部需要一路 24V 直流电源以驱动箱体继电器以及刷卡器内部对应控制电路，推荐使用台湾明纬及其同档次产品，以保证设备工作正常稳定。

4、刷单单元与电控箱通讯线缆为 DB-9 公头连接器，其内部线序如下图所示：

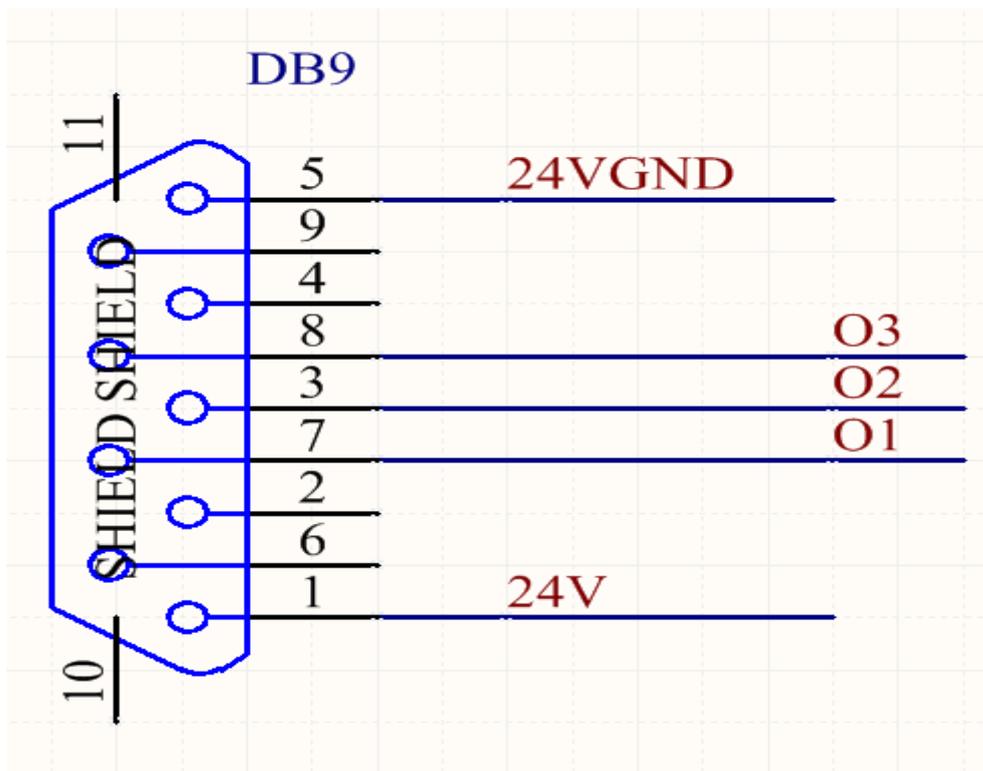


图 9.24

其中：DB9-1 脚为 24V 电源正极、DB9-5 脚为 24V 电源负极、DB9-3、DB9-7、DB9-8 三个引脚为 IO 输出控制端。