目录

[大仙MATLAB 2](#_Toc35506701)

[一、 3数据显示，逻辑 2](#_Toc35506702)

[二、 4单元数组 2](#_Toc35506703)

[三、 5结构体变量 2](#_Toc35506704)

[四、 7积分 3](#_Toc35506705)

[五、 8微分 3](#_Toc35506706)

[六、 10字符串： 3](#_Toc35506707)

[七、 11数组 3](#_Toc35506708)

[八、 12矩阵 4](#_Toc35506709)

[MATLAB 4](#_Toc35506710)

[九、 绘图命令基础 4](#_Toc35506711)

[（一）二维PLOT 4](#_Toc35506712)

[（二）三维PLOT 5](#_Toc35506713)

[十、 编程基础 6](#_Toc35506714)

[（一）M文件基础 6](#_Toc35506715)

[（二）分支与循环 6](#_Toc35506716)

[PROTEL 7](#_Toc35506717)

[原理图快捷键 7](#_Toc35506718)

[PCB快捷键 7](#_Toc35506719)

[LINUX 7](#_Toc35506720)

[基本命令 7](#_Toc35506721)

[（一）目录命令 7](#_Toc35506722)

[（二）解压与文件命令 8](#_Toc35506723)

[（三）内存命令 9](#_Toc35506724)

[（四）网络命令 9](#_Toc35506725)

[STM32 10](#_Toc35506726)

[新建库工程 10](#_Toc35506727)

[其他记录 10](#_Toc35506728)

[通信协议距离与速度图 10](#_Toc35506729)

# 学习思考

## 目标

做科研可以说是一件很辛苦的事情。大多数情况下，你需要同时进行多项工作，赶截止日期，处理事务性工作等等。那么，怎样才能迎难而上、保持高效呢？在这篇文章中，我们将讨论一些习惯，这些习惯能让你的科研人生变得更加轻松，并且帮助你成为一名高产高效的科研工作者。

**ONE丨设定目标**

如果你能设定一个明确且现实的目标，那么你就成功了一半。不论是短期还是长期的奋斗，设定目标都能为其指明方向。同时，它还能让你明确你努力究竟是为了什么，从而让你保持前进的动力。

以下是设定目标和实现目标的一些要点。

**设定SMART目标。根据SMART目标管理原则，你的目标应该具有明确性（S）、可量化性（M）、可行性（A）、相关性（R）和时间约束性（T）。请从这些方面来评价你定的目标是否是恰当**。

目标要细化。把目标细化大有裨益，因为这样你能够更方便地管理那些较大的目标。同时，在完成每一个“小”目标之后，你都能获得持续的成就感。

跟踪目标进度。定期检查你的表现和目标，这样才知道你是否需要对其进行必要的修正。

找个监督伙伴。有了这样的伙伴，你就能向其分享你的具体目标和进展，从而走上正轨。在理想情况下，这个人可以是你的同辈或是和你有着共同目标的人，这样一来你们还能互相督促激励。

**TWO丨凡事有条理**

如果你经常问自己“怎么一天又过去了？”，那么很有可能是时间在推着你走，而不是由你管控着自己的时间。当然，作为一个科研工作者，确实每一天都会有很多日常工作要做，像是要取得科研进展、赶文章进度、掌握领域新动态、和合作者通信等等。但是，真正能够帮助科研人员完成任务的是他们工作的条理性。有了条理，才好一心多用、抓好重点而确保无所遗漏。

为了更高效地做科研，你可以从以下方面对工作进行条理化。

每日工作。给每一项工作都分配一天中某段特定的时间。例如，你可以在**某段时间里写论文，**这段时间可以是清晨，也可以在晚上，只要你觉得是有帮助的都可以。同样，你也可以把行政性的工作放在人比较懈怠的时间段，例如像午饭后的时间。

数据管理。推荐使用数据管理工具来记录数据，你还可以通过文献管理软件或带注释的参考文献保存有用的文章和引用数据。对研究资料进行分类管理，这样，你就能对它们了如指掌，做到随用随取。

**通信管理。在收件箱里创建文件夹，并对不同种类的电子邮件分配不同的规则，这样你就**能更方便快速地读取或回复邮件。

**THREE丨时间管理**

不论是对于研究项目的良好运行，还是对于研究者的总体幸福感，有效的时间管理都至关重要。如果你不能较好地管理时间，很有可能会觉得自己能力不足，压力山大。长此以往，这甚至会导致职业倦怠。此外，其重要性还体现于只有做到了有效的时间管理，你才能在实验室外真正获得自己的个人生活。

管理时间的第一步是记录时间。安阿伯市密歇根大学的生态学家梅根·达菲曾说：“要管理好时间，首先要知道时间都去哪儿了。”达菲女士她从做博士后开始记录时间，她当时就发现自己把很多时间都用在了刷新闻上。**一旦知道时间都用在了什么地方，你就能决定哪些事情可以继续做，而哪些活动需要终止或者要控制一下了。**

为了完成必需的任务，你可以采取以下这些策略。

设置优先级。设置优先级能让你聚焦自己的时间和精力。你可以利用像优先级矩阵这样的工具，基于紧迫性和关键性这两个标准，来确定你的工作重点。

批量处理某些工作。邮件不要来一封，读一封，回一封，请用某段特定的时间来完成这项工作。

尽量外包或委托完成某些工作。这样，你才能为你真正喜欢的事情腾出时间和精力。

**FOUR丨保持消息灵通**

科学进步日新月异。只有随时了解工业和研究领域中的最新进展，你才不会落后于人。保持消息灵通还能带来一些新机遇，像是找到好的合作伙伴，发现有助于研究的信息，了解基金申请的新途径或是参加某个学术会议。只有保持消息灵通，科研工作者才更有力量掌控局势。

但是如何才能在繁忙的日程中找到时间阅读相关信息呢？除了以上推荐的时间管理技巧，还有以下这样一些建议。

积少成多。每天花一点时间来了解相关的新闻和信息，就算只是茶歇时短暂的十分钟也可以。常言道，“不积跬步，无以至千里；不积小流，无以成江海”。

学会速读。速读让你不用深究就能快速明白一段话的主旨要义。这样，你还能迅速识别出真正相关的信息，这对于信息爆炸的当下来说尤为重要。

**FIVE丨保持前瞻性**

前瞻性是指通过超前思考来保持先机。

这意味着对所有的研究需求都要进行深入思考，并确保这些需求能够得到及时的满足。这还意味着要预先设想研究项目最终可能要面临的各种挑战，例如获得某个必要许可的过程中可能会有所拖延。此外，还要准备好如何应对这些挑战。有时，这还意味着要有一个备用计划，这样即使先前的计划失败了，你还能执行新的行动计划。

前瞻性还能有助于文章的发表。在写文章之前，你应该确定目标刊物，这样能节约时间，并能尽量让你的文章贴近该刊物所需的风格。你还应该提前知道刊物的审稿过程和撤稿规定，这样就算遇到破天荒的拖延情况，你也能很好地应对。你甚至还可以准备好一个备选的同行审稿人名单，这样，就算期刊编辑他们自己没能找到也没关系。

最后一点，前瞻性对你的事业也大有裨益。例如，如果你能预测到某种技术或方法在未来可能成为标准的做法，那么从现在开始，你就应该着手学习那些必要的知识和技能了。

**SIX丨搭建人脉**

虽然说做具体的科研一般都要在实验室，但是其实科研的很多方面都发生在实验室外。不管你是哪个层次的研究者，建立实验室外的科研人脉网都相当重要，原因有以下这些。

它能带来科研新可能。和其他科研工作者会面并了解他们所作的工作，这样能开阔你的视野，还可能会给你自身的科研带来新的见解和思路。

它能提升科研可见度。与他人分享你的科研内容，能够让其被更多的人所了解，给他们带来益处，这也是科学发展的基石之一。

它能通向科研新机遇。你现在建立的人脉可能变成你以后的科研机遇。正如墨尔本拉筹伯大学科研影响力研究中心的高级协调员韦德·凯利博士所说：“我能拿到（我）这份工作的原因就在于我过去一直都在努力建立我的人脉网，他们乐意帮我，也愿意跟我分享有关工作机会的信息。”

它能促进科研亲密度。不论是好是坏，一个人经历的分享总能引发人们的共鸣，还能让互相学习、共同进步变为可能。

当然，建立科研人脉网耗时费力，但是当今技术的发展使它变得方便多了。现实世界中的联系当然更为理想，但是，即使是通过问答论坛或是社交媒体平台建立的虚拟世界人脉，也可能有同样的价值。

**SEVEN丨扬长避短**

我们都有长处和短处，但是人只有在发挥所长时才能工作得最好。如果知道自己的优势在哪，那么你就能在日常工作中变得更为高效，在职业发展中也能成长得更为迅速。总有人是“晨型人”，也有另外一些人是“夜猫子”，这也是同样的道理。你可能擅长于构建网络、搜集数据，但是一到系统化存储这些数据的时候就摸不着头脑。这种情况下，你可以和正好擅长数据管理的人合作，达到双赢的效果。

美国马萨诸塞州波士顿大学的生态学家理查德·普里马克说，他只做那些自己觉得有价值的工作。他认为，“长期把工作的重点放在一些让人不愉快的事情上，这样的职业规划是不会成功的。”高效的科研工作者明白他们的“地盘”在哪儿，并把精力集中在这块“地盘”，从而获得最大化的成果。

但还是有以下这样一些情况需要注意。

到优势需要时间。人通常是通过反复试错才找到自己的优势的。因此，在你做科研的初期，你应该多去承担各种任务，参加各种活动。这样失败几次，你就能了解自己真正的优势所在了。

不要让你的“地盘”变成“舒适区”。要不断冲破自己的心理舒适区，时不时挑战自我。这不仅能帮助你成长，还能让你发现自己潜在的优势。

**EIGHT丨照顾好自己**

研究者的生活有时确实充满压力。问题是，你有没有缓解压力还是只是任其堆积？如果你不找到调节压力的方法，最终你的科研和生活都会受到不良的影响。你需要关注的是身体和心理两个维度，特别是因为存在其中一个维度会影响另一维度的情况。

以下是一些自我保健练习的简单方法。

学会休息。确保你能在周末空出一些时间来做自己喜欢的事情。并且，只要有可能，尽量去度假吧。此外，你还应该在繁重的工作任务之间进行短暂的休息。

保证睡眠。确保睡眠充足，远离噪声、干扰和设备影响，达到真正放松休息的目的。

坚持锻炼。慢跑、瑜伽、远足等体育运动能很好地平衡做科研伴随的大量脑力劳动，还能让你保持身体健康。

注意沟通。把感觉和情绪封闭起来是很不健康的做法。有烦心事的话，可以分享给懂得聆听而不品头论足的朋友、同辈或是长辈听。如果这样做并没有效果，而你感觉事情失控了的话，请一定要考虑寻求专业的帮助。

如果你担心把自己摆在第一位会不利于你的工作，那你就想错了。照顾好自己能让工作的你变得更加高产高效。下面这个暖心的故事就是另外一个证据，故事中的科研工作者在精疲力竭的边缘挣扎后，终于学会了平衡高效的工作和健康的生活。

**NINE丨庆祝点滴成就**

成功来之不易，点滴都应该被庆祝。不论是调完了论文格式，还是文章被接收，大大小小的胜利都值得庆祝。而这个过程可以提醒你不要忘记欣赏自己，不要忘记感激为了达到最终目的你所走过的每一步。

此外，做研究通常都是群策群力，所以和其他贡献者们一起庆祝成功也很棒。因此，对给予你过帮助的同辈、导师、审稿人、合著者、合作者都表示感谢吧。正如有史以来最伟大的科学家之一牛顿所说：“如果说我看得比别人更远些，那是因为我站在巨人的肩膀上。

# 大仙MATLAB

## 3数据显示，逻辑

format short;

format long

format long e

fromat bank

help format可以查看帮助；

逻辑真 非0 为真；

0为 逻辑假；

logical(aaa) 强制转换；

不分字符与字符串；

函数句柄 间接调用函数；

f1=@cos f1(0) 即是 cos(0)

funcions(f1) 返回函数信息；返回是一个结构体；

isequal(f1,f2) %检测两个函数句柄是不是同一函数

## 4单元数组

{}用于创建数组；中间；分行

单元数组创建后可以扩张 缩减；

iscell()判断是否单元数组；

%% 将单元数组转换为结构体变量

clear all;

c={'daxian',170,20}

fields={'name','shengao','salary'} %结构体变量的成员

s=cell2struct(c,fields,2) %将单元数组转换为结构体变量

## 5结构体变量

struct()

rmfield 删除成员变量

isstruct（）判断是否结构体；

6运算

> < = >= <= & | ~

## 7积分

syms x 设置自变量；

f=inline('2x') 内联函数；

y=quad(f,0,1,1e-10) 函数 0-1 精度 ；

或在m文件中，编写好函数，用函数句柄；

dblquad 双重积分；

## 8微分

微分方程 默认自变量为t

求解微分方程组：

obeset 设置求解微分方程组的 参数；

fzero 求零点；

求数值解一般用odb45

f2=dsolve('Dy-y=sin(x)','x') % 以x为自变量求解

## 10字符串：

disp(str) 显示

size(str) 长度;

str(end:-1:1) 倒显示

str=[str1 str2] 连接；

strcat(str1,str2) 连接；

strvcal 转矩阵；

strcmp 比较是否相等；

strfind 查找；

isspace isletter 判断是否空格 字母；

eval(str) 执行 str命令；

upper lower 变大写 小写

help strfun查帮助；

## 11数组

；用于分行 a=[1 2;3 4]

数组加 减 乘 除 必须维数相同；乘为 .\* 除为./ .\右除；

size（） 获得大小；

## 12矩阵

A(1,3) 一行3列元素

A(2,:) 第二行；

A(:,2)第二列；

矩阵按列存储；

ind2sub sub2ind 双下标 单下标互换；

A(A>1)=0;A中大于1的 全置0；

矩阵可以自动扩充 2X3 矩阵 A(4,5)=12,则自动扩为4X5矩阵；

reshape 变尺寸；

加 减 .\* ./ 必须同维；

find(A)返回非0元素位置；

find(A>5)

sor(A)排序

sum(A)求和；对每列求和；sum(A,2)按行求和；

prod(A)求积；

zero() ones() eye() rand() rnadn()产生各种矩阵；

magic() 产生魔幻；

伴随矩阵compan()

P=[4 4 4 1] A=compan(p) 先求出A 伴随矩阵；然后eig(A)求根；

eig(A)特征值；

rank(A)求矩阵秩；3X3 秩是3 则线性无关；有唯一解；

trace(A) 迹 对角线元素和 特征值和；

范数 默认2范数； norm(A)

Speye ()稀疏矩阵；

## 15编程

脚本M文件；%注释；%% 段落；

If else end

For a=1:10

disp(a);

end

脚本文件：输入文件名可执行；或打开后运行；

函数文件：函数名与文件名相同；

function output=myfun(input)

end

变量数据保存导入：

Save mydatamat x y;

Load mydata.mat

Txt导入：

M=importdata(“my.txt”)

A=M.data;(只取其中的数据)

存为txt:

Save “my.txt” A –ascii

B=load(‘data.txt’)

Xlswrite(‘aa.xls’，A) xlsread(‘data.xls’)

Csvwrite csvread

%% 可以区分程序块；

Edit sin (可用函数)看源代码；

预分配空间可以加快运行；A=zeros(100,1000);

# MATLAB

## 绘图命令基础

## （一）二维PLOT

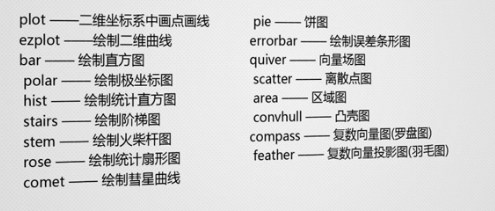
plot(x,y, ‘CLM’) c color L: line M model;

c: b blue ; c cyan; g green ; k black; m magenta; r red; w white; y yellow;



Plotyy 两个不同y轴图形；

Subplot(m,n,p) mXn个图； 2,2,1 2,2,2 2,2,3 2,2,4



## （二）三维PLOT

Plot3 基本三维

Mesh(x,y,z)网络图

Surf(x,y,z)曲面图；

[X,Y]=Meshgrid(x,y)生成三维格点矩阵；

x=-4:4;y=x;

[X,Y]=meshgrid(x,y)

Z=X.^2+Y.^2; //x^2+y^2;

surf(X,Y,Z)

hold on;

colormap(hot)

%stem3(X,Y,Z,'bo')

hold off

[X,Y,Z]=peaks(100);

surf(X,Y,Z)

figure(2);

[C,h]=contour(X,Y,Z,10);

clabel(C,h)

figure(3);

contour3(X,Y,Z,10)

## 编程基础

## （一）M文件基础

.m文件分两种，一种是执行语句，一种是函数 ；

function [ f1,f2 ] = test\_draw\_circle(O,R)

%TEST\_draw\_circle draw a circle with O and R

% draw a circle with O and R

theta=-0.1:0.1:2\*pi;

x=O(1)+R\*cos(theta);

y=O(2)+R\*sin(theta);

plot(x,y)

hold on

axis equal

end

## （二）分支与循环

For while;

For i=1:5:

S=s+5;

End

While s<100

s=s+1;

end

if-else-end;if-end;if elseif elseif else end;

# PROTEL

## 原理图快捷键

ALT+鼠标单击某个net，整个NET 呈现高亮状态

交叉原理图与PCB元件 在元件上按 T + c 按住ctrl 可以不返回；

T A A 位号编辑器

## 原理图编译检查

建议严重：编号相同错误；网络悬浮

## PCB快捷键

单层PCB板显示 shift+S

q 英寸和毫米 尺寸切换

CTRL+鼠标单击某个线，整个线的NET 网络 呈现高亮状态

D+R进入布线规则设置

小键盘上的\*可以在top、bottom layer切换，+ - 显示的层轮流切换

多根线同时布：每个先画个短线，按SHIFT选中所有一起画的线，选好，松开SHIFT. 鼠标移动到线头白点处，然后拖动，那么所有线就一起拖动，可以一起转弯。

ed 删线

刷新屏幕： END

改走线模式：shift+空格键（“45线性”“45圆角”“90”“任意角”“90圆弧”“圆弧”）

原点：Edit-Origin-Set

边界的定义：Keep Out Layer-Utility Tools-Place Line 按TAB可定义线宽

元件在层之间的快速切换：拖动元件的过程按L键

线宽设置：“Shift+W”

保护元器件位置：锁定 双击-Lock打钩

保护已锁定物体：Tools-Preference-PCB Editer-General-ProtectLocked Objects 打勾；

Ctrl+M 测量 选中一个回车，然后再选择第二点；

Shift C 可以清除测量结果；

对齐 ctrl shift R L T B H V 左右上下 水平 垂直；

Gerber转PCB: 新建CAM文件；导入gerber;导入钻孔文件；设置NC孔表；设置层顺序top1 but2;工具—生成网表；导出PCB;

# LINUX

## 基本命令

/////////////////////////////////////////////////////////////

本文档主要用于记录linux常用命令以便备查；

/////////////////////////////////////////////////////////////

## （一）目录命令

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

基本命令 包括目录 查看 查找 状态等

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

whoami 查询当前使用的账号；

clear 清除终端窗口文字信息；

/表示根目录；

..表示父目录；

.表示当前目录；

pwd查看当前工作目录；

linux为每个使用者保留一个私有目录，这个目录叫使用者的HOME目录，每次打开终端时，当前目录就是使用者的HOME目录；

cd 目录； 进入目录；

ls 查看目录内容；

-l 查看详细信息；

-a 查看所有项目 ；

可以合并为-al;

-D可以查看子目录内容；

>> --输出重定向，append继续追加；

> --输出重定向，重新生成新的定向文件 ；

rm --用于删除文件 -r删除目录

mkdir --用于创建目录 -p用于把不存在的目录全部创建；

rm -rf 删除目录下所有内容；

rmdir --用于删除空目录；

## （二）解压与文件命令

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

压缩与解压缩命令

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

tar zcvf filename.tar.gz path1 path2 ...//用于对多个目录内文件压缩打包处理；

tar zxvf filename.tar.gz 解压缩；

unzip aa.zip 解压

对于某个windows下用zip压缩的文件解压时，可以利用 unzip -O CP936 xx.zip

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

文件命令

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

文件操作属性决定如何使用这个文件，其属性由9个英文字母构成，属性分为三组，每组包含三个英文字母；

r 可读； w 可写； x 可执行；

r可转成4 w可转成2 x可转成1 -可转成0；

第一组针对文件所有者；第二组针对本组其他人，第三组针对其他组；

chomd 664 filename 可以设置文件属性；

文件是否可以执行，除了与属性有关，还有内容有关；

cp -- copy文件 cp sourse newfile;

mv -- 移动文件，使用与cp相同；

ln --创建文件硬链接，源文件丢失后新文件仍可使用；

ln -s 软链接，源文件丢失则新文件不能使用；

less read a file

cat read a file

tac 从后先前阅读文件，看文件最后修改的内容

touch --修改文件生成时间，也可用于建立新文件；

tee 标准输出到文件

source .bashrc 使bash配置生效

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

磁盘相关命令

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

df 磁盘信息 df -h

du 目录大小 du-h

stat 列出文件信息大小

grep -r “sss” file1 在file1 中查找 sss

## （三）内存命令

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

内存相关命令

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

free

top

ps --查看进程 -aux可查看所有进程；

kill --结束进程； -9 强制结束；

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

杂项相关命令

+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

bc 计算器

tree 目录树

dict字典

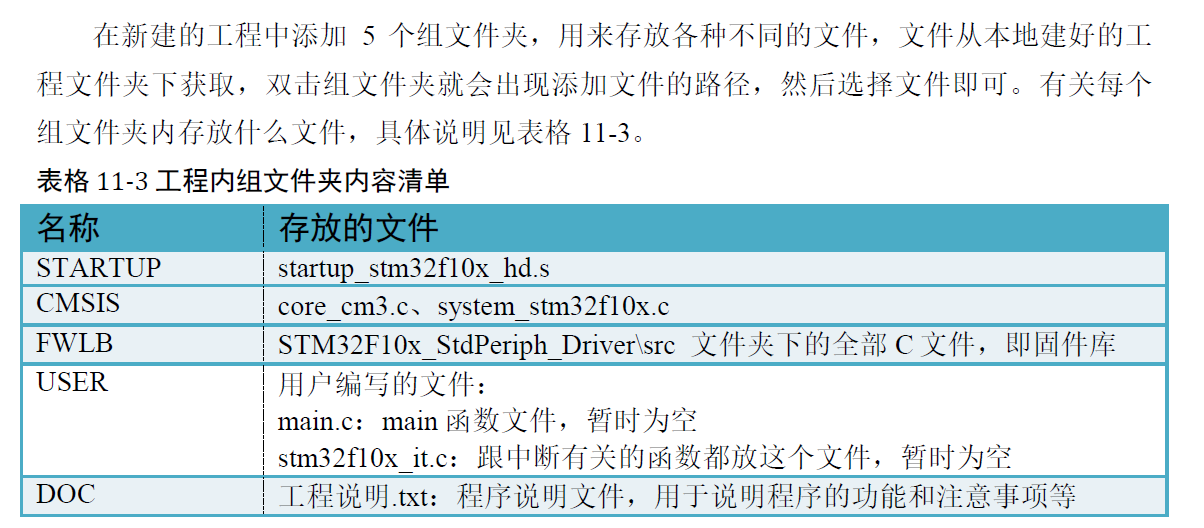
info 介绍linux基本命令及其使用方法

## （四）网络命令

Ifconfig

# STM32

## 新建库工程



# 其他记录

### 电烙铁

电烙铁温度多少合适

这是由电烙铁的实际应用需要来决定的，通常来说，电烙铁4秒钟可以焊接一个锡点时的温度就是比较合适的温度，如果烙铁头发紫，就说明温度过高了。

具体来说，需要直插电子料时，烙铁头的温度应该设置在330-370度之间，如果是表面贴装物料，温度适宜在300-320度之间，蜂鸣器的维修需要270-290度的温度，大的组件脚的焊接温度不能超过380度，另外，对于特殊物料，还需要对温度进行特别设置。

电烙铁的使用方法介绍

1、选择适宜的焊锡，在焊接电子元件时，我们一般会选择低熔点焊丝。

2、准备好助焊剂，助焊剂一般由75%的酒精溶解25%的松香制成。

3、在电烙铁正式使用前需要为其上锡，将电烙铁加热至恰好能够融化焊锡，这时在电烙铁上涂上助焊剂，再把焊锡均匀地涂抹在烙铁头上即可。

4、焊接时，首先用细砂将焊盘和元件的引脚打磨干净，接着在两者上面涂上助焊剂，然后，将烙铁头蘸上适量的焊锡后与焊点接触，等到焊锡融化并将元件引线头浸没之后，将电烙铁头沿元件引脚轻轻上提脱离焊点即可。

5、焊接的时间不能过长，不然可能会损坏元件，必要情况下，我们可以用镊子夹住管脚来帮助散热。

6、焊点的表面应该圆滑光亮，带有适量的锡，但没有锡刺，呈现正弦波峰形状。

7、焊接结束之后，线路板上会残留一些助焊剂，需要我们用酒精将其清理干净，否则，助焊剂碳化之后会影响电路的正常工作。

8、在焊接集成电路时，应该将其放在最后，利用电烙铁断电后的余热进行焊接，或者使用集成电路的专用插座连接电烙铁。

9、电烙铁使用完成后，应该将其放置在烙铁架上，妥善保管。

### 热风枪

一、使用热风枪的操作步骤

1、打开热风枪电源

2、正确调节风量（AIRCAPACITY）和温度（HEATER）旋钮

3、左手拿热风枪，右手拿镊子

4、风枪垂直元件，风嘴距元件2-3cm左右，均匀移动加热元件

5、待锡融化后，使用镊子将元件取下

6、关闭热风枪电源

二、热风枪的温度,风量调节

1、拆装贴片元件时风量调1-2档，温度调350-380度

2、拆装两面引脚贴片芯片时风量调4-5档，温度调350-380度

3、拆装四面引脚贴片芯片时风量调3-4档，温度调350-380度

三、热风枪与元件的焊接距离

1、热风枪垂直元件

2、风嘴距元件2~3cm左右

3、四面引脚贴片芯片热风枪应逆时针或随时针均匀加热元件

4、两面引脚贴片芯片热风枪应Z形均匀加热元件

热风枪

热风枪

四、热风枪拆焊时间的控制

1、电阻、电容等贴片元件的拆焊时间5秒左右

2、一般的IC拆焊时间15秒左右

3、小BGA拆焊时间30秒左右

4、大BGA拆焊时间50秒左右

五、使用热风枪的注意事项

1、热风枪属于热源设备，注意烫伤

2、注意用电安全

3、热风枪手柄内有发热丝和高温玻璃易损坏

4、不要在易燃气体、易燃物体附近使用热风枪，注意人身安全

5、工作完成，关掉电源开关，这时开始自动冷却时段，在冷却时段不可拔出电源插头；长期不用应该拔出电源插头。

### 通信协议距离与速度图

