



PENMEHUITUYI  
JISHUSHOUCE

# hp 喷墨绘图仪

# 技术手册

中国人民解放军总参谋部气象局

解放军出版社

# HP 喷墨绘图仪技术手册

中国人民解放军总参谋部气象局



解放军出版社

京新登字 117 号

书 名:HP 喷墨绘图仪技术手册

---

编著者:总参气象局

出版者:解放军出版社

[北京地安门西大街 40 号/邮政编码 100035]

印刷者:海军政治部印刷厂

发行者:解放军出版社发行部

---

开 本:787×1092 毫米  $\frac{1}{16}$

印 张:12

字 数:289 千字

版 次:2000 年 9 月第 1 版

印 次:2000 年 9 月(北京)第 1 次印刷

---

统一书号:75065.119

(如有印装差错,请与本社调换)

# 前 言

随着计算机技术的发展,计算机外部设备也得到迅速的发展,为适应打印记录设备的更新换代,结合卫星电视气象数据接收处理系统在全军投入业务运行,受总参气象局委托,我们编写了《HP 喷墨绘图仪技术手册》。

《HP 喷墨绘图仪技术手册》是指导气象装备工程技术人员对该设备进行规范操作和科学维护的工具书。手册介绍了 HP 喷墨绘图仪的基本工作原理,软硬件安装、业务使用、日常维护、故障检修等内容,对系统所涉及的关键技术作了较全面的阐述,还介绍了新型天气图填绘系统(简称 WCAPS)。WCAPS 是替代现行业务工作中,正在使用的 DOS 环境下的天气图填绘系统,在 Windows 中文环境下,利用总参气象中心研制的卫星电视气象数据接收系统接收的各种气象资料,填写各种地面图、高空图、热带天气图、半球图、温度对数压力图、欧洲中心格点图、极端温度图、降水量图等,并能分析地面图和高空图。手册不仅适用于气象装备工程技术人员使用,也可供气象业务管理人员参考。

本手册由张红雷、刘志华、张云生共同编写,刘承光高工和许屏副教授负责审阅,并提出了许多宝贵意见。本手册初稿完成后,组织进行了审定。HP 公司、空军第七研究所、总参气象中心对本手册的编写提供了大量的资料,在此一并表示感谢。

由于水平有限,时间仓促,本书难免会有许多缺点和不足之处,希望读者积极提出修改建议,以便今后修改完善。

编 者

2000 年 5 月

# 出版说明

HP 350C/450C 彩色喷墨绘图仪(简称 HP 喷墨绘图仪)是天气图填绘分析系统的主要输出设备,为使全军气象业务单位的操作维修人员准确使用和维修该设备,充分发挥设备效能,我们委托中国人民解放军理工大学气象学院编写了本手册,供有关科技人员使用参考。

总参谋部气象局

2000年5月

# 目 录

前 言	
第一章 HP 喷墨绘图仪概述	(1)
第一节 HP 喷墨绘图仪结构组成	(1)
第二节 HP 喷墨绘图仪基本工作单元	(2)
第二章 HP 绘图仪工作环境及要求	(7)
第一节 环境选择	(7)
第二节 电源要求	(7)
第三章 HP 喷墨绘图仪的安装与操作	(8)
第一节 安装	(8)
第二节 绘图仪面板说明	(14)
第三节 介质装卸操作	(15)
第四节 打印墨盒装卸操作	(27)
第五节 安装内存扩充模块(选件)	(32)
第六节 HP DJ 450C 绘图仪	(33)
第七节 操作注意事项	(35)
第四章 HP 喷墨绘图仪驱动程序的安装与参数设定	(36)
第一节 驱动程序的说明	(36)
第二节 设定 Windows95 驱动程序	(41)
第三节 绘图仪设定	(44)
第五章 新型天气图填绘分析系统	(53)
第一节 新型天气图填绘分析系统对绘图仪的性能要求	(53)
第二节 新型天气图填绘分析系统简介	(53)
第三节 新型天气图填绘分析系统软件安装	(57)
第四节 天气图填绘与分析	(61)
第五节 实况显示	(76)
第六节 云图显示与操作	(83)
第七节 传真图的显示	(84)
第六章 HP 喷墨绘图仪的维护	(86)
第一节 定期维护	(86)
第二节 视情维护	(87)
第三节 维护保养中的注意事项	(87)
第七章 HP 喷墨绘图仪的检修	(88)
第一节 故障诊断的基本方法	(88)

第二节	错误信息代码 .....	(90)
第三节	打印质量问题 .....	(96)
第四节	其他问题的处理 .....	(101)
第五节	维修模式测试 .....	(103)
第六节	校准与调整 .....	(111)
第七节	HP DJ 450C 绘图仪的检修 .....	(116)
第八章	HP 喷墨绘图仪的硬件的拆装 .....	(129)
第一节	拆装准备 .....	(129)
第二节	部件名称及示图 .....	(130)
第三节	拆卸与组装 .....	(140)
附录 A:	HP 绘图仪专用名词解释 .....	(175)
附录 B:	示范图 .....	(177)
附录 C:	黑色墨盒校准页 .....	(178)
附录 D:	彩色墨盒测试页 .....	(179)
附录 E:	维修配置图 .....	(180)
附录 F:	打印质量试图 .....	(181)
附录 G:	设定页 .....	(182)
附录 H:	450C 打印质量试图 .....	(183)
附录 I:	常见绘图纸的尺寸 .....	(184)



# 第一章 HP 喷墨绘图仪概述

HP DJ 大幅面绘图仪拥有多个系列产品,主要包括有 300、400、700、1000、Color pro 和 CP 等系列,各系列均具有特定功能和适用面。

300、400 系列适用于个人或小型工作组,其线条和图形打印效果优异,机器性能可靠,操作简单方便,有两种幅面宽度的机器型备选。

700 系列适于 CAD、GIS 领域的快速打印,其含有内置网络打印服务器,具有极高的输出精度,支持拼图、排序等打印功能,并且有极佳的线条与图形输出效果。

1000 系列适于 CAD、GIS 领域的高性能打印,具有极其精细的线条、文字打印质量,单色可达到 1200dpi,采用了最新的 JetExpress 打印技术,每个打印头上具有 512 个喷孔,并具有可达 350ml 的大容量墨水系统。它的打印速度极高,45 秒即可完成一张 A1 线条图。

Colorpro 系列,分为 Colorpro CAD 和 Colorpro GA 两类,分别适于 CAD、GIS 等领域和图象专家,作为专业、宽幅面设计思想检验输出设备,输出质量稳定可靠,具有模仿胶印输出和照片质量的输出效果。

CP 系列是适于输出中心、图象设计、数码洗印店、GIS 等领域的用户,具有稳定、可靠的照片质量输出效果,输出宽度可达 1.37 米,支持户内、户外两种墨水系统,可模仿胶印输出效果,支持 Pantone、Colorsync、IEE 等色彩标准,其中 300、400 系列是我们这本手册中将要介绍的内容,在本书后续内容中出现的“HP 喷墨绘图仪”,如未作说明,则是指 DJ 350C 绘图仪。

## 第一节 HP 喷墨绘图仪结构组成

HP 喷墨绘图仪使用了有别于早期产品的书写系统,它同时采用黑和黄、青、洋红等四色笔,并继续为用户提供并口和串口。HP 喷墨绘图仪结构组成如图 1-1 所示。

HP 喷墨绘图仪具有多处理器结构。其中主处理器用以解释来自接口的绘图语言命令、准备用于打印所需数据的位图,并向伺服处理器发送命令,这一命令将为打印一个条带(swath)而同步笔架与滚筒的移动。主处理器和伺服处理器之间的通信,是通过一个被称为处理器支持专用芯片的部件来完成的。这个专用芯片(ASIC)对每一个条带的位图数据进行变换,它将由主处理器所准备的横向定位格式位图数据转变为纵向定位格式,这个格式用于校准打印墨盒喷嘴纵向配比和墨盒与墨盒间的配比。抖动数据被笔架移动所同步,并被传送到安装在笔架上的驱动专用芯片。

伺服处理器控制所有的 HP 喷墨绘图仪执行部件,在执行由主处理器所发出的命令时,伺服处理器要从处理器支持专用芯片中读取笔架和滚筒的位置,并向该芯片中的 PWNs 写入所需的控制数据。通过串行连接,伺服处理器为笔供给、读温度、笔架传感器和笔识别等部件设置电平。一个 EEROM 为 HP 喷墨绘图仪的校准和设置提供非易失性存储。

80960 总线连接至各个内存子系统和支持与抖动专用芯片(IBIS)。地址总线 and 数据总线采



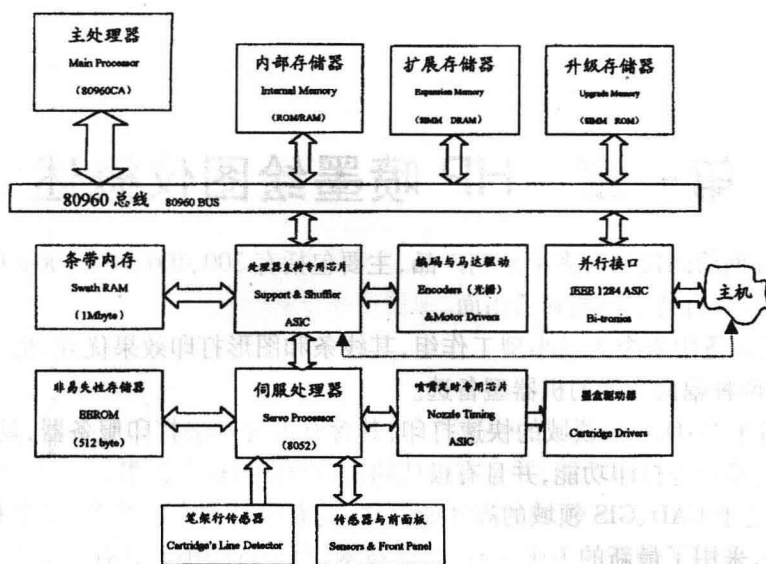


图 1-1 HP 喷墨绘图仪结构框图

用不同的路径。地址总线由处理器控制，在无缓冲器情况下为板上 ROM 直接使用，并为 DRAM 和升级 ROM 模块所分别复用。数据总线直接被板上 RAM 和 ROM、DRAM 模块的缓冲器所用。两种总线都直接连接至 IBIS 和 ECP ASIC(Tweety)两块芯片上。

HP 喷墨绘图仪的书写系统使用的是 Calvin/Callanha 笔套件。书写系统取自 Design-Jet750C。在这个配置中，硬件兼顾了所有的输出格式，直至光栅位图。当被称为条带 RAM 的存储器已被注入待拷贝位图时，无须使用处理器总线，IBIS ASIC 由此直接读取数据，为喷嘴的有序喷射提供必需的数据位。喷嘴喷射的纵向队列被送至 CONDOR ASIC，这个芯片将兼顾脉冲的时间延迟。

这个系统中还有一些额外的硬件，它们用于对笔和大功率部件进行温度检测、笔的连续检查和笔识别。

## 第二节 HP 喷墨绘图仪的基本工作单元

### 一、电子单元

电子单元包括主 PCA(印刷电路组件)，电源和风扇。这是一个可更换单元，没有必要打开它。如果要更换电子单元，务必记住将旧单元上的所有单列直插式存储模块换到新的单元上。

### 二、传感器

#### 1. 顶盖传感器

它是一个机械开关，用以检测顶盖是否被打开。在绘图过程中，顶盖被打开，则该图件被暂停绘制。

#### 2. 介质传感器

用以检测介质的存在。它也被用来确定介质的尺寸。

#### 3. 夹紧臂传感器

用以检测夹紧臂是否抬起,在初始化过程中,伺服处理器利用这个传感器来确定夹紧臂的位置。

#### 4. 抓拿介质传感器

由于绘图仪设有一个夹紧臂传感器,所以当你将介质送进绘图仪时,夹紧臂将自动抓拿介质,抓拿介质传感器是一个开关传感器。

#### 5. 线条传感器

墨盒托架上装有一个线条传感器,它用于:

- (1) 检测介质的左右边界。
- (2) 当工作于精密刻度时,对介质上所画线条进行检测和测量。
- (3) 扫描设置和校准页。
- (4) 寻找滚筒参考标志。

### 三、ROM

绘图仪硬件码可存放在封装于主 PCA 内部的标志 ROM 中,也可存放在安装于绘图仪背部最靠里的插座上的闪烁 ROM 模块中。如果两者都存在,则绘图仪将识别 ROM SIMM 中的码,而不是内部 ROM 中的码。打开绘图仪电源后,面板上 LED 点亮的顺序告诉你绘图正在以哪一种码启动。要想了解绘图仪使用的硬件码的版本号,可打印用户设置页或维修配置图。

### 四、RAM

绘图仪具有一块 4M 固定在电路板上的 RAM,绘图仪还具有一个 SIMM RAM 扩展槽,槽中可插入一块任选的 4、8、16 或 32M DRAM 模块。这个插座位于绘图仪背部最外部。对于一个任意给定的待画图件,要计算它需要多少绘图仪内存是很困难的。但有一些类型的图所要求的内存是比较大的,如:宽线条、填充图案、多边形和用户自定义线条。

图件画出的方向与内存使用是有一定冲突的。拿水平线条图件与垂直线条图件相比,所画线条平行于墨盒轴线时,所占用的内存比画与墨盒轴线相垂直的线条要少。绘图仪是以一条一条横线为基础来形成图表显示目标文件的,水平线条可以包含在一个横线中,垂直线条横跨数个横线,所以在绘图仪的内部显示清单中需要更多的条目。

### 五、EEROM

EEROM 作为一种非易失性存储器,被用于存放校准数据和配置数据。要从 EEROM 中获得有用信息,可打印服务配置图件。EEROM 被封存在电子单元的主 PCA 中。

如果你清除了 EEROM 或被更换了电子单元,要进行所有的校准。同时要注意,被清除的 EEROM 或被更换的电子单元中厂家积墨值是 0%,在服务配置图件中所提供的厂家积墨值大大低估了积累器中的墨量。将来的基于 PC 的绘图仪诊断学,将使能够从老的 EEROM 中下载信息,并重新装载于新的 EEROM 中。

### 六、输入输出接口

绘图仪具有一个并口 (Bi-Tronics) 和一个串口 (RS-232-C),利用 HP JetDirect EX 或 HP JetDirect EX Plus3 外部打印服务器,还可以将绘图仪连接至网络。

#### 1. Bi-Tronics

绘图仪的 Bi-Tronics 接口具有 ECP(extended-capability-port)操作模式,它提供更快的通信。

#### 2. RS-232-C

绘图仪所支持的波特率为 1200,2400,4800,9600,19200 和 38400 Bit/s,8 位无校验或 7

位数据,第八位为奇或偶校验,它不支持标志校验。支持 XON/XOFF 和 DTR 两种握手方式,不支持 ENQ/ACK 握手方式。

## 七、电源

在电子单元中,有一个电压范围自动适应电源。

注意:在电源初级有电压,即使电源开关是关闭的,触摸到它仍有生命危险。

## 八、介质

### 1. 卷筒介质:

当安装了卷筒介质附件后,即可使用卷筒介质。卷筒介质附件包括:

- (1) 卷筒送纸架
- (2) 心轴
- (3) 两个介质填塞
- (4) 一个内置切纸器

卷筒介质附件被安装在单张介质入口的下方,易于单张介质的安装。

### 2. 消除介质上的静电荷

在滚筒进口下方,放有一个防静电刷,以防在介质上所产生的静电荷。电荷可能使介质自身产生粘连并导致绘图仪堵塞。

## 九、供 墨

绘图仪装有四个墨盒,分别为黑、洋红、黄和青四种颜色。墨盒与打印界面之间的距离会影响图形的锐度。如果距离增加,则墨点的形状和方向将会与预计的大不相同。可以通过墨合托架上的调整螺钉来改变这一距离。解码条提供墨盒托架的定位反馈信息,这个解码条无需调整。

### 1. 墨盒托架定位反馈

### 2. 墨盒附件

#### (1) 服务站:

1) 服务站极易装卸,它可作为一个单元进行替换:

2) 在下列情况下,绘图仪为喷嘴加温并喷墨;

—在第一次绘图前

—在每一次墨盒改变之后

—在绘图当中,具体动作依据:墨盒,湿度,温度和图件的墨密度

(2) 积墨器:在绘图仪右端设有一个新型积墨器。

(3) 清理器:绘图仪设有一个手动清理器。

1) 风箱组件产生真空用以从喷嘴中吸出墨水,其抽水管较粗,以防止堵塞:

2) 有一个墨水分离器将风箱与墨盒隔离开,以防止墨水污染风箱。

如果清理器安装不正确,它可能会损坏墨盒或降低对墨盒的服务质量。

## 十、图形产生

打印模式特性:硬件设备能够辨别打印图件是彩色还是单色,无需在面板上设置参数。见下表 1-1,表 1-2,表 1-3,表 1-4。

表 1-1 在普通纸或胶片介质上绘制单色图件

	快速	正常	正常	最佳	最佳
分辨率(点/英寸)	300 × 300	600 × 600 addressable	300 × 300 addressable	600 × 600 addressable	300 × 300 addressable
每线通过次数	1	2	2	2	1
墨盒速度(英寸/秒)	26.67	26.67	26.67	26.67	26.67
墨盒轴用尽	否	是	是	是	是
介质轴用尽	否	是	是	是	是
进介质(线数)	1	~ 0.5	~ 0.5	~ 0.5	~ 0.5
双向打印	是	是	是	否	否
最小通过时间(秒)					
普通纸	0.5	0.75	0.75	0.75	0.75
胶片	7.6	3.8	3.8	3.8	3.8

表 1-2 在涂料介质上绘制单色图件

	快速	正常	正常	最佳	最佳
分辨率(点/英寸)	300 × 300	600 × 600 addressable	300 × 300 addressable	600 × 600 addressable	300 × 300 addressable
每线通过次数	1	2	1	2	1
墨盒速度(英寸/秒)	26.67	26.67	26.67	26.67	26.67
墨盒轴用尽	否	是	否	是	否
介质轴用尽	否	是	否	是	否
进介质(线数)	1	~ 0.5	1	~ 0.5	1
双向打印	是	是	否	否	否
最小通过时间(秒)	0	0	0	0	0

表 1-3 在普通和涂料介质上绘制彩色图件

	快速	正常	最佳
分辨率(dpi)	300 × 300	300 × 300	300 × 300
每线通过次数	1	1	2
墨盒速度(ips)	16.67	16.67	16.67
墨盒轴用尽	否	否	否
介质轴用尽	否	否	否
进介质(线数)1	1	~ 0.5	
双向打印	是	否	否
最小通过时间(秒)	0	0	0

表 1-4 在胶片介质上绘制彩色图件与在普通纸上绘图的区别

介质类型	区 别	快 速	正 常	最 佳
普通纸	每线通过次数	1	2	4
	进介质(线数)	1	~0.5	~0.25
胶 片	每线通过次数	4	4	6
	进介质(线数)	0.25	0.25	~0.167
	双向打印	否	否	否

### 十一、墨盒印刷电路组件(PCA)

墨盒印刷电路组件通过一根 60 芯(2×30)的软电缆与主 PCA 连接。墨盒印刷电路组件主要包括：

1. 光学线条传感器
2. 电热调节器电路
3. 线性解码器
4. 墨盒喷嘴烘烤电路

表 1-4 在胶片介质上绘制彩色图件与在普通纸上绘图的区别

介质类型	区 别	快 速	正 常	最 佳
普通纸	每线通过次数	1	2	4
	进介质(线数)	1	~0.5	~0.25
胶 片	每线通过次数	4	4	6
	进介质(线数)	0.25	0.25	~0.167
	双向打印	否	否	否

## 第二章 HP 绘图仪工作环境及要求

为保证绘图仪的正常工作,应在工作环境符合要求后,才能进行设备的安装和使用。

### 第一节 环境选择

#### 一、绘图仪操作环境

1. 工作温度:15℃~35℃
2. 相对湿度:20%~80%
3. 洁净度:密封式门窗
4. 无线电干扰:<126dB(0.15~500MHz)
5. 磁场干扰:<10 Oe(795.775A/m)

#### 二、放置环境

##### 1. 绘图仪/介质

- (1)温度:-40℃~+70℃
- (2)相对湿度:5%~95%

##### 2. 墨盒

- (1)温度:0℃~50℃
- (2)相对湿度:5%~90%

### 第二节 电源要求

HP 喷墨绘图仪电源对市电具有自适应能力,在使用前无须对电源部分作调整 and 选择,但电源必须满足以下要求:

电源插座要求如表 2-1 所示:

表 2-1 电源要求

电压	最大电流(rms)
AC 100V	1.40A
AC 120V	1.17A
AC 220V	0.64A
AC 240 V	0.60A

电压:90~140 Vac 或 200~264 Vac

频率:47~63 HZ

功耗:140 W max

交流电源插座接地端应符合有关接地标准。

# 第三章 HP 喷墨绘图仪的安装与操作

## 第一节 安装

### 一、拆箱和装配

HP 喷墨绘图仪的硬件安装是指购进后拆箱、检查、配件安装及绘图仪安装位置。

#### (一)拆箱

第一步 剪开绘图仪包装箱上包装带,并取出包装盒内下列物品:操作指南,软件磁盘,喷墨绘图仪(HP 350C),喷墨绘图仪墨盒。如图 3-1 所示

第二步 按图示箭头方向取出包装纸盒。如图 3-2 所示

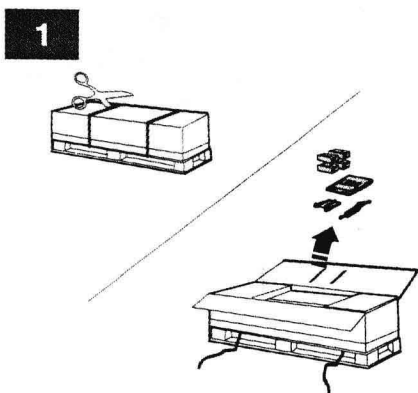


图 3-1

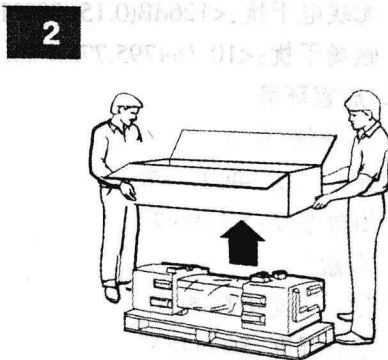
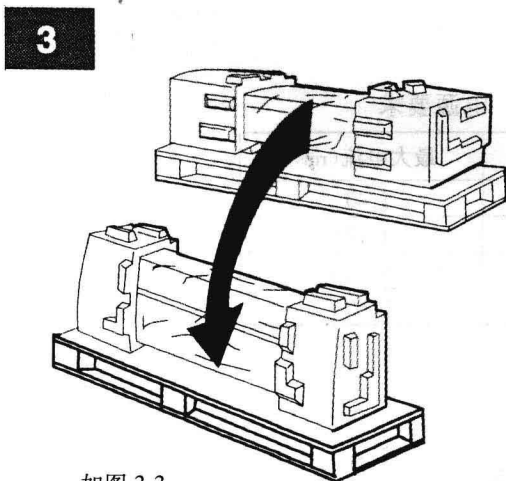


图 3-2

第三步 按图示箭头方向将绘图仪转 90°正放,使其顶面向上。如图 3-3 所示

第四步 按图示箭头方向将绘图仪两边保护泡沫端塞取下。如图 3-4 所示



如图 3-3

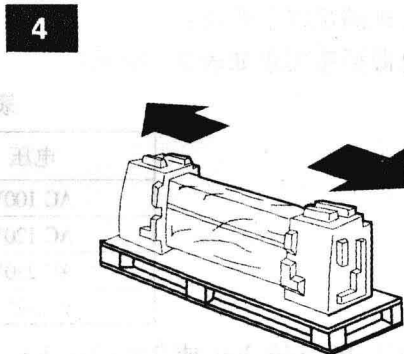


图 3-4



第五步 按图示箭头方向将盖在绘图仪上的透明塑料袋取下。如图 3-5 所示

第六步 按图示箭头方向将绘图仪抬到工作平台或办公桌上。如图 3-6 所示

5

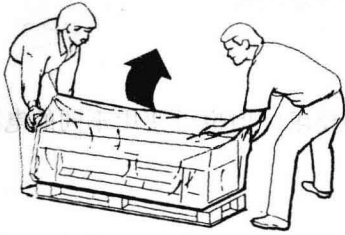


图 3-5

6

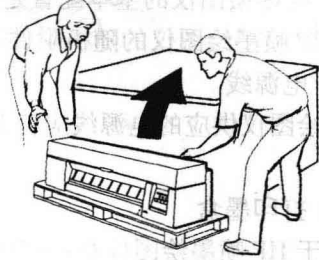


图 3-6

第七步 打开绘图仪保护顶盖,按图示箭头方向将绘图仪机体内保护包装材料取出。如图 3-7 所示

7

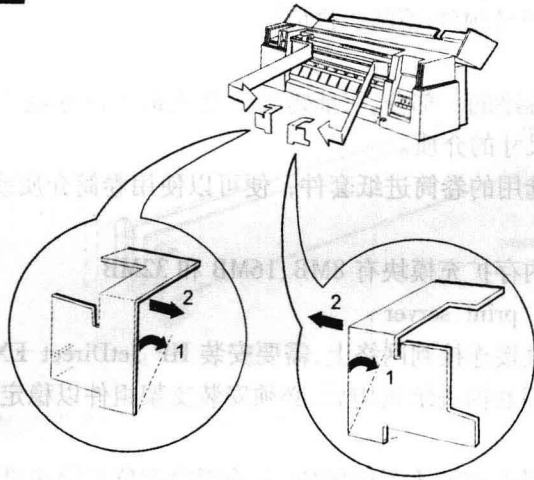


图 3-7

第八步 将操作面板不干胶保护膜和侧部不干胶袋贴到绘图仪上。如图 3-8 所示

8

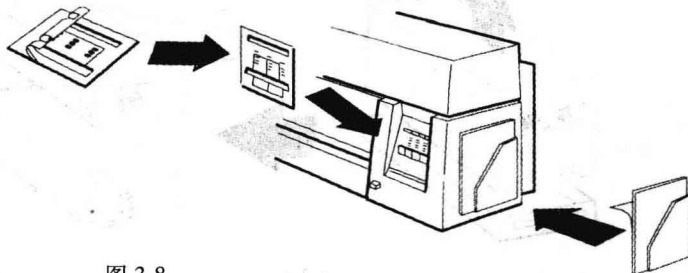


图 3-8

## (二)检查

将绘图仪拆箱后,需先检查绘图仪是否损坏,比如绘图仪表面是否有划痕、是否有凹痕、破损缺口或其他非人为因素的机械损坏。

## (三)HP 喷墨绘图仪的基本配置

HP 喷墨绘图仪的基本配置是:主机+随机附件+可选附件

### 1.HP 喷墨绘图仪的随机附件有

#### (1) 电源线

随绘图仪供应的电源线应符合所在地区插座的要求,但也可使用不同的电源线(国际选项)。

#### (2) 打印墨盒

用于 HP 喷墨绘图仪有:一个黄色墨盒、一个青色墨盒、一个洋红色墨盒、一个黑色墨盒

#### (3) 软件

随绘图仪供应以下两个软件包:

1)用于 AutoCAD 的驱动程序

2)用于 Microsoft Windows 应用程序的驱动程序

### 2.HP 喷墨绘图仪的可选附件(不随机供应)

#### (1) 接口电缆

(2) 介质:作为设定程序的一部分,可能需要一至三张 A 尺寸或 A4 尺寸的介质,以及希望用于绘制样本图的任何尺寸的介质。

如果已安装了可供选用的卷筒进纸套件,便可以使用卷筒介质或单张介质打印图件。否则,只能使用单张介质。

(3) 内存扩充模块:内存扩充模块有 8MB、16MB 和 32MB

(4) HP JetDirect EX print server

如果希望将绘图仪直接连接到网络上,需要安装 HP JetDirect EX print server。

(5) 支架套件:在选用卷筒进纸机构后,必须安装支架组件以稳定绘图仪。

## 二、支架组件安装

绘图仪支架组件是用于稳定绘图仪用的,在选用绘图仪卷筒进纸机构后,必须选用支架组件。绘图仪支架组件安装按下图示意装配。安装步骤如下:

第一步 从发货箱中取出支架、包装箱。如图 3-9 所示

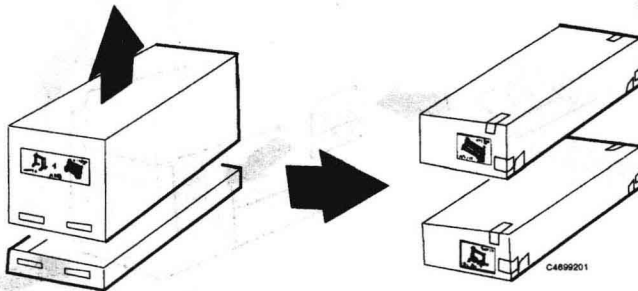


图 3-9