## 用户手册

## 上海华电源信息技术有限公司

地址:	上海市控江路1688号卫百辛大厦 903室	邮编:	200092
电话:	02165049733	传真:	02151157337
URL: V	www.eastac.com & www.hdy.com.cn		

	目 录	
目	录	2
1.	概述	3
2.	系统配置和安装说明	4
3.	菜单功能介绍	7
4.	基本功能介绍和使用说明	8
5.	使用方法举例	14
6.	参考资料与计算公式	16
7.	技术支持与软件升级	16
8.	版权信息	17
9.	声明	17
10.	公司介绍	17

## 1. 概述

尊敬的用户,感谢您选择使用 HDY 湿空气分析大师 (HDY Psychrometric Master) V3.4 软件。

HDY 湿空气分析大师 V3.4 软件是上海华电源信息技术有限公司开发的暖通空调制冷系 列软件之一。

HDY 湿空气分析大师 V3.4软件广泛适用于暖通空调、制冷工程设计和教学科研等工作。 目的在于帮助暖通空调及制冷行业的从业人员(工程设计、施工、调试、设备制造及销售、 教学科研人员、暖通专业大中专学生等)从繁重而复杂的空气处理过程分析和湿空气状态参 数查询工作中解脱出来。同时,它也可以用来作为一种教学辅助工具,帮助学生更好地了解 任一参数的变化对湿空气状态带来的影响。它有别于传统的暖通 CAD 软件中的嵌入式动态 i-d 图软件,具有精度高。界面友好,使用方便以及贴近工程实际等特点。

HDY 湿空气分析大师 V3.4 是基于 HDY 湿空气分析大师 V3.0 软件 之上经过进一步完善和改进而开发出的软件产品。

HDY 湿空气分析大师 V3.4 具有以下主要功能:

**集成的空气处理过程分析**——在高度集成的界面上,采用所见即所得的方式在焓湿图 上绘制各种空气状态点、空气处理过程线,并能自动计算风量、冷量、加湿量、热湿比、混 风比等参数,最后按照设计人员所要求的格式打印输出,使设计人员通过焓湿图能够准确地 一目了然地了解整个空调系统设计的全过程,并在此基础上提出改进意见,从而全面提高暖 通空调系统设计的水平。

**参数计算**——用户只需输入湿空气状态参数中的任意两个参数(如干球和湿球温度), 即可计算其它的所有参数(包括不同的大气压条件);

图形显示——可将用户输入的空气状态点将其在相应的动态 i-d 图上显示出来;

**过程分析**——以图形方式将空调中的空气混合等常用过程表示出来, 同时给出相应状态点的参数 帮用户省去繁琐的计算工作。

**数据处理**——利用湿空气分析大师的数据库接口, 可将外接数据采集系统采集到的湿空气数据在焓湿图上显示。同时,也可以将过程分析中的各个状态点参数以数据文件的格式输出。

# 2. 系统配置和安装说明

本软件可在 Windows9X/NT 和 Windows2000 下运行。

## 系统配置 (最低要求)

一个 Intel586 以上的 CPU16M 以上内存;一块 VGA 兼容显卡;键盘和鼠标; Windows95<sup>®</sup> 以上操作系统。

## 安装步骤

从华电源官网或者华电源官方工作群中下载软件安装包;

在资源管理器中,运行相应目录下的 setup. exe 文件,进入自动引导安装系统接口;



初始化向导完成后,会自动进入安装确认界面;

過欢 迎	×
	<ul> <li>於迎使用地Y湿空气分析大师(HDY Psychrometric Master V3.4) Setup程序。这 个程序将安装HDY湿空气分析大师(HDY Psychrometric Master V3.4)到你的计算机。</li> <li>我们高度建议你在运行这个安装程序之前退出所有运行 中的Windows 程序。</li> <li>单击取消可关闭安装程序,然后你可以关闭当前运行中的程序。单击下一步继续安装过程。</li> <li>警告:这个程序受版权法及国际条约的保护。</li> <li>未经许可复制或扩散这个程序,或它的一部分的行为, 都将导致严重的民事及刑事责任,并将受到法律允许范 国内最严重的处罚。</li> </ul>
	下一步[1]》 取消

如果确定需要安装软件,单击"下一步",如果要取消按照软件,单击"取消"; 安装向导要求用户选择软件的安装目录,选好后单击"下一步";安装向导要求用户选 定软件的工作目录;



## 接下来显示用户选定的设定信息;

戌 选择程序管理器程序组		×
	请输入要添加阳Y湿空气分析大师(HDY Psychrometric Master V3.4)图标的程序管理器程序组的名称:	2
	НОУ湿空气分析大师V3.4	_
	360安全中心 Accessibility Accessibility Administrative Tools Agricultural Bank of China Security Suite AutoCAD 2014 - 简体中文 (Simplified Chinese) Autodesk Autodesk ReCap Autodesk ReCap 2016 CFCA CHT分布式供能系统分析及评估软件 Conexant Dolby	^
	EBEST1.0.100	¥
	< 上一步[B] <u>下一步[J]</u> 取消	i

接下来单击"下一步"按钮,系统开始复制文件;

<ul> <li>         ・</li> <li></li></ul>	正在安装		×
< 上一步(B) 下一步(N) > 取消		<ul> <li>シ</li> <li>当前文件</li> <li>正在复制 文件:</li> <li>C:\\HUY\PMaster3.4\hdyapp.dll</li> <li>         所有文件     </li> <li>         「「「「」」」」     </li> <li>         (¥)         「「」」」     </li> <li>         (¥)         「「」」」         取消     </li> </ul>	

在安装完成后,在"开始"菜单拦的程序组中可以看到 HDY 湿空气分析大师 V3.4 的程 序菜单。单击其中的 HDY 湿空气分析大师 V3.4 即可启动运行湿空气分析大师软件。

	HDY湿空气分析大师V3.4 ^
HDY	HDY Psychrometric Master V3.4
Ð	UNInstall HDY Psychrometric M
A	用户手册

在您安装完毕第一次运行湿空气分析大师 V3.4 时,计算机会给出您的计算机识别码 (PIN 号码)您应该将你的个人信息(包括姓名、详细联系地址、电话、PIN 号码)提交给 上海华电源信息技术有限公司的销售商或直接以电子邮件(hdy@eastac.com)、电话(86-21-65049733)、或传真(86-21-65023249)方式与上海华电源信息技术有限公司联系来获得使 用密码。

# 3. 菜单功能介绍

## 3.1. 界面概述

界面中第一行为主菜单栏;第二、三行为工具栏,其中第二行左面为常用工具栏 第 二行右面为绘图工具栏;第三行为视图工具栏;视图工具栏下面为主窗口。页面视图包括焓 湿图区与结果输出区。



## 3.2. 主菜单栏介绍

## "文件"菜单

除了包含标准的 Windows 文件菜单的功能外,还可实现将参数输出到文件、将焓湿图输 出到文件、焓湿图打印预览等功能。

### "设定"菜单

工程名称及单位制——在此输入工程名称,同时选择单位制 (国际单位制与工程 单位制);

系统-房间——在此输入系统名称与房间号;

大气压力——在此输入当地的大气压力值,主要计算空气密度;

图元属性——便于用户个性化设置、选取或删除代表焓湿图中某一参数的颜色、线宽和 标注字体等属性。

## "视图"菜单

焓湿图视图——在焓湿图上显示各个状态参数点及过程线;

页面视图——除了显示焓湿图外,还显示状态点参数输出结果。

## "绘图"菜单

包括焓湿图在空调工程的设计与学习中的全部应用内容,主要有:状态点、过程线、热湿比线、文字。

## "计算"菜单

包括空调工程中的所有计算 : 参数点、送风量 、加热量、再热量、混风比、热湿比、加湿量、处理焓差与空调器处理冷量。

## "过程分析"菜单

一次回风过程分析提供了整个一次回风系统的模板 ,可以快速地生成一次回风的过程,简化了工作量。

## "显示"菜单

主要控制界面的显示效果

- 全部选项:显示全图;
- 放大选项:整体放大或局部放大;
- 缩小选项:整体缩小或局部缩小;
- 剪裁选项:对焓湿图中的某一部分进行剪切并放大;
- 还原选项:还原到最初的状态;
- 标注选项:控制状态点、过程线和热湿比线标注的显示与隐藏;

热湿比线选项:控制热湿比线的显示与隐藏。

## "查看"菜单

工具栏选项:控制工具栏的显示与隐藏

状态栏选项:控制状态栏的显示与隐藏

状态点选项:用于查看各状态点的焓、露点温度、相对温度等 11 个参数。

## "帮助"菜单

为用户提供帮助。用户使用前请仔细阅读,以便提高您的效率。

# 4. 基本功能介绍和使用说明

## 4.1 焓湿图的显示

用户进入本软件后,出现所有的菜单和工具条,并在主窗口上显示如图 1 所示的焓湿 图,缺省界面设置为:(见图 1)

标准大气压为:	101325Pa
等干空气含湿量线(x)间距为:	0.01Kg/Kg 干空气
等焓线(h)间距为:	5kJ/kg
等干球温度线(t)间距为:	5° C
等相对湿度线(RH)间距为:	10%
等湿球温度线(tw)间距为:	5° C



图 1 焓湿图

注: 在工程应用的范围内,等湿球温度线和等焓线近似认为是重合的,常用的焓湿图软件没有对此加以区分。

打开或新建一个工程后,您可以通过点击设定菜单下的图元属性弹出窗口来修改焓湿图 绘制的设置。单击默认框选择默认设置或个性化设置(如:我们可选择仅显示相对湿度线, 做法是只在"相对湿度"前的小框内打"√"即可)。当不选择默认设置时,可在"间距" 框中设置间距,双击"颜色"框选择个性化颜色,单击"线宽"下拉框设置线宽,单击"线 型"下拉框设定线型,然后单击"确定"。

单击状态栏中的"状态点"设置状态点的尺寸与颜色,标注的位置与字体,然后单击"确定"。

单击状态栏中的"过程"设置过程线的颜色、线宽、线型与箭头形式,然后单击"确定"。

另外,您可通过点击显示菜单下的标注,设置状态点,过程线与热湿比线标注的显示和 隐藏。通过显示菜单下的热湿比线控制热湿比线的显示与隐藏。

到这里,有关设置的内容已经全部结束。当然,这些设置可按需要随时改变。做法同上。

### 4.2 焓湿图的控制

在本软件中,您可通过视图工具栏对焓湿图进行放大、缩小与剪切放大。各种线型及图 案会根据窗口的大小按比例扩展和收缩。我们现在以剪切为例来具体说明:点击界面上视图 工具栏中的 Q 键,然后在焓湿图中用矩形框选中所需区域点击即可进行剪切放大。视图工 具栏中其他键的应用同上,其功能由左往右依次为放大、缩小、全图、还原。

## 4.3 焓湿图上的绘图

执行"绘图/点"命令,可以绘制:独立状态点、混合点、两个相关状态点、等焓点、等温点、等含湿量点、同一过程线上的点、同一热湿比线上的点、过程线与过程线的交点、 过程线与热湿比线的交点、热湿比线与热湿比线的交点。以下我们逐一介绍点的绘制和线的 绘制。

## 4.3.1 点的绘制

(1) 独立状态点

打开绘图菜单,选择"点"中的"独立状态点"进入对话框,输入:点的名称,干球温度与湿球温度或干球温度与相对湿度,单击 OK;您也可选择快捷按扭 来绘制独立状态点。

(2) 混合点

打开绘图菜单,选择"点"的"混合点"进入对话框,输入:合点的名称,状态1的名称(您可以通过下拉框来选择点,也可通过双击后面一键进入焓湿图来选择点),状态2的 点(方法同状态1),混风比(点2的风量占总风量的百分比),单击确定。

(3)两个相关状态点

打开绘图菜单,选择"点"中的"两个相关状态点"进入对话框,该对话框纵向由三部 分组成。在第一部分中,您可输入或选择热湿比线的名称,输入温差或者含湿量差。在第二 部分中,您可从干球温度、相对湿度、含湿量、湿球温度、焓五者选一输入,若参数值不明 确时可通过同状态点输入框来设定参数。在第三部分中,您可输入两个状态点的名称,然后 单击确定。

注意,在本对话框中,状态点1是初始点,即热湿比线上的基准点,该点在绘制热湿 比线时设定,默认热湿比线上的基准点是室内状态参数点。

绘	制两个相关状态点			×
				_
	热湿比线	ε 💌		
	● 温差℃	-2 〇 含湿	望差g/kg 0	
	〇 干球温度℃	0.0 ④相对	湿度% 90	
	C 含湿量g/kg	0 湿球	温度℃ 0.0	
	C 焓kJ/kg	0.0 □ 同状	(态点 🛛 🐨 🗔 🛄	1
	相关状态点1	0 🗸		
	相关状态点2	L		
		确定	取消	

如果我们输入情况如图所示:

那么我们就绘制出这样两个点 0、L, 0 在热湿比线 ε 上, L 在相对湿度线 90%上点 L 的 温度比点 0 的温度低 2 度。

(4) 焓点

打开绘图菜单,选择"点"中的"等焓点"进入对话框,该对话框纵向由三部分组成。 在第一部分中,您输入状态点(初始点)的名称。在第二个对话框中,您有两种输入方法: 输入温差或焓湿量差;从干球温度、相对湿度、含湿量、湿球温度、焓五选一输入或通过同 状态点进行某一参数的设定。在第三个对话框中输入目标点的名称,然后单击确定。

(5) 等温点

等温点的绘制方法同等焓点。

(6) 等含湿量点

等含湿量点的绘制方法同等焓。

(7)同一过程线上的点

打开绘图菜单,选择"点"中的"同一过程线上的点"进入对话框,该对话框结构同(4), 不同的是在第二个对话框中您可从干球温度、相对湿度、含湿量、湿球温度、焓五选一输入 或通过同状态点进行某一参数的设定,其他的同上。

(8) 同一热湿比线上的点

方法同(4),需要说明的是:默认的第一点是绘制热湿比线时的基准。

(9) 点过程线与过程线的交点

打开绘图菜单,选择"点"中的"过程线与过程线的交点",进入对话框,输入交点的 名称,选择或输入两条过程线的名称,单击确定即可。

(10) 过程线与热湿比线的交点、热湿比线与热湿比线的交点绘制方法同(9)

### 4.3.2 线的绘制

(1) 过程线的绘制

选择"绘图 /过程线"命令,鼠标形状发生改变,单击所需绘制过程线上的两点进入对

(2) 热湿比线的绘制

打开绘图菜单,选择过程线。进入对话框,输入:热湿比线的名称,输入状态点1和状态点2的名称或者状态点1和热湿比,单击确定。注意状态点1是基准点.您也可选择快捷

工具/来绘制热湿比线。

### 4.4 焓湿图的计算

(1)参数点的计算

打开计算菜单,选择参数点进入对话框,输入参数点名称,点击添加,输入任意两个参数值,点击计算后您就会得到该点的其他参数值,删除时,在参数点名称下拉框中选中该点, 点击删除即可。

(2)送风量的计算

打开计算菜单,选择送风量进入对话框,输入或选择状态点1和状态点2,输入冷量, 点击计算,您就会得到送风量的计算结果。

(3) 加热量和再热量的计算方法同(2)

(4) 混风比的计算

打开计算菜单,选择混风比进入对话框,分别选择或输入状态点1,状态点2和混合点, 点击计算,您就会得到混风比的计算结果。

(5) 热湿比、加湿量、处理焓差和空调器处理冷量的计算方法同(2)

## 4.5 过程分析

执行"过程分析"-"一次回风系统"命令,出现如下图所示的一次回风系统模块界面, 输入相应参数值,单击"确定",该一次回风系统的参数计算和空气处理过程图形绘制即自 动完成,如图 4-5-2 所示。如果选择当前视图为页面视图就可以看到已知参数和最终的计算 结果,如图 4-5-3 所示。



HDY 湿空气分析大师 V3.4





图4-5-2



HDY 湿空气分析大师 V3.4

图4-5-3

## 4.6 焓湿图的编辑

(1) 点的编辑

如果您要删除焓湿图上的点,得先判断此点是否为独立状态点,判断时先点击快捷键

 ,再点击该点,如果出现独立状态点对话框,则该点为独立状态点;如果出现修改………
 对话框,则该点为相关状态点,单击对话框中"转化为独立状态点"将该点转化为独立状态点。删除独立状态点时操作如下:单击视图工具栏中按扭
 ,待鼠标形状改变后,用矩形框选中删除点,单击工具栏中按扭
 选中删除点,再单击按扭
 即可删除该点。单击按钮

注意:当某点为相关状态点时,得出该点的基准点不能直接删除,只有在把该点转化为 独立状态点后,基准点才可删除。

(2) 焓湿图上文字说明的写入和修改

如果您需在焓湿图区域写入说明性文字,可以进行如下操作:打开绘图菜单,选择文字中的说明性文字,在您需写入文字的区域点击弹出对话框,在对话框中写入说明性文字点击 "确定"即可。您也可通过快捷按扭文在焓湿图区域写入说明性文字。删除文字时可进行 如下操作:用视图工具栏中的放大按钮 采需修改的文字进行放大,用绘图工具栏中的 选择按钮 将文字选中,点击绘图工具栏中删除按钮 即可完成删除操作。

## 4.7 焓湿图的结果显示

打开绘图菜单,选择文字中的输出状态点进入对话框分别输入名称和说明点击确定即可, 将视图切换到页面视图下,向下拖动滚动条,您就会看到输入状态点的参数值和说明。

## 4.8 结果输出

您可以通过两种方法输出计算结果和绘图结果

(1) 直接打印输出

(2)输出到文件,包括将焓湿图输出到文件和将参数点输出到文件两种。

## 5. 使用方法举例

例 室内参数 t1=22°C, φ1=55%
室外参数 t2=34°C, tw2=28.2,
湿负荷 Q=3.326KW, 湿负荷 W=0.264g/s, 新风比为 30%, 机器温升为 2°C,
求 送风状态点参数, 送风量。

## 5.1 进入工程

进入工程的方法有两种:新建一个工程和打开已有工程。选择新建一个工程时打开文件 菜单,选择新建工程 ,就会出现新建工程对话框;输入文件名(如:FILE)并选择路径 (如:C:/)后单击确定进入"新建 3 之 1"对话框(本对话框中国际单位制为默认值), 输入工程名称(如:HDY),选择单位制(如:国际单位制)后单击下一步进入"新建 3 之 2"对话框,输入对应的内容(如 tw—34°C, tsw—28.2°C, tn—22°C,  $\phi$ n— 55%,系统名称——SECTION-1并单击增加,服务区域——ROOM-1并单击增加,冷负荷—— 3.326KW,湿负荷——0.9504 kg/h)后单击下一步进入"新建 3 之 3"对话框,输入对应 的内容(如:大气压 71429Pa)后单击完成即可进入工程。打开工程时,只要选择正确的文件 名和路径单击确定即可。到这里,焓湿图上已经显示出:W、N、热湿比线。

注:本软件参数默认值均为上海地区的相关数值,大气压为标准大气压:101325Pa。

5.2 设定过程

打开"设定"菜单,通过前三个选项可以对刚才输入的工程名称、状态参数、系统名称、 大气压力等进行修改(此处我们不做改动)。选择图元属性可以对焓湿图进行设置(详见本 手册 4.1 焓湿图的显示),这里我们只选择显示相对湿度和边框,各自的颜色可以依自己喜 好而定。

### 5.3 绘图过程

(1) 绘制机器露点 L 和送风状态点 0

打开绘图菜单,选择点中的"两个相关状态点"进入相应的对话框,输入:热湿比线— -ε,温差——-2,相对湿度——90。相关状态点1——0,相关状态点2——L,单击确定 即可绘制出机器露点和送风状态点。

注意:所有的有关默认热湿比线的操作都是以室内状态点 N 为默认基准点的,若不能满 足需要时,可通过重画热湿比线来设置基准点。

(2) 绘制混合点

执行"绘图/点/混合点"命令,进入对话框,输入:名称——C,状态点 1—— N, 状态点 2——W,混风比——20,单击确定就画出混合点 C。

注意:在该对话框中,混风比指的是状态点2的风量占总风量的百分比。

(3) 绘制过程线

打开绘图菜单,选择过程线,先单击点"N",再单击"W"就会出现对话框,输入:过 程线名称——GCL1,检查框中两点是否正确,若正确则单击"确定",若不正确则先修改再 点击"确定"。

同理可绘制出其他的过程线。

至此,整个空气处理过程就在 I-D 图上清晰明了地显示出来了。

5.4 计算送风量

打开计算菜单,选择"送风量"进入相应对话框,输入:状态点 1——0(N),状态点 2——N(0),冷量——3.326KW,然后单击计算,风量框中就会出现结果:1334m3/h。

5.5 计算结果显示

选择"绘图/文字/输出状态点"命令,进入相应的对话框,输入:名称——0,说明— 一送风状态点 0,然后单击"确定"。将视图切换到页面视图在焓湿图的下面就会出现计算 结果。

要想查看其他点的详细参数,可以进行如下操作:选择"查看/状态点"命令鼠标由箭 头变为十字型,单击所要查看的点就会出现一组对话框,其中有该点的十一个参数值。

### 5.6 编辑命令的运用

删除:以点 C 的删除为例,单击视图工具栏中按扭 <sup>●</sup>,待鼠标形状改变后,用矩形 框选中删除点,单击工具栏中按扭 <sup>□</sup>选中删除点,再单击按扭 □ 即可删除该点。单击按 扭 ⊕ 可恢复视图

## 6. 参考资料与计算公式

本软件中所用参数计算公式的主要参考书为

- 1 陈沛霖编 湿空气学 同济大学研究生用教材(内部资料) 1998
- 2 陈在康、武建勋、施鉴诺编 暖通计算机方法 中国建筑工业出版社 1995
- 3 1993 ASHRAE HANDBOOK FUNDAMENTALS (SI Edition) ASHRAE, Inc.

## 7. 技术支持与软件升级

## 技术支持

在使用本软件之前希望您能认真阅读帮助文件中的有关内容,以便节省您的时间,提高 工作效率。

用户在使用本软件的过程中遇到任何疑难问题和技术上的难题均可向本公司的在全国 各地的软件代理商咨询。

另外,用户还可直接与本公司售后服务。

与技术支持部联系联系方式:

通讯地址: 200092 上海市控江路 1688 号卫百辛大厦 903 室

TEL:	02165049733
FAX:	02165023249

Email: hdy@eastac.com

同时欢迎广大用户在使用过程中对本软件提出改进意见,一并反馈到本公司售后服务与 技术支持部,以便我们在对该软件升级时加以该进。

## 软件升级

本公司保留在不事先通知用户的前提下对软件进行升级和进一步完善的权利。

使用本软件的合法用户可通过定期访问本公司的网站来获得软件的升级更新信息。并可 通过以下方式对所购软件进行升级。

升级方式1

合法用户只需交付少量的费用即可从软件代理商处获得软件的升级服务。

升级方式2

合法用户还可通过访问本公司的网站来获得升级。

# 8. 版权信息

本软件受国际版权公约的保护,版权归上海华电源信息技术有限公司 (Shanghai HuaDianYuan Information Technology Co., Ltd.)所有,违者必究。

本手册的内容若有变动, 恕不另行通知。遵守任何适用的版权法是用户的责任。未得到 上海华电源信息技术有限公司明确的书面许可, 不得为任何目的、以任何形式或手段 (电 子的或机械的)复制或传播本手册的任何部分。

上海华电源信息技术有限公司拥有对本手册内容的专利、专利申请、商标、版权或其他 知识产权,除了任何上海华电源信息技术有限公司授权许可协议所提供的明确书面许可,拥 有本手册并不赋予您任何有关这些专利、专利申请、商标、版权或其他知识产权的许可。

## 9. 声明

本公司不对任何因使用本软件并将其结果用于设计、施工、科研等过程中可能造成的经济财产损失和人员伤害等承担任何民事和刑事责任。

# 10. 公司介绍

上海华电源信息有限公司是注册于国家软件产业基地——上海张江高科技园区浦东软件园的软件开发企业和网络应用服务提供商。公司致力于从事建筑环境及办公自动化领域 IT 技术研究与产品开发,有一支由国内著名院校毕业的博士、硕士及本科生等组成的 IT 技术研发队伍。公司主要的业务范围包括:专业软件研究与开发、楼宇自动化与系统集成、 互联网技术开发与网站运营等。欲进一步了解公司详细情况,请访问公司网站 www.hdy.com.cn 或 www.eastac.com。