

MFR-7 多滤波旋转遮光辐射计 操作指南



南京云蓝风汇科技有限公司

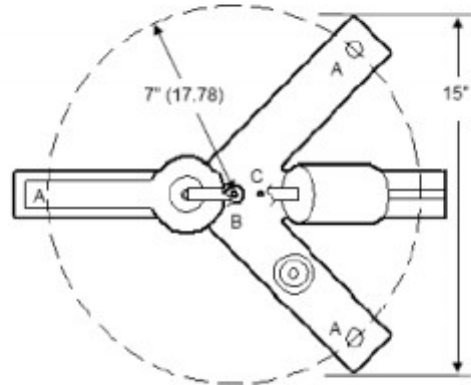
目录

MFR 工程师简易操作手册	2
MFR 硬件	2
遮挡带仪器、YESDAS 机箱.....	2
后期维护.....	10
MFR 软件	11
安装过程.....	11

MFR 硬件

遮挡带仪器、YESDAS 机箱

遮挡带仪器的机械结构：

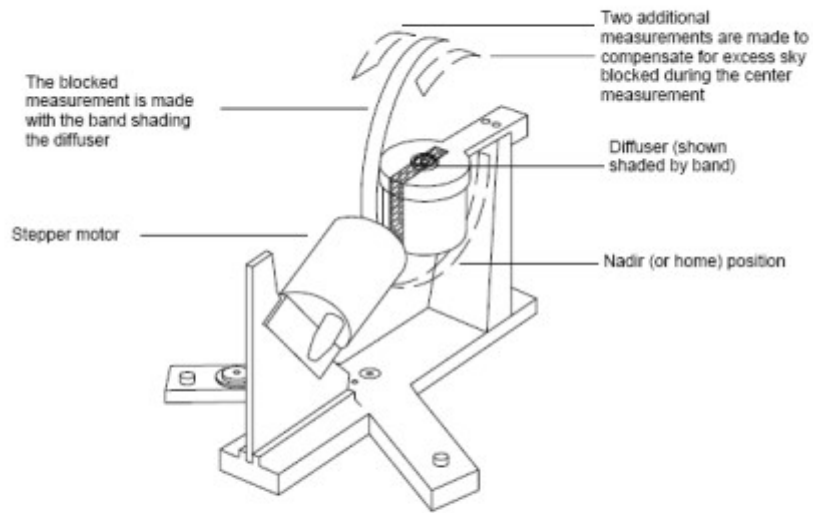


仪器由 3 个调平螺钮固定(A)，圆的直径为 14"(35.56cm)。接地螺钮(B)在圆形的中心，固定螺孔是(C)。螺丝大小：#10 (5mm)。

安装前需要客户准备好安装平台 45cm×45cm，以及固定机箱的横臂，让客户备好电钻。机箱也可以打膨胀螺栓固定在墙上。如下图：

工作原理：

几何结构如下图：

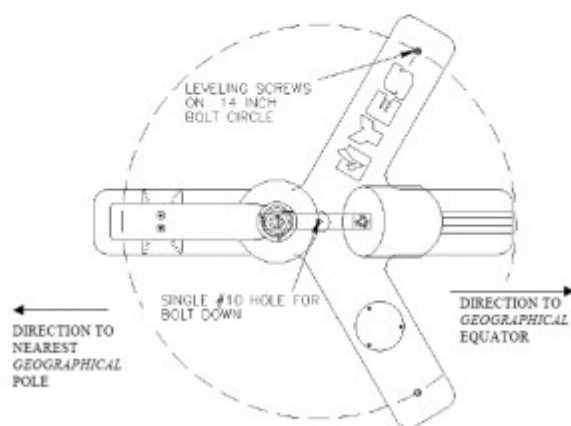


YESDAS 内部的微处理器控制仪器。在每个测量周期中，仪器利用太阳年历计算太阳的位置。第一次测量遮挡带位于最低点（也叫做 home 位置）来观测总辐射。第二次测量中遮挡带完全遮挡太阳是测的是水平散射辐射，另外两次测量遮挡带分别位于太阳位置的 9° 。

这些测量允许系统对遮挡带测量水平散射辐射时遮挡的天空校正。

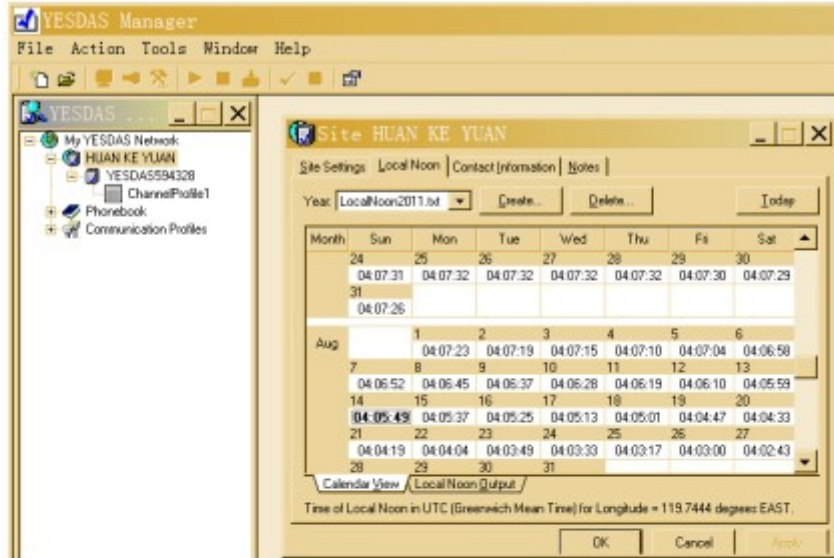
总辐射减去水平散射辐射得到水平直射辐射。然后通过太阳高度角余弦计算到正交直射分量。整个周期完成需要 15S。每分钟最多测量 4 次。

安装方位:



仪器方位调整:

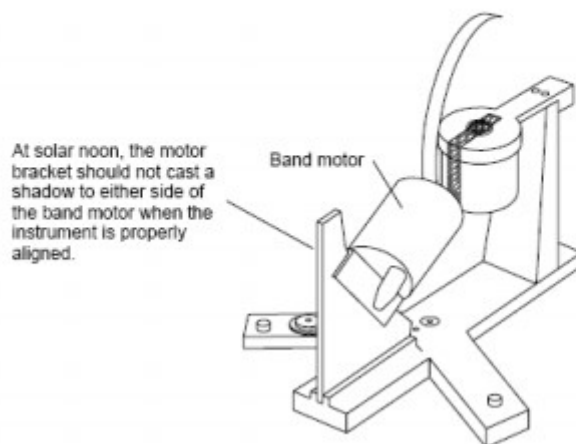
1. 查表或者用主机软件计算当地正午时间。参考 DOSBand 和 MacBand 说明书运行正午太阳时报告。如果查表，注意数据是世界标准时间，要加上偏移到当地时间。太阳时也可通过当地日出和日落时间计算，即中点。或者在 YESDAS MANAGER 里面找到当地正午时间表格（UTC 时间）。如下图：



利用 YESDAS 管理器里面的太阳正午时间确定正午时电机支架不要在两边产生投影。

2. 在正午，旋转仪器，让马达支架面向太阳的方向，确保支架的投影不落在遮挡带马达的两边。在北半球马达支架应该指向南。在南半球应该指向北。

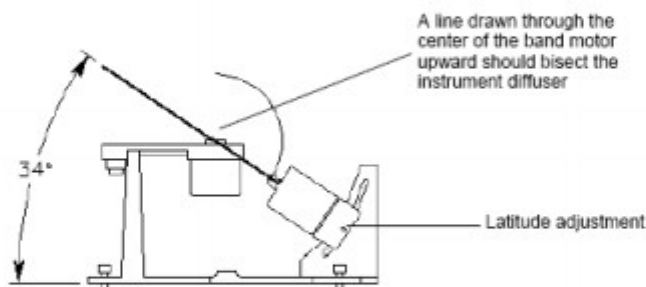
2. 在正午，旋转仪器，让马达支架面向太阳的方向，确保支架的投影不落在遮挡带马达的两边。在北半球马达支架应该指向南。在南半球应该指向北。



调平:

检查纬度调节:

对正确的遮挡带操作，马达的轴必须平行于地理极轴。利用纬度调节来定位马达的具体位置。拧松纬度带上的六角螺丝，滑动遮挡带到正确的纬度。直到马达轴线的延长线要与仪器探头交叉。



3款不同的马达支架。根据需要定制。

赤道范围：0° 到±25° ；

中纬度：±15° 到±50° ；

高纬度：±50° 到±75° （遮挡带也要更换为延长型的）

对于高纬度和紫外 MFR，建议先将遮挡带偏移设置为-110，然后手工调节遮挡带的位置直到阴影位置正确。

调节遮挡带位置：（参考，实际操作中很少遇到这样的情况）

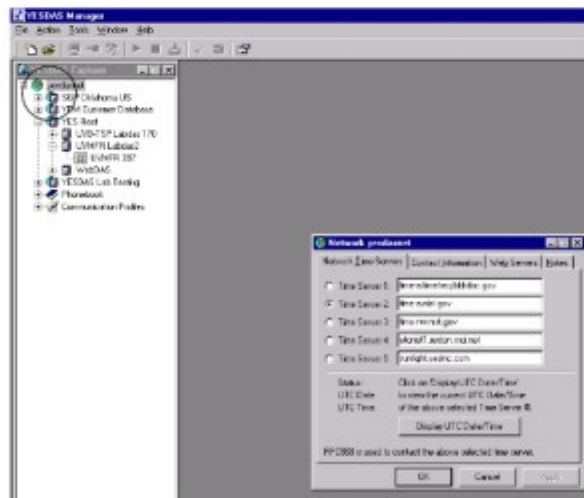
1. 初始化 YESDAS，默认偏移和遮挡带。
2. 当电机运动到 home 位置时，插入内六角，拧松遮挡带。不要阻挡电机运动。
3. 将遮挡带调整到正下方，注意遮挡带和电机之间有个 2mm 的空隙。
4. 听电机停到 home 位置后，将内六角螺丝拧紧。
5. 如果遮挡还有问题，则要调节 offset 参数。

如果调节方位出现了问题，注意以下 3 方面的问题

1. 准时：YESDAS 系统时间必须与 UTC/GMT 时间一致（容许几秒的误差），YESDAS 管理器从电脑获得时间。所以必须同步电脑时间到 UTC。
2. 软件设置：YESDAS 管理器站点信息，要输入正确，包括遮挡带偏移，电机支架类型和精确到分的经纬度。
3. 物理对齐：检查传感器是否已经水平。不要依赖基础的水平泡。用一个小的水平尺验证水平。电机轴线要与当地纬度一致（或者到支架上下一个更高的孔上）。电机支架必须垂直，且对齐地理上的南北。
4. 遮挡带的角度需要调节，使得在 home 位置的时候处于正下方。

验证 YESDAS 与 UTC 时间同步

- 假如已经与 YESDAS-2 系统连接上，右键当前活动的 YESDAS 工程，选择状态查看 GMT/UTC 显示的 time/date。
 - 电脑上看时间托盘的时间显示，电脑上显示的是当地时间，YESDAS 管理器会将其转化为 UTC 时间传给 YESDAS-2。
- 点击 YESDAS 管理器浏览树图最上面的 network 工程，选择 Network Time Servers 图标。选择至少一个时间服务器。



- 然后点击活动工程的 status，检查 YESDAS-2 时间是否正确。要确保时间和日期正确，如果不正确要手动覆盖为正确的值。
- 如果电脑是联网的，Net Time 按钮里面有 Date/Time Setting 工具箱，可以很方便的同步到网络时间。
- 虽然数据记录是按照 YESDAS-2 硬件的内部时间做的标签。但是 YESDAS 管理器仍然按照电脑时间标记文件的时间。所以 PC 时间也很重要。

安装并与 YESDAS 建立通讯：

检查电源：检查电源线头上的电压是多少，是否符合当地电压。如果不同，表示发货有误跟公司联系。

连接串口线：连接电脑串口到 YESDAS 主板串口。通过机箱的进线孔，连好后，拧紧缩口。

给 YESDAS 供电，打开红色按钮。同时确保 DC 电源开关在“On”位置。

给电脑供电。连接。

使用 YESDAS Manager 集成的终端模拟器即可，不要用超级终端。

232 通讯线为 2 个母头的 8 芯带屏蔽信号线

END A	END B
1,6	4
2	3
3	2
5	5
7	8
8	7
9	N/C

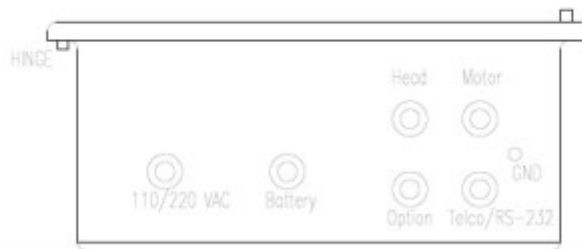
电源和接地需要：

YESDAS 可以在 110V 或者 220VAC 下使用，并且需要一个 12V 的蓄电池。要加防雷模块和空气开关。接地要用接地铜棒。

机箱耗电在 13.8V 是 200ma。如果加上遮挡带仪器在 13.8V 时是 4 安培。

不能用 DC 转化器或者开关型 DC 源供电。

备用电池：尽管有交流电但是备用电池还是很有用的。首先提供备用电源。其次可以充当电源峰值电压缓冲。反应速度是纳秒级别的（而 ups 的响应时间是毫秒级别的。）需要选用 12V 可充电铅酸电池，防冻等级 300 到 550。**注意电池不可以串联**，不然会导致事故。



在系统为蓄电池提供的线缆中有个 15 安培的保险丝。注意检查。接地，连接到接地铜棒或者附近的铜质冷水管道。

后期维护

一个星期左右擦拭下感光镜头。

一个月左右检查下遮挡带遮挡状况时候良好。

一个月检查一次感光镜头水平

一个或者两个星期检查下 YESDAS 时间。

周期性检查电缆有没有被风拉扯或者被动物啃咬。

遮挡带仪器一年重新标定一次。YESDAS 每五年标定一次。

MFR 软件

安装过程

安装 YESDAS 管理软件

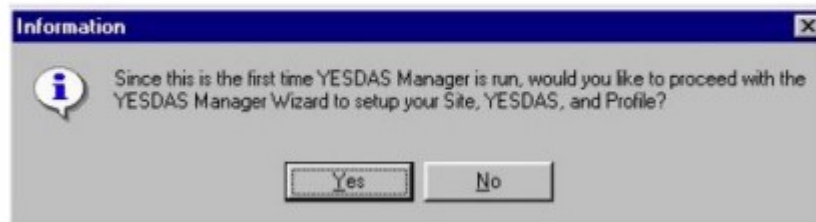
插入光盘到 CD-ROM.出现



选择 Install YESDAS Manager2.1 进行安装。

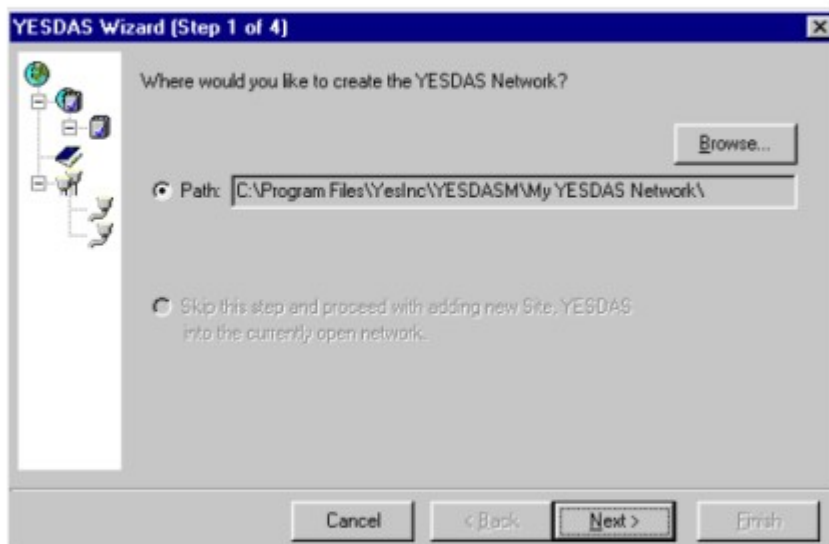
在 YESDAS 中创建新的 YESDAS 网络

1. 开始>程序>YESINC-YESDAS Manager>YESDAS Manager, 打开 YESDAS 管理器。如果首次安装将弹出:



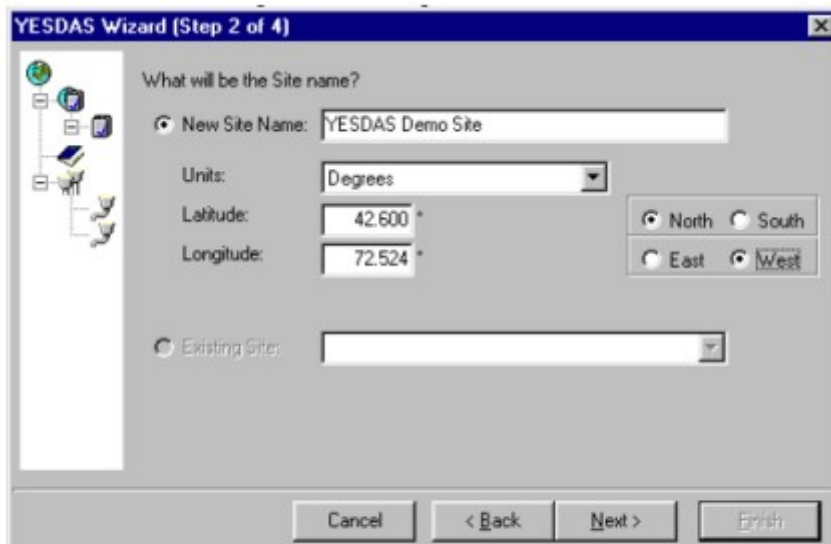
点 yes。

2. 如果之前运行过 YESDAS 管理器, 选择 File>New 来创建一个新的 YESDAS 网络。第一个 YESDAS 向导窗口如下:



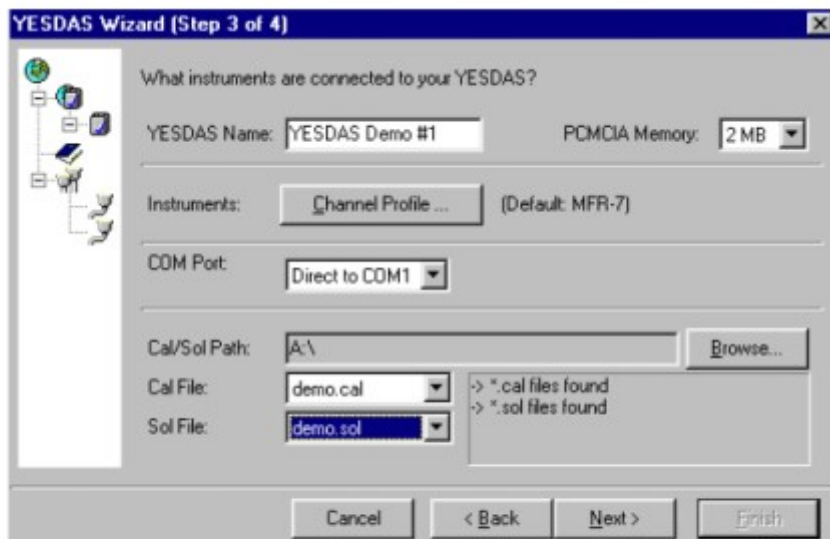
更改 My YESDAS Network 为有意义的名字, 如工程名, 数据将存放在此目录下。

3. 选择 Next, 进入下一步:



输入站点名, 站点经纬度。

4. 如果有校正盘, 将其插入软驱, 选择 Next 按钮, 进入下一步:

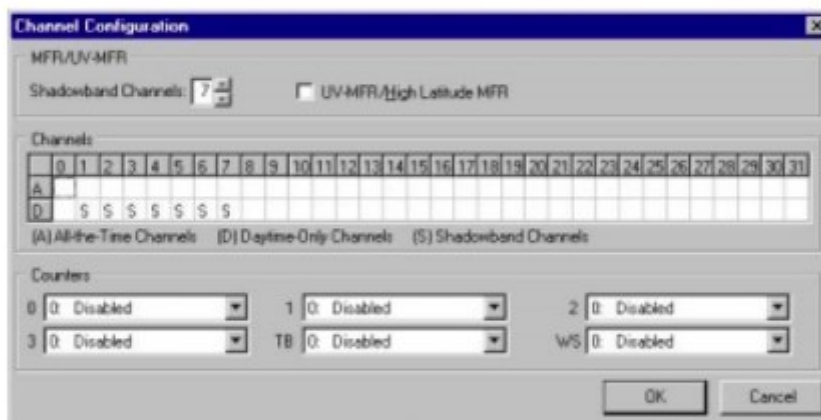


YESDAS Name 可以指定任意名字。可以为序列号，或者传感器头 ID 等

PCMCIA Memory 存储卡的大小

Instruments 默认为 7 通道遮蔽带设备 (MFR-7)。如果已经插入了包含有 YESDAS 系统配置信息的出厂光盘，Channel Profile 按钮将会变灰。如果没有插入光盘，点 Back 按钮，插入光盘，点 Next 按钮，安装向导自动探测光盘。

如果分开购买的 YESDAS 管理器，则，需要另行配置：



- 通道配置窗口有 7 个遮蔽带通道，仅在白天取样，可以点击向下的方向键或者输入 0 来关闭通道。
- 指示是否有 UVMFR-7 或者 High LatitudeMFR-7 接在系统中
- 打开别的通道，在相应的格内点击鼠标左键：A 所有时间或 D 只有白天。再点一遍就会关闭通道。通道 0 配置监测遮蔽带设备的

探头温度。默认为关闭，可以打开，但是要编辑校准文件。

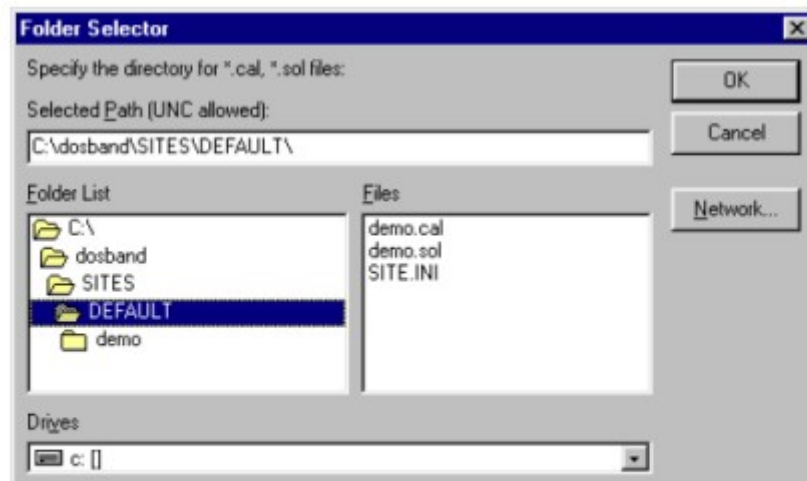
- 指示是否有计数类型的设备连接在 YESDAS 上。选择 ok 保存设置并返回向导窗口。

注意 不要随便更改通道配置，通道配置和校准文件时一一对应的，

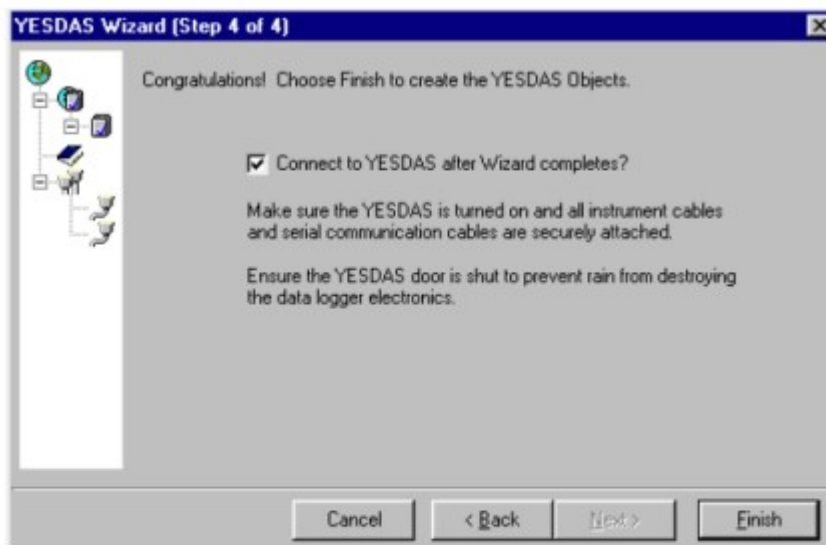
所有的通道配置必须与 YESDAS 设置相一致。这些更改要由 QED 编辑器设置。

Com Port 与电脑通讯的端口

Cal/Sol Path 如果 YESDAS 管理软件是与 YESDAS 系统一起到货的，将标有系统序列号的盘插入驱动器，安装向导自动拷贝校准文件 (.cal 和 .sol)；如果单独购买的，则需要告知向导当前校准文件的位置。



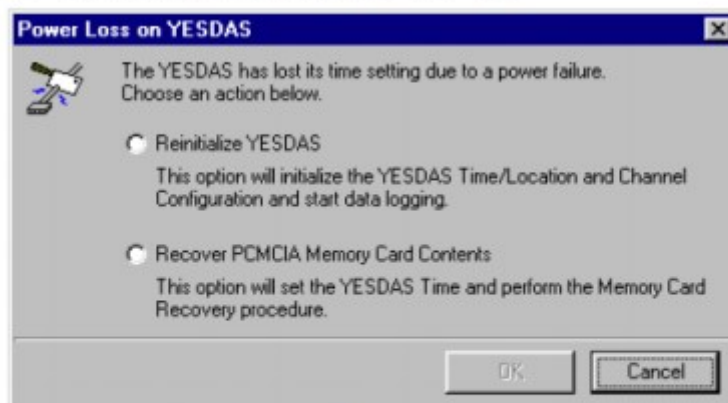
5. 选择 Next 按钮，进入下一步：



6. 检查通讯硬件连接，供电连接，一切没有问题点 **Finish** 开始新的通讯。

第一次用的时候，或者断电重启时，出现：

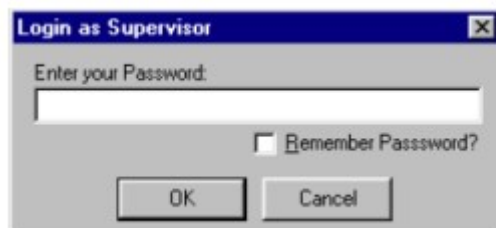
第一次用的时候，或者断电重启时，出现：



Reinitialize YESDAS 重新初始化 YESDAS。

Recover PCMCIA Memory Card Contents 用内存卡时使用的选项。

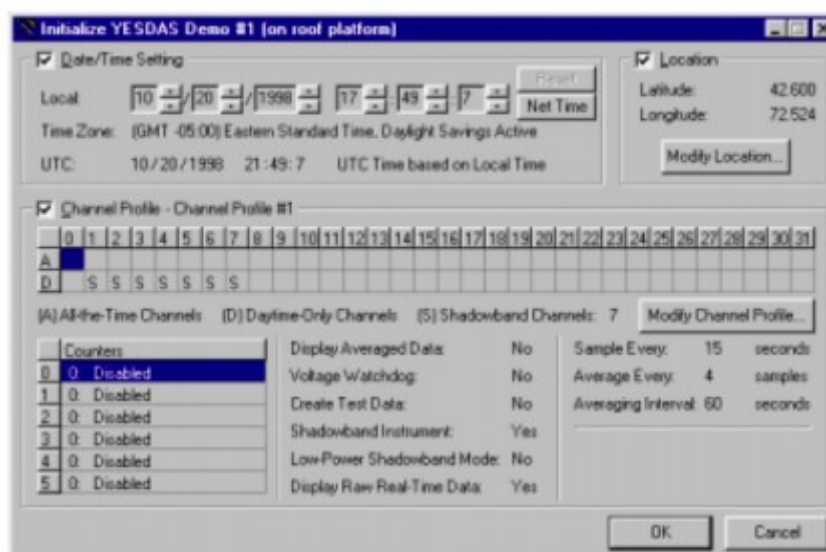
a) 选择 Reinitialize YESDAS，弹出：



输入管理人密码，可在.cal 文件中搜索 password 找到。复选框前必须打钩，用于自动服务的需要。一般为：

“Irradiance!”

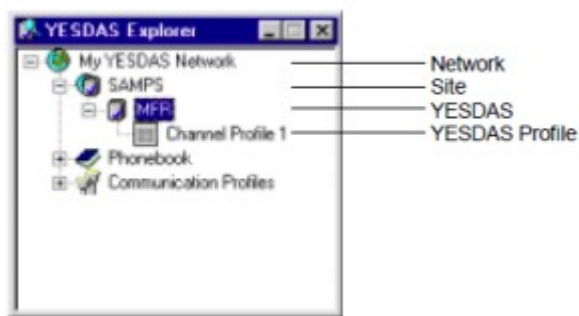
点击 ok，进入下一步：



注意时间一定要正确，不然会影响白天黑夜的区别和遮挡环的正确运行。电脑连在网上的话，点击 Net Time 自动获取正确时间。默认的时钟校正服务器为：time-a.timefreq.bldrdoc.gov。可提前用光盘上的 NISTIME32 工具在电脑上设置好时钟。

- c) 其它值保持默认。
- d) 点 ok 继续。YESDAS 管理器弹出确认信息：
 - **Initialize YESDAS** 该选项发送初始化信息到 YESDAS。清除 32k 内存。初始化信息包括：升级，位置，数量，初始化和 J（计数）命令。
 - **Start Data Collection**（将清除/覆盖内存卡数据）。该选项发送 G1 命令到 YESDAS，开始计数。
 - **View Status** 初始化 YESDAS 后，应该检查其状态确保配置合理。

YESDAS 浏览器



基本通讯测试

- 1 在 YESDAS 浏览器中选择 YESDAS。
- 2 从菜单选 Action, Connect。第一次连接可能出现 YESDAS had previously lost power。
- 3 选择 Reinitialize YESDAS 和 ok。
- 4 登陆 Supervisor。区分大小写密码为 “Irradiance!”
- 5 确保选中 Remember Password，用于 YESDAS Attendant。



- 6 在初始化对话框中,确保 Local time 正确,手工调整或联网时点“Net Time”。
- 7 初始化完成后选 ok。
- 8 一旦初始化完成,应该看到 MFR 的遮蔽带移动,并在第二次停顿的时候正好遮住太阳。数据将会出现在 Raw Real Time Graph 和 Raw Real Time Data 选项下。注意:只有在数采系统缓存存够 128 个字节时,才可以进行实时数据的校正显示。这需要等待约 5 分钟。
- 9 选择终端窗口,关闭 Raw Real Time 模式,在终端窗口点鼠标右键终端窗口,点 Raw Real-Time Data 菜单选项。
- 10 下载当前数据。在终端标签点鼠标右键,选择接收数据。你应该能看到一个包含当前下载数据的数据管理器窗口。
- 11 在数据管理窗口,选择 Apply Solar Angle Correction 按钮,并继续查看数据管理器中剩余的标签。每个标签开始数据处理的步骤(角度校正,兰利处理,然后校正数据)。检查下,每一步都不要有错误发生。YESDAS Attendant 将按照相同的步骤处理数据。发生错误表示没有按照当前 profile 安装同步 YESDAS 硬件初始化/配置。

备份数据

数据为.xml 格式,会自动合并为午夜到午夜的.mtm 格式。所以拷贝数据的时候,要把所有数据都拷下来。

随着时间的推移,内存将会存满,当你需要更多的数据时,就需要将老的数据移动到离线存储器中。要分析这些离线数据则需要将这

些数据再放回到原来的数据目录下。

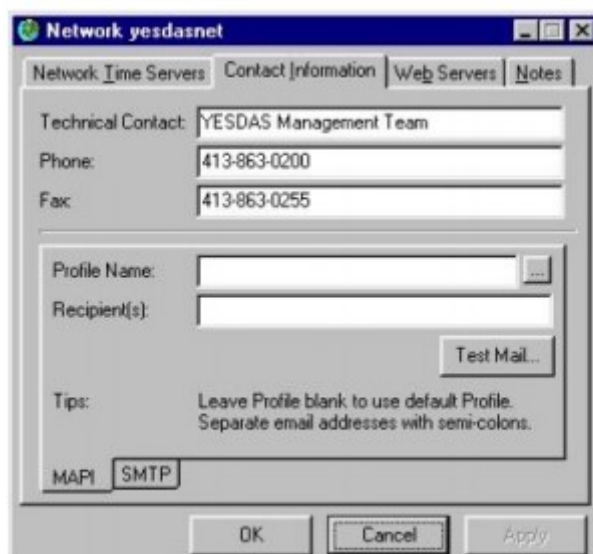
每个 YESDAS Network 目录包含：

- 站点目录
- YESDAS-2 系统目录，在站点目录下，包含一个或多个 profile 目录。
- Profile 目录包含所有存储二进制数和输出数据以及每个 profile 的校准文件

安装和配置**自动下载服务**

首先，在 YESDAS 浏览器中定义邮件地址和网络对象。

1 中心 email 设置应用于整个网络，选择 Network object，右键选择属性。



2 选择要用的服务（MAPI）或者 SMTP 服务器（**推荐**）。

3 填好 email 后，点 Test Mail...按钮，确保能发送。

然后，定义 Attendant 的工作。

1 选择 YESDAS 对象，选择属性

2 在 Attendant 工作标签，右键鼠标选择 New...

3 输入一个 job 名，例如 “FetchSite1”

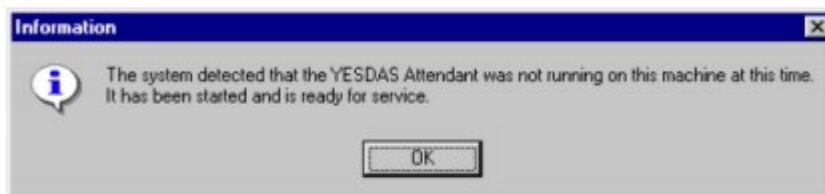
4 进入 Schedule 标签，设置 Next Run Data 和 Time。选中“enable job”。点击“My Computer”按钮，这样 Attendant 在 PC 上运行。

5 在 Job Options 标签，选中这些按钮：

- Auto Restart on PowerLoss
- Erase PCMCIA memory card buffer after successful download，
如果没有装卡，则为 Erase Memory Buffer
- Merge downloaded data with day files

6 如果你有 SMTP 或 MAPI email 工具运行在电脑上时，在 Logging/Maintenance 标签，选择 Email 登陆到 site 或者 Network Contact。可以自定义邮件主题。

7 选择 OK。将看到下面的对话框：



你应该周期性的观察 YESDAS Attendant 的工作记录或者邮箱收件箱。

注意:如果在没有连网的情况下自动下载,则需要进行如下设置:

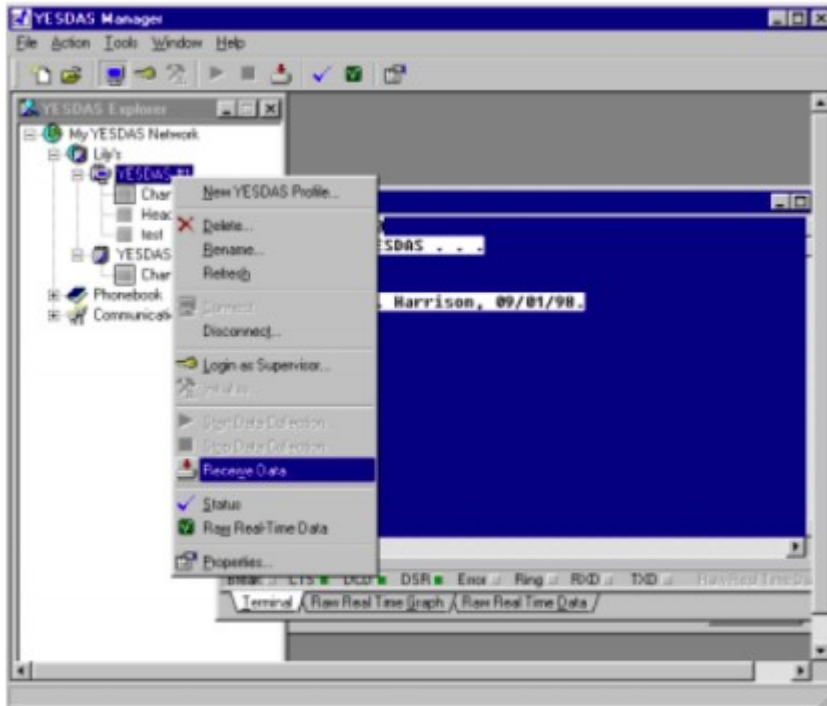
- 1 在 network 右键, 属性, 点 net servers, new, 来新建一个服务器, 保持默认设置就可以。点 ok。
- 2 在 profile 右键, 属性, 点 web publishing, 选中刚建立的服务器的名字。点 ok。
- 3 然后, 定义 Attendant 的工作。同上。

YESDAS 管理器工作

手工从远程 YESDAS 获取数据

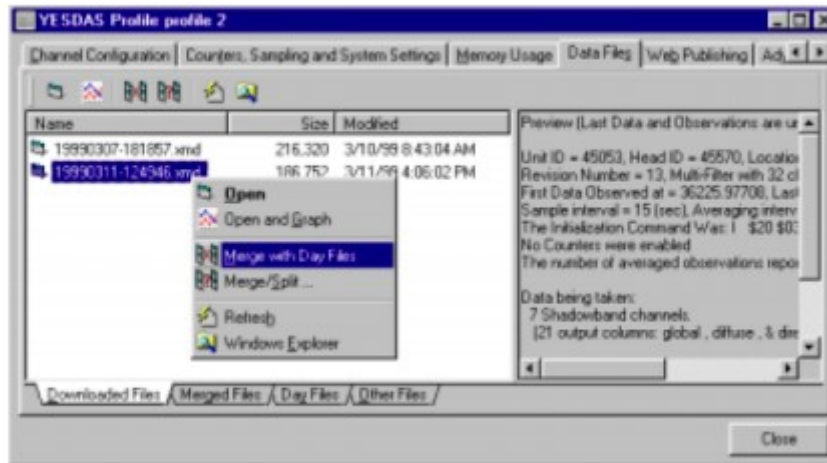
选择要下载数据的 YESDAS 系统, 选择 “Connect”。

连接成功后, 选择 Receive Data



如果没有建立链接，检查连线 and 串口配置。YESDAS 管理器将接收的数据放在 Data Files 界面的 Downloaded Files 下。

数据处理

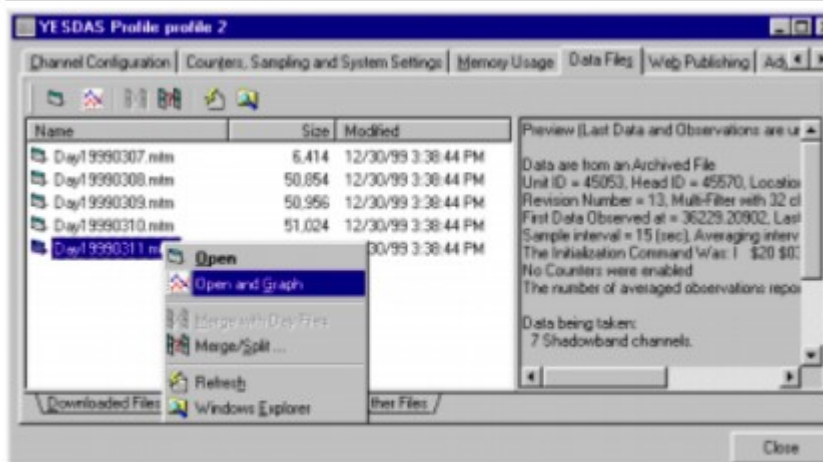
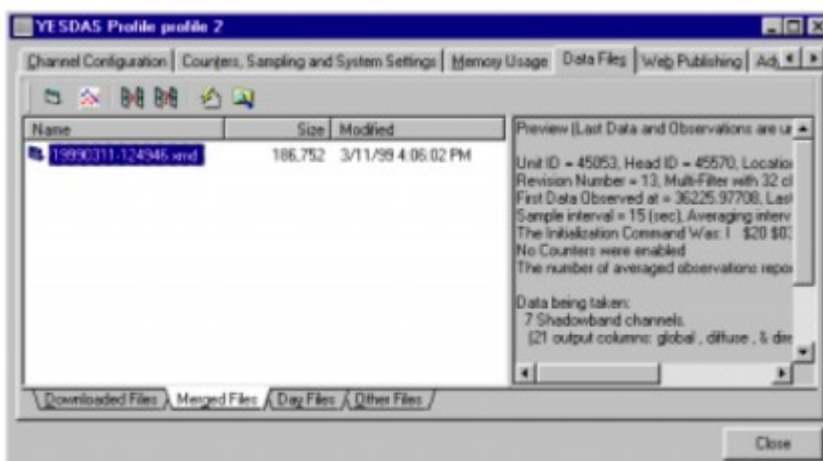


合并为一天一天的数据。

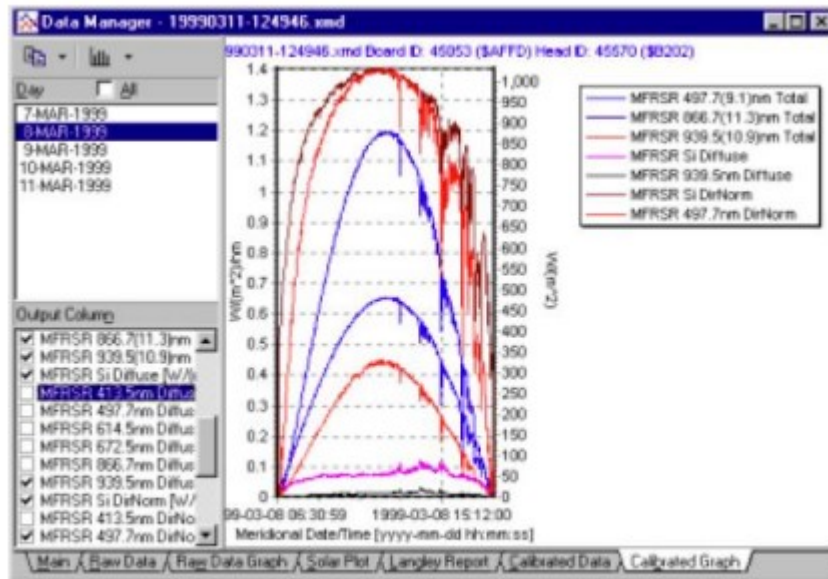
Data File Split/Merge 向导将运行并且指示任何遇到的错误。



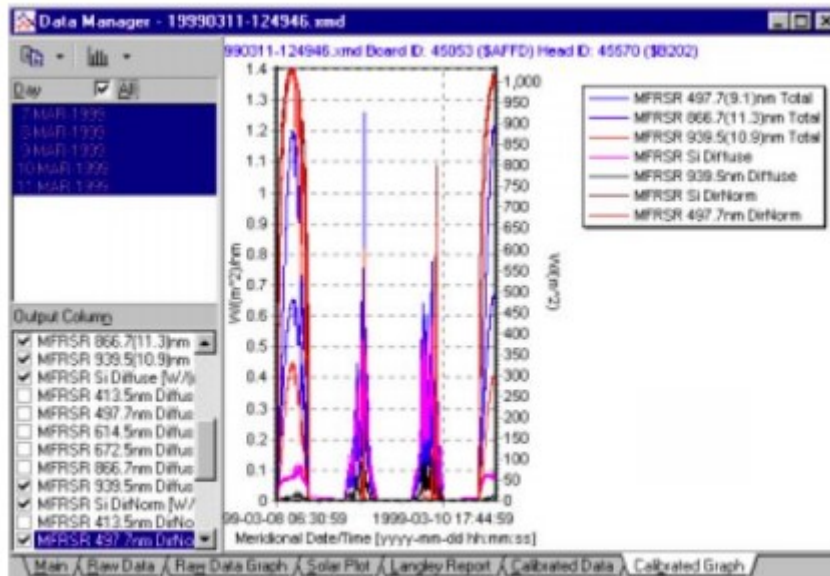
合并完成后，在数据将出现在 Merged Files 选项卡下，而 Downloaded Files 选项卡下的数据将不再显示。在 Day File 选项卡下，可以看到一天一天的数据文件。



选择 Open and Graph

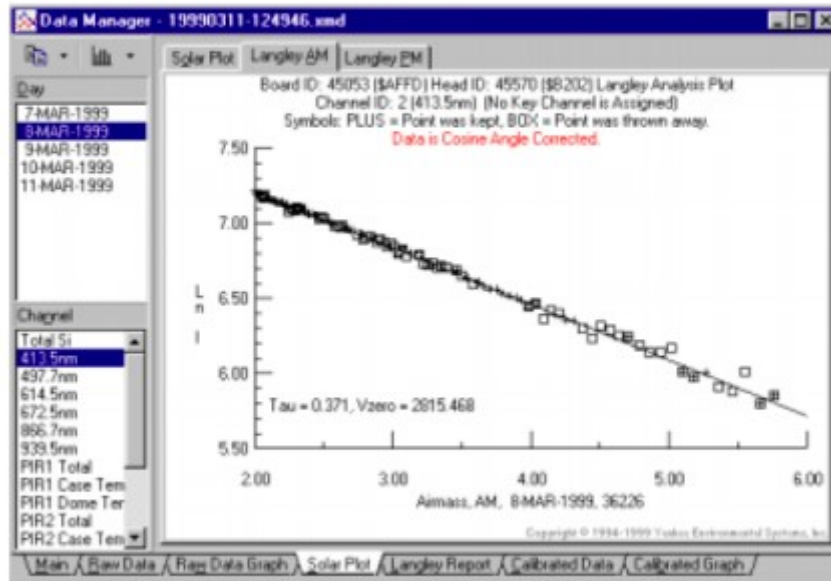


选择所有日期，在左上角的复选框前打对勾。

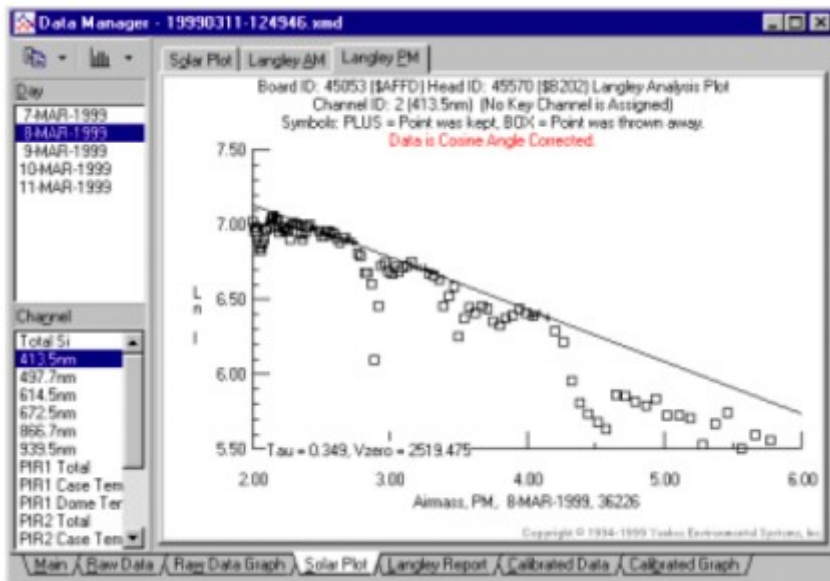


也可以在左上角的图标中选择 2 维或 3 维坐标系。

在本例中，上午天气晴朗，下午可以看到有些云彩。点击 Langley AM 和 Langley PM 选项卡。见下图：



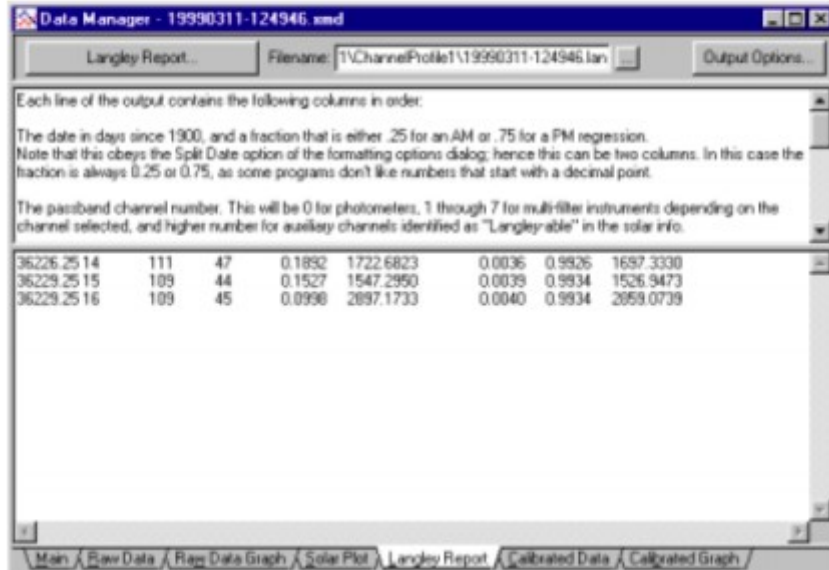
早上，Langley 图。注意到点分部很直，拟合很好。



下午，注意到微量的云的活动影响了线的拟合。

运行 Langley Report

Langley report 与 Solar Plots 选项下的 Langley plot 不同，因为它已经通过运行 Harrison Objective 算法剔除了不好的数据。



上图显示成功运行 Langley Report

运行该报告创建 ASCII 文件，在 Data Manager 窗口的 Langley report 选项的输出选项中调整文件选项。输出文件存放在当前 profile 目录下，后缀为 “.lan.”

解读 Langley report

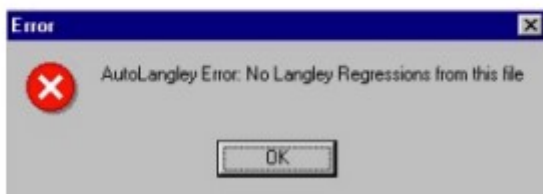
Below is a typical Langley report; the $V_0(I_0)$ column begins with the 1510.9360:

36225.25	15 110	45	0.1595	1510.9360	0.0045	0.9923	1487.9271
36225.25	16 110	45	0.1012	2780.2606	0.0042	0.9923	2737.9221
36225.75	14 111	42	0.1981	1672.3479	0.0057	0.9924	1647.1682
36225.75	15 111	37	0.1276	1495.8782	0.0059	0.9924	1473.3556

I_0 的校正项是 V_0 , 是由 Langley plot 推算的大气顶层的太阳辐射。

云过滤数据

如果不能满足云过滤标准, 将看到如下消息框:

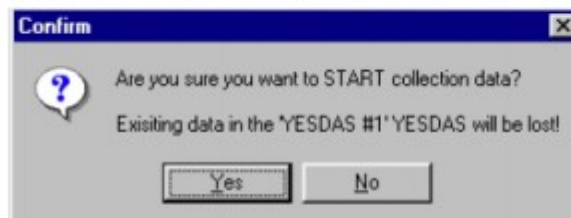


表示从文件中, 不能做任何 Langley 回归, 需要选择别的文件。

这是因为季节性的天气会引起长期的云活动造成的。

Start Data Collection

如果 YESDAS 停止了, 用于开始, 并且清除 YESDAS 硬件的内存。



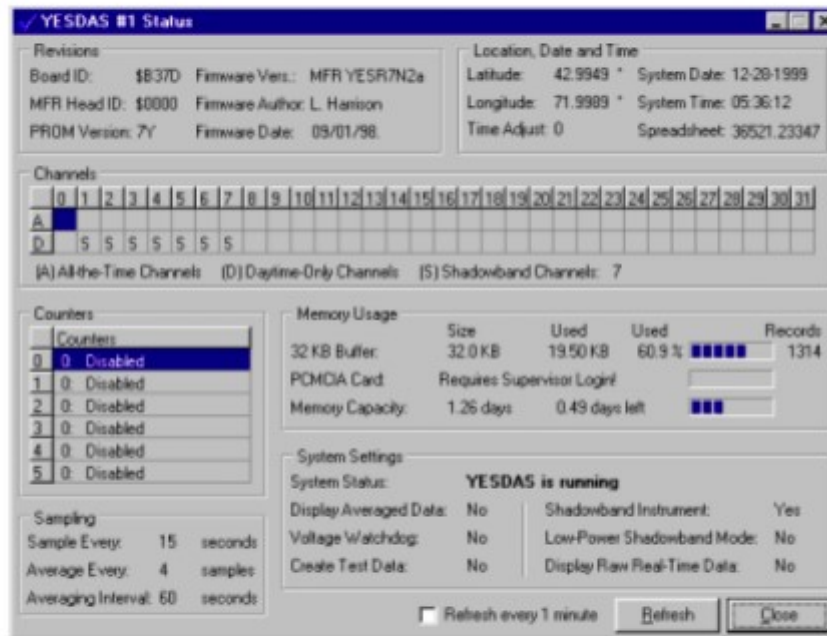
Stop Data Collection

停止 YESDAS 来设置 YESDAS 中的时间, 位置或者数据采集协议。

Receive Data

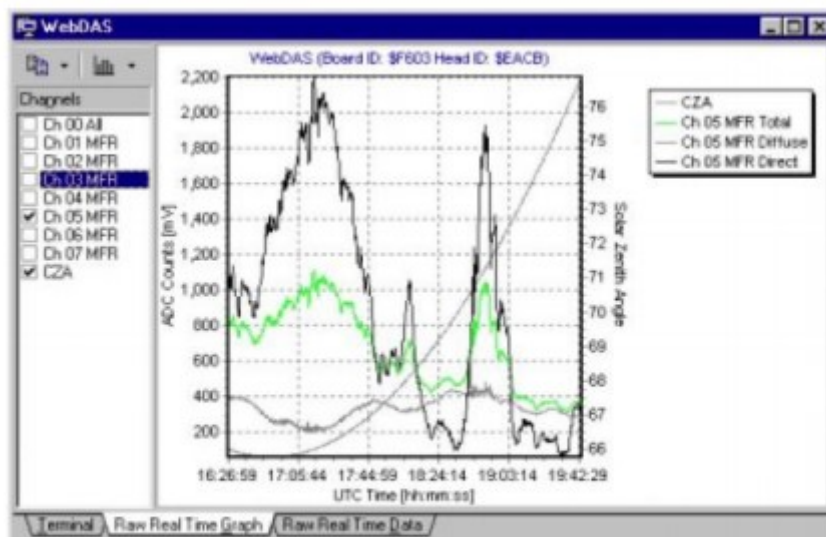
当与 YESDAS 系统连接上后，receive 菜单功能被激活，开始接收数据，这些数据没有经过 Data Merge 功能处理。

Status



状态窗口提供了详细的 YESDAS 硬件信息，当前是否在取数或者已经停止了。你不需要以监管人的身份运行这个命令。这个菜单功能只有在连接到 YESDAS 系统时才能被激活。

Raw Real-Time Data



复选框决定显示的通道。本例中通道 5 和太阳天顶角被激活。

	Date/Time	CZA	Ch 00 All	Ch 01 MFR Total	Ch 01 MFR Diffuse	Ch 01 MFR Direct	Ch 02 MFR Total	Ch 02 MFR Diff
779	12-26-1999 19:41:29	76.5369	2575	417	337	345	302	
780	12-26-1999 19:41:44	76.6205	2575	419	334	367	306	
781	12-26-1999 19:41:59	76.6499	2575	423	334	385	305	
782	12-26-1999 19:42:14	76.6735	2576	423	337	373	306	
783	12-26-1999 19:42:29	76.7029	2577	419	335	365	303	
784	12-26-1999 19:42:44	76.7265	2576	415	334	352	303	
785	12-26-1999 19:42:59	76.7569	2575	412	331	353	305	
786	12-26-1999 19:43:14	76.7795	2575	410	331	345	305	
787	12-26-1999 19:43:29	76.8265	2575	407	330	337	297	
788	12-26-1999 19:43:44	76.8677	2576	402	329	321	300	
789	12-26-1999 19:43:59	76.8854	2576	397	325	317	294	
790	12-26-1999 19:44:14	76.9148	2576	392	324	300	289	
791	12-26-1999 19:44:29	76.9383	2576	390	321	305	293	
792	12-26-1999 19:44:44	76.9677	2576	388	321	297	296	
793	12-26-1999 19:44:59	76.9971	2576	383	320	279	286	
794								

Raw Real Time Data 表显示的前几行数据。

注意：为了保护您的数据，每个 YESDAS 有两个密码，一个用户水平的密码，仅用于数据下载，一个管理员水平的可以配置和开始/结束数据采集。这些密码是区分大小写的，且针对您的 YESDAS 硬件，不能改变。

用户级密码是：

Langley !

管理员级密码是：

Irradiance !

Counters, Sampling, and System Settings

Channel Configuration | Counters, Sampling and System Settings | Memory Usage | Data Files | Web Publishing | Aid

Counters

0 [0: Disabled] 1 [0: Disabled] 2 [0: Disabled]

3 [0: Disabled] 4 [0: Disabled] 5 [0: Disabled]

Sampling Setup

Sample Every: 15 seconds

Average Every: 4 samples

Download Setting

File Prefix: YYYYMMDD-HHMMSS.XMD

System Settings

Display Averaged Data Create Text Data Low Power Shutdown Mode

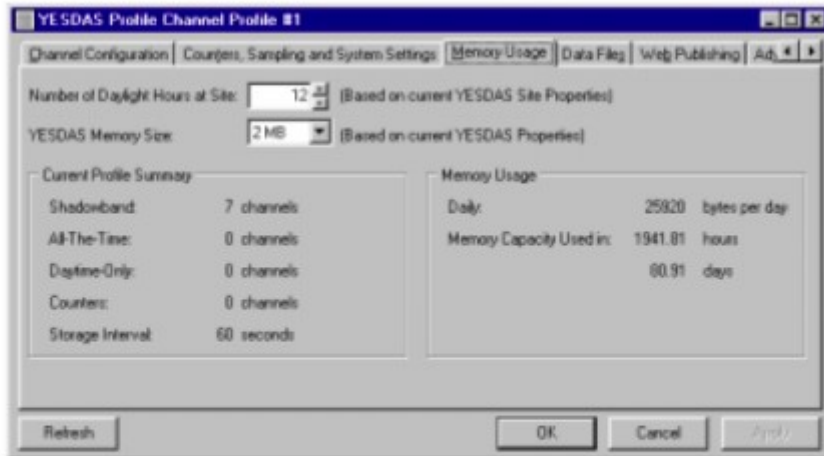
Voltage Warning Operational Instrument Display Raw Real Time Data

Refresh OK Cancel Apply

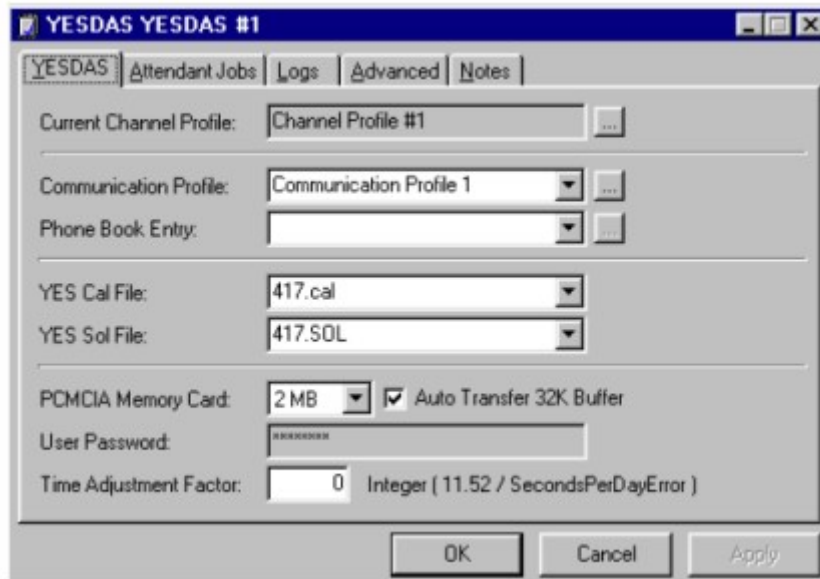
对话框可以自定义下载文件的前缀。

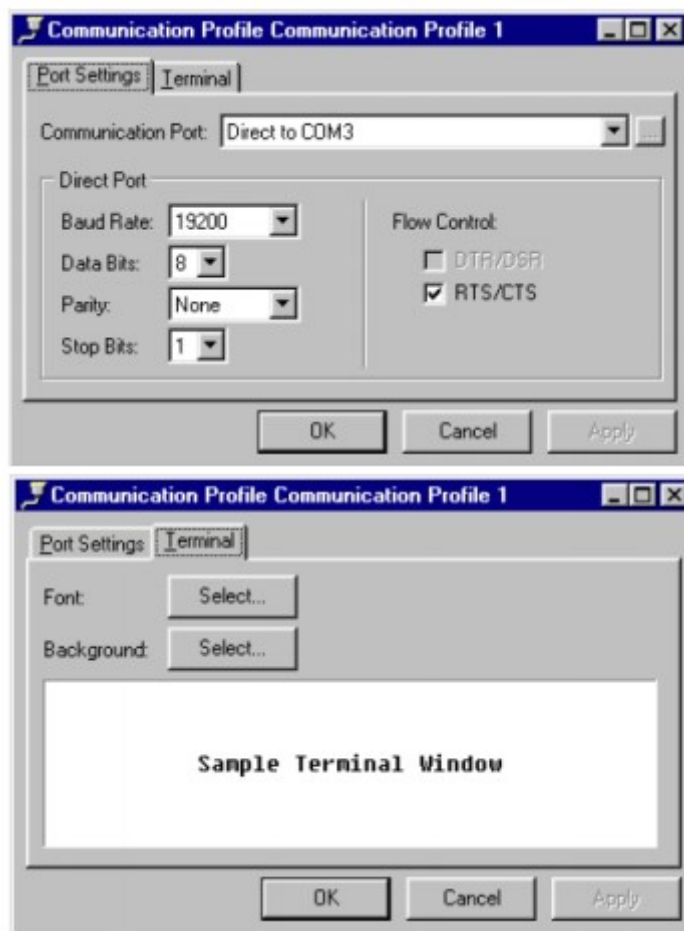
Memory Usage

输入你希望的白天时数。用于计算缓存可以存储的时间。对数据完全没有影响，因为内置的星历计算知道什么时候日出和日落。



通过下面的界面，可以为多 profile 的站点设置多个通讯端口。比如本地直连用 COM1，远程猫，用 COM2 等。





web 服务

1 右键 network，属性，点 web servers 选项卡，New，新建一个网络服务器。

2 在 Web Server，点 My Host，确保本机为服务器，选中后面的 Enable Web 选项。在 Web Admin Email 中写入想在网页上显示的邮箱联络地址。

3 在 Advanced 中的 Publish Web Server on IP Address 输入本机子网 ip 地址，IP Port 默认为 80。

4 在要发布的 profile 右键属性，Web Publishing 中钩中要希望发布的网站。这样数据就可以在局域网内以网页的形式共享。

注意，如果本机已经有主页发布，占用了 80 端口，则需要另建端口。

如果在公网发布，则要和当地网络中心联系，输入公网 ip 地址，且确保所使用的端口没被占用。

联系我们

说明书编写过程比较仓促，错误之处，敬请包涵。在后续的使用过程中，应客户的要求将积极增加新的内容，使用过程中如有任何问题，请与我公司联系。

南京云蓝风汇科技有限公司

Nanjing Sci-sky Technology Co.,Ltd

地址：南京市江宁区民营科技园天泰公寓 D1-106

TEL： 025-52195520

E-mail:zll@sciencesky.cn

网址： www.sciencesky.cn