

1 概述

本文档描述在一个 SIMATIC 维护站上，如何组态 SNMP OPC，以实现 对西门子工控机的风扇状态进行诊断。

为了组态 SNMP OPC，要求用户必须已经掌握创建一个简单 SIMATIC 维护站的方法。该方法参见西门子下载中心《如何组态 SIMATIC 维护站》应用文档，文档编号为 A0536。本文档以基本的维护站为基础，增加对西门子工控机 Rack PC 547C 和 Panel PC 677B 的诊断功能。

相关软件版本如下：

STEP 7 5.4 SP4

WinCC V7.0 SP1

SIMATIC Maintenance Station 2009

SIMATIC IPC DiagMonitor V4.2

2 安装 IPC DiagMonitor

IPC DiagMonitor 软件可以采集工控机的状态参数，如风扇转速，温度等，然后再通过 SNMP 服务的方式提供给维护站来使用。

本文档中被诊断的工控机有两台，运行维护站程序的 IPC 547C 和不运行维护站程序的 Panel PC 677B。为此，需要在这两台电脑上都安装 Windows 的 SNMP 服务和 IPC DiagMonitor 软件。

进入 Windows 控制面板，在添加/删除 Windows 组件中，选择“ Management and Monitoring Tools”，如图 1 所示。

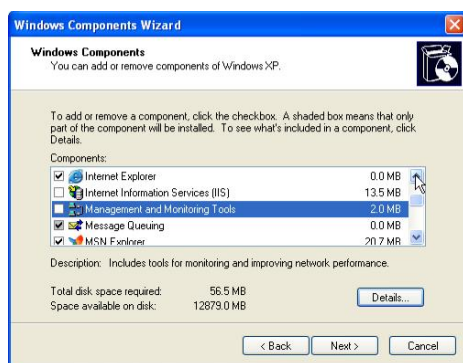


图 1 Windows 组件向导

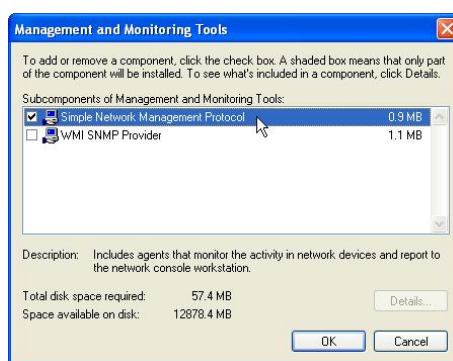


图 2 选择 SNMP 协议

单击“ Details...”按钮，在弹出窗口中勾选“ Simple Network Management Protocol”，如图 2 所示，然后单击“ OK”安装即可。安装该组件需要提供操作系统安装盘。

然后安装 IPC DiagMonitor 软件。如果被诊断电脑已经安装了与诊断相关的其它软件，这包括 SOM, PC DiagBase, PC DiagBridge, 或者 IPC DiagMonitor 的旧版本, 那么必须在安装 IPC DiagMonitor V4.2 之前将其完全卸载。

安装 IPC DiagMonitor V 4.2 过程比较简单, 运行安装程序, 单击几次“ Next”后就可以完成安装。无需手动设置任何参数。

3 创建工控机诊断配置文件

由于 SNMP 中关于工控机的配置文件都是建立在 PC DiagMonitor 早期版本基础上的, 所以有些参数必须更改。为此, 可以在配置文件 Profil_IPC_V13.txt 的基础上, 将 IPC DiagMonitor V 4.2 的配置信息加入, 形成新的配置文件 my_Profil_IPC_V13.txt。

默认情况下, Profil_IPC_V13.txt 文件可以在如下文件夹下找到:

C:\Program Files\Siemens\Step7\S7DATA\snmp\profile

使用 Windows 记事本打开该文件, 并另存为 my_Profil_IPC_V13.txt, 可以看到文件内容呈现如下结构的文本:

.....

[DiagMonitor]

.....

[EGP]

.....

[ICMP]

此时, 新开一个记事本程序, 打开上述文件夹下的 DMV4Profil.txt 文件, 然后拷贝“ [DiagMonitor V4.0]”文本行下面的所有内容, 粘贴到 my_Profil_IPC_V13.txt 文件中“ [DiagMonitor]”行和“ [EGP]”行之间, 并覆盖这些行的原有内容。

4 修改配置文件 s7snmp.xml

默认安装情况下, s7snmp.xml 文件保存在如下文件夹:

“C:\Program Files\Siemens\Step7\S7DATA\snmp\snmp_ini”。

该文件用于定义 SNMP OPC Server 中哪些变量需要传送给 WinCC。为了对工控机的风扇状态进行诊断, 必须将反映风扇状态的变量加入该文件中。对于其它需要在 WinCC 中查看的状态, 例如温度, 同样需要将其对应的变量加入该文件中。

使用 Windows 记事本打开该文件, 可以看到多组如下结构的文本:

<DeviceType Name=...

.....

.....

</DeviceType>

每种结构都定义了一个要诊断的设备。

在这种结构之间，插入相同结构的新内容，内容如下：

```
<DeviceType Name="SNMP_PPC" ProfileFile="my_Profil_IPC_V13.txt," DefaultFlag="0">
  <Member Name="dmTemperature0SessionCurrent"
Description="dmTemperature0SessionCurrent" AStype="7" OSType="7" Property="4" Format="0"
ASOffset="0" OSOffset="0" Protocol="1" TopLimt="0" ButtomLimt="0" SubstituteValue="0"
LimitFalgs="0"/>
  <Member Name="dmTemperature1SessionCurrent"
Description="dmTemperature1SessionCurrent" AStype="7" OSType="7" Property="4" Format="0"
ASOffset="0" OSOffset="0" Protocol="1" TopLimt="0" ButtomLimt="0" SubstituteValue="0"
LimitFalgs="0"/>
  <Member Name="dmTemperature2SessionCurrent"
Description="dmTemperature2SessionCurrent" AStype="7" OSType="7" Property="4" Format="0"
ASOffset="0" OSOffset="0" Protocol="1" TopLimt="0" ButtomLimt="0" SubstituteValue="0"
LimitFalgs="0"/>
  <Member Name="dmFan0SessionCurrent" Description="dmFan0SessionCurrent"
AStype="7" OSType="7" Property="4" Format="0" ASOffset="0" OSOffset="0" Protocol="1"
TopLimt="0" ButtomLimt="0" SubstituteValue="0" LimitFalgs="0"/>
  <Member Name="dmFan1SessionCurrent" Description="dmFan1SessionCurrent"
AStype="7" OSType="7" Property="4" Format="0" ASOffset="0" OSOffset="0" Protocol="1"
TopLimt="0" ButtomLimt="0" SubstituteValue="0" LimitFalgs="0"/>
  <Member Name="dmFan2SessionCurrent" Description="dmFan2SessionCurrent"
AStype="7" OSType="7" Property="4" Format="0" ASOffset="0" OSOffset="0" Protocol="1"
TopLimt="0" ButtomLimt="0" SubstituteValue="0" LimitFalgs="0"/>
  <Member Name="dmFan0Status" Description="dmFan0Status" AStype="7"
OSType="7" Property="4" Format="0" ASOffset="0" OSOffset="0" Protocol="1" TopLimt="0"
ButtomLimt="0" SubstituteValue="0" LimitFalgs="0"/>
  <Member Name="dmFan1Status" Description="dmFan1Status" AStype="7"
OSType="7" Property="4" Format="0" ASOffset="0" OSOffset="0" Protocol="1" TopLimt="0"
ButtomLimt="0" SubstituteValue="0" LimitFalgs="0"/>
```

```

    <Member Name="dmFan2Status" Description="dmFan2Status" AStype="7"
OSType="7" Property="4" Format="0" ASOffset="0" Osoffset="0" Protocol="1" TopLimit="0"
ButtomLimt="0" SubstituteValue="0" LimitFalgs="0"/>
  </DeviceType>

```

以上这些文本定义了一个工控机设备，及需要编译给 WinCC 的变量。需要注意，拷贝这些文本到 s7snmp.xml 文件中时，不要带任何格式，一定是纯文本。对于文件中原有内容无需做任何改动。

插入如上内容后 s7snmp.xml 文件的形式如图 3 所示。

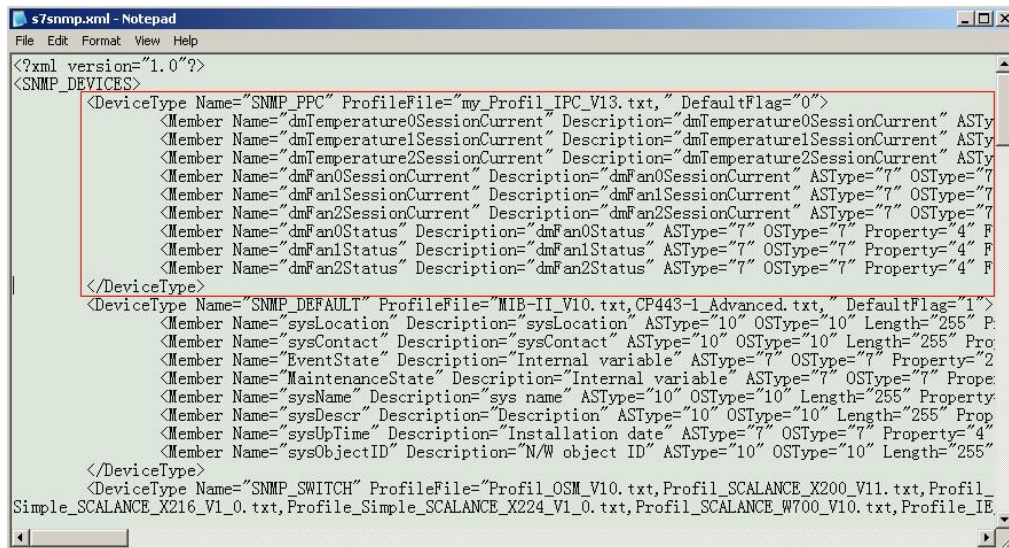
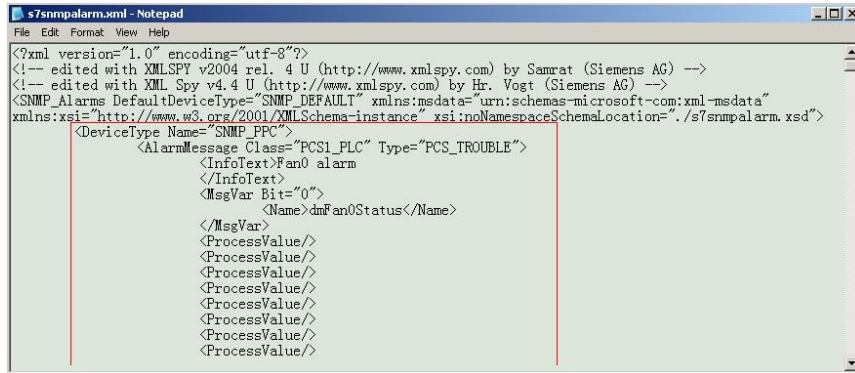


图 3 s7snmp.xml 文件插入内容

5 修改配置文件 s7snmpalarm.xml

为了在 WinCC 中自动生成风扇诊断的消息，必须在 s7snmpalarm.xml 文件中配置消息变量及消息文本。该文件与前述的 s7snmp.xml 文件保存在同一个文件夹中。消息变量一定要在 s7snmp.xml 文件中定义，本文中定义了三个消息变量 dmFan0Status、dmFan1Status 及 dmFan2Status。这些变量分别反映工控机 CPU 风扇、电源风扇及机箱风扇的工作状态。

使用 Windows 记事本打开 s7snmpalarm.xml 文件。然后如图 4 所示，插入如下文本：



```
s7snmpalarm.xml - Notepad
File Edit Format View Help
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!-- edited with XMLSPY v2004 rel. 4 U (http://www.xmlspy.com) by Samrat (Siemens AG) -->
<!-- edited with XML Spy v4.4 U (http://www.xmlspy.com) by Hr. Vogt (Siemens AG) -->
<SNMP_Alarms DefaultDeviceType="SNMP_DEFAULT" xmlns:msdata="urn:schemas-microsoft-com:xml-msdata"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="./s7snmpalarm.xsd">
  <DeviceType Name="SNMP_PPC">
    <AlarmMessage Class="PCS1_PLC" Type="PCS_TROUBLE">
      <InfoText>Fan0 alarm
      </InfoText>
      <MsgVar Bit="0">
        <Name>dmFan0Status</Name>
      </MsgVar>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <ProcessValue/>
      <Action>
        <Name>LoopInAlarm</Name>
        <Param>Dummy</Param>
      </Action>
      <TextOrigin TextRef="1"/>
      <TextArea TextRef="2"/>
      <TextEvent TextRef="24"/>
    </AlarmMessage>
  </DeviceType>
</SNMP_Alarms>
```

图 4 插入消息变量信息到 s7snmpalarm.xml 文件

```
<DeviceType Name="SNMP_PPC">
  <AlarmMessage Class="PCS1_PLC" Type="PCS_TROUBLE">
    <InfoText>Fan0 alarm
    </InfoText>
    <MsgVar Bit="0">
      <Name>dmFan0Status</Name>
    </MsgVar>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <ProcessValue/>
    <Action>
      <Name>LoopInAlarm</Name>
      <Param>Dummy</Param>
    </Action>
    <TextOrigin TextRef="1"/>
    <TextArea TextRef="2"/>
    <TextEvent TextRef="24"/>
  </AlarmMessage>
</DeviceType>
```



```

<ProcessValue/>
<ProcessValue/>
<ProcessValue/>
<Action>
    <Name>LoopInAlarm</Name>
    <Param>Dummy</Param>
</Action>
<TextOrigin TextRef="1"/>
<TextArea TextRef="2"/>
<TextEvent TextRef="26"/>
</AlarmMessage>
</DeviceType>

```

然后，如图 5 所示，在 s7snmpalarm.xml 文件中插入消息文本相关的内容，文本如下：

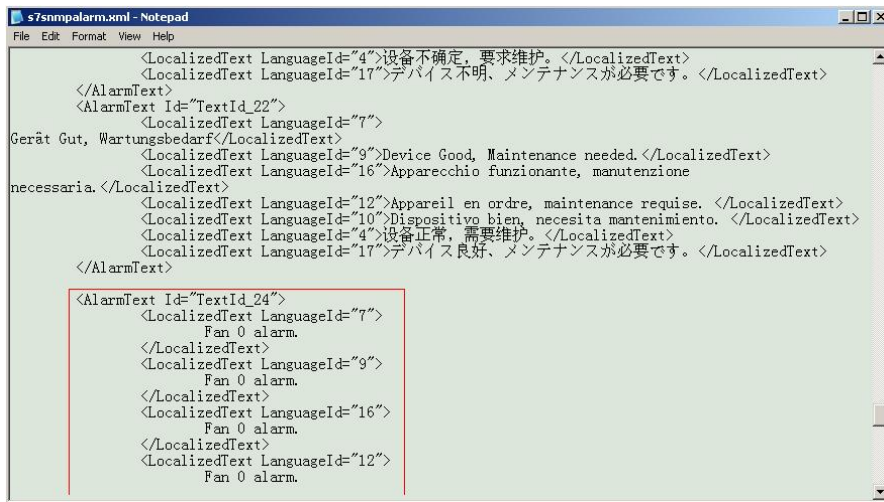


图 5 插入消息文本信息到 s7snmpalarm.xml 文件

```

<AlarmText Id="TextId_24">
  <LocalizedText LanguageId="7">
    Fan 0 alarm.
  </LocalizedText>
  <LocalizedText LanguageId="9">
    Fan 0 alarm.
  </LocalizedText>
  <LocalizedText LanguageId="16">
    Fan 0 alarm.
  </LocalizedText>

```

<LocalizedText LanguageId="12">

Fan 0 alarm.

</LocalizedText>

<LocalizedText LanguageId="10">

Fan 0 alarm.

</LocalizedText>

<LocalizedText LanguageId="4">CPU 风扇故障。</LocalizedText>

<LocalizedText LanguageId="17">Fan 0 alarm.</LocalizedText>

</AlarmText>

<AlarmText Id="TextId_25">

<LocalizedText LanguageId="7">

Fan 1 alarm.

</LocalizedText>

<LocalizedText LanguageId="9">

Fan 1 alarm.

</LocalizedText>

<LocalizedText LanguageId="16">

Fan 1 alarm.

</LocalizedText>

<LocalizedText LanguageId="12">

Fan 1 alarm.

</LocalizedText>

<LocalizedText LanguageId="10">

Fan 1 alarm.

</LocalizedText>

<LocalizedText LanguageId="4">电源风扇故障。</LocalizedText>

<LocalizedText LanguageId="17">Fan 1 alarm.</LocalizedText>

</AlarmText>

<AlarmText Id="TextId_26">

<LocalizedText LanguageId="7">

Fan 2 alarm.

</LocalizedText>

<LocalizedText LanguageId="9">

Fan 2 alarm.

</LocalizedText>


```

<LocalizedText LanguageId="16">
    Fan 2 alarm.
</LocalizedText>
<LocalizedText LanguageId="12">
    Fan 2 alarm.
</LocalizedText>
<LocalizedText LanguageId="10">
    Fan 2 alarm.
</LocalizedText>
<LocalizedText LanguageId="4">机箱风扇故障。</LocalizedText>
<LocalizedText LanguageId="17">Fan 2 alarm.</LocalizedText>
</AlarmText>

```

在文件中找到 <DeviceType Name="SNMP_DEFAULT">，然后将其创建的第二条消息注释。注释方法是在要注释内容之前加入“<!--” ，在其后加入“-->” 即可。如图 6 所示。



图 6 注释部分内容

6 组态 SNMP OPC Server

工控机诊断的数据是通过 SNMP OPC 的方式传递给 WinCC 的，所以需要为 PC 站配置 OPC 服务器。

在 HW 编辑器中，如图 7 所示，选择 OPC Server。然后插入到 PC 站的 3 号槽位，如图 8 所示。

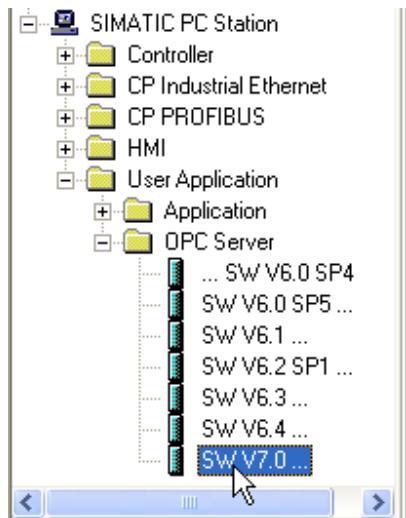


图 7 OPC Server

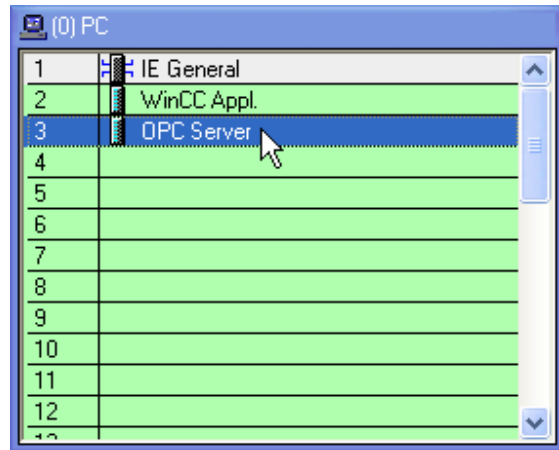


图 8 PC 站中的 OPC Server

双击 PC 站 3 号槽中的 OPC Server，在弹出的属性窗口中选择 SNMP 页面，如图 9 所示。然后单击“ Edit Plant Configuration...”按钮。

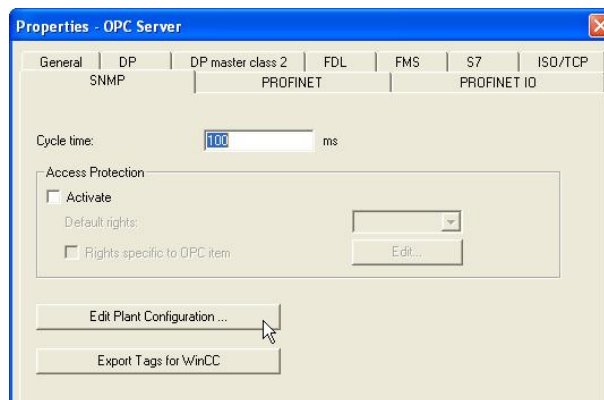


图 9 OPC Server 属性窗口

在弹出的“ Edit System Configuration”窗口中，单击“ Add...”按钮，如图 10 所示。

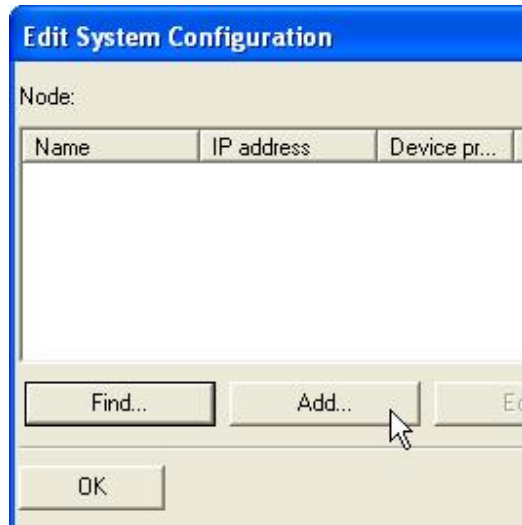


图 10 编辑配置界面

弹出“ Add node”窗口，如图 11 所示。其中 IP address 填入工控机 IPC 547C 的 IP 地址。Device profile 选择 my_Profil_IPC_V13.txt 文件即可。填好后单击“ OK”按钮关闭该窗口。

然后，再次单击“ Add...”按钮，如图 12 所示，添加 Panel PC 677B 的信息。填好后单击“ OK”按钮关闭该窗口。

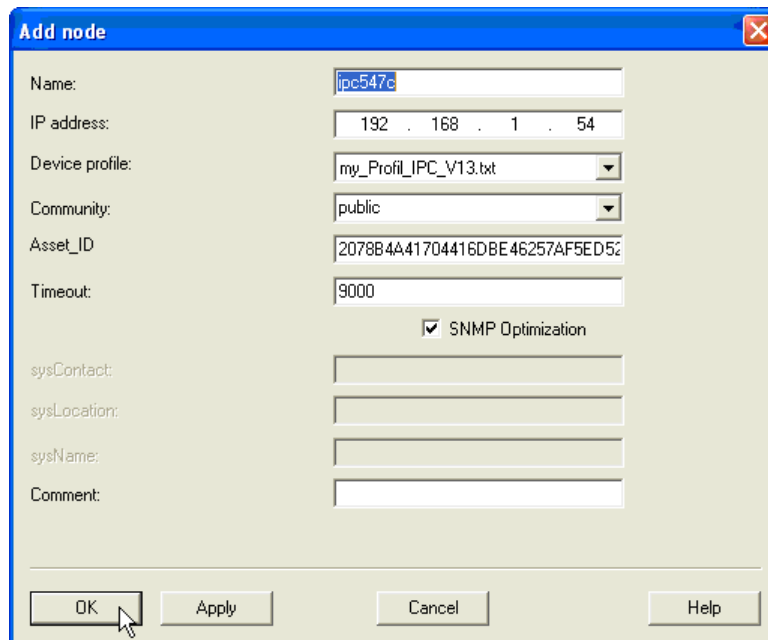


图 11 添加 IPC547C 界面

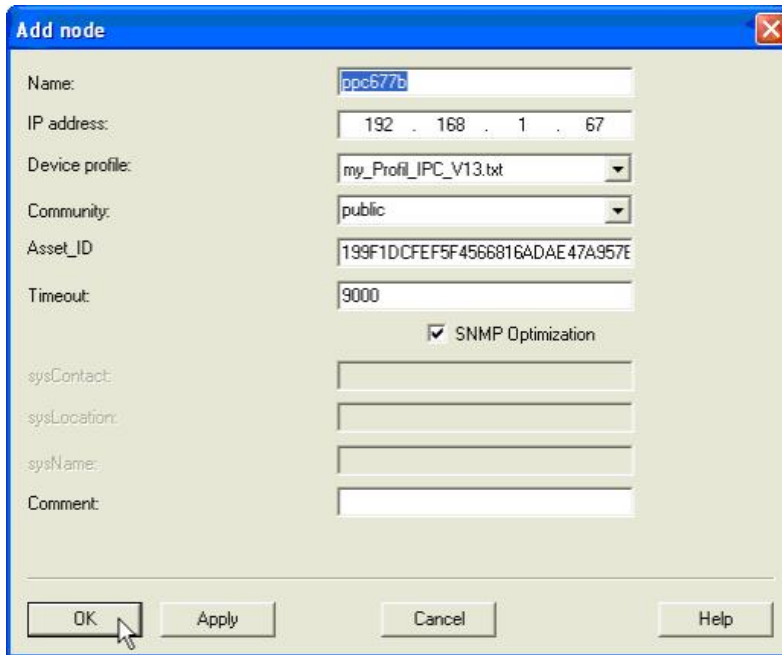


图 12 添加 PPC677B 界面

在“ Edit System Configuration”窗口中可以看到增加的节点，如图 13 所示。这里的节点其实就是要诊断的设备。如果还有工控机需要诊断，那么重复前述的步骤，增加多个节点即可。节点添加完毕后，单击“ OK”按钮关闭该窗口。

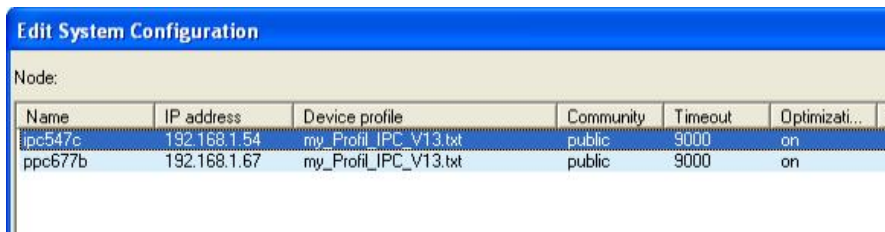


图 13 节点添加后效果

如图 14 所示，单击“ Export Tags for WinCC”按钮，将 SNMP 的相关诊断变量及诊断消息发送给 WinCC。导出过程参见图 15。

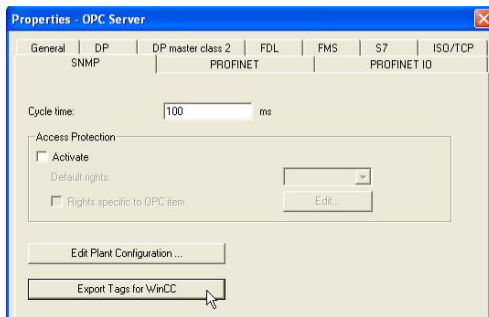


图 14 导出变量到 WinCC

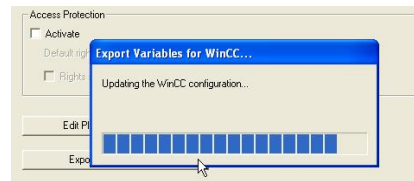


图 15 导出变量的过程

打开 Station Configuration Editor，然后在 3 号槽中右键单击，选择 Add，如图 16 所示。

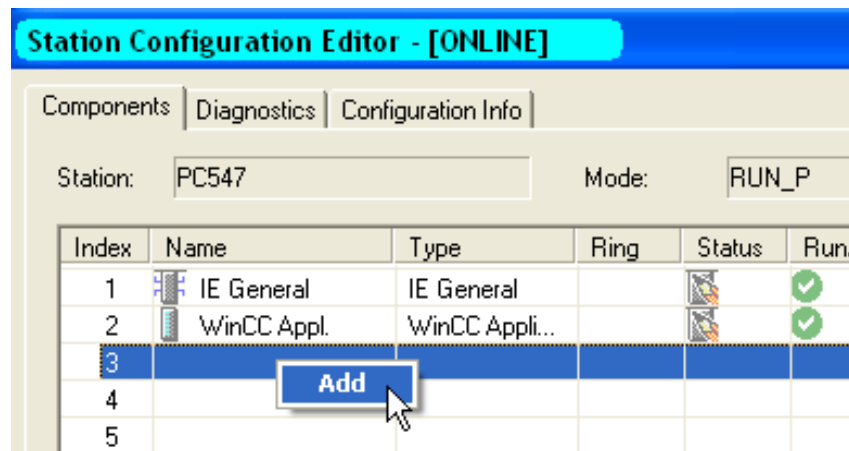


图 16 添加对象

然后在弹出的“ Add Component” 窗口中， Type 项选择 OPC Server，然后单击“ OK” 按钮关闭窗口，如图 17 所示。

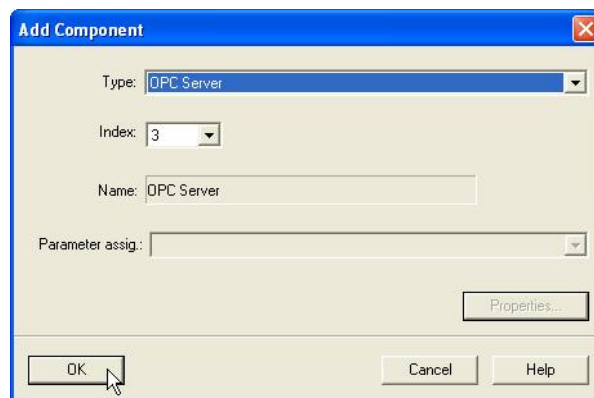


图 17 添加 OPC Server

完成后的“ Station Configuration Editor” 界面如图 18 所示。



图 18 添加 OPC Server 后的界面

然后回到 HW 编辑器中，编译 PC 站，然后下载 PC 站。下载完成后，打开“ Station Configuration Editor”，应该看到如图 19 所示的界面。



图 19 OPC Server 组态完毕的 PC 站

7 重新创建维护站画面

为了在维护站中生成包含工控机诊断的画面，必须重新创建维护站画面。

如图 20 所示，在项目名称上单击右键，选择“Maintenance Station>Create...”命令，创建维护站画面。在弹出窗口中直接单击“OK”即可。

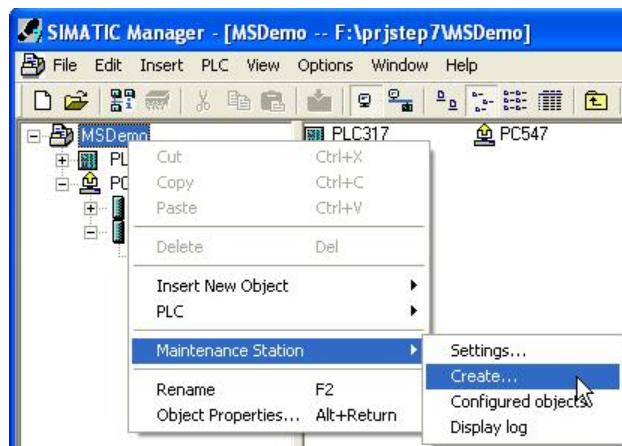


图 20 创建维护站画面

然后执行 OS 编译。如图 21 所示，在“OS(1)”上单击右键，然后选择“Compile”命令。单击几次“Next”按钮后，单击“Compile”按钮开始编译，编译过程如图 22 所示。

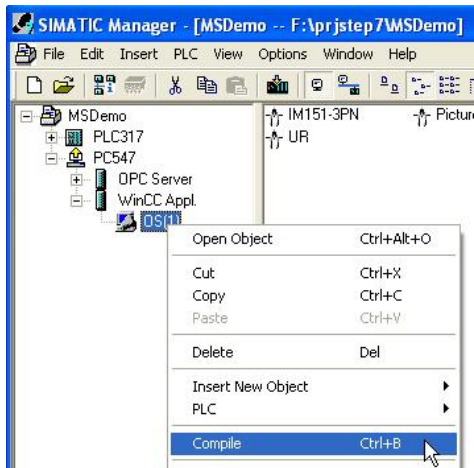


图 21 编译命令

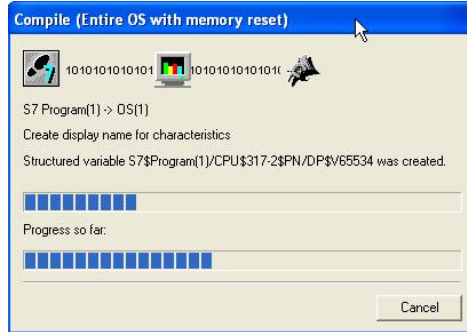


图 22 编译过程

至此，为工控机加入 **SNMP** 的诊断功能已完成。相应诊断画面已经可以在维护站画面中查看。

8 诊断演示

此时打开工控机 **547C** 机箱，将机箱风扇电源线断开，维护站的概览画面将出现报警，如图 23 所示。

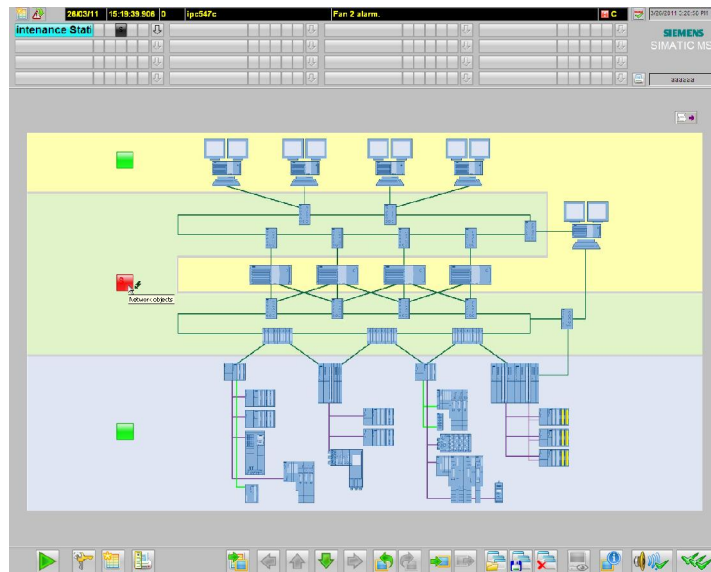


图 23 维护站概览画面

概览画面中的网络层出现故障图标。单击该故障图标，将进入网络层的故障设备画面。如图 24 所示。（注：图中状态变量的 IO 域及棒图等显示，不是维护站自动生成的。手动编辑 **Picture(20).Pdl**，可以增加这些对象的显示。）

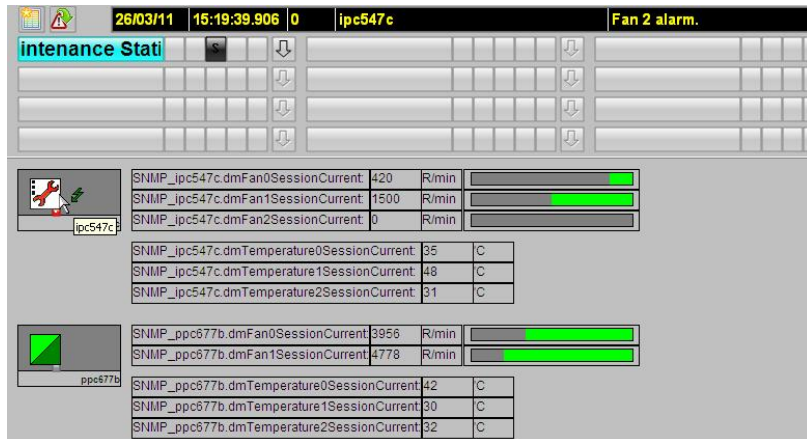


图 24 IPC 547C 故障画面

此时单击红色扳手图标，将进入工控机 547C 的诊断画面。如图 25 所示。选择视图类型为 Message，就可以看到报警消息的详细信息。

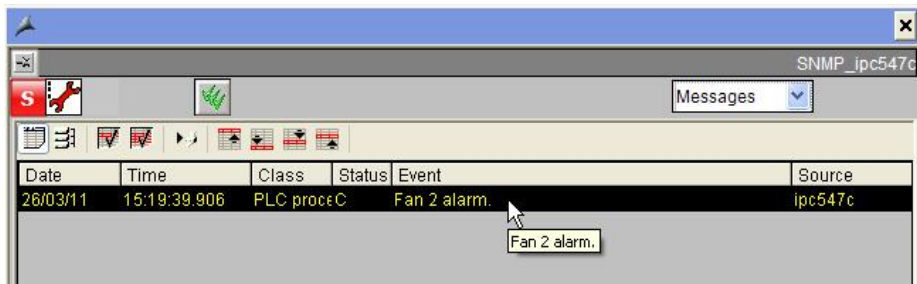


图 25 IPC 547C 报警窗口