

西门子 1200PLC 与 ET200S 通讯

1.Gaomaide PROFIBUS Manager 配置软件

1.1 软件配置步骤

- (1) 第一步：新建工程；
- (2) 第二步：安装从站设备 GSD 文件；
- (3) 第三步：添加/扫描从站并配置主从站参数；
- (4) 第四步：下载运行。

1.2 新建工程

启动 Gaomaide PROFIBUS Manager 软件，如下图所示：

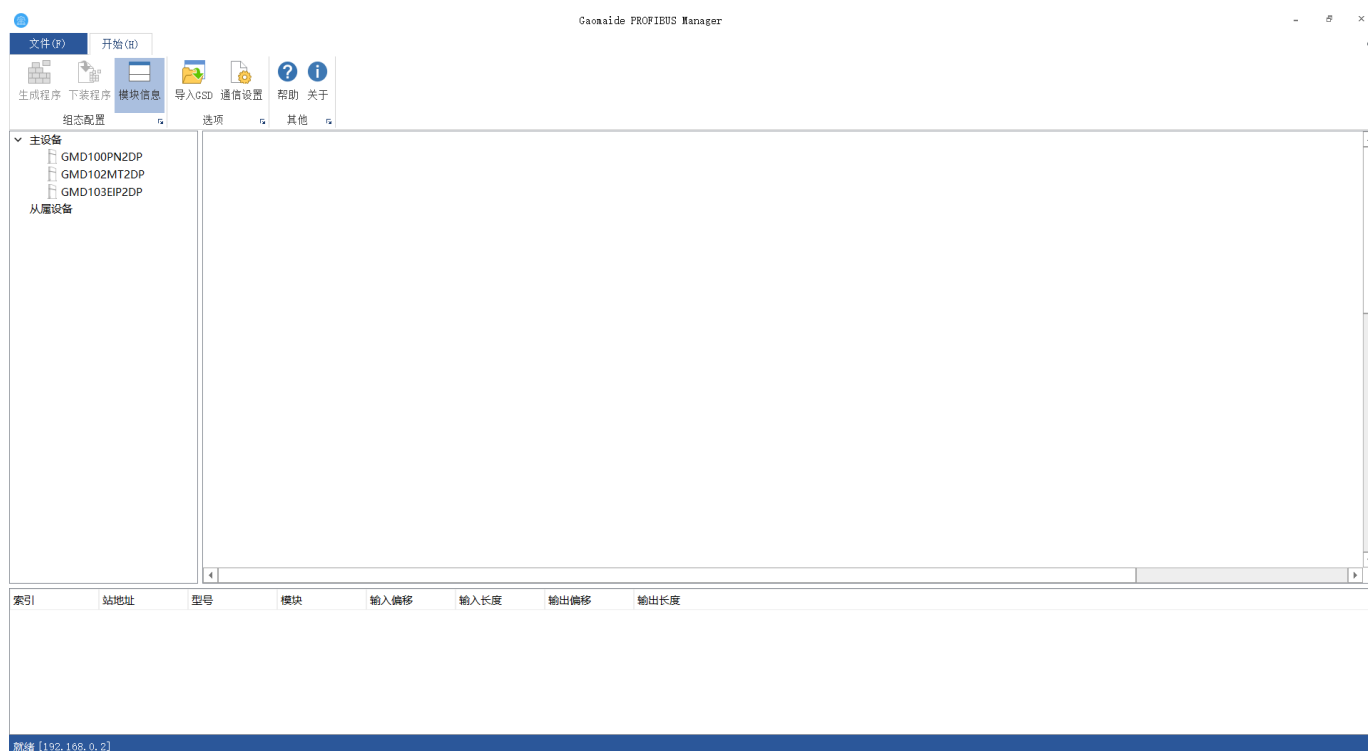


图 1 配置软件框图

创建新工程

打开 Gaomaide PROFIBUS Manager 配置软件，单击菜单栏“文件” --> “新建” 按钮选项，如下图所示：

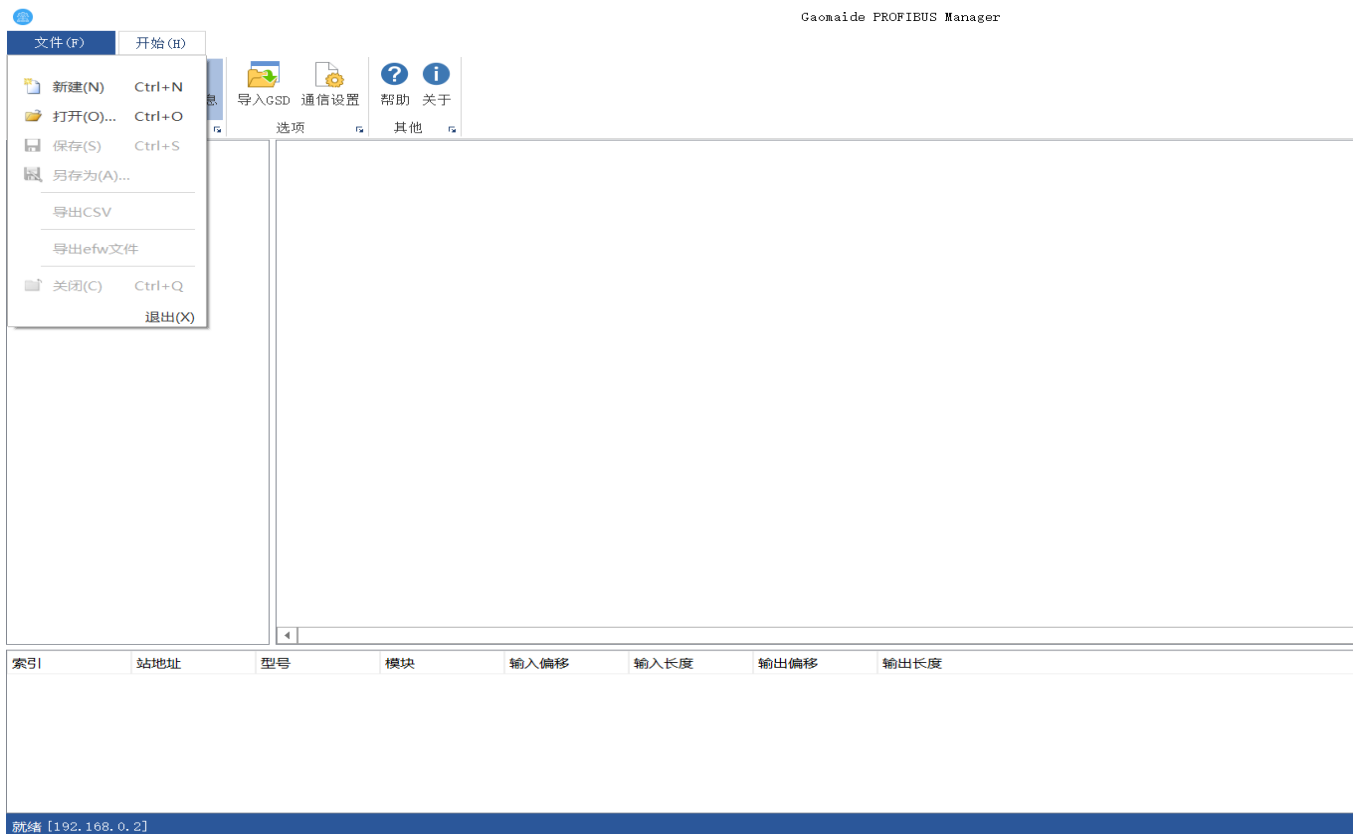


图 2 配置软件框图

保存工程文件

在弹出的“新建”窗口视图中，选择新建工程保存的文件路径，文件名随意配置，将当前工程保存到硬盘上，以便后续可以继续使用。

这里默认的后缀名为.dpr，代表是一个 PROFIBUS-DP 的工程文件，点击窗口下方的“保存（S）”按钮进行确认操作，如下图所示：

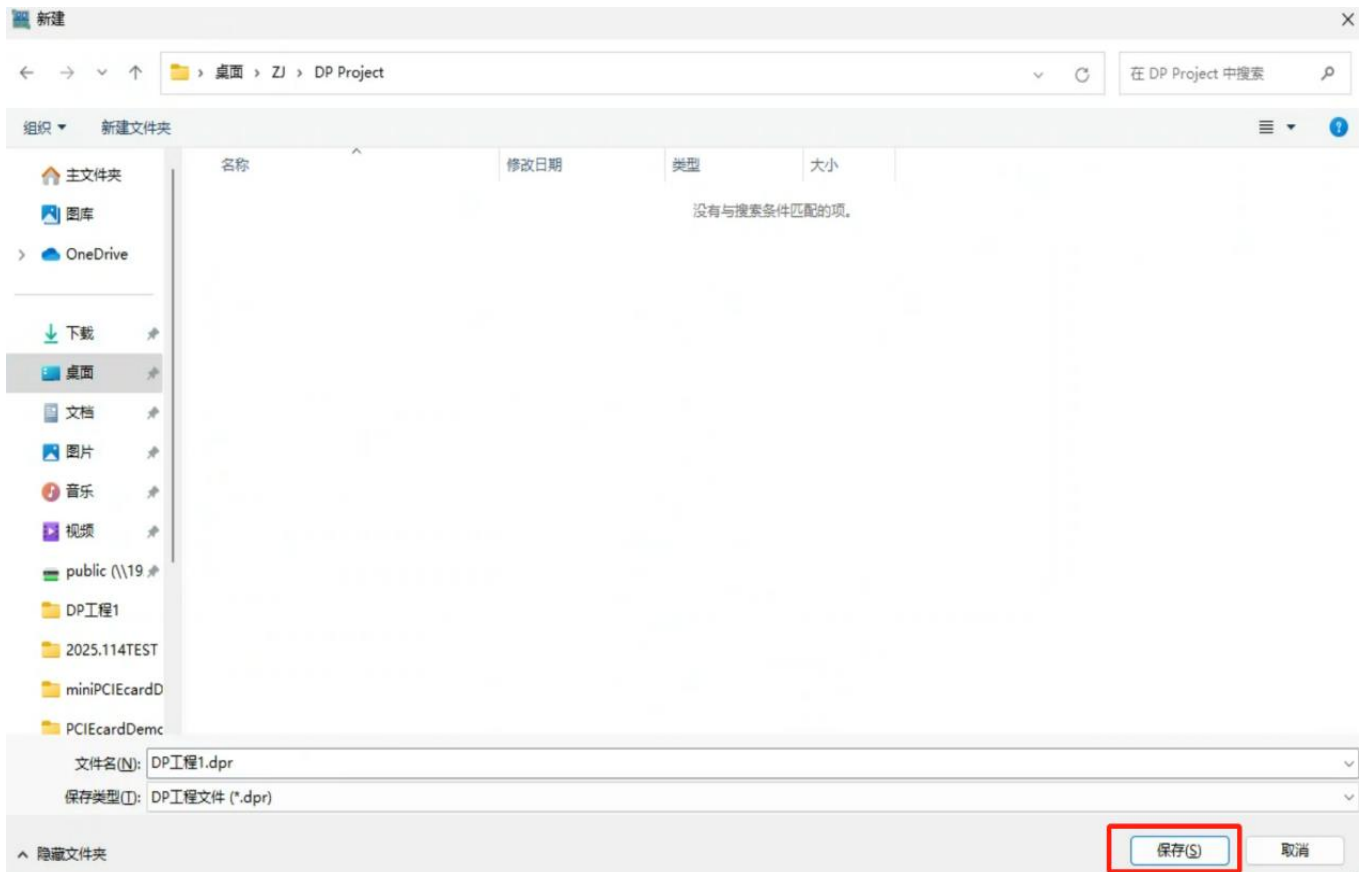


图 3 保存工程

GSD 文件安装

在配置软件工具栏处点击“导入 GSD”按钮，弹出“选择导入的文件”窗口视图，如下图所示：

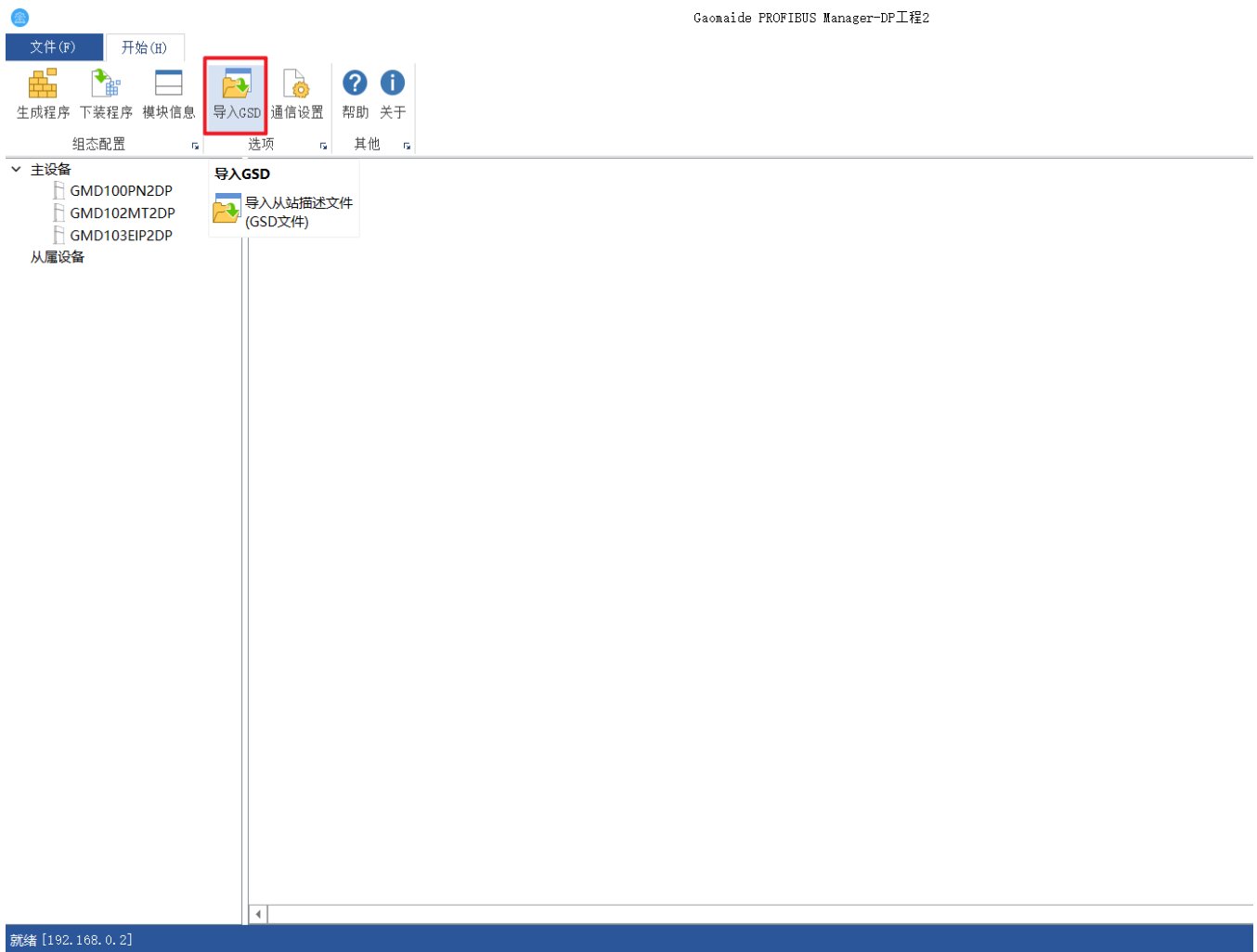


图 4 导入GSD文件-1

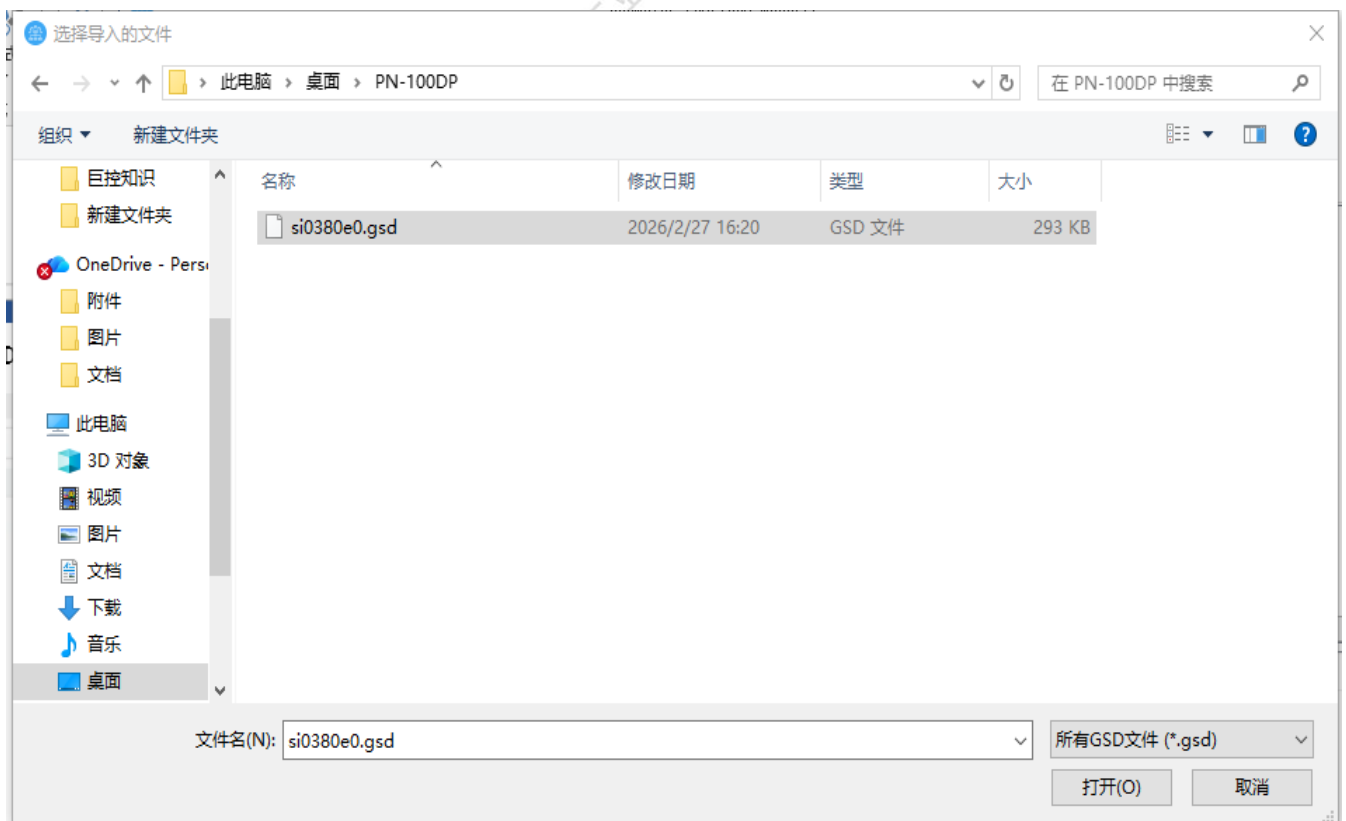


图 5 导入GSD文件-2

在该窗口中选择存放需要导入从站设备的 GSD 文件的文件路径，选中对应的文件，双击该文件或者选中之后点击界面下方的“打开（O）”按钮执行导入操作。GSD 导入操作完成之后，软件会弹出“GSD 导入成功”信息窗口，并自动识别并更新设备列表中的设备显示，鼠标点击“确定”按钮关闭窗口即可，如下图所示：

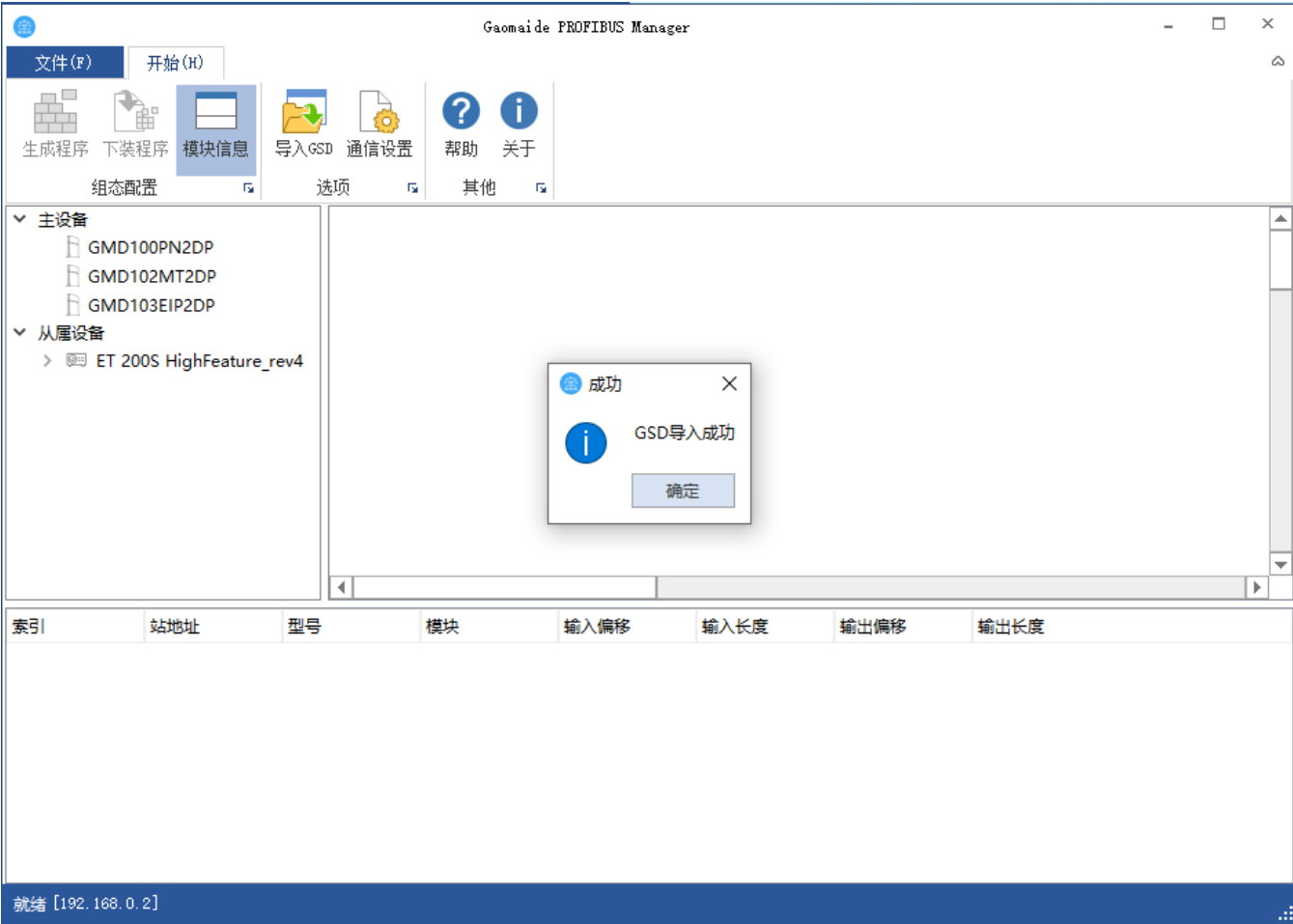


图 6 导入GSD文件-3

添加主设备

在配置软件左侧的设备树窗口中，从“主设备”列表中拖动“GMD100PN2DP”（PROFINET 从站转 PROFIBUS-DP 主站网关）到工程配置区域作为主设备，如下图所示：

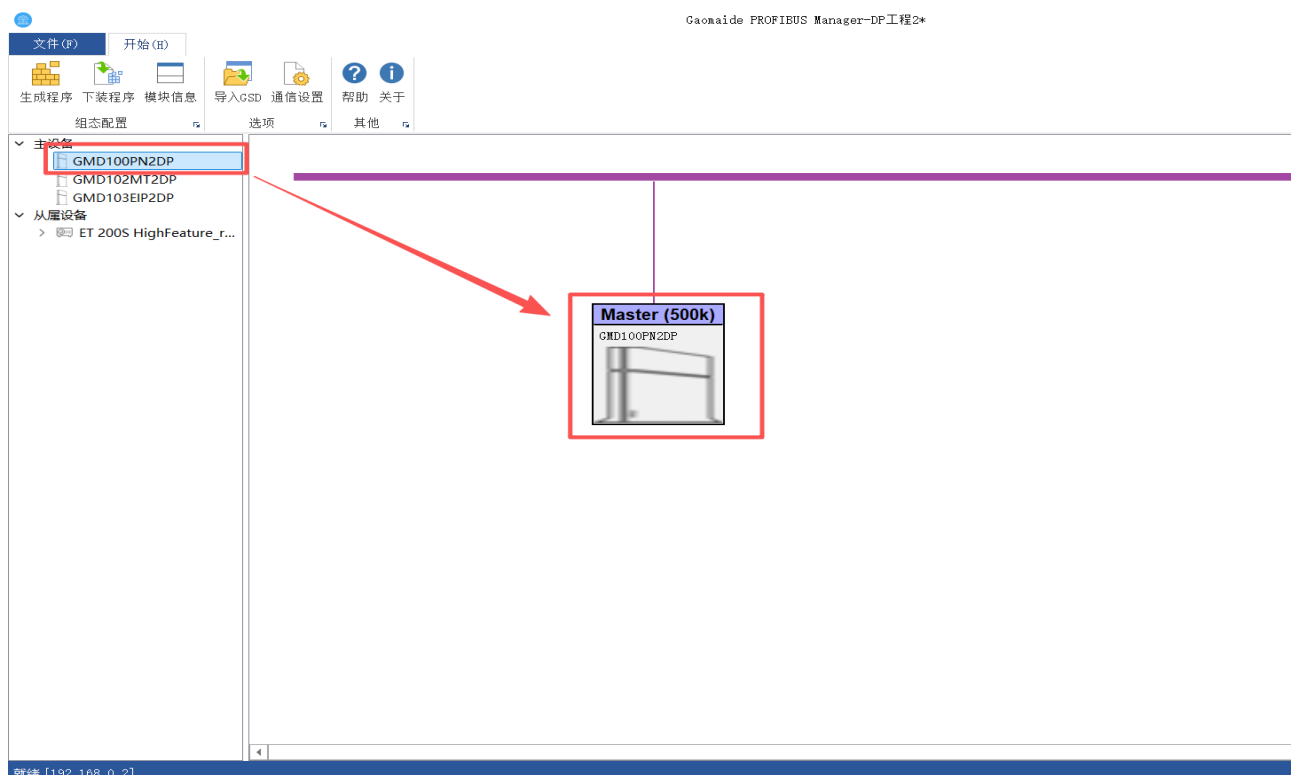


图 7 添加主站设备

主设备的基本属性

双击工程配置区域的 GMD100PN2DP 设备，弹出“主设备属性”窗口界面，点击“DP 总线”标签页对 GMD100 网关模块的 DP 主站参数进行参数设定，如下图所示：

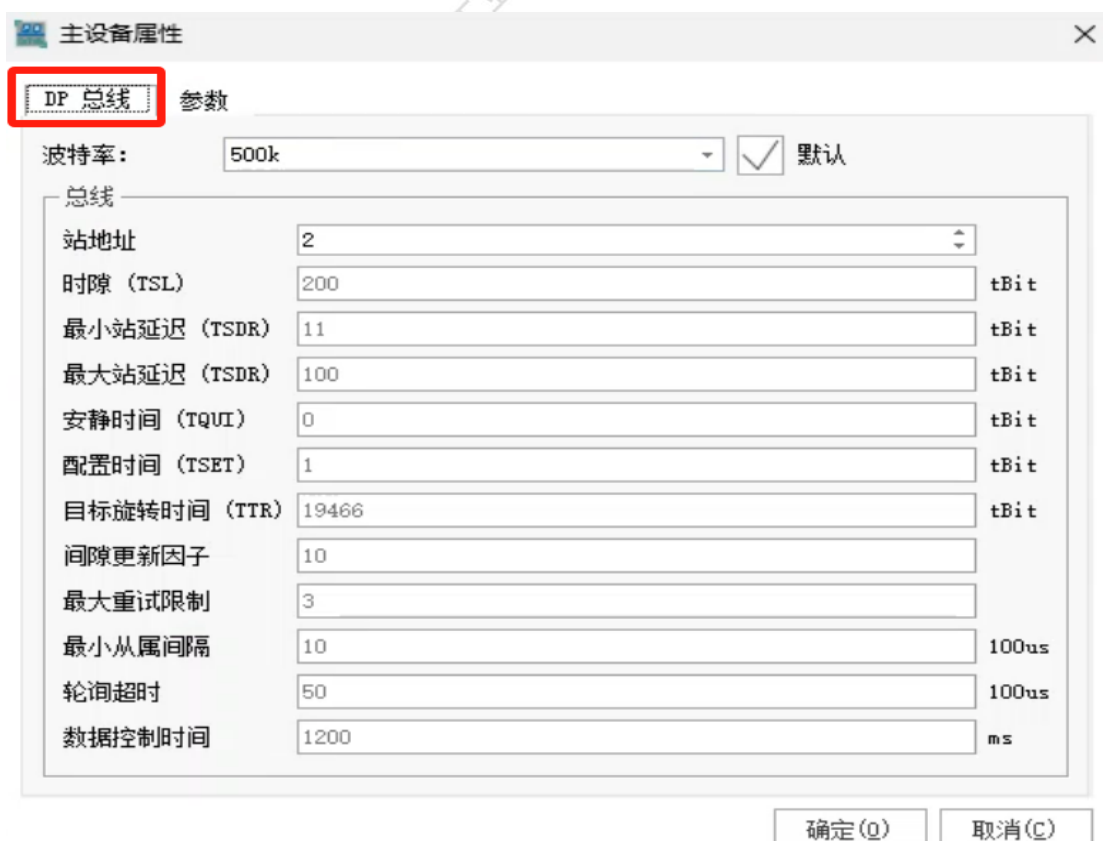


图 8 GMD100设备DP总线参数属性

在该页面，可以设置主设备的总线波特率以及总线参数，具体参数含义如下表中所示：

表 1 主站参数解析

参数	含义
波特率	指定 PROFIBUS 总线通讯的波特率参数，支持 9.6kbit/s~12000kbit/s 之间可配置
站地址	设备在总线上的唯一地址标识
时隙	主站分配给每个从站的最大响应时间，200 tBi 表示从站需在 200 个比特时间内完成响应
最小站延迟	从站响应主站的最小延迟时间，确保信号稳定性，此处为 11 tBit，需至少等待 11 tBit 后才能发送数据
最大站延迟	从站响应主站的最大延迟时间，此处为 100 tBit，表示从站需在 100 tBit 内发送数据
安静时间	两次通信之间的最小空闲时间，此处为 0 tBit 表示无需额外等待，总线可连续传输
配置时间	总线初始化或重新配置所需的时间，此处为 1 tBit，用于同步或状态切换
目标旋转时间	主站完成一次对所有从站轮询的目标周期时间，需结合波特率转换为实际时间（例如，500 kbps 时，1 tBit=2 μ s，TTR $\approx$ 46.226 ms）
间隙更新因子	用于动态调整时隙（TSL）的参数，主站根据网络负载自动优化轮询周期
最大重试限制	主站与从站通信失败时的最大重试次数，超过 3 次则标记为故障
最小从属间隔	从站两次响应之间的最小间隔时间，此处为 10 $\times$ 100 μ s = 1ms，确保从站有足够处理时间

轮询超时	主站等待从站响应的超时时间，此处为 $50 \times 100\mu s = 5ms$ ，超时则触发重试
数据控制时间	数据传输中控制信号（如起始/停止位）的处理时间，确保信号正确解析

点击“参数”标签页，对 GMD100 网关模块的 PN 从站参数进行参数设定，包括 IP 地址、子网掩码、网关地址、设备名称，其中设备名称必须和 PROFINET 主站软件配置一致，配置完成后，点击“确定 (O)”按钮即可，如下图所示：

主设备属性

DP 总线 参数

模块ID: profinet

IP地址: 192.168.0.2

子网掩码: 255.255.255.0

网关地址: 192.168.0.1

设备名称: gmd100

确定(O) 取消(C)

图 9 GMD100设备DP总线参数属性

添加从属设备

重复上一步骤，添加“ET 200S HighFeature rev4”作为从属设备。

在配置软件左侧的设备树窗口中，从“从属设备”列表中拖动“ET 200S HighFeature rev4”（DP 从站设备）到工程配置区域作为从属设备，在弹出的“指定地址”窗口中输入从站设备的站地址“7”，点击窗口下方的“确定 (O)”

按钮添加从站设备，如下图所示：

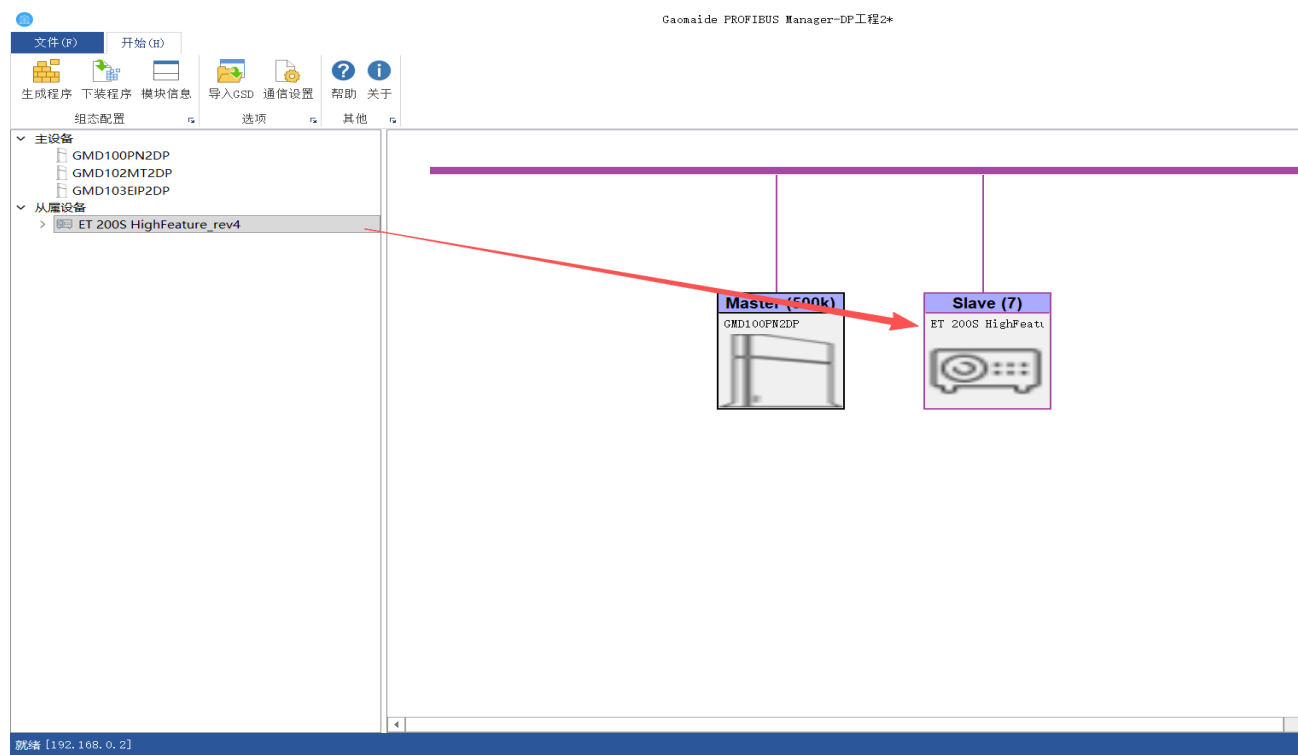


图 10 添加从属设备

从属设备的基本属性

双击工程配置区域的“ET 200S HighFeature rev4”（DP 从站设备）设备，弹出“从属设备属性”窗口界面，点击“通用”标签页对 DP 从站设备的总线参数进行参数设定，如下图所示：



图 11 DP从站设备总线参数属性

在该页面，可以设置主设备的总线波特率以及总线参数，具体参数含义如下表中所示：

表 2 从站参数解析

信息参数	含义	
制造商	设备制造商名称，标识硬件来源	
修订版本	硬件版本	用于设备管理和兼容性检查
HW Release	固件版本	
SW Release	软件版本	
标识符参数	含义	
站地址	从站在 PROFIBUS-DP 网络中的唯一地址，范围通常为 0-126。此处地址为 3，需确保与主站配置的地址无冲突	
站名称	自定义设备名称，便于网络维护时快速识别	
Stand 参数	含义	
ID	设备内部标识符或配置代码，需参考设备手册	
TSDR	从站响应主站的最小延迟时间，单位为 tBit（1 tBit = 1/波特率）。此处与主站参数的“最小站延迟”参数一致，确保时序匹配	
锁定/解锁	需结合设备文档确认	
看门狗配置	含义	
启用看门狗	开启看门狗功能，用于监测设备运行状态。若设备在设定时间内未响应，会自动触发复位或报警	
时间（毫秒）	看门狗超时时间，需根据实际应用设置（如 100ms）。超时后设备将执行预设恢复操作	
激活状态	含义	
活动站	表示该从站当前已激活，参与总线通信。若未勾选，设备可能处于离线或禁用状态	

在该窗口中点击“输入输出”标签页，切换界面显示，在“输入输出”标签页，为从站设备组态通讯映射区，在左侧通讯区列表中选择通讯子模块，选中左侧 Module 列表中的模块选项，点击界面中部的“添加”按钮，将该 Module 添加至右侧的参数配置区域，如下图所示：

从属设备属性

通用

参数设置

输入输出

最大输入长度（字节）：

244

最大输出长度（字节）：

244

最大总长度：

488

最大模块数：

63

当前输入长度（字节）：

1

当前输出长度（字节）：

1

当前总长度：

2

当前模块数：

3

6ES7 131-4BB00-0AB0 2DI DC24V

6ES7 131-4BB00-0AB0* 2DI DC24V

6ES7 131-4BB01-0AB0 2DI DC24V

6ES7 131-4BB01-0AB0* 2DI DC24V

6ES7 131-4BB00-0AA0 2DI DC24V

6ES7 131-4BB00-0AA0* 2DI DC24V

6ES7 131-4BB01-0AA0 2DI DC24V

6ES7 131-4BB01-0AA0* 2DI DC24V

6ES7 132-4BB00-0AB0 2DO DC24V

6ES7 132-4BB00-0AB0* 2DO DC24V

6ES7 132-4BB01-0AB0 2DO DC24V

6ES7 132-4BB01-0AB0* 2DO DC24V

6ES7 132-4BB00-0AA0 2DO DC24V

6ES7 132-4BB00-0AA0* 2DO DC24V

6ES7 132-4BB01-0AA0 2DO DC24V

6ES7 132-4BB01-0AA0* 2DO DC24V

6ES7 132-4BB30-0AB0 2DO DC24V

6ES7 132-4BB30-0AB0* 2DO DC24V

6ES7 132-4BB31-0AB0 2DO DC24V

6ES7 132-4BB31-0AB0* 2DO DC24V

6ES7 132-4BB30-0AA0 2DO DC24V

添加

删除

属性

6ES7 138-4CA01-0AA0 PM-E DC24V

6ES7 131-4BD01-0AA0 4DI DC24V

6ES7 132-4BD02-0AA0 4DO DC24V

确定(O)

取消(C)

图 12 DP从站设备通信数据模块配置

选中通讯子模块，点击“属性”，在模块属性中查看或者修改输入输出偏移参数，如下图所示：

模块属性

模块名称：

6ES7 138-4CA01-0AA0 PM-E DC24V

输入偏移：

输出偏移：

参数名称	参数值	参数值允许的范围
Diag.: Missing load voltage L+	disable	Bit(0) 0 0-1

确定(O)

取消(C)

图 13 DP从站子模块属性

表 3 从站子模块属性

项目	描述
模块名称	从站中添加的输入/输出子模块
偏移地址	PROFIBUS-DP 输入/输出起始偏移，例如添加 “6ES7 131-4BD01-0AA0 4DIDC24V” 偏移起始为 1：即从第 1 字节起始连续 1 字节数据

完成从站组态后，选中相应从站，可在描述窗口显示从站属性参数，如下图所示：

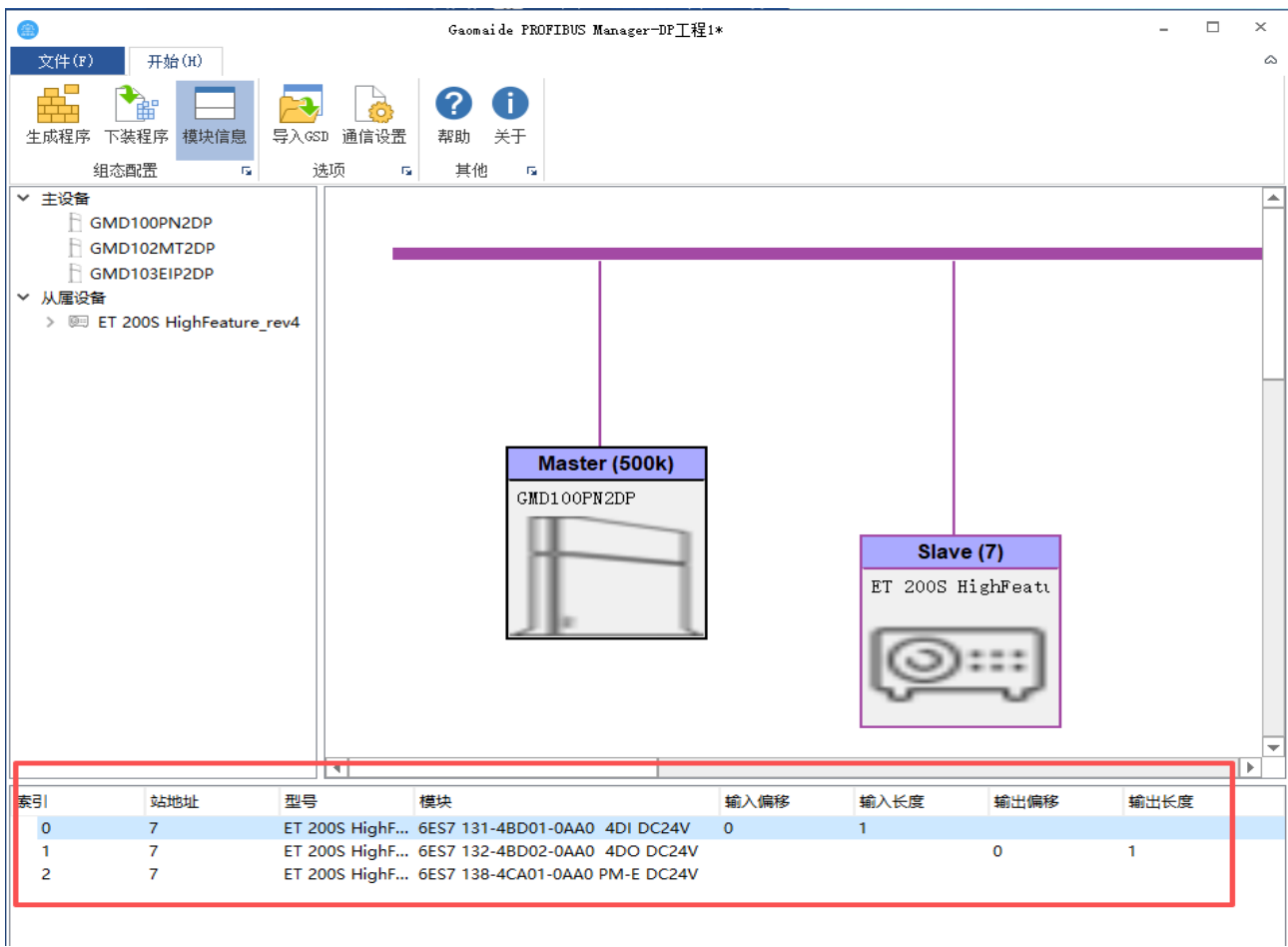


图 14 DP从站属性参数

删除从属设备

需要删除组态网络中的从属设备，鼠标右击选中该设备，在弹出的鼠标菜单选项中选择“删除设备”选项，如下图所示：

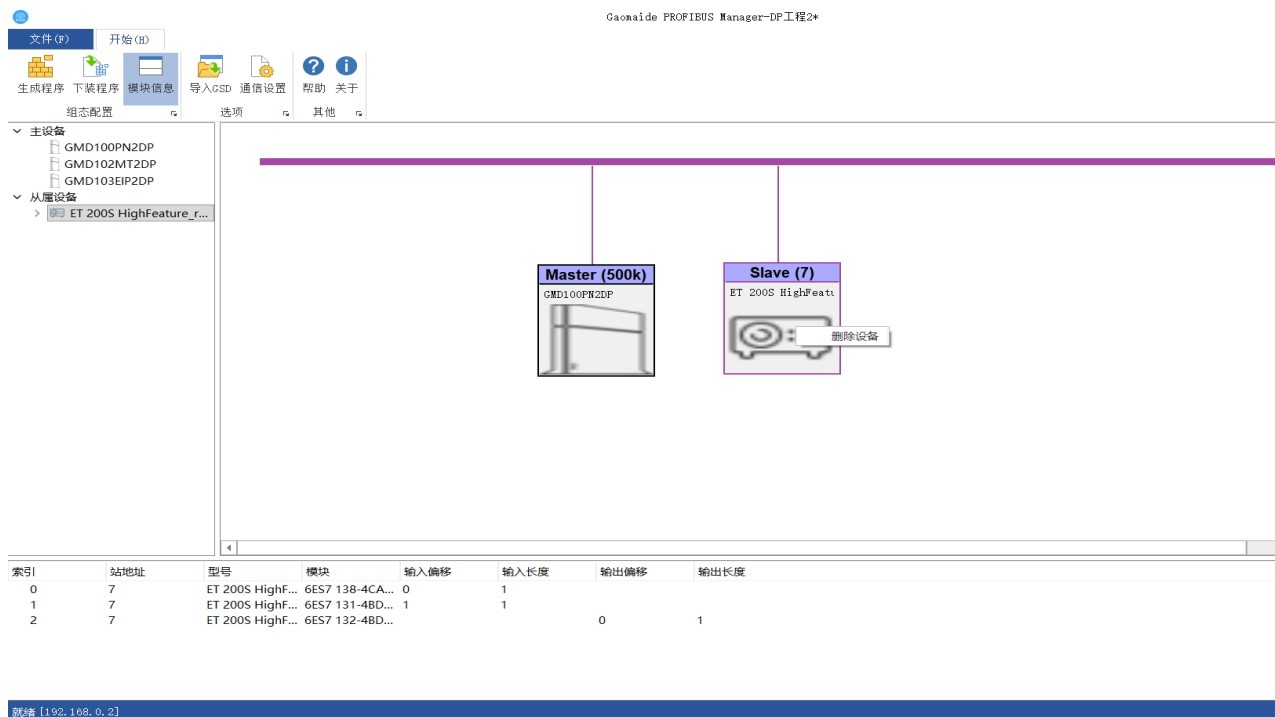


图 15 删除DP从站设备

通讯设置

单击菜单栏上的“通信设置”按钮，弹出“DP 网关配置”窗口，如下图所示：

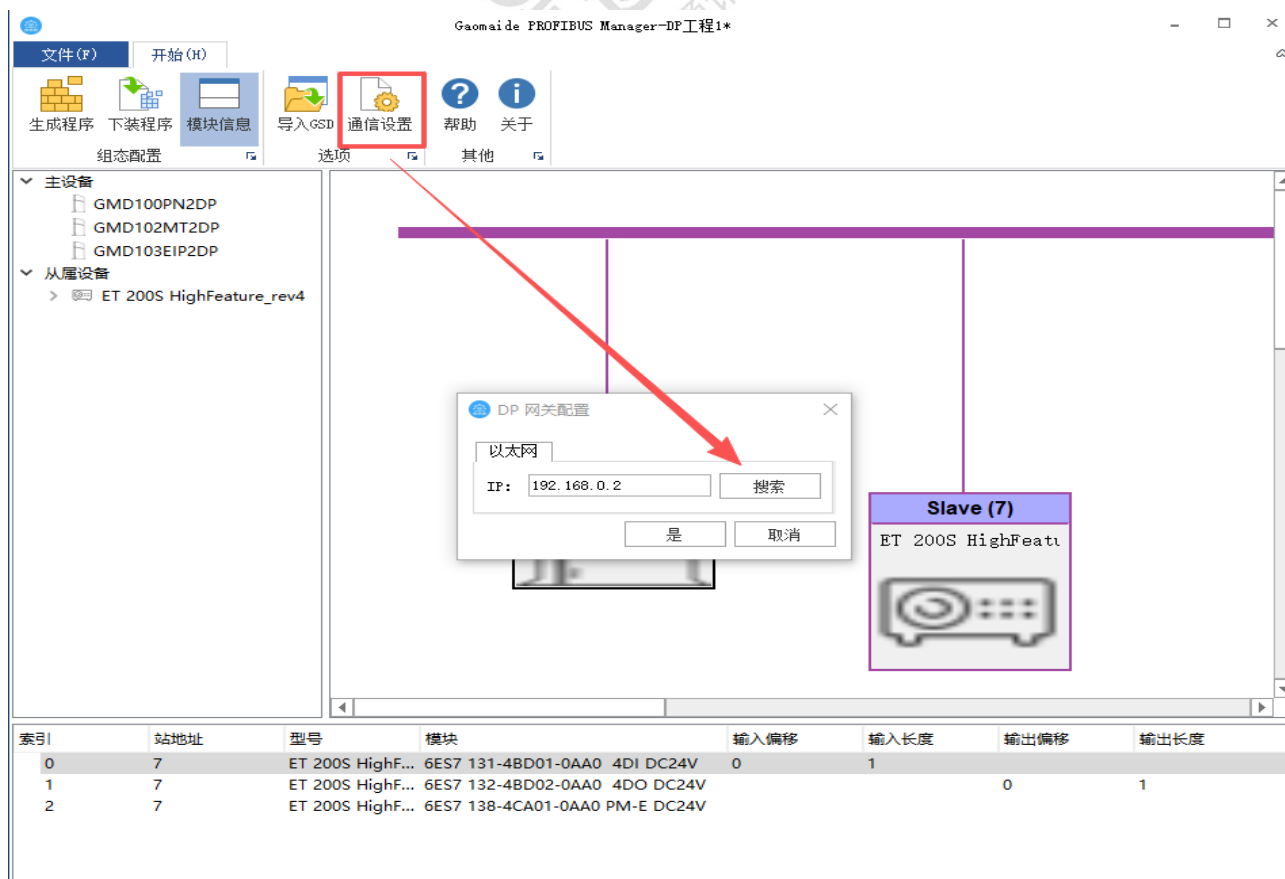


图 16 通信设置-1

点击搜索，在新弹出的窗口视图中，再次点击“搜索”按钮执行搜索，所搜索出的网关设备会在界面下面空白界面处显示，双击搜索完成后显示的设备信息，如下图所示：

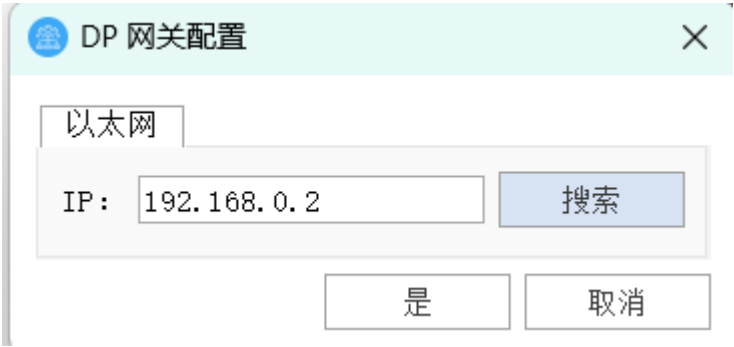


图 17 通信设置-2

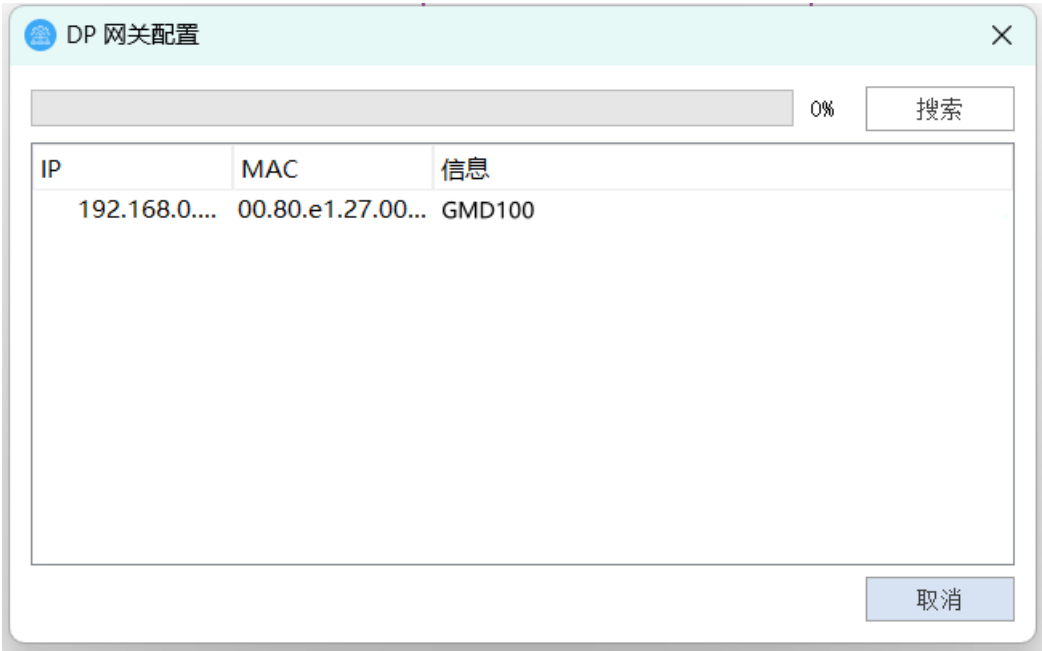


图 18 通信设置-3

当前窗口自动关闭并返回上一窗口,在上一窗口中会显示当前选定设备的 IP 地址,确认无误之后,点击窗口中的“是”按钮进行确认操作，如下图所示：

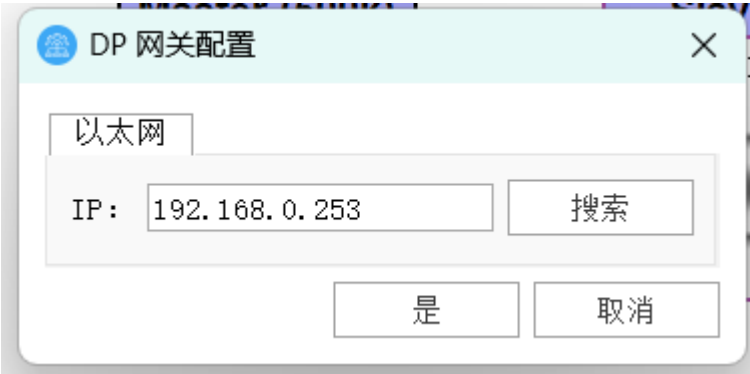


图 19 通信设置-4

生成文件

单击工具栏上的“生成程序”按钮，生成下装用的二进制文件；如果生成过程中没有错误，那么会弹出“生成成功”确认框。

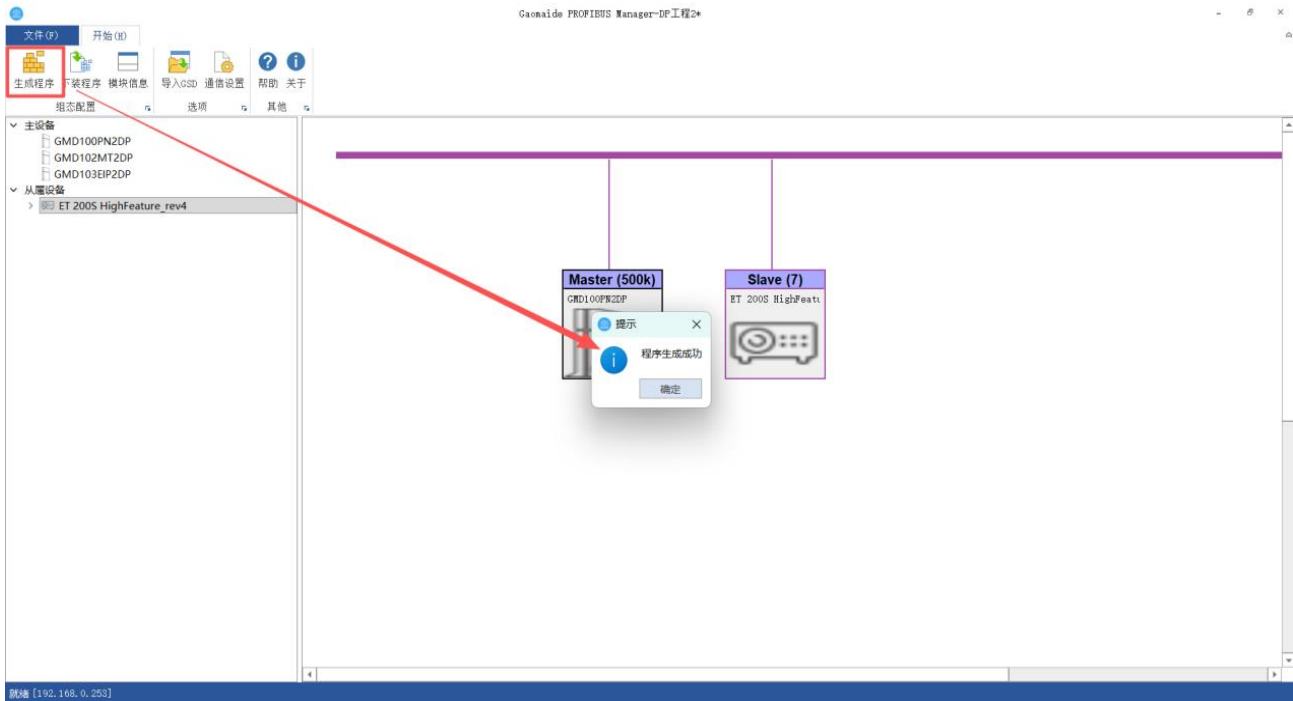


图 20 生成文件

下载文件

将生成的二进制文件，通过以太网口下载到硬件。

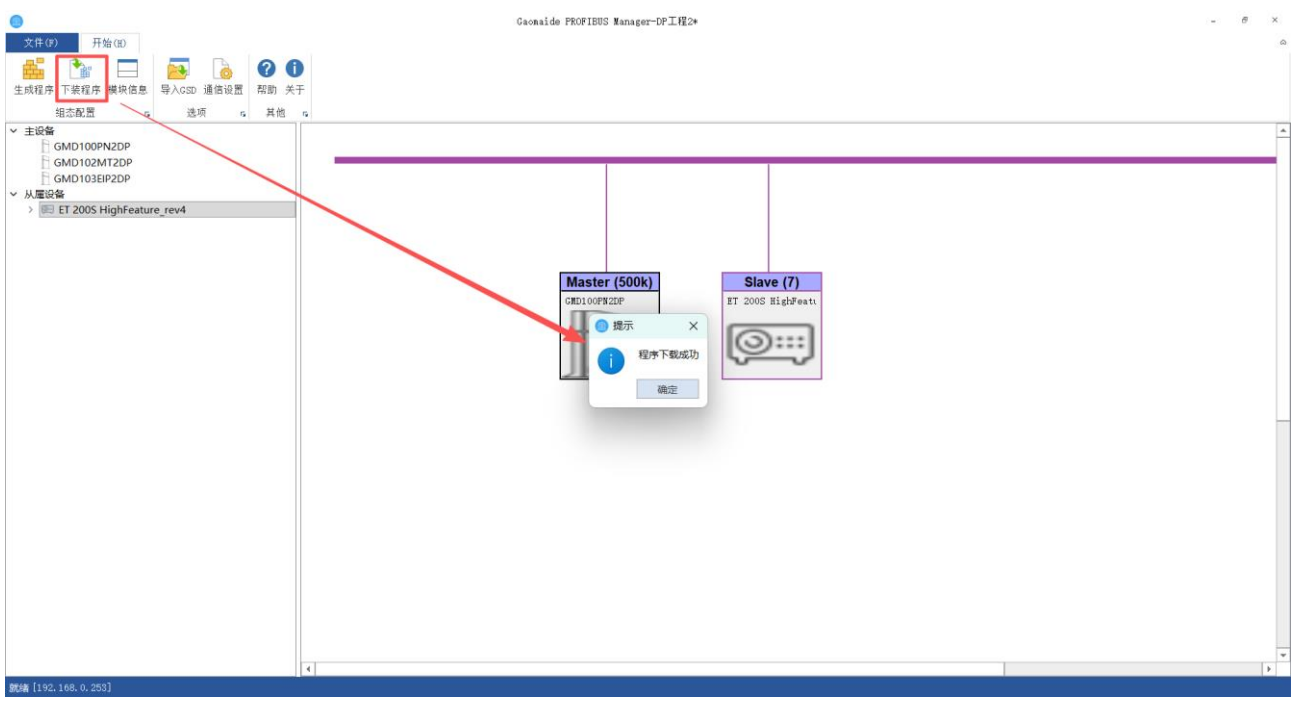


图 21 下载配置

4.PROFINET 网络配置

4.1 创建工程

打开博图，选择创建新项目，输入项目名称，选择路径等信息后，点击创建，如下图所示。

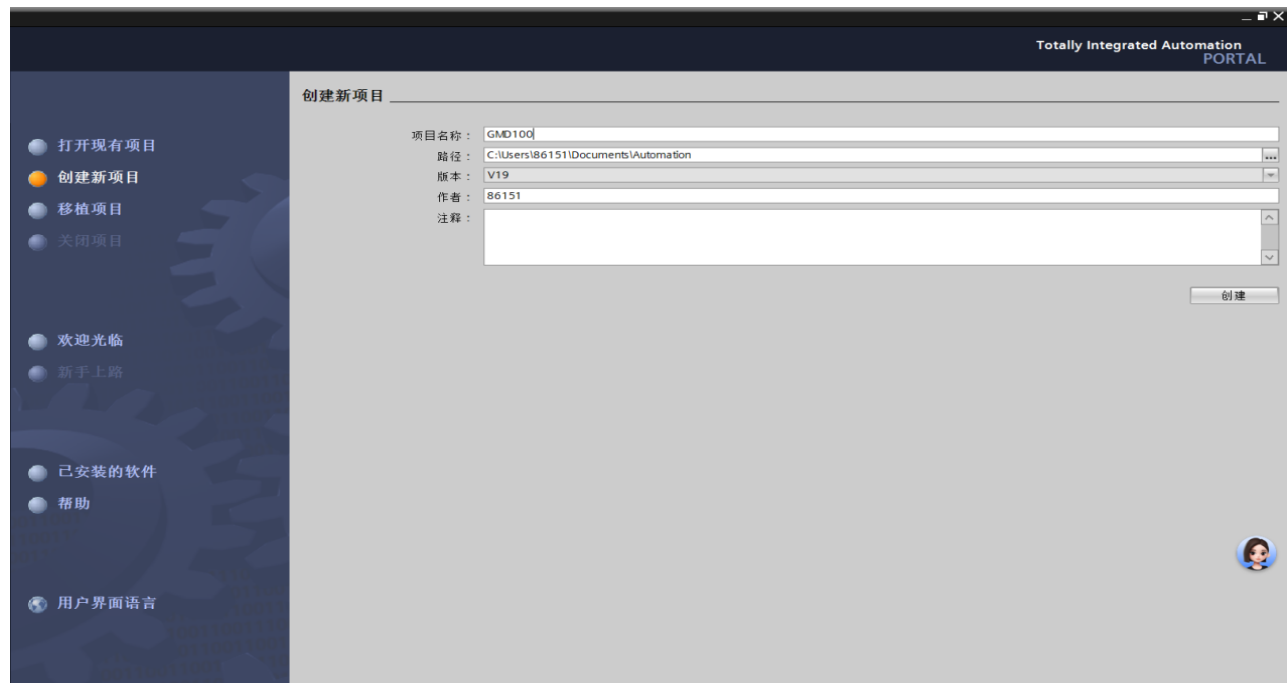


图 22 博图创建工程

通过 Portal 视图或创建完成的项目视图将 CPU 插入到项目中。

在视图中，选择“设备和网络”并单击“添加新设备”（或者在项目视图中的项目名称下，双击“添加新设备”），

如下图“添加新设备”对话框，添加支持 PROFINET 接口的控制器，例如 6ES7 214-1AG40-0XB0。

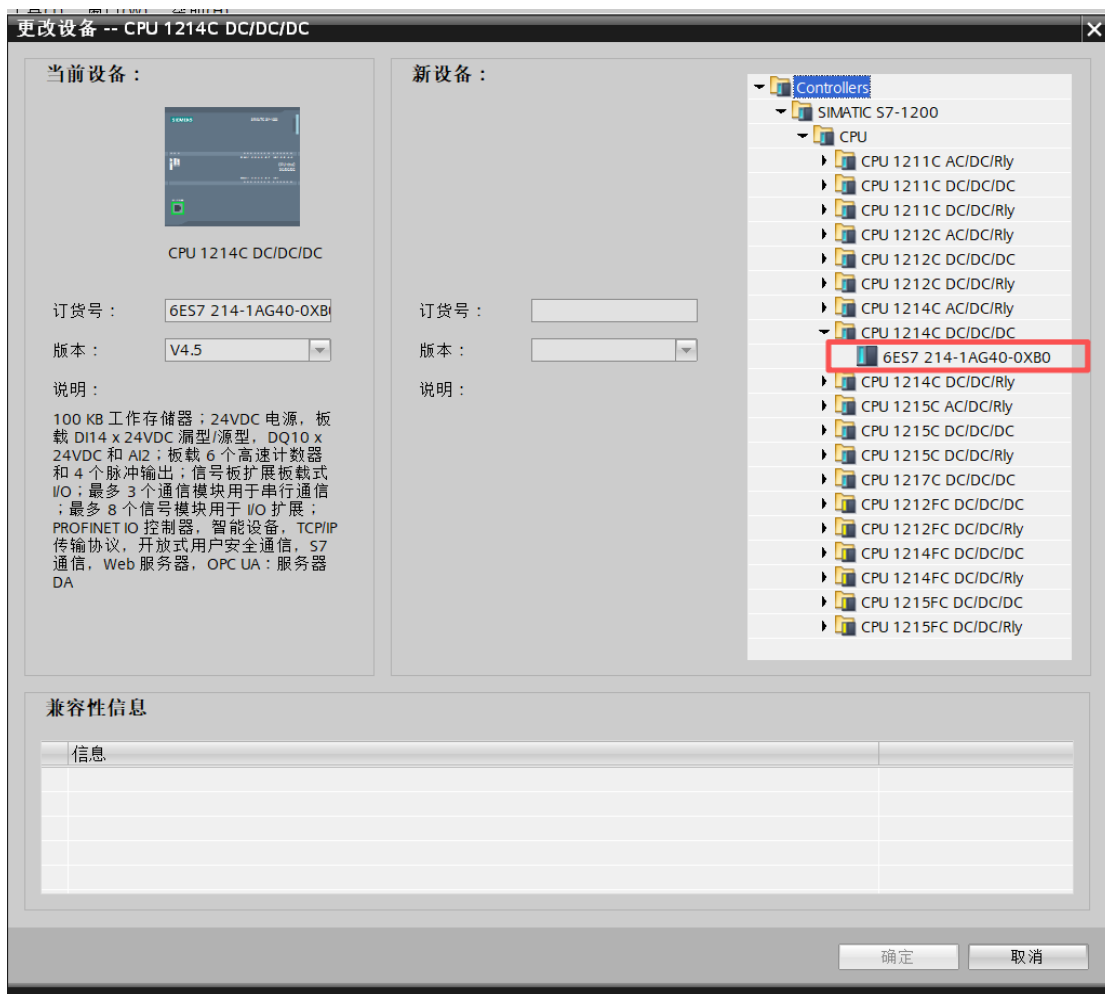


图 23 选择PLC-1

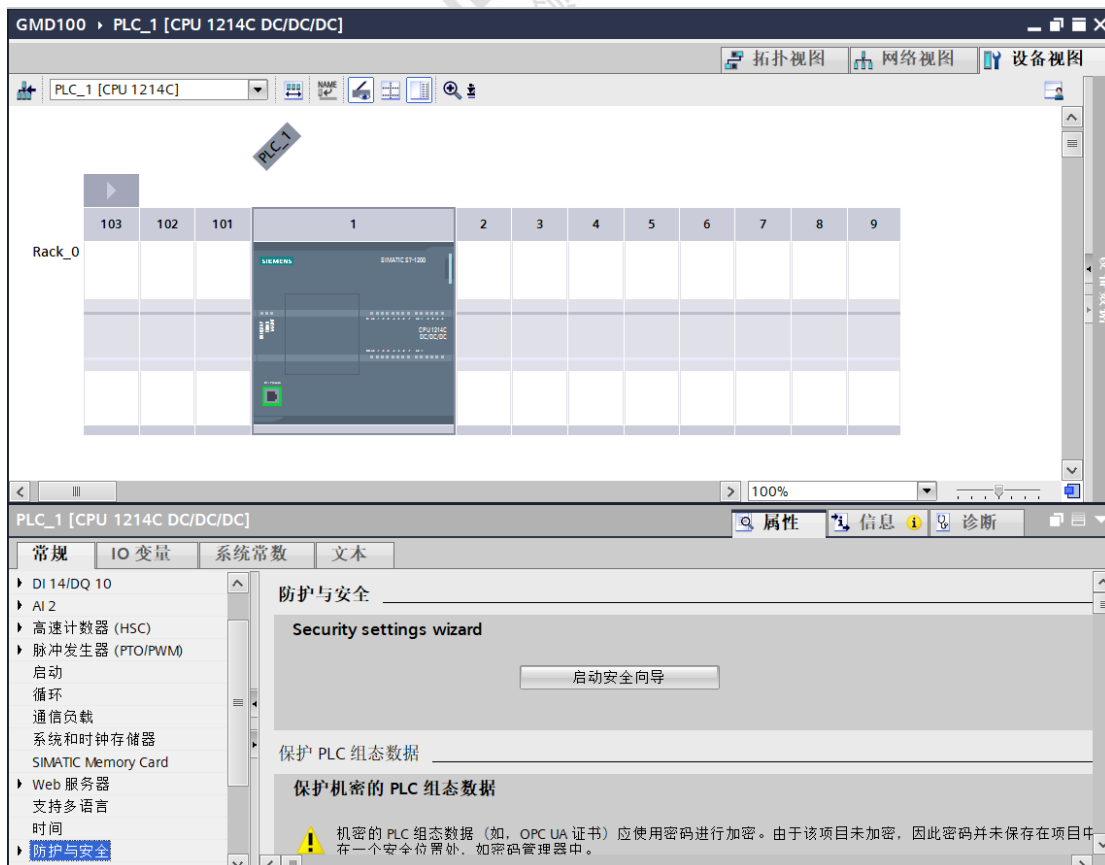


图 24 选择PLC-2

4.2 GSD 安装

在博图 菜单栏点击 “选项” > “管理通用站描述文件”， 如图所示：



图 25 安装 PROFINET GSD-1

在弹出的对话框中，选择“已安装的 GSD”选项卡，点击源路径选择按钮，弹出浏览文件夹对话框中找到选择 GSD 文件“GSDML-V2.33-PN-PROFIBUS DP-20210808.xml”所在的文件夹路径并选中，点击确认即可。

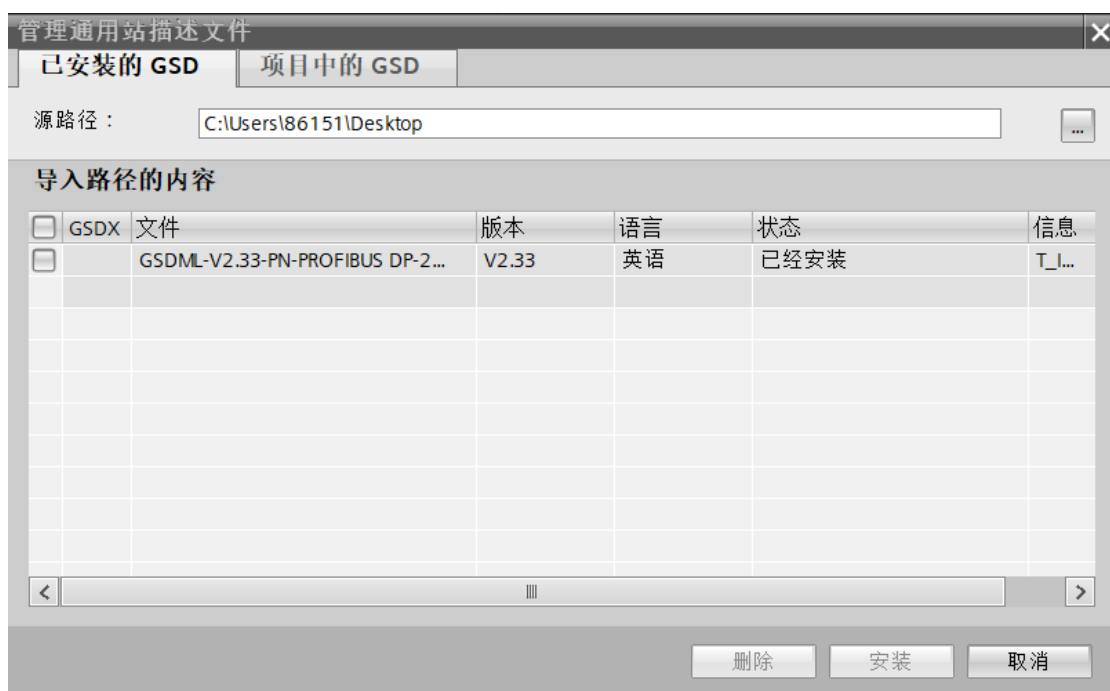


图 26 安装 PROFINET GSD-2

选择导入的 GSD 文件，点击安装，直至安装完成。



图 27 安装 PROFINET GSD-3

软件会更新硬件目录。



图 28 安装 PROFINET GSD-4

4.3 设备组态

双击设备和网络，添加 GMD100 设备模块，在硬件目录 > 其他现场设备> PROFINET IO > Gateway > SIEMENS AG > Gaomaide> PN-PROFIBUS DP，如下图所示：

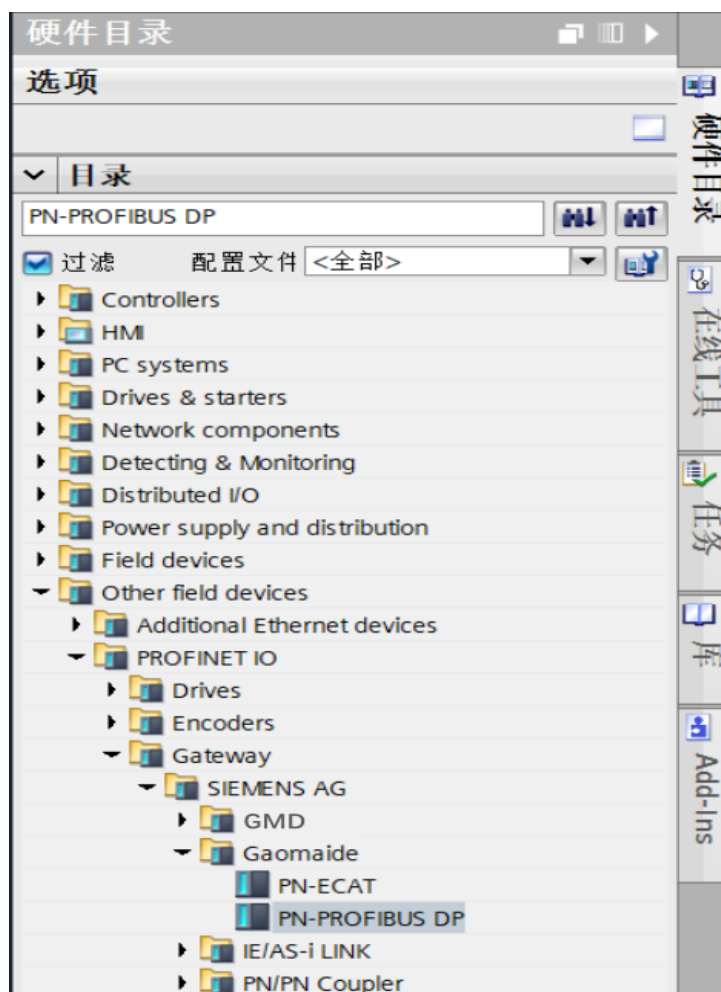


图 29 添加 GMD100 设备-1

添加设备模块后，如下图所示：

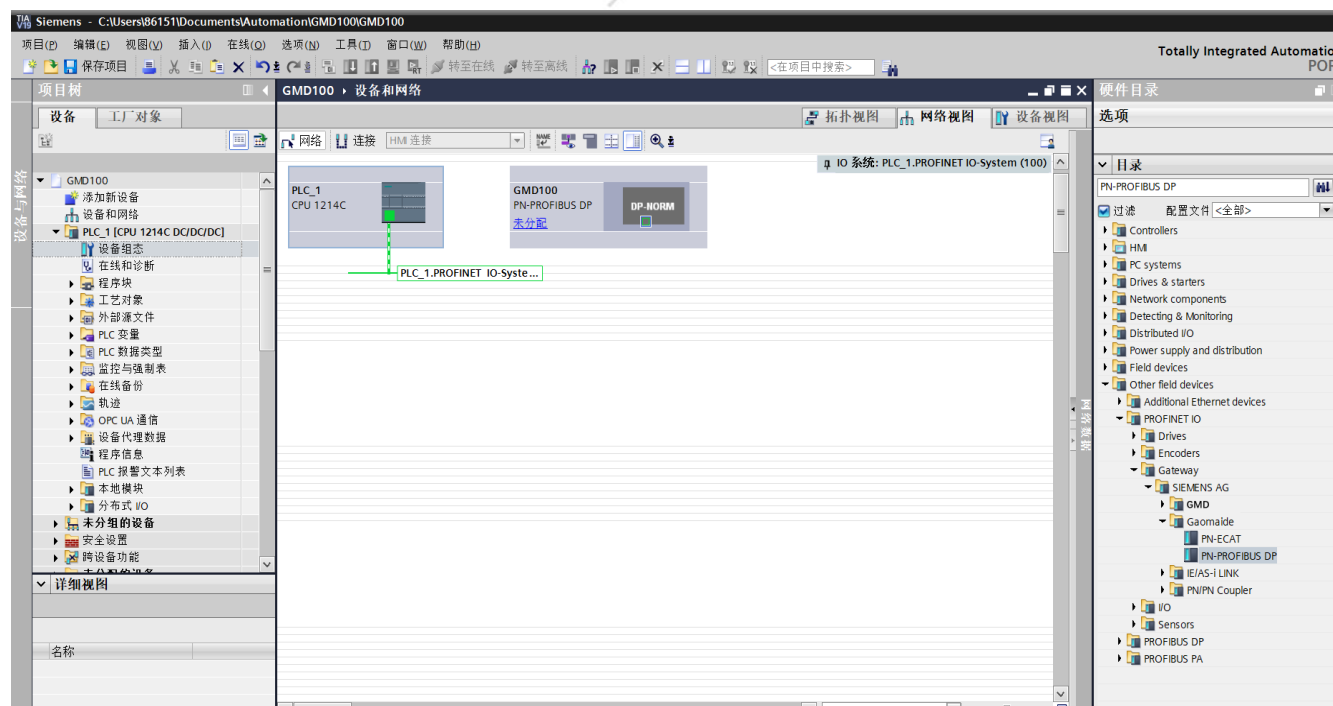


图 30 添加 GMD100 设备-2

选择“网络视图”以显示要连接的设备。选择 GMD100 的 PROFINET 端口,然后将连接拖到 PLC_1 模块的 PROFINET

端口处，释放鼠标按钮以创建网络连接。

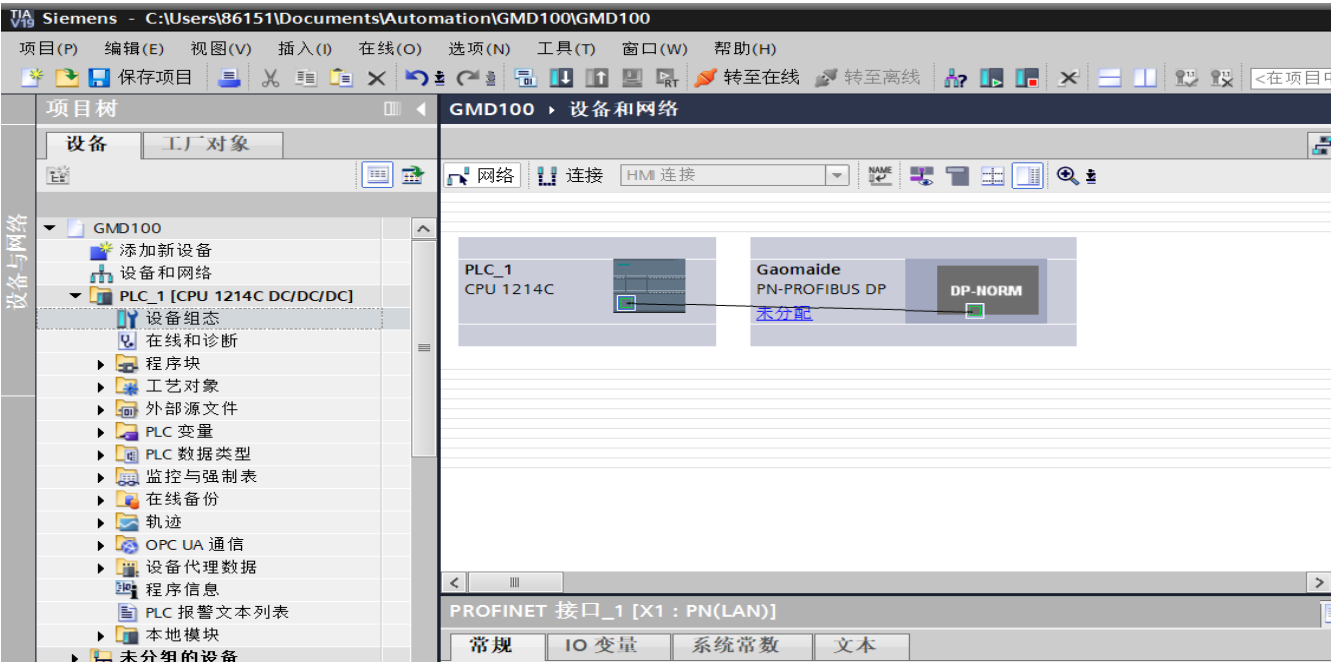


图 31 创建 PN 网络连接

PROFINET 网络创建成功，如下图所示：

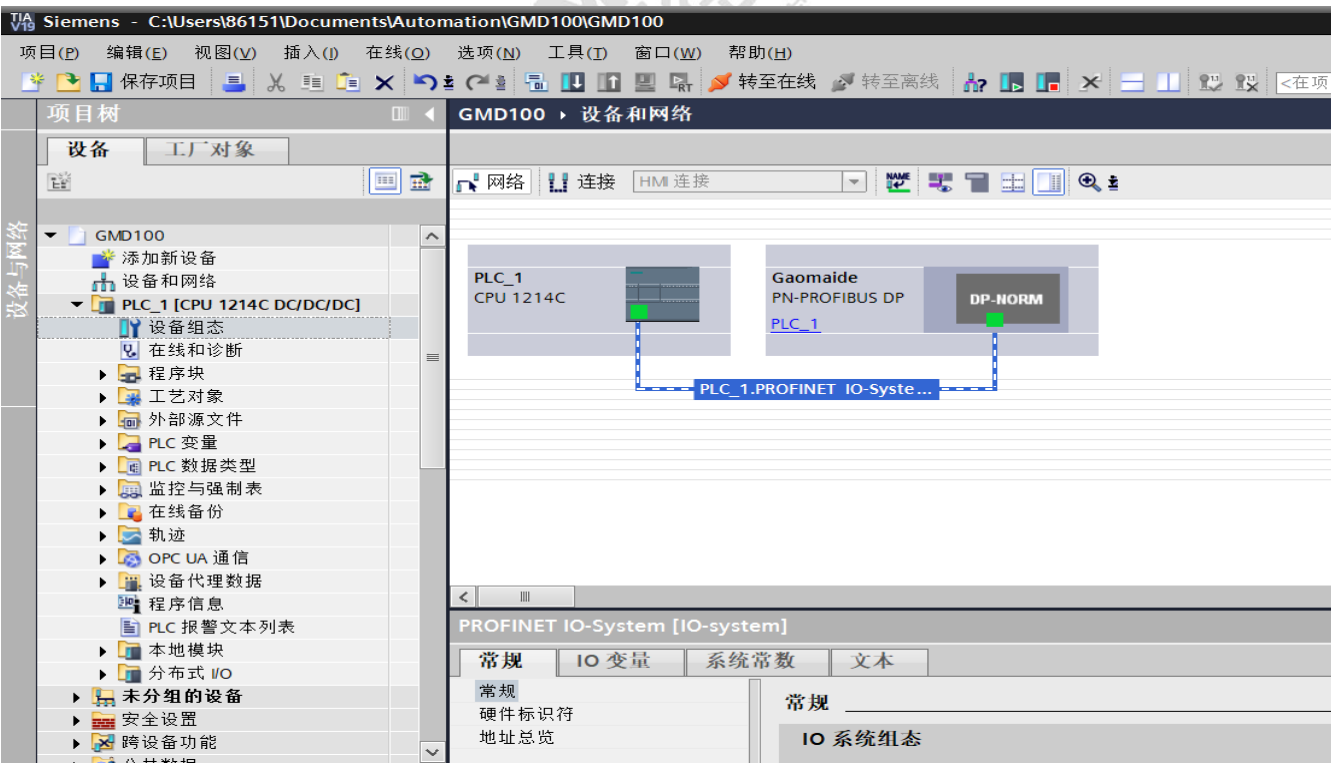


图 32 PN 网络连接创建成功

组态 GMD100 的 PROFINET 接口，选择设备上的绿色 PROFINET 框。巡视窗口中的“属性”选项卡会显示 PROFINET 端口，在巡视窗口的“属性 > PROFINET 接口”选择“以太网地址”，在 IP 协议中设置 IP 地址和 PROFINET 设备名称如下图：

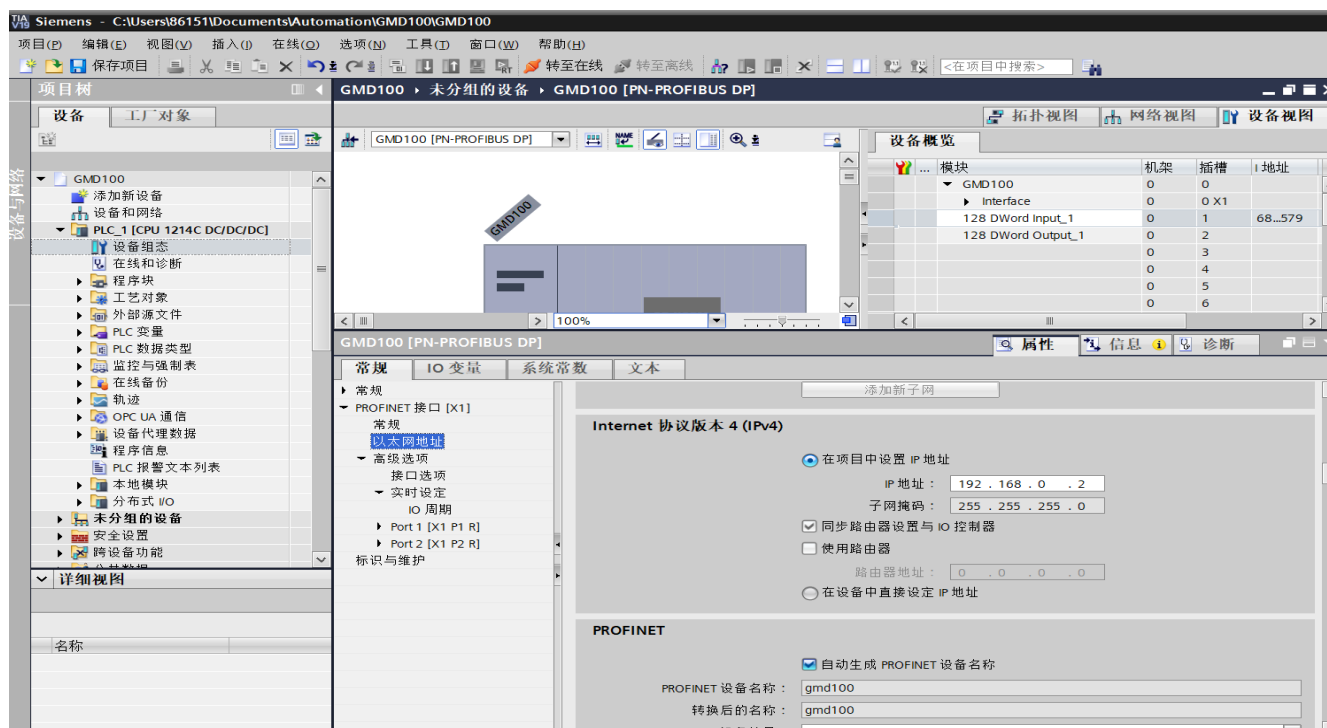


图 33 设置插入 PN 侧参数

在“设备视图”选择GMD100，右击鼠标选中“分配设备名称”；

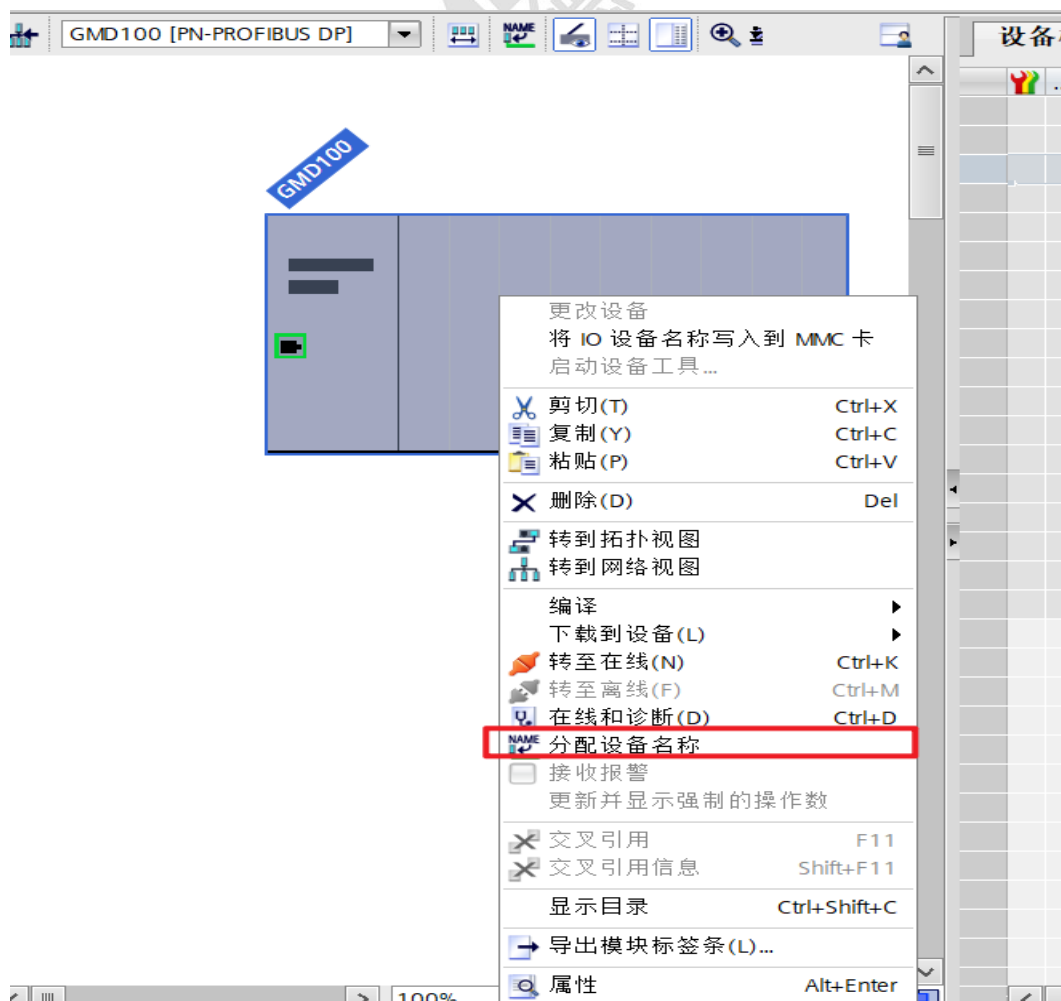


图 34 分配设备名称-1

弹出“分配 PROFINET 设备名称”对话框，在“网络中的可访问节点”下点击更新列表（GMD100 设备正确连接在网络里）即可访问出 PROFINET 网络里的各个节点；选中更新列表中出现的节点，点击“分配名称”将组态的 PROFINET 设备名称：“GMD100”写入网络节点中；写入成功后 PROFINET 设备名称更新为“GMD100”，状态为“正确”；关闭该对话框。

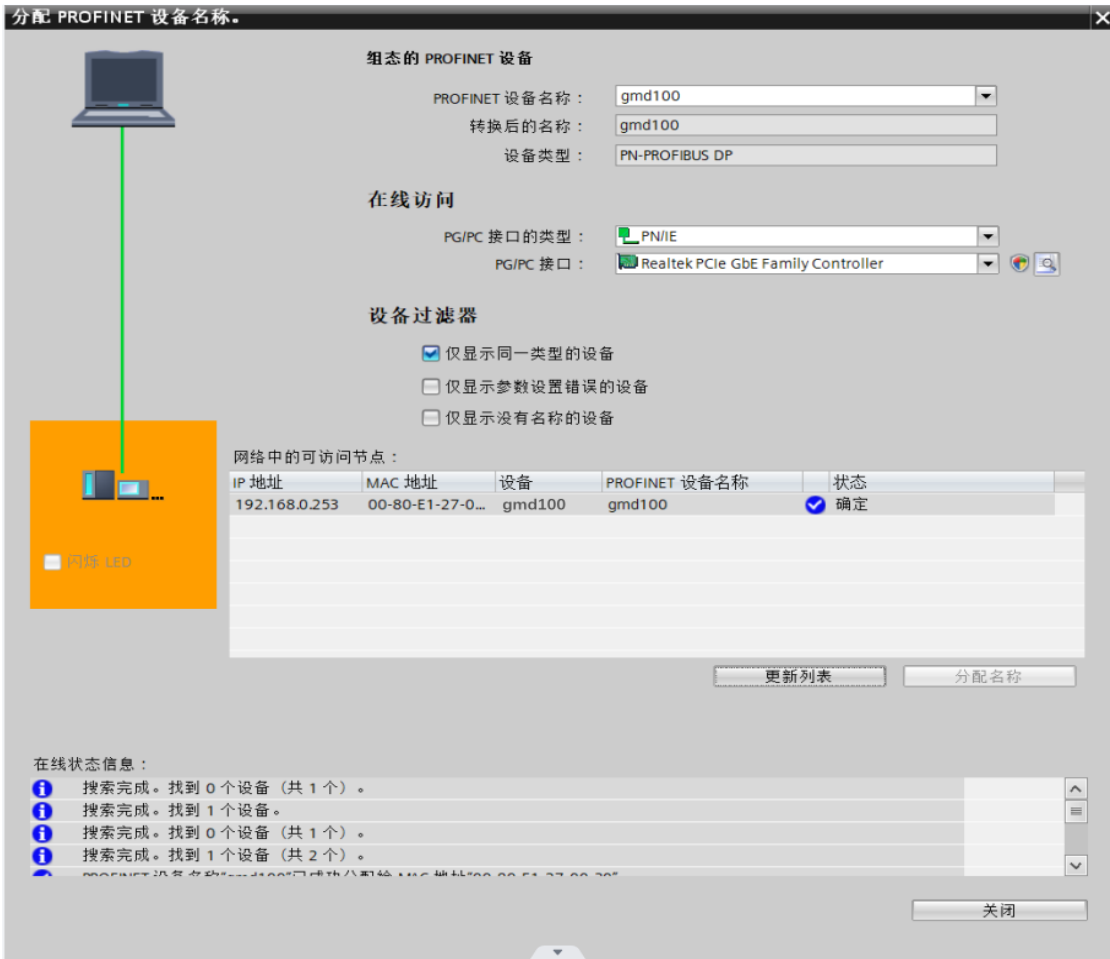


图 35 分配设备名称-2

双击GMD100设备并组态子模块：

- 在硬件目录中，展开“模块”容器。
- 双击或拖动Input（GMD100 to PLC） / Output（PLC to GMD100）下的模块类型，如下图所示：

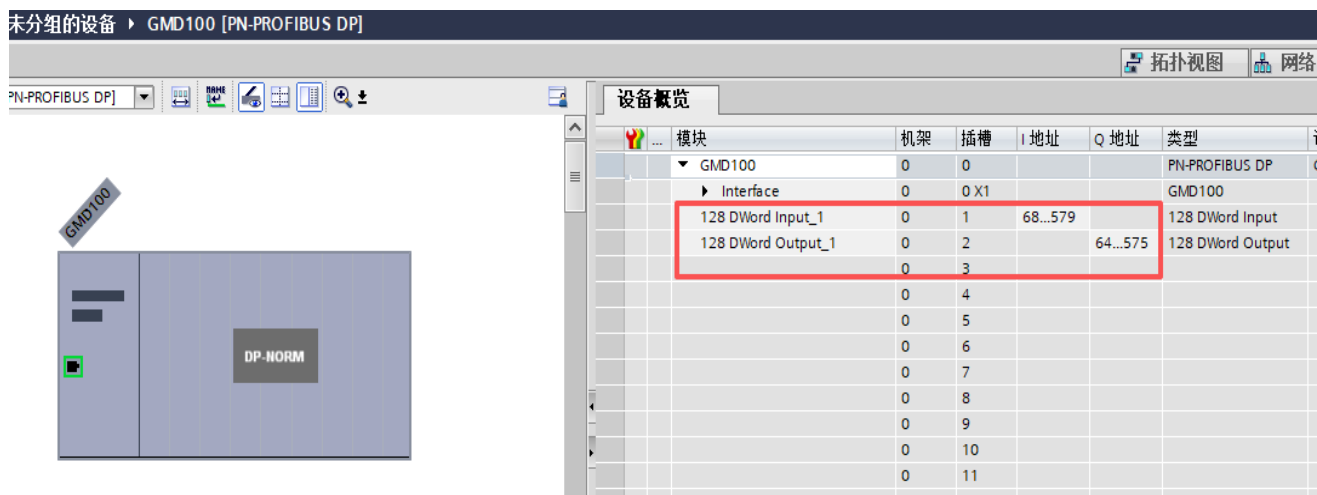


图 36 插入 PN 侧输入输出

下载plc程序，实时监控：

根据TIA软件自动分配的I/Q地址，input 输入起始地址为I68.0 ， output 输出起始地址位Q64.0

GMD
高迈德
工业领域通讯专家