

B18	RS485/A RS232/RX
B19	RS485/B RS232/TX
B20	EARTH

(5) 电源插件(A 插件)

序号	n 端子说明
A41	+DC (220V/110V)
A42	−DC (220V/110V)
A43	屏蔽地
A44	直流失电触点
A45	直流失电触点

GTF-842 接线端子定义

序号	n 端子说明	序号	n 端子说明
A01	24V+	B01	GND
A02	24V-	B02	RS485/B RS232/TX
A03	事故信号	B03	RS485/A RS232/RX
A04	事故信号	B04	GND
A05	故障信号	B05	RS485/B RS232/TX
A06	故障信号	B06	RS485/A RS232/RX
A07	备用信号	B07	
A08	备用信号	B08	
A09	备用信号		
A10	备用信号		
A11	GPS		
A12	24VGND		

阅 读 提 示

尊敬的客户：

感谢您购买和使用本公司的产品。为了安全、正确、高效地使用本装置，请您务必注意以下重要提示：

- 请仔细阅读本说明书，并按照说明书的规定进行调整、测试和操作。
- 严禁带电插拔装置各插件、触摸印制电路板上的芯片和器件。
- 请使用合格的测试设备和仪器对装置进行试验和检测。
- 装置如出现异常或需维修，请及时与本公司服务热线联系（0731）84210990。

本公司保留对本说明书修改的权利。如果产品与说明书有不符之处，请您及时与我公司联系，我们将为您提供相应的服务。

目 录

1. 概述.....	2
1.1 应用范围.....	2
1.2 功能特点.....	2
2. 技术指标.....	2
2.1 基本数据（每单元）	2
2.2 功耗.....	2
2.3 环境条件.....	3
2.4 抗干扰性能.....	3
2.5 绝缘性能.....	3
2.6 机械性能.....	4
2.7 数据容量.....	4
2.8、软件特点.....	4
2.9、规约配置.....	4
3. 装置硬件.....	4
3.1 机箱结构.....	4
4. 通讯管理网关选型.....	6
4.1 数据采集网关.....	6
4.2 规约转发网关.....	6
5. 组网结构.....	7
6. 面板指示灯定义.....	11
7. 现场安装及调试.....	11
7.1 调试资料及试验仪器准备.....	11
7.2 通电前检查.....	11
7.3 通电试验.....	11
8. 投运说明及注意事项.....	12
8.1 投运前的设置、检查.....	12
8.2 正常运行指示及检验.....	12
9. 装置对外接线端子说明.....	12
10.2 接线端子定义.....	13

D13	GPS
D14	24VGND
D15	RS485/A RS232/RX
D16	RS485/B RS232/TX
D17	GND
D18	RS485/A RS232/RX
D19	RS485/B RS232/TX
D20	EARTH

（3）通讯插件 2(C 插件)

序号	n 端子说明	序号	n 端子说明
C01	RS485/A RS232/RX	C07	
C02	RS485/B RS232/TX	C08	
C03	GND	C09	事故信号
C04	RS485/A RS232/RX	C10	事故信号
C05	RS485/B RS232/TX	C11	故障信号
C06	EARTH	C12	故障信号
C13	GPS		
C14	24VGND		
C15	RS485/A RS232/RX		
C16	RS485/B RS232/TX		
C17	GND		
C18	RS485/A RS232/RX		
C19	RS485/B RS232/TX		
C20	EARTH		

（4）通讯插件 1(B 插件)

序号	n 端子说明	序号	n 端子说明
B01	RS485/A RS232/RX	B07	
B02	RS485/B RS232/TX	B08	
B03	GND	B09	事故信号
B04	RS485/A RS232/RX	B10	事故信号
B05	RS485/B RS232/TX	B11	故障信号
B06	EARTH	B12	故障信号
B13	GPS		
B14	24VGND		
B15	RS485/A RS232/RX		
B16	RS485/B RS232/TX		
B17	GND		



10.2 接线端子定义

GTF-841 接线端子定义

(1) 通讯插件 4(E 插件)

序号	n 端子说明	序号	n 端子说明
E01	RS485/A RS232/RX	E07	
E02	RS485/B RS232/TX	E08	
E03	GND	E09	事故信号
E04	RS485/A RS232/RX	E10	事故信号
E05	RS485/B RS232/TX	E11	故障信号
E06	EARTH	E12	故障信号
E13	GPS		
E14	24VGND		
E15	RS485/A RS232/RX		
E16	RS485/B RS232/TX		
E17	GND		
E18	RS485/A RS232/RX		
E19	RS485/B RS232/TX		
E20	EARTH		

(2) 通讯插件 3(D 插件)

序号	n 端子说明	序号	n 端子说明
D01	RS485/A RS232/RX	D07	
D02	RS485/B RS232/TX	D08	
D03	GND	D09	事故信号
D04	RS485/A RS232/RX	D10	事故信号
D05	RS485/B RS232/TX	D11	故障信号
D06	EARTH	D12	故障信号

1. 概述

1.1 应用范围

GT800 系列装置在组成厂、站自动化系统时采用网络通信技术，装置的通讯接口全部为带变压器隔离的网络接口，通讯服务器设备是 GT8000 电站自动化系统中当地监控计算机或调度计算机与保护装置、电度表、直流屏或其他厂家的 IED 设备之间地规约转换器。根据结构模式的不同分为 GTF-841 标准 4U 机箱结构和 GTF-842 导轨安装结构，根据功能的不同，网关分为以下两种：

1) 规约转发类网关：

该类网关的主要功能是规约转发，实现远动功能或后台监控功能。基本上涵盖了国内调度系统目前采用的主要通信规约，对电力系统的调度主站提供广泛的支持。其中多种远动规约实现采用了成熟的模块，这些成熟的规约模块已经在许多个变电站自动化系统工程中长期运行，稳定可靠性得到了很好的验证。其中主要包括部颁 CDT 规约网关、IEC60870-5-101 协议网关，IEC60870-5-104 协议网关，1801 协议网关等。

2) 现场智能设备的数据采集网关。

该类网关的主要功能是通过智能设备采集现场的运行数据。能够把不具备以太网接口的智能设备，通过规约转换接入以太网，例如可以把 RS232/485 接口的设备接入以太网。主要包括 IEC60870-5-103 协议网关、直流屏协议网关、电度表协议网关等。

1.2 功能特点

主要特点

- a. 采用 ARM7 系列 32 位单片机；
- b. 采用成熟的实时多任务操作系统；
- c. 每台 GTF-841 可支持最多 8 个通讯管理单元，每个通讯管理单元提供一个 100M 以太网接口，两个串行接口，RS485/RS232 可设置；
- d. 网关的基本配置或转发数据的组织只需在计算机上打开浏览器的 WEB 浏览页配置即可，不需其它应用程序；
- e. 提供运行状态指示灯和网络/串口通信状态指示灯；
- f. 网关采用模块化设计，一个网关实现特定的协议转换功能，在硬件和软件上相互独立；
- g. 网关之间通过 TCP/IP 实现数据的共享。

2. 技术指标

2.1 基本数据（每单元）

- a. 网口: 1 个，速度 10M/100M，接口为 RJ-45。
- b. 串口: 2 个串行接口，通过内部跳线可以配置成 RS-232 接口或 RS-485 接口，波特率 300bps～9600bps，数据位、停止位、校验位可以设置。

2.2 功耗

- a. 电源回路： 不大于 3W。

2.3 环境条件

- a. 环境温度：
工作：-25℃~+55℃。
储存：-25℃~+70℃，相对湿度不大于 80%，周围空气中不含有酸性、碱性或其它腐蚀性
性及爆炸性气体的防雨、防雪的室内；在极限值下不施加激励量，装置不出现不可
逆转的变化，温度恢复后，装置应能正常工作。
- b. 相对湿度：最湿月的月平均最大相对湿度为 90%，同时该月的月平均最低温度为 25℃且
表面不凝露。最高温度为+40℃时，平均最大湿度不超过 50%。
- c. 大气压力：80kPa~110kPa（相对海拔高度 2km 以下）。

2.4 抗干扰性能

- a. 脉冲群干扰试验：能承受 GB/T14598.13—1998 规定的频率为 1MHz 及 100kHz 衰减振荡波
（第一半波电压幅值共模为 2.5kV，差模为 1kV）脉冲群干扰试验。
- b. 快速瞬变干扰试验：能承受 GB/T14598.10—1997 第四章规定的严酷等级为IV级的快速瞬
变干扰试验。
- c. 辐射电磁场干扰试验：能承受 GB/T14598.9—2002 第四章规定的严酷等级为III级的辐射电
磁场干扰试验。
- d. 静电放电试验：能承受 GB/T14598.14—1998 中 4.1 规定的严酷等级为III级的静电放电试验。
- e. 电磁发射试验：能承受 GB/T14598.16—2002 中 4.1 规定的传导发射限值及 4.2 规定的辐射
发射限值的电磁发射试验。
- f. 工频磁场抗扰度试验：能承受 GB/T17626.8—1998 第 5 章规定的严酷等级为IV级的工频磁
场抗扰度试验。
- g. 脉冲磁场抗扰度试验：能承受 GB/T17626.9—1998 第 5 章规定的严酷等级为IV级的脉冲磁
场抗扰度试验。
- h. 阻尼振荡磁场抗扰度试验：能承受 GB/T17626.10—1998 第 5 章规定的严酷等级为IV级的
阻尼振荡磁场抗扰度试验。
- i. 浪涌抗扰度试验：能承受 IEC 60255-22-5：2002 第 4 章规定的严酷等级为IV级浪涌抗扰度
试验。
- j. 传导骚扰的抗扰度试验：能承受 IEC 60255-22-6：2001 第 4 章规定的射频场感应的传导骚
扰的抗扰度试验。
- k. 工频抗扰度试验：能承受 IEC 60255-22-7：2003 第 4 章规定的工频抗扰度试验。

2.5 绝缘性能

- a. 绝缘电阻：各带电的导电电路分别对地（即外壳或外露的非带电金属零件）之间，交流回
路和直流回路之间，交流电流回路和交流电压回路之间，用开路电压为 500V 的测试仪器
测试其绝缘电阻值不应小于 100MΩ。
- b. 介质强度：装置通信回路和 24V 等弱电输入输出端子对地能承受 50Hz、500V（有效值）
的交流电压，历时 1min 的检验无击穿或闪络现象；其余各带电的导电电路分别对地（即
外壳或外露的非带电金属零件）之间，交流回路和直流回路之间，交流电流回路和交流电
压回路之间，能承受 50Hz、2kV（有效值）的交流电压，历时 1min 的检验无击穿或闪络

通电后观察运行灯是否闪亮，其它数据收发信号灯是否正常工作。

8. 投运说明及注意事项

8.1 投运前的设置、检查

- (1) 投直流电源，这时装置面板上运行灯亮，指示灯正常显示。

8.2 正常运行指示及检验

1. 正常运行信号
各信号灯是否正常工作。
2. 数据交换
利用后台软件及串口辅助调试工具等监测数据流，看数据是否正确。

9. 装置对外接线端子说明

9.1 端子位置示意图（后视）

GTF-841 装置

电源插件	1#通讯插件	2#通讯插件	3#通讯插件	4#通讯插件
A41 A42 A43 A44 A45	B01 B02 B03 B04 B05 B06 B13 B14 B15 B16 B17 B18 B19 B20	B07 B08 B09 B10 B11 B12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20	C01 C02 C03 C04 C05 C06 C07 C08 C09 C10 C11 C12 D13 D14 D15 D16 D17 D18 D19 D20	D01 D02 D03 D04 D05 D06 D07 D08 D09 D10 D11 D12 E01 E02 E03 E04 E05 E06 E07 E08 E09 E10 E11 E12 E13 E14 E15 E16 E17 E18 E19 E20

GTF-842 装置

6. 面板指示灯定义

GTF-841 装置面板上共有 73 个信号指示灯，自左至右分为 9 列，第一列有一个红灯，作为电源指示灯，第二到第九列共八列，每列各有九个信号指示灯，分别对应各通讯网关的信号，每一列的 9 个灯从上到下依次分别为运行、串口 1 发、串口 1 收、串口 2 发、串口 2 收、网口 1 收、网口 1 发、网口 2 收、网口 2 发信号灯。

- “运行”灯为绿灯，装置正常运行时，为绿色灯闪亮，亮灭间隔为 1S，如果灯灭或常亮说明管理 CPU 死机；

- “串口发送灯”灯为绿灯，正常运行时该串口有数据发送时闪亮；
- “串口接收灯”灯为绿灯，正常运行时该串口有数据接收时闪亮；
- “网口发送灯”灯为绿灯，正常运行时该网口有数据发送时闪亮；
- “网口接收灯”灯为绿灯，正常运行时该网口有数据接收时闪亮；

GTF-842 装置面板上共有 5 个信号指示灯，自左至右分为电源灯、运行灯、串口 1、串口 2、网口信号灯。

- “电源”灯为红灯，装置电源正常时，红灯亮，断电或电源故障时灭；
- “运行”灯为绿灯，装置正常运行时，为绿色灯闪亮，亮灭间隔为 1S，如果灯灭或常亮说明管理 CPU 死机；
- “串口灯”灯为双色灯，正常运行时该串口有数据发送时闪绿灯，有数据接收时亮红灯；
- “网口灯”灯为双色灯，正常运行时该网口有数据发送时闪绿灯，有数据接收时亮红灯；

7. 现场安装及调试

7.1 调试资料及试验仪器准备

- (1) 装置技术及使用说明书；
- (2) 被试保护屏组屏设计图纸；
- (3) 设计院有关被试屏与其他外部回路连接的设计图册；
- (4) 被试保护屏所保护的一次设备主接线及相关二次设备电气位置示意图、平面布置图及相关参数。
- (5) 万用表或通亮灯。

7.2 通电前检查

- (1) 检查装置的型号及各电量参数是否与订货一致。
- (2) 逐一检查各插件的位置是否与说明书位置一致。
- (3) 电源接线正确，首次直流通电前应用万用表等工具确认没用发生直流短路现象。
- (4) 检查装置所有接地端子接地是否可靠。
- (5) 如果是连接后台，应检查以太网接线或串口接线是否正确链连接。
- (6) 以上检查如发现有故障，请按有关图样修复，如不能修复，中止调试，与厂家联系。

7.3 通电试验

- (1) 通电
首次通电应注意观察，发生意外时应及时断电检查。
- (2) 指示灯检查

现象。

- c. 冲击电压：装置通信回路和 24V 等弱电输入输出端子对地，能承受 1kV（峰值）的标准雷电波冲击检验；其各带电的导电端子分别对地，交流回路和直流回路之间，交流电流回路和交流电压回路之间，能承受 5kV（峰值）的标准雷电波冲击检验。

2.6 机械性能

- a. 振动响应：装置能承受 GB/T 11287-2000 中 4.2.1 规定的严酷等级为 I 级振动响应检验。
- b. 冲击响应：装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.1 规定的严酷等级为 I 级冲击响应检验。
- c. 振动耐久：装置能承受 GB/T 11287-2000 中 4.2.2 规定的严酷等级为 I 级振动耐久检验。
- d. 冲击耐久：装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.2.2 规定的严酷等级为 I 级冲击耐久检验。
- e. 碰撞：装置能承受 GB/T 14537-1993 中 4.3 规定的严酷等级为 I 级碰撞检验。

2.7 数据容量

- a. 测量点总数（包括遥测遥信遥脉等）：2200 个。
- b. 控制点总数（包括各种控制点）：600 个。
- c. 监控主站总数（包括操作员站和远动站）：5 个。

2.8、软件特点

采用成熟的多任务操作系统，基于 C、C++语言的编程模式，程序可完全在计算机上运行与验证，具有可靠性高、功能修改快捷、灵活等特点。

2.9、规约配置

基本上涵盖了国内调度系统目前采用的主要通信规约，对电力系统的调度主站提供广泛的支持。

DL/T645-1997 规约

DL/T645-2007 规约

部颁 CDT 规约

IEC60870-5-101 规约

IEC60870-5-103 规约

IEC60870-5-104 规约

直流 CDT 规约

温度仪 MODBUS 规约

PLC 规约

3. 装置硬件

3.1 机箱结构

3.1.1 GTF-841 等系列装置为半箱结构，采用整面板形式，面板上包括液晶显示器、信号指示灯、操作键盘、企业标识等。装置采用加强型单元机箱，按抗强振动、强干扰设计；确保装置安装于条件恶劣的现场时仍具备高可靠性。可采用交/直流 220v（110V）供电方式。不论组屏或分散安装均不需加设交、直流输入抗干扰模块。

装置的外形尺寸如图 3-1 所示：

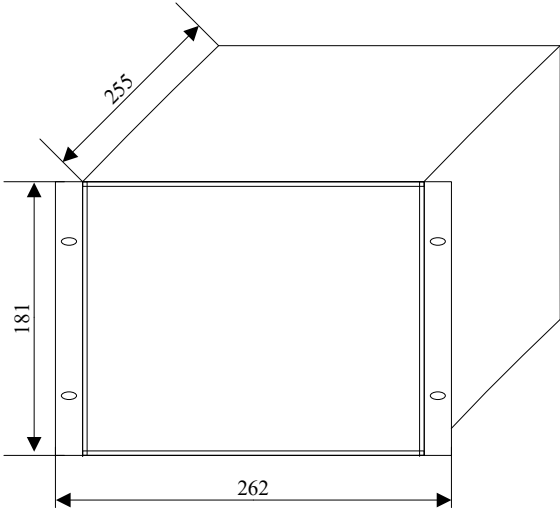


图 3-1 外形尺寸

装置的安装开孔尺寸如图 3-2 所示：

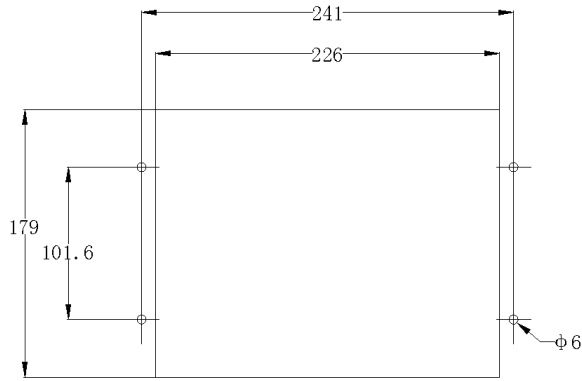


图 3-2 开孔尺寸

3.1.2 GTF-842 等系列装置采用全封闭黑盒结构，标准导轨安装方式，采用大容量的 32 位 ARM 单片机实现，由于模块容积小，可灵活安装于保护间隔、通讯机房等地。可采用直流 24V 供电方式。具有电源及收发等信号灯指示。

装置的外形及安装尺寸如图 3-3 所示：

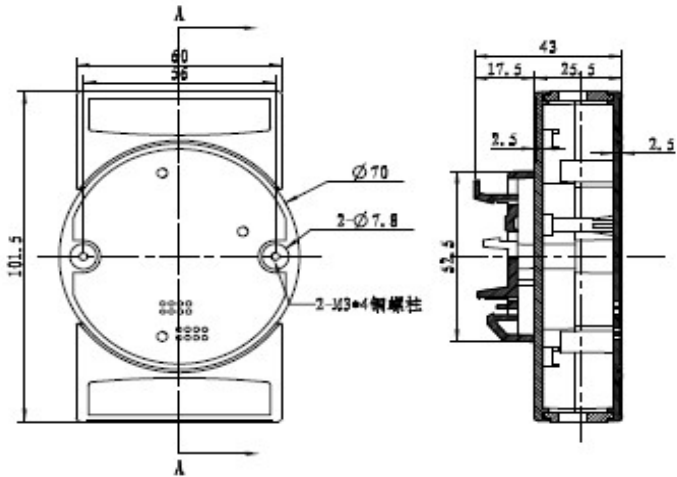
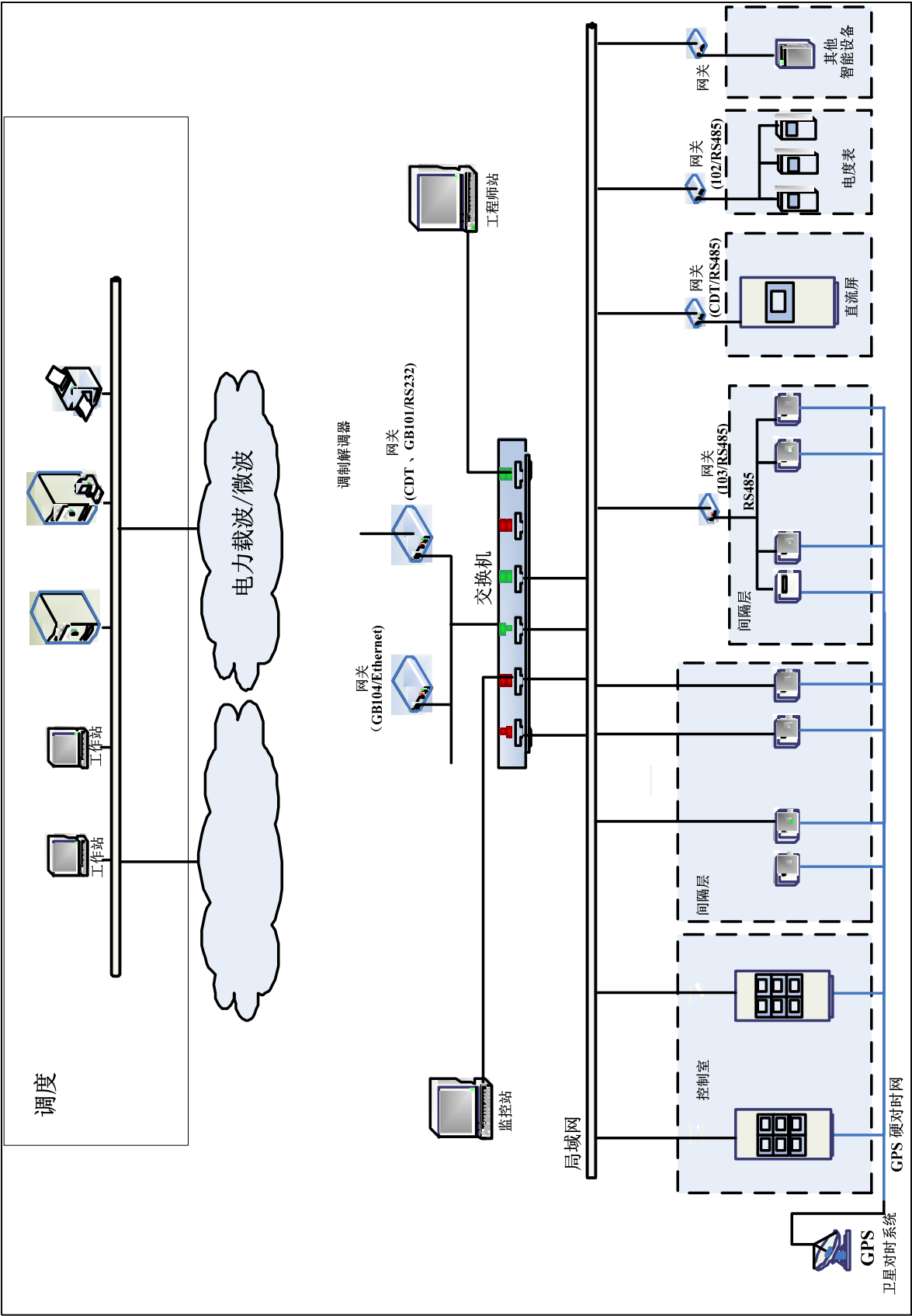
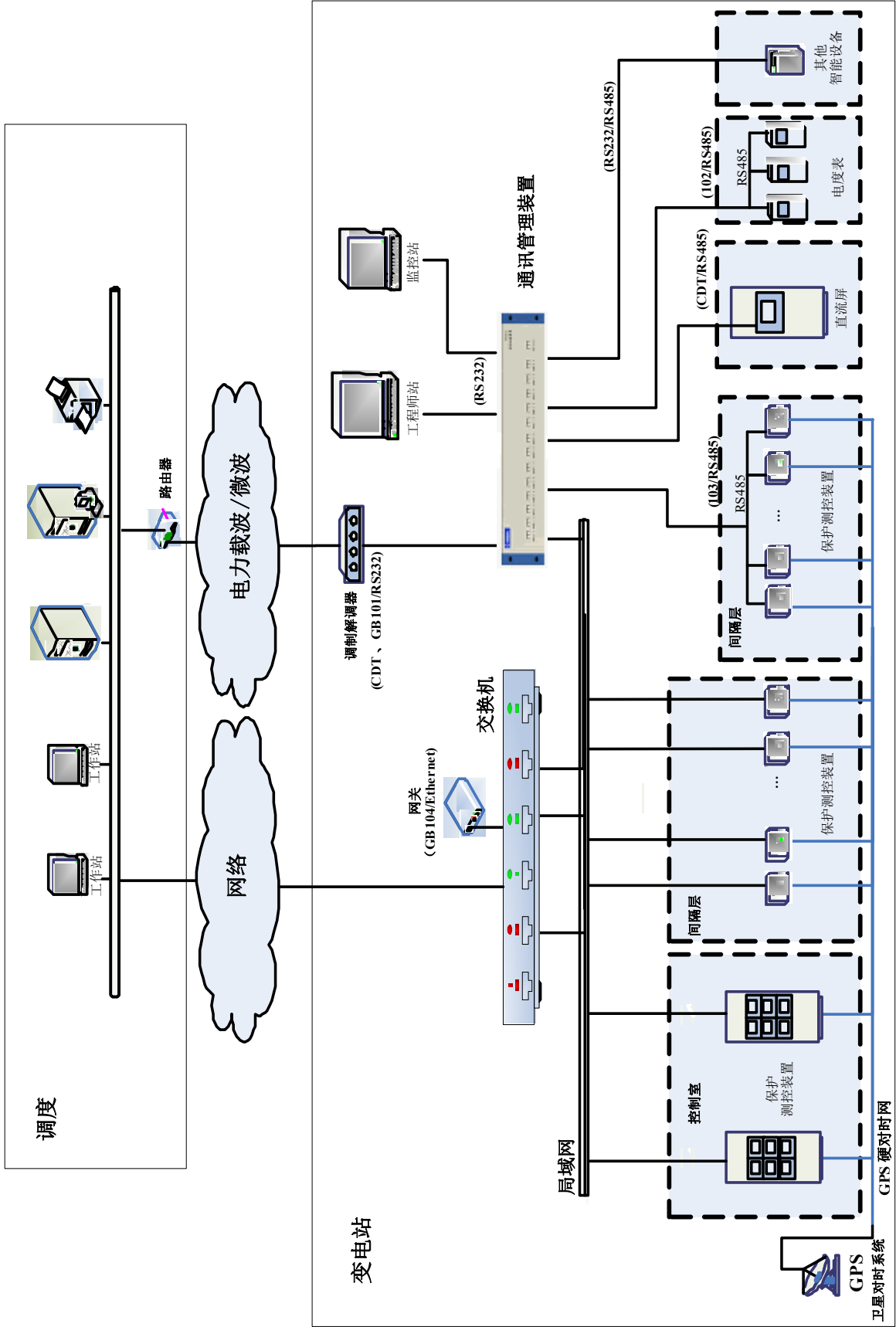


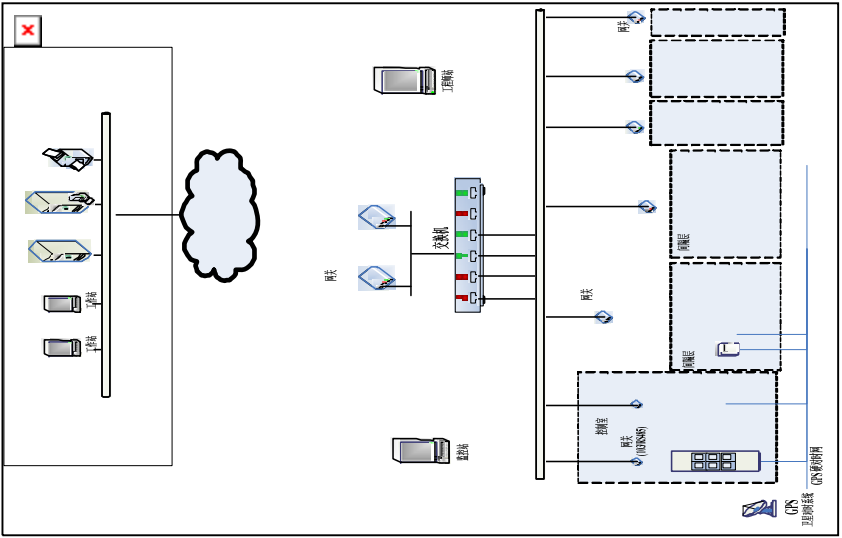
图 3-3 外型及安装尺寸



组网结构模式（三）



组网结构模式二



4. 通讯管理网关选型

4.1 数据采集网关

序号	名称	IP地址	规约类型	用途
1	保护通讯网关	192.168.1.181~2	103	GT800 系列装置通讯
2	电度通讯网关	192.168.1.183	国标电度	电度表通讯
3	直流通讯网关	192.168.1.184	CDT 规约	直流屏通讯
4	其他通讯网关	192.168.1.185~8	定制	其他设备通讯

说明：

- 保护通讯网关在常规系统中配置为 2 个，网络通讯方式每个可接入保护装置 32 台；如果采用 RS485 总线通讯方式由于装置传输数据量大则每个最多可接入 16 台。
- 电度通讯网关采用 RS485 总线与国标规约电度表连接，最多每个可连接 16 台，如需扩展则采用 192.168.1.185~8 中的 IP 地址；
- 直流通讯网关采用 RS485/RS232 总线与国标 CDT 规约的直流电源屏连接。
- IP 地址 192.168.1.185~188 为扩展地址，即可以作为第三方设备通讯也可以作为前 3 种通讯网关的扩展地址作备用。

4.2 规约转发网关

规约转发类网关一般针对调度系统使用，根据调度要求可以采用部颁 CDT 规约、101 规约、104 规约等标准规约。在订货时需注明调度系统使用的规约，如有可能订货时提供规约文本。

每个规约转发网关提供 1 种通讯规约，可以支持 2 个远传通道。

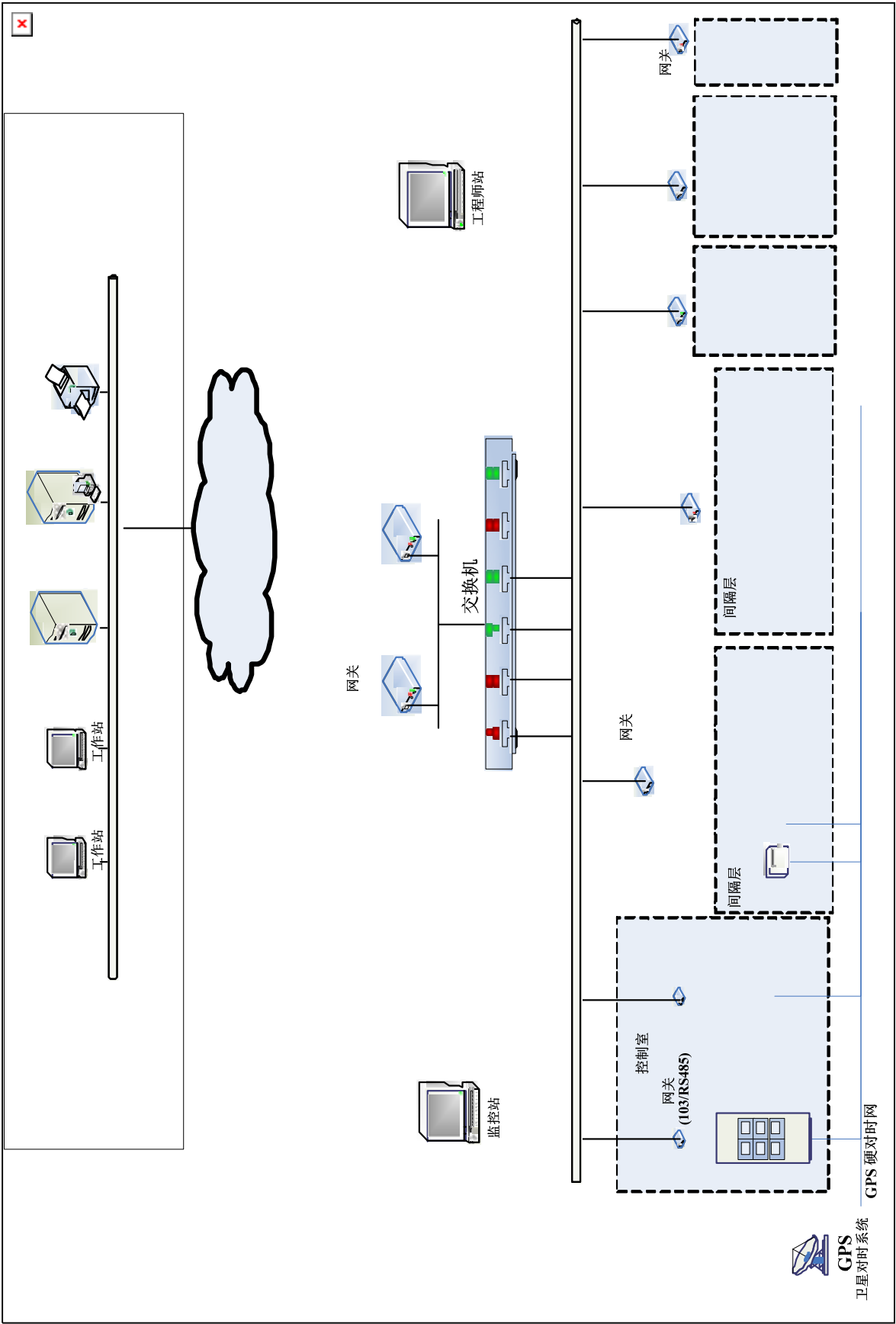
序号	名称	IP地址	规约类型	用途
1	调度网关	192.168.1.189	标准规约	调度转发
2	调度网关	192.168.1.190	标准规约	调度转发

5. 组网结构

GT8000变电站自动化系统的网络通信由站控层和间隔层两层设备构成，可以不设置传统的通讯管理机，主干网络结构采用以太网，站控层与间隔层设备间直接采用以太网通讯，实现了高速度无瓶颈平衡式数据传输，测控单元采用模块化的结构，可同时满足集中组屏式安装、保护小室安装和全分散式安装的要求。对具有以太网接口的微机保护可直接上网，否则可通过网关接入系统。站控层及间隔层均采用星型连接的方式接入主干网，站控层可以采用双网接入主干网，间隔层可采用单网或双网方式接入主干网。

- a. 网络的可靠性：整个系统采用交换机星型网络，任意接入设备故障不影响其他设备通讯，在高端要求时可以采用双网结构。以太网的变压器隔离接口方式比以前系统 485 通讯或 CAN 通讯的光电隔离可靠很多。
- b. 良好的灵活性和扩展性：由于整个系统采用的星型网络，对所有的站控层及间隔层设备均采用星型网络连接，使得系统与其他设备的连接非常方便，所有的接口全部是通用的，因此，具有很好的灵活性和扩展能力。另外系统扩容时不影响现存系统的正常运行。

典型组网结构模式如下图所示：



组网结构模式一