

换热站通用控制器 GT-7M

1、概述

GT-7M 控制器是天津蓝深公司在 GT-60 系列通用控制器的基础上，研发的一款换热站的专用控制器。可完成水水换热站、汽水换热站的全部检测和控制功能。无论是单机组独立运行，还是组成一个热电公司数百个换热组/站组成 SCADA 系统，皆可轻松实现。因此具有极高的性能/价格比。表现在以下几个方面：

- 极高的可靠性
- 丰富的内置集成功能
- 强劲的通讯能力
- 易于掌握，便捷的操作
- 实时特性

2、技术指标

◆ 性能特点

- 主板CPU 采用ARMv7-M架构的Cortex-M3内核，其是一个32 位处理器；使用3级流水线来增加指令的速度，能提供1.25MIPS/MHz的指令执行速度。
- 一体化设计，接线简便，直接应用于工业现场。
- 可同时接入或输出：AI/O、DI/O、PI 等多种类型的信号，用户任意组态。
- 采用欧式整体插拔接线端子，现场安装和接线非常方便。
- 电源、信号出入口均有保护措施，并与主控电路隔离。
- 屏幕组态，现场应用简捷方便；无需编程，通过键盘设置就可实现换热站所有检测及控制。
- 具有 PID 控制（功能可选：普通 PID；换热站按曲线运行的 PID 控制）
- 具有看门狗功能，保证程序正常运行。
- 独特的掉电保护，用户数据永久存储，彻底消除由于掉电而导致的数据丢失现象。
- 可组成 SCADA 测控系统（目前常用的形式）；也可单个控制器独立工作、运行
- 可配接多种通讯设备，实现有线（光纤、VPN 专线、ADSL）、无线通讯（GPRS、电台）。
- 支持标准的 MODBUS、M-BUS 通讯协议。
- 控制器电源：24VDC，功耗为 7W
- 使用温度-10℃~50℃，存储温度-25℃~70℃。

◆ 控制器输入、输出通道的地址和技术指标

● 热电阻输入模块 RTD

通道数量	6 个 输入通道
隔离方式	输入回路之间采用 PhotoMOS 继电器隔离。 通道间的绝缘强度大于 1000V
信号类型	Pt100、Pt1000、Ni1000 热电阻线性化优于 0.2℃；三线导线电阻自动补偿 导线总电阻（单根）<5Ω，显示变化<0.1℃
A/D 分辨率	16 位
输入精度	常温 ±0.3%（全程温度范围 ±0.5%）
采集时间间隔	1 秒

- 标准信号输入模块

通道数量	10 个 输入通道
隔离方式	输入回路之间采用 PhotoMOS 继电器隔离。 通道间的绝缘强度大于 1000V
信号类型	0~20mA 或 DC 0~5~10V
输入电阻	0~20mA , 250Ω; DC 0~5~10V, 20KΩ
输入保护	抗过压保护
A/D 分辨率	16 位
输入精度	常温 ±0.1% (全程温度范围 ±0.3%)
采集时间间隔	1 秒

- 脉冲信号输入模块

通道数量	1 个 输入通道
脉冲幅值	3V ~ 24 V
频率范围	0 ~ 2000 Hz

- 模拟输出模块

通道数量	3 个 输出通道
D/A 分辨率	16 位
输出信号类型	0~20mA 或 4~20mA
隔离方式	通道间光电隔离, 电源隔离
输出精度	常温 ±0.5%
输出负载能力	< 750Ω
响应时间	1 秒

- 继电器输出模块

通道数量	6 个 输出通道 (无源)
输出类型	全封闭式机械继电器
输出触点容量	220VAC、5A (阻性负载), 具有电火花消除保护
继电器寿命	1500000 次 0~250mA; 600000 次 1A

- 开关量输入模块

通道数量	9 个输入通道
输入信号	1、八个干节点 DI 2、DI-9 接入专用传感器。 测量换热站内的地面漏 (积) 水情况

- 通讯接口

通讯口：5 个	1#：接液晶屏； 2#：接 GPRS 设备 3#：接 MODBU 协议的设备； 4#：接 M-BUS（热计量表等） 5#：RS-232（通过扩展设备，可接光纤、ADSL 等）
---------	---

- ◆ 标配的 10 英寸维伦彩色触摸屏

技术指标

- 显示类型：TFT LCD；
- 显示尺寸(对角)：7”（ 16:9 宽屏，7 英寸）
- 显示色彩：16.2M；
- 分辨率：1024 x 600
- 亮度 (cd/m2)：600；背光灯：
- 背灯 LED ；背光灯寿命：3 万小时
- 触控类型：4 线电阻式
- 触控次数：最少 100 万次
- 电源输入：24±20%V DC，250mA@24VDC
- 认 证：符合 CE 认证标准

三、主要控制功能

◆ 温度调节阀控制方案：

- 二次网供水温度控制（时间 — 供温曲线 模式）
- 室外温度补偿控制（室外温度 — 供温曲线 模式，九段线，昼夜各一条曲线）
- 手动控制

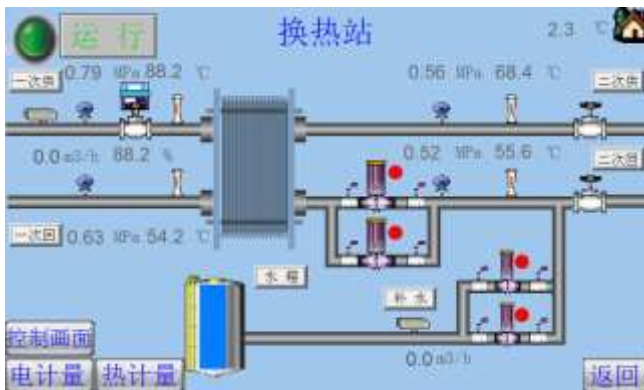
◆ 循环泵控制方案：

- 根据二次网供水压力变频控制；
- 根据二次网供、回水压差变频控制；
- 一用一备工作方式，工作泵变频故障，备用变频泵自动投运
- 二次网出口压力超压保护运行模式；

◆ 补水泵控制方案：

- 根据二次网回水压力进行控制
- 在二次回水侧安装压力开关，可根据压力区间（ ΔP ）进行补水控制
☆ 推荐这种模式：可省去变频器，系统结构简单，没有气蚀现象
- 可定时自动换泵，两台泵自动轮换工作；
- 具有欠压保护及超压自动泄水控制功能；
- 当一台补水泵不够用，可自动启动另一台补水泵投入工作；
- 两台补水泵互为备用，一台出现故障时，另一台自动投入运行；

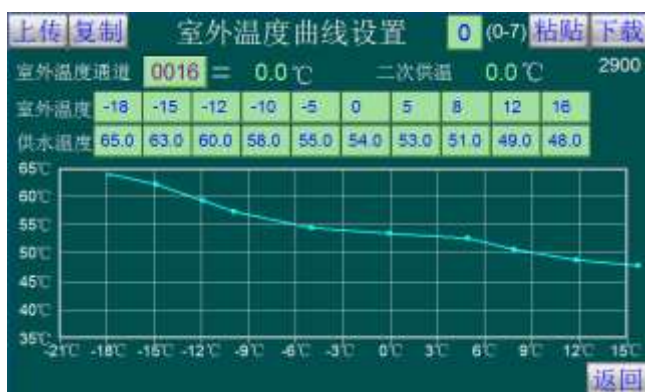
5、功能图例



流程图

站点通讯ID号	0000000012		
GPRS接入点名称	CMNET		
中心点IP地址	168	175	10 2
中心点端口号	1024	数据上传间隔	2 分钟
通讯模块波特率	38400	GPRS心跳间隔	25 分钟
设备地址	寄存器地址	读取数量	
0#MODBUS设备	1	40005	8
1#MODBUS设备	0	0	0
2#MODBUS设备	0	0	0
1#蓝深电表	4	CT互感器变比:0	030 /5
2#蓝深电表	0	CT互感器变比:0	000 /5

通讯设置



室外温度补偿控制

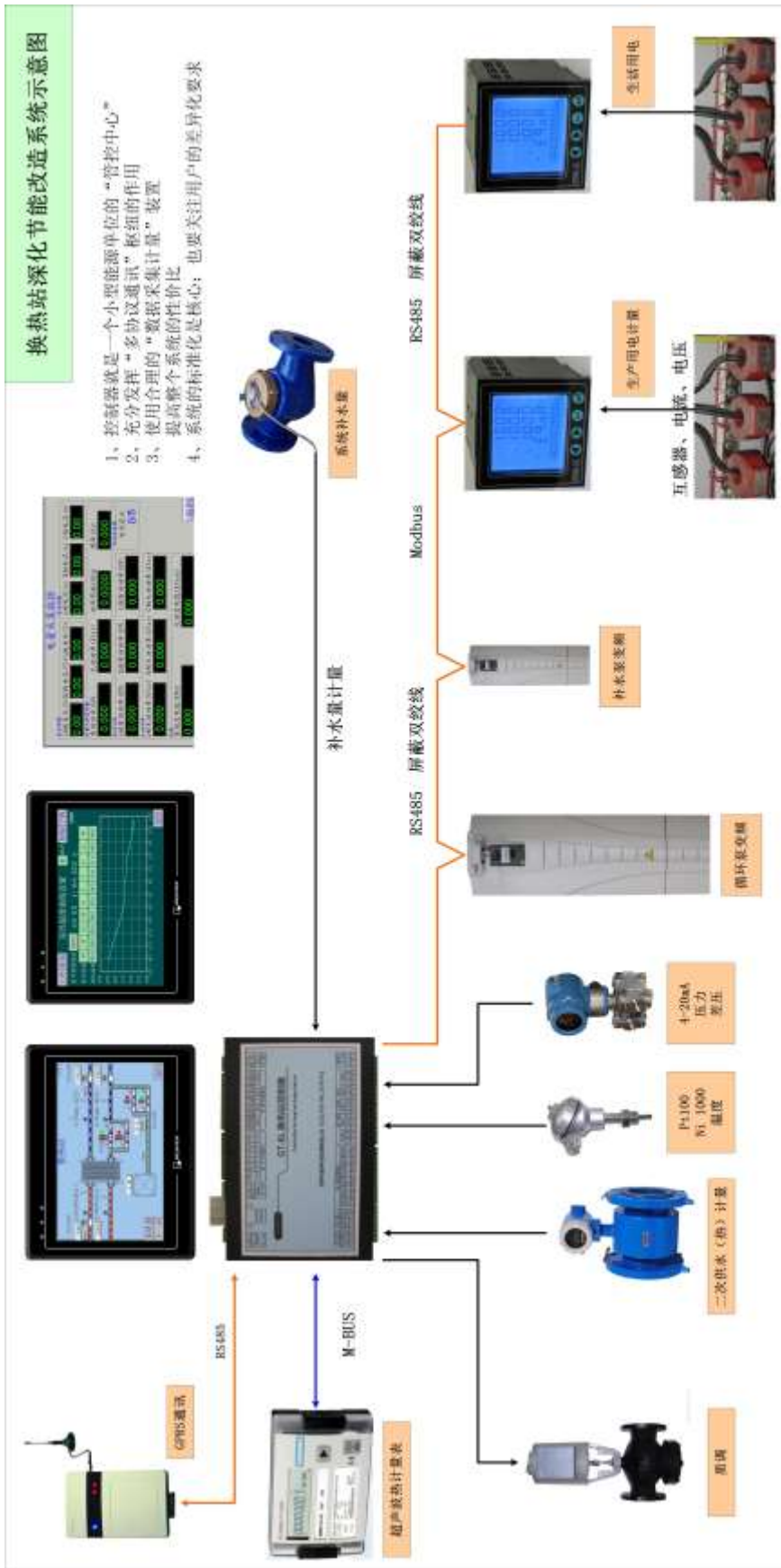
AB线电压 (V)	BC线电压 (V)	CA线电压 (V)	A相电流 (A)	B相电流 (A)	C相电流 (A)
387.97	393.28	386.89	15.84	13.98	14.32
有功功率 (KW)	无功功率 (KVar)	功率因数COSφ	频率 (Hz)	电流变比	
9.878	0.855	0.9966	50.000	50/5	
A相有功功率 (KW)	B相有功功率 (KW)	C相有功功率 (KW)	无功功率		
3.470	3.175	3.232	A相无功功率 (KVar)		
0.364		0.207	B相无功功率 (KVar)		C相无功功率 (KVar)
0.283		有功总电能 (KWh)		无功总电能 (KVarh)	
26.640		7.430		通讯正常	

电量计量

◆ GT-7M 控制器与电气控制示意图



◆ 节能与数据统计



远程通讯单元 GPRS-7M-4G

◆ GPRS 通讯模块技术指标

这是换热站 GT-7M 控制器的配套产品，用于完成远程数据通讯和换热站组网，内嵌自主研发、完整的 TCP/IP 协议栈，通讯稳定可靠，具有完善的心跳防断线机制、掉线实时复位、模块死机实时管脚复位机制。

• 性能：

1. TCP/IP Internet 内嵌的协议栈，轻松互连
2. 使用高性能的 CPU 做处理器；
3. 支持全透明及帧格式数据传输；
4. 完善了 GPRS 网络中所出现的假拨号，掉线自动重启，远程唤醒等功能；
5. 支持动态域名解析，无需申请专线和固定 IP；

• 技术指标

1. 接口

天线接口：50 Ω SMA（阴头）

SIM 卡：3V/5V，自动检测

接收灵敏度：-104dbm

发射功率：CLASS4 (2W)/GSM(900)；

CLASS1(1W)/GSM(1800)

RS-232/485/串口数据接口

M-BUS 接口

2. 电源

电压：标准 5V~24V 或 AC220V；

功耗：通信时 2W，空闲时 0.2W

• 工作环境：模块工作温度：-10℃~55℃；



◆ 组网示意图

