

泵控及保护仪表

ZZGJK-II型高压电机绝缘水平在线监控仪

概述

GJK-II型高压电机绝缘水平在线监控仪克服现有功能单一的同类产品，能同时实现动态和静态两种状态监控（绝缘电阻和漏电电流监控）。是专门用于潜水高压电动机在停运或在线运行情况下的安全保护和测量对地绝缘电阻和漏电电流的仪表，便于运行人员根据绝缘电阻的变化采取措施，有效地防止事故的突然发生和扩大。对潜水泵机组进行全程（动态和静态）停运或在线运行绝缘电阻及泄漏电流进行综合保护监控。适用于3KV、6KV、10KV高压电机、高压电力不接地系统。

- (1)、对高压电机的绕组在停机和运行情况下，对地施加间断或连续DC1500V电压，测量其绝缘状况。
- (2)、电机停机或作为备用情况下，监控仪始终监控其绝缘，发现问题及时闭锁电机启动回路，不得投入运行。
- (3)、将冷备用的高压电机作为热备用处理，免去启动电机前用兆欧表对电机进行绝缘测量，随时在确保良好绝缘情况下启动高压电机。
- (4)、监控仪在电机停机时测量绕组的对地绝缘电阻，电机启动投入运行后，10KV高压施加到监控仪上，监控仪是在10KV在线情况下，继续产生DC1500V电压对系统（电机投入运行后，测到的绝缘是系统绝缘）进行绝缘测量，监控仪增加测量泄漏电流支路，根据系统的绝缘变化、绕组缺相及支路或设备的泄漏电流情况，立即判断出在线运行中绝缘下降的具体支路和设备。

(5)、监控仪对在线运行的设备进行绝缘测量时，其显示值包括电机绕组对地、电缆线导线、架空线对地、变压器绕组对地的总的对地绝缘值。可作为高压电力系统接地保护。其特征为：能观察、测量到绝缘变化过程。对事故的发生做到早发现、早预防、早处理。避免、杜绝事故的发生。

主要设计指标

(1)绝缘电阻测量性能指标

名称	技术指标
测量范围	有效测量阻值范围：0-1999MΩ，超出1999MΩ可持续显示直至溢出，溢出时，数码管显示9999。
分辨力	1MΩ
基本误差	±（3%读数+2个字）
测量电压输出	DC1500V（开路电压）
显示	4位LED显示
绝缘电阻报警下限	1-99MΩ通过面板键盘设定
低阻报警	当被测线路设备对地电阻小于设定值时监控仪面板上报警LED发光报警，报警输出继电器常开触点闭合
线路电压	AC3KV、AC6KV、AC10KV
限流电阻耐压	最大短路电流 < 0.5mA AC10KV，45MΩ/10W

(2)漏电流测量性能指标

名称	技术指标
测量范围	0-1999mA
分辨力	1mA
基本误差	$< \pm (10\% \text{读数} + 2 \text{字})$
显示	4位LED数字显示
漏电流报警上限	1mA-1999mA在面板键盘设定
漏电流报警	当被测线路设备漏电流大于设定值时监控仪面板上报警LED发光报警,报警输出继电器常开触点闭合

(3)、通讯及其它指标

A、仪表通讯接口：

- 接口类型：RS485
- 通讯规约：MODBUS-RTU
- 波特率：1200、2400、4800、9600 bps

B、继电器触点容量：5A/ 250VAC 10A/ 28VDC

C、使用电源电压：65 ~ 255V (AC/DC)

D、时钟备份电源：3VDC (规格为CR2032, 锂电池)

注：本仪表内锂电池工作寿命一般为6年，建议每6年更换一次。

E、环境要求：

- 电源 220V/50HZ
- 工作温 / 湿度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ $< 85\% \text{ RH}$
- 存储温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- 其他 无腐蚀气体场所

F、外形尺寸：80×160×160 mm (高×宽×深)

开口尺寸：76×156 mm (高×宽)

☉ 监控仪工作方式及主要功能

(1)、工作方式

a、监控仪产生1500V直流电压施加于停机或在线运行的高压电机对地之间。测阻施压分连续和断续两种，1500V间断直流电压工作方式为施压三分钟，保持LED灯灭；断压三分钟，保持LED灯亮。注：施压、断压时间可人工设定。

b、施压时，测量其绝缘电阻，并在数码管上显示。断压时，停止绝缘测量，数码管上保留上次的数据直至下次施压时再更新。

(2)、主要功能

a、测量功能：电机绝缘电阻及泄漏电流测量。

b、报警功能：

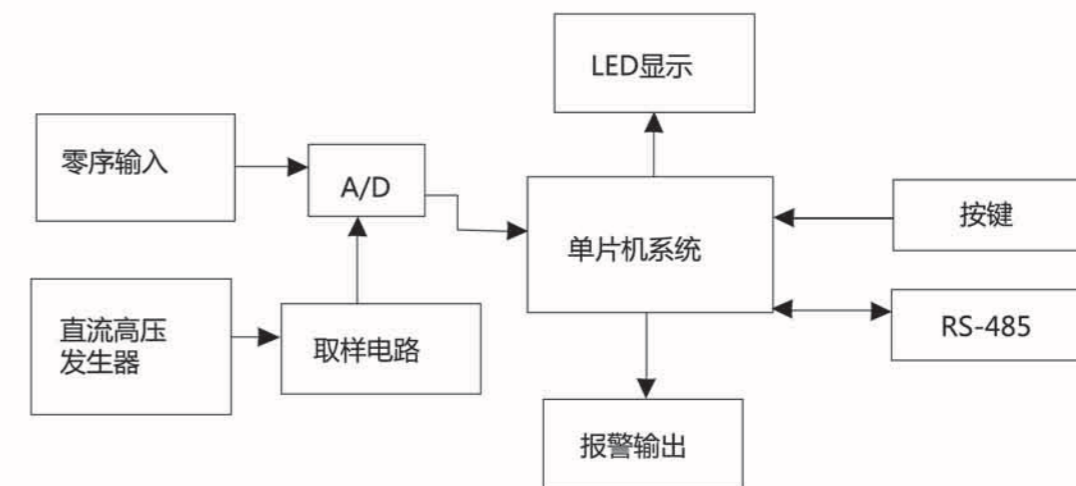
- 当被测阻值小于整定值时，监控仪报警LED灯亮、测量数值闪烁、绝缘电阻报警输出继电器无源常开触点闭合。

- 当漏电流大于整定值时，监控仪报警LED灯亮、测量数值闪烁、漏电流报警输出继电器无源常开触点闭合。

c、记录功能：报警事件记录。

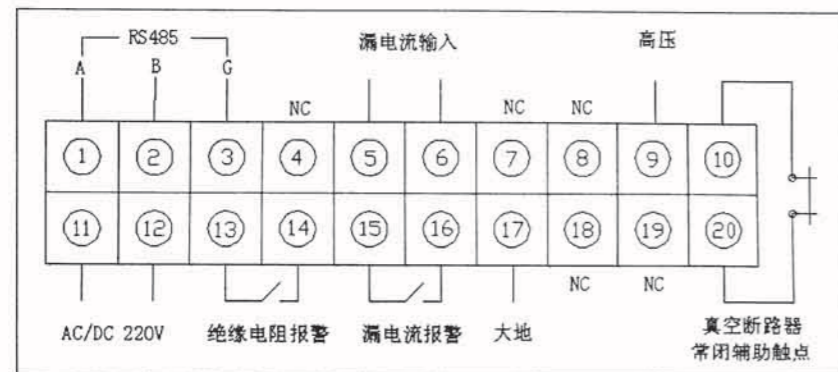
d、数据远传：仪表具有RS - 485接口，便于组网将数据传至上位PC机。

☉ 监控仪原理框图

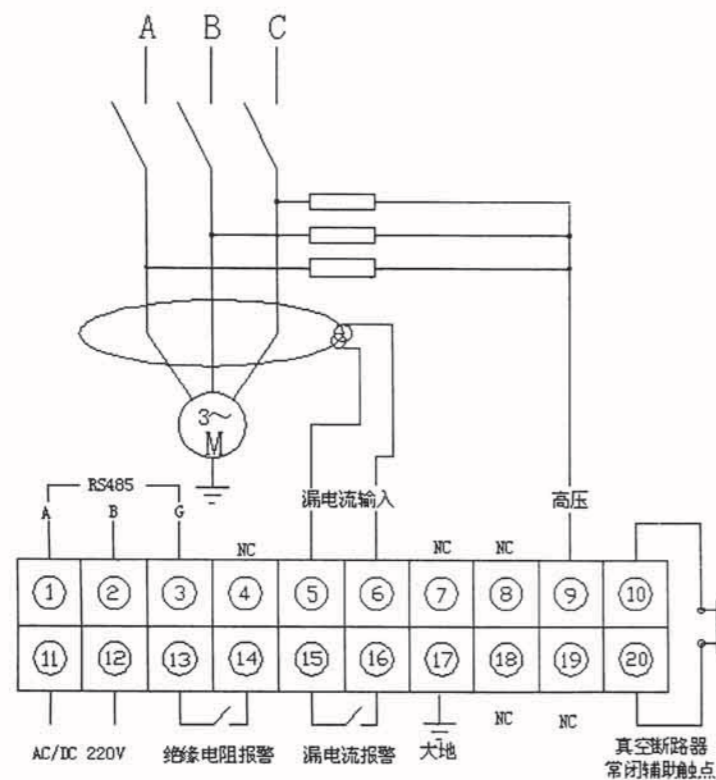


安装接线图

(1)、接线端子



(2)、接线图



ZZSBG-T型潜水电泵智能控制器

概述

ZZSBG-T潜水电泵智能控制器（以下简称控制器）主要用于监控潜水电泵（干式电机）在运行过程中因故障可能发生的超温和进水，以确保设备的正常运行。控制器采用单片机设计，除了有较强的功能外，设计人员针对潜水电泵运行的特殊情况采取了一系列抗干扰措施，以保证控制器运行稳定可靠，传感器输入端具有强抗电压冲击能力，适合各种电泵作为保护器配备。

控制器采用320x240点阵液晶显示，实时显示6点温度和3点进水状态。控制器具备记录功能，通过操作可以显示实时曲线和历史曲线，以及其他可供查阅和分析的数据。

键盘操作采用全中文提示方式，方便操作设置、报警、修改超限阈值。控制器带有485输出接口，可以与PLC、PC电脑进行组网通讯，可以实时监控控制器运行状况

工作模式

仪表有二种运行模式：监控模式和监测模式。

监控模式

●实时显示电泵三相绕组（用符号A、B、C表示）和上、中、下轴承（用符号D、E、F表示）共六点的温度（以下简称六点温度）

●可以分别对绕组和轴承极限温度值进行数字设定

●当六点温度中任意一点超限或有电机进水、油室进水、接线盒进水时，控制器显示报警

●上述温度超限或报警的同时，对应的继电器闭合触点KJ和继电器闭合触点KS输出，供外电路接指示器和报警器用

●故障排除后需按前面板复位按钮后才可解除报警，后面板有复位端子输出，供外接复位按钮

监测模式

●实时显示电泵三相绕组（用符号A、B、C表示）和上、中、下轴承（用符号D、E、F表示）共六点的温度（以下简称六点温度）

●可以分别对绕组和轴承极限温度值进行数字设定

●当六点温度中任意一点超限或有电机进水、油室进水、接线盒进水时，控制器显示报警

主要设计指标

●温度显示范围：0-200℃

●ABC三相绕组极限温度设定范围：0-200℃

●DEF轴承极限温度设定范围：0-200℃

●温度显示误差：不大于±2℃

●控制模式：监控 / 监测运行模式本地键盘或远程遥控切换

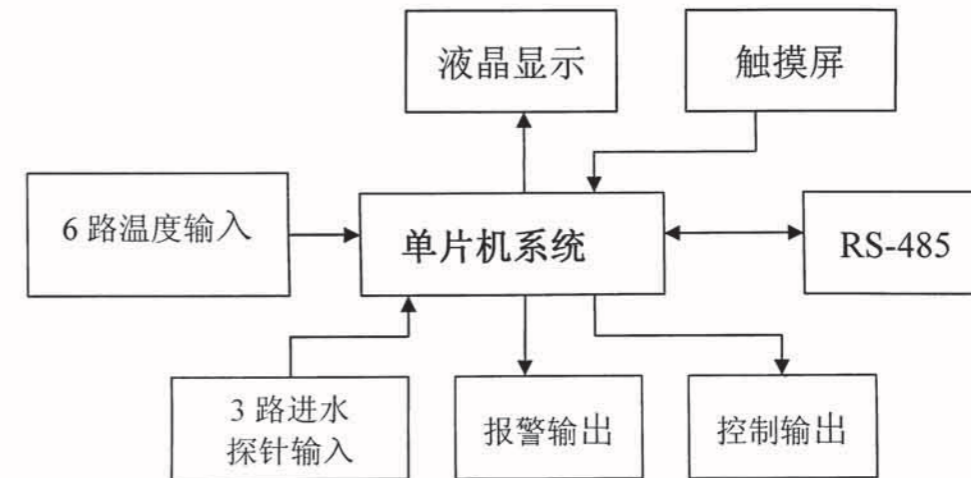
●温度显示误差修正方式：键操作或远程遥调

- 温度传感器规格：Pt100 (Cu50，用户要求)不大于2%
- 电机、接线盒电极间水导电阻：小于51KΩ
- 油室电极间水导电阻：小于30KΩ
- 数据和事件记录及保存时间
 - 电机累计运行时间：60000小时（循环）
 - 绕组、轴承温度：1点/分（当前120分钟内）：1点/30分（1个月历史数据）
 - 事件：50次循环（记录事件类别、日期和时间）
- 通讯接口
 - 接口类型：RS485
 - 通讯规约：MODBUS-RTU
 - 波特率：1200、2400、4800、9600 bps
 - 1位起始位，8位数据位，1位停止位
- 报警及控制继电器触点容量：5A / 250VAC 10A / 28VDC
- 使用电源电压：65 ~ 255V (AC/DC)
- 环境要求
 - 工作温 / 湿度 -10°C ~ +50°C 5 ~ 95% RH
 - 存储温度 -20°C ~ +60°C
 - 其他 无腐蚀气体场所

主要功能

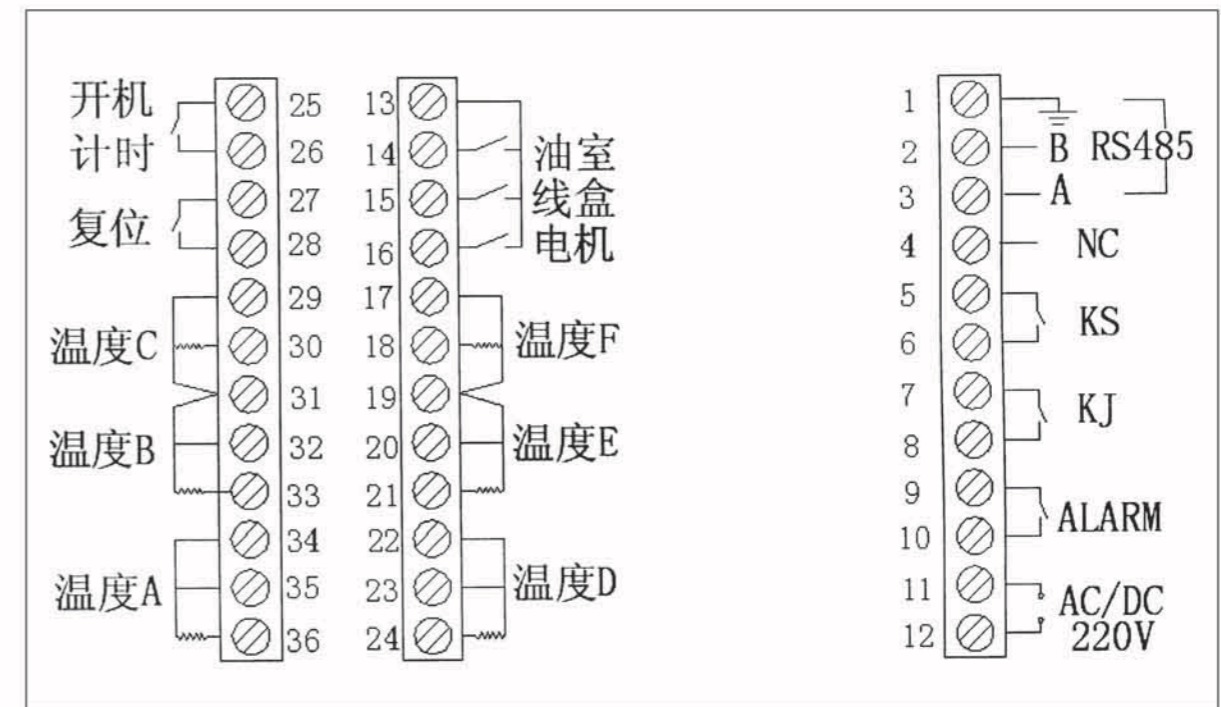
- 显示及查阅
 - 中文人机界面，多画面实时及历史数据、曲线显示及查阅。
- 报警
 - A/B/C绕组和D/E/F轴承超温、电机、油室和接线盒进水报警闪烁显示及报警无源触点输出。
- 控制
 - 电机温度超限或进水，仪表继电器依据判据条件动作。
 - 继电器控制判别依据
 - A/B/C绕组和D/E/F轴承温度大于设定值
 - 电机、接线盒水导电阻小于51KΩ、油室水导电阻小于30KΩ
 - 上述条件之一满足对应的继电器闭合触点KJ、继电器闭合触点KS和继电器闭合触点ALM输出，其中KJ、KS触点作为控制联锁，ALM触点作为外接讯响器等报警用。
- 参数设置
 - 本地及远程仪表参数整定及报警值设定。
- 记录
 - 温度、进水状态、控制输出、运行时间等数据及事件的记录。

系统框图



接线图和开孔尺寸

(1)、接线图



(2)、开孔尺寸：175（水平）×115（垂直）mm

多功能液位控制仪

概述

目前多数液位测控仪存在一些缺陷：如系统抗干扰能力差、功能单一、上电瞬间水位设定输出易产生误动作等，尤其在一控二自耦降压系统合用一只自耦变压器和多台泵软启动电接系统中，在高水位上电时易产生启动时几台泵同时启动“竞争”现象，极易烧毁电器元件，降低电控柜的使用寿命。鉴于以上情况，本司采用了性价比较好的西门子S7-200系列小型PLC控制器和TD400文本显示器作为显示输出，开发了一套多功能通用型液位控制器，解决了以往的一些不足。控制界面采用中文显示方式，给现场操作人员提供了一个很好的人机对话操作界面，直观方便易用。

技术参数

1)结构

SIMATIC S7-200具有牢固紧凑的塑料外壳，易于接线，操作员控制及显示元件带前面罩保护；安装方便：可通过安装孔或标准DIN导轨垂直或水平地安装在机柜上。

(2)质量、安全、特性：

SIMATIC S7-200符合国际标准VDE、UL、CSA、CE、FM标准和船籍社船用电器认证；在生产过程中使用的质量保证体系已取得ISO9001认证。

(3)通讯：

SIMATIC S7-200PLC可采用多种通讯方式，如PPI协议方式、自由口通讯方式、PROFIBUS-DP方式等与第三方设备进行联网通讯，系统扩展极为方便。

3、使用

控制器初始上电时，将出现欢迎词和初步设定：控制水泵的台数（根据控制系统的实际使用，水泵的数量可设定1—5台）、水位控制类型（可设为排水型或供水型二种，系统默认为排水型）、液位传感器的量程设定系统默认10米，如选用超声波液位计或传感器量程改变时可另设）、选择确认可保存设定参数，进入正常待机状态。

TD400作为一个小巧紧凑的文本显示设备，提供了五个命令键和四个功能键，在本控制器中各功能键定义如下：

F1键：显示当前水池水位和当前日期、时间。

F2键：启、停水位和高、低水位报警设定键。若需重新设定，按“ENTER”键，此时启泵水位处于编辑状态，按“UP APROW”或“DOWN APROW”键可增加或减小设定值，确认修改进入停泵水位编辑，如需返回则按“ESC”键。（水位设定值范围为0—10米，为防止水泵干运行，停泵水位设定值不宜太小）确认启泵水位和停泵水位修改后按“ENTER”键则进入后一级启停水位的设定，在本系统中启、停水位的设定将根据初始上电时的设定（控制水泵的台数和水位控制类型）自动判别设定参数是否正确，如设定错误时控制器自动给出提示并延时一定时间后回到水位设定界面重新设定。在排水型系统中后一级启动水位应大于前一级启动水位，后一级停机水位应大于或等于前一级停机水位；在供水型系统中则相反。为防止运行过程中的电网突然掉电后的恢复和几台水泵一起停机时对管道造成的冲击破坏，本控制器软件中已加了一定的延时，解决了几台泵高水位时的同时启动和同时停机现象。

F3键：备用泵设定键。可分别设定各泵固定备用模式（系统默认最后一台泵为固定备用），在此基础上，本控制器增加了备用泵自动轮换模式，有效地解决了无人值守时备用泵长期不运转的情况。

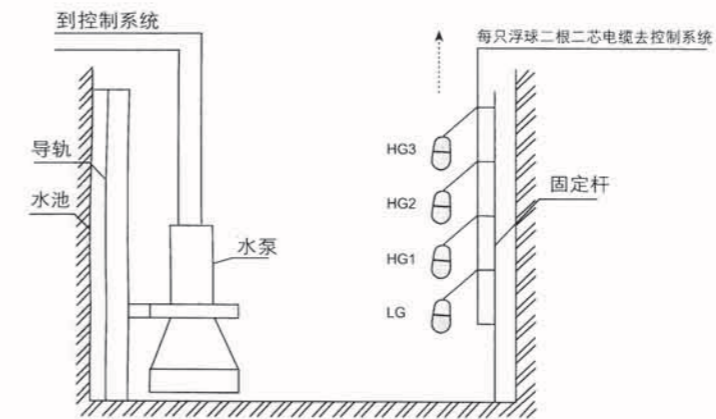
F4键：运行时间查询键。可分别查询各泵的累计运行时间和当前（或前次）运行时间，为水泵的累计运行提供了一个时间参数。

F5键：历史故障查询键。可查询近期10次的故障记录，同时记录故障日期和时间。

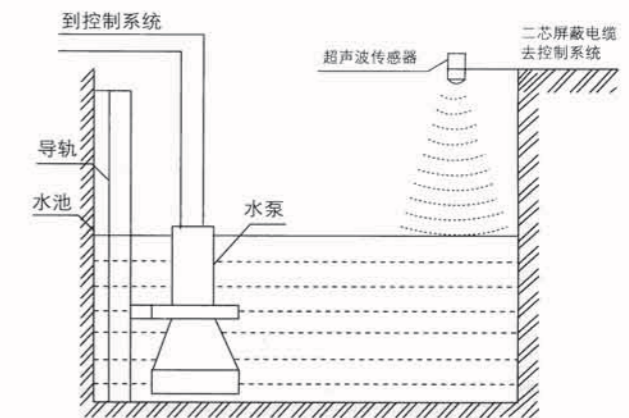
F6键：液位传感器的量程设定和传感器至水池底部的安装高度设定，为防止水池底部淤泥堵塞水位传感器，安装水位传感器时与水池底部应预留一定的距离（安装方式参见随机使用说明书）。此设定可修正显示水位和实际水池水位的误差。

F8键：参数恢复初始值（提供了密码保护功能，如密码不正确，将不能使用此功能）。

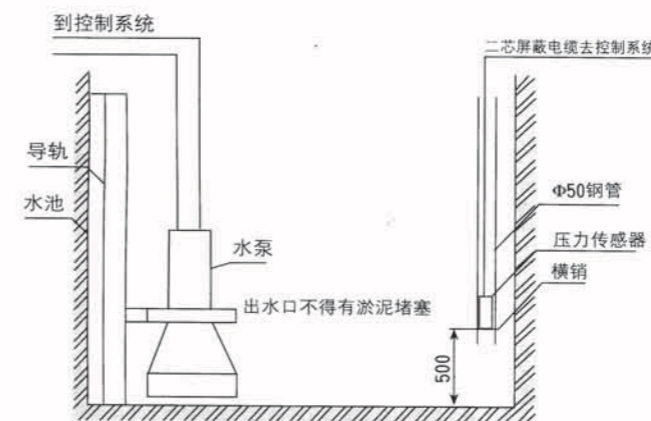
主回路控制示意图及柜体尺寸附图



附图2 浮球安装示意图

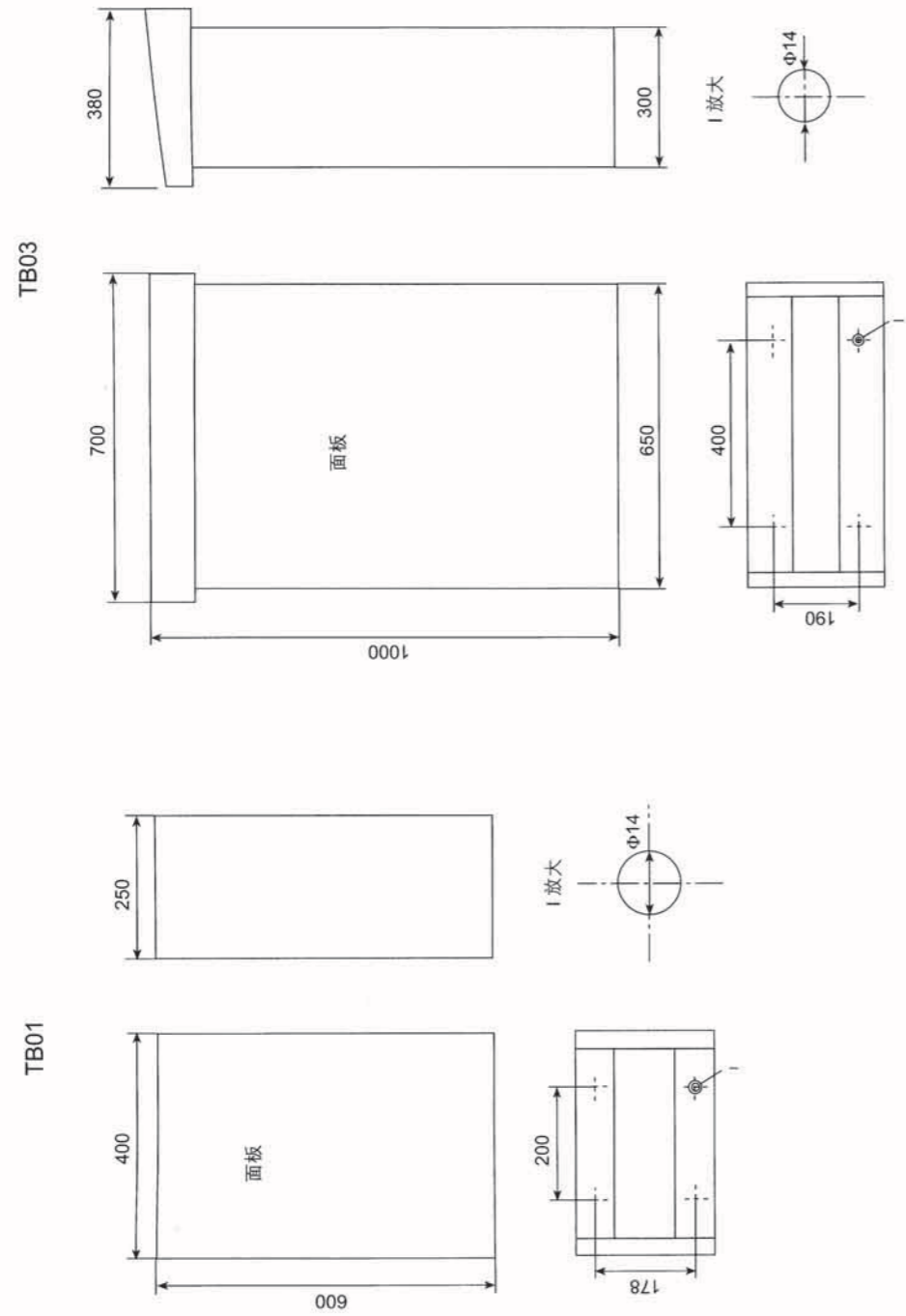


附图4 超声波传感器安装示意图



附图3 投入式压力传感器安装示意图

附图：端子箱外型尺寸图



附图：控制柜柜体尺寸图

