

# 超声波 明渠流量计

规格书



# 超声波明渠流量计

## 水利（水务）传感器

- 高精度测量
- 超声波技术



## 1. 产品概述

计讯物联超声波明渠流量计与量水堰槽配合使用，测量明渠内水的流量。主要用于测量污水厂、企事业单位的污水排放口、城市下水道的流量及农田水利中的渠道等。由于本公司仪表采用超声波穿过空气，以非接触的方法测量。因此在粘污、腐蚀性液体条件下，比接触式的仪表，具有更高的可靠性和耐用性。

## 2. 产品原理

本系列仪表直接测量的是渠道或者水槽内的液体高度。用于明渠测流量时，在明渠上安装量水堰槽。量水堰槽把明渠内流量的大小转成液位的高低。仪表测量量水堰槽内的水位，再按相应量水堰槽的水位—流量关系推算出流量。

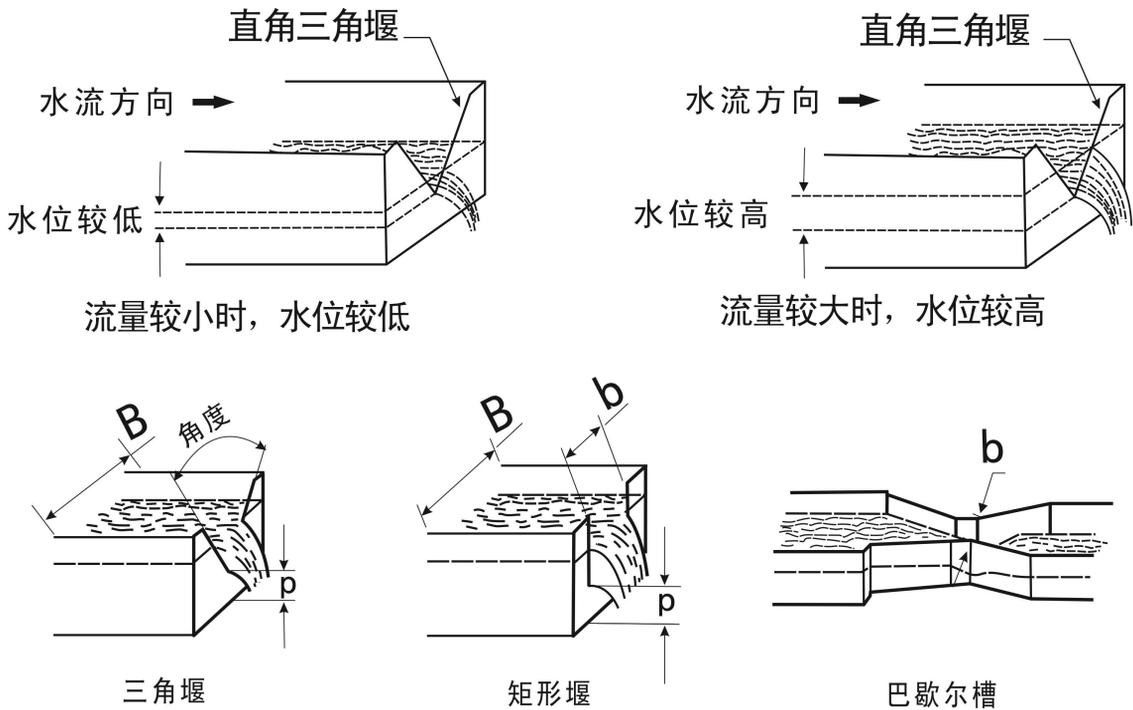
### 2.1 超声波测水位原理

发射超声换能器发射出的超声脉冲，通过传播媒质传播到被测液面，经反射后再通过传声媒质返回到接收换能器，测出超声脉冲从发射到接收在传声媒质中传播的时间。再根据传声媒质中的声速，就可以算得从换能器到液面的距离。从而确定液位。因此我们可以计算出探头到反射面的距离 $D = C \cdot t / 2$ （除以2是因为声波从发射到接收实际是一个来回，D是距离，C是声速，t是时间）。用设置的参考零点减去实测距离值就可得出液位值。

### 2.2 量水堰槽的测流量原理

流通顺畅的明渠内流量越大，液位越高；流量越小，液位越低（如下图）。通过测量水位可以推算出流量。普通明渠内流量与水位之间的对应关系，受渠道的坡降比和表面的糙度影响。在渠道内安装量水堰槽，产生节流作用，使明渠内的流量与液位有固定的对应关系，这种对应关系主要取决于量水堰槽的构造尺寸，把渠道的影响尽可能减小。

常用的量水堰槽有直角三角堰、矩形堰和巴歇尔槽（如下图）：



使用超声波明渠流量计，安装时必须知道配用量水堰槽的水位-流量对应关系。

量水堰槽的水位-流量关系可以从国家计量检定规程《明渠堰槽流量计》JJG711-90中查到。本说明书摘抄了一部分（第六、量水堰槽）。巴歇尔槽知道了喉道宽度 $b$ ，就可以用相应的公式算出水位-流量对应关系。

直角三角堰也是用相应的公式计算出水位-流量对应关系。

矩形堰也有相应的公式。但是还与安装的渠道尺寸有关，确定水位-流量关系时，矩形堰与渠道宽 $B$ 、开口宽 $b$ 、上游堰坎高度 $p$ 有关。

### 3. 产品参数

项目	说明
分体式产品功耗	24V分体式仪表，具体功率如下： 只带毫安输出是1.5W（标配）； 只带485输出是0.9W（选配）； 同时带485与毫安输出是1.6W（选配）； 添加两路继电器，功耗在原有基础增加0.8W； 220VAC分体式仪表功率为5W。

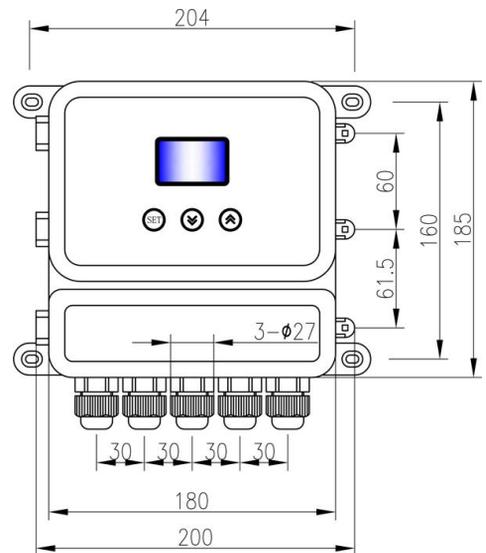
项目	说明
一体式产品功耗	24V一体式四线制仪表，具体功率如下： 只带毫安输出是1W（标配）； 只带485输出是0.6W（选配）； 同时带485与毫安输出是1.05W（选配）； 添加两路继电器，功耗在原有基础增加1W； 220VAC一体式四线制仪表功率为5W。

## 4. 产品尺寸

### 4.1 分体型明渠流量计显示仪表外形图和尺寸图



明渠流量计实物图



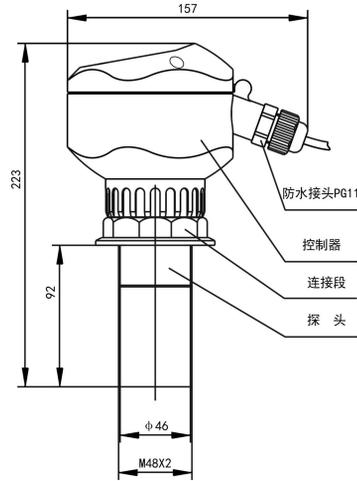
明渠流量计结构图

分体式超声波明渠流量计的仪表显示部分应安装在室内。室内要通风良好，无腐蚀性气体。仪表为壁挂安装。如室内条件不好或必须挂在室外，应装在仪表防护箱内，避免日晒雨淋。

#### 4.2 一体型超声波明渠流量计外形图和尺寸图



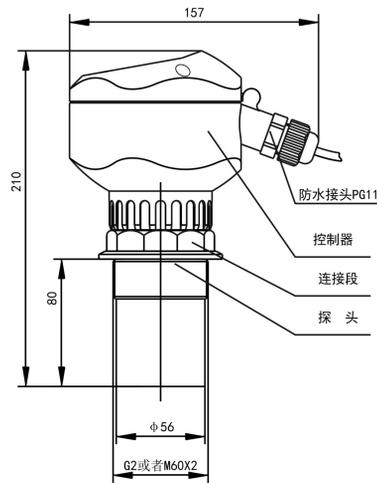
M48×2探头实物图



M48×2探头结构图



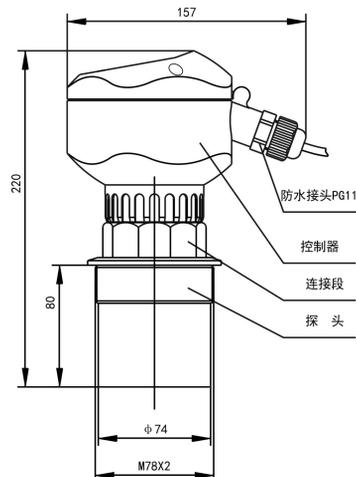
M60×2 (或G2) 探头实物图



M60×2 (或G2) 探头结构图



M78×2探头实物图



M78×2探头结构图