

# DB34

安 徽 省 地 方 标 准

DB 34/T 3378—2019

---

## 管道式取用水计量监测系统建设与运行 维护技术规程

Technical regulations for construction and operation maintenance of pipeline water  
metering and monitoring system

2019 - 07 - 01 发布

2019 - 08 - 01 实施

---

安徽省市场监督管理局 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由安徽省水利厅提出并归口。

本标准起草单位：安徽省（水利部淮河水利委员会）水利科学研究院、安徽省水文局、安徽省大禹水利工程科技有限公司。

本标准起草人：刘怀利、沈超、刘超、王铭铭、徐浩、胡造、马浩、丁峰、庄冬、徐耀东、芦韵琦、杨成、王炜、李松、贾飞、谢力、朱文浩、方婧、刘传如、邢朝荣。

# 管道式取用水计量监测系统建设与运行 维护技术规程

## 1 范围

本标准规定了管道式取用水计量监测系统的术语和定义、系统组成及功能、取水自动监测站、集中监测平台、项目验收、运行维护等内容。

本标准适用于管道式取用水计量监测系统的建设与运行维护，也适用于该系统的设计、审查、验收，非管道式取用水计量监测系统可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 28714 取水计量技术导则
- GB 50174 数据中心设计规范
- GB 50311 综合布线系统工程设计规范
- SL 380 水资源监控管理数据库表结构及标识符标准
- SL 427 水资源监控管理系统数据传输规约
- SL 715 水利信息系统运行维护规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**管道式取用水** pipeline water intake

利用泵站机组通过碳钢、铸铁、PVC、PE、水泥等管道从地表或地下水源进行取用水的方式。

### 3.2

**取水自动监测站** water intake automatic monitoring station

能够实现自动采集取水流量、流速、泵站机组运行状态等信息的监测站点。

### 3.3

**集中监测平台** centralized monitoring platform

可对区域内的取水监测站集中管护的后台处理系统，能够实现监测站采集数据的远程接收、存储、处理和查询展示等。

## 4 系统组成及功能

### 4.1 系统基本构成

管道式取用水计量监测系统分为取水自动监测站和集中监测平台两部分。

- a) 取水自动监测站由流量计、遥测终端（RTU）、通信单元（DTU）、供电装置、防雷装置等组成；
- b) 集中监测平台由服务器、存储设备、安全设备、网络设备、供电设备、机柜、机房、系统软件等组成。

### 4.2 系统主要功能

#### 4.2.1 基本功能

如下：

- a) 具备自动连续测量取水的流量、流速等相关信息；
- b) 具备计量数据的实时采集和远程传输；
- c) 具备计量数据的远程接收、存储和查询；
- d) 具备取用水户基础信息录入和查询。

#### 4.2.2 扩展功能

如下：

- a) 具备采用图表等多种形式展示取水信息，能按不同分类自动生成各类报表；
- b) 具备取用水户行业用水效率分析、用水总量控制自动预警、水资源计费自动生成等功能；
- c) 根据特定管理需求，具备刷卡付费、图像视频监控、远程开关机控制等功能。

## 5 取水自动监测站

### 5.1 设备基本配置及参数

取水自动监测站设备基本配置应包括流量计、遥测终端（RTU）、通信单元（DTU）、防雷器、供电装置等，具体参数要求见附录A。

### 5.2 主要设备选型

#### 5.2.1 流量计

##### 5.2.1.1 基本要求

如下：

- a) 测量精度应不低于项目设计的等级要求。如无说明，一般情况下应满足：  
——电磁流量计测量精度达到 0.5 级，超声波流量计测量精度达到 1.0 级，电子远程水表精度达到 2.0 级；
- b) 有流量流速信息显示功能，具有数据远传接口（RS-485/232/422），支持 MODBUS 传输协议；
- c) 工作压力不低于所用管道设计压力范围，流速测量范围不低于所用管道设计流速范围，有抗电磁干扰能力。

##### 5.2.1.2 扩展功能

如下：

- a) 具有计量数据存储功能，断电后数据可保存；
- b) 数码管显示或带背光的液晶显示，可同时显示瞬时流量及累积流量、流速、时间、运行信息等数据；
- c) 包括但不限于以下信号输出：4-20 mA 电流环、模拟电压、频率信号、hart、累计脉冲等。

### 5.2.1.3 选型原则

超声波流量计应选用时差法式，优先选用插入式超声流量计，不具备安装插入式条件的管道，可选用外夹式超声波流量计。如下：

- 管径在 3000 mm 以下管道及测量精度要求高的场合，宜优先选用管段式电磁流量计或超声波流量计；
  - 管径在 200 mm 以上管道及不具备停水条件宜选用超声波流量计；
  - 管径在 200 mm 以下小型管道，可选用管段式超声波水表或电子远程水表。
- 常用流量计选型推荐见表1。

表1 常用流量计选型推荐

常用流量计选型	产品特点	适宜选型场合	备注说明
管段式电磁流量计	可靠性高、精度高、寿命长，造价相对较高	管径在 3000 mm 以下，对精度要求高的场合	需要停水安装；管径越大，造价越高
超声波流量计	测量精度略低于电磁流量计，造价适中	管径在 200 mm 以上，不具备停水安装条件的场合	不需要停水安装；造价与管径大小无关
管段式超声波水表	可靠性高、精度较高，造价适中	管径在 200 mm 以下，造价适中的场合	需要停水安装
电子远传水表	叶轮旋转计量，可测低流速。叶轮旋转，使用寿命有限	管径在 200 mm 以下，造价低的场合	需要停水安装；不能显示瞬时流量

## 5.2.2 遥测终端（RTU）

### 5.2.2.1 基本要求

如下：

- a) 应具有产品合格证，有产品质量性能检测报告，传输规约应满足 SL 427 的规定；
- b) 静态功耗： $\leq 10 \text{ mA @12VDC}$ ，工作功耗： $\leq 20 \text{ mA @12VDC}$ ，数据存储容量： $>4 \text{ M}$ ，时钟精度：优于  $\pm 1 \text{ s/d}$ ；
- c) 工作环境：
  - 温度： $-25^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$ ； 湿度：95%RH；
- d) 通信接口：RS-485（MODBUS RTU 协议）；输入接口：4 路以上模拟量输入、4 路以上开关量输入；
- e) 支持现场和远程设置参数；
- f) 能够完成现场数据采集、控制、处理、存储和传输功能；能和监测平台数据交互，接收监测平台的测控指令。

### 5.2.2.2 扩展功能

如下：

- a) 具有触摸屏显示功能，支持现场查询、检索、浏览数据功能；
- b) 包括但不限于以下信号采集接口：模拟信号、频率信号、hart、脉冲等；
- c) 具有监测数据自动补发功能；
- d) 根据项目要求和客户需求，定制其它功能。

### 5.2.3 通信单元（DTU）

#### 5.2.3.1 基本功能

如下：

- a) 应具备 RS-485 通信接口，支持透明传输；
- b) 串口数据速率应可设置，且满足 300-115,200bits/s；
- c) 应满足 GPRS、GSM 主备信道自动切换，支持通信运营商在用的主流通信模式；
- d) 可远程设置通信参数，支持远程升级。

#### 5.2.3.2 扩展功能

如下：

- a) 支持国内现有主要运营商网络；
- b) 支持物联网在用各类尺寸数据卡，可升级为固态 SIM 卡。

### 5.2.4 采集频次与传输

信息采集频次应可设置。一般情况下，市电或太阳能供电的监测站数据传输常规频次宜为 1 小时向监测平台发送 1 次；高能电池（锂电池）供电的监测站，每天应唤醒 2 次以上，每天应可成功向监测平台发送 1 次以上数据。

监测站与监测平台的信息传输优先采用无线公共通讯网，无线公共通讯网不能覆盖的地区可选用卫星或微波等通讯方式。

## 5.3 设备安装调试

### 5.3.1 勘察调研

监测站建设前现场勘察调研，应记录以下信息：

- a) 取水点的具体位置和经纬度；取水管道的数量、管径、管材以及直管段情况；取水点附近的无线信号强度；
- b) 绘制现场布置图，包括流量计、监测箱、线缆敷设等，记录所需线缆长度；流量计安装情况以及生产厂家型号、通信接口、通信协议；
- c) 拍摄一组现场图片，应包括取水户大门、取水泵房全景、取水管道全景、流量计传感器安装位置、监测箱位置等；
- d) 按照勘察表（见附录 B）要求，现场调查后逐项填写。

### 5.3.2 流量计安装与调试

#### 5.3.2.1 流量计安装基本要求

如下：

- a) 位置选定：新建取水管道，应预留安装位置，满足设备厂家说明书关于直管段和满管流体的要求；已建取水管道，安装位置满足不了直管段要求时，应保证管内流态基本稳定均匀，管道内被测流体介质应为满管流，无气泡，以不影响测量精度为准；
- b) 传感器安装在水平管道较低处和垂直向上处，不宜安装在管道控制阀附近、管道的最高点和垂直向下处；具体安装位置选定参照图 1；
- c) 线缆应放置于镀锌管或 PVC 管内，信号线缆和电源线缆应分别放置不同管内；
- d) 在管道地理的场合，应采取开挖安装井的方式，为仪器安装维护提供条件；安装井大小应满足施工安装与维护的空间要求，安装井须有排水防淹措施；
- e) 安装场所应避免有强磁场。

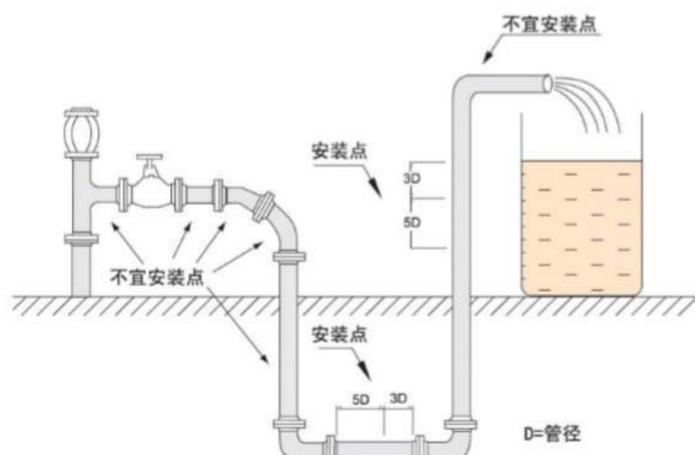


图1 流量计传感器安装位置示意图

### 5.3.2.2 流量计调试基本要求

如下：

- a) 应按流量计厂家说明书要求步骤调试；
- b) 基本参数设置：设置管道的内径、外径、壁厚等参数以及流量计的地址、通信波特率、通信协议、校验方式、正负流量等；
- c) 用笔记本电脑串口连接至流量计转换器通信接口，并发送数据采集指令，采集到的瞬时流量值、累计流量值与流量计显示值进行对比，两者数值应完全一致；
- d) 用 0.5 级以上的高精度便携式流量计与安装流量计进行数据比测，在管道内不同流量情况下比测 3 组以上数据，比测误差均应 $\leq 3\%$ 。

### 5.3.3 遥测终端（RTU）安装与调试

#### 5.3.3.1 安装基本要求

如下：

- a) 所有监测设备应规则放置于监测箱内，用于设备间连接的线缆应放置于线槽内；
- b) 监测箱应牢牢固定在墙面上或支架上，箱底处距离地面距离应 $\geq 1$  m；
- c) 放置于室外的监测箱，应采用不锈钢材质，通信天线应外加保护套；
- d) 电源防雷器和信号防雷器应可靠接地，接地电阻值应 $\leq 5 \Omega$ ；
- e) 外接线缆应放置于镀锌管或 PVC 管内，信号线缆和电源线缆应放置于不同管内。

### 5.3.3.2 调试基本要求

如下：

- a) 按设备厂家说明书进行调试，调试时应保证与流量计、通信单元 DTU 等互联设备的通信波特率设置值一致，通信稳定可靠；
- b) 调试后应进行性能测试，遥测终端 RTU 采集流量计频次应在 1 次/10 秒以上；采集到的瞬时流量值、累计流量值应与流量计显示值应完全一致；应进行断电测试，测试设置参数和基本数据在断电后可否保存；
- c) 通过监测平台远程单点招测、轮巡召测和定点上报等方式，测试监测数据的到报率、及时率和完整率。

## 6 集中监测平台

### 6.1 设备基本配置及参数

集中监测平台设备配置应包括服务器、存储设备、安全设备、网络设备、供电设备、机房及环境、系统软件等，具体参数要求参见附录B。

### 6.2 建设要求

#### 6.2.1 硬件配置

如下：

- a) 机房及平台硬件设备应利用已有资源进行建设；
- b) 机房环境建设应按照 GB 50174 的相关要求执行；
- c) 综合布线应按照 GB 50311 的相关要求执行；
- d) 网络宽带应不低于 50M，应具有独立 IP 地址；
- e) 其它支撑平台运行的必要硬件。

#### 6.2.2 软件开发

##### 6.2.2.1 基本要求

如下：

- a) 采用 B/S 构架开发；
- b) 兼容不同流量计通信协议，具有主动召测和接收上报数据的功能；
- c) 能自动甄别和剔除采集到的非正常数据；
- d) 能采集监测站工作状态和诊断常见故障；
- e) 能统计监测站的故障率和数据到报率、及时率和完整率；
- f) 应具有权限设置功能，面向不同对象，可访问权限内的取水户监测信息；应具有监测数据查询、水量统计和报表生成等功能；
- g) 水量监测数据库表结构的设计参照 SL 380 的规定执行；应建立数据库定期备份机制，每月对监测数据库进行 1 次以上的数据备份。

##### 6.2.2.2 扩展功能要求

如下：

- a) 应具有 GIS 地图查询和展示功能；

- b) 应具有用水户信息查询、用水效率分析、用水总量预警、水资源征收等功能；
- c) 支持与各级水资源取水监测平台数据对接。

### 6.2.3 系统安全

应按照国家信息系统安全等级保护要求，开展定级备案和等级保护测评。

## 7 项目验收

### 7.1 验收条件

如下：

- a) 已完成合同约定建设内容，达到预期目标；
- b) 已完成系统测试（自测试或委托第三方测试），并提交测试报告，测试内容要求参见附录 D；
- c) 系统试运行（时间 $\geq 3$  个月）已结束，发现问题已落实整改；
- d) 项目文档资料已收集整理完成，其目录及内容要求参见附录 E。

### 7.2 验收内容

如下：

- a) 检查系统建设情况及查询有关资料；
- b) 检查系统试运行中发现问题的处理情况；
- c) 抽查系统的设备型号、安装工艺，抽测系统计量数据的精度和监测数据的到报率、完整率和及时率等主要性能指标，检查系统是否符合设计和规范要求；
- d) 检查系统是否已具备安全运行条件；
- e) 对系统设计、实施和设备质量等方面进行全面评价。

## 8 运行维护

### 8.1 维护内容

#### 8.1.1 集中监测平台运行维护

集中监测平台运行维护工作内容包括平台硬件设备、机房环境、软件升级、数据库更新等，运行维护要求应符合 SL 715 的规定。

#### 8.1.2 取水监测站运行维护

##### 8.1.2.1 日常维护

如下：

- a) 每日对监测站上传数据情况进行统计分析，检查数据到报率、完整率和及时率，分析数据合理性，对故障数据进行分析和研判，并做好记录；
- b) 定期做好数据备份，备份频次每月 1 次以上；
- c) 流量计检定周期及要求应按照 GB/T 28714 的规定执行。

##### 8.1.2.2 现场巡检

如下：

- a) 定期对监测站进行现场巡检，检查设备运行状况及周围环境，排查设施问题和安全隐患，保证安全稳定运行。
- b) 巡检频次应每年 $\geq 1$ 次，宜根据取用水户特点确定巡检时间。
- c) 巡检工作包括：
  - 监测站设备检查：流量计、遥测终端、通信单元和供电设备等外观、接线、工作状态和设备参数等。
  - 监测站环境检查：监测箱外部及内部的灰尘、蚊虫等，并进行清洁处理。
  - 监测数据检查：流量计、遥测终端和监测平台的瞬时流量值、累计流量值一致性。
  - 监测站附属设施检查：监测箱及安装支架、站房、测井、接地、避雷、链接线路、通信天线等设施状态。
- d) 根据现场巡检情况填写巡检记录表（参见附录 F），对巡检现场和监测站环境拍照。

## 8.2 取水监测站故障分类处理

### 8.2.1 故障分类

#### 8.2.1.1 按故障等级分类

根据故障对取水监测计量结果的影响程度，按故障等级分为一般故障和重大故障两级。

##### a) 一般故障

——一般故障是指监测站设备性能异常或工作状况异常但暂不影响监测站设备工作，或数据出现偶尔偏差。

——一般故障修复应 $\leq 5$ 日。

##### b) 重大故障

——重大故障是指监测站设备不能正常工作，数据不能采集或传输。

——重大故障修复应 $\leq 3$ 日。

#### 8.2.1.2 按故障原因分类

故障分为非设备故障和设备故障两类。

a) 非设备故障包括断电、通信卡欠费、线缆脱落或连接不牢固、流量传感器有污泥杂物等。

b) 设备故障为设备自身损坏或异常导致的故障。

### 8.2.2 故障判断处理原则

应根据故障等级控制指标，在规定的时间内消除故障。故障处置宜遵循先“先重大，后一般，先抢通，后修复”的原则。故障处置应根据预设的工作流程开展，并填写维护日志及档案。

### 8.2.3 故障处理流程

故障处理典型流程见图2。

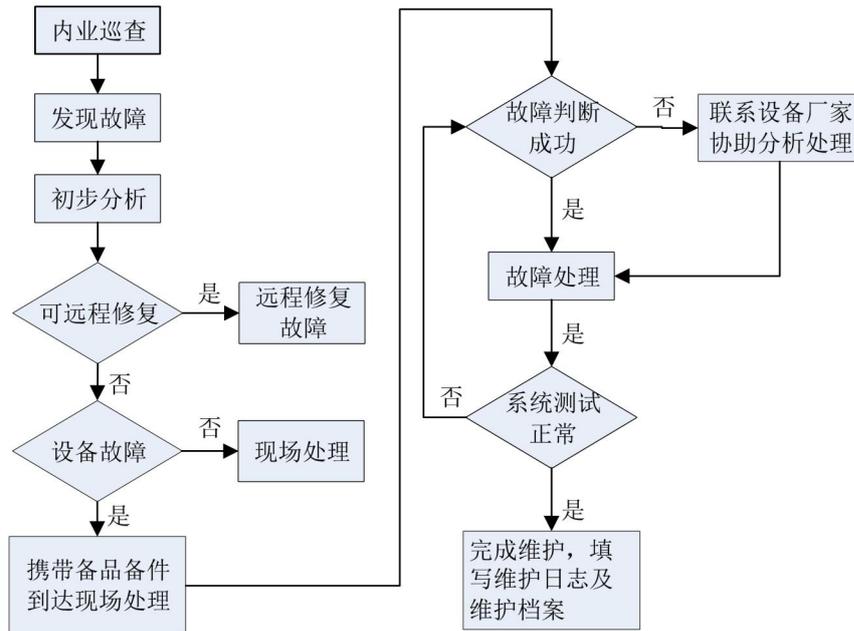


图2 监测站故障处理流程图

#### 8.2.4 维护评价

运行维护评价可从维护能力、维护工作量、维护效果、客户满意度评价、服务及时性等方面进行有效评价。可参见附录G 执行。

- a) 评价指标共 5 项，合计 100 分；
- b) 评价等级分为四级，得分在 90 分以上的考评为 A，得分在 80~89 分考评为 B，得分在 70~79 分考评为 C，得分在 69 分以下考评为 D。

附 录 A  
(规范性附录)  
取水自动监测站设备基本配置表

表A.1 取水自动监测站设备基本配置表

序号	类别	设备名称	数量 (台或套)	主要功能	备注说明
1	计量设备	流量计	1	管道取水连续实时计量	
2	传输设备	遥测终端 (RTU)	1	连续采集和存储流量计的计量数据	
		通信单元 DTU	1	将RTU采集数据无线传输至远程监测平台	可集成至 RTU
3	辅助设施	防雷器	1	为监测站设备提供防雷击保护	
		供电装置	1	将 220 v 交流电转换为 12 V/24 V 直流电; 提供备用电源保障	
		太阳能电池板	1	利用太阳能提供设备运行供电	可根据现场情况选配
		充电控制器	1	对蓄电池进行充电控制	随蓄电池而配置
		隔离变压器	1	提供现场抗电磁场干扰	可根据现场情况选配
		监测箱	1	放置上述设备	

附 录 B  
(规范性附录)  
集中监测平台设备基本配置表

表B.1 集中监测平台设备基本配置表

序号	类别	设备名称	数量 (台或套)	性能参数	备注说明
1	平台 硬件设备	服务器	2	机架式企业级服务器； 4 颗 8 核以上处理器； 内存 $\geq 32$ G	
		存储设备	1	硬盘容量 $\geq 10$ TB, 并支持在线容量扩容	根据存储要求选配
		安全设备	1	内存 $\geq 512$ M, BASE-TX 接口 $\geq 4$ 个, 并发连接数 $\geq 40$ 万, 支持 VPN、IP/MAC 绑定等	可利用已有设备
		网络设备	1	交换机需满足： 容量 $\geq 12.8$ Gbps, 包处理能力 $\geq 6.55$ Mpps； 路由器需满足 2 个以上10/100/ 1000 Mbps 局域网接口, 内置防火墙, Flash 内存 256 MB 以上, DRAM 内存1024 MB 以上	可利用已有设备
2	平台 软件	系统软件	1	实现监测数据的远程采集入库, 监测数据的有效储存, 水量数据信息进行统计、查询、报表、分析与整理等	含采集软件、数据库软件、应用管理软件
3	辅助 设施	供电设备	1	功率 $\geq 30$ KVA, 延时 $\geq 4$ 小时	可利用已有设备
		机柜	1	19 寸标准机柜	可利用已有设备
		机房	1	面积 $\geq 20$ 平方米	可利用已有机房

附 录 C  
(资料性附录)  
取水监测点现场勘察表

表C.1 取水监测点现场勘察表

1. 取水用户	1.1 取水户名称: _____		
	1.2 联系人及电话: _____		
	1.3 地址: _____		
	1.4 经纬度: _____		
2. 管理部门	2.1 管理部门名称: _____		
	2.2 联系人及电话: _____		
3. 取水现场			
3.1 取水类型	<input type="checkbox"/> 地表水量 <input type="checkbox"/> 地下水量 <input type="checkbox"/> 地下水位		
3.2 取水管道	管道数量: _____个		
管道1	管径: _____mm; 经纬度: _____; 材质: <input type="checkbox"/> 碳钢 <input type="checkbox"/> 铸铁 <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> 其他_____		
管道2	管径: _____mm; 经纬度: _____; 材质: <input type="checkbox"/> 碳钢 <input type="checkbox"/> 铸铁 <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> 其他_____		
管道3	管径: _____mm; 经纬度: _____; 材质: <input type="checkbox"/> 碳钢 <input type="checkbox"/> 铸铁 <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> 其他_____		
管道4	管径: _____mm; 经纬度: _____; 材质: <input type="checkbox"/> 碳钢 <input type="checkbox"/> 铸铁 <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> 其他_____		
管道5	管径: _____mm; 经纬度: _____; 材质: <input type="checkbox"/> 碳钢 <input type="checkbox"/> 铸铁 <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> 其他_____		
其他说明			
3.4 直管段	上游: (    ) mm	下游: (    ) mm	说明:
3.5 无线信号	<input type="checkbox"/> 移动 <input type="checkbox"/> 电信 <input type="checkbox"/> 联通 <input type="checkbox"/> 其他	说明:	
4. 计量设备			
4.1 安装情况	<input type="checkbox"/> 已有正常 <input type="checkbox"/> 已有不正常 <input type="checkbox"/> 未安装	可否利用: <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 否	
4.2 设备类型	<input type="checkbox"/> 超声波流量计 <input type="checkbox"/> 电磁流量计 <input type="checkbox"/> 电子远传水表 <input type="checkbox"/> 机械水表 <input type="checkbox"/> 其他_____		
4.3 厂家型号	生产厂家: _____; 产品型号: _____		
4.4 通信接口	<input type="checkbox"/> RS485 <input type="checkbox"/> RS232 <input type="checkbox"/> HART <input type="checkbox"/> 脉冲 <input type="checkbox"/> 4-20mA	是否被占用: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4.5 测试情况	<input type="checkbox"/> 测试正常, 通信协议: _____; <input type="checkbox"/> 测试不通		
4.6 配置说明	<input type="checkbox"/> 利用已有 <input type="checkbox"/> 改造已有, _____ <input type="checkbox"/> 重新安装, _____		
5. 设备配置			
5.1 遥测终端箱	<input type="checkbox"/> 室内挂壁 <input type="checkbox"/> 室外挂壁 <input type="checkbox"/> 室外落地 <input type="checkbox"/> 室外挂壁太阳能 <input type="checkbox"/> 室外落地太阳能		
5.2 计量设备	是否需要安装: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 ; 安装_____台; 线缆长度_____米;		
安装说明			
6. 现场描述			
6.1 实施方案			

附 录 D  
(资料性附录)

管道式取用水监测系统完工测试记录表

表D.1 管道式取用水监测系统完工测试记录表

建设单位				施工单位		
监理单位				测试日期		
取水户名称						
监测站点 规范性 测试	科目名称	基本要求			检查结果	
	监测站设备型号	与合同、投标文件的生产厂家及型号一致				
	监测站安装规范性	符合相关标准要求				
	防雷接地测试	接地电阻值应在 $5\ \Omega$ 以下				
	远程通讯测试	监测平台可远程招测监测站				
	安全防护检查	无安全隐患				
监测数据 一致性 测试	现场表盘数据	抄录时间	系统采集数据	系统采集时间	核对结果	
计量 精度 测试	项目	瞬时流量 (立方米/小时)		累积流量 (立方米)		
		累积时间	校准表读数	被测表读数	校准表读数	被测表读数
	10 min					
	20 min					
	30 min					
	误差					
	结 论					
施工 代表		监 理 代 表		业 主 代 表		

附 录 E  
(资料性附录)  
完工验收文档资料清单

表E.1 完工验收文档资料清单

序号	文档资料	备注
1	招投标文件	
2	合同文件	
3	项目实施方案	
4	系统测试报告	
5	系统试运行报告	
6	建管工作报告	
7	施工工作报告	
8	监理工作报告	
9	其他有关资料	



**附 录 G**  
**(资料性附录)**  
**运行维护考评标准**

承建单位（或维护服务单位）名称：

考评日期：

序号	考评科目	考评内容	标准分	考评得分
1	维护能力	结合开展运行维护投入的人力、工具、设备、方案四项指标进行评价 人员结构配置：根据配置人员的专业（是否覆盖水资源、自动化、计算机、司机 4 类专业）、数量、技能进行综合评价，在 0-5 分间赋分； 运维工具配置：根据配置的专用车辆、笔记本电脑、万用表、示波器等工具的数量情况进行综合评价，在 0-5 分间酌情赋分； 设备配置：根据配置监测站备品备件的数量、品牌、质量等情况进行综合评价，在 0-5 分间酌情赋分； 运维方案：对制定的运行维护实施方案，从完备性、可行性、合理性和科学性等方面进行综合评价，在 0-5 分间酌情赋分；	20分	
2	维护工作量	结合日常运行维护记录，对巡检覆盖率、平均每站运维频次、年度运维总站数三项指标进行客观评价 根据日常运行维护日志填写情况，在 0-5 分间赋分； 根据运维巡检覆盖率，在 0-5 分间赋分； 平均每站运维频次，在 0-5 分间赋分； 年度运维总站数，在 0-5 分间赋分；	20分	
3	维护效果	根据年度月份故障率，在 0-5 分间赋分； 根据年度月份上报数据的完整率、准确率和及时率，在 0-10 分间赋分； 根据年度考核支撑服务及时性，在 0-5 分间赋分； 根据年度安全事故发生次数，0 次得满分，其余根据安全事故次数及严重程度，在 0-5 分间赋值； 根据年度运维投诉人次，0 次得满分，其余根据投诉人次，在 0-5 分间赋值；	30分	
4	客户满意度评价	① 客户满意调查为优秀的，赋分15分； ② 客户满意调查为良好的，在 10-14 分间酌情赋分； ③ 客户满意调查为及格的，在 5-9 分间酌情赋分； ④ 客户满意调查为不及格的，赋分 0分；	15分	
5	服务及时性	参照运行维护响应要求，对承建单位响应时间进行评价： ① 服务受理时间、服务响应时间、故障恢复时间完全响应的，赋分 15 分； ② 服务受理时间、服务响应时间、故障恢复时间基本响应的，在 10-14 分间酌情赋分； ③ 服务受理时间、服务响应时间、故障恢复时间部分响应的，按后果严重程度在 5-9 分间酌情赋分； ④ 服务受理时间、服务响应时间、故障恢复时间不响应的，赋 0 分。	15分	
考核平均分				
考评结果		<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D		

附 录 H  
(资料性附录)  
运行维护经费测算

可参照《水利信息系统运行维护定额标准》(试行)和《水利部财务司关于开展国家水资源监控能力建设项目流域级和中央级运行维护经费测算的通知》(财务预[2013]206号),并结合安徽省实际,对安徽省水资源取用水监测系统项目运行维护费用进行测算。

---