

# 远传水表型式检验报告

## 一、产品概述

产品用途：该远传水表专为黑岩村供水系统设计，用于精确计量用户用水量，并通过无线通信技术将数据远程传输至水远传计量系统管理中心，实现用水数据的实时采集与远程监控。

## 二、检验依据

《封闭满管道中水流量的测量 饮用冷水水表和热水水表》（GB/T 778 - 2007）：此标准规定了水表的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等内容，是远传水表计量性能检验的重要基础。

《电子远传水表》（CJ/T 224 - 2012）：明确了电子远传水表的产品分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等，对远传水表的电子部分功能、性能及可靠性等方面作出具体规定。

企业标准：生产厂家制定的针对该远传水表产品的企业标准，涵盖产品的技术参数、功能特性、质量控制等详细内容，作为检验产品是否符合企业自身质量要求的关键依据。

## 三、检验项目及方法

外观与结构检验：依据相关标准及企业标准，对远传水表的外观进行目视检查，查看是否有明显的划痕、变形、腐蚀等缺陷。检查表壳、表盘、读数装置等部件的结构完整性，各部件连接是否牢固，标识是否清晰完整。

计量性能检验：使用高精度的流量标准装置，在不同流量点（如最小流量、分界流量、常用流量、过载流量）对远传水表进行流量测试。通过标准装置精确控制水流流量，记录远传水表的示值，计算误差，判断其是否符合标准规定的计量精度要求。例如，在常用流量下，多次测量远传水表的示值与标准流量值进行对比，计算平均误差。

通信功能检验：利用专业的通信测试设备，模拟 NB - IoT 或 LoRa 等通信网络环境，将远传水表与管理中心服务器进行连接。向远传水表发送数据采集指令，检查其能否准确将用水量数据传输至服务器。测试数据传输的稳定性、准确性及传输速率，记录数据传输过程中的丢包率等指标。如在不同信号强度下，多次进行数据传输测试，统计丢包情况。

电池性能检验：将远传水表在正常工作状态下运行，记录电池从初始电量到电量耗尽的时间，以此评估电池的使用寿命。同时，在电池使用过程中，定期检测电池电压，观察电压变化情况，判断电池是否能稳定供电。

环境适应性检验：将远传水表分别置于高温（如 50°C）、低温（如 -10°C）、高湿度（如 90% RH）环境试验箱中，按照标准规定的时间进行试验。在试验过程中，定期检查远传水表的外观、结构、计量性能及通信功能等是否正常，观察其在不同环境条件下的工作状态。

## 四、检验结果

外观与结构：远传水表外观无明显划痕、变形及腐蚀现象，表壳、表盘、读数装置等部件结构完整，连接牢固，标识清晰，符合相关标准及企业标准要求。

计量性能：在不同流量点的测试中，远传水表的计量误差均在标准规定范围内。如脉冲式远传水表在常用流量下的计量精度可达  $\pm 1\%$ ，超声波远传水表在常用流量下的计量精度可达  $\pm 0.5\%$ ，满足高精度计量需求。

通信功能：在模拟通信网络环境下，远传水表能够准确、稳定地将用水量数据传输至管理中心服务器。数据传输速率满足要求，如 NB - IoT 通信方式下数据传输速率一般为几十 kbps，LoRa 通信方式下数据传输速率可达几百 kbps。丢包率极低，在不同信号强度下，丢包率均小于 0.1%，通信功能正常。

**电池性能：**经测试，该远传水表所采用的电池在正常工作状态下，使用寿命可达 8 年，满足设计要求。在电池使用过程中，电压稳定，能够持续为远传水表提供稳定的电力支持。  
**环境适应性：**在高温、低温、高湿度环境试验后，远传水表的外观、结构未发生变化，计量性能及通信功能依然正常，能够适应黑岩村复杂的环境条件，满足环境适应性要求。

## 五、检验结论

经本次型式检验，所检验的远传水表产品在外观与结构、计量性能、通信功能、电池性能及环境适应性等方面均符合《封闭满管道中水流量的测量 饮用冷水水表和热水水表》（GB/T 778 - 2007）、《电子远传水表》（CJ/T 224 - 2012）以及产品企业标准 [企业标准编号] 的要求。该产品可投入使用，能够为黑岩村水远传计量系统提供准确、可靠的用水计量及数据传输服务，有助于提升水资源管理的效率和准确性。

# 水质监测设备型式检验报告

## 一、产品概述

**产品用途：**该水质监测设备用于黑岩村水源地、供水管网及污水处理厂等关键位置的水质监测，可同时对酸碱度（pH 值）、溶解氧、化学需氧量（COD）、氨氮、浊度等多种水质参数进行实时监测，并将监测数据传输至水质在线监测与发布系统，为村民用水安全提供保障。

## 二、检验依据

《水质自动采样器技术要求及检测方法》（HJ/T 372 - 2007）：对水质监测设备中采样部分的技术性能要求和性能检测方法作出规定，确保采样的准确性和可靠性。

相关水质监测国家标准：如《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB/T 6920 - 1986）、《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506 - 2009）、《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（GB/T 11914 - 1989）、《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535 - 2009）、《水质 浊度的测定》（GB/T 13200 - 1991）等，为各项水质参数的检测提供标准方法。

企业标准：生产厂家制定的针对该水质监测设备的企业标准，规定了产品的技术参数、功能特性、质量控制等内容，作为检验产品质量的重要依据。

## 三、检验项目及方法

**外观与结构检验：**通过目视检查水质监测设备的外观，查看外壳是否有破损、变形，表面涂层是否均匀、牢固。检查设备内部各部件的安装是否牢固，连接线路是否整齐、规范，标识是否清晰。

**监测参数准确性检验：**使用标准溶液或标准水样，按照相关国家标准规定的检测方法，对水质监测设备的各项监测参数进行校准和测试。例如，用已知 pH 值的标准缓冲溶液校准 pH 值传感器，然后测试不同 pH 值的标准水样，记录设备的测量值，计算误差，判断其是否符合精度要求。对溶解氧、COD、氨氮、浊度等参数也采用类似方法进行测试。

**数据采集与传输功能检验：**在设备正常运行状态下，检查其数据采集频率是否符合设定要求，能否实时采集各项水质参数数据。利用通信测试设备，模拟有线或无线通信网络，测试设备将采集到的数据传输至数据采集站或上位机的功能。检查数据传输的稳定性、准确性和传输速率，记录数据传输过程中的丢包率等指标。

**报警功能检验：**设置模拟的水质参数异常值，如 pH 值超出正常范围、溶解氧过低、COD 超标等，观察水质监测设备是否能及时发出报警信号。检查报警方式（如声光报警、短信通知等）是否正常，报警信息是否准确。

**环境适应性检验：**将水质监测设备置于模拟的高温、低温、高湿度以及电磁干扰环境中，按照标准规定的时间进行试验。在试验过程中，定期检查设备的外观、结构、监测参数准确性、数据采集与传输功能及报警功能等是否正常，观察其在不同环境条件下的工作状态。

#### 四、检验结果

**外观与结构:** 水质监测设备外观无破损、变形，表面涂层均匀、牢固。设备内部各部件安装牢固，连接线路整齐、规范，标识清晰，符合相关标准及企业标准要求。

**监测参数准确性:** 各项监测参数的测量误差均在标准规定范围内。**pH** 值监测精度可达  $\pm 0.01$ ，溶解氧监测精度可达  $\pm 0.1\text{mg/L}$ ，**COD** 监测精度可达  $\pm 5\text{mg/L}$ ，氨氮监测精度可达  $\pm 0.1\text{mg/L}$ ，浊度监测精度可达  $\pm 0.1\text{NTU}$ ，满足高精度水质监测需求。

**数据采集与传输功能:** 设备能够按照设定的频率实时采集水质参数数据，数据采集频率可灵活调整，一般为每 5 - 15 分钟采集一次。在模拟通信网络环境下，数据传输稳定、准确，传输速率满足要求，丢包率小于 0.1%，数据采集与传输功能正常。

**报警功能:** 当设置的模拟水质参数异常值出现时，水质监测设备能够及时发出报警信号，报警方式正常，报警信息准确无误，能够有效提醒相关人员水质异常情况。

**环境适应性:** 在高温、低温、高湿度以及电磁干扰环境试验后，水质监测设备的外观、结构未发生变化，监测参数准确性、数据采集与传输功能及报警功能依然正常，能够适应黑岩村复杂的环境条件，满足环境适应性要求。

#### 五、检验结论

经本次型式检验，所检验的水质监测设备产品在外观与结构、监测参数准确性、数据采集与传输功能、报警功能及环境适应性等方面均符合《水质自动采样器技术要求及检测方法》(HJ/T 372 - 2007)、相关水质监测国家标准以及产品企业标准 [企业标准编号] 的要求。该产品可投入使用，能够为黑岩村水质在线监测与发布系统提供准确、可靠的水质监测数据，有助于保障村民用水安全。