# 水务集团新装、轮换、泵站水表选型

# 技术要求

按照集团党委指示精神，对我集团新装、轮换水表选型进行统一要求，适合我集团现有表务管理水平，以经济性、适用性、便捷性为原则，结合集团智慧水务发展需要，特制定新装、轮换水表选型技术要求。

# 一、居民户表

## 1.轮换水表

轮换水表主要以水平旋翼式半液封机械水表为主，配备RFID标签，准确度等级为2级，不可逆流，表壳采用球墨铸铁、机芯高强度工程塑料（ABS）、表玻璃为钢化玻璃。

## 2.用户发展工程水表

为满足智慧水务要求，实现表务信息化，宜优先选择超声远传水表。

二、非居民户水表

## 1.DN40及以下

遵循经济适用性原则，宜选择无磁远传水表。基表可选择单向计量，并具备反向报警功能；或者双向计量水表，并且正、反双向必须分别记录。

## 2.DN50及以上

DN50及以上非居民户水表，保障计量准确性、及时性、传输稳定性，适宜选择超声远传水表，准确度等级为1级。基表可选择单向计量，并具备反向报警功能；或者双向计量水表，并且正、反双向必须分别记录。正反双向流准确度均满足1级要求。

# 三、特业户水表

保障计量准确性、及时性、传输稳定性，适宜选择超声或无磁远传水表，准确度等级为1级。基表可选择单向计量，并具备防止逆流或者反向报警功能；或者选择双向计量水表，并且正、反双向必须分别记录，同时正反双向流准确度均满足1级要求。

# 四、特殊需求用户水表

入户难度大、抄表难度大、距离偏远、安装工况复杂等对抄表有特殊需求的户表，可结合使用需求选择阀控、超声、无磁远传水表，以解决数据传输、抄表不及时、自动监控等问题。

# 五、二次泵站水表

保障计量准确性、及时性、传输稳定性，适宜选择超声远传水表，准确度等级为1级。基表可选择单向计量，并具备防止逆流或者反向报警功能；或者选择双向计量水表，并且正、反双向必须分别记录，同时正反双向流准确度均满足1级要求。

# 六、远传统一要求

远传方式应采用如下方式：通信网络覆盖条件好，传输信号强的地区，优先选用NB-IoT远传式；通信网络信号弱，或无NB信号覆盖地区，可采用LORA传输方式，数据采集可采用手持抄表器进行抄表，同时数据加密和通讯协议可兼容NB水表的数据格式。

远传水表应选择一体式，电源可为市政电源或电池供电。电池采取可更换电池，并且更换简便易于操作，不损坏计量封印。水表具备低电量报警功能，并且报警后至少可持续使用270天。

厂家必须与沈阳本地电信、移动、联通等三家运营商全部合作，数据传输模块经本地电信运营商认可；信号网络深度覆盖（户内、表井环境等均可正常使用）、超低功耗、通讯稳定可靠；NB-IoT物联网水表到平台之间无距离限制。运营商要有网络优化能力，运营商要达到网络正常运行的标准RSRP大于-90dBm，SNR大于0，ECL为0.并保证网络正常通讯。

# 一、水平旋翼式半液封机械水表技术要求

1、执行标准：水表满足GB／T 778-2018 《饮用冷水水表和热水水表》、CJ 266 《饮用水冷水水表安全规则》、JJG 162 《冷水水表检定规程》、GB/T 17219 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》及一般技术规定条款所列的其它等效标准要求。

2、水表的材料和结构要求

2.1、设计使用寿命：不低于8年

2.1、水表的制造材料的强度和耐用度应满足水表的特定使用要求，具体要求见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 零件名称 | 材料名称 | 符合标准 |
| 表壳 | 球墨铸铁QT450 | GB/T12230标准 |
| 表芯主材 | 高强度工程塑料（ABS） |  |
| 叶轮主材 | 高强度工程塑料（ABS） |  |
| 表罩 | 铸造铅黄铜（ZCuZn40Pb）（红冲） 或不锈钢材质 | GB/T 1176，CJ266-2008 |
| 接管、螺母 | 铸造铅黄铜（ZCuZn40Pb）（红冲） | GB/T 1176，CJ266-2008 |
| 字轮、度盘 | 增白ABS |  |
| 叶轮衬套 | 刚玉 |  |
| 顶尖轴 | 不锈钢 |  |
| 顶尖 | 碳纤维 |  |
| 玻璃 | 钢化玻璃 |  |
| 水表内外表面防护材料 | 环氧树脂粉末 | CJ 266-2008 |
| 编码 | 配备RFID标签 |  |

2.2 水表的制造材料应不受工作温度范围内水温变化的不利影响。

2.3 水表内所有接触水的零部件必须采用无毒、无污染、无生物活性的材料。

2.4 整体水表的制造材料应能抗内、外部腐蚀。

2.5 水表应安装消除冷凝的装置。

2.6 管接头、连接螺母、罩子、表玻璃等承压件的材料要求应符合CJ266-2008《饮用水冷水水表安全规则》标准规定。

2.7控制尺寸

① 表壳、表玻璃、表罩、表接头、连接螺母的控制尺寸应当满足上表及CJ266-2008 标准；

② 经机械加工的水表零件，基线性尺寸的未注公差应符合 GB/T1804-C 级；

③ 螺纹应符合 GB2516、GB7306 和 GB7307 的标准。

2.8 水表(裸表）及相应配件重量应至少达到以下要求：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 规格 | 裸表重量（KG） | 表壳重量 | | 机芯重量 | | 表拿子（对） | | 表罩重量 | | 表玻璃 | |
| 材质 | 重量（KG） | 材质 | 重量（KG） | 材质 | 重量（KG） | 材质 | 重量（KG） | 材质 | 厚度（mm) |
| 水平旋翼式半液封水表 | DN15 | 1.10 | 球墨铸铁 | 0.8 | ABS | 0.121 | 铸造铅黄铜 | 0.168 | 铸造铅黄铜 | 0.17 | 钢化玻璃 | 6 |
| DN20 | 1.35 | 球墨铸铁 | 1 | ABS | 0.121 | 铸造铅黄铜 | 0.27 | 铸造铅黄铜 | 0.17 | 钢化玻璃 | 6 |
| DN25 | 1.85 | 球墨铸铁 | 1.4 | ABS | 0.143 | 铸造铅黄铜 | 0.47 | 铸造铅黄铜 | 0.2 | 钢化玻璃 | 6 |
| DN40 | 3.9 | 球墨铸铁 | 2.61 | ABS | 0.23 | 铸造铅黄铜 | 1 | 铸造铅黄铜 | 0.22 | 钢化玻璃 | 8 |

3、指示装置

3.1 功能

水表的指示装置应提供易读、可靠、明确、直观的指示体积示值。

3.2 测量单位、符号及其位置

指示的水体积应以立方米表示，单位m3应紧接着显示数字标在度盘上。

3.3 指示装置的颜色标志

水表的指示装置为指针、数字组合式；立方米及其倍数用黑色显示，立方米的约数用红色显示；指针、指示标记、数字、字轮、字盘、度盘或开孔框都应使用这两种颜色。

只要能明确区分示值和备用显示(例如用于检定和测试的约数)，也可以采用其他方式显示立方米、立方米的倍数和约数。

4、中标单位生产前，需与我集团进行技术交流，待未尽事宜协商确定后方可生产。中标单位需提供总厂所生产的水表（分厂、协作厂家所生产的水表我集团不予以认可）。中标单位需提供100只样表供我集团试用，试用合格后签订水表采购合同。

5、技术要求

5.1.水表口径和总尺寸符合GB/T778.1规定，螺纹应符合ISO228-1的规定。

5.2、压力损失：ΔP63

5.3、准确度等级为2级

5.4、水表计量不可逆流

5.5、 禁止为了降低水表的始动流量在Q1以下使用提高水表流速的加速装置及其他影响计量的装置。

5.6、水表温度等级：T30

5.6、水表的工作环境温度范围应为5℃-55℃。

5.7、工作环境湿度范围：40℃时为0%-100%。

# 二、超声NB-IoT无线远传水表技术要求

1.执行标准：水表满足GB／T 778-2018 《饮用冷水水表和热水水表》、中华人民共和国国家计量检定规程JJG162-2019《饮用冷水水表》、《电子远传水表》CJ/T224-2012、CJ266-2008《饮用水冷水水表安全规则》以及一般技术规定条款所列的其它等效标准。

2.基表壳体材料：水表管段为H59黄铜或不锈钢，与水直接接触的壳体材料必须符合供水卫生标准，以检测报告/证书为准；能够耐受供水管网中的弱酸性。

3.基表规格：规格参照普通机械水表国家标准尺寸，GB/T778-2007。其中，DN15-DN40为螺纹连接，表拿应有签封空；DN50-DN300为法兰连接。如遇现场水表安装位置与所供水表尺寸存在差异，生产厂家免费调换。

4.整表防护等级:IP68。

5.量程比：R≥250，Q2:Q1=1.6

6.温度等级：T30

7.通信接口可选：NB-IOT、MBUS、RS485

8.平均工作电流：≤20UA

9.压力损失等级：△P40

10.准确度等级：居民户表为2级，非居民DN50及以上为1级

11.电磁环境条件等级：楼内为E1级，B类水表；户外为E2级，O类水表。

12.流场敏感度等级:U5/D3

13.远传水表应选择一体式，电池采取可更换电池，并且更换简便易于操作，更换后防护等级不变（IP68）。电池质保8年。

14.基表可选择单向计量，并具备反向报警功能；或者双向计量水表，并且正、反双向必须分别记录。

15.水表具备低电量报警功能，并且报警后至少可持续使用270天。

16.屏幕显示方式：液晶屏幕显示，显示正向、反向、累计流量、瞬时流量、故障信息，正向流量显示至少小数点后3位

17.数据采集和存储要求：

1）水表远传数据需与沈阳水务集团现有数据管理平台相衔接，并配合沈阳水务集团开发统一远程抄表平台，服从沈阳水务集团发布的《统一标准通讯协议》。

2）必须与沈阳本地电信、移动、联通等三家运营商全部合作，数据传输模块经本地电信运营商认可；信号网络深度覆盖（户内、表井环境等均可正常使用）、超低功耗、通讯稳定可靠；NB-IoT物联网水表到平台之间无距离限制。运营商要有网络优化能力，运营商要达到网络正常运行的标准RSRP大于-90dBm，SNR大于0，ECL为0.并保证网络正常通讯。

3）至少能够按每30分钟采集1次，12小时打包发送1次的上传工作频率，采集时间和打包周期可以设置，水表生产厂家所选通讯运营商亦可满足此传输要求。应具备异常报警触发及时上报的功能。

4）远传水表至少可存储7天日记录（日采集流量、压力等数据），18个月记录（月汇总流量数据），6个年记录（年累计流量数据），报警数据保存6个月，断电恢复后数据不丢失并可查询、调取。

5）采集终端能采集以及上传以下信息：表码、水表口径、正反向累计、内部电池百分比或电池电压，流速、水流时间、报警代码等。采集终端发送上来的表码，要与水表表身的表码、铭牌表码、水表内部存储的表码完全一致。

6） 采集终端在断电情况下必须保证里面数据的完整性和正确性，避免数据丢失，终端至少能保存1年以上的数据。

7）自动补传数据功能：设备自动记录历史数据，如果通信中断无法上传成功，当与上位机的联系恢复时，自动上发未成功传送的历史数据。

8）应支持近段设置。波特率:9600bps,校验位:NONE,数据位:8,停止位:1

9）水表应能通过人工干预手动触发水表进行上报数据。

10）水表应能支持远程升级和远程修改IP地址等功能。

18.通过应用平台对安装完毕的所有NB-IoT无线远传水表数据进行抄收，其一次抄收成功率不低于99%，机电同步率不低于99%。

19.在沈阳需设立办事处，配备软、硬件维修技术人员，计量表、软件、通讯平台损坏需在24小时内予以解决，如在规定时间内无法修复需以更换新表（无偿）的方式对其予以修复。

20.由我集团提供14位水表编码，水表编码（含编码对应条形码）贴纸样式须经我集团最终确认。水表编码（含编码对应条形码）激光刻印于水表表罩上。单只水表外包装盒上黏贴水表编码（含编码对应条形码）贴纸，单只水表包装内应另放两张水表编码（含编码对应条形码）不干胶贴纸以便于我集团日后水表管理。箱装水表外包装盒上应黏贴箱内所有水表对应水表编码（含编码对应条形码）贴纸。

21.提供计量器具批准证书或型式评价报告

# 三、无磁机械式NB-IoT无线远传水表

# 技术要求

1.执行标准：水表满足GB／T 778-2018 《饮用冷水水表和热水水表》、中华人民共和国国家计量检定规程JJG162-2019《饮用冷水水表》、《电子远传水表》CJ/T224-2012、CJ266-2008《饮用水冷水水表安全规则》以及一般技术规定条款所列的其它等效标准。

2.基表为水平旋翼式半液封机械水表，符合水务集团《水平旋翼式半液封机械水表技术要求》。

3.水表结构为整体式。基表和电子装置可拆分。

4.指示装置为模拟和数字组合式指示装置。

5.机电转换方式：无磁传感器。

6.准确度等级为2级。

7.机电转换精度精确到L位。

8.水表的温度等级应为T30。

9.压力损失等级：Δp63。

10.水表防护等级应为IP68。

11.远传水表应选择一体式，电池采取可更换电池，并且更换简便易于操作，不损坏计量封印。内置锂电池（需有密封处理），电路板须做全灌封处理，电池质保8年。

12.基表为单向计量，并具备反向报警功能。

13.基表规格：规格参照普通机械水表国家标准尺寸，GB/T778-2007。其中，DN15-DN40为螺纹连接，表拿应有签封空；DN50-DN300为法兰连接。如遇现场水表安装位置与所供水表尺寸存在差异，生产厂家免费调换尺寸合适的水表。

14.应具有水流量信号采集、顺流逆流信号采集，数据处理和信息存储功能。

15.机电转换误差应≤±1个机电转换信号当量，且不受磁场干扰

16.具备数据的非正常中断保护功能，内部电池电源中断或通信失败不应丢失内存数据，恢复后能正常工作。

17.电池功耗低，接收电流小于50mA、发射电流小于350mA、休眠时电流小于15μA。

18.必须确保机电数据同步，具有消除机电数据不同步（技术）措施。出现机电数据不同步现象，及时且无偿更换。

19.数据采集和存储要求：

1）水表远传数据需与沈阳水务集团现有数据管理平台相衔接，并配合沈阳水务集团开发统一远程抄表平台，服从沈阳水务集团发布的《统一标准通讯协议》。

2）必须与沈阳本地电信、移动、联通等三家运营商全部合作，数据传输模块经本地电信运营商认可；信号网络深度覆盖（户内、表井环境等均可正常使用）、超低功耗、通讯稳定可靠；NB-IoT物联网水表到平台之间无距离限制。运营商要有网络优化能力，运营商要达到网络正常运行的标准RSRP大于-90dBm，SNR大于0，ECL为0.并保证网络正常通讯。

3）至少能够按每30分钟采集1次，12小时打包发送1次的上传工作频率，采集时间和打包周期可以设置，水表生产厂家所选通讯运营商亦可满足此传输要求。

4）远传水表至少可存储7天日记录（日采集流量、压力等数据），18个月记录（月汇总流量数据），6个年记录（年累计流量数据），报警数据保存6个月，断电恢复后数据不丢失并可查询、调取。

5）采集终端能采集以及上传以下信息：表码、水表口径、正反向累计、内部电池百分比或电池电压，报警代码等。采集终端发送上来的表码，要与水表表身的表码、铭牌表码、水表内部存储的表码完全一致。

6）采集终端在断电情况下必须保证里面数据的完整性和正确性，避免数据丢失，终端至少能保存1年以上的数据。

7）自动补传数据功能：设备自动记录历史数据，如果通信中断qa史数据。

8）应具备通过磁铁激活红外接口，支持手持设备设置参数。波特率:9600bps,校验位:NONE,数据位:8,停止位:1

9）水表应能通过人工干预手动触发水表进行上报数据。

10）水表应能支持远程升级和远程修改IP地址等功能。

20.通过应用平台对安装完毕的所有NB-IoT无线远传水表数据进行抄收，一次抄收成功率不低于99%，机电同步率不低于99%。

21.在沈阳需设立办事处，配备软、硬件维修技术人员，计量表、软件、通讯平台损坏需在24小时内予以解决，如在规定时间内无法修复需以更换新表（无偿）的方式对其予以修复。

22.由我集团提供14位水表编码，水表编码（含编码对应条形码）贴纸样式须经我集团最终确认。水表编码（含编码对应条形码）激光刻印于水表表罩上。单只水表外包装盒上黏贴水表编码（含编码对应条形码）贴纸，单只水表包装内应另放两张水表编码（含编码对应条形码）不干胶贴纸以便于我集团日后水表管理。箱装水表外包装盒上应黏贴箱内所有水表对应水表编码（含编码对应条形码）贴纸。

**二次加压泵站超声远传水表技术要求**

1.执行标准：水表满足GB／T 778-2018 《饮用冷水水表和热水水表》、中华人民共和国国家计量检定规程JJG162-2019《饮用冷水水表》、《电子远传水表》CJ/T224-2012、CJ266-2008《饮用水冷水水表安全规则》以及一般技术规定条款所列的其它等效标准。

2.基表壳体材料：水表管段为H59黄铜或不锈钢，与水直接接触的壳体材料必须符合供水卫生标准，以检测报告/证书为准；能够耐受供水管网中的弱酸性。

3.基表规格：规格参照普通机械水表国家标准尺寸，GB/T778-2007。其中，DN15-DN40为螺纹连接，表拿应有签封空；DN50-DN300为法兰连接。如遇现场水表安装位置与所供水表尺寸存在差异，生产厂家免费调换。

4.整表防护等级:IP68。

5.量程比：R≥250，Q2:Q1=1.6

6.温度等级：T30

7.通信接口可选：NB-IOT、MBUS、RS485

8.平均工作电流：≤20UA

9.压力损失等级：△P40

10.准确度等级：1级

11.电磁环境条件等级：楼内为E1级，B类水表；户外为E2级，O类水表。

12.流场敏感度等级:U5/D3

13.远传水表应选择一体式，非井表采用市政电源供电；井表采用电池供电，且电池可更换，并且更换简便易于操作，更换后防护等级不变（IP68）。电池质保8年。

14.基表可选择单向计量，并具备反向报警功能；或者双向计量水表，并且正、反双向必须分别记录。

15.水表具备低电量报警功能，并且报警后至少可持续使用270天。

16.屏幕显示方式：液晶屏幕显示，显示正向、反向、累计流量、瞬时流量、故障信息，正向流量显示至少小数点后3位

17.数据采集和存储要求：

1）数据远传优先采用宽带有线传输。

2）至少能够按每30分钟采集1次，12小时打包发送1次的上传工作频率，采集时间和打包周期可以设置，水表生产厂家所选通讯运营商亦可满足此传输要求。应具备异常报警触发及时上报的功能。

3）远传水表至少可存储7天日记录（日采集流量、压力等数据），18个月记录（月汇总流量数据），6个年记录（年累计流量数据），报警数据保存6个月，断电恢复后数据不丢失并可查询、调取。

4）采集终端能采集以及上传以下信息：表码、水表口径、正反向累计、内部电池百分比或电池电压，流速、水流时间、报警代码等。采集终端发送上来的表码，要与水表表身的表码、铭牌表码、水表内部存储的表码完全一致。

5）采集终端在断电情况下必须保证里面数据的完整性和正确性，避免数据丢失，终端至少能保存1年以上的数据。

6）自动补传数据功能：设备自动记录历史数据，如果通信中断无法上传成功，当与上位机的联系恢复时，自动上发未成功传送的历史数据。

7）应支持近段设置。波特率:9600bps,校验位:NONE,数据位:8,停止位:1

8）水表应能通过人工干预手动触发水表进行上报数据。

9）水表应能支持远程升级和远程修改IP地址等功能。

18.由我集团提供14位水表编码，水表编码（含编码对应条形码）贴纸样式须经我集团最终确认。水表编码（含编码对应条形码）激光刻印于水表表罩上。单只水表外包装盒上黏贴水表编码（含编码对应条形码）贴纸，单只水表包装内应另放两张水表编码（含编码对应条形码）不干胶贴纸以便于我集团日后水表管理。箱装水表外包装盒上应黏贴箱内所有水表对应水表编码（含编码对应条形码）贴纸。