

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—XXXX

物联网智能超声水表通用技术要求

General technical requirements for Internet of things intelligent ultrasonic water meters

征求意见稿

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会 发布

前 言

本文件按照GB/T1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由成都声立德克技术有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：成都声立德克技术有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

物联网智能超声水表通用技术要求

1 范围

本文件规定了物联网智能超声水表（以下简称“超声水表”）的术语和定义、结构分类与型号、计量要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。

本文件适用于以超声测量原理为基础，具备物联网通信功能，用于测量封闭管道中流体流量并可进行数据传输与处理的智能水表。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T191包装储运图示标志
- GB/T778.1-2018饮用冷水水表和热水水表第1部分：计量要求和技术要求
- GB/T778.2-2018饮用冷水水表和热水水表第2部分：试验方法
- GB/T2423.1电工电子产品环境试验第2部分：试验方法试验A：低温
- GB/T4208-2017外壳防护等级（IP代码）
- GB4706.1家用和类似用途电器的安全第1部分：通用要求
- GB/T13384机电产品包装通用技术条件
- GB/T25480仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法
- GB/T37025信息安全技术物联网数据传输安全技术要求
- CJ/T434-2013超声波水表
- CJ/T535-2018物联网水表
- JB/T12390水表产品型号编制方法

3 术语和定义

CJ/T535-2018界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超声水表 ultrasonic watermeters

利用超声波在流体中传播特性来测量流量，并通过物联网技术实现数据远程传输与交互的水表。

4 结构、分类及型号

4.1.1 超声水表按口径分为 DN15、DN20、DN25、DN32、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150、DN200、DN250、DN300。

4.1.2 超声水表型号编制方法应符合 JB/T12390 的规定。

5 计量要求

应符合GB/T778.1-2018第4章的规定。

6 额定工作条件

额定工作条件见表1，外观尺寸见表2，流量分界点参数见附录A。

表 1 额定工作条件

项目	参数
通信方式	NB-IoT、CAT.1、TTL、485、lorawan、wmbus、mbus、4-20mA、红外、脉冲输出
环境等级，级	0
电磁环境等级	E2
工作介质及温度	水，0.1℃~75℃
通讯协议	Mbus、Modbus、CJ188
工作电压	3.6V
电池容量	8.5AH（19AH、51AH）

表 2 外观尺寸

公称直径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN50	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
L	165	195	225	230	245	200	200	225	250	250	300	350	450	500
L1	260	294	347	356	373	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H	152	162	165	185	195	300	310	320	335	370	385	434	530	575
H1	226	236	240	260	270	224	229	231	235	257	254	273	327	345
W	105	105	105	105	105	165	182	200	220	245	284	340	404	460

7 技术要求

7.1 外观

- 7.1.1 表整体应紧凑合理，内部结构稳固，零部件装配紧密无松动。
- 7.1.2 外壳表面光滑平整，无砂眼、气孔、裂痕、毛刺、锈蚀、霉斑等缺陷，颜色均匀一致。
- 7.1.3 显示窗防护玻璃应有良好的透明度，没有妨碍读数的缺陷。

7.2 封印

应符合GB/T778.1-2018中6.8.2条的规定。

7.3 材质与结构

应符合GB/T778.1-2018中6.1条的规定。

7.4 安装条件

应符合GB/T778.1-2018中6.3条的规定。

7.5 静压

应符合GB/T778.1-2018中4.2.10条的规定

7.6 压力损失

应符合GB/T778.1-2018中6.5条的规定。

7.7 标记与铭牌

应符合GB/T778.1-2018中6.5条的规定。

7.8 电源要求

采用内置DC3.6V锂电池供电，电池的使用寿命不应小于6+1年。

7.9 断电数据保护

应符合CJ/T434-2013中6.7.1条的要求。

7.10 电气绝缘性

应符合GB4706.1的规定。

7.11 外壳防护等级

外壳应设计为具有防尘和防水的能力，可有效隔离粉尘、液体等对内部电子元件造成的破坏。系统设备外壳防护能力应符合GB/T4208-2017中IP68等级的规定。

7.12 数据存储

数据存储应符合CJ/T434-2013中6.9条的规定。

7.13 数据通信

7.13.1.1 数据通信应符合CJ/T434-2013中6.10条的规定，宜优先采用NB-IoT/CAT.1通信技术。

7.13.1.2 数据传输安全应符合GB/T37025的要求。

7.14 电磁兼容

数据存储应符合CJ/T434-2013中6.12条的规定。

7.15 抗冲击与跌落性能

试验后，超声水表不应损坏或丢失数据，能正常工作。

7.16 通信功能和性能

应符合CJ/T535-2018中5.3.2条的规定。

7.17 NB 无线信号测试

信号上报成功率应 $\geq 99\%$ 。

7.18 抗冻试验

试验后，超声水表应可正常工作。

8 试验方法

8.1 试验要求

8.2 通用试验要求

按GB/T778.2规定的方法检验。

8.3 计量要求

按GB/T778.1规定的方法检验。

8.4 外观与封印

使用目测和常规检具检查水表的外观。

8.5 材质与结构

按GB/T778.2-2018中规定的方法检验。

8.6 安装条件

按GB/T778.2-2018中7.10条规定的方法检验。

8.7 静压

按GB/T778.2-2018中7.3或10.1.2条规定的方法检验。

8.8 压力损失

按CJ/T434-2013中7.9条规定的方法检验。

8.9 标志与铭牌

用目测法检查。

8.10 电源要求

按CJ/T434-2013中7.10条规定的方法检验。

8.11 断电数据保护

按CJ/T434-2013中7.11.1条规定的方法检验。

8.12 电气绝缘性

按CJ/T434-2013中7.11.2条规定的方法检验。

8.13 外壳防护等级

按CJ/T434-2013中7.11.3条规定的方法检验。

8.14 数据存储

按CJ/T434-2013中7.13条规定的方法检验。

8.15 数据通信

按CJ/T434-2013中7.14条规定的方法检验。

8.16 电磁兼容

按GB/T4208-2017规定的方法检验。

8.17 抗冲击与跌落性能

在运输包装条件下按GB/T25480规定的方法检验。

8.18 通信功能与性能

按CJ/T535-2018中6.4.1条规定的方法检验。

8.19 NB 无线信号测试

在RSRP不大于-115dBm、SINR不大于-3dB的网络条件下，超声水表NB模组和平台每分钟通信1次，测试时间20min，根据平台获得的数据计算上报成功率。

8.20 抗冻试验

按GB/T2423.1规定的试验方法检验，试验时将管段内装满水，再放置于-25℃的试验环境中16h，试验结束后，将超声水表解冻后查看是否正常工作。

9 检验规则

9.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

9.2.1 水表出厂前应逐台检验合格后，附产品检验合格证后方可出厂。

9.2.2 出厂检验项目为7.1、7.2、7.3、7.4、7.7。

9.3 型式检验

9.3.1 水表在下列情况下应进行型式检验：

- 新产品设计定型鉴定及批试生产定型鉴定；
- 当生产材料、生产工艺及产品结构发生变化时；
- 停产 1 年后恢复生产时；
- 当国家质量监督部门提出型式检验要求时。

9.3.2 出厂检验项目为本文件第 7 章规定的全部项目，样品数量应符合 GB/T788.1 的相关规定。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

应在水表的外壳、铭牌或不可与表体分享的位置上明显、永久地标注以下信息：

- 计量单位：立方米或 m^3 ；
- 计量准确度等级；
- Q_3 数值， Q_3/Q_1 数值；
- 制造计量器具许可证标志及编号；
- 制造厂家名称或商标；
- 制造年份和编号；
- 流动方向；
- 温度等级；
- 最大允许压力；
- 最大压力损失；
- 不可更换电池：最迟的水表更换时间；
- 通信 ID。

10.2 包装

水表包装应符合 GB/T13384 的规定，图示标志应符合 GB/T191 的规定。

10.3 运输

应符合 GB/T25480 的规定。

10.4 贮存

10.4.1 应贮存于环境干燥、通风好、空气中无腐蚀性介质的室内场所。

10.4.2 水表贮存时间应不超过 6 个月，超过 6 个月后应重新进行出厂检验。

附 录 A
(规范性)
流量分界点参数

A.1 流量分界点基础类型参数见表 A.1。

表 A.1 流量分界点基础类型参数

DN	R	Q4	Q3	Q2	Q1	Qmin
15	100	3125	2500	40	25	8
	160	3125	2500	25	16	8
	250	3125	2500	16	10	5
	400	3125	2500	10	6	5
	500	3125	2500	8	5	3
20	160	3125	2500	25	16	8
	250	3125	2500	16	10	5
	100	3125	2500	40	25	10
	160	3125	2500	25	16	10
	250	3125	2500	16	10	5
	100	5000	4000	64	40	10
	160	5000	4000	40	25	10
	250	5000	4000	26	16	8
	400	5000	4000	16	10	5
	500	5000	4000	13	8	3
25	100	7875	6300	101	63	10
	160	7875	6300	63	39	10
	250	7875	6300	40	25	8
	400	7875	6300	25	16	7

表A.1 流量分界点基础类型参数（续）

DN	R	Q4	Q3	Q2	Q1	Qmin
	500	7875	6300	20	13	7
32	100	12500	10000	160	100	10
	160	12500	10000	102	64	10
	250	12500	10000	64	40	10
	400	12500	10000	40	25	10
	500	12500	10000	32	20	10
40	100	20000	16000	250	160	25
	160	20000	16000	160	100	25
	250	20000	16000	100	64	25
	400	20000	16000	64	40	20
	500	20000	16000	51	32	20
50	160	31250	25000	250	156	25
	250	31250	25000	160	100	25
	315	50000	40000	203	127	25
	400	78750	63000	252	158	25
	500	78750	63000	202	126	25
65	160	50000	40000	400	250	40
	250	50000	40000	256	160	40
	315	50000	40000	203	127	40
	400	78750	63000	252	158	40
	500	78750	63000	202	126	40
80	160	78750	63000	630	394	60
	250	78750	63000	403	252	60

表A.1流量分界点基础类型参数（续）

DN	R	Q4	Q3	Q2	Q1	Qmin
80	315	125000	100000	508	317	60
	400	125000	100000	400	250	60
	500	125000	100000	320	200	60
100	160	125000	100000	1000	625	100
	250	125000	100000	640	400	100
	315	200000	160000	813	508	100
	400	200000	160000	640	400	100
	500	200000	160000	512	320	100
125	160	200000	160000	1600	1000	160
	250	200000	160000	1024	640	160
	315	312500	250000	1270	794	160
	400	312500	250000	1000	625	160
	500	312500	250000	800	500	160
150	160	312500	250000	2500	1563	250
	250	312500	250000	1600	1000	250
	315	500000	400000	2032	1270	250
	400	500000	400000	1600	1000	250
	500	500000	400000	1280	800	250
200	160	500000	400000	4000	2500	1000
	250	500000	400000	2560	1600	400
	315	787500	630000	3200	2000	400
	400	787500	630000	2520	1575	400
	500	787500	630000	2016	1260	400

表A. 1流量分界点基础类型参数（续）

DN	R	Q4	Q3	Q2	Q1	Qmin
250	160	787500	630000	6300	3938	2000
	250	787500	630000	4032	2520	600
	315	1250000	1000000	5079	3175	600
	400	1250000	1000000	4000	2500	600
	500	1250000	1000000	3200	2000	600
300	160	1250000	1000000	10000	6250	3200
	250	1250000	1000000	6400	4000	1000
	315	2000000	1600000	8127	5079	1000
	400	2000000	1600000	6400	4000	1000
	500	2000000	1600000	5120	3200	1000
