

水表 MODBUS-RTU 通讯协议

本水表使用了 MODBUS-RTU 通讯协议，MODBUS 协议详细定义了校验码、数据序列等，这些都是特定数据交换的必要内容。MODBUS 协议在一根通讯线上使用主从应答式连接（半双工），这意味着在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一的终端设备（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机。

MODBUS 协议只允许在主机（PC、PLC 等）和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

MODBUS-RTU 格式无起始字符和结尾字符，但需要加等待时间，等待时间不少于 3.5 个字符发送时间。

(1) 传输方式

信息传输为异步方式，并以字节为单位，在主机和从机之间传递的通讯信息是 10 位字格式，包含 1 个起始位、8 个数据位（最小的有效位先发送）、无奇偶校验位、1 个停止位。

(2) 数据帧格式

地址码	功能码	数据区	CRC 校验码
1 字节	1 字节	n 字节	2 字节

地址码：地址码在帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0~255，在水表中只使用 1~247，其它地址保留。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

功能码：功能码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出了该系列仪表用到的功能码，以及它们的意义和功能。

功能	定义	操作
03H/04H	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值

10H	预置多寄存器	设定二进制值到一系列多寄存器中
05H	开关阀门控制	开始地址 0001
01H	读阀门状态	开始地址 0001

数据区：数据区包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。例如：功能码告诉终端读取一个寄存器，数据区则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同内容而有所不同。

CRC 校验码：错误校验（CRC）域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传输设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较，如果这两个值不相等，就发生了错误。

生成一个 CRC 的流程为：

- 1、预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH（全 1），称之为 CRC 寄存器。
- 2、把数据帧中的第一个字节的 8 位与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。
- 3、将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。
- 4、如果最低位为 0，重复第三步（下一次移位）；如果最低位为 1，将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算。
- 5、重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。
- 6、重复第 2 步到第 5 步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。
- 7、最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

此外还有一种利用预设的表格计算 CRC 的方法，它的主要特点是计算速度快，但是表格需要较大的存储空间，该方法此处不再赘述，请参阅相关资料。

通信应用格式详解

(1) 功能码 03H: 读寄存器

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。主机一次请求的数据个数没有限制，但不能超出定义的地址范围。

下面的例子是从 01 号从机读 1 个采集到的基本数据（数据帧中每个地址占用 2 个字节）。采集的数据为总用水量（占用 4 个字节），其地址为 00H

(2) 功能码 10H: 写寄存器

功能码 10H 允许用户改变多个寄存器的内容，该仪表中地址、通讯速率等可用此功能号写入。主机一次最多可

宁波埃美柯水表有限公司 光电直读水表系列说明书/通讯协议

以写入 16 个 (32 字节) 数据。

(3) 功能码 05H: 开关阀门

此功能允许用户控制阀门操作。

下面的例子是从 01 号从机开关阀，寄存器数据低字节 FF-开阀 00-关阀

主机发送		发送信息	从机返回		返回信息
地址码		01H	地址码		01H
功能码		03H	功能码		03H
起始地址	高字节	00H	字节数		04H
	低字节	00H	寄存器数据	高字节	00H
寄存器数量	高字节	00H		低字节	12H
	CRC 校验码	高字节	C4H	寄存器数据	高字节
低字节		0BH	低字节		87H
			CRC 校验码	高字节	44H
				低字节	34H

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		05H
起始地址	高字节	00H
	低字节	01H
寄存器数据	高字节	00H
	低字节	FFH/00H
CRC 校验码	高字节	DCH/9CH
	低字节	4AH/0AH

主机发送		发送信息	从机返回		返回信息
地址码		01H	地址码		01H
功能码		10H	功能码		10H
起始地址	高字节	00H	起始地址	高字节	00H
	低字节	15H		低字节	15H
寄存器数量	高字节	00H	寄存器数量	高字节	00H
	低字节	01H		低字节	01H
字节数		02H	CRC 校验码	高字节	
0015H 待写入数据	高字节	08H		低字节	
	CRC 校验码	高字节			
低字节		03H			

主机接收		发送接收
地址码		01H
功能码		05H
起始地址	高字节	00H
	低字节	01H
寄存器数据	高字节	00H
	低字节	FFH/00H
CRC 校验码	高字节	DCH/9CH
	低字节	4AH/0AH

宁波埃美柯水表有限公司 光电直读水表系列说明书/通讯协议

(4) 功能码 01H: 读阀门状态

此功能允许用户读取阀门状态。

下面的例子是从 01 号从机读阀门状态，寄存器数据低字节 FF-开阀 00-关闭

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		01H
起始地址	高字节	00H
	低字节	01H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	01H
CRC 校验码	高字节	ACH
	低字节	0AH
主机接收		发送接收
地址码		01H
功能码		01H
起始地址	高字节	00H
	低字节	01H
寄存器数据	高字节	00H
	低字节	FFH/00H
CRC 校验码	高字节	
	低字节	

地址	变量名称	读写属性	数据格式	
0000H 0001H	总用水量	R	每个表占用 4 个字节	
0015H 高字节	通信地址	R/W	001-247	char
0015H 低字节	通信波特率	R/W	01 —— 9600bps 02 —— 4800bps 03 —— 2400bps 04 —— 1200bps	char

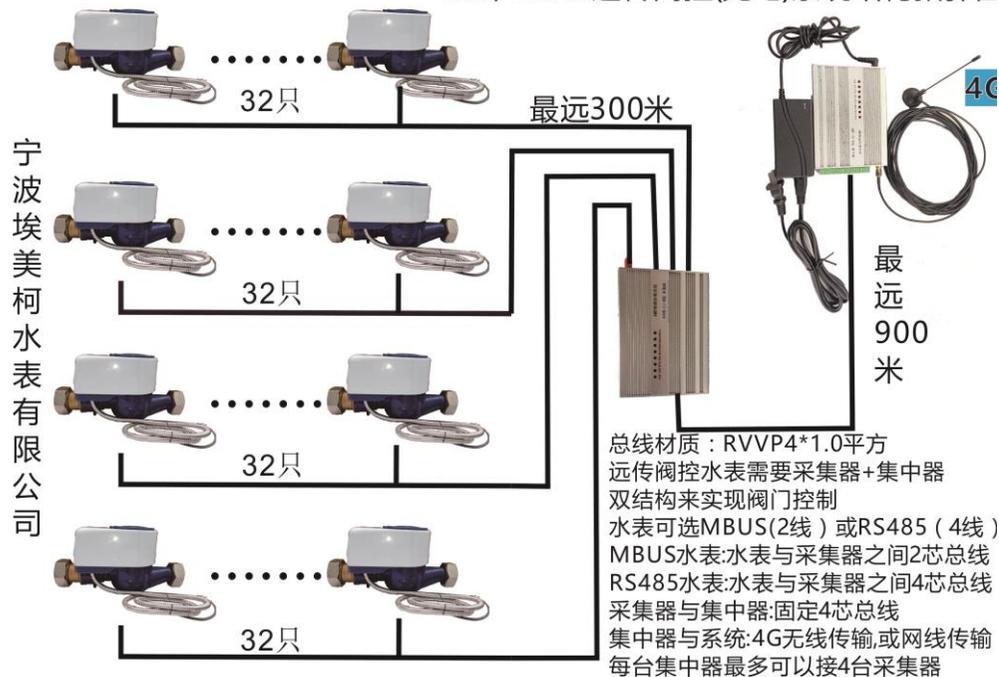
附：1、读写属性：“R”只读，读参量用 03H 号命令；“R/W”可读可写，写参量用 10H 号命令。禁止向未列出的或不具可写属性的地址写入。

2、表的通讯地址和通讯速率出厂时给出，亦可通过本公司提供的软

485 线序

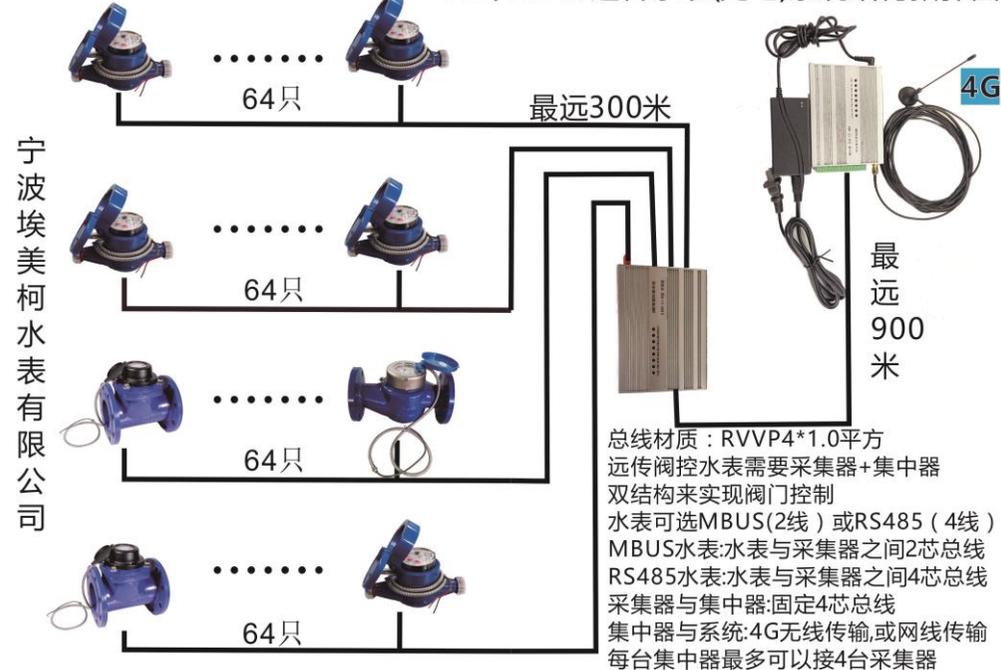


485/Mbus远传阀控(光电)系统结构拓扑图



阀控光电水表系统示意图

485/Mbus远传水表(光电)系统结构拓扑图



普通光电水表系统示意图

LXSG-15EZ-65EZ

旋翼式直读远传冷/热水表

表

使用说明书



PA 2018F214-33

产品执行标准:GB/T 778-2018

使用前请仔细阅读本使用说明书

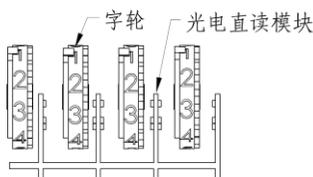
一、概述

LXSG-15EZ~65EZ 旋翼式直读远传冷/热水表字轮与普通字轮不同,在字轮中间制作了 3 个一定角度的透光孔光线通过透光孔可以从字轮的一侧透射到字轮的另一侧。在个十百千位各个字轮的两侧,分别安装组光电管,每组光电管由 5 个发光管和 5 个接收管组成。发光管及接收管的位置安装好是固定的,当字轮转动时,字轮过光孔的角度产生变化,相应发光管发出的光线透过轮照射到字轮另一侧的数量和位置随着发生变化。即在字轮处于 0-9 各个读数上,光线透过字轮的照射到的字轮另侧的数量及位置都不同,依据这个原理进行码,再经译码读出水表的数据。

光电直读表字轮



字轮与模块装配示意图



二、功能特点

- 1、直透光电转换,直接可靠,不受时间和环境而出现判读困难和误码,系统数据与基表数据完全相同,真正达到零误差实时抄表。
- 2、直读表计电子部分与表计内的计数器运动装置没有机械接触,不影响原有计量灵敏度。
- 3、直接读取表计的窗口示值,不是累计脉冲数,没有累计误差,不需设置表底数,表常数等参数,无需存储数据,真正实现了可靠“直读”。
- 4、平时无需供电,只需在抄表瞬间由总线供电,无需内置电源,故障率和功耗低,使用寿命长。
- 5、不受外界磁场和回流的影响,平时电子模块处于不工作状态,不受系统是否发生过断电、故障或干扰甚至雷电的影响。
- 6、每个表计有属于本表的唯一地址编码,方便管理维护。
- 7、“0”功耗,故障率低,寿命更长。
- 8、智能化电子单元完全密封于计数器中、与水隔离,不受外界水及湿气侵

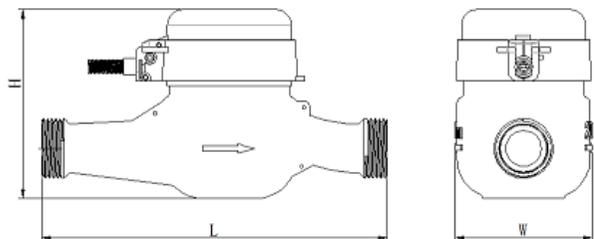
蚀。

三、主要技术参数

项目	参数						
	15	20	25	32	40	50	65
公称口径 (DN)	15	20	25	32	40	50	65
常用流量 Q_3 (m ³)	2.5	4.0	6.3	10	16	25	25
量程比 Q_3/Q_1	50, 63, 80, 100						
温度等级	T30(冷水) T90(热水)						
流场敏感度等级	U10/D5						
压力等级	MAP10						
压力损失等级	$\Delta P63$						
电磁环境等级	E1,B						
工作环境	环境温度: 0℃~55℃; 相对湿度: ≤ 93%						
安装方式	水平						
工作寿命	≥6 年						
精确度等级	2 级						
误差范围	低区 $Q_1 \leq q < Q_2$ ±5%						
	高区 $Q_2 \leq q < Q_4$ ±2%						

四、安装尺寸

宁波埃美柯水表有限公司 光电直读水表系列说明书/通讯协议



公称口径 (mm)	DN							DN 50/65 法兰
	15	20	25	32	40	50 丝口	50/65 法兰	
尺寸 (m)	长 L	165	195	225	230	245	280	280
	长 L+ 接管	258	299	345	354	374	435	/
	高 H	125	125	143	185	187	225	200
	宽	96	96	105	108	119	165	/
连接 螺纹	接管	R 1/2	R 3/4	R1	R1 1/4	R1 1/2	R2	4*M16
	螺母	G 3/4 B	G1 B	G1 1/4 B	G1 1/2 B	G2 B	G2 1/2B	法兰

五、安装与使用

1. 选择水表的口径，应根据安装地点的流量大小而定。
2. 安装位置要避免暴晒、冰冻、污染、潮湿和水淹，以便拆装和抄表。冰冻期间，除将水表和水管包扎外，不用时把水表进水端阀门关闭，出水端放水阀和水龙头打开，可防止水表因冰冻膨胀损坏。建议安装在专用水表箱内。

3. 水表应水平安装，字面朝上，箭头方向与水流方向相同。
4. 新装管道务必把管道内的石子、泥沙、麻丝等杂物冲洗干净再装水表，以免造成水表故障。
5. 为了计量准确，水龙头应高于水表安装位。
6. 若水表装在锅炉进水管处，应防止热水回流烫坏水表。
7. 水表不应直接与管道连接，水表与管道间应通过接管，密封垫圈，连接螺母连接。拆装水表时，切不可用力硬板，以免扭坏表壳。
8. 应避免水表承受由管道和管件造成的过度应力。必要时，应将水表安装在底座或托架上。
9. 在安装时，水表进水端直管长度不得低于 10 倍水表口径的长度，出水端直管长度不得低于 5 倍水表口径的长度。
10. 水表前后应安装阀门，方便检修和更换。

六、运输存储

- 1) 水表运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T 13384-2008《机电产品包装通用技术条件》的规定运输和储存。水表按规定装入箱后，可用无强烈震动交通工具运输；运输途中不应受雨、霜、雾直接影响，按标志向上放置并不受挤压撞击等损伤。
- 2) 水表应贮存在干燥、通风好，且在空气中不含有腐蚀性介质的场所。保存在原包装内，保存地环境温度：5℃~55℃，环境相对湿度：≤70%，环境气压：86kPa~106kPa；
- 3) 水表在仓库里保存，应放在台架上，叠放高度不超过 5 层，贮存时间不应超过 6 个月，超过 6 个月的应重新进行性能检查。

七、产品保证

我公司直读远传冷/热水表自售出日起一年内，凡安装合理，用户遵守说明书规定要求正常使用，确因制造质量引起的内部机件损坏或故障（冻坏除外）并确保制造厂铅封封帽完整且无人为损坏的情况下，制造厂给予修理或更换。

八、声明

本公司的使用说明书并无任何明确或隐含的保证，本公司有对使用说明书进行更改和修订的权利，产品型号规格及技术指标如有改动，厂家具有最终解释权，一切以实际产品为主。

九、电气参数

通讯接口	波特率	协议	电压	线序		
MBUS	1200bps	标准 188	DC 24~36V 间歇式供电	A/B	红	MBUS 线序
	2400bps	645		A/B	黑	
RS-485	4800bps	非标 188	DC 12V~24V 间歇式供电	A	黄	RS-485 线序
	9600bps	ModBUS		B	蓝	
				+	红	
			-	黑		

十、表地址定义



出厂时在水表表盘上有 12 位的序列号，并有二维码

通讯接口	协议类型	地址定义
MBUS	标准 188	12 位表号
	645	12 位表号
	非标 188	表号后 8 位
	-	-
RS-485	标准 188	12 位表号
	645	12 位表号
	非标 188	表号后 8 位
	ModBUS	表号后 2 位（16 进制）

地址：浙江省宁波市镇海区骆驼街道通和东路 68 号
电话：0574 86590821
传真：0574 86590821

LXLG-50EZ~300EZ

螺翼式直读远传冷/热水表

表

使用说明书



PA 2018F214-33

产品执行标准:GB/T 778-2018

使用前请仔细阅读本使用说明书

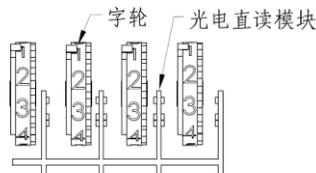
一、概述

LXLG-50EZ~300EZ 螺翼式直读远传冷/热水表字轮与普通字轮不同，在字轮中间制作了 3 个一定角度的透光孔光线通过透光孔可以从字轮的一侧透射到字轮的另一侧。在个十百千位各个字轮的两侧，分别安装组光电管，每组光电管由 5 个发光管和 5 个接收管组成。发光管及接收管的位置安装好是固定的，当字轮转动时，字轮过光孔的角度产生变化，相应发光管发出的光线透过轮照射到字轮另一侧的数量和位置随着发生变化。即在字轮处于 0-9 各个读数上，光线透过字轮的照射到的字轮另侧的数量及位置都不同，依据这个原理进行码，再经译码读出水表的数据。

光电直读表字轮



字轮与模块装配示意图



二、功能特点

- 1、直透光电转换，直接可靠，不受时间和环境而出现判读困难和误码，系统数据与基表数据完全相同，真正达到零误差实时抄表。
- 2、直读表计电子部分与表计内的计数器运动装置没有机械接触，不影响原有计量灵敏度。
- 3、直接读取表计的窗口示值，不是累计脉冲数，没有累计误差，不需设置表底数，表常数等参数，无需存储数据，真正实现了可靠“直读”。
- 4、平时无需供电，只需在抄表瞬间由总线供电，无需内置电源，故障率和功耗低，使用寿命长。
- 5、不受外界磁场和回流的影响，平时电子模块处于不工作状态，不受系统是否发生过断电、故障或干扰甚至雷电的影响。
- 6、每个表计有属于本表的唯一地址编码，方便管理维护。

7、“0” 功耗，故障率低，寿命更长。

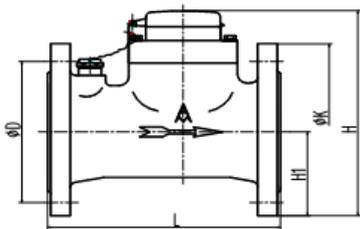
8、智能化电子单元完全密封于计数器中、与水隔离，不受外界水及湿气侵蚀。

四、主要技术参数

项目	参数								
公称口径 (DN)	50	65	80	100	125	150	200	250	300
常用流量 Q_3 (m^3/h)	40	40	63	100	160	250	400	630	1000
量程比 R	50, 63, 80								
温度等级	T30(冷水) T90(热水)								
流场敏感度 等级	U10/D5								
压力等级	MAP10								
压损等级	$\Delta P63$								
电磁环境等 级	E1,B								
工作环境	环境温度: $0^{\circ}C \sim 55^{\circ}C$; 相对湿度: $\leq 93\%$								
安装方式	水平								
工作寿命	≥ 6 年								
精确度等级	2 级								
误差范 围	低区 $Q_1 \leq q < Q_2$ $\pm 5\%$								
	高区 $Q_2 \leq q < Q_4$ $\pm 2\%$								

宁波埃美柯水表有限公司 光电直读水表系列说明书/通讯协议

四、安装尺寸



公称口径 mm	长度 L	宽度 W	总高 H	法兰孔距 D	中心高 H1	法兰孔直径	法兰孔数
50	200	175	250	165	125	16	4
65	200	185	255	185	145	16	4
80	225	200	265	200	160	16	8
100	250	225	275	220	180	16	8
125	250	245	285	245	210	16	8
150	300	285	375	285	240	20	8
200	350	345	400	340	295	20	8
250	400	395	485	395	350	20	12
300	450	445	505	445	400	20	12

五、安装与使用

- 选择水表的口径，应根据安装地点的流量大小而定。
- 安装位置要避免暴晒、冰冻、污染、潮湿和水淹，以便拆装和抄表。冰冻期间，除将水表和水管包扎外，不用时把水表进水端阀门关闭，出水端放水阀和水龙头打开，可防止水表因冰冻膨胀损坏。建议安装在专用水表箱内。
- 水表应水平安装，字面朝上，箭头方向与水流方向相同。
- 新装管道务必把管道内的石子、泥沙、麻丝等杂物冲洗干净再装水表，以免造成水表故障。

- 为了计量准确，水龙头应高于水表安装位。
- 若水表装在锅炉进水管处，应防止热水回流烫坏水表。
- 水表不应直接与管道连接，水表与管道间应通过接管，密封垫圈，连接螺母连接。拆装水表时，切不可用力硬扳，以免扭坏表壳。
- 应避免水表承受由管道和管件造成的过度应力。必要时，应将水表安装在底座或托架上。
- 在安装时，水表进水端直管长度不得低于 10 倍水表口径的长度，出水端直管长度不得低于 5 倍水表口径的长度。
- 水表前后应安装阀门，方便检修和更换。

六、运输存储

- 水表运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T 13384-2008《机电产品包装通用技术条件》的规定运输和储存。水表按规定装入箱后，可用无强烈震动交通工具运输；运输途中不应受雨、霜、雾直接影响，按标志向上放置并不受挤压撞击等损伤。
- 水表应贮存在干燥、通风好，且在空气中不含有腐蚀性介质的场所。保存在原包装内，保存地环境温度：5℃~55℃，环境相对湿度：≤70%，环境气压：86kPa~106kPa；
- 水表在仓库里保存，应放在台架上，叠放高度不超过 5 层，贮存时间不应超过 6 个月，超过 6 个月的应重新进行性能检查。

七、产品保证

我公司螺翼式直读远传冷/热水表自售出日起一年内，凡安装合理，用户遵守说明书规定要求正常使用，确因制造质量引起的内部机件损坏或故障冻坏除外，并确保制造厂铅封封帽完整且无人为损坏的情况下，制造厂给予修理或更换。

八、声明

本公司的使用说明书并无任何明确或隐含的保证，本公司有对使用说明书进行更改和修订的权利，产品型号规格及技术指标如有改动，厂家具有最终解释权，一切以实际产品为主。

九、电气参数

通讯接口	波特率	协议	电压	线序		
MBUS	1200bps	标准 188	DC 24~36V 间歇式供电	A/B	红	MBUS 线序
	2400bps	645		A/B	黑	
RS-485	4800bps	非标 188	DC 12V~24V 间歇式供电	A	黄	RS-485 线序
	9600bps	ModBUS		B	蓝	
				+	红	
			-	黑		

十、表地址定义



出厂时在水表度盘上有 12 位的序列号，并有二维码

通讯接口	协议类型	地址定义
MBUS	标准 188	12 位表号
	645	12 位表号
	非标 188	表号后 8 位
	-	-
RS-485	标准 188	12 位表号
	645	12 位表号
	非标 188	表号后 8 位
	ModBUS	表号后 2 位（16 进制）

地址：浙江省宁波市镇海区骆驼街道通和东路 68 号
电话：0574 86590898
传真：0574 86590898

LXSLG-15EZ-25EZ

旋翼式立式直读远传冷/热水表

使用说明书



PA 2022F231-33

产品执行标准:GB/T 778-2018

使用前请仔细阅读本使用说明书

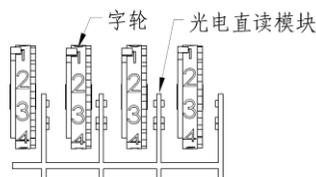
一、概述

LXSLG-15EZ~25EZ 旋翼式立式直读远传冷/热水表字轮与普通字轮不同，在字轮中间制作了 3 个一定角度的透光孔光线通过透光孔可以从字轮的一侧透射到字轮的另一侧。在个十百千位各个字轮的两侧，分别安装组光电管，每组光电管由 5 个发光管和 5 个接收管组成。发光管及接收管的位置安装好是固定的，当字轮转动时，字轮过光孔的角度产生变化，相应发光管发出的光线透过轮照射到字轮另一侧的数量和位置随着发生变化。即在字轮处于 0-9 各个读数上，光线透过字轮的照射到的字轮另侧的数量及位置都不同，依据这个原理进行码，再经译码读出水表的数据。

光电直读表字轮



字轮与模块装配示意图



二、功能特点

- 1、直透光电转换，直接可靠，不受时间和环境而出现判读困难和误码，系统数据与基表数据完全相同，真正达到零误差实时抄表。
- 2、直读表计电子部分与表计内的计数器运动装置没有机械接触，不影响原有计量灵敏度。
- 3、直接读取表计的窗口示值，不是累计脉冲数，没有累计误差，不需设置表底数，表常数等参数，无需存储数据，真正实现了可靠“直读”。
- 4、平时无需供电，只需在抄表瞬间由总线供电，无需内置电源，故障率和功耗低，使用寿命长。
- 5、不受外界磁场和回流的影响，平时电子模块处于不工作状态，不受系统是否发生过断电、故障或干扰甚至雷电的影响。
- 6、每个表计有属于本表的唯一地址编码，方便管理维护。
- 7、“0” 功耗，故障率低，寿命更长。
- 8、智能化电子单元完全密封于计数器中、与水隔离，不受外界水及湿气侵蚀。

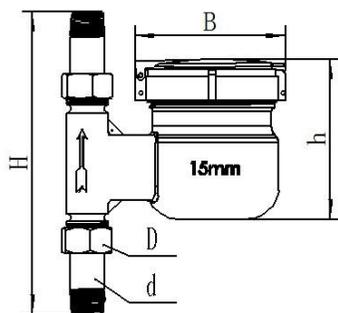
蚀。

五、主要技术参数

项目	参数		
	公称口径 (DN)	15	20
常用流量 Q_3 (m ³)	2.5	4.0	6.3
量程比 Q_3/Q_1	50, 63, 80, 100		
温度等级	T30(冷水) T90(热水)		
流场敏感度等级	U10/D5		
压力等级	MAP10		
压力损失等级	ΔP63		
电磁环境等级	E1,B		
工作环境	环境温度: 0℃~55℃; 相对湿度: ≤ 93%		
安装方式	水平		
工作寿命	≥6 年		
精确度等级	2 级		
误差范围	低区 $Q_1 \leq q < Q_2$		±5%
	高区 $Q_2 \leq q < Q_4$		±2%

四、安装尺寸

宁波埃美柯水表有限公司 光电直读水表系列说明书/通讯协议



公称口径	H	h	B	连接螺纹	
				d	D
mm					
15	190	100	94	R1/2	G3/4"
20	205	100	94	R3/4	G1"
25	232	111	104	R1	G1 1/4"

五、安装与使用

1. 选择水表的口径，应根据安装地点的流量大小而定。
2. 安装位置要避免暴晒、冰冻、污染、潮湿和水淹，以便拆装和抄表。冰冻期间，除将水表和水管包扎外，不用时把水表进水端阀门关闭，出水端放水阀和水龙头打开，可防止水表因冰冻膨胀损坏。建议安装在专用水表箱内。
3. 水表应水平安装，字面朝上，箭头方向与水流方向相同。
4. 新装管道务必把管道内的石子、泥沙、麻丝等杂物冲洗干净再装水表，以免造成水表故障。
5. 为了计量准确，水龙头应高于水表安装位。
6. 若水表装在锅炉进水管处，应防止热水回流烫坏水表。
7. 水表不应直接与管道连接，水表与管道间应通过接管，密封垫圈，连接螺母连接。拆装水表时，切不可用力硬板，以免扭坏表壳。
8. 应避免水表承受由管道和管件造成的过度应力。必要时，应将水表安装在底座或托架上。
9. 在安装时，水表进水端直管长度不得低于 10 倍水表口径的长度，出水端

直管长度不得低于 5 倍水表口径的长度。

10. 水表前后应安装阀门，方便检修和更换。

六、运输存储

- 1) 水表运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T 13384-2008《机电产品包装通用技术条件》的规定运输和储存。水表按规定装入箱后，可用无强烈震动交通工具运输；运输途中不应受雨、霜、雾直接影响，按标志向上放置并不受挤压撞击等损伤。
- 2) 水表应贮存在干燥、通风好，且在空气中不含有腐蚀性介质的场所。保存在原包装内，保存地环境温度：5℃~55℃，环境相对湿度：≤70%，环境气压：86kPa~106kPa；
- 3) 水表在仓库里保存，应放在台架上，叠放高度不超过 5 层，贮存时间不应超过 6 个月，超过 6 个月的应重新进行性能检查。

七、产品保证

我公司直读远传冷/热水表自售出日起一年内，凡安装合理，用户遵守说明书规定要求正常使用，确因制造质量引起的内部机件损坏或故障（冻坏除外）并确保制造厂铅封封帽完整且无人为损坏的情况下，制造厂给予修理或更换。

八、声明

本公司的使用说明书并无任何明确或隐含的保证，本公司有对使用说明书进行更改和修订的权利，产品型号规格及技术指标如有改动，厂家具有最终解释权，一切以实际产品为主。

九、电气参数

通讯接口	波特率	协议	电压	线序		
MBUS	1200bps	标准 188	DC 24~36V 间歇式 供电	A/B	红	MBUS 线序
	2400bps	645		A/B	黑	
RS-485	4800bps	非标 188	DC 12V~24V 间歇式 供电	A	黄	RS-485 线序
	9600bps	ModBUS		B	蓝	
				+	红	
			-	黑		

十、表地址定义



出厂时在水表度盘上有 12 位的序列号，并有二维码

通讯接口	协议类型	地址定义
MBUS	标准 188	12 位表号
	645	12 位表号
	非标 188	表号后 8 位
	-	-
RS-485	标准 188	12 位表号
	645	12 位表号
	非标 188	表号后 8 位
	ModBUS	表号后 2 位（16 进制）

地址：浙江省宁波市镇海区骆驼街道通和东路 68 号
电话：0574 86590898
传真：0574 86590898

WS-40EZ~200EZ 垂直螺翼式直读远传 冷/热水表 使用说明书



PA 2018F214-33

产品执行标准:GB/T 778-2018

使用前请仔细阅读本使用说明书

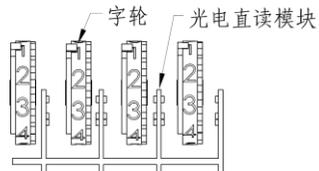
一、概述

WS-40EZ~200EZ 螺翼式直读远传冷/热水表字轮与普通字轮不同,在字轮中间制作了3个一定角度的透光孔光线通过透光孔可以从字轮的一侧透射到字轮的另一侧。在个十百千位各个字轮的两侧,分别安装组光电管,每组光电管由5个发光管和5个接收管组成。发光管及接收管的位置安装好是固定的,当字轮转动时,字轮过光孔的角度产生变化,相应发光管发出的光线透过轮照射到字轮另一侧的数量和位置随着发生变化。即在字轮处于0-9各个读数上,光线透过字轮的照射到的字轮另侧的数量及位置都不同,依据这个原理进行码,再经译码读出水表的数据。

光电直读表字轮



字轮与模块装配示意图



二、功能特点

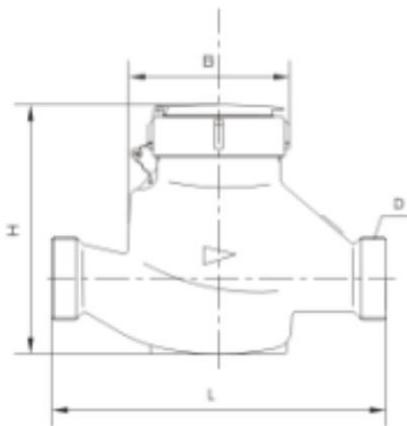
- 1、直透光电转换,直接可靠,不受时间和环境而出现判读困难和误码,系统数据与基表数据完全相同,真正达到零误差实时抄表。
- 2、直读表计电子部分与表计内的计数器运动装置没有机械接触,不影响原有计量灵敏度。
- 3、直接读取表计的窗口示值,不是累计脉冲数,没有累计误差,不需设置表底数,表常数等参数,无需存储数据,真正实现了可靠“直读”。
- 4、平时无需供电,只需在抄表瞬间由总线供电,无需内置电源,故障率和功耗低,使用寿命长。
- 5、不受外界磁场和回流的影响,平时电子模块处于不工作状态,不受系统是否发生过断电、故障或干扰甚至雷电的影响。
- 6、每个表计有属于本表的唯一地址编码,方便管理维护。
- 7、“0”功耗,故障率低,寿命更长。
- 8、智能化电子单元完全密封于计数器中、与水隔离,不受外界水及湿气侵蚀。

六、主要技术参数

项目	参数						
公称口径 (DN)	40 (丝口)	50	65	80	100	150	200
常用流量 Q_3 (m^3/h)	40	40	40	63	100	250	400
量程比 R	100, 125, 160, 200						
温度等级	T30(冷水) T90(热水)						
流场敏感度 等级	U10/D5						
压力等级	MAP10						
压损等级	$\Delta P63$						
电磁环境等 级	E1,B						
工作环境	环境温度: $0^{\circ}C \sim 55^{\circ}C$; 相对湿度: $\leq 93\%$						
安装方式	水平						
工作寿命	≥ 6 年						
精确度等级	2级						
误差范 围	低区 $Q_1 \leq q < Q_2$ $\pm 5\%$						
	高区 $Q_2 \leq q < Q_4$ $\pm 2\%$						

四、安装尺寸

宁波埃美柯水表有限公司 光电直读水表系列说明书/通讯协议



公称口径 mm	长度 L	宽度 W	总高 H	法兰孔距 D	中心高 H1	法兰孔直径	法兰孔数
40	245	160	230	丝口	丝口	G 2B	/
50	280	165	230	165	125	16	4
65	300	185	240	185	145	16	4
80	370	200	290	200	160	16	8
100	370	220	310	220	180	16	8
150	510	300	445	285	240	20	8
200	510	350	565	340	295	20	8

五、安装与使用

1. 选择水表的口径，应根据安装地点的流量大小而定。
2. 安装位置要避免暴晒、冰冻、污染、潮湿和水淹，以便拆装和抄表。冰冻期间，除将水表和水管包扎外，不用时把水表进水端阀门关闭，出水端放水阀和水龙头打开，可防止水表因冰冻膨胀损坏。建议安装在专用水表箱内。
3. 水表应水平安装，字面朝上，箭头方向与水流方向相同。
4. 新装管道务必把管道内的石子、泥沙、麻丝等杂物冲洗干净再装水表，以免造成水表故障。

5. 为了计量准确，水龙头应高于水表安装位。
6. 若水表装在锅炉进水管处，应防止热水回流烫坏水表。
7. 水表不应直接与管道连接，水表与管道间应通过接管，密封垫圈，连接螺母连接。拆装水表时，切不可用力硬扳，以免扭坏表壳。
8. 应避免水表承受由管道和管件造成的过度应力。必要时，应将水表安装在底座或托架上。
9. 在安装时，水表进水端直管长度不得低于 10 倍水表口径的长度，出水端直管长度不得低于 5 倍水表口径的长度。
10. 水表前后应安装阀门，方便检修和更换。

六、运输存储

- 1) 水表运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T 13384-2008《机电产品包装通用技术条件》的规定运输和储存。水表按规定装入箱后，可用无强烈震动交通工具运输；运输途中不应受雨、霜、雾直接影响，按标志向上放置并不受挤压撞击等损伤。
- 2) 水表应贮存在干燥、通风好，且在空气中不含有腐蚀性介质的场所。保存在原包装内，保存地环境温度：5℃~55℃，环境相对湿度：≤70%，环境气压：86kPa~106kPa；
- 3) 水表在仓库里保存，应放在台架上，叠放高度不超过 5 层，贮存时间不应超过 6 个月，超过 6 个月的应重新进行性能检查。

七、产品保证

我公司螺翼式直读远传冷/热水表自售出日起一年内，凡安装合理，用户遵守说明书规定要求正常使用，确因制造质量引起的内部机件损坏或故障冻坏除外，并确保制造厂铅封封帽完整且无人为损坏的情况下，制造厂给予修理或更换。

八、声明

本公司的使用说明书并无任何明确或隐含的保证，本公司有对使用说明书进行更改和修订的权利，产品型号规格及技术指标如有改动，厂家具有最终解释权，一切以实际产品为主。

九、电气参数

通讯接口	波特率	协议	电压	线序		
MBUS	1200bps	标准 188	DC 24~36V 间歇式供电	A/B	红	MBUS 线序
	2400bps	645		A/B	黑	
RS-485	4800bps	非标 188	DC 12V~24V 间歇式供电	A	黄	RS-485 线序
	9600bps	ModBUS		B	蓝	
				+	红	
			-	黑		

十、表地址定义



出厂时在水表度盘上有 12 位的序列号，并有二维码

通讯接口	协议类型	地址定义
MBUS	标准 188	12 位表号
	645	12 位表号
	非标 188	表号后 8 位
	-	-
RS-485	标准 188	12 位表号
	645	12 位表号
	非标 188	表号后 8 位
	ModBUS	表号后 2 位（16 进制）

地址：浙江省宁波市镇海区骆驼街道通和东路 68 号
 电话：0574 86590898
 传真：0574 86590898

LXSGF-15EZ-32EZ

直读远传阀控冷/热水表

使用说明书



PA 2021F543-33

产品执行标准:GB/T 778-2018

使用前请仔细阅读本使用说明书

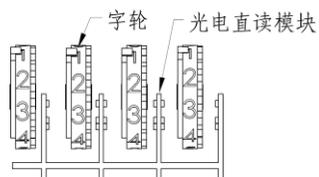
一、概述

LXSGF-15EZ~32EZ 直读远传阀控冷/热水表字轮与普通字轮不同,在字轮中间制作了3个一定角度的透光孔光线通过透光孔可以从字轮的一侧透射到字轮的另一侧。在个十百千位各个字轮的两侧,分别安装组光电管,每组光电管由5个发光管和5个接收管组成。发光管及接收管的位置安装好是固定的,当字轮转动时,字轮过光孔的角度产生变化,相应发光管发出的光线透过轮照射到字轮另一侧的数量和位置随着发生变化。即在字轮处于0-9各个读数上,光线透过字轮的照射到的字轮另侧的数量及位置都不同,依据这个原理进行码,再经译码读出水表的数据。

光电直读表字轮



字轮与模块装配示意图



二、功能特点

- 1、直透光电转换,直接可靠,不受时间和环境而出现判读困难和误码,系统数据与基表数据完全相同,真正达到零误差实时抄表。
- 2、直读表计电子部分与表计内的计数器运动装置没有机械接触,不影响原有计量灵敏度。
- 3、直接读取表计的窗口示值,不是累计脉冲数,没有累计误差,不需设置表底数,表常数等参数,无需存储数据,真正实现了可靠“直读”。
- 4、平时无需供电,只需在抄表瞬间由总线供电,无需内置电源,故障率和功耗低,使用寿命长。
- 5、不受外界磁场和回流的影响,平时电子模块处于不工作状态,不受系统是否发生过断电、故障或干扰甚至雷电的影响。
- 6、每个表计有属于本表的唯一地址编码,方便管理维护。
- 7、“0”功耗,故障率低,寿命更长。
- 8、智能化电子单元完全密封于计数器中、与水隔离,不受外界水及湿气侵蚀。

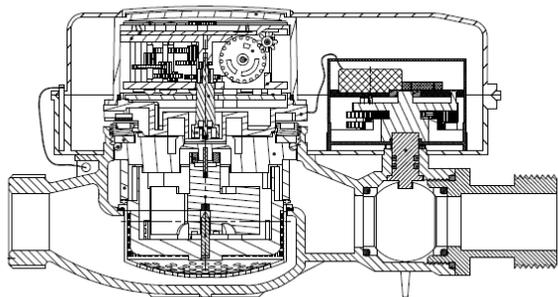
9、远程阀门控制

七、主要技术参数

项目	参数			
公称口径 (DN)	15	20	25	32
常用流量 Q_3 (m ³)	2.5	4.0	4.0	6.3
量程比 Q_3/Q_1	50, 63, 80, 100			
温度等级	T30(冷水) T90(热水)			
流场敏感度等级	U10/D5			
压力等级	MAP10			
压力损失等级	ΔP63			
电磁环境等级	E1,B			
工作环境	环境温度: 0℃~55℃; 相对湿度: ≤ 93%			
安装方式	水平			
工作寿命	≥6年			
精确度等级	2级			
误差范围	低区 $Q_1 \leq q < Q_2$ ±5%			
	高区 $Q_2 \leq q < Q_4$ ±2%			

四、安装尺寸

宁波埃美柯水表有限公司 光电直读水表系列说明书/通讯协议



螺母连接。拆装水表时，切不可用力硬扳，以免扭坏表壳。

8. 应避免水表承受由管道和管件造成的过度应力。必要时，应将水表安装在底座或托架上。
9. 在安装时，水表进水端直管长度不得低于 10 倍水表口径的长度，出水端直管长度不得低于 5 倍水表口径的长度。
10. 水表前后应安装阀门，方便检修和更换。

六、运输存储

- 1) 水表运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T 13384-2008《机电产品包装通用技术条件》的规定运输和储存。水表按规定装入箱后，可用无强烈震动交通工具运输；运输途中不应受雨、霜、雾直接影响，按标志向上放置并不受挤压撞击等损伤。
- 2) 水表应贮存在干燥、通风好，且在空气中不含有腐蚀性介质的场所。保存在原包装内，保存地环境温度：5℃~55℃，环境相对湿度：≤70%，环境气压：86kPa~106kPa；
- 3) 水表在仓库里保存，应放在台架上，叠放高度不超过 5 层，贮存时间不应超过 6 个月，超过 6 个月的应重新进行性能检查。

七、产品保证

我公司直读远传冷/热水表自售出日起一年内，凡安装合理，用户遵守说明书规定要求正常使用，确因制造质量引起的内部机件损坏或故障冻坏除外并确保制造厂铅封封帽完整且无人为损坏的情况下，制造厂给予修理或更换。

八、声明

本公司的使用说明书并无任何明确或隐含的保证，本公司有对使用说明书进行更改和修订的权利，产品型号规格及技术指标如有改动，厂家具有最终解释权，一切以实际产品为主。

九、电气参数

通讯接口	波特率	协议	电压	线序		
MBUS	1200bps	标准 188	DC 24~36V 间歇式 供电	A/B	红	MBUS 线序
	2400bps	645		A/B	黑	
RS-485	4800bps	非标 188	DC 12V~24V 间歇式 供电	A	黄	RS-485 线序
				B	蓝	
	9600bps	ModBUS		+	红	
				-	黑	

十、表地址定义



出厂时在水表度盘上有 12 位的序列号，并有二维码

通讯接口	协议类型	地址定义
MBUS	标准 188	12 位表号
	645	12 位表号
	非标 188	表号后 8 位
	-	-
RS-485	标准 188	12 位表号
	645	12 位表号
	非标 188	表号后 8 位
	ModBUS	表号后 2 位（16 进制）

地址：浙江省宁波市镇海区骆驼街道通和东路 68 号
电话：0574 86590898
传真：0574 86590898

公称口径(mm)		DN15	DN20	DN25	DN32
尺寸 (mm)	长 L	165	195	225	225
	长 L+ 接管	258	299	345	349
	高 H	120	120	120	120
	宽	90	90	90	90
连接 螺纹	接管	R 1/2	R 3/4	R1	R1 1/4
	螺母	G 3/4 B	G1 B	G1 1/4 B	G1 1/2 B

五、安装与使用

1. 选择水表的口径，应根据安装地点的流量大小而定。
2. 安装位置要避免暴晒、冰冻、污染、潮湿和水淹，以便拆装和抄表。冰冻期间，除将水表和水管包扎外，不用时把水表进水端阀门关闭，出水端放水阀和水龙头打开，可防止水表因冰冻膨胀损坏。建议安装在专用水表箱内。
3. 水表应水平安装，字面朝上，箭头方向与水流方向相同。
4. 新装管道务必把管道内的石子、泥沙、麻丝等杂物冲洗干净再装水表，以免造成水表故障。
5. 为了计量准确，水龙头应高于水表安装位。
6. 若水表装在锅炉进水管处，应防止热水回流烫坏水表。
7. 水表不应直接与管道连接，水表与管道间应通过接管，密封垫圈，连接