

# 浅谈电磁流量计与电磁水表的区别

## Analysis of Difference Between Electromagnetic Flowmeter and Electromagnetic Water Meter

陈宝仰 应颂东 陈通财 周勇 黄通泉

Baoyang Chen Songdong Ying Tongcai Chen Yong Zhou Tongquan Huang

浙江天信仪表科技有限公司  
中国·浙江 温州 325800  
Zhejiang Tianxin Instrument Technology Co., Ltd.,  
Wenzhou, Zhejiang, 325800, China

**【摘要】**论文从多方面出发,针对电磁流量计与电磁水表之间的差异进行分析,旨在进一步明确电磁水表的应用价值。希望对相关研究人员提供参考与借鉴。

**【Abstract】**This paper analyzes the difference between electromagnetic flowmeter and electromagnetic water meter from many aspects, aiming to further clarify the application value of electromagnetic water meter. Hope to provide reference for related researchers.

**【关键词】**电磁流量计;电磁水表;应用领域;供电方式

**【Keywords】**electromagnetic flowmeter; electromagnetic water meter; application field; power supply mode

**【DOI】**10.36012/peti.v2i2.1749

## 1 引言

电磁流量计以电磁感应原位为基础,针对导电介质体积流量单位进行测量,在应用中具备量程宽、精度以及重复性好等优势,普遍情况下可以对流速为 0.4~12m/s 的介质进行测量。在现代化科学技术的支撑下,基于电磁流量信号技术诞生的电磁水表将动态分辨与锂电池技术相结合,进而更加适应市场的发展需求。

## 2 应用领域及口径对比分析

### 2.1 应用领域

电磁流量计经过多年的技术沉淀与优化,在行业市场具备广泛的应用范围,当前主要适用于各类导电介质的流速进行测量,以此来强化计量控制领域的精准程度<sup>[1]</sup>。

电磁水表当前在应用中主要针对原水与清水的用量进行测量,在测控领域范围得到了广泛使用,并且在测量精准程度方面得到提升。因此,主要解决城乡供水的计量以及核算等事宜。

### 2.2 口径分析

电磁流量计的生产制造企业大都可以提供 DN20~DN500mm 的产品,其中还有少数专业制造企业可以提供 DN10~DN3000mm 的电磁流量计。

当前行业市场中的电磁水表口径多数在 DN50~DN300mm 之间,其中少数专业制造企业能够将电磁水表的应用口径提升为 DN25~DN800mm。

## 3 电磁流量计与电磁水表的对比分析

### 3.1 量程范围

量程范围指的是电磁流量计在测量过程中对整体流量的

要求,通常情况下的流速范围是 0.5~12m/s,同时还会存在微小量程迁移现象。因此,结合量程范围与实际的迁移效果,为同时保证精准度与经济范畴,一般选用电磁流量计的口径,还要兼顾经济流速设定为 2~6m/s。

电磁水表采用冷水水表检定规程,最高流速与电磁流量计接近,但是最低流速可以达到 0.02m/s,因此测量范围比较宽,通常情况下电磁水表的测量流速可以达到 8m/s,在实际作业中,根据最大流速与最小流速之间的比值进行分析,并且结合自身口径来判定最佳经济适用的量程比大小。

### 3.2 采样速率

当前,电磁流量计在应用中可以满足大多数工业领域的要求,并且具备高速且准确等优势,这样可以将应用中的采样速率控制到 100ms/次。而电磁水表采用全新形势的采样技术,考虑电磁水表是电池供电方式,为了降低功耗,通常将采样速度控制到 10~30s/次,这样也可以使测量结果更加准确,电磁水表可以降低自身功耗,这样依靠自身配备的锂电池可以超长使用 6 年以上。

### 3.3 重复性

在仪器的重复性方面,电磁流量计为保证正常的工作效率,需要时刻对准确度进行校准,这样才能从具体环节保证测量工作的质量。此外,由于重复性检测仪器的重要标准,当前多数将正常精度值的三分之一作为实际检测范围,也就是对于 0.5 级精度的电磁流量计而言,其重复性的精度应该为 0.16 左右,以此来保证流量测量结果。

电磁水表在设计中以传统的电磁流量计为基础,按之前检定规程规定,一般没有重复性要求,但可以采用重复性对仪

(下转第 42 页)

水平。最后,分组装配。以分组和分模块的装配方式,降低变速箱装配线的错误。装配线中,各零部件装配都需要至少由两个人共同合作。装配期间,所有的信息保持共享,及时对可能出现的问题或是已经出现的问题进行分析,提出解决方案。

## 4 变速箱装配线防错工艺的系统建设研究

### 4.1 关于防错工艺系统的要求研究

在防错工艺系统要求中,其一要重视零部件的装配要求。在变速箱装配线上,应将自动识别系统配备于关键零部件装配中,从根本上控制人为操作时的变速箱装配错误。主要是生成装配零部件表面的二维码,在扫描和确认二维码后识别,确保零部件的装配准确。其二要重视操作人员与装备的要求。在变速箱装配线防错工艺系统中,要设置相关自动化功能,如自动提醒功能、自动错误警报功能等。同时,在变速箱装配期间,也要能够对员工的装配信息做出提醒,如提醒装配零件的总体数量、零部件的编号等,对验证功能进行设计,验证装配后零件的相关信息,保证装配工序合格后,方可将其流入下个工序。其三要重视装配方法的设计要求。设计装配流程的图片、工艺卡等,指导所有操作人员观看图片与工艺卡的基础上,认真阅读装配指导书,提高对装配流程的熟悉性和技术性,避免因技术水平导致装配错误的出现。

(上接第 40 页)

器的精准程度进行判定,电磁水表最重要的技术指标为流量精度,需要根据始动流量与流量变化点进行对比,同时还要结合量程比值进行计算,这样才能保证长期准确的运行状态。

### 3.4 供电方式

电磁流量计通常情况下需要针对水流速度进行实时测量,因此,对电源供应的要求比较严格,以此才能保证测量结果的稳定、快速以及准确性。同时,在具体应用中还要根据通信情况、频率信号、开关控制装置等信息进行调整,这样便需要大量的高速电子元件,总功耗值会达到  $15\sim 25V \cdot A$ ,同时,还要针对电源进行光电隔离、抗干扰以及电磁隔离等措施,以此来提供稳定的电源保障。

由于电磁水表的采样速率较慢,而且整体电路体系采取节能与低功耗的电子元件为主,这样在保证测量结果的同时还能大幅度降低整体功耗,在内部放置锂电池就可以完成长时间的供电,通常情况下可以维持的年限为 6 年左右。

## 4 使用环境对比分析

首先是使用环境的温度要求,电磁流量计的应用范围十分广泛,通常在  $20\sim 55^{\circ}\text{C}$  的情况下都可以保持正常作业。此外在一些超高温的作业环境中,部分电磁流量计可以保证在

## 4.2 关于防错工艺系统的组成研究

在防错工艺系统中,基础数据管理板块是对变速箱装配工位、人员等相关信息进行管理。装配计划管理板块是对日常的变速箱装配任务、计划合理调控。产品信息管理板块是以二维码的形式,对产品信息、装配工艺与文字等零部件加以管理。验证管理板块是对变速箱装配工艺质量与标准等相关信息加以验证,进一步确保装配的正确性。

## 5 结语

在本次研究中,根据分析变速箱装配线的常见错误类型及防错工艺系统,依据实际情况对防错工艺系统展开设计。重视防错工艺系统的要求、组成等,能够有效提高变速箱的装配质量,使其满足客户的个性化需求。期望通过本文相关内容的探讨,为日后提高变速箱装配水平,提供建议。

### 参考文献

- [1]彭海强,孙鑫,罗阳.浅析汽车变速箱换挡拨叉的特点与综合检具的设计改进[J].汽车实用技术,2018,271(16):226-228.
- [2]崔忠仁,李静敏,张家梁.变速箱装配线的防错工艺系统研究[J].科技风,2018,368(36):193.
- [3]莫议斐.浅谈变速器里程表从动齿防错装漏装的电气控制[J].汽车世界,2019(7):8.

$70^{\circ}\text{C}$  情况下进行稳定且准确的测量。而电磁水表只能在  $0.1\sim 55^{\circ}\text{C}$  运行,由于内含大量高精度电子元件,因此在使用中要避免长期的日晒。

其次是仪器的维护方面,电磁流量计需要根据实际工作情况制定检修计划。通常情况下,需要每年进行 1 次全面检查,这样才能从多方面保证电磁流量计的应用精准程度。电磁水表在确保外部应用环境的基础上,能够将检修时间延长至每 2 年一次全面检查,而且在日常使用中无须进行实时监测。然而大口径电磁水表的计量结果无法长期保持精准性,因此,需要在设计与制造环节进一步提升质量,并且强化后期的维护保养策略。

## 5 结语

综上所述,在高新技术的催动下,电磁流量计逐渐朝着更高精度的方向发展,尤其是对电磁水表的优化革新,可以使产品具备良好的应用效果。本文针对电磁水表与电磁流量计进行对比分析,具体从应用领域、口径、量程范围、采样速率、重复性、供电方式、通信以及使用环境等方面进行深入分析,能够看出电磁水表在今后势必会取得更好的成绩。

### 参考文献

- [1]杨刚.电磁水表应用特性浅析[J].中国计量,2019,282(5):79-82.