光学水中油传感器

产品说明书

湖北万安环保石化设备有限公司

Hubei Wanan Environmental Petrochemical Equipment Co.,Ltd.

目 录

一、前言简介.....3
二、适用领域.....3
三、技术特点.....3
四、使用条件：.....4
五、主要技术指标及型号：.....4
六、工作原理.....5
七、附图.....6
八、安装说明.....7
九、订货须知.....8
十、质量保证及售后服务.....8
十一、故障分析与排除.....9

一、前言简介

光学水中油传感器的主要目的是在线检测管道内的水中含油量，利用油和水对红外线的吸收率不同的特点，根据朗伯-比尔定律，光透射率损失的对数与产生透射损失的介质的浓度成正比，控制器根据光电流大小的变化，来计算水中含油量的浓度。

目前，国内外在线检测水中含油浓度的方法除了利用油和水对红外线吸收率不同的特点之外，还有利用油和水的颜色差异、密度差异、导电率差异、介电常数差异、导热系数差异、微波吸收能力差异、比热差异、超声波吸收和反射差异、粘度差异等等，但这些方法都存在不少局限性。红外线吸收差异相对来说，局限性小一些。红外线吸收差异的主要局限性在于介质会污染与之接触的光学玻璃器件，这点可以通过选用特种玻璃和防粘表面处理来解决，使其局限性降低。

二、适用领域

主要适用于储油罐智能脱水器，给智能脱水器控制系统提供脱水管道内的水中含油量参数，智能脱水器控制系统据此来启闭脱水操作或改变脱水阀门的开度。也适用于其他领域用来反馈介质中杂质（杂质和介质对红外线的吸收率不同）浓度的情形。

三、技术特点

1．光学水中油传感器储油罐智能脱水器，采用先进的光电技术。反应灵敏，响应时间短至0.1s。

2．光学水中油传感器安装简单，直接安装在管道上。完全在线检测，实时显示，完全免维护。

3．完全在线检测，实时显示，完全免维护。

4．光学水中油传感器安装在爆炸危险场所区域内，其防爆等级Ex db IIC T6 Gb，并适合在现场的环境温度下正常工作。

5．光学水中油传感器的设计压力6MPa，远高于储油罐的设计压力。

6. 光学水中油传感器几乎适用于储油罐的所有油品种类。

7. 光学水中油传感器的使用寿命在 3 年以上，配合休眠控制，使用寿命在 10 年以上。

8. 光学水中油传感器要接入控制盒（其配套产品），由控制盒处理光电流信号，输出4~20mA的信号给设备控制系统。

四、使用条件：

1. 电源电压：光源：DC3.7V

2. 功率：光源：3W

3. 工作方式：在线全天候运行。

4. 工作环境： 视介质凝固点而定，低于凝固点应保温或电伴热。

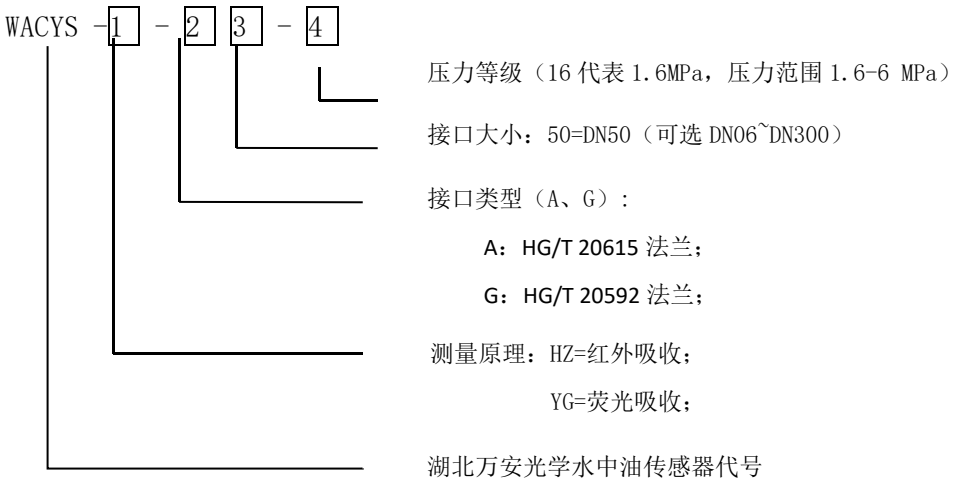
5. 工作介质： 温度： 10℃≤Ta≤60℃； 推荐： 40℃≤Ta≤60℃。

五、主要技术指标及型号：

参数类型	数值	说明
可检测水中油浓度范围	≤5%	
浓度变化响应时间	0.1s	
接口类型	HG／T 20615法兰，HG／T 20592法兰	可选
接口大小	DN06~DN300	可选
设计压力	1.6~6.0MPa	可选
电源	DC3.7V	
功率	3w	
信号输出类型	光敏二极管电阻值变化 2~50GΩ	
防爆等级	Ex db IIC T6 Gb	
介质温度	10℃≤Ta≤60℃	推荐40℃≤Ta≤60℃
防护等级	IP66	
其他	传感器需接入控制盒处理信号	

型号说明

光学水中油传感器的型号编制如下所示：



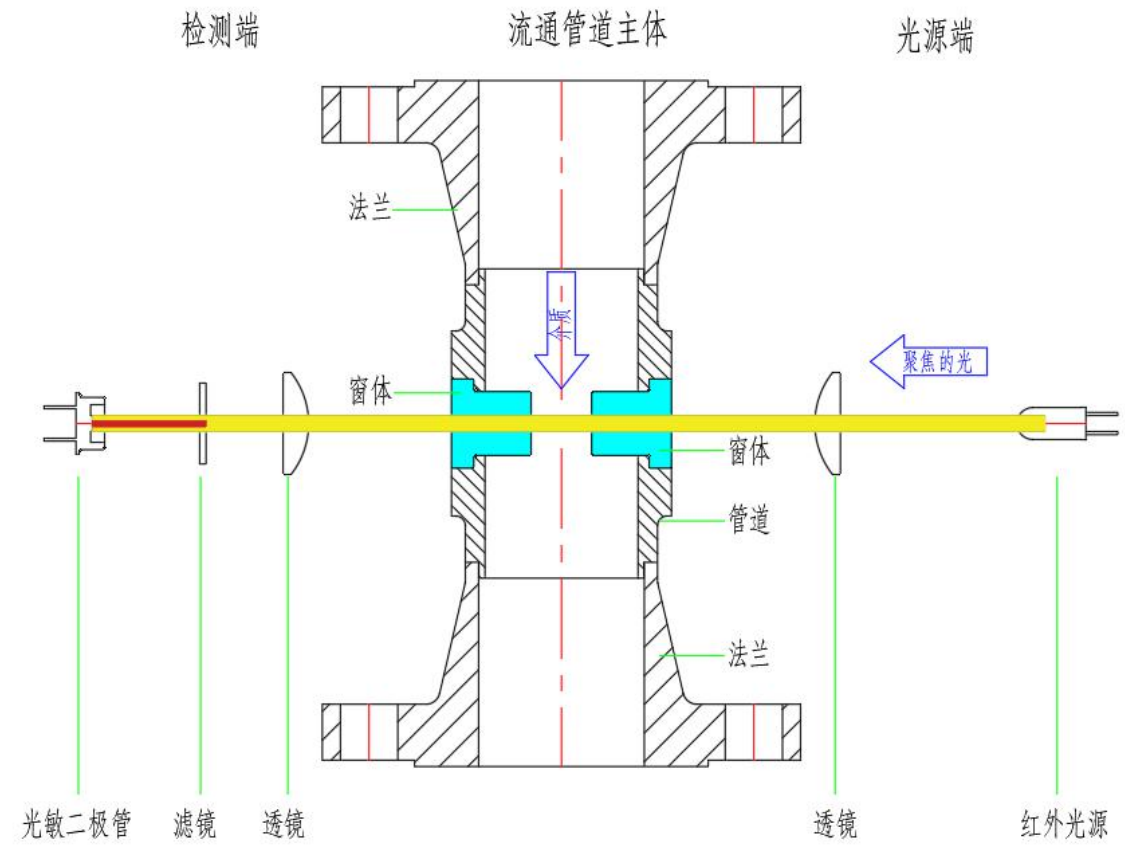
举例：

WACYS-HX-A50-16 表示湖北万安光学水中油传感器，利用红外吸收测量原理，接口类型为 HG/T 20615 法兰，接口大小为 DN50，压力等级为 1.6MPa。

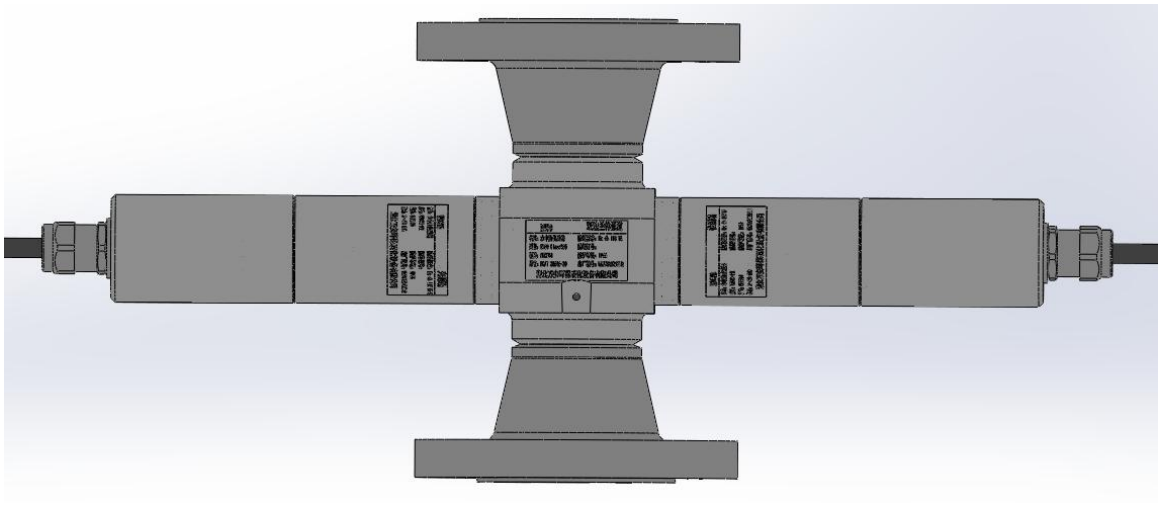
六、工作原理

光学水中油传感器由流通管道主体（法兰+管道+窗体）、光源端（红外光源+透镜）、检测端（光敏二极管+滤镜+透镜）等构成。 介质流经流通管道主体，光源端一束精确聚焦的光以恒定光强度穿过介质，介质吸收部分光强度，造成光强度的衰减。检测端完全封闭的光敏二极管把检测到的、过滤后的剩余光强度以光电流的形式传输给控制器（另一种产品）。根据朗伯-比尔定律，光透射率损失的对数与产生透射损失的介质的浓度成正比，控制器根据光电流大小的变化，来计算水中含油量的浓度。

七、附图



（系统图）



（外观图）

八、安装说明

1、 安装前确认传感器法兰接口尺寸是否与现场的管道法兰接口吻合。

2、 按管道法兰联接的方式用螺栓将传感器安装在管道中间，法兰之间需用密封垫。

3、安装要求

1.传感器两端的管道须有足够有效的支撑，不能靠传感器来作为管道承力点。

2.传感器两端的管道的法兰必须平行，不能让传感器承受过大弯矩与扭矩。

3.安装前确认传感器内部干净无脏污，安装后确认传感器内部各零部件紧固无松动。

4.传感器的光源端和检测端处于同一水平面，禁止处于同一竖直面或斜面，这样能防止杂质和异物沉积在光学玻璃窗体上。

4、接线

1.将传感器的光源端和检测端的线缆按对应端口接入控制盒内，切记不可接错接反，以免损坏内部光电器件；

2.将 DC24V 电源线接入控制盒（其配套产品）内，将控制盒的输出信号接入设备的 PLC。控制盒放置到设备预置的防爆盒即可。

3.外接地：传感器的壳体有外接地螺孔，使用安装时必须有规范的接地螺丝、接地线、接地标识，接入设备接地处；

4、内接地：传感器内部有内接地螺孔，产品组装时将航空插头接地引脚用软铜线焊接接地线耳，用螺丝将接地线耳固定在内接地螺孔。

九、订货须知

1、 应提供管道实际最大工作压力（Mpa)；

2、 应提供管道法兰的规格和大小 ；

3、 应明确传感器的外形尺寸和所需安装空间大小。

4、 应提供介质流量（㎥/h）。

十、质量保证及售后服务

1、 质量保证期至购买之日起，为期一年（以购货发票日期为准）。

2、 在质量保证期内，仪器在正常使用时发生故障，凭产品保修卡由我公司负责提供免费维修费服务，因水灾、火灾、地震或其他不可抗拒灾害而导致的损坏，不在此保修范围内。

3、 在质量保证期内，如有下列情形之一的，我公司将按情况收取材料费和维修费：

A. 未依据用户手册上所示工作程序和环境使用所致的损坏；

B. 擅自拆卸、扩充、改装所致的损坏；

C. 超过保修期的。

十一、故障分析与排除

序号	故障现象	分析故障原因	排除方法
1	光源模块故障	1、光源端与控制盒之间的电缆有问题； 2、光源模组损坏；	1、检查光源端电缆是否断了或更换光源电缆； 2、更换光源模组；
2	检测模块故障	1、检测端与控制盒之间的电缆有问题； 2、检测模组损坏；	1、检查检测端电缆是否断了或更换光源电缆； 2、更换检测模组；
3	结果不符合实际，显示任意测量结果	1、玻璃窗体外部端面有冷凝水； 2、玻璃窗体脏了； 3、玻璃窗体腐蚀破损； 4、光源模块快到使用寿命了；	1、吹扫玻璃窗体，检测更换密封圈； 2、清洗玻璃窗体； 3、更换玻璃窗体； 4、更换光源模组；
4	没有任何功能	1、线缆连接错误； 2、线缆有问题；	1、检查并更正线缆连接端子； 2、检查并更换线缆；
5	超出量程	1、工艺条件有问题	1、放大测量范围；
6	低于量程	1、校零时，溶液不干净或用空气校零。	1、使用正确的溶液重新校零；