

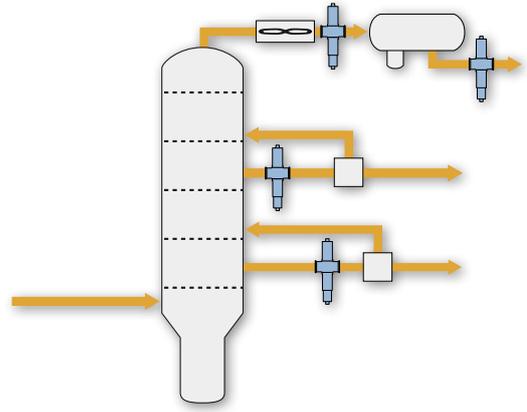
TOP 5

石化领域的 五大应用

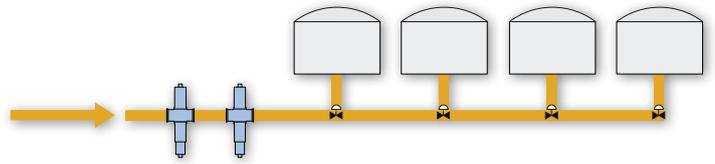
Optek[®]
inline control

english
deutsch
español
portuguese
русский язык
中文
日本語
français
italiano

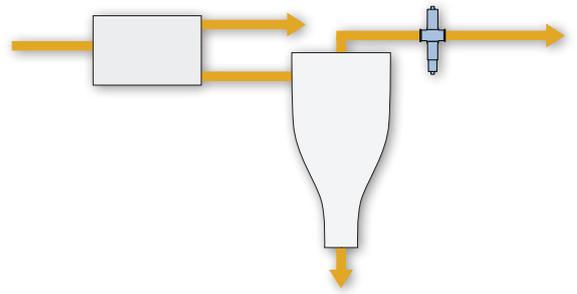




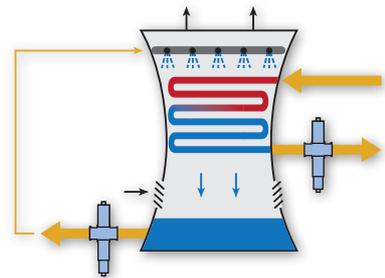
TOP 1 炼油时各种油的颜色监测



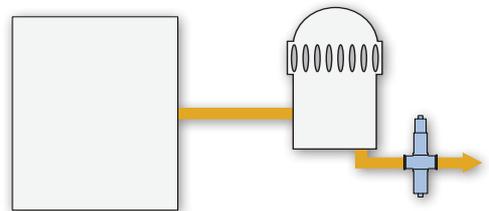
TOP 2 油品界面探测



TOP 3 采出水中的油含量监测



TOP 4 冷凝水或冷却水水质监测



TOP 5 燃油中的游离水含量监测

在过去的30多年里，optek一直致力于—利用光对过程介质进行实时监测—这项技术的研究。这么多年以来，optek一直保持家族企业的经营方式，我们的经营理念是以客户为中心。迄今为止，我们在全球已有100多个资深的专业人员。

我们的产品在全球已有非常多的成功应用案例。目前，全球已有30,000多套的应用业绩，使用我们的产品，不但能帮助客户提高产品质量，快速收回投资，而且能创造新的价值。我们产品的每个零部件都使用最好的材料，能够承受各种严酷的工艺条件如高温、高压、腐蚀环境或腐蚀介质的

考验。此外，我们的产品在一定流速下具有自清洗功能，这点主要是通过优化测量池的内部结构，采用能与液体长时间接触的高质量材料及几乎无粘性的蓝宝石窗体

作为全球不同行业的合作伙伴，我们为他们提供了各种最先进的技术，如优异的信号放大技术，在线校准支持，PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus 总线技术，以及易于现场操作的多语言用户界面。

为了长期让你对我们的服务满意，我们提供了如“快速配件”，“备机返修”的这类服务，这样不但能保

证客户的生产能持续进行，而且能让用户以最低的成本取得最短的停机时间。

optek 的产品符合国际标准(ISO9001), 行业标准 (FM/ATEX/IEC EX 认证), 因此，能轻松满足用户公司内部标准要求。如今，不论我们的产品运行在何处，optek 这个名字已经同世界一流产品、优质服务与支持紧紧联系在一起了。

optek 帮助您优化工艺



内容

TOP 5 石化领域的五大应用

| | | |
|--------------|-------------|----|
| TOP 1 | 炼油时各种油的颜色监测 | 04 |
| TOP 2 | 油品界面探测 | 06 |
| TOP 3 | 采出水中的油含量监测 | 07 |
| TOP 4 | 冷凝水或冷却水水质监测 | 08 |
| TOP 5 | 燃油中的游离水含量监测 | 10 |

| | |
|------|----|
| 测量原理 | 11 |
|------|----|

| | |
|------|----|
| 联系方式 | 12 |
|------|----|

04 | 炼油时各种油的颜色监测



optek C4000 控制器

成品油调和在线比色监测

- 在线监测石脑油Saybolt色度
- 在线监测轻质油的ASTM色度
- 在线监测重质油的ASTM色度
- 长输管线成品油色度界面判定
- 在线监测炼油过程中铁离子杂质的浓度
- 色度曲线帮助分析工艺状况并提供优化数据
- 特种油品的色度添加在线监测
- 汽油中苯酚浓度的在线监测

石油冶炼或其它石化行业，如果装上optek的在线色度仪，就能立刻发现过程液体的颜色变化，提醒操作人员，某处的工艺出现了问题，需要及时处理，否则会影响到成品的质量。因此，安装色度仪后，能帮助用户避免大的损失，以及带来其它的一些好处。

过去，在没有在线色度仪时，操作人员是通过取样，与ASTM，Saybolt或其它的色标进行比较，然后人为判断过程介质的颜色是否发生了改变，这种方法的缺陷就是误差较大。如今，这些工作完全可用optek的在线色度仪替代，而且测量结果更精确，更可靠，更及时！。

碳氢化合物的精炼与色度单位

炼油与石化行业一般用Saybolt与ASTM色度单位(或其它一些)来量化产品的质量。ASTM D1500 色度标准(0.0 到8.0 ASTM)一般用来衡量润滑油，取暖油与柴油的颜色，它规定每0.5 ASTM是一个等级，共16个等级。对于那些颜色较淡，低于0.5 ASTM的产品一般用Saybolt 色度单位来衡量。ASTM D156 中规定Saybolt色度范围为+30 到-16 Saybolt，它一般用来衡量汽油，飞机燃油，煤油，石脑油与NGL的颜色。

燃油中的污染物的监测

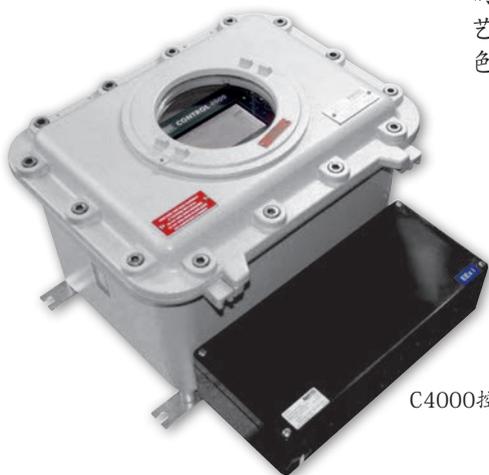
通常，燃油如果颜色异常，表示它里面存在污染物。通过在线的方式，就能及早地发现污染物，并通知操作人员更改工艺，对过程介质进行进一步的精炼或者重新蒸馏。在整个冶炼工艺中，如果在多个工位上安装了在线色度仪，还可确定污染源的位置。

双通道传感器测量色度

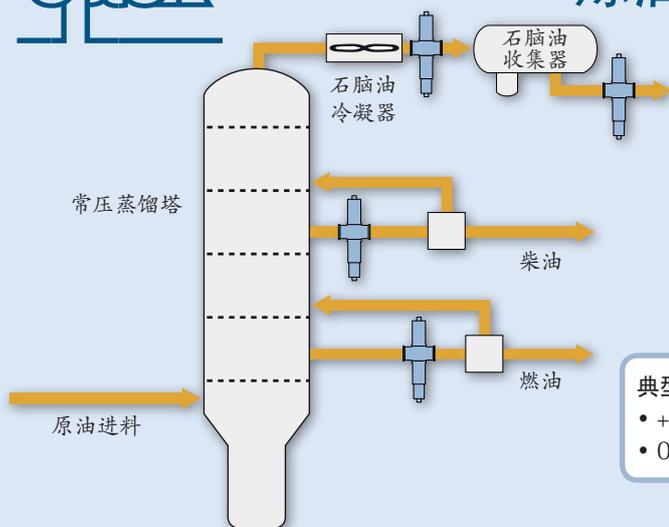
optek AF26 传感器采用双波长技术，具有对其它介质成分及背景浊度干扰进行自动补偿的功能。主波长用于检测介质的颜色及背景浊度等干扰，而次波长仅用于检测背景浊度及其它介质成分的干扰，主波长与次波长测量结果的差值，只与介质的色度值相关，这样就排除了背景的干扰。此外，AF26参考通道可以单独使用，它的测量信号也能通过4-20 mA 信号输入DCS，让工艺人员了解介质中的浊度干扰有多大。

常压蒸馏(CDU装置)装置应用

原油蒸馏过程中，需要对馏分的质量进行连续不断地监测。如果在常压蒸馏塔后装上optek的色度仪，它不但能帮助炼油厂提升蒸馏塔的性能，而且还能控制下游产品的质量。



C4000控制器的防爆箱



典型应用监控范围:

- +20 到 +30 Saybolt - 石脑油, 石油, 航空煤油, 轻质柴油
- 0 - 5 ASTM - 重柴油, 轻减压瓦斯油, 重减压瓦斯油, 轻质润滑油

石脑油, 汽油, 煤油以及航空煤油, 它们比重比较低, 属于质量最好的碳氢化合物, 会从蒸馏塔的顶部排出。由于它们所含杂质少, 所以看起来比较清澈, 在这里, 产品的色度监控值是+27 到 +30 Saybolt, optek 的色度仪能根据用户的要求, 选用最合适的测量波长与OPL (光程长), 保证测量结果具有最好的分辨率。

取暖油, 柴油与润滑油比重较大, 外观颜色更深, 从蒸馏塔的中部排出。它们的颜色一般用ASTM色标值来衡量, 范围为0到8, 值越大, 表示颜色越深。这里所能接受的色标值一般为2到5。如果在蒸馏塔的后部安装一台AF26传感器与C4000控制器, 操作者就可以对任意色标范围内的碳氢化合物的颜色进行监测, 及时发现过程中存在的问题。如果短时间内出现峰值或异常值, 可以通过一些方法 (如把不合格的产品分流到存储塔或缓冲罐, 再用更高质量的产品来与它混合) 来减少产品损失, 使生产工艺的效率最大化。

污染物监测

一般地, 如果油的色度值增加了, 就表明某个工艺出了问题或者它的效率降低了, 导致油中出现了多余的杂质。这里所说的工艺问题, 通常指的是像原油中重的馏分, 向上进入到比重较轻的油所属区域, 导致石脑油被污染。如果这种情况没有被及时发现, 受污染的产品将会流入下游, 损坏工厂设备, 降低蒸馏装置的生产效率。

连续监测

如果在管路中安装了optek的在线色度传感器, 就能对产品的质量连续不断地、实时地进行监测。产品只要一发生颜色变化或生产工艺的效率逐渐降低, AF26 防爆型传感器都能及时探测到, 不用取样, 并且测量结果不受温度、压力的影响。

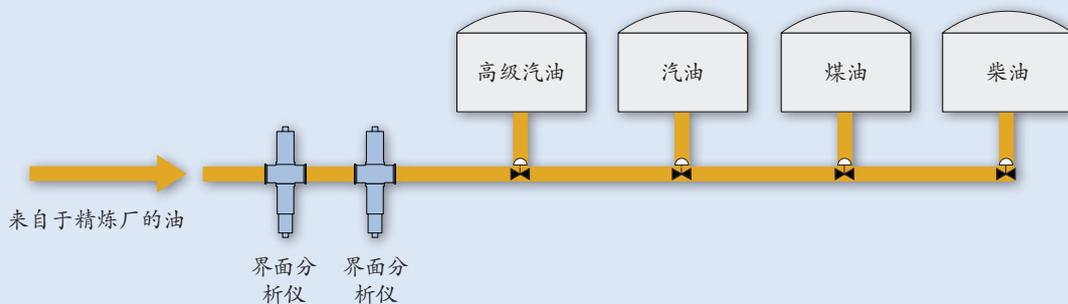
典型应用:

- 监测会造成CDU装置停产的原油杂质混入
- 验证柴油脱硫装置的脱硫效率
- 在NGL的运输监测点监测NGL的质量/色度
- 在润滑油的生产加工车间监测它的质量/色度
- 在燃油加工完成后/销售前确认它的质量/色度



optek AF26-EX-HT-VB
双通道吸收防爆传感器

06 | 油品界面探测



界面探测

通过optek AF26 在线色度传感器提供的实时数据，操作者就能精确确定产品的界面，及时切断产品。用这种方式，就能防止所生产的燃油中混入其它低质产品，从而保证产品的品质，如果在整个生产线中，包括终端设备中，都能对燃油的颜色进行监测，就能保证所生产的产品符合要求，同时还能减少产品的损失。

炼油厂经常使用密度计来区分油管里不同的碳氢化合物。但是，对于高牌号的汽油与高级汽油产品，这种测量方法就无能为力了，而通过不同的色度值来区分它们，是一种行之有效的办法。

煤油或柴油等一些碳氢化合物，通过它们正常的色度值范围，就能很容易区分。而普通汽油与高级汽油，为了区分方便，一般添加了染色剂或其它

标识物。燃油一般被染成红色、绿色或黄色。optek的AF26传感器，通过选用不同的测量波长，可以轻松的分辨出不同颜色的染色剂，最低可到ppm 级别。

燃油的染色

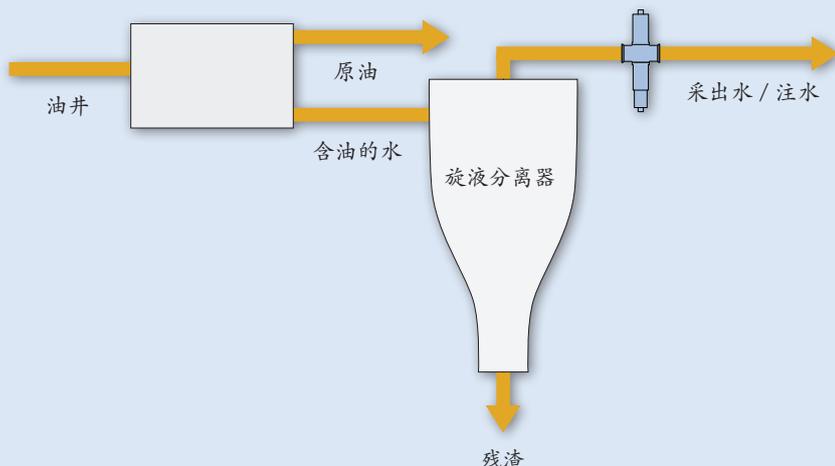
有些国家法律规定，为了把低税值油与高税值油区分开来，低税值油中必须添加染色剂。航空燃油染色，税率只是其中的一个原因，还出于安全的考虑。有些公司为了防盗，特地在油中添加染色剂。各个公司添加的染色剂的量不同，不过，大部分是在2mg/l到10 mg/l之间。安装optek的AF26色度仪，不但能保证各批次之间的质量是一致的，而且能控制染色剂的添加量。

自动化

optek C4000控制器通过标准的毫安输出信号（最多4路），可以把测量结果传送给PLC或工厂DCS，PLC或工厂DCS也可以远程给控制器发送校正或者状态保持等信号。此外，一些型号的控制器的配有PROFIBUS® PA 或 FOUNDATION™ Fieldbus接口，可连接到更先进的控制系统。



optek AF26-EX-VB
带校准适配器的双波长传感器



采出水

原油与天然气被抽到地面时，里面含有很多杂质，如水，沙，以及其它一些物质。这些成分将会被分离出来，其中分离出来的水就叫采出水。采出水中含有很多碳氢化合物，不能直接排放或直接使用，必须进一步的分离。为了能满足严格的环保要求及提高采出水的管理水平，因此，在分离工艺的不同点对水质进行监测，是十分必要的。不管是在生产平台上，还是陆地上的水质处理站点，optek的在线光学分析仪都能很好地完成这种任务。

采出水中油的分离

optek的水中油传感器一般装在最终过滤或分离工序后，它不但能监测相关工艺的效率，而且能检验过滤后的水是否满足环保要求。

测量

optek TF16-N 浊度传感器基于散射光技术，能探测到介质中的微量的游离油。与光的吸收技术相比较，散射光技术更能敏感地捕捉到水中的油滴。此外，optek的在线光学分析仪通过了FM、ATEX, IEC Ex认证，能满足生产区域的各种防爆要求。

海上钻井平台水质监测

油井开发过程中，通过专门的注入井将水注入油藏，保持或恢复油层压力，使油田有很强的驱动力，以提高油井的开采速度和采收率。采出水在满足环保要求情况下，是可以重复或者排到海里。在FPSO（浮式生产储油

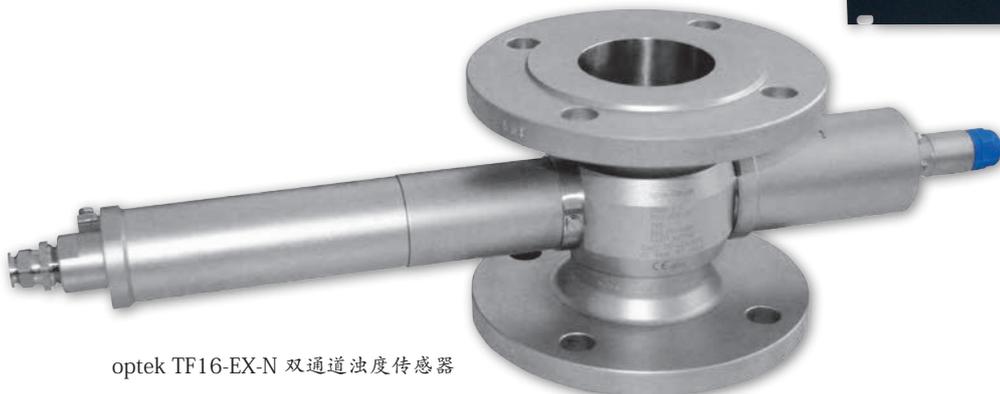
卸油装置）上安装一套TF16-N水中油传感器，就能监测处理后的采出水是否能再次用于注入水，卫生使用或暂时存起来，以待需要时再用，这样，就能节约FPSO上的用水量。

典型应用:

- 在采出水加工厂监测水中油的含量
- 监测注入水中的油含量
- 监测排放水中的油含量
- 监测油轮压舱水中的油含量

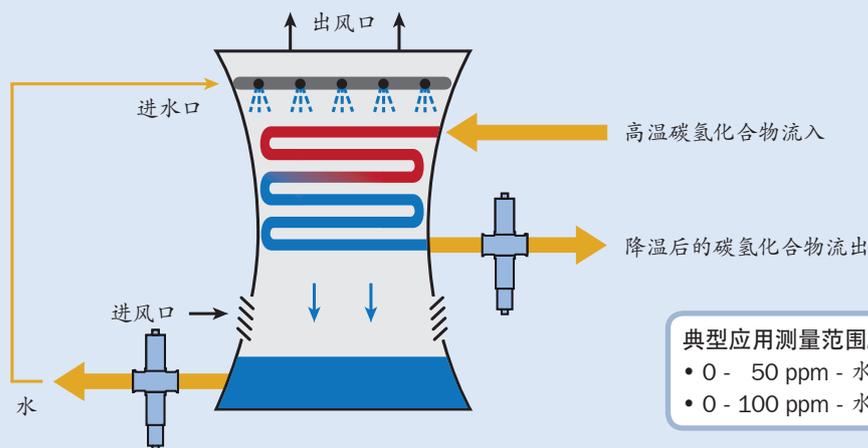


optek C4000 控制器



optek TF16-EX-N 双通道浊度传感器

08 | 冷凝水与冷却水水质监测



热交换器的泄漏检测

热交换器的泄露检测是一项标准的应用，当前，越来越多的公司要求在ppm范围内检测油，芳香化合物，以及其它非溶解性碳氢化合物的含量，基于上述需要，optek 为全球的客户提供了一个可靠地解决方案。

通过检测到水中的微量的油，就可以较早地提醒用户水或者冷凝水被油污染了。optek TF16-N散射光浊度计能够探测到热交换器的冷却、加热及回收管路中的微量污染物（如能防止油在换热板上的堆积，从而导致冷却效率低下或加热工艺中热传导效率低下，造成能量消耗成本增加）。

如果在热交换器的加热/冷却管路中安装了optek的光度计，即使是一个针孔大小的泄露都能被探测到，因此，能提醒用户及早进行维修，避免大规模设备停机。同时，还可以通过合理安排热交换器的维护时间，能减少停机时间，降低工厂的运营成本。此外，还能降低加热/冷却系统里滋生细菌的可能性。

冷凝

如果optek光度计检测到冷凝水没有被污染，这些水还可以供给锅炉或者工艺继续使用，这是一个极大的工艺改进，不但能减少水及用来处理水的化学物的用量，而且还能降低污水排放成本。

夹带物

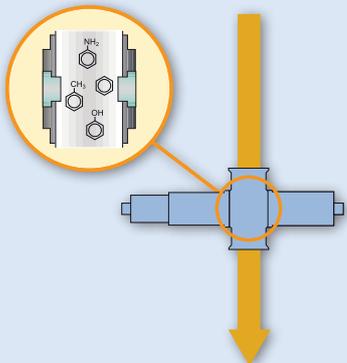
在过程流中，只要用到水来加热或冷却的地方，就有可能混入其它杂质。optek的在线光度计就是一个优秀的工具，它能帮您及时发现这些污染物。

在实际应用中，如果过程液体中含有不溶解的油或者固体粒子，optek的散射光浊度计TF16-N就能测出液体中总的颗粒含量。由于测量时使用了近红外光，因此测量结果不受颜色或颜色变化的影响。

对于可以溶解的碳氢化合物，油或者芳香化合物，可以使用其它的方法，如紫外吸收或色度测量（黄度）来检测污染物。这点特别适用那种希望重复使用冷凝水或锅炉水的用户，因为这样能减少能量消耗，水及化学品的用量。



optek TF16-EX-HT-N 散射光双通道浊度传感器



- 水中苯系物浓度判定苯装置或关联装置换热器微量泄漏
- 水中MTBE浓度判定MTBE装置或关联装置换热器微量泄漏
- 水中酮浓度判定酮生产装置或关联装置换热器微量泄漏
- 水中TOC的紫外在线测量法判定换热器微量泄漏
- DIN 38404标准循环水测量COD方式判定换热器微量泄漏

芳香族化合物含量监测

很多时候，泄漏的物质为芳香族化合物，这种化合物具有吸收紫外光（UV）的特性，利用这点，optek的分析仪能够探测到ppm级别的芳香族化合物。最常见的芳香族化合物有苯，甲苯，苯酚，苯胺，二甲苯。通常，出于健康或环保的考虑，这些泄漏的物质应该被除去。如果在现场安装一套在线分析仪，一旦发现有泄漏，工厂就能及时进行处理。在增加产品质量的同时，还能环保达标。

UV吸收监测

optek有两个UV吸收传感器实现这样的测量应用。如果过程介质有背景浊度，则可用双波长的AF46传感器来测量，其中一个波长用来芳香族化合物与背景浊度，另一个波长来测量背景浊度，两个波长的测量差值就是芳香族化合物的含量。如果过程介质比较干净，没有背景浊度的干扰，就可使用单波长的AF45传感器就可以测量芳香族化合物的含量。

optek的UV传感器可以在各种严酷条件下测量出芳香族碳氢化合物的含量。

典型应用:

- 废水中的芳香族化合物含量监测
- 成品油中的苯含量监测
- 饮用水中芳香族化合物含量监测

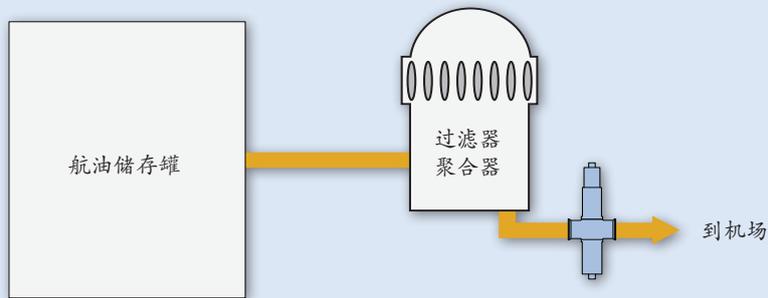


optek C4000 控制器



optek AF46-EX-HT-VB 双波长紫外吸收传感器
带校准适配器

10 | 燃油中的游离水含量监测



- 航油中的水份在线监测
- 汽油中的水份在线监测
- 柴油中的水份在线监测
- 酒精中的微量水份在线监测
- 橡胶生产过程中的微量水份在线监测
- 在线生产过程介质中的水份在线监测

典型应用的测量范围:

- 航空燃油中的水 0 - 15 ppm
- 汽油中的水 0 - 50 ppm
- 柴油中的水 0 - 100 ppm

燃油分析

燃油分析是冶炼过程中重要的一步，通过检测炼油中的游离水与悬浮固体颗粒的含量，操作人员就能立即判断过滤器，聚合器或分离器是否效率低下或存在故障等问题，还能判断从别处可能混入哪些污染物。

通过在线仪表，就能实时测量出油中含有多少水分，即使是ppm级别的水分都能探测到。这样，生产者就能做到实时监控产品的制造过程，提高产品质量，减少因次品带来不必要的工作。

双通道散射光水分分析仪

测定燃油中ppm级别的水分，是很有必要的。optek TF16-N传感器，使用近红外散射光来测量水分，它不受介质的颜色或颜色变化的影响。因为游离水滴在碳氢化合物中近似于球形，对光的散射非常有效，测量结果与其中水分的实际含量高度一致。

燃油过滤/污染物聚结

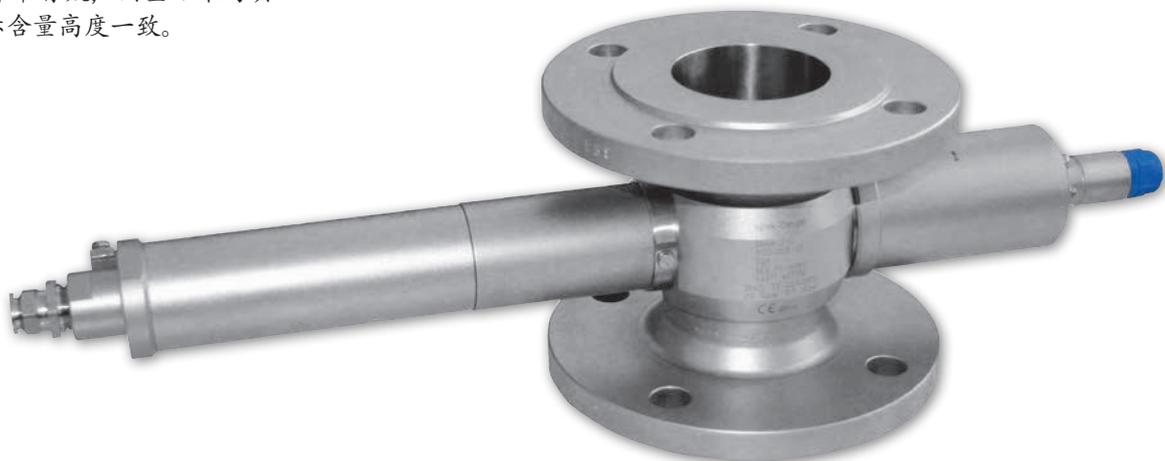
尽管在生产，运输及燃油加载过程中，会有一些工艺来去除其中的水与悬浮颗粒，但是燃油中依然会不可避免地存在污染物，因此，如果在过滤器或者聚结器后面装一台TF16-N浊度计，就能及时发现过滤器或聚结器是否破损或存在其它故障。这样，被污染的燃油就会被转到一个临时储存罐，等待再加工，而干净的燃油就会直接进入下道工序。

航空煤油中的水分监测

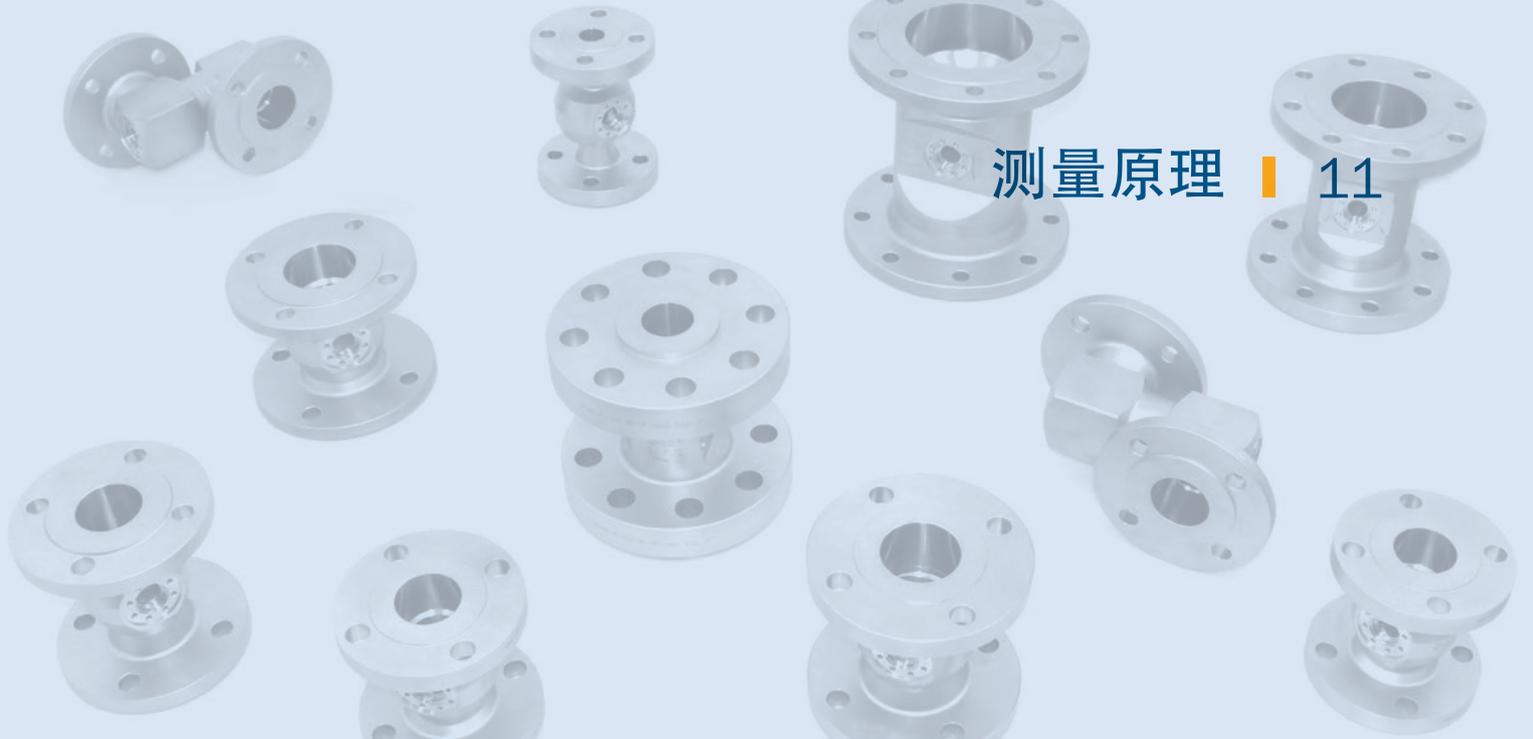
航空煤油在使用前，有多种原因会导致它的水分含量升高。一般它的水分含量的允许范围是0~15 ppm，别的燃油要求的范围更大一些。optek的散射光浊度仪能够快速探测出燃油中的微量水分，它也能用于现场恶劣工况及安装在危险区域内。

典型应用:

- 常压蒸馏装置产品中的微量水监测
- 燃油运输过程中的微量游离水监测 (机场燃料添加，分布式终端，军用燃料添加)
- 润滑油中微量游离水监测
- 轮船燃料库里油的微量游离水监测
- 产品生产过程中的游离水含量监测 (如环己烷，异丙烯等)

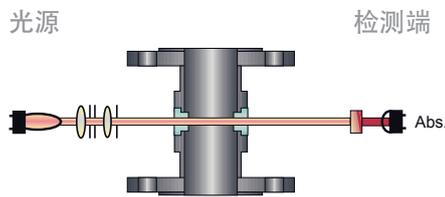


optek TF16-EX-N 双通道浊度计



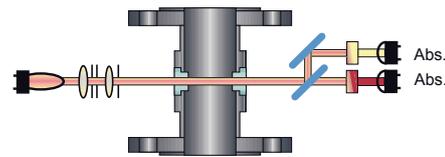
AF16传感器

可见光与近红外吸收
单通道，可用于测量
介质的浊度或色度



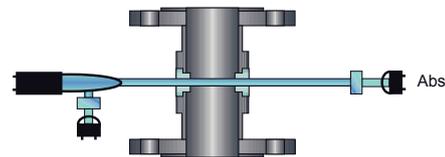
AF26传感器

可见光吸收，双波长，
可用于测量介质的色
度，并带色度补偿功能



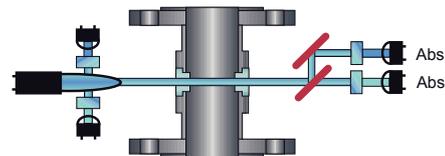
AF45传感器

紫外吸收，单波长，用于测量介
质的浓度，带光源强度补偿功能



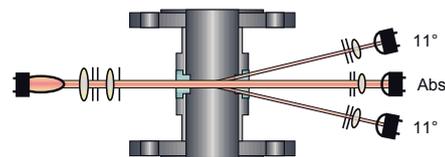
AF46传感器

紫外吸收，双波长，用于测量介
质的浓度，带光源强度补偿功能



TF16传感器

11° 散射光与近红外吸收，
双通道，用于测量介质的浊度



如想了解更多信息，请看我们相关的产品与应用宣传册

12 | 联系方式



Germany

optek-Danulat GmbH
Emscherbruchallee 2
45356 Essen / Germany
Phone: +49 201 63409 0
Fax: +49 201 63409 999
E-Mail: info@optek.de



USA

optek-Danulat Inc.
N118 W18748 Bunsen Drive
Germantown WI 53022 / USA
Phone: +1 262 437 3600
Toll free call: +1 800 371 4288
Fax: +1 262 437 3699
E-Mail: info@optek.com



Singapore

optek-Danulat Pte. Ltd.
25 Int'l Business Park
#02-09 German Centre
Singapore 609916
Phone: +65 6562 8292
Fax: +65 6562 8293
E-Mail: info@optek.com.sg



China

optek-Danulat Shanghai Co., Ltd.
Room 718 Building 1
No.88 Keyuan Road
Pudong Zhangjiang
Shanghai, China 201203
Phone: +86 21 2898 6326
Fax: +86 21 2898 6325
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

中国

优培德在线测量设备（上海）
有限公司
上海张江科苑路88
号德国中心718
室 邮编:201203
电话:+86-21-28986326
传真:+86-21-28986325
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

如想寻找当地经销商的信息，请登陆我们的网站。

www.optek.com