

油气开发行业风险和安全管理的 RFID 技术

前言

为有效规范和保证油气开发行业的安全生产，油气开发商正在面临行业内前所未有的行业法规监管局面。从最近发生的 BP 墨西哥湾深海漏油事件就能看出，油气开发行业在安全监管等方面确实存在漏洞。在这篇白皮书中，我们将高度关注通过 RFID 技术为油气行业从生产维护、监察和资产追踪等各个环节带来的实际效益。Xerafy 与全球知名油气行业 RFID 解决方案提供商 Holland 1916 为大家分享一些 RFID 应用以及油气行业是如何通过 RFID 来改善管理流程的。

BP 墨西哥湾漏油事件为环境污染带来无可挽回的遗憾，同时为从事油气行业的每个人带来了经验教训。海上钻井作业是一项极其危险的工作，如果操作不当，它造成的环境破坏和经济损失的后果不堪设想。要保证安全作业，定时有序的对各项工作和资产设施进行系统化检查和维护非常必要。墨西哥湾事件的另一个教训是草率执行各项安全规章制度，最终酿成惨剧。

国际上已经颁布了一系列环境保护法规，其中比较重要的包括欧盟关于综合污染预防与控制的指令，ISO 组织于 2006 年公布的 ISO 14064 系列温室气体盘查验证标准，美国清洁空气法案以及京都议定书等。要申请通过这些法令，企业将面对增加劳动力的成本付出来管理和检查每一项工作环节和设备资产，但是 RFID 通过自动化追踪监控资产维护记录等重要信息，能够帮助企业无须增加人力成本而达到优化业务流程和管理效率的目的。



油气行业标准统一的实施难度

油气开发商要管理数千个大型输油管道，而每个管道又连接着无数的分支，这样庞大的系统要各方面符合法规几乎是件不可能的事情。采集、管理数据和处理这些信息也是油气开发商面临的困难，如果能够拥有一种精确、自动化记录和管理系统，这些问题便迎刃而解。企业需要控制成本，降低风险，随着 RFID 技术的不断更新，其在油气行业的应用快速发展起来。

极端恶劣生产环境

无论是深海钻井还是陆地平台，油气开发始终是极端高温或低温的作业环境，资产设备受到残留原油等化学物质的腐蚀，海上钻井平台长期浸泡或接触海盐，资产维护对油气行业来说是项艰难的工作。一般用条码或人工可读标签来追踪资产的方式并不可行，因为在极端环境下，这种标签很容易受到环境破坏。

关于资产识别

油气行业的设备多种多样，从小小的螺栓到复杂的涡轮泵、螺旋桨轴、钻头 etc 维持平台正常作业，各种设备不计其数。举例来说，工作人员需要在作业中使用某种运输管道，需要通过各种数据判断它是否符合应用标准，如外径尺寸、管壁厚度、钢级、重量、单位长度和耦合类型等，如果不能及时掌握数据，一旦用错了设备将有可能带来整个组织的损失。

即使资产符合应用标准，对资产库存管理和调校验证等问题也同样关系安全生产。

无线技术的应用考虑

对任何新兴技术的应用，最本质的要求是确保其安全性。许多设备的应用都要依赖无线通讯技术，因为通过设备传输的这些数据其实是协助人與人沟通的工具。无线技术对控制关键设施的工作过程起着重要作用，如钻头的控制，管道稳压和运载系统等，同时无线技术在保证不受干扰和阻碍的情况下，控制着设备的安全正常运转。Xerafy 的 X II 系列无源超高频 RFID 标签已经通过欧洲 ATEX 防爆认证，非常适合在化工厂，炼油厂及气体处理作业中使用。



Xerafy 大容量 XL 系列标签

适合极端环境的 RFID 技术

RFID 因为其在资产、供应链管理的高效性而开始被广泛应用。而汽车制造，航空航天和生物医疗行业使用 RFID 技术来校准敏感仪器和元器件，汽车底盘的生产进度跟踪和手术器械消毒清洗以及周期性高压灭菌等工作的维护记录。每一个 EPC C1G2 RFID 标签都含有一个 24 位 16 进制的代码，用来标识制造厂商的代码以及产品唯一 ID 号码。大容量标签除了 EPC 码之外，还拥有额外 32kbit 空间用来记录资产本身的相关数据、维护日期、使用流程或其他关键参数，当标签被扫描到时，这些存储的信息能够实时被更新，也允许组织内部共享或建立访问权限。

RFID 的安全性体现在以密钥保护用户读取和写进的内存信息，从而增加了资产使用和管理的安全性。

通过传感器、驱动器和其他技术集合而成的 RFID 标签能够为油气开发行业提供随时跟踪环境指数、记录设备使用情况，保护数据安全，符合行业法规等多种解决方案。RFID 帮助油气行业将信息网络扩展到特定资产的水平，实现信息可见的远程操作，不仅提高了生产力水平，还极大地增加了生产的安全性。

用于资产维护和审查的 RFID 技术

资产维护日志的常规记录都是通过人工来完成的，这就不可避免会造成人为错误。目前需要记录这些信息的行业包括：航空航天、油气开发和电力系统，这些记录对资产零部件维护管理的信息可追溯性和问责制很有帮助。自动化资产维护和基础设施保养为工业领域因购买昂贵生产设备和偶尔宕机停工产生的高额成本带来了相对短期的投资回报。在维护零部件追踪管理的 RFID 系统中，每一项资产的维修和保养记录都被自动录入 RFID 标签内，这样的标签既可以贴在资产上，也可以嵌入资产内部。RFID 标签读写器可以记录资产从投入使用到报废全生命周期的各种数据，比如购买日期，投入使用的日期，操作人，使用情况等等。



Xerafy 标签应用案例

一直以来，Xerafy 与合作伙伴们致力于为油气开发商提供资产追踪、质量控制和供应链管理方面的 RFID 解决方案。Xerafy 的高端工业级产品 Micro X II 是一款 EPC C1G2 超高频 RFID 标签，适用于石油钻头、管道、泵阀甚至石油平台的追踪管理。Micro X II 通过欧洲 ATEX 防爆认证，拥有长达 10 米的读写距离和工业级的高强度性能，能够抵抗海盐腐蚀、化工污染、极端气温、暴力冲击等严苛环境对标签的损耗甚至破坏。



Xerafy Micro XII 标签

油气开发商使用 Micro X II 标签来追踪资产，确保有序的库存管理，合理的资产利用以及每一个订单的顺利完成。另外，Xerafy 的 Micro-iN 系列标签能够被嵌入金属资产中，为用户提供更加耐用的解决方案。事实证明，嵌入式的 RFID 标签的确能够提供更加安全且高效的实时追踪方案。

当设备从陆上转移到港口或进入钻井平台时，RFID 系统会自动收集相关信息，这些信息包括重要的耗材和设备，如立管、节流阀、钢丝绳、螺栓、吊索、井口等以及各种用来存储和运输物料至石油平台的资产。

一旦你手里掌握了 RFID 技术收集到的各类信息，你可以将这些信息提供给组织内任何需要它们的人，利用这些数据、报告和预防性维护说明来提高整个组织的运营效率。



为了防止漏油事件再次发生，Xerafy 的合作伙伴 Holland 1916 正在给 BP 石油的吊钩安装 RFID 标签



Paws Energy Service 和 Holland 1916 应用案例

Paws Energy Service 是一家油气领域设备租赁公司，在业内拥有领先的离岸石油钻井吊管机的管理和操作经验。他们与 Holland 1916 合作，在每个吊管上安装工业级高强度 RFID 标签来追踪定位这些资产的使用情况。

过去油气开发商都用手写标号来检查每个工时操作的时间点，在每项工作环节中记录资产的序列号来识别不同资产的用途。但是，手工记录大量的序列号不仅繁琐还极易出错，而且无法提供更多功能性的信息，这在信息爆炸的时代是非常落后的管理方式。

Holland 1916 的标签封装方案通过相关的 RFID 系统软件来实施，Paws Energy Service 已经成功实施了多个资产租赁项目，同时也保证了资产对行业例法的规范性。当资产打包进入物流环节，操作员使用扫描仪读取安装在吊管上的标签信息，同时通过输入菜单将租赁资产的客户信息和运输地点存入标签，然后输入合同编号。以上三项信息同时在整个系统网络中实时更新。Paws Energy Service 可以随时在系统中查看公司的库存情况，实时掌握订单情况。

客户归还的吊管通常都杂乱的摆放在一个容器里，并且不同订单的资产都混在一起。过去清理的方法是把每个吊管的序列号抄下来，按照订单合同上记录编号来一一对应查找，不仅工作量大，还非常繁琐。但是现在只需要用手持机扫描每个资产上的标签，系统就会将序列号，合同编号，以及订单信息即时反映出来。现在，Paws Energy Service 通过 RFID 技术随时掌握哪些资产已经归坏，哪些正在租赁，哪些需要维护，不仅使自身的工作更加高效，也提高了对客户的服务质量和效率。

RFID 技术的投资回报率对资产租赁公司来讲是积极而快速的，不仅仅是因为该技术简化了管理和操作流程，为企业降低了劳动力成本，更深层面上 RFID 提高了企业内部有价值信息的可见性，对改善管理效率，提高服务质量和顾客满意度具有深远的意义。

结论

RFID 技术简化了资产追踪流程，对资产所在地现场的勘察和安全管理提供了更加便捷高效的方式。目前还没有任何自动识别技术能够媲美 RFID，通过无缝封装技术，标签可以抵抗在油气开发领域受到的极端影响，同时实现自动识别。RFID 将不同流程甚至各个业务关连起来，使有价值信息在组织内部共享。RFID 的另一大优势是为油气开发商提供了符合行业法规及规范等各方面的安全保证，其自动读写的性能减少了人工录入信息而产生的错误，同时为企业最大程度节约了劳动成本。随着工业领域生产企业对安全生产的要求越来越高，势必推动 RFID 技术不断向前发展，投入更多应用。

关于 Xerafy

Xerafy 致力于为客户提供世界上尺寸最小、最坚固耐用的 UHF 无源抗金属标签，该标签可作用于金属表面或嵌入金属内部，经测试证明能够胜任极端环境下的使用。Xerafy 公司创新的 RFID 技术为工业制造、国防、IT 和供应链管理等行业提供高强度、稳定耐用、耐高温且能够嵌入金属资产而性能稳定的 RFID 标签，并且为工具自动效验系统、在制品管理、IT 审计、产品认证和管理等领域提供价格经济、性能可靠的 RFID 解决方案。Xerafy 的总部设在香港，并在美国的达拉斯，华盛顿和中国上海设有销售和技术支持办事处。

关于 Holland 1916

Holland 1916 是全球领先的工业级 RFID 标签封装解决方案提供商，以为客户量身定制工业领域的 RFID 应用为己任，为客户提供高质量，高效率，低成本的标签解决方案。Holland 1916 总部位于密苏里州的堪萨斯城。

联系我们

若想获得更多关于 Xerafy RFID 标签的应用，产品概况或其他问题，请访问 Xerafy 网站 www.xerafy.com