

空分在线分析仪表配置与日常维护以及注意事项

武广

唐山唐钢气体有限公司, 河北 唐山 063000

[摘要] 在线分析仪在空分装置的正常运行中起着重要的作用, 为了获得高纯度的氧气、氮气和氩气产品, 一些在线分析仪需要配置为呈现大尺寸配置。在线空分机组分析仪, 分析在线分析仪当前的维护和注意事项。

[关键词] 空分; 在线分析仪表; 日常维护; 注意事项

DOI: 10.33142/ec.v5i11.7133

中图分类号: TH812

文献标识码: A

Configuration, Daily Maintenance and Precautions of On-line Analytical Instrument for Air Separation

WU Guang

Tangshan Tangsteel Gas Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract: On line analyzers play an important role in the normal operation of air separation units. In order to obtain high-purity oxygen, nitrogen and argon products, some on-line analyzers need to be configured to present large-scale configurations. Online air separation unit analyzer, analyze the current maintenance and precautions of online analyzer.

Keywords: air separation; online analytical instrument; daily maintenance; matters needing attention

引言

空分设备运行中的在线数据分析仪器空分设备等。提供必要的产品质量保证, 已上线, 氧化铝大气吸收二氧化碳, 冷先生液体出口总碳, 氧氮/产品纯度等, 在参考操作中作为产品的符合性起着至关重要的作用。

1 浅析在空分装置中分析仪表所能起到的作用

在空分过程的所有阶段都需要各种类型的气体分析仪, 分析仪将监测所收集的样品中的气体, 测量各组分的比重, 并将结果实时传送给操作人员。根据这些数据, 操作人员调整空分装置的设备, 并控制分离过程, 以获得所需纯度或更高的气体。例如 O₂、N₂、空气、低温液体等。此外, 考虑到空分装置生产的安全性, 大多数工艺都有在线分析仪器来确定主冷冻液氧中甲烷或碳氢化合物的比例。因此, 在线分析仪器也提高了整个分离过程的安全性。

2 如何选择合适的分析仪表

在选择在线分析仪表时, 我们需要遵循几个原则。首先, 该检测范围适用于现有的空分装置仪表, 重点评价其检测的灵敏度和准确性, 以及实时数据传输。其次, 有必要对您想要购买的在线分析仪表有一个完整的了解, 以便能够了解其整体性能, 并了解在使用过程中必须遵守的原则。然后在操作前, 应熟悉相应的规格, 避免因操作不当而损坏仪表。同时, 正常的维护过程只能遵循最基本的原则, 不会太复杂。最后, 有必要实现适当的成本节约, 只要确保所选择的仪表满足空分设施当前的需求, 如果国产在线分析仪表能够满足需求, 就购买国产的。如果这是不可能的, 那么考虑从国外购买。

2.1 出分子筛空气中 CO₂ 含量分析

基于 ABB Uras26 的红外气体分析仪用于监测分子筛清洗后空气中的二氧化碳含量, 以评估分子筛的效率。Uras26 红外气体分析仪是一种特殊的操作原理, 它利用不同的气体通过分析气体的组成和含量来吸收红外波长电磁波的能量。它们主要由光源、过滤器、切割机、同步发动机、测量室、参考室、探测器等组成。

2.2 产品中氧的纯度分析和 TG I 塔顶部粗氩的氧含量分析

氧气产品纯度采用 ABB EL3020 磁性氧分析仪; 重庆川仪器 PA200-cj 磁氧分析仪用于 I 缸顶部粗氩氧含量的测定。他们用了“纽约时报”这个名字。磁氧传感器由一对悬挂在不均匀磁场上的一对组成, 与哑铃对称。在有氧气的气体样本, 形成氧的分压差梯度方向的磁场, 哑铃在磁场中偏转, 推动进入梁在两个太阳能电池哑铃镜不均匀, 两个太阳能电池和联系的不同, 取决于两个太阳能电池被区别对待, 是一个电压信号, 处理后可以读氧浓度。

2.3 产品氮、粗氩塔 II 出口氩气中微量氧分析

使用先进的 300 吨氧气分析仪。这是一个使用和卸载的塑料电化学传感器。对于燃料电池, 活性成分为 1 阴极、1 阳极和 15% 的 KOH 溶液。负的正极点都浸透在溶液中。电池将气态样品中氧的化学反应能量转换成外部电路电流信号, 并计算氧的浓度。

2.4 增压空气微量水含量分析采

五氧化二磷探测器 (p)。取样器由一个玻璃圆柱体和两个平行的电极组成, 测量电极之间有一层磷酸 (H₃PO₄),

即电解质。当电极打开时,电解就发生了。酸中的水被电离成氢和氧。由于这个过程, $p - 25$ 出现在电极中。物质 $P - 25$ 是一种高度干燥的物质,具有很强的吸收能力酸中的水通过电解方法与氢和氧完全分离,使平衡状态下的水永久分离。电解吸收气体中的水迹所产生的电流与气体中的水迹成正比,电流信号在水的含量数据中处理。

2.5 氩馏份、粗氩塔 II 顶部粗氩氩含量分析

使用 EL3020 ABB 公司的,这是原则的气体导热系数的测量,主要通过不同浓度相同的条件下,气体的成分的氩在通过出生的桥臂电阻可以得到氩的指数来计算将电阻信号电流的变化。

2.6 冷碱性液氧碳氢化合物含量分析

Teledyne4020 是一种普通的二氧化碳分析仪,配有氢火焰探测器,可以进行连续的在线监测。氢火焰电离探测器(FID)是燃烧和离子过程中气体和天然气样品(40% w(h 2)和 60% N₂)的混合物。电流由高灵敏度功率计的放大电路提供。静电放大器的电能输出与火焰中碳氢化合物的电离成正比,甲烷浓度在 0 - 60,000 PPM 之间有线性关系。

3 分析仪器的选配

持续监控工具条的功能分析空分系统起着重要的作用,在线分析仪表应根据技术要求,设备的生产能力和企业的经济实力,与世界发达国家相比,中国新的在线化学分析仪器设备配置已经接近国际先进水平:

3.1 微量水分析仪

膨胀空气中水含量的基本测定。用于在线工业分析的电解水迹分析仪有三种:电解水迹分析仪、电位分析仪和水晶水迹分析仪。该容器可用于气体和液体,而其他容器只能用于气体。在选择具有电容的水迹分析仪时,必须考虑到诸如要测量的仪器的容量、测量场等性能指标。这也适用于绝对误差和测量的精度与操作要求的关系。宏 meyangon 使用在线 ds-2000 泄漏分析仪,使用单通道和氧化铝湿度传感器。优势在于先进接口的简单性;精度+2c (DP); -自动校准,最低维修要求; r485 串联通信; -线性电流或电压信号; 确保遵守国家和国际标准。

3.2 二氧化碳分析仪

它用于监测分子筛分处理后空气中的二氧化碳含量,以测量分子筛分的性质。红色使用超 6 到 6 超红外气体分析仪,在红外测量,是电磁波光谱的一部分,在可见光和微波之间的电磁波光谱中具有最大的热功率。在红外线气体分析仪中,红外线由安装在一定长度容器中的气体发出,该容器测量气体通过后的红外辐射强度。选择 6 到 6 个单/红外气体分析仪的优点是可以测量各种气体;

3.3 产品氧分析仪

为了控制产品中的氧气的纯度,扬亚宁使用氧气分析仪 OXYMAT61,根据磁压力变化原理测量气体中的氧气含

量。最小值在 0 - 2.5%的 O₂ 和最大值在 0 - 100%的 O₂ 之间。优点:响应时间短,长期偏差,零偏差 < 0.5%最小偏差/月,测量偏差 < 0.5%间隔/月;测量偏差是线性的,误差幅度小于 1%;外部参考气体(N₂、O₂ 或空气,约 3000hPa)也可作为内部参考空气泵提取空气的参考气体。二级选择性代码的功能防止偶然或未经授权的访问。在参考气体的情况下,每罐高纯度氧气消耗约为一个月,从降低生产成本的角度来看,内部参数高于气泵。但是仪器的性能比纯氧更稳定,测量误差也小于纯氧。

3.4 微量氧分析仪

每个系统都配备了一个在线微氧分析仪, gpr-1600,由四家美国高级公司生产,分别控制氮产品、氩工艺和精炼氧气。分析仪是一种带有电化学探测器和带有数字微处理器的精密氧气分析仪的中央装置。传感器包括阳极、电解质和干阴极,具有一定的有氧通透性。干燥的阴极氧被还原成氢,金属阳极氧化氧离子。该设备的优点是,该传感器是一种新型的电化学跟踪氧探测器 (PPB),能够检测到 0 - 0.05 PPM 之间的最低氧含量,并促进氧气电池的更换。所有基于微处理器的先进数字电子设备和所有设备功能都由中央处理器(CPU)执行,故障率最低,稳定性高。缺点是氧气电池的寿命只有两年,在不正常的情况下,它们很容易受到高氧过程气体的污染。为了更好地保护工人免受高氧气体的污染, YanHong 在原来的阀门设备中增加了开关传感器的保护。在没有测量的情况下,只需将换挡阀放置在旁路上,这样过程气体就不会直接通过换挡器,换挡器受到更好的密封保护,延长换挡器的寿命。

3.5 氮氢化合物分析仪

西门子 MaxumII 气态分光计用于分离和操作控制。它是一个庞大而复杂的工具,具有良好的选择、高度的敏感性、广泛的分析领域和多工具分析的优点。1)温度计(TCD)的测量路径允许测量几乎所有的非腐蚀性成分,从无机材料到有机材料。(2)氢火焰电离探测器(FID)和高灵敏度分析(如碳氢化合物)也可以使用少量甲醇、一氧化碳、二氧化碳等。(3)火焰探测器(FPD)只测量含硫和磷的化合物。最小检测限 1ppm 的优点是使用了 5000 个氢火焰电离探测器(FID)。色谱的缺点是管理复杂的操作,使用英语接口,需要对操作人员进行专门培训。

4 空分装置新增气体检测器的技改

4.1 改造原因

根据网上分析仪所显示的改善空气质素的需要,必须调整负荷装置,使营办商能够监察空气质素的恶化情况,并采取适当的措施。避免设备损坏、人员伤亡、爆炸等事故。实时监测还需要额外的时间探测器。特别是:化学基地内化学企业的逐步增加和空气质量的恶化。天气变化很快。吸附分离装置的起始材料有时可以在矿井空气找到,在停车场被污染后很容易吸入。突然间,大量的二氧化碳

和碳氢化合物被释放到空气中,导致大量的二氧化碳和碳氢化合物被释放到空气中。目前,分析是在手工取样和质量控制中心进行的。结果很晚才公布,空气质量也无法及时反映。空气分离器每小时处理 50 万立方米的空气。例如,当空气超过二氧化碳和碳氢化合物时,分离装置每小时都能满负荷运转。不能及时向操作员提供有关空气质量的信息。由于空气质量异常好,无法及时采取措施调节应力,从而对装置的安全运行造成危险。空气中的二氧化碳、一氧化碳和碳氢化合物在超过限制后被引入蒸馏塔,并积累在液态氧或富氧液体中,导致爆炸。由于空气质量差,国内外发生了许多事故。

4.2 改造方案

气体探测器并排安装在一个 500mm 钢抽提过滤器中。电缆信号免费放置在接线盒中,北氮压缩机已安装进行测试。(1) 该仪器的支架装有一个 2 英寸镀锌管,固定在钢梁下方或垂直固定在 F01 进气口附近。支架长度 700mm。(2) 在设备底座上安装探测器,水平位置为 121AT7001,垂直位置为 121AT7002 和 121AT7003。通过仪器槽进入 121-tjd-102 位置的 121AT7001 和 121AT7002 电缆的接线盒;通过仪器槽进入 121-tjd-103 位置的 121AT7003 电缆的接线盒。(3) DOES 系统配置的测试线仅限于可视化 DCS 图像,不参与任何从警报中学习的系统控制或配置。

5 空分装置增加空气质量在线分析仪的报告

5.1 装置的作用与原料

烯烃分离装置产生氧气、氮、有用空气、工厂空气、液氧和液氮。总氧气水平为 18000Nm³/h。从空气开始,年流速约为 7.68 * 10⁹nm³。空气中不应含有灰尘和重油。空气质素优先于次要的环境空气质素标准(b3095-2000)。

5.2 原材料质量管理

除气体和氮气外,空气中还有少量水蒸气、二氧化碳、乙炔等碳氢化合物等气体,以及少量粉尘等颗粒。上述杂质虽然微不足道,但存在于每立方米的空气中,但由于大型空分设备每小时处理数十万立方米的空气。因此,每小时进入空分装置的总量仍然比较明显。这些杂质对空分设备有害,随着空气冷却,冷冻水分和二氧化碳沉积在低温热交换器、反向膨胀器或精馏塔中,导致管道、管道和阀门堵塞;乙炔在液氧中收集有爆炸危险;灰尘会引起机器磨损。

5.3 将完善的监测体系及报警系统建立起来

必须建立有效的监测和预警系统。应使用高精度检测工具,以便在线和离线监测设备中气体和有害杂质的来源。监测涉及危险物质:甲烷、乙炔、二氧化碳、总碳和一氧

化二氮。空间设备有一个警报系统,可以作为环境恶化的有效指标,使危险物质保持在规定的范围内,并防止扩散。检查内容、质量等。此外,还加强了设备方面的净化工作,以消除有害物质和防止碳氢化合物的聚集。-充分利用液体和液体吸收剂去除有害杂质,严格控制点吸收剂和再生温度,提高吸附效率;1%的液态氧在一次冷却中提取,释放碳氢化合物;空气空间的定期加热消除了蒸馏塔中发现的残留物,并在操作过程中在热交换器中积累。如果液氧泵的工作时间较长,一氧化二氮的吸附效果不令人满意,可以在分子吸附筛中加入一层分子筛 5A。2) 加强对原材料空气质量的控制。氧合区必须离乙炔厂 300 米,远离有害气体的来源。必须监测空气质量,如果发生污染,必须立即采取措施。分拆工厂的危险点在工厂内外,这些不安全因素在实际操作中必须得到适当的保护和控制。在工作中,你不能忽视隐藏的问题,你必须遵循客观的生产规律,永远学习。工作安全必须贯穿整个生产过程,除了技术改进措施外,还必须采取提高安全意识的行动,使工作人员始终意识到安全,并确保公司的资产是安全的。

6 结语

在改善系统的实际使用性能的在线分析仪的使用和维护有效成分的空分设备在线分析仪的原理和性能的深入研究,希望使人们能够深化对在线分析仪器系统在过程系统的工作原理和使用方法。为了真正提高这个在线分析仪器的寿命和效率,你需要注重它的日常维护。

[参考文献]

- [1] 赵海英,李迎春.在线分析仪表在空分系统中的日常维护及操作[J].科技与企业,2014(22):314-314.
 - [2] 马具朋,徐宁军,韩聪玲.空分在线分析仪表配置与日常维护以及注意事项[J].山东工业技术,2015(17):202.
 - [3] 曲鸿文.在线分析仪表在煤气化装置中的应用及其预处理系统的改造[J].化工自动化及仪表,2013,40(6):714-719.
 - [4] 傅吉品,何俊霖.空分装置危险性及处置注意事项[J].化工管理,2021(25):141-142.
 - [5] 李波.浅谈雷电对空分装置的危害及预防[J].大氮肥,2008,31(5):303-306.
 - [6] 何治辉,李晓,王志勇.空分设备运行中的危险因素及其防范措施[J].广东化工,2009,36(6):247-248.
 - [7] 毛绍融,朱朔元,周智勇.现代空分设备技术与操作原理[M].浙江:杭州出版社,2005.
- 作者简介:武广(1982.3-),男,所学专业:电气工程及其自动化,职称级别:工程师。