

化工设备常见腐蚀原因及防腐措施应用的思考

杨玉春 董冠理 刘元新 崔连峰

中海外能源科技(山东)有限公司 山东 日照 276806

摘要: 随着现阶段我们国家经济以及科技的不断快速发展,其工业行业也在不断快速发展。化工设备是化工企业日常生产过程中较为重要的设备,化工单位为了能够符合现阶段工业实际生产要求,引进了较多种类的机械设备。但是由于化工设备一直处在运转的状态,增加了设备腐蚀发生的几率,一旦该情况比较严重,就会对设备自身性能以及使用设备等产生较大的影响,不仅会使生产成本增加,还会对生产效率产生影响,严重的情况还会发生安全事故。所以,相关企业根据实际情况构建完善的防腐措施,减少问题发生的概率,推动化工企业健康稳定的生产。

关键词: 化工设备; 腐蚀原因; 防腐措施

引言: 化工行业的发展和我们国家经济建设有着较为紧密的关系。站在化工企业实际生产的角度上来说,其中生存基础就是确保设备可以正常的运行。但是由于化工生产比较特殊,其设备经常会遭受腐蚀,对化工设备使用寿命产生影响,增加安全事故发生的概率。各种各样因素的出现都会导致化工设备出现腐蚀情况,为了从根本上减少该问题出现的概率,降低企业的经济成本,加大力度分析化工设备腐蚀原因就变得尤为重要。将分析原因作为依据提出完善的改善措施,降低各种因素对化工设备的腐蚀,从而在根本上降低化工企业的经济成本。本篇文章主要是针对化工设备常见的腐蚀问题展开剖析与探讨,同时针对现实状况提供完整的改进方法,希望相关部门可以当做一个参考。

1 开展化工设备防腐工作的意义

随着社会的不断快速发展,工业化发展的速度也变得越来越快,工业产值也在不断提升,对我们国家经济产生较大的影响。现阶段的化工行业规模不断增加,化工生产设备越来越机械化,其造价成本也在不断提升。但是在实际开展化工生产工作时,设备经常会受到腐蚀,对其使用寿命产生较大影响,其应用质量无法满足要求,对后续的生产工作产生影响。因此,较大力度对化工设备腐蚀原因进行分析,并视情况制定改善措施有着较为重要的意义^[1]。

2 化工设备常见的腐蚀类型

2.1 全部腐蚀

所谓全部腐蚀,就是说化工设备表层已全面被锈蚀,而且其侵蚀程度也是比较均匀的,一旦化工设备发生了全面锈蚀的状况,其设备表层就显得更加脆弱,对化学设备承压性能和其在操作过程中的安全性问题都造成了很大威胁。针对化工设备来说,在被全部腐蚀以后

并没有较大的危害性,由于设备外部是被均匀的腐蚀,增加工作人员发现的概率,根据实际情况制定完善的防护措施,降低腐蚀因素的影响。

2.2 局部腐蚀

所谓局部腐蚀,就是指化工设备中某个区域出现被腐蚀的情况,并没有对设备整体产生影响,将其和全部腐蚀进行比较能够发现,局部腐蚀有着较快的发展速度,此外局部腐蚀类型属于突然间出现的,没有对设备表面产生较多的影响,一般情况下腐蚀的都是较为隐蔽的位置,工作人员不能及时发现该问题,对化工设备的运行产生较大影响,该腐蚀类型的危害性会高于全部腐蚀^[2]。

3 化工设备腐蚀原因

现阶段各种因素的出现都会导致化工设备被腐蚀,因此相关部门以及工作人员要重点关注该项工作,加大力度对其进行分析,及时发现并改善问题,减少腐蚀情况出现的概率。

3.1 化工设备材料

金属材料是我们国家大部分化工机械设备的材料,经常可以与气体中的空气形成化学氧化的反应。化工设备原料也有很多的品种,部分材料就是由各种金属的制造出来的,其中含有铁质金属等。这种材质不仅具有更高的金属粒度,而且金属微粒也具有不高的密度,不具有很好的耐腐蚀功能。当生产化工设备零件甚至是外壳,应用该规格的材料,就会在无形之中增加设备腐蚀的速度,导致设备腐蚀加剧,对后续工作产生影响。

3.2 液体腐蚀

化工企业在实际生产过程中,化工设备需要涉及到多元化的生产用液体材料,通过对其进行分析,大多数生产用液体材料其腐蚀性都是比较强的,其中包含盐酸溶液等。在实际生产过程中如果没有做好防腐措施,就

会增加设备腐蚀情况出现的概率，对化工设备实际应用年限产生较大的影响。

3.3 机械零件外表

化工设备零部件腐蚀问题是较为严重的问题，需要相关部门重点关注，即便是很小的零部件发生腐蚀的情况，都会对化工设备的安全性能以及后续运行产生较大的影响，没有科学合理的化工机械设计是导致该情况发生的主要原因，工作人员没有做好溶液容易堆积位置的清理工作。此外如果化工设备零部件表面设计不够仔细，也会导致零部件氧化层出现腐蚀的情况，对设备的性能产生较大影响^[3]。

3.4 管理工作不完善

化工企业在实际生产过程中是比较危险的，因此管理人员要加大力度对其进行管理和监督，如果管理工作不完善也会导致化工设备出现被腐蚀的情况，包含没有做好化工设备工作环境管理工作，没有对工作人员做好管理工作等。化工企业实际生产时，经常会用到浓硫酸等腐蚀性较强，容易挥发的液体，由于管理人员没有将管理工作做好，没有及时清理上述的气体与液体，对化工设备产生腐蚀的影响。此外工作人员不具备较强的安全意识，管理人员工作力度不够，导致工作人员在工作时经常出现侥幸心理。没有按照相关规章制度的要求对机械设备开展工作，没有及时检修或者是清理机械设备，更有甚者化工设备工作过程中已经出现问题，也没有上报给相关部门，还是继续应用设备进行生产，对设备整体性能产生较大的影响。

4 化工设备防腐蚀措施

站在化工企业实际生产的角度上来说，腐蚀已经成为设备最主要的破坏因素。因此，化工企业在使用化工设备工作时，要做好防腐蚀工作，通过这样的方式不仅可以将设备实际应用寿命提升，还可以确保安全平稳的生产^[4]。

4.1 对化工设备原材料进行合理的选择

化工设备有着较多种类的金属材料，由于金属材料的不同，所具备的防腐能力也存在较大的不同。采用科学合理的方式来配置化工设备金属材料，能够将设备防腐性能提升。第一，要将化工设备实际工作环境作为依据开展金属材料选择工作，如果化工设备在经常会出现氧化反应环境中开展工作，在选择金属材料的过程中要将钛当做金属材料的组成。如果化工设备在氢氟酸的环境中进行工作，要选择蒙乃尔金属材料。如果化工设备在浓硫酸的环境中进行工作，要选择钢金属材料制作化工设备。第二，严格按照要求选择合成方法以及加工方

法等，将化工设备防腐能力提升。重点关注化工设备金属材料合成以及加工等，例如针对钢金属或者是钛金属来说，可以融合一定剂量的银或者金等，将化工设备实际抗氧化能力提升。利用该方式开展工作，会增加化工设备零部件整体成本，因此要将保护工作做好，按照要求划分化工设备零部件，可以根据原材料应用年限等将分类工作做好，减少局部损伤对化工设备整体产生的影响。

4.2 对金属表面涂抹防腐层

可以对金属表面开展外包或者是喷漆等工作，确保金属表面能够形成相应的防腐层，减少金属表面和具有较强腐蚀性的气体及液体等进行接触，从而在根本上满足防腐的要求。所谓防腐层，需要将不具备腐蚀性以及较低腐蚀性的材料结合而形成的，其主要目的就是有效的隔离金属材料以及其他物质。但是通过对实际情况进行分析，由于密度或者制作不符合标准等因素等影响，大部分防腐材料都会出现一定的空隙，没有从根本上隔离金属材料，气体以及液体等，导致防腐层不具备防腐的用途。因此，在开展该项工作时要与防腐材料进行合理的搭配应用，工作人员可以借助综合涂层的方法，将防腐层的用途明确。需要重点关注的是，在开展防腐层涂刷工作时，要对其实际用量进行严格的控制，减少对设备性能所造成的影响，由于化工设备实际材质的不同，在实际选择防腐措施的过程中，要根据实际情况进行，确保能够满足生产实际要求^[5]。

4.3 设计防腐措施

提升防腐设计工作的科学性也能够将防腐效果提升。在实际开展化工设备防腐措施设计工作时，要将实际要求以及应用环境等要求开展设计工作。例如，工作人员在针对经常积存液体的化工设备开展设计工作时，要根据实际情况做好排水孔设计工作，确保设备中液体及时排出，减少液体积存等因素的出现导致设备被腐蚀。如果设计不符合标准也会导致化工设备出现腐蚀的情况。为了将该问题改善，工作人员可以借助相应的技术手段将设备外观结构简化，例如将化工设备凹陷结构降低，通过这样的方式也可以有效的改善腐蚀物堆积的情况。

4.4 加大力度进行管理

化工企业实际生产过程中，即便是很小的化工设备出现腐蚀也会造成较为严重的损失。因此相关部门要加大力度进行管理，将化工设备中的不足之处进行改善。第一，要将工作人员安全意识提升，可以利用开展安全讲座，宣传或者是开会等方式，将安全生产的理念

落实，将工作人员的警惕性提升。相关管理人员要根据实际情况不定期开展化工设备安全隐患检查工作，保证工作人员能够按照要求检查或者是清理化工设备。将责任制度落实，严格要求工作人员，一旦出现问题要及时向相关部门上报，针对没有上报或者是存在侥幸心理的工作人员要根据实际情况追究其责任。此外，还要将化工设备工作场地防腐蚀管理工作做好，根据要求进行除尘以及通风等，将设备实际生产过程中所积存的气体，液体，化工设备中的物质和灰尘等进行全面的清理，针对腐蚀比较严重的零部件或者是设备等，要及时进行更换，减少对化工设备整体性能的影响。如果化工设备中有保温层，还要将支座位置的防腐工作以及接管法兰部位的防腐工作做好。在实际开展化工设备检修时，要从根本上降低凹坑以及划痕等问题，保证化工设备保护层的完整性，如果出现不符合标准的情况要做好修补工作。

4.5 将设备加工工艺完善

化工设备加工工艺的加工流程比较多，具有复杂性的特点。所以，在实际开展化工设备加工时，经常会发生腐蚀情况。为了将这个问题改善，工作人员要重点关注该项工作，在实际开展化工设备加工时，工作人员要对加工环境进行严格的控制，将工作过程中的温度提高，减少空气或者是水分等因素对其产生的影响。大家都知道，空气中的含水量与化工设备锈蚀状态存在相当密切的联系，唯有保证其条件为干燥的，才可以对电气设备有效的使用和保护。所以，工人在现场作业中，要严格控制工作场地的气温和水分，在环境条件许可的前提下，也可以选用冷冻甚至是风干的处理环节。

4.6 应用缓蚀剂防腐

借助缓蚀剂防腐能够有效的预防化工设备腐蚀问题。所谓缓蚀剂，指的是可以在低浓度中降低金属腐蚀速度的一种物质。科学的应用该材料可以从根本上改善

腐蚀情况出现的概率。缓蚀剂具有操作简单以及成本低等特点，该材料已经被广泛的应用在设备防腐措施中，并且有着较为不错的效果。在应用缓蚀剂开展工作时，首先要将缓蚀剂和介质融合，确保可以在电极表面的位置形成相应的吸附膜以及钝化膜等，之后提升电极极化的速度，通过这样的方式可以从根本上减少对化工设备的影响。在实际应用时，要将保护金属的特点，种类和腐蚀介质等作为依据科学的选择缓蚀剂，确保从根本上达到设备防腐蚀的效果^[6]。

结束语：总体来说，一旦化工设备出现腐蚀情况就会导致化工设备无法正常运行，没有进行维修或者是处理工作就会对化工设备整体性能产生影响，导致化工设备不能正常运行。因此，相关部门要重点关注该项工作，对导致化工设备出现腐蚀情况的实际原因进行分析，并提出相应的改善措施，通过这样的方式不仅能够将化工设备腐蚀速度降低，还可以将化工设备实际应用年限提升，推动化工企业健康稳定的发展。

参考文献

- [1]陈实.化工设备常见腐蚀原因及防腐措施应用的思考[J].中国设备工程,2023,(08):148-150.
- [2]孙浩.石油化工设备常见腐蚀原因及防腐措施应用的思考[J].工程与建设,2021,35(04):721-722.
- [3]王宇.石油化工设备常见腐蚀原因及防腐措施应用研究[J].科技风,2020,(19):143.
- [4]王磊,张晓阳,骆浩.石油化工设备常见腐蚀原因及防腐措施应用[J].中国标准化,2020,(22):239-240.
- [5]杨喆思.石油化工设备常见腐蚀原因及防腐措施应用的分析[J].化工管理,2020,(21):51-52.
- [6]李文祥.石油化工设备常见腐蚀原因及防腐措施应用研究[J].中国高新技术企业,2020,(08):212-213.