

大型油库的安全运行与节能管理浅析

李艳淑（广西北投化工规划设计院有限公司，广西 南宁 530000）

摘要：大型油库主要是用来储存一些原油、石油产品以及一些特殊性危险化学品设施的，这些产品都具有可燃性，有些大型油库还储存着汽油和柴油等材料，甚至还储存润滑油和燃料油。一般来说，这些大型油库的储存面积都比较大，而且涉及到的油量范围比较广，在储存的过程中存在一定的危险性，一旦大型油库发生了火灾事故，就会造成环境污染，甚至还会带来一定的生命财产安全威胁，因此，要做好大型油库安全运行和节能管理工作，保证大型油库运行过程中的安全性。文章围绕当前大型油库的安全运行进行了分析，并对大型油库节能管理的措施进行了探讨。

关键词：大型油库；安全运行；节能管理

0 引言

大型油库作为储油和贮运中转站点，其运营安全与能源管理水平对于保障能源稳定供应、保障社会生产运行具有重要意义。大型油库的作用日益扩大，不仅是为了储藏原油，同时也是我国重要的战略储备，这就对大型油库的安全性提出了更高的要求。在对大型油库进行管理的过程中，不仅要保障生产过程的安全，而且要对生产过程中涉及到的技术进行优化和完善，才能促进管理工作的发展。同时，在新的历史条件下，如何利用最经济的石油资源，来达到最好的效益，这对于新时期的大型油库建设具有重要意义。

1 大型油库的安全运行管理

1.1 建立健全的安全管理制度

要想保证大型油库的安全运行，离不开一套完整的安全管理制度。因此，大型油库必须建立完整的安全生产体系，包括：规章制度、操作规程、应急预案等。各项安全制度和规范要做到严格执行，除了建立安全管理制度，也要建立奖惩制度。

制度的贯彻落实能提升作业行为和管理工作的规范性，不管是针对大型油库的日常巡检还是专项整顿都有积极的促进作用。通过实施安全管理制度，可以使所有的管理互动和运营行为变得有序化、规范化。在日常的巡逻、定期的专项检查中，若发现有任何安全隐患，都应第一时间予以纪录并予以上报处理。另外，检查故障诊断对于所有级别的经理都是很有意义的。为了保证作业场所的安全运行，必须保证操作人员和管理人员严格按照规定进行相关的管理和操作，防止“三违”的产生。同时，要始终保证各项安全管理体的落实，严格落实安全业绩考评与奖惩措施，以保障大型油库的安全生产。

1.2 建立完善的安全监控和预警系统

安全监控与预警系统在大型油库的安全运行中起着至关重要的作用。建立完善的安全监控和预警系统，及时发现和处理异常情况。

①安装传感器和监测设备：如温度传感器、压力传感器、液位传感器、气体探测器等，用于实时监测油库的各项参数；②采集数据与传输：将传感器和监测设备采集到的数据进行集中，并通过可靠的通信网络将数据传输到中央控制系统；③中央控制系统：接收和处理采集到的数据，对数据进行分析和判断，触发相应的预警或报警；④报警与预警机制：设置合理的报警阈值和预警规则，当监测参数超过设定的阈值时，系统能够及时发出警报，提醒操作人员采取相应的措施；⑤提供直观的可视化界面：展示油库的实时监测数据、设备状态和报警信息，便于操作人员进行监控和管理；⑥具备数据存储与分析功能：以便对历史数据进行分析 and 趋势预测，帮助识别潜在的问题和优化运营；⑦支持远程访问和控制功能：操作人员可以通过远程终端实时查看油库的运行情况，并进行必要的操作和控制；⑧系统冗余与备份：为了确保系统的可靠性，应考虑采用冗余设计和数据备份机制，以应对可能的设备故障或数据丢失。

通过安全监控与预警系统，操作人员可以实时掌握油库的运行状况，及时发现潜在的安全隐患，并采取相应的措施，从而有效降低事故发生风险，保障油库的安全运行。

1.3 做好设备维护保养和更新

依据能源事故释放的原理，为保证大型油库的安全运行，应严格控制贮存于仓库中的有害化学物质，并防止其在各贮存、运输环节过程中发生泄漏。只要

不发生意外泄露，就能有效地控制其安全隐患。在大型油库安全操作的全流程管理中，要想保证安全，就必须加强对大型油库设备和设备的日常管理和保养。

一是要采取防范措施，确保大型油库、管道、泵、阀门和连接部位的密封，每天坚持检查、维修和更换。二是定期对阀门进行内部渗漏的检查。一旦发现问题，就要立即处理，以确保安全。同时定期对重点设备展开检测，确定设备各项运行指标正常。三是记录好每台设备投入使用年限和维修信息，对于一些已超过使用年限或加速老化的设备要及时维修或更新。四是在采用技术设备时，其运行状况必须符合大型油库操作的需要。采用高、低压报警、温度检测、油气浓度检测、视频监控等技术防护装置，以保证施工的安全。根据现场作业情况，设定合适的工艺参数，保证装置的正常、高效运转。五是针对大型油库经营发展的需求，进行相应的改造与优化，从而有效地降低运行过程中存在的安全隐患，提升企业的整体安全水平。在大型油库使用过程中，当设备老化或有故障时，应及时进行设备的更新和内部的改造。只有如此，大型油库的运行才会更加安全。

1.4 加强日常工作

在制定大型油库节电措施时，必须对“高耗能”和“恒能级”进行区分，并将其划分为“高耗能设备”。特别是重点部位的日常巡查，并制订防范措施，要有充分的紧急应变能力来处理核心设备的操作失效。明确划分设备管理责任，在此基础上将其落实到人头上，杜绝出现相互推诿的情况。针对现场作业情况，制订切实可行的作业指导书，对耗能较大的设备进行规范，以最大限度地降低作业中的损耗。包括但不限于最大限度地利用工作时间，在许可的情况下，可降低多泵的并联和起动次数；利用LED节能灯，及时替换工作场所的老照明，减少能源消耗装置的总负载，达到节约能源的目的。

1.5 加强员工培训教育、加大安全宣传力度

大型油库员工的综合素质能力直接影响到大型油库的安全生产和节约能源。首先，各有关大型油库管理部门要着重对员工进行全面的培训和素质教育，增强他们的安全防范意识。同时，大型油库必须建立起一套系统化的管理体系，健全安全管理机构，对新进人员进行提前评估，筛选和强化人员预备和培训，以达到最大限度地发挥安全管理的作用。其次，要加强员工的安全意识教育，加强安全知识的培训，加强与

安全知识考核的衔接，制定专门的稽核档案，对不合格的人员进行培训和调任。大型油库员工的安全教育不能只停留在表面现象，而是要把重点放在应对突发情况上。大型油库有关主管单位要定期进行实战演练，让员工在实战中锻炼，提高员工的安全素质，增强员工的应急意识。为有效推进大型油库的安全运行，必须加强员工对油库安全的认识，加强员工对安全生产的关注，并采取行之有效的防范措施。

2 大型油库的节能管理措施

2.1 引进先进的节能技术

在立足于生产实际的前提下，加强对行业先进技术的展示、交流，推动大型油库安全技术水平的提高。尤其要重视电力系统的技术改造和分配，以及电力系统的技术现代化。应充分考虑到扩建储大型油库、改造配电网络、改造变压器、引进变频起动机、改造防爆设备等。在保证先进性的前提下，还要重视设备的使用寿命和可靠性。比如：大型油库的防雷、防静电接地系统对天然气候的抵抗力较弱。在雨、雪和风霜的曝晒下，极易发生锈蚀和破损，导电性能较差。这些设备应该基于可靠性和可持续发展来进行优化；这对于暴露在外部环境中的监视录像系统也是如此。在严酷的条件下，必须保证设备的正常运转，并提供技术支持，对大型油库的特殊操作状态进行实时监测，以保证大型油库的正常运转。

在操作过程中，需要对现有的油罐进行合理的调节。后备油罐的使用要适应大型油库的实际生产和操作，并由专门的人员进行维修。通过对流程的优化，可以减少不需要的罐体浇铸，从而实现了节约能源。同时，应积极引进国外先进技术，不断改进和优化大型油库的节能技术与能力。

2.2 增设大型油库节能设备

大型油库的安全和能源管理，仅靠人工是远远不够的。要使大型油库达到最佳的管理效益，就必须依赖于设备、物力。在节约能源的前提下，大型油库有关单位要加速引入节能型企业，加强节能降耗，以达到最小的能源利用率。鼓励大型油库采用节能设备，鼓励大型油库采用节电设备，减少购置节能器的税费；对企业的设备进行改造，在原来的基础上增加了节能功能，采用技术手段对设备进行控制，以实现能源消耗的最终目标。同时，要强化人力资源节约，提高职工的节约意识，建立长期、持久的大型油库节约能源管理的连结。在完成大型油库作业后，大型油库要时

刻注意设备的能量消耗,避免不必要的能源损耗,从而实现对大型油库的节能管理。新时期高效、低能耗、高效率的大型油库建设,是一种高效、高效的工作方式。

2.3 做好节能泵的选用

要想保证油库系统运行更加的安全,还要做好节能泵的选用,促进系统功能的完善。选用节能泵需要综合考虑需求、能效、控制方式、专业建议和维护成本等因素。通过合理选择节能泵,可以满足工艺要求的同时还能降低能耗,实现可持续发展。另外,要根据油库运行状态下的各项参数对节能泵进行选择,才能促进油库的运行更加高效。

2.4 油库隔热节能技术的应用

油库作为安全必用设备,其保温隔热节能也成为石油石化行业关注的焦点。油库的隔热设计是提高油库能效的一项关键环节,它可以减少油品蒸发和化学反应而产生的热量,实现节能和减排。可以采取一些常见的油库隔热节能技术:①使用高效保温材料:在油库的屋顶、墙壁和储罐外部使用高效的保温材料,如石棉、玻璃棉、岩棉等。这些材料可以有效地阻止热量的传递,减少能量损失;②使用反射涂料:将反射涂料应用于油库的屋顶和墙壁,可以反射太阳光线,减少热量的吸收。这样可以降低油库内部的温度,减少空调和冷却系统的负担;③安装太阳能屏蔽:如遮阳篷、百叶窗或太阳能反射板。这些装置可以阻挡太阳直射,减少油库受到的太阳辐射,从而降低温度;④优化通风和散热系统:设计合理的通风系统,确保油库内部的空气流通,及时将热气排出。还可以安装通风扇、通风管道或散热设备,以保持油库内部的适宜温度。良好的通风可以降低室内温度,减少对冷却系统的需求;⑤利用热回收技术:将排出的热油或废气中的热能回收并再利用。这可以减少热能的浪费,提高能源利用效率;⑥采用智能照明系统:根据实际需要自动调节灯光亮度。这样可以避免不必要的照明,减少能源消耗;⑦采用能源管理系统:安装能源管理系统,实时监测和分析油库的能源消耗情况。通过数据分析,可以发现节能潜力,并采取相应的措施进行优化;⑧优化运营管理:通过优化油库的运营管理,如合理安排油品储存和运输时间,减少油库的温度波动,降低能耗。

以上技术的应用可以有效地提高油库的隔热性能,减少能源消耗,提高能源利用效率,同时也有助

于保护环境和降低运营成本。需要注意的是,具体的隔热节能技术选择,应根据油库的特点、地理位置、气候条件和预算等因素进行综合考虑。

2.5 油气回收系统优选

吸附是大型油库油气回收的主要手段。目前,活性碳吸附是最常见的吸附材料。在原油输送过程中,大量的石油和天然气会经由管道流入到油气回收设备的吸附槽,而这些吸附槽中的石油和天然气则是以活性炭为原料。某些特定的石油和天然气分子会在经过这一层的过程中被吸收。经纯化的石油和天然气被直接排放到大气中。当此物质层达到饱和状态时,再由另一吸槽进行吸附。两个吸附槽轮流工作,同时进行饱和物料的处理。由于活性碳的吸附量与温度、压强相关,因此,在较高的压力下,活性碳的吸附量增大,压强下降,温度上升,因此,在完成相应的工作时,采用真空装置,可以有效地减小物料的压强。在所有的压力都下降到某一范围时,就会从活性碳中分离出部分分子,用真空泵将其排出,再送入吸附塔进行再利用。在吸附塔中,尤其是由上往下,大量的石油和天然气被不断地吸入大型油库,而没有被吸收的石油和天然气也会被吸附在吸收塔的一些部位,从而达到了油气的全部回收目标。

3 结语

综上,大型油库的安全运行与节能管理是确保油库正常运行和可持续发展的重要方面。在大型油库的安全生产与节能管理中,最关键的问题是对大型油库的技术现场及已有的产能进行分析,找到大型油库安全管理与节约能源的关键环节。在此基础上,对大型油库进行了改进与优化,以减少操作中可能出现的安全隐患。一个高效的、合理的工艺流程的大型油库,必然是一个高效、高效的大型油库。在保证安全和节约能源的前提下,保证了大型油库的正常运转。让大型油库效益更显著,为有关企业创造更好的经济效益。

参考文献:

- [1] 高伟. 油库安全运行与节能管理的研究 [J]. 化工管理, 2020(28):80-81.
- [2] 孟晓君. 油库安全运行与节能管理研究 [J]. 化工设计通讯, 2020,46(04):24-25.
- [3] 杨金鑫. 油库安全运行与节能管理 [J]. 化学工程与装备, 2022(07):136-138.
- [4] 董俊博. 探析油库安全运行与节能管理的有效措施 [J]. 石油石化物资采购, 2021(16):95-96.