

# 双层储油罐在加油站设计中的应用

郑凯纯（广东中化石油化工设计有限公司，广东 广州 510700）

**摘要：**双层储油罐由内罐与外罐组成，内罐负责储存油品，外罐负责防护油品泄漏。双层储油罐可以避免传统单层储油罐容易受到腐蚀发生泄漏的情况，有助于对泄漏情况进行监控，同时使用寿命较长，无疑降低了双层油罐用户的使用成本。因此，加油站设计环节必须要重视双层储油罐的应用要求，基于双层储油罐的特点制定针对性的设计方案，并考虑安全性因素、环保性因素以及经济性因素，确保双层储油罐在加油站的有效应用。为了增强双层储油罐的应用效果，本文将从加油站设计的角度进行论述，旨在增强双层储油罐在加油站的应用效果，保障加油站稳定发展。

**关键词：**双层储油罐；加油站；设计；应用

## 1 双层储油罐

双层储油罐由内罐与外罐组成，一般内罐会用于储存油品，而外罐主要是起到防护作用，避免内罐中的液体向外泄露。

从种类来看，其主要分为以下几种：一是钢制双层罐。这种罐体一般会采用耐腐蚀型的钢板制造，且内壁的厚度超过6mm。从优势来看钢制双层罐在强度上要比一般双层罐体要高，且具备防雷、防静电的作用，但却存在造价成本高的问题，且在耐腐蚀性方面较差。二是玻璃钢双层油罐。这种双层罐体是采用3D玻纤织物，其能帮助罐体更好地抵御外部冲击力，切实增强罐体的整体稳定性。从优点来看，这种双层罐体不容易被腐蚀，且检修周期较长，3D复合材料技术还保证了中间层的结构连通性，保证了测漏的全方位无死角，避免了在真空或压力测漏系统中压力衰减带来的误报问题。同时，从整体结构的设计和罐体材料的选用上杜绝了油品外泄的可能性，且使用寿命较长。

从优势来看，具体以下几点：一是环保性优势。传统单层储油罐体在长期使用中，储油罐体的外壁会受到地下水侵蚀，导致储油罐体整体使用寿命较短，同时受到腐蚀的罐体还会出现油料渗、泄漏事故。而双层储油罐分为内外层的设计，其不仅可以避免传统单层储油罐容易受到腐蚀发生泄漏的情况，还有助于对双层储油罐的泄露进行监控，及时发出警报，只要外罐壁不漏，就能保证不会发生渗、泄漏事故，避免对周围环境的影响。这也说明双层储油罐体的使用寿命更高。二是安全性优势。双层储油罐对比单层储油罐，不仅是多加了一层罐壁的防护，避免发生油料的渗、泄漏事故，同时也能利用专门的仪器设备监控双

层储油罐体内罐是否出现泄露，能保障不会发生油料渗、泄漏事故，确保了双层储油罐体使用的安全性。三是经济性优势。虽然单层储油罐的成本造价较低，在每年需要花费大量费用用于运维工作，且一旦发生事故就会对周围环境造成污染，经济性上难以与双层储油罐相比。双层储油罐的安全性、环保性也提升了其经济性，同时双层储油罐的使用寿命较长，无疑降低了双层油罐用户的使用成本。另外在施工方面，双层储油罐的施工成本投入较少，施工工期较短，无疑让双层储油罐的应用具有一定的经济效益，可省去后期高额的环保和安检费用。

在双层储油罐的应用方面，其具有环保性、安全性的特点，欧盟目前早已将双层油罐作为储液的标准设备进行全面推广。尤其是我国国情特点，一些大城市人口比较稠密，加油站不仅临近住宅区，也可能临近水源地，相应的安全性尤为重要。如果埋地单壁油罐腐蚀穿孔而发生油料渗、泄漏，会对周期区域产生严重的影响。而随着我国不断发展，双层油罐推广应用势在必行。尤其是国内大型的油气公司，应用双层油罐后油料渗、泄漏事故将大大减少，且降低了对周围环境的影响。随着能源领域安全生产意识和环保意识的日益增强及环境保护法律法规的逐步完善与进步，双层油罐会在我国加油站或油库中得到广泛应用。

## 2 双层储油罐在加油站设计中的应用问题与原则

### 2.1 双层储油罐在加油站设计中的应用问题

#### 2.1.1 人员素质问题

加油站设计过程需要人员的参与，其也是双层储油罐在加油站设计中有效应用的关键。但在参与工程项目设计中，人员素质存在参差不齐的情况，比如在

道德修养方面，参与加油站设计的人员存在不同的道德价值观、在身体素质方面，参与加油站设计人员身体素质各不相同；在安全意识方面，参与加油站设计的人员缺乏安全意识；在经验水平方面，加油站设计环节参与人员的经验水平存在不同的差异性。从此可以看出，参与加油站设计的人员的素质能力参差不齐，可能会对双层储油罐在加油站设计的应用造成影响。

### 2.1.2 设计方案问题

在加油站设计过程，需要考虑很多环节的内容，从设计要点来看，其需要根据国家规定的标准进行合理布置，以满足安全间距、设施等方面的要求；需要考虑加油站建筑设计、建筑装饰标准等方面内容；需要选择与加油站相适宜的设备；需要做好加油站消防环节的设计；在加油站设计中需要满足环保方面的要求。同时，在加油站设计中还需要考虑功能区域的划分，比如加油区、油罐区以及停车区域等。这些都是加油站设计的要点。如果设计方案上出现问题，无疑会对双层储油罐的应用造成影响。

### 2.1.3 安全性问题

由于油品具有易燃易爆的特征，在加油站设计中必须考虑安全性因素，这也是保障双层储油罐在加油站设计中有效应用的关键。一般来说，加油站的双层储油罐一般会装载汽油、柴油等油品，两个油品都有遇明火易燃易爆的特征，会增加罐体内的气压，从而发生罐体开裂、爆炸等危险。从以往加油站事故中可以看出，火灾、爆炸是加油站主要事故之一，发生这类事故的主要因素是由于加油站布局不合理以及防火间距不足导致。因此，在加油站设计中必须考虑到安全性因素，从安全的角度应用双层储油罐，从而增强加油站的设计效果。

## 2.2 双层储油罐在加油站设计中的应用原则

### 2.2.1 适宜性原则

在加油站设计中应用双层储油罐，需要考虑适宜性原则。比如结合加油站的实际情况，包括加油站环境情况、加油站布局设计情况以及加油站安全设计情况等，选择适合加油站的双层储油罐，只有这样才能发挥出双层储油罐的优势。

### 2.2.2 经济性原则

加油站设计中应用双层储油罐，需要考虑经济性原则，比如结合加油站的实际经济情况，合理选择相应的双层储油罐，包括材料费用、施工费用、后期运维费用等，只有从加油站经济效益的角度着手，才能有效提升双层储油罐在加油站设计中的应用效果。

### 2.2.3 安全性原则

在加油站设计过程必须基于双层储油罐的特点进行安全性设计，确保双层储油罐不会在后期使用中出現安全隐患。因此，在加油站设计中必须遵循安全性的设计原则，分析双层储油罐的应用特点，并制定针对性的应用方案，从而保障双层储油罐在加油站设计中的有效应用。

## 3 双层储油罐在加油站设计中的应用原则

### 3.1 加强应用设计

为了保障双层储油罐的有效应用，加油站设计环节必须从应用可靠性的角度出发，基于加油站设计要点以及实际情况进行设计，比如双层储油罐布局设计是否合理、双层储油罐周围是否存在危险因素等。

首先，设计人员在加油站设计之前需要做好准备工作，主要是对加油站区域的整体布局以及危险因素进行了解，结合加油站的实际情况以及危险因素制定针对性的加油站设计方案，同时在加油站设计中还需要考虑双层储油罐的应用特征，根据双层储油罐的特点选择合适的加油站设计方案，确保双层储油罐的有效应用。同时，在可靠性设计中设计人员还需要考虑加油站以及双层储油罐可能会遇到危险情况，并基于相关情况制定针对性防范措施，确保双层储油罐在加油站设计中的有效应用。其次，加油站设计中需要重视电路方面的设计，比如基于双层储油罐的特点以及应用要求，对加油站区域的电路进行合理规划设计，尽量选用经济可靠、运行方便且易于维护的设备，并结合区域实际情况进行供配电系统可靠性设计，确保防雷措施、照明措施、消防措施得到稳定的供电支持，从而保障双层储油罐在加油站设计中的有效应用。再次，加油站的可靠性设计中，设计人员还需要转变以往的设计理念，多从创新的角度进行加油站设计，比如在加油站设计中引入信息化技术、智能化技术，利用相关技术优势及时找出双层储油罐在应用过程中存在的问题，不仅可以及时发现问题处置风险，也能提升加油站设计水平，从而保障双层储油罐的有效应用。最后，设计人员还需要从加油站可靠性设计的角度出发，完善双层储油罐施工以及后期运维的方案，确保每一个环节都合理有序，以避免双层储油罐在应用过程中出现问题与隐患。

### 3.2 完善设计方案

为了增强双层储油罐在加油站设计中的有效应用，就必须重视完善设计方案，基于双层储油罐的特点制定针对性的应用措施，从而保障双层储油罐在加

加油站设计中的有效应用。以往在加油站设计过程,缺乏结合加油站实际情况以及双层储油罐应用特点进行设计,无疑会降低双层储油罐的应用效果,难以满足加油站日常经营与持续发展的要求。为此,必须基于双层储油罐应用要求完善加油站设计方案,以此增强双层储油罐在加油站设计中的应用效果,从而保障加油站稳定经营。

首先,设计人员在加油站设计过程,需要做好前期调研工作,比如搜集以往加油站设计案例,了解以往加油站设计中存在的问题,并结合当前加油站的实际情况进行加油站设计方案完善,同时也需要了解双层储油罐在加油站设计中的应用经验,基于加油站的实际情况进行合理设计,从而提升加油站设计水平,确保双层储油罐的有效应用。其次,在设计方案完善的过程,必须要考虑到地方加油站的实际情况,并从环保、防火等角度进行方案设计。比如加油站设计方案中需要做好环保设计,基于双层储油罐的应用特点制定针对性的应用方案,避免双层储油罐在实际应用过程对周围环境产生影响。同时加油站设计方案中还需要考虑到消防防火等方面的因素,从双层储油罐的实际情况出发,制定针对性的设计方案以增强储油罐应用水准,避免其出现污染、火灾等风险。最后,加油站方案设计中还需要考虑经济性因素。比如需要注重双层储油罐的成本投入情况是否与加油站实际情况相匹配,避免过高的费油投入影响加油站的正常运转。

### 3.3 打造专业化队伍

专业化队伍是双层储油罐在加油站设计中的应用关键,需要设计人员具有相应的能力素养,以确保双层储油罐在加油站设计中得到有效应用。一是需要基于加油站设计以及双层储油罐应用要求,制定针对性培训措施,比如基于双层储油罐安全应用要求,加强设计人员相关方面的培训,使其能够掌握加油站安全设计要点,保障双层储油罐的有效应用。二是基于双层储油罐的节能环保要求,对设计人员进行针对性培训,使其能够掌握双层储油罐在应用过程中出现的污染问题的设计经验,以增强加油站节能环保设计效果。三是基于加油站防火、防雷的要求进行针对性培训,使设计人员可以在双层储油罐的设计与应用符合防火、防雷的要求,从而确保双层储油罐的有效应用。四是基于以往加油站设计中出现的问题进行培训,帮助设计人员掌握以往加油站设计中的难点问题,并能基于相关问题制定针对性应对措施,这不仅可以提升

加油站设计水平,也能保障双层储油罐的有效应用。五是需要根据加油站设计要求吸纳专业的设计人才,并做好留才、用才等方面工作,确保设计人才的潜力得到有效发挥,进一步提升加油站设计水准,确保双层储油罐得到有效应用。

### 4 结语

总之,双层储油罐对比传统储油罐具有安全性、环保性以及经济性等方面的优势,其有效应用可以保障加油站长久运转。为此,本文将基于双层储油罐有效应用的角度对加油站设计提出以下建议:对加油站区域的整体布局以及危险因素进行了解,结合加油站的实际情况以及危险隐患制定针对性的加油站设计方案;了解双层储油罐在加油站设计中的应用经验,基于加油站的实际情况进行合理设计,从而提升加油站设计水平;基于双层储油罐的节能环保要求,对设计人员进行针对性培训,使其能够掌握双层储油罐在应用过程中出现的污染问题的设计经验;根据加油站设计要求吸纳专业的设计人才,并做好留才、用才等方面工作等。这些建议可以增强加油站设计效果,有助于保障双层储油罐的应用。

### 参考文献:

- [1] 李智. 加油站双层储油罐腐蚀特征及失效分析 [J]. 天津化工, 2023, 37(03): 102-104.
- [2] 宋喆. 加油站设计建设细节优化刍议 [J]. 当代化工研究, 2018(11): 64-65.
- [3] 梁慧. 双层储油罐在加油站设计中的应用 [J]. 石油石化节能, 2018, 8(10): 32-34+10.
- [4] 张芳影, 李晓峰. 信息化加油站设计探讨 [J]. 化工设计通讯, 2018, 44(02): 28.
- [5] 杨海敬. 加油站设计施工中存在的问题与对策分析 [J]. 化工管理, 2016(24): 216.
- [6] 宋仕强, 张世富. 双层储油罐的应用及发展现状 [J]. 天然气与石油, 2013, 31(06): 35-38+8.
- [7] 龙泉旺. 双层储油罐在加油站设计中的应用分析 [J]. 工程技术, 2021(9): 2.
- [8] 莫立东. 试论双层储油罐在加油站设计中的应用 [J]. 科学与财富, 2020(08): 76.
- [9] 曹刚. 浅析加油站双层储油罐应用的重要性 [J]. 工程技术, 2016(11): 291-291.
- [10] 王德庆. 加油站双层储油罐施工的安全管理 [J]. 建筑工程技术与设计, 2017(11): 121.