

The Application of Underground Vertical Aviation Kerosene Storage Tank Technology

Yijia Hou, Mingtao Li, Jiangde Liu, Yanxiao Wang

China Petroleum Pipeline Engineering Co. Ltd. International, Langfang Hebei
Email: houyijia@cnpc.com.cn

Received: Jan. 25th, 2019; accepted: Mar. 21st, 2019; published: Jun. 15th, 2019

Abstract

The general situation of aviation coal oil depot project in Luanda Airport in Angola was introduced; the basic schemes of vertical tank, the pit of tank and key technical points of the vertical tank were described. The application is good after its completion; it provides reference for similar projects.

Keywords

Underground Vertical Storage Tank Technology, Design and Construction, Operation Maintenance

航空煤油库地下立式储罐技术研究

侯一甲, 李明涛, 刘江德, 王言泉

中国石油管道局工程有限公司国际事业部, 河北 廊坊

作者简介: 侯一甲(1986-), 男, 工程师, 主要从事油气管道及储罐项目管理方面的工作。

Email: houyijia@cnpc.com.cn

收稿日期: 2019年1月25日; 录用日期: 2019年3月21日; 发布日期: 2019年6月15日

摘要

介绍了安哥拉安达机场航空煤油库项目概况。对地下立式储罐的基本方案、罐坑的方案及技术要点、立式储罐的方案及技术要点进行了介绍。项目完工后应用情况良好, 为同类工程项目提供参考。

关键词

地下立式储罐技术, 设计建造, 运营维护

Copyright © 2019 by author(s), Yangtze University and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 工程概况

安哥拉安达机场航空煤油库项目地点位于机场跑道尾端起飞扇面, 储罐位置距离跑道中心线约 115 m, 整个可利用厂区仅 5000 m², 根据 API 净空区的要求, 储罐必须设置为地下式, 同时厂区内相关建筑物、构筑物 and 设施高度需要满足规范要求, 确保机场飞机起飞的安全。

2. 地下立式储罐技术方案

2.1. 基本方案

航空煤油属于轻质油品, 不仅对油库的储存环境要求严格, 而且对油品的杂质含量和水容量有严格控制[1], 所有工艺管线必须是不锈钢管线, 任何与油品接触的部件必须采用特殊防腐处理, 喷涂特殊的防静电防腐漆。针对上述要求, 采取建设地下钢筋混凝土浮仓式罐坑, 立式储罐直接建设在罐坑内的方案。该方案不仅能够满足上述储运要求, 同时避免了直埋式储罐泄漏直接污染土壤的风险。

2.2. 罐坑的方案及技术要点

罐坑为密闭式设计, 罐坑尺寸为 40.5 m × 19 m × 10 m, 罐底标高为-9 m, 罐坑底部及四周为钢筋混凝土结构。

罐坑设置的技术要点包括: ① 罐坑中间设置钢筋混凝土隔墙将 2 个立式航煤储罐隔开, 防止单个罐

泄漏影响另一个罐。② 罐坑顶部为屋脊构型钢结构隔热保温板顶盖。屋脊形设计有利于雨水的快速排走，防止屋面积水渗入罐坑。③ 所有储罐罐顶仪表孔、呼吸阀、阻火器均伸出罐坑顶棚。顶棚设置人行便道、轴流风机孔、罐顶直梯、罐坑底直梯。方便操作人员检查仪表参数和各项设备运行情况，从顶棚可以直接到达罐顶和罐坑底部检查储罐，方便运行管理。④ 罐坑高出厂区正负零标高 1 m 左右，避免厂区内雨水灌入罐坑导致罐坑内积水。

2.3. 立式储罐的方案及技术要点

罐整体采用的是传统钢板焊接固定式拱顶罐，罐直径 16 m，净高 7.5 m。地下式航空煤油储罐的技术要点包括：① 航煤储罐内壁的防腐要求高，该项目的储罐内壁防腐层为 300 μm 厚防静电酚醛环氧树脂漆，要求罐内壁全部涂刷。② 为保证油品质量，罐内设置浮动吸油头，保证罐车每次获得的是罐内最上层油品，含杂质最少。③ 罐底部设置集油槽，集油槽内设置不锈钢管线连接到工艺区采样泵，对油品定期取样进行油品监测。④ 罐底设置泄漏监测装置。在罐基础混凝土筏板上设置一个集油集水槽，将感油电缆设置在该槽内，以达到泄漏监测目的。⑤ 该项目所有工艺管线均为不锈钢管线。为解决不锈钢与钢储罐的连接问题，将进出口工艺管线与罐体采用法兰连接，焊接在储罐上的短接及法兰采用罐内壁同等油漆进行内防腐，既解决了不锈钢管线与储罐的连接问题，又保证了罐内航煤不被污染。⑥ 由于工艺泵设置在地面，罐内液面与泵入口之间近似于负值，所以工艺泵在选型时要充分考虑汽蚀余量，确保不会出现汽蚀，造成对工艺管线和泵的破坏。⑦ 航空煤油进入储罐内时，为确保油品质量，防止油漆被航煤溶解，前期仅进油至 1 m 标高，并做浸泡监测。浸泡监测合格后，才具备正式投油条件。

3. 应用情况

项目完工后运行情况良好，各项性能指标优良。双罐双坑实现了不间断供油，且由于罐坑顶部距离地面高度仅 1 m，运行人员很方便就能够到达顶盖，实现对罐内液位、温度和压力等常规数值的实时读取；项目总体运行维护便利，超过业主期望。

项目运营过程中也出现了一些需要改善的地方。如人工维护需要频繁往返进出混凝土罐坑，物料运输相对费时费力。后期可通过电动提升设备的改善，实现人员和物料的进出，提高自动化程度。

参考文献

- [1] 荀志远. 建设工程技术与计量(安装工程) [M]. 北京: 中国计划出版社, 2017.

[编辑] 鲁大丽

Hans 汉斯

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2471-7185, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: jogt@hanspub.org