

长江某油品码头增加动植物油工艺设计

韩朋¹, 潘子涵²

(1. 安徽省交通科学研究院, 安徽 合肥 230000; 2. 安徽省现代交通设计院有限责任公司, 安徽 合肥 230000)

摘要: 以长江某油品码头项目为研究背景, 结合目前油品码头发展现状, 以增加动植物油工艺设计方案为目的, 综合考虑项目现状、建设条件、环境影响等各方面因素, 得出满足建设要求、工艺要求、使用要求等各方面条件的设计方案, 为内河已建油品码头新增工艺的建设提供参考。

关键词: 内河码头; 油品码头; 工艺设计; 方案比选

中图分类号: U652 **文献标识码:** A

文章编号: 1006—7973 (2022) 06—0084—02

码头是水运的主要枢纽, 随着运送的货种增多, 码头分化出了集装箱码头、干散货码头、液体散货码头、件杂货码头等不同类型以适用于各种类型的货物运输。其中, 油品由于其货种的特殊性, 在装卸过程中对安全、环保、工艺等方面的要求较其他码头更高, 因此, 要在一个已建成的油品码头增加新的装卸工艺, 需同时考虑原装卸货种与新装卸货种对码头的各项要求, 以保证码头的正常建设与营运。

1 项目背景

长江航道中下游河段有一已建成的油品码头。码头为浮码头, 采用趸船型式, 主要装卸货种为汽油与柴油。趸船通过一座钢引桥连接至一桥台, 通过固定水泥栈桥与堤顶道路相连。目前共有 10 条管线与浮码头相连, 包括 2 条汽油管线、2 条柴油管线, 以及 6 条管线用于辅助生产。管线通过穿堤箱涵穿过堤顶道路接至后方厂区。见图 1。



图 1 码头现状图

2 项目内容

为高效利用岸线, 合理使用码头, 现需在已建趸船新增动植物油工艺。根据油脂装卸工艺要求, 需在趸船新增 1 条油脂管线、1 条蒸汽管线。管线穿过堤顶道路, 沿堤顶道路方向水平敷设, 接至后方厂区。

由于水泥栈桥目前已布置 10 条管线, 剩余空间不足以放置新增管线。

经过对项目特性讨论分析, 本次研究针对新增管线接堤方式形成两个方案:

(1) 方案一: 利用原栈桥。新增的油脂管线放置在原水泥栈桥, 并在栈桥上新增一排角钢支架用于放置新增的蒸汽管线。

(2) 方案二: 上游侧新建栈桥。在原水泥栈桥上上游侧新建一座栈桥, 用于放置新增的 2 条管线。

针对管线过堤方式形成两个方案:

(1) 方案一: 管线穿堤。在已建穿堤箱涵旁 0.8m 处新建一个穿堤箱涵, 用于新增管线过堤。见图 2。

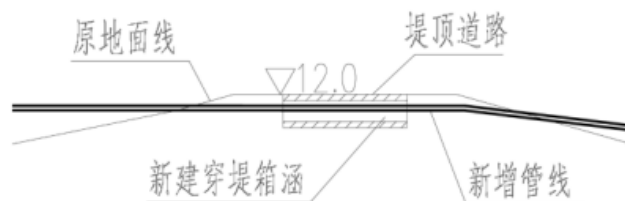


图 2 管线穿堤剖面图

(2) 方案二: 管线跨堤。通过钢引桥架高的方式横跨堤顶道路, 架高处引桥底部距离堤顶道路路面 5m, 保证道路车辆正常通行。见图 3。

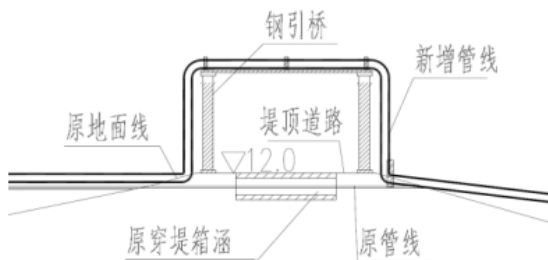


图 3 管线跨堤剖面图

3 方案比选

3.1 新增管线方式比选

经多方探讨及认真研究对比,新建栈桥虽能保证足够的管线布置空间,并能兼顾远期发展,但是造价较高,且该码头为单一泊位,装卸工艺主要采用管道运输,针对该泊位建设2座引桥,欠缺必要性,程序多,建设难度较大。在原栈桥新增角钢支架施工相对简单,施工周期短,建设难度较低。

因此,新增管线方式将利用原栈桥作为推荐方案。

3.2 管线过堤方式比选

管线跨堤方案基本不影响现状堤顶道路,但是造价较高,并且设置在堤身上,增加了阻水率,对行洪具有一定影响。管线穿堤方案需开凿堤顶道路,施工期间影响道路车辆通行,但是施工周期较短,车辆可从其他道路绕行。管线穿堤方案不会增加阻水率,并且维持了堤防美观。

结合多方面考虑,管线过堤采用穿堤方案。

4 项目整体设计

本项目拟在原固定栈桥新建钢支架,用于敷设新增的蒸汽管线。管线过堤在堤顶道路原箱涵旁新凿1个穿堤箱涵,采用穿堤方式过堤。新建穿堤箱涵埋于堤顶道路下方0.8m处,箱涵宽1m,高0.6m,箱体顶部长度15m,底部长度19.4m。箱体结构采用钢筋混凝土,沥青浇筑密封,内设套管用于管线穿堤。箱涵内平行布置油脂输送管线、蒸汽管线。新建穿堤箱涵距离原穿堤箱涵边缘约1.2m,施工建设以及营运使用不会对原箱涵产生影响。管线穿堤后在原管线走廊旁边新建 $32\times 1\text{m}$ 钢桁架,顺沿大堤坡度敷设管线,折弯横跨原有管线,并与原有管线交叉处净距保留1.2m安全空间。横跨原有管线后,新增管线与地面保持0.4m高度,沿厂区围墙向西南方向敷设管线,接至原有输油管线。新增管线距离厂区围墙6.2m,距离大堤堤脚29m。新增管线总长约850m。新增管线在厂区出入口以及道路处采用套管埋地方式穿过,即在道路下方埋设钢筋混凝土结构并内设套管用于管线穿过,不影响人员以及车辆正常通行,保证方案整体美观,同时埋地管线不会因上方道路承载导致变形。每隔7m设1座管墩用于支撑管线。

项目建成后动植物油通过船泵进入油脂管线,通过管线运输至后方厂区,满足使用要求。

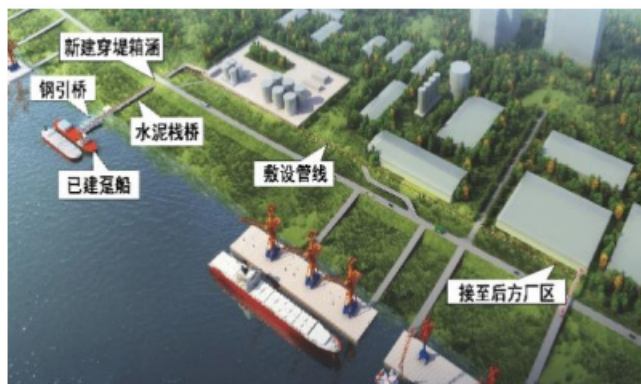


图4 项目效果图

5 结语

(1) 该项目对于充分利用长江航道岸线,促进腹地经济,完善国内水运体系及综合交通运输架构有着重要意义。

(2) 针对内河已建油品码头新增工艺方案提出适宜的分析方法,为沿江港口以及其他内河港口建设提供了参考。

参考文献:

- [1] 黄拓.装卸油品码头工艺设计要点[J].化工管理,2020(30):155-156.
- [2] 方剑波.北三集司码头超大型集装箱船舶靠泊作业管理[J].中国港口,2020(06):51-53.
- [3] 孙付春,张学炜.干散货码头全自动化作业流程[J].港口科技,2019(10):1-4.
- [4] 张智凯,张涌昊,苗辉.多泊位油品码头平面布置要点[J].水运工程,2019(09).
- [5] 徐亮.大连油品码头生产安全性研究[D].大连海事大学,2019.
- [6] 周爱燕.油品码头选型对比研究[J].珠江水运,2019(06).
- [7] 吴喆,徐小梅.有关装卸油品码头工艺设计要点探索[J].珠江水运,2016(05).