

Discussion on Difficult Problems in Water Supply and Drainage and Fire Protection Design of Wharf

Chunqing Li

Hubei Transportation Planning and Design Institute Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430051, China

Abstract

With the rapid development of economy, the society has higher requirements for the water supply and drainage and fire protection design of the wharf. Especially, compared with other building contents, the structure of the wharf is more complex, and the safety requirements are more. Multiple types of pipelines need to be installed to meet the needs of ship berthing and berthing on the wharf. This paper takes the water supply and drainage and fire protection design of the wharf as the main body, analyzes the construction content, arranges the appropriate design for it, and hopes to provide reference suggestions for the follow-up construction.

Keywords

wharf; water supply and drainage; fire protection design

码头给排水及消防设计中疑难问题的探讨

李春青

湖北省交通规划设计院股份有限公司, 中国·湖北 武汉 430051

摘要

随着经济的快速发展, 社会对码头给排水及消防设计有着更高的要求, 特别是码头与其他的建筑内容相比, 结构更加复杂, 所需的安全需求也就更多。需要安装多类管道, 才能满足码头上的船舶停船靠岸的需求。论文以码头给排水及消防设计为主体, 对其施工内容进行了分析, 为其安排适当的设计, 希望为后续建筑施工提供参考建议。

关键词

码头; 给排水; 消防设计

1 引言

码头由于距离水面较近, 在结构及空间上有着一定的局限性, 使其给排水及消防供应的施工设置更加复杂, 需要根据工程的需求安置多条给排水管道, 完成船舶用水、码头消防、生活生产用水的需求, 同时, 还要对码头的雨雪水、生活生产污水进行有效的排放, 使得给排水及消防设计可以发挥自身最大的功能。

2 码头给排水及消防设计的重要性

随着经济的快速发展及社会化进程的加速, 当代对于码头的使用率越来越强, 基于此, 更需要将焦点放置在码头给排水及消防设计的安全问题上, 特别是在建筑施工的过程中, 有关设计人员, 需要依照空间几何学、建筑学等内容, 完成对码头空间架构及给排水、消防功能的划分, 并根据不

同功能的人流密集程度, 设置有效的消防系统, 确保码头各个功能区的消防设置在关键时刻可以发挥其特性, 提升码头给排水及消防的可靠性^[1]。若因为工作人员的疏忽, 有关建筑将无法发挥自身的有效作用, 威胁到人民的财产及生命安全, 为国家经济发展带去重大的影响。同时, 基于码头的空间具有局限性, 其主体带有复杂性, 所以, 要满足给排水及消防安全, 就要在有效的空间中, 加强功能设计, 一旦发生水灾、火灾等, 就要积极发挥其功能, 利用给排水系统进行消防给水, 行使码头给排水及消防的功能, 完成建设施工的工作内容。

3 码头给排水及消防设计存在的问题

3.1 码头防火设计规范与码头消防设计不符

在码头给排水及消防设计中这一内容中, 有关设计内容除了参考《石油化工企业设计防火规范》中的“装卸油码头

消防”及《装卸油品码头防火设计规范》外,没有其他的內容进行参考。而《石油化企业设计防火规范》这一內容多是针对装卸石油、天然气等的用品的化工码头,而《装卸油品码头防火设计规范》多是针对装卸原油、成品油、液化石油的码头,针对客运、集裝、修、造船等类型码头的消防设计极少,更没有合适的地方寻找参考內容。

3.2 码头管道铺设类型多,影响工程造价

基于没有严格的规范內容约束码头给排水及消防设计,所以在工程建设过程中,多部分管道的铺设是依照工人的喜好或按照他们惯用的方式进行铺设,但管道铺设与码头各项功能的行使有着重要关系,若胡乱对其类型进行选定与铺设,不但影响工期,还为码头后续功能的行使造成重大影响。

3.3 不同码头的给排水与消防主体诉求不同

上文中说道《石油化企业设计防火规范》与《装卸油品码头防火设计规范》两个內容,然而在实际应用过程中,《石油化企业设计防火规范》主要的消防保护对象是码头的装卸区,需要扑灭火灾,对停靠码头的船进行保护即可。而《装卸油品码头防火设计规范》中,需要配备的陆上与水上消防設施,满足灭火需求,两者的在考虑消防用水量、存水量上有着重大的差别。

由于两个规范有着很大的差异,所以为后续设计及设计依照造成困难,特别是一些选择消防配置较低的码头,若在码头发生火灾,在消防配置较低时,仅能扑救火灾起火点的內容,无法对周围进行有效的保护,为后续安全与发展留下隐患。

4 码头给排水及消防设计的有效路径

4.1 制定有关码头设计的给排水及消防设计规范

一切的問題,在于没有相关的規定,特别是在中国社会经济取得进步后,更应完善有关內容,政府履行相关的社会监管职能,依照法律、法规、设置码头规范化的给排水及消防设计內容,确保后续工作可以按照需求及規定的內容进行设计与建造,提升码头给排水及消防设计的功能^[2]。

4.2 对码头管道进行标准化铺设

根据码头运输貨物的內容、引桥布置进行管道的铺设。管道明装,需要利用支架将管道进行固定,多放置在水

工结构的外部。在施工、检修上十分便利,它占地面积小、施工速度快,造价低,就是在美观呈现的效果上一般。多是在码头外侧有船舶停靠,可以在码头内测护砍位置固定支架,进行管道的安装。若码头内外两侧都有船舶停靠,则不可选用明装的方式。

管沟铺设,这样的铺设方式多是在码头及引桥上设置专用的管沟,管道在管沟内安装。在施工上十分便利,但在检修方面具有一定的弊端,同时,它占地面积大、施工慢、造价高,但在整体美观效果上还是不错的^[3]。若码头上给排水及电气管线众多,可以利用管沟铺设的方式对两类管线进行分设,特别要说的是一些码头在前后方均设有管沟,这将对给排水及消防设计增加很大的困难,使造价增加;也可以联合管道暗装,将电气管线铺设在上,水管铺设在下,节约占地面积,降低造价。但若是海域码头,海水对于管道的腐蚀性就会增强,不予考虑管道暗装。

管道暗装,将管道暗装在码头与引桥的预制板下方,同样需要依靠支架进行固定,多放置在水工结构梁上。它在施工上不是特别便利,所以在检修起来更加复杂。但是它基本不占地面面积、施工速度快、造价低,在整体美观呈现上效果还是极好的。需要确定水工结构是否存有预留孔洞及支架的位置,淡水码头可有效考虑^[4]。

架空管道,将管道架空安置在码头与引桥的面板上上方,依靠支架支撑固定即可。它在施工上不是特别便利,所以,施工速度慢、造价高,但占地面积小,检修起来十分便利,整体美观呈现效果一般。码头上设有皮带运输机是,可以利用皮带运输机的钢架进行管道的铺设。

4.3 修造船码头应设置消防给水系统

船舶在修造阶段,需要对其进行保护,这时的船只处于无法使用的状态,需要依靠码头提供的設施进行救助,给水系统的水源可以用码头上的生活污水及雨雪水,但其与码头及引桥的长度相关联,长度越长意味着距离码头越远^[5]。若将生活生产污水引致陆域进行收集与处理工作,则对地沟坡度与结构产生巨大影响。所以,应在码头上设置污水池。码头冲洗排水及雨雪水经过排水沟的前期收集,通过重力排入污水池,在经过潜污泵将污水进行处理即可。

对于雨雪水的处理必不可少,特别是初期雨雪水的收集与处理工作,由于码头每天都会冲洗,所以污染物对于初期

雨雪水质的影响并不大。可根据正常建筑与小区对于雨雪水处理规范进行,对于雨雪要进行流径测试,对其 COD、SS、色度等污染浓度进行确认,若无特殊的污染问题,可以采取流径的方式收集雨雪水^[6]。

4.4 集装箱、客运码头应设置消防给水系统

集装箱类码头所涉及的货物密度高,火灾符合大,一旦发生火灾将会为码头及社会造成巨大的经济损失。所以要给予码头进行消防设计保护,除了提供大量的供水外,还应考虑船舶的船型及大小,为解决压力问题设置消防泵等。

消防给水系统中包含高压给水系统、临时高压给水系统、低压给水系统。基于码头与陆域共用一个消防系统,而陆域中多处设置消火栓,所以可以利用临时高压给水系统进行处置,降低对码头整体的布局影响,也可以有效降低成本,无论是室内还是室外均可使用。

消防水源多分为自来水及天然水源两种,而文中所需的消防用水只要确保水质、水量即可。由于码头多远离市区,若采用自来水,则需要拥有市政管网,通过消防水池及消防加压泵,才能在火灾时运用有效容积满足消防需求。若使用自来水进行消防,还需在陆域上建设消防水池与消防泵房,更要对消防水池进行定期的清洁,基于建造与后续运维成本高的原因,不建议采用自来水进行码头消防的设置^[7]。

若利用天然水源,则需要满足消防给水及消火栓系统技术规范,对水源进行 PH 值测试,其 PH 值在 7.63-7.95 时,可满足消防用水需求。同时,若消防水源中含有漂浮物、悬浮物等将会发生堵塞消防水泵的风险,所以,要注意收集水源的安全性,特别是收集初期的雨雪水,要确保水的温度在 0℃ 以上,没有冰凌,才能进入。深井潜水泵的进水口应设在最低水位下,确保 100% 的进水率,在进水口处设置滤网,防止漂浮物、悬浮物的进入。同时,需要在水域中设有消防平台,在平台上设置取水房,虽然这样的会增加建造成本,但后期运维成本较低,更能有效节约陆域面积。

综上所述,可以在码头及引桥交界处建造消防平台,在平台中设置消防的加压泵,通过水域及进水池的装置,为消防提供给水。对码头停靠的船舶、码头生产生活、消防进行统一的给水,可以设置自来水与收集水的合流供水,以管网的形式进行管径布置,若发生火灾,将只给予生活用水,暂

停其他用水供应,提升消防的用水量,该管径可设置最大的消防用水量^[8]。特别注重的是对水压的设计,到起火点距离较远,运用临时高压给水系统,将水压调最大,所以需要水压进行计算。

4.5 其他码头的给排水及消防设计

除油品外的,危险品码头应参照《装卸油品码头防火设计规范》的内容进行,对其存储危险品的理化性进行灭火剂的选择。

一些杂货类的码头,可以按照吨位、装卸货物的危险性进行消防设计,对于装卸丙类物品的可以设置消防给水系统,对于装卸大量的丁类、戊类物品的码头也可以设置消防给水系统。

5 结语

随着经济的发展,中国码头使用率越来越高,更应注重对根据码头特点和需求进行给排水及消防设计,运用科学合理的方式去解决疑难问题,当然码头设计的许多细节都需要与其他专业相互协调配合,才能保证有关设计的安全性、经济性,向着更加智能化、环保化的方向发展。

参考文献

- [1] 肖敏艳,杨航,龚琦,李亦舒,杨苑霖,李建宗.连续多泊位油气化工码头给排水消防设计探讨[J].工业用水与废水,2019,50(05):84
- [2] 陈富.长江沿岸码头单位微型消防站建设现状与建议[J].水上消防,2019(05):26
- [3] 陈学焰.大型 LNG 码头消防系统及问题分析[J].石油化工安全环保技术,2019,35(03):58
- [4] 张宪新,武守元.对装卸油品码头设计防火规范有关条文的探讨[J].港工技术,2019,56(03):97
- [5] 陈天如.码头及后方堆场给排水设计[J].城市建设理论研究(电子版),2019(10):162
- [6] 李大功,李乃实.对于长距离引桥的矿石及油码头的给排水工艺研究[J].中国战略新兴产业,2018(36):251
- [7] 李春青,胡成立.码头平台给排水和消防设计[J].城市建设理论研究(电子版),2018(13):160
- [8] 刘淑晓.码头给排水及消防设计中疑难问题的探讨[J].中国给水排水,2018,34(06):45