

成品油库雨季进度管理分析

李树松

中国石油工程建设有限公司华北分公司控制部, 河北 沧州 062550

[摘要] 东莞地区与重庆地区均是南方多雨地区, 每年持续雨季较长, 论文结合东莞油库施工经验和正阳油库施工经验, 从项目前期施工策划、施工准备、土建以及安装等主要施工阶段容易出现的问题和典型做法出发, 结合实际案例对成品油库的雨季进度管理进行分析。总结出相关的应对措施, 以起到对其他项目借鉴的意义。

[关键词] 成品油库; 雨季施工; 进度管理

DOI: 10.33142/aem.v1i1.810

中图分类号: TU722;F426.22

文献标识码: A

Analysis on Schedule Management of Finished Oil Depot in Rainy Season

LI Shusong

Control Department of China Petroleum Engineering & Construction Corp. North China Company, Hebei Cangzhou, 062550 China

Abstract: Dongguan area and Chongqing area are rainy areas in the south, and the rainy season is long every year. In combination with the construction experience of Dongguan oil depot and Zhengyang oil depot construction experience, the paper analyzes the rainy season progress management of the finished oil depot based on the problems and typical construction stages such as the preliminary construction planning, construction preparation, civil engineering and installation. The relevant countermeasures are summarized in order to provide reference for other projects.

Keywords: Product oil reservoir; Construction in rainy season; Schedule management

引言

在南方实施的成品油库项目往往都会因为进入雨季而影响工期。由于每个项目的开工时间不同, 每个区域的雨季到来时间和持续时间也不同, 因此每个项目在雨季施工时的施工内容不尽相同, 这就造成了雨季对每个项目的影响是不一样的。但是也存在着非常多的共性, 如雨季会对工艺焊接和防腐造成影响、会对高处作业等造成影响、对场区的排水和道路造成影响、对基坑的降水等造成影响。通过总结以前的施工经验, 对这些共性的问题进行归纳和总结, 提出相应的解决意见。

1 适用范围

本文适用于南方多雨地区的成品油库建设项目的进度管理, 特别是对雨季施工的施工组织安排和处理措施提供相关的参考。

2 雨季进度管理问题剖析

2.1 施工策划阶段

1) 临路和场区排水的策划

由于在项目建设之初并不能及时形成正式的环形道路和排水管网, 因此需要在施工策划阶段就对临路和排水的设置进行详细策划, 确定建立临时的道路和排水系统。这个阶段容易出现的问题包括:

- (1) 临路往往按照正式道路的位置进行策划, 辐射范围不全面, 特别是一些施工区域;
- (2) 排水系统往往没有根据现场实际进行策划, 排水依靠散排, 没有正式的排水临时管网。

临时道路和临时排水管网的设置是对项目施工工期的有效保障, 在降雨过后能够迅速恢复到正常行车和施工状态, 但是如果临路设置不到位或者排水设置不到位将会造成场区道路和施工作业区积水, 影响施工进度。

2) 施工计划对雨季的考虑

由于成品油库的建设流程相对固化, 施工计划的编制往往是按照固有的模板编制, 对雨季的考虑多是考虑对于工效的影响, 还不能够相对精确地、有针对性地将一些工程避开多雨季节。在施工计划安排时, 还不能主动地通过调整一些工序安排和组织顺序, 来尽量减少降雨时候的影响。

2.2 土建施工阶段

(1) 成品油库的土建工程在地基处理完成之后主要包括了房屋建筑、设备基础、管线管架以及其他附属土建工程等。其中房屋建筑以综合办公楼、营业控制室、发油罩棚、泵棚、变配电室这些单体为主。设备基础以泵类基础、撬

类基础为主，管架主要是工艺管架。上述都是成品油库土建类的关键工序，通过以往项目建设经验可以看出，降雨对于土建工程的影响较大，特别是地下工程。地下工程的影响主要包括降雨时的影响和降雨后的影响。降雨时的影响会直接影响作业面导致暂停施工，降雨后的影响主要包括建构物基坑的降水耽误工期、基坑塌方重新修复耽误工期、基坑积水导致地基承载力问题耽误工期。

(2) 地上土建工程主要是受降雨时的影响，降雨后的影响一般不大，在保障安全的前提下一般雨停后即可恢复正常施工。但是土建施工往往存在一个共性的缺点，就是土建单位工人随意性和流动性太大，很多土建单位雇佣当地民工，在降雨时暂停施工，雨停以后很难及时组织复工，基本上会耽误当天的全部工作安排。

2.3 安装施工阶段

1) 大罐安装阶段问题

(1) 储罐安装施工一般都会成为成品油库项目关键路径上的工序，一般会采取两个储罐为一组往前推进。大罐安装受降雨影响主要是罐外的焊接，在降雨时无法施焊，如何能够提前预留罐内作业面，在降雨时也保证焊工的作业面是储罐安装雨季施工的关键。

(2) 其次就是场地的影响，因为罐区一般会在罐区排污管网、管墩、隔堤、防火堤等所有土建构筑物施工完成之后才着手硬化，因此在储罐施工阶段能否保证罐区的车辆基本运行要求比较关键，如果罐区临时场地的处理以及罐区的排水处理不到位也会在降雨后影响储罐的正常施工，从而影响工期。

2) 管道施工阶段问题

成品油库的管道施工主要分为给排水管网、消防管网和工艺管网。

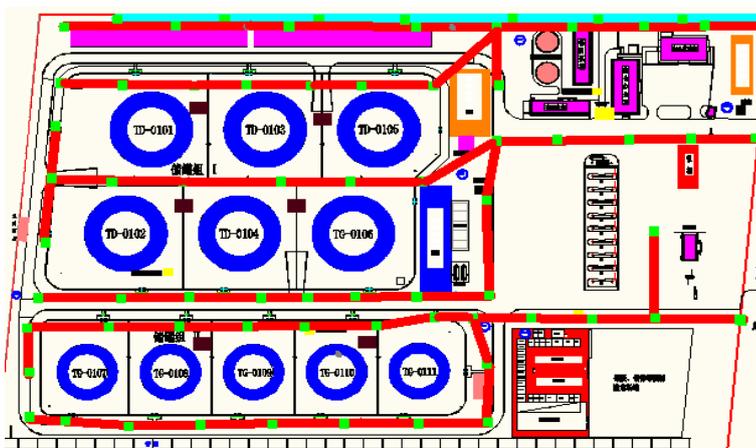
(1) 其中给排水管网和消防管网多为埋地工程，且给排水管网由于属于常压管线靠自然坡度排水，因此埋深较大，受降雨影响也最大；消防管网属于带压管线，埋深相对较浅，但是同样受降雨影响。主要包括管沟在降雨时候的塌方问题和沟下作业安全问题，都会因降雨而导致暂停。而且由于给排水管网和消防管网没有集中性，都是围绕库区延长式分布，这样的分布将战线拉长，不易集中施工，不易采取降雨措施。

(2) 工艺管网多为地上管线，焊接工程量比较大，主要受降雨影响的是焊接。但是工艺管线相对整装，基本可以按照流程和设备位置进行区域划分，每一部分受降雨影响不同，因此工艺管线最大的问题是如何根据近期天气情况合理安排施工组织，有效避开雨季。

3 常见雨季进度管理问题应对解析

3.1 施工策划阶段的应对

道路和场区排水方面，(1) 场区道路规划时除了主路之外，还应对每个区域做出具体规划。在施工平面布置中，不但要画出 EPC 方实施的临时道路范围，对分包作业区域的道路规划也要画出来，并且要制定标准。这部分标准可以在施工分包招标时就进行明确，附上需要分包实施的各自施工区域的临时道路布置图和修建标准，让分包按照要求执行。此外，主路部分考虑提前硬化，借助正式道路的水稳层进行硬化，在编制施工进度计划时将路边埋地管网施工提前，为正式道路的硬化提供条件。在具备条件之前尽量采取石渣、碎石方式对道路进行临时处理，并定期维护。(2) 场区排水方面应单独进行策划，根据场区的布局进行临时排水管网的布设。临时排水管网尽量沿主路或者场区周边敷设，也可采用排水明沟进行。类似于东莞油库在施工前期阶段的排水管网，就在雨季施工时起到了很大的作用。



3.2 土建施工阶段的应对

1) 在施工地下工程时尽量避免过量开挖,防止由于基坑开挖过多而后续施工无法同步实施,造成已开挖的基坑容易被雨水浸泡,导致施工进度滞后。如果在考虑机械台班连续作业的情况下进行基坑连续开挖,则应该确保基础开挖以后垫层能够紧跟实施,以减少降雨的影响。

2) 每个建构筑物周边设置排水措施,并与公共排水措施有效连接。在较大的比较集中的建构筑物周边可以设置积水坑,在比较分散的基坑施工时采用水泵等强制排水措施进行排水。

3) 要求分包单位在进场之前就对施工营地进行策划,土建工人建立集中的施工营地,可以采用在红线外搭设临设或者租用民房等方式进行。这样可以在很大程度上规避农民工流动性比较大的问题,工人长期在施工现场作业、临时进场人员相对减少,也便于工人整体素质的提高。

3.3 安装施工阶段的应对

1) 可以对总体进度计划进行分析,将储罐安安排到雨季以外,但是由于总体计划需要考虑各个工序和各个区域的施工,所以大部分时候这种情况会无法规避,储罐安装处于一个相对固定的阶段进行。在正阳项目储罐施工时,就恰逢雨季,此时各方对储罐的具体施工组织进行了讨论和研究,在不改变总体进度的情况下调整施工工序。因为是采用倒装法施工,所以集中开展所有储罐的罐顶施工,储罐罐顶施工完成后逐一按照顺序进行储罐主体施工。这样做的好处是在储罐主体完成之后形成了一个避雨的空间,在没有降雨的时候就集中所有力量进行储罐主体的提升施工,进行罐体外焊接。在降雨时候,集中力量进行罐内罐底板以及浮盘等焊接施工。可以在一定程度上规避降雨对工期造成的影响。

2) 储罐场地形成简单的处理,在施工策划阶段对罐区施工场地进行策划,利用石渣、碎石等进行提前处理,并在罐区角落形成强制排水的积水坑等,在降雨过后能够迅速恢复生产。

3) 埋地管网施工考虑适当增加沟上焊接工程量,提前在非降雨天气进行沟上焊接,增加预制深度,由于战线较长建议分段开挖和分段回填。

4) 工艺管网施工按照成品油库的流程一般可以分为卸油区、发油区、罐区、泵房区以及公共场区。由于相对每个区域都比较整装,可以分区域有组织开展,并且可以根据雨季规律有针对性分区域开展施工。泵房区域、发油区域和栈桥区域在施工安排时先行开展罩棚等施工,形成不受降雨影响的施工环境。在非降雨天气时,集中力量进行罐区管线和公共区域露天管线的施工。由于泵房、罩棚、铁路等固定场所已经形成上部的永久屋面,因此在降雨天气时集中力量进行该部分固定场所的工艺管线施工。

4 结论

雨季施工不可避免,对进度的影响也不可规避。在项目前期策划、计划编制以及施工组织安排时,有意识地去总结以往遇到过的问题,针对项目具体情况形成具体的措施,可以减少降雨对工期的影响。

[参考文献]

[1]辛启科.浅谈工程施工进度管理与计划调整[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(10):58-59.

[2]陶坤玉.建筑工程施工进度计划和控制方法研究[J].智能城市,2018,4(17):121-122.

[3]张跃云.石油工程施工进度计划的编制与应用[J].化工管理,2016(24):219.

[4]黄文静.谈施工进度计划编制的科学性与合理性[J].科技与业,2014(19):25.

作者简介:李树松(1987-)男,中国石油工程建设有限公司华北分公司二级项目管理师,毕业于中国石油大学(华东)工程管理专业,从事油气储运工程建设行业,擅长油库项目的EPC总承包管理和进度管理。