

浅谈化学工厂区室外给排水设计

The Design of Outdoor

Water Supply and Drainage in Chemical Factory

陈南海 朱 珠 (宁波容百新能源科技股份有限公司, 浙江 余姚 315400)

Chen Nanhai Zhu Zhu (Ningbo rongbai New Energy Technology Co., Ltd., Zhejiang Yuyao 315400)

摘要: 室外给排水设计是化学工厂区室外管线设计的重要组成部分, 在面对室外给排水工程的应用与设计时需要综合考虑到工程诸方面的因素, 把握好各环节的关键技术, 这样一来才能使给排水设计更加合理, 资源的运用更优化, 最终服务于化学工厂区节约减排、环保的可持续发展道路, 为企业的发展带来可观的经济效益。

关键词: 化学工厂; 室外给排水; 设计

Abstract: outdoor water supply and drainage design is an important part of outdoor pipeline design in chemical factory area. In the face of the application and design of outdoor water supply and drainage engineering, it is necessary to take into account the engineering factors and grasp the key technologies of each link.

Keywords: chemical plant; outdoor water supply and drainage; design

1 前言

室外给排水设计工程在化学工厂区的发展过程中有着举足轻重的地位, 伴随着国内经济的大好前景, 工业得以迅速发展, 其中化学工厂区的建设在各地都有着蓬勃发展之势, 因此, 在化学工厂区建设的同时需要充分考虑到厂区室内外给排水的设计, 在满足各工艺处理车间用水要求的基础上, 还需要考虑到室外给排水工程设计和施工等管理问题。

2 室外给排水规划设计

化学工厂区室外给排水设计涉及到各个单项室外给排水工程规划与设计, 具体的内容包括有厂区道路的给排水、污水和废水处理车间以及建筑物的给排水与消防设计等等。以化学工厂区室外给排水设计内容为出发点, 坚持节能省地的建设理念, 使得规划和设计得以实施, 具体的需要做到以下几个方面的内容。

2.1 设计方案

我们知道化学工厂区室外给排水设施建设属于地下隐蔽性工程, 由于这一特性造就了室外给排水建设施工一旦结束并投入使用, 存在着使用周期长, 检修和改造难度大, 事故的发生不易察觉等特征。因此, 化学工厂区室外给排水设计应该具体合理性的保障, 若有差池就会给后续的生产工作带来一系列的麻烦, 造成一定程度上的经济损失。所以, 在化学工厂区室外给排水设计期间需要收集大量的资料进行分析, 充分了解工厂区域的地形地貌, 对厂区内各种构筑物的平面布局和地下管网提出不同的设计方案, 并进行专项的讨论, 最终选择最优的方案, 为化学工厂有序的运行提供基础保障。

2.2 管线规划

化学工厂区室外建筑物布置较为紧凑, 地下给排水管道存在着纵横密布的特点, 压力流管道与重力流管道交错, 电力电缆、热力和照明等各种管线交错布置, 这些情

况造成了用地紧张和平面空间局限的局面。在平面布置设计时, 需要严格地按照规范明确各种管线的水平位置, 从而有效地避免设计管线发生抢位现象, 同时也要考虑到以后可能发生的管线改建、扩建和维修等情况, 因此需要留下足够空间, 做好长远的发展规划。

对于化学工厂区室外给排水管线高程控制, 需要综合多方面的因素进行分析, 使得整个厂区内的雨污水能够及时顺利排出, 同时还需要避免管线在地下埋设的过深, 造成不必要的经济支出和增加施工难度。

2.3 给排水管道

就化学工厂区室外给排水管道管材而言, 管道材料的选用应该根据该设计的水量、水压、当地土质情况、厂区车辆行驶的外部荷载以及后续的施工维护和材料供应等多方面综合因素进行选择。PVC管和聚丙烯等新型塑料复合管材被广泛应用于化学工厂区室外给排水设计中, 这些新型材料制作的管道具有摩阻小、排水量大、重量轻和施工方便等优点。例如, 预应力钢筋混凝土管、玻璃钢夹砂管、球墨铸铁管和塑料管等多被选用为工厂输配水给水管材; 消防给水管线多使用具有耐高压和耐振动的墨铸铁管, 其自身重量较轻、强度较高, 抗腐蚀性能远远优于钢管, 在使用的过程中很少会出现渗水、漏水和爆管等事故的发生。还有就是近几年新型管材玻璃钢夹砂管和塑料管也被化学工厂使用的频率较高, 其同样也具有重量轻和耐腐蚀等特性。

2.4 雨水管道设计和污水处理

在化学工厂区室外给排水设计的时候, 需要结合当地实际情况, 充分考虑到多方面的因素, 如在缺水或地下水较深的地区, 地区本身已经严重缺水, 因此在给排水设计和施工时, 应该避免雨水排入到下水道流走, 使得雨水能够被截留利用或者渗透到地下补充地区的水源不足, 这样一来的话, 地下水补给量的增加为水生态(下转第26页)

以撞击减少管线振动的目标。管道本身的柔性与它们的抗压性和管道本身的柔性有着不可分割的联系,以便更好地保证它们的抗压性。在化学管道的设计中,通常通过改变管道的方向来减少管道的电压,也可以增加管道的灵活性,为减少管道的电压,例如通过使用弹簧支架来保持管道,或通过管道内的膨胀带的扩张。

2.2.2 增加管线的灵活性

在设计管线时,除其他外,可以增加管线的灵活性:改变管线的方向(包括安装锯齿形管道)。选择波纹管补偿器和弹簧悬挂。在条件允许的情况下,首先应该考虑改变输油管道的方向和选择弹簧吊架以提高输油管道的灵活性。如果两个固定点位于某一地点,延长管线长度可提高管线的灵活性;如果某一方向管道太硬,选择弹簧吊架可以导致吊架的垂直位移,在管子直径大的情况下,管子的面积是有限的,需要大量的补偿。在设计管线时,应在使用的早期阶段采取冷张力措施,这一措施可使热膨胀条件下产生的电压得以应用于管道内。除此之外,它还减少了热膨胀对管道港的影响。冷却措施对输油管道连接所产生的电压有一定的缓冲作用,并能减轻外部压力对输油管道的影响,有效保证管道安全。可以考虑使用波纹管补偿来提高管道的灵活性。但波纹管组件更复杂,更昂贵,更适

(上接第24页)修复给予极大的帮助,也缩减厂区在雨水管道上的投资以及减轻了因排水过多所带来的负荷,还有就是雨水蓄水池截留下来的雨水可以作中水回用,当然上述分析的雨水管道设计情况需要紧密结合地区的实际情况。化学工厂需要污水进行有效的处理,避免给外界环境带来的污染,符合于生态环境的可持续发展。化学工厂所产生的污水具有其独特性,一般情况下污水处理车间多采用延时曝气的方式来进行处理,但是这种方式具有高能源消耗、高资源占用等不足的方面,面对这种情况,高效的流化床和移动床工艺被化学工厂逐步的采用,从而有效地解决了生物膜反应器和活性污泥工艺带来的不足之处。

3 施工过程中需要注意的问题

从化学工厂区室外给排水的设计到工程施工是一个连续的过程,设计是先则条件,只有设计到位才不会给后续的施工带来更多的麻烦,当然对于工程施工而言也需要注意一些可能存在的问题,加强对施工质量的管理和监督也是必要的,为厂区将来整体建设和发展提供有力的保障,努力实现化学工厂经济收益和社会效益。

①在管道的施工过程中需要注意沟槽开挖与支护。对于沟槽开挖与支护而言,面对不同性质及类别的土壤需要给予不同的关注。在沟槽开挖前,槽边缘的坡度需要给予测定;开挖时,需要确定沟槽断面尺寸,主要依据的因素包括每层间平台宽度、槽帮坡度和槽底宽度,对于沟槽挖掘较深的情况下,为了防止坍塌可以采用分层开挖的方式进行开挖。当然在挖槽的整个过程中需要对槽底进行高程的实时监控,由于机械挖槽比较容易出现超挖现象,这就需要将挖出的碎石块回填或采用填土夯实的方式使得槽底达到设计高程,为了预防在雨季施工时发生槽底浸水的现象,应在沟槽四周堆筑土埂,当雨量过大流入槽内,可以

合波纹管补偿器是管道中的一个薄弱环节,应避免施工时采用冷硬方法。为了减少原管道夹紧的推力和力矩。冷封可使管道的一部分热应力集中在冷态上,即降低管道热膨胀的电压,以及在端点的推力和力矩,也可以防止法兰连接弯头和漏泄的太大力矩,但冷应力并不能改变热应力的极限。

管道设计水平逐渐成为评估化工企业竞争力的重要因素。化工厂场地的选择各不相同,生产设备各不相同,管道设计在任何时候都要改变,管道设计的意义就变了。在管道设计中,研究管道应力的主要因素是安全生产、优化措施、选配材料。成本分析等管道电压分析数据复杂、劳动密集、劳动密集、劳动密集和劳动密集。化工管道的设计是一个非常重要和细致的工作,对设备的使用率和安全性具有决定性的影响,要求有关工作人员采取大胆的做法和大胆的研究,在这一基础上不断发展,以促进化学工业的发展。

参考文献:

- [1] 申思然. 化工设计过程中管道材料的选用分析 [J]. 化工管理, 2019(06).
- [2] 杨春梅. 水力学计算机软件在化工设计中的应用 [J]. 四川化工, 2019(01).

加设集水井采用泵抽水的方式将雨水排出;②现阶段一般是采用机械来卸载安装管段,对于沟槽窄小管段可采用人工压绳的操作方式来卸管。在管道完成卸载之后,需要对管道进行清扫,同时还要保证管道基础稳固,防止管段倾斜导致倒坡;③最后,在工程施工过程中需要注意的检查井和阀门井应禁止带水浇筑垫层和基础,检查井和阀门井应严格按照设计的要求进行施工,只有当垫层混凝土达到一定强度后方可进行砌砖施工。

4 结束语

化学工厂区室外给排水设计在整个给排水工程建设中是首先需要完成的,且具有举足轻重的地位,给排水的设计需要考虑到多方面的因素,对于各环节的关键技术需要有效地把握和实施,最终使得给排水设计更加合理,当然在给排水工程的施工中也需要注意给予一定的关注,防止不必要的事故发生,为化学工厂进行有序的生产提供有力的保障。

参考文献:

- [1] 张恩铭. 浅谈化工厂区室外给排水工程管理 [J]. 天津化工, 2013,27(6):50-52.
- [2] 邓姝. 浅谈化工厂区室外给排水设计 [J]. 辽宁省交通高等专科学校学报, 2012,14(4):33-34.
- [3] 金奎哲. 浅谈室外给排水施工的质量控制 [J]. 科技创新与应用, 2013(36):126.

作者简介:

陈南海(1986-),男,籍贯:江西瑞金,民族:汉族,职称:助理工程师,学历:本科,专业:工程管理。

朱珠(1984-),男,籍贯:安徽无为,民族:汉,职称:工程师,学历:本科,专业:化工。