

石油化工企业给排水管道工程设计

于 凌 (中石油吉林化工工程有限公司, 吉林 吉林 132000)

摘 要: 石油化工企业和普通工业有着较大的差异, 主要体现在石油加工对工艺有很高的要求, 并且还需要完善相应的配套匹配设施, 任何一个环节出现了问题, 都会影响石油化工企业的发展。因此, 石油化工企业的给排水管道, 需要结合不同的使用要求来展开差异化设计, 只有这样, 才能确保石油化工企业的整个用水系统得到良好的运行。

关键词: 石油化工工程; 给水排水设计; 施工管理

0 引言

现阶段, 我国石油化工工程项目建设水平在不断提升, 但给排水工程中仍存在很多质量问题, 在实际使用、运行中存在跑、冒、滴、漏、易堵等问题, 造成很多地方的路面存在积水、下沉、下陷等不良后果, 施工人员必须针对这些质量问题进行深入分析, 严格按照规范制度做好各项施工作业, 针对施工全过程进行有效控制, 提升石油化工企业给排水管道工程的质量。

1 石油化工给排水工程的基本要求

①对给排水施工沿线的地下设施进行妥善处理。需要相关技术人员在给排水管道施工前, 对地下其他设施的分布情况进行全面、细致的勘察, 并结合给排水管道系统的规划设计, 分析可能存在冲突的位置, 然后研究有效、可行的应对方案; ②加强给排水工程沿线各类管线的保护。石油化工给排水工程应加强对沿线各类管线的保护, 不仅是在给排水管道施工过程中做好各类管线的保护工作, 还需要考量给排水管线运行过程中可能出现的管线之间相互影响, 并制订针对性的管线保护方案, 从而避免给排水管道施工及投入使用后会对其他管线产生影响; ③文明开展给排水管道施工。随着我国对环境改善与保护工作重视程度的提升, 石油化工给排水工程也应重视文明施工的开展, 这需要通过科学的规划和合理的安排, 减小给排水施工对周围环境、自然水源以及居民带来的污染和影响。

2 石油化工给排水设计中的常见问题

2.1 石油化工给排水系统的设计缺乏合理性

在石油化工给排水设计工作中, 给水与排水管道的设计非常重要, 若是设计存在不合理的情况, 就会影响整个给排水系统的实用性。为了保证企业的正常用水, 需要增加给水的供水压力, 而且随着建筑楼层的不断升高, 其压力也要随之增大。在这种情况下, 低层建筑的供水管道则会因为承受的压力过大, 而产生振动噪声; 高层建筑也会因为水管线较为狭窄, 导致其在用水高峰期出现水量较少的问题。

2.2 施工材料因素

石油化工给排水工程施工中需要大量的原材料, 这些材料的质量直接关系着排水施工的整体质量。现阶段, 建筑市场中的排水管材种类较多, 管道材质也更具

多样性, 质量不一, 价格差异较大。在给排水管道施工过程中, 若施工单位把关不严, 选择了规格不符合施工要求的原材料, 且在实际施工过程中未严格按照各项规范要求安装管道, 在后期使用过程中极易出现渗漏问题, 在长时间的发展中会影响城市道路的正常使用的, 并对人们的日常生活带来影响。

2.3 石油化工给排水的施工问题

在对整个石油化工给排水系统进行施工期间, 一些施工公司仅仅是关注了施工进行和完成的时间以及在整个施工过程中所采用的施工设备等的成本问题, 而不关注施工的质量。甚至有些企业为了缩减费用, 最大限度的减少了施工过程中的成本, 去选择使用一些质量不是很好、成本非常低廉的建筑材料, 这样很难保证施工的质量, 也很确保所采用的材料是符合石油化工给排水系统的需要的, 并且也会为以后的建筑物才是过程当中造成很多的质量隐患。比如说在进行地漏的安装时, 有很多安装的位置和安装的材料等难以符合使用的需要, 这样以后在顺的过程中就很容易产生地漏堵塞等问题。从某种意义上来说, 这不仅影响了室内建筑物的美观, 也影响了后续的使用, 甚至对整个建筑物以后的正常使用都会产生一定的不良影响。

3 加强石油化工工程给排水管道设计施工的措施

3.1 管道布置

石油化工企业给水排管道铺设是施工的重要构成部分。对于石油化工企业而言, 给排水管道平面布置距离、铺设深度、管道间距等都有明确的规定。在给排水管道设计的过程中, 需要和总图、建筑以及结构密切联系, 确保各个数据都能够满足要求, 最大限度地保障整个管道设计的安全性和稳定性。除此之外, 在具体施工的过程中, 需要尽可能地减少对周围建筑物的影响, 减少占地面积, 采取紧凑布局方案, 这也是石油化工企业总图布置的必然趋势。为了满足用地要求, 部分管道需要沿车行道纵向敷设, 敷设时需要采取加固措施, 管线上的检查井等采用重型铸铁井盖等保证管道及井盖的强度。管道在车行道下敷设也减少了与管廊位置的交叉, 保障管道及管廊基础的安全。

3.2 做好防腐处理操作

在整个管道敷设工作开始前, 相关工作人员可以根

据实际运行环境和土质情况,做出正确选择,并应用最佳的防腐方式。例如,在铸铁管和球墨铸铁管外侧防护上,应用沥青或者环氧煤沥青涂料,钢管腐蚀比铸铁管以及球墨铸铁管更加严重。在预防上主要应用三油二布或者四油三布,“油”主要指环氧煤沥青,“布”代表玻璃纤维布。除此之外,还应做好管道内防腐操作,保证软水 pH 值大于 8,保证其无侵蚀性。若管道出现锈蚀现象,管壁会处于变薄状态,强度也有所减弱。当铁锈生出后,管道粗糙系数逐步提升,容易对后续供水水质产生影响,输水能力会大幅下降。其中,最合适的内防护方式为内衬水泥砂浆,可以强化主体抗腐蚀性能,且价格不高。在国外也存在内壁涂聚乙烯,在控制成本的前提下,进行塑料喷涂。部分市政管道中存在严重的锈蚀现象,可以通过刮管涂衬手段进行维护,在强化经济效益的同时节约资金。一般情况下,机械刮管比较适合在 300mm 以上的管子中进行应用,涉及的工序较多,如断管、刮管以及水泥砂浆养护等。其中,一个工作段的长度大约为 150m,工作时间为 7d 左右,所取得的效果十分明显。

3.3 与管道专业接口

管道专业习惯采用英制管道,而给排水专业一般采用公制管道,存在着管径和壁厚的差异。另外,在管道材质的选择上,2 个专业也各有选择习惯,因此,在接口的时候会存在焊接时管径和壁厚不一样,需要增加异径管;选择使用的材质不相同,会导致连接过渡不顺畅,有可能会泄露问题,使得项目总成本增加。针对这种现象,笔者的看法是,项目成立的时候可以编写管线统一规定,对管径、管材及管件、壁厚,管道选用标准,管道防腐、保温等进行统一要求,2 个专业在设计时都依照此规定执行,便于采购和施工的进行。

3.4 阀门选型

阀门选型是一项十分重要的设计内容,在石油化工企业的给水排水管道工程之中,阀门选型是一项值得关注的重点。阀门的种类是多种多样的,设计中需要用到传统的闸阀、蝶阀、止回阀等。与传统的闸阀相比,蝶阀具有一定的优势,其所耗用的材料比较少、重量比较轻、占地小,因此布置安装比较方便和经济,从这个角度上来看,蝶阀在未来基本可以取代传统的闸阀。然而,就目前的阀门市场供货看来,很多厂商制造的蝶阀存有严重的质量问题,例如不能够做到完全闭合等,现场实际存在许多蝶阀闭合不严的情况。给设计工作带来了许多不确定性因素。建议在可靠性要求相对较高的地方选择传统闸阀将会更加安全可靠,避免运行过程中出现不必要的问题。

3.5 给水管道与其他管道、电缆桥架的碰撞

这是一个经常会遇到的问题,尤其在办公大楼、中央控制室这类建筑出现这种问题的可能性比较大。中央空调通风管有着较大的规格,这就意味着控制室电缆铺设难度比较大,为了更好地满足消防需求,设计的消防

系统在室内环境中想要得到顺利落实存在很大的困难。再加上吊顶空间的不足,经常会出现给水管道(尤其是消防管道)跟风管和电缆桥架“抢位置”的情况。为了解决这类问题,就要求设计人员在设计时,相关专业能互相核对图纸,错开管道的标高。经过几个项目的设计,笔者的建议是,风管庞大,可以自己占据一边;可以在另一边进行分层敷设,需要在高处架设电缆桥,而在低处敷设给水管道;如果管道和电缆较多,可各自在自己所处的层面上水平敷设;如果水平距离不够,可多分几层进行敷设。但必须遵守电缆在上,给水管道在下的原则,除非水的微量渗漏不影响电缆的安全。在具体施工的过程中,需要严格按照施工步骤来操作,在上层管道敷设完毕后,再敷设下层管道。

3.6 科学合理地安装管道

对挖好的沟槽展开检查以及审核,在确保符合标准的基础上就能够展开排水管道的施工工作,并且还需要监督施工工作者必须依照设计图纸的标注来展开施工。首先,在排水管道施工过程中,基地泥土在外暴露的时间不可过长,要及时考虑到气候以及养护工作各个方面的原因。其次,要想确保排水管道施工的质量,就需要精确检查排水管道材料的质量以及标准,防止排水管道出现漏洞以及裂缝,阻碍排水管道施工的进度。最后,在进行下管道工作的时候,施工人员需要加强自身的专业水准,仔细研究设计图纸,必须依照方案的规划展开施工,防止形成漏水以及堵塞的情况。在排水管道施工工作完成之后下一步展开管道的闭水试验,在所有工作检查都到达标准的情况下,就可以将沟槽填平。

3.7 做好管段质量的审查检验

在石油工艺管道安装操作过程中,加工制造作为工程重要环节。相关企业单位需要对具体工作流程进行详细的规划,从而使管段内部的产品符合石化工程对质量安全的根本需求。在工程交付阶段,相关工作人员需要结合图纸设计规划对审计校对工作进行高度重视,还需要对数据信息与相关指标进行严格的核对检测,确定数据信息准确无误后,再填写质量报告,以保证工程质量安全。

4 结束语

给排水管道的设计是石化企业工程设计的组成部分,给排水管道的防渗是石化企业污染防治的重要措施。确保合理的给排水管道布置和防渗设计,才能保证石化企业的安全运行。

参考文献:

- [1] 董雨辰. 石油化工给排水设计中的常见问题与对策分析 [J]. 南方农机, 2019, 50(24): 265.
- [2] 陈培君. 石油化工给排水设计施工中的缺陷及问题探讨 [J]. 建材与装饰, 2019(36): 103-104.
- [3] 王文君. 给排水管道布置的设计原则与技术分析 [J]. 住宅与房地产, 2019(36): 81.