

工业给排水地下管廊设计探讨

张 蓊

中冶京诚工程技术有限公司, 北京 100176

[摘要]近年来,在社会快速发展的带动下,使得我国各个领域都得到了良好的发展壮大,从而使得工业生产领域在社会经济发展中所起到的重要作用越发的凸显出来。水是生命之源,更是工业企业生产的重要辅助介质,而管道数量众多是当前工业企业给排水系统的主要特征,那么大量管道的敷设就会发生场地紧张的问题。要想切实的将上述问题加以解决,最为有效的方法就是充分结合各方面实际情况和需要进行合理的管廊设计。经过综合分析研究我们发现,当前工业给排水地下管廊系统中最为突出的一个问题就是管廊断面排布混乱,管道布置不合理的问题,所以为了推动我国工业企业稳步健康发展,我们还需要对给排水地下管廊设计进行进一步的优化和创新。

[关键词]工业给排水;地下管廊;设计

DOI: 10.33142/aem.v2i10.3089

中图分类号: TU990.3

文献标识码: A

Discussion on Design of Underground Pipe Gallery for Industrial Water Supply and Drainage

ZHANG Ji

Capital Engineering & Research Incorporation Limited (CERI), Beijing, 100176, China

Abstract: In recent years, driven by the rapid development of society, all fields of our country have been well developed, which makes the important role of industrial production in social and economic development more and more prominent. Water is not only the source of life, but also an important auxiliary medium for industrial production. The large number of pipelines is the main feature of the water supply and drainage system of the current industrial production enterprises, so the laying of a large number of pipelines will cause the problem of site tension. In order to solve the above problems, the most effective way is to design the pipe gallery reasonably according to the actual situation and needs of all aspects. After comprehensive analysis and research, we found that the most prominent problem in the current industrial water supply and drainage underground pipe gallery system is the disorder of pipe gallery section layout and unreasonable pipeline layout. Therefore, in order to promote the steady and healthy development of Chinese industrial enterprises, we need to further optimize and innovate the design of water supply and drainage underground pipe gallery.

Keywords: industrial water supply and drainage; underground pipe gallery; design

引言

社会的发展推动了工业生产行业的快速发展,就工业企业管线布置工作来说,其中给排水系统涉及到的管线数量最多,为了提升场地的利用效率,往往工业企业都会建造地下管廊来对各类管线进行设置。怎样将大量的规格不一致的地下管线进行合理的设置,为地下管廊设计工作提出了更高的要求。

1 地下管廊的分类及特点

就现如今冶金行业实际情况来说,地下管廊涉及到循环水地下管廊和废水地下管廊,在循环水管廊内管道的作用通常是输送那些不具备腐蚀性的循环水,管廊的实际特征就是循环水管用户较多,管道规格较大,管廊担负的总重量较大。循环水管通常都被设置在管廊的下层,上层的空间往往都是设置其他给水管。废水管廊内管道的主要作用就是输送各种含有一定腐蚀性的废水。主厂房废水管道种类较多,在进行设计工作的时候务必要对各类废水的实际情况加以全面的了解,结合不同的需要来对管道进行设计,结合废水性质来进行管道、排水沟以及集水井的设计。无论是工业建筑还是管道结构都应当重视防腐性,对于上述两种不同类型的管道管廊来说,进行内部管道设计的时候,应当尽可能的对管道进行单独的设置,地下管廊将原本敷设在地下的诸多给排水管道综合起来,这样就可以获得更多的利用空间,将大量的水管在整个管廊内进行合理的布置^[1]。

2 管廊主体设计

在开展管廊设计工作的时候,最为重要的就是需要保证管廊与厂区内所有建筑保持良好的协调性。针对各个单元与用户之间的连接设计是其中较为重要的一项工作,涉及到循环水站以及废水处理站的设置,设计工作人员应当综合

各方面的情况和需要进行合理的设计,这样才能实现控制工程成本,提升施工效率的目的,还可以尽可能的避免对周边其他建筑造成不良影响。尽可能的提升管廊内部空间的利用效率,并且还需要对后续维保工作的实施给予一定的考虑,为后续维保工作预留一定的空间。管廊断面设计务必要结合工业生产需要和要求,对于所有管廊内管道的类型和数量加以确定,综合各项信息来合理的对管道分层进行设计。管道分层数量最好不要低于三层,不然很难将管廊内空间加以全面的利用。管廊的净空高度通常都会保持在三到五米的范围之内,管道断面设计应当按照下列原则:首先,大规格管道在下,小规格管道在上。运送酸碱物质的管道统一放置在中分层区域,腐蚀性较强的管道放在下层,其他管道放置在上层。在进出管廊的时候,尽量按照管道排布的顺序,先进入到管廊空间之中,随后进入到管廊各层就位,尽可能的规避在管道进出口位置发生交叉碰撞的情况^[2]。

3 地下管廊设计中的需求内容

在进行工业给排水地下管廊结构实施设计工作的时候,涉及到的层面较多,所以具有一定的复杂性,并且对设计工作人员的专业水平要求相对较高,在地下管廊主体结构设计完成之后,还需要将设计图与涉及到的所有资料上报给相关机构进行辅助设计。在相关机构实施设计工作之前,务必要针对工业企业内的各类设备给排水情况加以综合了解,这样才能保证设计结果的效果^[3]。

4 地下管廊主体设计中的注意事项

地下管廊设计工作的开展,需要确定管廊的整体设计形式和尺寸,应当保证与工业企业内部整体布置保持良好的统一性。其次,还需要将水处理和用户之间的最短路径的连接设计加以全面的分析研究,保证地下管廊所承受的上层结构施加的载荷最小,所有需要在地下敷设的管道线路,在进行管廊设计的时候都需要加以综合考虑^[4]。为了尽可能的提升空间利用效率,在进行敷设或者是预留一些管道位置的时候,应当保证管廊内空间利用的合理性和充分性。在针对管廊的断面进行设计的时候,要对用户的实际需要加以综合考虑,将所有分段管廊内设置的管道种类和数量进行判断,确保管廊内的净高度保证在三到五米的范围之内,从而可以更好的将管廊内的空间特征加以展现。其次,在实施管道断面设计的时候,要严格遵从规范标准落实各项工作,不但需要保证管廊空间的利用效率,并且还需要确保管道具有良好的通畅性^[5]。

5 地下管廊的具体设计方案

5.1 管道布置

在布置管廊内管道的时候,不但需要保证两两管道之间的检修间距,并且需要保证管道安装效果具有良好的稳定性。首先,管道的敷设应当尽可能的选择下层管道支架的顶部位置,管道连接用户和用水量较大的管道应当设置在外侧,保证进出管廊的方便性。以上管廊设计具备下列诸多优越性,第一方便管道与地下管廊相连接。第二,为管道拆卸和更换提供更多的便利。如果随着用户减少,管道数量减少,那么可以在管廊内进行管道的调整,缩小管廊的断面,可以实现控制管廊的规格和工程成本的目的。建议调整断面时,管廊顶部标高不发生变化,仅仅抬高管廊底部,这种方法对于管廊的开挖成本有较大的节省。第三,如果管廊内还存在强腐蚀性的介质管线,那么可以在管廊内适当的进行管道分区,各区之间完全隔离不发生任何的接触,从而能够有效的提升安全性。可以选择管廊断面中间管道支架的顶层放置距离较远的用户循环水管道,从而有效的控制对各个管廊造成不良影响^[6]。第四,在同一个管道支架上进行循环给水或者是回水管道设置的时候,应当尽可能的避免管道之间发生交叉的情况,如果在实际进行管道设计的时候,存在交叉的问题或者是在总管上设置分支管道,那么应当尽可能地避免与其他管道出现碰撞的情况。第五,所有管道之间的距离都需要保证达到规定的标准范围,这样才可以尽可能地保证管廊内的空间充分地利用。第六,应当保证管廊内设置专门的预留管位,这样在实施临时给排水的时候,就能够有空间和位置敷设临时管道,并且还可以为管道的维保工作的实施提供有力的支持,保证所有的管道都能够维持在正常使用的状态。

5.2 通道布置

在实施管理通道设计工作的时候,需要综合各方面实际情况和需要对于重点结构部件进行合理地设置,并且还要预留一定的空间为检修工作人员实施检修工作创造良好的条件。如果需要进行大范围的管道维修,那么务必要保证通道设计可以满足管道通行的需要。一般来说,管廊内通道的宽度都会设计为 800mm--1000mm 左右,并且保证能够为各个部件的正常运转提供良好的环境。通常情况下,设置检修通道是最为普遍的一种方法,并且应当尽可能地设置在管廊的一边或者是中心的位置,特别是各个管道之间的间隔需要保证达到规定的要求,这样才能从根本上确保管廊空间

能够得以充分的利用。也可以在管廊的两边设置通道，一般都是为管廊内部部件维修工作提供通道，尽管这种方法能够为维修工作提供良好的便利，但是往往会导致管廊断面的扩展，造成工程整体成本的增加。以上阐述的管道设计和布置的方式可以综合管廊结构实际情况来加以选择，结合不同的实际情况和需要可以进行适当的优化完善。诸如：可以结合用户的数量来针对通道内空间进行合理的设计，如果用户数量较少，那么可以选择使用中心通道设计方法，如果用户数量较多并且不集中，可以选择使用双向通道设计的方式^[7]。

6 地下管廊防水设计遵循的基本原则

6.1 加强对防水工程基本质量的重视

地下管廊工程施工工作涉及到多个方面，所以具有一定的综合性和复杂性，为了保证工程整体质量和效率，那么就需要对工程涉及到的各个方面加以综合考虑。地下管廊工程施工工作尽管在社会快速发展的带动下，整体水平得到了显著的提升，但是因为施工过程中会遇到诸多问题，所以无法从根本上对工程施工质量加以保证。尤其是防水工程需要给予重点关注，确保地下管廊防渗水系统能够满足实际的需要。

6.2 选择合适的防水原材料

结合当前地下管廊防渗水工程施工的基本要求，并选用良好的防水材料展开施工，以免地下管廊长期受到地下水的浸泡而产生腐蚀，能有效加强地下管廊的防水性能。防水材料直接影响着地下防渗水工程的基本质量，因此在选用防水材料过程中应当要对建筑结构构造、工程施工方案以及现场施工条件等不同因素进行综合考虑。

7 结束语

总的来说，在诸多工业管线项目中，给排水地下管廊项目的作用十分的巨大。地下管廊设计具有较强的系统性，务必要从各个细节入手来进行综合规划设计，并且做好各个专业之间的协调工作，严格遵从规范标准落实各项工作，切实的保证工程的施工质量和效率。

[参考文献]

- [1]魏星,曹伟娟.工业给排水地下管廊设计探讨[J].住宅与房地产,2019(19):76.
- [2]彭璇璇,邹进贵,陈春莹.工业给排水地下管廊设计探讨[J].测绘通报,2018(1):299-302.
- [3]李芊,许高强,韦海民.工业给排水地下管廊设计探讨[J].地下空间与工程学报,2018,14(2):287-292.
- [4]李海生.工业给排水地下管廊设计浅述[J].江西建材,2016(24):57-58.
- [5]姚茜.工业给排水地下管廊设计探讨[J].住宅与房地产,2016(21):247.
- [6]钱志丹.工业给排水地下管廊设计浅述[J].化工管理,2016(14):231.
- [7]孙娜.工业给排水地下管廊设计浅述[J].工程建设与设计,2014(3):65-67.

作者简介：张蓊（1981.4-）男，毕业院校：北京工业大学 建筑工程学院 给水排水工程专业，当前就职单位：中冶京诚工程技术有限公司，职务：总经理助理，职称：高级工程师。