

浅谈污水处理工程防水套管施工质量控制

■陈孝奇 厦门市捷安建设集团有限公司,福建 厦门 361009

摘要:防水套管被广泛应用于污水处理工程中,它能有效预防控制渗漏现象的发生。防水套管可分为柔性防水套管、刚性防水套管和刚性防水翼环三种类型,在污水处理工程中,主要采用刚性防水套管。本文主要对防水套管的特点和适用范围进行较为详尽的介绍,并结合刚性防水套管在山东海之杰纺织有限公司污水处理二期工程中的实际应用,提出相关质量控制措施。

关键词:防水套管 污水处理工程 施工

山东海之杰纺织有限公司污水处理二期工程位于山东枣庄市经济开发区,设计污水处理能力为 $3500\text{m}^3/\text{d}$,本项目设置格栅井、调节预曝气池、混凝沉淀池、酸化水解池、接触氧化池、二沉池、气浮池、中间水池、吸附过滤器、污泥浓缩池等构筑物,各构筑物之间采用管道连接。工艺管道较为复杂,工程中共设置DN100~DN300防水套管共35处,如果处理的不够好,就会造成构筑物外观的破坏,同时会引起管道与池体连接部位的渗水。而防水套管能有效的预防渗漏现象的发生,因此在污水处理工程中被广泛应用。本文就污水处理工程中防水套管的施工质量控制展开讨论。

1 防水套管的分类、适用范围及选择

防水套管按照结构形式可分为柔性防水套管、刚性防水套管和刚性防水翼环三种类型^[1]。

1.1 柔性防水套管适用范围

柔性防水套管适用于管道穿越池体处承受震动和管道伸缩变形,或有严密防水要求的构筑物外墙^[1]。同一规格柔性防水套管价格是刚性防水套管的2~3倍,并且在安装费用方面,柔性防水套管也略高。在污水处理工程中,柔性防水套管一般用于水池上各种水泵的进水管,或安装后允许少量变形的构筑物。

1.2 刚性防水套管适用范围

刚性防水套管适用于管道穿墙处不承受管道振动和伸缩变形的构筑物^[1]。当穿墙管道为钢管时,采用A型刚性防水套管;当穿墙管道为球墨铸铁钢管及铸铁管时,采用B、C型刚性防水套管。因此,在污水处理工程中,工艺管道需要穿越池壁,为了增强池壁的防水性能,通常采用刚性防水套管;当穿越刚性防水套管的管道采用钢管时,一般外加翼环。

1.3 刚性防水翼环适用范围

刚性防水翼环适用于管道穿墙处不承受管道振动和伸缩变形的构筑物^[1]。在污水处理工程中,刚性防水翼环常用于管道穿越池壁处空间有限或管道安装先于池体或管道的更新改造。

1.4 防水套管的选择

该工程所采用的水泵均为具有自吸功能,水泵出水管均不穿过池壁,管道穿墙处均不承受管道振动和伸缩变形,并且,根据设计要求,穿越池体管道均为钢管,因此,本项目采用A型刚性防水套管。

2 防水套管安装工程主要问题分析

为了规范防水套管的制作、安装,建设部已在2002年发布了《防水套管》标准图集(02S404),防水套管制作安装日趋规范。但是,在防水套管安装过程中仍然以下常见问题:

2.1 安装位置不准确

防水套管在安装过程中遇到安装位置不准确问题主要表现为轴向扭曲及轴向位移^[2],造成工艺管道安装困难。轴向扭曲的表现:预埋防水套管中心位置定位准确,但是防水套管的中心线与需要穿过管

道的中心线不在同一条轴线上。轴向位移的表现:混凝土成型后,预埋防水套管的位置位置不准确,与设计位置存在偏差。

当一根管道连续穿过2个以上套管时,预埋套管安装位置不准确的影响更为明显,此时,要求同一根管道需要穿过的预埋防水套管必须严格按照安装在同一轴线上,否则将影响管道正常安装。

2.2 管径理解错误

刚性防水套管结构简图见图1。

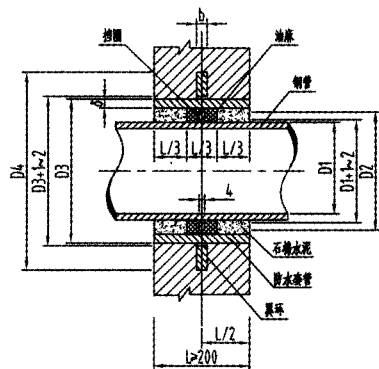


图1 刚性防水套管结构简图

刚性防水套管管径理解错误主要为施工人员概念理解错误,在土建专业施工图中,设计人员标注预埋套管的公称直径DN,一般是指穿过池体管道的公称直径D1。根据《防水套管》标准图集(02S404),穿过池体的管道的管径D1的一般比刚性防水套管的管径D3小2个规格左右。但施工人员往往把土建施工图中标注的公称直径理解为套管直径,使管道无法正常穿过池体,并且预留的防水套管无法正常使用,不但花费大量物力和人力,还严重影响土建主体工程的质量。

2.3 套管固定方法落后

采用直接与钢筋绑扎连接固定的方法,用短钢筋条在套管四周固定,将钢筋条绑扎在墙体钢筋上;或采用焊接固定的方法,将防水套管直接点焊在墙体钢筋上。在池体浇注过程中,防水套管容易发生位移。

2.4 混凝土孔洞及蜂窝

由于在结构设计中,预埋防水套管周边均需要布置加强筋,使套管周边钢筋较密,混凝土浇筑过程浇灌及振捣较为困难,如果没有控制好,容易出现孔洞及蜂窝现象。孔洞及蜂窝均极易造成混凝土渗漏,并影响主体结构质量^[2]。

3 处理措施

为了确保后续穿管安装顺利进行,控制套管部位渗漏现象发生,在山东海之杰纺织有限公司污水处理二期工程施工过程中,针对防水套管安装过程常见的问题,采取以下相应质量控制措施:

3.1 做好套管预埋的前期工作

在套管预埋前,施工人员必须熟悉建土施工图及工艺施工图,先认真做好土建施工单位与建设单位、设计单位、监理单位及管道安装单位之间的沟通、协调,确保施工人员正确理解设计意图,同时认真核对土建施工图中防水套管的位置、规格、数量与工艺施工图是否一致,并编制预埋套管清单,经设计及监理单位共同会签确认,最大限度的防止防水套管漏埋、错埋、错加工,并严格按照标准图集加工、定做套管。

[3] 陆子易. 灌注桩后注浆施工技术 in 建筑工程施工中的应用探析[J]. 化工管理, 2014(26): 133-133.

[4] 相秉志, 成瑞凤. 灌注桩后注浆施工技术 in 建筑工程施工中的应用研究[J]. 建材与装饰, 2016(01): 47-48.

建筑混凝土施工技术研究

■任非 ■三门峡职业技术学院建筑工程学院,河南 三门峡 472000

摘要:我国城市化的加快以及城市人口的急剧增长,使得城市房地产行业得到迅速发展。为了节约土地资源,高层建筑受到广泛推广。混凝土是建筑工程中所用到的主要材料,混凝土构件主要构成建筑中的承载力部件。所以,混凝土施工的质量直接关系到整个建筑的质量,混凝土施工的保障是建筑工程整体工程保障的基础。本文简要分析了在建筑工程中混凝土施工存在的问题,问题出现的原因、建筑混凝土施工技术以及其质量管理与监督措施。

关键词:建筑施工 混凝土 技术 质量监管

随着现代技术的发展,建筑结构也发生翻天覆地的变化。以前的砖房、土坯房到现在的钢筋混凝土结构的高楼大厦,建筑的稳定性以及安全性越来越强,在抗震能力方面,更是得到显著提高。混凝土施工技术对于建筑整体结构的稳定性以及安全性来说,已经成为决定因素。所以,只有提高建筑混凝土施工技术,保障施工质量,才能使建筑的安全性更有保障。

1 建筑混凝土施工技术概述

混凝土由水、水泥、粗集料、细集料以及添加剂等组成。水泥作为一种凝胶材料,在搅拌过程中,经过水化反应凝为一体,成为一种能够流动浇注,凝固成型的材料。是现代建筑中,被广泛应用的施工材料。建筑混凝土施工技术要求主要有:(1)对于高层建筑而言,需要混凝土

的质量高,数量大,建议采用预拌泵送混凝土(2)结合不同的建筑用途,应按标准,进行混凝土施工。(3)及时按标准对混凝土进行养护和覆盖。(4)根据当地实际气候条件,选择混凝土材料。(5)根据施工需求,征得设计部门同意后,采取一定措施提前浇筑后浇带混凝土。(6)成型后的混凝土结构表面不能出现裂缝,需要保证整体的完整性能。(7)混凝土结构强度应该符合建筑标准。

2 建筑混凝土施工技术应用存在的问题

在建筑混凝土施工中,存在一些问题,这些问题造成建筑质量不达标,出现豆腐渣工程。而且,也造成环境的污染和资源的浪费。

2.1 施工人员技术不高

混凝土施工过程表面上看似简单,容易掌握。但是,如果施工人员没有经过专业的培训或者有相当丰富的施工经验,对施工过程中的细节是很难把握的。混凝土施工是一项技术性工程,它必须符合相关的技术要求进行施工。目前,我国的建筑混凝土施工过程中,施工人员技术不过关,实际操作能力比较差,对施工细节把握不够,使得施工效果粗糙,施工质量无法得到保障。造成这种现象的原因,首先是由于我国的建筑施工技术的教育赶不上建筑行业的发展,在建筑施工中,大多是没有经过系统培训的农民工,从而使施工技术低下,无法保障施工的质量。其次是由于建筑工程施工者常常忽略混凝土施工技术的合理应用,反而把主要精力放在了如何控制施工成本与缩短工期上。

3.2 做好防水套管定位及检查

为确保施工中所使用的测量工具的准确度,所有测量工具均应经过检测校验,合格证齐全有效。施工人员对土建施工图及工艺施工图进行认真阅读,找出管道穿越池体的位置,明确穿越池体管道的管径和采用防水套管的尺寸,并在综合考虑池壁厚度、粉刷层厚度、阀门尺寸及管道检修要求的基础上,明确防水套管距池壁的位置。同时对已完的污水处理厂工程进行实地测量,从而形成科学的定位数据,并在施工图上标注每个防水套管的中心线与池壁、池底的距离,形成埋防水套管平面定位图。防水套管安装完成后,经建设单位及监理单位工程师检查合格,方可进行下一道工序。

3.3 采用防水套管预埋固定装置

如果防水套管固定方法不当或固定不牢固,在混凝土灌注过程中,极易造成套管水平向偏移或标高超差。目前,常用的防水套管固定方法为直接预埋法和预留洞法,在实际污水处理工程施工过程中发现,如果采用直接预埋法,套管直接与结构内就近钢筋焊接或绑扎固定,在混凝土浇注过程中易产生较大的侧向位移;如果采用预留洞法,防水套管周围无法增加加筋,容易形成局部开裂。因此在总结施工经验的基础上,本工程采用自行制作的防水套管预埋固定装置。套管预埋固定装置简图见图2。通过该方法,可使防水套管的位移控制在设计要求范围内,并且可以大大节约防水套管的辅助材料。

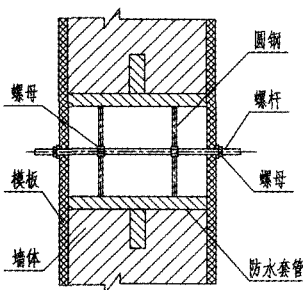


图2 套管预埋固定装置简图

3.4 做好混凝土浇注过程质量控制

为防止池体浇筑后防水套管周边出现蜂窝及孔洞,预埋防水套管部位应采用标号高一级的细石混凝土浇灌,在混凝土浇注过程中,浇注至预埋防水套管处混凝土缓慢下料,并认真分层振捣密实,严防漏振。

本工程施工过程中,由于调节曝气池、混凝沉淀池、酸化水解池、接触氧化池、二沉池、气浮池、中间水池之间的污水管道均为重力自流管道,管径均为DN300,对于这部分大口径预埋防水套管,在防水套管两侧模板上设置振捣孔^[2],当池壁混凝土浇筑至套管底标高时,预埋防水套管两侧同时下料,振捣棒从振捣孔插入防水套管下部及两侧进行振捣,套管处混凝土浇筑完成后再及时将振捣孔封闭^[2]。

4 结语

在山东海之杰纺织有限公司污水处理二期工程施工过程中,选择适当的防水套管,并通过做好预埋前的准备工作、做好防水套管定位及检查、采用防水套管预埋固定装置、混凝土浇筑过程质量控制等措施,可大大提高防水套管的安装质量。所有防水套管均一次预埋到位,避免二次修补,管道根部均未出现渗漏现象。

参考文献

- [1]北京市市政工程设计研究总院. 02S404 防水套管[M]. 北京: 中国标准设计研究院出版社, 2002.
- [2]曾华. 污水处理厂预埋防水套管安装工程浅析[J]. 环境保护与循环经济, 2010(12): 55-58.
- [3]芦琴. 浅谈提高管道套管预埋准确率的工程措施[J]. 河南城建学院学报, 2012(1): 17-19.
- [4]周学锋. 给排水工程中防水套管应用技术研究[J]. 商品混凝土, 2013(6): 101-103.
- [5]谢镇佳. 管道工程施工中套管应用的利弊[J]. 汕头科技, 2001(1): 32-34.
- [6]潘力. 试论暖通空调工程水系统安装施工技术[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2011(18): 193-194.

作者简介:陈孝奇(1983年出生),男,本科学历,学士学位,工程师,从事市政工程施工方面的工作。