

浅议污水处理厂渗水漏水问题的质量控制

秦付华

(中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司,四川成都 610072)

摘要:工程建设质量的关键在于施工过程中参建各方对其质量的控制能力。结合已建污水处理厂工程,探讨了其在施工过程中渗水、漏水问题的质量难点及采取的应对办法,阐明了施工过程中应注意的一些问题以及可借鉴的经验。

关键词:污水处理厂;渗水漏水;质量控制

中图分类号:X7;X8;TV523

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2017)增1-0077-03

1 概述

国务院于2014年发布了《社会信用体系建设规划纲要》(2014~2020),将环境保护和能源节约领域信用建设作为全面推进社会诚信建设的一项重要内容,明确要求建立企业环境行为信用评价制度并定期发布评价结果。国家对环境保护越来越重视,相关法律法规越来越健全,对从事环境产业的企业的监控越来越到位、越来越严格。目前政府环境保护部门已经在污水厂建立了地下水检测井,对厂区及厂区周边的地下水水质进行监控,如果污水处理企业存在污水渗漏情况将是一件非常尴尬的事件,如果处理不及时,将严重影响企业的形象。

俗话说:“明枪易躲,暗箭难防”,主要指的是地面以上存在的质量缺陷容易处理,但埋在地面以下的质量缺陷则处理较困难。很多质量问题是在运行过程中才能发现,有的质量问题则对业主、总承包商、施工分包单位都是一件痛苦的事情,将面临一系列的问题和压力。

针对污水处理厂渗水、漏水问题,笔者结合所参与建设的成都海峡两岸科技产业开发园污水处理厂工程,探讨了施工过程中关于渗水、漏水问题的质量难点及其采取的应对办法,阐明了施工过程中应注意的一些问题以及可借鉴的经验。

笔者主要对污水处理厂水池的防渗、防漏施工要点及质量控制进行简要分析,愿与从事污水处理厂施工的技术管理人员进行交流。

2 污水处理厂中的主要易渗、漏水部位及特征

混凝土水池出现渗、漏水现象较为突出,导致

渗、漏水出现的原因也较多,现就主要的几种原因进行分析。

2.1 池体结构

污水处理厂水池主要为钢筋混凝土结构,浇筑混凝土时振捣不密实、漏振等现象时常发生,存在渗、漏水质量隐患。

2.1.1 施工缝

污水处理厂水池结构一般均设置有施工缝,而施工缝部位的质量控制非常重要,如果控制不严,极易出现漏水等质量问题。

2.1.2 变形缝

污水处理厂水池结构一般均设置有变形缝,变形缝部位的质量控制非常关键,如果控制不严,出现漏水的机率较大。

2.1.3 池壁混凝土模板拉杆

应重点对污水处理厂水池结构的池壁混凝土模板拉杆施工进行质量控制。由于模板拉杆数量多,常因个别拉杆施工没有严格按照规定的质量程序进行检查、验收等工作,最后出现渗、漏水问题。

2.1.4 套管

池壁套管存在渗、漏水的可能,其产生的原因主要与套管的施工质量、套管周边混凝土的浇筑质量、管道封堵等质量相关。

2.1.5 闸门

应对污水处理厂闸门门槽的安装进行控制,避免门槽与门板出现超出规定漏水量的情况。还应对门槽处的二次混凝土浇筑质量进行重点控制,避免该处后期出现渗漏水。

2.1.6 污水管道

收稿日期:2017-04-06

应对污水处理厂污水管道的施工质量进行重点关注,并对管道设计、材料、施工等方面进行把控。

3 施工质量控制要点分析

3.1 池体结构

3.1.1 混凝土材料

污水处理厂水池池体结构混凝土所用的水泥采用普通硅酸盐水泥,标号为42.5,其物理性能、化学成分必须满足有关国家标准和行业标准。

粗骨料最大颗粒粒径不得大于结构截面最小尺寸的 $1/4$,不得大于钢筋最小净间距的 $3/4$,同时不宜大于40 mm;含泥量不应大于1%,吸水率不应大于1.5%;混凝土的细骨料宜采用中、粗砂。

3.1.2 防水混凝土

污水处理厂水池池体结构混凝土一般采用C30防水混凝土,抗渗标号为S6。

拌制防水混凝土的水泥一般采用42.5级及以上普通硅酸盐水泥,每 m^3 混凝土的水泥用量应控制在300~360 kg,砂应采用中粗河砂,粗骨料选用的卵石级配良好,含泥量不得超过规范允许值,水灰比不大于0.5,最大水胶比不大于0.55。

水池防渗极为重要。为提高混凝土防渗抗裂性能,需在其中加入膨胀剂。笔者建议:在构筑物混凝土中掺入SY-G型高效膨胀剂,膨胀剂技术指标应符合国家现行标准,限制膨胀率应符合GB23439-2009的规定。掺入量应由现场试验确定(一般为6%~8%)。

3.1.3 混凝土浇筑

污水处理厂水池混凝土的浇筑应重点控制池壁部位的质量。由于池壁均高于5 m,如分两次浇筑则需增加一次止水板,同时对施工工期及费用均产生影响。现阶段池壁混凝土多采用一次性浇筑。混凝土浇筑前应做好充分准备,确保混凝土的连续供应,严禁出现冷仓现象。对于有孔洞、悬挑、混凝土沟槽等部位的混凝土浇筑也应一次浇筑完成。

混凝土浇筑时应振捣密实,防止漏振,避免出现蜂窝麻面。在振捣设置有止水板、施工缝、变形缝等部位时应重点控制浇筑质量,同时防止造成止水板及变形缝等的止水设施位移,对浇筑过程及程序应严格质量控制。

施工过程中,经常出现部分施工人员从心里

不重视结构自防水的观念,期望后期的防水水泥砂浆抹面来解决池体渗、漏水问题,对于这种观念一定要坚决杜绝。

3.1.4 混凝土养护

应对现浇钢筋混凝土结构加强养护,对水池类构筑物养护时间不小于14 d,在装水之前仍应继续养护,防止混凝土干裂。

3.1.5 防水砂浆抹面

构筑物内池壁和底板等迎水面采用20 mm厚、1:2防水水泥砂浆抹面,外壁面地面以上部分如需要可采用20 mm厚水泥砂浆抹面处理。

3.2 模板拉杆

对于固定水池池壁模板的拉杆应重点关注。由于拉杆数量多,施工技术人员难以逐一检查,因个别拉杆安装不牢固而难以避免会出现轻微跑模现象,出现跑模的部位容易存在混凝土浇筑不密实、后期渗漏水的情况。

固定模板的拉杆应采用带止水片的拉杆,后期对拉杆头的撤除应在混凝土终凝后、采用切割的方法进行,严禁采用敲拗等方法撤除拉杆头,以防拉杆周边混凝土出现松动、裂隙以及墙体渗水。

3.3 施工缝

通常情况下,水池一般在底板面300 mm以上处(避开孔洞)留一道水平施工缝。当壁板较高、振实困难时,可以增设一道水平施工缝,但出于对施工周期及费用等多方面考虑,施工缝一般设置一道。施工缝设400 mm \times 3 mm钢止水片,但在任何情况下不得设垂直施工缝与冷缝。施工缝应严格按施工规范的程序要求进行施工。

钢止水片应安放在墙体居中位置且应安装牢固,应与墙体钢筋焊接固定,钢止水片接头应满焊。钢止水片安装位置见图1。钢止水片施工情况见图2。

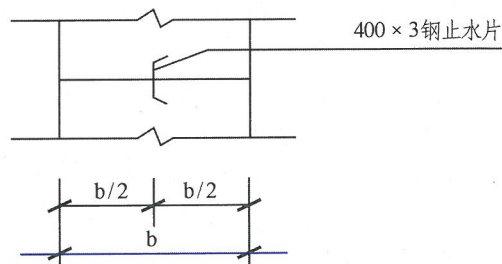


图1 钢止水片安装示意图

3.4 变形缝

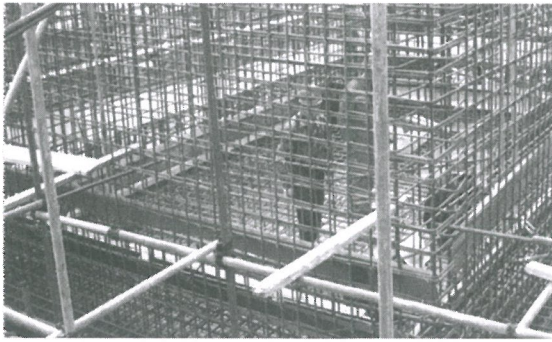


图2 钢止水片施工图

污水处理厂的水池一般在其底板、池壁及顶部盖板均设置有变形缝,缝两侧所有构件包含栏杆均须断开使其自由变形。变形缝的设置一般采用宽300 mm、厚度 ≥ 8 mm的橡胶止水带,填料采用闭孔泡沫防水板,封口胶采用SGJL-851聚硫密封膏(图3)。

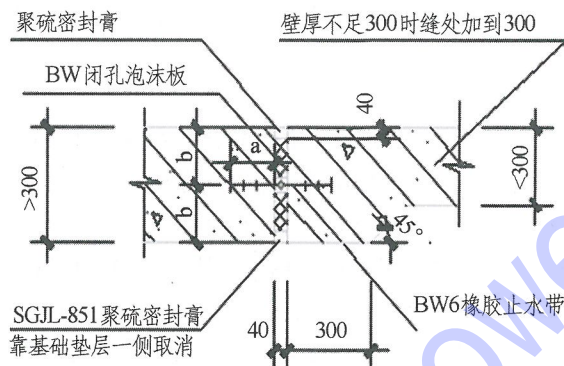


图3 橡胶止水带安装位置示意图

橡胶止水带应安装在混凝土厚度居中的位置,对橡胶止水带的固定应牢靠,一般采用铁丝将其绑扎在钢筋网上,间距 ≤ 1 m。在施工泡沫防水板前,应对橡胶止水带进行施工质量检查,主要检查止水带的水平、垂直、固定等施工质量,符合规定后才能进行泡沫防水板的安装。

为防止浇筑混凝土时的入料、振捣等造成橡胶止水带出现位移等现象,在橡胶止水带池壁的安装中,除采用铁丝将其绑扎在钢筋网上,还应用通长钢筋对止水带进行加固,固定钢筋应与池壁主筋进行焊接。

池体结构在橡胶止水带部位出现渗漏质量问题的情况较高。橡胶止水带施工过程中,应加强对其的质量管控。在浇筑混凝土时,应对混凝土的入料位置进行控制,避免混凝土直接冲击止水带及其固定的区域而造成橡胶止水带变形及移

位,同时对橡胶止水带周围混凝土的振捣要密实,但应避免振捣器直接碰撞,严禁出现漏振现象。

3.5 污水管道

对工艺管网的施工应要求严格,无论如何不能用工期进度控制而牺牲管网的施工质量。如后期出现管网质量问题,返工、整改难度极大,并将可能影响正常生产。

对管道穿过池体的孔洞、接口位置等部位,管道与套管的缝隙用柔性材料填塞密实,密封止水用的材料及施工方式应按规范要求严格控制,施工方式妥当,避免漏水。

笔者对已完成的污水处理厂进行分析得知:由于污水管道埋设较深(大部分达到4 m及以上),部分污水管道设计为HDPE双壁波纹管,在经过一个雨季后,污水管道上部土方出现多处塌陷,经对塌陷处开挖揭示,发生塌陷的原因主要有以下几种:出现管道被压扁、造成管道变形、漏水问题(特别是管道接口处),时间一长,管道周边的(特别是管道下部)沙土被地下水带到管内流走,造成管道下部悬空,上部土方坍塌等问题。

对污水管网基础、回填等应严格按照设计及施工规范进行施工,避免出现管道不均匀沉降与漏水情况,杜绝该质量通病。由于污水管道埋置较深,出现质量问题后返工处理的工程量大、影响面广,需严格控制施工质量。同时,笔者建议:污水管道尽量采用钢筋混凝土管或强度高及承压大的复合材料管道。

4 结语

由于污水处理厂工程易出现渗水漏水情况且其后期缺陷处理困难,将影响污水处理厂投入运行时间,同时亦影响工程移交,必须对其加强重视,笔者通过多年从事污水处理厂工程施工取得的经验和教训,对污水处理厂工程渗水漏水各部位的施工重点进行了阐述,进一步明确了渗水漏水各部位的质量控制点,强调必须严格控制施工质量,减少建设成本,努力建设优质的污水处理厂。

参考文献:

- [1] GB50141-2008, 给水排水构筑物工程施工及验收规范[S].

作者简介:

秦付华(1975-),男,四川武胜人,高级工程师,从事城镇污水处理厂建设技术与管理工作。(责任编辑:李燕辉)