

水池结构设计的两个问题

冯生华

近年来,不少设计院参加国际竞标项目的设计,随着与国外设计咨询公司的交往增多,笔者发现在水池结构设计中有些问题值得我们研究,现提出两个问题与读者探讨。

一、管道穿墙

给排水管道穿越钢筋混凝土水池的侧墙,几乎在所有构筑物结构设计中都会碰到。习惯做法是采用穿墙套管,套管是在浇筑混凝土时按设计高程进行预埋,它的优点是管道在在套管中穿过、便于安装拆卸,有利于维修。但缺点是穿墙套管在混凝土浇筑时很难固定,尤其当为保证混凝土的密实、加大混凝土浇筑中的震捣力度时,穿墙套管的位置和高程往往发生走动,结果造成安装困难。为此,不少工程都改为预留洞,穿墙套管或直埋穿墙管在安装过程中再穿洞并浇筑二次混凝土实现管道穿墙。此法给工程施工带来很多方便。但目前设计中一般都预留圆洞,理由主要是避免应力集中。其缺点是圆洞在二次混凝土浇筑时顶部很难捣实。而目前国外咨询公司的设计,将圆洞改成菱形方洞,对二次混凝土的浇筑特别有利。笔者认为值得我们采用。当然,大型管道考虑应力集中不在此例。菱形方洞设计示意图见图1,某污水处理厂滗水器出水管穿墙预留洞见图2。

二、抗浮安全泄水孔

污水处理构筑物中有很多是地下式水池,在地下水或地面积水存在的情况下,水池无水时失稳浮起的事时有发生。究其原因,无非是抗浮措施不力或对地下水位的监视失误。某

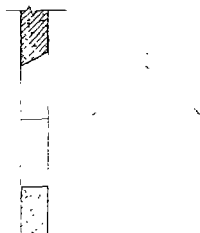


图1 菱表方洞设计示意图

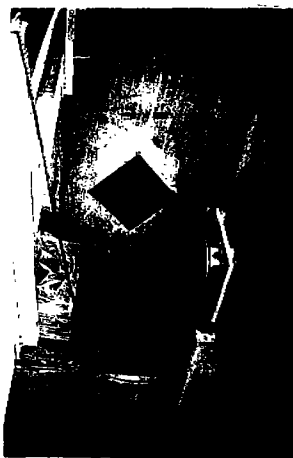


图2 滗水器出水管穿墙预留洞

大型污水处理厂原设计设有抗浮拉锚,后提出为避免一般拉锚需水池上浮变形后拉锚才出现应力的缺点,改设预应力拉锚,但这样会增大投资;为节省投资又取消拉锚设计,改设盲沟控制空池检修时的地下水位,防止失稳浮动结果因在施工中管道漏水,地下水位急骤上升,使直径55m的圆型水池浮起1m多,混凝土底板局部开裂。而邻近水池底板上因浇有混凝土配重就平安无事。中小型污水处理厂反应池、沉淀池等构筑物一般都置于地面以下一定深度,当地下水位较高时,一般都应该有抗浮措施。对于空池检修机会较少的水池,可在底板上设置安全泄水孔,视底板厚度约按60~100m²面积设置1个泄水池,以备万一地下水位上升时木板将被顶起,导致地下水涌出,而水池底板可保持稳定。抗浮安全泄水孔的具体做法见图。

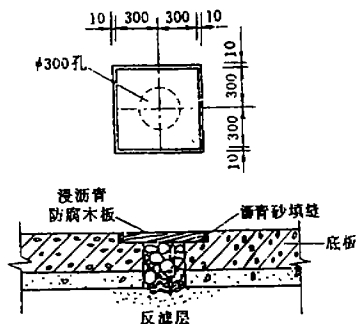


图3 抗浮安全泄水孔详图

该安全泄水池的做法已在毛里塔尼亚污水处理厂反应池底板设计和绍兴县排污工程泵站集水池底板设计中采用,取得良好的抗浮稳定效果。

* * * * *

卫津河生态环境治理工程

李汉印

卫津河是天津市一条由市区通向郊外的二级河道,是继津河改造以后的又一项大型生态环境治理工程。工程起点在和平区海光寺南京路,向南流经天津师范大学、天津大学和南开大学,穿过天塔湖风景区,体院北居住区、纪庄子居住区及梅江生态居住区,长度11.4km。为保河水循环洁净,对外环河上8.5km范围内16个卡口进行疏通改造,并在海河边修建14m³/s市政排水和农业灌溉合建泵站,工程总长度为19.9km。工程涉及城市道路、区域排水、河道渠化、河上桥梁、园林绿化、河道照明、沿途立面装修。其中,改、建、修各种桥梁44

座,要求满足娱乐通航功能;河两岸改、扩、建排水口门共33座;沿途设计不同的景观点,即海光寺南京路起点的450m绿化广场、南开大学环岛景观、天塔湖跨河广场、四化河游船码头景点及沿途绿化带、春华园和秋实园的修建等。

该工程的建设,将改善三个高等学府的外部环境,完善天塔湖景区,扮美示范居住区,带动梅江生态居住区的建设,启动了二级河道的通航观光旅游业,增强了排涝和农灌的功能,成为郊外通向城区的一条生态型绿色呼吸通道。