

浅谈污水构筑物防渗漏控制的监理工作

王春华 (上海真诚建设监理有限公司, 上海 201600)

摘 要 叙述污水处理厂工程主要构筑物建设施工中 监理为控制好构筑物的防渗漏工作所采取的措施和要点。

关键词 污水处理系统; 构筑物; 监理工作; 防渗漏; 措施; 要点

处理城市生活污水和工业废水, 有利于水资源的综合利用, 有利于保护生态环境和人类健康, 因而建设污水处理厂的重要性及其意义不言而喻。而作为污水处理系统主要构筑物的生物反应池和二沉池, 其防渗漏的成功与否是日后污水处理系统能否正常运行和是否产生二次污染环境的功能性关键问题之一, 也是监理质量控制的重点所在。本人有幸参与多个污水处理厂工程建设的监理工作, 现就上海松江西部污水处理厂二沉池的施工监理和抗渗漏控制谈些看法。

1 工程特点 该污水处理厂二沉池设计为半地下现浇钢筋混凝土构筑物, 直径 45.80m, 深 6.20m, 出地面 1.60m, 混凝土强度等级 C25、抗渗标号 S6; 基础采用预制钢筋混凝土抗拔方桩; 底板设有五道环梁, 梁断面 0.50m × 0.70m, 底板和池壁厚均为 0.40m; 底板沿径向设置六道加强带(加强带宽 2m)与环向加强带相连, 池壁沿环向均布设置六条引发缝(又称诱导缝、控制缝), 引发缝中心与径向加强带中心重合(见图 1)。引发缝设有中埋式橡胶止水带(见图 2)。

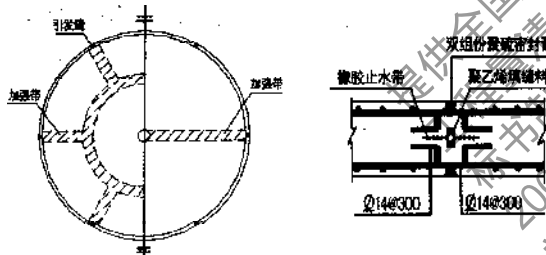


图1

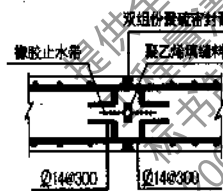


图2

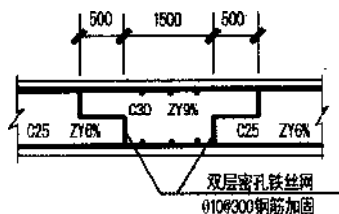


图3

2 预控措施 以审批施工方案为切入点, 仔细研究承包商对设计意图的理解, 研究结构受力和施工图配筋情况及构造处理, 分析可能引起渗漏的薄弱环节和部位, 寻求合理的施工方法和抗渗措施。

(1) 二沉池的设计虽然底板设有多道加强带, 但

其构造的具体做法和材料的选用, 图纸表示不甚明确, 且采用加强带代替后浇带的做法, 承包商也是初次接触, 没有成熟经验。针对这种情况, 我监理方认真进行调研, 收集有关资料, 吸取成功的经验, 经反复研究、仔细推敲后提出加强带改为一道沿径向直线贯通的间歇式加强带(见图 3), 以减少渗漏环节(加强带和非加强带结合处本身就是一个潜在的渗漏薄弱环节)。并分别掺入适量的 ZY 防渗抗裂膨胀剂, 加强带混凝土强度提高一个等级并于三天后浇筑(见图 4)。这样既可起到补偿混凝土收缩作用, 减少混凝土因干燥收缩、温差收缩、塑性收缩、自身收缩和徐变影响所产生的开裂几率, 又能阻断混凝土中孔隙, 有效提高了混凝土的密实度。此方案的提出得到了设计方的认同。

(2) 池壁由六条引发缝划分为六个区段。为使施工后的工程实体确能与设计意图吻合, 引发缝确能在结构中起到控制混凝土开裂位置的作用, 保证引发缝处的橡胶止水带位置准确、垂直、便于操作, 做好完整的对接面, 监理审查施工方案后, 要求承包商将引发缝两侧的混凝土分开浇筑: 先浇间隔的三个区段, 14 天后浇筑另外三个区段, 采取“抗放结合”的综合措施。

(3) 优化混凝土的配合比, 控制单方混凝土水泥用量; 区别结构的浇筑区域、构件的类别、钢筋配置状况和混凝土拌合物的品质, 选择适当的机具与浇筑方法。

(4) 选择最佳养护方案。底板混凝土浇筑后七天内采用麻袋复盖, 定时浇水养护, 七天后蓄水养护; 对池壁则要求承包商带模养护, 养护期间两侧模板进行浇水, 至混凝土强度达到 85% 后拆模, 并继续拆模后的养护。此要求对抗渗漏的有益之处在于: 模板通过其固定的止水螺栓使模板对池壁混凝土始终处于夹紧状态, 利用模板对混凝土的摩阻力, 抵消混凝土的收缩应力; 且混凝土中的水份不容易散发出去, 有利于水泥的充分水化, 提高混凝土强度避免或减少裂缝的出现。

3 施工过程防渗漏控制要点

(1) 监理工程师检查模板的刚度和稳定性、垂直度、平整度、模板的拼接严密程度, 有无可能产生漏浆现象; 钢筋保护层厚度是否符合设计要求, 绑扎钢筋的扎丝有无碰及模板。

(下转第 68 页)

(上接第 65 页)

(2) 浇筑混凝土时进行旁站监控, 并按规定跟踪检查混凝土的坍落度, 不能满足要求时必须采用可靠方法进行, 严禁随意加水; 池壁每层浇筑高度控制在 50cm 左右, 捣平后再浇灌上层, 振捣落实, 使混凝土充满角落; 出现钢筋、模板、定位筋等移动和变形时, 要求承包商及时校正。

(3) 对于引发缝的防渗漏控制, 为便于操作, 确保施工质量, 监理工程师首先要检查止水带宽度和材质的物理性能应符合设计要求; 其次控制止水带中心线要和引发缝中心线重合, 混凝土浇筑前应校正止水带位置, 检查表面清理及损坏修补情况; 再次把止水带内外侧混凝土浇筑和振捣作为旁站监理的重中之重, 发现偏差及时纠正, 保持止水带位置正确、平直、无卷曲现象。关于施工缝, 则应检查留缝位置是否合理; 施工缝的做法是否科学有效, 便于施工, 易于清理; 浇筑混凝土前, 督促施工单位清除表面浮浆和杂物。

(4) 预埋件及穿墙(壁)管件, 穿墙(壁)螺栓防渗漏控制: 监理工程师检查预埋件钢筋端部是否焊有止水钢板以及止水钢板尺寸(一般锚筋中心距止水钢板外边尺寸 4cm), 要求施工单位预埋件及止水钢板周围的混凝土必须均匀浇筑密实。综合考虑地下土质分布、抗震设防、基础结构形式、施工质量等因素的影响, 特别是上海地区土层复杂且为软土地基, 穿

墙(壁)管件施工宜采用预埋套管柔性连接。监理应检查预埋套管止水环尺寸、焊接严密程度能否满足要求。重点旁站检查预埋套管周围混凝土浇筑密实程度(此处因构造要求, 钢筋较密), 不可漏震、欠震或过震。用于固定模板穿墙(壁)止水螺栓也是容易出现渗漏的部位。监理工程师应及时提醒施工单位注意混凝土必须达到一定的强度(同池壁混凝土拆模强度), 不致引起固定模板的止水螺栓松动, 才可拆模, 消除了因拆模时止水螺栓松动引发的渗漏现象; 此外也应在螺栓上加焊止水钢板(必须双面满焊, 不得烧穿钢板), 且止水钢板大小为 8cm × 8cm 较适宜, 这样可以改变水的渗透路径, 延长渗透路线。

上海松江西部污水处理厂自 2002 年 9 月正式开工建设, 于 2003 年 12 月竣工, 2004 年 1 月投入使用。日处理污水量为 5 万吨, 采用上述预控及过程控制后, 至今二沉池未发生渗漏, 取得了良好的效果。

4. 结束语 控制污水处理厂污水、污泥构筑物的渗漏是一个系统工程。作为监理方, 必须从材料、设计、施工等方面综合考虑, 分析解剖可能产生渗漏的原因, 对症下药, 制定措施, 明确解决方案; 严格控制各分项工程施工质量, 结合工程特点, 利用新材料、新工艺、新技术。从而实现有效地防止渗漏的发生。

收稿日期: 2004-08-04

作者单位地址: 上海松江西林北路 364 号