

叠合式处理构筑物在某给水厂的应用

樊金菲¹ 唐国平²

1 江苏扬建集团有限公司 2 扬州市上善建设工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v2i11.1850

[摘要] 给水深度处理是指是将原水经过一系列处理,如,投药,混合反应,沉淀(澄清),过滤,消毒等常规工艺流程后再进行活性炭过滤等进而将原水中所含的各种有害杂质去除,让原水达到符合人们生活,生产用水水质的优质标准,而给水处理构筑物主要是指给水处理系统,日常生活中最常见的就是生活自来水给水处理系统,基于此,本文就对叠合式处理构筑物在给水厂的应用情况进行探究。

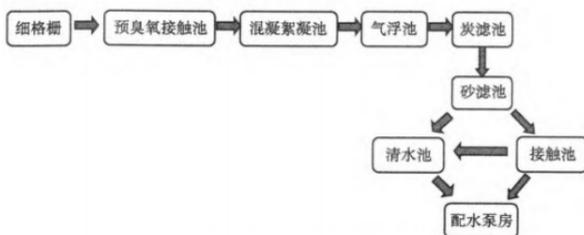
[关键词] 叠合式处理构筑物; 给水厂; 应用对策; 翻板滤池; 模拟斜管

随着我国社会经济的快速发展,大型工厂数量不断增多,使得污水排放次数增加,水体受污染程度加重,对给水处理工作增添了诸多压力,目前,水处理构筑物呈现出数量多,占地面积大,工程造价高等一系列问题,导致其无法发挥出应用作用,因此,给水厂将水处理结构物设计成竖向,紧凑叠合型是发展的必然趋势,可以有效缓解征地受限的情况,本文就对叠合式处理构筑物在给水厂的应用,以期提供参考依据。

1 某给水厂的概况阐述

某给水厂位于地级市,工业区发展迅速,用水量非常大,规模为 40 万 t/d,但是随着该地区的迅速发展,现有的供水量已经无法满足实际需求,因此,进行扩建是发展的必然趋势,目前,该给水厂工艺流程主要如图 1 所示,且该给水厂中的水处理系统中主要含有机械混合井,同向流斜板沉淀池,炭滤池,设备间,细格栅,接触池,清水池,配水泵房,絮凝池,砂滤池,预臭氧接触池等等,占地面积非常大,导致用地面积呈现出“供不应求”的局面,不仅增加了工程成本,还影响到原水处理效率,负面影响非常大,面对此种情况,该给水厂为了提高原水处理效率,方便日常管理,在给水处理构筑物设计过程中,对机械混合井,微涡旋絮凝池,同向流斜板沉淀池,浮(炭)滤池,砂滤池,设备间,接触池,清水池等元件都集中采用了叠合式处理构筑物的设计方法,不仅有效缓解了征地面积受限问题,还降低了工程施工成本,可谓是“一举多得”。

图 1 给水厂工艺流程示意图



2 某给水厂的厂区平面及主要建构筑物布置

某给水厂的主要建筑物含有多种,如,格栅间及预臭氧

接触池,叠合式处理构筑物,配水泵房,加氯间,加药间,排水池,排泥池,浓缩池,污泥脱水系统等等,在这众多建筑物中,预臭氧部分除臭氧接触池外,其余部分均预留以后扩建用地,力求保证给水厂用地面积合理,通常情况下,该给水厂的主要建构筑物布置情况体现在以下几个方面,第一,在该给水厂内部,设置有两根进入给水厂的 DN2000mm 管道,一根接入格栅间和预臭氧接触池,另一根接入二期工程预留处,并在这两根 DN2000mm 管道设置机械混合井,确保能够实现微涡旋絮凝,同向流斜板沉淀,浮(炭)滤等多种处理功能,提高处理效果;第二,等到完成上述工作后,给水厂工作人员需要在接触池出水分出设置 2 个去向,一部分通过 DN1600mm 出水管至吸水井,另一部分通过 DN2000mm 出水管至清水池,在此种情况下,不仅可以有效降低因跌水造成的损失,还可以实现节能环保的目标,意义重大;第三,由于给水厂出水量非常大,稍不注意,就会造成水资源浪费,面对此种情况,给水厂工作人员就需要设置水堰自动调节阀门,一旦遇到城市用水量高于水厂出水量时,全部水量就可以从低堰输送至配水泵房吸水井,且不足部分可以由清水池补充,进而可以有效避免水位跌落的情况出现,实现节约用水的目标,第四,给水厂工作人员需要在低堰进入吸水井的管道上设有调节阀,如,单向阀,电动蝶阀等等,通过调节阀(单向阀、电动蝶阀等等)的开度来改变进入清水池的水量比例,从而实现最初效果,保证原水能够得到有效处理。

3 叠合式处理构筑物的设计情况分析

3.1 机械混合井的设计分析

给水厂工作人员在展开机械混合井设计时,需要严格注意以下两点:一方面,给水厂工作人员需要将每个机械混合井的 4 格串联设置,在此种情况下,可以让进水来自预臭氧接触池 DN1600mm 出水管,提高进出水效率;另一方面,给水厂工作人员需要合理设置配水渠,尽量在配水渠上设置十四个以上的反应浮(炭)滤单元,在此种情况下,可以为原水处理工作提供方便,有效提高原水处理效率。

3.2 微涡旋絮凝池的设计分析

絮凝池主要是指完成絮凝过程的净水池,在净水处理工

作中起到至关重要的作用,面对此种情况,给水厂工作人员在展开叠合式处理构筑物设计工作时,就需要重点关注微涡旋絮凝池的设计,具体做到以下两点:一方面,给水厂工作人员需要在微涡旋絮凝池设计过程中需要将每座微涡旋絮凝池分为15格,并在底部设泥斗,进水口,出水口等等;另一方面,给水厂工作人员需要在微涡旋絮凝池中合理是指排泥渠,并在排泥渠设置过程中做到沿列方向最少有5组排泥管,在此种情况下,泥进入排泥渠汇集后可以直接送入叠合式处理构筑物北端的污泥泵房,从而提高原水处理效率。

3.3 同向流斜板沉淀池的设计分析

沉淀池是应用沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物,又可以称之为“净化水质的设备”,在净水处理工作中起到非常重要的作用,面对此种情况,给水厂工作人员在展开叠合式处理构筑物设计工作时,就需要重点关注同向流斜板沉淀池的设计,具体做到以下两点:一方面,给水厂工作人员需要沿池宽方向均布20根出水管,平行汇入出水渠,出水渠位于浮渣槽下部,力求实现浮(炭)滤池溶气释放区均匀布水;另一方面,给水厂工作人员需要采用气动排泥阀定时自动排泥,严格按照国家下发的设计参数标准开展设计工作,从而保证原水处理效率。

3.4 浮(炭)滤池的设计分析

浮(炭)滤池主要作用是过滤,去除水中的悬浮物,获得浊度更低的水,力求确保出水水质符合要求,面对此种情况,给水厂工作人员在展开叠合式处理构筑物设计工作时,就需要重点关注浮(炭)滤池的设计,具体需要做到以下两点:一方面,给水厂工作人员需要对每座浮(炭)滤池的溶气释放区和气浮过滤区合理设计,对所释放溶气的面积区域合理规定,进而可以有效保证溶气水与待处理水的均匀混合及均匀分布;另一方面,给水厂工作人员需要将合理设置气浮过滤区下部的翻板阀滤池,对翻板阀滤池的占地面积,进炭管道,出炭管道等内容都合理设置,从而有效保证原水处理效率,实现最初目标。

3.5 砂滤池的设计分析

砂滤池主要是指净化饮水,用水的池子,在设计过程中主要是通过环绕在滤池上部的进水渠道,进水堰向各单元配水,力求保证出水质量,通常情况下,给水厂工作人员在进行砂滤池设计时,需要合理设置反冲气动蝶阀,气反冲气动蝶阀,出水气动调节蝶阀,进水气动调节板闸,排水气动调节板闸等各个元件,确保滤沙池能够发挥出作用。

3.6 接触池的设计分析

接触池主要是指水和废水处理中用以促进化学药品或其他物质与所处理的液体之间接触的水池,作用巨大,面对此种情况,给水厂工作人员在叠合式处理构筑物设计时就需要重点关注接触池设计,一方面,给水厂工作人员需要在接触池中设置导流墙,溢流堰,将水流分为2个去向,有效缓解出水情况;另一方面,给水厂工作人员需要合理设置低堰和高堰,从而可以有效避免进入清水池的水位跌落,保持吸水井大部分时间处于高水位状态,实现水流量自动平衡的目标。

4 结语

总而言之,某地区给水厂用地紧张,使得水处理构筑物建设数量受到限制,原水无法得到及时处理,面对此种情况,某地区给水厂就需要合理采用叠合式处理构筑物,采用叠合式设计法设置微涡旋絮凝池,同向流斜板沉淀池,砂滤池,清水池等主要构筑物,在此种情况下,不仅可以实现节能设计目标,还可以有效缓解征地受限的问题,从而提高给水厂的经济效益,为给水厂的可持续发展奠定坚实基础。

[参考文献]

- [1]李晓,杨至瑜,刘拥军,等.叠合式处理构筑物在贵州某给水厂的应用[J].市政技术,2017,35(5):108-111.
- [2]操家顺,朱文杰,李超,等.给水厂污泥作为人工湿地滤料对磷的去除效果研究[J].环境科技,2015,28(5):16-20.
- [3]李一兵,呼瑞琪,张彦平,等.给水厂含铝污泥对含磷废水的吸附特性研究[J].工业水处理,2018,38(5):30-34.