

问题探讨

浅析基于 DBB 模式下的宁波农村生活污水 处理项目设计阶段存在的主要问题与对策

王冰

(浙江泰来环保科技有限公司,浙江 宁波 315100)

摘要:目前,宁波农村生活污水处理项目大多采用 DBB 的项目管理模式,基于 DBB 模式下,宁波农村污水处理项目在工程设计、工程招投标以及工程施工中存在较多的问题,本文将指出在设计环节中存在的具体问题,并结合笔者的实际工作经验提出解决对策。

关键词:农村生活污水;设计;对策;DBB

中图分类号:X703

文献标识码:B

文章编号:1006-8759(2016)05-0041-03

宁波是一个重要的港口城市和长江三角洲南部的经济中心,在取得巨大发展成就的同时,却也支付了生态环境代价。尤其是农村水污染问题日益突出,不仅加剧了宁波市水资源短缺的现象,也已经成为阻碍农村经济发展的瓶颈。加强农村环境管制,推进农村水污染问题的解决,不仅成为宁波市建设社会主义新农村的必然要求,更是落实科学发展观、构建和谐社会的重要内容。

对此,宁波市于 2006 年开始全面实施农村生活污水处理工程。2008 年初,宁波市鄞州区政府安排了专项补助资金实施了农村生活污水分散式生态处理试点工程;2009 年,宁波农村生活污水处理被列入世行贷款新农村建设示范项目,完成 159 个行政村的农村污水试点工程;2014 年宁波市出台农村生活污水治理三年行动计划,三年内新实施污水治理村 1500 个左右,到 2016 年,农村生活污水治理村覆盖率在 90%以上、农村住户受益率 70%以上。

实际调研发现,宁波现有的农村生活污水治理项目已取得一定的成果,基本可以做到因地制宜。但大多采用 DBB 的项目管理模式,基于 DBB 模式下,宁波农村污水处理项目在工程设计、工程招投标以及工程施工中存在较多的问题,尤其是工程施工过程的问题尤为突出,本文将对其存在的具体问题进行分析,并结合实际工作经验提出解决对策。

1 设计阶段存在的主要问题及解决对策

1.1 设计标准及规范

自开展农村生活污水处理工程项目以来,尤其是世行项目的进入有效的推动了农村生活污水在设计标准和规范方面的建设。以宁波市为例,编制了《农村污水管理手册》;在世行项目中,编制了《农村生活污水处理工程技术规范》和《化粪池与室内排水管道改造技术规范与工程量清单》;以水源保护地和非水源保护地为划分,明确了农村生活污水的排放标准和排放方式。

但就农村生活污水处理工程项目而言,在工程设计过程中涉及到的标准和规范较多,仍需要进一步完善和补充,主要存在问题:

缺少针对农村污水项目的设计取费标准。普遍存在农村污水项目取费较低的状况,以 200 户的村庄为例,设计费用为 4 万元左右,造成现阶段设计公司以小公司为主的现象;

缺少针对农村污水项目的建设规范。目前宁波市通过几年的农村污水处理项目的实施,基本明确了分散处理的技术工艺,但在工程建设规范方面,设计单位仍然参照城市建设标准和规范来设计,造成较大的投资浪费;

缺少针对农村污水项目的设计深度要求的相关规范。造成各个设计单位编制的文件设计深度差异较大,部分设计单位编制的施工图设计深度明显不足,这对后期的工程监管、工程施工、工程审计等留有较大的疏漏隐患。

因此,就农村生活污水处理技术层面来讲,关

键的问题就在于设计的规范化上。

1.2 工艺技术的选择

对比世行项目和扩面项目,就农村污水处理的工艺选择已有了较大的改观,

但是仍然存在部分污水处理设施工艺选择不合理,设计参数不准确甚至错误,出水水质不达标的现象。实际上每种工艺都有其特定的适用范围和条件,我们在进行工艺设计时要主要从四个方面考虑:①水质水量;②用地面积;③可用地地势;④建设地点周边景观环境。因地制宜地选择每个工程点的工艺技术^[8]。

1.3 处理终端选址问题

宁波农村生活污水处理项目,大部分采用分散式处理的方式,在工程设计阶段,处理终端工程的选址往往会出现由建设单位随意指定或设计单位没有充分现场调查随意确定的现象。没有考虑到:所指定的用地是否满足设计需要,周边环境对施工的影响,对周边老百姓生活的影响;且终端用地的变动性较大,工程设计前现场勘查确定的可用地,在设计完成并施工图纸已出的情况下,建设单位会临时改变选点,这样,要重新现场调研,修改设计,给设计工作带来非常大的麻烦,也非常影响工程进度。

以上这些情况在农村生活污水处理工程设计时是很常见的。

1.4 管网收集系统

宁波市农村生活污水处理项目在管网收集系统方面的设计领先于国内其他地区,尤其世行项目开始后,重点针对农村生活污水处理项目中管网收集进行了强化,重点强调卫生间污水的接入,并编制了《化粪池与室内排水管道改造技术规范与工程量清单》用于指导设计和施工。但就污水收集管网设计仍存在以下问题:

收集管管径选择不合理。盲目要求增大管径,不但造成建设费用增加,而且造成在后期管道由于管径过大流速缓慢,管道堵塞的情况发生;

收集管网设计不合理。宁波的大部分村庄房屋间距较小,收集管网没有经过合理的优化设计,往往造成局部管网埋设深度较大,在实际施工过程中无法施工的局面;或者为了降低管网埋设深度,设置多个中间提升井(此现象在平原村多见),增大了后期的运行管理成本;

管网的设计重点是前期的入村调查工作,设计单位存在现场情况不了解,办公室出图的现象,造成所提供的施工图纸和现场情况不符,在后期施工过程中,管道走向多次发生调整,对整个项目的管理造成一定的影响。

2 设计阶段存在问题的解决对策

2.1 有针对性完善设计标准和规范

设计取费标准。可以借鉴工程施工中的计算方式,在工程施工项目中对于一些单体较小或者无明确计价规则的项目,采用计日工的计算方式。核定整个设计过程中所需的人工费、车辆费、资料费等,根据农村污水项目的实际特点,保证设计单位有利可图,有一定的积极性,吸引更多的有设计能力的单位参与农村污水处理项目的设计工作。

建设规范的完善。针对农村污水处理项目,因地制宜,有针对性根据国家的现行建设规范结合农村的实际情况,编制和出台一套农村污水项目的建设标准和规范。例如:在农村污水处理项目中管道回填料的控制上,在非车行道下采用符合一定要求的原土回填,而不是统一的采用砂回填。

设计文件深度要求的相关规范完善。在农村污水处理项目中,应该按照初步设计、施工图设计两个阶段规定详细设计深度要求。如施工图深度要求:管道总平面布置图,明确管道埋深、管道数量、管道材质、检查井布置位置、检查井对应的地面标高、井底标高、接入管标高等;提供详细的节点详图,提供所采用的标准图集;终端处理系统,按照国家现行规范提供全套的施工图纸等。

2.2 终端处理工艺选择原则

农村地区经济技术薄弱,缺少充足的资金和专业的技术管理人员,因此农村生活污水处理方式不能照搬或套用城镇污水处理模式,须结合农村实情和生活污水特点科学决策。在具体选择农村生活污水处理方式时,一般应遵循以下原则:满足当前达标处理与今后需要;处理技术经济适用;运行操作简便,日常维护管理简单。

农村生活污水处理按照运行能耗需求的不同,可以分为无动力和有动力(微动力)两类,并在实际工程建设中衍生出不同的工艺类型,如无动力的工艺有:厌氧滤池、人工湿地、土地渗滤等;有动力类的工艺有 A/O、SBR、接触氧化处理工艺等。笔者依据技术成熟、性能稳定、运行维护简便、投

资节约等原则着重推荐以下五种工艺,其相应的出水标准、适用范围及投资估算见表 1。

2.3 合理工程选址

针对工程选址中存在的问题,工程设计前进行现场勘查时应当注意以下几点:(1)向项目所在村庄明确告知所需工程用地的要求,包括面积、标高、周边房屋安全间距等;(2)向项目所在村庄明

确告知所需工程用地的建设内容以及可能会对周边百姓产生的影响,例如噪音、臭气等;(3)若村中有村庄规划的,应结合村中的规划,将工程点选在规划中可用的土地上;(4)永久性用地的征用还应充分考虑当地的民俗和宗教,避免后期发生冲突;(5)除终端用地外,在设计管线走向过程中,设计单位应充分和所在村庄进行对接,并向涉及到的

表 1 污水处理(含管网)工艺技术比较

序号	技术名称	适用范围	优缺点	投资估算(元/户)	处理效果
1	化粪池+土地渗滤	单户或联户生活污水,住户污水难以集中收集	可根据情况灵活使用但处理效果难以保证,运行管理不方便	5000~6000	常温下二级排放标准
2	厌氧滤池+人工湿地	村庄生活污水集中处理,人数一般少于 500 人	运行费用低,维护管理方便,占用一定土地	7500~8000	常温下二级排放标准
3	厌氧滤池+生物滴滤池+人工湿地	村庄生活污水集中处理,人数一般 500~1000 人	运行费用比只用人工湿地工艺高,维护管理方便,占用一定的土地,距离住户要有一定的卫生防护距离	7200~8000	常温下一级 B 排放标准
4	厌氧滤池+微动力曝气+人工湿地	村庄生活污水集中处理,人数一般 1000~2000 人	自然处理和人工强化处理相结合,运行灵活,管理方便,运行费用稍高	7200~8000	常温下一级 B 排放标准
5	一体化处理装置	村庄生活污水集中处理,人数一般在 2000 人以上	采用 A/O、SBR 等工艺,占地面积小,运行费用高,维护管理复杂	8000~9000	常温下一级 A 排放标准

注:表中的出水标准指《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918-2002

住户充分告知施工可能造成的影响,避免后期管道走向因为老百姓的阻挠而发生变化。

2.4 完善收集系统建设

对于农村生活污水的收集系统,建议建设单位对年度计划实施农村生活污水项目的村庄提前完成所涉村庄的地形图收集或村庄地形测绘工作;

如实在无法短期内提供地形图的村庄,可采用卫星图,通过专业软件转码并补测管道沿线标高的方式向设计单位提供基础的设计资料;

设计单位应强化前期调查工作,落实管网的走向,在管道埋深、提升井设置方面进行平衡,以期达到最优化的设计方案;

设计单位应着重加强接户管道的设计,尤其是针对卫生间污水的收集,最大程度的发挥农村污水处理项目的环境效益。

3 结语

对于农村污水项目设计阶段来说,有针对性的完善设计标准和规范是基础性工作,除了能够

吸引有经验、有实力的设计单位参与以外,还能够从根本上节约工程建设投资,缩短工程项目实施周期;对于终端处理工艺来说,应紧密的结合农村的实际特点,从环境要求、经济要求以及长效运行等方面综合考虑,选择适当的处理工艺;整个项目的规划设计以及工程选址应重点考虑如何最大程度上减小对周边居民的影响,以保证项目实施的顺利;管网设计是决定农村污水项目成败的关键性因素,设计环节应在这个阶段加大投入,强化前期调查,加强接户管道设计,使得项目实施所产生的环境效益最大化。

参考文献

- [1] 赵丽丽.工程项目管理模式评价与创新研究[D].西安建筑科技大学硕士研究生学位论文,2009
- [2] 杨守彬.浙江省农村水污染管制政策研究[D].浙江财经学院硕士研究生学位论文,2013
- [3] 窦兵兵.DBO 模式在我国基础设施建设中的应用研究[D].天津大学硕士研究生学位论文,2011
- [4] 孙丽梅. BOT 模式核心风险的管理研究[J].中国建设信息,2007: 54-55