

文章编号: 1008-9225(2005)02-0034-03

几种非定型井及其特殊应用

庄旭东, 王密森, 陈 伟, 陈芳灏
(沈阳市排水管理处, 辽宁 沈阳 110015)

摘 要: 介绍了自行设计的三种非定型井,即渡槽式溢流井、流槽式钢筋混凝土底座污水检查井和临时型沉淀井,它们在市政排水改造、小区配套排水等工程中都已显示和发挥了自身的特点和作用,对于城市排水的分流制改造,污水的环保处理及施工排水的技巧性处理等方面都有着积极的意义。
关 键 词: 排水工程;非定型井;工程造价
中图分类号: TU 992.24 **文献标识码:** A

在排水工程中,经常会为了某种特定功用或在遇到一些特殊情况时,而无法完全采用标准图^[1]中所罗列的各式定型井,这就需要有针对性地设计制造一些非定型井,来满足这种特殊需求。本文介绍的几种非定型井,即是笔者在几年设计施工的实践过程中总结积累的一些方法和经验。

1 渡槽式溢流井

渡槽式溢流井是为本市的一次市政排水改造工程(在现状检查井的基础上)创新设计的(如图1)原1.0 m ×1.0 m 检查井作为污、雨水合流井,位于一交叉路口的慢车道上,井内有污水通过直径0.4 m 钢筋混凝土管从北侧汇入,沿原有由东向西的直径0.9 m 干线合流排入本市的一大型观赏湖内,这在一定程度上污染了这条湖的水质与环境,为解决此问题,使污、雨水分流,便于污水的

集中处理,特在此井向南新建直径600 mm 污水管接至直径0.9 m 管线南侧与之平行由西向东的直径700 mm 污水截流干线管道中。为使污、雨水不在井内混合,设计将直径0.4 m 混凝土管头套以直径600 mm 玻璃钢管(为未来北侧街路排水改造特增大预留管径),以立体交叉形式由北向南穿过该井。此外,在井内玻璃钢管的上半部分设计四个直径为150 mm 的溢流孔(注:溢流孔的位置忌设在中间和顶部,以保证井内玻璃钢管在弯矩最不利点的刚度和受压区的面积;溢流孔的尺寸也不宜过大,从而减少对玻璃钢管强度的影响)。这样,当有暴雨时,部分污水仍沿玻璃钢管继续向南排放,另有很大一部分污水则从溢流孔中溢出,与直径0.9 m 雨水管合流西排,减少了顶托影响;而晴天时,从北侧街路来的污水可沿玻璃钢管全部排至直径700 mm 污水干管内。

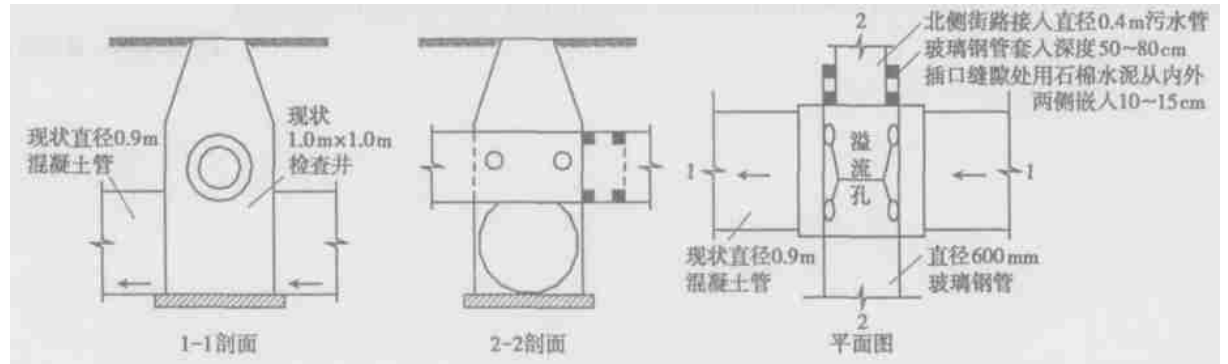


图1 渡槽式溢流井

该井可在保持井身整体性的基础上,采用井墙凿洞,从南侧插管的方式进行施工。整个过程中

可以保证主干线畅流,又减少了工程造价。经过实践证明,渡槽式溢流井在功能上将环

收稿日期: 2004 - 11 - 10
作者简介: 庄旭东(1977 -),男,山东日照人,沈阳市排水管理处助理工程师。

保与畅流相统一,降低了施工的难度和成本,在排水分流制的改造中有一定的可行性。

2 流槽式钢筋混凝土底座污水检查井

近些年来,一些高层智能化的住宅小区、写字楼、商业楼等建筑都开始注重充分开发和利用地下空间资源,在设计上配备了地下车库、地下停车场等设施。其园区内的污水检查井往往不得不设在地下结构的上方,而多数地下结构顶至户外地

坪仅有 1.5 m 左右,普通直径 700 mm 砖砌检查井(一般在管线埋深小于 1.6 m 时,采用 02S515 型号污水检查井)不可避免地存在着污水渗漏的现象。从长远看,会对地下结构顶板产生一定的负面影响。为了解决这个问题,最大限度地减少污水渗漏对下方结构或周围重要管线及构筑物等设施的影响,作者设计并在实际中应用了这种流槽式钢筋混凝土底座污水检查井(见图 2)。

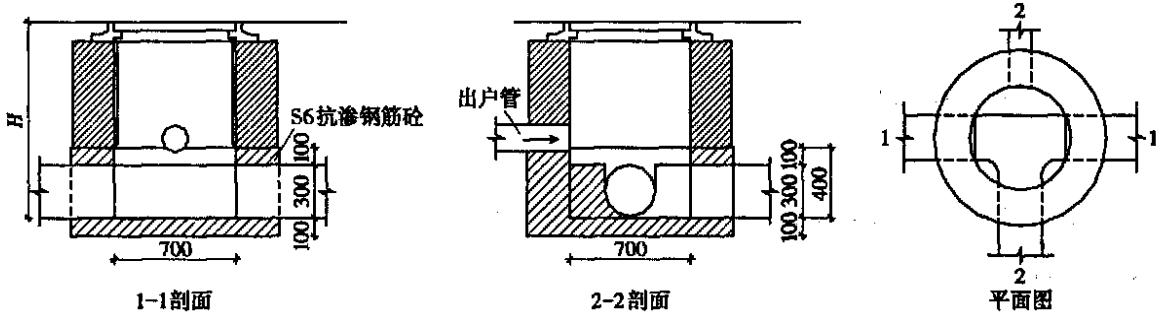


图 2 流槽式钢筋混凝土底座检查井

这种井的钢筋混凝土底座可预制,深 0.4 m,根据管线方向对应位置设预留口(预留口应适当扩大,待安装时,管线穿入后再以防水水泥砂浆从内外两面将缝隙填死);井底采用流槽式,以减小水流流过检查井时的阻力,进而减少污水在井内存留的时间^[2];井身采用砖砌,可灵活地根据室外地坪调整井高。为了更好地达到防渗抗漏的效果,混凝土底座建议采用 S6 抗渗等级。此外,井间管道亦应铺设玻璃钢管或 UPVC 等强度及密闭效果较好的管材。

该井较普通砖砌检查井虽然在工程成本上有所增加,施工难度有所增大,但从它对建筑主体及周边设施的长期影响效果来看,应当说是积极的,有应用价值的。此外,如蓄水池等对周边环境要求比较严格的构筑物周围的污水管线,亦可采用本设计中的检查井,进而确保居民的用水安全。

3 临时型沉淀井

建筑工程开工前的“三通一平”^[3]说明主体工程施工时排水系统已形成。如果不对施工污水作适当处理,任其直接排入下水道,待竣工验收时会发现,在下水管道中已沉积了大量的建筑泥、砂。这给竣工清理工作带来许多不便,严重的甚至影响市政排水管线的畅通。

施工污水的形成并不复杂,通常来源于冲洗砖、石子、砂,清洗楼板地面、水磨石污水及竣工清扫冲洗污水等。有时污水中会伴有石灰水、砂浆等,随水体流入下水道。然而施工污水有一个共同

特点,就是含砂、含泥量高,排水量极不均匀。这些污水如果直接排入雨水管道(或合流制管道),由于雨水管设计时管径较大,坡度较小,加之无雨天气管道内水量少、流速低,施工污水的泥砂很容易沉淀^[4]。作者曾对许多竣工工程的下水道做过调查,发现多数排入施工污水的下水道的始端部分,沉淀泥砂已接近管道断面的一半以上,少数由于管道铺设时坡度达不到规范要求^[5],其堵塞情况更严重。再加之竣工清理不彻底,验收时表面看下水道是通畅的,其实留有隐患,使用不久就会出现排水不畅或堵塞现象。

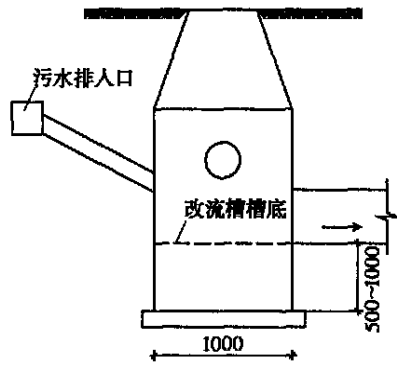


图 3 临时型沉淀井

就上述问题作者采取如下做法,获得了满意的效果。施工前,将污水排放的第一个检查井,改为沉淀井,沉淀高度控制在 500 ~ 1 000 mm,检查井内径一般不小于直径 1 000 mm(以便竣工后改做流槽)。由于井中流速低,污水中的大部分流砂被截流(通常截流率达 70%)。工程施工中,派专人定期清掏井内的泥、砂(一般 10 ~ 15 天清掏一

次),竣工前彻底清理,并将沉淀井改为流槽,接通雨水管道(或合流制管道)这样既节约了工程费用,也缓解了泥、砂给下水道带来的负担,确保了下水道的畅通。对有条件的工程,如果将施工排水的第一、第二个检查井都采用临时沉淀井(见图3),适当减少其间距,效果会更好,其截砂可达90%。

实践证明,这种临时沉淀井在施工期间的截沉淀作用,是一种有效防止排水管道堵塞的方法。

4 结 语

实际上,针对各种特殊情况,结合其使用上的

要求和特点,还可以设计采用更多形式的非定型井,这需要在实践中不断总结,使其更合理、规范。经过不断的积累完善,有针对性地应用于具体工程实践中,相信会取得令人满意的效果。

参考文献:

- [1] 国家建筑标准设计给水排水标准图集[S]。
- [2] 孙慧修.排水工程 上册(第三版)[M].北京:中国建筑工业出版社,1993。
- [3] 祁国颐.建筑实用大词典[M].沈阳:沈阳出版社,1992。
- [4] 重庆建筑工程学院.排水工程 上册(第二版)[M].北京:中国建筑工业出版社,1986。
- [5] GB T14-87,给水排水工程师常用规范选(上册)[S]。

Introduction of Several Kinds of Irregular Wells and Their Special Application

ZHUANG Xudong, WANG Misen, CHEN Wei, CHEN Fanghao

(Drainage Management Department of Shenyang, Shenyang 110015, China)

Abstract: Three self-designed irregular wells are introduced, those are: water conservancy overfall well with a trough, sewage inspection shaft with a reinforced concrete through and temporary environmental protection precipitating well. These irregular wells give play to their own characteristic and function in the projects of municipal drainage transformation and related drainage engineering in residential areas. They take positive effects on transforming of separate sewage system, sewage disposal in the way of environmental protection, and technical drainage in construction.

Key words: sewerage works; irregular well; construction cost

【责任编辑 王立欣】