

采用可拆卸式钢模板的市政管道检查井施工质量控制探讨

陆楷 汤志凯

中交一公局第四工程有限公司 广西 南宁 530031

【摘要】随着近年国家大力发展基础设施建设,对市政管网的施工要求越来越高,其中检查井内各种管道种类、规格不断增加,在施工多种规格检查井时,存在改造加工费用高、损耗较大的缺点,在当前情况下,需要对现检查井施工工艺进行改进优化,利用可拆卸式钢模板能提高模板利用效率,进一步提高工程质量。

【关键词】市政工程;可拆卸式;检查井;质量控制

引言

检查井采用现浇施工时,传统的钢模板施工要根据检查井尺寸进行设计,因管道使用功能不一致,存在检查井前后开孔位置、管径不同的问题,且模板安装、拆卸的施工质量是混凝土外观质量控制的一大重要影响因素,项目针对此情况,通过改进可拆卸式钢模板,并对施工工艺及组织进行优化,进一步提高工程质量及施工效率,为大面积施工提供了一套高效的施工管理措施。

1 正文

1.1 工艺原理

钢模板通过采用连接固定件、支撑杆活动拼接的方式组装成型,在检查井开孔位置处,设置可拆卸、替换钢模板,使得在检查井模板施工中可快速、便捷地进行不同管道开孔尺寸、位置的调整,并通过高强螺栓、连接扣件及内支撑杆的连接固定,能显著提升钢模板整体刚度,便于工人安装拆卸,提高整体浇筑质量。

同时,在针对检查井施工过程中出现的质量通病,进行重点探究,经过多次样板施工,在钢筋、模板、混凝土施工过程中,模板安拆、混凝土浇筑等施工工艺上,进一步细化施工措施,达到减少质量通病的效果。

1.2 模板设计

1.2.1 钢模板设计

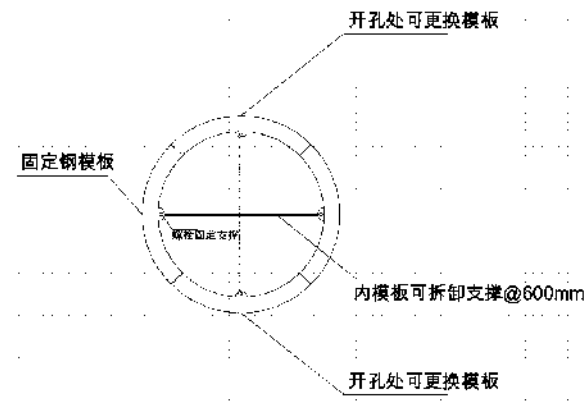
(1) 检查井模板分为固定钢模板主体、可拆卸开孔模板及固定装置,钢模板分为4部分,即开孔处模板、固定钢模板,设置纵横向背楞,纵向间距600mm,横向间距300mm;

(2) 内外模板每片拼接钢模板预留4~6个开孔固定装置,内模设置背楞,纵向间距600mm,横向间距

300mm;

(3) 内模板预留人行踏步模板洞口,便于钢踏步安装;

(4) 内模板设置可拆卸支撑,采用螺栓固定,间距600mm,杆件受拉,稳固内模板;



模板设计简图

(5) 单节模板长度为1.2~1.5m,并在模板顶部设置吊环,便于模板拆除。

(6) 两侧预留开孔尺寸,比管道尺寸大50mm,便于管道安装,并用防水砂浆封堵。

1.3 模板及钢筋施工要点

(1) 模板安装前涂刷隔离剂便于混凝土脱模。

(2) 定位复核后,在放线位置安装模板,先安装固定内侧模板,对预留开孔处钢筋进行补强加固后安装外侧模板;

(3) 当洞口直径尺寸 $D \geq 500\text{mm}$ 时,洞孔筋采用3排直径14钢筋进行补强,补强筋长度为 $D+2*30d$ (钢筋直径),满绑固定;

(4) 检查合格后进行开孔处模板封模;

(5) 安装内侧模板支撑,内、外模板连接固定螺栓固定,同时进行钢筋位置调整;

(6) 内外层钢筋设置混凝土保护垫块后,拧固模板固定装置,安装内膜板及支撑,确保钢模板整体刚度;

(7) 检查井深度需要 2 套模板时,纵向钢筋长度按照图集及规范要求预留,保证搭接长度。

1.4 模板校对

(1) 模板安装完毕后,复核校对模板水平及开孔位置及标高,保证开孔位置准确,复核钢筋尺寸及保护层厚度。

(2) 安装完毕后进行严密性检查,尤其在洞口、拼缝的位置,必要时用密封胶进行封堵。

1.5 检查井施工要点

1.5.1 混凝土浇筑

(1) 现场浇筑混凝土塌落度控制在 150-170mm 为宜;

(2) 采用小型振捣棒,离模板间距不小于 5cm,一层浇筑不宜大于 800mm,分层振捣密实,直至混凝土表面泛浆,不出现气泡,混凝土不再下沉为止,严禁过振产生离析或漏振。

1.5.2 养护及模板拆除

(1) 混凝土浇筑完成后 12h 内,进行洒水湿润养护;

(2) 先拆除细部开孔位置固定装置,后拆除内模板支撑,模板固定装置,保证拆模顺序防止混凝土破坏;

(3) 模板拆除后分类存放,清洗模板,下一次浇筑前涂刷隔离剂。

1.6 施工质量控制要点及措施

(1) 现场每道工序完成后复核高程、坐标,确保排水坡度符合要求,管井位置准确;

(2) 基坑开挖、验收通过后,立即进行基础垫层施工,避免雨水、施工用水及地下水侵入破坏地基;

(3) 模板安装完成后检查固定装置是否安装牢固,确保模板整体刚度;

(4) 检查井模板安装完成后,对安装高度、平面位置进行复核;

(5) 混凝土浇筑过程严禁加水,塌落度不宜过大,可采用减水剂等外加剂及时进行调整;

(6) 检查井底层可采用同强度砂浆先进行浇筑,当混凝土倒入自由倾落高度大于 2m 时,应采用溜槽、串筒等措施,防止混凝土下落过程中产生离析;

(7) 应该振捣密实,必要时进行二次振捣、收光抹面,确保混凝土外观质量及强度;

(8) 混凝土养护及拆模根据现场气温情况,及时调整,严禁暴力拆模,破坏混凝土外观质量;

(9) 混凝土强度大于 75% 时可进行回填,检查井周围 800mm 范围内采用掺入 5% 水泥砂砾进行回填,分层厚度不大于 150mm,分层采用人工夯实,压实度大于等于 93%;

(10) 材料要求:钢模板采用 Q235 等级钢材,连接固件采用 M16 高强螺栓;检查井内应提前预埋钢踏步;

(11) 连接处接口、修补混凝土孔洞采用专用防水砂浆。

结论

采用可拆卸钢模板施工技术,现场质量控制重点在于钢模板安装,钢模板固定装置、连接支撑需检查稳定,才能保证钢模板整体稳定性;其次在于钢模板安装顺序,先确定定位准确,先内侧模板后外侧模板,连接固定件安装就位,钢筋及模板调整完毕后最后进行连接固定件的稳固;最后在混凝土浇筑过程中,需要及时对偏位钢筋进行调整,保证混凝土保护层厚度及钢筋位置,混凝土塌落度不宜过大,浇筑过程中根据现场气温等情况对塌落度进行调整,同时振捣充分密实,拆模、回填时混凝土强度应达到要求,分层对称回填。

通过采用可拆卸式市政管道检查井钢模板施工技术,不仅减少了模板材料周转损耗,极大提高了生产效率,降低施工成本,同时,提高了检查井一次成型的合格率,提高混凝土外观质量,为工程项目创建品质工程提供了有力保障,该技术对于有大量规格不同现浇检查井的项目有极大的借鉴作用。

【参考文献】

- [1] 黄柳发,陈绍松,黄立义,周林.污水检查井沉井施工技术[J].建筑工程技术与设计,2019,(33),1238.
- [2] 朱灵敏.市政管道及检查井施工质量通病及预防措施[J].中国科技投资,2020,(2),153-154.
- [3] 朱广彪.市政道路中检查井存在的病害及其防治措施[J].建筑工程技术与设计,2019,(28),4303.
- [4] 陈梓迁,周俊兆,刘静伟.钢筋混凝土检查井优化设计研究[J].中国设备工程,2019,(7),66-68.