

组合式对拉止水螺杆在水利工程中的应用

The Application of the Combined Split Water Stop Screw in Hydraulic Engineering

吴金成

Jincheng Wu

江苏省盐城市隆嘉水利建设有限公司
中国·江苏 盐城 224011
Yancheng City of Jiangsu Province Jialong Water
Conservancy Construction Co., Ltd.,
Yancheng, Jiangsu, 224011, China

【摘要】为进一步提高混凝土的耐久性能和工程外观质量,提高施工工效,降低施工成本,弥补普通式对拉螺杆进行模板架立对混凝土的耐久性能和工程外观质量的不足,中国江苏省水利厅出台了水利工程推广应用组合式对拉止水螺杆的指导意见。论文对在水利工程中应用组合式对拉止水螺杆的体会和大家一同分享几点看法。

【Abstract】In order to further improve the durability of concrete performance and appearance quality of the project, improve construction efficiency, reduce the construction cost, make up for the deficiency of concrete durability and engineering appearance quality in the formwork erection construction of ordinary puller screw, the water resources department of Jiangsu province, China, has issued guidelines on the promotion and application of combined split water stop screw in water conservancy projects. This paper shares some views on the application of combined split water stop screw in water conservancy projects.

【关键词】组合式;对拉止水螺杆;应用

【Keywords】combined type; split water stop screw; combined split water stop screw

【DOI】10.36012/etr.v1i1.61

1 工程概况

中国盐城市盐都区 2017—2018 年中央财政小型农田水利重点县项目结余资金增做工程主要实施楼王、学富、龙凤、大纵湖 4 个项目区。新建排涝闸站 1 座, 拆建防洪闸 4 座(4m 人字门), 机耕路 450m, 低压管道灌溉站计量设施 2 套, 防渗渠灌溉站计量设施 15 套。新建排涝站进水涵洞 1 座。工程总投资约 750 万元。工期 120d, 计划开工时间: 2018 年 4 月 30 日, 计划完工时间 2018 年 8 月 30 日; 节点控制时间: 6 月 15 日防洪闸、涵洞工程全部完成。

其中: ①楼王项目区: 新建轮船河排涝闸站 1 座、红色灌排闸站道路 450m, 低压管道灌溉站计量设施 2 套, 防渗渠灌溉站计量设施 7 套; ②学富项目区: 拆建 4m 人字门防洪闸 3 座(反帝河东闸、后港五组闸、后港六组闸); 防渗渠灌溉站计量设施 8 套; ③龙凤项目区: 新建凤凰九河排涝站进水涵洞 1 座; ④大纵湖项目区: 拆建 4m 人字门防洪闸 1 座(南任东闸)。

2 组合式对拉止水螺杆应用缘由

当前, 组合式对拉止水螺杆已经在工业与民用建筑工程以及一些大型水利工程中得到应用, 效果较好。为进一步提高

混凝土的耐久性能和工程外观质量, 提高施工工效, 降低施工成本, 依据 SL 27—2014《水闸施工规范》、DGJ 32/30—2005《江苏省建筑安装工程施工技术操作规程 第四册: 混凝土结构工程》应大力推广组合式对拉止水螺杆。

3 组合式对拉止水螺杆结构

组合式对拉止水螺杆, 由 1 段带止水片的中间螺杆、2 段外接螺杆和 2 个圆台螺母组成^[1]。模板架立时, 中间螺杆与外接螺杆通过圆台螺母连接, 形成对拉螺杆, 圆台螺母同时作为混凝土结构厚度限位器。混凝土浇筑后, 先拆卸外接螺杆, 模板拆除后拆卸圆台螺母, 再封堵对拉螺杆孔眼。中间螺杆留置于混凝土中, 外接螺杆、圆台螺母重复使用。组合式对拉止水螺杆结构及安装示意图如图 1 所示。

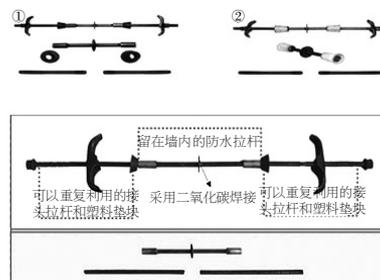


图 1 组合式对拉止水螺杆零件大样

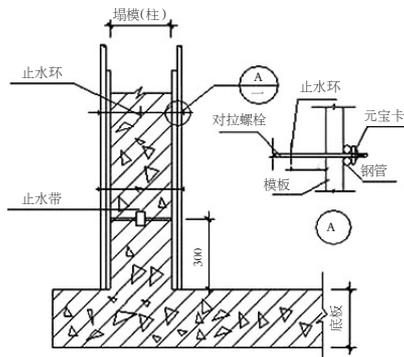
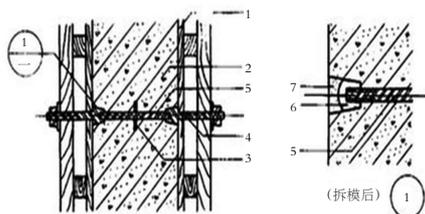


图2 组合式对拉止水螺杆安装示意



固定模板用螺栓的防水做法

1—模板;2—结构混凝土;3—止水环;4—工具式螺栓;
5—固定模板用螺栓;6—嵌缝材料;7—聚合物水泥砂浆

图3 组合式对拉止水螺杆防水做法

采用组合式对拉止水螺杆,无需人工凿眼、割除对拉螺杆,止水效果好。特别是对拉螺杆孔眼由圆台螺母拆卸后直接形成的,空眼的形状和深度一致,有利于提高孔眼的封堵质量。此外,还具有模板安装拆除方便、施工效率高、模板损耗低、节约施工成本等优点。

4 组合式对拉止水螺杆制作

施工单位在编制模板施工方案时,应针对建筑物不同结构和部位,验算对拉螺杆强度,计算确定对拉螺杆间距,选定对拉螺杆的规格尺寸。对拉螺杆的直径一般不小于14mm,金属止水片的边长宜不小于对拉螺杆直径的3倍。

施工单位宜购买成品对拉螺杆,也可自行加工制作。购置成品时,应按照采购合同要求检查对拉螺杆的规格、尺寸和质量证明资料;自行加工时,应采用经检测合格的钢筋制作螺杆,金属止水片与中间螺杆宜采用二氧化碳保护焊进行单面满焊。

5 组合式对拉止水螺杆安装

对拉螺杆安装前,在圆台螺母外表面涂刷隔离剂。安装时,先将圆台螺母拧紧接在中间螺杆两端,调整2个圆台螺母端部的间距与混凝土结构厚度一致后,将其置于模板内侧;其后,分别将2根外接螺杆的一端穿过模板上的孔洞与圆台螺母拧紧,另一端通过紧固螺母和山形卡(元宝铁)固定在围檩上。安装后,检查对拉螺杆布置和安装情况。

6 圆台螺母拆卸和孔眼封堵

模板拆除后,采用专用工具及时拆卸圆台螺母,保护好混凝土成品。圆台螺母拆卸后,清理孔眼表面并涂刷界面剂,采用同配合比除去石子的补偿收缩水泥砂浆进行分次封堵,并做好养护^[2]。迎水侧孔眼表层封堵砂浆宜掺入适量白水泥调整色差。临土侧孔眼封堵后宜采用涂刷沥青、粘贴防水卷材等措施进行封闭。处理后,应检查孔眼封堵和封闭质量。

7 组合式对拉止水螺杆构造及优越性

组合式对拉止水螺杆的规格一般是按直径区分的,如直径为12mm、14mm、16mm等,松茂组合式对拉止水螺杆直径的选择是由需要防水的墙体的高度所决定的,止水螺杆直径的选择和板墙的厚度没有关系,板墙的厚度决定组合式对拉止水螺杆内杆的长度。

组合式对拉止水螺杆结构为3段:内杆、外杆、椎体螺母,通过椎体螺母将内外杆进行连接形成一段式牢固结构,并且模板不会内拱,可以不需要用水泥支撑,浇筑成型后的墙体均匀平整,后面通过先拆卸外杆、再拆卸模板,模板无任何阻力轻松拆卸,零损耗。后期外杆不需要处理,节省工时,墙体平整防水效果好,三段式止水螺杆不像传统止水螺杆有端头切割的工序,无排放无污染,墙面美观,拆卸过程没有任何损坏,并且有利后期施工,给施工带来了明显的经济效益,节约了材料成本,在工期效果上,由于外杆与椎体可以轻松装卸,节约了一定比例的模式板,同时,提高80%的工作效率,节能环保,混凝土可达到清水墙的标准要求。

与传统工艺对比,该施工方式在品质上有了提升,安装拆卸方便,不损坏模板和墙体;无需切割、环保无污染;结构混凝土模板拆除后观感好,结墙体内撑套管填堵简便、防水效果好,经济效益方面,可周转重复使用,节约成本。

8 结语

使用组合式对拉止水螺杆,不仅能有效提高混凝土耐久性和外观质量,降低施工成本,还能进一步提高施工功效和增加模板周转使用率,具有较高的推广使用价值。特别是有防渗要求的混凝土结构,应推广应用组合式对拉止水螺杆,逐步淘汰无套管、无止水片的普通式对拉螺杆施工工艺。

参考文献

- [1]陈文思,顾立忠.关于水利科技推广工作的一些探讨[J].黑龙江科技信息,2015(20):15-16.
- [2]程建峰.地下行车道穿墙对拉螺杆研发与应用[J].陕西建筑,2014(10):87-88.