

# 无粘结预应力混凝土施工技术的应用

○张秋升

无粘结预应力混凝土施工技术,多适用于各种洗煤厂圆形过滤池、蓄水池、油池以及煤矿圆筒煤仓等圆形构筑物。其池壁和筒壁采用无粘结预应力混凝土结构,施工工序少、工艺先进、施工速度快、工程质量高、易控制,经济效益显著。

## 一、工艺原理及方法选择

在绑扎构筑物池壁或筒身钢筋的同时,将预应力筋按设计要求,固定在环形模板内,然后浇注混凝土。待混凝土达到设计强度后,利用无粘结预应力筋与混凝土不粘连、可滑动的特点,在两端进行张拉,利用工作锚具将钢绞线锁紧,固定于端头的锚固板上,用混凝土封闭锚固端,从而达到对圆形构筑物产生预压应力的效果。

该方法多适用于各种洗煤厂圆形过滤池、蓄水池、油池以及煤矿圆筒煤仓等池壁和筒壁的构筑。

## 二、工艺流程及操作要点

1. 工艺流程。施工准备→安设外侧模板→绑扎圆形构筑物池壁钢筋→架设固定无粘结预应力筋位置的架力筋→铺设绑扎无粘结预应力钢筋→安放端头承压板及螺旋钢筋→隐蔽验收→安设内侧模板→浇注混凝土→混凝土养护→安装锚夹具;张拉设备→预应力筋张拉→锚固封堵。

2. 操作要点。计算钢绞线的下料长度,综合考虑弯曲率、张拉值及混凝土压缩变形等因素,并根据不同的张拉方法和锚固形式,适当增加预留长度 50~100mm。

粘结预应力筋按设计要求进行

绑扎和固定,其垂直高度用特制的定位支架来控制;其安装偏差要符合标准要求。无粘结预应力筋铺设完毕后,进行隐蔽工程验收,确认合格后方可浇注混凝土。混凝土要一次浇捣完成,不得留施工缝,浇注完毕,按要求进行养护。

结构混凝土强度达到设计或规范要求后,即按设计给定的张拉顺序和张拉应力,依次进行张拉。

用无齿切割机割掉夹具外多余的钢绞线,外露长度不宜小于 30mm,然后内灌防腐油脂,套 2mm 厚的塑料封端帽。按图纸要求对封闭部分的混凝土池壁和混凝土锚固肋进行凿锚,涂刷粘结剂,再安设模板,由下往上逐层用 C40 细石膨胀混凝土封严端头。

## 三、材料要求

原材料的选用除应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB5024—2002 的要求外,还应符合以下要求:

1. 无粘结预应力筋可选用 7 $\phi$ 5 钢丝束、 $\phi$ 12.7 和  $\phi$ 15.2 钢绞线。其性能必须符合《预应力混凝土用钢绞线》GB/T5224—95 和《预应力混凝土用钢丝》GB/T5223—95 的规定。

2. 锚具必须采用 I 类锚具,锚具的静载锚固性能应符合 JGJ/T92—93 的要求。

3. 混凝土池壁混凝土采用 C40 以上的大流动性混凝土,拌制混凝土的水泥、砂、石子应有出厂合格证,进场后按规定抽样复检。

4. 池壁钢筋要在两排立筋中间,隔 1000~1200mm 设 1 个定位支架。

## 四、质量要求和质量控制

1. 对钢绞线的检验及要求:(1)进场检查预应力钢绞线,应按照 GB/T5224—95 标准规定检验其力学性能。按《钢绞线、钢丝束无粘结预应力筋》JG3006—93 和《无粘结预应力筋专用防腐润滑脂》JG3007—93 标准规定检查预应力筋外包层材料和内灌油脂的质量。(2)铺设检查预应力筋的下料长度和其摆放位置的准确性及牢固程度。铺设完后的两端头外露长度偏差为+50mm、0。

2. 对混凝土的质量要求及检验:检查混凝土同条件试块的抗压强度、张拉应力。检查端头锚具承压板与混凝土表面的平整度应不大于 3mm。

3. 对锚夹具的质量检验:应按《预应力筋锚具、夹具和连接器应用技术规程》GB/T14370—93 进行检查,包括外观检查和硬度检验。

4. 静载锚固性能试验:对经过检验合格的锚具,取出 6 套,组装成 3 个预应力组装件,进行静载锚固性能试验,应满足 JGJ/T92—93 中第 2.3.1 条要求。

5. 对张拉设备的检验:对新购置设备进行配套检验,并应有校验报告,正常使用期限不宜超过半年,要求压力表的精度不宜低于 1.5 级。

## 五、结论

圆形构筑物采用无粘结预应力混凝土施工技术,工序少、工艺先进、施工速度快、工程质量高、易控制,经济效益十分显著,值得推广。

(作者单位:内蒙古华立建设工程有限公司)

(责任编辑:马茂洋)