

# 西安市某公园清淤工程生态滤管的应用实践

王方元 魏昕 吉军军  
陕西丞海水务工程有限公司

**摘要:** 西安市某公园河道清淤工程,工期紧,环保政策严,淤泥体量大,利用生态滤管在封闭的环境,固结脱水。场地需求小,快速实现淤泥集中处理。淤泥不外运,施工过程不受天气影响,淤泥不外露,无臭味。具备无害化、减量化和资源化鲜明特点。

**关键词:** 河道淤泥;生态滤袋;不外运;封闭固结;脱水

## 一、引言

西安某公园清淤疏浚工程,为了提升公园运营的景观水质要求,消除公园湖内杂乱的水生植物,解决湖内的水体恶臭,使进入园区的游人有一种心旷神怡的心情,真正发挥公园的功能。

为了解决上述问题,为此彻底消除湖内底泥的内源污染,从根本上解决水体恶臭,进而提升公园水质。本清淤工程工作内容:淤积深度1~1.5米,清淤线路长690米,宽10米,工期20天。淤泥处置方法有三:

(一)疏于河道,靠自然晾晒氧化法,用挖掘机挖掘,自卸汽车外运,这种方法显然工期不满足;

(二)通过机械压滤脱水处置淤泥,淤泥外运,但当时正值西安市防污减霾行动,淤泥外运无法实现;

(三)利用生态滤管进行淤泥固结脱水,在园区内部消化淤泥,只需要少量的场地,可以满足工期和适应政策要求。因此使用生态滤管存放淤泥,自动脱水固化,成为本工程唯一的选择。

## 二、生态滤管原理

生态滤袋淤泥固化技术主要是配合环保清淤,实现对水下淤泥减量化、无害化和资源化处置。生态滤袋脱水是指在底泥清淤、管道运输等过程中将调理剂按一定比例剂量的溶液加入泥浆中,与泥浆充分混合后再充填到生态滤管,通过底泥自身重力作用和袋体材料本身的滤水作用,实现泥浆的脱水。

由于该工艺是将生态滤管本身作为纳泥装置,所以在工程的实际应用中,要合理地与疏浚设备进行能力匹配,同时要采取一定的措施来避免细颗粒对过滤通道的堵塞。

## 三、生态滤袋尺寸和数量的确认

在本清淤项目实施前,首先对水下淤泥总量测量计算、进行淤泥成份取样及特性分析;其次,根据淤泥固化堆场位置远近和空间范围大小,经过调理剂初试、实验室验证、终试等环节,确定淤泥合理固化脱水参数,提出调理剂适用产品和匹配混凝方法;最后,针对性的选择生态滤管形式样式、大小和堆放储存模式,以保证在有限的空间范围,处置大量的水下淤泥,实现在无害化环保清淤基础上的淤泥减量化处置,为淤泥资源化利用创造条件。

经过测算:本工程清淤方量1.12万方,根据生态滤管存放场地,选用4个生态滤管,规格为:宽20m×长30.6m×高2.5m,宽20m×长43.6m×高2.5m,各两个。

## 四、生态滤袋的施工准备

生态滤袋铺设场地较生态滤管的尺寸大2m,在场地铺设生态滤管的区域进行场地平整,满足±0.1m,并在场地四周进行沟渠并贯通,沟渠坡降控制在2%以内,并在沟渠最低处开挖导水渠。

堆场平整后,清表工作要细致,彻底清淤根茎和尖锐杂物。铺设土工布,搭接宽度不小于0.5m,搭接处焊接,并对开挖形成的沟渠,也进行铺设,外翻至渠沿。

为了防止生态滤管充填时,发生滚动滑移,将生态滤管中间和四周的拉环进行绳索固定,防止充填初期移动或变形。待生态滤管充填0.5~0.8m后,避免绳索张力过大,扯断固定物体,解除绳索。保证生态滤管位置精准。生态滤管按照长宽的尺寸正确

铺设。

每个生态滤袋都有3-5个袋口,软管连接袋口,需要弯头连接,绑匪牢固。充填时,注意生态滤管的上升变化,对于发生倾斜时,在生态滤管的底部进行沙袋的铺垫,保证生态滤管平稳上升。

## 五、生态滤管充填过程。

输送泥浆充填时,控制泥浆的浓度8%~12%,泥浆通过管道输送,在经过混合器前,加入调理剂,通过混合器的调理调质,输送进入生态滤管,固液快速分离,分离出来的水分,通过生态滤管微细的小孔渗出。

在实际工作中,待生态滤管充填至0.8m以上稳定后,操作人员站在生态滤袋上方,用硬毛质的排刷,洗刷生态滤袋表面,生态滤管内的存水快速脱出。

生态滤管上升过程中,限高2.3m,立即切换其他生态滤管,确保安全运行。正常情况下,待生态滤管静止5~7天后,进行第二次充填,以此类推。根据本工程的经验,反复充填5~7次,待三个月后,生态滤管的净高达1.6~1.9m,生态滤管的使用率可以达到64~75%。生态滤袋内的淤泥成半干,可以进行工程回填或者绿化种植的活动。

## 六、总结生态滤管的应用实践

生态滤管无须脱水机械设备投入,无须电力动力配置;劳动力投入少,操作简单;淤泥在生态滤管内脱水,过程为封闭操作,可避免产生二次污染,淤泥不外露,恶臭味不挥发。

表1 生态滤管脱水指标统计

滤管编号	首次充填脱水高度	充填次数	最终高度
1号	0.63m	9次	1.8m
2号	0.85m	5次	1.6m
3号	0.87m	5次	1.7m
4号	0.52m	8次	1.9m

由表中分析:4号生态滤管第一次充填脱水效果最佳,为后续脱水留出最大的空间。在多次充填后,最终高度最高,存泥量最大,利用率最大。

同时每次充填时,应对调理剂浓度和泥浆浓度含固率有正常匹配,调理剂泵送压力和泥浆管道泵送压力也要配伍,都直接关系到脱水效果。

## 七、结语

公园清淤疏浚工程,采用了生态滤管存放淤泥,工期提前两天,圆满完成工程任务。生态滤管不仅高效,而且节能环保,工期短,很快实现了污泥的处理,为公园的快速健康运营提高了保证。在使用过程中,真正实现了资源化、无害化和减量化的特点。

## 参考文献

[1]毕涛,张景辉,西伟力,王旭东.土工管袋技术在湖库底泥脱水中的应用研究[J].环境保护科学,2013年06期.  
[2]王景芸,闫洁,土工管袋脱水固化法在外沙湖底泥疏浚与处置工程中的应用[A].2011年.  
[3]袁永强,甘露,刘瀚和,李道明.土工管袋脱水技术在环境保护中的应用研究[J].有色冶金设计与研究,2009,30(6):53-55.

## 作者简介:

王方元,陕西渭南人,大学本科,工程师,主要从事河道、湖泊清淤疏浚工程的施工管理和技术工作。