

回转式格栅清污机的原理及应用

葛 牧

(南京电力自动化设备总厂,江苏 南京 210003)

摘要 介绍回转式格栅清污机的结构及工作原理,描述其结构的特点和优势及主要技术参数,介绍目前其在国内使用的情况,为国内电厂取水口清污机的设计及使用提供新的思路。

关键词 清污机;回转式格栅清污机;水处理;自动清污设备;取水口

中图分类号 :TK284.9

文献标识码 :B

文章编号 :1006-764X(2005)S2-0063-02

从发达国家的水处理机械设备、仪器仪表的发展过程来看,随着人们环境保护意识的加强,对水质的要求越来越高,因此水处理工艺趋于向大型化、复杂化的方向发展。但就水处理机械本体而言,则朝着高效、节能、轻质高强、耐久性好、操作运转灵活可靠、机电一体化的方向发展,并将高技术(如程序控制、微机管理等)也应用到水处理机械制造及运行当中,使水处理机械及其控制能达到程序控制、联锁保护、自动运行、信息传输、遥测遥控、数据处理、计算机控制以及自寻故障诊断的要求。

国内目前电厂循环水泵房取水口清污机及雨水泵房清污机多采用移动式清污机,虽然移动式清污机相对固定式清污机投资少,可以一机多用,但却存在着长期运行后行走定位不准确,动作太多而导致的相应故障点也多的不利于无人值守、自动运行的缺点。目前电厂的设计中多考虑根据水位差自动运行清污机的方式,不仅不太安全,可靠性也是个问题。目前国产无人值守、全自动运行的移动清污机还未出现,许多电厂的移动式清污机往往由于长期不用而徒成摆设。从电厂泵房无人值守方面来考虑,原理简单、动作可靠、监控方便的设备是最好的选择。目前在国内市政工程中广泛使用的回转式格栅清污机可以是一个很好的选型产品。

回转式格栅清污机是在总结和分析国内原有水源取水口拦污清污机械使用情况的基础上,消化吸收了国外清污机械的先进技术,研制出的一种更为适合我国国情的连续式自动清污设备。回转式格栅清污机是大中型给排水工程设施中水源进口处预处理的理想设备,目前广泛应用于城镇与规划小区雨、污水的预处理及自来水厂、污水处理厂、电厂、钢厂等进水中

杂物的清除,达到减轻后续工序处理负荷的目的。

1 结构及工作原理

回转式格栅清污机主要由机架、栅条、清污耙板、提升链、电机减速驱动装置、缓冲自净卸污装置等组成。工作时,由固定于提升链上的清污耙板在驱动装置的带动下,将水下格栅部分截留的污物捞上,清污耙板依靠两侧提升链同步由栅后至栅前顺时针回转运动,当耙板到机体上部时,由于转向导轨及导轮的作用,一部分污物依靠重力自行落下。回转式格栅清污机的驱动装置处设置剪切式安全销,当超载或发生意外时,剪切销瞬时切断,以保护设备不被损坏。水下链轮及链条设有防堵保护装置,运行可靠,排渣干净。回转式格栅清污机电气控制可采用就地启停操作,同时也可根据栅条前后液位差及时间设定来控制设备的运行。

2 设备特点

- a. 运行安全,传动系统中设有机械过载保护,当水下链条或耙齿卡住后,安全销剪断。
- b. 水下链轮及链条具有防堵保护装置,运行可靠。
- c. 设备自身具有很好的净洗能力,不会发生堵塞现象,日常维修工作量很小。
- d. 能耗省,除配套一台电机外,不需设置其他能源,工作连续,操作方便。
- e. 可配套微机集中控制,易实现远程管理和自动闭环控制。

3 设备安装及参数

回转式格栅清污机按图 1 安装,主要技术参数

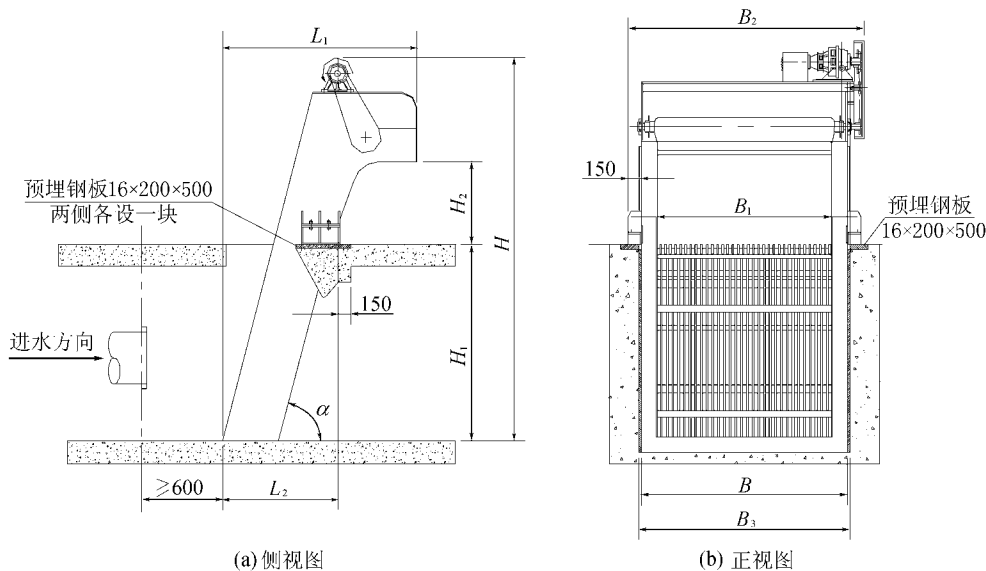


图1 安装示意图(单位:mm)

及外形安装尺寸如下:安装角度 $\alpha = 60^\circ \sim 85^\circ$;有效栅宽 $B_1 = B - 160 \text{ mm}$;栅耙运动线速度 3.8 m/min ;设备安装总长 $L_1 = L_2 + H_2 \cot \alpha + 250 \text{ mm} \times \tan(\alpha/2) + 500 \text{ mm}$;导流槽长 $L_2 = H_1 \cot \alpha + 550 \text{ mm}/\sin \alpha$;设备总高 $H = H_1 + H_2 + 1300 \text{ mm}$;沟深 $H_1 = 3000 \sim 20000 \text{ mm}$ (用户自定);排渣高度 $H_2 = 900 \sim 1500 \text{ mm}$,其他参数因型号而异,见表1。过水流量技术参数见表2。

表1 部分技术参数及设备外形安装尺寸

型 号	电机功率/kW	设备宽 B/mm	设备总宽 B_2/mm	沟宽 B_3/mm
XHG-800	0.55~0.75	800	1150	900
XHG-1200	0.55~0.76	1200	1550	1300
XHG-1600	1.1~1.5	1600	1950	1700
XHG-2000	1.1~1.5	2000	2350	2100
XHG-2400	1.5~2.2	2400	2750	2500
XHG-2800	1.5~2.2	2800	3150	2900
XHG-3000	1.5~2.2	3000	3350	3100
XHG-3400	2.2~3.0	3400	3750	3500
XHG-3800	2.2~3.0	3800	4150	3900
XHG-4000	2.2~3.0	4000	4350	4100
XHG-4400	3.0~4.0	4400	4750	4500
XHG-5000	3.0~4.0	5000	5350	5100

表2 不同栅条间距的过水流量 m^3/d

型 号	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm	100 mm
XHG-800	41.0	42.6	44.0	44.7	45.4	46.0	46.5
XHG-1200	66.2	69.0	71.0	72.9	74.5	76.5	77.5
XHG-1600	91.5	94.7	99.4	100.5	101.1	108.0	109.4
XHG-2000	116.8	122.3	125.5	128.2	130.0	138.5	141.0
XHG-2400	142.1	148.0	152.5	155.8	157.9	164.0	171.0
XHG-2800	179.8	187.0	194.0	197.5	201.0	203.0	205.7
XHG-3000	194.6	202.1	208.5	213.0	216.3	219.0	221.5
XHG-3400	213.9	222.8	230.0	237.0	239.6	240.6	244.2
XHG-3800	242.4	254.0	262.0	268.2	271.0	272.7	276.3
XHG-4000	256.7	267.4	275.0	280.7	285.2	288.8	291.7
XHG-4400	285.2	297.1	305.6	312.0	316.9	320.9	324.1
XHG-5000	328.0	341.7	351.4	364.4	364.4	369.0	372.7

注 栅前水深 1.0 m 过栅流速 1.0 m/s。

4 结 语

在设计深度 10 m 以内及电厂雨水泵房等环境条件不很恶劣的情况下回转式格栅清污机的造价和移动式清污机相比不会有太大的差距,检修维护也很方便,土建结构简单,但其可靠性、方便性却是移动式清污机不能相比的,南京电力自动化设备总厂已在多个电厂的循环水泵房取水口采用了回转式格栅清污机,运行效果良好。

(收稿日期 2005-09-11 编辑 熊水斌)

全国中文核心期刊 中国科技核心期刊
全国水利系统优秀期刊 华东地区优秀期刊
江苏省优秀期刊

《水利水电科技进展》征订启事

(邮发代号 28-244, CN32-1439/TV, ISSN1006-7647, 双月刊)

《水利水电科技进展》主要刊登与水科学、水工程、水资源、水环境等学科有关的科技论文,设有水问题论坛、研究探讨、工程技术、专题综述、国外动态、科技简讯等栏目,适合与水科学、水工程、水资源、水环境等有关的科学研究人员、工程技术人员、科技管理人员以及大专院校师生阅读。

《水利水电科技进展》由邮局发行,邮发代号 28-244,2006 年每期定价 8 元,全年 6 期共计 48 元。读者亦可直接向编辑部订阅,欢迎个人和单位直接汇款订阅或函索订单。编辑部地址 210098 南京市西康路 1 号河海大学《水利水电科技进展》编辑部。联系电话:025—83786335, E-mail: jz@hhu.edu.cn, http://kkb.hhu.edu.cn。汇款时务请注明“订水利水电科技进展”。