

粉末活性炭负压投加系统

李继震 张海龙 王志军 陈铁 高旭 张勇

提要 粉末活性炭负压投加系统在投炭前,启动风机从炭浆池向外抽气,使炭浆池内形成负压,投炭时,室内不产生粉尘。风机将含有大量炭尘的空气送入洗涤塔,用自来水洗涤炭尘后,清洁空气排到室外,洗涤水夹带洗涤下来的粉末活性炭回流到炭浆池内。

关键词 微污染原水 粉末活性炭 粉尘 负压 洗涤

在饮用水除微污染工艺中,往往采用粉末活性炭。粉末活性炭颗粒很小,一般为100目至200目,容重轻,只有 $0.6\text{g}/\text{cm}^3$ 左右。投加粉末活性炭时,需要先将炭粉投入水中搅拌成炭浆,粉末活性炭都是袋装的,把它从投料口倒入炭浆池时,池内空气被挤出投料口,空气夹带黑色粉末活性炭飞扬,会使整个投药间弥漫黑色粉尘,落满设备、构筑物 and 墙壁上,操作工人长期在这种环境中工作易患职业尘肺病。投加粉末活性炭的水厂大都存在粉尘污染现象,所以,解决粉尘污染问题是当务之急。

为此,我们研制了一套粉末活性炭负压投加系统(见图1),并已用于哈尔滨市绍和净水厂和绥芬河市第一净水厂,彻底解决了粉尘污染。

投炭前,先往炭浆池内充水,启动风机从炭浆池

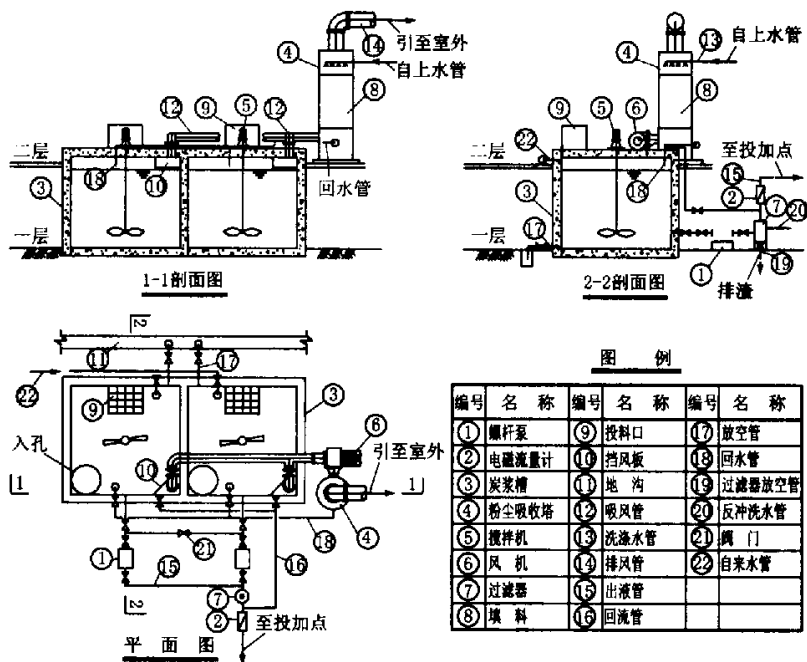


图1 哈尔滨绍和净水厂粉末活性炭负压投加系统

抽气,使炭浆池内形成负压,空气从投炭口进入池内,投炭时,产生的粉尘被吸入池内,室内不产生粉

尘。风机排出的空气中含有大量炭尘,被送入洗涤塔用自来水洗涤,洗涤后的清洁空气排到室外,洗涤后的水夹带大量炭粉形成黑色炭浆回流到炭浆池内。

往炭浆槽内投加粉末活性炭的同时,启动搅拌机进行长时间搅拌制成炭浆,炭浆中的炭粉沉淀速度很快,所以投加炭浆的同时,需要不间断搅拌。

炭浆浓度控制在 10% 为宜。

投料口大小、风机型号和洗涤塔规格等,均取决于炭袋大小。我国生产的粉末活性炭每袋均为 25kg,所以可采用相同规格,投料口尺寸为 $0.75\text{m} \times 0.6\text{m}$,为放置炭袋和拆袋口方便,在投料口内设有格栅托架,风机型号为 66-46-4c,洗涤塔直径 1m,填料可采用直径 5cm 拉希环,厚 2m。洗涤水回流管出口插入炭浆池内液面下,形成水封。

为防止编织袋碎片堵塞管道和仪表,在管道上

设置过滤器,滤网采用 20 目不锈钢网,过滤器上设有压力水反冲洗管道和排污管道。

为防止腐蚀,投料口、搅拌器、闸门和管道等,可采用不锈钢、塑料等,池体可用钢筋混凝土,不宜使用碳钢。

为减少炭浆对设备的磨损,采用螺杆泵,出水口处设回流管,用控制回流管闸门的方法来控制炭浆投加流量,用电磁流量计测定炭浆流量。

该设备自投产以来运行良好,是一项避免炭粉污染的实用新技术。

○作者通讯处 李继震 张海龙 王志军 150010 哈尔滨自来水集团有限责任公司
陈铁 高旭 张勇 130021 长春市中国市政工程东北设计研究院

收稿日期:1999-12-10