

海水利用, 水资源利用, 香港.

香港海水的利用

①6

36

黄仲杰

上海市自来水公司

TV213.4

香港地处海水包围之中,淡水水源紧缺,香港又无大的湖泊、江河及地下水,仅仅依靠建水库收集雨水是不够的,主要依靠大陆东江水源。供水专家经过几十年的努力,研究采用海水作冲厕、消防、空调冷却等用水,可节约淡水30%,并降低成本提高经济效益。此外,从节约淡水资源来看,更具有环境效益。

1 海水冲厕

从50年代末开始,香港通过专用给水管,将海水供应给政府办公大楼和公寓住宅。海水冲厕供水系统具有独立的泵站、输配水管网和海水水库。香港现有海水水库42座,总库容20万 m^3 ,海水增压泵站15座。管道具有抗海水腐蚀能力,管径20~1200mm,管长1029km,管压大于1.5Mpa。每座海水水库容积必须满足该水库供应海水量的25%,海水量为70L/人·d。

海水处理是先隔网去除大杂质,然后投加1mg/L氯气消毒,防止在管内滋长生物和贝类。为了降低成本和避免氯瓶运输不安全,在海水抽水站内,利用海水电解产生氯气,用于海水消毒。香港制定的海水冲厕水质标准见表1。

香港海水冲厕水质标准

表1

水质	标准	目标值	最大限度	水质	标准	目标值	最大限度
色度 (度)	<20	<40		氨氮 (mg/L)	<1	<1	
浊度 (JTU)	<10	<20		合成洗涤剂 (mg/L)	<5	<5	
味	<100	<100		悬浮固体 (mg/L)	<10	<20	
BOD ₅ (mg/L)	<10	<10		大肠杆菌 (个/100ml)	<1000	<5000	
溶解氧 (mg/L)	>2	>2					

由于冲厕用水水质要求不高,所以海水代替淡水较易普及,现在已有70%厕所利用海水冲厕。海水水量供应稳定上升,详见表2。

香港淡水和海水供应量汇总 (万 m^3) 表2

水量	88年4月1日 ~89年3月31日	89年4月1日 ~90年3月31日	90年4月1日 ~91年3月31日	91年4月1日 ~92年3月31日
日平均淡水	224	234	241	241
日平均海水	30	31	33	34
海水率(%)	10.95	11.70	12.04	12.36

现在香港每年敷设新海水管道25km。水务设施条例规定,凡有海水供应的地方,必须用海水冲厕,未经批准,用淡水冲厕属违法行为,最高判罚5000元港币。

2 海水作消防用水

香港条例规定,除对化学泄漏物的冲洗或室内自动灭火系统必须使用淡水作为消防水源外,准许用海水作为消防用水。对于大型工厂,灭火时需水量大的,可用泵直接抽取海水,但在非使用时间,应该用淡水将管道内海水冲净,以避免管道中海生物生长。

3 海水作空调冷却水

香港夏季气温炎热,商业楼和写字楼一般采用中央空调系统。从70年代开始,就采用海水作空调冷却水。冷却方式有直接冷却后排入海中,也有间接冷却和冷却塔,后者需每周更换1次海水。现在香港用海水作冷却水,每年用量已达几百万 m^3 。

4 海水淡化处理

为解决香港淡水短缺,水处理专家从海水淡化处理着手研究,其中:1971年,实验室的海水淡化设备开始运行;1975~1976年,大型海水淡化工厂出水量为18万 m^3 /d,并入给水管网,对外供水。但由于处理成本费高,随着广东东江引水量增加,1982年海水淡化技术停用,1991年海水淡化设备拆卸,宣告完成历史使命。

(收稿日期:1997 05 10)