

引滦枢纽工程水资源污染治理对策探讨

⑦
26-28

王少明 孔令金

(水利部潘家口水利枢纽管理局 河北迁西 064310)

X522
TV213.4

摘要 1995年入库滦河干流综合水质为V类水,主要为选矿企业的铁污染和上游地区大量施用农药、化肥造成的面源污染,因此,针对污染源污染物的不同种类分别采取不同措施进行治理:加强对新上项目的环境管理,控制新的污染源的产生;提高现有污水处理工程设施的利用率;在治理点源的同时,要加大对上游面源污染的治理;引滦枢纽工程是重要的水源地,应禁止开展水上旅游项目。

关键词 水污染 水质评价 水资源管理 引滦枢纽工程

治理对策

引滦枢纽工程是引滦入津、入唐工程的龙头,由潘家口水利枢纽、大黑汀水利枢纽、引滦分水闸枢纽组成,是开发滦河流域水资源和跨流域向天津、唐山供水的大型骨干水利工程。

为保证天津市、唐山市人民用到优质的滦河水,从中央到地方的各级政府都十分重视引滦水资源的保护工作。工程建成初期,根据李鹏总理“引滦水质非保护不可”的重要批示,成立了国家引滦工作领导小组。河北省各级政府为了天津市人民喝上甘甜、清澈的滦河水,先后关、停、并、转了一大批污染企业,其中不乏经济效益较好的企业。所有这些努力都对引滦水资源的保护工作起到了极大的促进作用。工程运行十几年来,引滦枢纽的水质一直保持在国家地表水Ⅲ类水标准以上。

1 引滦枢纽工程水质变化及现状

1.1 工程运行以来水质状况

以潘家口水库坝上断面为例分析潘家口水库的水质变化状况。坝上断面位于潘家口水库主坝上游100m处,断面1983~1995年

主要污染物评价见表1,从表中可知,潘家口水库的水质大多达到国家Ⅱ类水标准以上,水质良好。

表1 坝上断面1983~1995年水质状况 mg/L

年份	COD _{Mn}	BOD ₅	Cr	Cd	As	NO ₃ -N	酚	水质类别
1983	3.6	—	0.003	0.000	0.007	0.020	0.004	Ⅲ
1984	3.2	—	0.004	—	0.000	0.002	0.000	Ⅱ
1985	3.0	—	0.001	0.000	0.000	0.017	0.000	Ⅱ
1986	3.2	—	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	Ⅱ
1987	3.4	—	0.010	0.001	0.001	0.024	0.000	Ⅱ
1988	—	—	0.001	0.000	0.000	0.019	0.000	Ⅱ
1989	3.3	1.4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Ⅱ
1990	2.0	0.7	0.000	0.001	0.037	0.031	0.000	I
1991	2.1	1.5	0.002	0.001	0.004	0.017	0.000	I
1992	1.1	1.2	0.000	0.001	0.000	0.015	0.000	I
1993	1.0	1.5	0.000	0.000	0.000	0.026	0.001	I
1994	2.3	1.6	0.000	0.000	0.000	0.029	0.000	Ⅱ
1995	1.6	1.3	0.002	0.000	0.001	0.025	0.000	I

注:“—”指本项目当年没有检测;“0.000”表示个别月份有检出,但数值远远低于方法的检出限。

1.2 引滦枢纽工程1995年度水质状况^[1]

根据引滦工程水环境监测分析中心1995年的监测成果,引滦枢纽工程的水环境现状如下:入库滦河干流乌龙砚断面1995年综合水质为V类水,主要污染指标为悬浮物、总磷、五日生化需氧量(BOD₅)、亚硝酸盐、大

第一作者简介:王少明,男,高级工程师,从事水质监测及水资源保护工作,曾发表《引滦枢纽工程与水质的相互影响》等论文。

肠菌群、镉等,其中总磷最大超标倍数达到4.7,亚硝酸盐最大超标倍数为1.26,BOD₅为1.1倍,总镉为1倍,挥发酚为0.6倍,说明引滦枢纽工程入库水质很差,污染类型以面源为主。

潘家口水库、大黑汀水库1995年水质均达到Ⅱ类水标准。

2 引滦水资源的保护及污染源治理

2.1 滦河上游污染治理

2.1.1 滦河上游污染现状

滦河上游有小滦河、兴州河、伊逊河、武烈河、柳河、瀑河等主要的干支流。据1993年的监测资料,在被监测的22个断面中,水质在国家规定的地表水Ⅴ类标准以下的占总数的73%,符合Ⅳ类标准的占总数的14%,而符合Ⅲ类标准的断面只占总数的13%,说明滦河上游的水污染是十分严重的。检测出的主要污染物是化学耗氧量、BOD₅、总磷、氮类(亚硝酸盐、氨氮)、悬浮物,污染类型以面源污染为主。而造成面源污染的主要原因是滦河上游地区大量施用农药、化肥,今后应重点进行面污染源的治理工作。

2.1.2 滦河上游水污染的治理

滦河上游主要包括承德、兴隆、宽城、平泉等县市,现有乡以上的工业企业1400家,其中大中型企业40多家。日污水排放量超过30万t。1984年下达的44项第一批治理项目绝大部分于1989年通过了国家验收,完成投资1300多万元,建成各种污水处理设备47台,年处理污水达到1436万t,每年可减少排放各种污染物22.7万t。以后又先后投入1800多万元治理资金,对一批污染严重的小造纸、小选矿进行了关、停、并、转。为有效控制新污染源的产生,积极贯彻“三同时”,加强对新建项目的环境管理,目前新上项目“三同时”的执行率在90%以上。

在上游有关部门的努力下,滦河上游的污染得到了一定程度的缓解,减轻了对潘家口水库的水污染。

2.2 潘家口和大黑汀水库周边水污染治理

引滦枢纽工程周围主要的污染源是库区周边的选矿企业。目前在潘家口水库周围有8家较大的选矿企业,大黑汀水库周围有4个选矿企业、一个焦化厂。其排放的污废水大多未经处理,直接排入水库中,造成对水质的污染。根据目前的监测资料,近年来两大水库及区间河道的悬浮物、总铁超标严重,特别是铁,检出率和超标率很高。同时企业排放的尾矿渣已淤积了河道。迁西县有关部门十分重视引滦水质的保护工作,至1994年底总共投入治理资金400多万元,建立了16座尾矿库,在一定程度上缓解了铁矿企业尾矿污染问题。同时制止了一批污染严重的小化工、小选矿项目的上马,对滦河水资源的保护工作作出了一定的贡献。

2.3 目前存在的几个问题

a. 根据监测资料,近几年金属铁的检出率和超标率都很高,特别是滦河乌龙砚、洒河、大黑汀水库等断面比较严重,说明对选矿企业的污染治理的力度还不够,今后应进一步加强对选矿企业的污废水排放的监测、控制。目前,下池附近又有新的个体选矿在兴建,值得有关部门重视。

b. 滦河上游河流的监测结果表明,由于上游地区大量施用农药、化肥,造成严重的面源污染,总磷和亚硝酸盐超标严重,每年汛期随暴雨进入河道,使得潘家口水库的总磷检出率、超标率增大,对引滦水质构成了一定程度的威胁。

c. 由于目前取水许可水质管理权限不明,水质监测部门不能实施正常的污水排放监督和管理,对污染排放企业起不到任何作用,污染企业我行我素,继续向河道和库区排放污废水,造成对引滦水质的污染。

2.4 污染源治理对策

a. 针对引滦枢纽工程周边污染源的种类进行治理。工程周边主要是各种选矿企业,所排放的污染物种类主要是悬浮物、总铁、尾矿渣和其它金属类物质,因此对污染源

的治理也要针对污染物的种类进行治理。

b. 加强对新上项目的环境管理,控制新的污染源的产生。今后应大力发展污染小的“清洁型”企业,同时认真执行新上项目的“三同时”方针,严格实行环境管理的“一票否决”权,提高环境管理部门的地位,拓宽管理权限,把污染消灭在企业投产之前。

c. 进一步提高现有污水治理工程设施的利用率,最大程度地发挥治污设施的环境效益。十几年来,为保护引滦水质先后建成一批水污染治理工程,并已发挥了一定效益,对引滦水质的保护起到了一定的作用。但有的治污设施还没有最大限度地发挥作用,有的企业把治污设施当成应付检查的工具,检查组来时设备启动,检查组一走设备立即关闭。

d. 在治理点源的同时应加大力度治理滦河上游的面源污染,而面源污染的主要污染物是化肥、农药。根据引滦枢纽工程水环境的监测结果,总磷及亚硝酸盐的检出率和超标率的增加主要是上游地区大量施用化

肥、农药所致。

e. 引滦枢纽工程是重要的水源地,应禁止开展水上旅游项目。有关决策人员应摆好局部利益和整体利益的关系,限制库区旅游业的发展,减少因水上旅游而产生的生活污染。

总之,引滦工程通水十几年来,引滦枢纽工程的水质在河北省各级政府的积极努力下,一直保持在国家地表水Ⅲ类水标准以上,这在国内大型水库中水质状况是比较好的。但由于滦河上游污染企业较多,企业的规模不断扩大,所造成的环境污染也就越来越大,因此对滦河的水质保护工作不但不能放松,而应进一步加强。

参考文献

- 1 王少明.引滦枢纽工程1995年度水环境状况评价及趋势分析.水利水电科技进步,1996,16(5):30~32
- 2 王少明.引滦枢纽工程与水质的相互影响.水利科技与经济,1996(1):26~29

(收稿日期:1997-02-26 编辑:熊水斌)

·小资料·

我国最高的混凝土空腹重力拱坝

凤滩水电站位于湖南省沅陵县境内酉水上,装机为 4×10 万kW。枢纽采用混凝土空腹重力拱坝坝内式厂房方案。大坝修建在“U”型河谷上,坝顶弧长488m,坝顶中心角 115° ,底部弧长200m左右。最大坝高在厂房段为112.5m。坝址岩石为前震旦纪板溪群长石石灰岩,倾向下游右岸,倾角 $28^\circ \sim 40^\circ$ 。大坝分为27个坝段。其中8~20坝段为溢流段,其它为非溢流坝段。5坝段中部至20坝段都是空腹坝,其中9~12坝段布置有主厂房。空腹的最大高度40.1m,使用宽度20.5m,拱顶为两心圆曲线,整个空腹容积18.4万 m^3 。凤滩大坝下泄洪水流量大,千年一遇设计下泄流量达26600 m^3 ,采用了高低鼻坎挑流消能工。13个开敞式溢流坝段相间布置7个低坎孔和6个高坎孔。凤滩大坝是我国最高混凝土空腹重力拱坝,1970年开工,1979年建成。1980年出现建国后第二大洪峰,枢纽最大下泄流量12500 m^3/s ,壅顶单宽流量64.2 $\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$,大坝运行情况良好。

我国大陆最高的混凝土双曲拱坝

东风水电站位于贵州省境内的乌江干流上,装机 3×17 万kW,是在岩溶地区兴建的又一座大型水电站。坝址岩石为石灰岩,两岸为峭壁,呈“U”形深切河谷。为充分利用河谷地形的有利条件,拦河坝采用混凝土双曲拱坝,最大坝高162m(河床深槽开挖时提高了建基面11m),顶宽6m,底宽25m,坝顶中心弧长254.35m,最大中心角 94.1° ,最小中心角 64.56° ,坝体混凝土量42.6万 m^3 。在建的二滩240m双曲拱坝建成以前,东风坝是我国大陆最高的混凝土双曲拱坝。坝身设有3个中孔和3个表孔,溢洪道进口穿过左坝肩,此外,由于大坝监测和灌浆、排水的需要,坝内还设有6个廊道,因此坝体结构十分复杂。坝身在施工期间还开设了3个临时导流底孔,发电蓄水前进行了封堵。大坝于1989年汛后坝基开挖,1993年12月开始蓄水,1994年8月电站投入运行。