

松花江流域地表水污染现状分析

松辽流域水资源保护局●谢琳娜●赵丽君

〔文摘〕 松花江北源嫩江,南源第二松花江,流域面积 55.68 万 km^2 ,多年地表径流量 734.7 亿 m^3 ,是我国重要工业基地和商品粮生产基地之一。然而,随着人口的日益增长和工农业生产的迅速发展,嫩江、第二松花江、松花江干流的水质均受到不同程度的污染。主要超标污染项目是氨、氮、高锰酸盐指数、挥发酚、生化需氧量及溶解氧,其原因是由于城镇废污水的排放以及流域内缺水较严重。应采取相应措施,保护东北地区水资源。

〔关键词〕 松花江 水质污染 水资源保护 排污 治理

1 流域概况

松花江是我国 7 大江河之一。松花江北源嫩江全长 1 370 km,南源第二松花江全长 958 km,松花江干流河长 939 km,全流域面积 55.68 万 km^2 。

松花江流域气候具有明显的大陆性季风气候特点,四季变化明显。流域内降水分布不均,降水量在 350~1 200 mm 之间。汛期主要集中在 6~9 月份,约占全年降水量的 70% 以上。11 月份河流进入枯水期,径流显著减少,枯水期至翌年 4 月,长达 6 个月。多年地表径流量为 734.7 亿 m^3 。

松花江流域包括黑龙江省大部、吉林省大部和内蒙古自治区呼、兴 2 盟中的部分旗市。流域内主要城市有哈尔滨、长春、吉林、松原、齐齐哈尔、牡丹江、佳木斯、大庆等,工业基础雄厚,农、林、牧业发达,是我国重要工业基地和商品粮生产基地之一。然而,随着人口的日益增长和工农业生

产的迅速发展,松花江流域水体已受到不同程度的污染,由于大量工业废水未经处理直接排入江河,使得松花江流域水体日趋恶化。

2 松辽流域水污染状况

统计全流域 23 个重点河段 1993 年(水文年)共 12 个月的监测数据,将上年 10 月至当年 5 月划为枯水期,当年 6 月~9 月划为丰水期。评价结果表明:全流域总评价河长为 2 403 km,在枯水期水质较好的 1~3 级水质的河长为 1 359 km。4 级以上超标水质的河长为 1 026 km,占总河长的 42.7%。在丰水期,1~3 级水质的河长可达 1 868 km,占总河长的 77.73%。4 级水质以上的超标河长为 535 km,占总河长的 22.27%。全流域内主要的超标污染项目有氨、氮、高锰酸盐指数、生化需氧量、溶解氧等。

2.1 嫩江水污染状况

嫩江流经内蒙、黑龙江、吉林3省(区)。其干流的特点是枯水期与丰水期流量差异大,可相差几百倍至上千倍。嫩江沿程最大的污染源是位于嫩江中下游的齐齐哈尔市。所选择的另4个评价河段富拉尔基、扎兰屯、索伦、洮南水质均较好,在枯、丰水期均未超标。

2.2 第二松花江水质污染状况

发源于长白山天池的第二松花江,沿途有一级支流辉发河和饮马河汇入。选择10个代表河段有丰满水库、石头口门水库、新立城水库、扶余、辉发河、五道沟、靠山屯、吉林、伊通、长春,总评价河长为616 km。在丰水期,三大水库和扶余、五道沟河段水质较好,其余河段均出现不同程度的超标污染物。进入枯水期,唯三大水库水质较好,其它河段全部超标。可见第二松花江污染较严重的河段是:吉林、辉发河、靠山屯、伊通、长春。枯水期1~2级水质的河长为103 km,占总河长的16.7%;4级水质以上的超标河长为513 km,占总河长的83.3%。主要超标污染项目是氨、氮、高锰酸盐指数、挥发酚、生化需氧量和溶解氧。饮马河和辉发河均为第二松花江的一级支流。其中饮马河接纳长春、伊通、农安、九台、德惠、双阳等6市(县)的工业和生活污水,尤其是长春市汽车制造业排污量大,部分虽经处理,但污染仍很重。辉发河主要接纳梅河口市、东丰、柳河、磐石、辉南和桦甸等五市(县)的工业、生活污水。这些污水又汇入第二松花江,并长年排放,使江水污染得不到缓解,日趋恶化。

2.3 松花江干流水质污染状况

松花江干流参加评价的总河长可达1129 km,共选9个代表河段:下岱吉、哈尔滨、佳木斯、兰西、晨明、马号、敦化、牡丹江、长江屯。嫩江与第二松花江汇流于三岔河,流入松花江干流。位于松花江干流上游

扶余县的下岱吉河段,枯水期水质超标,丰水期雨量充沛,水体好转。值得注意的是,近年扶余县受大庆油田开采所造成的污染影响较大,必将对松花江干流上游的下岱吉河段水质构成威胁。江水流过哈尔滨市后,水质恶化,在枯水期水质超标。晨明河段污染最重,枯、丰水期水质均超标。近年位于其上游的伊春市工业较发达,大量的工业、城市生活污水未经处理直接排入江中,造成水体水质恶化。目前伊春市已列为重点污染城市进行治理。总之,丰水期1~3级水质的河长为616 km,占总河长的54.5%;超标的河长为513 km,占总河长的45.4%。松花江干流主要超标污染项目为氨、氮、高锰酸盐指数。

3 造成江河水质污染的因素

3.1 排污造成松花江流域水质恶化

随着工农业产值与日俱增和城市人口的膨胀,各种废污水的排放量也与日俱增。据最新统计,整个松花江流域每年接纳城镇废污水35.2亿t,主要污染物量207.0万t。其中嫩江每年接纳污水11.1亿t;第二松花江接纳污水11.8亿t;松花江干流每年接纳城镇废污水10.2亿t。如此连年排污必将使已受污染的水体污染加重。

3.2 缺水促使松花江流域水质恶化

松花江流域水资源量为880.28亿 m^3 ,据1985年统计,流域内各用水部门总需水量为221.3亿 m^3 ,总可供水量为221.1亿 m^3 。目前流域内缺水比较严重,年缺水量达到24.47亿 m^3 。每逢丰水期,雨量充沛,流量增大,江河水体得到稀释,污染有所缓和。进入枯水期,水源匮乏,流量急剧变小,甚至断流。特别是进入严冬季节,江面冰雪覆盖,水体基本失去复氧条件和纳污后的自净能力。(下转第48页)

半地下抽水蓄能电站。根据当地的自然条件,其中包括地形,气候和地质构造,修建槽式或竖井式半地下电站是适宜的(全封闭式或半露天式低厂房)。

槽型电站。通过岩表开挖加设顶板形成厂房。形成必要尺寸的机室后内部布设桥式起重机,或是利用设有活盖的顶板孔由外部的龙门吊进行机组的安装和检修。

这方面的实例是普林汉姆吉尔鲍半地下半露天式抽水蓄能电站厂房。在较低的小尺寸机房内安装起重量不大的辅助桥式起重机进行日常检修,无须从外部安装门式起重机。

在气候条件不太有利的情况下,为了改善运行条件建成了一系列全封闭厂房的大型半地下电站。美国的卡斯泰克和巴斯康蒂就属这种类型。这 2 座电站均安装可逆式辐向轴流式水泵水轮机机组。

图马特 ■ 水电站一抽水蓄能电站采用的就是类似的布置,但它安装的是 3 机立

式机组(辐向轴流式水轮机和多级水泵)。

竖井式电站。通常在基岩竖井顶板中设置带活动盖的孔口,由安装在外面的门式起重机通过孔口对机组进行安装维护。

卡拉扬抽水蓄能电站就是这种半地下半露天式电站,不久前投入运行。该电站是在分期扩机施工。

在不利的的气候条件下可在竖井下面修建不承担吊车荷载的轻型机库式封闭机室,而门式吊车轨道直接设在地表上。

反之,如果气候条件好,机组的上部由活动罩盖来防止大气的侵蚀,亦即无须建造全封闭式厂房,而采用露天式厂房。

这一方案已在路丁顿抽水蓄能电站实施,该电站安装了直径 8.375 m 的世界最大的水泵水轮机。

付永多译自俄《动力建设》1991 年 7 月号

王仲华校

(上接第 41 页)

4 几点建议

纵观松花江流域,其河段都受到不同程度的污染。嫩江水质较好,其次是松花江干流,第二松花江水质最差。在诸多的污染源中,工业污水量最大,污染最重。为保护水资源,发展水利事业,使东北地区的水资源更好的服务于各部门,建议:

①本流域有关部门和领导要结合各地水质现状,大力宣传《水法》,教育各级干部及广大群众充分认识保护水资源的重大意义,以增强防治水污染的紧迫感和责任感。

②控制工业与城市排污。国家与地方有关部门在监督工厂企业分散治理时,应尽快筹措资金,建设城市污水处理厂。

③在冰封枯水期,更应控制城市排污。有氧化塘、污水库等条件的,应做到冬储夏排,保证下游人民枯水期用水安全。

④加强城镇排污口的控制与管理。环保水利与城建部门,从不同的角度,加强排污口监测、控制与管理。

⑤加强污染源治理。工厂企业的废水应自行治理,达标排放。没有治理能力,效益差的企业,应依法实行关、停、并、转。有污水治理措施的,应作到正常连续运转。

⑥改造旧企业,发展清洁工艺。对技术落后,原料转化率低的旧工艺,要采用新技术,实行技术改造,减少污水与污染物的产生量与排放量。

⑦进行城市生活及工业污水的资源化开发。