

(含 I25a) 分别重 1.3t/榀、1.6t/榀,采取现场加工吊装就位。

(2) 钢桁架 GH1.2: 经计算上弦分别为 J[20a], J[22a 下弦杆分别为 J[125 × 80 × 7、J[140 × 90 × 8, 第一节腹杆(斜)受力最大,材料选用 J[20a, 其余腹杆用 J[50 × 5 ~ 100 × 6, GH1.2 分别重 1.67t、2.15t, 加工厂制作(半榀一个单元)。运至现场拼接, 吊装就位。

3 钢筋工程

图纸要求 3 ϕ 25 成一束(间距 150, 焊 50mm), 大梁 66.7m 长, 钢筋全部闪光对焊接头, ϕ 16 四肢箍先加工成开口箍, 待穿完钢筋后现场弯折封闭。经与重庆钢铁设计院协商决定, 将钢筋 3 ϕ 25 改为 2 ϕ 25, 焊接改为 @500 点焊, 大梁底筋在支座 02、03 轴柱中切断, 满足搭接要求, 加扁担吊入梁模。上部筋只有采取在 1118m 台阶上对焊, 单根人工运至梁上, 两根就位、加钢板点焊成束。安装时根据钢筋束的布排先设钢筋固定架点焊于开口箍上, 从下至上一层一层地施工完后将

箍筋弯曲封口。

4 砼工程

在柱子 - 5.9m 处及板底下 2 ~ 3cm 处留施工缝。梁浇筑方向为 L_1 对称由中向两边方向, 次梁由两端向中间同时浇筑, 板由外向挡土墙方向浇筑。浇筑时 3m 高以上须挂串筒, 3.5m 以上高梁须开门子板。砼分层不大于 400, 振动棒间距不大于 25cm, 不得振动螺栓及其固定架。砼采用 5 ~ 15mm 细石子, 525 矿硅水泥, 坍落度 180 $\pm$ 20mm。

实践证明, 对大跨度、高悬空结构, 在恶劣环境条件下, 本施工方法是非常成功的。本工程利用已有工具式桁架及 1.0 × 1.0 钢格构柱, 结合实际情况, 大胆采用大跨度刚八字撑及桁架支撑体系, 既保证攀钢的正常生产、节约了投资, 又加快了工期, 达到了预期效果。工程竣工两年后, 被冶金工业部评定为优质工程。

水资源及其保护

吴济华 文筑秀 (中国市政工程西南设计研究院 成都 610081)

【摘要】 本文以数据阐述我国水资源状况及提出保护水资源“量”与“质”方面的七点建议, 供有关部门和同行共同探讨。

【关键词】 水资源 节水农灌 污水资源化 节约用水 水工业

“21 世纪是水世纪”, 这是学者的预言。可见水资源已逐步成为人类活动的中心议题, 这并非危言耸听! 水资源对我国更为严峻。如何有序地保护我国的水资源, 将成为 21 世纪初我国的重要国策之一。对于水资源应涉及以下保护措施:

1 制定水资源保护规划

“规划”将把全国水资源划分为保护区、保留区、开发利用区和缓冲区等四个功能区, 以利宏观上对各流域水资源利用状况进行总体控制, 并协调地区之间用水关系, 合理解决有关用水矛盾。其中, 开发利用区的水域又要详分饮用水源区、工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐区和排污控制区等水域界限。以利协调同一水域内不同用水部门的关系, 为制定科学合理地开发和保护水资源方案、规定提供依据。

2 加强水土流失控制

“水土流失”是水资源保护的“天敌”。我国《水土保持法》实施以来, 全国已治理荒山、荒地 2.4 亿亩; 长江上游水土流失重点防治区现已退耕还林、还草达 70% 以上, 对水资源保护起重要作用。但是全国水土流失面积仍占国土总面积的 1/3, 其中黄河、长江、淮河、辽河、珠江、太湖等七大流域的水土流失占全国总水土流失面积的一半。水土流失严重造成江河湖库泥沙淤积, 据统计全国大、中型蓄水工程中累计淤积泥沙量达 200 亿吨以上。因此, 水土流失仍然严重影响水资源的保护, 必须继续不断地抓好

水土流失防治。

四川省委、省政府对水土防治工作非常重视: 虽然四川省自然生态区的保护, 达到全省国土面积的 9.29%, 超过全国平均水平; 但仍提出重点抓好“天然林资源保护、退耕还林还草和生态环境综合治理”三大工程。四川是长江上游的重要的水源涵养地, 搞好生态环境保护和建设, 构筑长江上游坚实的生态屏障, 将对长江中下游地区作出重大的贡献, 也为四川本身提供实现经济跨越式发展的良好自然环境。四川省生态环境建设的具体目标是: 5 年内初见成效, 10 年大见成效, 即到 2010 年流入长江的泥沙量减少 50% 以上, 森林覆盖率达到 30% 以上。四川省将以创新观念、创新机制、创新技术去实现上述目标, 为长江流域的水资源保护作出贡献。

3 以“资源水利”的观点, 推广节水农灌

据专家预测, 2030 年全国用水总量约达 7000—8000 亿立方米, 其中农业用水 4200 亿立方米, 工业用水 2000 亿立方米, 城乡生活用水 1100 亿立方米左右。农业用水占我国总用水量的一半以上。所以农业生产的革命化措施——节水灌溉, 将是水资源保护重要组成。

我国的农业灌溉大部分仍采用“漫灌”方式, 例如黄河上游宁蒙灌区平均每亩地的耗水量在 1000 立方米以上, 比节水灌溉区高几倍至十几倍; 全国农业用水利用率很低, 是发达国家的 2.0—2.5 倍。

所以, 如何树立由“工程水利”向“资源水利”的转

变,将现有10%的浇灌、微灌及管道输水先进节水灌溉技术逐步扩大,是保护水资源的一项重大举措。

节水农灌不仅降低水资源消耗、增加“肥效”,而且减少“漫灌”方式使化肥流失而造成对水环境的“面污染”。所以,节水农灌是水资源“量”与“质”的重要保护途径。

4 控制水环境污染

目前我国工业用水重复利用率低,单位GDP用水量是工业发达国家的10~25倍,一些重要工业产品单位耗水量比国外先进水平高几倍至几十倍。于是全国废水、污水排放量大,每年以18亿立方米的速度递增,现每天工业废水和生活污水排放量达1.64亿立方米。据1997年统计,全国123座城市建成309座不同处理等级的污水厂,日处理能力1292万立方米,污水处理率仅为13.4%。但由于种种原因,有些设施不能正常运行,实际上有效处理率仅为5%,大量污(废)水排入城市附近水体,使全国近90%的城镇饮用水源受到污染,约有50%重点城镇的饮用水水源不符合取水标准,有的甚至取用Ⅴ类水体作饮用水水源。这不仅仅增加给水厂净化设施的基建投资和运行成本,而且对城镇居民的身体健康有很大的影响。此外,据统计由于污染对工农业生产和农作物安全造成的经济损失约占GDP的1.5%~3.0%。所以,有关学者认为水污染已成为不亚于洪灾、旱灾的重要的、长期的灾害,是城市未来的最大“杀手”。

污水防治应从末端处理转向源头控制为主的战略转变。只有实现这种转变,才能有效地控制工业生产耗水量高、排污大的弊病。目前工业生产过程中产生的污染可归纳为三种:工艺过程中未被利用的原料、生产中产生的副产品及不合格产品,它们以废气、废水与废弃性固体物(即三废)形式出现,影响与污染我们城镇的环境。如何降低甚至消除“三废”是源头控制污染的关键。实践证明,工业生产可以逐步向“清洁生产”、“零排放”方向发展。

5 城市供水水源的保护措施与污水资源化

据环保部门监测统计,我国的90%城镇饮用水水源受到污染,近50%的重点城镇的集中饮用水取用不符合标准的水源,其中饮用难以保证水质的人数达1.45亿以上。为了改变这种状况,除前述一些措施外,还必须加大城市污水处理的力度,逐步实现污水资源化。

据预测,到2010、2030和2050年,我国城市化水平将达到40%、50%和60%,届时的城市人口将为5.5亿、7.5亿和9.5亿,相应污水排放量将增加到640亿、850亿和1020亿立方米。但是,根据水文资料分析推算城市周围水体的纳污能力基本上是不变的,故随着城市化水平的提高,带来城市环境污染的加剧。据有关专家推测:若2010年前污水处理率达50%,则直排的污水量为300亿立方米左右,可基本上遏制水环境的恶化趋势;2030年前处理率达到80%,可将污水排放量压缩至150亿立方米,城市周围水环境将明显改变;到2050年前将处理率提高到95%以上,那么我国水环境质量将得到根本的改观。为了达到各预测年限的污水处理率,那么每年必须投入234亿元资金,预计到2050年累计需投入污水处理资金达12420亿元左右。

要实现污水治理和污水资源化,还涉及到我国的“水务”管理体制与方针政策逐步建立与完善问题,目前有些城市将供水与排水统一管理,建立供排水有限责任公司。这种管理体制,既可合理地、有限度地开发水资源,又能有效地控制排污量、减少水源保护防治费用。

据有关专家测算后指出:当供排水统一管理后,供水水价逐步调升到2~3元/立方米时(指居民生活用水),我国的污水治理基建投资与运行费用也就能得到解决,到2050年污水处理率才能真正实现达到95%,并逐步实现污水资源化。

6 节约用水应从源头抓起,落实到“脉梢”——用户

我国的“节水”工作成绩非常显著,以成都市为例,1988年~1992年节水量达2.29亿立方米,相当于一座设计能力约为8.5万立方米的净水厂。但我们认为更主要的是要树立“广义”节水的观念:其一,从单纯的监督提高工业用水的重要利用率转变为监督选择耗水量低或甚至于零排放量的工业产品的生产工艺路线,真正做到从源头抓好节约用水;其二,要改变人们对供水事业的“商品意识”认识不足的现象,过去人们往往把给水事业作为公共福利事业,浪费水的现象随处可见。全国城市使用的近4000万套卫生用水器具,不仅耗水量大,而且大约有25%存有漏水现象,年漏失水量达4亿多立方米。由于可见,控制配水系统与用户“脉梢”的漏损,是节水工作的另一重要环节,抓好这“一头一尾”节水工作,是搞好水资源保护的重要措施之一。

目前,全国的节水机构基本上停留在抓具体用户的节水工作,尚未参予抓“源头”的节水工作,我们认为这种现象应逐步改变,要使各城市的节水机构参加基建项目的审查工作,以利更有效地从“源头”抓节水工作。

7 水工业与水资源

世界性水资源危机,使水工业大发展具有商机。据统计,目前全世界仅给水工业的产值约达33000亿元,相当石油工业的40%,若考虑污水资源化的工业产值,那么水工业的总产值将更大。

污水资源化,必然导致有关科研机构和公司研究污水处理工艺路线,开发和制造污水处理的机械设备、仪表与控制装置。使城市污水处理工艺延伸、发展;工业废水处理方式更加在不断开发。

此外,由于城市取水水源受到微污染、污染,城市供水的净化工艺也由常规工艺流程向两端延伸,出现生物预处理与深度水处理。

据世界银行统计,目前有10亿人口用不上洁净水,30亿人口缺乏污水处理设备。若各国再不投资抓水资源治理,预计到2025年全球1/3人口用不上洁净水,这将是人类的悲剧。抑制与解决水资源污染及污水资源化,必然导致水工业发展。于是美国一位著名的战略投资家伊丽莎白·麦凯称“水将是21世纪最大的行业”。21世纪的水工业将如同20世纪石油工业那样兴旺发达!

收稿日期:2000年12月19日