

深圳市东部供水水源网络工程中的生态环境保护

刘家珩

(深圳市深水水务监理有限公司, 广东 深圳 518000)

摘要: 介绍了深圳市大型重点工程项目即深圳市东部供水水源网络工程在兴建工程中的生态与环境保护工作。将生态环境的保护工作分为 4 个阶段, 进行具体环节具体处理。从根本上阐述了生态环境保护的重要性和艰巨性, 对大型地下工程如何保护环境有一定的参考价值。

关键词: 水源工程; 生态环境; 保护

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2001)06-0046-02

中图分类号: X524, TV212

Eco-environment Protection in Water Source Project of East Shenzhen City

LIU Jia-heng

(Shenzhen Supervise Co., Ltd of Water Affair, Shenzhen 518000, Guangdong Province, PRC)

Abstract The ecological and environmental protection during the construction of an important large-scale project in Shenzhen city are expounded, and the water source network project of eastern Shenzhen city are presented. The protection of ecological and environmental is divided in four phases, we dealt with the each phase in particular, expounded the importance and hardship of the ecological and environmental radically. It could be a good reference of how to protect environment during large-scale underground engineering projects.

Keywords water source project; eco-environment; protection

1 工程概况

深圳市东部供水水源网络工程线路全长 105 km, 近期取水流量为 $11 \text{ m}^3/\text{s}$, 远期取水流量为 $30 \text{ m}^3/\text{s}$, 输水线路(除 7.4 km PCCP 管及 PCP 管外)按远期规模设计。该工程有以下几种构筑物: (1) 隧洞共 20 座, 总长 72.58 km, 隧洞水流形式有: 明流隧洞、压力隧洞; 隧洞断面形式有: 城门洞形、圆形、马蹄形; 隧洞的施工方法有: 洞挖、明挖及浅埋暗挖; (2) 双孔压力箱涵 17 km, 单孔明流箱涵 2.3 km; (3) 输水管道总长 11.9 km, 输水管道中有钢筒预应力混凝土管(PCCP 管)、三阶段预应力混凝土管(PCP 管)、钢管, 管径有 2.6 m 及 3 m 2 种; (4) 渡槽 6 座, 渡槽形式有: 箱型钢筋混凝土渡槽、大跨度预应力钢筋混凝土箱型渡槽、肋拱渡槽; (5) 泵站 4 座, 其中抽水泵站 2 座, 提升泵站 2 座, 泵站机组形式有立式及卧式; (6) 全线采用电脑自动化控制, 集中控制中心有遥控、遥测、遥视的功能, 通过网络联接高层管理人员的电脑, 在任何有互联网的地点可与集中控制中心相连接, 并实施对系统的监视、管理及控制。

2 对生态环境的影响

深圳市东部供水水源网络工程对生态及环境的影响主要有以下几个方面:

(1) 隧洞施工总出渣量为 $2.88 \times 10^6 \text{ m}^3$, 每个渣场由几万到几十万立方米石渣, 大量的石渣会影响生态, 污染水源。

(2) 隧洞施工过程中有大量被污染的地下水排放到外界水体。

(3) 穿过谷地的隧洞会引起地下水位大幅度下降, 从而造成地面沉降、水井干枯等生态问题。

(4) 隧洞洞口渡槽管路施工过程大面积破坏植被, 引起水土流失。

(5) 施工过程中, 大量施工人员及施工临时建筑、临时设施对生态环境造成的不良影响。

东部供水水源网络工程将东江上游优质水引到深圳市并沿深圳市的长度方向由东向西送到各个区镇, 这是一个造福于人民的民心工程, 是保证深圳市人民生活及工农业发展的基础工程, 但就是兴建这样一个工程如果不注意环境及生态保护, 也会在给

收稿日期: 2001-10-15

作者简介: 刘家珩(1943-), 男(汉族), 江苏武进人, 大学本科。深圳市深水水务监理有限公司董事长。深圳市东部供水水源网络工程总监理工程师。E-mail: sz_sssw@163.com

工程沿线带来利益的同时带来损害。为了使工程发挥最大的效益,同时不对生态环境产生负面影响,工程建设指挥部从工程的前期工作起就同时研究工程施工及建成后如何保护环境及生态。指挥部对环境及生态的保护分为 4 个阶段,即工程前期工作阶段、工程施工阶段、工程验收阶段和工程运行阶段。

3 生态环境保护对策

(1) 在工程前期阶段,指挥部要求工程的设计单位在进行工程设计的同时要做出工程对环境影响的评价,要同时设计出施工阶段及工程运行阶段水土保持与生态环境保护方案,在此基础上指挥部又委托具有水土保持设计甲级资质的深圳市水利规划设计院对全线进行专题的水土保持及环境保护规划设计,并在与所有施工单位签订的施工合同中都有水土保持及生态环境保护的条款。同时,在与沿线监理单位签订的监理合同中,也明确了监理单位对施工单位在环境保护及水土保持方面的责任。

(2) 在施工过程中,指挥部要求监理单位对施工单位在环境保护和水土保持方面工程的施工措施象监理主体工程一样进行监管。指挥部还规定,凡是水土保持与环保措施未落实的工程项目不允许开工;凡是在施工过程中对环境的影响超过规范规定的时候,责令该项工程停工整改,所造成的损失及当地村民所要求的赔偿由施工单位自行承担。

(3) 在工程验收阶段,指挥部对水土保持和环保工程及其主体工程一同进行验收,凡水土保持和环保工程验收不通过的主体工程不进行验收。在工程完工验收后,施工单位必须将所有临时建筑、临时施工措施全部拆除,恢复地貌,恢复植被,再经业主及监理单位验收合格并出具证明后,指挥部才给办理工程结算手续。

(4) 在工程运行阶段,工程中已安装了环境监测设备,管理单位能随时监测工程运行对环境的影响。

通过以上几项决策措施的实施,对工程的环境保护工作确实起到了很大的作用。

4 对工程具体要求

(1) 对环境保护要进行高起点的设计。如原设计单位设计渣场的挡渣墙均采用重力式高边坡挡土墙,后经水土保持设计单位改为重力式低挡土墙,在挡土

墙上方按石渣的稳定坡度放坡并在坡面覆土种草绿化。这种设计修改使工程完工后渣场更接近自然地貌。原设计检修路为泥结石路面,后经水土保持设计单位改为砼路面,路肩和路基都进行了绿化,这就大大减少了沿线几十公里施工道路的水土流失。

(2) 要采用高新技术成果,提高环保设计的水平。本工程在渣场的绿化设计中采用了三维土工网,网内填充肥土及草籽的种草技术及喷灌技术,该项技术使原本是乱石堆无水无土的渣场很快变成一片绿地。在隧洞废水处理及生活污水处理方面也采用了新技术,使处理的效果大大提高。

(3) 对建成后如措施不利会影响生态环境的工程地段,要舍得投入,确保工程的防护效果。本工程通过西坑村的谷地,由于施工单位没有按原设计施工,发生地下水透水事故后,没有有效地及时封堵,造成了地下水流失,村内水井干枯,地面沉降,房屋裂缝等严重后果。问题发生后,指挥部果断地决定,责成施工单位立即修建砼止浆墙,封堵地下水漏斗,同时停止施工,等待地下水水位恢复。为了在施工过程中杜绝类似事故的发生,也为了在今后的运行中确保地下水不流入隧洞,与设计单位协商更改了原设计方案,采取了最稳妥的施工方法及结构方案通过该地段。同时,在施工过程中采用了全断面预注浆施工方法即在 $15\text{ m} \times 15\text{ m}$ 的地下范围内采用双液注浆加固为不透水体,然后在不透水体中间开凿 $4.0\text{ m} \times 5.0\text{ m}$ 范围施工隧洞,隧洞的衬砌也改为 60 cm 厚的不透水钢筋砼,这样每 1 m 隧洞造价高达 1.0×10^6 元,是一般隧洞段造价的 1 倍。由于果断地采取了上述措施,使该段隧洞如期施工,且工程效果良好,运行中也没有对生态环境造成不利的影响。

(4) 环保意识的提高是对工程环保工作最根本的保证。指挥部从工程前期工作开始,就对各级管理人员和施工负责人进行环保意识教育,提高了大家对工程建设过程中水土流失预防和生态环境保护方面的认识,为这项工作的开展奠定了思想基础。

[参 考 文 献]

- [1] 孙虎,唐克利.城镇建设中人为弃土降雨侵蚀实验研究[J].土壤侵蚀与水土保持学报,1998,12(2): 29-35.
- [2] 汪松年.水边环境建设和建设水环境[J].上海水务,2000(1): 12-29.
- [3] 王礼先.流域管理学[M].北京:中国林业出版社,1999.