

浅谈桃曲坡水库灌区河库连通

刘育华 朱向阳

桃曲坡水库灌溉中心 陕西 铜川 727100

摘要: 桃曲坡水库在当地经济社会发展中担任着灌溉、防洪和城市、工业供水等重要任务,在调节区域内水资源生态平衡上具有重要地位,然而桃曲坡水库灌区地处渭北旱塬,属资源性缺水地区,为了合理均衡供需关系,灌溉中心多年来通过一系列水利工程缓解了供需矛盾。随着当地经济的发展和各方对水资源利用的增加,如何科学调度、节水增效,成为制约桃曲坡发展的关键。本文从桃曲坡水库河库水系连通工程入手,就如何解决合理利用水资源做了深入的探讨。

关键词: 桃曲坡水库; 河库连通; 规划

1 灌区概况

1.1 灌区概况

桃曲坡水库灌区地处关中北部的渭北旱塬区,北临铜川,西接三原,东南与东雷二期抽黄灌区接壤。是一个多渠首、多水源、蓄、引、提结合的大型灌区。

桃曲坡水库下辖四库两枢纽,四库分别为桃曲坡水库、红星水库、尚书水库、街子水库;两枢纽分别为马栏引水枢纽、岔口引水枢纽;灌区共有干渠 8 条,分别为高干、低干、南干、西干、东干、民联干渠、尚书干渠、红星干渠,总长 122.84km;有支渠 47 条,总长 189.901km。

1.2 流域水系概况

桃曲坡水库灌区工程可控制的河流共有七条,即流经铜川老市区、耀州区的漆水河;流经耀州区的沮河;流经旬邑县的马栏河;流经旬邑县、耀州区、富平县的赵氏河;流经富平县的顺阳河及温泉河。温泉河与顺阳河属于季节性河流,平常基本干枯无水,灌区地表水源主要依靠马栏河、沮河、漆水河和赵氏河四条河流供给。灌区工程控制马栏河、沮河、漆水河和赵氏河等四条河流流域面积 2202km²,控制地面总径流量为 15548 万 m³,年均可引径流量 11962 万 m³。桃曲坡水库调节控制沮河径流和马栏河引入水量,用于灌区内的工农业供水。桃曲坡灌区水资源总量为 24397 万 m³,可利用水资源量为 18285 万 m³,多年实际利用量 8857 万 m³,占可利用水资源量的 48%。

1.3 已实施的河库水系连通工程

桃曲坡水库灌区地处渭北旱塬,属资源性缺水地区,时间、空间分布不均,降雨多集中在 7-9 月,占全年的 70% 左右,为了合理均衡供需关系,缓解供需矛盾,灌溉中心多年来致力于科学调度、节水增效,通过世行贷款项目、关中灌区中低产田改造项目、灌区续建配套项目,实施了马栏引水工程、水库加闸工程、干支渠节水改造工程等一系列水利工程,已实施连通工程主要有:

- 1 马栏河 ---- 沮河连通工程
- 2 南支渠 ---- 岔口连通工程

3 尚书水库 ---- 顺阳河连通工程

4 灌区干支渠道改造工程

通过上述工程建设,灌区水系得到极大改善,相互补给,基本实现了马栏河与沮河连通、桃曲坡水库高干渠退水与赵氏河联通,岔口枢纽通过桃曲坡东、西干渠将漆水河、沮河合流的石川河与红星水库、尚书水库联通,基本实现了四库、七河连通,形成了桃曲坡灌区河、库、塘水系连通,桃曲坡水库灌区农业灌溉清、洪、渠、井综合灌溉的大格局,对灌区的工农业发展、生态建设、城镇化发挥了十分重要的作用。

2 灌区存在问题

由于水资源总量不足,缺水现象依然存在,水资源的季节、区域分布极不平衡,调蓄能力有限,水资源刚性约束进一步加大,地下水位逐年降低,造成供需矛盾突出,工农业用水挤占生态用水,造成下游石川河、温泉河均形成季节性河流,水生态不断恶化,急需治理,主要表现在:

- 1 水资源总量不足,资源性缺水与工程性缺水并存。
- 2 灌区工农业及城乡经济不断发展,水资源供需矛盾加剧。

(3) 水库调蓄能力不足,灌区内的桃曲坡水库、尚书水库、红星水库淤积严重,水库调蓄能力减弱。

(4) 卡脖子工程依然存在,影响工程效益的充分发挥。

3 水系连通联控连调总体方案规划

按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的方针治水,统筹做好水灾害防治、水资源节约、水生态保护修复、水环境治理。为了缓解桃曲坡水库灌区的水资源危机,急需实施桃曲坡灌区水系联控连调,一方面通过工程措施,逐步将灌区七条河流与水库、水库与河流有机联通。另一方面建立汛期四库水库错峰调蓄、枯丰调节、立体调剂机制,补充流域生态基流,保障灌区工农业经济发展和生态用水。

4 规划建设项目

4.1 水库扩容挖潜增效项目

桃曲坡灌区所辖的桃曲坡、红星、尚书等 3 座水库淤

积严重,桃曲坡水库淤积约790万 m^3 、红星水库约80万 m^3 、尚书水库约40万 m^3 ,严重的影响了水库效益的正常发挥和灌区的抗旱生产,水库清淤工作迫在眉睫。

4.2 桃曲坡与玉皇阁水库连通工程

为了实现桃曲坡水库与玉皇阁水库的联合调度,利用桃曲坡水库高干渠向玉皇阁水库补充水源,规划实施阿堡寨退水改造工程,具体输水线路为:桃曲坡水库高干渠、低干渠(利用)→阿堡寨退水→玉皇阁水库。

4.3 桃曲坡水库—石川河连通输水能力“卡脖子”段改造项目

连通线路:桃曲坡水库放水洞→高干渠、低干渠→南支渠→南支与岔口连通工程→石川河→岔口枢纽

高干渠始建于1969年,由水库右岸放水高洞引水,渠线沿沮河右岸西塬边蜿蜒南行,从董家坡上塬,折向西行至阿堡寨村附近横跨赵氏河,渠道全长17km,上中段0+000~15+853.4设计流量4.4 m^3/s ,校核流量5.5 m^3/s ,下段15+853.4~17+000设计流量1.6 m^3/s ,校核流量2 m^3/s ,共有各类建筑物133座。

高干南支渠从高干渠左岸13+890处设闸引水,全长17.49km,弧底梯形,设计流量为4.0 m^3/s ,设施灌溉面积3.7万亩,有效灌溉面积3.50万亩,南支与岔口输水工程于2009年建成通水,将南支渠上段与岔口石川河连通。

在2001~2008年节水改造过程中,灌溉中心多方筹资金连续分段对高干渠进行了改造,2009年建成了南支与岔口输水工程,2015年10月低干渠输水工程建成通水,利用高干渠、南支渠上段、南支岔口连通工程向富平石川河及灌区输水的格局已基本形成,其中高干、低干设计流量分别为4.4 m^3/s 、3.0 m^3/s ,南干与岔口连通工程过流能力为6.0 m^3/s ;急需对高干、低干合流后,卡脖子段即高干渠董家坡~高干南支渠入口段明渠及南支渠上段进行改造,提高渠道整体过流能力。

4.4 石川河—红星水库连通项目

连通线路为:石川河岔口枢纽→西干渠→西干渠2#退水→红星水库

西干渠2#退水是西干渠向红星水库引洪、蓄水的主要渠道,渠道全长471米,渠道年久失修,过水能力不足,急需改造。。

4.5 石川河—街子水库—温泉河连通项目

连通线路:石川河岔口枢纽→东干渠→东干与民联连通→民联干渠→民联三、四、五支渠→街子水库→街子水库干渠→温泉河

(1) 民联三、四、五支渠改造工程

民联三支渠全长6.64km,设计流量为1.0 m^3/s 。其中:0+000—4+530段已进行了改造,其余为土渠。

民联四支渠全长4.84km,设计流量为1.0 m^3/s 。其中:0+000—3+600段已进行了衬砌改造,其余为土渠。

民联五支渠全长为5.63km,设计流量为1.0 m^3/s 。其中:0+000—4+012段已进行了改造,其余为土渠。

本次规划拟对该三条渠道未衬砌段进行改造,采用“U”型砼衬砌改造,总长度为4.98km,设计流量为1.0 m^3/s 。

(2) 街子水库干渠改造工程

街子水库干渠,原设计流量1.0 m^3/s ,渠道全长6.015km,未改造。下段2+500~6+015段与顺阳河干渠重合,已进行了衬砌改造,且已与温泉河连通。

本次规划改造干渠上段2.5km,即可实现街子水库与温泉河的连通,采用“U”形C15砼渠道衬砌改造。

5 水库水系联网调度能力建设

建立健全灌区水系信息调度系统,实时监控各个河流、水库及灌区水系水情、工情、土壤墒情等信息,开发水系在线分析预警系统,提高水系调控能力。

6 结束语

桃曲坡水库灌区河库水系连通建设项目的实施,可将桃曲坡水库灌区的4库7河进行有机的连接,破解灌区水库、河流水系连通不畅的现状,同时与水保项目的乡村塘坝、灌区的高堰低塘、以及国家提出的海绵城市建设进行有机的结合,逐步形成整个灌区的河流水系、河库、库库网状连通,做到水资源互连互补、错峰调蓄、枯丰调节、立体调剂机制,保障灌区工农业用水需求,合理补充流域生态基流,涵养水源,还大自然一个绿水青山,逐步实现“让群众喝的上安全的水、有社会发展有可持续的水,河道里有望得见的水”的建设目标。

参考文献

[1] 武忠贤.桃曲坡水库改革创新 建设经济强局[J].陕西水利.2018(04)

[2] 周维博.干旱半干旱地域提高灌区水资源综合效益研究进展与思考[J].干旱区资源与环境.2019(05)

[3] 刘军江.桃曲坡水库补漏方案优选[J].杨凌职业技术学院学报.2019(04)

个人简介:

刘育华 男 汉族 1979.10 陕西铜川 本科 工程师 中央广播电视大学 主要研究水工建筑物合理规划节水增效方面 邮箱:837339446@qq.com