

# 泵站技术改造工程建设要把好“四关”

汤汉志

(安徽省天长市水利局, 安徽 天长 239300)

**摘 要:** 针对泵站技术改造工程的特点, 结合从事泵站建设和管理工作经验, 提出泵站技术改造工程在各项工作阶段应把握的重点: 前期工作阶段要重点抓好土建和机电设备检测工作; 设计阶段要搞好工程设计参数的复核和设备选型工作; 工程施工阶段要严格按照基建程序管理, 搞好设备采购和设备安装工作; 竣工验收阶段要搞好工程、财务审计和竣工验收资料的整理归档工作。

**关键词:** 泵站; 技术改造; 设计; 施工; 竣工验收

**中图分类号:** TV738 **文献标识码:** B **文章编号:** 1005-6254(2005)03-0049-03

泵站技术改造就是对已达到或超过使用年限的泵站机电设备进行更新或内涵改造, 对土建工程进行维修加固、改造或重建。恢复泵站工程原有的排灌能力, 改善泵站运行环境, 发挥应有的工程效益。

泵站技术改造工程与新建的泵站工程不同, 有以下几个特点: 一是机电设备与土建工程的使用寿命不同, 老化损坏的程度不同, 部分机电设备和工程仍有利用价值; 二是原有的泵站工程在运行管理过程中暴露出一些问题, 需要在技改过程中进行改进和完善; 三是灌区范围内的土地面积、种植结构、经济社会环境发生了变化, 需对原来的规划参数进行重新复核。为了搞好泵站技改工作, 使用有限的资金发挥最大的效益, 泵站技改工程实施过程中应把好“四关”。

## 1 把好土建工程、机电设备检测关

根据水利工程项目建设和泵站技术改造工程项目建设的有关管理规定, 泵站技术改造工程在项目申报前必须进行土建工程和机电设备检测。开展检测工作, 不仅是项目管理的规定程序, 也是检查工程状况, 查找存在问题的需要。土建工程检测, 就是检测土建工程的结构变化情况、强度变化情况等。机电设备检测就是检测机电设备的绝缘老化状况、设备磨损情况、机组性能参数及装置效率变化情况等。根据检测结果, 分析存在的问题, 提出更新或改造的建议, 检测报告是泵站技改工程设计的重要依据。

在开展工程检测的同时, 要做好现状调查工作。一是调查泵站运行管理中存在的问题及需要完善和改进的地方; 二是深入灌区调查, 调查灌区配套情况、灌区面积变化情况、粮食种植结构变化情况、工矿企业及社会经济发展状况等, 为重新复核设计参数提供依据。

## 2 把好技改工程初步设计关

工程初步设计是工程建设的前提, 工程设计的科学与否, 决定工程投资的大小, 影响泵站运行的成本和工程效益的发挥。泵站技改工程设计应以两个检测报告为依据, 并综合考虑原有泵站运行管理中存在的问题及灌区变化情况, 对泵站进行重新规划设计。

### 2.1 重新复核泵站工程设计参数

工程设计参数的确定决定工程的设计规模。近年来, 大江大河治理工程的建设改变了原有泵站工程的运行水位, 城市规模扩大, 开发区建设、高速公路、铁路及城乡交通道路的建设, 占用了大量农田, 减少原有泵站的灌区面积, 甚至改变了原有规划的工程布局。就滁州市而言, 受洪泽湖蓄水位的影响淮河下游水位被抬高, 增加了沿淮下游排涝泵站的排涝几率和排涝扬程。驷马山引江灌溉工程的投入使用, 提高了滁河的水位, 灌溉保证率提高了, 沿滁河的灌溉站提水扬程减小了, 但增加了沿滁河排涝泵站的排涝几率和排涝扬程。农村产业结构调整改变了灌溉方式和需水量, 多年来的冬修水利建设, 灌区内兴建

**作者简介:** 汤汉志, 1963年, 男, 安徽和县人, 工程师, 主要从事泵站建设和管理工作。

了大量的塘坝也蚕食了部分灌区等等,因此泵站技改工程设计必须复核工程设计参数。

汪畈一级站始建于1978年,安装28ZLB-70水泵配JSL12-8 155 kW电机5台套,是个以灌溉为主、排灌结合泵站,提滁河水灌溉,设计进水位7.0 m,最低进水位6.5 m,电机层地面高程15.5 m,因泵轴较长(轴长9 m)水泵运行时振动较大,维修工作量大。驷马山引江工程投入使用后,滁河水位一直保持在8.0 m以上,因此2001年设计人员在编制《汪畈电灌站工程初步设计》时,对进水位进行了修正,并经有关专家论证,确定该站设计进水位8.0 m,最低进水位7.5 m,比原来相应的水位提高了1 m,目前该站更新改造已经完成并验收交付使用,设备运行平稳正常。

五里庙电灌站建于1966年,是个规模较小的灌电站,设计灌溉面积800 hm<sup>2</sup>,分两级提水,各安装16丰产--50水泵配J0-93-6电机2台套,总装机4台220 kW,提水流量1.0 m<sup>3</sup>/s。由于该站离城镇较近,建设占用耕地较多,灌区萎缩。1992年该站更新技术改造时,对灌区面积重新调查核实,确定设计灌溉面积调整为533 hm<sup>2</sup>,一、二级站选用16HBC-40水泵配Y280S-8电机各2台套,总装机148 kW,提水流量0.7 m<sup>3</sup>/s,提水流量和装机容量均比原来减少了1/3,经过12年的运行实践证明,现有的提水能力完全能够满足灌区灌溉的需求。

## 2.2 科学确定设备选型

泵站设备选型是泵站工程设计的关键,而设备选型中最重要的是水泵选型,水泵选型决定泵房的结构型式,决定整个枢纽的布置型式,是影响工程造价的主要因素。对于一级站而言,如轴流泵站,开机操作方便,能够解决自身防洪问题,工程投资小,但其致命的缺点是水泵的维修十分困难;卧式离心泵、混流泵站,安装维修方便,但为了解决防洪问题,往往需兴建防洪闸和安装应急排水设备,增加工程造价;选用潜水电泵,设备投资较大,目前基层泵站的维修设备和技术力量更不上,出了故障,往往需要到生产厂维修,维修费用高。因此在设备选型时,既要考虑一次性工程建设投资,又要考虑运行维修方便及长期的运行管理费用,按经济比较的最佳方案选定设备型号。

在设备选型时,还应考虑原有设备有的利用价值节约工程投资。定远县炉桥电灌站1995年

在实施泵站技改时,经检测原有的19台36SH-24型水泵外壳质量比较好,磨损小,进行改造后水泵可仍继续使用,仅此一项就节约设备投资220万元,经过近10年的运行,改造效果很好。

## 2.3 科学确定土建工程改造方案

泵站的土建工程水下部分较多,如全部拆除,施工难度大,但土建工程的使用寿命一般比较长,因此在确定土建工程改造方案时,要根据土建检测报告,对强度达不到设计要求的坚决拆除,对强度能满足要求的,应尽可能利用,进行维修加固,减少拆除工程量,以节约工程投资。

对于灌区配套工程和管理设施建设,在设计中应予充分考虑。改造泵站的目的是恢复泵站应有的效益,如灌区配套不搞好,泵站改造得再好,也只是花瓶一个,效益难以发挥,将造成新的浪费。完善管理设施是改善职工生产生活条件,保证职工安心工作的需要,也是加强泵站管理的需要,要彻底打破‘先治坡,后治窝,重建设,轻管理’的旧观念,真正树立‘干一处,成一处,完善一处,发挥效益一处’的新的水利建设观念。

## 3 把好技改工程施工关

按照水利基本建设的有关管理规定,泵站技改工程建设应按照基本建设程序管理,实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。作为泵站技改工程的项目法人,在工程建设过程中,应在几个重点环节加以把握。一是参与制定工程的施工组织方案,特别要注意土建和机电设备安装在施工过程中的衔接,避免重复拆除而造成浪费;二是严格把握机电设备的采购质量,机电设备生产厂家较多,同一型号的设备生产厂家不同,质量不同,价格也不同,甚至差别很大。同样型号的电动机实际耗电量差别较大,少则几kW·h,多则上百kW·h,年运行费用差别很大;同样型号的水泵质量不同,使用寿命不同,运转效率也不同,建议在采购前安排懂业务的人员到有关生产厂家考察,按照‘质量第一,价格第二’的原则,选择质量好,价格合理的产品。三是严格控制机电设备的安装精度和质量。机电设备安装是泵站技改工程的关键工序,安装精度高,质量好,则设备运行平稳,维修工作量大,反之,则运行不平稳,甚至不能运行,影响工程效益的发挥。施工单位要安排业务精,责任心强的技术人员负责设备安装工作,确保设备

的安装精度和质量。

#### 4 把好技改工程的竣工验收关

竣工验收是工程完成建设目标的标志,是全面考核泵站建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤,只有通过竣工验收的工程,才能交付使用,因此项目法人要重视竣工验收工作。按照《水利水电建设工程验收规程》规定,工程验收分为分部工程验收、阶段验收和单位工程验收和竣工验收等阶段。对于泵站技改工程,在阶段验收时,要重点抓好机组启动验收,同时要安装质量检测 and 机组效率测试,以检验设备的安装质量及设备的装置效率。在竣工验收阶段,要重点抓好工程资料的整理归档工作,工程的竣工

决算审计和财务审计工作,使得通过竣工验收的工程是一个合格的工程,资料完整的工程。

总之,泵站技改工程涉及的工种较多,在建设过程中要求各工种相互协作、密切配合,明确责任,规范施工,只有这样才能把泵站技改工程建设好,管理好。

#### 参考文献:

- [1] 泵站设计规范 GB/T 50265-97.
- [2] 储训,刘复新. 中小型泵站设计与技术改造技术[M]. 海大学出版社.
- [3] 水利水电建设工程验收规程 SL 223-1999.
- [4] 皮积瑞,解广润. 机电排灌设计手册(第二版)[M]. 水利电力出版社.

### Four Keys for the Pumping Station's Reconstruction

TANG Han-zhi

Bureau of water conservation of Tian Chang city, An Hui province, An Hui, Tian Chang 239300, China.

Abstract: According to the construction and management practice, pumping station's features in reconstruction was introduced; key points that should be considered in each step was also proposed. In the earlier stage, focus should be put on construction item and detection of electromechanical equipments, in the primary design stage, the project design parameters' recheck and types' selection is especially important; in the construction stage, strictly carrying out construction procedure is the focus, purchasing and install of equipments is also of great importance; in the final, the key becomes the financial audit work and to archive all kind of materials of project's check and accept.

Keywords: Pumping station; Update technology project; Design; Construction; Check and accept

## 国内外泵行业发展高级研讨会征文通知

中国农业机械学会排灌机械分会与浙江省农机学会拟于11月在浙江省绍兴市召开“国内外泵行业发展高级研讨会”,届时邀请有关专家、学者、企业参加会议,现就会议征文有关事宜通知如下:

#### 一、征文范围

1. 反映近年来泵行业的新技术、新工艺、新产品;
2. 泵行业的科研成果与技术;
3. 泵行业的理论研究;
4. 国内外泵业发展情况。

#### 二、征文要求及其他

1. 写作要求及格式参照《排灌机械》投稿要求。
2. 用word文档,征文用电子文件发送至pgwy@ujs.edu.cn,同时寄交审查稿一份至镇江市江苏大学流体机械工程技术研究中心,邮编212013,联系人:王洋,电话:0511-8780205。
3. 请自留底稿,来稿一律不退。
4. 经专家审阅通过后,发给正式录用通知及参会通知。

中国农业机械学会排灌机械分会

2005年6月10日