

# 水利水电工程中的水闸设计问题及其优化措施

林翠萍

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

**摘要:**在目前社会经济迅速发展的环境下,我国水利水电工程基本建设获得了一定的发展,为我国国民经济发展及其公共文化服务工作作出了突显成果,其得益于水利水电工程的科学有效的设计方案。而在具体中,水闸设计是其重要关键点之一,对水利水电工程的作用发挥具备积极主动的影响。本文关键论述水闸的归类,并剖析当前水闸设计方案工作中中出现的难题,并且明确提出有关解决对策,致力于进一步提升水闸设计方案品质,为水利水电工程项目基本建设给予参考和参照。

**关键词:**水利水电工程;水闸设计;问题分析

引言:水利水电工程是我国要点民生工程项目,水闸在水利水电工程中具备不能取代的效果,其重要效果是控制水流。水闸的基本建设位置大多数是坐落于低地河网区交汇处附近。为确保水闸的稳定性,在挑选水闸基本选址时,应尽很有可能挑选在地貌简易、底土构造平稳、地下水位低的地方水闸设计方案时,根据水闸施工当场的挑选,应尤其留意构造水闸的可靠性、渗水难题、地基沉降难题、腐蚀难题,及其路基承重力、渗压、耗能等难题并应明确水闸的抗冲刷性,以提升水闸构造的稳定性<sup>[1]</sup>。

## 1 水闸特点及作用分析

水闸主要可以挡水,也可以排洪,通常需要建在平原,但是平原地区的土壤层通常较为松软,大部分全是泥泞的。淤泥质土壤层具备较低的承重力 and 较高的缩小性,在这样的土壤层上修建房子,若不注意安全,很非常容易造成不匀称地基沉降。因而,闸门的平稳是闸门设计方案的一个重要要素。上游下游水位差别所造成的渗流效用对闸门的影响很大,对闸门的渗入压力很大,会对房屋建筑的可靠性导致很大的危害,进而伤害到水利工程的安全性。水利水电工程担负着为社会给予可再生资源的重要重任,水闸是水利工程的重要阶段,有效的水闸设计方案与管理是确保工程项目成功开展的重要,因此逐渐选用现代科技来确保闸门的正常的应用,以确保工程项目基本建设的成功开展。水闸在水利水电工程中起着十分关键的排水管道、防雨的效果。该系统软件可以根据特殊的水流量情况,对水利枢纽的水流量开展合理的管控<sup>[2]</sup>。水闸在水利工程中运用比较普遍,不但可以用以水利枢纽,也可以用以其他地域。在我国的水利工程中,闸门的运用更为普遍。水利水电工程基本建设对工程施工工作中的规定很高,仅有把闸门的基本

建设工作中做得健全,才可以使全部工程项目的品质获得更强的确保。我国水资源遍布极不平衡,因此造成了水利水电工程遭遇着诸多难题。水闸的运用对于推动我国的水利水电工程基本建设和可持续性发展有着重要的意义,因此务必提升对水闸设计方案的重视。

## 2 水利水电工程中的水闸分类

水闸是水利项目的重要构成部分,做好水闸的设计方案和管理工作中十分关键。水闸的运用对水利水电的发展有着积极主动的效果,可以助力水利工程的可持续性发展。在水利水电工程和基础设施建设的总体规划设计方案中,可根据工程项目经营规模、基本建设目标和自然环境标准采用不一样种类的水闸,关键分成以下五种:(1)进水闸。渗水闸又称渠首闸,关键作用是为客户给予水资源,通常设在河道、岸衬、渠首或温室水资源核心,可操纵该线路的总水利工程供货<sup>[3]</sup>。(2)节制闸。闸门的关键效果是调整江河的总数和水位,在枯水期通过闸门的打开或关掉,可以提升江河的水位,为供电和航运给予优良的适用在上层;雨季打开或关掉闸门这是一种闸门关掉方法,可以调整河道总流量,达到各河段的自来水必须;通过在当前汛期打开或关掉闸门,可以合理操纵江河的总洪水总流量。(3)排水闸。闸门主体较高,底板设计标高较低,用以阻断外河较高水位,确保槽内积水迅速清除。当外河水位升高时,可通过关掉排水管道闸有效避免外河水倒流;当外河水位较低时,可开启排水管道闸将积水排进外河。(4)挡潮闸。与其他种类的闸门对比,潮闸的作用更为丰富,除了潮闸的基本上作用外,还包含堆积淡水、排水管道泄洪等,可以给河道产生双水头效用。水系闸门的发生,可以合理避免海水倒流,还可以提升内河水位,达到淡水灌溉的规定;低潮时,闸门可以回流,部分潮闸还配

置退潮时通航孔可通航。(5)分洪闸。分洪闸具备较强的分洪和泄洪能力,一般设定在适中江河地区的一侧,当洪水较大,与此同时又与闸门部位相配时,可以选用泄洪法避免河道泛滥,内洪流失将洪水带上到后方蓄洪区和防洪区,缓解洪水对下游住户生产日常生活的影响。除此之外,按照通过水闸的总流量,水利水电工程中的水闸可分成三种类型:一是大水闸,总流量超出 $1\ 000\text{m}^3/\text{s}$ ;二是中水闸,总流量在 $100\text{m}^3/\text{s}$ 至 $1\ 000\text{m}^3/\text{s}$ 之间;三是小水闸,总流量不超出 $100\text{m}^3/\text{s}$ 的小闸。因而,在水电工程节电闸的设计方案中,必须考虑到总流量要素来明确闸的类型及有关难题。

### 3 水利水电工程中的水闸设计存在的问题分析

#### 3.1 施工测绘质量不高

工程施工测绘是水闸设计方案全过程中的关键阶段,也是科学有效设计方案的重要基础和根据。但是由于有关设计方案工作人员对工程施工测绘的高度重视水平不够,不可以全方位的考虑到到工程施工测绘工作中的具体规定,进而就没法对施工当场开展精确的勘查和检验,所得到的测定数据信息,不可以确保测绘工程图纸的稳定性。此外工程施工设计方案工作人员的专业素养和技术性水准也是造成测绘品质不高的关键缘故,如对智能化测绘技能把握不娴熟,则会在实际的工作中中,对质量指标的审批不足全方位,造成较为比较严重的测绘难题,影响水利水电工程水闸设计方案的工程施工测绘品质。

#### 3.2 水闸类型选择不合理

水闸种类繁多,不一样种类的水闸有着不一样的作用,对于自然环境标准也有着不一样的规定。设计方案工作人员在开展水闸设计方案时,必须从水利水电工程的具体状况考虑,明确好水闸的种类和作用,做好选型工作中。这样,才可以保证水闸效果的充足发挥,确保水闸设计方案的效果。可是,就目前看来,有的设计方案工作人员在开展水闸设计方案的全过程中,并没有可以对水闸种类开展有效挑选,并没有充足考虑到水利工程的要求和主要用途或考虑到不足精确,出现为了控制成本或是便捷工程施工而挑选不有效水闸种类的状况,造成水闸没法很好地达到水利水电工程基本建设的要求,也影响了工程项目的运作效果。

#### 3.3 忽略防冲刷与防渗透设计

防冲刷防渗透方案设计关键考虑到了闸基地质环境自然环境、闸基两侧等高线布局、上游与河谷水位差等要素。根据工程项目概述,船闸坐落于平原,根据我国土质归类,船闸构造路基为土基。测算闸门基本和侧向防漏水,测算确保了闸门路堤的稳定性。但在水闸的

设计方案中,因为注重最大程度地发挥水闸的效果,尽很有可能地扩张灌溉总面积和排水管道总流量,而忽视了防冲刷和防腐蚀效果的设计方案。——渗入的锁。本工程项目尽管上下游总流量相差并不大,但江河附近农田较多,在农田施肥的全部全过程中,农田中会残留大量有机化学正离子。正离子排进江河,会影响液压机房子的工程施工,导致有机化学腐蚀,造成构造失效。此外,我国很多地域夏季气温较高,昼夜温度差大,大容积混凝土土土体极易造成热缩间隙,使水份渗透到构造,减少构造的耐久度性。因而,有必需对水闸开展防刮、防渗测算,提升水闸的防刮、防渗能力。

### 4 水利水电工程中水闸设计优化措施分析

#### 4.1 提高测绘精度

测绘精度不足的缘故关键有两个层面:一方面是人为因素要素造成测绘坐标精度不足;另一方面,测绘地点坐落于河岸和河道中,导致测量误差。为了提升测绘精度,必须选用建筑施工控制测绘方式。首先根据船闸方案设计,确立控制点,运用GPS对基础设施建设地区的控制点开展测绘,由于船闸构造部分坐落于基本上土壤层和部分坐落于江河上,可選用无人机测绘,提升勘测效率,降低坐标误差。明确控制点后,根据水闸基本上结构的必须,测量水闸点坐标,通过水闸点坐标基本上明确水闸的设计方案部位。有益于根据测绘成效健全方案设计和制做地形图。测绘精度不够的重要是对地貌地貌认识不够,造成坐标测量误差,选用控制点、细节点、参照点等测量方式高程可以有效降低坐标误差,无人机天线集成化可以实行测量和绘图地区的轮廓具体操作。

#### 4.2 选择合适的水闸类型

对于水利水电工程中的闸门方案设计,更关键的是合理挑选闸门种类,这立即关系到未来水利工程完工后运用的实际效果。因而,负责人设计方案工作人员应加强现场勘测和勘测,根据基本上基本建设规定和工程项目总体规划,剖析水利工程的关键主要用途和应用时限,融合江河规范和气候标准,开展多方面的剖析工作中。侯特征和管理规定等,综合性综合性全部影响要素,制订出扎扎实实的锁型挑选方案。另一方面,也要留意锁的挑选,根据当地的土质构造、锁的作用和水文规范测算锁的荷载,以确保锁以及翼墙具备优良的防滑特性,并挑选明闭暗室、胸墙式、涵洞式三种类型,推动节水和水电工程,保证泄洪时水流修复当然情况,防止因水位过高造成的自来水难题。

#### 4.3 加强防冲设计

防冲作用是确保水闸平稳靠谱运作的重要工作,也

是水闸设计方案中必须高度重视的一项关键内容。在针对水闸防冲作用开展设计方案的全过程中,设计方案者必须确立防冲设计方案的必要性,掌握好水利水电工程所处地区的水文标准及其规律性特点,就地区生态自然环境系统软件及其气候问题状况开展剖析,与此同时,将水利水电全过程的生产要求考虑到在内,为此来确保防冲设计方案的效果。在具体具体操作中,设计方案者应当优先挑选最少水位数据信息,随后,依照现场勘查获得的地貌信息及附近河道标准,做好水利水电工程中水闸的防冲作用设计方案,保证水闸可以具有优良的防冲特性。设计方案工作人员必须就水闸流速开展有效设计方案和管控,在这个全过程中应当将水闸的储水处理作用考虑到在内,确保设计方案的有效性和全方位性。在标准容许的状况下,还应当在水闸防冲设计方案中运用优秀的信息技术性方式,如BIM技术性,将水闸的各项主要参数、特性指标值及其防冲作用数据等全部键入电子计算机系统软件中,依靠系统软件做好仿真模拟,就防冲方案设计的实效性开展认证,找到其中的设计方案缺点和工程施工难题,对难题的根本原因开展剖析,明确提出合理的解决和应对对策,保证水闸工程项目在基本建设进行后,可以维持平稳靠谱的运作情况,具有较好的防冲特性。

#### 4.4 完善导流方案设计

在实际的水闸设计方案工作,导流格局的设计方案十分关键,它立即关系到水利水电工程完工后的应用品质和效益。为有效提升导流格局设计方案的精确性和可靠性,可选用松杆作为基础设施建设,红杆等材料开展建筑施工生产加工,提升导流方案的合理性。另一方面,相关工作人员在设计方案导流方案时,要积极主动应用智能化系统方式和信息技术性,自主创新工作中方式,保证导流方案设计科学合理。

#### 4.5 加强水闸选址与地基处理

水闸的选型是水利水电工程基本建设中的一个关键阶段。最优的部位应当是朝向地质环境标准较为好的基本,并与工程施工相融合。一般在开闸时,要综合考虑到闸门的地质环境和水文标准,挑选较详细、较新鲜的岩层基本,若不达到规定,应采用抗剪强度高、渗透性低、抗渗性低、抗压能力低、承重力高的土基。预压是指在原来土壤层上开展荷载效果,使土壤层中的水份提早释放出来,使土壤层提早干固,进而合理地操纵房屋建筑的后面地基沉降,进而提升构造的承重力。预压的优势是:以持续荷载为基本,使容积获得缩小。预压法的缺陷是:在要求的期限内无法合理地开展,对施工期紧急的工程项目,应尽很有可能地防止选用这种方式。由于江水与闸门产业基地相接,降水无法获得合理的操纵,这是一个悠长的全过程。因为拆换土基础垫层是一种较为传统的工程施工方式,它具备具体操作简易、应用便捷等特征,因此选用拆换土基础垫层是目前常见的路基处理方式。

结束语:综上所述,随着我国水利水电工程的持续发展,对工程项目的各层面都有愈来愈多的关心,而在水利水电工程中,水闸的设计方案与管理是确保工程项目成功开展的重要,因而,对闸门的设计方案与管理开展了详尽的剖析与科学研究,并根据不一样的特征设计方案出最合适于当地的水闸,这对于确保项目的成功开展具备十分关键的意义。

#### 参考文献

- [1]卢珊珊.探讨水工建筑物结构设计中的相关问题[J].珠江水运, 2021(13): 74-75.
- [2]吕婷.水利工程水闸设计问题思考[J].建材与装饰, 2021(3): 282.
- [3]茹建辉.对水闸设计几个问题的讨论[J].广东水利水电, 2021(3): 1-10.