

# 卷扬启闭机运营管理：奏响水利工程和谐乐章

范静霞

河北省水务中心岗南水库事务中心，河北石家庄，050408；

**摘要：**本文深入探讨了卷扬启闭机在水利工程中的重要作用以及其运营管理的关键要点。通过对卷扬启闭机的结构、工作原理的分析，阐述了其在水利工程中控制水流、保障工程安全运行的重大意义。详细论述了卷扬启闭机运营管理中面临的问题及相应的解决策略，包括设备维护、人员培训、安全管理等方面，旨在提高卷扬启闭机的运营管理水平，为水利工程的稳定运行奏响和谐乐章。

**关键词：**卷扬启闭机；水利工程；运营管理；设备维护

**DOI：**10.69979/3029-2727.25.05.023

水利工程是国民经济和社会发展的基础设施，对于防洪、灌溉、供水、发电等方面起着至关重要的作用。卷扬启闭机作为水利工程中的关键设备之一，其运行状况直接关系到水利工程的安全和效益。因此，加强卷扬启闭机的运营管理，确保其安全、可靠、高效运行，是水利工程管理的重要任务。

## 1 卷扬启闭机的结构与工作原理

### 1.1 结构

卷扬启闭机主要由多个重要部分共同组成。其中，电动机是动力源，为整个设备的运行提供强大的动力。减速器在系统中起到关键的调节作用，它能够将电动机的高转速转换为适合卷筒的低转速。卷筒是核心部件之一，电动机通过减速器带动卷筒旋转。钢丝绳则发挥着连接和传动的重要作用，它缠绕在卷筒上，通过滑轮组与闸门紧密连接。滑轮组能够改变力的方向，使得钢丝绳的拉力能够更加有效地作用于闸门。闸门作为最终的执行部件，在卷扬启闭机的作用下实现升降动作。

### 1.2 工作原理

当实际操作中需要开启闸门时，电动机开始正转。在这一过程中，电动机的动力通过减速器传递给卷筒，带动卷筒旋转。此时，钢丝绳会逐渐缠绕在卷筒上，随着钢丝绳的不断收紧，闸门被缓缓提起。而当需要关闭闸门时，电动机反转，卷筒开始释放钢丝绳。在重力的作用下，闸门逐渐下降，实现关闭操作。

## 2 卷扬启闭机在水利工程中的重要作用

### 2.1 精确控制水流

卷扬启闭机作为一种高效的机械设备，可以根据水

利工程的具体需求，精确地控制闸门的开启和关闭。通过这种精确的控制，可以有效地调节水流的流量和水位，以满足防洪、灌溉、供水等多方面的需求。这种精确的调节能力，使得水利工程能够更加高效地运作，更好地服务于社会和人民。

### 2.2 确保工程安全

在水利工程的运行过程中，卷扬启闭机扮演着至关重要的角色。它能够及时地开启和关闭闸门，以应对各种突发情况，如洪水、事故等，从而保障工程的安全。例如，在洪水来临时，卷扬启闭机可以迅速开启闸门进行泄洪，有效避免洪水对工程设施造成破坏；而在工程出现故障时，卷扬启闭机则可以及时关闭闸门，防止事故进一步扩大，确保工程的安全运行。

### 2.3 提升工程效益

通过合理地控制卷扬启闭机的运行，可以优化水利工程的调度，提高水资源的利用效率。这种优化调度不仅能够提高工程的经济效益，还能带来显著的社会效益。例如，通过合理调度，可以更好地满足农业灌溉的需求，保障粮食生产；同时，也可以更好地满足城市供水的需求，提高居民的生活质量。因此，卷扬启闭机在提高工程效益方面具有重要的作用。

## 3 卷扬启闭机运营管理中面临的问题

### 3.1 设备老化与损坏

卷扬启闭机在长期运行过程中，不可避免地会面临诸多问题。随着时间的推移，设备容易出现老化现象，各部件的性能逐渐下降。磨损也是常见问题之一，比如钢丝绳在频繁的使用中，可能会出现断丝情况，这不仅

降低了钢丝绳的强度,还增加了使用过程中的安全风险。同时,钢丝绳还可能会因摩擦而产生磨损,影响其使用寿命。卷筒在持续的负荷作用下,可能会出现变形,导致钢丝绳缠绕不整齐,影响设备的正常运行。此外,卷筒还可能出现裂纹,裂纹的存在会使卷筒的强度大打折扣,甚至可能在使用中发生破裂。电动机和减速器也可能出现故障,影响设备的动力输出和传动效率。

### 3.2 维护管理不到位

在一些水利工程单位中,对卷扬启闭机的维护管理未能给予足够重视。这些单位缺乏定期的维护保养计划和完善的制度,使得设备的维护工作常常陷入不及时、不到位的困境。例如,设备的清洁工作可能被忽视,导致卷扬启闭机表面积累大量灰尘和污垢,影响设备散热和正常运行。润滑工作若不到位,会使设备部件间的摩擦增大,加速磨损。紧固工作被忽略则可能使连接部位松动,带来安全隐患,且设备的故障隐患也难以被及时发现和排除。

### 3.3 操作人员素质不高

卷扬启闭机的操作人员需要具备一定的专业知识和技能,但是一些水利工程单位的操作人员素质不高,缺乏必要的培训和考核,不能熟练掌握设备的操作方法和维护技能。例如,操作人员可能会出现误操作、违规操作等情况,影响设备的安全运行。

### 3.4 安全管理存在漏洞

卷扬启闭机的运行涵盖电气、机械等多个重要方面,这不可避免地带来了一定的安全风险。在一些水利工程单位中,安全管理方面存在明显漏洞。这些单位缺乏完善的安全生产制度和切实可行的应急预案,使得在面对可能出现的安全事故时,无法有效地进行防范和应对。例如,设备的接地措施可能会不到位,这会增加电气事故发生的概率。防护装置也可能不完善,无法对操作人员提供足够的安全保护。同时,操作人员的安全意识可能不强,容易出现违规操作等危险行为。

## 4 卷扬启闭机运营管理的策略

### 4.1 加强设备维护

#### 4.1.1 制定科学的维护保养计划

为确保卷扬启闭机的正常运行和延长其使用寿命,根据卷扬启闭机的使用情况和设备特点,制定详细的维护保养计划至关重要。该计划应明确维护保养的具体内

容,涵盖设备各个关键部位的检查、清洁、润滑、调整等工作。同时,确定合理的维护周期,区分日常维护、定期维护和特殊维护等不同阶段的时间间隔。并且,明确各阶段的责任人,确保每一项维护任务都有专人负责落实。维护保养计划应包括日常维护,确保设备的基本清洁和正常运转;定期维护,进行深入的检修、保养和调试;特殊维护,针对突发情况迅速响应。

#### 4.1.2 做好设备的日常维护

日常维护是设备维护的基础工作,主要包括设备的清洁、润滑、紧固等。操作人员应每天对设备进行细致的检查和维护,及时清理设备表面的灰尘、杂物,保持设备的整洁。对关键部位进行适量的润滑,减少摩擦和磨损。检查连接部位的紧固情况,确保设备的稳定性。在日常维护过程中,要及时发现和排除设备的故障隐患,如发现异常声响、松动等情况,应立即进行处理。同时,应做好设备的运行记录,详细记录设备的运行状态、维护情况等信息,为设备的维护管理提供重要依据。

#### 4.1.3 定期进行设备的检修和保养

定期维护主要包括设备的检修、保养和调试等工作。水利工程单位应严格按照维护保养计划,定期对设备进行全面检修和保养。检修过程中,要仔细检查设备的各个部件,及时更换损坏的部件,确保设备的性能和可靠性。对设备进行保养时,要根据设备的实际情况进行针对性的维护,如对电气系统进行检查和维护,对机械传动部分进行润滑和调整等。同时,应做好设备的调试工作,通过调试确保设备的运行精度和稳定性,使其能够满足工程的实际需求。

#### 4.1.4 加强设备的特殊维护

特殊维护主要是指在设备出现故障或遭受自然灾害等特殊情况下进行的维护。水利工程单位应制定相应的应急预案,当设备出现故障时,能够迅速组织人员进行抢修。在抢修过程中,要准确判断故障原因,采取有效的维修措施,尽快恢复设备的运行。当设备遭受自然灾害时,如洪水、地震等,要及时对设备进行检查和维护,确保设备在灾后能够尽快恢复正常运行。总之,特殊维护要做到反应迅速、措施得当,确保设备的尽快恢复运行。

### 4.2 提高操作人员素质

#### 4.2.1 加强操作人员的培训

水利工程单位应充分认识到操作人员培训的重要性,定期组织操作人员参加全面系统的培训。培训内容

应涵盖卷扬启闭机的各个方面,包括其结构组成,让操作人员深入了解设备的各个部件及其功能;工作原理,使操作人员明白设备是如何运行的;操作方法,详细讲解正确的操作步骤和注意事项,确保操作的准确性和规范性;维护技能,传授设备日常维护和保养的方法,延长设备使用寿命;安全知识,强调安全操作的重要性以及应对突发情况的措施。培训方式可以灵活多样,采用集中授课的形式,由专业技术人员进行理论讲解;现场演示,直观地展示设备的操作和维护过程;实际操作,让操作人员亲身体验,提高实际操作能力。通过多种形式相结合,切实提高培训效果。

#### 4.2.2 建立操作人员考核制度

建立科学合理的操作人员考核制度至关重要。对操作人员的业务知识和技能进行定期考核,考核内容包括理论知识掌握程度、实际操作熟练程度、故障排除能力等。考核结果应与操作人员的绩效工资、晋升等挂钩,形成有效的激励机制。对于考核成绩优秀的操作人员给予适当的奖励,如绩效工资提升、晋升机会等,激励他们不断提高自身素质;对于考核不合格的操作人员,要进行再培训或采取相应的处罚措施,促使他们认真对待培训和考核,努力提升自己的业务水平。

#### 4.2.3 提高操作人员的安全意识

加强操作人员的安全意识教育是确保卷扬启闭机安全运行的关键。让操作人员充分认识到卷扬启闭机运行的安全风险,通过案例分析、安全讲座等形式,使操作人员深刻了解违规操作可能带来的严重后果。严格遵守操作规程,杜绝误操作和违规操作,培养操作人员的良好操作习惯。同时,应定期组织操作人员参加安全演练,模拟各种突发安全事件,提高操作人员的应急处置能力。在演练过程中,让操作人员熟悉应急处置流程,掌握正确的应对方法,提高团队协作能力,确保在实际发生安全事故时能够迅速、有效地进行处置。

### 4.3 完善安全管理

#### 4.3.1 建立健全安全管理制度

水利工程单位必须高度重视卷扬启闭机的安全管理,建立健全完善的安全管理制度。明确划分安全管理的职责,确保每一个岗位的工作人员都清楚自己在安全管理工作中的具体任务。确定合理的权限范围,避免职责不清或权力滥用的情况发生。同时,规范安全管理的工作流程,从设备的日常检查、维护保养到故障处理等

各个环节都应有详细的操作步骤和规范。安全管理制度应涵盖设备的安全检查、维护保养、操作规程、应急预案等多个方面。例如,在安全检查方面,应明确规定检查的周期、内容和标准;在维护保养方面,应制定详细的保养计划和方法;在操作规程方面,应明确设备的正确操作步骤和注意事项;在应急预案方面,应针对可能出现的各种突发情况制定具体的应对措施。

#### 4.3.2 加强设备的安全检查

定期对卷扬启闭机进行全面深入的安全检查至关重要。检查内容应包括设备的电气系统,查看线路是否老化、接触是否良好、电气元件是否正常运行等。对机械系统的检查要关注传动部件是否磨损、连接部位是否牢固、润滑是否充分等。同时,不能忽视安全保护装置的检查,确保限位开关、过载保护等装置灵敏可靠。对检查中发现的问题,要及时进行整改,制定详细的整改计划,明确整改责任人、整改时间和整改措施,确保设备的安全运行。

#### 4.3.3 完善应急预案

制定完善的应急预案是应对突发情况的关键。明确应急处置的组织机构,确定各成员的职责分工,确保在紧急情况下能够迅速、有效地开展应急处置工作。详细规划处置流程,从事故发生的报告、现场的初步处置到专业救援队伍的介入等各个环节都应有明确的操作步骤。同时,制定完善的保障措施,包括物资保障、人员保障、技术保障等方面。应急预案应定期进行演练,通过模拟各种突发情况,检验应急预案的可行性和有效性,不断提高应急处置能力。

## 5 结语

卷扬启闭机作为水利工程中的重要设备,其运营管理水平直接关系到水利工程的安全和效益。通过加强设备维护、提高操作人员素质、完善安全管理等策略,可以有效地提高卷扬启闭机的运营管理水平,确保其安全、可靠、高效运行,为水利工程的稳定运行奏响和谐乐章。在未来的发展中,我们应不断探索和创新卷扬启闭机的运营管理模式,提高管理水平,为水利事业的发展做出更大的贡献。

### 参考文献

- [1] 范云伟,简平,殷黎明,张学明. 纳硅金属防腐漆在人民渠水工钢闸门防腐养护中的应用研究[J]. 四川水利, 2020, 41 (05): 4-6+13.