

# 探讨水利工程施工安全生产双重预防机制建设

肖 绿

湖南华纬水电工程有限公司 湖南常德 415000

**摘 要:** 水利工程事关经济建设和人民安全, 因此, 对水利工程施工的安全问题, 无论多重视都不为过。以此为前提, 在水利工程施工中实施安全生产双重预防机制, 有益于施工安全生产的关口前移, 进而防止施工安全风险转变成事故。在实践中, 水利工程施工安全生产双重预防机制的建设思路, 主要在于管控施工安全生产风险和治理安全生产隐患。为此, 需要全面开展安全风险辨识; 科学评定安全风险等级; 完善隐患排查治理体系, 最终实现水利工程施工安全生产双重预防机制建设, 有效遏制水利工程施工事故的发生。

**关键词:** 水利工程施工; 安全生产双重预防机制; 建设意义; 建设思路; 程序方法

## To discuss the construction of double prevention mechanism of safety production in water conservancy project construction

Lu Xiao

Hunan Huawei Hydropower Engineering Co., LTD., Changde, Hunan 415000

**Abstract:** Water conservancy engineering is related to economic construction and people's safety, therefore, the safety of water conservancy engineering construction, no matter how much attention can be paid to it. On this premise, the implementation of the double prevention mechanism of safety production in the construction of hydraulic engineering is beneficial to the advance of the construction safety production, and then prevent the construction safety risk from turning into an accident. In practice, the construction idea of double prevention mechanism of safety production in hydraulic engineering construction is mainly to control the construction safety production risk and control the hidden danger of safety production. Therefore, it is necessary to carry out comprehensive security risk identification; Scientific assessment of safety risk levels; Improve the hidden danger screening and management system, and finally realize the construction of double prevention mechanism of water conservancy engineering construction safety production, effectively curb the occurrence of water conservancy engineering construction accidents.

**Keywords:** Hydraulic engineering construction; Double prevention mechanism for safe production; Significance of construction; Construction idea; Method of program

### 引言:

水利工程是国家运作方式的基本组成部分之一, 因此, 它既可以成为可持续发展的推动者, 也可以成为阻

碍者。鉴于其重要性, 水利工程施工安全受到越来越多的关注也就不足为奇了。现阶段, 学界对水利工程施工安全的重要性及其保障的研究十分深入, 各类专家学者纷纷提出大量的有效建议。参考这些建议, 各级水利厅安全生产委员会办公室纷纷印发《水利工程安全生产双重预防体系建设工作指南(试行)》, 全面推行安全生产双重预防机制。本文据此出发, 旨在通过探讨水利工程施工安全生产双重预防机制建设, 为相关单位和从业人员的实践工作提供参考。

**作者简介:** 肖绿(1974-), 女, 汉族, 大学本科, 高级工程师(水利水电工程管理专业)、注册一级建造师(水利水电工程专业)、注册一级造价工程师(水利工程专业)、注册安全工程师(水利专业), 主要从事水利水电工程施工技术、管理工作。

## 一、水利工程施工安全生产双重预防机制建设的主要意义

### 1. 强调施工安全生产的关口前移

水利工程施工安全生产双重预防机制,是减少和消除工程施工相关安全隐患和事故的预防策略之一。这一概念主要源于两种理论,分别是风险附着的“奶酪理论”和基于时间-安全影响曲线的“能量释放理论”<sup>[1]</sup>。几位学者进一步发展了这些理论,以加强集体责任的精神,以最大限度地减少水利工程施工中的安全风险和生产隐患。所提出的安全生产双重预防机制,强调了职业安全与责任、安全和健康协调在设计 and 施工阶段的重要性,并在机制框架中强调了危害预防方面的重点。具体来说,传统的管控措施是后端管控,即隐患发生后才治理。后期的管控只能减少损失而不能减少事故的发生,而双重预防体系的关键即在于关口前移,将事故的爆发消灭在发生前,降低事故的发生频率。

### 2. 防止施工安全风险转变成事故

近年来,学界十分关注工程施工安全的一般背景。例如,安全文化、安全管理、安全氛围、安全技术等。这种关注对从业人员提供参考以实现工程施工安全知识和实践的主流化非常重要<sup>[2]</sup>。在此背景下,基于时间-安全影响曲线的“能量释放理论”,为防止施工安全风险转变成事故奠定了理论基础。“能量释放理论”强调在项目过程中应考虑从概念开发到设计、建造或制造、运营、维护甚至重新调试/退役的项目生命周期的每个阶段,以确保项目的有效性。表现在水利工程施工安全管理中,拓展了安全生产双重预防机制在工程施工安全与管理中的广泛维度。具体来说,在水利工程施工中实施双重预防机制的目标是避免不必要和危险的行为,报告风险和危害,并确保事故得到记录和妥善处理。通过双重预防机制提高了工作质量,降低了事故成本,减少了旷工和人员流动,提高了生产力并提高了作业人员的士气。

## 二、水利工程施工安全生产双重预防机制建设的基本思路

### 1. 管控水利工程施工安全生产风险

如果说安全生产双重预防机制,是防范水利工程施工安全事故的两道“隔离门”<sup>[3]</sup>。那么,其中一道“隔离门”必定是管控水利工程施工安全生产风险,即从源头上系统地辨识、管控风险,将各类风险控制在可控范围内。因此,水利工程施工安全生产双重预防机制的建设,首先需要就“管理风险”展开。具体来说,“管理风险”的关键词是“通过流程管理进行风险预防”和“为安全施工而设计管理流程”,除此之外的其他关键词都与这两

个关键词相关联。这两个关键词包含了风险管理、施工管理、项目管理、业主参与、事故预防以及劳动和人事问题等多个项目和环节,涉及工程信息建模、施工风险评估、安全管理、危险识别等多方面内容。特别是建筑信息模型(BIM)在安全相关活动中的使用,例如,基于BIM的自动安全检查等,为管控水利工程施工安全生产风险提供了技术支持,是在施工安全规划中将事故与安全概念联系起来,进而实现危险识别与预防的基础。

### 2. 治理水利工程施工安全生产隐患

防范水利工程施工安全事故的第二道“隔离门”是治理隐患。即通过隐患排查和治理,坚决把隐患消灭在事故发生之前。可以说,风险管控到位就不会形成事故隐患,隐患及时治理就不会酿成事故<sup>[4]</sup>。因此,水利工程施工安全生产双重预防机制的建设,还需要围绕“治理隐患”展开。具体来说,安全生产双重预防机制作为在控制产品、过程或系统的剩余风险并因此预防事故、伤害、疾病和死亡的综合实践,旨在主动找出潜在的危害,以消除或最小化风险改善危害。为此,需要采用整体方法进行协调和协作,以确保成功履行相关规定的角色和责任。例如,通过信息和建模过程的协调和集成来促进安全隐患管理;应用模拟和可视化技术用于减轻水利工程施工安全隐患,从而提高施工安全水平。

## 三、水利工程施工安全生产双重预防机制建设的程序方法

### 1. 全面开展安全风险辨识

在水利工程施工中,包括工程师、承包商、施工经理、分包商和供应商在内的施工团队,有责任确保每个项目在没有受伤或记录事故的情况下完成,因此需要施工的责任团队,全面开展安全风险辨识。为此,责任团队和管理层有责任提供足够的资源,包括合格的人员、时间、金钱、信息、安全工作方法、设施、工具和机械<sup>[5]</sup>。此外,传统观念中,施工安全只是安全人员的责任。这种看法意味着安全是排他性的,在安全实施中缺乏团队合作和协作。为此,在水利工程施工安全生产双重预防机制建设中,要提高责任团队和管理层对双重预防机制的认知,并通过适当的培训,在整个组织中加深全员对管理安全和风险的理解,以期在施工过程中实现全面的安全风险辨识。具体来说,为水利工程施工的设备、场所、环境等,建立安全标准,以辨识危险源;在项目施工进度内把安全放在首要地位,加强对施工安全的承诺;提供全面的安全检查报告,明确在一定的触发因素作用下可转化为事故的部位、区域、场所、空间、岗位、设备及其位置。具体流程如图1所示。

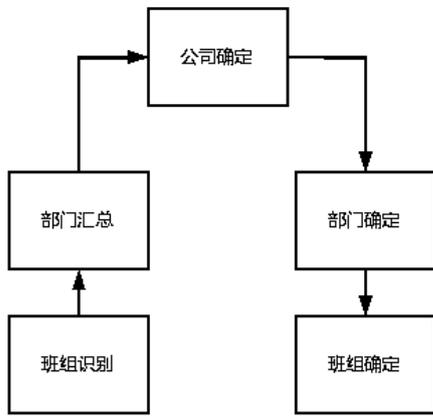


图1 安全风险辨识流程图

## 2. 科学评定安全风险等级

安全生产双重预防机制强调在施工过程中为责任人提供一种机制，以触发施工安全计划的实施、合规性和行动。为此，需要考虑两个重要方向，即危险源类型和危险源等级，以确保有效实施。在实际中，可以通过4D模拟和施工时间表，确定潜在的与施工安全和作业风险相关的危险源。其中，4D环境中的风险评估，如安全指数、危害识别与评估、风险等级估计和定量风险评估等，可以作为安全生产双重预防机制的一项主动措施，定义、记录和评估作业环节之间的风险和危害，并就解决方案做出明智的决策，从而减少施工现场危害。具体来说，通过直接判定、安全检查表、作业条件危险性（LEC）等相适应的风险评价方法，确定危险源风险等级，从高到低绘制水利工程施工“红、橙、黄、蓝”四色风险空间分布图（图2）。



图2 水利工程施工风险空间分布图

## 3. 完善隐患排查治理体系

在水利工程施工中推广隐患排查将有助于培养批判性思维，防止工作场所的自满情绪，追求卓越并增强安全事务的责任感，使组织对安全相关情况做出正确的反应，并具有考虑多种观点的行动能力。安全是一个相对概念，必须在存在危险或风险时加以理解。而风险的概念与人类造成的危害和自然造成的危害有关；因此，安全构成了减少或消除危险事件发生可能性的能力。作为一个主要维度，隐患排查可以提高水工工程施工的安全水平。同时，作为主要维度的隐患排查与作为结果的施工安全水平之间的关系是通过安全绩效来调节的。这种关系还受到施工过程、技术水平和职业风险的影响。或者换句话说，作为一个主要维度，隐患排查由其他结构

驱动，包括安全系统和管理承诺作为其前因。完善的隐患排查治理系统可以提高安全绩效，从而提高安全绩效的价值。反之，会降低安全绩效，从而降低安全绩效的价值。这一论点意味着，完善的隐患排查治理体系由两个组成部分：安全合规性和安全参与。通常，安全隐患的存在通常源于四个因素：人的不安全行为，物的不安全状态，环境的原因，管理的缺失，即通常所说的人、物、环、管。它们是触发安全问题的主要维度的构造或变量。为此，要在水利工程施工过程中按照《水利工程施工安全重大事故隐患判定标准（试行）》开展水利工程施工安全生产隐患排查治理工作。具体如图3所示。

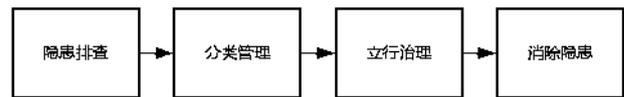


图3 隐患排查治理流程图

## 四、结束语

综上所述，为响应提高水利工程施工安全绩效的需要，各级水利部门制定并实施了一系列安全计划，包括安全生产双重预防机制，旨在通过一整套法规和活动来提高水利工程施工的安全性。可以说，安全生产双重预防机制的实施降低了水利工程施工的事故率并创造了安全的工作环境。为此，各级主管部门和施工责任团队，有必要在实际工作中加快安全生产双重预防机制建设，推动安全生产双重预防机制的应用以及安全文化的发展。本文确定了水利工程施工安全生产双重预防机制建设的程序方法，以加强水利工程施工安全计划的实施。本文支持安全生产双重预防机制的实施，使安全逐步成为水利工程施工活动的一个组成部分，对于确保和改革水利工程施工活动至关重要。

## 参考文献：

- [1]张超，唐莉，孔国伟.水管单位安全生产双重预防机制建设对策研究[J].河南水利与南水北调，2022，51（07）：116-117.
- [2]王超，赵军伟.企业安全生产双重预防机制建设探讨[J].山东电力高等专科学校学报，2022，25（03）：61-63.
- [3]孙景全.安全生产双重预防机制建设工作研究[J].化工管理，2022（17）：77-79.DOI：10.19900/j.cnki.ISSN1008-4800.2022.17.023.
- [4]李文庆.浅谈双重预防机制与安全生产标准化[J].班组天地，2022（03）：30-31.
- [5]张宏伟.深化双重预防机制建设构建高质量安全生产体系[J].现代企业，2021（10）：44-45.