

# 水利施工现场危险源辨析及其风险评价研究

薛 刚

身份证号码: 610581xxxxxxxx3714

**摘要:** 水利水电工程在施工现场的过程中因其特殊性, 很容易因存在一些危险的操作行为, 从而影响到现场工作人员的生命安全, 因此, 在进行水利施工的现场, 需要施工的企业有意识地去采取对危险源的辨析以及对风险的评估工作, 合理控制存在的危险源发生, 更好地保障水利工程项目的工作质量和安全产出。基于此, 文章从对水利施工现场的危险源辨析入手, 探究其在风险评估质量的工作环节, 并提出如何做好安全防护工作。

**关键词:** 水利; 水利施工; 风险评估

## Study on hazard discrimination and Risk Assessment of water conservancy construction site

Xue Gang

Id number: 610581xxxxxxxx3714

**Abstract:** Water conservancy and hydropower project in the process of the construction site because of its particularity, easily because of the existence of some dangerous operation behavior, thereby affect the field staff's life safety, therefore, in the water conservancy construction scene, need construction enterprise consciously take on hazard analysis and risk assessment work, reasonable control of hazards, Better guarantee the work quality and safe output of water conservancy projects. Based on this, the article from the water conservancy construction site hazard discrimination, explore its work in the risk assessment quality link, and put forward how to do a good job of safety protection.

**Keywords:** water conservancy; Water conservancy construction; The risk assessment

在当前的水利工程项目中, 危险源是发引起安全事故的主要来源因素。从某种程度上来说, 危险源是直接导致安全事故发生的重要原因, 在水利工程中的危险源主要是指可能会导致人员受伤、财物损害、环境危机等, 这些都有可能引发一系列的安全事故。基于此, 在进行施工的过程中, 对危险源进行及时辨识, 做好风险评估以及风险控制, 是当前水利工程项目施工安全管理的重要核心内容。

### 一、水利施工现场危险源类别、级别与风险等级

1.1 危险源分五个类别, 分别为施工作业类、机械设备类、设施场所类、作业环境类和其他类, 各类的辨识与评价对象主要有:

1.1.1 施工作业类: 明挖施工, 洞挖施工, 石方爆破, 填筑工程, 灌浆工程, 斜井竖井开挖, 地质缺陷处理, 砂石料生产, 混凝土生产, 混凝土浇筑, 脚手架工程, 模板工程及支撑体系, 钢筋制安, 金属结构制作、

安装及机电设备安装, 建筑物拆除, 配套电网工程, 降排水, 水上(下)作业, 有限空间作业, 高空作业, 管道安装, 其他单项工程等。

1.1.2 机械设备类: 运输车辆, 特种设备, 起重吊装及安装拆卸等。

1.1.3 设施场所类: 存弃渣场, 基坑, 爆破器材库, 油库油罐区, 材料设备仓库, 供水系统, 通风系统, 供电系统, 修理厂、钢筋厂及模具加工厂等金属结构制作加工场所, 预制构件场所, 施工道路、桥梁, 隧洞, 围堰等。

1.1.4 作业环境类: 不良地质地段, 潜在滑坡区, 超标准洪水, 粉尘, 有毒有害气体及有毒化学品泄漏环境等。

1.1.5 其他类: 野外施工, 消防安全, 营地选址等。对首次采用的新技术、新工艺、新设备、新材料及尚无相关技术标准的危险性较大的单项工程应作为危险源对象进行辨识与风险评价。

## 1.2 关于危险源辨识的种类

在水利工程项目的管控和建设过程中,危险源还可以分成第一类、第二类的危险源,主要是按照危险因素在事故产生时以及发挥的效果进行分类的。

第一类危险源:可能发生意外的危险物质,通常包括有:拥有供给能源的设施和装备;造成人以及物质形成较高势能的设施、装备、工作场所;承载能力的载体;失控后易产生巨大能量的设备、装置、场所;失控后易产生巨大能量突然性释放的设备和装置;对自身具有重大危害因素的物品;广泛应用于制造、加工等。

第二类危险源:为了对第一类危险源进行制约所采取的措施,产生失效或破坏的各种不安全因素所引发的事故,主要包括人、物、环境等3种因素,其中人的因素指的是人的活动中产生了故障,而物体的因素指的是物体产生了故障,而环境的原因即为系统环境影响,在系统环境中包括了气温、潮湿、灰尘、光照、震动、噪音等。

## 1.3 在危险源辨识中需要考虑的因素

在对水利工程进行危险源辨识的工作中,施工企业需要综合考虑多种因素,才能够确保工程项目尽量规避掉不必要的风险。具体需要考虑的因素共有以下9种:

- (1) 结合职业健康安全制定的法律法规。
- (2) 根据职业健康的具体方针。
- (3) 掌握以往事故与事件发生情况。
- (4) 审核结果。
- (5) 掌握员工相关信息。
- (6) 熟悉员工职业健康安全评审中产生的信息
- (7) 典型性的危害。
- (8) 设施、产品工艺、合同信息。
- (9) 3种时态、3种状态、物理、化学、生物等危害、心理、生理、行为危害等等。

在生产与管理在经营过程中,因为一直在不间断地变化,再加上外部环境、法律法规同时发生变化,更需要及时更新危险源、风险评价。

## 1.4 危险源辨识采取的方式

(1) 问询交谈。在对危险源进行识别的过程中,能通过和有经验的工作人员沟通交流,去侧面掌握实际工作中可能或已出现的危险源,进而对风险作出科学合理的分类,并从中挖掘出一、二风险的来源。

(2) 现场勘察。在人员进入水利工程的现场后,第一时间进行对周边环境考察和测量,以了解可能会出现危险源。而这个方法通常需要由掌握安全技术专业知识、熟悉职业卫生安全规范的技术人员去实施观察和监测。

(3) 查阅记录。在水利工程施工现场,很多危险源所

导致的职业病以及安全事故,都会有相关的文字记录,可以通过查阅记录资料的方式,从根本上掌握危险源信息。

(4) 外界消息的迅速获取。工程中拥有的很多风险资源,人们可以通过向有经验人员咨询、在现场观察、查询有关记载的方式,其实还可以了解一些风险资源。所以,当在其他工程中也存在风险资源的时候,人们还可以利用对文献资料的检索、询问等专家手段去获取风险资源,从而对更多的危险源有认识。

(5) 对工作任务和工艺过程的分析。这种方法可对隐藏的危险源展开具体的分析。

(6) 研究过程存在危险,同时也有一定的可操作性。可以通过严格审查、控制危险源的方法,以标准的格式去找出工艺的偏差,然后再得到辨识系统中可能出现的危险。

(7) 安全检查表。从制定出的安全检查表,去检验组织的安全性能,从而对危险源进行控制。

(8) 分析事件缘由、结果。分析最开始的理由、发展进程,并预先知晓可能产生的结果,找出危险源;另外,也要分析事件结果找出事故引发的原因、规律等,找出危险源。

## 1.5 危险源引发事故机理

(1) 危险源和触发因素不是一对一的对应关系。往往是一个危险源存在着若干触发因素,一个触发因素也有可能可以同时多个危险源产生影响。也就是说,危险源会在受到触发因素影响之后转化为危险状态,从而导致安全事故发生。

(2) 由于一个系统内部的各个危险源之间都会存在着一定的连锁反应,因此当一个危险源受到无数个触发因素影响之后,就会引发其他危险源进入危险状态,有可能导致若干个安全事故的陆续发生,或者是同一时间的发生。

(3) 危险源的存在并不是一定会造出安全事故出现。一般情况下,如果施工企业能够对危险源和触发因素,合理进行科学管控,保持二者长期处在一个相对安全的状态,自然也就不会轻易引发安全事故;另一方面,如果对危险源的管理工作做得不够到位,没有及时进行有效控制,那么就很容易使危险源进入到危险状态,从而加大安全事故爆发的可能性。

## 二、水利工程施工现场中的风险评估

### 2.1 风险评估的含义

在水利工程项目中的风险评估,主要指的是对风险所产生的大小、以及是否具备可容许的条件进行的评价过程。

## 2.2 开展风险评估工作的目的

对于施工企业来说,开展风险评估工作是十分有必要的。通过开展风险评估,不仅能够对水利工程中所存在的危险源进行分析和确认,而且也能够得出结果后,实施针对性的风控措施,帮助施工企业有效提升职业健康的安全绩效,有效减少水利行业的风险系数。

## 2.3 风险评估中采取的方法

水利工程中的LEC方法,是最常见的一种风险评估方式。通过LEC方法,不但可以直接反映出风险状态,而且这种方法简单又好操作,用这种方法对水利工程施工现场的危险源去进行安全的评估,具备很高的实用价值。实际上,LEC方法是对人处于高危环境作业下所具有的危险性进行测量的半定量方法。

事故发生概率(L):结合事件发生的可能性等级:完全会被预料到;非常可能;可能,但不经常;完全意外;非常可能、可以设想;很少可能;极不可能;实际上不可能等,七个等级依次取值为10、6、3、1、0.5、0.2、0.1。

人员暴露频繁程度(E):根据于危险场所的概率:连续暴露;每天工作时间内暴露;每周一次或偶然暴露;完全意外,很可能;可以设想,很少可能;极不可能等六个等级分别取值为10、6、3、2、1、0.5。

危险发生的严重程度(C):根据事件的结果10人以上死亡;数人死亡;一人死亡;严重伤残;有伤残;轻伤六个等级分别取值为100、40、15、7、3、1。

假如事故出现可能性增加,则施工现场的危险度随之增加;在高危环境中暴露的频繁度越高,则随之产生的风险越高;事故所带来的损失越大,则随之产生的风险越高。

## 三、安全防护措施

在对工程开展安全预防管理的过程中,首先,施工企业必须要有相应的安全预防意识,使得每一个出勤的施工人员,都可以在维护好自身健康的基础上,保证项目施工现场的安全,对风险来源有相应的辨别能力;然后,施工企业也要有效进行对工程项目安全的防范管理工作,具体可从以下方面进行:制作工艺流程优化改、实行自动产生、加入保险装置,以及保险装置、信号设备、安全防范设备、风险警示牌,以及识别标牌等。同时也要严格按照所配套的设施,定期或不定期地做好维护措施工作,并严格按照标准施工的作业过程,以确保文明施工;最后,建筑施工公司和工作人员都必须要有整套职业健康的安全措施,物理性避免不安全因素的产生。第一就是对防尘的预防措施,要保证用的工艺不

会产生太大的粉尘,亦或是不出现粉尘,在这个过程中需要有通风排尘的举措,确保工程项目无过多的粉尘污染;第二就是对防毒、防止窒息的预防措施,需要保证所用选用的材料是没有毒或是淡毒的,并且在适当的时候加入防止泄漏的装备,定期对材料进行检测,在作业中加入救护装置等;第三即对噪声的预防控制,在水利工程项目的作业过程中,太大的噪声污染,容易对施工人员产生不必要的干扰,影响到项目施工的进度,因此,对工艺设备进行有效优化,利用消声、吸声、隔音措施能够有效减少噪音的出现,降低噪声。

## 四、结束语

综上所述,水利工程作为我国重要的民生项目,施工现场的安全事故一直是水利行业内重点关注的问题,其危险的发生也在一定程度上给国家和人民造成了不小的经济损失,甚至是对人民群众的生命安全造成危害。针对这种情况,及时、客观、正确认识到水利工程施工的危险源辨识,是每一位施工企业工作人员都应该要具备的职业操守,对于施工企业来说,不仅要关注人身安全,重视施工现场的安全布置,在能力范围内尽可能集中有限力量,去对施工现场采取相应的风险评估工作,以及进行可控的安全防治和预防措施,而且也要不断地完善对施工人员的安全意识,完善职业健康安全的管理体系。只有真正从根本上对水利工程的施工现场安全性做到可控,才能达到安全施工,确保水利工程的顺利开展。

## 参考文献:

- [1]张志波.崔云峰.水利水电工程施工的危险源辨识和风险评估.[J].建材发展导向.2020.
- [2]庞龙.水利施工现场危险源辨析及其风险评估研究.[J].水能经济.2018.
- [3]薛文萍.水利工程施工中危险源辨识与控制.[J].山西水利科技.2017.
- [4]付壮,王世东.基于灰关联度的泵站施工LEC评价改进研究[J].浙江水利水电学院学报,2020(05).
- [5]朱松昌.对水利行业危险源辨识的思考[J].水利技术监督,2019(06).
- [6]李学璐.基于改进LEC法在水电站调速器检修中安全评价的应用研究[J].小水电,2020(04).
- [7]高峰.LEC法在水利施工中现场危险源辨识及安全评价分析[J].黑龙江水利科技,2018(12).
- [8]李正男.水利水电工程施工重大危险源辨识过程[J].科技风,2014(09).
- [9]王丹.基于LEC法的水利工程施工现场危险源辨识及安全评价[J].东北水利水电,2017(07).