

水利施工安全管理措施

张亮

南通通源建设监理有限公司 江苏 南通 226006

摘要: 水利工程施工安全管理至关重要,可保障人员生命安全,确保工程质量与进度,减少经济损失和社会影响。施工中存在自然环境、人为因素和机械设备与材料等安全隐患。为提高安全管理,需完善安全管理制度与体系,强化人员安全管理,包括招聘、培训、安全意识培养及资质管理。同时,加强施工现场安全管理,合理规划布局,设置安全防护设施,利用现代技术手段进行施工过程安全监控,确保施工有序进行,降低安全事故风险,保障水利工程顺利进行。

关键词: 水利施工;安全管理;措施

引言:水利工程施工安全管理是确保工程顺利进行、保障人员生命安全的关键。施工环境复杂多变,涉及高空、地下、水上等多种作业,安全隐患众多。气象灾害、地质灾害及水文条件等自然环境因素,人为安全意识不足、违规操作及疲劳作业等问题,以及机械设备老化、选型不当和材料质量差等,均对施工安全构成严重威胁。因此,完善安全管理制度,强化人员安全管理,加强施工现场安全管理,成为提高水利工程施工安全管理的必要措施。本文旨在深入探讨水利工程施工安全管理的重要性及常见隐患,并提出有效的管理措施。

1 水利工程施工安全管理重要性

1.1 保障人员生命安全

在水利工程施工过程中,涉及的施工人员数量庞大。水利工程的施工环境复杂程度极高,高空作业、地下施工、水上作业等情形比比皆是。高空作业时,施工人员在没有足够防护的情况下,可能会从高处坠落;地下施工存在洞室坍塌的隐患,一不小心就会被掩埋;水上作业则容易因水流变化、设备故障等因素导致溺水。有数据显示,缺乏有效安全管理的水利施工项目,其人员伤亡事故发生率远远高于管理完善的项目^[1]。所以,做好安全管理工作至关重要。通过打造安全的作业环境,如设置稳固的高空作业平台、可靠的地下支撑结构、安全的水上作业船只;配备安全帽、救生衣、安全绳等防护设备;严格规范每一项操作流程,能极大降低安全事故对人员生命的威胁。

1.2 确保工程质量与进度

安全管理与工程质量和进度密切相关。(1)一旦发生安全事故,施工中断几乎是不可避免的,这会给整体进度带来严重影响。比如在施工现场,大型机械故障引发的安全事故就是一个典型例子。当这样的事故发生

后,机械的修复工作往往需要耗费大量时间,而且现场清理工作也十分繁杂。在修复期间,施工无法正常开展,工期只能被迫延误,后续的施工计划也会被全盘打乱。(2)安全措施是否到位还会直接影响工程质量。就拿混凝土浇筑来说,如果安全管理环节存在漏洞,致使振捣工作不能规范进行,那么在混凝土内部就极有可能出现空洞。这些空洞会使混凝土结构的密实性降低,强度大打折扣,进而影响水利工程的结构安全。像大坝这样的水利工程结构可能会出现裂缝,水库的蓄水功能和防洪功能等也会受到损害,无法正常发挥作用。

1.3 减少经济损失和社会影响

水利工程施工安全事故会带来巨大的经济损失,包括直接损失(如设备损坏、材料损失、医疗赔偿等)和间接损失(如工程延误导致的额外费用、对周边经济活动的影响等)。水利工程多为民生工程,若发生安全事故,可能引起社会关注和不良影响,如影响当地的供水、防洪等功能,损害政府和施工企业的形象。良好的安全管理可以有效降低事故发生率,避免这些经济损失和社会负面影响。

2 水利工程施工中常见的安全隐患

2.1 自然环境隐患

(1)气象灾害。水利施工由于其作业性质,大多处于露天环境,这使得气象条件成为影响施工安全的关键因素。暴雨的破坏力不容小觑,短时间内大量降水汇聚成汹涌的洪水,如脱缰野马般冲毁施工营地,施工场地瞬间被汪洋淹没,各类机械设备浸泡其中,损坏严重,而施工人员在洪水中更是命悬一线,伤亡事故频发。大风天气对于高空作业人员而言如同噩梦,塔式起重机等大型设备在狂风中瑟瑟发抖,稳定性严重受损,设备倾覆、物体坠落等事故随时可能发生。高温天气下,施工

人员长时间暴露在烈日下,身体极易中暑,出现头晕、乏力等症状。低温还会改变施工材料的物理性能,使其变得脆弱,机械设备的润滑油也可能冻结,导致设备无法正常运转。(2)地质灾害。大量水利工程坐落于地质条件复杂的区域,在施工进程中,滑坡、泥石流、坍塌等地质灾害如影随形。就像在山区修建水库,若对山体地质结构的勘察工作不够完善,开挖过程便可能打破山体原有的微妙平衡。这种失衡极易引发滑坡,大量土石如汹涌的泥石流一般,迅速将施工区域和设备掩埋,施工人员生命安全受到极大威胁^[2]。此外,软土地基在承受较大荷载时,就像脆弱的根基,极易发生不均匀沉降。这种沉降会导致建筑物出现裂缝,随着时间推移,裂缝不断扩大,最终可能导致建筑物倒塌,造成严重损失。

(3)水文条件。水利工程与水紧密相连,在施工期间,河流、湖泊、地下水位等水文条件是必须重点考虑的因素。水位的突然变化极具危险性,可能瞬间淹没施工围堰,围堰内的施工人员和设备会立刻陷入绝境。在水下作业时,湍急的水流是巨大的阻碍,它极大地增加了作业难度和危险系数。

2.2 人为因素隐患

(1)安全意识不足。部分施工人员和管理人员安全意识淡薄,对安全规章制度不够重视。一些施工人员为了图方便,在施工现场不按规定佩戴安全帽、安全带等防护装备,或者在危险区域随意穿行。管理人员如果没有将安全管理放在首位,对施工现场的安全检查和监督不到位,容易使一些安全隐患得不到及时发现和处理。

(2)违规操作。施工人员技能水平参差不齐,一些人员在操作机械设备或进行施工作业时,可能出现违规行为。例如起重机司机在吊运重物时,不遵守起吊重量限制和操作规程,进行超载起吊,可能导致起重机臂折断或重物坠落。在爆破作业中,如果不严格按照规定的爆破参数和安全距离进行操作,可能引发爆炸事故,造成严重的人员伤亡和财产损失。(3)疲劳作业。水利工程施工工期紧、任务重时,可能出现施工人员疲劳作业的情况。长时间连续工作会导致施工人员反应迟钝、注意力不集中,增加事故发生的概率。比如在混凝土连续浇筑作业中,施工人员长时间高强度工作,容易在操作振捣棒等设备时出现失误,影响混凝土浇筑质量,同时自身也面临安全风险。

2.3 机械设备与材料隐患

(1)设备老化与故障。水利施工中使用的机械设备长期处于高负荷运转状态,容易出现零部件磨损、老化等问题。如混凝土搅拌机的搅拌叶片磨损后,会影响混

凝土搅拌的均匀性,同时可能产生异常振动,进一步损坏设备。一些老旧的电气设备可能存在绝缘老化、漏电等安全隐患,容易引发触电事故。设备的故障如果不能及时发现和修复,在运行过程中可能突然停机或失控,导致安全事故。(2)设备选型与配套不当。在施工前,如果没有根据工程实际情况选择合适的机械设备,会带来安全隐患。例如在选择水泵时,如果水泵扬程不足,无法满足施工排水或供水要求,可能导致施工场地积水,影响施工进度和安全。机械设备之间的配套不合理也会引发问题,如装载机与运输车辆的卸料和装载速度不匹配,可能导致物料洒落,影响施工现场的整洁和安全。(3)施工材料质量问题。施工材料质量直接关系到工程安全。如果使用了质量不合格的钢材、水泥等主要材料,可能导致水利工程结构强度不足。例如,劣质钢材在承受荷载时容易发生变形、断裂,使水利建筑物存在垮塌风险。此外,一些易燃易爆的辅助材料如果储存和使用不当,可能引发火灾或爆炸事故,如在储存和使用炸药、油料等材料时,必须严格遵守安全规定。

3 提高水利工程施工安全管理措施

3.1 完善安全管理制度与体系

(1)建立健全安全法规。施工企业应依据国家和地方有关水利工程施工安全的法律法规,结合项目实际情况,制定详细的安全管理规章制度。这些制度应涵盖从施工准备阶段到竣工验收阶段的各个环节,包括安全责任制、安全检查制度、事故应急预案等。例如,明确规定项目经理是施工现场安全第一责任人,对施工过程中的安全管理负总责,同时将安全责任分解到各个部门和岗位,确保每个环节都有专人负责安全管理工作。

(2)加强安全监督与考核。建立独立的安全监督部门或配备专业的安全监督人员,对施工现场进行定期和不定期的安全检查^[3]。安全检查应包括对人员操作、设备运行、环境状况等全方位的检查。对于检查中发现的安全问题,及时下达整改通知书,并跟踪整改情况。同时,建立完善的安全考核机制,将安全管理绩效与员工的薪酬、晋升、奖励等挂钩,对安全管理工作表现优秀的团队和个人给予表彰和奖励,对违反安全规定的行为进行严肃处理。(3)持续改进安全管理体系。全管理体系应随着施工技术的发展和项目经验的积累不断改进。定期对安全管理制度和流程进行评估,分析安全事故案例,总结经验教训,查找安全管理体系中的漏洞和不足之处。根据评估结果,及时调整和完善安全管理体系,引入先进的安全管理理念和方法,提高安全管理的科学性和有效性。例如,在信息化技术快速发展的背景下,可

以引入安全管理信息化系统,实现对安全信息的实时采集、分析和预警。

3.2 强化人员安全管理

(1) 人员招聘与培训。在人员招聘环节,严格筛选施工人员,优先录用具有相关工作经验和良好安全意识的人员。对于新入职的施工人员,进行全面的岗前安全培训,包括安全基础知识、施工现场安全规定、个人防护用品的使用等内容。培训方式可以采用课堂讲授、现场演示、模拟演练等多种形式,确保施工人员能够熟练掌握安全知识和技能。同时,针对不同工种和岗位,开展有针对性的专业技能培训,提高施工人员的操作水平。(2) 安全意识培养与宣传。通过多种渠道加强施工人员的安全意识培养,如在施工现场设置安全宣传栏、张贴安全标语和海报、定期组织安全知识竞赛等活动。利用班前会、周例会等形式,对施工人员进行日常安全提醒和教育,使安全意识深入人心。管理人员要以身作则,带头遵守安全规定,形成良好的安全文化氛围。此外,加强对施工人员心理健康的关注,及时发现和缓解施工人员因工作压力等因素导致的心理问题,避免因心理因素引发的安全事故。(3) 人员资质管理与动态监控。确保参与水利工程施工的各类人员具备相应的资质证书,如特种作业人员必须持有国家规定的特种作业操作证。建立人员资质档案,对人员资质进行动态监控,及时提醒资质即将到期的人员进行复审或换证。在施工过程中,严禁无证人员从事特种作业。对于因违规操作或安全事故责任导致的人员,根据情节轻重进行相应的处罚,包括暂停作业、吊销资质证书等,以规范人员作业行为。

3.3 加强施工现场安全管理

(1) 现场布局与规划。对施工现场进行科学合理的布局 and 规划,根据施工流程和机械设备停放、材料堆放等需求,划分不同的功能区域。设置清晰的区域标识和交通标志,保证施工车辆和人员的通行安全。例如,将材料堆放区设置在远离火源和危险作业区域的地方,对易燃易爆材料设置专门的储存仓库,并按照安全规定配备防火、防爆等设施。合理规划施工道路,保证道路宽度和坡度满足施工车辆行驶要求,避免因道路狭窄或坡度太大导致车辆事故。(2) 安全防护设施设置。在施工

现场设置完善的安全防护设施,如在高空作业区域设置牢固的脚手架、安全网和防护栏杆;在深基坑周围设置防护围栏和警示标志,防止人员坠落和物体掉入基坑;在施工现场的洞口、临边等危险部位设置防护盖板和防护栏。对于施工现场的电气设备,安装漏电保护装置、接地保护装置等,防止触电事故。同时,确保安全防护设施的质量可靠,定期进行检查和维护,及时修复或更换损坏的防护设施。

(3) 施工过程安全监控。在施工过程中,利用现代技术手段对施工现场进行实时安全监控。例如,安装视频监控系統,对施工现场的关键部位和危险作业区域进行24小时不间断监控,及时发现和处理违规操作、安全隐患等问题^[4]。对于一些高风险的施工环节,如爆破作业、大型设备吊装等,安排专人现场指挥和监护,确保施工过程安全有序。同时,建立安全信息沟通机制,施工人员在发现安全问题时能够及时向管理人员报告,管理人员也能迅速将安全指令传达给施工人员。

结束语

水利工程施工安全管理至关重要,其重要性体现在保障人员生命、确保工程质量进度以及减少经济社会损失上。我们深入分析了自然环境、人为因素、机械设备与材料等方面的安全隐患,这些隐患时刻威胁着施工安全。为保障安全,完善制度体系、强化人员管理、加强现场管理等措施缺一不可。只有严格落实这些措施,持续改进和优化安全管理工作,才能有效降低事故风险。让我们把安全意识贯穿于水利施工的每一个环节,确保水利工程顺利推进,在造福社会的同时避免因安全事故带来的不良后果。

参考文献

- [1]陈立,张伟,陈爱鑫,韩朝胜.新型围堰技术在水利工程施工中的应用研究[J].技术与市场,2019,26(12):172-174.
- [2]高伟.水利工程施工中沉降测量误差形成原因及控制对策[J].绿色环保建材,2019(12):229-230.
- [3]王续续,黄方圆.水利工程施工现场安全管理策略分析[J].工程技术研究,2019,4(20):182-183.
- [4]全克平.试论新形势下的水利水电工程施工安全管理与控制[J].门窗,2019(19):198-210.