

水利工程施工现场管理技术要点分析

张海芝

天津市诚远工程管理咨询有限公司 天津 300350

摘要: 在水利工程建设中,施工现场管理技术至关重要。本文深入剖析了施工现场前期准备、作业过程、安全及质量管控等方面的技术要点。前期准备涵盖勘察规划、设施搭建等;作业过程涉及土方、混凝土等工程施工技术;安全管理包括防护技术与危险源防控;质量管控注重工序控制、隐患排查与过程控制。通过全面且细致的技术管理,可保障水利工程施工顺利推进,提升工程质量,为水利事业稳定发展筑牢根基。

关键词: 水利工程;施工现场管理;技术要点;安全管理;质量管控

引言: 水利工程作为基础设施建设的关键部分,对保障民生、促进经济发展意义重大。施工现场管理技术作为水利工程建设的重要支撑,贯穿于施工全流程,直接影响工程的质量、进度与安全。科学有效的施工现场管理技术,能够合理配置资源,优化施工流程,降低施工风险,提高施工效率。因此,深入分析水利工程施工现场管理技术要点,对于提升水利工程建设水平,推动水利事业高质量发展具有重要的现实意义。

1 施工现场前期准备管理技术要点

1.1 施工现场勘察与场地规划技术

施工现场勘察是前期准备工作的核心环节,需围绕施工区域地形地貌、水文地质、周边环境等核心内容开展全面探查,精准掌握场地土层分布、地下水埋深、不良地质分布等关键参数,为后续场地规划与施工方案制定提供可靠技术支撑^[1]。场地规划需结合施工规模、工艺流程及现场实际条件,合理划分施工作业区、材料存储区、临时设施区等功能区域,优化场地交通流线设计,确保各区域布局合理、衔接顺畅。规划过程中需兼顾施工效率与作业安全,合理预留施工操作空间与应急通道,规避场地布局不合理导致的施工干扰问题,为后续施工有序推进奠定基础。

1.2 施工临时设施搭建技术

施工临时设施搭建需遵循实用、安全、经济的技术原则,结合施工需求科学确定临时设施的类型、规模与搭建标准。临时设施搭建前需明确搭建技术要求,选用符合施工荷载标准的材料,严格按照搭建方案开展施工,重点把控临时房屋、加工棚、防护棚等设施的结构稳定性。临时供水供电设施搭建需符合施工用水用电技术规范,合理布置供水管道与供电线路,确保供水供电稳定可靠,同时采取有效的防护措施,避免出现漏水、漏电等安全隐患。临时设施搭建完成后需进行全面检查,确

认符合技术要求后才可投入使用,保障施工期间临时设施的安全稳定运行。

1.3 施工机械设备进场调试与布置

施工机械设备进场前需进行全面检查,核查设备型号、性能参数是否符合施工方案要求,检查设备外观完好性及核心部件运行状态,杜绝不合格设备进场。设备进场后需及时开展调试工作,按照设备操作规程逐步进行空载调试、负载调试,排查设备运行过程中存在的故障与隐患,确保设备运行精度与稳定性达到施工技术标准。机械设备布置需结合施工流程与场地规划,按照作业需求合理摆放设备,优化设备作业半径,减少设备移动距离,提升施工效率。布置过程中需预留设备检修空间,便于后续设备维护与故障处理,确保机械设备高效有序运转。

1.4 施工材料进场检验与存放管理

施工材料进场检验需严格执行材料检验技术规范,对进场材料的规格、型号、质量证明文件等进行全面核查,采用专业检测方法对材料核心性能指标进行检测,合格材料方可进场使用,杜绝不合格材料流入施工现场。材料存放管理需根据材料特性制定针对性存放方案,划分专属存放区域,对不同类型、规格的材料进行分类存放,做好标识区分。对易受潮、易腐蚀、易变形的材料,需采取防潮、防腐、防晒等防护措施,控制存放环境温湿度,定期对存放材料进行检查,及时处理变质、损坏材料。材料存放需遵循有序堆放原则,合理规划堆放高度与间距,便于材料取用与管理,减少材料损耗。

2 施工现场作业过程管理技术要点

2.1 土方工程施工管理技术

土方开挖施工技术控制需结合场地地质条件,优化开挖顺序与开挖坡度,控制开挖深度与开挖速度,避免开挖过程中出现坍塌问题。开挖过程中需实时监测开挖

面状态,及时清理浮土与杂物,确保开挖断面符合设计要求^[2]。土方回填施工技术控制需选用符合质量标准的回填土料,控制土料含水率与压实度,分层进行回填与压实,分层厚度需符合施工技术规范,压实过程中需均匀施加压力,确保回填土体密实度达到设计标准。土方边坡稳定控制技术需结合边坡高度、地质条件优化边坡坡度,采取相应的支护措施,定期监测边坡位移与沉降情况,及时处理边坡变形隐患,保障边坡施工安全。

2.2 混凝土工程施工管理技术

混凝土搅拌与运输技术控制需严格按照配合比精准配料,控制搅拌时间与搅拌速度,确保混凝土搅拌均匀,各项性能指标符合设计要求。运输过程中需采取保温、保湿措施,控制运输时间,避免混凝土出现离析、初凝等问题。混凝土浇筑施工技术控制需清理浇筑面杂物与积水,控制浇筑厚度与浇筑速度,分层浇筑、分层振捣,确保振捣密实,避免出现蜂窝、麻面等质量缺陷。混凝土养护技术控制需在浇筑完成后及时覆盖养护材料,控制养护环境温湿度,养护时间需满足施工规范要求,定期洒水保湿,确保混凝土强度稳步增长。

2.3 砌筑工程施工管理技术

砌筑材料处理技术需对砌筑材料进行提前筛选,清除杂质与不合格材料,对材料进行洒水湿润,控制材料含水率,确保砌筑材料粘结性能良好。砌筑工艺控制技术需控制砌筑灰缝厚度与灰缝饱满度,采用规范砌筑方法,确保砌筑墙体平整、垂直,灰缝均匀一致,砌筑过程中需及时清理多余灰浆,避免出现通缝、假缝等质量问题,保障砌筑结构稳定性与整体性。

2.4 防渗工程施工管理技术

防渗材料铺设技术控制需选用符合设计标准的防渗材料,铺设前彻底清理铺设面,确保铺设面平整、干净、无凸起杂物,铺设过程中控制材料铺设张力,避免材料出现破损、褶皱、起鼓等问题,确保材料与铺设面贴合紧密。防渗施工接缝处理技术需采用规范接缝工艺,清理接缝处杂物与浮尘,确保接缝平整、紧密,根据防渗材料特性采取针对性密封处理措施,强化接缝防渗性能,杜绝接缝处出现渗漏隐患,全面保障防渗工程施工质量,满足水利工程防渗、抗渗使用要求,防范渗漏引发的工程安全隐患。

3 施工现场安全管理技术要点

3.1 施工现场安全防护技术

3.1.1 高空作业安全防护技术

高空作业安全防护需围绕作业全流程构建闭环管控体系,作业平台搭建需严格遵循结构受力要求,保障平

台承载力与稳定性,同步铺设防滑、耐磨防护层,夯实作业基础。作业人员需全程佩戴合格安全防护用品,规范使用安全带并确保高挂低用,在作业面边缘设置牢固防护栏杆与安全防护网,形成全方位防坠落屏障^[3]。作业区域划定专属安全范围,设置醒目警示标识,禁止无关人员进入,结合高空作业环境条件配置防风、防物体打击等防护设施,全方位防范高空作业风险,保障作业人员人身安全。

3.1.2 临时用电安全控制技术

临时用电安全控制需以规范用电体系为核心,严格遵循用电技术标准规划线路走向,合理布置配电装置与供电线路,选用匹配额定参数的电气设备与绝缘线缆,做好线路穿管、防水等绝缘防护处理,杜绝线路破损、老化引发漏电。定期开展用电系统巡检维护,重点核查接线节点、设备运行状态,规范接线操作流程,落实用电安全管控要求,防范短路、漏电等电气安全事故,保障临时用电系统安全稳定运行。

3.1.3 机械设备安全防护技术

机械设备安全防护需建立全周期管理机制,设备进场前开展全面性能核查,确保设备型号、参数匹配施工需求,杜绝不合格设备投入使用。施工期间定期对设备进行检查维护,及时排查运行故障与安全隐患,作业人员需熟练掌握设备操作规程,严格按规范开展操作,严禁违规作业。设备运行过程中实时监测运行状态,发现异常及时停机处置,同时做好设备防护装置配置与维护,防范机械伤害事故,保障设备与人员安全。

3.2 施工现场危险源防控技术

3.2.1 边坡滑坡防控技术

边坡滑坡防控需结合场地地质条件优化边坡设计,科学确定边坡坡比,针对不同地质工况采取针对性支护措施,强化边坡结构稳定性。施工过程中定期开展边坡位移、沉降等参数监测,建立动态监测机制,及时清理边坡周边杂物,防范雨水冲刷对边坡稳定性造成影响。发现边坡变形迹象时及时采取加固处理措施,从源头杜绝滑坡事故发生,保障边坡施工安全。

3.2.2 施工排水防涝技术

施工排水防涝需构建完善的排水体系,结合施工场地地形条件合理规划排水路径,布置排水管道与集水设施,确保排水系统布局合理、运行顺畅。施工期间及时排出作业区域积水,防范雨水淤积引发的安全隐患与施工干扰,根据降水情况动态优化排水方案,加强排水设施日常检查维护,及时清理管道堵塞、修复设施损坏,确保排水系统高效运行,维持施工区域安全稳定。

3.2.3 施工扬尘与噪声控制技术

施工扬尘控制需从源头与过程双维度管控,对易产生扬尘的作业环节采取针对性降尘措施,对作业区域进行常态化洒水降尘,规范运输材料加盖密闭防护,减少扬尘扩散与飞扬。施工噪声控制需结合施工工艺特点合理安排作业时间,选用低噪声施工设备,采取加装隔音屏障等降噪措施,严格控制施工噪声排放,减少施工活动对周边环境与人员的影响,实现安全环保施工目标。

4 施工现场质量管控技术要点

4.1 施工工序质量控制技术

施工工序质量控制技术作为水利工程施工现场质量管控的核心支撑,贯穿施工全流程各环节,核心是通过规范工序流程、优化管控手段,保障每道工序质量达标^[4]。结合水利工程施工工序复杂、关联度高的特性,需明确各工序质量控制标准,细化操作流程,确保工序衔接有序、无缝衔接。作业前需完成全面技术交底,清晰明确工序质量控制重点与操作规范,让作业人员精准把握操作要求。作业过程中严格把控操作细节,规范操作行为,杜绝违规操作引发的质量隐患。工序完成后需开展严格自检,只有自检合格,方可进入下一道工序,通过层层把控、闭环管理,夯实工程质量基础,为整体工程质量提供坚实保障。

4.2 施工质量隐患排查技术

施工质量隐患排查技术聚焦施工现场质量隐患的精准识别与高效处置,依托水利工程质量管控相关技术规范,构建全方位、常态化的隐患排查体系。排查工作需全面覆盖施工全流程,重点关注材料质量、工序操作、工艺落实等关键环节,采用直观检查、仪器检测等多种技术手段,精准捕捉潜在质量隐患,做到早发现、早识别。对排查发现的隐患,明确处置标准与处置流程,快速采取针对性整改措施,整改完成后需进行严格复核,确保隐患彻底清零、不留死角。建立完善的隐患排查台账,详细记录排查情况、整改过程与复核结果,通过系统化排查与规范化处置,防范质量隐患扩大蔓延,保障工程质

量稳定。

4.3 施工质量过程控制技术

施工质量过程控制技术强调对水利工程施工全过程的动态管控,打破传统事后验收的管控模式,实现质量管控关口前移。结合施工进度与工艺要求,优化过程控制方案,明确各施工阶段质量控制重点,对材料进场、工序施工、设备运行等关键环节实施动态监测,实时掌握质量状态。加强施工过程中的质量巡检,常态化开展巡检工作,及时发现并纠正施工过程中的不规范操作,确保施工工艺严格按照设计要求与技术规范落实^[5]。注重施工过程中的质量记录,详细留存各环节质量数据,为质量追溯与管控优化提供可靠支撑。通过全过程动态管控,及时化解施工过程中的质量风险,保障工程质量稳定可控,推动工程质量持续提升,契合水利工程高质量建设的核心需求。

结束语

水利工程施工现场管理技术要点涵盖多个方面,从前期的精心筹备,到作业过程的精细把控,再到安全与质量的严格管理,每个环节都紧密相连、缺一不可。通过全面落实这些技术要点,能够有效解决施工过程中的各类问题,保障工程顺利实施。这不仅有助于提升水利工程的整体质量,还能增强工程的稳定性和耐久性,为社会提供更优质的水利设施,更好地服务于经济社会发展和人民生活需求。

参考文献

- [1]张继勇,刘霞.水利工程施工现场管理技术要点分析[J].水上安全,2023(15):133-135.
- [2]冯于纯.水利工程施工现场管理技术要点分析[J].砖瓦世界,2022(20):178-180.
- [3]刘武军.水利工程施工现场管理技术要点分析[J].电脑校园,2025(21):97-99.
- [4]何家欢.水利工程施工现场管理技术要点分析[J].现代物业,2023(10):112-114.
- [5]付靓,周杰.水利工程施工现场管理技术要点分析[J].科海故事博览,2025(34):85-87.