

蓄水池工程施工技术要点与注意事项

陆 艳

宁夏宇坤监理服务有限公司 宁夏 银川 750001

摘 要：蓄水池工程施工涵盖土石方工程、基础与主体结构工程、防水与防渗技术及配套设施安装等关键要点。土石方工程需注重地基处理与土方开挖；基础与主体结构工程强调基础加固、混凝土浇筑与钢筋制作；防水与防渗技术需确保材料优质、接缝密封；配套设施安装则关注管道系统与监测系统的完善。施工过程中，应严格把控工程质量，合理安排施工进度，并注重生态环境保护，以确保蓄水池工程的长期稳定与安全运行。

关键词：蓄水池工程；施工技术要点；注意事项

引言：蓄水池工程作为水利工程的重要组成部分，对于保障水资源的安全储存和有效利用具有重要意义。在施工过程中，施工技术要点与注意事项的把握直接关系到工程质量、施工进度和生态环境保护等多个方面。因此，深入研究蓄水池工程施工技术要点，明确施工过程中的注意事项，对于提高工程施工质量、保障工程安全稳定运行、促进水资源可持续利用具有重要意义。

1 蓄水池工程概述

蓄水池工程是通过人工修建的具有防渗作用的蓄水设施，它利用地形和地质条件，将雨水、地表水或地下水等水资源储存起来，以供后续使用。蓄水池工程通常由池体、进水口、出水口、溢洪道等部分组成，其中池体是蓄水的主体部分，进水口和出水口分别用于引入和排出水资源，而溢洪道则用于在池内水位过高时排放多余的水量，以保证蓄水池的安全运行。在蓄水池工程的施工过程中，需要特别注意选址、设计、施工和验收等环节。选址方面，应尽可能选择地质条件好、无断层和滑坡等不良地质现象的区域，同时要考虑水源条件、地形条件以及施工和运营的便利性。设计方面，需要根据蓄水池的功能、规模和地质条件等因素，合理确定蓄水池的形状、尺寸和结构形式，以确保其稳定性和安全性^[1]。施工过程中，需要严格按照设计图纸和施工规范进行施工，加强质量控制和安全监管，确保施工质量符合设计要求。验收方面，需要对蓄水池进行满水试验等测试，以检验其防水性能和承载能力是否满足设计要求。另外，蓄水池工程在水利、农业、城市供水等领域具有广泛的应用价值。在水利方面，蓄水池可以拦蓄地表径流，防止水土流失，提高水资源的利用效率。在农业方面，蓄水池可以储存雨水或灌溉用水，为农田灌溉提供稳定的水源。在城市供水方面，蓄水池可以作为城市自来水系统的调节水池，平衡供水压力，保证城市供水的稳定性和可靠

性。在设计和施工过程中，需要充分考虑地质条件、水源条件以及施工和运营的便利性等因素，以确保蓄水池的稳定性和安全性。同时，需要加强质量控制和安全监管，确保施工质量符合设计要求，为人类社会提供稳定可靠的水资源保障。

2 蓄水池工程施工技术要点分析

2.1 土石方工程

蓄水池工程的土石方工程是其建设过程中的关键环节，涉及到大量的土方开挖、运输、回填及边坡处理等复杂工序。在土石方工程启动前，需进行详细的地质勘察，了解土壤类型、承载力、地下水位等关键信息，为后续施工提供科学依据。根据勘察结果，制定详细的施工方案，明确开挖顺序、深度、边坡坡度等关键参数，确保施工过程的合理性和安全性。在开挖过程中，需严格控制开挖深度和边坡坡度，以防止土体失稳和滑坡现象的发生。同时，应合理安排开挖进度，避免过度开挖对周边土壤和结构的破坏。开挖出的土方应及时运走，以保持施工现场的整洁和有序。在开挖完成后，需对边坡进行必要的支护和加固，以提高其稳定性和安全性。这可以通过设置挡土墙、打入锚杆或注浆加固等方式实现。同时，还需对边坡进行定期的监测和维护，及时发现并处理潜在的安全隐患。在土方开挖和运输过程中，应采取有效的防尘和降噪措施，减少对周边环境的污染。同时，应合理利用开挖出的土方资源，进行回填或再利用，实现资源的节约和循环利用。

2.2 基础与主体结构工程

2.2.1 基础处理技术

基础处理技术是蓄水池工程建设的基石，其质量直接影响到蓄水池的稳定性和安全性。在进行基础处理时，首先需要地基进行详细的勘察，了解其地质特性、承载力和变形特性。对于承载力不足或存在软弱层

的地基,需采用适当的地基加固方法,如深层搅拌、压实或注浆等,以提高地基的承载力。同时,还需考虑地基的排水和防潮措施,确保地基处于干燥状态,避免因水分侵蚀而导致地基失稳。在基础处理过程中,还需严格控制施工质量,确保各项处理措施的有效性,为蓄水池的后续建设奠定坚实基础。

2.2.2 混凝土浇筑与养护

混凝土浇筑是蓄水池主体结构施工的核心环节。在浇筑前,需对混凝土进行充分的搅拌和均匀性检测,确保其质量符合设计要求。浇筑过程中,需严格控制混凝土的浇筑速度和振捣力度,避免产生空洞、裂缝等缺陷。浇筑完成后,还需进行及时的养护工作,包括覆盖保湿、防止阳光直射和风雨侵蚀等。养护期间,需定期检查混凝土的硬化情况,确保其强度和耐久性满足设计要求。同时,还需注意养护期间的环境温度和湿度,避免因环境因素导致混凝土质量下降。

2.2.3 钢筋制作与安装

在钢筋制作过程中,需严格按照设计图纸和规范要求进行钢筋的切断、弯曲和焊接等工作。制作完成的钢筋应满足尺寸准确、形状规范、焊接牢固等要求。在安装过程中,需严格控制钢筋的位置和间距,确保钢筋骨架的稳定性和整体性。同时,还需注意钢筋的保护层厚度,避免因保护层不足而导致钢筋锈蚀。在钢筋安装完成后,还需进行质量检查,确保钢筋制作与安装的质量符合设计要求,为蓄水池的后续施工提供有力保障。

2.3 防水与防渗技术

防水与防渗处理不仅关乎蓄水池的结构安全,还直接影响到水质保护和资源利用效率。在防水与防渗技术方面,首先需对蓄水池的基础和侧壁进行严格的防水处理。这通常包括使用高性能的防水材料,如防水涂料、防水卷材等,对基础和侧壁进行涂刷或铺设,形成连续的防水层。防水层的选择应基于工程的具体条件,如地下水位、土壤性质、气候条件等,以确保其耐久性和适应性^[2]。同时,蓄水池的接缝处理也是防水与防渗技术的关键环节。接缝处往往是水分渗透的薄弱点,因此需采用专门的接缝防水材料和技术,如接缝密封胶、防水带等,对接缝进行密封处理。此外,还需对接缝进行定期检查和维修,及时发现并处理潜在的渗漏问题。除了基础和侧壁的防水处理,蓄水池的顶部和底部也需采取相应的防渗措施。顶部可采用防水层或防水盖板进行覆盖,以防止雨水和其他水源的侵入。底部则需进行硬化处理,如铺设防水混凝土或铺设防水膜,以提高其防渗性能。

2.4 蓄水池配套设施安装

2.4.1 管道系统安装

在安装管道系统时,首先要根据蓄水池的设计图纸,精确测量管道的长度、直径及走向,确保管道布局合理,减少水流阻力。管道材料需选用耐腐蚀、耐高压的优质材料,如不锈钢、PE管等,以保障长期稳定运行。安装过程中,管道连接处需采用密封性良好的连接方式,如热熔连接、法兰连接等,防止漏水现象。同时,还需考虑管道的保温与防晒措施,避免极端天气对管道造成损害。安装完成后,应进行全面的压力测试,确保管道系统无泄漏,为蓄水池的正常使用提供保障。

2.4.2 监测系统布置

在布置监测系统时,需根据蓄水池的规模、用途及环境条件,合理确定监测点的位置和数量。水质监测点应设置在进出水口及蓄水池内部,采用在线水质监测仪,实时监测水质变化,确保水质安全。水位监测点则可通过安装水位传感器或雷达水位计,实现水位的连续监测和预警。此外,还需在蓄水池的关键结构部位布置应力、应变监测传感器,实时监测结构受力状态,预防结构安全隐患。监测系统布置完成后,需定期维护校准,确保监测数据的准确性和可靠性,为蓄水池的安全运行提供科学依据。

3 蓄水池工程施工注意事项

3.1 严格把控工程质量

在蓄水池工程施工中,严格把控工程质量是确保工程安全、稳定和持久运行的关键。所有用于蓄水池工程的材料,如混凝土、钢筋、防水材料等,必须严格按照设计要求进行选用,确保其质量符合相关标准和规范。严禁使用劣质或不合格的材料,以免影响工程整体质量。施工所需的各种机械设备,如搅拌机、振捣器、运输车辆等,在使用前应进行详细检查,确保其性能稳定、安全可靠。对于存在故障或安全隐患的设备,应及时维修或更换,避免在施工过程中引发安全事故。在施工过程中,必须严格遵守施工规范和操作流程,确保每一步施工都符合设计要求和质量标准。对于关键工序和隐蔽工程,应实施旁站监督,确保施工质量可控。在施工过程中,应定期对施工质量进行检查和验收。对于发现的质量问题,应及时进行整改和修复,确保工程质量符合设计要求。同时,应建立完善的质量追溯体系,以便在出现问题时能够迅速定位并采取措施。在施工前,应对施工人员进行质量意识教育和技能培训,提高他们的质量意识和操作技能水平。通过培训,使施工人员能够充分认识到工程质量的重要性,并能够在施工过程中

自觉遵守质量规范。为了激发施工人员的积极性和责任心,可以建立质量激励机制。对于在施工中表现出色、质量意识强的施工人员,可以给予一定的奖励和表彰;对于质量意识淡薄、施工质量差的施工人员,则应进行批评教育和处罚。

3.2 合理安排施工进度

在蓄水池工程施工中,合理安排施工进度是确保工程按时完成、资源有效利用和成本控制的关键。在施工前,应对工程进行全面评估,包括工程规模、复杂程度、资源需求、环境因素等,以确定合理的施工周期和阶段性目标。根据评估结果,制定详细的施工计划,包括施工步骤、时间安排、资源分配等。计划应具有可操作性和灵活性,以便根据实际情况进行调整。在施工过程中,应定期对施工进度进行检查,对比实际进度与计划进度的差异,分析原因并采取相应措施^[3]。加强与施工队伍、材料供应商、设备租赁商等各方的沟通协调,确保资源按时到位,避免因资源短缺导致的进度延误。在施工过程中,遇到不可抗力因素(如天气变化、政策调整等)导致的进度延误时,应及时调整施工计划,合理安排后续工作。根据施工进度和实际情况,优化资源配置,如调整施工队伍规模、加快材料采购和运输速度等,以提高施工效率。确保施工质量符合设计要求,避免因质量问题导致的返工和进度延误。加强施工现场的安全管理,确保施工安全,避免因安全事故导致的进度中断。

3.3 注重生态环境保护

3.3.1 施工前的环境评估

在施工前,应对施工区域及其周边环境进行全面评估,了解地形地貌、植被覆盖、水系分布等自然特征,以及野生动植物分布情况。根据评估结果,制定针对性的生态环境保护措施,避免施工活动对生态环境造成破坏。

3.3.2 施工过程中的生态保护

优化施工方案,减少土地占用和破坏。对于必须占用的土地,应采取恢复性措施,如植树造林、土壤改良等,以减轻对生态环境的负面影响。在施工过程中,应

加强对水资源的保护,避免施工废水、泥浆等污染物直接排入水体。同时,应合理利用雨水资源,减少施工用水消耗。采取有效措施控制施工噪声和粉尘污染,如使用低噪声设备、设置隔音屏障、洒水降尘等,减少对周边居民和生态环境的影响。

3.3.3 施工后的生态恢复

施工完成后,应及时对施工区域进行生态恢复,包括植被恢复、土壤改良、水土保持等。通过科学规划和管理,逐步恢复施工区域的生态功能,促进生态系统的自我修复和平衡。

3.3.4 加强环保宣传教育

在施工过程中,应加强对施工人员的环保宣传教育,提高他们的环保意识和责任感。通过培训、讲座等形式,普及环保知识,引导施工人员自觉遵守环保规定,共同维护生态环境。

通过施工前的环境评估、施工过程中的生态保护、施工后的生态恢复以及加强环保宣传教育等措施,可以最大限度地减少施工对生态环境的负面影响,实现经济与环境的协调发展。

结语

未来,蓄水池工程施工技术将步入一个全新的发展阶段。随着科技的不断进步,创新将成为施工技术发展的核心驱动力。同时,环保要求的日益提高也将促使施工技术向绿色、低碳方向转型。施工人员需紧跟时代步伐,不断学习并掌握新技术、新方法,持续优化施工工艺,提升施工效率与质量。他们将以更高的标准、更严的要求推动蓄水池工程建设,为水资源的安全储存与高效利用贡献力量,助力实现可持续发展目标。

参考文献

- [1]孙文明.高庄则供水工程蓄水池混凝土裂缝处理措施[J].山西水利,2020,(9):39-40.
- [2]黄华.蓄水池工程施工质量控制问题研究[J].建筑工程技术与设计,2020,(4):438-439.
- [3]安祥.复合土工膜在引黄移民灌区蓄水池防渗工程中的应用[J].农业科技与信息,2020(02):101-102+105.