Engineering Technology and Development, 工程技术与发展 (11)2022,4
ISSN:2661-3506 (Online) 2661-3492(Print)

水工环地质灾害危险性评估的思路探讨

姚晓燕
山西省地质勘查局二一一地质队有限公司　山西忻州　034000

摘　要：水工环地质涉及面广，包括水文地质、工程地质及环境地质等项目。地质科学中，基于水工环地质灾害危险性的评估解决思路，在水利工程建设领域具有重要的意义。本文结合某工程建设概况，探究了基于工程概况的水工环地质灾害危险性评估思路，以为地学研究领域的相关工作提供可行性借鉴。

关键词：水工环；地质灾害；危险性；评估；思路

在地质工程中，水工环地质灾害危险性评估为地学研究的关键之意。在国民经济发展的今天，水工环对水源的跨地域调度，地质灾害危险性评估环节，基于洪涝灾害等的预防作用更大，还对缓解工农业水资源不足等提供了保障。特结合水工环地质灾害危险性评估的思路水工环地质灾害危险性评估的思路如下：

1 工程概况

某水利工程为水利水电枢纽，由拦河坝、电站等建筑物组成，拉河坝为碾压土石坝，最大坝 60 m，坝前设护砌工程。水库正常蓄水位1800m，总库容120亿^3，装机总容量180MW，多年平均发电量5亿km/h；面板堆石坝为混凝土，坝顶高程675m，最大坝高153m；最大泄洪流量8.35m^3/s。校核洪水位1543.4m，据相关评估技术部门要求，对本工程的地质灾害危险性和危害程度加以评估，以在地质灾害防治上，经水工环地质灾害评估作为基本评估思路加以提倡。

受此次工程建设环节，大坝左右两岸开挖施工引发边坡稳定性不足，成为诱发滑坡及其山体崩塌的主因；而引洪渠施工引发的自然边坡稳定性不足等问题，极大程度地造成了工程后期运维环节有可能在地质灾害影响下，造成不可估量的损伤。而在围堰基础右岸开挖施工中，受上部土体的生物力学应西乡，导致软弱结构滑坡现象，也成为围堰泥石流风险的主因。

水工环地质灾害危险性评估要点上，需将边坡开挖和防治泥石流等策略作为问题解决的核心关键。

2 水工环地质灾害危险性评估细则

2.1 评估现状

水工环地质现场勘查是保证公民正常有序生活，科学合理防治方案制定的可行性方略，并在环境保护中对确保 地质稳定性提供了技术支持。而基于现场勘查的认知度控制和技术设备评定，可为进一步提高评估人员的技术操作水平提供可行性借鉴，也更便于在后续的危险性评估风险等级划分及其维护当地生态环境和谐上发挥其应有之义。

2.2 评估中的关键点

水工环地质灾害作为地质灾害危险性评估的关键，其评估重点上更需要引起足够的关注，需在关注地质灾害面积和数量的情况下，深入考虑。经实际考察，本项目场地及周围岩层和地形经准确性评估后，斜坡、冲沟、现场地貌等均为其考察重点。而危险性评估中，基于管理、技术、设计等的重视，对预防地质灾害提供了可能。为降低地面沉降、地震灾害等的发生，基于石油、矿产开采；岸边土层软化，水库坍塌泄洪危险等；必要时应用盾构施工以防止小规模岩体崩塌、滑坡；机类设施引水隧道施工中，为防范可能存在的岩体松动、隧道稳定性差及其坍塌等风险。

水工环地质灾害危险性评估工作要求查明拟建区域水文地质条件、工程地质条件及环境地质问题及其可能引发的危害性。针对不同地质类型的工程加以考察并依据相关条件，对潜在危险区域进行风险规避，以确保治理后的效果更能满足现代社会要求，以为区域性能安全提供建设依据。

水工环是水文地质环境合理分析和勘探工作进行的基础，对保障后续项目工程材料、施工设备及其进度，科学安排施工，提前预测工作中可能出现的危险。在预估地下岩溶、地质条件等环节，将水工环作为细致化评估关键，以在岩溶面积、深度、发展中做好细致化分析、研判。以在一定标准下进行清晰合理的判断工作，大幅度提高工作效率。

而加强地质环境的勘测，深入地质勘探工作，着重对山区地理构型、地质层次等精准评估施工现场地质环境探究工作，以更好地实现对地质灾害等情况的发生，以确保测量的数据和出具的报告符合预期。

2.3 预防水工环地质灾害危险性评估的有效措施

2.3.1 工程地质灾害

针对可能引发地质灾害危险性评估度不佳的因素，通过做好施工现场的勘查工作来进行准确的研判。因此次工程施工建设中，地质灾害情况较特殊，有别于平原的特殊地貌，故针对该类评估工作的有序进行，更能符合不同地质类型工程条件的划定，也能对潜在的建设分区提供灾害潜在区域划分提供依据，以规避方式或新的治理手段加以处理。

2.3.2 水文地质灾害

在实际的工作稳定性评估中，需将水文因素及其水文条件的分析作为勘查重点，合理划分相关数据并做好评估。具体施行中，严格岩溶地区发育情况，并明确主次关系。

参考数据及评估依据的划分上，应就地下岩溶结构层次的评估作为参考，对现存的标准施以完善的等级划分，确保在工程建设的施工面上，为完善和预防处置施工提供运行依据。

2.3.3 环境地质灾害

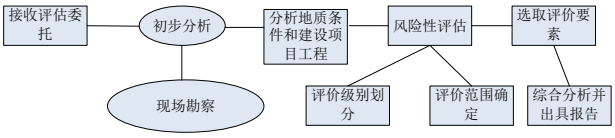
在实际的地质环境勘查中，需结合地质环境的基本特点，寻求与施工技术、设备运行及其环境相关知识方面的培训，确保评估工作人员的专业性。评估细节上，针对本工程涉及的建设概况，将对地质灾害的评估作为危险性分析考评重点。

3 提高评估准确度的策略

3.1 完善勘察管理体系

区域构造稳定作为当下水利工程地质勘查环节的重点，无论是规模还是重要性，均离不开对工程的有效勘察。评估重点上，包括工程建设区、规划区地质环境条件等基本特征；现状评估、预测评估和综合评估工程建设区和规划区各种地质灾害的危险性；建设场地适宜性评价中，提出有效的防治地质灾害措施与建议等。

具体工作程序概图如下图1所示：



3.2 完善工程周围水文环境勘察

构筑水文巡测基地，提升工程水旱灾害防御、水资源、水质监测等；生态环境治理上，基于水资源管理、防汛抗旱、城乡供水、水工程建设等提供合宜的划分依据，并能针对灌浆围堵地下径流等提供渗漏、管涌等依据。

3.3 完善技术，提升评估质量

水工环地质行业受信息技术的影响幅度也进一步加大，计算机技术，还是信息技术均发挥了显著的效果；以GPS 技术应用来看，可精准地达到了预期的测量效果。通过遥感解译、水下测量、水工环调查、物探、钻探等手段开展综合地质勘察，查明朱仙庄采煤沉陷区的地质灾害类型、分布与规模、沉陷现状及影响范围[1]。

3.4 完善人才培养，政策制度作保

在水利工程的实际建设中，受水工环地质灾害危险性评估环节的专业人才较少。故在实际的人才培养层面，尚需以完善的政策制度作为基础，广泛听取社会层面相关人员建议，以在国内外经验借鉴中，寻求创新型人才，并使得该项工作的发展更契合时代要求。

《低空数字航空摄影测量内业规范》(GH/Z?3003—2010)数据检核点需在精度上满足生产规范，成果数据可用于灾害体变形特征分析、几何参数快速提取，辅助分析评估险情、灾情[2]。若当地降雨强度大于30.72 mm/h且持续时间超过30min时，排土场就有发生滑坡危险的可能，需要提前做好灾害评估和险情预防工作[3]。建构水工环地质信息服务模型，并整合多源异构数据实现水工环地质信息的社会化共享[4]。针对地下资源被开采后的区域应积极做好相关善后工作，同时应做好严格勘察工作，分析是否存在地质灾害的风险隐患，积极做好善后处理工作，做到防患于未然，积极提升水工环地质灾害的防治工作[5]。为精细化和准确化预报地质灾害风险，构建地质灾害群测群防组织及责任体系；完善陇南市自然灾害监测预警信息共享平台，逐步实现各部门专业监测设备、预警预报工具、预警信息发布渠道、群测群防员整合共享；系统建成指挥系统数据库和指挥系统业务平台，实现气象、水利、国土、水文、环保等部门的自动气象站、雨量、水位、河流流量、环境监测自动监测站等自动监测站的资料共享。预警信息还能以字幕形式和语音形式，插播到当地电视、广播、出租车显示屏等媒介。必要时可有效整合各类信息，科学预测与危险性分析，判断预警级别并快速发布预警，为应急指挥决策的“控制台”行应急救援处置[6]。

总之，在水工环地质勘测中，通过加强对施工现场的勘测，对测量工作行统一安排，在区域划分后可更好的进行周边环境测量、检测、分析、反馈工作，提升水工环地质灾害的评估准确度。还需要提高水工环地质勘测工作人员技术，于水工环地质勘测施工阶段，建立在施工的安全性的基础上进行的水工环危险性评估。强化对施工工作人员进行灶教育，通过在其施工安全性意识方面存在一定程度的欠缺，在工作过程中加强技术使用规范化处理工作，对突发事件和日常工作予以妥善安排、处理，降低工作中的失误，整体确保施工工作的如期顺利进行。

结束语：

水工环地质工作作为水利工程建设项目的重要内容，基于地质灾害风险评估中，需结合具体的工程建设实践，从中探寻与危险性评估相关的预防知识，并在后续的工作中，精准实现对危险性的划分和分级，以为工程项目的顺利进展提供可行性借鉴。

参考文献：

[1] 曹宇江，唐科远. 综合方法在朱仙庄采煤沉陷区勘察中的应用与效果[J]. 地质找矿论丛，2019，34(3):478-484.

[2] 周小龙，贾强，石鹏卿，等. 免像控无人机航测技术在舟曲县立节北山滑坡-泥石流灾害应急处置中的应用[J]. 中国地质灾害与防治学报，2022，33(1):107-116.

[3] 金福喜，钱毅，袁权威. 某城市排土场边坡三维稳定性分析[J]. 水资源与水工程学报，2017，28(2):222-226.

[4] 喻孟良，赵慧，孙长勇，等. 基于云架构的水工环地质信息服务平台研究[J]. 遥感技术与应用，2018，33(6):1186-1192.

[5] 沈春强，王万平，罗银飞，等. 青海省囊谦县水工环与地质灾害防治的研究[J]. 中国锰业，2020，38(1):90-94.

[6] 罗鸿东，李瑞冬，张勃，等. 基于信息量法的地质灾害气象风险预警模型:以甘肃省陇南地区为例[J]. 地学前缘，2019，26(6):289-297.