

浅谈勘探工作中的安全管控要点

陈涛¹ 杨浩²

1. 中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司 四川 成都 611100

2. 遂宁川能水务有限公司 四川 遂宁 629000

摘要：本文聚焦于勘探工作中的安全管控关键点，旨在为生产过程中人员、机器、物料、方法和环境等要素的安全提供有力保障。以西藏某水电站勘探项目为研究对象，深入总结其在安全管理方面的实践经验。在此基础上，文中系统地提出了一套涵盖多方面的全面安全管控要点，包括详细的管理策略、具体的操作流程以及有效的监督机制等。期望这套要点能够为类似工程项目的安全管理提供具有实际价值的参考依据和科学有效的指导，从而提升行业整体的安全管理水平。

关键词：勘探工作；安全管控；人机料法环；风险预防

引言

勘探工程的安全生产始终是勘探工作管理的核心要点。在实际操作中，西藏某水电站勘探项目经过不断探索与实践，成功总结出了一套行之有效的系统安全管控要点。鉴于此，本文将该项目作为典型范例，进行深入且细致的剖析。旨在为读者清晰呈现勘探工作中的关键安全管控环节，以期对相关领域提供有价值的借鉴和参考。

1 概述

勘探工作通常面临着环境复杂多变、风险因素众多等挑战。其安全管理的重要目标就是要全方位确保所有生产要素的安全性，坚决防范各类事故的发生，全力保障员工的生命安全以及企业的财产安全。基于此，本文将着重从“人”（人员管理）、“机”（机器设备管理）、“料”（物料管理）、“法”（法规制度管理）、“环”（环境管理）这五个关键方面，进行深入且详尽的阐述，全面剖析安全管控的具体内容和相关措施，为勘探工作的安全管理提供系统而有效的指导。

2 勘探工作安全管控要点

2.1 安全管理概述

2.1.1 安全管理目标

安全管理的目标明确且关键，即务必确保“人”“机”“料”“法”“环”等各个要素在整个生产流程中的安全性。通过建立有效的防范机制，最大程度地降低事故发生的可能性，切实保障员工的宝贵生命安全以及企业的重要财产安全。

2.1.2 安全管理的原则

坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，实行全员、全过程、全方位的安全管理。

2.1.3 人机料法环释义

（1）人：指参与生产过程的员工，需要具备相应的安全知识和技能。（2）机：指生产设备、机器工具等，需要保持正常运行状态，防范设备故障引发事故。（3）料：指原材料、半成品、成品等，需要符合质量标准，防止因材料问题引发事故。（4）法：指安全生产法规、规章制度等，需要严格遵守，确保生产过程的合法合规。（5）环：指生产环境，需要保持良好的通风照明、温度等条件，防范环境因素引发事故。

2.1.4 人机料法环的关系

“人”“机”“料”“法”“环”各要素相互关联、相互影响，任何一个环节的失误都可能导致整个生产过程中出现安全问题。

2.2 人员因素管控要点

人的因素在地质勘探中尤为重要，包括人员的安全意识、技能水平以及健康状况。提高人员的安全意识和技能水平是预防事故的重要措施之一^[1]。此外，对人员进行定期的安全培训也是必不可少的。

（1）人员是否经过三级安全教育和转岗安全教育、是否掌握岗位安全知识、是否清楚安全生产责任制和承诺制的内容。（2）人员有无与岗位匹配的技能和资质、是否培训合格并持有操作证、资格证，是否“人证合一”。（3）作业人员是否定期体检，身心状态是否符合上岗要求、精力是否充沛、有无疲劳作业、有无饮酒、有无心不在焉、有无冒险蛮干、是否适应该项工作、是否适合进洞或高处作业。（4）人员是否按照规定正确穿戴、使用各种劳动防护用品（防尘口罩、手套、气体检测仪等）。（5）人员是否按时参加班前安全教育、是否掌握行车路线、作业人员是否了解该项作业危险因

素、是否了解注意事项：防范措施和应急措施。(6) 人员是否按照机械设备电器的检查规范进行了全面检查。

(7) 人员是否注意现场安全标示、信号等，能否正确识别警示标示。(8) 有无使用安全防护装置和安全附件有问题的机器。(9) 现场安全管理人员是否在场，安全监护人员是否在场，有无兼职现象，汛期是否安排了值班人员，值班人员有无正常到岗。(10) 起重吊装作业是否经过允许(起重作业票)、有无违章指挥、起重司机是否按照指挥信号作业。(11) 作业人员是否按照操作规程作业，管理人员是否及时检查并纠正违章人员的违规行为。(12) 是否进行预先危险性分析、是否对存在的隐患采取防范措施?是否进行及时整改、对责任人进行处理和教育。(13) 管理人员是否对制度、工艺、安全措施进行确认、是否具有可操作性。(14) 管理人员是否对作业区域的危险因素进行定期识别和进行公示。(15) 人员进出隧洞是否规范填写进出洞记录，是否应付交差。

2.3 机械因素管控要点

机械设备的性能直接影响勘探工作的安全性。因此，定期对机械设备进行检查和维护，确保其处于良好的工作状态，是防止事故发生的有效措施之一。

(1) 机械设备、电气的检查和维修保养制度是否建立健全，是否按照制度定期进行检查和维修保养。(2) 机械设备、电气的安全防护装置和安全附件是否齐全有效，是否擅自改装、拆除机械电气设备的安全防护和安全附件等。(3) 是否配备有效的消防器材并定期巡检。

(4) 设备停用或维修期间有无悬挂和设置醒目的“正在维修，禁止使用”标示。(5) 场内的机械设备是否具有出厂合格证、检验合格证、生产厂家资质证照是否齐全、有效，设备选型是否符合作业工艺要求。(6) 设备是否备案、识别号码、车辆牌照是否固定和醒目并对应。(7) 驾驶室或操作室应保持整洁，严禁存放易燃、易爆物品。(8) 机械设备应选择安全的地点停放。

(9) 货运索道及其他使用钢丝绳的机械设备应注意手柄倒转伤人，在运转中严禁用手或其他物体接触钢丝绳，用钢丝绳拖、拉机械重物时，人员应远离钢丝绳。

(10) 运渣车辆严格管理，应按照限速标志限速行驶，运渣车装土不能超过车厢高度。(11) 空压机储气罐之泄水阀每日打开一次排除油水，空气压缩机的使用压力不得高于额定工作压力，拆卸空压机受压件时，空压机应与所有压力源断开，并且把空压机中的压缩空气完全排空。(12) 机械设备操作人员是否经过专业培训，是否具备相应的操作资格证书，是否熟悉设备的操作规程

和安全注意事项。(13) 对于特种设备，如起重机、升降机等，是否按照规定进行定期检验和注册登记，操作人员是否持有特种作业人员证书。(14) 在多台机械设备同时作业的区域，是否设置了合理的安全距离和警示标识，以防止设备之间的碰撞和干扰。

2.4 材料因素管控要点

使用的材料是否符合安全标准，也会影响到勘探工作的安全性。选择合格的材料，并严格按照操作规程使用这些材料，可以有效避免因材料问题导致的安全事故^[2]。

(1) 材料是否通过正规渠道购置、是否进行入场检验、规格型号和尺寸是否符合施工规范要求。(2) 是否符合堆码规范、是否采用下垫上盖，是否防水、防脱落、防倒置、防止混放。(3) 材料的存储环境是否适宜，例如温度、湿度是否在材料所能承受的范围内，避免因存储不当导致材料性能下降或变质。(4) 对于有保质期或有效期的材料，是否进行定期检查和更新，确保在使用时仍处于有效状态。同时，要建立完善的材料领用和使用记录，以便追溯和监控材料的使用情况，及时发现可能存在的问题，如材料的浪费、滥用或错误使用等，从而及时采取措施进行纠正和预防。(5) 对于重要的关键材料，是否建立质量跟踪体系，从材料的生产源头到使用终端，全程监控其质量变化。例如，对于用于支撑结构的高强度钢材，要跟踪其生产工艺、运输过程中的保护措施，以及在施工现场的加工和安装情况，确保其质量始终符合设计要求和安全标准。

2.5 方法因素管控要点

法律法规和规章制度是规范勘探工作行为、预防安全事故的基础。制定和完善相关的安全生产管理制度，加强对这些制度的执行力度，是确保勘探工作安全的重要保障^[3]。同时，遵守国家关于地质勘探的安全生产法规和标准，也是每个勘探单位必须做到的。

(1) 是否建立健全项目的安全管理制度和应急预案体系。(2) 是否有编制专项施工方案，并经过了编制、审核、审批程序，现场施工人员严格按照方案进行施工。

(3) 管理人员是否针对性的开展了安全技术交底，并将交底内容逐级传达到一线作业人员。(4) 支护前是否检查确认掌子面、拱顶、边帮的安全状况，清理掉松动的危石，找顶清理危石时，遇有紧急情况及时通知的关人员及机械撤离。(5) 高压风管是否经常有专人进行检查、维护，防止其爆裂伤人。(6) 检查临时用电设施是否漏电，如电焊机用电设备线路；检查配电箱内的漏电保护器是否正常工作、配电箱接地要联接完好，电线有无破损。(7) 密切关注隧洞收敛变形监测数据，当发

现量测数据有异变时,应立即采取应急措施或通知施工人员撤离危险地段。(8)高度关注平洞衬砌和围岩,发现钢拱架倾斜、弯曲、变形等异常情形时必须立即采用加固与防护措施,事态严重时,通知作业人员立即撤离。(9)开挖后是否按照设计对软弱夹层进行随机加强锚杆支护等处理,断层地段加强支护,并经常检查加固。复杂软弱地段地层一般遵循“先预报、短开挖、弱爆破、强支护、勤量测”的原则。不良地质段无人作业时,是否根据安全距离设置安全防护措施,并加强照明和警示。(10)加强地质超前预报,根据工程区域内地质资料,结合现场实际考察分析结果,隧洞施工地质超前预报采用地质描述法、超前钻探法等,现场施工应严格按照隧洞地质超前预报整合设计实施,做好隧洞施工地质超前探测工作。通过地质超前预报探测,提前揭示掌子面前方围岩的岩层完成情况、岩层走向、涌水、溶洞等,提前采取预防措施。为正确地选择开挖方式,施工方法,支护参数设计提供依据,切实指导现场施工。

2.6 环境因素管控要点

工作环境对勘探工作的安全性有着直接的影响。地质勘探往往在野外进行,恶劣的工作环境增加了安全风险。因此,识别和评估工作环境中的潜在危险,采取有效的风险控制措施,如改善工作环境条件、提供必要的个人防护装备等,对于保障勘探工作的安全至关重要^[4]。

(1)施工现场是否设置项目信息公示牌、五牌一图、危险源公示牌等工程相关信息公示牌。(2)暗挖通道、生活营地等重点防火部位是否足额配置消防器材。

(3)作业环境中的温度、湿度、光照、通风等条件是否存在隐患。(4)现场是否重视文明施工管理,保持施工现场整洁,在施工期间,对易飞扬的粉尘材料在运输和堆放时进行覆盖,防止粉尘对环境造成污染。(5)施工现场是否设置了降尘措施并保持湿法作业,是否对场地内的淤泥进行清扫,保持场地整洁。(6)是否对平洞内的硫化氢、一氧化碳、二氧化碳、瓦斯等气体进行监测并如实记录,人员进洞随身携带气体检测仪器发出警报时,人员必须立即转移至安全场所。(7)高温季

节施工时,是否做到合理安排,并配备温度计在太阳暴晒的作业点进行测温,气温高于38℃时禁止露天作业。

(8)施工现场临时用电是否严格执行三级配电、两级保护的TN-S系统的有关规定,平洞内是否使用安全电压照明。(9)焊、割作业点与氧气瓶、乙炔气瓶等危险物品的距离是否少于10m,与易燃易爆物品的距离是否少于30m。(10)对自然灾害是否做到及时收集并发布预警信息,汛期是否及时监测预警,提升强降雨等强对流天气的预报,是否安排汛期值班人员;对于滑坡、泥石流、崩塌等地质灾害,是否采取工程措施进行防治,如排除地表水和地下水、支撑与坡面防护、锚固、灌浆加固、疏干岸坡与排水防渗、削坡与清除、软基加固等;沿江作业面达到撤离条件的,必须及时撤离人员。(11)密切关注隧洞、生活营地周边的自然环境条件,发现有坍塌、落石等自然灾害的征兆时,立即发出警报,通知作业人员立即转移至安全地带。(12)在汛期、冬季等特殊季节时,建立汛期值班制度,设置值班人员,值班人员发现异常情况时,及时发出预警,并组织人员撤离。(13)生活营地和现场是否备有足额的应急物资、应急装备。

结语

以上提出了人员、机械、材料、方法和环境等方面的管控要点,但勘探工作的安全管理是一个系统工程,在实际工作中,各因素并不是单一存在的,需要多因素综合考虑,全面兼顾,切实落实,方能控制风险,实现安全生产。

参考文献

- [1]苑立清,赵金凯.地质勘探安全生产工作的思考与对策[J].安全与环境工程,2009,16(03):83-87.
- [2]隗曦乐.地质勘探工程施工现场的安全管理与措施[J].[2022-07-05]
- [3]栾永大.地质勘探安全生产管理应重点把握环节[J].化工矿产地质,2020,42(03):279-282
- [4]肖艺佳.目前我国野外地质勘查的安全生产管理研究[J].价值工程,2018,37(34):71-72.