

矿山地质探矿工程安全问题解决措施

梁曙光

白山市通化矿业(集团)有限责任公司

DOI:10.12238/gmsm.v5i4.1423

[摘要] 当前我国经济社会的发展使得人们对于矿产资源的需求大幅提升,但在开展矿产资源开采工作时,各种安全问题依然频繁发生。为保障探矿工程人员的人身财产安全,本文针对如何处理好探矿工程中存在的各种安全问题开展细致的探究,希望为后续该项工作的开展提供借鉴。

[关键词] 矿山地质;探矿工程;安全问题;解决措施

中图分类号: P5 文献标识码: A

Solutions to Solve Safety Problems of Mine Geological Prospecting Engineering

Shuguang Liang

Baishan Tonghua Mining (Group) Co., Ltd

[Abstract] The current economic and social development in China has greatly increased people's demand for mineral resources. However, various safety problems still occur frequently in the mining of mineral resources. In order to ensure the personal and property safety of the prospecting engineering personnel, this paper makes a detailed study on how to deal with various safety problems in the prospecting engineering, hoping to provide reference for the follow-up work.

[Key words] mine geology; prospecting engineering; safety issues; solution

矿山地质探矿工程就是在矿山遗迹或者废弃的矿井、坑道等采用地表物探、槽探、坑探及钻探等工程作业,找到采空区,探明更深层次的矿产储量、品质和岩层结构,工作实践中,由于种种原因,会发生一些安全事故,比如破坏生态、污染环境、人员伤亡等,因此,需要对矿山地质探矿工程中出现的不安全情况进行分析,找到引发事故的因素,进一步改正规避,实现矿山采矿工程安全作业。

1 我国矿山地质探矿工程的发展现状

1.1 对矿山资源的需求量日益提高

由于当前我国社会生产对于矿产资源的需求量持续提升,我国必须采取各种手段提升自给自足力度,为此需更重视对于矿山的资源勘察以及开采工作。而在矿产开发规模持续扩大的过程中,人们对于安全问题的重视程度也持续提升,怎样尽可能避免安全问题的发生也成为社会各界关注的重要话题。

1.2 矿山开发过程中安全问题频发

许多地区的工程队伍在进行矿山开发时存在着机械设施过于落后、工作人员专业素质不足、安全监管不到位以及生产方式较为粗放等问题,从而产生包括山体毁坏、生态破坏在内的各种安全问题,对于当地的自然环境以及施工人员的人身安全造成威胁。

1.3 缺少安全管理与保护

矿山地质探矿工程作为一项具有较高危险性与破坏性的活动,在实施阶段必然会产生巨大的安全风险,任何误差都可能会演变为严重的安全责任事故。在开展矿山地质探矿工程的过程中,应当实行更加严格的安全管理与保护。

2 矿山地质探矿工程安全问题产生的原因

2.1 不规范的作业方式

随着经济的发展,科技的进步,对矿产需求量不断增大,矿产品种、数量、质量的需求日新月异,因而,提高了矿山地质探矿工程的工作总量,需要各个探矿工程作业队尽快找到富集矿藏,满足开采需要。就矿山地质探矿的设备、技术、工艺和人员素质来说,与发达国家比较,我国是起步晚,发展快,很多技术设备还比较落后,实践经验也欠丰富,因而,在矿山地质探矿工程作业中,探矿区域选择不合理,方法缺少针对性,导致不规范的作业方式、环节较多,形成诸多的不安全因素。比如,某探矿工程队,在对铅锌多金属矿实施勘探作业过程中,确定的井口标高跟周边岩土地表的基准面持平,汛期发生水淹矿井造成水土流失的几率相当高,类似这种不规范的作业方式,在其他矿山地质探矿工程作业中也很常见。

2.2 设备、技术落后

矿山地质探矿工程过程,设备、技术落后,也是引发不安全因素的主要原因,设备、技术的落后,安全、精确的作业要求就

难以落实,破坏地层岩土稳定结构,污染周边植被的事情就经常发生,以至于给山体滑坡、水土流失的发生发展创造了条件。比如,某金矿探矿作业中,在不具备航道掘进机械化作业的条件下,采取非电导爆管作业,由于岩层结构复杂,判断不足,长锚索支护不能满足要求,造成地层稳定结构严重破坏。很多矿井的开采中断或者矿井废弃,都是在开采技术设备不能满足开采生产需要的情况下,形成的废弃坑道或者矿井,随着开采设备技术的进步,对有继续开采需求的矿产资源还需要进一步探矿,如果探矿技术设备落后,就不能满足需要的探矿效果。

2.3 缺乏明确的安全生产责任制

随着市场经济体制的转型升级,地勘单位在经营过程中与时俱进革新经营体制,满足当前市场经济发展的基本需求。地勘单位为在市场中占据绝对的优势地位,保证自身的经济效益稳定、持续增长,往往会选择经济承包责任制方式开展管理。同时,部分地勘单位在承包相应的勘探工作任务之后,会采取以包代管方式下放安全生产责任,使安全生产责任主体呈现多元化发展的特征,一旦出现安全事故,会导致安全责任事故难以及时处理,安全事故危害持续扩大,不利于地勘单位经营水平的提高。此外,地勘单位在日常经营管理中,忽视了常态化的安全管理工作,一些安全隐患未能及时排除和处理,增加了安全事故发生概率。

2.4 违规生产现象严重

地质勘探工作具有动态性,没有固定场所,作业都是在户外,工作环境尤为恶劣,难以吸引年轻力量参与。部分技术人员缺乏吃苦耐劳和奉献精神,导致他们极不愿意从事地质勘探工作,使勘探工作队伍缺少稳定性,难以吸引技术人员参与。因此,当前地勘单位建立的勘探队伍构成以临时工、农民工为主,这些人员的专业素质普遍较低,在没有经过系统培训的情况下便临时参与到岗位工作中,不具备扎实的专业技术技能和知识,严重缺乏户外作业经验,更为严重的是缺乏安全意识,这使其在实际的勘探工作中随意盲目开展勘探工作,导致违规行为不断出现,轻则导致勘探项目难以顺利进行,重则导致人员的伤亡事件。

3 矿山地质探矿工程安全问题的解决措施

3.1 认真考察当地自然环境

在进行矿山地质探矿工程前,施工单位需要针对当地的自然环境以及地质条件进行细致地调研,依据其矿中的实际特点来选择适宜的安全探矿措施,确保探矿工程的开展能够与当地的地质状况相契合。这是因为矿山地质探矿工程的目标并非完全不变的,无论是矿山的整体构造还是矿物的类别都存在着显著的差异性,因此如果盲目的选择统一的探矿方式,便无法适应多变的地质环境。综上所述,在进行矿山地质探矿工程之前,应当对当地的自然环境进行科学、细致地调研,针对矿山的实际地质构造以及自然生态拥有充分的了解,以此来实现安全生产的目标。

3.2 合理选择探矿方式

在开展探矿工程之前,施工单位不但需要对矿区的自然环

境与地质状况进行综合分析,还应当以此为基础,采用现代化的技术手段来针对矿区的状况开展研究,坚持因地制宜的原则来采用适宜的探矿方式,从而在最大程度上减少其中存在的安全隐患。此外,在开展采矿活动时,我们还应当依据地质条件的差异来选择不同的采矿方式,通过采集样本进行分析等方式来了解矿区的具体特征以及岩石状况,同时依据我国的探矿状况以及当前已有的探矿技术来实现合理选择探矿方式。与此同时,在进行探矿方式的选择时,我们还应当确保其能够符合政府制定的法律法规与行业准则,对提升资源开采的效益以及加大环保力度等发展目标引起充分的重视,主动引进更多先进的工程设施。当前在进行矿山地质探矿工程时,较为常用的设备包括了制砂机与梯形磨粉机等。

3.3 完善探矿工程作业方案

矿山地质探矿工程作业开始之前,在了解了矿体的储量规模、走向、形态、产状及矿化富集规律特征的基础上,对选用的具体工程作业技术模式进行优化论证,确定由表及里、先易后难、循序渐进的工作原则,完善具体的工程作业方案。比如,槽探工程。编制探矿工程作业方案时,要注意4个技术关键点,以确保探矿作业的安全、顺利、高效。一是工作空间要求。槽底宽度 $\geq 60\text{cm}$;槽面宽度 $\geq 120\text{cm}$;结合探槽深浅与作业场地的土质状况,确定两壁坡度;槽探深度不超过 100cm 的条件下,两壁坡度应在 75° 左右;槽探深度在 200cm 左右,槽探坡度应在 65° 左右;如果槽探场地的土壤为软弱土,坡度更要随之减小,控制在 55° 以下。二是槽壁安全要求。探矿施工作业前,先对槽壁进行清理,除去附着物、杂物,确保平整光滑、坚实、无裂痕,不存在滑坡、脱落、开裂等安全隐患,具备施工作业过程中机械设备振动对壁坡稳定性的抗干扰影响能力,能够有效防止松石、坍塌的发生。三是工作人员的安全距离要求。对于陡峭山坡的槽探工程作业,一般上下槽不能同时施工,在同一槽内作业人员安全距离应控制在 3m 左右。四是施工技术安全要求。槽探掘进过程,严禁挖空槽壁自然坍塌,根据岩土地层结构及稳定结构,适当采取相应的支护体系。五是安全生产纪律要求。禁止酒后作业;禁止雨天作业;不准作业人员在坑槽避雨、就餐和休息。

3.4 选择科学的地质探矿工程作业方式

在具体的工作实践中,综合考虑工程作业可能出现的不安全情况和问题,一方面按照生产作业方案对从业人员进行安全培训,增强他们的安全意识,提高他们发现安全问题的能力,培训化解安全风险的综合技能,提高工程作业人员积极应对安全风险的水平;另一方面也是主要方面,就是科学选择比较实用的探矿工程作业方式,力求安全高效。比如,黄金矿的地质探矿工程。根据黄金矿矿体规模较小,矿脉空间分布宽广,掩埋条件及矿藏岩层结构极其复杂,地质探矿工程作业方式一般与大型矿山地质探矿工程作业方式有所区别,常规的探矿方式以竖井为主,一般顶板支护为锚杆支护和长锚索支护,推广柱齿杆头,用乳化油炸药,采取非电导爆管方式,因为脉金矿体岩层矿藏赋存环境极其复杂,这种勘探网度布置往往不能摸清矿脉产状,安全

风险较大,随着技术设备的升级换代,金刚石钻机投入应用,钻探作业方式替代坑探作业方式,降低了生产成本,提高了安全生产水平。

3.5要制定安全生产责任制度

在充分了解矿区自然环境并采用了科学的探矿方式的基础上,探矿工程单位还需要制定出一套相对完善且具有可操作性的安全生产责任制度,依靠权责明确、制度明晰的制度来保障矿山地质探矿工程能够顺利进行。为此我们首先需要加大力度开展安全责任意识方面的培训教学工作,确保所有工作人员都能够树立起良好的安全意识。其次还需要制定出明确的安全责任制度,从而在制度层面上实现权责利相统一;再次还应当制定出一套科学高效的安全操作规程,确保所有工作人员都能够严格依据流程需求办事,防止出现主观随意化操作的现象;最后应当重视安全素质的培训工作,确保工作人员能够拥有自主查找并排除安全问题的能力,提升其处理风险隐患的专业水平。

3.6严格落实监管制度

在矿山地质勘查项目实施过程中,要建立一套完善的地质勘查项目质量监督体系和风险分类管理体系,加强抽样检查,建立具有信息共享和全过程跟踪功能的管理平台,实现线上线下的综合管理。此外,有关部门要充分重视矿山地质勘查项目的管理,采取各种措施促进项目安全,确保监督的有效性得到充分发挥。

3.7加强事故处理和分析

在地质勘探过程中,对于已发生的安全事故,有关人员应深入事故现场,通过深入细致的调查了解事故的具体原因。在此基础上,严格按照安全生产管理标准的要求,采取分级管理的方法,逐级上报,及时采取措施解决问题,及时妥善处理事故,总结经验。地勘单位应积极采取措施进行现场抢救,确保现场生产人员的生命安全,减少事故损失。地勘单位现场人员应积极配合调查组工作人员做好事故原因的分析调查工作,坚持实事求是的原则,全面开展各类事故的调查工作,在及时解决问题的基础上,调查事故责任人,防止此类问题再次发生。此外,地勘单位除做好整改工作外,还总结事故经验教训,有针对性地改进日常安全生产管理,及时消除现场作业的安全隐患,有效提高地勘安全质量,为地质勘探项目的安全实施提供了有力支持。

3.8勘探地点的合理选择

在选择勘探地点的过程中,建设单位需要调查矿区的总体面积、矿物类型和地层分布,以识别各种具体差异,并在此基础上,对矿山地质进行更深入的调查,建立科学有效的安全防范体系。同时,施工方在实际进行地质勘探时,还应建立健全质量监

督体系,确保对所有勘探环节进行有效监督。此外,可以通过构建资源共享平台来实施勘探工作。有关部门要对矿山地质勘探项目进行严格监督,建立相应的奖惩制度,增强员工的责任感,使其树立安全责任感,在实践中落实安全监督制度的要求,最终实现维护员工人身和财产安全的目标。勘探项目责任单位还应进一步加强安全监督,提高项目建设的稳定性和安全性,确保领导职责细化,提高安全责任意识和安全监督效率。

3.9加强安全生产教育培训,减少违章作业

在当前地勘工作中,人员违章作业是造成安全事故的主要因素之一。工作人员违法行为的根本原因是缺乏专业技术能力,安全意识和技能严重缺乏,使得他们在实际勘探工作中随意、盲目地进行勘探作业,违法作业频繁,增加了安全事故发生的概率。由于员工缺乏安全技能,难以及时采取有效措施控制安全事故,安全问题的影响不断放大,造成更严重的危害。在这种情况下,地勘单位应加强对全体员工的安全教育和培训,全面提高员工的安全意识和安全技术水平,使员工能够系统地掌握地勘专业技术和知识。地勘单位应当做好对参加培训人员的考核和管理,确保其具备相应的综合能力,能够胜任勘探工作。地勘单位还应结合具体勘探工作内容,加强相应的安全知识和专业技术培训,确保员工具备相应的能力和知识,做好安全生产和安全管理,确保整个生产过程的安全。在多人协作的基础上,确保操作过程的安全,减少风险事故。

4 结论

矿山地质探矿工程若干安全问题的规避、控制和解决跟探矿机械设备、技术、工艺水平、人员素质等有直接关系,在工作实践中,要根据矿脉规模、矿体岩层矿藏存赋的实际,采取积极应对的措施,规避各种安全风险,实现顺利生产,节能高效。

[参考文献]

- [1]张挺.地质探矿工程中地质勘探技术的运用及安全问题分析[J].世界有色金属,2020,(24):117-118.
- [2]李荣先.浅谈我国地质探矿工程中地质勘探技术运用及安全问题[J].中国设备工程,2020,(09):226-227.
- [3]王俊玮.当下地质探矿工程中地质勘探技术的运用及安全问题研究[J].世界有色金属,2019,(22):106+108.
- [4]周东富,孙鑫,刘树华,等.地质探矿工程中地质勘探技术的运用及安全问题[J].黑龙江科学,2019,10(20):136-137.
- [5]闫照涛.三维地震技术在宁夏宁东煤田积家井矿区勘探中的应用研究[D].中国地质大学(北京),2020.
- [6]赵虎.复杂地质条件下深埋公路隧道全深度电磁勘探关键技术研究及应用[D].成都理工大学,2020.