

浅析矿山井巷掘进施工中危险源的判别

朱智真

铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司, 安徽 铜陵 244100

[摘要] 矿山井巷施工过程中, 由于矿山作业本就存在危险性, 使得施工期间存在各种危险因素, 对人员作业造成威胁。危险因素引发安全事故, 不但影响工程进度, 还会造成严重的人员伤亡事故。对此, 需要针对矿山井巷掘进施工进行仔细研究。文中通过分析施工中存在的危险源, 找寻其产生原因, 并根据不同危险源对其进行判别。最大程度减少井巷掘进施工的危险性, 保障施工获得危险预防, 减少事故发生概率。

[关键词] 矿山; 井巷; 危险源; 判别方法

DOI: 10.33142/ec.v4i10.4622

中图分类号: TD263

文献标识码: A

Discrimination of Hazard Sources in Mine Roadway Excavation Construction

ZHU Zhizhen

Tongguan Mine Construction Co., Ltd. of Tongling Nonferrous Metals Group, Tongling, Anhui, 244100, China

Abstract: In the process of mine roadway construction, due to the danger of mine operation, there are various risk factors during construction, which pose a threat to personnel operation. Safety accidents caused by dangerous factors will not only affect the project progress, but also cause serious casualties. Therefore, it is necessary to carefully study the mine roadway excavation construction. This paper analyzes the hazard sources existing in the construction, finds out their causes, and discriminates them according to different hazard sources. Minimize the risk of roadway excavation construction, ensure the construction to obtain risk prevention and reduce the probability of accidents.

Keywords: mine; shaft and roadway; hazard source; discrimination method

引言

矿山井巷掘进施工过程中, 与其他类型工程施工相比, 掘进施工本身的危险系数更高。并且在施工期间, 危险因素未能及时发现, 还会造成严重的事故。对矿山工程进度造成影响, 引发人员和经济方面的损失。基于井巷掘进施工的危险性, 更需要管理人员清楚的认识到了施工安全管理的重要性。能够根据施工危险源进行判断, 降低事故发生几率。同时针对性的制定监督措施与解决方案, 通过探究危险源判别方法, 根据危险源特点, 对施工危险项目及时处理, 保证企业利益最大化。

1 掘进施工危险源产生原因

掘进施工过程中, 危险源产生主要在如下几方面。由于掘进施工距离地面较远, 距离参数在几十米到几百米的范围内进行。这种较远距离造成的施工环境, 会影响岩石原本的稳定性。岩石不稳定因素增加, 在掘进施工时会导致周围岩石塌方, 对施工人员造成严重影响, 带给企业重大打击; 除去岩石塌方以外, 井壁浮石也是常见事故类型。当掘进施工期间, 未对浮石进行及时处理, 或者井巷中施工缺少支护支撑, 也会导致事故发生; 井巷施工期间, 由于周围施工环境相对恶劣, 导致施工过程中缺乏科学的用电安全管理与防护。并且施工本身就需要各种设备和能源支持, 在管理措施不够完善的情况下, 会导致施工人员作业触及高压设备, 造成人员触电事故; 井巷掘进施工具有隐蔽性, 对于施工环境有明确要求。当施工期间缺乏良好的通风条件, 地下作业爆破后产生的有毒气体无法有效排出, 被施工人员吸入, 则导致烟炮中毒事故发生; 此外, 人员坠落事故多发生在拆除和安装环节, 人员未能按照规定流程作业, 安装装置配备不够齐全, 导致坠落事故发生的几率上升^[1]。现场负责监管的人员, 针对于安全管理工作未能有效落实, 导致安全隐患存在, 对施工期间的施工人员造成影响, 导致其发生坠落事故。

2 矿山井巷掘进施工中危险源事故判别方法

根据近十年内的统计数据表明, 矿山施工安全事故发生多数是地质因素导致。可以说, 越复杂的地形越容易导致矿山施工事故发生。井巷掘进施工安全事故发生概率, 远超出其他施工项目, 相较于其他施工项目, 掘进施工事故影

响较大，同时威胁到人员生命和经济财产。根据表一可以看出，掘进施工造成的事故次数和人员伤亡情况。

表1 2014-2020年掘进施工事故次数与伤亡情况

年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
伤亡人数	29	63	32	49	19	11	9
事故次数	9	12	10	9	5	3	1

根据表1能够看出近些年掘进施工，导致的事故影响。针对每年的事故发生情况，制定趋势图，具体如图一所示。能够发现从2014-2020年间，井巷安全事故尽管连年发生，但是从2018年开始，事故发生率呈现整体下降的趋势。通过图片的趋势分析，也能够从侧面反映出矿山企业加强安全重视后，安全管理发挥的作用。

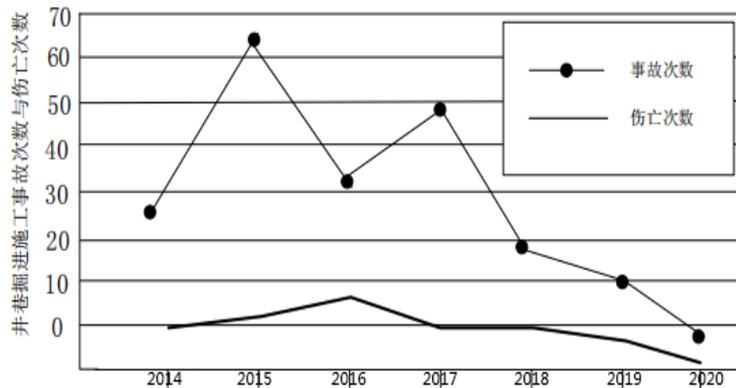


图1 2014-2020年事故发生趋势图

2.1 根据施工危险源变化特点判别

井巷掘进施工期间，想要有效判别危险源。需要人员掌握危险源动态变化特征，通过加强其动态特点认知，提高辨别能力。在实际施工环境中，由于施工环境的复杂性，导致其中潜在的危险因素、隐蔽性危险因素等都在不断增加。不及及时发现，会造成危险源转移和扩大，进一步提高危险因素本身的不可预见性。据此，需要监管人员在井巷掘进施工期间，根据不同的危险源制定科学的预防措施，确保预防效果最大程度发挥。

2.2 根据施工危险源影响因素判别

判别工程危险源期间，由于施工项目本身就会在周围环境的影响下，呈现不同程度的反馈结果，对人员的判别正确率造成影响。在实际施工期间，可以按照不同类别对危险源进行划分。其中一类危险源指的是工程坍塌、塌陷等地质问题；二类危险源则是施工期间，设备与技术诱发的事故，主要在于施工人员使用不当导致事故发生。对此，需要在工程施工期间，明确分辨不同的危险源类型。不同危险源造成的事故影响不同，需要工作人员仔细研究和分析，通过明确不同事故中的危险源，从而对事故后期造成的结果进行判断。这是相对复杂的过程，需要工作人员具备良好的经验，根据矿山实际情况，对各类事故进行科学判别^[2]。

2.3 根据施工风险管理特点进行判别

井巷掘进施工中风险管理更针对于施工前期，目的在于对施工期间可能出现的危险源做出评估和判断。从而根据危险源判别情况，针对预防措施加强预防手段。掘进工程施工危险性相较于其他工程，要高出许多。并且由于自身作业的特殊性与危险性，需要人员根据施工风险特征，构建风险判别体系。便于施工人员根据不同的危险源，判定对应的风险事故等级，从而加强施工前各项工作的安全性，保证工程有效判别危险源，推动整个工程科学发展。

3 掘进施工期间危险源监理的有效措施

矿山井巷工程施工期间，面临着施工环境、施工危险因素等多重挑战。在施工中存在大量的安全隐患，不但加大了施工难度，同时对企业效益提升造成影响。对此，工程监理人员应在工程中，充分发挥出管理职能。认真的遵守国家施工标准，严格的在工程中落实好各项管理工作。根据危险源判别方法，及时发现工程中的危险源，将其及时清除，保证工程作业整体的安全性。结合以往的经验，归纳具体的监理措施如下。

3.1 加大现场危险源的检查力度

在矿山区域进行掘进工程,面临较多的危险因素。对此,负责现场监管的监理人员应在施工前期,加强对现场的布置和检查。确保各环节流程都符合标准,并注意隐蔽位置的检查工作。掌握原始资料,对施工现场存在的危险因素进行协调和解决,确保现场安全隐患得到及时解决,并有效防范危险源,保证工程顺利开展。

3.2 加强施工各部门之间的沟通

施工单位的管理和技术人员,在安全管理方面有着较为丰富的经验。相比于监理人员,实践经验更具优势。但是管理人员在法律法规等方面的理解,远不及监理人员专业。对此,监理人员应与管理人员加强沟通,充分弥补自身不足。通过加强学习、沟通,全面消除掘进工程中存在的危险源。最大限度保障施工整个过程的安全性,为企业发展赢得机会^[3]。

3.3 制定完善的监督与检查方案

监理人员在检查过程中,应根据矿山井巷工程特点,以及现场地质条件。结合以往的实践工作经验,为工程施工制定完善的检查方案。确保人员能够根据方案,做好检查时间、内容等具体记录,为后期工作提供完整的参考依据。根据工程变化及时对方案进行调整,从根本上消除工程施工的危险源。通过完善检查机制与监督方案,提高工程作业的安全性,保证企业获得稳定的经济效益。

4 结束语

综上所述,针对于矿山井巷掘进施工与其他工程相比,施工危险性相差较大。掘进施工面临较多的危险因素,导致施工存在极大的危险性。掘进工程又属于复杂的工作,危险源对施工进度、安全性都造成影响。因此,需要加强监管人员的责任意识,同时根据危险源提高判别水平。能够基于施工开展,消除危险源,推动工程顺利开展,针对性的预防危险,对整体施工过程有效把控。

[参考文献]

[1] 苏焱. 基于煤矿施工流程对井巷掘进施工管理的探索[J]. 能源与环境, 2020(5): 27-28.

[2] 曾子陵. 矿山井巷掘进施工中危险源的判别方法[J]. 世界有色金属, 2018(16): 185-187.

[3] 刘晓盼. 考虑空间效应土质隧洞的掘进施工及衬砌设计有限元应用研究[D]. 郑州: 华北水利水电大学, 2019.

作者简介: 朱智真(1996.1-), 男, 安徽省砀山县人, 汉族, 本科学历, 铜陵有色金属集团铜冠矿建股份有限公司-工程师, 从事工程技术工作。