

矿井工程项目建设中的质量管理研究

郭 敏 (太原煤气化龙泉能源发展有限公司, 山西 太原 030000)

摘要: 矿井工程项目的施工质量除了与施工者生命安全息息相关之外, 还会影响到工作人员家庭、建设单位, 甚至是社会的稳定发展。因此, 加大对矿井工程的研究分析投入力度, 加强矿井工程整体质量, 对矿井施工风险防控有巨大作用, 能够有效增强矿井工程项目质量, 提高生产效率。本文根据笔者积累的实践经验, 在矿井工程项目质量管理方面进行了分析, 以期今后矿井工程建设提供参考。

关键词: 煤矿工程; 项目建设; 质量管理

0 引言

煤矿开采过程的安全性, 既影响着矿井开采期间所有施工工人的人身安全, 同时影响着矿井施工的进程与经济性。所以, 必须提高对于矿井建井操作工艺的研究与探讨。通过提升矿井建井操作技术水平来提升煤矿建井效果, 从而在一定程度上减少矿井施工期间安全问题出现的频次, 有效的提升矿井施工的效果与进度。

1 建井凿井概述

受到地质条件、地形结构的影响, 建井凿井施工难度较大, 很大一部分原因是施工范围大, 同时地表下方不易开展施工。许多施工地点都在郊外, 这一施工条件一定程度上使得施工难度更大, 对于复杂的施工条件, 一定要安排专业施工人员, 如果无法确保施工技术不落后, 那么就无法提高建井凿井的施工质量, 研究无法确保施工人员的人身安全。在进行建井凿井过程中, 全部的施工人员都应该加强安全意识, 同时施工企业应该制定合理的设计施工和管控方案, 以保护施工人员的人身安全。

2 我国矿井建设现状

2.1 煤炭行业发展技术含量显著提升

经过多年来的发展, 我国对国外技术及设备引进、消化、应用方面获得较大成效, 并在此基础上探索出了一套适合我国实际国情的、行之有效的高产高效矿井建设方法。在采掘机械化应用方面, 目前我国煤矿采掘机械化发展水平得到了前所未有地提升, 采掘机械化程度已然超过了 80%, 尤其是综合机械化程度甚至已经达到了 60% 以上, 其产生的直接影响就是我国重点煤矿平均功效得到了大幅提升。

2.2 煤炭经济增长不断转向集约型发展方式转变

我国高产高效矿井建设与使用, 使得煤炭企业得到了较为快速、全面发展, 尤其是采煤巷道工作面个数控制与生产环节监控方面取得了较大成效。无论是煤炭生产总量, 还是相对应采煤工作面数量、用人数量等都得到了有效优化、控制。我国山东与山西等重点煤炭开采领域中, 高产高效的矿井建设使得其煤炭行业不断转向集约化发展, 大大提升了煤矿单井盈利水平。

2.3 采煤工艺不断获得突破发展

在综采方面我国许多采煤工程引进了整套先进设

备, 实现了单井原煤产量突破了千万吨, 甚至部分煤矿综采面年产量达到了世界先进水平, 如神东煤炭的大柳塔矿塔井, 兖矿集团兴隆庄矿综采工程等年产量超过了 600 万 t。在倾斜角采煤工艺应用方面, 大角度水平分层放顶煤工艺的应用也日渐成熟, 在薄煤层开采方面, 刨煤机的应用也日渐国产化, 实现了对 1m 薄煤层的采煤应用, 在薄煤层炮采机装方面与中厚煤层工作方面, 年产原煤产量也得到显著提升。

3 我国矿井建设面临主要问题

3.1 矿井集中生产水平不高

目前, 我国的煤炭矿井规划当中, 一矿一面的比例约为 5%, 一矿两面的比例约为 30%, 一矿三面及以上的比例约为 60%。就整体水平而言, 平均每个矿井具备 3.3 个工作面, 单个矿井同采区数量平均为 2.7。因此, 当前我国矿井虽然具备较多的工作面, 涉及较多生产环节, 但是矿井的集中发展水平较低。

3.2 井下劳动条件差, 采矿工程队伍不稳定

在我国采煤工程中, 90% 以上属于井下开采类型, 煤层及井下条件较为复杂, 加上地下水等地质危害较为常见, 对煤炭开采工作造成较大安全威胁, 进而导致我国煤矿开采劳动条件较差, 并且存在较大危险性, 采矿队伍人员存在较大的流失现象, 尤其是经验丰富的技术人员相对匮乏, 工程技术人员存在青黄不接的现象, 严重制约了我国高产高效矿井的建设与发展。

3.3 综采矿井的数量较少

目前, 我国的一井一面矿井中普采矿井比例为 80%, 炮采矿井的比例为 20%, 在综采矿井建设方面极为匮乏。在一矿两面矿井中, 综采矿井比例仅为 29%, 炮采、普采矿井占据着绝大部分比例。因此, 就整体而言, 我国高产高效矿井建设中综采矿井数量较少。

4 煤矿建井的施工技术探讨

4.1 膨胀粘土地质施工技术

当地质条件为粘土的煤矿建井过程中, 必须根据该处的具体情况, 科学地选择施工工艺, 开展建井作业。建井施工过程中, 必须遵循“先让后结合”的施工规范, 通过这种方法, 很好地改善了粘土层的土质。规范所述的“让”为掘进煤矿时, 必须按垂直方向挖出卸压槽工艺, 然后选取质地较松软的物料进行补料。若出现

膨胀现象,则挤压出的土体将进入卸压槽,以实现膨胀土原意的治理。规范中提到的“抗”为借助强度大的混凝土,增加钢筋的装入量,在混凝土中加入化学物质,从而提升初期混凝土的强度,如果粘土发生膨胀,就可以抵抗粘土因膨胀而产生的力。要事先科学合理地规划好所使用的各种资源,借助机械装置进行掘进。运用建筑井筒支护过程中,能运用短掘法,减少井壁时滞,保证施工效率。

4.2 先进的锚喷支护技术

通过与以往的锚喷支护技术对比,认为这种支护措施的优点是技术性好,经济效益高。目前,在开展建井支护过程中,一般采用锚喷方式,且在开展锚喷支护过程中标准较高。锚喷支护是借助锚杆展开巩固,进而形成围岩,充分展示其本身的性能可以防止变形现象的发生。如果受力的话,支架和混凝土将具有更高的抗压能力,因此,很少将锚杆支护应用于应力聚集的施工环境。

4.3 斜井开拓施工技术

将斜开井开采工艺与竖井开拓工艺相比较,操作简单。斜开井施工的重点是主副井的开拓,其主要原因是斜井的构造包含主副井,因此在开拓过程中,斜井作为重要的施工主体。在倾斜煤层与缓倾斜矿井开展作业过程中,开展主副井开拓,这一阶段比较适宜。针对斜井斜井倾斜程度的不同,针对斜井开展树洞作业时,既要关注斜井本身的倾斜程度,又要注意输送方式的科学性、合理性和实用性。常见的输送设备主要有矿车、运输机和箕斗。其中,矿车输送方式主要适用于倾斜角度 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 的斜井,这种倾斜程度的斜井应用矿车进行输送工作,可以保证输送工作的安全;带式输送机主要适用于倾斜角度大于 30° 的斜井。根据斜井斜角度科学地选择输送方式,所以在施工期间对专业要求不高,因此投入的费用也比较少。

4.4 矿井建井使用的爆破技术

在矿井建井施工阶段,使用次数相对更多的施工工艺时爆破工艺。这种工艺是光面爆破,通过这种工艺得到的井筒井壁更为平滑,同时几乎不会产生较为明显的损坏。另外,光面爆破属于一种被广泛采用的控制爆破手段,可以使得井壁更加平整、稳固。

5 煤矿建井施工的安全技术探讨

5.1 加强对安全管理机制的建设

对于管理方和施工方来说,矿井施工的各个工序都应该加强对施工安全的重视程度。在矿井施工阶段,管理方应该从项目整体出发,协调规划各个施工流程,全部的施工环节和具体步骤都应该进行细致的分析和设计,同时涉及到的一些管理人员一定要根据数据进行严格的记录,并且应该进行总结和归档,包括安全施工手册、施工装饰使用说明等,应该科学安排和分配职工的责任,让全部工作者可以做好各自的工作,还要进行有效的检验。另外,相关的管理方一定要结合实际情况制定有关规定规范,使得管理可以规范化,设立安全管理

部门监督施工工作,以使得安全生产意识可以有效落实进各个施工阶段里,针对施工阶段出现的影响施工安全的因素进行科学合理的分析和控制,以便最大程度上降低施工风险。

5.2 提升全员的安全认识

通常情况下,矿井施工人员文化知识有限,施工单位对于其培训力度较低,施工时基本上都是靠其身体素质支撑,造成他们的专业技术水平无法得到提高,因此这些施工人员专业技术水平和安全意识无法满足矿井施工要求。而且矿井施工过程较为复杂,在施工阶段往往会出现不同的突发情况,由于职工的安全意识和有关知识不足,在矿井施工过程中往往会形成形式主义,没有重视安全生产,也没有严格根据相关规范进行施工。所以,在矿井施工管理过程中,第一个要完成好的任务就是加强管理人员的安全意识,使其能够在矿井施工过程中有效进行安全监督;接着还应该加大安全工作的推广力度,各个工作人员都应该严格遵循有关安全表针来进行工作;同时,矿井施工监督人员应该学习更多的有关知识,施工企业应该定期开展专业知识培训工作,让更多员工掌握矿井施工安全操作,借助这种途径科学合理地增强各个职工的安全意识。

5.3 完善和增加新的安全生产设备

就矿井施工企业来说,不仅仅应该加强工程施工人员和管理人员的安全培训工作,还应该加大工程投入力度,让建井施工阶段能够应用各种先进施工工艺以及操作设备。出于提高矿井施工质量的目的,应该引进各种先进施工工艺,完善和更换较为落后的施工工艺和设备,充分发挥先进施工材料和设备的功能,切实提高矿井施工的安全性。

6 结语

在煤矿施工过程中,施工技术较多,因此在煤矿建设中要依据具体状况选择合理的施工技术,同时制定科学有效的建井施工方式,要结合具体地质环境、装备水准以及煤层赋存条件来科学明确相应指标,积极运用现代化科技来加快高产高效矿井建设的进程,进而更好的提升我国煤矿装备的先进水准,为国内煤炭行业的经济效益提升以及高质高效的生产提供更多的支持。煤矿建设者要高度重视施工技术和施工方式落实。煤矿施工与建设单位、勘察设计单位、施工单位、监理单位等所有参与者都有重要关系,参与煤矿建设的各单位一定要齐心协力,进行科学的施工管理,保障煤矿施工期间的安全。

参考文献:

- [1] 王华.煤矿建井凿井施工技术研究[J].居舍,2018(06):62.
- [2] 王晓东.煤矿建井施工锚杆支护关键技术研究论述[J].能源与节能,2018(02):134-135.
- [3] 冀福虎.煤矿建井巷道施工锚杆支护施工技术[J].机械管理开发,2017,32(03):18-19+47.