

“一通三防”技术在矿井下安全生产中的应用

尹 明（山西晋煤集团临汾晋牛煤矿投资有限责任公司，山西 临汾 041000）

摘要：随着人们生活水平的不断提高，矿产资源的供求关系存在着剧烈的波动，矿产资源价格有明显的上涨趋势，由于利益驱使，很多矿企都在积极扩大其生产规模，重利益轻安全的现象尤为突出，为有效解决当前矿企生产中存在的这一问题，一通三防理念与技术应运而生，通过该技术的应用，有效降低了矿企生产中爆炸、水害与透水等各类事故的发生概率。

关键词：一通三防技术；矿企安全生产；通风系统

在矿井安全生产中，“一通三防”作为一项重要的管理技术，“一通”和“三防”之间实现了密切结合，如矿井通风和防治瓦斯的密切结合，通过做好矿井通风工作，可确保煤矿井下一直注入着源源不断的新鲜空气，达到新鲜空气和井下有毒有害气体的交换，煤矿井下不仅有瓦斯气体，还有一氧化碳等多种有毒有害气体，若矿井下的通风效果较差，那么井下工作人员极易在短时间内吸入大量的有毒有害气体，导致其昏厥窒息，严重情况下可能造成工作人员死亡。

1 矿井开采过程中“一通三防”工作的重要性

开采过程的安全性是保证社会稳定性的关键条件。近些年，国家出台了众多政策，均是为了提高生产过程的安全性，防范一味的追求效益而忽略安全生产的现象出现。李克强总理还曾指出，必须重视人们的生命安全，将预防工作作为重点工作，联合治理原因与现象，良好的贯彻与加强安全生产的主体观念。安全生产的目的是保护人的生命安全与生产安全，同样可以保证社会稳定。所有矿井开采单位与施工工作者需期望施工过程的安全性，施工过程的安全性与开采工人的生命安全和财产安全息息相关。若是施工环境安全性较低，则会影响施工效率，降低公司的经济收益。必须重点关注开采过程的安全性，进而从整体上提高矿井公司的安全管理能力，从而保证矿井单位长远的进步，确保能够持续的为社会经济的发展做出贡献。由一通三防问题引起的事故概率较高，造成的危害较大，占比大约为 80%。一通三防依然是造成矿井安全事故的主要原因，其为矿井安全管控工作的重点。必须保证一通三防开展效果，良好的处理一通三防问题的发生，提升矿井开采过程的安全性。

2 一通三防中存在的危险源分析

2.1 缺乏完善的安全制度

如今，在开展矿井安全施工与安全管控标准的编制工作期间，大部分矿井单位没有依据公司内部的情况而开展，往往是直接应用以往的标准，不过所有矿井公司的区域与地址条件存在差异，同时施工条件不同，直接挪用以往矿井施工期间施工与管控标准无法满足公司具体的生产要求，实用性较低，进而造成后续出现众多安全问题。并且，矿井公司缺乏良好的安全管控标准，严重影响了安全监测工作者进行有关的工作，导致矿井施工期间施工人员频发发生违反施工标准的情况，因为安全管控标准没有针

对管控工作者的权利进行规范，造成此部分工作者即使发现不符合生产要求的操作也不能指出。最后，矿井公司在安全方面缺乏惩处措施，造成安全检验工作者在日常工作期间工作主动性较低。开展一通三防工作期间出现的可能造成安全事故的条件主要是因为施工期间施工人员不符合规范的施工行为导致的。

2.2 防护措施不到位

在矿井的现场管理中，防护管理是个重要的过程，在生产时会有很多的灰尘和粉尘等，如果不及时的处理，会增加防范难度。各种有害的粉尘如果长期被工作人员吸附到体内，对自身的生命安全构成影响。当前多数的煤矿企业对防尘工作比较重视，配备了安全设施，但是在实际中，依然存在防护不到位的现象，基础保护设备不足，对工作人员的安全问题忽视，进而滋生了煤矿安全事故。瓦斯爆炸也是重要的影响因素，给作业人员带来一定的风险。在实践中对瓦斯防范不到位，各项措施没有落实，进而诱发瓦斯事故。

2.3 相关技术人员较少

国内矿井施工工艺和国际上先进的技术进行对比仍旧存在众多的不足，同时安全管理层面也有待完善。如今在发达国家中矿井掘进工艺的研发取得了较大的成效，同时管理方式更为科学。不过我国因为矿井施工工艺研发较晚，因此造成社会上拥有较高矿井管理工作能力的人才比较紧缺，造成我国矿井施工期间不能良好的开展安全管控。个别区域矿井施工过程中开展股安全管控工作期间，大多数会应用逐层承包的模式，此种模式的显著漏洞在于管控方式存在缺陷，容易影响矿井公司持续稳定的进步。

3 一通三防中危险源的预控措施

3.1 完善通风条件与通风系统，排除危险源

矿井公司针对通风系统进行优化期间，需要将施工体系当作优化标准，首要工作是良好的涉及通风体系的路径，避免出现路径混乱的现象。因为“一通三防”的基础，施工系统需要应用双局部通风设备，保证矿井内部通风的安全性，矿井公司需要依据有关的标准进行施工作业，作业前期开展的测风位置需要创建在良好的通风系统之后，进而能够针对别的巷道展开施工。此外，认真依据有关标准选择测风位置，并且依据工作内容组织相关人员进行学习，保证所有工作人员能够应用先进的方式开展测风工作，针对测风位置存在问题的矿井公司，需要及（下转第 113 页）

方便快捷。有时可以确定进入工厂的材料是否标准。例如，一家锅炉厂怀疑过热器管是密封管。首先切开试管的一小部分，截取一个横截面，然后研磨，准备一个样品，然后用肉眼在整个横截面中使用 4% 的硝酸乙醇，可以确定腐蚀的宏观性质。

5.2 产品制造和安装过程的质量检验

由于特种设备承受压力的质量要求包括操作安全性符合标准，因此国家对此类设备进行了监督。每个承压特种设备的生产完成后，必须通过有关质量检验部门的检验认可。质量检验的内容包括厚度检验，缺陷检测和焊接工艺。金相检验可以在显微镜下观察特殊设备在压力下的焊接过程，以防止马氏体结构的出现影响设备质量的问题。

5.3 使用中设备的材料质量检验

特种设备中使用的主要材料是金属，在这些金属材料中，钢是材料中最重要的部分，并且要根据特种设备的使用环境，使用要求和使用特性，选择符合条件的钢材。需要介质耐腐蚀性很高，因为腐蚀性介质会导致长期使用的材料变质，可以使用金相学来选择用于现场检查工作的材料，从而使设备性能更加完善。使用科学的检测方法来检查变质的物质。例如，检查珍珠岩耐热钢的球化和石墨化，检验由于高温和高压导致的脱碳和氢腐蚀裂纹是否严重，晶间腐蚀或应力腐蚀裂纹以及由于腐蚀环境导致的裂纹检查造成损坏的原因，金相检查甚至可以发现难以发现的微裂纹。例如，某些工厂的炉管由不锈钢制成，化学管道由碳钢制成。这些材料的劣化会导致严重的老化，因为它们已经使用了太长时间并且已经超过了其设计寿命。这些设

备的所有金相结果均为不合格的组织，必须丢弃。如果不加以处置，将会带来非常危险的后果。

5.4 所有链接均要符合法规要求。

对于承压特种设备，每个步骤必须满足相关法规的要求。通常在实际检验过程中，根据设备缺陷、峰值温度、高应力位置、异常硬度区域以及设备严重变形的部位来选择金相点。对于金属结构的粗磨，请使用电动角磨机。磨削时，必须严格控制磨削深度。太深会影响设备的安全性。太浅，则表面不能脱碳。金相组织的精磨主要由晶粒尺寸标签控制，有几种选择：180、320、480、600、800、1,000。抛光时，需要注意 90 角。每次精细抛光完成后，要清除划痕并确保检查点平整。

6 结束语

当现场金相检验用于承压特殊设备的检验时，主要检验内容是原材料检验和所用设备的老化。检验员必须不断学习金相检验知识，并将其正确合理地用作特种设备检验过程，以发现常规检验方法无法发现的问题并确保特种设备的安全。

参考文献：

- [1] 陈仙凤. 特种设备常用钢材现场高效无损金相检验技术[J]. 中国特种设备安全, 2014(12):29-31;
- [2] 李江. 化工工艺运用中的承压类特种设备检验[J]. 电子制作, 2014(20):21;
- [3] 倪进飞, 毛力, 卢忠铭, 尤晋. 常规理化检验方法在承压类特种设备检验中的应用[J]. 中国特种设备安全, 2009(9): 25-28.

(上接第 111 页) 时终止施工并整改。大多数矿井公司由于缺乏良好的通风体系与仪器，造成矿井出现了众多问题，同时吸引了矿井公司高层的关注。

3.2 引入高新技术设备

在“一通三防”的背景下，对技术设备也有一定的要求，要求企业立足当前的现状，适当的引入新的设备形式，在现有防护管理的阶段，进行安全设备的综合应用，将其全部投入到使用中去，起到规避风险的作用。例如煤矿企业在最新技术应用的阶段，对其中发现的问题需要及时的解决。引入新的技术前，对煤矿的实际情况进行仔细的检查，只有从当前设备的应用现状入手，合理的进行管控，才能确定出最适合自己工厂实际情况的设备，让设备起到的作用更加突出。

3.3 重视专业技术人才培养

在开展矿井施工期间，通过应用一通三防工作方式，能够针对发生的所有安全情况展开良好的解决。鉴于以上原油，若是想要良好的展现一通三防的效用，则必须给予一通三防工作众多的精力。有关的工作者在进行工作期间，必须良好的提高自己的责任观念。若是想要保证工作开展效果，在开展矿井施工期间，必须定期组织相关工作者展开专业的学习，保证其拥有较高的专业能力，进而保证在发生安全事故期间其能够良好的了解安全问题发生的原由，采用此种方法，能够保证在出现异常状况期间有关的工作

者能够良好的展开处理，从而保证众多安全问题能够得到有效的处理。

3.4 加大对“一通三防”工作的资金投入

矿井公司开展一通三防工作不能产生直观的效益，不过能够为后续矿井公司营造良好的经济收益奠定基础。矿井公司提高对一通三防相关工作的投资，能够保障施工人员的人身安全与财产安全，同时能够提升相关工作人员工作的热情，提升安全检验工作效果，推动矿井公司营造良好的收益。

4 结语

近年来，安全管理成为了能源开采行业关注的热点问题，虽然很多矿企进行了技术更新、发展思路转变，但是，安全事故依旧时有发生，在社会上形成了恶劣的影响，也阻碍了行业进步。一通三防技术是当前各个矿井企安全生产的关键技术，通过这一技术的应用，可以有效降低矿企生产中的各类安全风险，保障生产作业的安全、高效进行，有利于矿井企安全生产目标的实现，对于行业可持续发展具有重要的意义。

参考文献：

- [1] 张冬冬. 煤矿“一通三防”的安全管理及风险规避探析[J]. 当代化工研究, 2020(10):25-26.
- [2] 张学红. 煤矿一通三防技术的应用及发展[J]. 江西化工, 2020(02):346-347.