

机掘工作面部分供电线路的保护优化措施

张晓斌（山西汾西宜兴煤业有限责任公司，山西 孝义 032300）

摘要：机掘工作面供电线路是确保矿山设备正常运行的重要保障，在实际开采过程中，对供电线路进行优化和保护具有重要意义。为了减少因供电线路故障造成停机导致矿山开采正规循环作业时间被破坏的情况出现，本文针对机掘工作面部分供电线路的保护优化措施进行研究和分析，促进企业稳定发展，提高其经济效益。

关键词：机掘工作面；供电线路；保护优化

在矿山开采的过程中，供电是否正常不仅关系着开采的效率，而且关系的工作人员的人身安全。例如强光照明灯和跟机电缆，前者是开采过程中的重要照明工具，后者则是开采效率的有效提升手段。对供电线路的保护优化，不仅能够减少企业的支出成本，还能够有效提升工作人员的安全性，对企业来说有着重要的作用。

1 机掘工作面部分供电线路出现的具体问题

1.1 挖掘机电缆的处置方式不当

很多矿山企业的挖掘机电缆处理方式都是直接落地，这种方式虽然能够节省一定时间，但是对电缆会造成一定的损害。电缆非常容易受到外界环境的影响，直接落地可能会造成电缆泡水或者磨损的问题出现，不仅会导致电缆的寿命大大降低，还会对电缆的安全性造成一定的威胁。

有的企业会使用钢丝绳和小滑轮进行配合，避免电缆出现直接落地的情况，这种方法虽然能够避免电缆落地，减少电缆受到的外界环境影响，但是却增加了磨损程度^[1]。钢丝绳配合小滑轮，极易造成线路磨损，导致电缆出现漏电的现象，对工作人员造成了极大的生命威胁，增加了触电事故发生的概率。

1.2 强光照明灯的布置

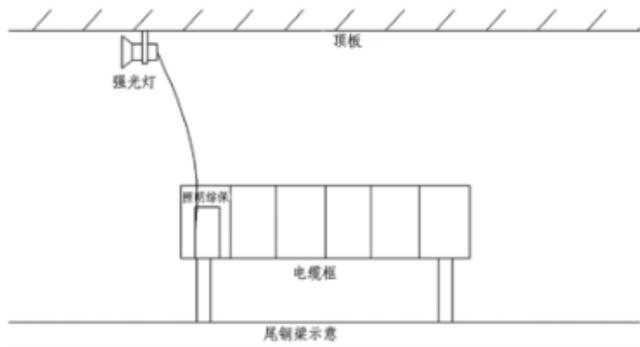


图1 强光照明灯原布置情况

根据制度规定和要求，机掘工作面需要安装两盏强光照明灯，因为掘进机本身的照明灯光线强度不够，因此需要增加一些光源。很多机掘队将强光照明灯吊挂在顶板上，在这种情况下，伴随着巷道的深入工作人员需要频繁移动重装照明灯。照明综保一般位于电缆框里，操作人员需要谨慎且仔细，因为随着尾钢梁的移动，顶板上的照明灯电缆很容易就被拉断，供电线路故障影响到

正常的作业。图1为原有照明灯的布置情况。

1.3 工作人员疏忽大意

机掘工作面有的供电线路极为脆弱，需要工作人员良好的操作意识和专业的操作技巧才能够保证供电线路的安全性。但是很多操作人员操作不严谨，缺乏对供电线路的保护，而且没有足够的安全意识，导致供电线路出现故障，威胁到工作人员的人身安全。我国每年都会有工人因为供电线路故障受到损伤，有的甚至付出了生命的代价。

2 部分供电线路的保护优化措施

2.1 跟机电缆线路优化

跟机电缆的线路优化，关系着掘进设备的安全性以及连续性，对整个的作业效率有着重要的影响。在实际的优化工作中，需要根据掘进工作的具体情况和施工特点来开展布置工作，这样才能够保证优化效果最大化，避免跟机电缆出现问题。针对跟机电缆线路的保护，我们可以采用隔离防护的方法，避免跟机电缆受到外界环境的影响，从而实现跟机电缆的保护工作。

我们可以使用坦克链，来隔离防护跟机电缆。利用综采工作面的坦克链制成防护套，然后将跟机电缆传入坦克链中，放入特制的链槽内，实现跟机电缆的全方位保护。

借助于坦克链，我们就可以对电缆线路进行更有效地布局，从而更好的保护跟机电缆的线路的安全，避免跟机电缆发生故障。在这一过程中要注意特制链槽和坦克链需要符合一定的要求才能够起到保护跟机电缆线路的作用。

首先是特制链槽，链槽可以采用3mm厚的铁板进行制作，并保证铁板的质量符合要求。在链槽的下部需要设置若干个小洞，这是为了排除内部的积水和煤灰，最后利用钢槽和开孔后的尾钢梁进行连接，实现特制链槽的安装。其次是坦克链的选择，坦克链的耐磨性和机械强度要足够高，否则无法符合线路优化的设计要求，拥有足够机械强度和耐磨性的坦克链才能够有效保护跟机电缆不受外界环境的影响。除此之外，在利用坦克链的过程中，可以将段扁铁与链槽进行连接，从提升线路的优化效果，有效避免跟机电缆线路受损。

跟机电缆经济坦克链的加装之后，磨损率大大下降，

这说明坦克链的保护效果非常明显。加装坦克链最大的好处在于它不仅能够对跟机电缆起到良好的保护作用,还能够降低跟机电缆的损耗,同时这个方法还能够减少配件的支出,从而降低成本,促进企业经济效益的提升^[2]。

2.2 强光照明灯线路优化

强光照明灯是巷道作业的关键,是巷道顺利开采的重要保障,通过布置强光照明灯来提高作业安全性,促进作业效率的提升。根据原强光照明灯的布置特点,我们可以根据矿山开采的实际情况,对强光照明灯的布置方式进行一定的优化,从而加强照明灯线路的保护。我们可以在尾钢梁上方安设一个强光灯架,这样就能够起到固定照明灯的作用,减少照明灯因频繁移动而发生的损耗。

首先在底部 8mm 厚的铁板打眼,然后利用长螺栓和尾钢梁抱死固定,上部用槽钢焊接 1.8m 高的龙门,这样基本的强光照明灯架就完成了,之后,将两个强光照明灯利用螺栓和弹垫固定在顶部,如图 2 所示。

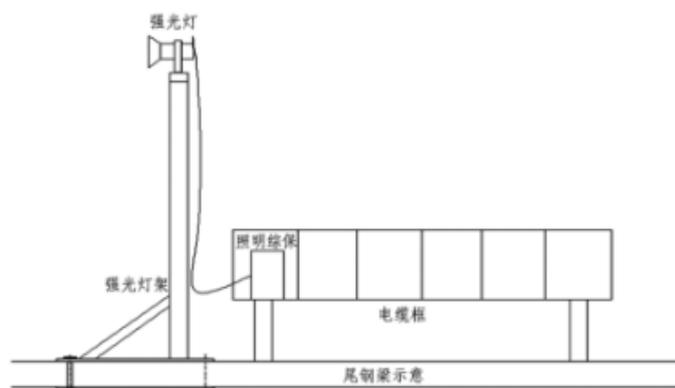


图 2 强光照明灯改进后的布置情况

因为随着巷道的不断深入,操作人员需要频繁移动照明灯,这就对其供电线路造成了一定的影响。采用强光照明灯架进行固定之后,操作人员只需要松开螺栓,转到位之后再拧紧即可,不需要频繁重装照明灯,大大减少照明灯供电线路故障发生概率。而且这一布置方式在减少强光照明灯供电线路故障的同时,还能够为工作人员提供全方位无死角的照明,大大提升作业的安全性和效率。

在对强光照明灯供电线路的优化中,主要考虑的是其布置情况,针对其位置特点进行重新布置,布置优化之后电线与照明灯紧邻布置从而解决了电线断裂的问题,消除失爆隐患。而且,这种优化方式与坦克链一样,只需要进行简单改造并且对原有线路的改变较少,投入的人力物力成本较低,具有很好的经济效益,不会给企业带来经济负担。

2.3 提高工作人员的安全意识和操作规范性

在实际的机掘工作中,真正影响供电线路的是工作人员,如果工作人员安全意识不够强或者操作不够规范的话,就有可能造成供电线路故障,导致安全事故的发生。因此企业一定要加强工作人员的安全意识,规范其

操作流程,减少人为因素导致的供电线路故障。企业应该加强对工作人员的安全意识培训,并聘请专家对工作人员进行技术培训,确保其操作规范。除此之外,企业还应该完善考核评价体系,将工作人员的操作规范性以及基本的安全意识纳入考核评价中,并建立健全的考核制度和奖惩机制。这样不仅能够提升工作人员对安全意识和操作规范的重视程度,还能够通过表现优秀的工作人员树立起榜样作用,激励其他工作人员,促使他们提高安全意识和操作能力。

3 机掘工作面部分供电线路优化的不足和展望

机掘工作面部分供电线路的优化设计,有效的提升了矿山开采的效率以及安全性,降低设备故障发生率的同时减少了安全事故的发生,在一定程度上降低了企业成本支出提高了经济效益。

在对强光照明灯供电线路的优化设计中,注重原有线路的保持,在原有线路的基础上采用纯机械零件进行优化设计,不仅对失爆问题进行了有效的处理,而且还降低了纯线路改造的成本,在不降低原有照明效果的基础上提高了经济效益。而在跟机电缆的优化设计中,采用了坦克链这种有效的保护措施,极大的减少了线缆的磨损,为供电线路提供了较好的保护。

这两种优化措施虽然在一定程度上起到了很好的保护作用,但是仍然存在着一些不足之处,在实际的应用中还存在着一些问题和缺陷。首先是强光照明灯架的设计,虽然足够简便实用,能够在不降低照明效果的基础上起到很好的保护作用,但是其灵活性却降低了^[3]。在矿山开采的过程中很容易发生一些意外情况,使得照明设备受到极大地局限性,使其照明效果不到位,影响到开采效率。其次是坦克链的使用,虽然采取坦克链的方式能够对电缆进行全方位的保护,降低线路损耗提升安全性,但是在进行割煤的过程中尾工对生产安全性依旧有着较大的影响,如果缺少对其足够的重视就很有可能造成重大安全事故的发生,对企业造成极大的不良影响。

4 结束语

综上所述,机掘工作面供电线路优化的问题必须得到足够的重视,才能够为其机掘工作的开展提供有力保障。在实际的供电线路优化工作中,要根据实际的矿山开采情况以及开采环境采取合理的优化策略,在保证安全性的前提下加强技术研发,提高供电线路的安全性,减少故障发生率。

参考文献:

- [1] 殷良. 煤矿机掘工作面部分供电线路的保护优化 [J]. 山东煤炭科技, 2017, 000(011): 115-116.
- [2] 魏超. 煤矿掘进工作面远距离供电方式探究 [J]. 能源与节能, 2019, 163(04): 19-21.
- [3] 肖雷. 高瓦斯矿井掘进工作面局部通风机供电线路改造核心探究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, v. 40; No. 511(05): 164-165.