

浅谈二氧化碳气爆技术在路基控制爆破中的应用

周孟涛

中交隧道局第五工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i6.2394

[摘要] 随着社会的不断发展,人们对于交通运输的需求也越来越高,因此,在公路建设过程中应用新式路基施工技术是非常有必要的。二氧化碳气爆技术最早应用于采矿业,近些年由于其技术的不断发展和完善被逐渐应用在了路基控制爆破中,并取得了较好的效果。本文简要描述了二氧化碳气爆技术的特点及范围,并重点分析了其在路基控制爆破中的应用过程。

[关键词] 二氧化碳气爆; 路基控制爆破; 应用过程

现如今,随着公路需求的不断提升,人们对于公路建设的效率以及质量有了更高的要求。再加上公路建设标准的下发与推行,给目前的公路建设工作带来了新的挑战。但由于目前所使用的公路建设技术并不能满足公路建设的新要求,因此更需要对现有公路建设流程进行完善和更新,并积极应用国内外先进技术保证公路建设的需求得到满足^[1]。在公路建设过程中,路基控制爆破作为其中的关键环节,更需要应用新式技术提高其工作效率和工作质量。二氧化碳气爆技术由于其诸多优点,能够有效提升路基控制爆破的工作效率,同时简化原本繁琐的工作步骤,从而减少了人工成本的浪费,提高了经济收益和社会效益。

1 二氧化碳气爆技术特点

二氧化碳气爆技术特点及优点在路基控制爆破过程中表现得尤为显著,与传统爆破技术相比,其效果和工作效率都有了极大的提高。首先,其能够有效预防路基预裂及松动给过往行人及车辆造成的伤害,也保证了施工人员的工作安全。同时,因为其在爆破后,产生的大块岩石或土方较多,不会产生过多地粉尘污染环境^[2]。另外,二氧化碳气爆技术还能够通过定时装置进行引爆或延时引爆,保证了操作人员的安全;其次,这项技术所需要的电压并不是很高,因此不涉及过多地专业技术人员,只需要专业爆破人员进行操作以及安全人员在现场监督就可以。在气爆过程结束后,现场没有烟雾或哑炮的现象产生,因此不需要进行传统的爆破技术使用后的炮孔检查工作,简化了工作流程,减少了不必要的人工成本;第三,由于二氧化碳气爆技术的物理特性,因此在使用过程中现场并不会产生火花以及化学药剂的产生和残留,保证了其在储存和实际应用过程中的安全;第四,二氧化碳不仅具有稳定的物理特性且无毒无害,并且其获得渠道丰富,不必担心资源的储存量,有效节约了路基爆破成本;第五,二氧化碳气爆技术应用的主要物质二氧化碳属于物理能,使用过程中无污染。另外从安全的角度来说,相比传统爆破工艺,不需要进行公安局备案及审批,随用随爆,使用更方便。由于以上特性,二氧化碳气爆技术逐渐被越来越多的用于工程爆破中。

2 二氧化碳气爆技术施工原理及应用范围

二氧化碳气爆技术的效果实现主要是通过将液态的二氧化碳压缩到爆破筒中,紧接着需要连接起爆器,在爆破筒中的导热棒的作用下使得二氧化碳由液态转化为气态。这个过程中会释放巨大的压力从而达到爆破效果^[3]。其主要应用在路基控制爆破中,并且由于其污染小、价格低廉的特点越来越多的应用在了隧道挖掘以及地铁建设等工程中,其起到的效果较传统的爆破方式有了很大的提升。

3 施工要点

3.1 准备工作

首先,需要将路段信息以及周边环境整理成报告下发到施工人员手中,并针对路基控制爆破的技术要点和施工流程对爆破操作人员进行培训;其次,需要检查二氧化碳气爆技术所要用到的设备仪器,保证其安全性能和产生的效果能够满足现场需要。尤其是二氧化碳致裂设备,要对其中的工作台以及致裂管进行细致检查,防止破损或漏气给操作人员带来危险;第三,要清除场地杂物,将可能会受到影响的建筑或设备设置防护或转移^[4]。同时,还要清理出能够供钻机等设备通过的施工通道,以满足施工需求;第四,需要对炮孔的参数进行设置,根据工程特点确定钻孔的形式以及孔径的大小。尤其要注意要根据所要达到的路基爆破效果来确定挖掘深度,避免因为深度不够导致二氧化碳气爆技术达不到应有的效果和施工要求;准备工作的最后,需要预先充装液态二氧化碳,通过符合充装标准的二氧化碳充装技术将液态的二氧化碳装到致裂器中。尤其需要注意的是,为了保证施工安全,这一过程不应在施工现场进行,而是要在专业人员的监督下在专业的厂房中进行。

3.2 测量放样

在充分了解到施工现场情况以及地质条件后,就需要根据施工要求以及期望达到的施工效果确定炮孔的各个参数,尤其是对于钻孔的深度,要根据要求对其严格控制,在测量放样结束后,应设置标记,方便后续施工人员的工作。

3.3 钻孔

施工人员进行钻孔时,首先要对标记点进行二次核查,确定没有问题后才能够开始后继续的工作^[5]。同时,要严格控制器孔深、倾角等钻孔要点,保证钻孔质量。由于这一过

程需要用到空压机,空压机能够在钻孔的同时将产生的废渣进行清理,因此无需额外的人工干预,这也就简化了工作步骤。在钻孔完毕后,需要保证孔洞的清洁和完整,因此要用合适的布料将孔洞塞紧防止杂物进入。

3.4 装管

根据路基状况以及要求的爆破效果不同,在装管和填塞工作环节中对二氧化碳气爆技术的要求也不同。通常的从下到上的顺序是端头、排气节、一节致裂器、丝口活接、排气节、二节致裂器、丝口活接以及最后的提拉杆,致裂管直接连接方式是串联。同时,需要保证在装管后能够用钻渣经钻孔缝隙完全填埋,以保证爆破管符合技术应用要求。

3.5 连接和起爆

在将各个管路连接完毕并确保每一排的爆破管都按照施工要求进行连接后,才能够将进行后续的网路连接工作。闭合起爆网路主要是通过将一个爆破管之间进行串联后,才能满足起爆要求。起爆前应在现场设立警戒线和隔离带,并确保起爆器的质量符合国家标准和施工要求,其型号应是二氧化碳气爆技术所专用的强力起爆器。

3.6 拔管、清理和检验

在起爆工作完成后,就需要将爆破管从施工场地拔出,并进行场地清理。在拔管的过程中需要从上而下逐一拆卸爆破管,并将其清理干净后妥善保存。这样做主要是由于爆破管具有循环使用的特点,清理和维护爆破管有利于下一次应用。爆破管拔出后,就需要对施工场地进行清理,主要清理的对象为起爆产生的爆渣以及块状的土方和岩石,这也是在为后续的施工过程做准备^[6]。另外,还需要对爆破效果进行验证,专业人员进行技术勘验后判断二氧化碳气爆技术产生的效果是否能够满足路基施工要求。在确认其参数以及流程

科学合理后,要对整体的过程进行总结,以便于后续的效果评价工作的展开,这也是在为完善二氧化碳气爆技术应用在路基控制爆破的环节积累经验,为以后的施工过程打下良好的基础。

4 结束语

通过不断地完善二氧化碳气爆技术在路基控制爆破过程中的作业流程,能够有效的提升工作效率和作业效果。目前,二氧化碳气爆技术还处于不断完善的阶段,因此更需要在实际的工作中去积累经验,为后续更多的二氧化碳气爆技术的应用打下基础。同时,需要认清二氧化碳气爆技术的应用优势,不能一味地默守陈规,需要技术人员和施工人员不断去学习新式技术,增强自身的专业素养,以利用自己的专业知识满足越来越高的公路建设需求。这不仅是为了简化工作流程、减少人工成本,也能够不断地技术完善的过程中促进公路建设工作的进一步发展。

[参考文献]

- [1]赵星.城镇二氧化碳爆破在路基石方开挖中的应用[J].建筑工程技术与设计,2017,(14):1944.
- [2]杨永梅,姜光忍,唐宇恒,等.二氧化碳气体爆破技术发展及应用[J].设备管理与维修,2019,(6):85-86.
- [3]章文义.对二氧化碳气体爆破的管理对策研究[J].工程爆破,2018,24(03):77-79+90.
- [4]卢广海.二氧化碳致裂器在土石方工程中的应用[J].凿岩机械气动工具,2018,(2):48-55.
- [5]魏恒朴,赵凤海,乔军.二氧化碳致裂技术在山区人工挖孔基础中的应用[J].河北电力技术,2019,38(1):37-40.
- [6]周咏渠.地铁基坑二氧化碳气体预裂开挖施工技术研究[J].建筑工程技术与设计,2017,(20):470-473.