

# 探索爆破工程爆破质量安全控制的有效措施

亢向锋 尹作良 孙钰杰  
大昌建设集团有限公司 浙江 舟山 316000

**摘要:** 爆破施工在城市工程建设中有着十分关键的意义,可以集中资源对某些矿石、岩土等进行爆破,并由此能够获得相应的效益。在爆破活动中,环境因素比较复杂,以及必须用到爆炸性和危险特性的材料,若不注意控制与严格管理,就容易产生质量上的危害。所以,人们要认真研究爆破质量和安全控制的必要性,并探讨有效手段与途径。

**关键词:** 爆破工程; 爆破质量安全控制; 有效措施和方法

引言: 鉴于爆破工作条件和作业条件的复杂性,对炸药破碎的控制无法得到一种稳定的工作状态,还应具体问题具体分析,总的来说,针对不同条件的炸药粉碎工作,应在理论与实践两个层面采取相应对策确保工程炸药粉碎安全与质量符合要求。

## 1 爆破工程中质量安全管理的重要性

### 1.1 对复杂的因素进行解决

爆破过程的主要特点,是通过利用火药,在外界的影响下发生爆炸,它们可以同时放出巨大热量,进而形成高温气体。在建筑工程、采矿工程等施工中,通常采用炸药破碎方法来将部分多余的建筑物、岩石等进行剥离,这样才能为施工人员提供方便。在大爆破的过程中,由于所用的物品都是一些易燃易爆材料,因此不仅对整个爆破现场都会产生一定的震动,对周边环境也可能造成一定的干扰,同时面临着极大的风险,因此很容易对建筑物自身和人们自己都形成影响。所以,进行产品质量安全管理工作,会牵扯到很多复杂的问题,但一旦公司可以对上述问题加以处理,则可以为公司的产品质量安全发展做出保证。

### 1.2 能够有效提高爆破工程的质量

在实施爆破的过程中,由于人员技术水平和现场条件的影响,必须选择不同的爆破手段,以实现一定的安全要求。但有的因爆破过程中所用的作业人员,技术并不过硬,而导致爆破工作不能取得应有的成效,有可能产生爆破不彻底的情况,也有可能产生破坏周围建筑物、岩石群的情况,所以,进行管理和安全管理,可以达到对爆破过程的全面控制,对其中的工艺、人力、物资、进度等方面作出全方面的控制,以便合理提升爆破过程的效率<sup>[1]</sup>。

## 2 爆破工程中存在的危险因素

2.1 人为因素。尽管现在工程的许多任务可以用机械来完成,可是在爆破过程中还是出现许多需要由人力来

进行的任务,人是爆破施工中的安全问题的参与者,一个小小的疏忽就可以造成巨大的损失,人的疏忽分为有预料但不采取措施的疏忽和还不认识就出现的疏忽,不管哪一类,都可能导致爆破施工中的安全事故。

2.2 爆破飞石。爆破飞石是炸药破碎设备安装时经常出现的一个危害因子,就是在爆破施工中出现的灰尘、泥浆、沙石等东西,这种东西从爆破时扔到高空或从地面抛掷,如果没有及时进行预防措施,很容易发生的安全事故。若在露天条件下进行爆破作业,或是利用裸露药包进行大型破碎作业,就会出现石头飞散的现象,个别石头飞散过大,将会导致工作人员的受伤、建筑材料的破坏以及机械设备的损伤等,给工程带来很大的风险。

2.3 爆破地震波。爆破地震波指的是在爆破设备建造中,因火药爆破时带来的动力变化或强度变动,在场地产生的巨大震荡。而爆破地震波也可能会摧毁工地附近的房屋。

2.4 爆破冲击波。爆破冲击波说的是在炸药破碎的施工中,当炸药在引爆的一刹那所产生的强大动力会迅速的撞击附近的环境,从而产生空气冲击波,空气冲击波以超光速迅速扩散,即为爆破冲击波,而爆破冲击波在扩散的过程中,由于动能逐步降低,空气冲击波会慢慢减弱,最后变为声波。

2.5 爆破有毒气体。炸药破碎有毒化学物质指的是当火药爆破时,火药和一些矿物形成化学反应,产生有毒化学物质,因此当对富含硫矿物的岩层进行爆破时,会产生 $H_2S$ 以及 $SO_2$ 气体,一旦人吸入这种有毒化学物质就会死亡,严重的甚至导致死亡<sup>[2]</sup>。

## 3 工程爆破中存在的问题

### 3.1 爆破飞石

爆炸破碎飞石,是指在爆破作业过程中由炸药在爆破前所抛出的从高空或向地抛掷的金属碎片、水泥、石子等物体。对爆破飞石的危害主要体现在人员伤亡事

故、建筑物损伤、机械破坏等方面,而其中人员伤亡是对爆破飞石的最大危害。飞岩的安全程度与炸药破碎系数、岩性特征、爆破性质和种类、填堵条件、地形环境和地质结构等密切相关。根据上述要求,在爆破作业中应当充分考虑安全性的情况下,确定飞石的安全高度。在露天实施的爆破作业中,人和爆破场所的安全高度都必须达到《爆破安全规程》的规定;设施和建筑物内的飞石安全高度,主要依据爆破计划而定。对个别飞散的安全高度,可逐个药包进行测算,并选择最大值作为个别飞散的安全高度。

### 3.2 爆破地震波

爆破地震波,是指将火药爆破的局部动能转变为弹性波后,在岩石中所传播而产生的振动。爆破地震波对起爆点周围的地面、房屋、建筑结构和边坡等均发生破坏性影响。而爆破地震波强度的高低,主要取决于所用爆破的性质、装药量、爆源位置、周围岩体的形态特征、爆破方式及其地层地形情况。

### 3.3 水害和火灾的问题

说起水害、火灾大家应该不觉得奇怪,如果矿井爆破采区缺乏良好的消防、排水,面对突如其来的暴雨或者涌水都无法进行有效的管理,这很容易造成塌方或者是塌陷,造成的伤害。而爆破所使用的雷管、爆破、导爆管和车辆燃料均是可燃、易爆物,所以应在安全、妥善的场所加以储存,以免引起失火,不仅会使建筑机械设备遭受破坏,而且会使工作人员的身体健康遭受危害<sup>[3]</sup>。

## 4 爆破工程爆破质量安全控制的有效措

### 4.1 提高工作人员的安全意识

必须严格执行国家安全生产责任制。管理人员应该意识到爆破工程可能带来的各种安全方面的恶劣影响,管理人员应该遵守安全质量责任制,应该将安全生产责任制视为建设项目实施过程中的关键。并且,按照各项操作规程和质量管理体系,把安全管理工作贯彻到建设项目实施过程的各个角落,对工作人员、机械设备、建筑材料以及被防护物体实施严密的安全防护。这种保护措施是被动的保护措施,这是对施工单位利益的保证,可以降低他们的经济损失。对施工现场的实际情况,对施工的全过程都必须了解,施工的各个环节的关键步骤,以及施工阶段的作业方式是否合理,正确的作业才能够降低很多的不安全的风险。严格按照设计的要求进行实施,防止不适当的施工行为而造成的事故。此外还加大对施工人员的教育工作,施工过程的质量也影响了许多方面,对施工的各个环节全面培训,对不安全动作出现的严重后果进行全面全员健康培训,以提升施工者

的自身素养、技术和操作能力。通过培训之后的从业人员都必须持证上岗,从而保证爆破任务实施过程中的安全。

### 4.2 加强工程爆破质量安全管理

在爆破作业进行前,首先必须提出正确的爆破方法,并在现场组织爆破人员对爆破方法进行科学论证,以对爆破方法的可行性作出合理评价,要给出明确的意见,爆破企业就必须严格遵照规定执行。同时必须采取合理方法以确保内部结构的安全性。可采用在建筑面上设置表层防护钢筋、在建筑面上设计缓冲架、在围檩和地下连续墙之间设计隔离通道、或使用多层延期雷管起爆、结构施工方法和爆破方式相匹配采取适当的保护措施来减少爆破事故中对构件的直接影响,保证结构的稳定性。爆破时要对待爆区进行清场,把警戒区域全部人员都撤回监视哨后,直至炸药破碎为止。爆炸破碎完毕后,应仔细加以查看,及时清除哑炮,防止遗留存在的安全隐患。

### 4.3 科学合理的爆破设计和施工

使用大竹和木杆的方法完成装药,并在装药过程中严禁烟火和明火照射。在扩壶爆破时,每次扩壶和装药时间之间的距离一定要保证在十五分钟以上,并作好安全措施,避免枪眼温度太高。在爆破作业时,除裸露炸药碎片外,其余炸药碎片均必须进行药室填充,并在堵塞时检验载药量,使用木管、竹筒等其他物质来对电爆缆线加以防护,在堵塞流程中,要防止损伤起爆的方式网路与线路。在具体爆炸破碎流程中,尽量减少放炮时间,要依照规程要求确定正确放炮时间,以降低盲炮爆炸的可能性,但同时规定放炮的载药时间为宜过长<sup>[4]</sup>。在载药、充填物,和装药前都必须对炮口加以清理和检查。在穿孔施工中,应该严密的按照所规定的孔位进行安装,以防止夹钻、断钻及掉钻等废孔现象。在装药前,应该对每孔的载药物种和载药量进行仔细考虑,在载药完成后,还应该杭州市余杭高级中学加以检查,以验证其有效性。起爆体的外购分权的操作应该严密的根据技术要求进行,在载药和堵塞的过程中,为避免损伤导爆管道,对起爆方式的网路应该认真连接和检查,以防止出现连接上的故障。

在爆破时,可以依靠声响和视觉信息进行预警。对于在重要区域爆破的,还必须在危险地段的边缘设立岗哨。在对孔桩口进行爆破作业时,一般需要使用金属模板或者竹笆在炸药破损的孔桩口,同时使用砂袋加压,以防止在炸药粉碎过程中岩石飞出。由于通常情况下炸药的破坏地区及情况都比较复杂,而炸药粉碎过程中所产生的振动或者冲击波也非常容易对周边设备产生损

伤。因此炸药破碎后,应根据同一种起爆方法的最高允许剂量进行准确计量。

采用投光灯具和矿灯进行载药作业照明,为悬而架设起爆作业用的导向电缆时,各导电体的间距离都必须保持在一千米以上,而且爆破作业也不能在大雷雨天气下进行。需要严格控制装药的破碎设计,并且每个炮次都需要重新进行爆破设计,如此就可以确认炸药破碎参数的可靠性,从而提高了炸药破碎的质量和炸药破坏的稳定性。健全炸药破碎技术控制措施,确保实现对爆破作业安全的合理管理。加强爆破震动检测技术,适时反映爆破震动检测成果,并对爆破数据作出有效调节,提高爆破的效率。在爆破作业活动中,必须对周边建筑物和房屋采取相应的安全措施进行防护,确定自身安全。

#### 4.4 加强爆破器材的管理

在使用起爆式器材前必须保证起爆式器材的品质,要及时对起爆式设备的稳定性进行检验,符合要求后方可引进,同时在使用中必须做好再次测试。一旦引爆装置质量发生故障,则可能导致盲炮的出现,进而对爆破效果造成极大的影响。想要减少出画零点五爆和拒爆的现象,就必须从严确定装药的品质,从严把握装药的比例,同时从严控制制造工艺,对装药的各项特性实行定期检验。

#### 4.5 爆破后的安全检查与处理

爆破完成后,爆破人员要严格按照规定时间进入爆破地点,对爆破现场进行全面检查,以及时发现异常情况并立即进行处理。在确定爆破现场安全时,就应该解除合现场的危险报警。爆破作业人员必须进行爆破记当。如果爆炸破碎现场有盲炮或者疑似有盲炮的现象,必须及时报警并及时作出处置,对没有适时处置的现象,必须设置醒目标记,并采取了相应的措施。在实施盲炮处置前,危险区域不得开展其他工作,无关人员不得在场。对难处置的盲炮,必须有具备丰富经验的爆炸破碎人员实施处置。盲炮处理后,也可以直接把高爆炸药包拽出或者掏出,但对于在电力起爆后仍存在盲炮的现象时,应尽快断开供电。盲炮处理完后要对爆炸堆进行检验,并对剩余的爆炸破碎材料加以整理。

#### 4.6 对爆破施工人员的个人安全保障

爆破施工的安全,也要求通过增加对爆破施工的职业防护,以减少或降低在爆破施工活动中爆破设备、周

围环境等各种因素对爆破施工的影响。中国目前民间爆破所有的爆破工具都属于民间爆破用品,但民间爆破用品是高危险性化学材料,有易燃易爆、强腐蚀性的特点。爆破从业人员在施工时,在接触民用爆破物时必须进行个人保护措施,及时佩戴安全帽、保护手套以及合乎标准的面具等防护用品,减少或降低民用爆破物产生的危险。爆破后应在适当的时机,等炮烟散尽和稳定之时加以检查,避免因吸入的炮烟而对施工人员产生人身危害。

#### 4.7 加强人员的质量与安全培训

在爆破施工中,如果工作人员不能意识到工程质量控制与安全技术的重要性,也可以因在施工时粗心大意、未按标准施工或操作失误,导致施工人员、设施、构筑物、被防护物等受到破坏,而达不到爆破工程中应有的质量标准与安全保护。为此,我们针对爆破工作中的每个工作人员开展素质和意识训练,让员工能意识到自身的言行对爆破工作的危害,同时能学会维护自我、提高爆破质量的办法,并学会预防和处理措施,从而提高对自我安全和对爆破工程质量和安全环境的保护。

#### 结语

综上所述,鉴于爆破作业的复杂性与高风险的特性,在炸药破裂过程中,需要完善其各方面的安全控制和防护手段,以全面提高炸药破裂的安全性。在具体爆破实施过程中,应提高方案的科学性与合理性,进一步加强安全监督管理,并逐步对炸药破碎工的具体动作加以规定,严格依照相应的安全技术规范条件开展施工,并严查爆破过程中的各类安全隐患,及时提出正确的爆破措施,实现炸药破碎质量的整体提高,为爆破作业的成功进行打下坚实的技术基础。

#### 参考文献

- [1]王丹丹,章光,高光明.斗篷山道路开挖工程爆破振动安全控制技术研究[J].爆破,2017,34(02):121-126.
- [2]罗义溪.工程安全爆破参数动态优化控制技术研究[D].南昌大学,2015.
- [3]陆广亮.爆破工程安全监理问题及对策分析[J].科技风,2016(1):133.
- [4]田宜龙.三峡三期下游土石围堰防渗墙爆破拆除设计[J].黑龙江大学学报,2016,35(4):50-52.