



## 复杂环境下石方爆破施工监理的控制管理 (2003. 09)

发布时间: 2006-12-01

黄泽民(深圳市土地投资开发中心) 邓志勇 刘 慧

### 1. 工程概况

深圳蛇口工业区赤湾山综合整治项目中的石方爆破开挖区沿赤湾路北侧呈条带状分布, 宽80 m, 长600 m, 开挖高度10~70 m, 周边环境十分复杂, 要求在4个月内开采120万<sup>3</sup>石方用于填海。爆区南侧紧邻赤湾路, 并与广东浮法玻璃厂、中宏气体厂、太阳油公司隔路相望。其中广东浮法玻璃厂距离爆区110 m的生产车间, 由于其生产工艺的特殊性, 要求爆破振动不超过0.35 cm/s; 中宏气体厂有相当数量的易燃易爆气体储存罐和输气管道; 另外, 沿赤湾路路边布置有四条输油管、一条输水管。针对本工程工期短、工程量大、环境复杂的特点, 我们主要从工程进度和安全保障两个方面进行控制管理。

### 2. 工程进度的控制管理

石方爆破频率和规模对工程进度具有控制性的影响。为满足工程进度的需要, 石方爆破需要有足够的工作面。而整个爆破区域地形复杂, 部分山体已剥离、开采, 形成了多处陡壁悬崖, 作业面零散不规则, 未形成平台开挖; 爆破施工区距离道路、建(构)筑物、厂区等较近, 限制了爆破作业的规模。结合以往在大型土石方平场工程中的监理工作经验, 在实际施工中采取有效措施对爆破开挖进行控制。

#### (1) 管理措施

- ①合理规划、科学安排, 与承包人一起制订切实可行的施工计划, 设置阶段性的控制目标;
- ②设立奖罚制度, 根据控制性的各阶段目标进行检查, 尤其是对爆破安全问题, 实施有效的控制;
- ③分两个标段进行施工, 组织生产竞赛及安全竞赛, 调动承包人的生产积极性和加强其安全意识;
- ④加强协调, 对工程中出现的外围及内部矛盾进行积极协调, 采取有效预防措施, 规定爆破时段, 若两标段在同一时段内爆破, 必须联合警戒、相继起爆。

#### (2) 施工技术措施

监理单位在施工过程中, 与施工单位密切合作, 主要采取了如下系列行之有效的技术措施:

### ☑ 相关信息 [\[更多\]](#)

- [强化爆破工程安全管理及质量浅谈建筑物爆破振动安全控制](#)
- [爆破工程的风险处理与对策\(招宝山超小净距双线隧道的安](#)
- [爆破工程师及爆破监理工程师安全: 爆破工程永恒的主题\(爆破振动测试技术及安全评价](#)

### 热点排行



- [爆破安全规程\(GB672](#)
- [某公司招聘爆破工程师](#)
- [爆破工程技术人员](#)
- [工业炸药专用术语](#)
- [某公司急聘3名爆破专业工](#)
- [爆破工程技术人员安全技术](#)
- [爆破工程技术人员](#)
- [工业炸药的主要成分有哪些](#)
- [某公司急聘爆破专业工程技](#)
- [中爆网简介](#)
- [起爆器材专用术语](#)
- [中国典型爆破工程与技术目](#)
- [工业炸药](#)
- [工业雷管的作用原理是什么](#)

### 站内搜索

输入关键字

搜索

关键字

搜索

[超值商品热卖](#) [蓝天365](#)

①根据先期施工的具体情况，特别是施工现场的地形、地貌和业主的工期要求，要求施工单位首先按设计文件第一部分的有关原则科学地进行工作面的布置和临时道路和修建。

②台阶高度 $\geq 5$  m采用深孔台阶控制爆破；台阶高度在2~5 m之间采用低梯段钻孔控制爆破；边坡开挖采用光面爆破；沉砂池、大块岩石二次破碎选用小直径钻孔控制爆破。为保证开采进度，施工作业面展开后每天应保证有两个以上作业台阶实施爆破，施工高峰期每天保证有1万 $m^3$ 以上的开采量。

③强调各爆破作业队之间以及爆破与清运之间的协调，保证爆破石方尽快清理，为后续爆破形成良好的临空面，避免压碴爆破。对于爆破根坎、后坐拉裂、大块等造成的问题，应及时处理，避免影响下一循环的爆破作业。

④在爆破作业过程中，不断总结经验，针对不同地质地形条件和清运设备条件，选用不同的爆破模式、爆破参数，保证爆破后的爆堆松散、块度级配合理以便于铲装。

⑤结合本工程特点和以往类似工程的经验，选择可靠实用的爆破网路，并严格按深孔爆破的工艺要求进行施工，尽量减少或避免因拒爆、盲炮等问题的出现而影响工程进度。

⑥采用毫秒爆破、预裂爆破、调整起爆模式和接力式起爆网路等方法，结合对重点保护对象的振动监测数据，在保证振动安全的前提下，追求爆破作业规模的最大化。

⑦爆破开挖自上而下，布置多个采掘作业面平行协调作业，满足日爆破石方量的设计要求。

⑧爆破施工必须符合国家《爆破安全规程》和深圳地区的有关安全规定，邻近公路、建筑物等的爆破应采取相应的技术措施(控制爆破振动、防止爆破飞石等)，树立安全第一的观念，避免因安全事故等原因造成停工整顿而打乱整个进度安排。

### 3. 对安全保障的控制管理

安全是爆破工程顺利进行的前提，在如此复杂的环境条件下进行爆破作业，对爆破安全的控制措施提出了更高的要求。根据本工程特点，我们主要针对爆破振动和爆破飞石、滚石进行控制管理。

#### (1) 爆破振动控制

为保证将爆破振动控制在 $0.35 \text{ cm/s}$ 以下，采取以下安全技术措施：

①督促爆破施工单位根据施工区域的实际环境情况采用诸如毫秒爆破、预裂爆破、缓冲爆破等积极的爆破减振技术；控制总装药量和最大单响药量，并合理选择毫秒间隔时间和起爆方案，保证爆破后的岩石能得到充分松动，消除夹制爆破的条件；避免采用压碴爆破方式进行多排孔爆破；采用毫秒爆破时，同排隔孔及排与排间顺序起爆时间应通过试验和计算确定。

②根据保护物与爆源的相对位置，确定合理的起爆方向和起爆顺序。

③采用斜线起爆，使排间延迟时间 $>$ 邻孔延迟时间，以使被爆岩石获得最大松动，降低爆破振动。

④通过现场对岩石条件的勘察和现场试爆；确定合理的爆破参数和炸药单耗。单耗太大或太小都不利于爆破振动的降低。

⑤减少布孔和钻孔偏差，使布孔孔距 $>$ 排距。

⑥控制合理超深，一般超深为0.3倍底盘抵抗线，钻孔过深时要回填。

⑦检查炮孔的布置、数量、深度、孔网，检查合格后方可装药。

⑧监督、指导按照爆破设计装药连线。

⑨开工前利用小规模的试验炮寻找爆破振动的衰减规律，并确定振动衰减公式中的有关参数，由此可根据被保护物的振动要求确定最大允许单响药量或最小安全距离，指导爆破施工。

⑩施工过程中对广东浮法玻璃厂的生产车间进行爆破振动监测,并将振动监测结果及时提供给施工单位,寻找爆破振动传播规律,并据此合理调整爆破参数,达到更好的爆破振动控制效果。

## (2) 爆破飞石、滚石控制

产生爆破飞石的主要原因是地质条件调查不充分、炸药单耗太大或偏小造成冲炮、炮孔偏斜抵抗线太小、防护不够充分、毫秒起爆网路安排特别是排间毫秒延迟时间安排不合理造成冲炮等。监理工程师会同施工单位爆破工程师,现场严格要求施工人员按爆破施工工艺要求进行爆破施工,并考虑采取以下措施:

①严格监督对爆破飞石、滚石的防护和安全警戒工作,认真检查防护排架、保护物体近体防护和爆区表面覆盖防护是否达到设计要求,人员、机械的安全警戒距离是否达到了规程的要求等。

②对爆破施工进行信息化管理,不断总结爆破经验、教训,针对具体的岩体地质条件,确定合理的爆破参数。严格按设计和具体地质条件选择单位炸药消耗量,保证堵塞长度和质量。

③爆破最小抵抗线方向应尽量避免保护物。

④确定合理的起爆模式和延迟起爆时间,尽量使每个炮孔有侧向自由面,防止因前排带炮(岳冲)而造成后排最小抵抗线大小和方向失控。

⑤钻孔施工时,如发现节理、裂隙发育等特殊地质构造,应积极会同施工单位调整钻孔位置、爆破参数等;爆破装药前验孔,特别要注意前排炮孔是否有裂缝、节理、裂隙发育,如果存在特殊地质构造,应调整装药参数或采用间隔装药形式、增加堵塞长度等措施;装药过程中发现装药量与装药高度不符时,应说明该炮孔可能存在裂缝并及时检查原因,采取相应措施。

⑥在靠近建(构)筑物、居民区及社会道路较近的地方实施爆破作业,必须根据爆破区域周围环境条件,采取有效的防护措施。常用的飞石、滚石安全防护方法有:a.立面防护。在坡脚、山体与建筑物或公路等被保护物间搭设足够高度的防护排架进行遮挡防护。在坡脚彻筑防滚石堤或挖防滚石沟;b.保护物近体防护。在被保护物表面或附近空间用竹排、沙袋或铁丝网等进行防护;c.爆区表面覆盖防护。根据爆区距离保护物的远近,可采用特种覆盖防护、加强覆盖防护、一般防护等。

⑦由于本工程有多处陡壁悬崖,要及时清理山体上的浮石、危石,确保施工安全。

## 4. 结 语

在复杂环境下历时四个多月的近200次爆破作业过程中,不仅优质、高效地完成了爆破任务,而且从未发生过任何机具、设备损坏事故和人身安全事故,广东浮法玻璃厂生产线的爆破振动也基本控制在 $0.30 \text{ cm/s}$ 以下,获得业主及周边单位的好评。

发表刊物:铁道建筑。2003年第9期。



评论本文:

姓名:

邮箱:

主页:

内容:

本站文章内容未经授权严禁转载、摘编、复制或建立镜像。如有违反，追究法律责任  
版权所有 中国爆破网 CBSW.cn