

螺旋钻具配合气动潜孔锤施工破碎岩层中的斜锚孔

孟毅

(山东岩土工程勘察总公司·潍坊·261021)

气动潜孔锤是近年发展起来的一种高效低耗钻孔工艺,在我国岩土工程领域得到广泛应用。1997年7月,我处在用潜孔锤施工山东昌乐天然狩猎场边坡支护工程斜锚孔时遇到了一些问题,采用螺旋钻具配合气动潜孔锤成孔,并取得成功。

1 问题的提出

山东昌乐天然狩猎场岩石边坡由第三系尧山组玄武岩组成,岩体被构造裂隙及风化裂隙分割成5 cm~30 cm大小的岩块。为确定气动潜孔锤施工斜锚孔在该工程的适用性,开工前进行了试钻(锚孔倾角为20°),试验结果:①钻粉排不出;②掉块难以排出;③钻具提出困难。

2 原因分析

2.1 钻粉排不出的原因

用潜孔锤施工斜孔过程中,钻粉多沉淀于下侧,高压气流从上侧排出,钻粉难以靠气流排出(图1)。

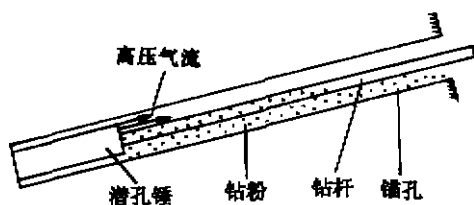


图1 钻粉埋钻图

2.2 掉块难以排出的原因

因掉块重量较大,高压气流难以吹动它,更难以将其吹出。若用潜孔锤往外带,很容易卡钻,也难以将掉块带出。

2.3 钻具提出困难的原因

钻具提出困难的原因有以下两方面:

(1)从图1可以看出:沉淀于下侧的钻粉堵住了锚孔的大部分,所以钻具提出困难。

(2)如果有掉块,掉块容易卡钻,钻具难以提出。

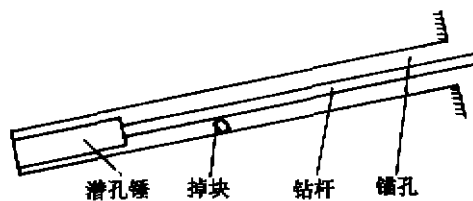


图2 掉块卡钻图

3 解决办法

由上述分析可知:要解决的根本问题是排除孔内的钻粉及掉块。排除钻粉的办法一是靠风力,二是靠机械。第一,锚孔钻进中钻粉都沉淀于斜锚孔的下侧,风从上侧排出,高压风很难将钻粉吹出,在钻杆上焊接螺旋片即可在孔内形成高压旋风,高压旋风沿孔壁旋转即可将钻粉吹起,并排出孔外。第二,部分难以吹起的钻粉可通过螺旋钻具旋出。

岩块重量一般较大,单靠风力难以排出,只能靠机械将其排出孔外。钻进过程中小的岩块通过螺旋直接旋出,大的掉块通过螺旋钻具的旋转将其挤碎,然后旋出。改进后螺旋钻具与潜孔锤的配合如图3。

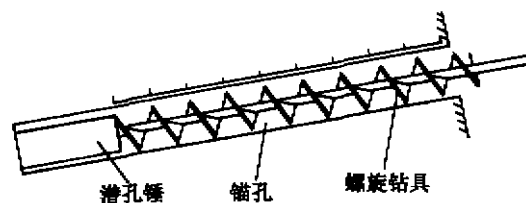


图3 螺旋钻具与潜孔锤配合图(下转62页)

本文1997年9月收到,王梅编辑。

上进行联线切勿使导爆管进水,并且注意不要漏联和错联。

4 爆破效果

爆破后岩石块度均匀,满足铲装要求,管线区和岸头区底面标高达设计深度,飞石均控制在 50 m 范围内,水上、陆上设施毫无损伤。

5 经验和体会

(1)水下爆破,不必为了获得自由破碎而

把覆盖物掀开。

(2)有条件架设桁架式平台时,最好采用这种型式的钻孔平台,这样可以保证钻孔质量和爆破效果。

(3)适当加大炮孔超深,可以使网格参数增加,从而减少钻孔数量。

水下爆破的关键在于参数设计和施工工艺。在此方面还需做许多研究工作。通过该工程,在水下爆破设计和施工方面均获得了宝贵的经验,并取得了很好的社会效益和经济效益。

THE APPLICATION OF UNDERWATER BLASTING TECHNIQUES TO THE MAJIA PUMP STATION PROJECT

Dai Shulin, Jian Zhijun, Wang Zhiming

The underwater blasting parameters design and its operation technology are introduced, and the experience and knowledge in practice are summarized.

Key words under water blasting, drilling platform, differential explosion, blasting pipe



第一作者简介:

代树林 男,1992年毕业于东北工学院采矿系,现任教于长春科技大学勘工系。从事坑道工程、爆破工程的教学、研究和施工等工作。

通讯地址:长春市 长春科技大学 邮政编码:130026

(上接 53 页)

实践证明:有约 50%的钻粉由高压旋风吹出,约 50%的钻粉通过螺旋钻具旋出;100%的掉块通过螺旋钻具旋出,从没有发生埋钻及夹钻现象,效果极为理想。

4 经济效益

采用螺旋钻具配合气动潜孔锤成孔较用合金钻成孔经济效益显著提高:①成孔速度快。成孔速度较合金钻进提高 7 倍;②单位进尺消耗低。每 m 消耗仅为合金钻进的 1/5;③综合经济效益高。比合金钻成孔提高 8 倍。

COORDINATION OF AUGER DRILLING RIG

WITH PNEUMATIC DOWN - THE - HOLE - HAMMER:

APPLIED TO OBLIQUE HOLE DRILLING IN THE CRUSHED BEDROCKS

Meng Yi



第一作者简介:

孟 毅, 男,1963年生。1987年毕业于南京河海大学工程勘测系工程地质专业。现任山东岩土工程勘察总公司二处总工程师,主要从事岩土工程勘察及地基处理的技术和管理工作。

通讯地址:山东省潍坊市友爱路 3 号 山东岩土工程勘察总公司二处 邮政编码:261021