



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204788093 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520419511. 7

(22) 申请日 2015. 06. 17

(73) 专利权人 中铁二十二局集团第一工程有限  
公司

地址 100040 北京市石景山区鲁谷路 86 号

专利权人 中铁二十二局集团有限公司

(72) 发明人 李冰 刘继鹏 汤贵海 周清福  
庞前凤 王万仁 张伟 徐小燕  
李平 邱令辰 刘瑞达 王立佳  
孙璐 李书文

(74) 专利代理机构 北京彭丽芳知识产权代理有  
限公司 11407

代理人 彭丽芳

(51) Int. Cl.

F42D 3/04(2006. 01)

F42D 1/00(2006. 01)

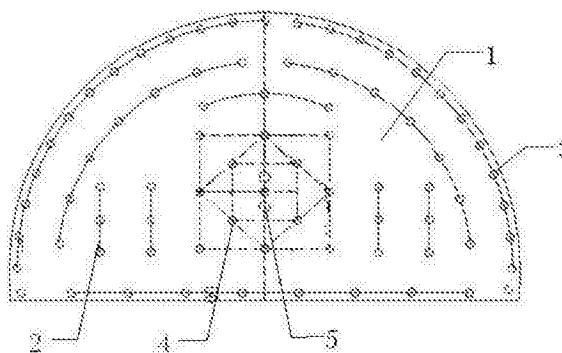
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系,包括开挖于隧道断面(1)的若干条楔形复式掏槽(2)及填充于外围掏槽孔眼(3)内的起爆雷管,其特征是:所述隧道断面(1)中部还开挖有菱形掏槽孔(4),所述菱形掏槽孔(4)中心设有两个直眼炮孔(5)并填充有爆破炸药。该爆破体系能够利用中心孔可以减小岩石的夹制作用,改善掏槽效果,减小掏槽孔产生的振动的作用,有效的控制了爆破振速,减少对周边居民的影响,大大加快了施工进度。



1. 一种控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系,包括开挖于隧道断面(1)的若干条楔形复式掏槽(2)及填充于外围掏槽孔眼(3)内的起爆雷管,其特征是:所述隧道断面(1)中部还开挖有菱形掏槽孔(4),所述菱形掏槽孔(4)中心设有两个直眼炮孔(5)并填充有爆破炸药。

2. 根据权利要求1所述的控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系,其特征是:所述直眼炮孔(5)为浅孔,孔深为二分之一进尺。

3. 根据权利要求1所述的控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系,其特征是:所述隧道断面(1)呈马蹄形。

4. 根据权利要求1所述的控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系,其特征是:所述楔形复式掏槽(2)呈弧形,沿隧道断面(1)由外向内分为多层,每层又分为若干段,每段掏槽上按相同间隔挖有外围掏槽孔眼(3)。

5. 根据权利要求1或2所述的控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系,其特征是:所述直眼炮孔(5)内填充的为预先引爆的爆破炸药,所述外围掏槽孔眼(3)内装设的为延后引爆的起爆雷管。

## 一种控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工领域,特别是涉及一种能够控制城市浅埋暗挖隧道振动强度的爆破体系。

### 背景技术

[0002] 在城市环境下进行浅埋暗挖隧道爆破掘进施工,爆破振动对于地表环境的影响是施工中的关键,而其特别重要的是如何保证地表建筑物的安全,为了控制爆破振动有害效应,工程上多采用振动监测来了解爆破的振动强度,分析爆破震动对地表的影响程度,并且普遍采取限制最大单段药量的短进尺微差爆破技术,通过降低爆破振动强度来控制爆破振动效应。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系,在不影响进度和成本的前提下,有效降低爆破振动。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系,包括开挖于隧道断面的若干条楔形复式掏槽及填充于外围掏槽孔眼内的起爆雷管,所述隧道断面中部还开挖有菱形掏槽孔,所述菱形掏槽孔中心设有两个直眼炮孔并填充有爆破炸药。

[0006] 所述菱形掏槽孔中心增加了两个直眼炮孔,直眼炮孔可以采取降低掏槽孔K值的方法,即改善掏槽爆破临空面条件,减小炮孔受到的夹制作用。

[0007] 所述隧道断面呈马蹄形。

[0008] 所述楔形复式掏槽呈弧形,根据设计需要沿隧道断面由外向内分为多层,每层又分为若干段,每段掏槽上按相同间隔挖有外围掏槽孔眼。

[0009] 所述直眼炮孔内填充的为预先引爆的爆破炸药,所述外围掏槽孔眼内装设的为延后引爆的起爆雷管。

[0010] 本实用新型采用上述技术方案所具有的技术效果是:

[0011] 该爆破体系能够利用中心孔可以减小岩石的夹制作用,改善掏槽效果,减小掏槽孔产生的振动的作用,有效的控制了爆破振速,减少对周边居民的影响,大大加快了施工进度。

### 附图说明

[0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明

[0013] 图1为本爆破体系正面图

[0014] 图2为本爆破体系纵剖图

[0015] 其中,1-隧道断面,2-楔形复式掏槽,3-外围掏槽孔眼,4-菱形掏槽孔,5-直眼炮孔

### 具体实施方式

[0016] 如图 1 和图 2 所示的一种控制城市浅埋暗挖隧道振动的爆破体系,包括开挖于隧道断面 1 的若干条楔形复式掏槽 2 及填充于外围掏槽孔眼 3 内的起爆雷管,隧道断面 1 中部还开挖有菱形掏槽孔 4,所述菱形掏槽孔 4 中心设有两个直眼炮孔 5 并填充有爆破炸药,通过两中心孔先爆产生一定自由面来达到减小掏槽夹制作用,降低振动,改善掏槽效果,减小掏槽孔产生的振动的作用,有效的控制爆破振速。

[0017] 本方案的浅埋隧道爆破体系,对不同作用类型炮孔的振动规律采取区分的方法各自描述,进而可以采取有效的方法进行精确控制。振动衰减参数  $K$  值随着段数的增加而逐渐减小,  $\alpha$  值基本不变,通过采取台阶法开挖时,振动衰减指数,  $K$  值随着段数的增加从 68 逐渐衰减到 26,  $\alpha$  值在 1.4 ~ 1.6 之间,符合控制振动强度的要求。

[0018] 楔形复式掏槽 2 根据设计需要沿隧道断面 1 由外向内分为多层,每层又分为若干段,每段掏槽上按相同间隔挖有外围掏槽孔眼 3。

[0019] 直眼炮孔 5 内填充的为预先引爆的爆破炸药,所述外围掏槽孔眼 3 内装设的为延后引爆的起爆雷管。通过改变中心孔与外围雷管的起爆顺序、可以在不影响进度和成本的前提下,有效降低爆破振动。

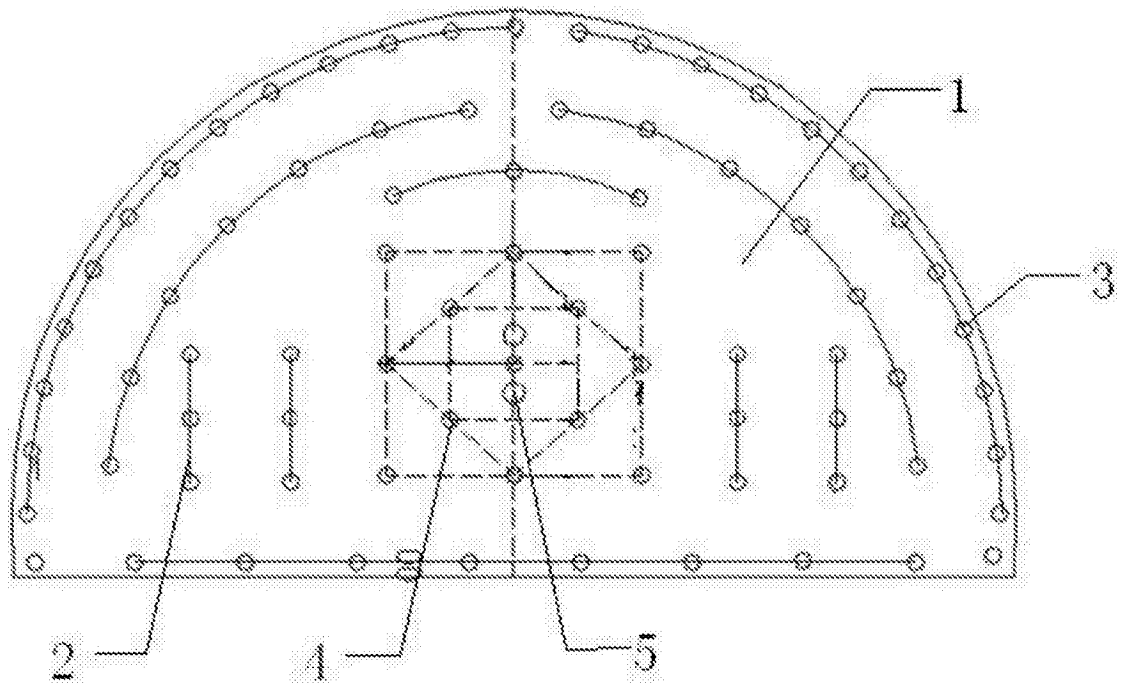


图 1

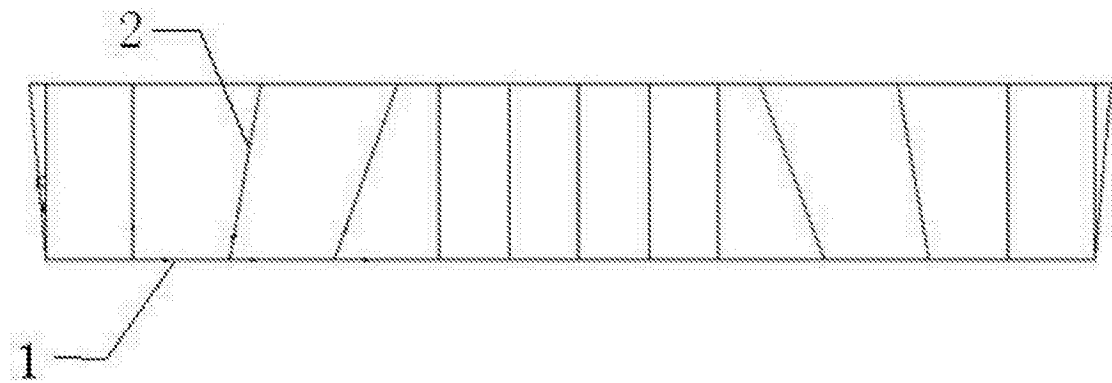


图 2