

# 宽孔距爆破拆除薄型混凝土地坪技术

魏菁华

(南京吉山爆破工程公司 南京 211153)

**摘要** 根据多年来的控爆实践,总结了宽孔距爆破拆除薄型地坪的技术,这种技术特别适用于厚度在15cm以内的薄型地坪。厚度在50cm内的钢筋混凝土和素混凝土底板、基础等也可推广应用。

**关键词** 宽孔距 控制爆破 混凝土 薄型地坪

## 1 前言

爆破拆除技术通常要遵循微分原理、等能原理、失稳原理和防护原理。并通过质量控制、数量控制、时间控制和方向控制等技术措施,使破碎程度,破碎范围,倒塌方向,危害作用等满足拆除要求和目的。目前,在薄型混凝土地坪,例如水泥路面,飞机跑道、柏油路面、水泥场地等,特别是厚度在15cm内的薄型地坪,采用常规爆破原理设计拆除经常会不成功。本文根据多年来的控爆实践,总结出宽孔距爆破拆除薄型混凝土地坪的技术。

## 2 常规与宽孔距爆破拆除薄型地坪技术的比较

在市政工程建设中,经常会遇到强度大,非常坚固,人工难以清理的厚度仅在15cm内的单向临空面薄型混凝土地坪的拆除。

### 2.1 常规爆破拆除方法

常规爆破拆除设计原理,最根本的是最小抵抗线为薄型混凝土地坪厚度的 $1/2 - 2/3$ ,这种常规爆破拆除的特点是穿孔工作量大,炮孔数目多,孔网密,药孔深度太浅,填塞长度极短,联线繁琐,爆破材料消耗大,极易放冲天炮等。而且产生大量的飞石,安全性差,爆破容易失败。

### 2.2 宽孔距爆破拆除的方法

宽孔距爆破拆除是非常规爆破拆除设计原理在薄型混凝土地坪爆破拆除中的应用。最根本的是最小抵抗线 $W$ 值,也就是排距 $b$ 的选取。其特点是增大最小抵抗线,扩大孔网参数。排距一般为常规爆破设计的 $1 \sim 2$ 倍,孔距一般为常规爆破设计的 $2 \sim 4$ 倍,这样可以加大药孔深度,增加单孔装药量,且将炸药装至紧靠薄型地坪的底部,从而提高填塞长度,使炸药的爆炸能量基本上与薄型混凝土地坪破碎的最低能量相匹配。

两种控制爆破拆除法的布孔方式、装药结构对照表,见表1。

表 1

Table 1

爆 破 法 项 目	常规爆破拆除法	宽孔距爆破拆除法
炮孔布置 示意图		
布孔方式	方 形	梅 花 形
装药结构 示意图	<p><math>B</math>—地 坪 厚 度 · cm <math>L</math>—药 孔 深 度 · cm</p>	<p><math>B</math>—地 坪 厚 度 · cm <math>L</math>—药 孔 深 度 · cm</p>

南京金陵村水泥场地为砼基础,全由水泥碎石子、砂浆浇注而成,混凝土标号为 300,此地长 42m,宽 18m,厚度只有 0.14m,场地周围环境复杂,东面 15m 处为铁路专用线,西面 100m 处为公路,南面 25m 处为民房和南京织带厂,北面仅 7.8m 处为正在施工的住宅楼,场地正上方有高压线,爆破施工时必须保证周围建筑物及设施的安全,同时不得影响居民的生活和织带厂的生产。

### 3 爆破实例

#### 3.1 常规爆破拆除设计

爆破参数:孔距  $a=0.2\text{m}$ ,排距  $b=0.2\text{m}$ ,孔深  $L=0.09\sim 0.1\text{m}$ ,最小抵抗线  $W=0.09\text{m}$ ,边界最小抵抗线  $W'=0.4\text{m}$ ,每孔装药量  $Q=20\sim 30\text{g}$ 。

爆破方法:采用 Y-30 型凿岩机穿孔,方形布孔,非电导爆系统起爆,9 个炮孔为一组联线,等间隔微差,所有炮孔一次齐爆,所用炸药为 2 号岩石炸药,爆破时在炮孔上覆盖一层胶带皮。

爆破效果:爆破没有达到预期的效果,很不成功,产生的飞石很多,只有少量的炮孔形成一个直径约 15~20cm 的小坑,有的直径在 30cm 以上,但没有形成裂缝,大部分炮孔只产生冲天炮。

#### 3.2 宽孔距爆破拆除设计

爆破参数:孔距  $a=0.8\text{m}$ ,排距  $b=0.4\text{m}$ ,孔深  $L=0.18\sim 0.20\text{m}$ ,即超出地坪上厚度 3~5cm,最小抵抗线  $W=0.18\text{m}$ ,边界最小抵抗线  $W'=0.40\text{m}$ ,每孔装药量  $Q=60\sim 75\text{g}$ 。

爆破方法:采用 Y-30 型凿岩机穿孔,梅花形布孔,非电导爆系统起爆,10 个孔为一组联线,等间隔微差,所有炮孔一次齐爆,所用炸药为 2 号岩石炸药,爆破时在炮孔上覆盖一层胶皮带。

爆破效果:水泥场地按照要求形成碎块,个别炮孔效果不太好,但也形成了许多 1~

2cm宽的裂缝,人工可以用撬棍清理,爆破中仅有个别飞石飞至较远处,爆破碎块抛高约3.0m左右,没有对建筑物、高压线等设施造成损坏,居民生活和工厂生产正常进行。

#### 4 宽孔距爆破拆除薄型混凝土地坪技术的推广

宽孔距爆破拆除薄型地坪技术,不仅适用于厚度在15cm内的水泥场地、路面等薄型结构状地坪,而且还适用于厚度在50cm内的钢筋混凝土薄板结构状底板、基础等,同样可以获得比较理想的爆破效果。

对于厚度在50cm内的混凝土薄板、基础等,孔网参数还应相对扩大,但不应过分增大,否则爆破效果反而差。实践表明,孔距一般为1.0~2.0m,排距为0.6~0.8m之间。

对于钢筋密度小,厚度在50cm内的钢筋混凝土基础,需要增加单孔装药量,一般为素混凝土基础单孔装药量的30~50%。

#### 5 几点体会

1. 宽孔距爆破拆除厚度在50cm内的薄板结构状钢筋混凝土和素混凝土底板、基础、地坪等是一种安全可靠的方法,特别对于厚度在15cm内的薄型结构状混凝土地坪尤为适用的。

2. 宽孔距爆破拆除薄型结构状混凝土地坪等孔深应超出地坪厚度的3~5cm。

3. 宽孔距爆破拆除地坪时,药量应尽量装至紧靠地坪的底部,单孔装药量一般为常规爆破设计药量的2~3倍。

4. 按照常规爆破拆除设计原理来设计拆除厚度仅在15cm内的地坪,往往是不安全、不可靠、容易失败。

5. 宽孔距爆破拆除的优点,施工作业量少,爆破材料消耗低,施工简便和比较经济的一种方法,具有推广价值。

6. 在城市爆破拆除中,安全可靠已成为首要问题,因此,加强防护,对重要设备、基础设施等用草包、胶带皮等进行覆盖,也是十分必要的。

#### 参 考 文 献

- 1 刘清荣编. 控制爆破. 武汉,华中工学院出版社,1986.

## DEMOLITION OF THIN CONCRETE GROUND WITH A WIDE EXPLOSION HOLE DISTANCE

We Jinghua

(Nanjing Jishan Explosion Engineering Company, Nanjing 211153)

**ABSTRACT** On the basis of many years practice of working on demolition, the author presents the technology of demolishing the thin concrete ground with a wide explosion hole distance. It is especially suitable for the ground thickness within 15 cm. The author also considers that it may be used in demolishing the armoured concrete or concrete ground within 50cm.

**KEY WORDS** wide explosion hole distance, control blasting, armoured concrete ground