



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105952460 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610348519.8

(22)申请日 2016.05.24

(71)申请人 中车建设工程有限公司

地址 100078 北京市丰台区芳城园一区15
号楼五层501、503

(72)发明人 王猛 刘化宽 张艳艳

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普
通合伙) 50211

代理人 谭小容

(51) Int. Cl.

E21D 9/00(2006.01)

E21D 9/10(2006.01)

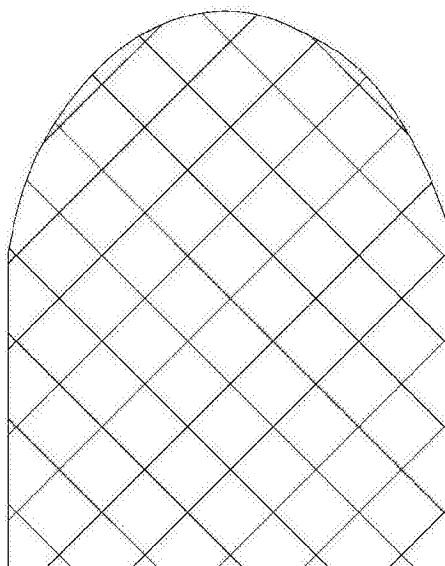
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种城市硬岩隧道非爆施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种城市硬岩隧道非爆施工方法,步骤一、沿着设计的隧道开挖轮廓线在水平方向用链锯切刀切割出外轮廓线切槽,形成连续封闭的临空面;步骤二、用链锯切刀自开挖轮廓线向内在掌子面上按设定的轨迹在水平方向进行切槽分割,将掌子面分割成多个小块;步骤三、用破碎头对掌子面已分裂的岩石进行进一步破碎和清除。采用链锯切刀结合破碎头的方式进行机械开挖,大大加快了施工进度,降低了掘进成本及设备投入成本;在城市复杂环境下的硬岩隧道中实施该工法,安全可靠、经济适用,不会对周边环境及地表居民造成影响,对隧道周边超欠挖更加容易控制;本工法施工方便,且易于推广。



1. 一种城市硬岩隧道非爆施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、沿着设计的隧道开挖轮廓线在水平方向用链锯切刀切割出外轮廓线切槽,形成连续封闭的临空面;

步骤二、用链锯切刀自开挖轮廓线向内在掌子面上按设定的轨迹在水平方向进行切槽分割,将掌子面分割成多个小块;

步骤三、用破碎头对掌子面已分裂的岩石进行进一步破碎和清除。

2. 按照权利要求1所述的的城市硬岩隧道非爆施工方法,其特征在于:所述步骤二中,链锯切刀切槽分割时,将掌子面分割成相互交错的网状临空面。

3. 按照权利要求1所述的的城市硬岩隧道非爆施工方法,其特征在于:所述步骤一、步骤二中,链锯切刀的切槽宽度为10~20cm,深度根据开挖进尺来确定。

4. 按照权利要求1所述的的城市硬岩隧道非爆施工方法,其特征在于:所述链锯切刀、破碎头采用液压驱动,将智能化测量仪器固定在链锯切刀的行走机构上,通过后方交会的方式进行开挖轮廓线测量放样,通过自动化技术实时控制切槽线路及轨迹。

一种城市硬岩隧道非爆施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及隧道施工技术领域,具体适用于城市硬岩隧道非爆施工。

背景技术

[0002] 近年来,伴随着国家城镇化步伐加快,国内大中城市地铁、公路工程正掀起新一轮的建设高潮。在城市复杂环境下,新建隧道多处于穿越既有道路、管线、建(构)筑物等地段,考虑到爆破施工对地表居民、建(构)筑物的影响,为确保隧道周边环境安全和社会稳定,非爆施工便成为了非选不可的施工方法。

[0003] 对于硬岩隧道非爆施工,目前主要有全断面掘进机(TBM)法、悬臂掘进机法、铣挖机法、劈裂法、液压冲击锤法、静态破碎法等,其中TBM法设备投资较大,对于短距离隧道不够经济,其余几种方法应用于围岩强度较大的硬岩隧道中工效均较低。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种专用于城市硬岩隧道的非爆施工方法,使其适用于穿越既有道路、管线、建(构)筑物等复杂地段的硬岩隧道施工,显著提高非爆施工工效,降低设备投资成本。

[0005] 为此,本发明所采用的技术方案为:一种城市硬岩隧道非爆施工方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤一、沿着设计的隧道开挖轮廓线在水平方向用链锯切刀切割出外轮廓线切槽,形成连续封闭的临空面;

[0007] 步骤二、用链锯切刀自开挖轮廓线向内在掌子面上按设定的轨迹在水平方向进行切槽分割,将掌子面分割成多个小块;

[0008] 步骤三、用破碎头对掌子面已分裂的岩石进行进一步破碎和清除。

[0009] 作为上述方案的优选,所述步骤二中,链锯切刀切槽分割时,将掌子面分割成相互交错的网状临空面,可进一步提高功效。

[0010] 为更好地实施本发明创造,所述步骤一、步骤二中,链锯切刀的切槽宽度为10~20cm,深度根据开挖进尺来确定。

[0011] 另外,所述链锯切刀、破碎头采用液压驱动,将智能化测量仪器固定在链锯切刀的行走机构上,通过后方交会的方式进行开挖轮廓线测量放样,通过自动化技术实时控制切槽线路及轨迹,从而在满足精度要求的同时节省人工测量所需时间,进一步提高功效。

[0012] 本发明的有益效果:采用链锯切刀结合破碎头的方式进行机械开挖,大大加快了施工进度,降低了掘进成本及设备投入成本;在城市复杂环境下的硬岩隧道中实施该工法,安全可靠、经济适用,不会对周边环境及地表居民造成影响,对隧道周边超欠挖更加容易控制;本工法施工方便,且易于推广。

附图说明

[0013] 图1是本发明中步骤一完成后的效果图。

[0014] 图2是本发明中步骤二完成后的效果图。

具体实施方式

[0015] 一种城市硬岩隧道非爆施工方法,包括以下三个必不可少的核心步骤:

[0016] 步骤一、沿着设计的隧道开挖轮廓线在水平方向用链锯切刀切割出外轮廓线切槽,形成连续封闭的临空面,如图1所示。

[0017] 步骤二、用链锯切刀自开挖轮廓线向内在掌子面上按设定的轨迹在水平方向进行切槽分割,将掌子面分割成多个小块,如图2所示,便于进行下一步的破碎。

[0018] 步骤三、用破碎头对掌子面已分裂的岩石进行进一步破碎和清除。

[0019] 最好是,所述步骤二中,链锯切刀切槽分割时,将掌子面分割成相互交错的网状临空面,破碎效果更好;也可以分割成其它不规则的若干块。

[0020] 另外,所述步骤一、步骤二中,链锯切刀的切槽宽度为10~20cm,深度根据开挖进尺来确定。所述链锯切刀、破碎头最好采用液压驱动,将智能化测量仪器固定在链锯切刀的行走机构上,通过后方交会的方式进行开挖轮廓线测量放样,通过自动化技术实时控制切槽线路及轨迹。

[0021] 为更好的实施本发明创造,根据围岩节理发育、裂缝、层理等方面的特点来确定切割路线及轨迹,进而对掌子面进行切槽分割,可进一步加快工效和降低对链锯切刀的损伤。

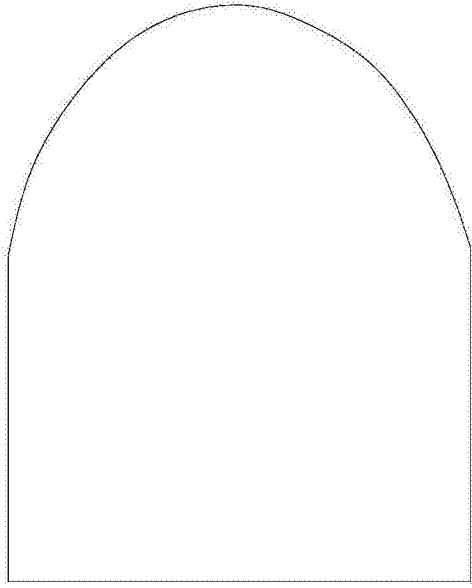


图1

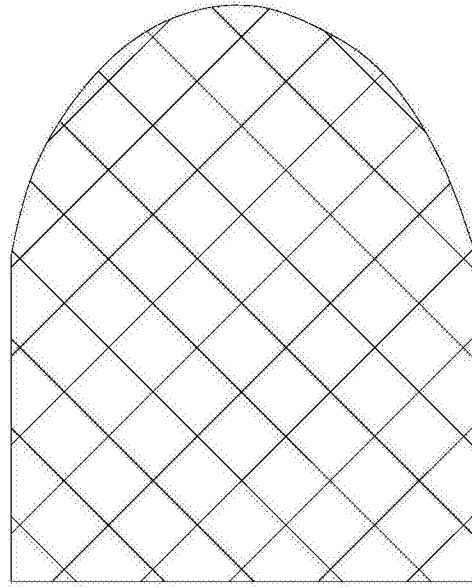


图2