



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105421772 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510684515. 2

(22) 申请日 2015. 10. 20

(71) 申请人 重庆交通大学

地址 400074 重庆市南岸区学府大道 66 号

(72) 发明人 杨庆国 陈燕 谷建义 赵朝华

陈世民 韩勇 王家林 何琳

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129

代理人 谢殿武

(51) Int. Cl.

E04G 21/00(2006. 01)

E04B 1/19(2006. 01)

E04B 1/58(2006. 01)

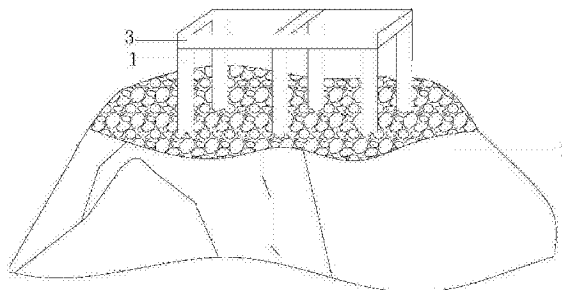
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

切削山体岩石建造房屋的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种切削山体岩石建造房屋的方法,所述房屋主体为框架结构,采用在岩石上向下冲孔灌注桩后切削岩石的方式形成框架柱,在横向植筋浇筑混凝土形成与框架柱水平连接的框架梁。这种切削山体岩石建造房屋的方法打破了传统的先开挖再向上施工房屋主体结构的建造方法,而是采用先施工房屋主体结构再开挖的逆做法方式,通过向山体打冲孔灌注桩后切削山体岩石形成房屋框架结构,桩长和直径可按设计要求变化自如;桩端可进入持力层或嵌入岩层,结构强度更高,稳定性强,切割出的岩石可作为建筑装饰材料直接利用,充分利用岩石的自身结构特性,形成傍山而建的独特风格,又能就地取材,充分利用石材,节约经济成本,建造出结构强度高,抗震能力强的房屋。



1. 一种切削山体岩石建造房屋的方法,其特征在于:所述房屋主体为框架结构,采用在岩石上向下冲孔灌注桩后切削岩石的方式形成框架柱并横向植筋浇筑混凝土形成与框架柱水平连接的框架梁。

2. 根据权利要求1所述的切削山体岩石建造房屋的方法,其特征在于:所述框架梁内两端的水平钢筋横向贯穿并固定于框架柱,框架柱内的竖直钢筋沿位于框架梁内的水平钢筋两侧均匀分布。

3. 根据权利要求1所述的切削山体岩石建造房屋的方法,其特征在于:所述框架柱外侧设置有锚固装置或者钢板用于锚固穿过框架柱的水平钢筋,所述水平钢筋锚固于锚固装置或者固定于钢板。

4. 根据权利要求2所述的切削山体岩石建造房屋的方法,其特征在于:在框架柱施工过程中,冲孔成型后下放钢筋时,使钢筋沿孔中心两侧分布,为框架梁的水平钢筋横向穿过框架柱预留一定的空间,然后浇筑混凝土。

5. 根据权利要求1所述的切削山体岩石建造房屋的方法,其特征在于:在与框架梁连接处的框架柱外表面设置有环向箍筋。

6. 根据权利要求5所述的切削山体岩石建造房屋的方法,其特征在于:所述水平钢筋的锚固装置或钢板位于箍筋内。

7. 根据权利要求1所述的切削山体岩石建造房屋的方法,其特征在于:按设定框架层采用分层切割岩石和浇筑框架梁的施工方式。

8. 根据权利要求1所述的切削山体岩石建造房屋的方法,其特征在于:框架柱之间的岩石完全切割完后浇筑框架梁。

9. 根据权利要求1-8任一权利要求所述的切削山体岩石建造房屋的方法,其特征在于:采用在岩石上先打小孔使岩石肢解松动后再施工冲孔灌注桩;在切削岩石层前先在岩石层上打小孔使岩石肢解松动后再进行切削。

10. 根据权利要求9所述的切削山体岩石建造房屋的方法,其特征在于:所述岩石为花岗岩。

切削山体岩石建造房屋的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及房屋建造方法,特别涉及一种切削山体岩石建造房屋的方法。

背景技术

[0002] 随着城镇居民人口的增加,住宅建设用地也在不断增加,为了减少建设用地对耕种用地的占用,人们逐渐考虑对岩基山地进行利用,由于岩基山地全是石头,传统的挖掘机不能正常使用,传统方式的建筑施工方式复杂,因此一般采用直接在岩石上建房,但是往往因为地理环境的影响而很难实施,且经济成本增大,不能充分利用岩石的资源 and 自身结构特性就地取材,造成一定的资源浪费,同时对环境也造成一定的破坏。

[0003] 因此,需要一种能切削山体岩石建造房屋的方法,减少山地建造岩石的种种弊端,充分利用岩石的自身结构特性,能够就地取材,建造出结构强度高,抗震能力强的房屋。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种切削山体岩石建造房屋的方法,采用独特的方式向山体岩石打桩浇筑框架柱后切削山体岩石形成房屋框架结构,减少山地建造岩石的种种弊端,充分利用岩石的自身结构特性,能够就地取材,建造出结构强度高,抗震能力强的房屋。

[0005] 本发明的切削山体岩石建造房屋的方法,所述房屋主体为框架结构,采用在岩石上向下冲孔灌注桩后切削岩石的方式形成框架柱,在横向植筋浇筑混凝土形成与框架柱水平连接的框架梁;

[0006] 进一步,所述框架梁内两端的水平钢筋横向贯穿并锚固于框架柱,框架柱内的竖直钢筋沿位于框架梁内的水平钢筋两侧均匀分布;

[0007] 进一步,所述框架柱外侧设置有锚固装置或者钢板用于锚固穿过框架柱的水平钢筋,所述水平钢筋锚固于锚固装置或者固定于钢板;

[0008] 进一步,在框架柱施工过程中,冲孔成型后下放钢筋时,使钢筋沿孔中心两侧分布,为框架梁的水平钢筋横向穿过框架柱预留一定的空间,然后浇筑混凝土;

[0009] 进一步,在与框架梁连接处的框架柱外表面设置有环向箍筋;

[0010] 进一步,所述水平钢筋的锚固装置或钢板位于箍筋内;

[0011] 进一步,按设定框架层采用分层切割岩石和浇筑框架梁的施工方式;

[0012] 进一步,框架柱之间的岩石完全切割完后浇筑框架梁;

[0013] 进一步,采用在岩石上先打小孔使岩石肢解松动后再施工冲孔灌注桩;在切削岩石层前先在岩石层上打小孔使岩石肢解松动后再进行切削;

[0014] 进一步,所述岩石为花岗岩。

[0015] 本发明的有益效果:本发明的切削山体岩石建造房屋的方法,打破传统的先开挖再向上施工房屋主体结构的建造方法,而是采用先施工房屋主体结构再开挖的逆做法方式,通过向山体打冲孔灌注桩后切削山体岩石形成房屋框架结构,桩长和直径可按设计要

求变化自如；桩端可进入持力层或嵌入岩层，结构强度更高，稳定性强，切割出的岩石可作为建筑装饰材料直接利用，充分利用岩石的自身结构特性，形成傍山而建独特风格，又能就地取材，充分利用石材，节约经济成本，建造出结构强度高，抗震能力强的房屋。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述：

[0017] 图 1 为冲孔灌注桩后切削山体的示意图；

[0018] 图 2 为切削山体后施工的框架结构示意图；

[0019] 图 3 为框架梁与框架柱连接结构示意图；

[0020] 图 4 为框架梁与框架柱连接部的剖面图。

具体实施方式

[0021] 图 1 为冲孔灌注桩后切削山体的示意图；图 2 为切削山体后施工的框架结构示意图；图 3 为框架梁与框架柱连接结构示意图；图 4 为框架梁与框架柱连接部的剖面图。本实施例的切削山体岩石建造房屋的方法，所述房屋主体为框架结构，采用在岩石 2 上向下冲孔灌注桩后切削岩石的方式形成框架柱 1，在横向植筋浇筑混凝土形成与框架柱水平连接的框架梁 3 冲孔是用冲击钻机把带钻刃的重钻头（又称冲锤）提高，靠自由下落的冲击力来切削岩层，排出碎渣成孔。冲击钻机有钻杆式和钢丝绳式两种。前者所钻孔径较小、效率较低、应用较少。后者钻孔直径大，可根据设计的桩径来修改钻头的大小，锤重在 3000kg—10000kg（具体根据桩径的大小来确定锤重）；冲孔灌注桩^[1]是灌注桩的一种。灌注桩是直接在现场桩位上成孔，然后放入钢筋笼再浇筑混凝土形成。冲孔灌注桩施工冲孔机冲击成孔，为泥浆护壁成孔，对邻近建筑物及周围环境的有害影响小；桩长和直径可按设计要求变化自如；桩端可进入持力层或嵌入岩层；单桩承载力大。冲孔灌注桩施工工序施工法的过程是：平整场地→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装机器设备并定位→冲孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→浇筑混凝土→拔出护筒→检查质量。开始灌注混凝土时，导管底部至孔底的距离宜为 300～500mm；应有足够的混凝土储备量，导管一次埋入混凝土灌注面以下不应少于 1.0m；导管埋入混凝土深度宜为 2～6m；严禁将导管提出混凝土灌注面，并应控制提拔导管速度；灌注水下混凝土必须连续施工，每根桩的灌注时间应按初盘混凝土的初凝时间控制；控制最后一次灌注量，超灌高度宜为 0.8～1.0m，凿除泛浆高度后必须保证暴露的桩顶混凝土强度达到设计等级。每根桩灌注到顶后应注意超高 800mm 的质量，检查标高，标高按设计标高加 800mm 进行检查。计算确定砼的初灌量，导管插入桩内砼内深度为 1500mm；沉渣厚度小于 50mm；并将导管初次埋入砼内 1～1.5m 深。砼灌注完毕后，对桩进行养护后对柱桩周围的岩石从上到下进行切割，切割后的岩石可用于建筑装饰使用，充分利用岩石材料而不浪费。钢筋笼的制作可采用以下方式：

[0022] 将四根相同直径钢筋通过四根角铁紧固成长方柱体，然后再将四根同样的钢筋和双股 10# 铁丝绑牢在上述长方柱体的四个表面上制成钢筋基柱；再采用直径较小的钢筋弯折制成钢筋笼体，将钢筋柱放入柱孔中后，然后将钢筋笼体投入钢筋基柱内，并向柱孔内注入混凝土至将钢筋笼体掩埋并压实。

[0023] 本实施例中，所述框架梁 3 内两端的水平钢筋 6 横向贯穿并锚固于框架柱 1，框架

柱 1 内的竖直钢筋沿位于框架柱 1 内的水平钢筋 6 两侧均匀分布 ; 框架柱 1 内竖直钢筋的分布以绕开框架梁 3 内水平钢筋 6 在框架柱 1 内的横向分布位置为基准, 即, 框架柱 1 内的竖直钢筋沿框架柱 1 内横向固定的水平钢筋 6 的两侧混凝土内, 避免框架柱 1 内的竖直钢筋影响与框架梁 3 的水平钢筋 6 固定于框架柱 1 内, 便于在成型后的框架柱 1 上施工框架梁 3, 框架柱 1 同时受水平钢筋 6 和竖直钢筋的横向和纵向的加强, 提高框架柱 1 的承载力以及抗剪力, 进而提高房屋框架结构的抗震能力。

[0024] 本实施例中, 所述框架柱 1 外侧设置有锚固装置或者钢板 5 用于锚固穿过框架柱 1 的水平钢筋 6, 所述水平钢筋 6 锚固于锚固装置或者固定于钢板 5 ; 所述水平钢筋 6 焊接固定于钢板 5 ; 用于对框架梁 3 两端水平钢筋 6 的固定, 提高框架梁 3 的稳固性, 进而提高整个框架结构的稳固性和抗震性, 另外, 位于框架柱 1 表面的钢板 5 也可对框架柱 1 起到加强筋的作用, 钢板 5 的形状优选为内表面与框架柱 1 表面相适应, 由于冲孔灌注桩截面为圆形, 因此, 钢板 5 的形状优选为弧形钢板 5。

[0025] 本实施例中, 在框架柱 1 施工过程中, 冲孔成型后下放钢筋时, 使钢筋沿孔中心两侧分布为框架梁 3 的水平钢筋 6 横向穿过框架柱 1 中心位置预留一定的空间, 然后浇筑混凝土 ; 冲孔采用冲孔灌注桩机, 成型后, 在孔内先预留好框架梁 3 两端水平钢筋 6 的贯穿位置, 预留部位一般为框架柱 1 的中心位置, 框架柱 1 内的竖直钢筋绕开预留位置均匀分布, 然后灌注混凝土, 框架柱 1 成型后在框架柱 1 预留部位的素混凝土水平植筋 (水平钢筋 6), 将框架柱 1 连接起来, 然后关模板, 浇注混凝土形成与框架柱 1 固定连接为一体的框架梁 3 ; 框架结构形成后, 按照现有的房屋建造施工步骤和施工方式进行实工。

[0026] 本实施例中, 在与框架梁 3 连接处的框架柱 1 外表面设置有环向箍筋 4, 框架柱 1 成型后, 绕开与梁连接部位的框架柱 1 进行轴向箍筋 4, 提高框架柱 1 的抗剪强度。

[0027] 本实施例中, 所述水平钢筋的锚固装置或钢板位于箍筋内, 便于锚固装置或钢板的固定, 同时对框架柱进行横向加固。

[0028] 本实施例中, 按设定框架层采用分层切割岩石和浇筑框架梁 3 的施工方式 ; 框架柱 1 浇筑保养后进行岩石的切割, 切割到设定框架梁 3 的位置后, 可以先进行框架梁 3 的浇筑, 然后再继续进行岩石切割, 可以保证切割后的框架上层结构的稳定性。

[0029] 本实施例中, 框架柱 1 之间的岩石完全切割完后浇筑框架梁 3 ; 框架柱 1 浇筑保养好后, 将框架柱 1 之间和框架柱 1 周围的岩石通过专用岩石切割机切除至设定基层, 然后进行基层施工。

[0030] 本实施例中, 采用在岩石上先打小孔使岩石肢解松动后再开挖灌注混凝土的方式浇筑柱桩 ; 在设定框架柱 1 范围内先打个小孔, 使岩石松动后, 再进行打孔开挖处理, 减少岩石施工的难度, 提供施工效率。

[0031] 本实施例中, 在切削岩石层前先在岩石层上打小孔使岩石肢解松动后再进行切削。

[0032] 本实施例中, 所述岩石为花岗岩, 切割下的花岗岩可做为建筑装饰材料使用, 就地取材, 充分利用资源, 节约经济成本又环保, 对材料的利用率高。也可以是其他强度比较高的岩石。

[0033] 最后说明的是, 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制, 尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明, 本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本发明的技

术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

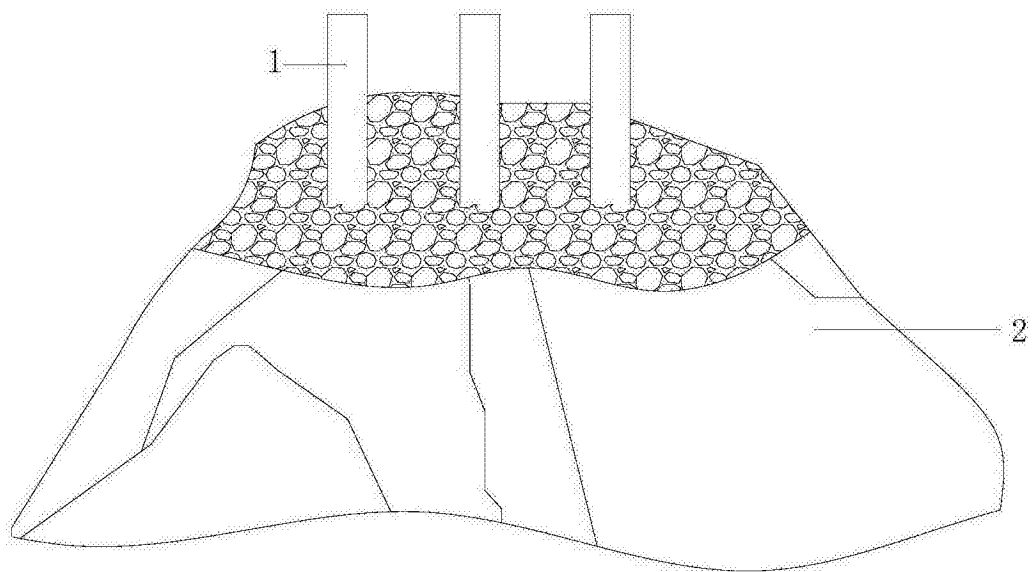


图 1

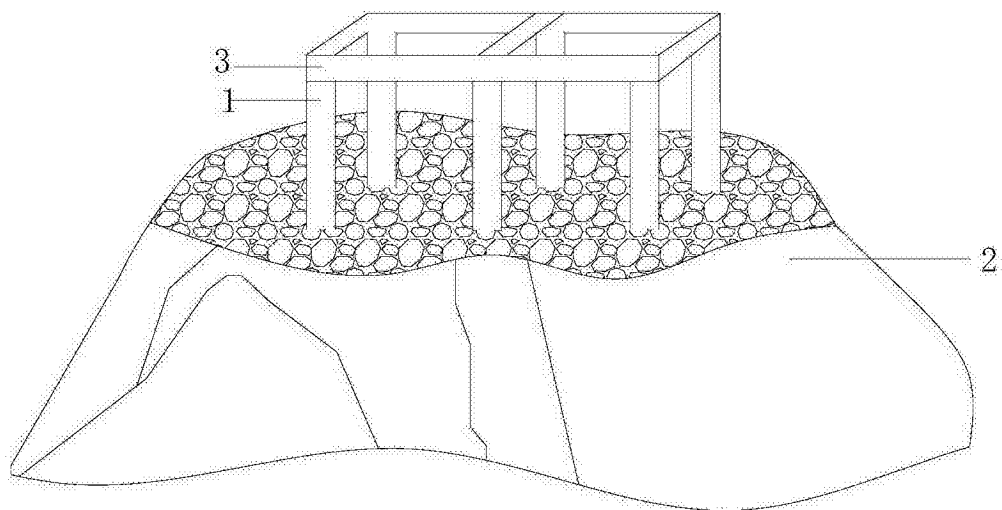


图 2

