



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106812150 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(21)申请号 201710148256.0

(22)申请日 2017.03.14

(71)申请人 王岐

地址 102446 北京市房山区书院南街10号  
院1号楼1511室

(72)发明人 王岐 霍鑫 李强

(51)Int.Cl.

E02D 27/12(2006.01)

E02D 5/36(2006.01)

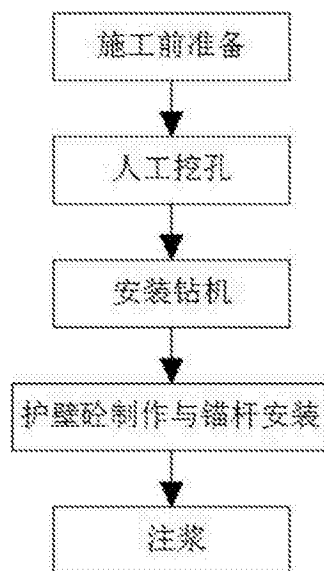
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法

## (57)摘要

本发明公开了桥梁工程技术领域的一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法,包括施工前准备、人工挖孔、安装钻机、护壁砼制作与锚杆安装和注浆步骤,该山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法的具体步骤如下:S1:施工前准备;S2:人工挖孔;S3:安装钻机;S4:护壁砼制作与锚杆安装;S5:注浆,本发明采用砼跟进护壁,确保施工安全和桩基砼的灌注质量,使用的机械设备少,减少施工投入,降低工程造价,且施工的专业程度小,施工面广,开挖点多,加快施工进度。



1. 一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法,包括施工前准备、人工挖孔、安装钻机、护壁砼制作与锚杆安装和注浆步骤,其特征在于:该山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法的具体步骤如下:

S1:施工前准备:在图纸复核阶段,认真核对桥梁结构尺寸、部位高程、工程量计算,且对设计地面高程和墩位处纵横断面与实际是否一致进行仔细比对分析,为施工前做好充分的技术资料准备,并确定桩基开挖位置及其开挖深度;

S2:人工挖孔:采用延时爆破法进行人工挖孔,挖孔后清渣,修理孔壁,每次挖孔1~1.3m;

S3:安装钻机:按照图纸设计在桩孔孔壁上钻孔,钻孔直径为100~120mm,钻孔深度2.5~3.5m,水平夹角为8~12°钻3个孔眼;

S4:护壁砼制作与锚杆安装:每挖1m深的孔,就用砼护壁1m,采用棒式锚杆,将注浆管用钢筋固定在锚杆上,锚杆底部距离孔底5~10cm,锚杆顶部采用双层 $\Phi 12$ 的附加结构钢筋与护壁砼钢筋网电焊连接;

S5:注浆:采用水泥砂浆,通过注浆管注入桩孔中,其中注浆管的抽拔要均匀连续,保持注浆管埋入浆液面0.5~0.8m,使注浆的体积不小于设计理论计算量。

2. 根据权利要求1所述的一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法,其特征在于:所述步骤S2中,在桩孔中心处挖一个主炮眼,深度控制在1.2~1.5m,以主炮眼为中心,在其周围开挖副炮眼,每个副炮眼的间距控制在0.9~1.1m,深度为0.9~1.1m。

3. 根据权利要求1所述的一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法,其特征在于:所述步骤S4中,护壁砼采用锯齿形,即下一模的上端比上一模的底部直径大10cm,锚杆的隔离体采用 $\Phi 6$ 的钢筋圆环,每隔1m一道,其中注浆管为 $\Phi 15$ mm的PVC管,并采用 $\Phi 6$ 的钢筋固定在锚杆上。

4. 根据权利要求1所述的一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法,其特征在于:所述步骤S5中,水泥砂浆采用普通中粗砂硅酸盐水泥,粒径不大于2mm,水灰比为0.45,灰砂比为1:1.2。

## 一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁工程技术领域,具体为一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法。

### 背景技术

[0002] 在山岭丘陵区或地形复杂陡坡路段桥梁桩基础施工中,经常容易因技术管理不严谨或施工组织不得当,从而在以下几方面造成质量和安全隐患:一是施工前对地形与设计不做详细核查对比,图纸审核工作深度不够,尤其是设计周期较长或设计后施工较晚的项目,因地表水冲刷、采砂、取土等原因造成地形改变较大,却盲目按照施工图纸施工,使桩基础顶面部分外漏或临坡围岩厚度过薄,造成有效桩长不足,承载力减弱;二是施工前对施工便道、作业平台等没有做详细勘测,未经统筹规划便大开大挖,致使桩位处地形构造遭到人为破坏,却对设计不做调整,形成质量隐患;三是为减小施工难度、简化施工工序而在桩基施工平台时,连同承台部分围岩一次性挖除,人为改变桥墩结构设计受力体系。由于陡坡地段桩基上部浅埋情况较多,桩基普遍较长,穿越底层较多,因地质钻探密度不够造成实际地质与设计不符,如不及时对照实施变更,必将埋下质量隐患。为此,我们提出了一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法投入使用,以解决上述问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法,包括施工前准备、人工挖孔、安装钻机、护壁砼制作与锚杆安装和注浆步骤,该山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法的具体步骤如下:

[0005] S1:施工前准备:在图纸复核阶段,认真核对桥梁结构尺寸、部位高程、工程量计算,且对设计地面高程和墩位处纵横断面与实际是否一致进行仔细比对分析,为施工前做好充分的技术资料准备,并确定桩基开挖位置及其开挖深度;

[0006] S2:人工挖孔:采用延时爆破法进行人工挖孔,挖孔后清渣,修理孔壁,每次挖孔1~1.3m;

[0007] S3:安装钻机:按照图纸设计在桩孔孔壁上钻孔,钻孔直径为100~120mm,钻孔深度2.5~3.5m,水平夹角为8~12°钻3个孔眼;

[0008] S4:护壁砼制作与锚杆安装:每挖1m深的孔,就用砼护壁1m,采用棒式锚杆,将注浆管用钢筋固定在锚杆上,锚杆底部距离孔底5~10cm,锚杆顶部采用双层Φ12的附加结构钢筋与护壁砼钢筋网电焊连接;

[0009] S5:注浆:采用水泥砂浆,通过注浆管注入桩孔中,其中注浆管的抽拔要均匀连续,保持注浆管埋入浆液面0.5~0.8m,使注浆的体积不小于设计理论计算量。

[0010] 优选的,所述步骤S2中,在桩孔中心处挖一个主炮眼,深度控制在1.2~1.5m,以主

炮眼为中心,在其周围开挖副炮眼,每个副炮眼的间距控制在0.9~1.1m,深度为0.9~1.1m。

[0011] 优选的,所述步骤S4中,护壁砼采用锯齿形,即下一模的上端比上一模的底部直径大10cm,锚杆的隔离体采用 $\Phi 6$ 的钢筋圆环,每隔1m一道,其中注浆管为 $\Phi 15$ mm的PVC管,并采用 $\Phi 6$ 的钢筋固定在锚杆上。

[0012] 优选的,所述步骤S5中,水泥砂浆采用普通中粗砂硅酸盐水泥,粒径不大于2mm,水灰比为0.45,灰砂比为1:1.2。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明采用砼跟进护壁,确保施工安全和桩基砼的灌注质量,使用的机械设备少,减少施工投入,降低工程造价,且施工的专业程度小,施工面广,开挖点多,加快施工进度。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明工作流程图。

## 具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 实施例一

[0017] 一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法,包括施工前准备、人工挖孔、安装钻机、护壁砼制作与锚杆安装和注浆步骤,该山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法的具体步骤如下:

[0018] S1:施工前准备:在图纸复核阶段,认真核对桥梁结构尺寸、部位高程、工程量计算,且对设计地面高程和墩位处纵横断面与实际是否一致进行仔细比对分析,为施工前做好充分的技术资料准备,并确定桩基开挖位置及其开挖深度;

[0019] S2:人工挖孔:采用延时爆破法进行人工挖孔,挖孔后清渣,修理孔壁,每次挖孔1m,在桩孔中心处挖一个主炮眼,深度控制在1.2m,以主炮眼为中心,在其周围开挖副炮眼,每个副炮眼的间距控制在0.9m,深度为0.9m;

[0020] S3:安装钻机:按照图纸设计在桩孔孔壁上钻孔,钻孔直径为100mm,钻孔深度2.5m,水平夹角为 $8^\circ$ 钻3个孔眼;

[0021] S4:护壁砼制作与锚杆安装:每挖1m深的孔,就用砼护壁1m,采用棒式锚杆,将注浆管用钢筋固定在锚杆上,锚杆底部距离孔底5cm,锚杆顶部采用双层 $\Phi 12$ 的附加结构钢筋与护壁砼钢筋网电焊连接,护壁砼采用锯齿形,即下一模的上端比上一模的底部直径大10cm,锚杆的隔离体采用 $\Phi 6$ 的钢筋圆环,每隔1m一道,其中注浆管为 $\Phi 15$ mm的PVC管,并采用 $\Phi 6$ 的钢筋固定在锚杆上;

[0022] S5:注浆:采用水泥砂浆,通过注浆管注入桩孔中,其中注浆管的抽拔要均匀连续,保持注浆管埋入浆液面0.5m,使注浆的体积不小于设计理论计算量,水泥砂浆采用普通中粗砂硅酸盐水泥,粒径不大于2mm,水灰比为0.45,灰砂比为1:1.2。

### [0023] 实施例二

[0024] 一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法,包括施工前准备、人工挖孔、安装钻机、护壁砼制作与锚杆安装和注浆步骤,该山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法的具体步骤如下:

[0025] S1:施工前准备:在图纸复核阶段,认真核对桥梁结构尺寸、部位高程、工程量计算,且对设计地面高程和墩位处纵横断面与实际是否一致进行仔细比对分析,为施工前做好充分的技术资料准备,并确定桩基开挖位置及其开挖深度;

[0026] S2:人工挖孔:采用延时爆破法进行人工挖孔,挖孔后清渣,修理孔壁,每次挖孔1.3m,在桩孔中心处挖一个主炮眼,深度控制在1.5m,以主炮眼为中心,在其周围开挖副炮眼,每个副炮眼的间距控制在1.1m,深度为1.1m;

[0027] S3:安装钻机:按照图纸设计在桩孔孔壁上钻孔,钻孔直径为120mm,钻孔深度3.5m,水平夹角为 $12^{\circ}$ 钻3个孔眼;

[0028] S4:护壁砼制作与锚杆安装:每挖1m深的孔,就用砼护壁1m,采用棒式锚杆,将注浆管用钢筋固定在锚杆上,锚杆底部距离孔底10cm,锚杆顶部采用双层 $\Phi 12$ 的附加结构钢筋与护壁砼钢筋网电焊连接,护壁砼采用锯齿形,即下一模的上端比上一模的底部直径大10cm,锚杆的隔离体采用 $\Phi 6$ 的钢筋圆环,每隔1m一道,其中注浆管为 $\varnothing 15\text{mm}$ 的PVC管,并采用 $\Phi 6$ 的钢筋固定在锚杆上;

[0029] S5:注浆:采用水泥砂浆,通过注浆管注入桩孔中,其中注浆管的抽拔要均匀连续,保持注浆管埋入浆液面0.8m,使注浆的体积不小于设计理论计算量,水泥砂浆采用普通中粗砂硅酸盐水泥,粒径不大于2mm,水灰比为0.45,灰砂比为1:1.2。

### [0030] 实施例三

[0031] 一种山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法,包括施工前准备、人工挖孔、安装钻机、护壁砼制作与锚杆安装和注浆步骤,该山区陡坡地段公路桥梁桩基施工方法的具体步骤如下:

[0032] S1:施工前准备:在图纸复核阶段,认真核对桥梁结构尺寸、部位高程、工程量计算,且对设计地面高程和墩位处纵横断面与实际是否一致进行仔细比对分析,为施工前做好充分的技术资料准备,并确定桩基开挖位置及其开挖深度;

[0033] S2:人工挖孔:采用延时爆破法进行人工挖孔,挖孔后清渣,修理孔壁,每次挖孔1.2m,在桩孔中心处挖一个主炮眼,深度控制在1.3m,以主炮眼为中心,在其周围开挖副炮眼,每个副炮眼的间距控制在1m,深度为1m;

[0034] S3:安装钻机:按照图纸设计在桩孔孔壁上钻孔,钻孔直径为100~120mm,钻孔深度3m,水平夹角为 $10^{\circ}$ 钻3个孔眼;

[0035] S4:护壁砼制作与锚杆安装:每挖1m深的孔,就用砼护壁1m,采用棒式锚杆,将注浆管用钢筋固定在锚杆上,锚杆底部距离孔底8cm,锚杆顶部采用双层 $\Phi 12$ 的附加结构钢筋与护壁砼钢筋网电焊连接,护壁砼采用锯齿形,即下一模的上端比上一模的底部直径大10cm,锚杆的隔离体采用 $\Phi 6$ 的钢筋圆环,每隔1m一道,其中注浆管为 $\Phi 15\text{mm}$ 的PVC管,并采用 $\Phi 6$ 的钢筋固定在锚杆上;

[0036] S5:注浆:采用水泥砂浆,通过注浆管注入桩孔中,其中注浆管的抽拔要均匀连续,保持注浆管埋入浆液面0.7m,使注浆的体积不小于设计理论计算量,水泥砂浆采用普通中

粗砂硅酸盐水泥,粒径不大于2mm,水灰比为0.45,灰砂比为1:1.2。

[0037] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

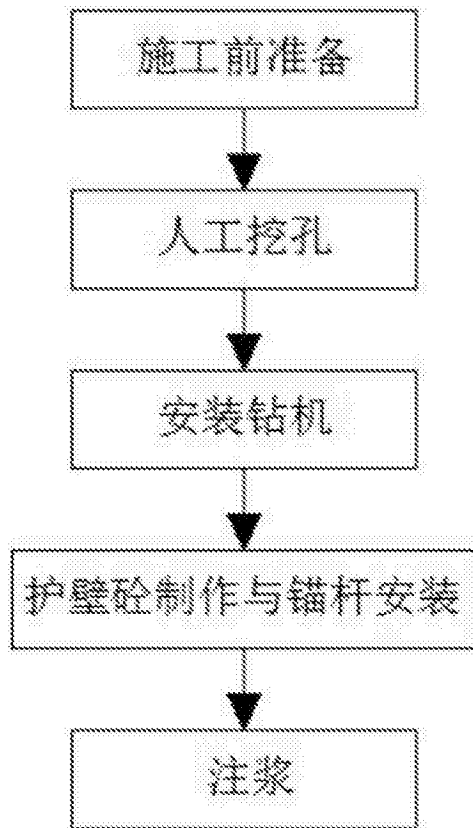


图1