



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110578300 A

(43)申请公布日 2019.12.17

(21)申请号 201910918085.4

(22)申请日 2019.09.26

(71)申请人 常州市市政建设工程有限公司
地址 213000 江苏省常州市天宁区青洋北路158号

申请人 常州市建设工程管理中心

(72)发明人 胡峰 符晓华 陈毅 杨建冬
王莹

(74)专利代理机构 苏州市指南针专利代理事务所(特殊普通合伙) 32268

代理人 王友生

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

E01D 19/02(2006.01)

E01D 101/26(2006.01)

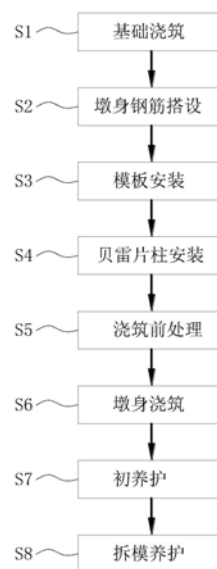
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺

(57)摘要

本发明公开了一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在于,该浇注工艺施工步骤为首先进行基础浇筑,然后依次进行墩身钢筋搭设、模板安装、贝雷片柱安装、浇筑前处理和墩身浇筑,在墩身浇筑完成后进行初养护和最终拆模养护。本发明通过采用上述施工步骤从而缩短了施工周期和提高了施工效率,同时也提高了桥墩柱的施工质量及保证了桥梁的安全性。



1. 一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在於,包括以下步骤:

S1. 基础浇筑:按施工图施工并浇筑桥墩柱基础作为承台,且在基础中预埋入钢板作为贝雷片柱的固定,预埋钢板顶面与基础顶面持平;

S2. 墩身钢筋搭设:基础浇筑完成后,绑扎桥墩柱钢筋、搭设劲型支架、架设骨架片钢筋、预埋支座钢筋,并埋设好测温装置;

S3. 模板安装:按照施工图定位好模板,拼装定型钢模并用螺栓拧紧;

S4. 贝雷片柱安装:在墩身四周安装贝雷片组成贝雷片柱,贝雷片柱底部与预埋钢板固定,墩身纵向两侧贝雷片柱模板加固,墩身横向两侧贝雷片柱结合钢管支架模板加固;在墩身上方采用对拉精轧螺纹钢固定墩身横向两侧相对应的贝雷片柱,在墩身纵向外侧采用穿设精轧螺纹钢串联固定纵向同侧并排的所有贝雷片柱;

S5. 浇筑前处理:模板下口采用高强度砂浆封闭下口,并在模板上全幅粘贴外保温材料;

S6. 墩身浇筑:按要求配制自密实混凝土,在承台顶面浇筑一层50-100mm与自密实混凝土同标号且去除石子水泥砂浆,待水泥砂浆凝实后分别自墩身模板两端的斜模板面上方的下料口向模内浇筑,使自密实混凝土沿斜模板面滑入模内,浇筑时两端为对称依次浇筑,浇筑完成后在混凝土初凝前将表面抹压平整、密实。

S7. 初养护:顶面混凝土在初凝后进行养护,同时进行混凝土温度的监测;

S8. 拆模养护:待混凝土表面温度与中心温度的差值小于10℃时,停止监测,拆除外模,用薄膜包裹墩身继续养护一段时间后拆除。

2. 根据权利要求1所述的一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在於,所述步骤S1基础浇筑还包括在基础浇筑完成后对基础外侧的模板加固的必要场地进行地基处理,所述地基处理为先采用素土回填压实,再在其上方采用6%灰土铺设压实后浇筑C20混凝土,并在浇筑的C20混凝土中也预埋入钢板,预埋钢板上表面、混凝土上表面均与基础顶面持平。

3. 根据权利要求1所述的一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在於,所述步骤S4贝雷片柱安装还包括在模板加固后对模板位置和垂直度的一次校对。

4. 根据权利要求3所述的一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在於,所述步骤S4贝雷片柱安装还包括贝雷片柱采用精轧螺纹钢固定后对模板位置和垂直度的再次校对。

5. 根据权利要求3所述的一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在於,所述步骤S4贝雷片柱安装还包括在模板位置和垂直度再次校对后采用向下斜拉缆风绳对墩身横向两侧的贝雷片柱进行的固定。

6. 根据权利要求1所述的一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在於,所述步骤S6墩身浇筑还包括在浇筑自密实混凝土前,对承台顶面进行洒水。

7. 根据权利要求1所述的一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在於,所述步骤S6墩身浇筑还包括浇筑自密实混凝土时对自密实混凝土的延展度和入模温度检测,保证浇筑的自密实混凝土的延展度和入模温度符合施工要求。

8. 根据权利要求1所述的一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在於,所述步骤S6墩身浇筑还包括在浇筑自密实混凝土时,先以较快的速度进行,第一小时控制浇筑

方量在55-65立方米,剩余量在8-9小时内连续均匀浇筑完成。

9.根据权利要求1所述的一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在于,所述步骤S7初养护为先用土工布覆盖顶面并用水湿润,然后用薄膜将顶面全覆盖,不得有透风部位,压住薄膜使其紧帖工工布,并定时对墩顶养护情况进行检查,确保薄膜内有凝结水存在。

10.根据权利要求2所述的一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在于,所述基础中以及基础外侧浇筑的C20混凝土中采用的预埋钢板结构相同,所述预埋钢板下表面焊接有预埋筋,上表面焊接有定位钢板,定位钢板后方还焊接有与预埋钢板及定位钢板均垂直的支撑钢板;所述步骤S4贝雷片柱安装中组成贝雷片柱的贝雷片为双排加强旋杆贝雷片,每一贝雷片柱下端还通过相邻两个预埋钢板上相对的两个定位钢板焊接固定。

一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺

技术领域

[0001] 本发明属于路桥施工技术领域,具体涉及一种两端具有斜度的异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺。

背景技术

[0002] 目前,在市政或交通工程桥梁异形墩柱施工中,混凝土浇筑的成品质量与模板加固质量、混凝土浇筑过程、混凝土养护等工艺息息相关。

[0003] 模板加固一般都采用对拉螺杆技术,此种加固操作方便,工序简单,但对异形结构来说缺点尤为明显,采用对拉螺杆时一般有两种方式,一是在模板安装时直接预埋螺杆从墩柱中间穿过,二是预埋套管套管中间穿过对拉螺杆,这两种均需要在模板上开洞,混凝土浇筑过程中开洞位置极易产生漏浆现象,同时拆模后需要将螺杆切断或将拉杆抽出,切断部位时间长后会出现锈斑而抽出后套管位置需要修补,都会对墩柱质量及外观造成一定的影响;同时异形结构会存在在部分区域无法安装对拉螺杆等现象,采用普通钢管支撑也易产生涨模等质量问题。

[0004] 异形结构一般体积大,空间结构受力复杂,钢筋较为密集,结构呈凹凸形,采用普通混凝土浇筑,振捣棒无法进行全面振捣、且混凝土从高处直接灌入易产生混凝土离析等情况,易产生大量孔洞、蜂窝麻面、混凝土强度达不到设计要求等质量问题。

[0005] 常规混凝土养护一般采用冷却管或覆盖自然养护,但异形结构钢筋较为密集,通常不具备敷设冷却管的空间,覆盖自然养护成本高,且空间异型结构复杂,易造成覆盖不到位,养护效果较差,构筑物易产生大量裂缝。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了克服现有技术中异形桥梁墩柱施工存在的不足而提供一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,提高了桥墩柱的质量,保证了桥梁的安全性。

[0007] 为了达到上述技术效果,本发明采用的技术方案是:

[0008] 一种异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,其特征在于,包括以下步骤:

[0009] S1. 基础浇筑:按施工图施工并浇筑桥墩柱基础作为承台,且在基础中预埋入钢板作为贝雷片柱的固定,预埋钢板顶面与基础顶面持平;

[0010] S2. 墩身钢筋搭设:基础浇筑完成后,绑扎桥墩柱钢筋、搭设劲型支架、架设骨架片钢筋、预埋支座钢筋,并埋设好测温装置;

[0011] S3. 模板安装:按照施工图定位好模板,拼装定型钢模并用螺栓拧紧;

[0012] S4. 贝雷片柱安装:在墩身四周安装贝雷片组成贝雷片柱,贝雷片柱底部与预埋钢板固定,墩身纵向两侧贝雷片柱模板加固,墩身横向两侧贝雷片柱结合钢管支架模板加固;在墩身上方采用对拉精轧螺纹钢固定墩身横向两侧相对应的贝雷片柱,在墩身纵向外侧采用穿设精轧螺纹钢串联固定纵向同侧并排的所有贝雷片柱;

[0013] S5. 浇筑前处理:模板下口采用高强度砂浆封闭下口,并在模板上全幅粘贴外保温

材料；

[0014] S6.墩身浇筑:按要求配制自密实混凝土,在承台顶面浇筑一层50-100mm与自密实混凝土同标号且去除石子水泥砂浆,待水泥砂浆凝实后分别自墩身模板两端的斜模板面上方的下料口向模内浇筑,使自密实混凝土沿斜模板面滑入模内,浇筑时两端为对称依次浇筑,浇筑完成后在混凝土初凝前将表面抹压平整、密实。

[0015] S7.初养护:顶面混凝土在初凝后进行养护,同时进行混凝土温度的监测;

[0016] S8.拆模养护:待混凝土表面温度与中心温度的差值小于10℃时,停止监测,拆除外模,用薄膜包裹墩身继续养护一段时间后拆除。

[0017] 进一步地,所述步骤S1基础浇筑还包括在基础浇筑完成后对基础外侧的模板加固的必要场地进行地基处理,所述地基处理为先采用素土回填压实,再在其上方采用6%灰土铺设压实后浇筑C20混凝土,并在浇筑的C20混凝土中也预埋入钢板,预埋钢板上表面、混凝土上表面均与基础顶面持平。

[0018] 进一步地,所述步骤S4贝雷片柱安装还包括在模板加固后对模板位置和垂直度的一次校对。

[0019] 进一步地,所述步骤S4贝雷片柱安装还包括贝雷片柱采用精轧螺纹钢固定后对模板位置和垂直度的再次校对。

[0020] 进一步地,所述步骤S4贝雷片柱安装还包括在模板位置和垂直度再次校对后采用向下斜拉缆风绳对墩身横向两侧的贝雷片柱进行的固定。

[0021] 进一步地,所述步骤S6墩身浇筑还包括在浇筑自密实混凝土前,对承台顶面进行洒水。

[0022] 进一步地,,所述步骤S6墩身浇筑还包括浇筑自密实混凝土时对自密实混凝土的延展度和入模温度检测,保证浇筑的自密实混凝土的延展度和入模温度符合施工要求。

[0023] 进一步地,所述步骤S6墩身浇筑还包括在浇筑自密实混凝土时,先以较快的速度进行,第一小时控制浇筑方量在55-65立方米,剩余量在8-9小时内连续均匀浇筑完成。

[0024] 进一步地,所述步骤S7初养护为先用土工布覆盖顶面并用水湿润,然后用薄膜将顶面全覆盖,不得有透风部位,压住薄膜使其紧帖土工布,并定时对墩顶养护情况进行检查,确保薄膜内有凝结水存在。

[0025] 进一步地,所述基础中以及基础外侧浇筑的C20混凝土中采用的预埋钢板结构相同,所述预埋钢板下表面焊接有预埋筋,上表面焊接有定位钢板,定位钢板后方还焊接有与预埋钢板及定位钢板均垂直的支撑钢板;所述步骤S4贝雷片柱安装中组成贝雷片柱的贝雷片为双排加强旋杆贝雷片,每一贝雷片柱下端还通过相邻两个预埋钢板上相对的两个定位钢板焊接固定。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0027] 1.通过在基础上预埋钢板,保证了施工的安全性,通过在墩身上方采用对拉精轧螺纹钢固定墩身横向前后侧相对应的贝雷片柱,在墩身外侧采用穿设精轧螺纹钢串联固定纵向同侧并排的所有贝雷片柱,从而避免了在模板上开洞,杜绝了漏浆现象的发生以及减少了后期的修补和易涨模产生等质量问题的发生,保证了工程质量的同时也缩短了施工周期和提高了施工效率。

[0028] 2.通过在模板下口采用高强度砂浆封闭下口,在承台顶面浇筑一层50-100mm与自

密实混凝土同标号且去除石子的水泥砂浆,待水泥砂浆凝实后分别自墩身模板两端的斜模板面上方的下料口向模内浇筑,使自密实混凝土沿斜模板面滑入模内,浇筑时两端为对称依次浇筑;从而避免了混凝土离析等情况的发生,提高了桥墩柱的浇筑质量。

[0029] 3.通过初养护和拆模养护,减轻或避免了桥墩柱裂缝的发生,进一步保证了工程质量。

[0030] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,下面结合附图和实施例对本发明做进一步详细说明,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

附图说明

[0031] 图1为本发明浇注工艺的流程圖。

[0032] 图2为本发明的桥墩柱基础的结构示意图。

[0033] 图3为本发明预埋钢板的结构示意图。

[0034] 图4为本发明安装后模板的结构示意图。

[0035] 图5为本发明墩模板加固纵断面结构示意图。

[0036] 图6为本发明墩模板加固横断面结构示意图。

[0037] 图7为本发明墩身两侧模板加固纵断面结构示意图。

[0038] 图8为本发明墩身两侧模板加固横断面结构示意图。

[0039] 图9为本发明墩身浇筑状态示意图一。

[0040] 图10为本发明墩身浇筑状态示意图二。

[0041] 图中各标号和对应的名称为:

[0042] 10.基础,20.灰土,30.C20混凝土,40.预埋钢板,41.预埋筋,42.定位钢板,43.支撑钢板,50.贝雷片柱,51.精轧螺纹钢,52.槽钢,53.缆风绳,54.钢管支架,60.下料口

具体实施方式

[0043] 如图1-10所示,一种两端具有斜度的异形桥梁墩柱大体积混凝土浇注工艺,以下以W型梁墩柱为例,其包括以下步骤:

[0044] S1.基础浇筑:按施工圖施工并浇筑桥墩柱基础10作为承台,且在基础10中预埋入的预埋钢板40作为贝雷片柱50的固定,预埋钢板40顶面与基础10顶面持平;在基础10浇筑完成后对基础外侧的模板加固的必要场地进行地基处理,先采用素土回填压实至距基础顶面1米左右处,再在素土其上方采用6%灰土20铺设压实至距基础顶面0.3-0.4米处,再采用C20混凝土30浇筑至基础顶面持平,在浇筑的C20混凝土时也预埋入预埋钢板,其上表面与基础顶面持平。其中,基础中以及基础外侧浇筑的C20混凝土中所采用的预埋钢板40结构均相同。预埋钢板40结构如图3所示,其下表面四个角落焊接有预埋筋41,上表面一端焊接有定位钢板42,定位钢板42后方焊接有与预埋钢板及定位钢板均垂直的三块支撑钢板43。在预埋钢板预埋时,同排和同列中以每相邻两个预埋钢板为一组,同一组中的两定位钢板正面对,且间距与贝雷片的宽度相对应。

[0045] S2.墩身钢筋搭设:基础浇筑完成后,按施工圖绑扎桥墩柱钢筋、搭设劲型支架、架

设骨架片钢筋、预埋支座钢筋,并埋设好测温装置。

[0046] S3.模板安装:按照施工图定位好模板,拼装定型钢模并用螺栓拧紧。

[0047] S4.贝雷片柱安装:在墩身四周安装贝雷片组成贝雷片柱50,贝雷片采用双排加强旋杆贝雷片。贝雷片柱50底部与预埋钢板及定位钢板焊接固定,墩身纵向贝雷片柱模板加固,墩身横向两侧贝雷片柱结合钢管支架54模板加固。在模板加固后对模板的位置和垂直度做一次校对。之后,再在墩身上方采用对拉精轧螺纹钢51固定墩身横向两侧相对应的贝雷片柱,每侧同排的贝雷片柱采用槽钢52定位和固定;在墩身纵向外侧采用若干条上下平行的精轧螺纹钢51,通过若干条精轧螺纹钢穿设固定同侧并排的所有贝雷片柱。在所有精轧螺纹钢固定好后对模板的位置和垂直度进行再次校对,再之后采用向下斜拉缆风绳53对墩身两侧横向上的贝雷片柱进行固定。

[0048] S5.浇筑前处理:模板下口采用高强度砂浆封闭下口,防止漏浆,在模板上全幅粘贴外保温材料PAR离心玻璃棉。

[0049] S6.墩身浇筑:按要求配制自密实混凝土,为防止墩身根部出现烂根现象,先在承台顶面浇筑一层50-100mm与自密实混凝土同标号且去除石子水泥砂浆,等待水泥砂浆凝实,同时对自密实混凝土的延展度和入模温度检测和控制,保证在浇筑时自密实混凝土的延展度和入模温度符合施工要求。待到水泥砂浆凝实后在浇筑自密实混凝土前半天对承台顶面进行充分洒水,使其水分达到饱和状态,浇筑自密实混凝土时,再次对承台顶面进行适量洒水,确保承台不会吸取自密实混凝土中的水分时,开始浇筑自密实混凝土。浇筑时利用墩身模板两端的斜模板面自斜模板面上方的下料口60向模内浇筑,使自密实混凝土沿斜模板面滑入模内,浇筑时两端为对称依次浇筑,先以较快的速度进行,第一小时控制浇筑方量在55-65立方米,剩余量在8-9小时内连续均匀浇筑完成,浇筑完成后在混凝土初凝前将表面抹压平整、密实。

[0050] S7.初养护:顶面混凝土在初凝后进行养护,先用土工布覆盖顶面并用水湿润,然后用薄膜将顶面全覆盖,不得有透风部位,压住薄膜使其紧帖土工布,并定时对墩顶养护情况进行检查,确保薄膜内有凝结水存在,如无凝结水则需要进行补水,同时进行混凝土温度的监测。

[0051] S8.拆模养护:待混凝土表面温度与中心温度的差值小于10℃时,停止监测,拆除外模,用薄膜包裹墩身继续养护一段时间后拆除。

[0052] 本发明在进行墩身浇筑步骤时,通过在基础上预埋钢板,保证了施工的安全性,通过在墩身上方采用对拉精轧螺纹钢固定墩身横向前后侧相对应的贝雷片柱,在墩身外侧采用穿设精轧螺纹钢串联固定纵向同侧并排的所有贝雷片柱,从而避免了在模板上开洞,杜绝了漏浆现象的发生以及减少了后期的修补和易涨模产生等质量问题的发生,保证了工程质量的同时也缩短了施工周期和提高了施工效率。通过在浇筑前对承台进行洒水,从而减小自密实混凝土在承台顶面向前推进时的摩擦阻力,避免因自密实混凝土失水过快导致裂缝产生;通过自密实混凝土浇筑入模利用两端的斜模板面滑入模内,能有效避免自密实混凝土的离析,刚开始浇筑时采用较快的速度进行,以利于自密实混凝土利用高度能量差使之顺理向前推进,两端对称依次进行浇筑,从而有效降低或避免了施工缝的出现,提高了桥墩柱的浇筑质量;通过拉长浇筑时间能极大减少混凝土对模板的侧压力,提高了施工安全性。

[0053] 本发明不局限于上述具体的实施方式,对于本领域的普通技术人员来说从上述构思出发,不经过创造性的劳动,所作出的种种变换,均落在本发明的保护范围之内。

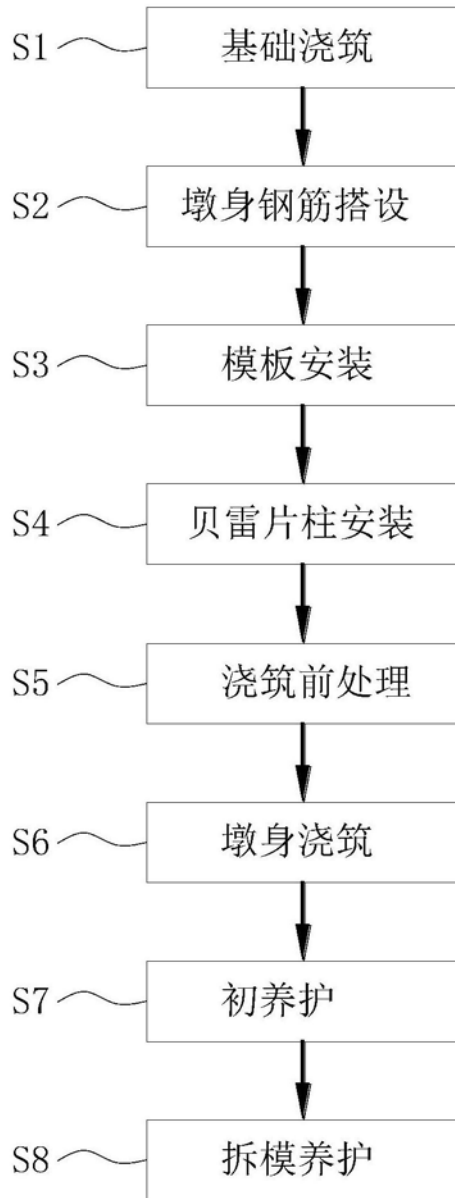


图1

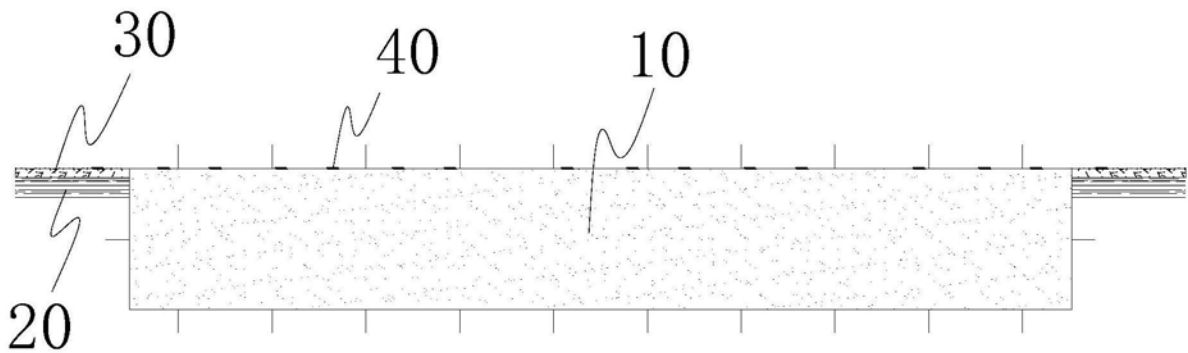


图2

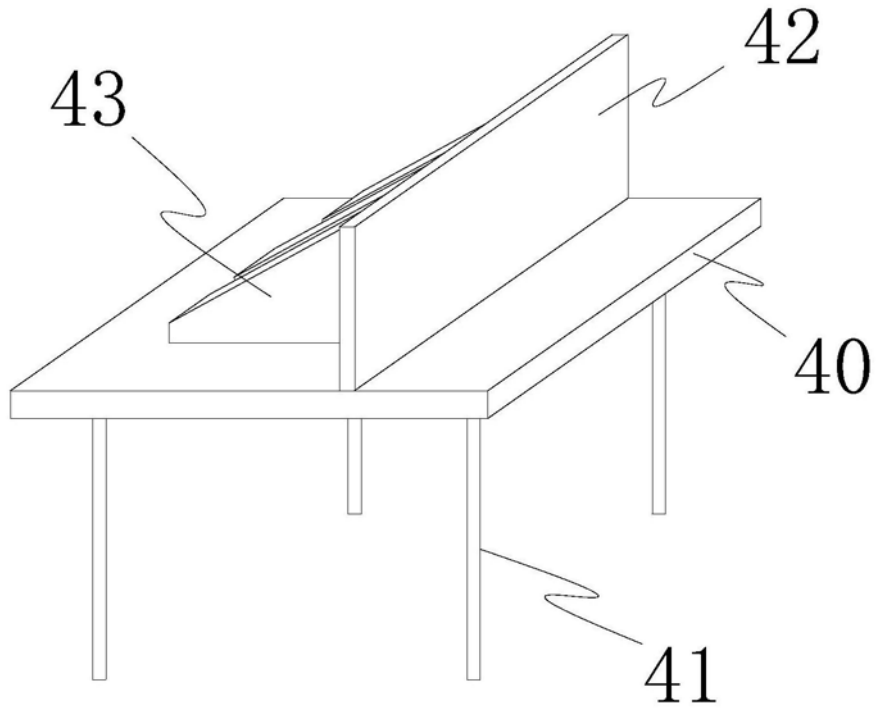


图3

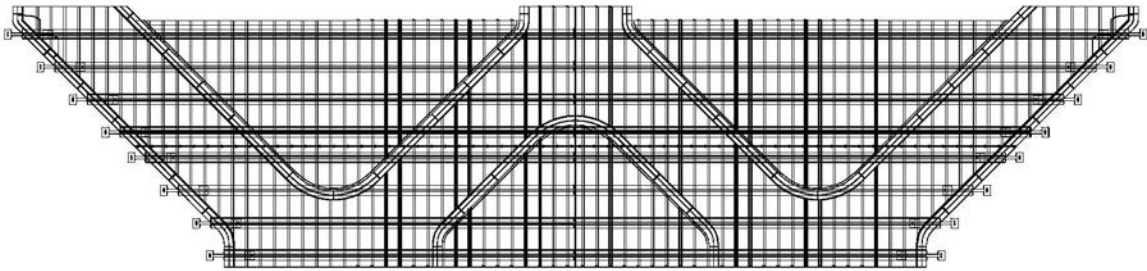


图4

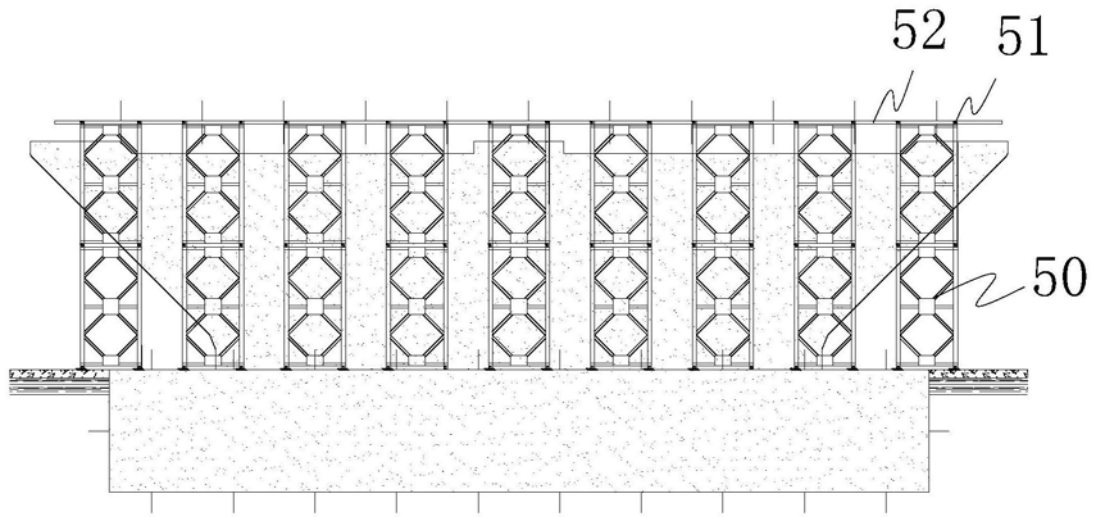


图5

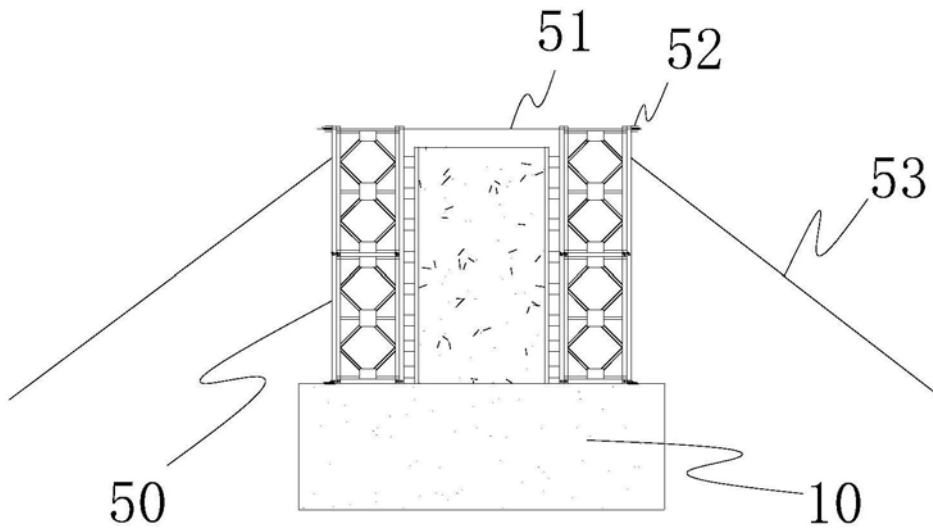


图6

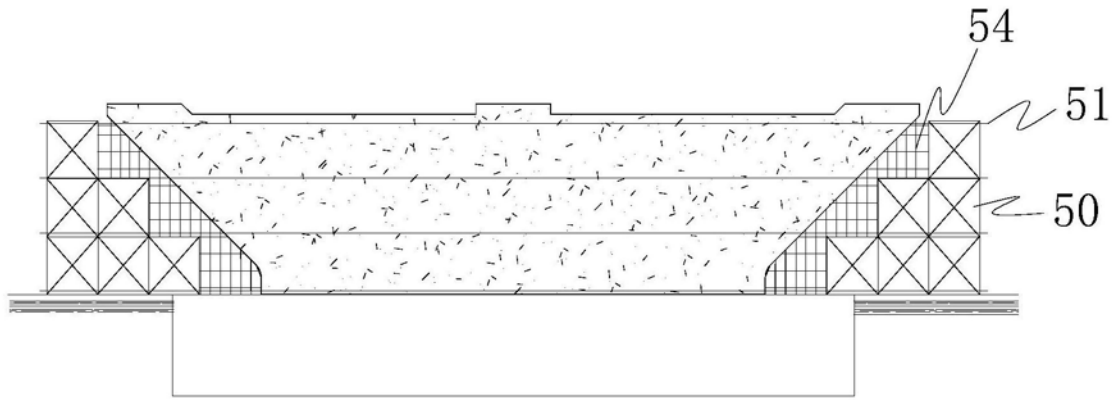


图7

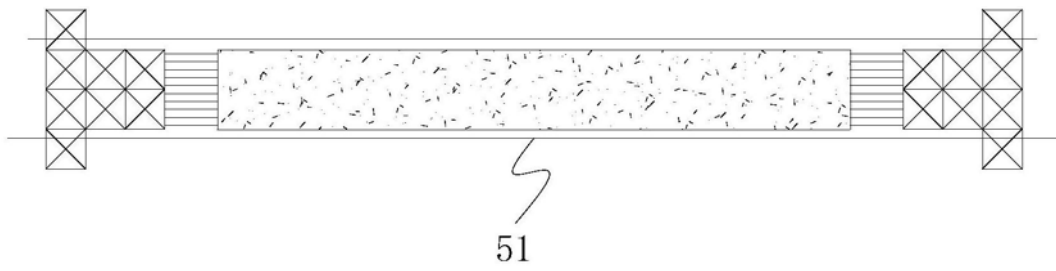


图8

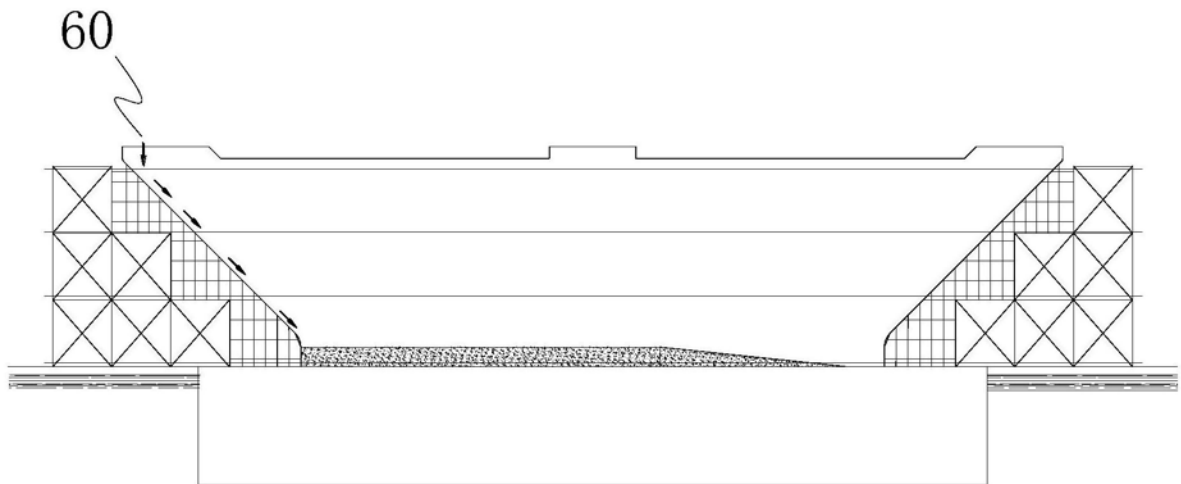


图9

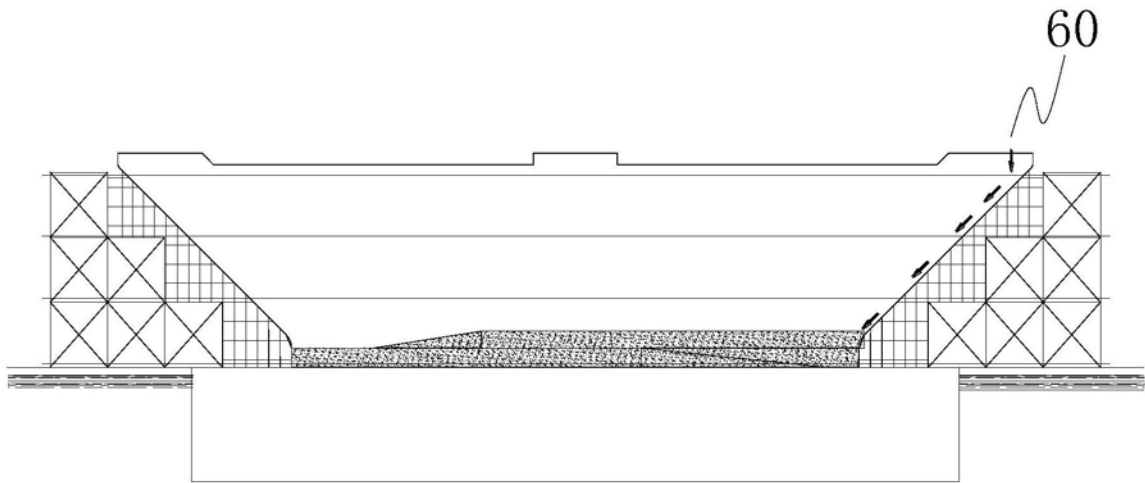


图10