



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203229874 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201320169231. 6

(22) 申请日 2013. 04. 03

(73) 专利权人 西南交通大学

地址 610031 四川省成都市二环路北一段
111 号

(72) 发明人 姚昌荣 李亚东 张迅 李兰平
顾颖

(74) 专利代理机构 成都惠迪专利事务所 51215
代理人 王建国

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006. 01)

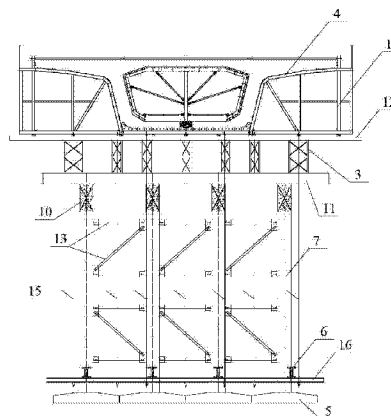
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可重复使用的简支梁现浇支架体系

(57) 摘要

一种可重复使用的简支梁现浇支架体系, 以实现快速搭设支架体系和快捷高效完成支架预压。它包括在相邻两桥墩(2) 之间由上而下设置的模板体系(4)、贝雷梁支架(3) 和支架体系, 所述贝雷梁支架(3) 顶面、支架体系下部沿顺桥向分别间隔设置上横向分配梁(12)、下横向分配梁(16), 在对应的上横向分配梁(12)、下横向分配梁(16) 间横桥向间隔设置竖向预应力钢绞线(15), 支架体系的下端与钢筋混凝土独立基础(5) 可拆卸连接, 钢筋混凝土独立基础(5) 坐落于地基上。



1. 一种可重复使用的简支梁现浇支架体系,包括在相邻两桥墩(2)之间由上而下设置的模板体系(4)、贝雷梁支架(3)和支架体系,其特征是:所述贝雷梁支架(3)顶面、支架体系下部沿顺桥向分别间隔设置上横向分配梁(12)、下横向分配梁(16),在对应的上横向分配梁(12)、下横向分配梁(16)间横桥向间隔设置竖向预应力钢绞线(15);所述支架体系的下端与钢筋混凝土独立基础(5)可拆卸连接,钢筋混凝土独立基础(5)坐落于地基上。

2. 如权利要求1所述的一种可重复使用的简支梁现浇支架体系,其特征是:所述支架体系包括沿顺桥向分跨设置的钢管立柱组,各钢管立柱组包括至少两根沿横桥向间隔设置的钢管立柱(7),钢管立柱组中的相邻两钢管立柱(7)由可拆卸的横向连接构件(13)连接为一体,相邻两钢管立柱组由可拆卸的交叉连接构件(8)、纵向连接构件(9)连接为一体。

3. 如权利要求2所述的一种可重复使用的简支梁现浇支架体系,其特征是:所述各钢管立柱组的顶端设置下横梁(11),贝雷梁支架(3)坐落于下横梁(11)上,上横向分配梁(12)坐落于贝雷梁支架(3)上;所述支架体系的下部横桥向间隔设置与钢管立柱(7)可拆卸连接的反拉梁(6),下横向分配梁(16)固定于反拉梁(6)底面上;所述竖向预应力钢绞线(15)的上、下两端分别与上横向分配梁(12)、下横向分配梁(16)锚固连接。

4. 如权利要求2所述的一种可重复使用的简支梁现浇支架体系,其特征是:所述钢筋混凝土独立基础(5)采用C30混凝土浇筑而成,其台体内设置双层钢筋网片,顶部预埋钢板(17)并预螺栓孔(20),钢管立柱(7)的下端设置圆环钢板(18),圆环钢板(18)上环向间隔设置加劲板(19)。

一种可重复使用的简支梁现浇支架体系

技术领域

[0001] 本实用新型涉及公路、铁路桥梁,特别涉及一种可重复使用的简支梁现浇支架体系,可实现快速搭设支架体系以及快捷高效完成支架预压。

背景技术

[0002] 就地支架现浇施工方法是中小跨度桥梁的常用施工方法。尤其是在现代公路、铁路和城市道路建设中,其应用更为广泛。支架按其构造可分为满堂支架、梁式支架和梁柱式支架三种形式。无论采用哪种支架方式,在搭设支架前,都需要对桥下地基埋进行处理。尤其是采用梁柱式支架时,临时支柱受力较大,对地基承载力要求较高,一般土质基础均难以满足施工要求,因而不得不采取其他的地基处理技术进行处理。目前国内常用的现浇支架地基加固处理的方法有:翻挖晾晒回填法,该工艺工作量大,费用高,工期长;打入钢管桩作为支撑基础,在其上安装钢制或砼承台,这种工艺需要对打入钢管桩进行承载力试验,桩的打入精度也不高给施工产生不利影响,而且打入的钢管桩无法回收,大大增加施工成本;现浇条形基础法,这种方法在每一跨都必须重新浇筑混凝土,而且数量也比较大,施工费用也比较高。

[0003] 桥涵施工技术规范规定“对安装完成的支架宜采用等载预压消除支架的非弹性变形,并观测支架顶面的沉落量”。预压的目的是为了验证满堂支架的可靠性和消除其非弹性变形,测出支架在不同荷载工况下的实际变形量,以便在挠度控制中修正立模标高。目前常用的预压方法有砂袋法、钢筋堆载法及水箱压重法等,就是在支架底模板上,按设计荷载的分布形式,吊装砂袋或钢筋、水箱,按设计工况进行逐步加载、卸载。但是,这些传统方法存在较多问题,如:预压准备时间较长、加载难度大,堆载高度高,操作现场存在安全隐患,费用投入大,而且在试验过程中,如发现问题时卸载时间长,易发生安全事故。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种可重复使用的简支梁现浇支架体系,以实现快速搭设支架体系和快捷高效完成支架预压。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案如下:

[0006] 本实用新型的一种可重复使用的简支梁现浇支架体系,包括在相邻两桥墩之间由上而下设置的模板体系、贝雷梁支架和支架体系,其特征是:所述贝雷梁支架顶面、支架体系下部沿顺桥向分别间隔设置上横向分配梁、下横向分配梁,在对应的上横向分配梁、下横向分配梁间横桥向间隔设置竖向预应力钢绞线;所述支架体系的下端与钢筋混凝土独立基础可拆卸连接,钢筋混凝土独立基础坐落于地基上。

[0007] 本实用新型的有益效果是,以竖向预应力钢绞线、千斤顶实现加载和卸载,预压加载力精确且操作简单、工期短,试验简便快速,可以完全替代传统的砂袋、钢筋、水箱的预压方式;在预压时可以按设计要求进行多级加载,在发现问题也可以及时卸载,避免加载事故发生,使用安全可靠;全部采用可拆卸装置,可多次重复使用,施工快捷,安全可靠,可大幅

度地降低施工成本。

附图说明

[0008] 本说明书包括如下五幅附图：

[0009] 图 1 是本实用新型一种可重复使用的简支梁现浇支架体系的纵向布置示意图；

[0010] 图 2 是本实用新型一种可重复使用的简支梁现浇支架体系的横断面布置示意图；

[0011] 图 3 是本实用新型一种可重复使用的简支梁现浇支架体系中钢筋混凝土独立基础构造示意图；

[0012] 图 4 是本实用新型一种可重复使用的简支梁现浇支架体系中钢筋混凝土独立基础的俯视图；

[0013] 图 5 是本实用新型一种可重复使用的简支梁现浇支架体系的基础换填示意图。

[0014] 图中示出标记及所对应的构件名称：1、承台；2、桥墩；3、贝雷梁支架；4、模板体系；5、钢筋混凝土独立基础；6、反拉梁；7、钢管立柱；8、交叉连接构件；9、纵向连接构件；10、柱顶卸落梁装置；11、下横梁；12、上横向分配梁；13、横向连接构件；14、模板支撑体系；15、竖向预应力钢绞线；16、下横向分配梁；17、钢板；18、圆环钢板；19、加劲板；20、螺栓孔；21、换填层。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0016] 参照图 1 和图 2，本实用新型的一种可重复使用的简支梁现浇支架体系，包括在相邻两桥墩 2 之间由上而下设置的模板体系 4、贝雷梁支架 3 和支架体系。所述贝雷梁支架 3 顶面、支架体系下部沿顺桥向分别间隔设置上横向分配梁 12、下横向分配梁 16，在对应的上横向分配梁 12、下横向分配梁 16 间横桥向间隔设置竖向预应力钢绞线 15。以竖向预应力钢绞线 15、千斤顶实现加载和卸载，预压加载力精确且操作简单、工期短，试验简便快速，可以完全替代传统的砂袋、钢筋、水箱的预压方式；在预压时可以按设计要求进行多级加载，在发现问题也可以及时卸载，避免加载事故发生，使用安全可靠。所述支架体系的下端与钢筋混凝土独立基础 5 可拆卸连接，钢筋混凝土独立基础 5 坐落于地基上。模板体系 4、贝雷梁支架 3 和支架体系全部采用可拆卸装置，钢筋混凝土独立基础 5 与支架体系可拆卸连接，可多次重复使用，施工快捷，安全可靠，可大幅度地降低施工成本。

[0017] 参照图 1 和图 2，所述支架体系包括沿顺桥向分跨设置的钢管立柱组，各钢管立柱组包括至少两根沿横桥向间隔设置的钢管立柱 7，钢管立柱组中的相邻两钢管立柱 7 由可拆卸的横向连接构件 13 连接为一体，相邻两钢管立柱组由可拆卸的交叉连接构件 8、纵向连接构件 9 连接为一体。所述各钢管立柱组的顶端设置下横梁 11，贝雷梁支架 3 坐落于下横梁 11 上，上横向分配梁 12 坐落于贝雷梁支架 3 上。所述支架体系的下部横桥向间隔设置与钢管立柱 7 可拆卸连接的反拉梁 6，下横向分配梁 16 固定于反拉梁 6 底面上；所述竖向预应力钢绞线 15 的上、下两端分别与上横向分配梁 12、下横向分配梁 16 锚固连接。

[0018] 参照图 3、图 4 和图 5，所述钢筋混凝土独立基础 5 采用 C30 混凝土浇筑而成，其台体内设置双层钢筋网片，顶部预埋钢板 17 并预螺栓孔 20。钢管立柱 7 的下端设置圆环钢板 18，为便于立柱 7 传力，在圆环钢板 18 上环向间隔设置加劲板 19。

[0019] 简支箱梁桥跨采用钢管贝雷梁支架法施工,支架体系总体布置见图 1 所示。通常,32m 跨箱梁支架采用 5 跨支架体系,跨度布置为 :6+6+5+6+6m ;24m 跨度箱梁采用 4 跨支架体系,分跨布置为 :6+6+6+3m ;20m 跨度箱梁采用 3 跨支架体系,分跨布置为 :6+5+6m。

[0020] 以某高速铁路简支箱梁桥的施工为例进一步说明如下 :

[0021] 该标段内多处与铁路、公路、分洪渠交叉,采用双线箱梁,以 32m 跨为主,20m、24m 跨作为调节跨,共计 32m 简支箱梁 350 孔,24m 简支梁 20 孔,20m 简支梁 5 孔。由于本标段内隧道和连续梁施工,不具备运梁条件,且工期紧,经技术经济分析比较,本标段内全部采用贝雷支架现浇法施工。

[0022] 钢管立柱 7 采用 $\Phi 630\text{mm} \times 10\text{mm}$ 钢管,各钢管立柱组由横桥向每排均布置 4 根钢管立柱 7 构成,其间距为 3.0m,各钢管立柱 7 之间通过横向连接构件 13 可拆卸连接为一体,相邻两钢管立柱组由可拆卸的交叉连接构件 8、纵向连接构件 9 连接为一体,交叉连接构件 8、纵向连接构件 9 和横向连接构件 13 采用 $80 \times 80 \times 6\text{mm}$ 角钢。各钢管立柱组的顶端设置下横梁 11,下横梁 11 采用 2 根 45 号工字钢拼作。贝雷梁支架 3 置于下横梁 11 之上,横桥向共布置 15 片,分为 7 组,中间三片为一组,其余均每两片一组,组内贝雷梁均采用贝雷框连接。贝雷梁支架 3 之上按 75cm 间距(即贝雷梁支架节点处)放置上横向分配梁 12,上横向分配梁 12 可采用 14 号工字钢。各组贝雷梁之间用槽钢相互连接为整体。钢管立柱 7 下部与反拉梁 6 可拆卸连接,反拉梁 6 采用背对背布置的 40 号双拼槽钢。反拉梁 6 下横向布置下横向分配梁 16,分配梁 16 采用 14 号双槽钢,以便设置竖向预应力钢绞线 15 的锚固端。钢管立柱 7 分为 7m 标准节配 2m、1.5m、1m 管节,根据墩高采用不同管节进行配备。钢管立柱 7 顶部、底部采用法兰进行连接,顶部利用 1.38m 长 $\Phi 630$ 钢管做 10、柱顶卸落梁装置,用来调整标高和落架。钢管立柱 7 下端置于钢筋混凝土独立基础 5 上,钢筋混凝土独立基础 5 台体尺寸 $300 \times 300 \times 30\text{cm}$,强度采用 C30,设置双层钢筋网片。钢筋混凝土独立基础 5 的中间平台 $100 \times 100\text{cm}$ 厚度为 45cm,其上设置 $1000 \times 1000 \times 20\text{mm}$ 预埋钢板 17,并预留螺栓孔 20,以便放置钢管立柱 7。钢管立柱 7 底端加焊外径为 $\Phi 1000\text{mm}$,内径为 $\Phi 630\text{mm}$,厚 20mm 圆环钢板 19,圆环钢板 19 上与预埋钢板 17 对应位置片预留螺栓孔。为便于钢管传力,焊接 8 块加劲钢板 18。

[0023] 施工时先把表面的软泥、粘土清理掉,如遇泥浆池一定清理干净。原地基开挖 1.0m 左右深度(视地基承载力而定),实测地基承载力,根据计算确定是否达到基底承载力要求。参照图 5,如不满足要求,由以换填层 21 作为地基,换填层 21 采用约 45cm 深的三七灰土分层夯实,使地基承载力不小于计算值的 1.3 倍。

[0024] 以上各尺寸均可根据计算及现场实际情况进行调整。

[0025] 经济效益分析(仅比较基础处理部分所需费用),若采用打入钢管桩基础,每一跨费用约需要 4 万元;而采用钢筋混凝土独立基础形式,则每跨所需要的钢筋混凝土费用约 2.5 万元,暂且按每块独立基础重复使用 7 次计算,则费用不足 4000 元,是打入钢管桩基础的 10%,即使计算独立基础换填地基及吊装的费用,也至少可节约 85% 的费用,即每跨可节约 3.4 万元。如果跨数越多,则经济效益越明显。而且本实用新型采用预应力反拉的方法实施预压,也可节约施工成本和工期。由此可见,本实用新型具有非常明显的经济效益,具有广阔的推广应用前景。

[0026] 以上所述只是用图解说明本实用新型一种可重复使用的简支梁现浇支架体系的

一些原理，并非是要将本实用新型局限在所示和所述的具体结构和适用范围内，故凡是所有可能被利用的相应修改以及等同物，均属于本实用新型所申请的专利范围。

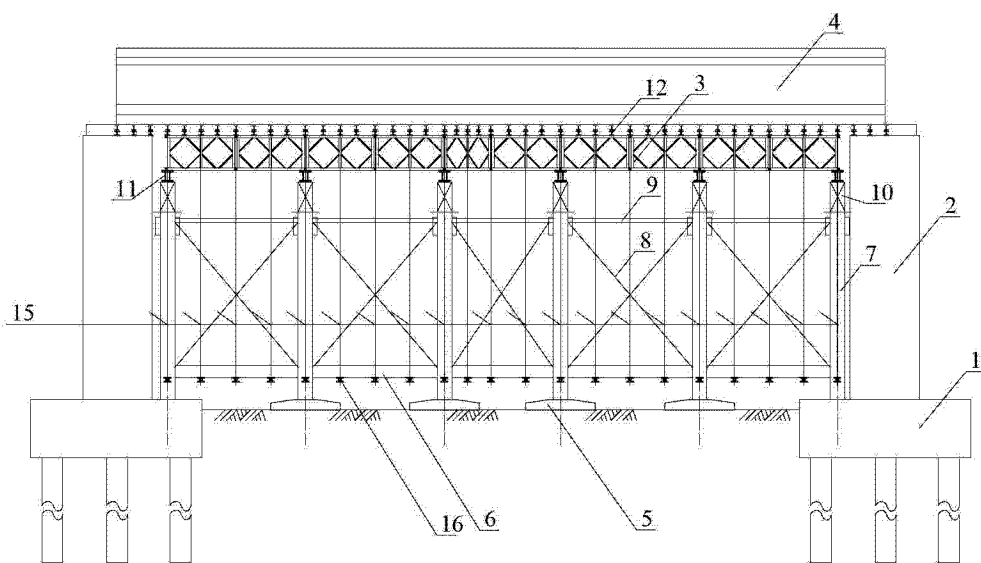


图 1

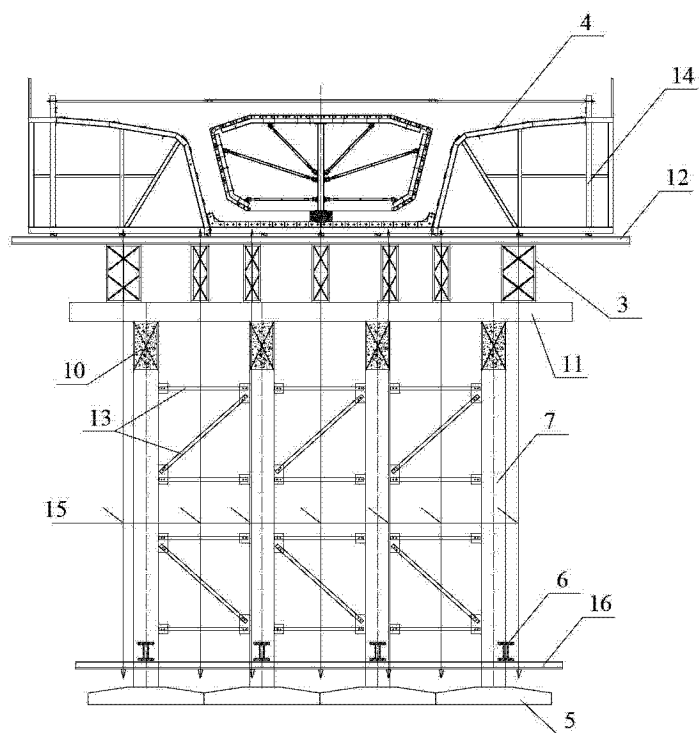


图 2

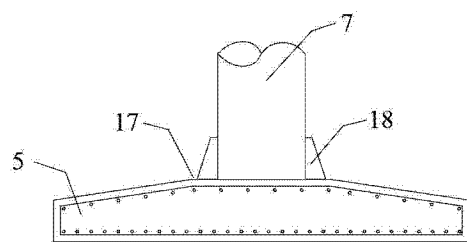


图 3

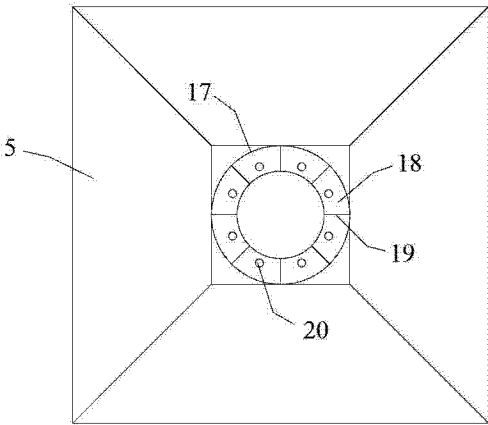


图 4

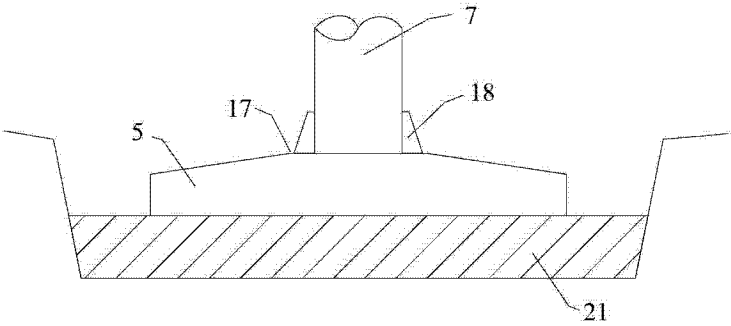


图 5