



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110468725 A

(43)申请公布日 2019. 11. 19

(21)申请号 201910818323.4

E01D 21/08(2006.01)

(22)申请日 2019.08.30

(71)申请人 中铁六局集团太原铁路建设有限公司

地址 030013 山西省太原市杏花岭区建设北路442号

申请人 中铁六局集团有限公司

(72)发明人 张树坤 徐琨 桑泽晶 马江海 蔡坚 任长征 李宁 王伟 刘波 武路 渠璇 高志强

(74)专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

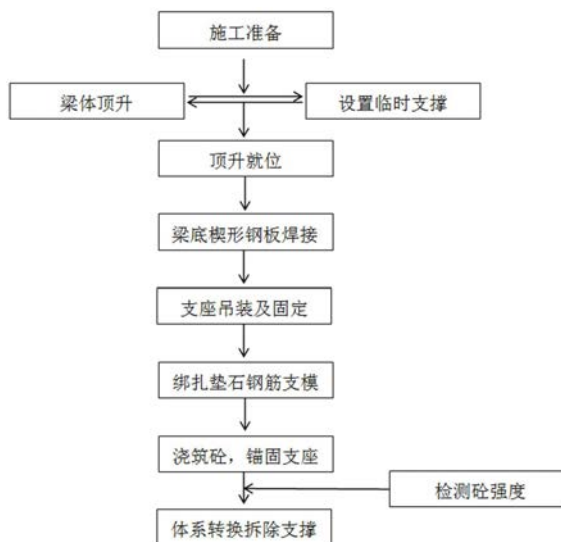
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

转体桥边墩支座后安装施工工法

(57)摘要

本发明属于转体桥边墩支座后安装施工领域,具体为转体桥边墩支座后安装施工工法。本发明针对转体桥边墩支座后安装中遇到的关键施工工序,以边墩支座安装工艺为基础,形成本工法。本发明工法是利用楔形钢板调平支座顶面,利用倒链将支座吊装梁底,与楔形钢板焊接,再进行垫石后浇筑锚固支座的一种施工工艺。本发明方法具有以下技术优点:(1)采用倒链进行进行支座吊装,解决了有限空间下支座吊装困难的问题。(2)工作效率高:施工采用千斤顶顶升行程中加垫钢垫板顶升的方法,大大提高工作效率高。(3)安装操作简便:施工中无需特殊设备,投入小,施工工艺难度低,可操作性强,易推广。



1. 转体桥边墩支座后安装施工工法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 施工准备:根据设计图纸,转体前在边墩盖梁上放样出支座纵横轴线,用重力锤定位出梁底对应位置支座纵横轴线;

(2) 梁体顶升、设置临时支撑:转体就位后,梁体两端都分别采用千斤顶对钢箱梁进行同步顶升至设计高程;

(3) 梁底楔形钢板焊接:在梁底支座位置对应处焊接一块楔形钢板,楔形钢板的斜面焊接于梁底,使支座顶面与梁底楔形钢板平面平行,保证梁体对支座顶面受力均匀;

(4) 支座吊装及固定:在梁底焊接两个倒链将支座吊装至梁底与楔形钢板焊接;

(5) 绑扎垫石钢筋、支模;

(6) 浇筑砼,锚固支座;

(7) 体系转换拆除支撑:对垫石进行覆膜,洒水养生,待砼强度达到要求后,拆除临时支撑完成体系的转换。

2. 根据权利要求1所述的转体桥边墩支座后安装施工工法,其特征在于对于顶升行程达不到设计高程的千斤顶,在顶升过程中,在千斤顶旁设置钢垫板支撑,顶升过程中,塞钢垫板支撑,千斤顶回油,重复以上步骤,直至梁体顶升至设计位置,钢垫板与梁体之间用木楔子打紧。

3. 根据权利要求1或2所述的转体桥边墩支座后安装施工工法,其特征在于在浇筑垫石过程中,垫石模板高于支座安装线位置,并在模板周围反复振捣,直至混凝土浆液不再下沉,高于支座底部安装位置,此时表示支座底部砂浆充实。

转体桥边墩支座后安装施工工法

技术领域

[0001] 本发明属于转体桥边墩支座后安装施工领域,具体为转体桥边墩支座后安装施工工法。

背景技术

[0002] 转体施工法是指桥梁结构在设计轴线以外位置进行预制成型以后,借助动力装置将其转动至设计位置,再进行两侧合拢段施工的一种桥梁施工方法。具有安全可靠、费用低、工期短等优点,适用于跨径较大的单孔或多孔桥梁施工,尤其适用于跨越既有铁路、公铁立交、河流、山谷以及风景胜地、自然保护区等施工受限制地段的桥梁施工。

[0003] 转体桥边墩支座后安装是指梁体转动就位以后,在梁体与盖梁之间狭小空间下进行支座后安装,其操作空间狭小,操作困难,安装质量要求高。

发明内容

[0004] 本发明针对转体桥边墩支座后安装中遇到的关键施工工序,以边墩支座安装工艺为基础,形成本工法。

[0005] 本发明是采用如下的技术方案实现的:转体桥边墩支座后安装施工工法,包括以下步骤:

(1)施工准备:根据设计图纸,转体前在边墩盖梁上放样出支座纵横轴线,用重力锤定位出梁底对应位置支座纵横轴线。

[0006] (2)梁体顶升、设置临时支撑体系:转体就位后,梁体两端都分别采用千斤顶对钢箱梁进行同步顶升至设计高程。

[0007] (3)梁底楔形钢板焊接:由于箱梁在横桥向和纵桥向均有坡度,在梁底支座位置对应处焊接一块楔形钢板,楔形钢板的斜面焊接于梁底,使支座顶面与梁底楔形钢板平面上下平行,保证梁体对支座顶面受力均匀。

[0008] (4)支座吊装及固定:梁底操作空间有限,支座无法直接用吊车进行吊装作业。在梁底焊接两个倒链将支座吊装至梁底与楔形钢板焊接。

[0009] (5)绑扎垫石钢筋、支模。

[0010] (6)浇筑砼,锚固支座。

[0011] (7)体系转换,拆除支撑:对垫石进行覆膜,洒水养生,安排试验人员检测垫石砼强度,待砼强度达到要求后,方可拆除临时钢支撑,完成支撑体系的转换。

[0012] 本发明工法是利用楔形钢板调平支座顶面,利用倒链将支座吊装梁底,与楔形钢板焊接,再进行垫石后浇筑锚固支座的一种施工工艺。

[0013] 上述的转体桥边墩支座后安装施工工法,对于顶升行程达不到设计高程的千斤顶,在顶升过程中,在千斤顶旁设置钢垫板支撑,顶升过程中,塞钢垫板支撑,千斤顶回油,千斤顶垫高顶升,塞钢垫板支撑,千斤顶回油,重复以上步骤,直至梁体顶升至设计位置,钢垫板与梁体之间用木楔子打紧。

[0014] 上述的转体桥边墩支座后安装施工工法,在浇筑垫石过程中,垫石模板高于支座安装线位置,并在模板周围反复振捣,直至混凝土浆液不再下沉,高于支座底部安装位置,此时表示支座底部砂浆充实。

[0015] 本发明方法具有以下技术优点:

(1)采用倒链进行进行支座吊装,解决了有限空间下支座吊装困难的问题。

[0016] (2)工作效率高:施工采用千斤顶顶升行程中加垫钢垫板顶升的方法,大大提高工作效率高。

[0017] (3)安装操作简便:施工中无需特殊设备,投入小,施工工艺难度低,可操作性强,易推广。

[0018] 本发明适用于转体桥边墩支座后安装等有限空间下受限制的桥梁支座安装。

附图说明

[0019] 图1为本发明工法流程图。

具体实施方式

[0020] 对本发明施工工艺流程及操作要点进行详细说明,施工工艺流程如图1所示。

[0021] 施工准备

1、测量定位:根据设计图纸,转体前在边墩盖梁上放样出支座纵横轴线,用重力锤定位出梁底对应位置支座纵横轴线。

[0022] 2、材料准备:确认支座型号,安装方向,梁体顶升所用材料。

[0023] 梁体顶升、设置临时支撑

转体就位后,梁体两端都分别采用两台500t千斤顶对钢箱梁进行同步顶升至设计高程。由于千斤顶行程有限,在顶升过程中,在千斤顶旁设置钢垫板支撑。顶升过程,塞钢垫板支撑,千斤顶回油,千斤顶垫高顶升,塞钢垫板支撑,千斤顶回油,重复以上步骤,直至梁体顶升至设计位置,钢垫板与梁体之间用木楔子打紧。

[0024] 梁底楔形钢板焊接

由于箱梁在横桥向和纵桥向均有坡度,在梁底支座位置对应处焊接一块楔形钢板,楔形钢板的斜面焊接于梁底,使支座顶面与梁底楔形钢板上下平行,保证梁体对支座顶面受力均匀。

[0025] 支座吊装及固定

梁底操作空间有限,支座无法直接用吊车进行吊装作业。在梁底焊接两个倒链将支座吊装至梁底与楔形钢板焊接。

[0026] 绑扎垫石钢筋、支模

1、在完成对垫石区域混凝土进行凿毛、清理后,测量人员将垫石位置的纵横轴线的控制点进行放出,而后以控制点为基准,放出垫石的边线,检查混凝土凿毛的区域能否满足垫石范围,不能满足时继续凿毛清扫,然后重新放出边线。

[0027] 2、按照图纸设计,对钢筋网片进行绑扎。

[0028] 3、支设模板,模板高度高于垫石顶面5cm左右。

[0029] 浇筑砼,锚固支座

- 1、按照施工配合比进行搅拌混凝土；
- 2、施工现场检查塌落度，不符合要求的不得浇筑；
- 3、浇筑时，用振捣棒振捣四周，直至浆液高于支座底面，表示填充密实。

[0030] 4、及时覆盖，避免暴晒，防止雨淋或者结冻。

[0031] 体系转换拆除支撑

对垫石进行覆膜，洒水养生，七天后，安排试验人员检测垫石砼强度，待砼强度达到要求后，方可拆除临时钢支撑完成体系的转换。

[0032] 操作要点

钢垫板、千斤顶控制，钢垫板型号、规格、数量满足设计要求，顶升行程和拆除垫块量，尽量保证各项工序的连续性。

[0033] 楔形钢板一定要严格按照设计要求进行加工制作，并确保与梁底支座位置焊接后，钢板下平面处于水平面上。

[0034] 在浇筑垫石过程中，一定要确保垫石模板高于支座安装线位置，并在模板周围反复振捣，直至混凝土浆液不在下沉，高于支座底部安装位置，此时表示支座底部砂浆充实。

[0035] 拆除临时钢垫板过程中，安排试验人员检测垫石强度，确保达到强度要求后方可拆卸。

[0036] 效益分析

社会效益

解决了有限空间下桥梁支座的安装问题，为类似工程提供借鉴与参考。

[0037] 经济效益

该工艺省去了预埋支座预留孔再进行下锚杆灌浆锚固的工艺，节约了施工时间，产生的经济效益十分可观。以 $0.9\text{m}\times 0.9\text{m}\times 0.6\text{m}$ 垫石为例，设 $\phi 0.75\text{m}$ 的4个螺栓孔。

工艺名称	费用对比
传统做法	<p>1 钢筋： 材料费：0.06t*3500 元/t=210 元 加工费：0.06t*480 元/t=28.8 元</p> <p>2 pvc 管：4 根*0.5m/根*6 元/m=12 元</p> <p>3 C50 混凝土材料费：0.9m*0.9m*0.6m*370 元/m³=179.82 元</p> <p>4 灌浆料锚固：4*3.14*0.75*0.75/4*0.5m 深*450 元/m³=794.8 元</p> <p>5 人工费：劳力 4 人，施工周期 3 天，施工费用为：4 人*200 元/人/天*3 天=2400 元。</p> <p>其他一次性投入：500 元</p> <p>合计：3945.6 元</p>
本工法做法	<p>1 钢筋： 材料费：0.06t*3500 元/t=210 元 加工费：0.06t*480 元/t=28.8 元</p> <p>2 C50 混凝土材料费：0.9m*0.9m*0.6m*370 元/m³=179.82 元</p> <p>3 人工费：劳力 4 人，施工周期 2 天，施工费用为：4 人*200 元/人/天*2 天=1600 元。</p> <p>其他一次性投入：600 元</p> <p>合计：2618.62 元</p>
结论	3945.6-2618.62=1326.98 元。节约施工成本。

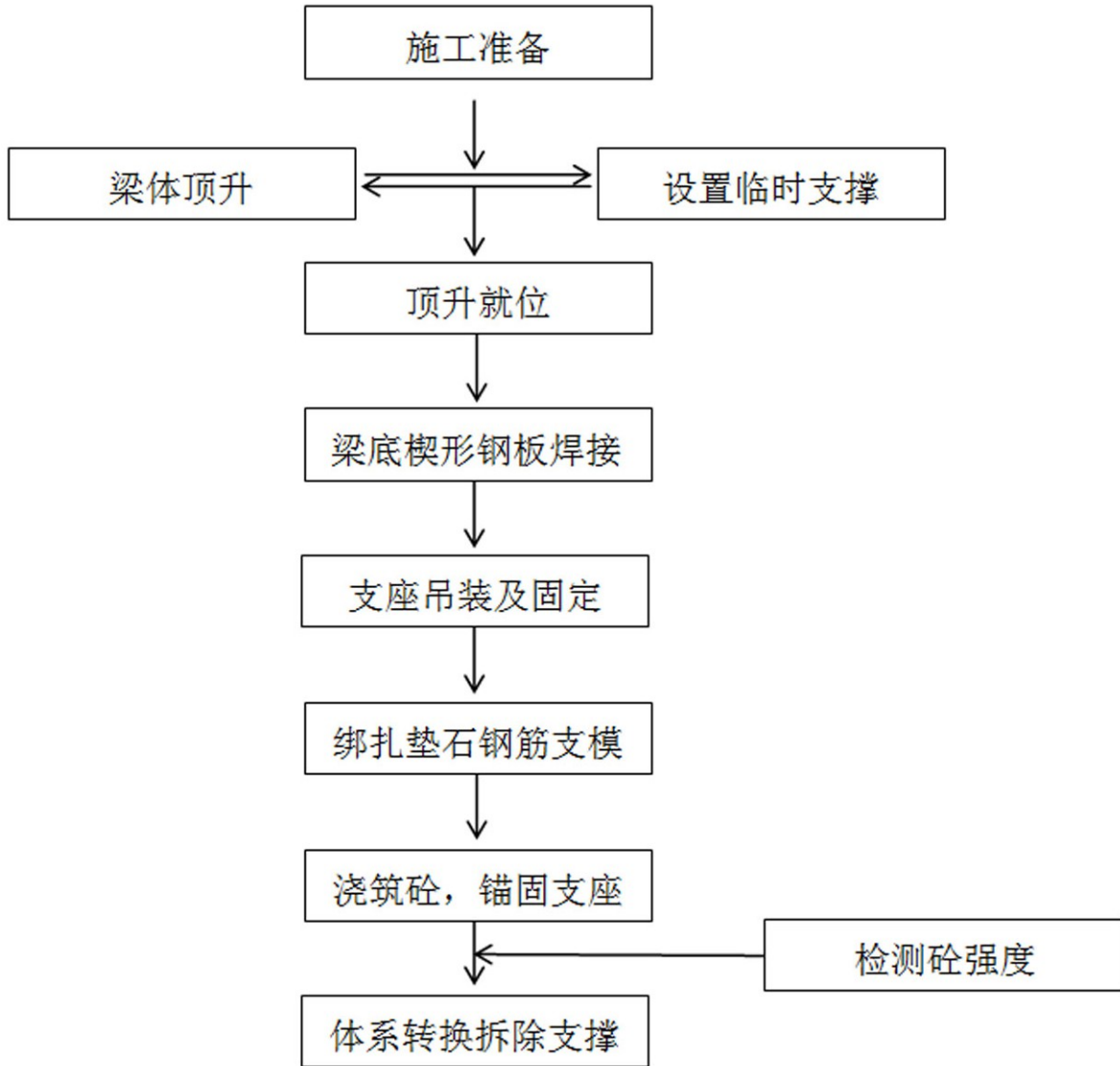


图1