



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108487037 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201810106645.1

(22)申请日 2018.02.02

(71)申请人 中铁二十四局集团新余工程有限公
司

地址 338000 江西省新余市渝水区铁兴路
216号

申请人 中铁二十四局集团有限公司

(72)发明人 邓坤 郑大金 王陈君 吴泽强

(74)专利代理机构 新余市渝星知识产权代理事
务所(普通合伙) 36124

代理人 廖平

(51)Int.Cl.

E01D 2/04(2006.01)

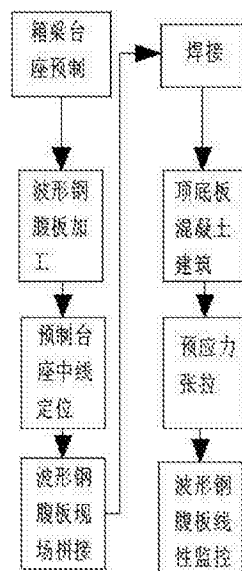
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法

(57)摘要

本发明公开了波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法,箱梁台座预制,工作人员熟悉图纸尺寸结构,根据规划好的预制台座进行施工,波形钢腹板加工,根据设计图提供的结构、尺寸,由专业生产厂家加工好每一片箱梁及构件,预制台座中线定位,在每一片梁的位置定出中心线和相应节段位置,波形钢腹板现场拼接,利用龙门吊将波形钢腹板按每一块的位置对号安装就位,调整后的每一块波形钢腹板箱梁,并采用临时钢支撑固定。本发明每个阶段的波形钢腹板拼接时都有精准的定位,确保了临时支撑的牢固度,为箱梁组拼打了牢固的基础,现场对每个组拼前后的技术检测,复合把关控制,保证了波形钢腹板箱梁的线型和整体质量,节约了成本。



1. 波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法,包括以下步骤:

S1:箱梁台座预制,工作人员熟悉图纸尺寸结构,根据规划好的预制台座进行施工;

S2:波形钢腹板加工,根据设计图提供的结构、尺寸,由专业生产厂家加工好每一片箱梁及构件;

S3:预制台座中线定位,在每一片梁的位置定出中心线和相应节段位置;

S4:波形钢腹板现场拼接,利用龙门吊将波形钢腹板按每一块的位置对号安装就位,调整后的每一块波形钢腹板箱梁,并采用临时钢支撑固定;

S5:焊接,对调整后加固的波形钢腹板采用熔透焊接;

S6:顶底板混凝土建筑,采用先底板后顶板的顺序施工顶底板结构;

S7:预应力张拉,采用分索、单根、循环对称张拉,根据施工过程调索来调整结构应力,通过施工监测,使成桥状态比较合理,确保结构施工安全和稳定;

S8:波形钢腹板线性监控,波形钢腹板取代了砼腹板,安装后波形钢腹板箱梁的线型质量和焊接质量影响到整桥的受力,在箱梁顶底板预埋应力变监测的钢弦混凝土应变传感器,配套高精度频率采集仪进行现场应力采样,在施工现场通过对箱梁块段的线形及其位移监测与应力监测,来得到箱梁块段实际变形与内力分布,确保成桥的线形和质量。

2. 根据权利要求1所述的波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法,通过施工系统实施,其特征在于,所述施工系统包括吊装模块、检测模块、调整模块和焊接模块,且检测模块包括徕卡全站仪、普通水准仪、超声波探伤仪和焊接检测尺。

3. 根据权利要求2所述的波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法的施工系统,其特征在于,所述焊接模块包括二氧化碳气体保护焊机、直流焊机、气刨和氧割枪,且吊装模块包括龙门吊、钢丝绳、汽车起重机。

4. 根据权利要求2所述的波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法的施工系统,其特征在于,所述调整系统包括液压千斤顶和手拉葫芦,且液压千斤顶连接有开关,开关连接有电脑。

5. 根据权利要求1所述的波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法的波形钢腹板现场拼接的方法,包括以下步骤:

S1:波形钢腹板粗定位,安装腹板时,翼缘板落位于导梁顶推平台上,然后吊车轻放,根据现场标高及设计位置利用千斤顶及撬棍微调波形钢腹板的纵向与横向以及竖向标高,在吊装时,可采用钢丝绳和手动葫芦的方式调整角度进行粗定位,标高位置按照测量班组给的标高并根据经验下沉值进行调整;

S2:钢腹板精确定位,腹板粗就位后,以临时斜撑固定,并测量高程是否与设计高程符合,不符合时加垫钢板焊接至符合设计高程,然后进行落位处理,斜腹板在底部高程合格后调整临时斜撑顶头,用以调整钢腹板角度至符合设计要求,落位完毕后,进行钢腹板固定,并设置钢筋与底板连接件焊接,防止扰动造成钢腹板变位,吊装腹板准确就位,在腹板之间设置临时支撑以保证钢腹板的定位准确;

S3:纵横向位置调整,在钢腹板利用手动葫芦调整标高,以上下可调横撑微调钢腹板位置和线形,然后每隔5m在腹板顶端设置横拉钢筋及加强方木,把每一块钢腹板准确地调整到图纸设计位置,固定钢腹板后落位;

S4:安装验收,钢腹板定位自检合格后,精度按照如下要求控制,合格后报请监理工程

师按要求验收,验收合格后方可进行下道工序施工。

波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法

技术领域

[0001] 本发明涉及波形钢腹板pc组合箱梁预制施工技术领域,尤其涉及波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法。

背景技术

[0002] 波形钢腹板预应力混凝土箱形梁桥又称波形钢腹板PC桥,是指用波形钢板取代预应力混凝土箱梁的混凝土腹板作腹板的箱形梁,其显著特点是用10~20mm厚的钢板取代厚30~80cm厚的混凝土腹板,在80年代,法国首先设计并建造了以波形钢腹板代替普通的混凝土箱梁腹板的新型组合结构桥梁-Cognac桥,其后又相继建造了Maupre高架桥、Asterix桥和Do1e等数座波形钢腹板桥,波形钢腹板预应力混凝土组合箱梁在国内尚无实桥,与此同时,法国/德国,尤其日本相继建设了数座此种类型的桥梁,设计与施工技术日益成熟,波形钢腹板预应力混凝土组合箱梁,特别适合于中、大跨径的连续箱梁,随着国内对这种结构的分析和研究的开展和深入,以及对国外的工程实践经验的借鉴,波形钢腹板预应力混凝土组合箱梁将在我国的桥梁建设中得到应用,目前,波形钢腹板pc组合箱梁预制施工精度较差,整体的质量安全不够高。

发明内容

[0003] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法。

[0004] 本发明提出的波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法,包括以下步骤:

[0005] S1:箱梁台座预制,工作人员熟悉图纸尺寸结构,根据规划好的预制台座进行施工;

[0006] S2:波形钢腹板加工,根据设计图提供的结构、尺寸,由专业生产厂家加工好每一片箱梁及构件;

[0007] S3:预制台座中线定位,在每一片梁的位置定出中心线和相应节段位置;

[0008] S4:波形钢腹板现场拼接,利用龙门吊将波形钢腹板按每一块的位置对号安装就位,调整后的每一块波形钢腹板箱梁,并采用临时钢支撑固定;

[0009] S5:焊接,对调整后加固的波形钢腹板采用熔透焊接;

[0010] S6:顶底板混凝土建筑,采用先底板后顶板的顺序施工顶底板结构;

[0011] S7:预应力张拉,采用分索、单根、循环对称张拉,根据施工过程调索来调整结构应力,通过施工监测,使成桥状态比较合理,确保结构施工安全和稳定;

[0012] S8:波形钢腹板线性监控,波形钢腹板取代了砼腹板,安装后波形钢腹板箱梁的线型质量和焊接质量影响到整桥的受力,在箱梁顶底板预埋应力变监测的钢弦混凝土应变传感器,配套高精度频率采集仪进行现场应力采样,在施工现场通过对箱梁块段的线形及其位移监测与应力监测,来得到箱梁块段实际变形与内力分布,确保成桥的线形和质量。

[0013] 波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法的波形钢腹板现场拼接的方法,包括以下步

骤:

[0014] S1: 波形钢腹板粗定位, 安装腹板时, 翼缘板落位于导梁顶推平台上, 然后吊车轻放, 根据现场标高及设计位置利用千斤顶及撬棍微调波形钢腹板的纵向与横向以及竖向标高, 在吊装时, 可采用钢丝绳和手动葫芦的方式调整角度进行粗定位, 标高位置按照测量班组给的标高并根据经验下沉值进行调整;

[0015] S2: 钢腹板精确定位, 腹板粗就位后, 以临时斜撑固定, 并测量高程是否与设计高程符合, 不符合时加垫钢板焊接至符合设计高程, 然后进行落位处理, 斜腹板在底部高程合格后调整临时斜撑顶头, 用以调整钢腹板角度至符合设计要求, 落位完毕后, 进行钢腹板固定, 并设置钢筋与底板连接件焊接, 防止扰动造成钢腹板变位, 吊装腹板准确就位, 在腹板之间设置临时支撑以保证钢腹板的定位准确;

[0016] S3: 纵横向位置调整, 在钢腹板利用手动葫芦调整标高, 以上下可调横撑微调钢腹板位置和线形, 然后每隔5m在腹板顶端设置横拉钢筋及加强方木, 把每一块钢腹板准确地调整到图纸设计位置, 固定钢腹板后落位;

[0017] S4: 安装验收, 钢腹板定位自检合格后, 精度按照如下要求控制, 合格后报请监理工程师按要求验收, 验收合格后方可进行下道工序施工。

[0018] 优选地, 所述施工系统包括吊装模块、检测模块、调整模块和焊接模块, 且检测模块包括徕卡全站仪、普通水准仪、超声波探伤仪和焊接检测尺。

[0019] 优选地, 所述焊接模块包括二氧气体保护焊机、直流焊机、气刨和氧割枪, 且吊装模块包括龙门吊、钢丝绳、汽车起重机。

[0020] 优选地, 所述调整系统包括液压千斤顶和手拉葫芦, 且液压千斤顶连接有开关, 开关连接有电脑。

[0021] 本发明中的有益效果为:

[0022] 1、本工法每个阶段的波形钢腹板拼接时都有精准的定位, 确保了临时支撑的牢固度, 为箱梁组拼打下了牢固的基础;

[0023] 2、本工法现场对每个组拼前后的技术检测, 复合把关控制, 保证了波形钢腹板箱梁的线型和整体质量, 节约了成本。

附图说明

[0024] 图1为本发明提出的波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法的流程示意图;

[0025] 图2为本发明提出的波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法的施工系统示意图。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 参照图1和图2, 波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法, 包括以下步骤:

[0028] S1: 箱梁台座预制, 工作人员熟悉图纸尺寸结构, 根据规划好的预制台座进行施工;

[0029] S2: 波形钢腹板加工, 根据设计图提供的结构、尺寸, 由专业生产厂家加工好每一片箱梁及构件;

- [0030] S3:预制台座中线定位,在每一片梁的位置定出中心线和相应节段位置;
- [0031] S4:波形钢腹板现场拼接,利用龙门吊将波形钢腹板按每一块的位置对号安装就位,调整后的每一块波形钢腹板箱梁,并采用临时钢支撑固定;
- [0032] S5:焊接,对调整后加固的波形钢腹板采用熔透焊接;
- [0033] S6:顶底板混凝土建筑,采用先底板后顶板的顺序施工顶底板结构;
- [0034] S7:预应力张拉,采用分索、单根、循环对称张拉,根据施工过程调索来调整结构应力,通过施工监测,使成桥状态比较合理,确保结构施工安全和稳定;
- [0035] S8:波形钢腹板线性监控,波形钢腹板取代了砼腹板,安装后波形钢腹板箱梁的线型质量和焊接质量影响到整桥的受力,在箱梁顶底板预埋应力变监测的钢弦混凝土应变传感器,配套高精度频率采集仪进行现场应力采样,在施工现场通过对箱梁块段的线形及其位移监测与应力监测,来得到箱梁块段实际变形与内力分布,确保成桥的线形和质量。
- [0036] 波形钢腹板pc组合箱梁预制施工工法的波形钢腹板现场拼接的方法,包括以下步骤:
- [0037] S1:波形钢腹板粗定位,安装腹板时,翼缘板落位于导梁顶推平台上,然后吊车轻放,根据现场标高及设计位置利用千斤顶及撬棍微调波形钢腹板的纵向与横向以及竖向标高,在吊装时,可采用钢丝绳和手动葫芦的方式调整角度进行粗定位,标高位置按照测量班组给的标高并根据经验下沉值进行调整;
- [0038] S2:钢腹板精确定位,腹板粗就位后,以临时斜撑固定,并测量高程是否与设计高程符合,不符合时加垫钢板焊接至符合设计高程,然后进行落位处理,斜腹板在底部高程合格后调整临时斜撑顶头,用以调整钢腹板角度至符合设计要求,落位完毕后,进行钢腹板固定,并设置钢筋与底板连接件焊接,防止扰动造成钢腹板变位,吊装腹板准确就位,在腹板之间设置临时支撑以保证钢腹板的定位准确;
- [0039] S3:纵横向位置调整,在钢腹板利用手动葫芦调整标高,以上下可调横撑微调钢腹板位置和线形,然后每隔5m在腹板顶端设置横拉钢筋及加强方木,把每一块钢腹板准确地调整到图纸设计位置,固定钢腹板后落位;
- [0040] S4:安装验收,钢腹板定位自检合格后,精度按照如下要求控制,合格后报请监理工程师按要求验收,验收合格后方可进行下道工序施工。
- [0041] 本发明中,施工系统包括吊装模块、检测模块、调整模块和焊接模块,且检测模块包括徕卡全站仪、普通水准仪、超声波探伤仪和焊接检测尺,焊接模块包括二氧气体保护焊机、直流焊机、气刨和氧割枪,且吊装模块包括龙门吊、钢丝绳、汽车起重机,调整系统包括液压千斤顶和手拉葫芦,且液压千斤顶连接有开关,开关连接有电脑。
- [0042] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

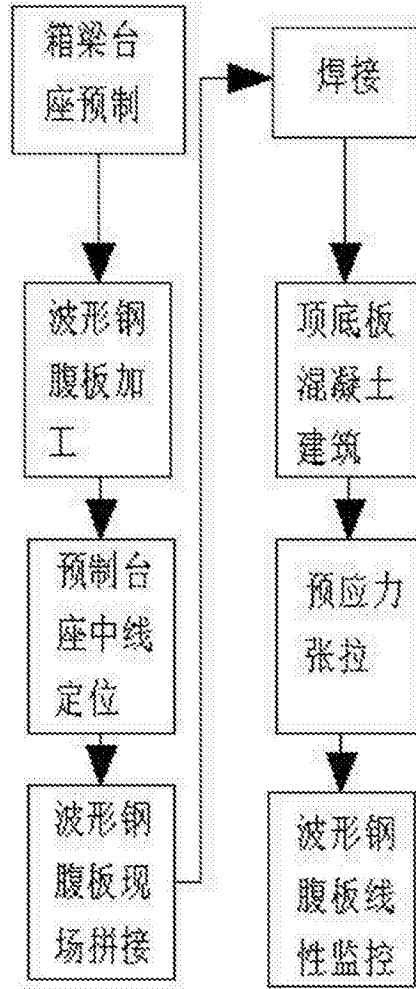


图1

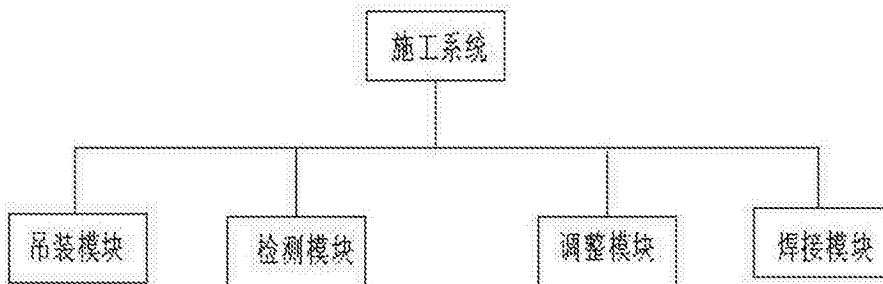


图2