



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217231437 U

(45) 授权公告日 2022.08.19

(21) 申请号 202220793282.5

E01D 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.07

(73) 专利权人 中建三局第二建设安装有限公司

地址 430074 湖北省武汉市武汉东湖新技术开发区关山一路一号办公楼5楼

(72) 发明人 曾希 罗思杭 刘愿祝 高飞

鲁军民 刘丙生 邓从蓉 刘锦晖

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司

42104

专利代理师 唐正玉

(51) Int. Cl.

E01D 4/00 (2006.01)

E01D 19/00 (2006.01)

E01D 19/02 (2006.01)

E01D 19/12 (2006.01)

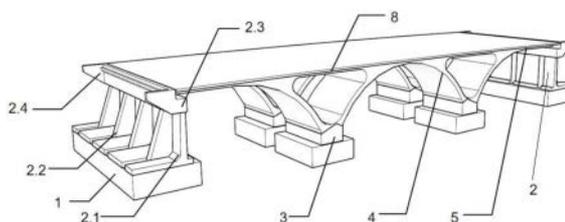
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种三跨上承空腹式飞鸟拱桥

(57) 摘要

本实用新型公开了一种三跨上承空腹式飞鸟拱桥,包括:四个承台、两个桥台、两个拱座、主拱圈、两个边跨纵梁、桥面结构;拱桥呈对称结构,其特征在于:主拱圈的两端底部分别通过两拱座承接在两个承台上,每个边跨纵梁的一端底部与主拱圈的一端底部通过同一拱座承接在同一承台上,另一端通过一桥台承接在一承台上,桥面结构铺设在主拱圈和两个边跨纵梁上。本实用新型主拱圈采用圆弧拱,边跨采用圆弧半拱与纵梁组合结构,外形好似飞鸟造型,且具有优异的结构稳定性,相比于传统拱桥,本结构自重更轻,且增大了过水断面,造型更加独特优美。



1. 一种三跨上承空腹式飞鸟拱桥,包括:四个承台、两个桥台、两个拱座、主拱圈、两个边跨纵梁、桥面结构;拱桥呈对称结构,其特征在于:主拱圈的两端底部分别通过两拱座承接在两个承台上,每个边跨纵梁的一端底部与主拱圈的一端底部通过同一拱座承接在同一承台上,另一端通过一桥台承接在一承台上,桥面结构铺设在主拱圈和两个边跨纵梁上。

2. 根据权利要求1所述的三跨上承空腹式飞鸟拱桥,其特征在于:所述主拱圈为钢筋混凝土的圆弧拱。

3. 根据权利要求1所述的三跨上承空腹式飞鸟拱桥,其特征在于:所述边跨纵梁为钢筋混凝土的圆弧半拱与纵梁组合而成的结构。

4. 根据权利要求1所述的三跨上承空腹式飞鸟拱桥,其特征在于:所述桥台为肋板式桥台,由悬臂挡墙、肋板、台帽、耳背墙组成,悬臂挡墙固定在承台上,肋板固定在悬臂挡墙一侧和承台上,台帽固定在悬臂挡墙上端,耳背墙固定在台帽上,边跨纵梁一端固定在台帽上。

一种三跨上承空腹式飞鸟拱桥

技术领域

[0001] 本实用新型涉及市政桥梁的技术领域,具体为一种三跨上承空腹式飞鸟拱桥。

背景技术

[0002] 拱桥因造型优美,抗压能力强而被广泛应用于市政桥梁建设中。根据桥面位置的不同,可分为上承式、中承式和下承式拱桥,而为了减轻桥体自重,加速过水排泄,美化桥体造型,采用空腹式拱桥居多,通常拱圈板拱支撑在两端拱座上,结构形式相对比较传统。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的提供一种三跨上承空腹式飞鸟拱桥,主拱圈采用圆弧拱,边跨采用圆弧半拱与纵梁组合的形式,外形好似飞鸟造型,且具有优异的结构稳定性,相比于传统拱桥,本结构自重更轻,且增大了过水断面,造型更加独特优美。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种三跨上承空腹式飞鸟拱桥,包括:四个承台、两个桥台、两个拱座、主拱圈、两个边跨纵梁、桥面结构;拱桥呈对称结构,其特征在于:主拱圈的两端底部分别通过两拱座承接在两个承台上,每个边跨纵梁的一端底部与主拱圈的一端底部通过同一拱座承接在同一承台上,另一端通过一桥台承接在一承台上,桥面结构铺设在主拱圈和两个边跨纵梁上。

[0006] 所述主拱圈为钢筋混凝土的圆弧拱。板拱厚度为0.8m,采用少支点贝雷架进行搭设支撑。

[0007] 所述边跨纵梁为钢筋混凝土的圆弧半拱与纵梁组合而成的结构。边跨纵梁为0.6m厚钢筋混凝土板拱,与主拱圈固结,结合处设置施工缝,采用满堂支架进行搭设。

[0008] 所述桥台为肋板式桥台,由悬臂挡墙、肋板、台帽、耳背墙组成,悬臂挡墙固定在承台上,肋板固定在悬臂挡墙一侧和承台上,台帽固定在悬臂挡墙上端,耳背墙固定在台帽上,边跨纵梁一端固定在台帽上。

[0009] 所述承台、拱座均采用钢筋混凝土浇筑而成。

[0010] 本实用新型的有益效果是:相比于传统拱桥,自重更轻,且增大了过水断面,造型更加独特优美。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型三跨上承空腹式飞鸟拱桥整体结构示意图;

[0012] 图2为本实用新型的满堂支架体系和少支点贝雷架体系示意图;

[0013] 图3为本实用新型的主拱圈混凝土浇筑振捣平台和施工缝位置示意图。

[0014] 图中:1-承台;2-桥台;2.1-悬臂挡墙;2.2-肋板;2.3-台帽;2.4-耳背墙;3-拱座;4-主拱圈;5-边跨纵梁;6-满堂支架体系;7-少支点贝雷架;8-桥面结构;9-混凝土振捣施工平台;9.1-双拼钢管;9.2-木脚手板;10-施工缝。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施方式和说明书附图对本实用新型做出详细的说明。

[0016] 如图1所示,本实用新型一种三跨上承空腹式飞鸟拱桥,包括:四个承台1、两个桥台2、两个拱座3、主拱圈4、两个边跨纵梁5、桥面结构8;拱桥呈对称结构,其特征在于:主拱圈4的两端底部分别通过两拱座3承接在两个承台1上,每个边跨纵梁5的一端底部与主拱圈4的一端底部通过同一拱座3承接在同一承台1上,另一端通过一桥台2承接在一承台1上,桥面结构8铺设在主拱圈4和两个边跨纵梁5上。所述主拱圈为钢筋混凝土的圆弧拱。板拱厚度为0.8m,采用少支点贝雷架7进行搭设支撑。所述边跨纵梁为钢筋混凝土的圆弧半拱与纵梁组合而成的结构。边跨纵梁为0.6m厚钢筋混凝土板拱,与主拱圈固结,结合处设置施工缝10,采用满堂支架6进行搭设;所述桥台2为肋板式桥台,由悬臂挡墙2.1、肋板2.2、台帽2.3、耳背墙2.4组成,悬臂挡墙2.1固定在承台1上,肋板2.2固定在悬臂挡墙2.1一侧和承台1上,台帽2.3固定在悬臂挡墙2.1上端,耳背墙2.4固定在台帽2.3上,边跨纵梁5一端固定在台帽2.3上。所述承台、拱座均采用钢筋混凝土浇筑而成。

[0017] 本实用新型施工步骤如下:

[0018] 第一步,桩基、承台1、桥台2施工。承台1施工完成后,拱座3与肋板2.2同步施工;肋板2.2施工完成后,同步进行悬臂挡墙2.1、锥坡裙墙施工;墙身强度达到75%后进行台背回填;回填至台帽底部,进行台帽2.3、耳背墙2.4施工。

[0019] 第二步,支架搭设及预压。主拱圈4和边跨纵梁5采用满堂支架6进行施工,如图2所示,选用 $\Phi 48 \times 3.5\text{mm}$ 的Q235型碗扣式支架。架体四周设置竖向剪刀撑,纵、横向剪刀撑间距均为6跨,同时增设上、中、下三道水平方向的剪刀撑加强架体整体稳定性。利用可调顶托调整拱圈曲线,在可调顶托上纵向铺设冷弯预制工字钢,间距90cm。在工字钢上横向铺设方木,间距25cm,在方木上铺设竹胶板,形成满堂支架体系。

[0020] 腹孔上方桥面结构采用少支点贝雷架7进行支撑浇筑,腹孔内底模采用定制弧形钢模进行支撑。贝雷架基础采用条形基础满足受力要求,钢管桩底部与条形基础采用法兰盘连接,内部灌满砂以确保其稳固性。钢管桩顶部安装法兰盘与砂筒连接。钢管桩顶部采用I22b工字钢进行焊接,工字钢上部搭设贝雷架,同时在钢管桩间设置剪刀撑加强架体稳定性。

[0021] 第三步,模板工程。根据确定的底模标高来调整顶托标高,在支架顶托和弧形钢拱架间塞木楔块传递水平力。在方木上铺设底模,底模采用18mm厚的竹胶板,要求竹胶板间接缝平顺、严密,以确保拱圈成形后的外观质量。为防止拱圈混凝土浇筑时下滑、无法成型,在该段拱圈上表面外封模板进行加固,每隔1.0m设置对拉螺栓洞口,利用拉杆进行加固,以防止混凝土浇筑上浮。在拱圈外模板上,横桥向每隔1.5m梅花型布置一道50cm宽的空隙,作为混凝土浇筑入仓和振捣孔。

[0022] 第四步,主拱圈钢筋接头、箍筋及定位钢筋连接采用焊接,搭接长度应满足规范要求。钢筋保护层垫块采用砂浆垫块,呈梅花型布置。混凝土浇筑前确保钢筋表面无锈蚀现象。

[0023] 第五步,混凝土工程。主拱圈采用两台汽车泵分别从拱脚处开始,两侧对称同步连续浇筑。腹孔范围内的混凝土浇筑需设置振捣施工平台9,如图3所示,采用双拼 $\Phi 48 \times 3.5\text{mm}$ 的钢管9.1进行横向拉结,间距0.8m,两侧铺木脚手板9.2作为振捣平台。待主拱圈混

凝土灌注完毕,且混凝土强度达到2.5Mpa后方可浇筑边跨纵梁5和腹孔上方桥面结构8,注意主拱圈4和边跨纵梁5间施工缝10的留置,并按规范处理。

[0024] 第六步,支架拆除。主拱圈4和边跨纵梁5混凝土强度达到设计的100%后,即进行主拱圈少支点贝雷架7的拆除。横桥向同时均匀卸落,纵桥向由拱顶向拱脚对称逐排卸落,最后拆除主拱圈底模板。桥面结构混凝土强度达到设计要求后,从跨中向两侧对称卸落砂筒,再拆除底板,最后采用气割切除、吊车搬运清除少支点贝雷架7其余部分。

[0025] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限定本实用新型的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本实用新型的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本实用新型保护的范围。

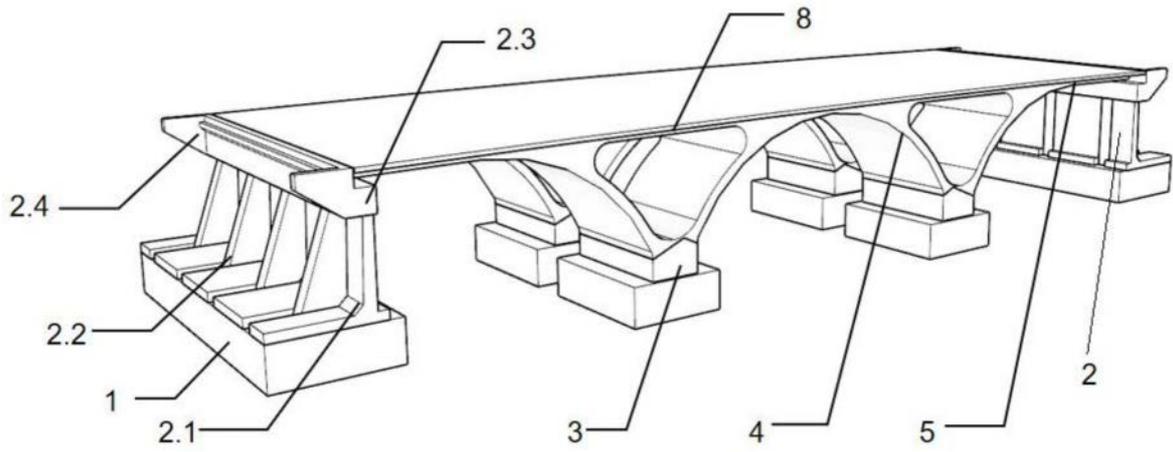


图1

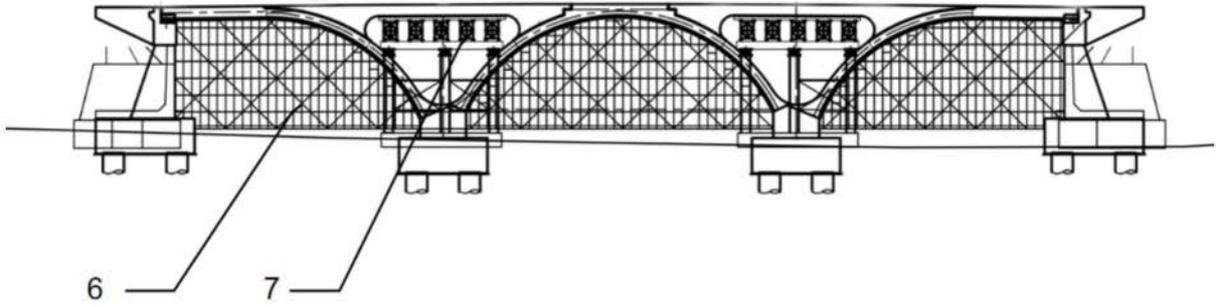


图2

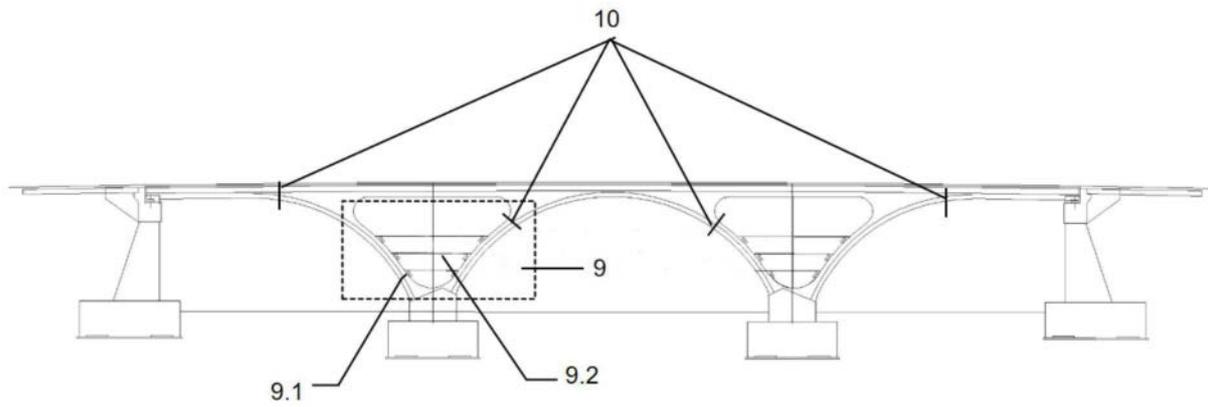


图3