

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E02D 15/00 (2006.01)

E02B 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610012975.1

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 100507162C

[22] 申请日 2006.7.22

[21] 申请号 200610012975.1

[73] 专利权人 中国水利水电第十一工程局

地址 472000 河南省三门峡市黄河路中段
147 号

[72] 发明人 高海成 余良碧 徐其阳 徐广建
张智宏

[56] 参考文献

US4699543A 1987.10.13

US4360293A 1982.11.23

CN2353788Y 1999.12.15

CN29195944Y 2007.6.27

CN2711308Y 2005.7.20

CN2787724Y 2006.6.14

U 形渠道与 U 形渠道衬砌机设计探讨. 赵
保安. 科技情报开发与经济, 第 13 卷第 5 期.
2003

梯形衬砌机的施工方法及效果初探. 刘秋
娟. 西北水力发电, 第 20 卷第 S1 期. 2004

审查员 陈 婕

[74] 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务所
有限公司

代理人 董金国

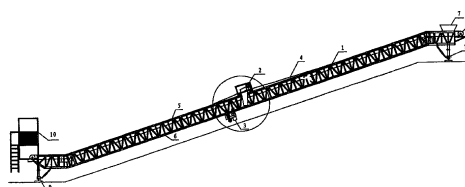
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

大跨度综合型渠道混凝土浇筑机

[57] 摘要

本发明涉及一种大梯形断面渠道表面混凝土衬砌施工的机械设备, 本发明主体为一个是大跨度的钢构桁架, 桁架本身自带行走装置。通过安装在桁架上的上、下行走小车即布料小车和衬砌小车, 分别进行渠道混凝土的布料、摊铺、振捣和整平, 不仅节省了大量的布料设备和浇筑混凝土的人工, 同时有利于渠道混凝土的施工机械化, 还有利于渠道底部防渗、保温结构层的保护, 确保渠道浇筑混凝土的施工质量。



1、一种大跨度综合型渠道混凝土浇筑机，其特征在于其包括主桁架（1）、设置在主桁架（1）两端的桁架行走装置（9）以及操作控制室（10）、设置在主桁架（1）上的上小车轨道（5）和下小车轨道（6）、设置在上小车轨道（5）上的可在上小车轨道（5）上行走的布料小车（2）、挂置在下小车轨道（6）上的可在下小车轨道（6）上行走的衬砌小车（3），布料小车（2）上设置有由上小车行走传动电机（15）、上小车主行走轮（13）和上小车行走轮（14）构成的行走装置，衬砌小车（3）上设置有由下小车行走传动电机（22）、下小车主行走轮（19）和下小车行走轮（20）构成的行走装置，在主桁架（1）上设置有由授料口（7）、皮带传动电机（8）和输料皮带（4）构成的输料装置，在布料小车（2）上对应输料皮带（4）的上方设置有刮料板（12），在刮料板（12）下方设置有下列料斗（23），衬砌小车（3）上设置有由搅笼传动电机（16）、搅笼（24）以及和搅笼（24）同轴的压光辊（17）构成摊铺碾压装置，衬砌小车（3）上设置有箱式振捣装置（18）。

2、根据权利要求1所述的一种大跨度综合型渠道混凝土浇筑机，其特征在于主桁架长度为10—35米。

大跨度综合型渠道混凝土浇筑机

技术领域

本发明涉及一种大梯形断面渠道表面混凝土衬砌施工的机械设备。

技术背景

南水北调中线引水工程施工战线长，工期紧、任务重，沿线总干渠大部分为明渠工程。渠道过水断面采用梯形断面，表面采用现浇混凝土衬砌。其中渠坡长度多为25以上，边坡系数为2.5—3.0。渠道衬砌厚度多为边坡10cm，底板8cm，河滩地段边坡渠底均为15cm，衬砌板下铺复合土工膜加强防渗，河滩地段防渗层下面铺设砂砾料防冻胀，一般渠段采用聚苯乙烯保温板防冻胀。目前，渠道护坡混凝土施工的方法很多，如常规施工方法有立模、分块浇筑混凝土，拉模施工。施工速度往往较慢，不能大范围连续作业，而且作业面投入的人员相对较多，不利防渗土工膜及保温板的保护。不但影响工程施工进度，还将影响到工程的施工质量。目前采用的渠道施工机械存在桁架跨度小、单机功能单一、整体费用投入高等缺点。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种能满足大型渠道断面的混凝土布料、摊铺、振捣和整平，并且能连续作业的混凝土施工机械。

本发明采用如下技术方案：本发明包括主桁架、设置在主桁架两端的桁架行走装置以及操作控制室、设置在主桁架上的上小车轨道和下小车轨道、设置在上小车轨道上的可在上小车轨道上行走的布料小车、挂置在下小车轨道上的可在下小车轨道上行走的衬砌小车，布料小车上设置有由上小车行走传动电机、上小车主行走轮和上小车行走轮构成的行走装置，衬砌小车上设置有由下小车行走传动电机、下小

车主行走轮和下小车行走轮构成的行走装置，在主桁架上设置有由授料口、皮带传动电机和输料皮带构成的输料装置，在布料小车上对应输料皮带的上方设置有刮料板，在刮料板下方设置有下列斗，衬砌小车上设置有由搅笼传动电机、搅笼以及和搅笼同轴的压光辊构成摊铺碾压装置，衬砌小车上设置有箱式振捣装置。

本发明主桁架长度为 10—35 米。

本发明的有益效果为：由于本发明采用大跨度桁架作为工作平台，利用上、下小车分别进行混凝土布料、摊铺、振捣和整平，不仅节省了大量的布料设备和浇筑混凝土的人工，同时有利于渠道混凝土的施工机械化，还有利于渠道底部防渗、保温结构层的保护，确保渠道浇筑混凝土的施工质量。另外本发明结构紧凑，实行分段拼装，便于安装使用，操作维修方便，具有较高的推广利用价值。

本发明具有以下特点：

1、本发明将混凝土布料、摊铺、震捣、压实于一身，降低费用（为国外同类产品的 1/5~1/10），若配上专用的磨光、切缝等装置，即可完成所有施工工序。

2、本发明框架按所需长度拼装，便于运输和拆装。

3、本发明整机运行可靠，通过合理的装备实现一机多用，维修简单，配件充足。

4、使用本发明坡度和浇筑厚度可灵活调节。

5、本发明桁架行走装置 9 和主桁架 1 为铰接形成，在曲率半径 ≥ 150 米的弯道上可自由行走。

6、本发明全部机械传动均采用电动机作为动力，采用齿轮或链条传动，确保整个机械运行灵活，制动可靠。

7、本发明主要运动部件采用变频器控制，以适用各种不同工况及多变环境。

8、本发明上、下两个小车即布料小车和衬砌小车可同时或单独

作业，布料和摊铺震捣互不影响。

附图说明

附图 1 为本发明结构示意图；

附图 2 为附图 1 中的上、下小车放大图；

附图 3 为本发明压光辊和搅笼同轴示意图。

附图中：1、主桁架、2 布料小车、3 衬砌小车、4 输料皮带、5 上小车轨道、6 下小车轨道、7 授料口、8 皮带传动电机、9 桁架行走装置、10 操作室、11 上小车机架、12 刮料板、13 上小车主行走轮、14 上小车行走轮、15 上小车行走传动电机、16 搅笼传动电机、17 压光辊、18 箱式振捣装置、19 下小车主行走轮、20 下小车行走轮、21 下小车框架、22 下小车行走传动电机、23 下料斗、24 搅笼。

具体实施方式

本发明包括主桁架 1、设置在主桁架 1 两端的桁架行走装置 9 以及桁架行走装置 9 的驱动装置操作室 10、设置在主桁架 1 上的上小车轨道 5 和下小车轨道 6、设置在上小车轨道 5 上的可在上小车轨道 5 上行走的布料小车 2、挂置在下小车轨道 6 上的可在下小车轨道 6 上行走的衬砌小车 3，布料小车 2 上设置有由上小车行走传动电机 15、上小车主行走轮 13 和上小车行走轮 14 构成的行走装置，衬砌小车 3 上设置有由下小车行走传动电机 22、下小车主行走轮 19 和下小车行走轮 20 构成的行走装置，在主桁架 1 上设置有由授料口 7、皮带传动电机 8 和输料皮带 4 构成的输料装置，在布料小车 2 上对应输料皮带 4 的上方设置有刮料板 12，在刮料板 12 下方设置有下料斗 23，衬砌小车 3 上设置有由搅笼传动电机 16、搅笼 24 以及和搅笼 24 同轴的压光辊 17 构成的搅笼压辊装置，衬砌小车 3 上设置有箱式振捣装置 18。

本发明主桁架长度为 10—35 米。

本发明主体为一个大跨度的钢构桁架，桁架本身自带行走装置。通过安装在桁架上的上、下行走小车即布料小车 2 和衬砌小车 3，分

别进行渠道混凝土的布料、摊铺、振捣和整平。小车分别以桁架龙骨作为轨道，并自带行走装置。桁架上部小车即布料小车 2 装有挡料刮板和下料斗，负责从混凝土传送皮带上分取混凝土料进行布料；桁架下部小车即衬砌小车 3 装有搅笼、箱式振捣器和压光辊，分别负责对布料后的混凝土料进行摊铺、振捣和整平。上、下两个小车即布料小车 2 和衬砌小车 3 可同时或单独作业，布料和摊铺震捣互不影响。

本发明工作过程为：当渠坡完成混凝土浇筑前的施工准备后，将浇筑机械移动到位，通过测量定位确定机械的位置，然后开始浇筑混凝土。首先由上部小车即布料小车 2 进行混凝土布料，布料小车 2 速度 3~12 米/分钟，每次布料宽度 ≥ 60 厘米，利用主桁架 1 的输料皮带 4 进行混凝土料的传送，主皮带速度 1.0 米/秒，然后由布料小车 2 上的刮料板 12 将混凝土料刮入下料斗 23，下料过程中依据混凝土罐车的下料速度调整布料小车 2 的行进速度，将混凝土料布到指定部位。布料完成后由下部小车即衬砌小车 3 开始摊铺、振捣和整平，同时开启搅笼 24 和箱式振捣装置 18，边摊铺边振捣，然后由压光辊 17 进整平压光，震动小车速度 1.5~9 米/分钟，压光辊滚宽度 90 厘米。每完成一个循环后进行移位，移位宽度为压光辊 17 的三分之二，开始下一区域的浇筑，本发明整机功率 26~46 千瓦（包括配套附件），重量约 19 吨（27 米长，包括配套附件），摊铺厚度 8~30 厘米，主车行进速度 0~10 米/分钟，行进曲率半径 ≥ 150 米，坡度调整系数 1.5~3.0，成型速度 1~9 米/小时（8~30 厘米），理论生产率 7~24 立方米/小时。

为方便现场布置及混凝土罐车下料，布料机上的操作室 10 和授料口 7 的位置可进行互换。同时布料角度和长度也可以随渠坡进行相应调整。

本发明还能用于渠道砂砾料防冻胀层的摊铺、整平压实。

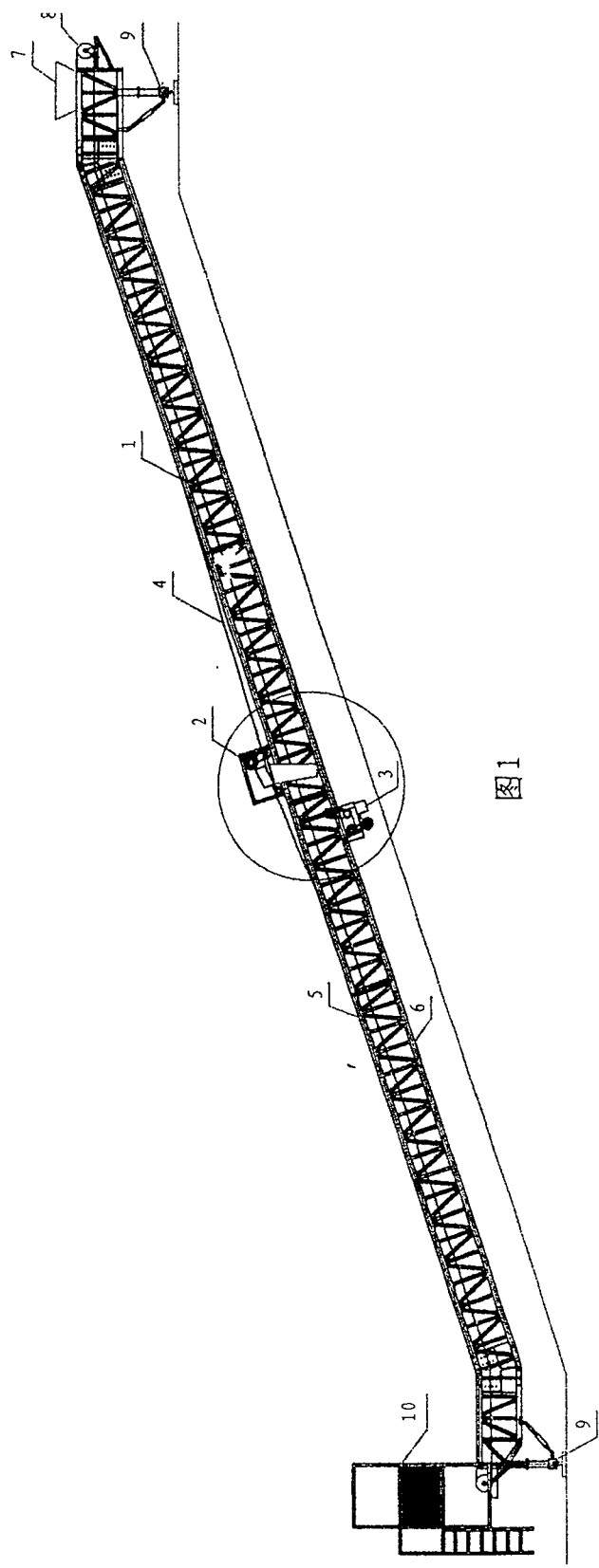


图1

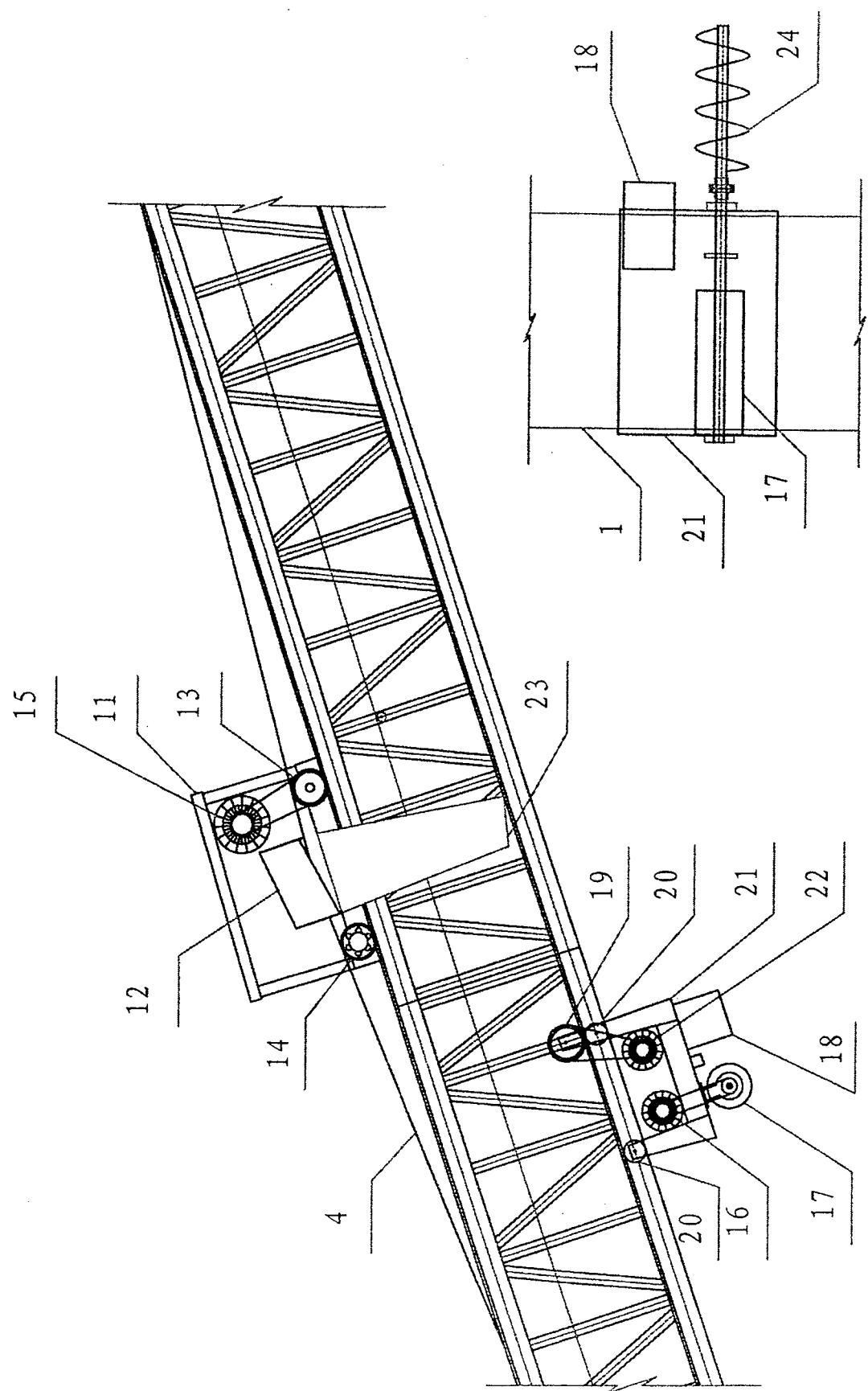


图 2

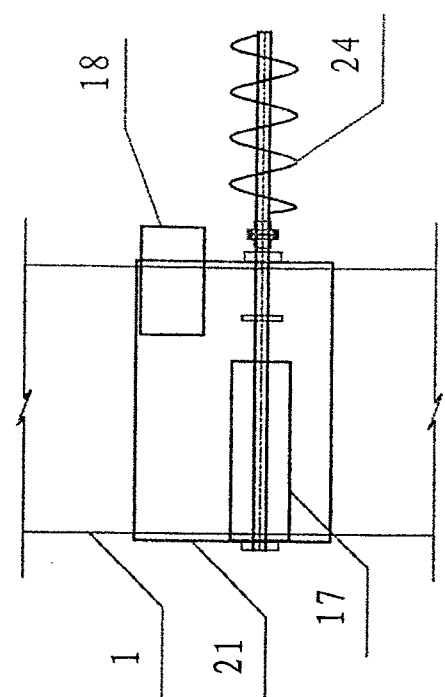


图 3