

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

E21D 9/00 (2006.01)

E03B 11/02 (2006.01)

E21F 16/00 (2006.01)

专利号 ZL 200820141662.0

[45] 授权公告日 2009年5月20日

[11] 授权公告号 CN 201241706Y

[22] 申请日 2008.8.19

[21] 申请号 200820141662.0

[73] 专利权人 中铁十八局集团有限公司

地址 300222 天津市河西区大沽南路18号

[72] 发明人 齐梦学

[74] 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司

代理人 董一宁

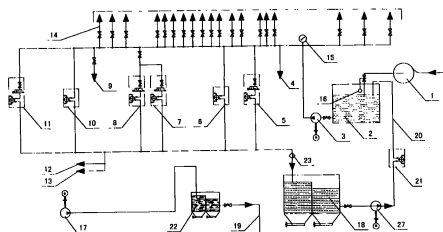
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## [54] 实用新型名称

敞开式隧道掘进机废水循环再利用装置

## [57] 摘要

一种敞开式隧道掘进机废水循环再利用装置，由回水储水箱和污水排放装置组成，回水储水箱的入水口与各系统的冷却废水出水口通过水过滤器连通，回水储水箱的出水口通过回水管与清水箱连通；回水储水箱内装有蛇形管水冷却器；污水排放装置由污水泵、污水箱和排污管依次连接组成。本实用新型的优点是：可根据敞开式隧道掘进机各用水点所产生的废水类型、回收施工废水的类型分别进行处理，对于污染严重的水，如仰拱块前面的废水，经沉淀后通过污水排放装置直接排放；对于各系统的冷却废水，则回流到回水储水箱、过滤、冷却后引流至清水箱，继续使用。因此可以节约水源与电能约70%，在长期施工的情况下，有利于保护环境，节约能源。



1、一种敞开式隧道掘进机废水循环再利用装置，其特征在于：由回水储水箱和污水排放装置组成，回水储水箱的入水口与各系统的冷却废水出水口通过水过滤器连通，回水储水箱的出水口通过回水管与清水箱连通；回水储水箱内装有蛇形管水冷却器；污水排放装置由污水泵、污水箱和排污管依次连接组成。

2、根据权利要求1所述的敞开式隧道掘进机废水循环再利用装置，其特征在于：上述回水储水箱的出水口与清水箱连通的回水管上安装有回水散热器。

3、根据权利要求1所述的敞开式隧道掘进机废水循环再利用装置，其特征在于：上述蛇形管水冷却器的前、后两侧焊接散热加强板。

## 敞开式隧道掘进机废水循环再利用装置

技术领域：

本实用新型涉及一种废水再利用设备，特别涉及一种TB880E型敞开式隧道掘进机废水循环再利用装置。

背景技术：

TB880E型隧道掘进机由德国WIRTH公司设计制造，按照原设计，其供水系统为开式系统，各系统、各部位的冷却水汇集在污水箱，经简单沉淀后排放。该系统的弊端有两个方面，其一，浪费水源。TB880E每小时耗水量为80m<sup>3</sup>，其中液压系统、润滑系统、主驱动冷却、空调机组等冷却用水量约为60m<sup>3</sup>/h，这些水汇集到污水箱之后，直接通过仰拱预制块中心水沟排放出洞，造成水源浪费（扣除刀盘喷水及锚杆钻孔的实际用水量）。其二，浪费电能。采用TBM施工的隧道，通常都是长大隧道，目前大多采用变频调压供水，不论采取何种供水方式，上述浪费掉的水供应到TBM上，必将耗用一定的电能。

发明内容：

本实用新型的目的就在于克服上述现有技术中存在的不足，而提供一种敞开式隧道掘进机废水循环再利用装置，该装置可解决TB880E型隧道掘进机浪费水源与电能的问题，在长期施工的情况下，可大大保护环境、节约能源。

本实用新型的技术方案是：一种敞开式隧道掘进机废水循环再利用装置，其特征在于：由回水储水箱和污水排放装置组成，回水储水箱的入水口与各系统的冷却废水出水口通过水过滤器连通，回水储水箱的出水口通过回水管与清水箱连通；回水储水箱内装有蛇形管水冷却器；污水排放装置由污水泵、污水箱和排污管依次连接组成。

上述回水储水箱的出水口与清水箱连通的回水管上安装有回水散热器。

上述蛇形管水冷却器的前、后两侧焊接散热加强板。

本实用新型的优点是：可根据敞开式隧道掘进机各用水点所产生

的废水类型、回收施工废水的类型分别进行处理,对于污染严重的水,如仰拱块前面的废水,经沉淀后通过污水排放装置直接排放;对于各系统的冷却废水,则回流到回水储水箱、过滤、冷却后引流至清水箱,继续使用。因此可以节约水源与电能约70%,在长期施工的情况下,有利于保护环境,节约能源。

附图说明:

图1是改造前的TB880E供水系统示意图。

图2是本实用新型的结构示意图。

图3是蛇形管水冷却器的结构示意图。

图4是图3的I-I剖面图。

具体实施方式:

一种TB880E型敞开式隧道掘进机废水循环再利用装置。如图1、2、3所示: 1. 进水管卷筒, 2. 清水箱, 3. 供水水泵, 4. WC、修理间等用水点, 5. 3#皮带机液压泵站, 6. 空气冷却系统, 7. 锚杆钻机液压泵站, 8. 主液压系统泵站, 9. 注浆系统用水点, 10. 刀盘主驱动电机、变速箱, 11. 主轴承润滑油冷却系统, 12. 刀盘喷水, 13. 锚杆钻机钻孔用水, 14. 后配套系统各用水点, 15. 清水供水压力表, 16. 清水箱浮子阀, 17. 污水泵, 18. 污水箱(后改为回水储水箱), 19. 排污管, 20. 回水管, 21. 回水散热器, 22. 新增污水箱, 23. 水过滤器, 24. 蛇形管水冷却器, 25. 法兰, 26. 散热加强板, 27. 水泵。

如图2所示: 本设计还设置有回水储水箱18, 该回水储水箱的入水口与3#皮带机液压泵站5、空气冷却系统6、锚杆钻机液压泵站7、主液压系统泵站8、刀盘主驱动电机、变速箱10、主轴承润滑油冷却系统11的冷却废水出水口通过水过滤器23连通, 回水储水箱的出水口通过回水管20与清水箱2连通, 并且在回水管上安装有水泵27和回水散热器21, 散热器安装在隧道通风的软风管储存筒出风口位置, 以利于回水散热。上述各系统的冷却废水在进入回水储水箱18之前, 首先经水过滤器23过滤, 废水汇集到回水储水箱18中, 经沉淀以及初步冷却后, 由水泵27泵送入清水箱2; 污水不再流入图2中的回水储水箱18。

回水储水箱内装有蛇形管水冷却器24（如图3所示），回流的废水从其底部入口A流经蛇形管24，再从出水口B流出，在通风的作用下，完成散热。同时，为加强散热效果以及减小散热器对风的阻力，在蛇形管的前后两侧焊接散热加强板26。

本设计中还包括由污水泵 17、污水箱 22 和排污管 19 依次连接组成的污水排放装置。对于污染严重的水，如仰拱块前面的废水，经沉淀后直接通过本装置排放。

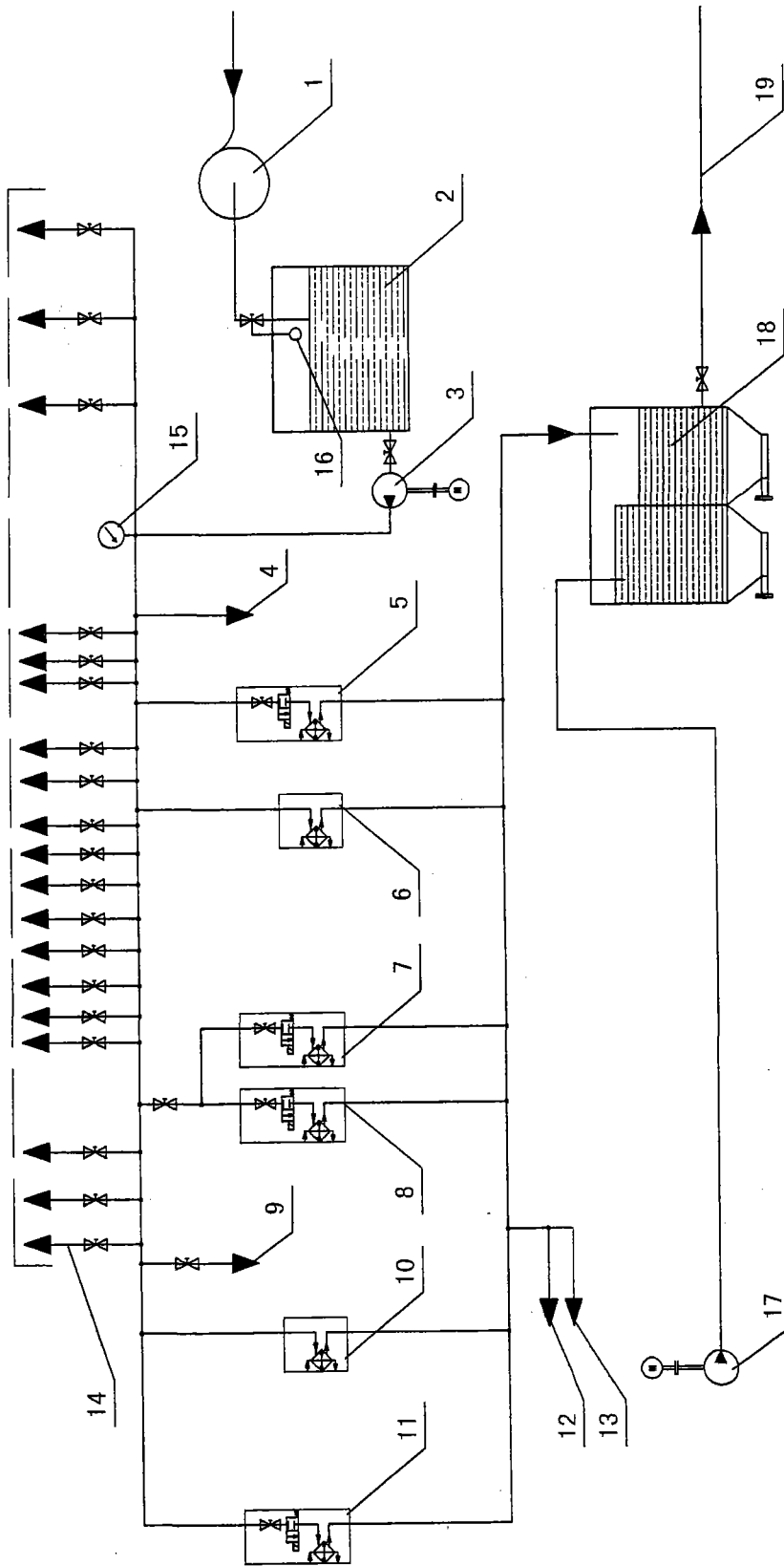


图1

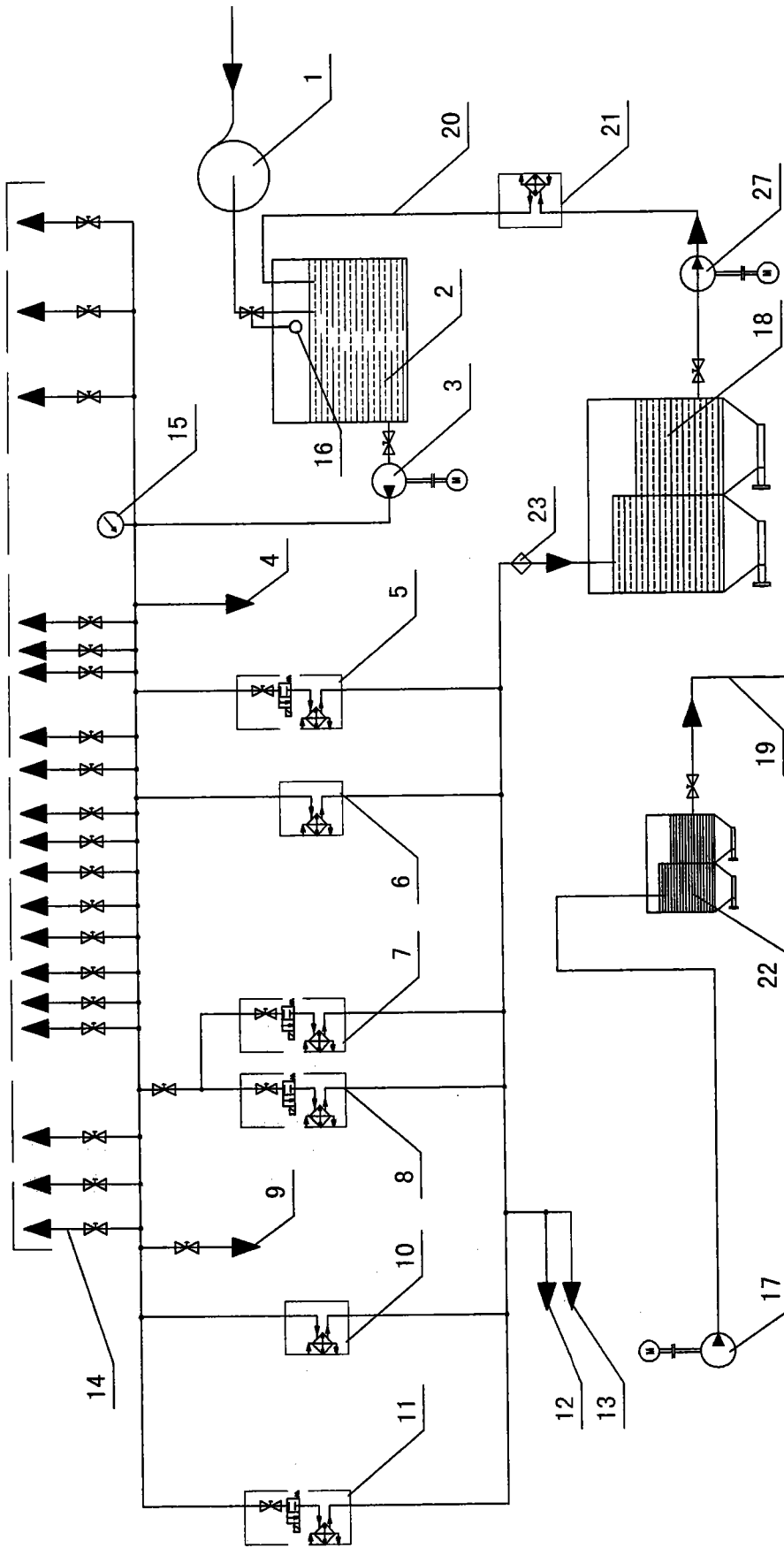


图2

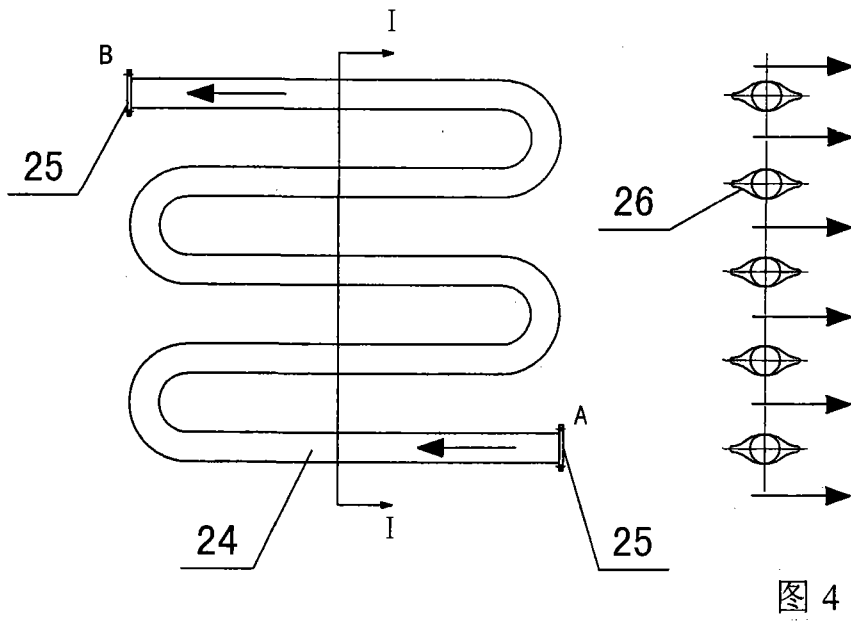


图 3