



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221802113 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 202323339011.6

(22) 申请日 2023.12.07

(73) 专利权人 陕西龙华集团煤业科技发展有限公司

地址 719314 陕西省榆林市神木市兰炭产业特色园区(燕家塔片区)

(72) 发明人 刘小毅 李振浦 王彦宁 李小强 刘江 张宗飞

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214 专利代理师 许志蛟

(51) Int. Cl.

F25B 15/06 (2006.01)

F25B 41/20 (2021.01)

F25B 49/04 (2006.01)

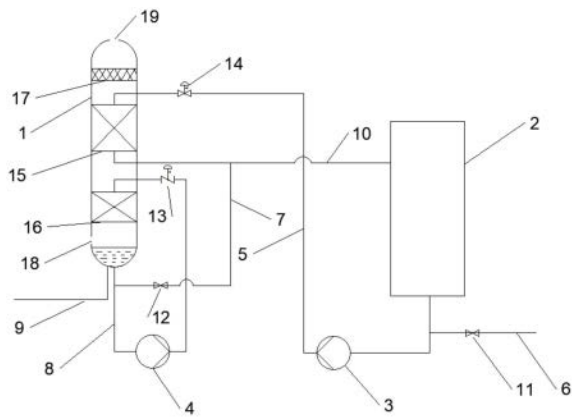
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

制取低温水的装置

(57) 摘要

本实用新型公开的制取低温水的装置,包括蒸汽型溴化锂机组,蒸汽型溴化锂机组出水口通过低温水上水管连接有竖向设置的空冷塔,空冷塔通过低温水回水管与蒸汽型溴化锂机组进水口连接,空冷塔通过常温水回水管形成清洗回路。本实用新型的制取低温水的装置,通过使用蒸汽型溴化锂机组代替传统水冷塔,减少占地面积及建筑面积,同时节省了大量水资源和污氮气资源,为公司后期运行中氮气使用方面提供了保障。



1. 制取低温水的装置,其特征在于,包括蒸汽型溴化锂机组(2),所述蒸汽型溴化锂机组(2)出水口通过低温水上水管(5)连接有竖向设置的空冷塔(1),所述空冷塔(1)通过低温水回水管(10)与所述蒸汽型溴化锂机组(2)进水口连接,所述空冷塔(1)通过常温水回水管(8)形成清洗回路。

2. 根据权利要求1所述的制取低温水的装置,其特征在于,所述空冷塔(1)通过微量排污管(9)与污水厂连接。

3. 根据权利要求1或2所述的制取低温水的装置,其特征在于,所述低温水上水管(5)上设有低温水泵(3)与第二控制阀(14)。

4. 根据权利要求3所述的制取低温水的装置,其特征在于,所述低温水上水管(5)连接有第一补水管(6),所述第一补水管(6)另一端与供水站连接,所述第一补水管(6)上设有第一补水阀(11)。

5. 根据权利要求4所述的制取低温水的装置,其特征在于,所述空冷塔(1)包括第一集液槽(15),所述第一集液槽(15)进水口与所述低温水上水管(5)连接,所述第一集液槽(15)出水口与所述低温水回水管(10)连接;

所述空冷塔(1)还包括第二集液槽(16),所述第二集液槽(16)通过常温水回水管(8)形成清洗回路,所述常温水回水管(8)上设有常温水泵(4)与第一控制阀(13);

所述空冷塔(1)还包括空气进口(18)与空气出口(19),所述空气进口(18)设于所述空冷塔(1)底部外侧,所述空气进口(18)设于所述第二集液槽(16)下部,所述空气出口(19)设于所述空冷塔(1)顶部,所述空气出口(19)与所述第一集液槽(15)之间设有捕雾器(17)。

6. 根据权利要求5所述的制取低温水的装置,其特征在于,所述低温水回水管(10)与所述常温水回水管(8)通过常温水补水管(7)连通,所述常温水补水管(7)上设有第二补水阀(12)。

制取低温水的装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于制冷设备技术领域,具体涉及制取低温水的装置。

背景技术

[0002] 传统空分行业中的预冷系统主要利用反流的污氮气或者氮气的不饱和性给水降温获得冷冻水,再以冷冻水为介质,给进入纯化系统的空气降温,同时对空气进行洗涤,清除空气中的灰尘以及可溶于水中的酸性介质,如 H_2S 、 SO_2 等。但此方法有一定的局限性,一方面要求用户有足够的干燥污氮气,另一方面要求地区水资源丰富。由于本项目地处陕北水资源严重缺乏地区,加之本项目为合成氨工艺需要用大量氮气,导致污氮气气量不足,无法满足制取冷冻水的需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供制取低温水的装置,通过使用蒸汽型溴化锂机组代替传统水冷塔,节省了大量水资源和污氮气资源。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,制取低温水的装置,包括蒸汽型溴化锂机组,蒸汽型溴化锂机组出水口通过低温水上水管连接有竖向设置的空冷塔,空冷塔通过低温水回水管与蒸汽型溴化锂机组进水口连接,空冷塔通过常温水回水管形成清洗回路。

[0005] 本实用新型的特点还在于:

[0006] 空冷塔通过微量排污管与污水厂连接。

[0007] 低温水上水管上设有低温水泵与第二控制阀。

[0008] 低温水上水管连接有第一补水管,第一补水管另一端与供水站连接,第一补水管上设有第一补水阀。

[0009] 空冷塔包括第一集液槽,第一集液槽进水口与低温水上水管连接,第一集液槽出水口与低温水回水管连接;

[0010] 空冷塔还包括第二集液槽,第二集液槽通过常温水回水管形成清洗回路,常温水回水管上设有常温水泵与第一控制阀;

[0011] 空冷塔还包括空气进口与空气出口,空气进口设于空冷塔底部外侧,空气进口设于第二集液槽下部,空气出口设于空冷塔顶部,空气出口与第一集液槽之间设有捕雾器。

[0012] 低温水回水管与常温水回水管通过常温水补水管连通,常温水补水管上设有第二补水阀。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型提供的制取低温水的装置,通过使用蒸汽型溴化锂机组代替传统水冷塔,减少占地面积及建筑面积,同时节省了大量水资源和污氮气资源,为公司后期运行中氮气使用方面提供了保障。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型制取低温水的装置的结构示意图。

[0016] 图中,1.空冷塔,2.蒸汽型溴化锂机组,3.低温水泵,4.常温水泵,5.低温水上水管,6.第一补水管,7.常温水补水管,8.常温水回水管,9.微量排污管,10.低温水回水管,11.第一补水阀,12.第二补水阀,13.第一控制阀,14.第二控制阀,15.第一集液槽,16.第二集液槽,17.捕雾器,18.空气进口,19.空气出口。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0018] 本实用新型提供的制取低温水的装置,如图1所示,包括蒸汽型溴化锂机组2,蒸汽型溴化锂机组2出水口通过低温水上水管5连接有竖向设置的空冷塔1,空冷塔1通过低温水回水管10与蒸汽型溴化锂机组2进水口连接,空冷塔1通过常温水回水管8形成清洗回路;空冷塔1通过微量排污管9与污水厂连接,便于对空气中的灰尘及可溶于水中的酸性介质,如 H_2S 、 SO_2 等进行清洗,从微量排污管9输送至排污厂;低温水上水管5上设有低温水泵3与第二控制阀14,便于对低温水上水管5中的水进行打压控制;低温水上水管5连接有第一补水管6,第一补水管6另一端与供水站连接,便于给低温水上水管5中供水;第一补水管6上设有第一补水阀11;空冷塔1包括第一集液槽15,第一集液槽15进水口与低温水上水管5连接,第一集液槽15出水口与低温水回水管10连接,形成回路,便于蒸汽型溴化锂机组2中制冷的水循环储存在第一集液槽15中;低温水回水管10与常温水回水管8通过常温水补水管7连通,常温水补水管7上设有第二补水阀12,便于给常温水回水管8中供水;空冷塔1还包括第二集液槽16,第二集液槽16通过常温水回水管8形成清洗回路,常温水回水管8上设有常温水泵4与第一控制阀13,便于对常温水回水管8中的水打压控制;空冷塔1还包括空气进口18与空气出口19,空气进口18设于空冷塔1底部外侧,空气进口18设于第二集液槽16下部,空气出口19设于空冷塔1顶部,空气出口19与第一集液槽15之间设有捕雾器17。按传统工艺在设置了水冷却塔的情况下,如果需要将水冷却塔中 $590m^3/h$ 的水冷却至 $7^\circ C$,大约需要用 $54万Nm^3/h$ 的污氮气,每 $1万Nm^3$ 污氮气每小时可以带走约 $200kg$ 的水,经此计算可得每年用水约 86400 吨,每吨原水按 11 元计算,预估每年可节约支出水费约 95 万元。

[0019] 本实用新型提供的制取低温水的装置,其工作原理为:空气从空气进口18进入空冷塔1,经过常温水泵4泵送的常温水对空气进行清洗,对空气中的灰尘及可溶于水中的酸性介质,如 H_2S 、 SO_2 等进行清洗,随后从微量排污管9输送至排污厂,清洗后的空气,经过由低温水泵3泵送的低温水进行降温,随后经过捕雾器17过滤液态水,随后从空气出口19排出。

[0020] 实施例1

[0021] 本实施例提出的制取低温水的装置,如图1所示,包括蒸汽型溴化锂机组2,蒸汽型溴化锂机组2出水口通过低温水上水管5连接有竖向设置的空冷塔1,空冷塔1通过低温水回水管10与蒸汽型溴化锂机组2进水口连接,空冷塔1通过常温水回水管8形成清洗回路;空冷塔1通过微量排污管9与污水厂连接。

[0022] 实施例2

[0023] 本实施例提出的制取低温水的装置,如图1所示,包括蒸汽型溴化锂机组2,蒸汽型溴化锂机组2出水口通过低温水上水管5连接有竖向设置的空冷塔1,空冷塔1通过低温水回

水管10与蒸汽型溴化锂机组2进水口连接,空冷塔1通过常温水回水管8形成清洗回路;空冷塔1通过微量排污管9与污水厂连接;低温水上水管5上设有低温水泵3与第二控制阀14;低温水上水管5连接有第一补水管6,第一补水管6另一端与供水站连接,第一补水管6上设有第一补水阀11。

[0024] 实施例3

[0025] 本实施例提出的制取低温水的装置,如图1所示,包括蒸汽型溴化锂机组2,蒸汽型溴化锂机组2出水口通过低温水上水管5连接有竖向设置的空冷塔1,空冷塔1通过低温水回水管10与蒸汽型溴化锂机组2进水口连接,空冷塔1通过常温水回水管8形成清洗回路;空冷塔1通过微量排污管9与污水厂连接;低温水上水管5上设有低温水泵3与第二控制阀14;低温水上水管5连接有第一补水管6,第一补水管6另一端与供水站连接,第一补水管6上设有第一补水阀11;空冷塔1包括第一集液槽15,第一集液槽15进水口与低温水上水管5连接,第一集液槽15出水口与低温水回水管10连接;空冷塔1还包括第二集液槽16,第二集液槽16通过常温水回水管8形成清洗回路,常温水回水管8上设有常温水泵4与第一控制阀13;空冷塔1还包括空气进口18与空气出口19,空气进口18设于空冷塔1底部外侧,空气进口18设于第二集液槽16下部,空气出口19设于空冷塔1顶部,空气出口19与第一集液槽15之间设有捕雾器17。

[0026] 实施例4

[0027] 本实施例提出的制取低温水的装置,如图1所示,包括蒸汽型溴化锂机组2,蒸汽型溴化锂机组2出水口通过低温水上水管5连接有竖向设置的空冷塔1,空冷塔1通过低温水回水管10与蒸汽型溴化锂机组2进水口连接,空冷塔1通过常温水回水管8形成清洗回路;空冷塔1通过微量排污管9与污水厂连接;低温水上水管5上设有低温水泵3与第二控制阀14;低温水上水管5连接有第一补水管6,第一补水管6另一端与供水站连接,第一补水管6上设有第一补水阀11;空冷塔1包括第一集液槽15,第一集液槽15进水口与低温水上水管5连接,第一集液槽15出水口与低温水回水管10连接;低温水回水管10与常温水回水管8通过常温水补水管7连通,常温水补水管7上设有第二补水阀12;空冷塔1还包括第二集液槽16,第二集液槽16通过常温水回水管8形成清洗回路,常温水回水管8上设有常温水泵4与第一控制阀13;空冷塔1还包括空气进口18与空气出口19,空气进口18设于空冷塔1底部外侧,空气进口18设于第二集液槽16下部,空气出口19设于空冷塔1顶部,空气出口19与第一集液槽15之间设有捕雾器17。

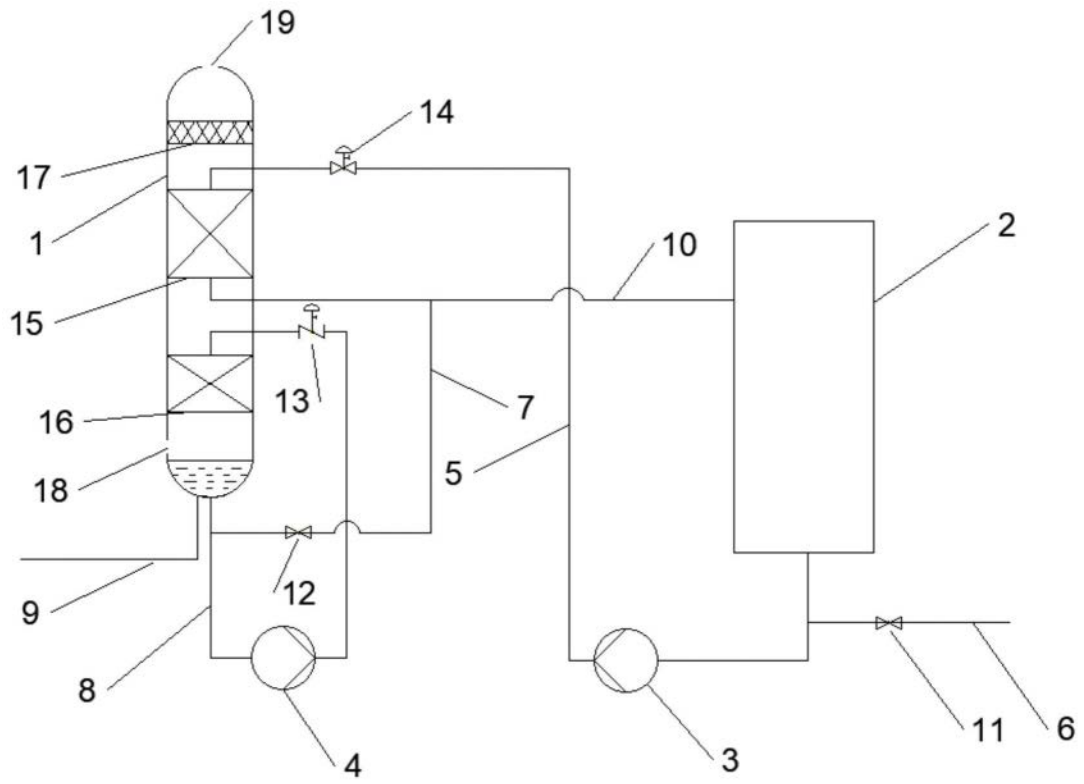


图1