(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209945062 U
(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201920060727.7

(22)申请日 2019.01.15

(73)专利权人 吴明宗
地址 831100 新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济开发区彩中产业园区建四路55号神华神东电力五彩湾发电公司

(72)发明人 吴明宗

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616
代理人 高志军

(51)Int.Cl.
F28C 1/12(2006.01)
F28C 1/16(2006.01)
F28F 17/00(2006.01)
F28F 25/00(2006.01)
F01K 17/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

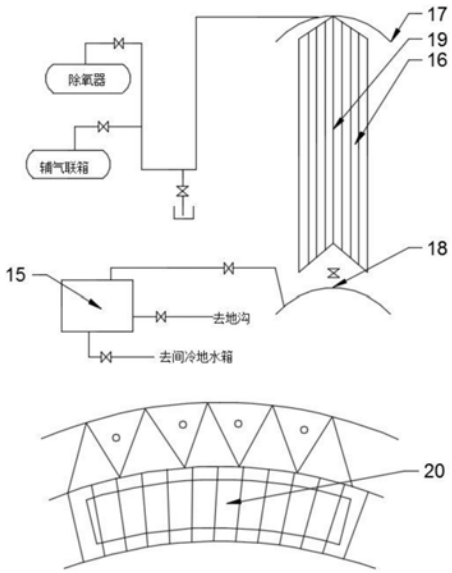
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统，包括朗肯循环系统和间冷塔系统，所述哈蒙式间接空冷防寒防冻系统采用管道进行连接，朗肯循环的系统和间冷塔的系统之间的连接均为管道连接，朗肯系统内的泵和各元件之间也采用管道连接。本实用新型与现有技术相比的优点在于：该哈蒙式间接空冷防寒防冻系统的运用，以上疑难问题均可迎刃而解，该系统无论从工程造价还是它的防冻效果、节能降耗方面评估，是一次有效的技术改造。



CN 209945062 U

1.一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统,其特征在于:包括朗肯循环系统和间冷塔系统,所述哈蒙式间接空冷防寒防冻系统采用管道进行连接,朗肯循环的系统和间冷塔的系统之间的连接均为管道连接,朗肯系统内的泵和各元件之间也采用管道连接,所述朗肯循环系统包括锅炉(1),所述锅炉(1)上连接有过热器(2),所述过热器(2)上连接有汽轮机(3),所述汽轮机(3)上连接有发电机(4),所述汽轮机(3)上还连接有表面式凝汽器(5),所述表面式凝汽器(5)上连接有凝结水泵(6),所述凝结水泵(6)上连接设有凝结水升压器(7),所述凝结水升压器(7)上连接有低压加热器(8),所述低压加热器(8)上连接有除氧器(9),所述除氧器(9)上连接设有结水泵(10),所述结水泵(10)上连接有高压加热器(11),所述高压加热器(11)连接锅炉(1),所述表面式凝汽器(5)上连接有水泵(12),所述水泵(12)上连接设有间冷塔(13),所述间冷塔(13)底部连接设有水箱(14)。

2.根据权利要求1所述的一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统,其特征在于:所述间冷塔由冷却三角组合而成,所述冷却三角和间冷塔塔壁之间有间距,所述冷却三角上连接设有翅片管,所述翅片管上的加热器位置对应于冷却三角的子三角单元,高度和子三角单元一致,所述冷却三角的顶端设有供汽环管,所述供汽环管的流出端设置有多条支管路,支管路的数量与间冷塔冷却三角扇区数量相同,每条支管路的流出端与设置在冷却三角扇区处的多条管路对应连接,管路两端相通且其上设置有管路的多个连接部,每个连接部均连接在疏水环管上。

3.根据权利要求2所述的一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统,其特征在于:所述冷却三角的供汽环管对应子三角单元位置开口,所述开口由不锈钢金属软管接到翅片管,所述冷却三角进口上安装有手动阀门。

4.根据权利要求3所述的一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统,其特征在于:所述翅片管由三角内支架固定。

5.根据权利要求3所述的一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统,其特征在于:所述翅片管的回水段与疏水环管用不锈钢金属软管相连,所述回水段上安装有阀门。

6.根据权利要求2所述的一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统,其特征在于:所述冷却三角顶部连接设有天窗,所述天窗上连接设有天窗支架,所述天窗支架连接在冷却三角上。

一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及防冷冻领域，具体是指一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统。

背景技术

[0002] 哈蒙式间冷空冷机组目前已经在我国西北的缺水地区尤其是五彩湾得到了广泛的安装，西北地区冬季环境温度可达到-42℃，再加上间冷扇区百叶窗密封能力有限，间冷塔的负压对冷却三角的抽吸造成冷却三角环境温度至少低-5℃，间接空冷机组的防寒防冻显得力不从心。由于间冷三角冻裂造成的机组降出力和非停今年来逐步增多。对哈蒙式间接空冷机组系统的管束换热面的防冻技术的深入研究就显得尤为迫切和重要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是，针对以上问题提供一种有效的哈蒙式间接空冷防寒防冻系统。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型提供的技术方案为：一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统，包括朗肯循环系统和间冷塔系统，所述哈蒙式间接空冷防寒防冻系统采用管道进行连接，朗肯循环的系统和间冷塔的系统之间的连接均为管道连接，朗肯系统内的泵和各元件之间也采用管道连接，所述朗肯循环系统包括锅炉，所述锅炉上连接有过热器，所述过热器上连接有汽轮机，所述汽轮机上连接有发电机，所述汽轮机上还连接有表面式凝汽器，所述表面式凝汽器上连接有凝结水泵，所述凝结水泵上连接设有凝结水升压器，所述凝结水升压器上连接有低压加热器，所述低压加热器上连接有除氧器，所述除氧器上连接设有结水泵，所述结水泵上连接有高压加热器，所述高压加热器连接锅炉，所述表面式凝汽器上连接有水泵，所述水泵上连接设有间冷塔，所述间冷塔底部连接设有水箱。

[0005] 本实用新型与现有技术相比的优点在于：该哈蒙式间接空冷防寒防冻系统的运用，以上疑难问题均可迎刃而解，该系统无论从工程造价还是它的防冻效果、节能降耗方面评估，是一次有效的技术改造。

[0006] 作为改进，所述间冷塔由冷却三角组合而成，所述冷却三角和间冷塔塔壁之间有间距，所述冷却三角上连接设有翅片管，所述翅片管上的加热器位置对应于冷却三角的子三角单元，高度和子三角单元一致，所述冷却三角的顶端设有供汽环管，所述供汽环管的流出端设置有多条支管路，支管路的数量与间冷塔冷却三角扇区数量相同，每条支管路的流出端与设置在冷却三角扇区处的多条管路对应连接，管路两端相通且其上设置有管路的多个连接部，每个连接部均连接在疏水环管上。

[0007] 作为改进，所述冷却三角的供汽环管对应子三角单元位置开口，所述开口由不锈钢金属软管接到翅片管，所述冷却三角进口上安装有手动阀门。

[0008] 作为改进，所述翅片管由三角内支架固定，单个冷却三角的翅片换热器可以单独隔离和投退，灵活可靠。

[0009] 作为改进，所述翅片管的回水段与疏水环管用不锈钢金属软管相连，所述回水段

上安装有阀门。

[0010] 作为改进，所述冷却三角顶部连接设有天窗，所述天窗上连接设有天窗支架，所述天窗支架连接在冷却三角上。

附图说明

[0011] 图1是一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统的朗肯循环系统结构示意图。

[0012] 图2是一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统的间冷塔系统结构示意图。

[0013] 图3是冷却三角的使用状态图。

[0014] 图4是冷却三角的竖向结构示意图。

[0015] 如图所示：1、锅炉，2、过热器，3、汽轮机，4、发电机，5、表面式凝汽器，6、凝结水泵，7、凝结水升压器，8、低压加热器，9、除氧器，10、结水泵，11、高压加热器，12、水泵，13、间冷塔，14、水箱，15、疏水箱，16、冷却三角，17、供汽环管，18、疏水环管，19、翅片管，20、天窗。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明。

[0017] 本实用新型在具体实施时，一种哈蒙式间接空冷防寒防冻系统，包括锅炉1，所述锅炉1上连接有过热器2，所述过热器2上连接有汽轮机3，所述汽轮机3上连接有发电机4，所述汽轮机3上还连接有表面式凝汽器5，所述表面式凝汽器5上连接有凝结水泵6，所述凝结水泵6上连接设有凝结水升压器7，所述凝结水升压器7上连接有低压加热器8，所述低压加热器8上连接有除氧器8，所述除氧器9上连接设有结水泵10，所述结水泵10上连接有高压加热器11，所述高压加热器11连接锅炉1，所述表面式凝汽器5 上连接有水泵12，所述水泵12上连接设有间冷塔13，所述间冷塔13底部连接设有水箱14，整个系统形成一个循环，利用水的加热和流动进行防冻，使热量循环在整个系统内。

[0018] 所述哈蒙式间接空冷防寒防冻系统采用管道进行连接，朗肯循环的系统和间冷塔的系统之间的连接均为管道连接，朗肯系统内的泵和各元件之间也采用管道连接。

[0019] 所述间冷塔由冷却三角组合而成，所述冷却三角和间冷塔塔壁之间有间距，所述冷却三角上连接设有翅片管，所述翅片管上的加热器位置对应于冷却三角的子三角单元，高度和子三角单元一致，所述冷却三角的顶端设有供汽环管，所述供汽环管的流出端设置有多条支管路，支管路的数量与间冷塔冷却三角扇区数量相同，每条支管路的流出端与设置在冷却三角扇区处的多条管路对应连接，管路两端相通且其上设置有管路的多个连接部，每个连接部均连接在疏水环管上。

[0020] 所述冷却三角的供汽环管对应子三角单元位置开口，所述开口由不锈钢金属软管接到翅片管，所述冷却三角进口上安装有手动阀门。

[0021] 所述翅片管由三角内支架固定，单个冷却三角的翅片换热器可以单独隔离和投退，灵活可靠。

[0022] 所述翅片管的回水段与疏水环管用不锈钢金属软管相连，所述回水段上安装有阀门。

[0023] 所述冷却三角顶部连接设有天窗，所述天窗上连接设有天窗支架，所述天窗支架连接在冷却三角上。

[0024] 本实用新型的工作原理:对间接空冷机组在运行中提高冷却三角散热器的环境温度,是间冷防寒防冻有效方法,目前,有两种方式可以提高散热器的换热效果。

[0025] 方案一:辐射加热,在间冷每个冷却三角垂直加装一根20米长的铜质翅片散热管,将机组的乏汽和辅汽通入间冷三角,利用蒸汽的热量来提高间冷三角的环境温度,从而达到间冷防冻的目的,在蒸汽管道加装调节阀,可根据环境温度来控制进汽量,保证机组的安全运行,初蒸汽为200℃,压力0.4Mpa,沿途约200米,预计翅片管工作温度120℃,压力0.3Mpa,扇区高20米,完全满足要求,翅片管为Φ60,三角单位体积为3m^3,故提高三角处的环境温度到-5℃以上绰绰有余。

[0026] 方案二:消除间冷塔内负压,在每一个扇区三角顶部的防护板上进行改造,将部分固定式的防护板改为可以自由操作天窗,打开天窗后间冷塔的抽力会作用在天窗上,从而消除了冷却三角处的负压,天窗打开后与三角水平护板有45度夹角,可保护室外风进入塔内对三角受热面的冲刷,天窗对称打开,可消除塔内涡流,间冷塔直径约200米,通风面积为πR^2=3140㎡,单个天窗的面积约为1.2米*15米,通风面积为πR^2=230㎡,该系统设置12个天窗,总通风面积为2760㎡,完全可以抵消冷却三角处的负压,两方案需相互配合使用效果更好。

[0027] 实施例:

[0028] 实施例一:加设设备管道系统:系统由水箱、进口管路、翅片管散热器、阀门、出口管路等组成,蒸汽由厂房通至间冷供汽环管,由环管进入每个三角的翅片散热管,疏水回到疏水箱,合格的疏水直接排入间冷地下水箱,做到回收利用,节能降耗,散热器将固定在三角内的支架上。

[0029] 实施例二:供汽环管蒸汽出口管路的流出端设置有多条支管路,支管路的数量与间冷塔冷却三角扇区数量相同,每条支管路的流出端与设置在冷却三角扇区处的多条弧形管路对应连接,弧形管路两端相通且其上设置有管路的多个连接部,每个连接部管与疏水环管联通。

[0030] 实施例三:加装可调式顶部天窗安装:

[0031] 1:将冷却三角顶部防护板拆除,做好天窗安装位置设计图。

[0032] 2:做好天窗架,将天窗生根部焊接牢固。

[0033] 3:将天窗安装在天窗架上。用起吊工具将天窗开关一次,保证开关灵活可靠。

[0034] 4:安装天窗启闭执行机构,天窗上部安装小型建议吊架,该启闭机构由于天窗质量约0.5吨,故采用 1吨的倒链配合吊架来完成。

[0035] 5:夏季时松开倒链,关闭天窗,增加三角处的负压,保证机组真空。冬季时打开天窗,消除三角处的负压,提高三角处的环境温度。

[0036] 实施效果:效益

[0037] 1:一个间冷120个三角,每个三角的设备成本32万,该间冷防冻系统成本为80万左右,防冻可靠性高,相对成本低,可保证扇区长期安全运行。

[0038] 2:蒸汽采用辅汽和除氧器乏汽,废汽能有效利用,合格的疏水直接排入间冷地下水箱,做到节能降耗,绿色环保。

[0039] 3:该系统投用每年后可节约100万以上的检修成本,乏汽的有效利用和疏水的回收,一年可节约大约1000吨,节约成本约30000元。

[0040] 效果

[0041] 1:间冷塔的负压约为3Kpa,冬季由于负压抽吸,间冷冷却三角处的环境温度比正常环境温度至少减低5℃,天窗可消除该负压,相对提高冷却三角处的环境温度5℃。

[0042] 2:辐射加热装置在扇区百叶窗关闭后保证扇区冷却面温度高于-10摄氏度,保证扇区不冻坏。

[0043]

序号	材料	规格尺寸	价格	工价	合计
1	不锈钢管	Φ108*300 米	20000	10000	30000
2	翅片管	Φ602640 米	600000	60000	660000
3	阀门	J41H-PN16/DN100/10 个	2000	500	2500
4	水箱	3 米*3 米*3 米	2000	1000	3000
5	百叶窗	1.2 米*15 米*12 个	80000	20000	100000
6	倒链	3T/12 个	6000	1000	7000

[0044] 以上对本实用新型及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

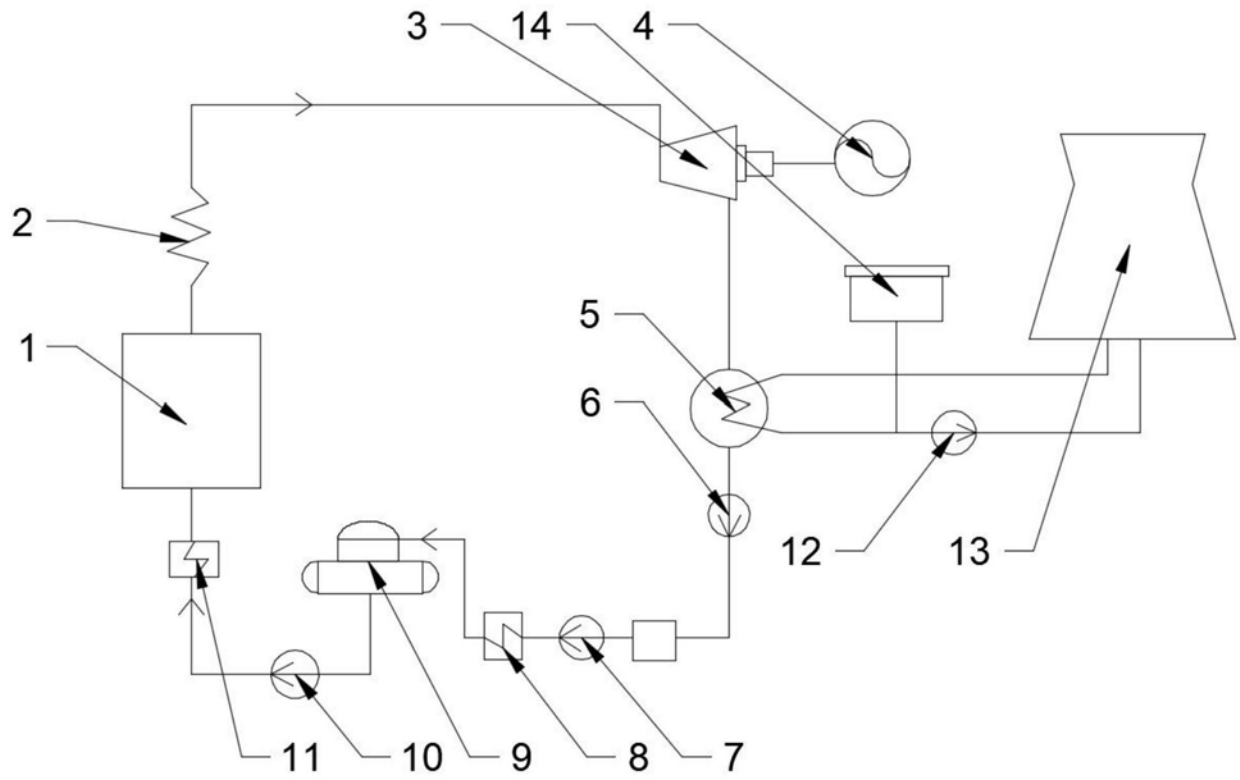


图1

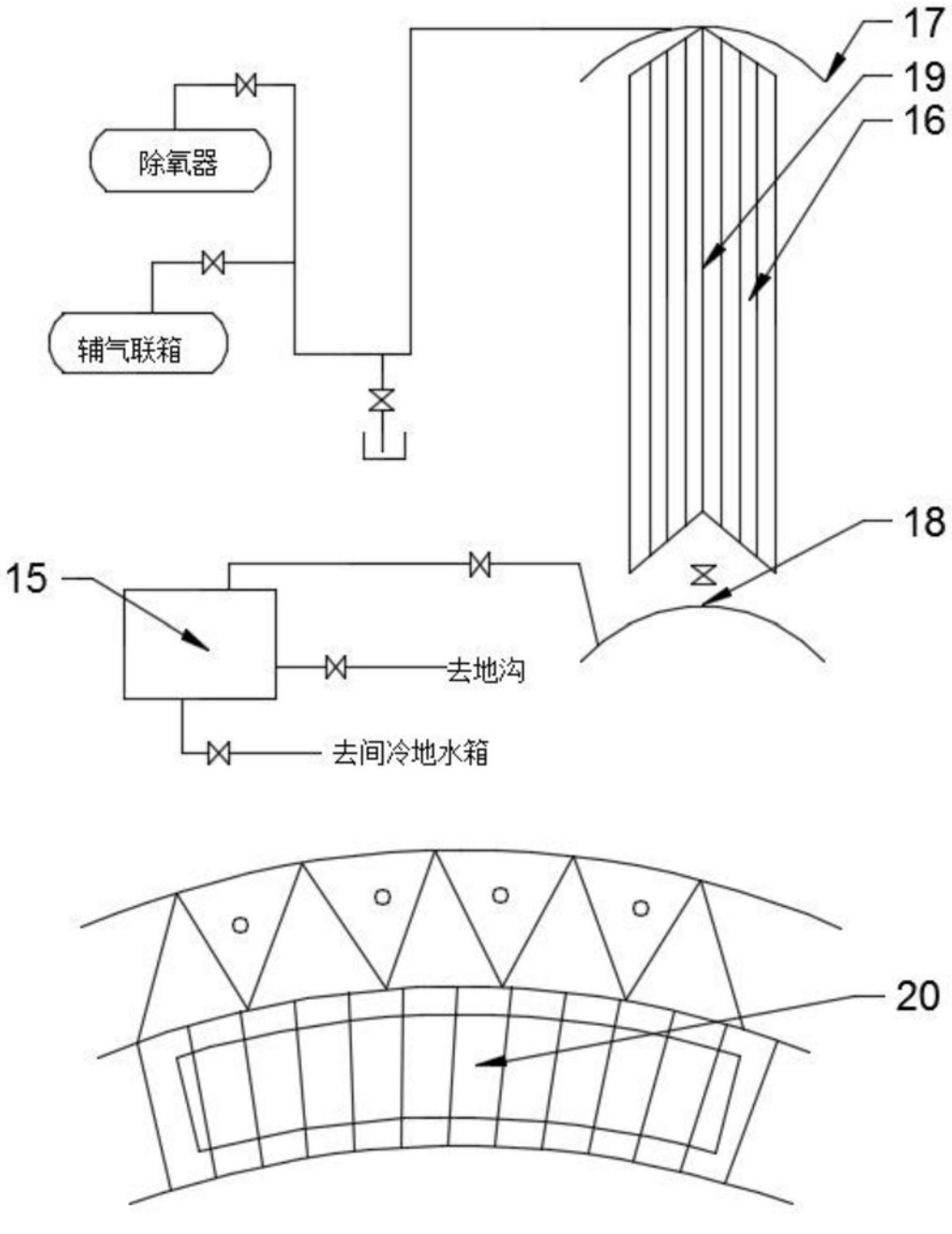


图2

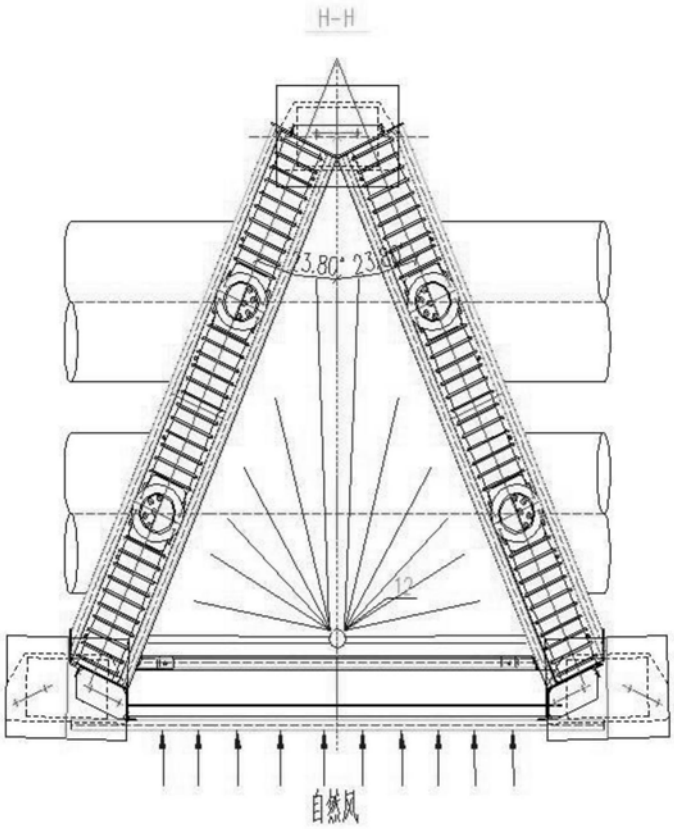


图3

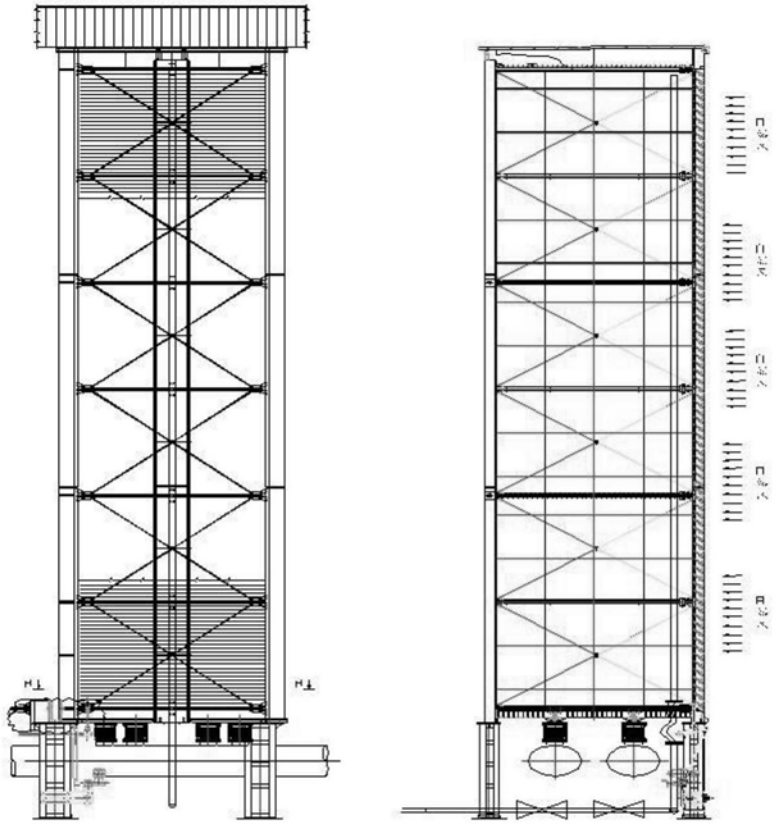


图4