



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119059744 A

(43) 申请公布日 2024.12.03

(21) 申请号 202410191069.0

(22) 申请日 2024.02.21

(66) 本国优先权数据

202322238494.4 2023.08.20 CN

202323495061.3 2023.12.21 CN

(71) 申请人 吴淑环

地址 100095 北京市海淀区温泉镇白家疃  
东口颐西庄园C12栋

(72) 发明人 吴淑环

(51) Int. Cl.

G03C 27/06 (2006.01)

E06B 3/66 (2006.01)

E06B 3/673 (2006.01)

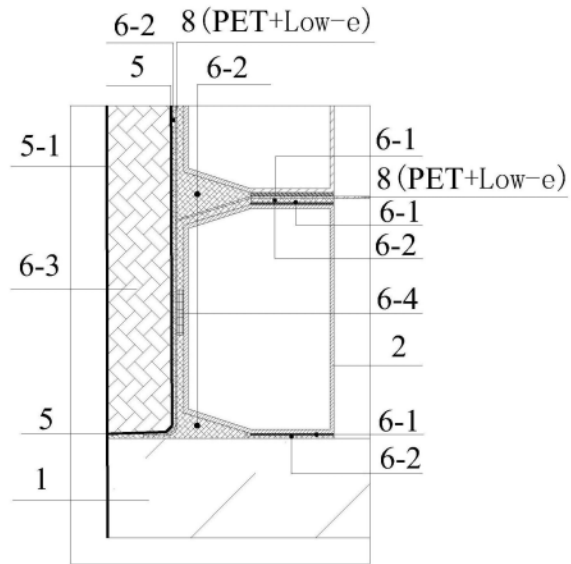
权利要求书4页 说明书18页 附图10页

(54) 发明名称

一种玻璃深加工技术和安装技术

(57) 摘要

一种玻璃深加工技术和安装技术,针对当前真空玻璃、中空玻璃及夹层玻璃密封差,节能差,安装玻璃热桥多,在建筑上安装薄膜型太阳能光伏夹层玻璃不科学问题。一:铜箔与玻璃外端喷涂的铜层焊接密封真空玻璃,或用喷涂层或加胶粘剂粘贴铝箔密封真空玻璃。二:在镀膜层上涂环氧树脂胶粘接,不必清除镀膜层;在中空玻璃间隔条外涂环氧树脂胶粘铝箔密封。三:消灭固定扇热桥和消灭开启扇热桥安装玻璃。四:用环氧树脂胶封闭夹层玻璃渗气部位或对夹层玻璃密封。五:安装光伏夹层玻璃与基层之间粘接垫块全部替代或部分替代铁件安装固定。本发明解决当前玻璃深加工技术密封不好、耐久性差问题,消灭安装玻璃热桥,并可在外墙和屋面安装光伏夹层玻璃。



1. 一种玻璃深加工技术和安装技术,是对真空玻璃或对中空玻璃的外部密封技术,所述真空玻璃包括当前高温窑制造的、可能有漏率的真空玻璃,还包括常温制造的真空玻璃;所述中空玻璃和常温制造的真空玻璃包括间隔材料2,玻璃1、环氧树脂胶6-2,所述常温制造的真空玻璃的间隔条2是当前高温窑制造真空玻璃用低熔点焊料封边的间隔材料高度数十倍的不锈钢间隔条,常温制造的真空玻璃是用环氧树脂胶6-2将不锈钢间隔条2与真空玻璃的二侧玻璃1的周边粘接,并把需要安装的抽气构造安装好,在玻璃1上按一定规律粘接安装支撑物7;

其特征在于,所述中空玻璃或/和真空玻璃周边密封采用以下构造和方法,根据需要选用:

1) 在真空玻璃的二侧玻璃1或在当前高温窑制造的、可能有漏率的真空玻璃的周边断面上喷涂铜层3,用锡焊料4将无针孔铜箔5与玻璃1上已经喷涂的铜层3焊接封闭;

2) 用喷涂方法将喷涂层3的材料喷涂到当前高温窑制造的、可能有漏率的真空玻璃周边断面上,或喷涂到组装的常温制造的真空玻璃的端部断面周圈密封;

3) 用喷涂方法将喷涂层3的材料喷涂到组装的真空玻璃或中空玻璃周边的间隔条2和玻璃1上封闭,所述中空玻璃的间隔条2外侧不用硅酮结构胶封闭;

所述喷涂层3满足与玻璃1、与间隔材料2结合力要求。

2. 根据权利要求1所述的一种玻璃深加工技术和安装技术,其特征在于,在喷涂层3上全部涂覆满足使用环境高低温要求的高阻隔性胶粘剂6-2,所述高阻隔性胶粘剂6-2是环氧树脂胶或其它满足阻隔性要求和强度要求的胶粘剂,或还将隔气膜5粘接在喷涂层3上,或还将隔气膜5粘接到真空玻璃边缘侧边宽不小于间隔条宽,所述隔气膜5是无针孔铝箔或铜箔。

3. 根据权利要求1或2所述的一种玻璃深加工技术和安装技术,其特征在于,将常温制造真空玻璃的密封技术和构造用于对真空箱体密封:真空箱体是铜质,或在真空箱体1\*的端头侧边喷涂铜层3一定宽度,在开启门10-1的边缘侧边也喷涂一定宽度的铜层3;将需要抽真空的构件放入待封闭的真空箱体1\*内,将开启门10-1插入真空箱体1\*,在开启门10-1与真空箱体1\*合缝处将热熔的普通焊料4涂覆在二侧的铜层3上或将无氧铜接缝焊接封闭,对真空箱体形成密封,即可抽真空到所需要的真空度;需要将真空箱体的开启门10-1打开时,将开启门10-1与真空箱体1\*之间接缝的焊缝切开或/和用烙铁解焊,抽出开启门10-1,进行下一次密封时再同样进行,即此真空箱体是在接缝侧边涂覆普通焊料4与铜焊接封闭,形成可实现高真空度的真空箱体。

4. 一种玻璃深加工技术和安装技术,是制造中空玻璃时不必对玻璃边缘的Low-e镀膜除膜,及不必对安装(PET)镀膜边缘的Low-e镀膜除膜的技术,或既加强对中空玻璃密封,又同时取消对玻璃边缘的Low-e镀膜除膜,还不必对安装(PET)镀膜边缘的Low-e镀膜除膜,从而增加中空玻璃密封耐久年限的技术;所述中空玻璃的玻璃1是普通玻璃、各种安全玻璃、镀膜玻璃,或玻璃1上还另粘贴镀膜的(PET)膜,或所述中空玻璃的二侧或一侧玻璃1还可以被亚克力(PMMA)板1#替代,所述中空玻璃的间隔条2可以是任何间隔条;或在所述中空玻璃内还有夹层8制造双中空或多腔中空玻璃,所述夹层8是玻璃或亚克力(PMMA)板、或夹层8是亚克力(PMMA)中空板,或/和夹层8是(PET)悬膜8,悬膜8可以是镀Low-e膜的(PET)镀膜,或是无镀膜的(PET)膜;其特征在于,所述不必对玻璃边缘的Low-e镀膜除膜,及不必对安装

(PET)镀膜边缘的Low-e镀膜除膜的技术是:在玻璃1边缘的Low-e膜上涂覆环氧树脂胶6-2,用环氧树脂胶6-2替代丁基胶6-1与间隔条2粘接,或在Low-e镀膜与间隔条2粘接面的丁基胶6-1上涂覆环氧树脂胶6-2粘接,即凡是有Low-e镀膜的粘接面,用环氧树脂胶与Low-e镀膜粘接;不需要除去玻璃边缘的Low-e镀膜,不需要除去悬膜8的Low-e镀膜,所述环氧树脂胶应满足使用环境的耐高低温要求;无论采用任何技术安装玻璃1或安装悬膜8,只要用环氧树脂胶与Low-e镀膜粘接,就不必对玻璃和(PET)膜上的Low-e镀膜除膜。

5. 根据权利要求4所述的一种玻璃深加工技术和安装技术,其特征在于,采取以下增加中空玻璃密封的技术:

1) 将环氧树脂胶6-2涂覆到间隔条2外侧,涂覆到已经安装的悬膜8外侧及玻璃1端头内侧,在环氧树脂胶6-2表面粘接隔气膜5,所述隔气膜5是阳极氧化铝箔,形成用阳极氧化铝箔的隔气膜5对中空玻璃中空层的根本密封;然后填塞硅酮结构胶6-3,将硅酮结构胶6-3与中空玻璃内已经安装的U形隔气膜5粘接;

2) 或还在中空玻璃注入惰性气体时增强对钻孔孔洞的密封:对中空玻璃钻孔,钻孔穿过硅酮结构胶6-3及其内侧的隔气膜5,再穿过隔气膜5内侧粘接的环氧树脂胶6-2及间隔条2,或还穿过间隔条2外侧边粘贴的(PET)悬膜8,注入惰性气体并同时抽出中空层原有气体;注入惰性气体满足要求后,在注入惰性气体的孔洞处及抽出中空层气体的孔洞处涂覆环氧树脂胶6-2密封或涂覆硅酮结构胶6-3密封,或还在钻孔处局部粘贴隔气膜5密封;

3) 或还在中空玻璃的玻璃1端头的断面上涂覆高阻隔性胶粘剂环氧树脂胶6-2,将隔气膜5-1与玻璃1端头断面粘接密封,及与硅酮结构胶6-3粘接,或还将隔气膜5-1粘接到中空玻璃边缘侧边一定宽度,所述隔气膜5-1可以是阳极氧化铝箔,也可以是阻隔性满足要求的塑料薄膜或复合膜。

6. 根据权利要求4或5所述的一种玻璃深加工技术和安装技术,其特征在于,所述对中空玻璃粘接隔汽膜的密封技术可用于电子产品密封中,将隔汽膜粘接到灌封电子产品的胶粘剂表面,阻隔水汽、氧气或其它有害气体进入电子产品中,增加电子产品耐久性,即用电子产品替代中空玻璃,电子产品的密封胶粘剂是环氧树脂胶,或是其它灌封的胶粘剂。

7. 根据权利要求4或5所述的一种玻璃深加工技术和安装技术,其特征在于,采用快速粘接胶粘剂6-4与环氧树脂胶6-2粘接相结合粘接安装悬膜8,将悬膜8边缘与间隔条2的上表面和间隔条2外侧面粘接;在间隔条2外侧预先安装快速粘接胶粘剂的双面胶胶条6-4,将间隔条2与玻璃1粘接后,Low-e镀膜位于悬膜8的下面时,在间隔条2上表面涂覆环氧树脂胶6-2与悬膜8的下面粘接,或不用丁基胶6-1粘接而直接涂覆环氧树脂胶6-2粘接;在悬膜8下面没有Low-e镀膜时,可不用在间隔条2上面涂覆环氧树脂胶6-2,悬膜8可与丁基胶6-1粘接或与环氧树脂胶6-2粘接;还将环氧树脂胶6-2涂覆到间隔条2的侧边,然后撕掉双面胶胶条6-4表面的保护膜,张拉悬膜8,将悬膜8与间隔条2上表面粘接,再将悬膜8弯折90度,悬膜8与间隔条2侧面上半部的环氧树脂胶6-2粘接、与中部的双面胶胶条6-4粘接,再与间隔条2侧面下半部的环氧树脂胶6-2粘接,可立马快速粘接固定悬膜8;根据中空玻璃的中空层层数,安装各层间隔条2和悬膜8,直至安装外片玻璃1,再采用前述密封技术对中空玻璃进行密封。

8. 一种玻璃深加工技术和安装技术,是关于玻璃的安装方法,所述玻璃包括单片玻璃、中空玻璃、真空玻璃或真空-中空组合玻璃,所述真空玻璃包括常温制造的真空玻璃,还包

括高温窑制造的真空玻璃,所述玻璃还包括亚克力(PMMA)板或是中空亚克力(PMMA)板;其特征在于,所述安装方法是消灭固定扇热桥或还取消开启扇扇料消灭开启扇扇料热桥的安装方法,或还将开启扇缝隙由对流的空气传热变为静止的空气减少传热的安装方法,及安装玻璃幕墙时增加幕墙中空玻璃用硅酮结构胶耐久年限的安装方法,根据需要选用以下方法之一或多种方法组合安装玻璃:

1) 安装窗户或安装玻璃的位置是位于门窗口断面保温层宽度范围内,形成窗口玻璃保温与墙面保温层连续构造;用低传热系数的玻璃为窗侧室内基层墙体1保温,消灭室内基层墙体1热桥;

2) 安装固定扇玻璃的方法:在墙体门窗口粘贴BFRP布50,BFRP布50内有用环氧树脂胶粘接或还有钢筋焊接锚固的预埋钢板;用螺钉将室外固定扇型材60与窗口外侧预埋钢板100-1固定,及用螺钉将室内固定扇型材60与室内窗口预埋钢板100-2固定;用螺钉将室内外中挺型材或横撑型材60-1的二端钢板与BFRP布50内预埋钢板连接,或还用环氧树脂胶粘接;将周边包覆发泡橡胶海绵90的固定扇玻璃1-1夹在内外分离的固定扇型材60及内外分离的中挺或横撑型材60-1内安装;在发泡橡胶海绵90室外边缘上涂覆硅酮密封胶防水,室内涂覆硅酮密封胶或玻璃胶密封;用发泡橡胶海绵90替代当前多道三元乙丙橡胶密封条密封,将当前三元乙丙密封胶条间对流的空气变作发泡橡胶海绵静止的空气,从而大幅度减少通过窗户缝隙处流失的热量;

3) 安装开启扇玻璃的方法:开启扇玻璃1-2可以安装在开启扇型材80内,或取消开启扇扇料安装开启扇玻璃1-2;用环氧树脂胶在开启扇玻璃1-2上粘接安装合页70及粘接安装开启扇窗把手,或在开启扇扇料80上安装合页70及粘接安装开启扇窗把手;用螺钉将开启扇玻璃1-2的合页70或开启扇扇料80上安装合页的70与窗侧室内预埋钢板100-2连接,开启扇玻璃1-2室外侧粘贴引导雨水外流的披水条;在室内中挺或横撑型材60-1内或外安装旋转固定件20,用于关上开启扇窗户或开启扇玻璃1-2时卡住开启扇;在开启扇窗户或开启扇玻璃1-2周围缝隙处安装发泡橡胶海绵90密封;用发泡橡胶海绵90替代当前多道三元乙丙橡胶密封条密封,将当前三元乙丙密封胶条间对流的空气变作发泡橡胶海绵静止的空气,从而大幅度减少从窗户缝隙处流失的热量;

4) 把中空玻璃安装为玻璃幕墙时,在玻璃幕墙缝隙处填塞的硅酮结构胶室内外二侧粘贴隔气膜5-1,所述隔气膜5-1是黑色阳极氧化铝箔,用隔气膜5-1保护幕墙缝隙处填塞的硅酮结构胶和中空玻璃周边的硅酮结构胶不受水汽、氧气、盐雾、二氧化硫等侵蚀,或还把隔气膜5-1粘贴到中空玻璃边缘侧边,遮盖粘接间隔条2的胶粘剂,保护粘接幕墙中空玻璃的胶粘剂不受紫外线破坏。

9. 一种玻璃深加工技术和安装技术,是关于夹层玻璃的密封技术,所述夹层玻璃包括建筑门窗上和幕墙上安装的夹层玻璃,还包括太阳能光伏夹层玻璃,太阳能光伏夹层玻璃包括晶硅电池型太阳能光伏夹层玻璃和薄膜电池型太阳能光伏夹层玻璃;其特征在于,所述对夹层玻璃的密封是引入高阻隔性胶粘剂对夹层玻璃密封,所述高阻隔性胶粘剂是满足耐高低温使用要求的环氧树脂胶6-2,或其它满足高阻隔性要求的胶粘剂;对夹层玻璃可能渗气的薄弱部位涂覆环氧树脂胶6-2密封,或太阳能光伏夹层玻璃的一侧是(PET)塑料背板1#时,涂覆到塑料背板1#和玻璃1的端头周边缝隙;或/和将夹层玻璃中间的胶片在周边缩短一定宽度,向夹层玻璃边缘缝隙注入环氧树脂胶6-2,或/和用环氧树脂胶6-2将隔汽膜5

粘贴到夹层玻璃侧边一定宽度遮蔽紫外线,或用环氧树脂胶6-2将包边的铝合金粘贴到太阳能光伏夹层玻璃侧边遮蔽紫外线;或在太阳能光伏夹层玻璃透明背板的外侧或内侧涂覆环氧树脂胶6-2,或在太阳能光伏夹层玻璃受到冰雹打击或受到其它外力出现裂缝时,涂覆环氧树脂胶6-2渗入裂缝内维修;或在夹层玻璃周边断面进行喷涂形成喷涂层,在喷涂层上涂覆环氧树脂胶6-2,再将隔汽膜5粘接在太阳能光伏夹层玻璃周边密封;所述隔气膜5是阳极氧化铝箔或铝箔的复合膜。

10. 一种玻璃深加工技术和安装技术,是关于太阳能光伏夹层玻璃的安装方法,所述太阳能光伏夹层玻璃包括薄膜电池型光伏夹层玻璃和晶体硅光伏夹层玻璃,它包括基层11、太阳能光伏夹层玻璃12、胶粘剂,其特征在于,它还包括垫块13;所述安装太阳能光伏夹层玻璃是在太阳能光伏夹层玻璃12与基层11之间用硅酮结构胶粘接垫块13,用粘接的垫块13全部替代铁件安装固定,或粘接垫块13加铁件安装相结合固定太阳能光伏夹层玻璃12,所述垫块13包括点状垫块13,或还包括条带形垫块13-1,所述基层11是非透明的基层,或所述基层11是玻璃,用硅酮结构胶将垫块13粘接基层11上,再在垫块13的上表面涂覆硅酮结构胶将太阳能光伏夹层玻璃12与垫块13粘接;或基层11或垫块13与光伏夹层玻璃12之间有铁件连接,在完成安装太阳能光伏夹层玻璃后,将太阳能光伏夹层玻璃12边缘与基层11之间周圈的空隙封堵,即将太阳能光伏夹层玻璃安装在建筑外墙或屋面上,成为光伏建筑一体化建筑。

## 一种玻璃深加工技术和安装技术

### 技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃技术,特别是一种玻璃深加工技术和安装技术。

### 背景技术

[0002] 当前高温窑制造真空玻璃投资大,制造难,能耗高,成本高,难以实现真空玻璃产业化,真空玻璃封边热桥多,难以实现低传热系数,且高温窑制造的真空玻璃可能有漏率。

[0003] 当前中空玻璃密封耐久年限规定仅为15年,不适应越来越高的节能减排要求,建筑不可能在15年就更换中空玻璃,因为玻璃制造本身就是高能耗产业。

[0004] 但实质大多数中空玻璃寿命达不到15年,随着节能标准不断提高,发现低传热系数的中空玻璃内惰性气体流失,玻璃上(Low-e)镀膜内的银被氧化,镀膜破坏。玻璃行业内有人说8~10年玻璃上的镀膜就不行了,导致中空玻璃传热系数急剧上升,投产时低传热系数中空玻璃经过不久时间就上升到普通中空玻璃传热系数的数值(2.8~3)w/m<sup>2</sup>·k,但用户是看不见的、不知道的。

[0005] 现在中空玻璃密封是用热熔丁基密封胶密封及间隔条外侧填塞硅酮结构胶的密封技术。资料介绍,热熔丁基密封胶(以下简称丁基胶)是将丁基橡胶加工成的密封胶,是世界耗量最大的密封胶之一,一直以来普遍认为,丁基胶具有优异的耐天候老化、耐热、耐酸碱性能及优良的气密性和电绝缘性能。但实践证明,丁基胶难以保证对中空玻璃的长期密封。其它胶粘剂如硅酮结构胶等密封性都差,主要适用于对水的密封,不适用于对气体的密封,有文章说硅酮结构胶的阻隔性约是丁基胶的1/6,硅酮结构胶的作用是与二侧玻璃粘接、与间隔条粘接,可增加中空玻璃材料之间的拉接强度。

[0006] 在控制碳排放的严峻形势下,只有制造多腔悬膜中空玻璃才能大幅度降低中空玻璃传热系数,但多腔悬膜中空玻璃制造麻烦、投资大、价格高,且中空玻璃密封不好成为制造多腔悬膜中空玻璃的障碍。

[0007] 且现在制造中空玻璃时Low-E膜与边缘封堵的硅酮结构胶和丁基密封胶相容性不好影响粘接,需用除膜轮对玻璃边部封接的Low-e膜除膜,增加工作量大,且如何对(PET)膜上的Low-e膜除膜?且可能除膜不干净有除膜后遗症,影响中空玻璃使用寿命,这又是推广多腔悬膜中空玻璃的大障碍。

[0008] 以上问题导致中空玻璃的传热系数长期居高不下。

[0009] 玻璃是建筑流失热量窿的大窟窿,其流失排放的能量是汽车的千万倍,是导致化石能源消耗越来越多。但我们看不见习以为常,导致全球碳排放多,是全球气候变化难以控制的最重要原因,需要将中空玻璃的密封耐久年限提高,且在耐久年限内保证传热系数稳定,需要推动普及多腔悬膜中空玻璃。

[0010] 当前夹层玻璃,包括太阳能光伏夹层玻璃都存在边缘密封不好、抗水汽性不好,长期处于潮湿环境易开胶,夹层玻璃寿命短,对太阳能电池组件的输出功率有影响,甚至可能漏电造成短路,影响光伏发电投资效益。且集中建设的光伏电站输出的电对电力大网冲击问题很难解决。这些问题制约光伏发电行业的发展。

[0011] 为解决上述问题,本发明提出一种玻璃深加工技术和安装技术。

## 发明内容

[0012] 本发明的目的是提供一种玻璃深加工技术和安装技术,以解决背景技术所述的问题。

[0013] 一种玻璃深加工技术和安装技术之一,是对真空玻璃或中空玻璃的外部密封技术,所述真空玻璃包括当前高温窑制造的可能有漏率的真空玻璃,还包括常温制造的真空玻璃;所述中空玻璃和常温制造的真空玻璃的间隔材料是间隔条,它还包括玻璃和胶粘剂,常温制造的真空玻璃是用环氧树脂胶将不锈钢间隔条与真空玻璃的二侧玻璃的周边粘接;所述真空玻璃或/和中空玻璃周边密封采用以下构造和方法,根据需要选用:

[0014] 1) 在真空玻璃的二侧玻璃或在当前高温窑制造的、可能有漏率的真空玻璃的周边断面上喷涂铜层,用锡焊料将无针孔铜箔与玻璃上已经喷涂的铜层焊接封闭;

[0015] 2) 用喷涂方法将喷涂层的材料喷涂到当前高温窑制造的、可能有漏率的真空玻璃周边断面上,或喷涂到组装的常温制造的真空玻璃的端部断面周圈密封;

[0016] 3) 用喷涂方法将喷涂层的材料喷涂到组装的中空玻璃周边,增加中空玻璃密封;

[0017] 所述喷涂层满足与玻璃、与间隔材料结合力要求。

[0018] 一种玻璃深加工技术和安装技术之二,是制造中空玻璃时不必对玻璃边缘的Low-e镀膜除膜,及不必对安装(PET)镀膜边缘的Low-e镀膜除膜的技术,或既加强对中空玻璃密封,又同时取消对玻璃边缘的Low-e镀膜除膜,还不必对安装(PET)镀膜边缘的Low-e镀膜除膜,从而增加中空玻璃密封耐久年限的技术;所述中空玻璃的玻璃是普通玻璃、各种安全玻璃、镀膜玻璃,或玻璃上还另粘贴镀膜的(PET)膜,或所述中空玻璃的二侧或一侧玻璃还可以被亚克力(PMMA)板替代,所述中空玻璃的间隔条可以是任何间隔条;或在所述中空玻璃内还有夹层制造双中空或多腔中空玻璃,所述夹层是玻璃或亚克力(PMMA)板、或夹层是亚克力(PMMA)中空板,或/和夹层是(PET)悬膜,悬膜可以是镀Low-e膜的(PET)镀膜,或是无镀膜的(PET)膜;所述不必对玻璃边缘的Low-e镀膜除膜,及不必对安装(PET)镀膜边缘的Low-e镀膜除膜的技术是:在玻璃边缘的Low-e膜上涂覆环氧树脂胶,用环氧树脂胶替代丁基胶与间隔条粘接,或在Low-e镀膜与间隔条粘接面的丁基胶上涂覆环氧树脂胶粘接,即凡是有Low-e镀膜的粘接面,用环氧树脂胶与Low-e镀膜粘接;不需要除去玻璃边缘的Low-e镀膜,不需要除去悬膜的Low-e镀膜,所述环氧树脂胶应满足使用环境的耐高低温要求;无论采用任何技术安装玻璃或安装悬膜,只要用环氧树脂胶与Low-e镀膜粘接,就不必对玻璃和(PET)膜上的Low-e镀膜除膜。

[0019] 一种玻璃深加工技术和安装技术之三,是关于玻璃的安装方法,所述玻璃包括单片玻璃、中空玻璃、真空玻璃或真空-中空组合玻璃;所述安装方法是消灭固定扇热桥或还取消开启扇扇料消灭开启扇扇料热桥的安装方法,或还将开启扇缝隙由对流的空气传热变为静止的空气减少传热的安装方法,及安装玻璃幕墙时增加幕墙中空玻璃用硅酮结构胶耐久年限的安装方法。

[0020] 一种玻璃深加工技术和安装技术之四,是关于夹层玻璃的密封技术,所述夹层玻璃包括建筑门窗上和幕墙上安装的夹层玻璃,还包括太阳能光伏夹层玻璃,太阳能光伏夹层玻璃包括晶硅电池型太阳能光伏夹层玻璃和薄膜电池型太阳能光伏夹层玻璃;所述对夹

层玻璃的密封是引入高阻隔性胶粘剂对夹层玻璃密封,所述高阻隔性胶粘剂是满足耐高低温使用要求的环氧树脂胶,或其它满足高阻隔性要求的胶粘剂;对夹层玻璃可能渗气的薄弱部位涂覆环氧树脂胶密封,或太阳能光伏夹层玻璃的一侧是(PET)塑料背板时,涂覆到塑料背板和玻璃的端头周边缝隙;或/和将夹层玻璃中间的胶片在周边缩短一定宽度,向夹层玻璃边缘缝隙注入环氧树脂胶,或/和用环氧树脂胶将隔汽膜粘贴到夹层玻璃侧边一定宽度遮蔽紫外线,或用环氧树脂胶将包边的铝合金粘贴到太阳能光伏夹层玻璃侧边遮蔽紫外线;或在太阳能光伏夹层玻璃透明背板的外侧或内侧涂覆环氧树脂胶,或在太阳能光伏夹层玻璃受到冰雹打击或受到其它外力出现裂缝时,涂覆环氧树脂胶渗入裂缝内维修;或在夹层玻璃周边断面进行喷涂形成喷涂层,在喷涂层上涂覆环氧树脂胶,再将隔汽膜粘接在太阳能光伏夹层玻璃周边密封。

[0021] 一种玻璃深加工技术和安装技术之五,是关于太阳能光伏夹层玻璃的安装方法,所述太阳能光伏夹层玻璃包括薄膜电池型光伏夹层玻璃和晶体硅光伏夹层玻璃,它包括基层、太阳能光伏夹层玻璃、胶粘剂和垫块;所述安装太阳能光伏夹层玻璃是在太阳能光伏夹层玻璃与基层之间用硅酮结构胶粘接垫块,用粘接的垫块全部替代铁件安装固定,或粘接垫块加铁件安装相结合固定太阳能光伏夹层玻璃,所述垫块包括点状垫块,也包括条带形垫块,所述基层是非透明的基层,或所述基层是玻璃,用硅酮结构胶将垫块粘接基层上,再在垫块的上表面涂覆硅酮结构胶将太阳能光伏夹层玻璃与垫块粘接;或基层或垫块与光伏夹层玻璃之间有铁件连接,在完成安装太阳能光伏夹层玻璃后,对太阳能光伏夹层玻璃边缘与基层之间周圈的空隙封堵,即将太阳能光伏夹层玻璃安装在建筑外墙或屋面上,成为光伏建筑一体化建筑。

[0022] 本发明与现有技术不同点和技术效果:

[0023] 1、实施例一对真空玻璃周边密封是焊接铜箔密封,或在制造的真空玻璃端部喷涂喷涂层(如铝),或在喷涂层上还涂覆环氧树脂胶密封,或还粘接无针孔铝箔密封。这既是真空密封方法,也是真空密封构造。实施例一既可用于对常温制造的真空玻璃密封,也可以用于当前高温窑制造的、可能有漏率真空玻璃密封,实施例一也可以用于对中空玻璃密封,但密封要求可适当降低,因麻烦,不推荐在中空玻璃中采用。

[0024] 实施例一所述喷涂如电弧喷涂、空气动力喷涂(即超音速喷涂)。现在喷涂方法广泛用于石油化工、航空航天、交通、造纸和机械等领域,用于提高表面抗氧化、抗磨损及恢复尺寸修补零件。但从来没有将喷涂技术用于真空技术中。本发明的喷涂层3也可用化学镀形成,用镀银层替代喷涂的铜层3,属于等同替换,均在本发明的保护范围内,但化学镀有污染、麻烦,且结合力差,本发明不推荐采用。

[0025] 本发明所述在玻璃上镀膜或在(PET)膜上镀膜主要是物理气相沉积镀膜,目前应用较广的是真空磁性溅射镀膜,如在玻璃上或PET膜上离线溅射Low-e膜。

[0026] 常温制造真空玻璃是指组装真空玻璃时周围环境是常温,如安装间隔条、安装支撑物及对真空玻璃密封及抽气密封都是常温下进行,与是否对玻璃烘烤排气无关。

[0027] 常温制造的真空玻璃封边密封技术,与当前用高温窑熔融低熔点焊料(如低熔点玻璃粉、低熔点金属)对比,有以下优点:

[0028] 1) 封边密封简单,不会引起钢化玻璃退火现象,不会破坏玻璃上的Low-e镀膜。

[0029] 2) 常温制造的真空玻璃中不锈钢空心间隔条+喷涂铝层厚2mm时增加传热系数约

$0.035\text{w}/\text{m}^2 \cdot \text{k}$ ,再加上安装亚克力(PMMA)支撑物增加传热系数 $0.07\text{w}/\text{m}^2$ (按支撑物直径 $\Phi 6$ 间距70mm计算),与当前真空层高度 $0.1\text{mm} \sim 0.3\text{mm}$ 高温窑制造的真空玻璃封边和支撑物传热对比,对于 $1.5\text{m}^2$ 的中等面积的真空玻璃,降低真空玻璃传热系数 $0.2\text{w}/\text{m}^2 \cdot \text{k} \sim 0.3\text{w}/\text{m}^2 \cdot \text{k}$ ,比现有高温窑制造真空玻璃减少传热约25%~30%。

[0030] 3) 常温制造的真空玻璃安装不锈钢空心间隔条,其真空层高度比当前低熔点玻璃粉真空层的高度大数十倍,不发生现在狭小真空层抽气时的阻力,可快速抽气,残余气体对较大空间的真空层的真空度影响小,对保证真空寿命有利。

[0031] 4) 保证密封可靠,没有漏率,而当前的真空玻璃密封是有漏率的。

[0032] 5) 常温制造真空玻璃投资少,不需要几个亿的投资,制造真空玻璃中能源消耗少,可推动真空玻璃产业化,对减少温室气体排放、控制气候变化具有重要意义。

[0033] 2、实施例二增加中空玻璃密封构造和安装(PET)悬膜技术的技术效果是:

[0034] 1) 在中空玻璃技术中引入环氧树脂胶,消除了制造中空玻璃需机械清除Low-e膜的障碍,不必清除玻璃上的Low-e膜和(PET)膜上的Low-e膜,不发生除膜对Low-e膜的污染及除膜不干净导致粘接不可靠,玻璃和悬膜可能脱落的危险。

[0035] 2) 增加隔汽膜5(阳极氧化铝箔)密封,实现对中空玻璃的绝对密封,保证中空玻璃密封耐久年限50年或超过50年,在耐久年限内中空玻璃传热系数稳定,不存在除膜不干净的后遗症。

[0036] 在中空玻璃的最外侧周边用环氧树脂胶将隔汽膜5-1与玻璃粘接密封(因环氧树脂胶密封好,粘接强度高,所以用环氧树脂胶将隔汽膜5-1与玻璃端头粘接密封),可保护硅酮结构胶免受水汽、氧气、盐雾、二氧化硫等侵蚀,消灭导致硅酮结构胶老化的因素,延长硅酮结构胶使用耐久年限,使之达到50年或超过50年。若有隔汽膜5密封而没有最外侧隔汽膜5-1密封,不会对中空玻璃内部密封造成破坏,但可能硅酮结构胶耐久年限达不到50年,例如在海边水汽、盐雾浓度较大地区。

[0037] 一般建筑门窗安装中空玻璃,都应采用上述密封技术。但幕墙用中空玻璃,可在幕墙中空玻璃安装后,可将隔汽膜5-1(黑色的阳极氧化铝箔)粘接到缝隙处硅酮结构胶室内外二侧粘接密封,还可粘接到幕墙中空玻璃边缘,使紫外线不能照射幕墙中空玻璃边缘的胶粘剂,保证幕墙中空玻璃的耐久年限。

[0038] 3) 虽然对中空玻璃多道密封,但是涂覆粘接都很容易,其增加的工作量远小于对玻璃边缘除Low-e膜和对(PET)膜上的Low-e膜除膜的工作量。

[0039] 4) 提出用双面胶胶条快速粘接固定与环氧树脂胶永久性粘接相结合,用宽 $4\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 的双面胶胶条可立马将(PET)悬膜固定在间隔条2外侧安装悬膜8的安装构造和方法,在双面胶胶带的二侧是环氧树脂胶,环氧树脂胶将(PET)悬膜与间隔条2外侧面永久性粘接,固定安装(PET)悬膜速度快,安装方便,粘接强度高,耐久性好,由此攻克了安装(PET)悬膜难点,可推动普及低传热系数的多腔悬膜中空玻璃,对大幅度降低通过玻璃流失的能量具有重要意义。

[0040] 5) 环氧树脂胶粘接强度高,在中空玻璃技术中引入环氧树脂胶,是保证安装多腔悬膜中空玻璃各种材料之间粘接强度,保证中空玻璃结构安全必不可少的,并为实施例三取消开启扇扇料型材,直接安装开启扇玻璃提供了安全保证。

[0041] PET膜和铝箔抗拉强度都高,环氧树脂胶与硅酮结构胶协同作用粘接强度高,间隔

条不会错动,中空玻璃周边刚度大,保证多腔悬膜中空玻璃结构可靠。

[0042] 在各种温度下,即使环氧树脂胶与玻璃最低拉伸剪切强度仅是1MPa(实验证明远高于1MPa),在斜肩处粘接宽度为3.5mm,硅酮结构胶拉伸剪切强度0.45MP,取粘接宽度6mm计算,即沿着中空玻璃的粘接缝隙长度,环氧树脂胶与硅酮结构胶的总拉力为620kg/m,中空玻璃不可能受到这么大的剥离力。硅酮结构胶弹性好,硅酮结构胶与环氧树脂胶协同作用,可保证中空玻璃各层之间的拉接可靠。

[0043] 为纠正装的PET悬膜8表面不平整,可把若干个红外灯镶在平板上,一旦安装的PET镀膜表面不平整用红外灯辐照,PET镀膜受热收缩就拉平了,组合的红外灯可吊在天棚下,用的时候放下来。

[0044] 总之,实施例二的中空玻璃技术是制造耐久性好的中空玻璃的重要技术,是制造低传热系数中空玻璃的重要技术。且实施例二的密封技术可应用于广泛的电子行业密封,提高电器产品的耐久年限。

[0045] 2、实施例三的玻璃安装构造可解决当前窗型材料传热系数太高、流失大量能量的严重问题。当前窗型材料传热系数太高,使传热系数 $0.7\text{w}/\text{m}^2 \cdot \text{k}$ 的双中空玻璃与型材组合后的平均传热系数高达 $(1 \sim 1.2)\text{w}/\text{m}^2 \cdot \text{k}$ 。实施例三的玻璃安装构造就可以解决上述问题,消灭固定扇窗型材料热桥,还可消灭开启扇型材料热桥,将玻璃缝隙对流的空气变为静止的空气,不发生或基本不发生玻璃外侧建筑构件的传热损失,对减少窗口热量流失具有重要作用。

[0046] 4、实施例四提出用高阻隔性的环氧树脂胶或还粘贴隔气膜对夹层玻璃的密封构造和方法,可彻底解决夹层玻璃(包括太阳能光伏夹层玻璃)密封不好的问题,大大提高建筑用夹层玻璃和太阳能光伏夹层玻璃的耐久性,提高光伏发电效率。

[0047] 5、实施例五提出在各类建筑(包括既有建筑和各类新建建筑的公共建筑、居住建筑、工业建筑和装配式建筑)的外墙和屋面上安装太阳能光伏夹层玻璃(也称太阳能发电玻璃)的安装构造,为安装太阳能光伏夹层玻璃提供了几乎无尽的安装场地,并且大幅度降低安装太阳能光伏夹层玻璃的造价,可形成建筑上的分布式能源,光伏发电便于管理就近利用,不发生长途输电的电量损失,避免光伏发电对大网的冲击,使当前光伏发电冲击大网的难题得以解决,推动光伏行业发展。

[0048] 薄膜型太阳能光伏夹层玻璃的安装角度基本不受限制,弱光可以发电,但当前没有办法在外墙上安装发电玻璃。少数应用案例是没有外墙而单独以发电玻璃作为幕墙替代外墙安装,不符合建筑节能应“优先减少建筑本体消耗的原则”,将发电玻璃发出的电都浪费了。为抵抗风压其双侧玻璃厚需10mm~20mm,不仅制造玻璃的能耗是厚3.2mm玻璃的数倍且生产效率极低,造价高昂。尤其长期使用极不合理,因为光伏玻璃发电时发热,发电玻璃幕墙增加夏季空调用电负荷,发电玻璃幕墙的传热系数很高,冬季时发出的热量不一定能满足室内采暖要求,夜间不发电散热太多,增加室内采暖能耗,不能合理利用光伏发电能量。还因为绝大部分建筑需要有墙,故将发电玻璃安装为玻璃幕墙替代墙体的安装方法极不科学。

[0049] 实施例五提出的用铁件安装与粘接发泡聚脂垫块安装相结合安装太阳能光伏夹层玻璃,太阳能光伏夹层玻璃的玻璃厚3.2mm即可,降低制造玻璃能耗和碳排放,制造简单,生产效率高,大幅度降低光伏发电玻璃的制造成本,安装简单,使用合理,降低安装费用。其

造价是把太阳能光伏夹层玻璃作为玻璃幕墙替代外墙安装造价的1/6~1/4。

[0050] 本发明的玻璃深加工技术首先是针对不同使用功能的玻璃的密封技术,将本发明的玻璃深加工技术和安装技术配合应用,解决背景技术所述“玻璃是建筑流失热量窿的大窟窿,其流失排放的能量是汽车的千万倍,是导致化石能源消耗越来越多的主要原因,……………,是全球气候变化难以控制的最重要原因,”。再加上实施例五在建筑的外墙和屋面上安装太阳能光伏夹层玻璃的安装构造和方法,形成分布式能源,可在建设近零能耗建筑的基础上建设零能耗建筑,对减少化石能源消耗、减少碳排放,控制气候变化具有重要意义。本发明是本专利申请人从2002年4月5日开始至今接近22周年,不仅是跨专业研究,更是广泛跨领域研究的基础上的研究成果。

[0051] 没有社会的可持续发展其它高科技都没有用,本发明对社会的可持续发展具有重要意义。

[0052] 当前具有工程适用性的高阻隔性胶粘剂是环氧树脂胶。本发明所述胶粘剂应满足在高低温使用环境下的强度要求、一定弹性要求,耐久性要求,环氧树脂胶行业可提供满足此要求的环氧树脂胶;硅酮结构胶适应高低温性能好,弹性好,粘接强度低,但可满足本发明在粘接中的使用要求。

[0053] 环氧树脂胶固化后是三维网状结构的聚合物,阻隔性好,但不同分子链、不同品种的环氧树脂胶性能有差异。但测试环氧树脂胶的阻隔性是一个复杂的问题,在环氧树脂胶外侧粘接隔气膜5就不存在测试环氧树脂胶阻隔性的难题了,可保证外部气体不能渗透进入中空层。虽然可能还有其它高阻隔性胶粘剂,但价格太高,不适合工程大量使用,或还在研究阶段,新的胶粘剂不断涌现,可能有其它适合工程使用的胶粘剂。

[0054] 环氧树脂胶内有“氯”,不同实施例中环氧树脂胶的使用工况不同,对“水解氯”的允许含量要求不同,具体标准需由专家合议确定。

## 附图说明

[0055] 图1表示实施例一的常温制造的真空玻璃剖面构造示意图,在玻璃1的外端断面上有喷涂的铜层3,安装间隔条2,安装支撑物7;用锡焊料4将铜箔5与玻璃1上喷涂的铜层3焊接。

[0056] 图2是实施例一将喷涂层3的材料(如铝)喷涂到组装的真空玻璃的端部断面密封剖面示意图。

[0057] 图3是图2真空玻璃左侧放大图,在真空玻璃的玻璃1外端头的内侧有斜边,在不锈钢空心间隔条2外侧也有斜边,斜边靠近真空玻璃合片粘接面根部处还有平行于玻璃1外端的小边(或称为台阶),玻璃1的斜边和不锈钢空心间隔条2的斜边之间形成沟槽,沟槽内有喷涂层3,在喷涂层3上涂覆高阻隔性的环氧树脂胶6-2粘接隔气膜5密封。

[0058] 图4表示实施例一的常温制造真空玻璃安装抽气管管9的剖面示意图。

[0059] 图5是实施例一的双层真空玻璃外端剖面构造图,在玻璃1与间隔条2之间有沟槽,在双层真空玻璃中间安装的夹层8是亚克力(PMMA)板,在亚克力(PMMA)板外边有不锈钢板条8-1,不锈钢板条8-1外端与不锈钢空心间隔条2外侧斜边的内侧有喷涂层3,在喷涂层3上涂覆高阻隔性胶粘剂6-2,再粘贴隔气膜5(如无针孔铝箔)封闭。

[0060] 图6是实施例一将常温制造真空玻璃的密封技术和构造用于对真空箱体密封构造

示意图,开启门10-1的边缘和不锈钢真空箱1\*开口边缘有喷涂的铜层3,按图示箭头将开启门10-1插入不锈钢真空箱1\*后,再在二侧的铜层3上用锡焊料4焊接封闭,就成为可满足高真空度要求的真空箱构造。若真空箱是铜时(最好是无氧铜),就不需喷涂铜层,直接用锡焊料4焊接封闭。

[0061] 图7是实施例二的单层中空玻璃,间隔条2外端有高阻隔性的环氧树脂胶6-2,用环氧树脂胶6-2替代丁基胶6-1与玻璃1粘接,还把环氧树脂胶6-2涂覆间隔条2外侧及涂覆到玻璃1内侧,在环氧树脂胶6-2上粘接隔气膜5,然后再填塞硅酮结构胶6-3封堵,再在中空玻璃端部粘接隔气膜5-1密封硅酮结构胶6-3的剖面构造示意图。

[0062] 图8是实施例四的夹层玻璃(包括太阳能光伏夹层玻璃)密封示意图,夹层玻璃的中间是胶片8\*,如胶片8\*是PVB胶片或EVA胶片,在夹层玻璃的二侧玻璃1的(或太阳能光伏夹层玻璃的一侧可以是(PET)塑料背板)边缘缝隙涂覆高阻隔性胶粘剂6-2剖面示意图。

[0063] 图9是图10的节点A的放大图,用环氧树脂胶6-2与快速固定胶粘剂双面胶胶条6-4相结合将悬膜8边缘粘接到间隔条2的外侧,图9中表示双面胶胶条6-4位于间隔条2外侧中部;图9还表示上下悬膜8搭接粘贴。环氧树脂胶6-2还涂覆在悬膜8外侧和玻璃1的内侧用于粘贴隔汽膜5(无针孔阳极氧化的铝箔),在隔汽膜5的外侧是硅酮结构胶6-3,中空玻璃端头还粘接隔汽膜5-1封闭。

[0064] 图10是实施例二粘接4层间隔条2、安装3层悬膜8的的四腔悬膜中空玻璃剖面构造图,在间隔条2外侧和悬膜8外侧及上下玻璃1内侧涂覆环氧树脂胶6-2,将隔气膜5与环氧树脂胶6-2粘接;然后再填塞硅酮结构胶6-3封堵,再在中空玻璃端部周围粘接隔气膜5-1密封硅酮结构胶6-3。

[0065] 图11是实施例三将固定扇玻璃1-1安装在窗口保温层位置放大图,将包裹发泡橡胶海绵90的固定扇玻璃1-1夹在室内外二侧分离的型材60内直接安装固定扇玻璃5,消灭固定扇型材热桥,图11所示玻璃1-1是低传热系数的多腔悬膜中空玻璃,图11的外保温墙体的保护层是薄抹灰保温墙体,在窗口室外周围的保温窗台板100-3和保温装饰线条100-4上涂刷水玻璃防火胶粘剂或涂刷膨胀型防火涂料,可防止火灾蔓延;外保护层也可以是加气混凝土板或外叶混凝土(如图13、图14)或水泥砂浆等抹灰保护层。

[0066] 图12是实施例二的真空玻璃与双腔悬膜中空组合玻璃剖面示意图,先制造真空玻璃封闭抽真空后再粘接制造中空玻璃,真空玻璃外端有喷涂层3,喷涂层3上涂覆高阻隔性胶粘剂环氧树脂胶6-2粘接隔气膜5。中空玻璃的外侧是玻璃1或亚克力(PMMA)板1#,用环氧树脂胶将增强板条1-10与真空-双中空组合玻璃的外侧玻璃1边缘粘接遮蔽紫外线,保证耐久年限,还对中空玻璃起到增强作用。

[0067] 图13是实施例三安装玻璃的窗口水平剖面示意图,窗口固定扇型材60和中挺型材60-1分为室内和室外二部分安装,在室内外二侧的固定扇型材60及中挺型材60-1的中间有缓冲保温材料发泡海绵90(如U形三元乙丙海绵),将中空玻璃、真空玻璃或真空-中空组合玻璃的固定扇玻璃1-1夹在室内外二侧的固定扇型材60中,固定扇玻璃1-1边缘包覆U形三元乙丙海绵密封缓冲;还表示将中空玻璃、真空玻璃或真空-中空组合玻璃的开启扇玻璃1-2安装在开启扇型材80内,开启扇的转轴(合页)70与窗口侧壁预埋钢板100-1连接;在室内窗中挺60-1内安装安装旋转固定件20,旋转固定件20用于卡住开启扇玻璃窗户。图11的开启扇玻璃安装在开启扇型材内,有开启扇型材传热不推荐采用。

[0068] 图13、图14是在外墙保温层上安装加气混凝土板保护层的外保温墙体,或是装配式混凝土夹心保温墙体;图14与图13的不同点是,取消开启扇型材80安装开启扇玻璃1-2,开启扇玻璃1-2的转轴(合页)70与与窗口侧壁预埋钢板连接,可消灭开启扇型材传热,推荐采用。

[0069] 图11、图13、图14都表示在窗口侧壁上粘贴玄武岩纤维布50,即BFRP布,BFRP布50内有室外L形预埋钢板100-1及其它预埋钢板;还都表示在窗口二侧安装可受力的保温装饰线条100-4,安装室外可上人窗台板100-3,室内安装预埋钢板100-2用于安装室内固定扇型材;都表示将室内外分离的固定扇型材60及室内外分离的中梃或横撑型材60-1与窗口侧壁BFRP布50内预埋钢板连接(用螺钉固定);将包裹U形三元乙丙发泡橡胶海绵90的固定扇玻璃1-1夹在室内外分离的固定扇型材60及中梃或横撑型材60-1内安装;图13、图14还都表示在室内中梃60-1的发泡海绵90上局部安装旋转固定件20卡住开启扇玻璃1-2或卡住开启扇扇料80固定。

[0070] 图15是实施例五在混凝土的基层11上粘接垫块13,在垫块13上粘接光伏夹层玻璃12的俯视图。

[0071] 图16是图15的I-I剖面图,因安装垫块13支撑点多,可方便上人检修光伏夹层玻璃2。

[0072] 图17表示实施例五的基层11是采光顶屋面玻璃11,在屋面玻璃11上安装光伏夹层玻璃12的垂直剖面示意图,如屋面玻璃11是多腔悬膜中空玻璃、真空-中空组合玻璃,统一简称屋面玻璃,屋面玻璃11安装在钢屋架的上弦杆角钢11-1上,在相邻屋面玻璃接缝处填塞保温材料19(如气凝胶毡),相邻屋面玻璃11接缝处用胶粘剂将金属板15与屋面玻璃11粘接及防水密封,在屋面坡度较大及负风压较大时用可拆卸自攻自传螺钉(以下简称螺钉)18穿过金属板15与角钢11-1锚固,螺钉18内侧应有橡胶缓冲垫(周围粘接铝箔防紫外线),对钻孔缝隙防水密封。在屋面玻璃11边缘上安装垫块,垫块可以为条带形发泡聚酯(PET)垫块13-1,在光伏夹层玻璃12的中部可安装点状透明聚酯(PET)空心垫块13,垫块是光伏夹层玻璃的支撑点。中空玻璃预制时对应位置也应安装透明塑料的点状支撑,或中空玻璃的玻璃厚度较厚,可承受光伏夹层玻璃支撑点传递的压力,这可减薄光伏夹层玻璃12中玻璃的厚度,降低光伏夹层玻璃造价。这实质上相当于在施工现场将光伏夹层玻璃与屋面玻璃组成中空玻璃,因垫块高度远高于中空玻璃的中空层,可减小光伏夹层玻璃发热的不利影响,并方便安装集热管或安装通气管,在相邻光伏夹层玻璃12接缝上可用硅酮结构胶粘接防水密封。在透明节能保温屋面上安装光伏夹层玻璃构造简单,便于拆卸维修,屋面防水密封好,并且节能保温好。

[0073] 图18表示实施例五的基层11是玻璃幕墙,在玻璃幕墙上安装光伏夹层玻璃12水平剖面构造示意图。图18与图17的不同点是,屋面是斜面或接近水平面,玻璃幕墙是垂直面,须按一定间距用螺钉18穿过金属板15与室内幕墙钢骨架的钢龙骨11-1锚固;还需在光伏夹层玻璃12的相邻接缝处用硅酮结构胶粘接金属板17防水密封,并用螺钉穿过金属板17与内部已经安装的金属板15锚固,并加橡胶缓冲垫,对钻孔缝隙防水密封,金属板17通常是有向内的凹陷的黑色金属板,起到装饰分隔缝的作用。

[0074] 图19是实施例五表示在图14的节能保温墙体上安装太阳能光伏夹层玻璃12的剖面示意图。在窗口上及窗口外侧粘接BFRP布50,或在外墙上全部粘接BFRP布50;在窗口周边

安装可承受荷载的发泡聚酯(PET)保温装饰线条和发泡聚酯(PET)保温窗台板条作为条带形垫块13-1,垫块13或条带形垫块13-1上有预埋钢板时在垫块13上应粘接BFRP布50,预埋钢板位于BFRP布50内,用螺钉将窗口条带形垫块13-1与窗口L形预埋钢板100-1固定;将太阳能光伏夹层玻璃12的连接铁件与突出墙面的保温装饰线条和保温窗台板内的预埋钢板连接;用硅酮结构胶将垫块13与外墙粘接,或用硅酮结构胶将条带形垫块13-1及垫块13与外墙保温墙体的外保护层粘接,再将光伏夹层玻璃12与垫块13和条带形垫块13-1粘接,形成在外墙上粘接连接加钢件连接相结合安装光伏夹层玻璃的构造和方法。位于无窗口处墙体按一定间距安装垫块13或还安装条带形垫块13-1,将光伏夹层玻璃12与垫块13及与条带形垫块13-1粘接,每块光伏夹层玻璃沿着水平或/和垂直方向有2点与垫块13或与条带形垫块13-1上的预埋钢板连接。

[0075] 图13、图14和图19都表示保温层是有机保温层200,窗口侧边保温层为岩棉板200-1,以便增加节能保温墙体防火性能。

[0076] 附图中隔气膜5及各种不同性能的胶粘剂都画得很厚,实际上都非常薄。附图中真空玻璃或中空玻璃选用的间隔条2都表示安装不锈钢空心间隔条,但不限于不锈钢空心间隔条,根据需要使用选用。

## 实施例

[0077] 实施例一:见图1~图3,本实施例的一种玻璃深加工技术和安装技术,是关于对真空玻璃或对中空玻璃的外部密封技术,所述真空玻璃包括当前高温窑制造的、可能有漏率的真空玻璃,还包括常温制造的真空玻璃;所述中空玻璃和常温制造的真空玻璃是由间隔材料2(包括间隔条2),及玻璃1、环氧树脂胶6-2组成,所述常温制造的真空玻璃的间隔条2是当前高温窑制造真空玻璃用低熔点焊料封边的间隔材料高度数十倍的不锈钢间隔条,如高度10mm~20mm;常温制造的真空玻璃是用环氧树脂胶6-2将不锈钢间隔条2与真空玻璃的二侧玻璃1的周边粘接,并把需要安装的抽气构造安装好,在玻璃1上按一定规律(如矩阵式排列)粘接安装支撑物7,支撑物7的间距通过结构计算或/和试验确定;所述中空玻璃或/和真空玻璃周边密封采用以下构造和方法,根据需要选用:

[0078] 1) 在真空玻璃的二侧玻璃1或在当前高温窑制造的、可能有漏率的真空玻璃的周边断面上喷涂铜层3,用锡焊料4将无针孔铜箔5与玻璃1上已经喷涂的铜层3焊接封闭,因锡焊料只能与金、银、铜焊接,见图1、图2,铜箔5的中部与中空玻璃或常温制造的真空玻璃的间隔条2之间用环氧树脂胶6-2粘接;即此封闭技术既可用于弥补当前真空玻璃可能有漏率的问题,还可用于中空玻璃和常温制造的真空玻璃周边焊接铜箔密封;

[0079] 2) 用喷涂方法将喷涂层3的材料喷涂到当前高温窑制造的、可能有漏率的真空玻璃周边断面上,或喷涂到组装的常温制造的真空玻璃的端部断面周圈密封,如喷涂层3是铝或铜,见图2、图3;即此封闭技术可用于弥补可能有漏率真空玻璃的周边密封不好的问题,比焊接铜箔简单,节约锡焊料;

[0080] 3) 用喷涂方法将喷涂层3的材料喷涂到组装的真空玻璃或中空玻璃周边的间隔条2和玻璃1上封闭,所述中空玻璃的间隔条2外侧不用硅酮结构胶封闭;

[0081] 所述喷涂层3满足与玻璃1、与间隔材料2结合力要求。

[0082] 喷涂时可将玻璃1或已经用胶粘剂粘接组装的真空玻璃半成品叠放摞在一起,对

玻璃1或真空玻璃半成品的外侧周边端部喷涂,叠放摞在一起的玻璃1或真空玻璃半成品之间需要隔上厚纸片稍稍伸出一点,以避免喷涂层3连在一起,喷涂完成后将伸出的纸片切掉或高温去除。

[0083] 因“锡”是小金属,在半导体行业、光伏发电中都是必不可少的,锡的储量只够用几十年,应珍惜节约使用锡焊料,故不推荐采用上述第1)种密封技术。

[0084] 本实施例虽然可用于中空玻璃密封,但麻烦,不推荐采用。

[0085] 推荐真空玻璃的支撑物7是亚克力(PMMA)圆柱状支撑物(譬如用UV胶粘接支撑物7),在真空玻璃室外侧的玻璃1的内侧上有磁控溅射的Low-e镀膜,Low-e镀膜可屏蔽大部分紫外线,且亚克力(PMMA)圆柱的原料内应有紫外线吸收剂,亚克力(PMMA)圆柱状支撑物可满足耐久年限要求。

[0086] 进一步地,所述中空玻璃和常温制造的真空玻璃的间隔条2外侧边有斜肩,玻璃1的内侧面是斜面,或斜肩和斜面边缘还有平行于间隔条内侧的小台阶,见图2、图3,使喷涂的喷涂层3在玻璃1和不锈钢间隔条2之间形成三角形或梯形断面。

[0087] 进一步地,为进一步增加密封耐久年限并保护喷涂层3避免磕碰破坏,在喷涂层3上全部涂覆满足使用环境高低温要求的高阻隔性胶粘剂6-2,所述高阻隔性胶粘剂6-2是环氧树脂胶或其它满足阻隔性要求和强度要求的胶粘剂,或还将隔气膜5粘接在喷涂层3上,或还将隔气膜5粘接到真空玻璃边缘侧边宽不小于间隔条宽,阻挡紫外线对粘接间隔条2的胶粘剂6-2破坏,增加耐久性,所述隔气膜5是阳极氧化的无针孔铝箔或铜箔。

[0088] 常温制造真空玻璃中所用的玻璃1应采用均质钢化玻璃。钢化玻璃因为含有硫化镍杂质易发生爆裂,均质钢化玻璃是钢化玻璃又经过2小时高温(290°C±10°C)的均质处理过程,使用中一般不会发生爆裂,且钢化玻璃内的水汽和其它气体在均质化过程中都烘烤出来了,使真空玻璃内的残余气体可控制在允许范围内。真空玻璃的玻璃1是夹层玻璃时,夹层玻璃的内侧需是均质钢化玻璃,或玻璃1是玻璃与亚克力板的复合玻璃,也简称玻璃1。

[0089] 当前高温窑制造真空玻璃可采用本实施例的封边密封技术,采用焊接铜箔密封或用喷涂铝层及涂覆高阻隔性胶粘剂粘接隔气膜密封的技术。

[0090] 所述真空玻璃的间隔材料2选择为:

[0091] 1) 真空玻璃的间隔条2是不锈钢空心间隔条,高度约10~20mm,所述真空玻璃支撑物7为亚克力(PMMA)支撑物7,透明度好,可满足真空环境使用;

[0092] 2) 间隔材料2是与二侧玻璃1边缘粘接的狭小真空层的封边材料(如高0.1mm~0.5mm,封边材料宽约12~15mm),所述真空玻璃内支撑物7为不锈钢、陶瓷等点状支撑物。

[0093] 进一步地,制造双层或多层真空玻璃时,它还增加夹层8,在二侧玻璃1中间安装夹层8,所述夹层8是玻璃或亚克力(PMMA)板,所述夹层8是1片或多片,见图5,图5表示双层真空玻璃的夹层板材是亚克力(PMMA)板,在亚克力(PMMA)板外圈有与其等厚的不锈钢板条8-1,用环氧树脂胶6-2将夹层8及不锈钢板条8-1与二侧不锈钢空心间隔条2粘接;对真空玻璃周圈喷涂时,将喷涂层3还喷涂到玻璃的夹层8外端,或夹层8是亚克力(PMMA)板时喷涂到不锈钢板条8-1的外端;然后在喷涂层3上涂覆环氧树脂胶6-2,并粘接隔气膜5;真空玻璃抽气后形成双层或多层真空玻璃。

[0094] 为加快真空玻璃抽气速度,不锈钢空心间隔条2、抽气管9和亚克力(PMMA)圆柱支撑物7应放在真空箱内预先排气。

[0095] 进一步地,对常温制造的真空玻璃抽气及对抽气口密封采用以下构造和方法,根据使用需要选用:

[0096] 1) 在真空玻璃间隔条2的抽气位置用胶粘剂(如用环氧树脂胶6-2)粘接抽气管9,抽气管9外端突出在真空玻璃外侧,见图4;抽气管9有2种选择,根据使用需要选用:

[0097] ①抽气管9是薄壁不锈钢管或无氧铜管,或在不锈钢管抽气管9出口处外表面还喷涂有铜层3;

[0098] ②或抽气管9是厚壁的低熔点锡或锡合金管;抽气管9是锡或锡合金管的厚壁金属管与真空泵连接时,需制造符合真空技术要求的铜法兰盘与低熔点厚壁金属管用普通焊料焊接,然后将铜法兰盘与真空泵的不锈钢法兰盘快速连接,铜法兰盘表面有耐磨层为宜,可延长使用寿命;

[0099] 抽真空及封闭抽气管9的工艺为:将无针孔的铜箔5与玻璃1或与玻璃1上喷涂的铜层3焊接密封后,用锡焊料4将无针孔的铜箔5与不锈钢抽气管9上喷涂的铜层3焊接,或与无氧铜管抽气管9焊接,或与厚壁的锡或锡合金的抽气管9焊接,确保抽气管9周围密封可靠;抽真空满足要求后,激活非蒸散型锆钒铁吸气剂后再抽真空直至符合要求,关闭真空泵阀门;①在抽气管9是薄壁不锈钢管或无氧铜管9时,夹住压扁薄壁不锈钢管或无氧铜管9的出口处,用焊机将抽气管9出口处焊死切断,推荐用冷焊机连续压点焊接(即后一个焊点压在前一个焊点上,形成连续密封无漏焊接),抽气管9焊接密封封闭后,在抽气管9上涂覆高阻隔性胶粘剂6-2,将隔气膜5与抽气管9粘接,与二侧玻璃1上的喷涂层3粘接,与相邻的隔气膜5搭接粘贴密封,或涂覆锡焊料密封与抽气管9二侧的玻璃1上的铜层3焊接及与相邻的铜箔5焊接(抽气管9是无氧铜管时);②在抽气管9是厚壁低熔点抽气管9时,隔空加热熔融低熔点厚壁抽气管9(粘接间隔条2的环氧树脂胶6-2是耐高温环氧树脂胶),低熔点厚壁抽气管9受热变软在外部大气压力下向内收缩堵塞抽气管9的孔洞封闭;抽气管9密封封闭后,将无针孔铜箔5与抽气管9二侧的玻璃1上的铜层3焊接及与相邻的铜箔5和抽气管9焊接;此抽气方法是用真空泵直接对真空玻璃抽气再封闭;

[0100] 2) 间隔条2上安装的抽气管9外端不突出在真空玻璃外侧,图略,或真空玻璃的抽气口位于真空玻璃的玻璃1表面(如位于角部),适用于间隔材料2与玻璃1粘接的狭小真空层的封边材料时,图略;

[0101] 抽真空及封闭的工艺为:在抽气管出口处外表面提前喷涂有铜层3,或在玻璃1的抽气口边缘提前局部喷涂上铜或镀银;在真空玻璃周边焊接无针孔铜箔5或在喷涂层3上粘接隔气膜5密封后,将制造中的真空玻璃放入常温真空箱体中抽真空,如前述非蒸散型的锆钒铁吸气剂激活过程中释放的气体可被忽略时,或用机械手控制高频感应加热设备可在真空箱体内激活锆钒铁吸气剂时,可采用此封闭方法,先激活锆钒铁吸气剂再抽真空到符合要求的真空度;真空度符合要求后,用烙铁熔化锡焊料将铜片焊接在喷涂有铜层3的抽气管9外端,或用烙铁熔化锡焊料焊住玻璃1表面的抽气口封闭(在真空箱体内可用机械手熔化锡焊料焊接);此抽气方法是把制造的真空玻璃放入真空箱体内抽气封闭。

[0102] 本实施例提供了多种抽真空封闭真空玻璃的方法,根据使用需要选择。

[0103] 进一步地,将常温制造真空玻璃的密封技术和构造用于对真空箱体密封(包括各种真空设备):真空箱体是铜质(无氧铜为宜),或在真空箱体1\*的端头侧边喷涂铜层3一定宽度(如约10mm),见图6,在开启门10-1的边缘侧边也喷涂一定宽度的铜层3;将需要抽真空

的构件放入待封闭的真空箱体1\*内,将开启门10-1插入真空箱体1\*,在开启门10-1与真空箱体1\*合缝处将热熔的普通焊料4涂覆在二侧的铜层3上或将无氧铜接缝焊接封闭,对真空箱体形成密封,即可抽真空到所需要的真空度;需要将真空箱体的开启门10-1打开时,将开启门10-1与真空箱体1\*之间接缝的焊缝切开或/和用烙铁解焊,抽出开启门10-1,进行下一次密封时再同样进行,即此真空箱体是在接缝侧边涂覆普通焊料4与铜焊接封闭,形成可实现高真空度的真空箱体。

[0104] 此构造的真空箱密封性最好,可在高真空环境中对需抽真空的构件或材料抽气,如半导体芯片制作时需避免气体分子污染芯片,本实施例的高真空箱可作为半导体芯片制作的真空箱,制造简单,真空度高;还如常温制造真空玻璃内的不锈钢空心间隔条、亚克力圆柱支撑物和抽气管应提前放入真空箱体抽真空出气,以便保证真空玻璃内的真空度可保持较长时间(不少于25年或更长时间)。而当前的真空箱的开启门大多数是用橡胶密封,真空度只能达到几Pa~几百Pa。

[0105] 在需要对真空箱体进行保温时,真空箱体的外壁和开启门应是有保温材料的外壁和开启门。

[0106] 实施例二:本实施例的一种玻璃深加工技术和安装技术,是制造中空玻璃时不必对玻璃边缘的Low-e镀膜除膜,及不必对安装(PET)镀膜边缘的Low-e镀膜除膜的技术,或既加强对中空玻璃密封,又同时取消对玻璃边缘的Low-e镀膜除膜,还不必对安装(PET)镀膜边缘的Low-e镀膜除膜,从而增加中空玻璃密封耐久年限的技术,见图7、图9、图10;所述中空玻璃的玻璃1是普通玻璃、各种安全玻璃、镀膜玻璃(如在内外二侧玻璃或一侧玻璃上有镀膜),或玻璃1上还另粘贴镀膜的(PET)膜,或所述中空玻璃的二侧或一侧玻璃1还可以被亚克力(PMMA)板1#替代;所述中空玻璃的间隔条2可以是任何间隔条(在间隔条内可以有吸收潮气的干燥剂如3A分子筛),中空玻璃的间隔条2断面外侧可有斜肩;或在所述中空玻璃内还有夹层8制造双中空或多腔中空玻璃,所述夹层8是玻璃或亚克力(PMMA)板、或夹层8是亚克力(PMMA)中空板,或/和夹层8是(PET)悬膜8,见图9、图10,悬膜8是镀Low-e膜的(PET)镀膜,或是无镀膜的(PET)膜,夹层8可以是透明、半透明、或有色或磨砂的;所述不必对玻璃边缘的Low-e镀膜除膜,及不必对安装(PET)镀膜边缘的Low-e镀膜除膜的技术是:在玻璃1边缘的Low-e膜上涂覆环氧树脂胶6-2,用环氧树脂胶6-2替代丁基胶6-1与间隔条2粘接(即不用丁基胶了),或在Low-e镀膜与间隔条2粘接面的丁基胶6-1上涂覆环氧树脂胶6-2粘接(保留丁基胶,但在丁基胶上再涂覆环氧树脂胶粘贴),即凡是有Low-e镀膜的粘接面,用环氧树脂胶与Low-e镀膜粘接;不需要除去玻璃边缘的Low-e镀膜,不需要除去悬膜8的Low-e镀膜应满足使用环境的耐高低温要求(强度要求等);只要用环氧树脂胶与Low-e镀膜粘接,就不必除掉玻璃上的Low-e镀膜,无论采用任何技术安装悬膜8,只要用环氧树脂胶与Low-e镀膜粘接就不必对(PET)膜上的Low-e镀膜除膜,都属于本发明的保护范围之内。

[0107] 中空玻璃内安装镀膜的(PET)悬膜或安装无镀膜的(PET)悬膜都组成悬膜中空玻璃,即使安装无镀膜的(PET)悬膜也可降低中空玻璃传热系数,但安装有Low-e镀膜的(PET)膜节能效果更好。悬膜中空玻璃还重量轻、隔声好、占用空间少,阻隔紫外线性能好。

[0108] 进一步地,采取以下增加中空玻璃密封的技术:

[0109] 1)将环氧树脂胶6-2涂覆到间隔条2外侧,涂覆到已经安装的悬膜8外侧及玻璃1端头内侧,在环氧树脂胶6-2表面粘接隔气膜5,所述隔气膜5是阳极氧化铝箔,阳极氧化铝箔

是无针孔阳极氧化铝箔为宜(在转角处可将隔气膜5靠近玻璃1的二侧剪开一点,转角玻璃局部可以不粘贴隔气膜5,或另粘贴一小块隔气膜5),形成用阳极氧化铝箔的隔气膜5对中空玻璃中空层的根本密封;有了无针孔阳极氧化铝箔隔气膜5的密封,外部水汽、氧气以及油气等任何气体都不能进入中空层,不可能破坏玻璃1上或悬膜8上的Low-e镀膜;然后填塞硅酮结构胶6-3,将硅酮结构胶6-3与中空玻璃内已经安装的U形隔气膜5粘接;

[0110] 2) 或还在中空玻璃注入惰性气体时增强对钻孔孔洞的密封:对中空玻璃钻孔,钻孔穿过硅酮结构胶6-3及其内侧的隔气膜5,再穿过隔气膜5内侧粘接的环氧树脂胶6-2及间隔条2,或还穿过间隔条2外侧边粘贴的(PET)悬膜8(安装了悬膜8时),注入惰性气体并同时抽出中空层原有气体;注入惰性气体满足要求后,在注入惰性气体的孔洞处及抽出中空层气体的孔洞处涂覆环氧树脂胶6-2密封或涂覆硅酮结构胶6-3密封(临时用硅酮结构胶密封孔洞也可以),或还在钻孔处局部粘贴隔气膜5密封;

[0111] 幕墙中空玻璃可采用此密封的中空玻璃,在安装中空玻璃幕墙时在中空玻璃幕墙缝隙处填塞的硅酮结构胶的室内外二侧安装无针孔阳极氧化铝箔阻隔气体密封,见实施例三;

[0112] 3) 或还在中空玻璃的玻璃1端头的断面上涂覆高阻隔性胶粘剂环氧树脂胶6-2,将隔气膜5-1与玻璃1端头断面粘接密封,及与硅酮结构胶6-3粘接(硅酮结构胶上不一定涂覆环氧树脂胶,隔气膜5-1可与硅酮结构胶直接粘接),或还将隔气膜5-1粘接到中空玻璃边缘侧边一定宽度,所述隔气膜5-1可以是阳极氧化铝箔,也可以是阻隔性满足要求的塑料薄膜或复合膜。窗口上安装的非幕墙中空玻璃应粘贴隔气膜5-1密封,增加硅酮结构胶6-3耐久年限。

[0113] 进一步地,所述对中空玻璃粘接隔汽膜的密封技术可用于电子产品密封中,将隔汽膜粘接到灌封电子产品的胶粘剂表面,阻隔水汽、氧气或其它有害气体进入电子产品中,增加电子产品耐久性,属于等同替代,即用电子产品替代中空玻璃,电子产品的密封胶粘剂是环氧树脂胶,或是其它灌封的胶粘剂。

[0114] 在中空玻璃内安装悬膜8制造悬膜中空玻璃时,可人工张拉悬膜8,在制造较大面积的中空玻璃时,可采用以下方法张拉悬膜8:悬膜8的边长大于间隔条2的外框长宽;用相对电磁板(条)夹住悬膜8对拉(四边对拉或二边对拉)。

[0115] 进一步地,采用快速粘接胶粘剂6-4与环氧树脂胶6-2粘接相结合粘接安装悬膜8,将悬膜8边缘与间隔条2的上面和间隔条2外侧面粘接,见图9;在间隔条2外侧预先安装快速粘接胶粘剂的双面胶胶条6-4,将间隔条2与玻璃1粘接后,Low-e镀膜位于悬膜8的下面时,在间隔条2上表面涂覆环氧树脂胶6-2与悬膜8的下面粘接,或不用丁基胶6-1粘接而直接涂覆环氧树脂胶6-2粘接;在悬膜8下面没有Low-e镀膜时,可不用在间隔条2上面涂覆环氧树脂胶6-2,悬膜8可与丁基胶6-1粘接或与环氧树脂胶6-2粘接;还将环氧树脂胶6-2涂覆到间隔条2的侧边,然后撕掉双面胶胶条6-4表面的保护膜(选购的环氧树脂胶6-2比较粘稠,不会流淌到双面胶胶条上),张拉悬膜8,将悬膜8与间隔条2上表面粘接,再将悬膜8弯折90度,悬膜8与间隔条2侧面上半部的环氧树脂胶6-2粘接、与中部的双面胶胶条6-4粘接,再与间隔条2侧面下半部的环氧树脂胶6-2粘接,可立马快速粘接固定悬膜8;根据中空玻璃的中空层层数,安装各层间隔条2和悬膜8,直至安装外片玻璃1,再采用前述密封技术对中空玻璃进行密封。

[0116] 在间隔条2上最先粘接的悬膜8可以搭接粘贴到玻璃1上,再继续安装间隔条2、继续安装悬膜8,将每层悬膜8与下层间隔条2外侧粘贴的悬膜8搭接粘贴,直至安装完成最上面一层悬膜8,再安装最上面一层间隔条2,安装玻璃1;每层悬膜8上应针刺出小孔,以便保证注入惰性气体时各个中空层内气压平衡;然后,在最上一层间隔条2侧面和下面各层间隔条2外侧的悬膜8和玻璃1端头的内侧表面涂覆环氧树脂胶6-2,将隔汽膜5(无针孔阳极氧化铝箔)与环氧树脂胶6-2粘接;再在中空玻璃周边端头的U形断面内填塞硅酮结构胶6-3与隔汽膜5粘接,或再在中空玻璃外端断面和硅酮结构胶6-3外表面粘接阻隔性较好的隔汽膜5-1,完成制造悬膜中空玻璃。

[0117] 若安装的悬膜8没有绷紧表面不平,可用红外烘烤灯对PET悬膜8烘烤,使其收缩绷紧变平。

[0118] 推荐中空玻璃的间隔条2是不锈钢空心间隔条,不锈钢空心间隔条强度高、刚度大,线膨胀系数小于铝合金,导热系数仅是铝合金的1/14~1/12,节能保温不比暖边间隔条差。

[0119] 既有建筑的幕墙中空玻璃因为没有型材限制,可拆卸原中空玻璃按前述制造成为悬膜中空玻璃,大幅度降低既有建筑玻璃幕墙的传热,扭转当前玻璃幕墙能耗高的严重问题。可在工程所在地制造,或运输至中空玻璃企业车间制造,这是因为本实施例的悬膜中空玻璃制造简单,不需要复杂设备和条件。

[0120] 将真空玻璃与中空玻璃粘接连接制造真空-中空组合玻璃,所述真空玻璃是常温制造的真空玻璃,或是高温窑制造的真空玻璃,见图12;用隔气膜5(如阳极氧化铝箔)把真空玻璃与中空玻璃周边粘接连为一体为宜,把粘接中空玻璃的隔气膜5-1与粘接真空玻璃的隔气膜5搭接粘接,增加各层之间连接强度。

[0121] 进一步地,对中空玻璃或真空-中空组合玻璃采取增强措施;所述增强措施有以下三种,根据需要使用其中一种或多种增强措施:

[0122] 1) 在制造规格较大的中空玻璃或真空玻璃或真空-中空组合玻璃时,在真空玻璃或中空玻璃的空腔内适当位置用硅酮结构胶粘贴增强条,增强条作为中空玻璃或真空玻璃的腰梁(或称为加强肋)增强;所述真空玻璃是常温制造的真空玻璃,所述增强条是空心塑料条(如(PMMA)条)或是不锈钢板条(如工字形薄壁不锈钢条),图略;将中空玻璃或真空玻璃分为2个或多个区域,相互分隔的增强条上有孔,有助于保持大块玻璃内二侧气压相等;中空玻璃或真空玻璃在风压作用下的受力可视为小片中空玻璃或真空玻璃受力,可减少中空玻璃或真空玻璃的玻璃片厚度,制造安装简单,特别是真空玻璃忌规格太多、太小;

[0123] 2) 用环氧树脂胶或硅酮结构胶在中空玻璃或真空玻璃或真空-中空组合玻璃外侧(周边全部或周边部分,见图12)/或和腰梁处(前款空腔内粘贴增强条处)玻璃表面粘贴增强板条1-10增强;所述增强板条1-10是不锈钢薄板条、铝合金板条、木板条或其它强度较高的板条等,不同位置的增强板条可为不同材质,不同材质的增强板条外表面装饰贴皮应协调;根据中空玻璃或真空玻璃或真空-中空组合玻璃承受的弯矩和剪切力计算和选择材料,确定粘贴增强板条规格,胶粘剂需满足粘接强度,保证安全受力要求,或还进行构件受力试验确定。粘接增强板条实质相当于在中空玻璃或真空玻璃或真空-中空组合玻璃内外配筋,可增加抗弯刚度和抗弯承载力,形成一个共同受力的复合构件。

[0124] 在粘接增强板条的玻璃处磨砂可增加粘接结合力。此增强技术可减少或避免采用

太厚的玻璃抵抗风压,减轻玻璃重量,减少制造玻璃的能耗。

[0125] 实施例三:本实施例的一种玻璃深加工技术和安装技术,是关于玻璃的安装方法,见图11、图13、图14,所述玻璃包括单片玻璃、中空玻璃、真空玻璃或真空-中空组合玻璃,所述真空玻璃包括常温制造的真空玻璃,还包括高温窑制造的真空玻璃,所述玻璃还包括亚克力(PMMA)板或是中空亚克力(PMMA)板;所述安装方法是消灭固定扇热桥或还取消开启扇扇料消灭开启扇扇料热桥的安装方法,或还将开启扇缝隙由对流的空气传热变为静止的空气减少传热的安装方法,及安装玻璃幕墙时增加幕墙中空玻璃用硅酮结构胶耐久年限的安装方法,根据需要选用以下方法之一或多种方法组合安装玻璃:

[0126] 1) 安装窗户(不推荐采用,因为有型材热桥)或安装玻璃(不含窗型材,推荐采用)的位置是位于门窗口断面保温层宽度范围内,形成窗口玻璃保温与墙面保温层连续构造;因为低传热系数玻璃相当于保温层,减少室外温度对室内温度的影响;用低传热系数的玻璃为窗侧室内基层墙体1保温,消灭室内基层墙体1热桥;

[0127] 2) 安装固定扇玻璃的方法,见图13、图14:在墙体门窗口粘贴玄武岩纤维布50,玄武岩纤维布简称BFRP布,BFRP布50内有用环氧树脂胶粘接或还有钢筋焊接锚固的预埋钢板;用可拆卸自攻自钻螺钉(以下简称螺钉)将室外固定扇型材60与窗口外侧预埋钢板100-1固定,及用螺钉将室内固定扇型材60与室内窗口预埋钢板100-2固定,或/和用环氧树脂胶粘接安装固定扇型材60,室内外预埋钢板不应连接;用螺钉将室内外中挺型材或横撑型材60-1的二端钢板与BFRP布50内预埋钢板连接,或还用环氧树脂胶粘接;在内外分离的固定扇型材60及中挺型材或横撑型材60-1中间有发泡橡胶海绵90,如U形三元乙丙海绵或其它满足使用要求的海绵,起缓冲和隔热保温密封作用,建议采暖地区加厚外侧发泡橡胶海绵,减小室外温度对中空玻璃边缘的影响,将周边包覆发泡橡胶海绵90的固定扇玻璃1-1夹在内外分离的固定扇型材60及内外分离的中挺或横撑型材60-1内安装;在发泡橡胶海绵90室外边缘上涂覆硅酮密封胶防水,室内涂覆硅酮密封胶或玻璃胶密封;用发泡橡胶海绵90替代当前多道三元乙丙橡胶密封条密封,将当前三元乙丙密封胶条间对流的空气变作发泡橡胶海绵静止的空气,从而大幅度减少通过窗户缝隙处流失的热量;

[0128] 3) 安装开启扇玻璃的方法:开启扇玻璃1-2可以安装在开启扇型材80内(不推荐采用),见图13,或取消开启扇扇料安装开启扇玻璃1-2(推荐采用),见图14;用环氧树脂胶在开启扇玻璃1-2上粘接安装合页(或称为转轴)70及粘接安装开启扇窗把手,或在开启扇扇料80上安装合页(或称转轴)70及粘接安装开启扇窗把手;用螺钉将开启扇玻璃1-2的合页(或转轴)70或开启扇扇料80上安装合页的70与窗侧室内预埋钢板100-2连接,室内外预埋钢板不应连接,开启扇玻璃1-2内侧可粘贴装饰条,采暖地区应粘贴保温装饰条,如保温装饰条是PVC发泡仿木纹保温装饰条,装饰条边缘遮盖开启扇与固定扇的缝隙,开启扇玻璃1-2室外侧粘贴引导雨水外流的披水条;在室内中挺或横撑型材60-1内或外安装旋转固定件20,用于关上开启扇窗户或开启扇玻璃1-2时卡住开启扇;在开启扇窗户或开启扇玻璃1-2周围缝隙处安装发泡橡胶海绵90(如三元乙丙海绵)密封;用发泡橡胶海绵90替代当前多道三元乙丙橡胶密封条密封,将当前三元乙丙密封胶条间对流的空气变作发泡橡胶海绵静止的空气,从而大幅度减少从窗户缝隙处流失的热量;

[0129] 如实施例二所述,环氧树脂胶与硅酮结构胶的总拉力为620kg/m,增加环氧树脂胶粘接密封可把中空玻璃的内外二片玻璃牢固连接在一起,玻璃不可能分离脱落,故可取消

开启扇型材并保证开启扇玻璃安全;故推荐采用图14的消灭开启扇型材安装玻璃的构造,大幅度降低窗口传热系数。

[0130] 上述玻璃安装方法使安装的中空玻璃厚度或中空-真空组合玻璃的厚度不受限制,为安装较厚的低传热系数的多腔悬膜中空玻璃提供了条件;

[0131] 4)把中空玻璃安装为玻璃幕墙时,在玻璃幕墙缝隙处填塞的硅酮结构胶室内外二侧粘贴隔气膜5-1,所述隔气膜5-1是黑色阳极氧化铝箔,可起装饰作用,用隔气膜5-1保护幕墙缝隙处填塞的硅酮结构胶和中空玻璃周边的硅酮结构胶不受水汽、氧气、盐雾、二氧化硫等侵蚀,或还把隔气膜5-1粘贴到中空玻璃边缘侧边,遮盖粘接间隔条2的胶粘剂,保护粘接幕墙中空玻璃的胶粘剂不受紫外线破坏,若幕墙中空玻璃周边粘贴增强板条1-10时,就不需要将隔气膜5-1粘贴到中空玻璃边缘侧边了。

[0132] 在框架结构的水平联排窗的外墙立面上安装中空玻璃或真空玻璃或真空-中空组合玻璃时(水平联排窗外墙造型的建筑多为公共建筑),为减少本专利申请文件的图纸数量,将图13、图14的水平剖面旋转90度,就表示水平联排窗的外墙立面上安装中空玻璃或真空玻璃或真空-中空组合玻璃安装的垂直剖面图。因安装水平联排窗的高层建筑上下层外挂墙板之间有相对水平位移,将中空玻璃或真空玻璃或真空-中空组合玻璃上部吊挂,下部安装在下层墙体上的凹槽内,凹槽内有弹性好、防水好、密封好的硅烷改性聚醚胶即MS胶,上部吊挂的中空玻璃或真空玻璃或真空-中空组合玻璃与MS胶粘接可适应上下层之间较大的水平位移;室内还可安装钢骨架(如不锈钢)伸出钢件承载玻璃。

[0133] 图13、图14都在窗口侧壁粘贴安装BFRP布50,还将BFRP布50与室内基层墙体粘接,和与外部保护层粘接,粘接宽度满足BFRP布的侧向抗拉试验值不小于窗侧角部承受的最大剪切力值。BFRP布的抗拉强度是钢材的10倍到十几倍,且导热系数不高于发泡聚苯乙烯,安装在窗口不增加传热。在窗口外角四周的BFRP布50内粘接预埋钢板100-1,预制保温窗台板100-3和保温装饰线条100-4与窗口侧壁粘接,并用螺钉与窗口四周预埋钢板100-1连接,保温窗台板和保温装饰线条就成为可上人承重的保温窗台板和可受力的保温装饰线条。图13、图14中的窗中梃或/和横梁60-1型材可与主墙体外侧安装的承重保温窗台板和可受力的保温装饰线条内预埋钢板连接,将窗中梃或/和横梁60-1安装在窗口外侧可保证结构安全。

[0134] 实施例四:本实施例的一种玻璃深加工技术和安装技术,是关于夹层玻璃的密封技术,所述夹层玻璃包括建筑门窗上和幕墙上安装的夹层玻璃,还包括太阳能光伏夹层玻璃,太阳能光伏夹层玻璃包括晶硅电池型太阳能光伏夹层玻璃和薄膜电池型太阳能光伏夹层玻璃;所述对夹层玻璃的密封是引入高阻隔性胶粘剂对夹层玻璃密封,所述高阻隔性胶粘剂是满足耐高低温使用要求的环氧树脂胶6-2,或其它满足高阻隔性要求的胶粘剂;对夹层玻璃可能渗气的薄弱部位涂覆环氧树脂胶6-2密封,如涂覆到夹层玻璃二侧的玻璃1端头周边缝隙,或太阳能光伏夹层玻璃的一侧是(PET)塑料背板1#时,涂覆到塑料背板1#和玻璃1的端头周边缝隙;或/和将夹层玻璃中间的胶片在周边缩短一定宽度,向夹层玻璃边缘缝隙注入环氧树脂胶6-2,见图8,或/和用环氧树脂胶6-2将隔汽膜5粘贴到夹层玻璃侧边一定宽度遮蔽紫外线,或用环氧树脂胶6-2将包边的铝合金粘贴到太阳能光伏夹层玻璃侧边遮蔽紫外线;或在太阳能光伏夹层玻璃透明背板的外侧或内侧涂覆环氧树脂胶6-2,或在太阳能光伏夹层玻璃受到冰雹打击或受到其它外力出现裂缝时,涂覆环氧树脂胶6-2渗入裂缝

内维修;或在夹层玻璃周边断面进行喷涂形成喷涂层,在喷涂层上涂覆环氧树脂胶6-2,再将隔气膜5粘接在太阳能光伏夹层玻璃周边密封;所述隔气膜5是阳极氧化铝箔或铝箔的复合膜,采用无针孔阳极氧化铝箔为宜。满足中空玻璃密封要求的环氧树脂胶6-2可用于夹层玻璃密封,将环氧树脂胶6-2涂覆到太阳能光伏夹层玻璃透明背板的外侧或内侧时,或在太阳能光伏夹层玻璃受到冰雹打击或其它外力出现裂缝时,涂覆环氧树脂胶6-2渗入裂缝内维修时,应限制环氧树脂中的易皂化氯含量。本实施例既可用于对新建工程用夹层玻璃密封,也可用于对投产使用的夹层玻璃增加密封。

[0135] 当前对太阳能光伏夹层玻璃边缘密封是用硅酮密封胶密封,如四川省工程建设标准图集《碲化镉发电玻璃建筑一体化系统构造川2021J153TJ》中第5.9条规定:发电玻璃系统使用硅酮胶及密封材料应符合现行标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T14683的有关规定。由实施例二知,丁基胶的密封性比环氧树脂胶的密封性差,而硅酮密封胶的密封性仅是丁基胶的1/6,故当前光伏夹层玻璃边缘密封差。

[0136] 进一步地,用VIP真空隔热板及STP真空保温板替代夹层玻璃,在制造VIP真空隔热板及STP真空保温板接缝边缘热熔封边后,在VIP真空隔热板及STP真空保温板封边的边缘还涂覆高阻隔性胶粘剂环氧树脂胶6-2密封,或还粘贴无针孔阳极氧化铝箔加强密封封边,所述环氧树脂胶满足耐高低温要求。

[0137] 实施例五:本实施例的一种玻璃深加工技术和安装技术,是关于太阳能光伏夹层玻璃的安装方法,所述太阳能光伏夹层玻璃包括薄膜电池型光伏夹层玻璃和晶体硅光伏夹层玻璃,它是由基层11、太阳能光伏夹层玻璃12、胶粘剂和垫块13组成;所述安装太阳能光伏夹层玻璃是在太阳能光伏夹层玻璃12与基层11之间用硅酮结构胶粘接垫块13,用粘接的垫块13全部替代铁件安装固定,或粘接垫块13加铁件安装相结合固定太阳能光伏夹层玻璃12,所述垫块13包括点状垫块13,或还包括条带形垫块13-1,所述基层11是非透明的基层,见图15、图16,如屋面的混凝土,或是在旷野或水面建设太阳能光伏电站支撑架上的混凝土板、金属板或其它板材,及外墙的混凝土、砌体,或是满足防火安全的外保温墙体或装配式夹心保温墙体的外部保护层,见图19;或所述基层11是玻璃,如屋面玻璃或幕墙玻璃或外墙上安装的玻璃,见图17、图18;推荐在非透明的基层11上及在透明的基层11的边缘安装的垫块13-1是发泡聚酯(PET)垫块,在透明的基层11上垫块13是透明的聚酯(PET)垫块,聚酯(PET)可满足长期在120℃及低温环境中工作要求,发泡聚酯(PET)强度高、耐久性好、有一定弹性。在基层11是屋面玻璃或玻璃幕墙时,位于屋面玻璃或玻璃幕墙边缘的垫块是条带形发泡聚脂(PET)垫块13-1为宜,中部是透明空心点状塑料垫块13;用硅酮结构胶将垫块13粘接基层11上,再在垫块13的上表面涂覆硅酮结构胶将太阳能光伏夹层玻璃12与垫块13粘接(即太阳能光伏夹层玻璃12的背板与垫块13粘接);安装垫块13的规格、间距根据结构受力计算确定;或基层11或垫块13与光伏夹层玻璃12边缘之间有铁件连接,例如基层11是坡度较大的屋面及负风压较大时的屋面,或基层11是墙体时还需要铁件连接,,即将太阳能光伏夹层玻璃安装在建筑外墙或屋面上,成为光伏建筑一体化建筑。在完成安装太阳能光伏夹层玻璃后,需要对太阳能光伏夹层玻璃12边缘与基层11之间周圈的空隙封堵,如用硅酮结构胶粘接铝合金等封堵,避免沙石灰尘污染,避免动物进入,做好防水和装饰。

[0138] 现在将发电玻璃安装在平面或斜面上是用铁件固定,见四川省工程建设标准图集《碲化镉发电玻璃建筑一体化系统构造川2021J153TJ》,铁件密集,铁件是站立的,铁件稳定

性差,铁件的高度需要满足发电玻璃12与基层11要求的较大距离(或称空间),长期防腐是个难题。

[0139] 进一步地,所述基层11是装配式安装的压型钢板预制保温板的墙体,原压型钢板预制保温板的保温层较薄,不满足要求需要增厚时;将有机保温板与满足耐火极限要求的蒸压加气混凝土板粘接复合,成为复合保温板,用射钉型塑料锚栓9将穿过复合保温板,及穿过原压型钢板预制保温板(预先钻孔)与建筑主体结构的混凝土或钢板固定,蒸压加气混凝土板的长度满足按层高安装;或用射钉型塑料锚栓9将穿过蒸压加气混凝土板,及穿过原压型钢板预制保温板直接与建筑主体结构的混凝土或钢板固定(不需要加厚原压型钢板预制保温板的保温层厚度时);在外侧的蒸压加气混凝土板的基层11和太阳能光伏夹层玻璃12之间粘接垫块13(包括安装点状垫块13和条带形垫块13-1),用螺钉将安装太阳能光伏夹层玻璃12的连接铁件与与垫块13或/和条带形垫块13-1固定,即将太阳能光伏夹层玻璃安装在在压型钢板预制保温板的墙体上,成为光伏建筑一体化建筑。

[0140] 还可能需要根据受力需要在压型钢板预制保温板的室内侧安装轻钢龙骨,增加压型钢板预制保温板的刚度。因为光伏发电时候发热,且原来的压型钢板预制保温板保温层薄时,建筑能耗高,应将原压型钢板预制保温板的墙体改造为满足近零能耗建筑要求的保温层厚度,然后再安装光伏夹层玻璃12,即使原来的压型钢板预制保温板的保温层是有机保温层,也能改造为适应光伏发电发热的基层11。

[0141] 此安装构造在外墙是压型钢板预制保温板建筑的外墙上也能安装太阳能光伏夹层玻璃,因为工业厂房有很多外墙是安装的压型钢板预制保温板的墙体,简易民用建筑也有这种外墙。可利用太阳能光伏夹层玻璃发出的热量,作为生活热水及作为冬季采暖的热源,或/和在基层11与太阳能光伏夹层玻璃12之间的边缘安装通风管或风扇,在不需利用太阳能光伏夹层玻璃发出的热量时,可把热量散出去。

[0142] 本发明不提倡将光伏夹层玻璃安装在窗口上,特别是不提倡安装在窗前人的视线位置,因其透光率差,且不方便维修光伏夹层玻璃,而且窗户玻璃规格多,影响制造光伏夹层玻璃的工作效率;还因为中空层很小,光伏夹层玻璃发热产生的高温不易散出去。但可以把光伏夹层玻璃安装在采光顶屋面上,因为对屋面的透光率要求可以降低,而且在透明的屋面上现场安装光伏夹层玻璃,通过安装垫块13加大光伏夹层玻璃与已经安装的玻璃之间的距离,从而减少光伏夹层玻璃发电时发热的影响,还方便安装光伏夹层玻璃。

[0143] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的启示之下所作的任何修改、等同替换、改进等,不论其在细节上任何变化,均应包含在本发明的保护范围内。

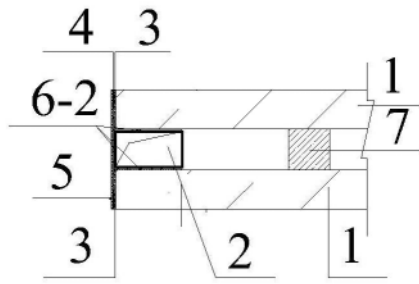


图1

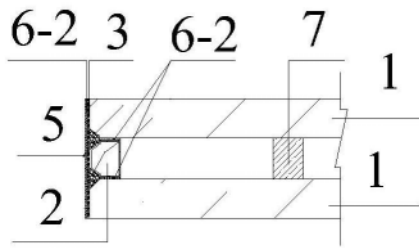


图2

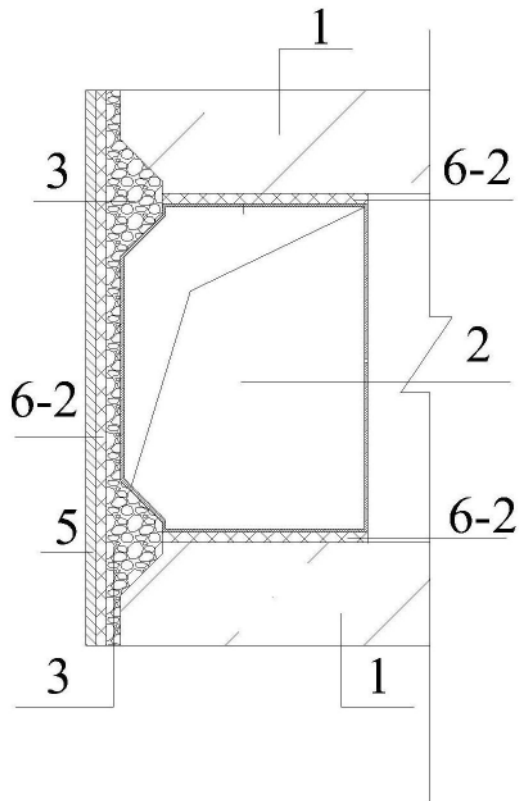


图3

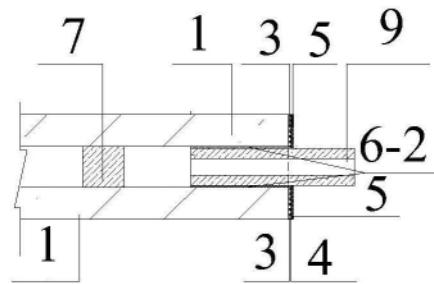


图4

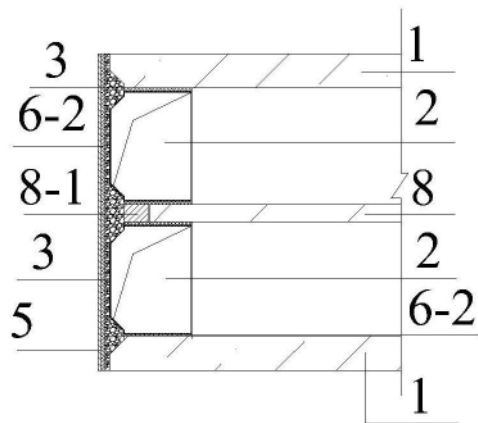


图5

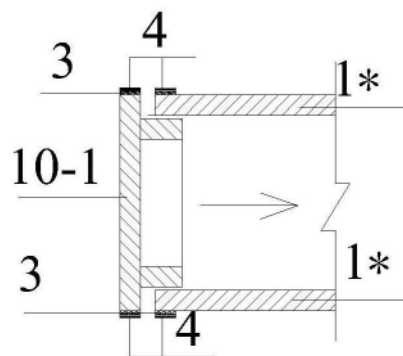


图6

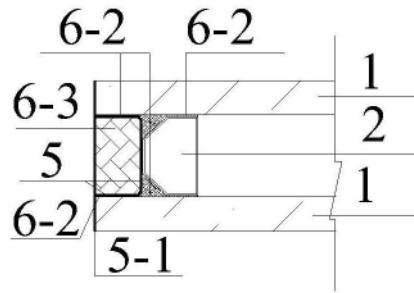


图7

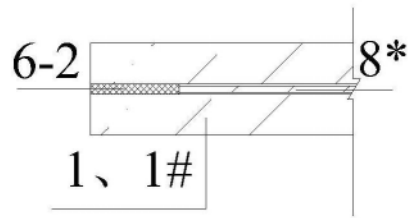


图8

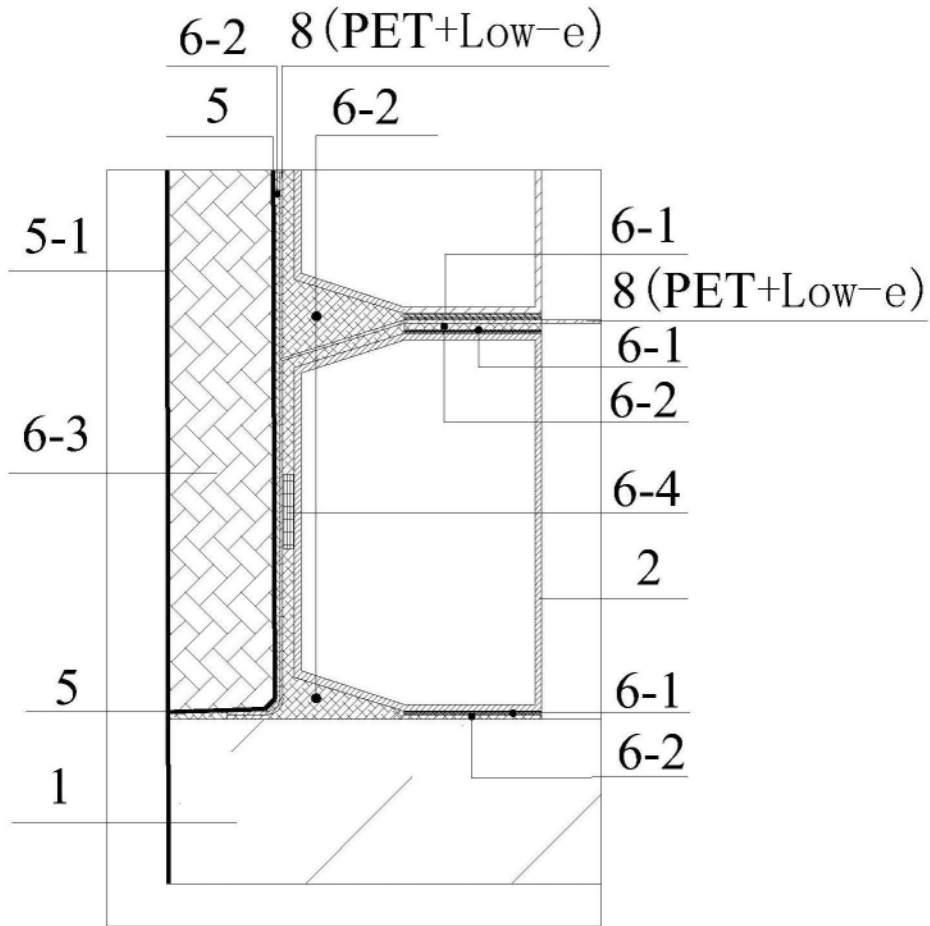


图9

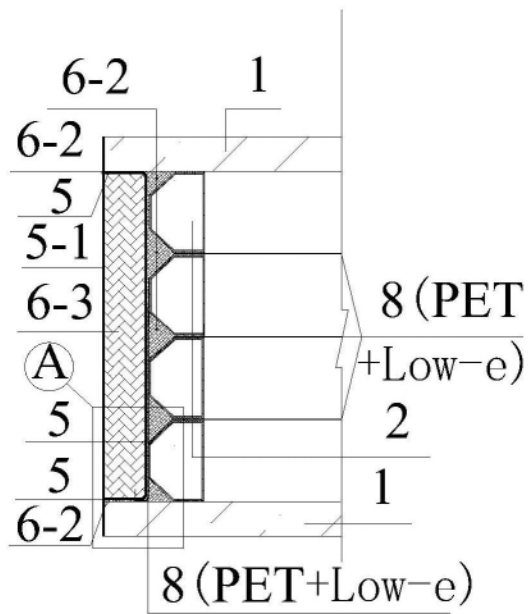


图10

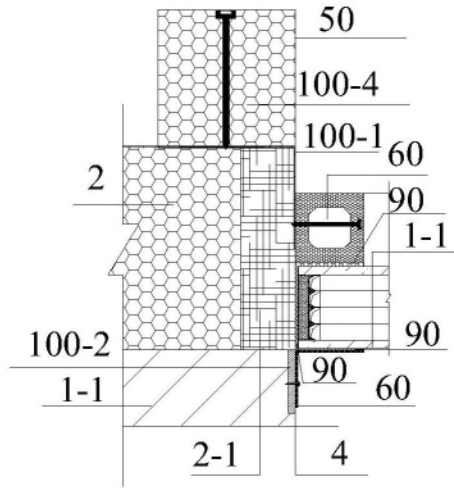


图11

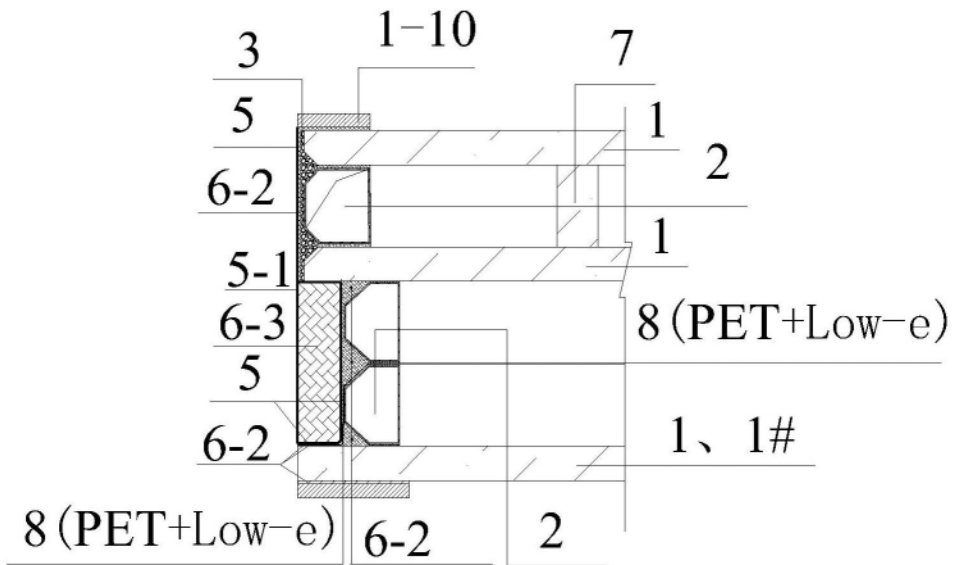


图12

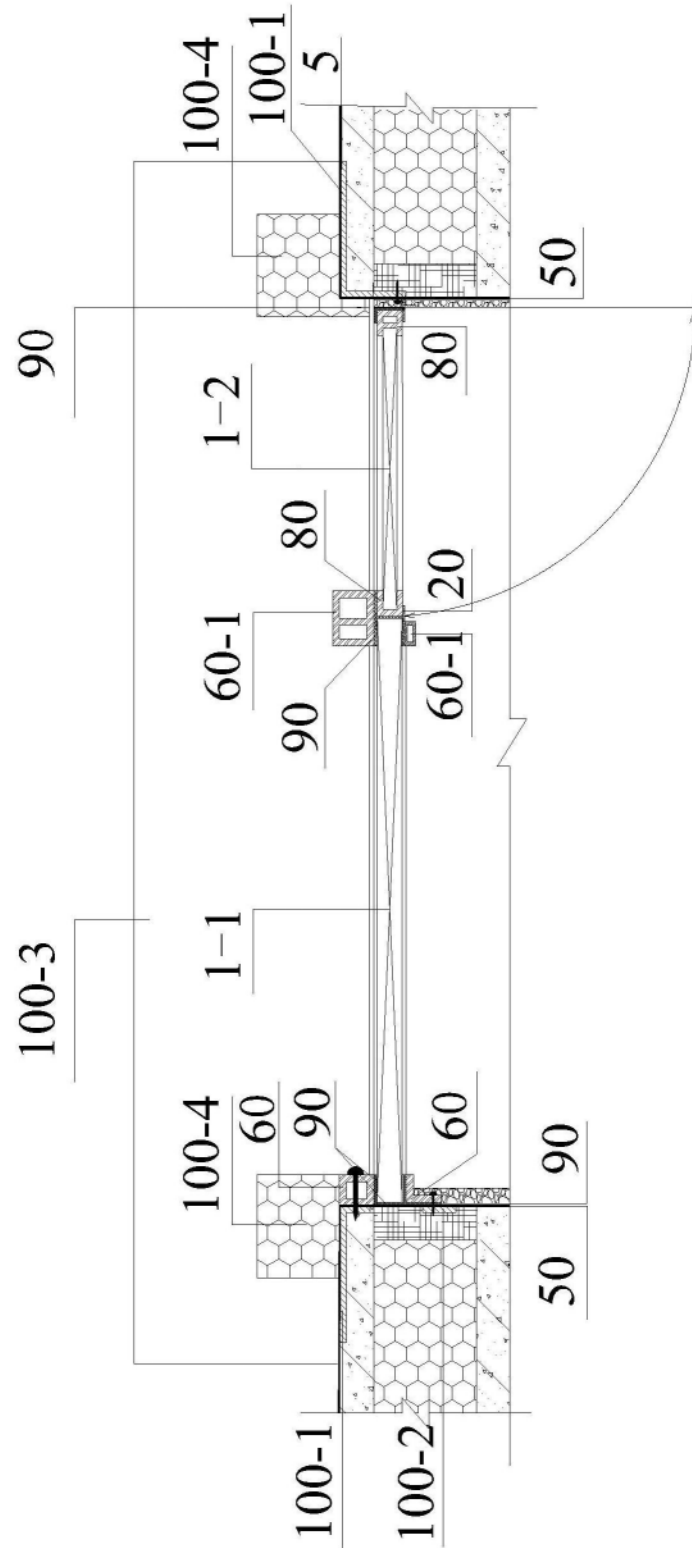


图13

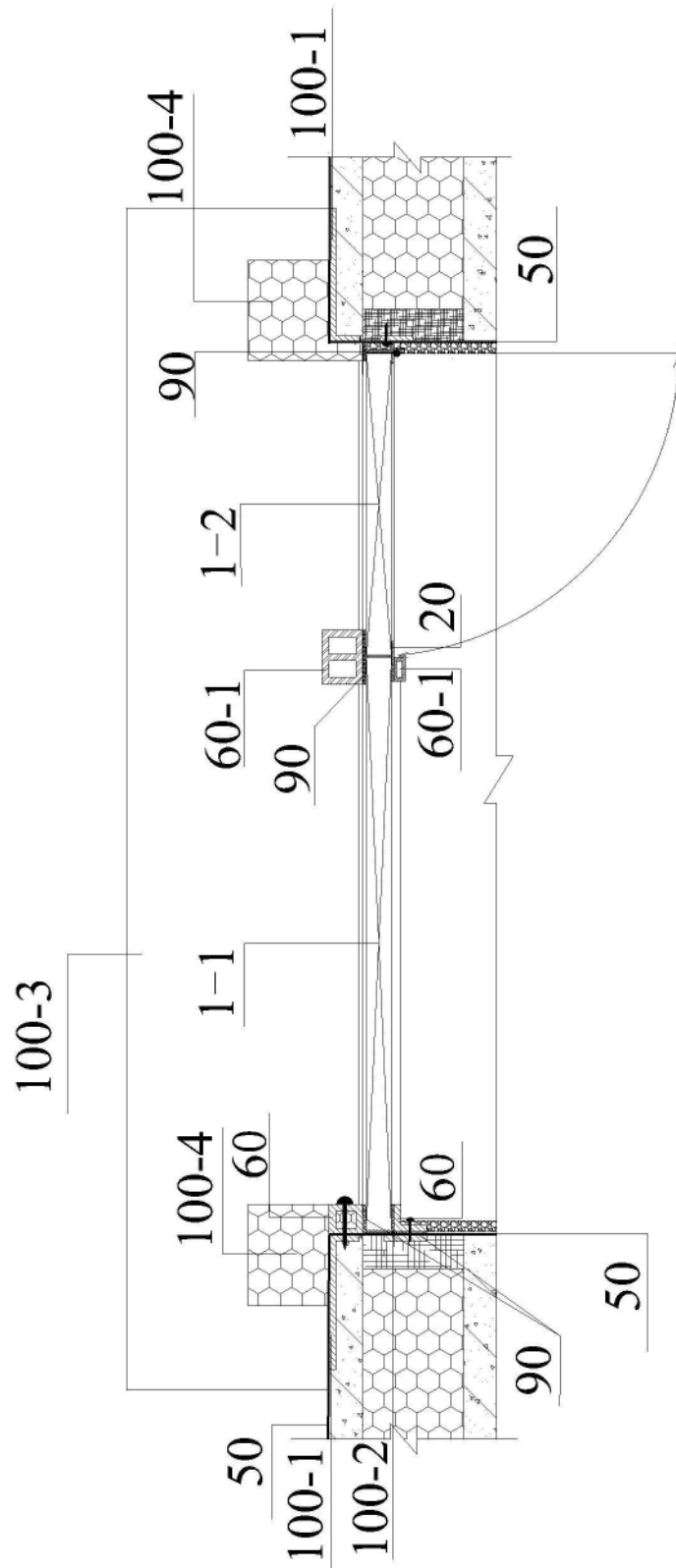


图14

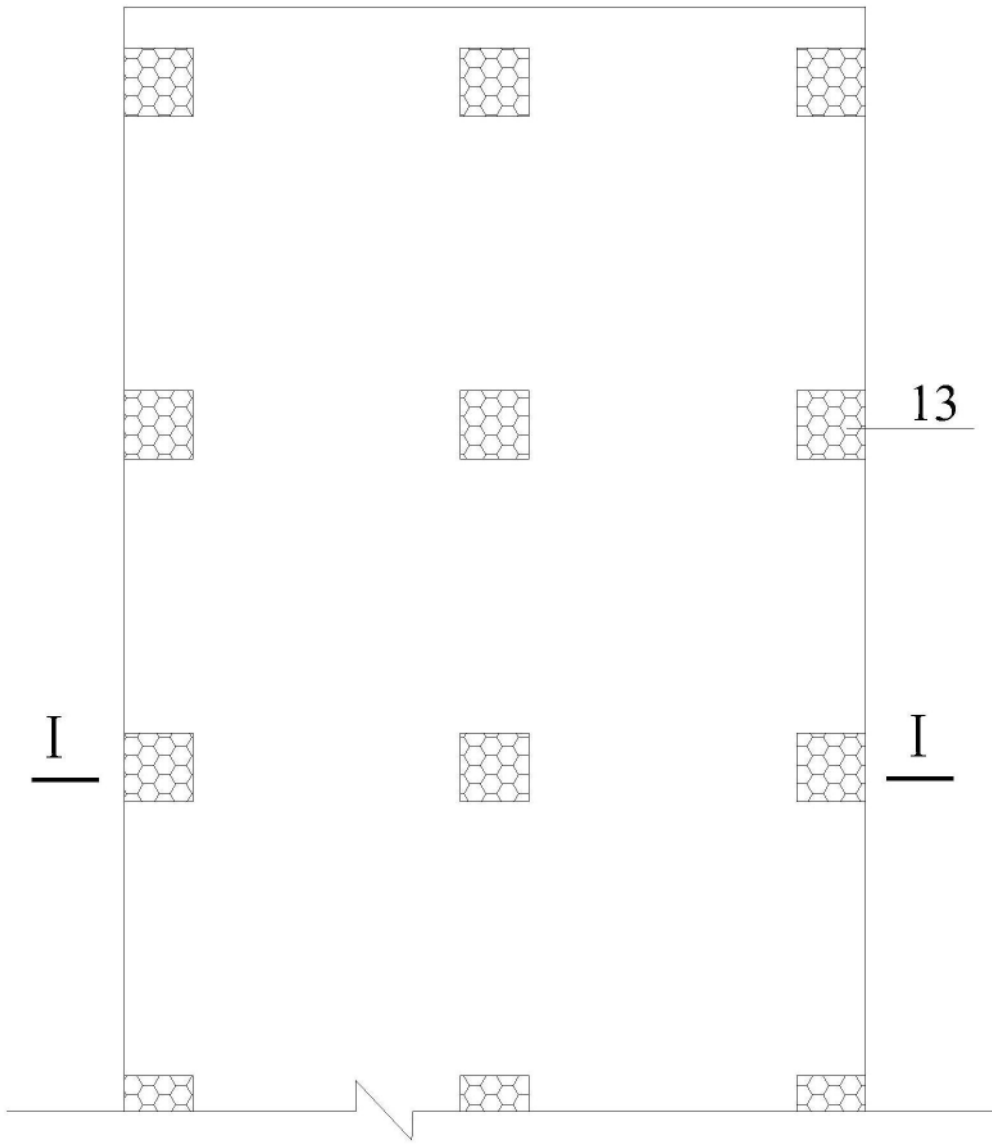


图15

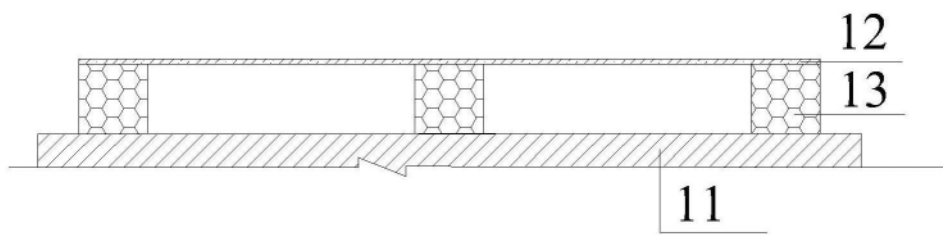


图16

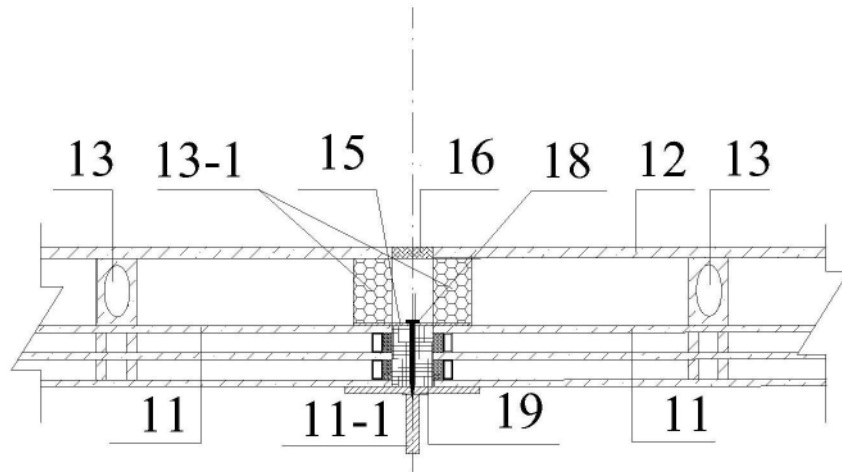


图17

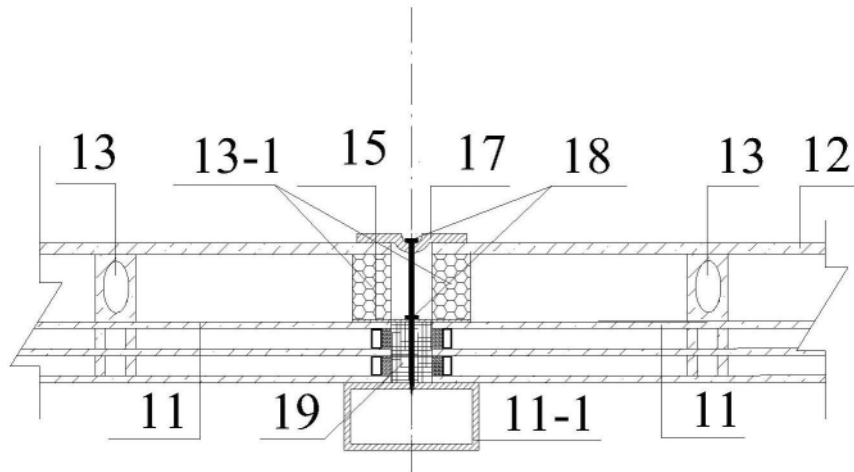


图18

