



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102677794 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201110166966. 9

(22) 申请日 2011. 06. 21

(66) 本国优先权数据

201110054483. X 2011. 03. 08 CN

(71) 申请人 吴淑环

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区南通
大街 51-22 栋三单元一楼二号 106 室
312 信箱

(72) 发明人 吴淑环

(51) Int. Cl.

E04B 2/00 (2006. 01)

E04C 3/08 (2006. 01)

E04B 1/38 (2006. 01)

E04B 1/76 (2006. 01)

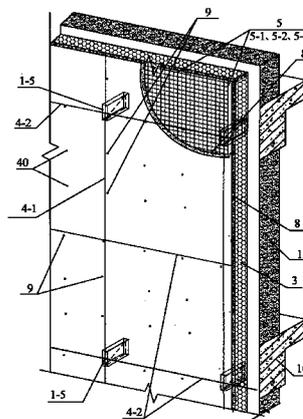
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 8 页

(54) 发明名称

一种有支承的外墙外保温复合墙体

(57) 摘要

一种有支承的外墙外保温复合墙体, 它涉及一种建筑保温复合墙体, 本发明的目的是为了解决已公开的有支承的外墙外保温复合墙体技术的混凝土支承悬挑梁施工不方便的问题。构造: 钢桁架悬挑梁内端与建筑主体结构或基层墙体固定, 保温层位于基层墙体外, 保温层外有钢筋; 钢筋与钢桁架悬挑梁连接, 金属网与钢筋固定; 钢筋和金属网位于保护层内, 保护层与保温层连接; 内外拉接钢丝将钢筋与建筑主体结构固定。本发明可在混凝土内预埋钢板安装钢桁架悬挑梁, 或植筋安装钢桁架悬挑梁, 不破坏混凝土模板, 节省安装人工和焊接材料消耗, 施工方便, 降低造价, 增加墙体节能保温效果, 并扫清既有建筑节能改造工程应用的障碍。



1. 一种有支承的外墙外保温复合墙体,它包括基层墙体(1)、保温层(3)、网状抗拉材料(5)、钢筋(4)、保护层(8)、内外拉接钢丝(9)及建筑主体结构(10);其特征在于,它还包括钢桁架悬挑梁(1-5),所述钢桁架悬挑梁(1-5)设有斜杆;所述基层墙体(1)为混凝土墙、承重砌体墙、非承重轻质砌体填充墙或钢木、竹木的墙体;所述保温层(3)是是高分子保温材料或植物秸秆板或纸蜂窝板或无机保温材料;所述钢筋(4)包括竖向钢筋(4-1)、水平钢筋(4-2);所述网状抗拉材料(5)为耐碱网布(5-1)或金属网(5-2)或竹筋网(5-3);所述保护层(8)为水泥砂浆或细石混凝土,或为改性的水泥砂浆或改性的细石混凝土;所述建筑主体结构(10)为混凝土构件或钢构件,建筑主体结构(10)包含梁、板、柱、墙、基础;所述钢桁架悬挑梁(1-5)的内端与建筑主体结构(10)或基层墙体(1)连接;保温层(3)固定在基层墙体(1)及建筑主体结构(10)的外侧;竖向钢筋(4-1)与钢桁架悬挑梁(1-5)的外端连接,或竖向钢筋(4-1)与悬挑的建筑主体结构(10)或与基础连接;所述水平钢筋4-2有以下安装方式之一或同时有以下两种安装方式:1、水平钢筋(4-2)位于室外门窗洞口上、下;2、水平钢筋(4-2)位于门窗洞口以外部位墙体的竖向钢筋(4-1)之间;水平钢筋(4-2)两端与竖向钢筋(4-1)连接,或水平钢筋(4-2)两端与钢桁架悬挑梁(1-5)连接;钢筋(4)的外侧或内侧有网状抗拉材料(5),网状抗拉材料(5)与钢筋(4)固定连接;钢筋(4)与网状抗拉材料(5)潜埋在保护层(8)内,或耐碱网布(5-1)粘贴在保护层8的表面;内外拉接钢丝(9)内端与建筑主体结构(10)或基层墙体(1)锚固,内外拉接钢丝(9)外端与钢筋(4)缠绕绑扎,或内外拉接钢丝(9)外端与网状抗拉材料(5)绑扎,形成一种有支承的外墙外保温复合墙体。

2. 根据权利要求1所述的一种有支承的外墙外保温复合墙体,其特征在于,所述钢筋(4)为并列的双钢筋,并列的钢筋(4)与钢桁架悬挑梁(1-5)外端连接,在并列的钢筋(4)之间,设置钢筋形成小桁架式构造或设置钢板或局部焊接块状型钢,形成一种有并列双钢筋的加强构造的一种有支承的外墙外保温复合墙体。

3. 根据权利要求1或2所述的一种有支承的外墙外保温复合墙体,其特征在于,在钢桁架悬挑梁(1-5)外端焊接钢板,安装装饰幕墙、广告牌或太阳能光电板等外墙悬挂物的型钢龙骨与钢桁架悬挑梁(1-5)外端钢板或/和与并列的钢筋(4)上的钢板或块状型钢连接,形成一种有支承的外墙外保温复合墙体上安装装饰幕墙、广告牌或太阳能光电板等外墙悬挂物的构造。

4. 根据权利要求1或2所述的一种有支承的外墙外保温复合墙体,其特征在于,它还包括吊挂钢筋(16),及用弧形钢筋(17)替代洞口水平钢筋(4-2);弧形钢筋(17)可为并列的双钢筋,在并列的弧形钢筋(17)之间,设置钢筋形成小桁架式构造或设置钢板或局部焊接块状型钢,或在弧形钢筋(17)与水平钢筋(4-2)之间,设置钢筋形成小桁架式构造或设置钢板或局部焊接块状型钢;吊挂钢筋(16)将弧形钢筋(17)吊挂连接,吊挂钢筋(16)与水平钢筋(4-2)连接,或吊挂钢筋(16)与钢桁架悬挑梁(1-5)或与建筑主体结构(1)连接,吊挂钢筋(16)斜向安装或垂直安装,形成弧形门窗洞口。

5. 根据权利要求1或2所述的一种有支承的外墙外保温复合墙体,其特征在于,所述建筑主体结构(10)为阳台栏板(10-1);所述建筑主体结构(10)阳台悬挑混凝土板的下部不设置混凝土阳台栏板,在建筑主体结构(10)的阳台悬挑混凝土板下部的室内侧为含有钢筋、钢丝网的抹灰层(15)与建筑主体结构(10)的阳台悬挑混凝土板连接,钢筋、钢丝网

抹灰层(15)与保温层(3)连接,建筑主体结构(10)的阳台悬挑混凝土板下部的保温层(3)与阳台栏板外侧的保温层(3)粘结连为一体,形成复合保温阳台栏板上部为有钢桁架悬挑梁外保温的阳台栏板,下部为中间设保温层,内侧有与建筑主体结构(1)连接的钢筋、钢丝网抹灰层的复合墙体的构造。

6. 根据权利要求1或2所述的一种有支承的外墙外保温复合墙体,其特征在于,它还包括抗剪切的斜拉杆件(4-3);所述抗剪切的斜拉杆件(4-3)为钢筋、钢板或型钢;所述抗剪切的斜拉杆件(4-3)呈斜向交叉设置,抗剪切的斜拉杆件(4-3)与钢桁架悬挑梁(1-5)连接,或抗剪切的斜拉杆件(4-3)与建筑主体结构(1)连接;抗剪切的斜拉杆件(4-3)位于保护层(8)内,或抗剪切的斜拉杆件(4-3)位于保护层(8)外。

7. 根据权利要求1或2所述的一种有支承的外墙外保温复合墙体,其特征在于,所述一种有支承的外墙外保温复合墙体还可以有以下安装方式,根据需要使用:1)、钢桁架悬挑梁(1-5)的内端与复合墙体外保护层内的钢筋(4)固定;2)、钢桁架悬挑梁(1-5)的内端位于外保护层抹灰的网状抗拉材料(5)内,钢桁架悬挑梁(1-5)的内端满足锚固长度要求。

8. 根据权利要求1所述的一种有支承的外墙外保温复合墙体,其特征在于,所述一种有支承的外墙外保温复合墙体的保护层(8)内不设钢筋(4),网状抗拉材料(5)直接与钢桁架悬挑梁(1-5)的外端连接,所述保护层(8)为薄抹灰保护层,或为胶粉聚苯颗粒、或保温砂浆,或所述保护层(8)为水泥砂浆或细石混凝土,或为改性的水泥砂浆或改性的细石混凝土。

9. 根据权利要求3所述的一种有支承的外墙外保温复合墙体,其特征在于,所述一种有支承的外墙外保温复合墙体的保护层(8)内不设钢筋(4),网状抗拉材料(5)直接与钢桁架悬挑梁(1-5)连接,或在钢桁架悬挑梁(1-5)上有短钢筋伸出,网状抗拉材料(5)与短钢筋连接;所述保护层(8)为薄抹灰保护层,或胶粉聚苯颗粒、或保温砂浆,或所述保护层(8)为水泥砂浆或细石混凝土,或为改性的水泥砂浆或改性的细石混凝土。

10. 根据权利要求1、2或9所述的一种有支承的外墙外保温复合墙体,其特征在于,钢桁架悬挑梁(1-5)被斜钢筋所替代,斜钢筋与建筑主体结构(10)之间有水泥聚合物砂浆,水泥聚合物砂浆固定斜钢筋,避免斜钢筋发生位移。

一种有支承的外墙外保温复合墙体

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑的外保温复合墙体,特别是一种有支承的外墙外保温复合墙体。

背景技术

[0002] 墙体节能保温技术存在的问题不仅影响建筑节能的成效,影响低碳社会建设,其安全性还影响人民生命财产的安全,薄抹灰保温墙体存在的防火安全性不好问题致使各地时有火灾发生,不久前刚刚发生了 2010. 11. 15 震惊中外的上海静安区高层失火的悲剧!随之在 2011 年大年初一凌晨因燃放烟花炮竹使东北第一高的沈阳皇朝万鑫国际大厦保温层燃烧,火灾给社会造成重大损失。之所以墙体节能保温技术火灾不断,除了材料质量问题,还因为易于燃烧的高分子保温层外侧的保护层太薄,仅夹有玻纤网的 3~4mm 的水泥聚合物砂浆。

[0003] 为解决墙体技术中存在的保温性与防火安全性的矛盾,增加墙体节能保温效果,本专利申请人已经陆续提出以下墙体技术专利:

[0004] 专利 1:专利号 ZL200410002698. 7,发明名称“有支撑、有钢筋水泥外保护层的抗震保温复合墙体”的专利。

[0005] 专利 2:专利号 ZL200610153289. 6,发明名称“有支撑的捆绑式复合保温墙体”的专利。

[0006] 专利 3:专利申请号 201019185057. 2,发明名称“一种有支承的外墙外保温复合墙体”的专利。

[0007] 1、上述 3 个专利的复合墙体都有一个共同的构件:支承悬挑梁,已公开技术的混凝土支承悬挑梁不方便施工,影响施工进度,造价高,还不方便既有建筑节能改造工程应用。

[0008] 专利 1 的支承悬挑梁为钢支撑 2,见该专利的图 2、图 5、图 7,是由型钢或钢板焊接而成的钢支撑。专利 2 称之为混凝土支承悬挑梁 2,见该专利图 27;专利 3 称之为混凝土支承悬挑梁 1-5,见该专利图 2。本发明的附图 1 就是这种混凝土支承悬挑梁构造图。

[0009] 之所以专利 1 采用钢支撑,是因为受安装石材幕墙装饰构造的影响。当前在复合保温墙体上安装幕墙装饰、广告牌、防盗栅栏、遮阳板及厚重装饰物时,都需要将型钢穿透保温层与基层墙体固定,石材幕墙龙骨的型钢安装在穿透保温层的型钢上,然后将石材幕墙与龙骨的型钢连接。因专利 1 形成的复合保温墙体外侧的保护层是由钢筋、钢丝网抹灰形成的、通过钢筋吊挂在钢支撑上的幕墙,故受石材幕墙装饰构造的影响而采用钢支撑。

[0010] 幕墙装饰穿透保温层的型钢垂直和水平间距约 0.8~1.2m,型钢数量多,断面大,传热量多,极大地影响节能减排效果。一根高 80mm,壁厚 5mm 的槽钢,断面就达到 12.24cm²。即使每平方米墙面仅 1 根,EPS 板修正后的导热系数约达 0.12w/m².k,比 0.05w/m².k 的导热系数增加传热 140%!由于钢支撑传热太多,对节能保温不利,在密封的复合墙体内部易于腐蚀,将来除非拆开墙体,否则无法维修,不能保证 50 年耐久年限,一般不宜采用,故在后续专利中都改为混凝土支承悬挑梁。

[0011] 混凝土支承悬挑梁是垂直于建筑主体结构设置的,其内端与建筑主体结构固定。设置混凝土支承悬挑梁是为了解决以下问题:

[0012] 1)、将夹心保温、保温砌块等墙体存在的挑檐板的线状热桥变作点状热桥,减少热桥约减少 90%,大幅度减少热量流失的通道,增加墙体节能保温效果。

[0013] 2)、混凝土支承悬挑梁外端钢板焊接吊挂室外钢筋,钢丝网与室外钢筋绑扎,形成被吊挂的钢筋、钢丝网抹灰的幕墙,抹灰厚度 22 ~ 30mm,增加复合保温墙体防火性能,耐火极限不小于 1 ~ 1.4 小时。

[0014] 3)、设置混凝土支承悬挑梁,可方便在洞口设置钢筋与支承连接,方便在门窗洞口采取隔热断桥措施,减少或取消门窗洞口热量流失的通道,使得复合保温墙体的节能保温性能可远远超过当前节能保温效果最好的薄抹灰保温墙体。

[0015] 4)、有利于复合墙体耐久性。厚抹灰幕墙保护层与保温层粘接时,高分子胶粘剂位于水泥砂浆抹灰保护层与保温层之间,不受紫外线照射,耐久性好;而薄抹灰保护层的高分子聚合物砂浆直接被紫外线照射,耐久性不好。

[0016] 混凝土支承悬挑梁是与建筑主体结构或基层墙体固定的悬挑件,但已公开技术的混凝土支承悬挑梁存在以下问题:

[0017] 1)、无论是现浇安装混凝土支承悬挑梁,还是预制安装混凝土支承悬挑梁,施工都很不方便,费工费时非材料。

[0018] 现场支模安装混凝土支承悬挑梁,支承悬挑梁内的钢筋锚固在混凝土内,每个开间约需要 3 个混凝土支承悬挑梁,一个一万平方米的建筑约需要开洞 1500 ~ 1800 个,在模板上需开洞,不方便模板安装,费工费时,又对模板破坏较大。如若预制混凝土支承悬挑梁,同样需预制 1500 ~ 1800 个,需要场地预制及运输,且后端需有钢板与主体结构上的预埋钢板焊接,按混凝土支承悬挑梁断面 $100 \times 120\text{mm}$,考虑焊缝的钢板面积需要 $120 \times 140\text{mm}$,数量 2 个,再加上外端钢板 $100 \times 120\text{mm}$,三块钢板面积 = 0.0456m^2 ,钢材耗量大、焊接量大,施工麻烦,更不可行。因此,无论是现浇安装混凝土支承悬挑梁,还是预制安装混凝土支承悬挑梁,施工都很不方便。

[0019] 2)、在既有建筑节能改造工程中应用有支承的外保温复合墙体时,植筋数量多,新旧混凝土难以结合为一体,不易保证工程质量,施工不方便。

[0020] 2)、混凝土支承悬挑梁现浇不方便与钢结构连接,如预制也需前端和后端 2 块钢板,钢材耗量大,预制数量大。

[0021] 混凝土支承悬挑梁的问题成为推广本专利申请人前述发明的复合墙体的障碍,是否可用其它构件替代混凝土支承悬挑梁,既起到混凝土支承悬挑梁的作用,又方便施工,不破坏模板,并方便与钢结构连接?

[0022] 2、除本发明人提出的节能墙体技术外,其它节能墙体技术用于固定外保护层内金属网的连接件刚度差、不防火,如:

[0023] 胶粉聚苯颗粒节能保温墙体技术的保护层内设有金属网,与基层墙体连接是用托克斯钉将金属网与基层墙体固定。黑龙江省地方标准 DB23/1167 中用塑料连接桥(此塑料连接桥是一个厚度约 3mm、宽度约 30mm 的塑料片,两端带有卡口)将带有燕尾槽的苯板模块与现浇混凝土固定,此塑料连接桥同时用于固定外部 22mm 厚抹灰层内的钢丝网。托克斯钉和塑料连接桥的刚度都不好,特别是失火时苯板萎缩,托克斯钉和塑料连接桥的塑料也很

快融化,外部抹灰保护层仍然会发生脱落的危险。

[0024] 这说明,当前这些节能保温墙体技术普遍没有解决外保护层的安全问题。

[0025] 3、目前节能保温墙体幕墙装饰安装的技术没有解决,造成幕墙装饰防火不好,如央视台大火,就是幕墙内保温层燃烧。

[0026] 为确保复合保温墙体外保护层的安全,满足防火安全,为方便施工、降低造价,弥补本人前述专利的不足,并满足建筑对墙体的多种要求,提出本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体。

发明内容

[0027] 本发明的目的是提供一种有支承的外墙外保温复合墙体,特别是设置钢桁架悬挑梁的一种有支承的外墙外保温复合墙体,以解决背景技术所述的问题。

[0028] 本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体:本发明包括基层墙体、钢桁架悬挑梁、保温层、网状抗拉材料、钢筋、保护层、内外拉接钢丝及建筑主体结构;所述基层墙体为混凝土墙、承重砌体墙、非承重轻质砌体填充墙或钢木、竹木的墙体;所述保温层是是高分子保温材料或植物秸秆板或纸蜂窝板或无机保温材料;所述钢筋包括竖向钢筋、水平钢筋;所述网状抗拉材料为耐碱网布或金属网或竹筋网;所述保护层为水泥砂浆或细石混凝土,或为改性的水泥砂浆或改性的细石混凝土;所述建筑主体结构为混凝土构件或钢构件,建筑主体结构包含梁、板、柱、墙、基础;所述钢桁架悬挑梁设有斜杆,钢桁架悬挑梁的内端与建筑主体结构或基层墙体连接;保温层固定在基层墙体及建筑主体结构的外侧;竖向钢筋与钢桁架悬挑梁的外端连接,或竖向钢筋与悬挑的建筑主体结构或与基础连接;所述水平钢筋有以下安装方式之一或同时有以下两种安装方式:1)、水平钢筋位于室外门窗洞口上、下;2)、水平钢筋位于门窗洞口以外部位墙体的竖向钢筋之间;水平钢筋两端与竖向钢筋连接,或水平钢筋两端与钢桁架悬挑梁连接;钢筋的外侧或内侧有网状抗拉材料,网状抗拉材料与钢筋固定连接;钢筋与网状抗拉材料潜在在保护层内,或耐碱网布粘贴在保护层的表面;内外拉接钢丝内端与建筑主体结构或基层墙体锚固,内外拉接钢丝外端与钢筋缠绕绑扎,或内外拉接钢丝外端与网状抗拉材料绑扎,形成一种有支承的外墙外保温复合墙体。

[0029] 本发明设置的一种有支承的外墙外保温复合墙体与已公开技术的关键不同点在于,用钢桁架悬挑梁替代原混凝土支承悬挑梁,所述钢桁架悬挑梁设有斜杆。

[0030] 本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体中的钢桁架悬挑梁既不是钢板或型钢制作的钢支承,也不是已公开技术的混凝土支承悬挑梁,它是一种钢杆制作的钢桁架,一端与建筑主体结构或与基层墙体固定,成为悬挑的钢桁架,本发明是将钢桁架用于墙体技术中。它与已公开技术的区别在于:

[0031] 从设计理论上说,钢桁架悬挑梁是按钢结构和桁架理论进行设计的,而不是按混凝土结构理论设计的混凝土支承悬挑梁,它是一种悬挑的钢桁架。从施工方法上说,钢桁架悬挑梁的施工安装与已披露技术的原混凝土支承悬挑梁是完全不同的。从技术效果上说,钢桁架悬挑梁不仅可承担起原混凝土支承悬挑梁的使用功能要求,并避免了混凝土支承悬挑梁的缺点,又扩大了使用范围(如可与钢木、竹木的基层墙体连接,这是原混凝土支承悬挑梁所不具备的),具有安装方便,降低造价,增加墙体节能保温效果,应用面广的优点;并方便设置抗剪切的斜拉杆件,提高复合墙体抗剪切承载力,有利建筑抗震,这些效果

都是已公开技术的混凝土支承悬挑梁所不具备的。

[0032] 本发明的技术效果：

[0033] 1、本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体安装时，最常用的安装办法是在建筑主体结构或基层墙体内预埋钢板与钢桁架悬挑梁焊接，见图2。或在预埋钢板外侧设环或扣件，见图15，钢桁架悬挑梁内端穿在环内或被扣件固定，可减少焊接工作量，特别是加密设置时，钢桁架悬挑梁的钢杆很细如 $\Phi 4$ 镀锌钢筋，不能对 $\Phi 4$ 钢筋焊接时可应用。或按实施例十直接用斜钢筋，斜钢筋与建筑主体结构之间有水泥聚合物砂浆。本发明的复合墙体采用钢桁架悬挑梁，不破坏混凝土的模板，节省混凝土支承悬挑梁模板安装过程中的人工和材料消耗，施工方便，降低造价

[0034] 2、本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体安装钢桁架悬挑梁时，非常方便植筋安装，在既有建筑节能改造工程中可直接植筋安装钢桁架悬挑梁。比混凝土支承悬挑梁植筋少（应用量最多的是平面钢桁架悬挑梁，植筋2根，实施例十仅植筋1根，而混凝土支承悬挑梁植筋需4根）。扫清既有建筑节能改造工程设置混凝土支承悬挑梁不方便的障碍，使既有建筑节能改造工程方便应用有支承的外保温复合墙体。

[0035] 3、本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体采用的钢桁架悬挑梁构造简单、施工方便，用钢量低于混凝土支承悬挑梁。

[0036] 以应用量最多的平面钢桁架悬挑梁为例，在平面钢桁架悬挑梁两侧的保温层留出的切口内灌注水泥聚合物砂浆的厚度一般为40mm即可，悬挑钢桁架的高度约140~180mm，钢板宽度约20mm，钢板面积约 $0.003 \sim 0.005\text{m}^2$ 。大多数的一般装饰时，钢桁架悬挑梁外端不必安装钢板，钢筋或金属网直接与钢桁架悬挑梁外端连接即可。钢桁架悬挑梁的预埋钢板仅是安装预制混凝土支承悬挑梁所用钢板的 $1/15 \sim 1/10$ ，是现浇混凝土支承悬挑梁安装所用钢板的 $1/4 \sim 1/2.5$ 。

[0037] 4、本发明解决了在外墙外保温复合墙体上安装装饰幕墙、广告牌或太阳能光电板等外墙悬挂物的构造，解决了背景技术所述复合保温墙体幕墙防火的问题。

[0038] 5、本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体采用的钢桁架悬挑梁，比混凝土支承悬挑梁减少热桥传热约50%，降低墙体传热系数，增加墙体节能保温效果。

[0039] 混凝土支承悬挑梁断面规格一般需要 $100 \times 120\text{mm}$ ，混凝土导热系数 $1.54\text{w/m} \cdot \text{k}$ ，约增加墙体传热系数 $0.003 \sim 0.004\text{w/m}^2 \cdot \text{k}$ 。为防止悬挑钢桁架钢杆腐蚀，实施例一的说明中说，在保温层豁口内灌入水泥聚合物砂浆，参照水泥砂浆导热系数，聚合物砂浆导热系数为 $0.93\text{w/m} \cdot \text{k}$ ，约增加墙体传热系数 $0.001 \sim 0.002\text{w/m}^2 \cdot \text{k}$ ，其热桥仅是薄抹灰保温墙体洞口热桥的1%~2%，设置悬挑钢桁架比已公开技术的混凝土支承悬挑梁可减少热桥，降低墙体传热系数，增加墙体节能保温效果，特别是洞口隔热断桥时，随窗墙比不同，可降低墙体传热系数 $0.1\text{w/m}^2 \cdot \text{k} \sim 0.2\text{w/m}^2 \cdot \text{k}$ ，容易建设低能耗建筑。

[0040] 6、本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体采用的钢桁架悬挑梁与背景技术所述的托克斯钉或塑料连接桥比：1)、钢桁架悬挑梁的防火性能远远高于托克斯钉或塑料连接桥。2)、钢桁架悬挑梁是作为结构的受力构件，满足结构极限状态设计要求，与建筑主体结构具有相同的安全度；而托克斯钉或塑料连接桥不是结构受力构件，不能用结构理论进行计算，二者安全度不可比。

[0041] 7、本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体由于设置钢桁架悬挑梁，使得本发

明很方便在复合墙体外侧设置抗剪切的斜拉杆件,抗剪切的斜拉杆件方便与钢桁架悬挑梁的钢杆或外端钢板或型钢连接安装,提高复合墙体抗剪切承载力,有利建筑抗震,这是原混凝土支承悬挑梁所不具备的。

[0042] 8、本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体由于采用钢桁架悬挑梁,为丰富建筑立面造型提供了方便,这是已公开技术的混凝土支承悬挑梁所不具备的。

[0043] 因此,本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体采用钢桁架悬挑梁,不仅可承担起原混凝土支承悬挑梁的使用功能要求,并避免了混凝土支承悬挑梁的缺点,又扩大了使用范围。本发明的一种有支承的外墙外保温复合墙体弥补已公开的一种有支承的外墙外保温复合墙体的缺点,具有施工方便,降低造价,增加墙体节能保温效果,应用面广的优点。

附图说明

[0044] 图 1 是背景技术所述专利 2、专利 3 的混凝土支承悬挑梁构造示意图;

[0045] 图 2 是钢桁架悬挑梁构造示意图;

[0046] 图 3 是实施例一、五的复合墙体室外钢桁架悬挑梁和钢筋布置图;

[0047] 图 4 是实墙处有钢桁架悬挑梁的外墙外保温复合墙体剖面透视图;

[0048] 图 5 是实施例一洞口有热桥、窗外为水泥砂浆抹灰构造示意图;

[0049] 图 6 是实施例一洞口有热桥、窗外安装保温材料遮盖洞口保温层构造示意图;

[0050] 图 7 是实施例一洞口隔热断桥、窗外安装保温材料遮盖洞口保温层构造示意图;

[0051] 图 8 是实施例一洞口基层墙体边缘外侧有水泥砂浆抹灰热桥、窗外为水泥砂浆抹灰构造示意图;

[0052] 图 9 是实施例二的复合墙体钢桁架悬挑梁和室外钢筋布置图;

[0053] 图 10 是实施例三的复合墙体钢桁架悬挑梁和室外钢筋布置图;

[0054] 图 11 是实施例五的塑料胀钉安装构造剖面图;

[0055] 图 12 是实施例四的有支承的外保温的阳台栏板或窗台下墙体的钢桁架悬挑梁和室外钢筋布置图;

[0056] 图 13 是实施例五的支架 19 将室内外网状抗拉材料相互拉接安装方法剖面图;

[0057] 图 14 是实施例五说明中为准确安装网状抗拉材料设置卡件 18 安装剖面图;

[0058] 图 15 表示预埋钢板外侧设置的一种扣件示意图,图中未表示钢板预埋在混凝土内的锚固钢筋;

[0059] 图 16 是实施例六斜拉杆件安装示意图;

[0060] 图 17 是实施例七钢桁架悬挑梁设有斜杆承受拉力构造示意图。

[0061] 图 18 是用不同保温层厚度形成外高低变化的外墙造型时,钢桁架悬挑梁构造图;

[0062] 图 19 是图 18 外墙剖面图。

[0063] 图 4~图 8 及图 12 中用曲线表示网状抗拉材料,所表示的网状抗拉材料位于保护层的中部,洞口侧设置耐碱网布时图中表示位于保护层或洞口保温层表面。

[0064] 图 5~图 8 表示了洞口处钢筋内外拉接构造,图 5~图 7 中内外拉接钢丝在洞口处是紧贴洞口保温层粘结在一起的,图 8 中内外拉接钢丝位于洞口水泥砂浆抹灰层内。

[0065] 图 5~图 8 中按热桥传热多少顺序排列为:图 8、图 5、图 6、图 7,图 7 的洞口为隔热断桥构造,洞口线性传热系数可以为“0”。

[0066] 实施例

[0067] 实施例一：见图 1～图 8、图 15，本实施例的一种有支承的外墙外保温复合墙体由基层墙体 1、钢桁架悬挑梁 1-5、保温层 3、网状抗拉材料 5、钢筋 4、保护层 8、内外拉接钢丝 9 及建筑主体结构 10 组成；所述基层墙体 1 为混凝土墙、承重砌体墙、非承重轻质砌体填充墙或钢木、竹木的墙体；所述保温层 3 是高分子保温材料或植物秸秆板或纸蜂窝板或无机保温材料；所述钢筋 4 包括竖向钢筋 4-1、水平钢筋 4-2；所述网状抗拉材料 5 为耐碱网布 5-1 或金属网 5-2 或竹筋网 5-3；所述保护层 8 为水泥砂浆或细石混凝土，或为改性的水泥砂浆或改性的细石混凝土；所述建筑主体结构 10 为混凝土构件或钢构件，建筑主体结构 10 包含梁、板、柱、墙、基础；所述钢桁架悬挑梁 1-5 设有斜杆，钢桁架悬挑梁 1-5 的内端与建筑主体结构 10 或基层墙体 1 连接；保温层 3 固定在基层墙体 1 及建筑主体结构 10 的外侧；竖向钢筋 4-1 与钢桁架悬挑梁 1-5 的外端连接，或竖向钢筋 4-1 与悬挑的建筑主体结构 10 或与基础连接；所述水平钢筋 4-2 有以下安装方式之一或同时有以下两种安装方式：1)、水平钢筋 4-2 位于室外门窗洞口上、下；2)、水平钢筋 4-2 位于门窗洞口以外部位墙体的竖向钢筋 4-1 之间；水平钢筋 4-2 两端与竖向钢筋 4-1 连接，或水平钢筋 4-2 两端与钢桁架悬挑梁 1-5 连接；钢筋 4 的外侧或内侧有网状抗拉材料 5，网状抗拉材料 5 与钢筋 4 固定连接（绑扎或通过抹灰保护层粘接连接）；钢筋 4 与网状抗拉材料 5 潜在在保护层 8 内，或耐碱网布 5-1 粘贴在保护层 8 的表面；内外拉接钢丝 9 内端与建筑主体结构 10 或基层墙体 1 锚固，内外拉接钢丝 9 外端与钢筋 4 缠绕绑扎，或内外拉接钢丝 9 外端与网状抗拉材料 5 绑扎，形成一种有支承的外墙外保温复合墙体。

[0068] 有支承的外墙外保温复合墙体门窗洞口有以下构造择一选用：1)、在洞口保温层 3 上有保护层 8，网状抗拉材料 5 潜在在洞口保护层 8 内，或耐碱网布 5-1 粘贴在保护层 8 的表面，网状抗拉材料 5 与洞口侧壁的基层墙体 1 或建筑主体结构 10 连接，门窗安装在基层墙体 1 上，或门窗安装在洞口侧壁的保护层 8 上，形成洞口有热桥构造，见图 5、图 8；2)、在洞口保温层 3 上不设置保护层 8，耐碱网布 5-1 粘贴在保温层 3 的表面，耐碱网布 5-1 与洞口侧壁的基层墙体 1 或建筑主体结构 10 连接，门窗安装在基层墙体 1 上，门窗外侧安装保温条，形成洞口有热桥构造，见图 6；3)、在洞口保温层 3 上不设置保护层 8，耐碱网布 5-1 粘贴在保温层 3 的表面，耐碱网布 5-1 与洞口侧壁的基层墙体 1 或建筑主体结构 10 连接，门窗安装在洞口保温层 3 上，门窗外侧设保温条或保护层 8，形成洞口隔热断桥构造，见图 7；4)、在洞口保温层 3 上不设置保护层 8，也不设置耐碱网布 5-1；门窗安装在洞口保温层 3 上，形成洞口隔热断桥构造，见图 7；5)、或在以上 4 种洞口中，均不设置洞口网状抗拉材料 5，即洞口有内外拉接钢丝将洞口钢筋与基层墙体拉接时，可以在洞口周边不设置网状抗拉材料。即本发明的复合墙体门窗洞口可以为隔热断桥构造或有热桥构造，根据需要使用选择。

[0069] 由于钢桁架悬挑梁安装方便，方便加密设置。加密设置钢桁架悬挑梁时，每个钢桁架悬挑梁承受的吊挂力小，所以，本发明所述基层墙体不仅可为承重墙体，还可为砌筑的轻质填充墙，如加气混凝土墙、陶粒砌块墙，以及轻钢骨架填充墙体、木骨架填充墙体。在砌筑的轻质填充墙内局部灌注混凝土，混凝土外预埋钢板即可与钢桁架悬挑梁连接。在木结构上用螺栓安装钢板与钢桁架悬挑梁连接，或钢桁架悬挑梁的钢杆为螺杆直接与木骨架连接。

[0070] 目前无机保温材料有岩棉、泡沫玻璃、发泡水泥、玻化微珠保温砂浆等,随着科技的发展,还可能有不同的无机保温材料出现。本发明不同部位的保温层可为不同保温材料,如主墙体的保温层为EPS板,图6、图7所示洞口构造,在洞口周围保温层应为防火性能好的保温材料,如保温砂浆、胶粉聚苯颗粒,岩棉、泡沫玻璃等防火性能好的保温材料,既起到保温作用又有防火作用,因此不同位置的保温层可以为不同材料。或按一定间距在有机保温材料内安装保温砂浆等防火保温材料作防火隔离带。

[0071] 保温层内外可以为两种材料,如将高分子保温材料的保温层与纸蜂窝板粘接的复合板。其优点是,纸蜂窝板燃点较高,而EPS板在70度时就萎缩,隔热较好的纸蜂窝板对高分子EPS板有保护作用,可预先粘接复合再安装,用于夏季特别炎热地区。

[0072] 保温层3外侧设有保护层8,保护层8与保温层3连接。保温层为高分子保温材料时,水泥砂浆或细石混凝土保护层与保温层连接有以下两种方式,根据施工方便选用:1)、在保温层上涂刷界面剂与保护层抹灰粘接连接,涂刷界面剂的粘接施工方法应按专利号ZL200810170949.0的本人发明专利施工。2)、在保温层表面有燕尾式凹槽与保护层连接。

[0073] 钢桁架悬挑梁是由钢杆组成平面悬挑钢桁架,或由钢杆组成空间悬挑钢桁架,两个平面钢桁架并列连接可组成空间钢桁架,或采用其它形式组成空间钢桁架。采用图18的钢桁架悬挑梁可形成外墙变化的立面效果。根据桁架理论进行内力分析,图2所示钢桁架悬挑梁外端的钢杆是内力为“0”的杆件,外端设置“0”杆方便安装金属网及钢筋。钢桁架悬挑梁的钢杆可镀铬、镀锌防腐,但是除 $\Phi 4$ 镀锌钢筋市场上有大量供应外,其它规格钢杆的镀铬、镀锌防腐须在专门工厂进行,应用不方便。可将钢桁架悬挑梁周围的保温层切除,形成豁口(或称之为凹槽),在豁口内灌入水泥聚合物砂浆,水泥聚合物砂浆保护钢桁架悬挑梁的钢杆免于腐蚀。由于钢结构丧失稳定是极易发生的危险,需要按钢结构和桁架内力计算避免。钢桁架悬挑梁与水泥聚合物砂浆粘接为一体,刚度大,避免钢桁架悬挑梁丧失稳定,对钢桁架悬挑梁受力更为有利。

[0074] 图2所示钢桁架悬挑梁的斜杆为45度的受拉杆件时,多数情况下用 $\Phi 8$ 钢筋制作斜杆即可。加密设置钢桁架悬挑梁时, $\Phi 4$ 镀锌钢筋制作有可能满足受力要求,为避免电焊破坏镀锌层,可参照图15,将钢杆穿过图15的圆孔内安装。图17的钢桁架悬挑梁设有斜杆承受压力,虽然图17的钢桁架悬挑梁可以满足受力要求,但显然图2的钢桁架悬挑梁比图17的钢桁架悬挑梁受力合理。

[0075] 一般情况下,门窗洞口侧需要设有竖向钢筋。当建筑有外悬挑的混凝土板如阳台、雨搭、斜屋面板时,外悬挑的混凝土板就是竖向钢筋4-1的固定端,即竖向钢筋4-1直接与建筑主体结构10悬挑的混凝土板固定,见图3,钻孔植筋固定或预埋钢筋等固定。竖向钢筋还可通过斜拉钢筋与相邻钢桁架悬挑梁连接,见图3所示建筑转角的竖向钢筋4-1。钢桁架悬挑梁安装在混凝土墙或承重砌体墙上时,可安装在窗台下,见图3。钢桁架悬挑梁安装在承重砌体墙或轻质填充砌体上时,可在砌体内局部灌注混凝土预埋铁件安装。

[0076] 设置洞口水平钢筋可防止门窗洞口转角抹灰保护层开裂,并方便洞口周边钢丝网绑扎,除洞口以外位置设置水平钢筋是为了绑扎钢丝网方便,除非相邻室外竖向钢筋的距离较近,可不设置水平钢筋。水平钢筋可为 $\Phi 4$ 镀锌钢筋, $\Phi 4$ 钢筋方便与两侧钢筋连接。有必要设置直径较大的水平钢筋时,水平钢筋与洞口两侧钢筋通过与连接钢板焊接连接。

[0077] 将室外钢筋永久性拉接时,内外拉接钢丝可选用 $\Phi 2.0 \sim \Phi 3.0$ 的不锈钢丝缠绕

绑扎,1根304#不锈钢的 $\Phi 2.5$ 的不锈钢丝面积约 0.05cm^2 ,抗拉承载力约3KN,假定10根/ m^2 ,面积仅 0.5cm^2 ,对传热的影响很小。内外拉接钢丝与网状抗拉材料拉接时,用不大于 $\Phi 1.0$ 的不锈钢丝绑扎即可。可在金属网与保温层之间垫一个小支架19,见图13,内外拉接钢丝穿过保温层与小支架连接,再与网状抗拉材料连接,小支架可用废铁皮或塑料制做,保证网状抗拉材料与保温层的距离准确。

[0078] 实施例二:见图9,本实施例与实施例一的不同点是,本实施例的钢筋4为并列的双钢筋,并列的钢筋4与钢桁架悬挑梁1-5外端连接,在并列的钢筋4之间,设置钢筋形成小桁架式构造或设置钢板或局部焊接块状型钢,形成一种有并列双钢筋的加强构造的一种有支承的外墙外保温复合墙体。

[0079] 门窗口安装防盗栅栏及安装厚重装饰物等时,需在门窗口的钢筋上设有钢板,以便连接铁件与钢板固定。故门窗口设置双钢筋,在双钢筋之间需要的位置安装钢板,方便防盗栅栏及安装厚重装饰物的连接铁件与钢板固定。应根据使用需要的位置确定哪个部位的钢筋为并列的双钢筋。

[0080] 实施例三:见图9,本实施例与实施例一或二的不同点是,本实施例在钢桁架悬挑梁1-5外端焊接钢板,安装装饰幕墙、广告牌或太阳能光电板等外墙悬挂物的型钢龙骨与钢桁架悬挑梁1-5外端钢板或/和与并列的钢筋4上的钢板或块状型钢连接,形成一种有支承的外墙外保温复合墙体上安装装饰幕墙、广告牌或太阳能光电板等外墙悬挂物的构造。

[0081] 本实施例是为了解决背景技术所述复合保温墙体幕墙防火的问题。在装饰幕墙与保护层之间的空腔内,还应按一定间距设置防火隔离带,如局部用水泥砂浆堵塞即可。

[0082] 保护层8内的钢筋4可直接与钢桁架悬挑梁1-5连接,或与钢桁架悬挑梁外端焊接的钢板或型钢焊接。实施例二、三钢桁架悬挑梁外端焊接钢板时,方便室外钢筋安装并列的双钢筋,方便洞口周边及外墙任意位置安装防盗栅栏、厚重装饰物或广告牌、幕墙装饰等时应用。幕墙装饰时,钢筋4可与钢桁架悬挑梁1-5的钢杆连接,或与钢板或型钢的背面连接,而幕墙装饰的型钢龙骨与与钢桁架悬挑梁外端焊接的钢板或型钢外面焊接,即安装的钢筋4不会妨碍型钢龙骨安装。

[0083] 实施例四:见图10,本实施例与实施例一~三之一的不同点是:本实施例增加吊挂钢筋16,及用弧形钢筋17替代洞口水平钢筋4-2;弧形钢筋17可为并列的双钢筋,在并列的弧形钢筋17之间,设置钢筋形成小桁架式构造或设置钢板或局部焊接块状型钢,或在弧形钢筋17与水平钢筋4-2之间,设置钢筋形成小桁架式构造或设置钢板或局部焊接块状型钢;吊挂钢筋16将弧形钢筋17吊挂连接,吊挂钢筋16与水平钢筋4-2连接,或吊挂钢筋16与钢桁架悬挑梁1-5或与建筑主体结构1连接(位于阳台板或屋面悬挑板下的弧形窗),吊挂钢筋16斜向安装或垂直安装;形成弧形门窗洞口。

[0084] 本实施例设置钢筋形成小桁架式构造或设置钢板或局部焊接块状型构造,是为了将钢筋形成弧形形状。

[0085] 实施例五:见图12,本实施例与实施例一~四之一的不同点是:本实施例的建筑主体结构10为阳台栏板10-1;所述建筑主体结构10的阳台悬挑混凝土板的下部不设置混凝土阳台栏板,在建筑主体结构10的阳台悬挑混凝土板下部的室内侧为含有钢筋、钢丝网的抹灰层15与建筑主体结构10的阳台悬挑混凝土板连接,钢筋、钢丝网抹灰层15与保温

层 3 连接,建筑主体结构 10 阳台悬挑混凝土板下部的保温层 3 与阳台栏板外侧的保温层 3 粘结连为一体,形成复合保温阳台栏板上部为有钢桁架悬挑梁外保温的阳台栏板,下部为中间设保温层,内侧有与建筑主体结构 1 连接的钢筋、钢丝网抹灰层的复合墙体的构造。

[0086] 本实施例构造的实质是将设有钢桁架悬挑梁的一种有支承的外墙外保温复合墙体应用于外保温阳台栏板上,取消窗上混凝土浇筑工程量,降低造价、施工方便。

[0087] 实施例六:见图 3~图 8、图 11、图 13、图 14,本实施例与实施例一~五之一的不同点是:本实施例增加塑料胀钉 40 和连接线 14,塑料胀钉 40 由外套管 40-1 和芯杆 40-2 组成,外套管 40-1 外端有圆盘帽 40-1-1,芯杆 40-2 外端有杆头 40-2-2;塑料胀钉 40 将保温层 3 与建筑主体结构的承重构件 1 固定,或 / 和塑料胀钉 40 将保温层 3 与砌筑墙体 3-2 固定,塑料胀钉 40 的外套管 40-1 或芯杆 40-2 的外端用连接线 14 与室外钢筋 7 或 / 和室外网状抗拉材料 5 连接;或在塑料胀钉 40 与网状抗拉材料 5 之间安放小支架 19,塑料胀钉 40 的外套管 40-1 或芯杆 40-2 的外端用连接线 14 与小支架 19 连接,连接线 14 与室外钢筋 7 或 / 和室外网状抗拉材料 5 连接;所述连接线 14 为金属线或塑料线或化纤线。

[0088] 本实施例有利于准确安装钢丝网,使其位于保护层中心。因钢丝网有弯度,不采取措施不能位于保护层中心。塑料胀钉外套管或芯杆的外端绑扎铁线与网状抗拉材料连接,使塑料胀钉不仅起到了将保温层与建筑主体结构固定的作用,还起到了与网状抗拉材料拉接的作用。其优点在于,施工中可随时根据需要的部位,安装塑料胀钉和连接线与室外网状抗拉材料拉接,施工方便,减少人工和材料成本。

[0089] 内外拉接钢丝 9 和塑料胀钉 40 都起到内外拉接的作用,但解决的问题不同。塑料胀钉 9 的抗拉力小,但安装方便,方便施工时固定网状抗拉材料。

[0090] 还提供其它保证网状抗拉材料与保温层之间准确距离的办法:按图 14 设置端头有倒钩的卡件 18,卡件 18 用倒钩与保温层 3 固定,外端扣住网状抗拉材料 5,从而将网状抗拉材料 5 与保温层 3 固定。

[0091] 本实施例是施工中保证网状抗拉材料与保温层之间准确距离的办法。

[0092] 实施例七:见图 16,本实施例与实施例一~六之一的不同点是:本实施例增加抗剪切的斜拉杆件 4-3;所述抗剪切的斜拉杆件 4-3 为钢筋、钢板或型钢;所述抗剪切的斜拉杆件 4-3 呈斜向交叉设置,抗剪切的斜拉杆件 4-3 与钢桁架悬挑梁 1-5 连接,或抗剪切的斜拉杆件 4-3 与建筑主体结构 1 连接;抗剪切的斜拉杆件 4-3 位于保护层 8 内,或抗剪切的斜拉杆件 4-3 位于保护层 8 外。

[0093] 抗剪切的斜拉杆件方便与钢桁架悬挑梁的钢杆或外端安装的钢板或型钢连接安装,这是已公开的混凝土支承悬挑梁不具备的。

[0094] 本实施例可进一步提高复合墙体抗剪切承载力,有利建筑抗震。还可在基层墙体室内侧配置抗剪切斜拉钢筋,大大提高脆性墙体抗剪切承载力。

[0095] 实施例八:见图 18、图 19,本实施例与实施例一~七之一的不同点是:本实施例的一种有支承的外墙外保温复合墙体还可以有以下安装方式,根据使用需要确定:1)、钢桁架悬挑梁 1-5 的内端与复合墙体外保护层内的钢筋 4 固定;2)、钢桁架悬挑梁 1-5 的内端位于外保护层抹灰的网状抗拉材料 5 内,钢桁架悬挑梁 1-5 的内端满足锚固长度要求。可按图 18 或本实施例丰富建筑立面造型,根据使用需要和施工方便选用。

[0096] 实施例九:本实施例与实施例一~八之一的不同点是:所述一种有支承的外墙外

保温复合墙体的保护层 8 内不设钢筋 4, 网状抗拉材料 5 直接与钢桁架悬挑梁 1-5 连接, 或在钢桁架悬挑梁 1-5 上有短钢筋伸出, 网状抗拉材料 5 与短钢筋连接, 所述保护层 8 为薄抹灰保护层, 或为胶粉聚苯颗粒、或保温砂浆, 或所述保护层 8 为水泥砂浆或细石混凝土, 或为改性的水泥砂浆或改性的细石混凝土。

[0097] 本实施例可解决背景技术所述的第 2 个问题, 即目前胶粉聚苯颗粒等节能墙体技术用于固定外保护层内金属网的连接件刚度差、不防火的问题

[0098] 实施例十: 本实施例与实施例一~九之一的不同点是: 本实施例的钢桁架悬挑梁 1-5 被斜钢筋所替代, 斜钢筋与建筑主体结构 10 之间有水泥聚合物砂浆, 水泥聚合物砂浆固定斜钢筋, 避免斜钢筋发生位移。

[0099] 本实施例是钢桁架悬挑梁的简易安装办法, 斜钢筋直接与在建筑主体结构锚固即可。预埋安装时, 若对钢桁架悬挑梁的安装位置要求不严格时可按本实施例安装, 根据施工需要选择。

[0100] 关于本发明的说明:

[0101] 1、本发明所述改性的水泥砂浆或改性的细石混凝土是指: 1)、添加外加剂、粉煤灰、石粉、防水剂、保水剂、阻裂纤维等材料改性的水泥砂浆或改性的细石混凝土, 阻裂纤维有聚丙烯短切纤维、耐碱玻璃短切纤维、麻刀等。2)、还包括添加保水剂、高分子胶粘剂形成的水泥聚合物砂浆或水泥聚合物混凝土。特别是有钢筋位置如门窗口边缘局部用水泥聚合物弹性砂浆或水泥聚合物弹性混凝土作为保护层为宜, 这有以下作用: a)、比普通水泥砂浆或混凝土防保护钢筋防止腐蚀的效果更好, 可减少抹灰保护层厚度; b)、对阻裂, 增加耐久年限有利; c)、方便门窗安装时将连接钢片与水泥聚合物弹性砂浆牢固固定。

[0102] 2、本发明网状抗拉材料与钢筋连接是指, 将网状抗拉材料与钢筋绑扎连接, 或耐碱网布粘贴在保护层内或表面, 耐碱网布与保护层粘结, 保护层与室外钢筋、室内钢筋握裹连接, 使耐碱网布与钢筋连接。

[0103] 3、本发明不同部位的复合墙体可以用不同网状抗拉材料, 例如墙面用金属网, 洞口用耐碱网布。

[0104] 4、门窗洞口防水, 特别是复合墙体窗台防水非常重要, 复合墙体应在洞口设置防水层, 特别是窗台设置防水层。推荐采用聚乙烯丙纶复合防水卷材、PVC 防水卷材作为洞口防水层或防水防潮层。

[0105] 5、关于防火和钢筋防腐蚀问题。

[0106] 为防止钢筋腐蚀, 可在有钢筋位置的芯层上设置凹槽 (例如在芯层上用刀或电熨斗形成凹槽), 在钢筋内外用水泥聚合物弹性砂浆抹灰, 抹灰保护层厚度不小于 15mm, 满足防腐蚀要求, 复合墙体其余位置的水泥砂浆抹灰层厚度不小于 22mm, 可保证耐火极限不小于 1 小时, 根据耐火极限要求可增加抹灰保护层厚度。

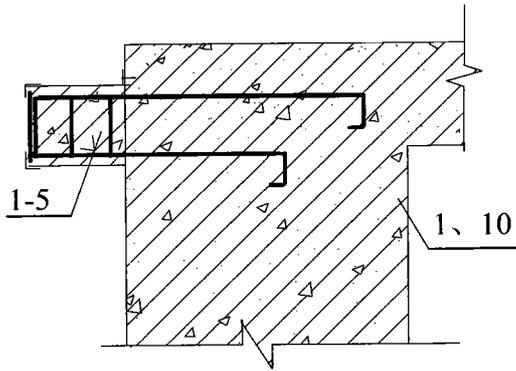


图 1

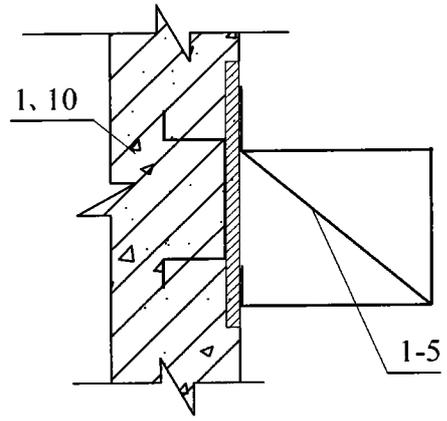


图 2

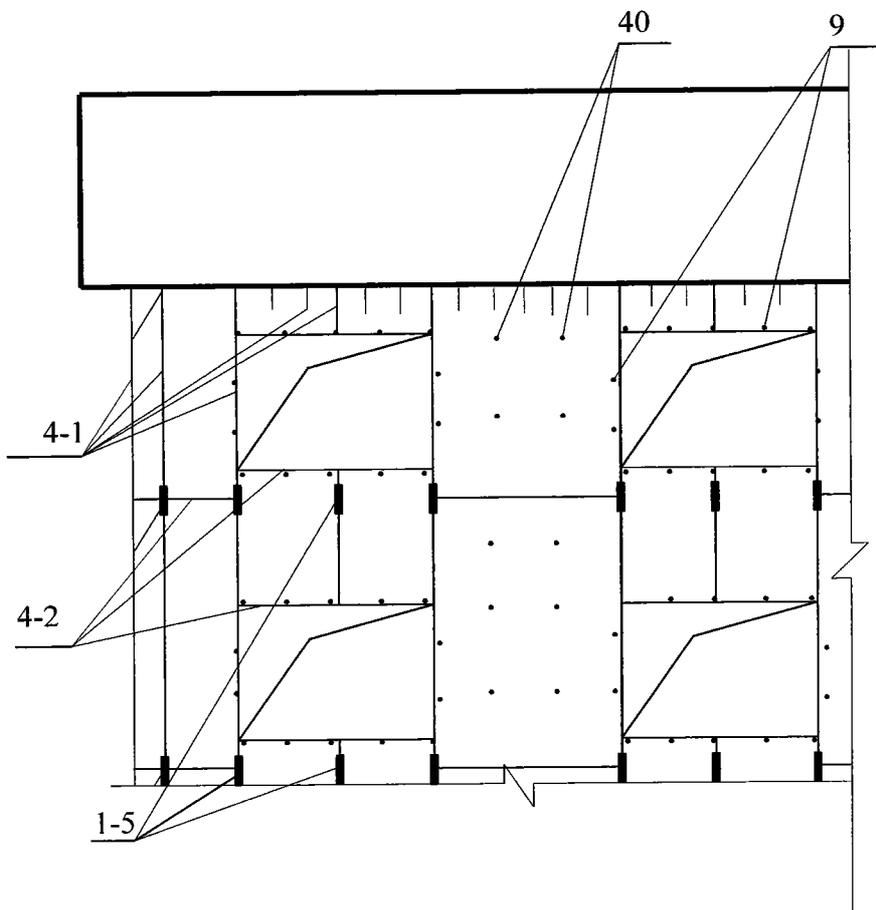


图 3

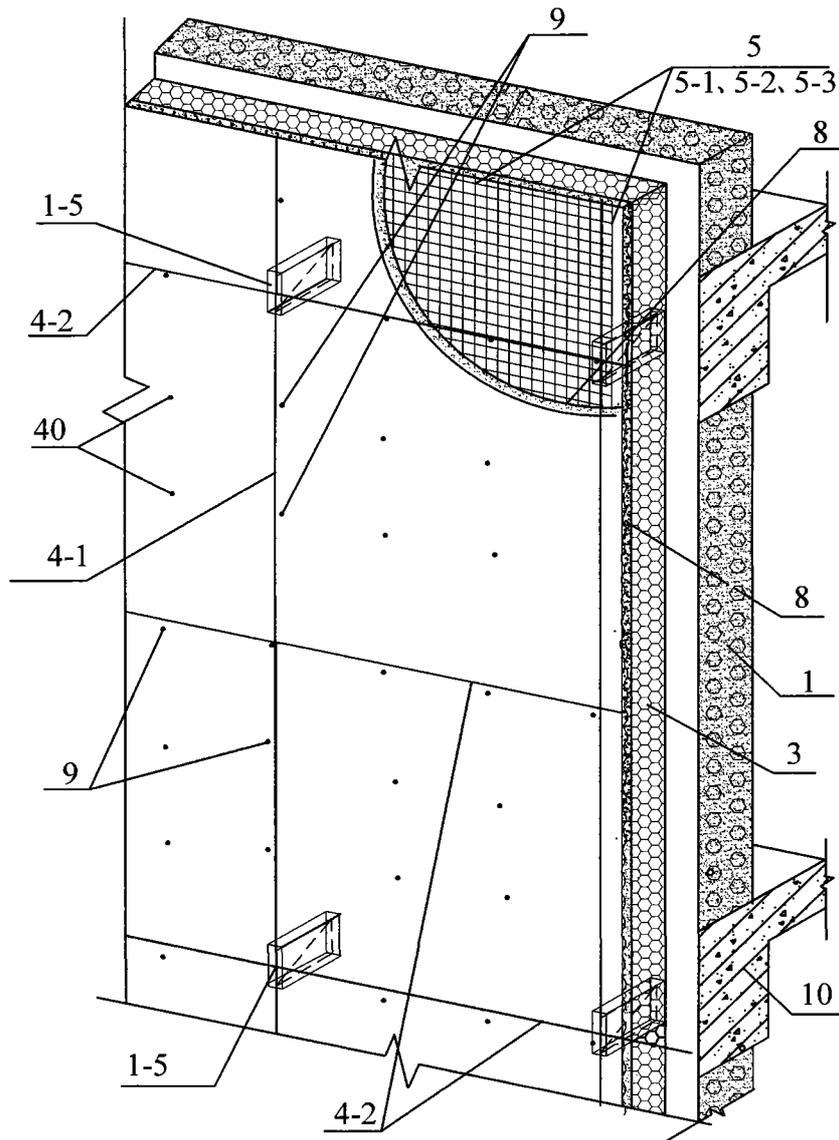


图 4

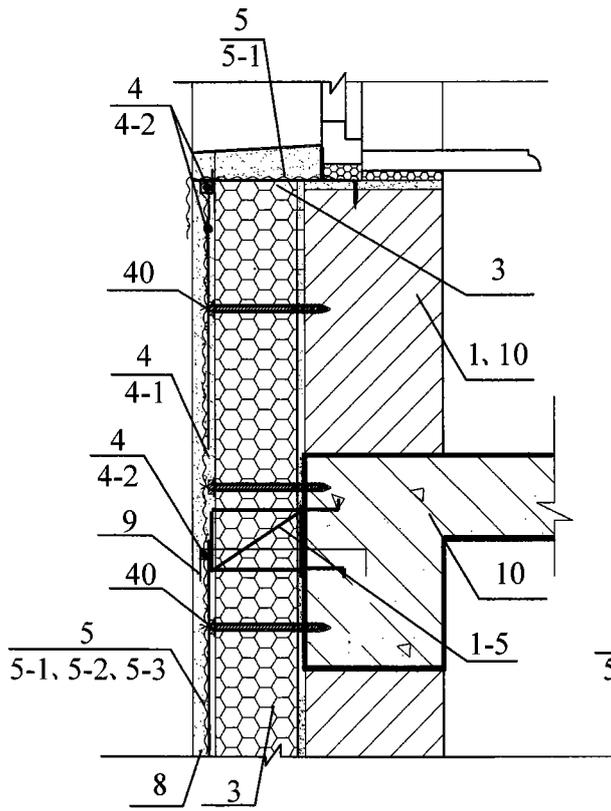


图5

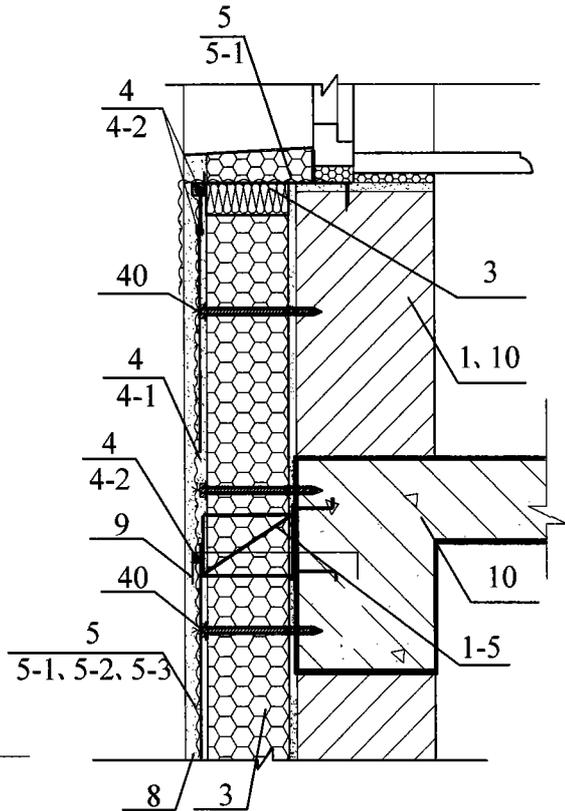


图6

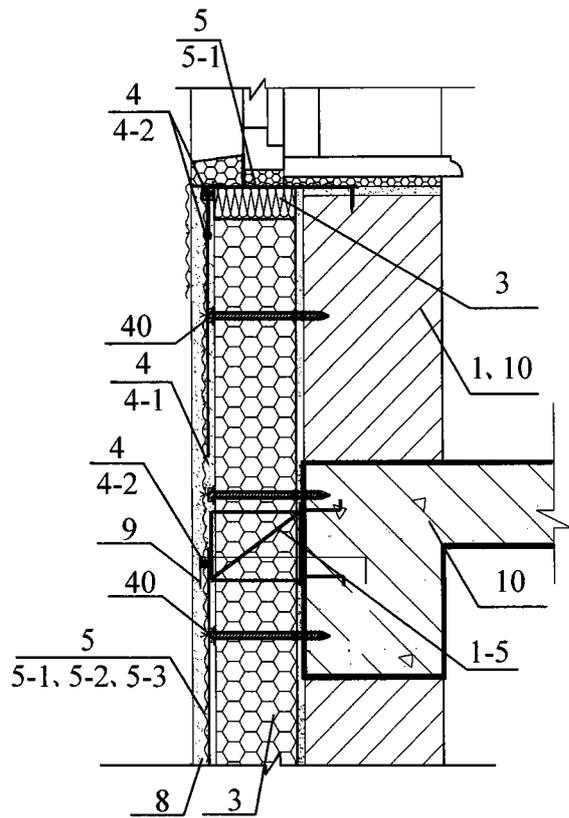


图 7

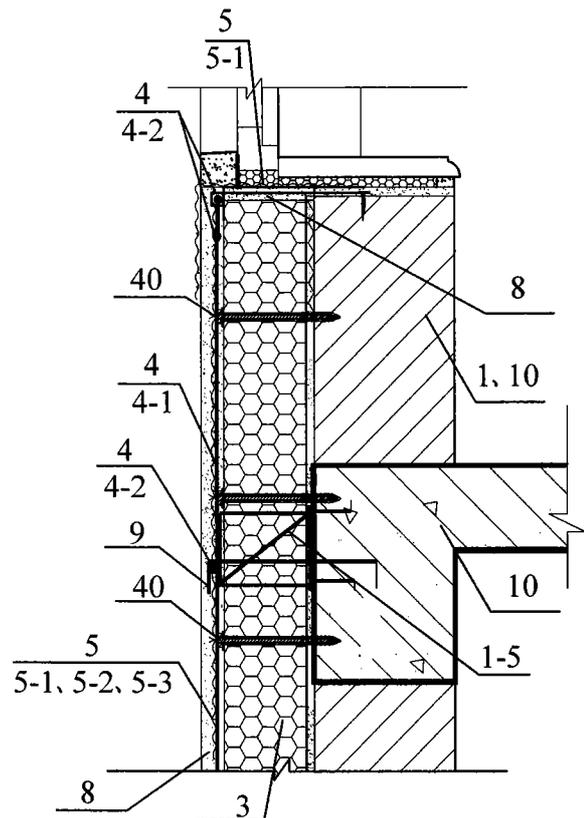


图 8

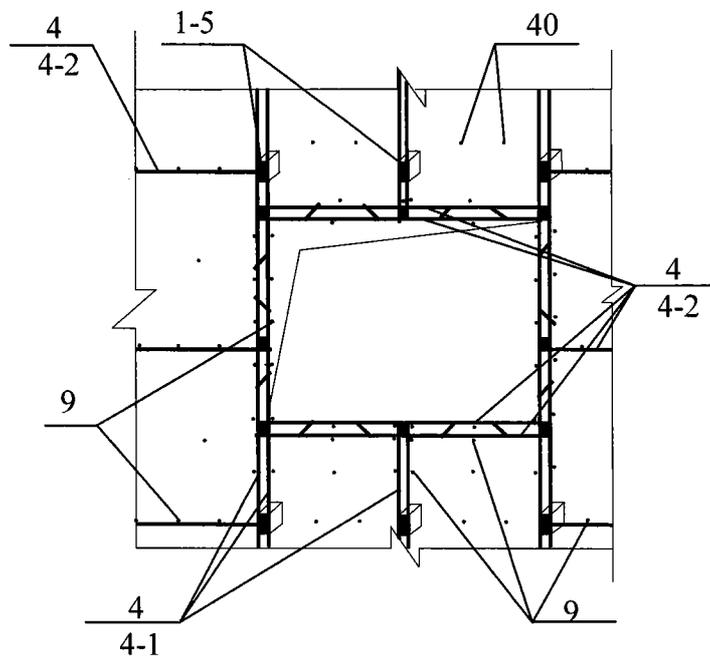


图 9

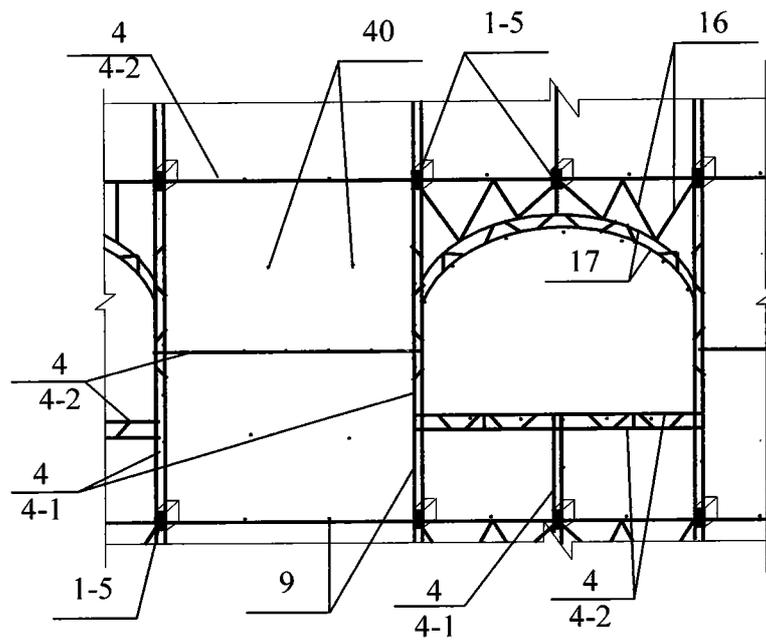


图 10

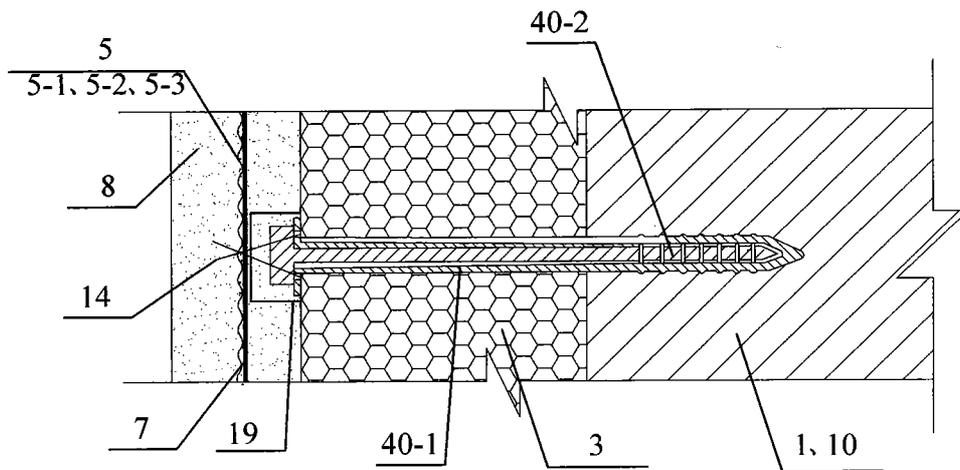


图 11

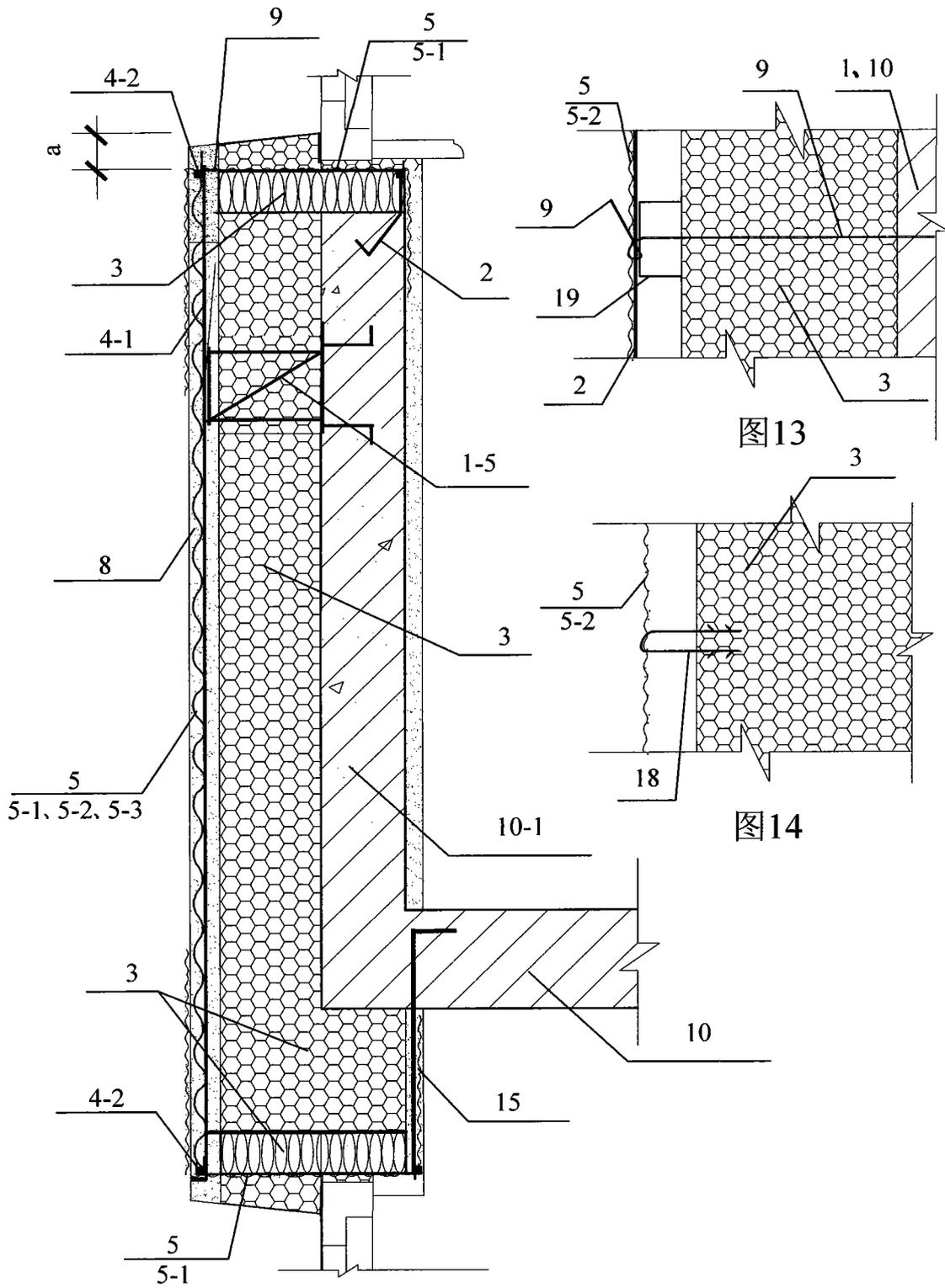


图12

图13

图14



图 15

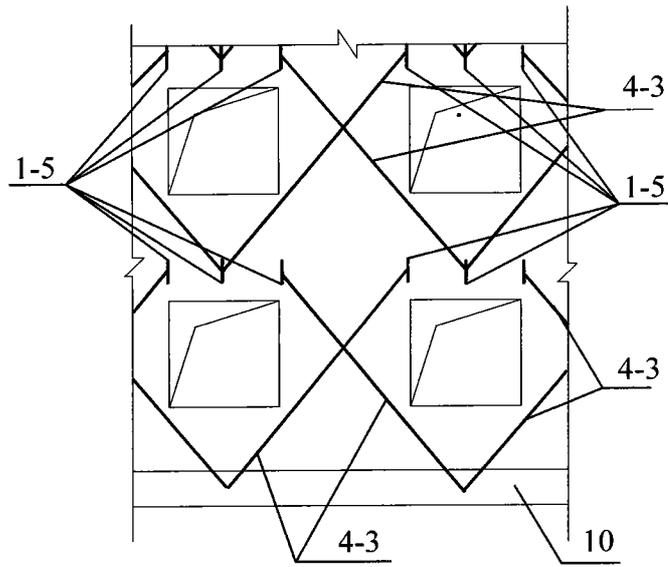


图 16

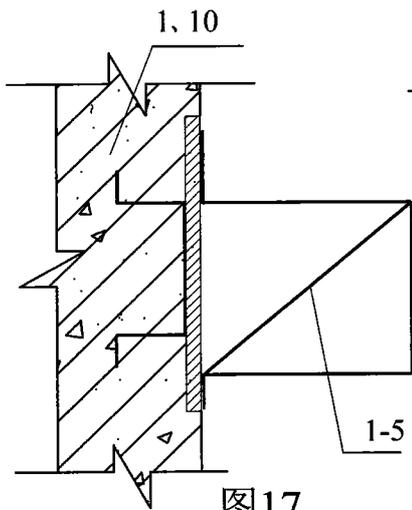


图17

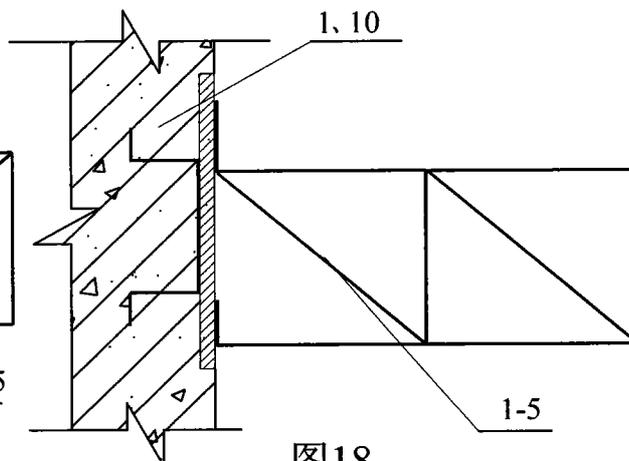


图18

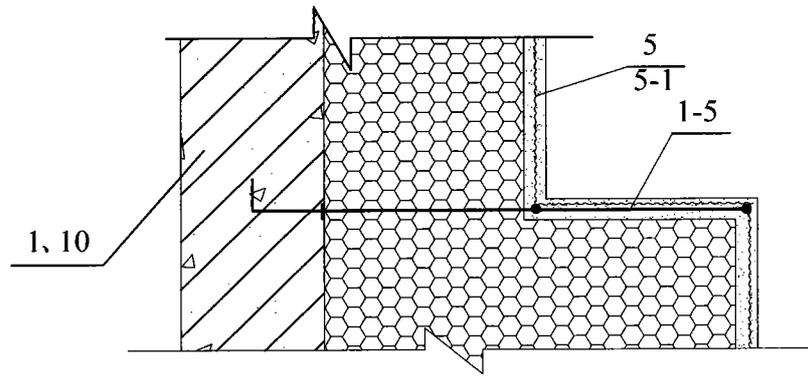


图 19