(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 210459560 U
(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201920829934.4

(22)申请日 2019.06.04

(73)专利权人 第一摩码人居环境科技(北京)有限公司
地址 100000 北京市海淀区青云里满庭芳园小区配套公建三层306室

(72)发明人 臧一品 刘晓霄 贾岩

(74)专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务所(普通合伙) 11303
代理人 刘青霞

(51)Int.Cl.
E04B 1/58(2006.01)
E04B 1/24(2006.01)
E04B 1/76(2006.01)

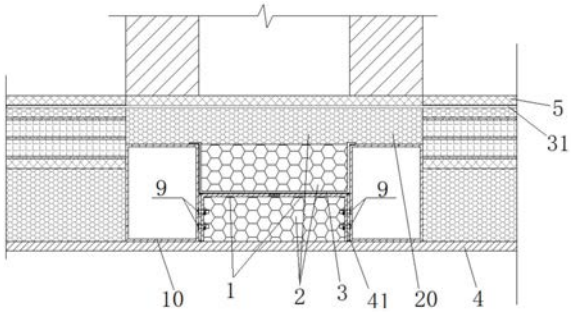
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

用于装配式被动房热桥处理的结构及其装配式被动房

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于装配式被动房热桥处理的结构及其装配式被动房，属于装配建筑领域，用于两个钢梁拼接点的热桥处理，包括用于设置在双梁拼接处的两个角钢支撑件，所述角钢支撑件包括垂直设置的横板和竖板，两个角钢支撑件的横板相对设置使横板位于竖板上方，所述竖板和钢梁相邻设置且竖板和相邻的钢梁之间设有隔热材料，在两个角钢支撑件的拼缝及上下部分填充有保温板。本实用新型提出的热桥处理方式可有效防止室内热量通过双梁拼接处的地面、钢梁和外墙向室外传递，同时可避免保温材料结露破环墙体及地面，且满足该处的结构强度。本实用新型可以解决装配式箱体拼接处的热量传递问题，使建筑满足被动房对于外围护结构保温隔热性能的要求。



CN 210459560 U

1.一种用于装配式被动房热桥处理的结构，用于两个钢梁拼接点的热桥处理，其特征在于，包括用于设置在双梁拼接处的两个角钢支撑件，所述角钢支撑件包括垂直设置的横板和竖板，两个角钢支撑件的横板相对设置使横板位于竖板上方，所述竖板和钢梁相邻设置且竖板和相邻的钢梁之间设有隔热材料，在两个角钢支撑件的拼缝及上下部分填充有保温板。

2.根据权利要求1所述的用于装配式被动房热桥处理的结构，其特征在于，所述角钢支撑件的横板上方和保温板之间铺设有防水层。

3.根据权利要求2所述的用于装配式被动房热桥处理的结构，其特征在于，所述防水层延伸至钢梁和保温板之间。

4.根据权利要求1所述的用于装配式被动房热桥处理的结构，其特征在于，所述角钢支撑件上方的保温板包括设在钢梁之间的填缝挤塑板和位于钢梁上方的地面挤塑板。

5.根据权利要求4所述的用于装配式被动房热桥处理的结构，其特征在于，所述地面挤塑板上还设有防水气密层和设在防水气密层之上的面板层。

6.根据权利要求1至5任一所述的用于装配式被动房热桥处理的结构，其特征在于，所述保温板为XPS保温板；

和/或，所述隔热材料为橡胶层；

和/或，所述角钢支撑件的竖板与钢梁通过锚结构固定。

7.根据权利要求1至5任一所述的用于装配式被动房热桥处理的结构，其特征在于，在角钢支撑件的横板下方的保温板与钢梁底部齐平。

8.一种装配式被动房，其特征在于，两个相邻的被动房的双梁拼接处设有权利要求1至7任一所述的用于装配式被动房热桥处理的结构。

9.根据权利要求8所述的装配式被动房，其特征在于，所述被动房底部设有橡胶层；

和/或，所述被动房内设有双层真空绝热板；

和/或，所述被动房的外墙在龙骨体系上填充有岩棉；

和/或，所述被动房的外部设有双层真空绝热板和与地面防水层连接的防水气密层。

10.根据权利要求8或9所述的装配式被动房，其特征在于，所述被动房的地板从上到下依次为厚面层、聚氨酯防水涂料、水泥纤维板保护层、防水及气密层、挤塑聚苯板、聚氨酯粘结层、真空绝热板、聚氨酯粘结层、真空绝热板、聚氨酯粘结层、水泥纤维板找平、挤塑聚苯板填充层和底板；

和/或，被动房的外墙板从内到外依次为面层石膏板、粘结层及气密层、基层石膏板、岩棉填充、水泥纤维板、粘结砂浆、真空绝热板、粘结砂浆、真空绝热板、抹面砂浆及玻纤网格布和外饰面。

用于装配式被动房热桥处理的结构及其装配式被动房

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配建筑技术领域，特别是涉及一种用于装配式被动房热桥处理的结构及其装配式被动房。

背景技术

[0002] 被动房是基于被动式设计而建造的节能建筑物，通过围护结构保温隔热等被动节能技术，在维持室内热湿环境的同时，尽量减少或避免建筑中机电系统等主动能源的应用，即利用被动收集的热量使建筑物维持舒适的热湿环境，以达到降低能耗的目的。

[0003] 装配式建筑的主要构件采用工厂预制的方式进行生产，后运输至项目所在地进行现场装配和连接，因此具有可批量生产、施工周期短、施工精度高、建设成本低等优势。

[0004] 装配式被动房将上述两种建筑的优点进行有机结合，将建筑龙骨及外围护结构在工厂预制，同时采取必要的技术措施，满足被动房对于保温隔热和气密层的要求，现场进行装配、拼接。对于轻钢龙骨体系的装配式建筑，可实现两个集装箱式的箱体进行组合与拼接，形成一个整体化的低层住宅建筑，组合方式的多样化可形成多样化的建筑形式。

[0005] 以轻钢龙骨体系为基本架构的装配式建筑，两箱体双梁拼接处的热桥处理是决定建筑能否满足被动房要求的关键，但目前对于该特殊位置的热桥处理方案仍处于空白阶段。装配式建筑的传统热桥处理方案主要针对墙体和楼板接缝、门窗和屋面等，对墙体接缝处的热桥处理方式多采用错口缝或企口缝，缝内填充橡胶棒，两侧填充保温材料并用密封胶封堵的方式(详见附图1)。但是对于钢结构体系，错口缝或企口缝可能会影响建筑结构的整体性和稳定性，因此并不适用于钢梁拼接处的热桥节点处理。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种可有效处理热桥节点的用于装配式被动房热桥处理的结构及包括其的装配式被动房。

[0007] 为解决上述技术问题，本实用新型提供的技术方案如下：

[0008] 一方面，本实用新型提供一种用于装配式被动房热桥处理的结构，用于两个钢梁拼接点的热桥处理，包括用于设置在双梁拼接处的两个角钢支撑件，所述角钢支撑件包括垂直设置的横板和竖板，两个角钢支撑件的横板相对设置使横板位于竖板上方，所述竖板和钢梁相邻设置且竖板和相邻的钢梁之间设有隔热材料，在两个角钢支撑件的拼缝及上下部分填充有保温板。

[0009] 进一步地，所述角钢支撑件的横板上方和保温板之间铺设有防水层。

[0010] 进一步地，所述防水层延伸至钢梁和保温板之间。

[0011] 进一步地，所述角钢支撑件上方的保温板包括设在钢梁之间的填缝挤塑板和位于钢梁上方的地面挤塑板。

[0012] 进一步地，所述地面挤塑板上还设有防水气密层和设在防水气密层之上的面板层。

[0013] 进一步地，所述保温板为XPS保温板。

[0014] 进一步地，所述隔热材料为橡胶层。

[0015] 进一步地，所述角钢支撑件的竖板与钢梁通过锚结构固定。

[0016] 进一步地，在角钢支撑件的横板下方的保温板与钢梁底部齐平。

[0017] 另一方面，提供一种装配式被动房，两个相邻的被动房的双梁拼接处设有所述的用于装配式被动房热桥处理的结构。

[0018] 进一步地，所述被动房底部设有橡胶层。

[0019] 进一步地，所述被动房内设有双层真空绝热板。

[0020] 进一步地，所述被动房的外墙在龙骨体系上填充有岩棉。

[0021] 进一步地，所述被动房的外部设有双层真空绝热板和与地面防水层连接的防水气密层。

[0022] 进一步地，所述被动房的地板从上到下依次为厚面层、聚氨酯防水涂料、水泥纤维板保护层、防水及气密层、挤塑聚苯板、聚氨酯粘结层、真空绝热板、聚氨酯粘结层、真空绝热板、聚氨酯粘结层、水泥纤维板找平、挤塑聚苯板填充层和底板。

[0023] 进一步地，被动房的外墙板从内到外依次围面层石膏板、粘结层及气密层、基层石膏板、岩棉填充、水泥纤维板、粘结砂浆、真空绝热板、粘结砂浆、真空绝热板、抹面砂浆及玻纤网格布和外饰面。

[0024] 采用这样的设计后，本实用新型至少具有以下优点：

[0025] 本实用新型提供了针对该类型建筑的热桥处理方案，通过使用角钢支撑，保温板填充和隔热材料间隔的方案，与方钢拼接的方案相比，本发明提出的热桥处理方式可有效防止室内热量通过双梁拼接处的地面、钢梁和外墙向室外传递，同时可避免保温材料结露破环墙体及地面，且满足该处的结构强度。本实用新型可以解决装配式箱体拼接处的热量传递问题，使建筑满足被动房对于外围护结构保温隔热性能的要求。

附图说明

[0026] 上述仅是本实用新型技术方案的概述，为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段，以下结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0027] 图1是现有技术的用密封胶封堵方式进行热桥处理的剖面结构示意图

[0028] 图2是本实用新型的热桥处理的结构的剖面结构示意图；

[0029] 图3是本实用新型的被动房的剖面结构示意图；

[0030] 图4是本实用新型的一个实施例的双梁拼接处的热桥模拟结构；

[0031] 图5是本实用新型的一个实施例的外墙的热桥模拟结构；

[0032] 图6是现有技术的方钢处理方案的热桥模拟结果。

具体实施方式

[0033] 下面将参照附图更详细地描述本实用新型的示例性实施例。虽然附图中显示了本实用新型的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本实用新型而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本实用新型，并且能够将本实用新型的范围完整的传达给本领域技术人员。

[0034] 本实用新型提供一种用于装配式被动房热桥处理的结构的实施例，如图2、图3，用于两个钢梁10拼接点的热桥处理，包括用于设置在双梁拼接处的两个角钢支撑件1，角钢支撑件1包括垂直设置的横板和竖板，两个角钢支撑件1的横板相对设置使横板位于竖板上方，竖板和钢梁10相邻设置且竖板和相邻的钢梁之间设有隔热材料41，在两个角钢支撑件1的拼缝及上下部分填充有保温板2。

[0035] 本实用新型在使用时，将两个角钢支撑件安装在两箱体双梁的拼接处，角钢支撑件作为支撑件，承载上部室内地面材料的压力，两角钢之间的拼缝及上下部分用XPS保温板填充，满足结构要求，然后在钢梁和角钢之间填设隔热材料，防止热量通过钢梁壁传递至拼接部位，从而有效防止热量通过双梁拼接处的地面、钢梁和外墙向室外传递，有效处理热桥节点问题，使地面和外墙的整体传热系数U满足被动房的隔热要求。

[0036] 为了防止内部保温板等保温材料的结露，角钢支撑件的横板上方和保温板之间铺设有防水层，从而避免保温材料结露破坏墙体及地面。

[0037] 为了有效防止结露，防水层延伸至钢梁和保温板之间。

[0038] 进一步地，角钢支撑件1上方的保温板2包括设在钢梁之间的填缝挤塑板和位于钢梁上方的地面挤塑板20，如图2所示。

[0039] 进一步地，地面挤塑板20上还设有防水气密层31和设在防水气密层31之上的面板层5。

[0040] 进一步地，保温板2为XPS保温板。

[0041] 进一步地，隔热材料41为橡胶层，使用橡胶层不仅可以有效隔热还方便使用。

[0042] 进一步地，角钢支撑件1的竖板与钢梁10通过锚结构9固定。

[0043] 进一步地，在角钢支撑件1的横板下方的保温板2与钢梁9底部齐平。

[0044] 本实用新型提出了一种适用于轻钢龙骨体系装配式被动房的热桥节点处理方案，热桥节点为最不利位置——两箱体双梁的拼接处，本实用新型的具体实现方式为：

[0045] 1、采用两个角钢支撑件作为支撑件，承载上部室内地面材料的重力，两角钢之间的拼缝及上下部分用XPS保温板填充；

[0046] 2、角钢支撑件与结构钢梁以锚固结构固定，且角钢与两个箱体的结构钢梁之间用橡胶材料隔断，防止热量通过钢梁壁传至拼接部位；

[0047] 3、角钢支撑件的横板上部与保温层之间采用防水密封，防止内部保温材料结露；

[0048] 4、在被动房底部设置20mm橡胶层，使被动房底部与地面进行架空，隔绝架空空气向室内的传热。

[0049] 5、室内地面采用双层真空绝热板保温，外墙在龙骨体系的基础上采用岩棉进行填充，外部同样采用双层真空绝热版进行保温处理，外墙和地面的防水及气密层连续。

[0050] 另一方面，提供一种装配式被动房，两个相邻的被动房的双梁拼接处设有上述的用于装配式被动房热桥处理的结构。

[0051] 进一步地，被动房底部设有橡胶层4。

[0052] 进一步地，被动房内设有双层真空绝热板，具体的，如图3所示，被动房的地板从上到下依次为厚面层71、聚氨酯防水涂料72、水泥纤维板保护层73、防水及气密层74、挤塑聚苯板75、聚氨酯粘结层76、真空绝热板77、聚氨酯粘结层78、真空绝热板79、聚氨酯粘结层80、水泥纤维板找平81、挤塑聚苯板填充层82和底板83。

[0053] 进一步地，被动房的外墙在龙骨体系上填充有岩棉。具体的，如图3所示，被动房的外墙板从内到外依次围面层石膏板51、粘结层及气密层52、基层石膏板53、岩棉填充54、水泥纤维板55、粘结砂浆56、真空绝热板57、粘结砂浆58、真空绝热板59、抹面砂浆及玻纤网格布60和外饰面61。

[0054] 进一步地，被动房的外部设有双层真空绝热板和与地面防水层连接的防水气密层。

[0055] 本实用新型利用德国热桥模拟软件ZUB Argos对热桥节点进行模拟，分别针对双梁拼接处的两纵向切面进行了分析，以对该热桥处理方案进行效果评估。同时以方钢处理方案作为参照，结果表明，与方钢拼接的方案相比，本发明提出的热桥处理方式可有效防止室内热量通过双梁拼接处的地面、钢梁和外墙向室外传递，同时可避免保温材料结露破环墙体及地面，且满足该处的结构强度。

[0056] 本实用新型的一个实施例的模拟结果为：如图4所示，双梁拼接处的地面整体传热系数(U1)为0.09W/(m^2.k)，钢梁处的地面传热系数(U2)为0.12W/(m^2.k)；外墙整体结构的模拟结果，如图5所示，传热系数(U1)为0.12W/(m^2.k)，满足被动房对于外围护结构的保温隔热要求：U≤0.15W/(m^2.k)。如图4、图6所示，T1、T2的相差温度相对较小，为10℃左右，且内部保温结构处的温度T2约10℃，可避免结露，而现有技术的T1、T2的相差较大，为15℃左右，且内部保温结构处的温度T2仅5℃，易造成结露，充分说明本实用新型的热桥处理方案的效果可靠。

[0057] 本实用新型为轻钢龙骨体系的装配式被动房提供了双梁拼接节点处的热桥处理方法，效果可靠。

[0058] 本实用新型针对轻钢龙骨体系的装配式被动房，对地面双钢梁间的拼接处进行热桥处理，采用角钢托架，上下部填充XPS塞缝的方式，钢结构之间采用橡胶垫进行隔热处理。该方案可实现轻钢龙骨体系的两装配式箱体进行断热桥连接，地面和外墙的整体传热系数U满足被动房的保温隔热要求，防止内部保温材料结露。

[0059] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改、等同变化或修饰，均落在本实用新型的保护范围内。

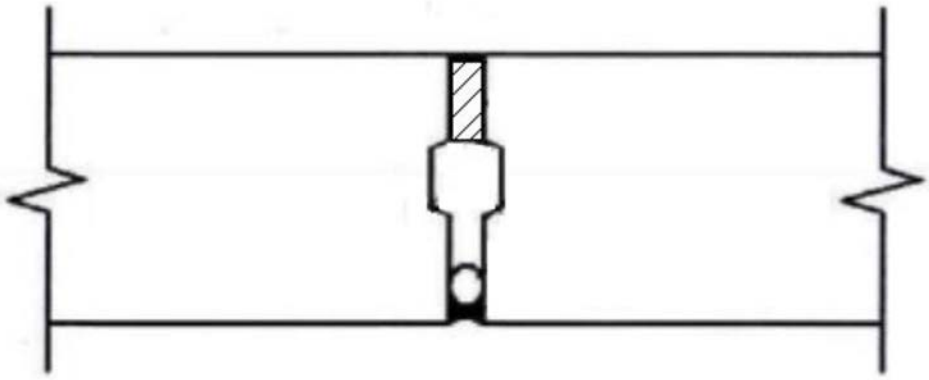


图1

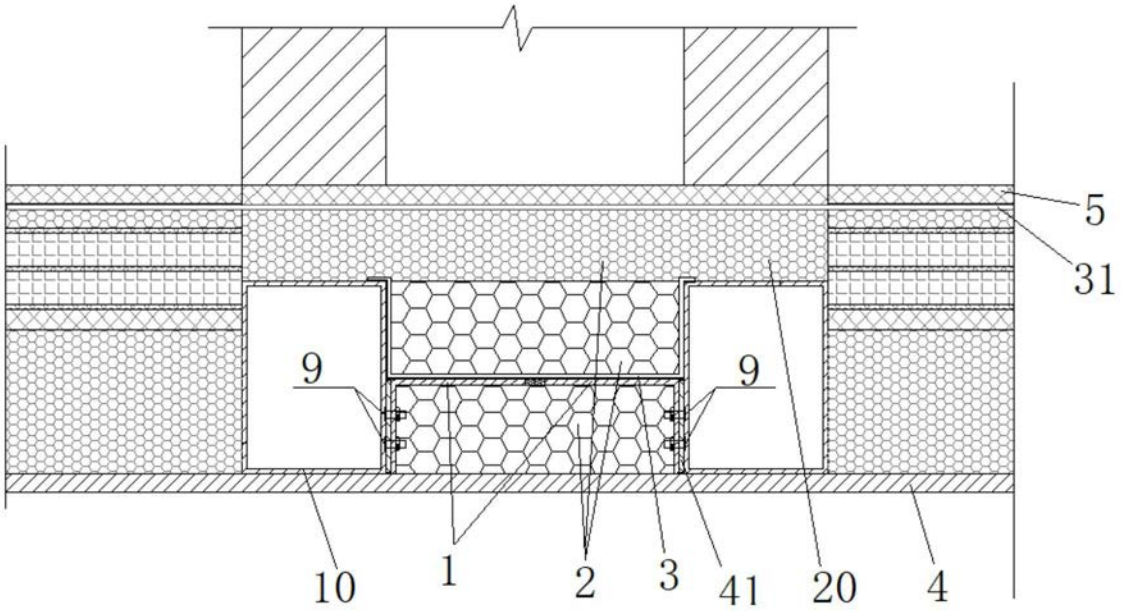


图2

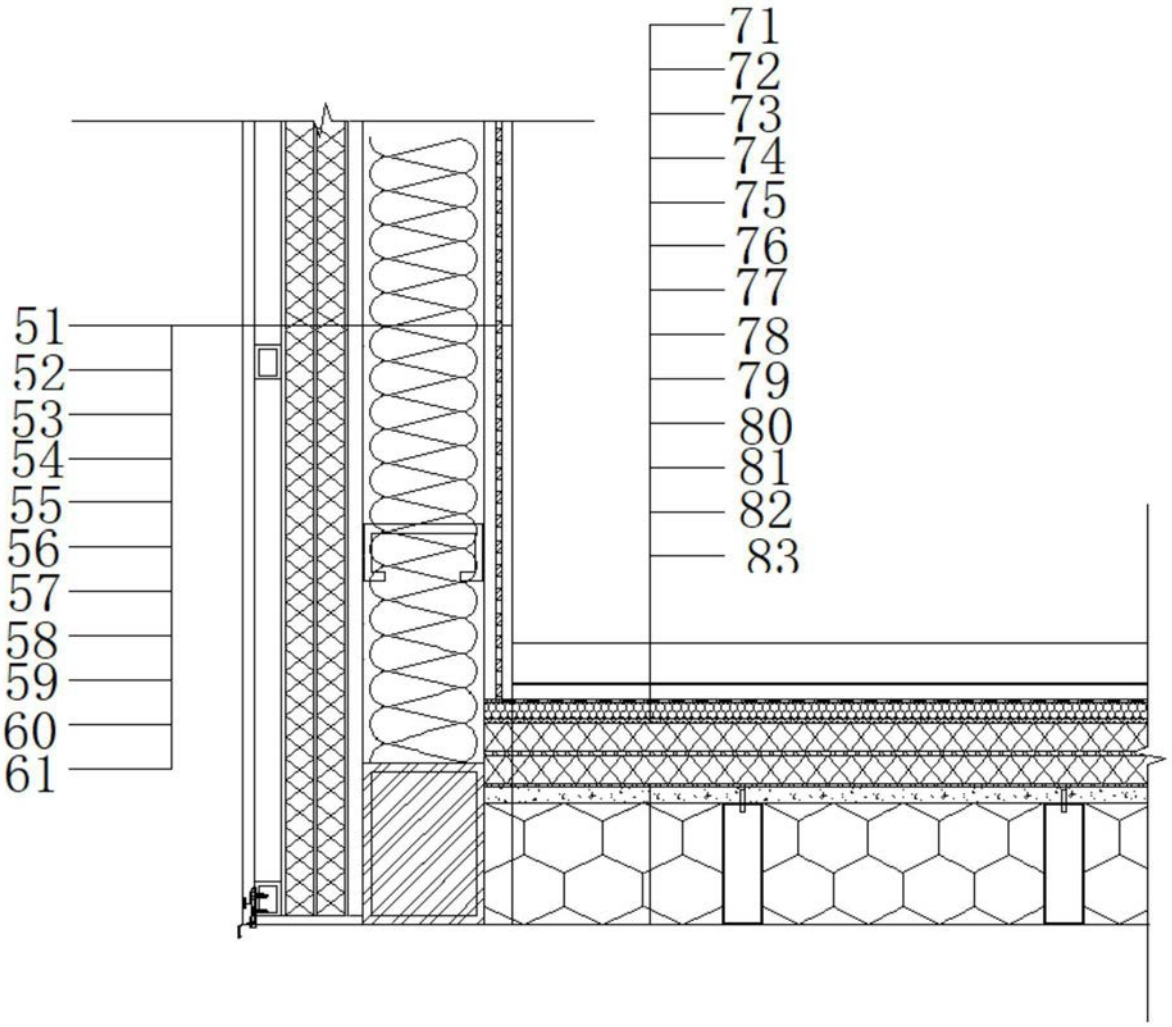

71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61

图3

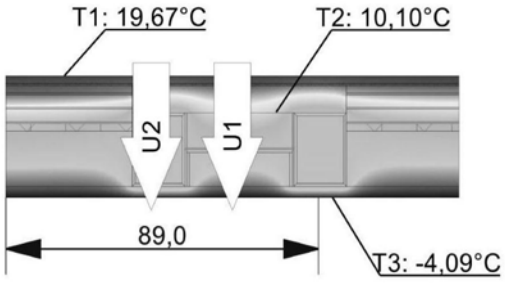

T1: 19,67°C
T2: 10,10°C
U2
U1
89,0
T3: -4,09°C

图4

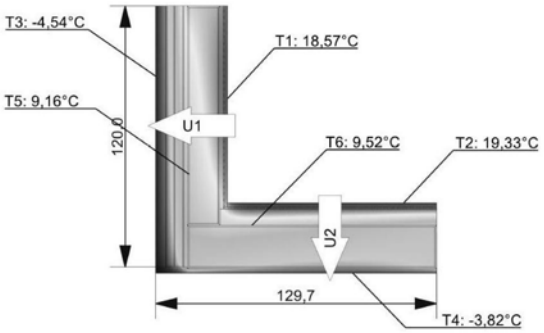

T3: -4,54°C
T1: 18,57°C
T5: 9,16°C
U1
120,0
T6: 9,52°C
T2: 19,33°C
U2
129,7
T4: -3,82°C

图5

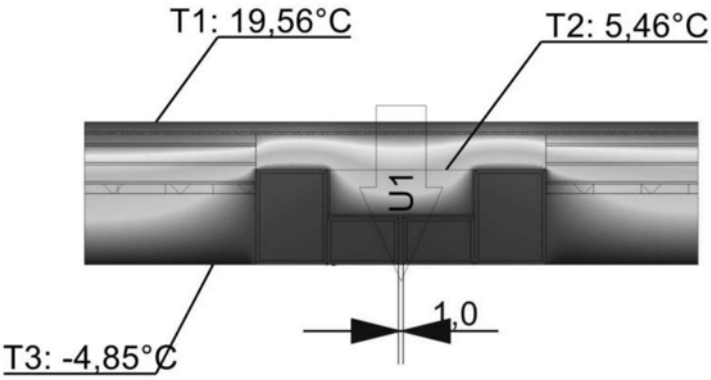

T1: 19,56°C
T2: 5,46°C
U1
1,0
T3: -4,85°C

图6