

ICS 91.120.10

CCS Q25

团体标准

T/CABEE 142-2026

真空绝热复合保温板（VICP）应用 技术规程

Technical specification for application of vacuum insulation
composite panels (VICP)

2026-07-24 发布

2026-09-01 实施

中国建筑节能协会

发布

中国建筑节能协会团体标准

真空绝热复合保温板（VICP）应用技术规程

Technical specification for application of vacuum insulation composite panels
(VICP)

T/CABEE 142-2026

批准部门：中国建筑节能协会

施行日期：2026 年 9 月 1 日

中国建设科技出版社

2026 北京

中国建筑节能协会文件

国建节协标（2026）52 号

关于发布团体标准《真空绝热复合保温板（VICP）应用技术规程》、《真空绝热复合保温板（VICP）外墙保温系统建筑构造图集》的公告

现批准《真空绝热复合保温板（VICP）应用技术规程》和《真空绝热复合保温板（VICP）外墙保温系统建筑构造图集》为中国建筑节能协会团体标准，标准编号分别为：T/CABEE 142-2026 和 T/CABEE 143-2026（图集号：J/CABEE 26J702），自 2026 年 9 月 1 日起实施。

我会委托主编单位收集标准的应用案例，包括但不限于政府部门采信证明文件、市场应用情况、国际标准化组织或国外权威机构采信证明、评优示范工程案例等实施成效材料等，请有关单位予以支持。

现予公告。

2026 年 7 月 24 日

前 言

根据《中国建筑节能协会团体标准管理办法》及《关于印发<2025 年度第一批团体标准制修订计划>的通知》（国建节协〔2025〕42 号）的要求，由中国建筑科学研究院有限公司、安徽蓝格利通新材应用股份有限公司会同有关单位组建编制组，经广泛的调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外标准和先进经验，并在广泛征求意见的基础上，共同编制了本规程。

本规程的主要内容包括：1总则；2术语；3基本规定；4材料与系统；5设计与构造；6施工、7质量验收。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发行机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国建筑节能协会标准化管理办公室负责管理（联系电话：010-57811281，邮箱：biaoban@cabee.org），由中国建筑科学研究院有限公司负责具体内容的解释及标准应用案例（包括政府部门采信证明文件、市场应用情况、国际标准化组织或国外权威机构采信证明、评优示范工程案例等实施成效材料）收集。标准应用过程中如有意见或建议，以及标准相关应用案例，请反馈至中国建筑科学研究院有限公司（联系人：艾明星，联系方式：15801558620，邮箱：aistarcjp@163.com，地址：北京市北三环东路30号，邮编：100013）。

本规程主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

安徽蓝格利通新材应用股份有限公司

本规程参编单位：中建研科技股份有限公司

山东中健和华建筑设计有限公司

基准方中建筑设计股份有限公司

西安基准方中建筑设计有限公司

南京长江都市建筑设计股份有限公司

同圆设计集团股份有限公司

陕西省建筑设计研究院（集团）有限公司

中土大地国际建筑设计有限公司

上海霍普建筑设计事务所股份有限公司

长厦安基工程设计有限公司
上海联创设计集团有限公司
北京维拓时代建筑设计股份有限公司
山东省建筑设计研究院有限公司
青岛市民用建筑设计院有限公司
山东华盛设计集团有限公司
山东建筑大学设计集团有限公司
山东太古国际建筑设计有限公司
汉宸国际工程设计集团有限公司
石家庄市建筑设计院有限责任公司
山东北城环境工程有限公司
石家庄市万成民用建筑设计有限公司
北京中外建建筑设计有限公司
青岛腾远设计事务所有限公司
天津天咨拓维建筑设计有限公司
上海联创设计集团有限公司（青岛分公司）
青岛市城市规划设计研究院
青岛北岸建筑设计有限公司
青岛市建筑设计研究院集团股份有限公司
北京中天国际设计集团有限公司
同圆设计集团股份有限公司（烟台分公司）
中国建筑第八工程局有限公司发展建设分公司设计研究院
中建八局发展建设有限公司
安徽星辰规划建筑设计有限公司
安徽伟松建设有限公司
重庆市绿色建筑与建筑产业化协会
河南省建设科技协会
青海省建设科技协会
四川省建筑设计研究院有限公司
湖南省建设科技与建筑节能协会

江苏省绿色建筑协会
北京江河幕墙系统工程有限公司
安徽众锐质量检测有限公司
北京森磊源建筑规划设计有限公司石家庄分公司
杭州绿建工程设计咨询有限公司
陕西优慕建筑安装工程有限公司

本规程主要起草人员： 艾明星 汪申学 王 雪 马唯唯 李鸿武 柳培玉
陈文峰 章 健 赵学斐 杨 麟 晋春保 章 伟
姚 芳 孙 萍 王祥龙 陶宏波 刘 金 吕建平
周 晨 张 杰 张建新 王兴峰 马 林 王 政
史光超 何建涛 朱海晨 王 坦 岳媛媛 卢建成
王 坤 张 建 石 波 王金鼎 刘林青 姚毅楠
朱友学 李尊雨 公晓丽 刘翠芹 王东波 张 晓
牛家富 刘春锐 李 旭 高中岭 庞 唐 李 鹏
张 震 陈 涛 冯诗海 李乐乐 邹 鼎 房 鹏
张合猛 厉成军 张秋波 刘 佳 龚龙翔 薛 源
邹立鹏 高玉磊 张 锋 张万良 司海峰 左雅丽
王后亦 胡良玉 何 伟 韩义坤 张 林 王松青
黄鹏鹏 丁旭东 郑莹莹 曲鹏程 孟 梁 袁兆龙
张仕永 范伟生 周 琰 李 旻 王福祯 付韵潮
幸 运 林 亮 吉健新 马思聪 辛全霞 邹 丽
李心田 程 浩 田学昭

本规程主要审查人员： 李清海 刘 红 路国忠 李 永 范肃宁 谢 锋
孙立新

目次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	6
4 材 料.....	7
4.1 保温材料、构件和部品.....	7
4.2 系统配套材料.....	17
4.3 系统.....	20
5 设计与构造.....	23
5.1 一般规定.....	23
5.2 抗风荷载设计.....	24
5.3 VICP 薄抹灰外保温系统.....	26
5.4 VICP 薄抹灰内保温系统.....	29
5.5 VICP 复合保温装饰板保温系统.....	31
5.6 VICP 保温结构一体化系统.....	33
5.7 VICP 复合混凝土外墙板.....	35
5.8 VICP 复合加气混凝土板墙体.....	40
5.9 VICP 金属面夹芯板.....	43
6 施 工.....	46
6.1 一般规定.....	46
6.2 VICP 薄抹灰外保温工程.....	47
6.3 VICP 薄抹灰内保温工程.....	50
6.4 VICP 复合保温装饰板保温工程.....	51
6.5 VICP 保温结构一体化工程.....	53
6.6 VICP 复合混凝土外墙板工程.....	56
6.7 VICP 复合加气混凝土板墙体工程.....	62
7 质量验收.....	65
7.1 一般规定.....	65
7.2 主控项目.....	67
7.3 一般项目.....	72
附录 A VICP 复合保温板与基层拉伸粘结强度现场试验方法.....	76
本规程用词说明.....	77
引用标准名录.....	78
附：条文说明.....	83

Contents

1 General provisions	1
2 Terms	2
3 Basic requirements.....	6
4 Materials	7
4.1 Thermal insulation materials, components and products.....	7
4.2 System auxiliary materials.....	17
4.3 Systems	20
5 Design and Struction.....	23
5.1 General requirements	23
5.2 Wind load resistance design.....	24
5.3 VICP external thermal insulation system	26
5.4 VICP internal thermal insulation system.....	29
5.5 VICP thermal insulation and decoration system.....	31
5.6 VICP insulation-structure integrated system	33
5.7 VICP concrete external wall panel	35
5.8 VICP composite aerated concrete panel wall	40
5.9 VICP composite metal faced sandwich panel.....	43
6 Construction.....	46
6.1 General requirements	46
6.2 VICP external thermal insulation engineering.....	47
6.3 VICP internal thermal insulation engineering	50
6.4 VICP thermal insulation and decoration engineering.....	51
6.5 VICP insulation-structure integrated engineering	53
6.6 VICP concrete external wall panel engineering.....	56
6.7 VICP composite aerated concrete panel wall engineering	62
7 Quality acceptance	65
7.1 General requirements	65
7.2 Dominant items.....	67
7.3 General items	72
Appendix A Field testing method for vacuum insulation composite panels with baseline tension adhensive strength.....	76
Explanation of in this specification.....	77
List of quoted standards	78
Note:explanation of provisions	83

1 总 则

1.0.1 为规范真空绝热复合保温板在建筑节能工程中的应用，做到技术先进、安全可靠、低碳环保、经济合理、确保质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建的民用建筑和工业建筑以及既有建筑节能改造工程中，采用真空绝热复合保温板的节能工程的设计、施工和质量验收。

1.0.3 真空绝热复合保温板的应用除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准和中国建筑节能协会现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 真空绝热复合保温板 vacuum insulation composite panels

以真空绝热板为芯材，以具有保温隔热功能的轻质浆料为包覆材料，在工厂经六面包覆、模压成型、固化、养护等工艺制成的板状制品，简称 VICP 复合保温板。

2.0.2 真空绝热复合保温装饰板 vacuum insulation decorative panels

由真空绝热复合保温板、装饰面板以及粘结材料等辅助材料构成，在工厂预制成型的具有保温、隔热和装饰功能的复合板材，简称 VICP 复合保温装饰板。

2.0.3 真空绝热保温外模板 vacuum insulation external thermal formworks

以真空绝热复合板为芯材，以芯材两侧表面起增强作用的构造层为面层，或以增强后的真空绝热复合板为基板，以基板单侧覆有的其他保温材料为附加保温层，经工厂化预制，在混凝土浇筑施工中起模板作用，在使用过程中起保温隔热作用的复合板状部品，简称 VICP 外模板。根据材料和构造不同，分为真空绝热复合保温外模板、Y 型真空绝热复合保温外模板、G 型真空绝热复合保温外模板和 CB 型真空绝热复合保温外模板。

2.0.4 真空绝热复合保温外模板 vacuum insulation composite external thermal insulation formworks

以沿长度方向间隔排布的真空绝热板为芯材，以六面包覆保温浆料，且内、外侧保温浆料中设置单层玻纤网或钢丝网为增强构造的真空绝热保温外模板，简称 VICP 复合外模板。

2.0.5 Y 型真空绝热复合保温外模板 Y-type vacuum insulation composite external thermal insulation formworks

以真空绝热复合保温外模板为基板，外侧复合竖丝岩棉复合板的真空绝热保温外模板，简称 Y 型 VICP 复合外模板。

2.0.6 G 型真空绝热复合保温外模板 G-type vacuum insulation composite external thermal insulation formworks

以真空绝热复合保温外模板为基板，外侧复合 G 型热固复合聚苯板的真空绝热保温外模板，简称 G 型 VICP 复合外模板。

2.0.7 CB 型真空绝热复合保温外模板 CB-type vacuum insulation composite external thermal insulation formworks

以真空绝热复合保温外模板为基板，内侧复合石墨聚苯板的真空绝热保温外模板，简称 CB 型 VICP 复合外模板。

2.0.8 真空绝热复合保温预制混凝土外墙板 vacuum insulated composite thermal insulation precast concrete external wall panels

由钢筋混凝土、真空绝热复合保温板和拉结系统或锚固件组成，在工厂采用反打工艺生产的预制混凝土墙板，简称 VICP 复合混凝土外墙板。根据构造分为真空绝热复合保温预制混凝土夹心外墙板和预制混凝土真空绝热复合保温墙板。

2.0.9 真空绝热复合保温预制混凝土夹心外墙板 vacuum insulated composite thermal insulation precast concrete sandwich external wall panels

由内叶墙板、外叶墙板、真空绝热复合保温板和拉结系统组成，经工厂预制生产的混凝土外墙板，简称 VICP 复合夹心外墙板。根据使用功能不同，分为真空绝热复合保温预制混凝土夹心剪力墙板和真空绝热复合保温预制混凝土夹心外挂墙板，分别简称 VICP 复合夹心剪力墙板和 VICP 复合夹心外挂墙板。

2.0.10 预制混凝土真空绝热复合保温墙板 precast concrete vacuum insulated composite thermal insulation wall panels

由钢筋混凝土、真空绝热复合保温板和锚固件组成，在工厂采用反打工艺生产的混凝土墙板，简称 VICP 复合墙板，根据使用功能不同，分为预制混凝土真空绝热复合保温剪力墙板和预制混凝土真空绝热复合保温外挂墙板，分别简称 VICP 复合剪力墙板和 VICP 复合外挂墙板。

2.0.11 真空绝热复合加气混凝土板 vacuum insulated composite aerated concrete panels

以蒸压加气混凝土墙板为基板，外侧以粘结砂浆和专用锚固件固定真空绝热复合保温板，经工厂预制生产的具有保温和围护功能的非承重外墙板，简称 VICP 复合加气混凝土板。

2.0.12 金属面真空绝热复合夹芯板 VICP metal-faced vacuum insulation composite sandwich panel

以真空绝热复合保温板为芯材，岩棉条为两侧保护层，内外表面复合金属面板的夹芯板，简称 VICP 金属面夹芯板。

2.0.13 真空绝热复合保温板保温系统 thermal insulation system with vacuum insulation composite panels

将真空绝热复合保温板固定于建筑围护结构外、内表面的非承重保温构造系统，简称 VICP 保温系统。根据固定部位不同，分为真空绝热复合保温板外墙保温系统和真空绝热复合保温板屋面保温系统，其中真空绝热复合保温板屋面保温系统简称 VICP 屋面保温系统，真空绝热复合保温板外墙保温系统分为真空绝热复合保温板薄抹灰外墙保温系统、真空绝热复合保温装饰板外墙保温系统和真空绝热复合保温结构一体化现浇混凝土保温系统。

2.0.14 真空绝热复合保温板墙体系统 wall system with vacuum insulation composite panels

经工厂预制，以真空绝热复合保温板作为保温层的预制外墙构件或部品，在施工现场装配，与现场施工完成的抹面层和装饰层共同构成的墙体系统，简称为 VICP 墙体系统。根据功能和构造不同，分为真空绝热复合保温预制混凝土夹心外墙板系统、预制混凝土真空绝热复合保温墙体系统、真空绝热复合加气混凝土板墙体系统和金属面真空绝热复合夹芯板系统。

2.0.15 真空绝热复合保温板薄抹灰外墙保温系统 external thermal insulation composite systems based on vacuum insulation composite panel

由粘结层、真空绝热复合保温板、防护层和锚栓等构成，并固定在建筑围护结构表面上的非承重保温构造，简称 VICP 薄抹灰系统。根据固定部位不同，分为真空绝热复合保温板薄抹灰外墙外保温系统和真空绝热复合保温板薄抹灰外墙内保温系统，分别简称 VICP 薄抹灰外保温系统和 VICP 薄抹灰内保温系统。

2.0.16 真空绝热复合保温装饰板外墙保温系统 external thermal insulation composite systems based on vacuum insulation decorative panel

由真空绝热复合保温装饰板、锚固组件、粘结层、托架、嵌缝材料以及密封胶等组成，固定在建筑围护结构外表面，具有装饰功能的非承重保温构造，简称 VICP 复合保温装饰板保温系统。

2.0.17 真空绝热复合保温结构一体化现浇混凝土保温系统 thermal insulation and structure integrated cast-in-place concrete thermal insulation systems based on

vacuum insulation composite panel

施工现场在真空绝热保温外模板内侧现浇混凝土结构层，而形成的无空腔复合保温结构墙体系统，简称 VICP 保温结构一体化系统。根据真空绝热复合保温外模板在施工过程中的功能不同，分为真空绝热保温外模板现浇混凝土保温系统和现浇混凝土大模内置真空绝热复合保温板外墙保温系统。

2.0.18 真空绝热保温外模板现浇混凝土保温系统 cast-in-situ concrete thermal insulation systems based on vacuum insulation permanent formwork

以真空绝热保温外模板为外侧模板，内侧浇筑混凝土，外侧做防护层，形成的无空腔复合保温结构墙系统，简称 VICP 复合外模板保温系统。

2.0.19 现浇混凝土大模内置真空绝热复合保温板外墙保温系统 cast-in-place concrete large formwork built-in external thermal insulation systems based on vacuum insulation composite panel

将真空绝热保温外模板置于外模板内侧，内侧浇筑混凝土，模板拆除后在真空绝热保温外模板外侧做防护层，形成无空腔保温结构一体化外墙体系，简称 VICP 大模内置保温系统。

2.0.20 预制混凝土真空绝热复合保温墙体系统 precast concrete thermal insulation wall systems based on vacuum insulation composite panel

由预制混凝土真空绝热复合保温外墙板、防护层、连接节点及配套材料组成的墙体系统，简称 VICP 复合墙体系统。

2.0.21 真空绝热复合加气混凝土板墙体系统 vacuum insulation composite aerated concrete panel wall systems

由真空绝热复合加气混凝土板、防护层、连接节点及配套材料组成的非承重围护系统。简称 VICP 复合加气混凝土板墙体系统。

2.0.22 改性聚氨酯粘结胶 modified polyurethane adhesive

以聚醚多元醇、聚酯多元醇为主要原料，复配各类功能助剂制备而成的聚氨酯类粘结材料，主要用于真空绝热复合保温板之间的粘结。

3 基本规定

3.0.1 VICP 保温系统应按设计要求进行选用，不应更改系统构造和组成材料。

3.0.2 VICP 保温工程应符合下列规定：

1 VICP 复合保温板应与基层应可靠连接，系统应具备适应主体结构在各种荷载和作用下变形的能力。

2 在基层正常变形以及承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用下，不应产生裂缝、空鼓，不得发生剥落或脱落等破坏。

3 在抗震设防烈度作用下 VICP 复合保温板不应从基层脱落。

4 各组成部分应具有物理—化学稳定性。所有组成材料应彼此相容并具有防腐性。在可能受到生物侵害时，VICP 保温工程尚应具有防生物侵害性能。

3.0.3 VICP 建筑保温工程应具有防止水渗透性能与透气性能。

3.0.4 VICP 建筑保温工程的热工、隔热和防潮性能应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 和《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定；应用于超低能耗建筑时，尚应符合现行国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350 的有关规定。

3.0.5 VICP 建筑保温工程的防火安全设计应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

3.0.6 VICP 建筑保温系统配套采用的防水材料及防水构造，应符合国家现行标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030 和《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的有关规定。

3.0.7 VICP 外模板及模板支设应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的有关规定，并应具有足够的抗压缩变形能力、承载能力、刚度与稳定性。

3.0.8 VICP 屋面保温工程应符合国家现行标准《屋面工程技术规范》GB 50345 和《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416 的有关规定；屋面保温层应与外墙保温层连续。

3.0.9 VICP 金属面夹芯板系统应符合现行行业标准《金属面夹芯板应用技术标准》JGJ/T 453 中金属面夹芯板幕墙系统的有关规定。

4 材料与系统

4.1 保温材料、构件和部品

4.1.1 六面包覆 VICP 复合保温板的浆料厚度宜为 5mm~15mm（图 4.1.1-1）。超低能耗建筑中采用 VICP 薄抹灰系统时，宜采用双层 VICP 复合保温板，双层 VICP 复合保温板宜采用一体化成型工艺，且六面包覆浆料厚度宜为 7.5mm（图 4.1.1-2），外侧 VICP 复合保温板四边宜较内侧 VICP 复合保温板缩小 100 mm；其他性能应符合下列规定：

- 1 常用规格尺寸应符合表 4.1.1-1 的规定，其他尺寸可由供需双方商定；
- 2 尺寸允许偏差应符合表 4.1.1-2 的规定；
- 3 单位面积质量应符合表 4.1.1-3 的规定；
- 4 性能指标应符合表 4.1.1-4 的规定；
- 5 真空绝热板芯材应符合现行国家标准《真空绝热板》GB/T 37608 的有关规定，并应符合表 4.1.1-5 的规定；
- 6 包覆浆料性能指标应符合表 4.1.1-6 的规定；
- 7 G 型热固复合聚苯板与 VICP 复合保温板复合时，长度与宽度的尺寸应相同；G 型热固复合聚苯板应符合现行行业标准《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536 的有关规定。

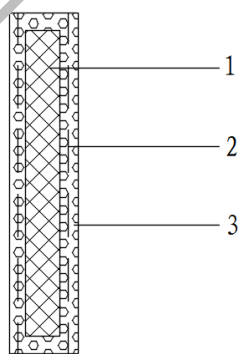


图 4.1.1-1 单层 VICP 复合保温板构造示意图

1—真空绝热板；2—玻纤网；3—七覆浆料

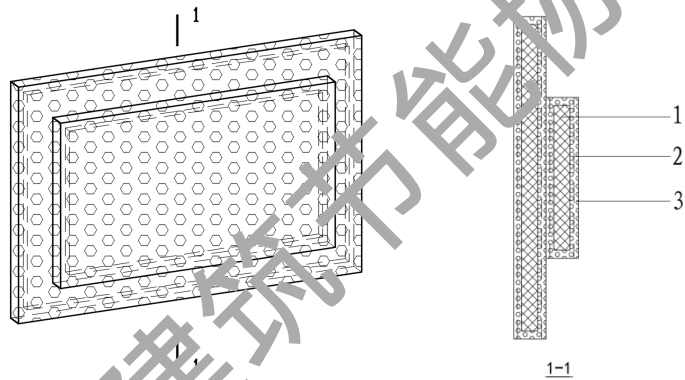


图 4.1.1-1 双层 VICP 复合保温板构造示意图

1—真空绝热板；2—玻纤网；3—包覆浆料

表 4.1.1-1 VICP 复合保温板常用规格尺寸

长度 (mm)	宽度 (mm)	厚度 (mm)
600	400	15、18、25、30、35、40、45、50
400	300	
400	200	

表 4.1.1-2 VICP 复合保温板尺寸允许偏差

项 目	允许偏差	试验方法
厚度 (mm)	+2.0	现行行业标准《建筑用真空绝热板》 JG/T 438
长度 (mm)	±10	
宽度 (mm)	±10	
板面平整度 (mm)	2	

表 4.1.1-3 VICP 复合保温板单位面积质量

厚度 (mm)	单位面积质量 (kg/m ²)	试验方法
15	≤10	现行国家标准《真空绝热板》 GB/T 37608
18	≤10	
20	≤10	
25	≤10	
30	≤12	
35	≤14	
40	≤16	
45	≤18	

50	≤20
----	-----

表 4.1.1-4 VICP 复合保温板性能指标

项目		性能指标			试验方法
		I型	II型	III型	
当量导热系数（平均温度 25℃±2℃）[W/(m·K)]		≤0.005	≤0.008	≤0.012	现行国家标准《绝热材料 稳态热阻及有关特性的测 定 热流计法》GB/T 10295、《墙体材料当量 导热系数测定方法》 GB/T 32981
热阻[(m²·K)/W]		给出热阻值			现行行业标准《保温装饰 板外墙外保温系统材料》 JG/T 287
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)		≥0.10，破坏在真空绝热板中			现行行业标准《建筑用真 空绝热板》JG/T 438
压缩强度 (MPa)		≥0.20			现行行业标准《建筑用真 空绝热板》JG/T 438
干燥收缩值 (%)		≤0.6			现行国家标准《蒸压加气 混凝土性能试验方法》 GB/T 11969
体积吸水率 (V/V)，%		≤8			现行国家标准《无机硬质 绝热制品试验方法》 GB/T 5486.3
穿刺后垂直于板面方向的膨胀 率 (%)		≤10			现行行业标准《建筑用真 空绝热板》JG/T 438
耐久性 (D30)	导热系数（平均温 度 25℃±2℃） [W/(m·K)]	≤0.005	≤0.008	≤0.012	现行行业标准《建筑用真 空绝热板》JG/T 438
	垂直于板面方向的 抗拉强度 (MPa)	≥0.10，破坏在真空绝热板中			
燃烧性能等级		A（A2）级			现行国家标准《建筑材料 及制品燃烧性能分级》 GB 8624

表 4.1.1-5 芯材（真空绝热板）的主要性能指标

项目		性能指标	试验方法
导热系数[W/(m·K)]		≤0.0025	现行行业标准《建筑用真 空绝热板》JG/T 438
穿刺强度 (N)		≥18	现行行业标准《建筑用真 空绝热板》JG/T 438
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)		≥0.10	现行行业标准《建筑用真 空绝热板》JG/T 438
尺寸稳定性 (%)	长度和宽度方 向	≤0.5	现行行业标准《建筑用真 空绝热板》JG/T 438
	厚度方向	≤3.0	
压缩强度 (MPa)		≥0.10	现行行业标准《建筑用真

项目	性能指标	试验方法
		《真空绝热板》JG/T 438
表面吸水量 (g/m ²)	≤100	现行行业标准《建筑用真空绝热板》JG/T 438
穿刺后垂直于板面方向的膨胀率 (%)	≤10	现行行业标准《建筑用真空绝热板》JG/T 438
耐久性 (D30)	导热系数[W/(m·K)]	现行行业标准《建筑用真空绝热板》JG/T 438
	垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)	
	≤0.0025	
	≥0.10	
燃烧性能等级	A (A2) 级	现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624

表 4.1.1-6 包覆浆料性能指标

项目	性能指标	试验方法
干表观密度 (kg/m ³)	250~350	现行行业标准《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158
抗压强度 (MPa)	≥0.30	
软化系数	≥0.7	
导热系数[W/(m ² ·K)]	≤0.080	
线性收缩率 (%)	≤0.5	
抗拉强度 (MPa)	≥0.10	现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
燃烧性能等级	A (A2) 级	

4.1.2 VICP 复合保温装饰板应符合现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 和《金属装饰保温板》JG/T 360 的有关规定。

4.1.3 VICP 外模板应符合下列规定：

- 1 VICP 外模板的外观质量应表面平整、颜色均匀、无夹杂物，无缺棱、掉角、裂纹、变形等影响使用的可见缺陷；
- 2 VICP 外模板的尺寸偏差应符合表 4.1.3-1 的规定；
- 3 VICP 外模板的性能应符合表 4.1.3-2 的规定；
- 4 VICP 复合外模板（图 4.1.3-1）中侧面保温包覆浆料厚度宜为 10mm~30mm，中间真空绝热板沿长度方向的间距宜为 35~45mm；
- 5 Y 型 VICP 复合外模板（图 4.1.3-2）中岩棉条应复合在 VICP 复合外模板外侧，其中岩棉条应符合现行行业标准《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975 的有关规定；

6 G型 VICP 复合外模板（图 4.1.3-3）中热固复合保温聚苯板（G 型）应复合在 VICP 复合外模板外侧；

7 超低能耗建筑采用 Y 型、G 型、CB 型 VICP 复合外模板（图 4.1.3-4、图 4.1.3-5、图 4.1.3-6）时，VICP 复合外模板与岩棉条、G 型热固复合聚苯板、石墨聚苯板应沿板材长边方向错缝铺设复合，错缝搭接宽度宜为 50mm。

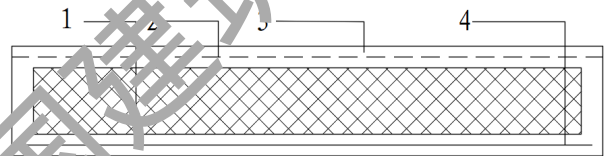


图 4.1.3-1 VICP 复合外模板构造示意图

1—真空绝热板；2—玻纤网；3—包覆浆料；4—钢丝网片或玻纤网

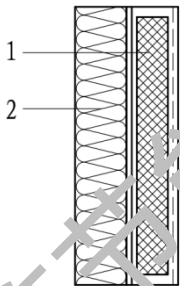


图 4.1.3-2 Y 型 VICP 复合外模板构造示意图

1—Y 型 VICP 复合外模板；2—岩棉条

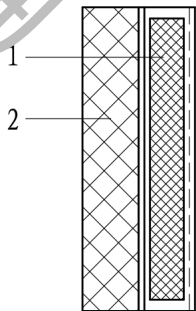


图 4.1.3-3 G 型 VICP 复合外模板构造示意图

1—VICP 复合外模板；2—G 型热固复合聚苯板

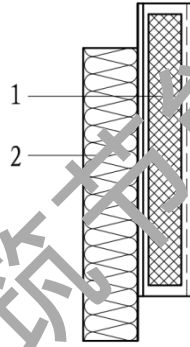


图 4.1.3-4 超低能耗用 Y 型 VICP 复合外模板构造示意图

1—VICP 复合外模板；2—岩棉条

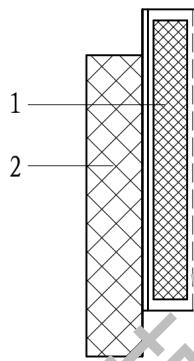


图 4.1.3-5 超低能耗用 G 型 VICP 复合外模板构造示意图

1—VICP 复合外模板；2—G 型热固复合聚苯板

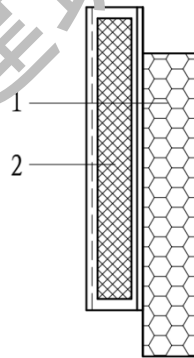


图 4.1.3-6 CB 型 VICP 复合外模板构造示意图

1—石墨聚苯板；2—VICP 复合外模板

表 4.1.3-1 VICP 复合外模板的尺寸允许偏差

项目	允许偏差
厚度 (mm)	+2
	0

长度 (mm)	±2
宽度 (mm)	±2
对角线长度差 (mm)	≤10
板面平整度 (mm)	≤2

注：允许偏差值以 2900mm×600mm 的板材为基准。

表 4.1.2-2 VICP 复合外模板性能指标

项目		性能指标	试验方法
单位面积质量 (kg/m ²)		≤40	现行国家标准《建筑墙板试验方法》GB/T 30100
拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	≥0.10	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
	耐水强度		
	耐冻融强度		
抗弯荷载 (N)		≥2000	现行国家标准《建筑墙板试验方法》GB/T 30100
外侧抗冲击性 (J)		≥10	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
热阻		符合设计要求	现行国家标准《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475

4.1.4 Y 型 VICP 复合外模板、G 型 VICP 复合外模板和 CB 型 VICP 复合外模板中采用的岩棉条、热固复合聚苯板 (G 型) 或石墨聚苯板性能应符合下列规定：

1 岩棉条应符合现行国家标准《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975 的有关规定；

2 热固复合聚苯板 (G 型) 应符合现行行业标准《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536 的有关规定；

3 石墨聚苯板应符合现行行业标准《建筑绝热用石墨改性模塑聚苯乙烯泡沫塑料板》JC/T 2441 的有关规定；

4 Y 型 VICP 复合外模板、G 型 VICP 复合外模板和 CB 型 VICP 复合外模板中，VICP 复合外模板与岩棉条、热固复合聚苯板 (G 型) 或石墨聚苯板之

间应采用粘结砂浆或改性聚氨酯粘结胶粘结。

4.1.5 VICP 复合混凝土外墙板应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑用预制部品通用技术条件》GB/T 40399 的有关规定。

4.1.6 VICP 复合加气混凝土板应符合下列规定：

- 1 外观质量应符合表 4.1.6-1 的规定；
- 2 常用规格应符合表 4.1.6-2 的规定，其他尺寸可由供需双方商定；
- 3 尺寸偏差应符合表 4.1.6-3 的规定；
- 4 VICP 复合加气混凝土板中采用的蒸压加气混凝土板应符合现行国家标准《蒸压加气混凝土板》GB/T 15762 的有关规定；VICP 复合保温板应符合本规程第 4.1.1 条的规定；专用锚固件应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的有关规定；

5 VICP 复合加气混凝土板性能应符合表 4.1.6-4 的规定。

表 4.1.6-1 VICP 复合加气混凝土板外观质量

项目	性能指标	试验方法
缺棱掉角	板边缘应整齐，外观面不应有缺棱掉角	目测
板面裂缝	不应有	目测
蜂窝麻面	表面气孔的直径不应大于 5mm，深度不应大于 2mm	用钢直尺测量
板面粉化、疏松、开裂、破损	不应有	目测
保温层侧面外露部分掉角、破损、灰浆覆盖	不应有	目测
锚固件	不应松动，破损或凸出在保温层表面	目测

表 4.1.6-2 VICP 复合加气混凝土板常用规格尺寸

项 目	规格
长度（mm）	1800~6000
宽度（mm）	600
厚度（mm）	150~300

表 4.1.6-3 VICP 复合加气混凝土板尺寸允许偏差

项目	允许偏差	试验方法
长度 (mm)	+0	现行国家标准《建筑墙板试验方法》GB/T 30100
宽度 (mm)	+2,0	
厚度 (mm)	+2,0	
板面平整度 (mm)	≤2	
对角线差 (mm)	≤4	
侧向弯曲 (mm)	L/1000 且 ≤10	

注：L 为 VICP 复合加气混凝土板最长边长度 (mm)。

表 4.1.6-4 VICP 复合加气混凝土板性能指标

项 目			性能指标	试验方法
蒸压加气混凝土板	干密度 (kg/m ³)		≤650	现行国家标准《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969
	抗压强度 (MPa)	平均值	≥3.5	
		最小值	≥3.0	
	干燥收缩值 (标准法) (mm/m)		≤0.50	
	抗冻性 (D35)	冻后质量平均值损失 (%)	≤5.0	
		冻后强度平均值损失 (%)	≤25	
拉伸粘结强度 (MPa)	原强度		≥0.10, 破坏发生在保温材料中	现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287, 试样尺寸应为 100mm × 100mm
	耐水强度		≥0.10	
	耐冻融强度		≥0.10	
抗冲击性能 (次)			经 5 次抗冲击试验后, 板面无裂纹	现行国家标准《建筑墙板试验方法》GB/T 30100, 其中沙袋应冲击保温层一侧
传热系数			符合设计要求	现行国家标准《绝热 稳态传热性质的测定 标定和保护热箱法》GB/T 13475
空气声计权隔声量 (dB)			≥45, 并应符合设计要求	现行国家标准《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 3 部分: 建筑构件空气声隔声的实验室测量》GB/T 19889.3
耐火极限 (h)			≥1.0, 并应符合设计要求	现行国家标准《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分: 通用要求》GB/T 9978.1
锚固承载力标准值 (kN)			≥0.6	现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366
结构性能	承载力		符合设计要求	现行国家标准《蒸压加气混

项目	性能指标	试验方法
短期挠度	满足设计要求	《混凝土板》GB/T 15762

4.1.7 VICP 金属面夹芯板除应符合现行国家标准《建筑用金属面绝热夹芯板》GB/T 23932 的有关规定，尚应符合下列规定：

1 VICP 金属面夹芯板中的芯材应由岩棉条和 VICP 复合保温板组成，其中 VICP 保温复合板的性能应符合本规范第 4.1.1 条的有关规定；岩棉条的性能应符合现行国家标准《建筑用岩棉绝热制品》GB/T 19686 的有关规定，纤维朝向宜垂直于金属面板，密度不应小于 100kg/m^3 ；

2 VICP 金属面夹芯板金属面板的材料、表面镀层和涂层应根据其使用环境腐蚀性等级选择确定，并应符合现行行业标准《金属面夹芯板应用技术标准》JGJ/T 453 的有关规定；

3 常用规格尺寸应符合表 4.1.7-1 的规定，其他尺寸可由供需双方商定；

4 VICP 金属面夹芯板的主要性能指标应符合表 4.1.7-2 的规定；

5 VICP 金属面夹芯板的配件、密封及粘接材料应符合现行行业标准《金属面夹芯板应用技术标准》JGJ/T 453 的有关规定。

表 4.1.7-1 VICP 金属面夹芯板常用规格尺寸

项 目	规格
长 度 (mm)	1400、2400、2800、3000、3200
宽 度 (mm)	600
厚 度 (mm)	100

注：非标准板可按供需双方商定确定。

表 4.1.7-2 VICP 金属面夹芯板性能指标

项目	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (MPa)	≥ 0.10	现行国家标准《建筑用金属面绝热夹芯板》GB/T 23932
剥离性能 (剥离面粘结面积率)	$\geq 85\%$	
结构性能	挠度 $\leq L_0/150$ ，均布荷载 $\geq 0.51\text{kN/m}^2$	
传热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$	符合设计要求	现行国家标准《绝热 稳态传热性质的测定 标定和保护热箱法》GB/T 13475
燃烧性能等级	岩棉条 A (A1) 级	现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624

项目		性能指标	试验方法
	VICP 复合保温板	A (A2) 级	现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
耐火极限 (h)		≥1.0, 并应满足设计要求	现行国家标准《建筑构件耐火试验方法 第1部分: 通用要求》GB/T 9978.1

4.2 系统配套材料

4.2.1 VICP 薄抹灰外保温系统配套材料应符合下列规定:

- 1 粘结砂浆性能指标应符合表 4.2.1-1 的规定;
- 2 改性聚氨酯粘结胶性能指标应符合表 4.2.1-2 的规定;
- 3 抹面胶浆性能指标应符合表 4.2.1-3 的规定;
- 4 玻纤网性能指标应符合表 4.2.1-4 的规定;
- 5 锚栓应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的有关规定。

表4.2.1-1 粘结砂浆性能指标

项目			指标	试验方法
与水泥砂浆拉 伸粘结强度 (MPa)	原强度		≥0.60	现行国家标准《模塑 聚苯板薄抹灰外墙外 保温系统材料》 GB/T 29906
	耐水 强度	浸水 48h, 干燥 2h	≥0.30	
		浸水 48h, 干燥 7d	≥0.60	
与 VICP 复合 保温板拉伸粘 结强度 (MPa)	原强度		≥0.10, 破坏 发生在保温层 中	现行行业标准《建筑 用真空绝热板应用技 术规程》JGJ/T 416
	耐水 强度	浸水 48h, 干燥 2h	≥0.06	
		浸水 48h, 干燥 7d	≥0.10	
可操作时间 (h)			1.5~4.0	现行国家标准《模塑 聚苯板薄抹灰外墙外 保温系统材料》 GB/T 29906

表4.2.1-2 改性聚氨酯粘结胶

项目			指标	试验方法
与水泥砂浆拉伸粘结强度 (MPa)	原强度		≥0.10	现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	≥0.30	
		浸水 48h, 干燥 7d	≥0.50	
与 VICP 复合保温板拉伸粘结强度 (MPa)	原强度		≥0.10, 破坏发生在保温层中	现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	≥0.06	

	强度	浸水 48h, 干燥 7d	≥0.10	
剪切粘结强度 (MPa)	标准状态		≥0.80	现行行业标准《陶瓷 砖胶粘剂》JC/T 547
	浸水后 (7d)		≥0.80	
	热老化 (7d)		≥0.60	
燃烧性能等级			不低于 B ₁ 级	现行国家标准《建筑 材料及制品燃烧性能 分级》GB 8624

注：以改性聚氨酯粘结剂为胶粘剂时，试件制作后在标准试验条件下养护时间至少为 72h；剪切粘结强度应按照现行行业标准《陶瓷砖胶粘剂》JC/T 547-2017 中 D 类胶粘剂试验方法进行。

表4.2.1-3 抹面胶浆性能指标

项目			指标	试验方法
与 VICP 复合保温板拉伸粘结强度 (MPa)	原强度		≥0.10, 破坏发生在保温层中	现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》 JGJ/T 416
	耐水强度	浸水 48h, 干燥 2h	≥0.06	
		浸水 48h, 干燥 7d	≥0.10	
	耐冻融强度		≥0.10	
压折比			≤3.0	现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
可操作时间 (h)			1.5~4.0	

表4.2.1-4 玻纤网性能指标

项目	性能指标	试验方法
单位面积质量 (g/m^2)	≥ 160	现行国家标准《增强制品试验方 法第 3 部分:单位面积质量的测 定》GB/T 9914.3
耐碱拉伸断裂强力(经、纬 向) ($\text{N}/50\text{mm}$)	≥ 1000	现行国家标准《玻璃纤维网布耐 碱性试验方法氢氧化钠溶液浸泡 法》GB/T 20102
耐碱拉伸断裂强力保留率 (经、纬向) (%)	≥ 50	
断裂伸长率(经、纬向) (%)	≤ 5.0	现行国家标准《增强材料机织物 试验方法第 5 部分:玻璃纤维拉 伸断裂强力和断裂伸长的测定》 GB/T 7689.5

4.2.2 VICP 薄抹灰内保温系统配套材料应符合下列规定:

- 1 粘结砂浆性能指标应符合表 4.2.1-1 的规定；
- 2 粘结石膏和粉刷石膏应符合现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416 的有关规定；
- 3 抹面胶浆可不检验耐冻融强度指标，其他性能指标应符合表 4.2.1-3 的规定，且放射性核素限量的内照射指数和外照射指数不应小于 1.0；
- 4 玻纤网性能指标应符合表 4.2.1-4 的规定；
- 5 锚栓应采用塑料膨胀套管、金属膨胀件圆盘锚栓。单个锚栓抗拉承载力标准值不应小于 0.30kN，试验方法应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的有关规定；
- 6 腻子有害物质限量性能指标应符合现行国家标准《建筑内墙面涂料中有害物质限量》GB 18582 中水性墙面腻子的有关规定。

4.2.3 VICP 复合保温装饰板保温系统配套材料应符合下列规定：

- 1 粘结砂浆性能指标应符合本规程表 4.2.1-1 的规定；
- 2 锚固组件中的锚栓应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的有关规定；金属承托件和挂件应采用不锈钢板、热镀铝锌钢板或其他铝合金材料，其中不锈钢板连接件技术性能应符合现行行业标准《建筑用钢门窗型材》JG/T 115 的规定，热镀铝锌钢板连接件技术性能应符合现行行业标准《冷轧高强度建筑结构用薄钢板》JC/T 212 的规定，铝合金连接件技术性能应符合现行国家标准《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 2 部分：力学性能》GB/T 3880.2 的有关规定；

- 3 透气阀宜采用聚丙烯或聚氯乙烯材质，不应使用再生材料制作。

4.2.4 VICP 保温结构一体化系统用抹面胶浆、玻纤网应符合本规程第 4.2.1 条的规定。与混凝土基础锚固用锚栓，其抗拉承载力标准值及锚栓圆盘抗拔力标准值均不应小于 1kN，并应符合现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的有关规定。

4.2.5 VICP 复合加气混凝土板外墙系统配套材料应符合下列规定：

- 1 VICP 复合加气混凝土板接缝用粘结砂浆应符合行业标准《蒸压加气混凝土墙体专用砂浆》JC/T 890-2017 中薄层砌筑砂浆的规定；
- 2 抹面胶浆和玻纤网应符合本规程第 4.2.1 条的规定。

4.2.6 用于 VICP 复合保温板板缝填充的保温浆料应符合现行行业标准《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158 的有关规定。

4.2.7 基层墙体用界面材料应符合行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907-2018 中I型和II型的有关规定。

4.2.8 预埋件、连接件宜采用碳素钢、不锈钢、铝合金或耐候钢材料，并应符合下列规定：

1 预埋件、连接件应采取表面防腐处理措施或采用不锈钢连接件。

2 碳素结构钢、合金结构钢、低合金高强度结构钢性能应分别符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700、《合金结构钢》GB/T 3077、《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的有关规定。

3 预埋件或连接件采用机械锚栓和化学锚栓时，锚栓耐火等级不应低于被连接构件的耐火等级，锚栓应通过耐火测试。测试报告内容应包含锚栓在不同耐火极限下的承载力。

4.2.9 VICP 建筑保温系统接缝处填缝与密封材料应符合下列规定：

1 接缝处填缝材料可采用聚氨酯（PU）和聚乙烯（PE）泡沫条等。PE 泡沫条的宽度宜为缝宽的 1.3 倍~1.5 倍。

2 阻燃密封胶性能应符合现行国家标准《建筑用阻燃密封胶》GB/T 24267 的有关规定；

3 硅酮密封胶应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的相关规定。

4.3 系统

4.3.1 VICP 薄抹灰外保温系统、VICP 保温结构一体化系统、VICP 复合墙体系统和 VICP 复合加气混凝土板墙体系统性能指标应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 系统性能指标

项 目		性能指标	试验方法
耐候性	外观质量	无可见裂缝、无粉化、空鼓、剥落现象	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
	拉伸粘结强度 (MPa)	≥0.10，破坏发生在保温层中	现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416

耐冻融 (D30)	外观质量	无可见裂缝, 无粉化、空鼓、剥落现象	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
	防护层与复合保温板拉伸粘结强度 (MPa)	≥ 0.9 , 破坏发生在保温层中	现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416
抗冲击性	首层墙面及门窗口等易受碰撞部位	10J 级	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
	二层及以上墙面	3J 级	
吸水量 (g/m^2)		≤ 500	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
热阻		符合设计要求	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
抹面层不透水性		2h 不透水	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
防护层水蒸气渗透阻		符合设计要求	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
抗风压值 (kPa)		不小于工程项目的风荷载设计值	现行国家标准《外墙外保温系统动态风压试验方法》GB/T 36585

4.3.2 VICP 薄抹灰内保温系统组成材料应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的有关规定。VICP 薄抹灰内保温系统性能指标应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 VICP 薄抹灰内保温系统性能指标

项 目	性能指标	试验方法
系统拉伸粘结强度 (MPa)	≥ 0.04	现行行业标准《建筑用真空绝热板标准》JGJ/T 416
抗冲击性 (次)	≥ 10	现行行业标准《外墙内保温板》JG/T 159
吸水量 (g/m^2)	≤ 500	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
热阻	符合设计要求	现行国家标准《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475

抹面层不透水性	2h 不透水	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
防护层水蒸气渗透阻	符合设计要求	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144

注：仅在厨房、卫生间等潮湿环境应用时，要求吸水量、抹面层不透水性及防护层水蒸气渗透阻指标。

4.3.3 VICP 复合保温装饰板保温系统应符合现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 的有关规定。饰面板采用金属板时，铝合金涂层面板厚度不应小于 1.2mm，其性能应符合现行行业标准《铝及铝合金彩色涂层板、带材》YS/T 431 的有关规定；彩色涂层钢板厚度不应小于 0.8mm，其性能应符合现行国家标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754 的有关规定。

4.3.4 VICP 复合保温板屋面保温系统应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 的有关规定。

5 设计与构造

5.1 一般规定

5.1.1 建筑保温工程设计选用 VICP 保温系统时，保温系统应成套供应。

5.1.2 建筑热工计算时，超低能耗建筑用 VICP 复合保温板的热工修正系数宜取值为 1.5，VICP 复合外模板的热工修正系数宜取值为 1.3，其他建筑用 VICP 复合保温板热工修正系数宜取值为 1.25。VICP 复合加气混凝土板热工修正系数宜取值为 2.0。

5.1.3 VICP 建筑保温工程的热工性能设计除应符合本规程第 3.0.4 条的规定外，尚应符合下列规定：

- 1 外墙内表面温度不应低于室内露点温度；
- 2 应进行削弱或消除热桥的专项设计，保温层应连续，热桥内表面温度应高于房间空气露点温度；
- 3 应考虑金属锚固件、承托件热桥的影响；
- 4 外墙内部有可能出现冷凝时，应进行冷凝验算。经内部冷凝受潮验算有冷凝风险时，应设置隔汽层。

5.1.4 外门窗洞口部位的构造设计应符合下列规定：

- 1 门窗洞口上檐口应做滴水处理；
- 2 门窗洞口侧边等热桥部位可选用 VICP 复合保温板或 VICP 复合保温装饰板，也可选用保温材料处理；
- 3 窗台水平部位应安装排水板，并应设置排水构造，排水坡度不应小于 5%；
- 4 门窗洞口侧边等部位应做好密封和防水构造设计；
- 5 设备或管道与基层墙体的连接件、落水管卡子、空调洞口和穿墙套管等在保温工程施工前应提前预留或安装到位，并应做好密封和防水处理。

5.1.5 女儿墙部位的构造设计应符合下列规定：

- 1 女儿墙顶面应设置金属盖板或混凝土压顶板，顶面应向屋面一侧排水，坡度不应小于 5%；压顶内侧下端应做滴水；
- 2 女儿墙外保温与屋面交接部位应做密封及防水处理；
- 3 避雷针等穿孔部位 VICP 复合保温板或 VICP 复合保温装饰板粘贴时，粘

结砂浆应填实，且缝隙处应密封处理。

5.1.6 变形缝部位的 VICP 保温系统构造应符合下列规定：

- 1 VICP 保温系统不应覆盖变形缝，并应做好防水、密封和保温构造处理；
- 2 变形缝处应填充保温材料，填塞深度应大于缝宽的 3 倍；
- 3 应采用金属盖缝板，宜采用铝板或不锈钢板，对变形缝应进行封盖处理；
- 4 金属盖缝板固定件应与系统用锚栓或锚固组件错开。

5.1.7 超低能耗建筑中采用 VICP 薄抹灰外保温系统或 VICP 保温结构一体化系统时，应符合现行中国建筑节能协会标准《超低能耗居住建筑技术规程》T/CABEE 107 的有关规定。

5.1.8 VICP 复合屋面保温系统的设计应符合现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416 的有关规定。

5.2 抗风荷载设计

5.2.1 VICP 保温系统的结构分析、承载力计算、变形验算及构造要求除应符合本规程的规定外，尚应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的有关规定。

5.2.2 VICP 保温系统应进行风荷载作用下承载能力极限状态验算，其中风荷载作用下效应设计值应按下列式计算：

$$S_{wd} = \gamma_w S_{wk} \quad (5.2.2)$$

式中： S_{wd} ——风荷载作用组合的效应设计值；

S_{wk} ——风荷载效应标准值；

γ_w ——风荷载分项系数，取 1.5。

5.2.3 VICP 保温系统风荷载标准值应按下列式计算：

$$w_k = \beta_{gz} \mu_{s1} \mu_z w_0 \quad (5.2.3)$$

式中： w_k ——风荷载标准值（kN/m²）；

β_{gz} ——高度 z 处的阵风系数，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 取值；

μ_{s1} ——风荷载局部体型系数，应按现行国家标准《建筑结构荷

载规范》GB 50009 取值，按表 5.2.3 取值；

μ_z ——风压高度变化系数，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 取值；建筑物高度一半及以上部位的离地面高度取建筑物离地面最大高度，建筑物高度一半以下部位取建筑物离地面最大高度的一半；建筑物高度指室外地面至建筑物主要屋面的高度，不包括突出屋面的电梯机房、水箱、构架等高度；

w_0 ——基本风压 (kN/m^2)，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 取值。

表 5.2.3 风荷载局部体型系数 μ_{s1} 取值

类别	局部体型系数 μ_{s1}
墙面（含山墙）	-1.4
墙角、墙边、阳台、雨篷、檐口、遮阳板、空调板、边棱处的装饰线条等突出构件	-2.0

5.2.4 VICP 薄抹灰外保温系统的抗风荷载承载力验算时仅计入系统有效粘结面积部分的抗拉承载力；VICP 复合保温装饰板外墙外保温系统的抗风荷载承载力验算时，应分别验算系统有效粘结面积部分的抗拉承载力和锚固抗拉承载力。

5.2.5 VICP 保温系统抗风荷载承载力应符合下列规定：

$$S_{wd} \leq \frac{R_k}{k} \quad (5.2.5)$$

式中： R_k ——VICP 保温系统承载力标准值 (kN/m^2)；
 k ——系统拉伸粘结强度承载力或锚固承载力分项系数，系统拉伸粘结强度承载力分项系数取 10，锚固承载力分项系数取 2；

5.2.6 VICP 保温系统有效粘结面积部分的抗拉承载力标准值应按下式计算：

$$R_k = \sigma_T \times \rho_A \quad (5.2.6)$$

式中： σ_T ——系统拉伸粘结强度标准值，取 100kN/m^2 ；
 ρ_A ——VICP 复合保温板有效粘结面积率。

5.2.7 VICP 复合保温装饰板外墙外保温系统中锚固系统抗拉承载力标准值应按下列下式计算：

$$R_k = F_p \times n_A \quad (5.2.7)$$

式中： F_p ——单个锚栓抗拉承载力实测值（kN）；
 n_A ——单位面积 VICP 复合保温装饰板外墙外保温系统锚栓数量（个/m²）。

5.3 VICP 薄抹灰外保温系统

5.3.1 节能建筑

5.3.1 VICP 薄抹灰外保温系统应由防水层、粘结层、VICP 复合保温板、防护层和锚栓组成（图 5.3.1），并应符合下列规定：

- 1 系统应置于建筑物外墙外侧，基层墙体与防水层之间应设置界面层；
- 2 防水层可采用聚合物水泥防水砂浆或普通防水砂浆；
- 3 防护层应由抹面砂浆复合玻纤网组成，饰面层可采用涂料、饰面砂浆、柔性面砖等轻质饰面材料。

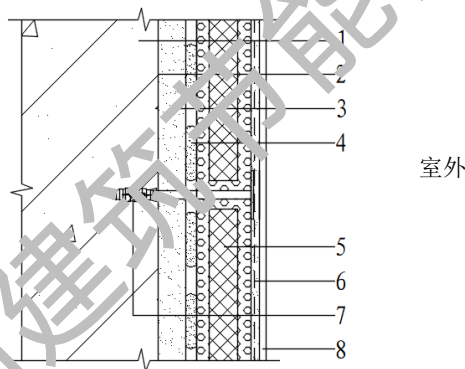


图 5.3.1 VICP 薄抹灰外保温系统构造示意图

1—基层墙体；2—界面层；3—防水层；4—粘结层；5—VICP 复合保温板；6—抹面层内嵌玻纤网；
7—锚栓；8—饰面层

5.3.2 VICP 薄抹灰外保温系统的使用高度不宜超过 100m，当高度超过 100m 时，应进行专项设计并应经技术论证。

5.3.3 VICP 复合保温板的排板设计应符合下列规定：

- 1 应根据设计图纸绘制排板图，并宜采用标准尺寸板将保温墙体整体覆盖；
- 2 墙体边缘部位不能采用整块板安装时，应采用其他保温材料进行安装处理；
- 3 门窗洞口侧边、女儿墙、阳台等复杂热桥部位，应采用非标准尺寸板，

且整体热工性能指标应符合节能设计标准的规定。

5.3.4 VICP 复合保温板与基层墙体的固定应采用粘锚结合方式, 并应符合下列规定:

- 1 与基层墙体的有效粘结率不应小于 70%, 粘结砂浆厚度宜为 3mm~5mm;
- 2 锚栓设置不应少于 6 个/m²; 锚栓锚入钢筋混凝土墙体的有效深度不应小于 30mm, 锚入其他基层墙体的有效锚固深度不应小于 50mm; 对于空心砌块、多孔砖等砌体应采用回拧打结型锚栓;
- 3 锚栓可固定在 VICP 复合保温板竖向板缝中部。

5.3.5 VICP 复合保温板粘贴设计应符合下列规定:

- 1 应逐行错缝粘贴, 上下层板应错缝 1/2 板长, 且最小错缝宽度不应小于 100mm;
- 2 板缝宽度不应大于 15mm;
- 3 接缝处应进行隔热桥处理, 并应采用保温浆料封堵; 板缝大于 8mm 时, 应采用发泡聚氨酯填充。

5.3.6 穿墙套管处无法粘贴 VICP 复合保温板的位置, 宜采用保温浆料填充。

5.3.7 VICP 薄抹灰外保温系统抗裂设计应符合下列规定:

- 1 建筑物首层、门窗口等易碰撞部位的抗裂层应加铺一层玻纤网, 附加玻纤网搭接宽度不应小于 200mm (图 5.3.7);
- 2 VICP 复合保温板阳角、阴角和门窗洞口处应进行加强处理, 门窗洞口四角应预先沿 45° 方向设置不小于 300mm×400mm 的玻纤网;
- 3 抹面层厚度宜为 4mm~6mm, 建筑首层不应小于 6mm。

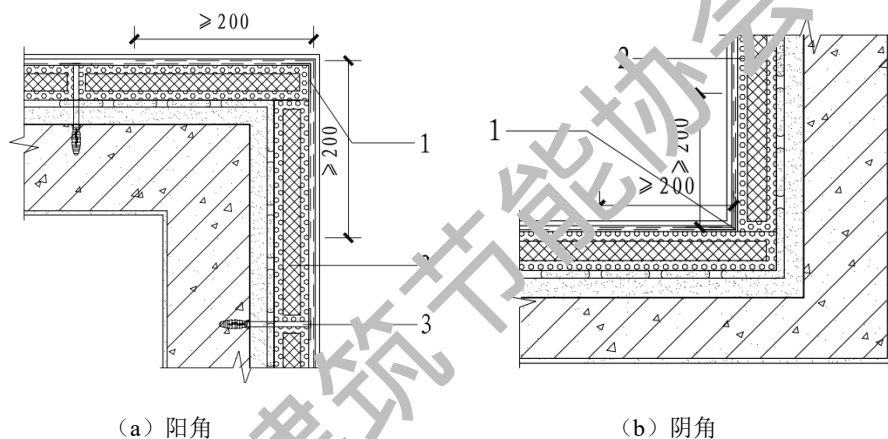


图 5.3.7 VICP 薄抹灰外保温系统阳角、阴角构造示意图

1—玻纤网; 2—VICP 复合保温板; 3—锚栓

5.3.8 勒脚部位应设置金属托架，并应符合下列规定：

- 1 距散水 300mm~600mm 高处应设置不锈钢或热镀锌金属托架；
- 2 托架下侧应采用建筑耐候密封胶进行防水密封处理；
- 3 托架应水平横向安装，间距不宜大于 600mm；
- 4 托架应采用热镀锌膨胀锚栓固定，锚栓间距不应大于 500mm，钻头直径应与锚栓匹配，钻孔深度应大于膨胀长度；
- 5 托架长度不宜小于 150mm，出挑宽度宜为板厚的 2/3~4/5，与墙体固定端高度不宜小于 40mm；
- 6 托架材质厚度应经试验确定，且热镀锌薄钢板厚度不应小于 1.0mm，铝合金件厚度不应小于 2.0mm。

II 超低能耗建筑

5.3.9 超低能耗建筑用 VICP 薄抹灰外保温系统构造应由依附于基层墙体的防水层、粘结层、双层 VICP 复合保温板、单层 VICP 复合保温板、防护层和断桥锚栓组成（图 5.3.9），并应符合下列规定：

- 1 防护层中的抹面层应内置玻纤网增强；
- 2 防护层中的饰面层可采用涂料、饰面砂浆等轻质饰面材料。

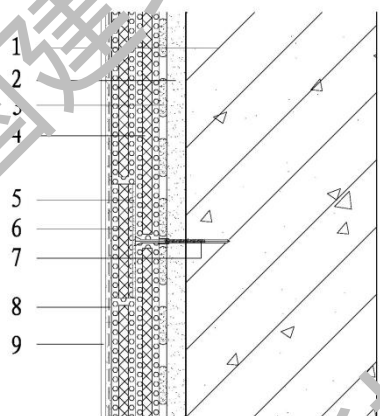


图 5.3.9 超低能耗 VICP 薄抹灰外保温系统构造示意图

1—基层墙体；2—界面层；3—胶粘剂；4—双层 VICP 复合保温板；5—胶粘剂；6—单层 VICP 复合保温板；7—断桥锚栓；8—抹面层内置玻纤网；9—饰面层

5.3.10 双层 VICP 复合保温板与基层墙体之间、单层 VICP 复合保温板与 VICP 复合保温板之间应采用满粘方式粘贴，并应符合下列规定：

- 1 有效粘结面积不应小于 70%；

2 用于锚栓定位的锚固标识件应预埋在双层 VICP 复合保温板竖向板缝的中间位置。

5.3.11 超低能耗建筑用 VICP 薄抹灰外保温系统断热桥锚栓的设置应符合下列规定：

- 1 当建筑高度小于 60m 时，断热桥锚栓的数量不应少于 4 个/m²；
- 2 当建筑高度大于或等于 60m 时，断热桥锚栓的数量不应少于 6 个/m²。

5.3.12 断热桥锚栓的有效锚固深度应符合设计要求，并应符合下列规定：

- 1 基层墙体为钢筋混凝土时，不应小于 35mm；
- 2 基层墙体为加气混凝土等砌体结构时，不应小于 50mm。

5.3.13 工程施工前应绘制排板图，穿墙套管部位应在套管外侧预留方形孔，并应采用发泡聚氨酯填充套管四周。（图 5.3.13）。

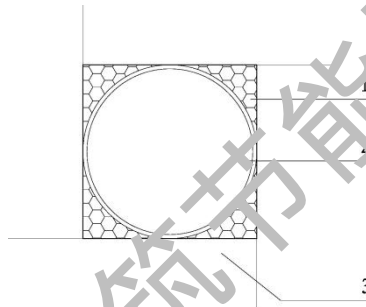


图 5.3.13 穿墙套管做法示意图

1—发泡聚氨酯；2—穿墙套管；3—双层 VICP 复合保温板

5.3.14 围护结构悬挑构件与基层墙体之间应设置保温隔热垫块，其厚度不应小于 5mm。

5.3.15 外门窗处热桥处理应符合下列规定：

- 1 外门窗与基层墙体的连接件应采用阻断热桥的处理措施；
- 2 外门窗外表面与基层墙体的连接处宜采用防水透汽材料密封，门窗内表面与基层墙体的连接处应采用气密性材料密封。

5.4 VICP 薄抹灰内保温系统

5.4.1 VICP 薄抹灰内保温系统应由粘结层、VICP 复合保温板和防护层组成（图 5.4.1），并应符合下列规定

- 1 VICP 复合保温板应采用粘结砂浆或粘结石膏粘贴固定在基层墙体上；
- 2 防护层中的抹面层中应压入玻纤网；

3 防护层中饰面层可采用涂料和墙纸或墙布等

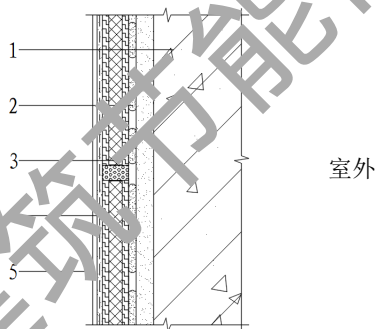


图 5.4.1 VICP 薄抹灰内保温系统构造示意图

1—基层墙体, 2—网格层, 3—VICP 复合保温板; 4—抹面层 (内置玻纤网); 5—饰面层

5.4.2 VICP 复合保温板排板设计应符合下列规定:

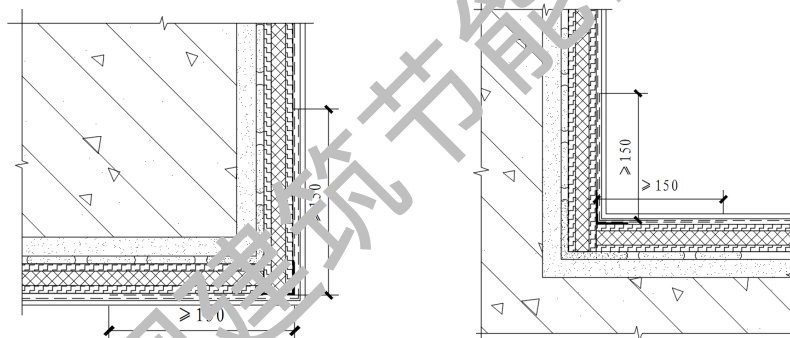
- 1 应根据设计图纸绘制排板图;
- 2 应预留设备、管道或悬挂重物等需通过固定件固定到基层墙体的部位, 并应标识明确。

5.4.3 VICP 复合保温板与基层墙体的固定设计应符合下列规定:

- 1 应采用粘结砂浆粘贴固定, 有效粘结率不应小于 70%;
- 2 门窗洞口四周、外墙转角、VICP 复合保温板上下两端及距顶面和地面 100mm 处, 均应采用通长粘结, 且粘结宽度不应小于 50mm。

5.4.4 VICP 薄抹灰内保温系统抗裂构造设计应符合下列规定:

- 1 楼板与外墙、外墙与内墙交接的阴阳角处应附加一层玻纤网, 且阴阳角两侧各不应小于 150mm (图 5.4.4);
- 2 门窗四角和外墙阴阳角等处的抹面层中, 应设置附加玻纤网;
- 3 门窗洞口等处 VICP 复合保温板终端部的玻纤网应翻折满包内口;
- 4 在门窗洞口、电器盒四周对角线方向应斜向加铺不小于 300mm×400mm 的玻纤网。



(a) 阳角

(b) 阴角

图 5.4.4 VICP 薄抹灰内保温系统阳角、阴角

5.4.5 外墙采用单独内保温构造且室内地面设置浮筑楼板保温隔声系统时，外墙与楼板交接处构造应符合下列规定：

- 1 墙体内保温层应与楼地面保温隔声垫连续；
- 2 顶棚应采用保温砂浆自外墙内表面向室内延伸 600mm，且应与墙体内保温层连续。

5.4.6 当采用外墙单独内保温且室内地面无浮筑楼板时，外墙内保温层应与分户楼板的楼面保温层连续。

5.4.7 卫生间、厨房等潮湿环境采用 VICP 薄抹灰内保温系统时，应符合下列规定：

- 1 应在基层墙体内表面和 VICP 复合保温板抹面层上分别设置两道防水或防潮层；
- 2 可不采用锚栓固定 VICP 复合保温板。

5.4.8 卫生间、厨房等有防水要求的房间，基层墙体不应采用粘结石膏和抹灰石膏。

5.4.9 内墙需要粘贴面砖时，抹面胶浆厚度宜控制在 7mm~9mm，并应内嵌玻纤网。

5.5 VICP 复合保温装饰板保温系统

5.5.1 VICP 复合保温装饰板保温系统应由防水找平层、粘结层、VICP 复合保温装饰板、锚固组件、填缝材料和密封材料组成（图 5.5.1），板缝处应采用保温材料填塞，并应采用密封胶密封处理。

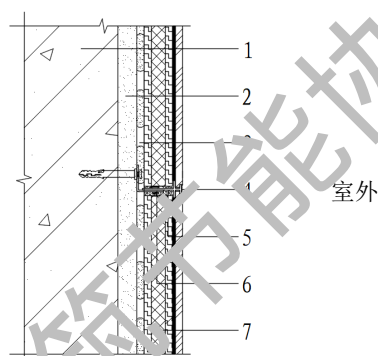


图 5.5.1 VICP 复合保温装饰板保温系统构造示意图

1—基层墙体；2—防水找平层；3—粘结层；4—建筑密封胶；5—填缝材料；6—锚固组件；

5.5.2 VICP 复合保温装饰板保温系统的使用高度不宜超过 100m；当超过 100m 时，应进行专项设计，并应经技术论证。

5.5.3 VICP 复合保温装饰板基层墙体的连接应采用粘锚结合的方式，有效粘结率不应小于 70%。

5.5.4 VICP 复合保温装饰板保温系统的锚固构造应符合下列规定：

1 锚固组件数量应根据基层类别、锚固组件抗拉承载力标准值及围护结构永久荷载和可变荷载设计值确定；

2 锚固组件数量不应少于 6 个/m²，且不应少于 3 个/块；

3 横向设置的锚固组件具有承托功能，且承载力满足 VICP 复合保温装饰板和粘结砂浆自重荷载设计值要求时，可替代托架；

4 锚栓锚入钢筋混凝土墙体的有效深度不应小于 30mm，锚入其他基层墙体的有效锚固深度不应小于 50mm；空心砌块、多孔砖等砌体应采用回拧打结型锚栓；

5 锚固组件应固定于装饰面板，不应固定在 VICP 复合保温板处。

5.5.5 VICP 复合保温装饰板板缝设计应符合下列规定：

1 缝隙宽度不宜大于 15mm，且不宜小于 6mm；

2 板缝应使用弹性背衬材料填充，并应采用密封胶密封；

3 建筑密封胶厚度不宜小于 6mm，且不宜小于缝隙宽度。

5.5.6 阳角拼接处（图 5.5.6-1）和阴角拼接处（图 5.5.6-2）应做防水、密封处理。

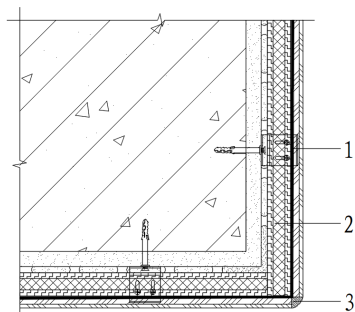


图 5.5.6-1 阳角拼接处

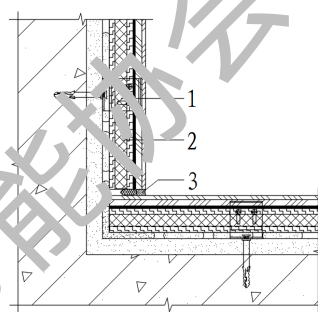


图 5.5.6-2 阴角拼接处

1—锚固组件；2—VICP 复合保温装饰板；3—建筑密封胶

5.5.7 VICP 复合保温装饰板保温系统应设置透气构造，并应符合下列规定：

- 1 透气阀数量应满足设计要求，且每 30m² 不应少于 1 个；
- 2 透气阀应安装在 VICP 复合保温装饰板水平缝与垂直缝交汇处，安装时应斜向下约 60° 嵌入；
- 3 排气栓嵌入板缝后粘贴应牢固，汽孔不应堵塞。

5.6 VICP 保温结构一体化系统

5.6.1 VICP 保温结构一体化系统应由内侧浇筑混凝土、VICP 复合外模板、防护层和锚栓组成（图 5.6.1），并应符合下列规定：

- 1 防护层中的抹面层应采用聚合物防水砂浆中压入玻纤网，且厚度不应小于 5mm；
- 2 防护层中的饰面层可采用涂料、饰面砂浆等轻质饰面材料。

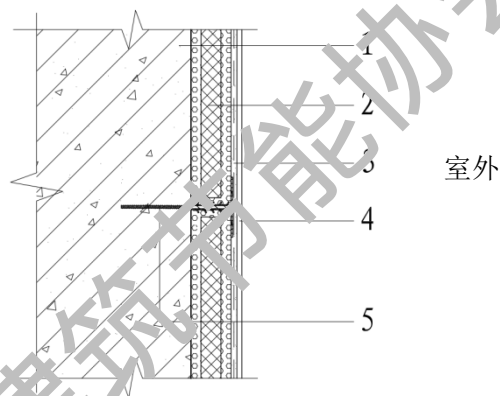


图 5.6.1 VICP 保温结构一体化系统基本构造示意图

1—现浇钢筋混凝土；2—VICP 复合外模板；3—抹面层；4—饰面层；5—锚栓

5.6.2 VICP 复合外模板生产前应根据设计图纸及模板施工方案进行排版设计，并应符合下列规定：

- 1 对拉螺栓孔及连接件位置应设置在 VICP 复合外模板的打孔区内，且不应穿透内置真空绝热板；
- 2 打孔区应为内置真空绝热板沿长度方向的间隔部位。

5.6.3 VICP 复合外模板与现浇基层连接的锚栓设置应符合下列规定：

- 1 锚栓数量不应少于 5 个/m²；
- 2 锚栓与最近板边的距离不应小于 100mm；
- 3 锚栓进入现浇钢筋混凝土的有效锚固深度不应小于 100mm。

5.6.4 VICP 保温结构一体化系统与自保温砌块填充墙配套应用时，自保温砌块填充墙外侧应与 VICP 复合外模板外侧平齐。

5.6.5 VICP 复合外模板作为模板使用应符合下列规定:

- 1 板块规格尺寸宜标准化, 并应满足保温及建筑模板强度的要求;
- 2 主、次背楞间距及对拉螺栓安装横、竖间距布置应通过荷载计算设计, 并应符合现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的有关规定。

5.6.6 在 VICP 复合外模板上安装的设备或管道应穿过打孔安全区固定于现浇混凝土基层上, 并应采取密封和防水措施; 对拉螺栓孔应采取防水措施。

5.6.7 VICP 复合外模板的接缝处以及与其他不同墙体材料交接处, 抹面层施工时应附加一道玻纤网。

5.6.8 建筑物勒脚部位的外保温与室外地面散水间应预留缝隙; 缝隙内宜设置背衬材料, 并应采用耐候建筑密封胶密封。

5.6.9 外墙大面积抹灰时应设置防裂分隔缝, 并应符合下列规定:

- 1 分隔缝应根据建筑物立面布置设置水平和垂直缝;
- 2 缝宽宜为 10mm~20mm, 缝深宜为 10mm~20mm, 缝内应采用密封材料嵌缝;
- 3 水平分隔缝宜按楼层设置;
- 4 垂直分隔缝宜按墙面面积设置, 且墙面面积不宜大于 36m²。

5.6.10 外墙门窗洞口周边及窗台的防裂加强措施应符合下列规定:

- 1 门窗洞口四角应附加增设 300mm×400mm 的 45° 斜向玻纤网;
- 2 门窗洞口部位玻纤网的搭接长度不应小于 200mm。

5.6.11 超低能耗建筑中采用 VICP 保温结构一体化系统时, 除应符合本规程第 5.6.1 条~第 5.6.10 条的有关规定外, 尚应符合下列规定:

- 1 宜采用超低能耗用 Y 型 VICP 复合外模板、超低能耗用 G 型 VICP 复合外模板和 CB 型 VICP 复合外模板;
- 2 阴阳角处应在 VICP 复合外模板上设置咬合式倒角;
- 3 拼缝处上下或左右相邻板应采用咬合等密拼方式;
- 4 应分层承托, 承托处应采取隔断热桥措施;
- 5 穿墙管预留孔洞直径应大于直径 100mm, 且墙体结构或套管与管道之间应填充厚度不小于 50mm 的保温材料;

6 窗户外遮阳应与主体建筑结构可靠连接，连接件与基层墙体之间应采取隔断热桥措施。

5.7 VICP 复合混凝土外墙板

5.7.1 VICP 复合混凝土外墙板的设计应符合国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的有关规定；VICP 复合夹心外挂墙板尚应符合现行行业标准《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T 458 的有关规定。

5.7.2 VICP 复合混凝土外墙板构造应符合下列规定：

- 1 VICP 复合夹心外墙板应由内叶墙板、VICP 复合保温板、外叶墙板和拉结系统组成（图 5.8.2-1）；
- 2 VICP 复合墙板应由预制混凝土墙板、VICP 复合保温板、防护砂浆、抹面层和锚栓组成（图 5.8.2-2）；
- 3 拉结系统或锚栓应设置在 VICP 复合保温板的板缝处；
- 4 拉结系统、锚栓或吊件不应损坏 VICP 复合保温板。

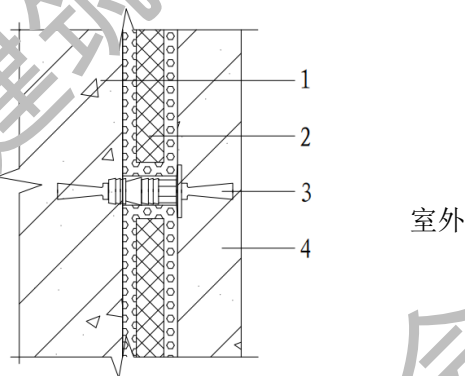


图 5.8.2-1 VICP 复合夹心外墙板构造示意图

1—内叶墙板；2—VICP 复合保温板；3—拉结件；4—外叶墙板 4—锚固件

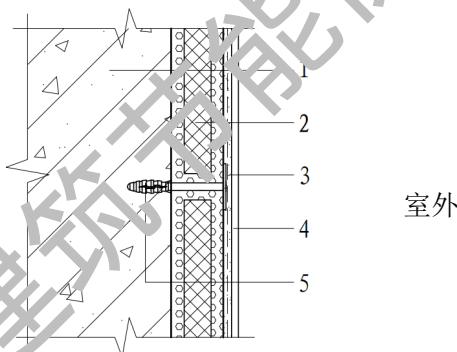


图 5.8.2-2 VICP 复合墙板构造示意图

1—预制混凝土墙板；2—VICP 复合保温板；3—抹面层（内嵌玻璃纤维）；4—饰面层；4—锚栓

5.7.3 采用 VICP 复合夹心剪力墙板或 VICP 复合剪力墙板时，墙体后浇带外侧模板可采用 VICP 复合外模板。

5.7.4 VICP 复合混凝土外墙板的设计应符合下列规定：

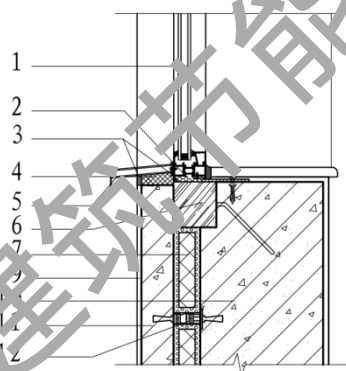
- 1 拉结系统或锚栓应布置在 VICP 复合保温板板缝处；
- 2 拉结系统、锚栓或吊件均不应损坏 VICP 复合保温板；
- 3 VICP 复合保温板的空腔处应采用发泡聚氨酯等保温材料填充密实。

5.7.5 VICP 复合墙板锚栓的设计应符合下列规定：

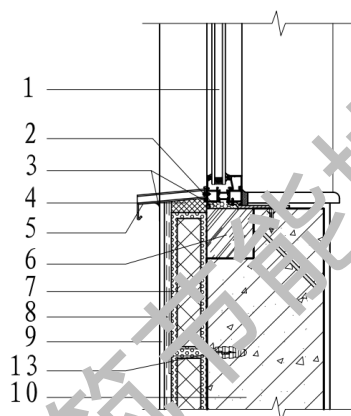
- 1 应以每块 VICP 复合保温板为单元，根据板块规格进行布置；
- 2 锚栓不应少于 4 个/m²，且每块 VICP 复合保温板不应少于 1 个；
- 3 锚栓在预制混凝土中有效锚固长度不应小于 7 倍锚杆直径，且不应小于 50mm；
- 4 锚栓应采用矩形布置或梅花形布置；
- 5 锚固件距离 VICP 复合保温板边缘宜为 100mm~200mm，间距不宜大于 500mm。当有可靠试验数据时，也可采用其他边距或间距。

5.7.6 VICP 复合混凝土外墙板工程的热桥部位应进行保温和防水构造设计，并应符合下列规定：

- 1 穿越 VICP 复合混凝土外墙板的管道直径应小于预留孔洞或套管直径，预留孔洞或套管与管道之间应采用不燃保温材料填充，并应采用专用密封胶密封。
- 2 产生的对拉螺栓孔洞等缺陷，应采用保温材料填充，两侧宜采用无收缩灌浆料封堵，外表面应采取抗裂措施。
- 3 室外空调板、墙体挑出构件及附墙部件等热桥部位应采取断桥措施。
- 4 外窗（门）框与 VICP 复合混凝土外墙板之间连接处应采取保温和防水构造（图 5.7.6），并应符合下列规定：
 - 1）门窗洞口部位宜采用材料防水和构造防水相结合的方式；
 - 2）气密性能和水密性能不应低于外门窗的有关性能；
 - 3）外窗（门）框与 VICP 复合混凝土外墙板之间空隙处应采用发泡聚氨酯等弹性闭孔材料填充饱满；
 - 4）内外侧接缝处应采用专用密封胶密封。



(a) VICP 复合夹心外墙板窗口构造示意图



(b) VICP 复合墙板窗口构造示意图

图 5.7.6 VICP 复合混凝土外墙板窗口构造示意图

1—窗；2—弹性闭孔保温材料；3—专用密封胶；4—保温材料；5—披水板；6—防腐木砖；7—VICP 复合保温板；8—抹面层（内嵌玻纤网）；9—饰面层；10—内叶墙板；11—外叶墙板；12—连接件板；11—锚栓

5.7.7 VICP 复合夹心剪力墙板之间、VICP 复合夹心剪力墙板与现浇梁或墙之间，以及 VICP 复合剪力墙板之间、VICP 复合剪力墙板与现浇梁或墙之间，保温层应连续搭接，并应附加 VICP 复合保温板，接缝部位宜采用材料防水与构造防水相结合的构造措施；其中水平缝应采用外低内高的企口缝，竖直缝宜采用平缝（图 5.7.7）。

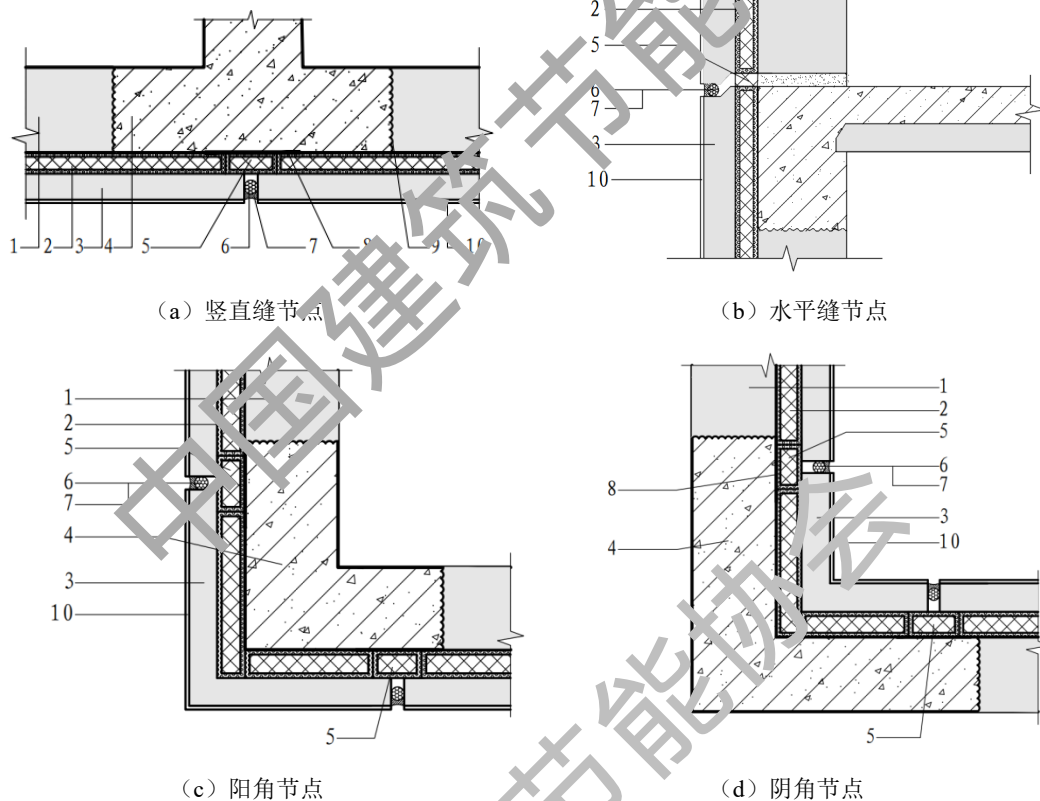
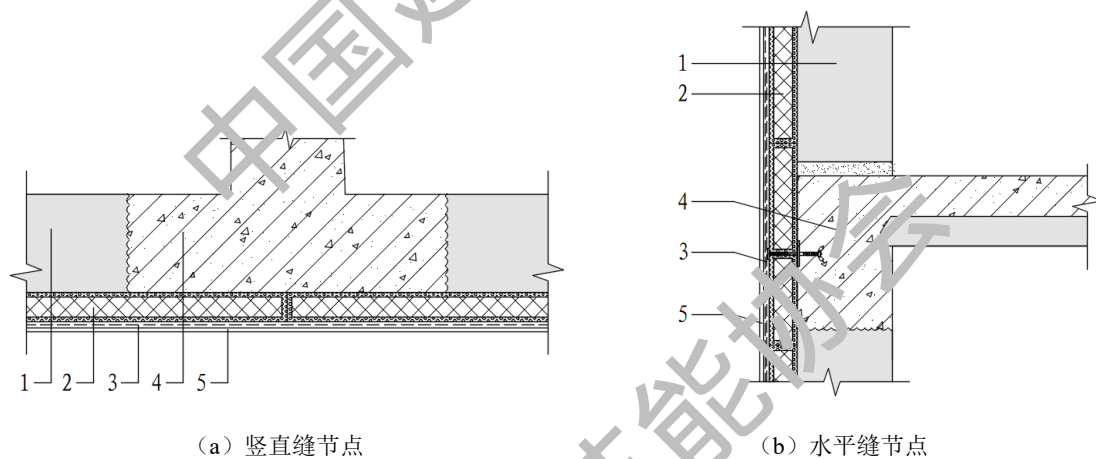


图 5.7.7-1 VICP 夹心剪力墙板接缝保温构造示意图

1—内叶墙板；2—VICP 复合保温板；3—外叶墙板；4—现浇部分；5—附加 VICP 复合保温板；

6—发泡聚乙烯棒；7—专用密封胶；8—防水胶带；9—粗糙面；10—外饰面



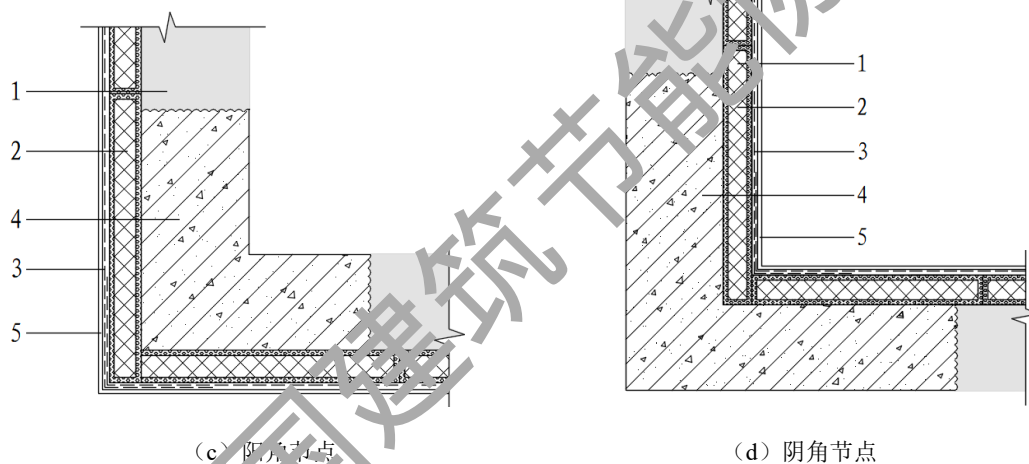
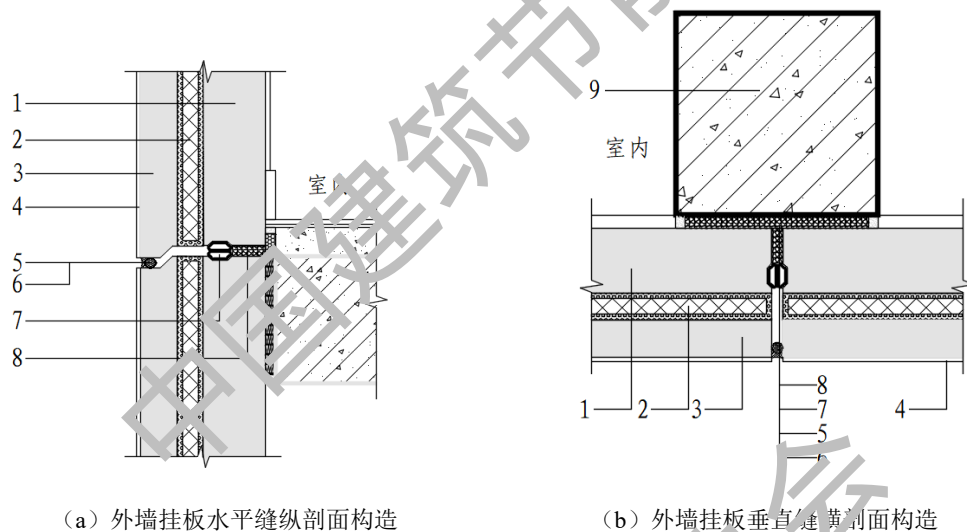


图 5.7.7-2 VICP 复合剪力墙板接缝保温构造示意图

1—内叶墙板；2—VICP 复合保温板；3—抹面层（内嵌玻纤网）；4—可见部分；5—外饰面

5.7.8 VICP 复合夹心外挂墙板或 VICP 复合外挂墙板之间以及与主体结构之间的接缝应进行防火封堵设计（图 5.7.8），防火封堵设计应符合现行国家标准《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410 的有关规定。



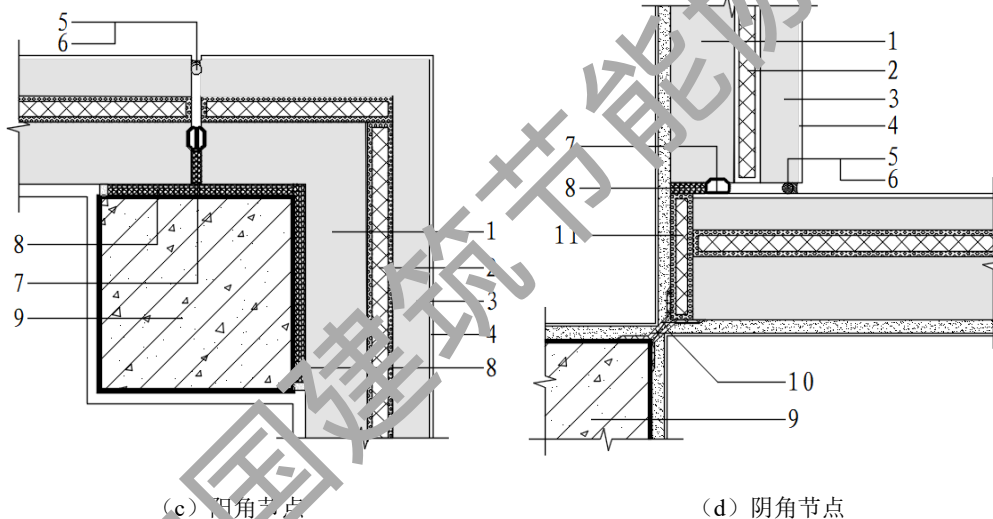


图 5.7.8-1 真空绝热预制夹心保温外挂墙板接缝节点构造示意图

1—内叶墙板；2—VICP 复合保温板；3—外叶墙板；4—外饰面；5—发泡聚乙炔棒；6—专用密封胶；7—气密条；8—防火封堵材料；9—钢筋混凝土柱；10—钉钢丝网抹纤维混凝土；11—内保温系

统

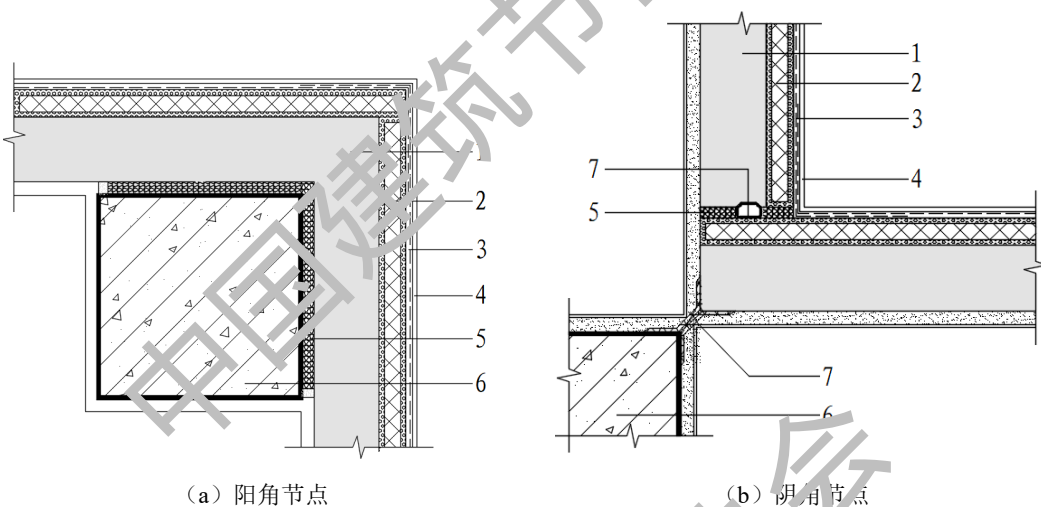


图 5.7.8-2 真空绝热预制混凝土保温外挂墙板接缝节点构造示意图

1—预制混凝土墙板；2—VICP 复合保温板；3—抹面层（内嵌玻纤网）；4—外饰面；5—防火封堵材料；6—钢筋混凝土柱；7—钉钢丝网抹纤维混凝土

5.8 VICP 复合加气混凝土板墙体

5.8.1 VICP 复合加气混凝土板墙体系统设计应符合现行行业标准《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》JGJ 17 的有关规定。

5.8.2 结构性热桥部位应采用适宜的保温系统进行处理，处理后的连接界面宜

与 VICP 复合加气混凝土板外墙系统部位齐平。

5.8.3 VICP 复合加气混凝土板墙长大于 6m 时，每隔 6m 应设置一道竖向伸缩缝，伸缩缝处的设计应符合下列规定：

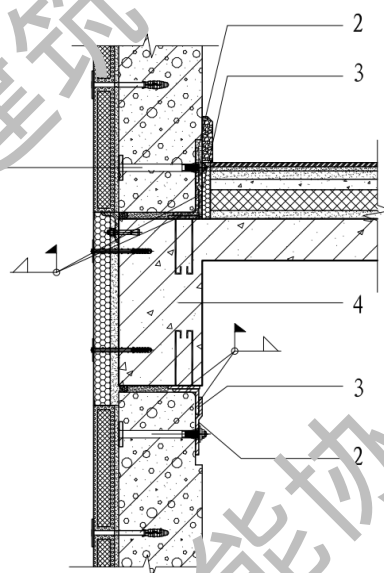
- 1 宽度宜为 20mm~30mm；
- 2 缝隙宜采用柔性不燃材料填充，并应采用专用密封胶密封。

5.8.4 VICP 复合加气混凝土板应由主体结构或支撑架承重，并应符合下列规定：

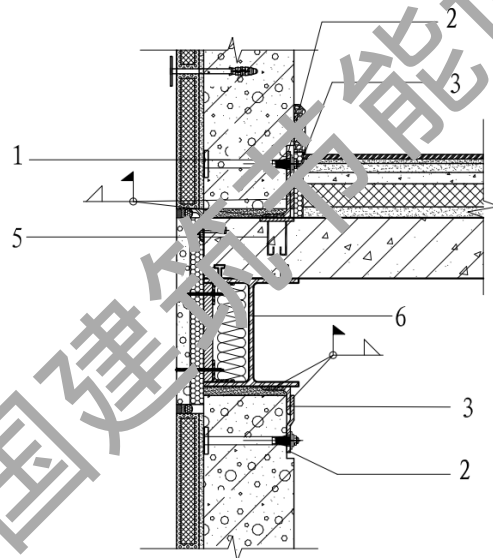
- 1 竖向安装时，墙板应分层承托；
- 2 横向安装时，墙板应每三层且在板两端承托；
- 3 支撑件承托时，支撑件应具有足够的承载力和刚度。

5.8.5 VICP 复合加气混凝土板挑出主体结构梁、板的宽度不宜大于 10mm。当采用专用支撑件时，预埋件设计应考虑竖向地震作用影响。

5.8.6 VICP 复合加气混凝土板应采用内嵌的形式与主体结构进行可靠连接，宜采用平板螺栓节点（图 5.8.6），安装时，VICP 复合加气混凝土板中的蒸压加气混凝土板外边缘应与主体结构外边缘齐平。



(a) 钢筋混凝土结构内嵌墙板节点



(b) 钢结构内嵌墙板节点

1—平板螺栓；2—专用连接板；3—通长角钢；4—钢筋混凝土结构；5—预埋件；6—钢结构

图 5.8.6 VICP 复合加气混凝土板与主体结构平板螺栓连接节点

5.8.7 VICP 复合加气混凝土板与主体结构连接时构造要求应符合下列规定：

- 1 连接节点距离板端不应小于80mm；
- 2 连接点数量和位置应根据VICP复合加气混凝土板形状、尺寸以及主体结构层间位移等因素经计算确定，且连接点不应少于2个；
- 3 连接节点间距离不宜大于600mm。

5.8.8 VICP 复合加气混凝土板与主体结构连接用节点连接件和预埋件应采取可靠的防火和防腐措施，并应符合下列规定：

- 1 抗火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定；墙板与主体结构承重连接点处的节点连接件及预埋件的耐火极限不应低于主体结构支承梁或板的耐火极限；
- 2 防腐设计应根据环境条件、使用要求、施工条件和维护管理条件等确定，并应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 和《建筑钢结构防腐技术规程》JGJ/T 251 的有关规定；
- 3 当节点连接件和预埋件暴露在腐蚀环境中或使用期间不易重新涂装时，宜采用耐候结构钢，并应在结构设计中留有适当的腐蚀余量，腐蚀余量应符合现行行业标准《建筑钢结构防腐技术规程》JGJ/T 251 的有关规定；当节点连

接件和预埋件暴露在腐蚀环境中或使用期间不易重新涂装时，宜采用耐候结构钢，并应在结构设计中留有适当的腐蚀余量，腐蚀余量应符合现行行业标准《建筑钢结构防腐技术规程》JGJ/T 251的有关规定。

5.9 VICP 金属面夹芯板

5.9.1 VICP 金属面夹芯板设计应符合下列规定：

- 1 结构设计的基本原则应符合现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 的规定；
- 2 使用年限应根据金属面夹芯板使用环境条件、涂层厚度等因素确定，且应符合现行国家标准《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754、《压型金属板工程应用技术规范》GB 50896 的规定；
- 3 环境条件对侵蚀作用的分类，可按现行国家标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 的规定确定；
- 4 结构设计状态应包括承载能力极限状态和正常使用极限状态；
- 5 板型选择、连接方式和构造措施，应符合安装及建筑功能规定，且应符合运输规定；
- 6 有防火要求的 VICP 金属面夹芯板应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

5.9.2 VICP 金属面夹芯板结构设计采用的荷载及荷载组合应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定。

5.9.3 VICP 金属面夹芯板的承载力应按下列式计算：

$$\gamma_0 S_d \leq R_d \quad (5.9.3)$$

式中： γ_0 ——结构重要性系数，不应小于 1.0；

S_d ——作用组合的效应设计值；

R_d ——构件承载力设计值。

5.9.4 VICP 金属面夹芯板中金属面板强度应按下列式验算：

$$\sigma_F \leq f \quad (5.9.4)$$

式中： σ_F ——金属面板应力（N/mm²）；

f ——金属面板材料抗拉或抗压强度设计值（N/mm²）。

5.9.5 VICP 金属面夹芯板中平面金属面板局部稳定性应按下列式验算：

$$\sigma_F \leq k \sqrt[3]{E_c G_c E_F} \quad (5.9.5)$$

式中： σ_F ——金属面板应力（N/mm²）；
 k ——金属面板的屈曲系数，可取 0.7；
 G_c ——芯材平均剪切模量（N/mm²）；
 E_c ——芯材拉伸和压缩模量的平均值（N/mm²）；
 E_F ——金属面板的弹性模量（N/mm²）。

5.9.6 VICP 金属面夹芯板中芯材剪切强度应按下列式验算：

$$\tau_c \leq f_{cv} / \gamma_c \quad (5.9.6)$$

式中： τ_c ——芯材的剪应力（N/mm²）；
 f_{cv} ——芯材的剪切强度值（N/mm²）；
 γ_c ——芯材剪切强度材料分项系数，可取 2.0。

5.9.7 VICP 金属面夹芯板挠度可按下列式验算：

$$\omega = \frac{5}{384} \frac{q L^4}{B_S} \left(1 + \frac{16}{5} k \right) \quad (5.9.7-1)$$

$$k = \frac{3 B_S}{L^2 G_c A_S} \quad (5.9.7-2)$$

$$B_S = \frac{E_{F1} A_{F1} E_{F2} A_{F2}}{E_{F1} A_{F1} + E_{F2} A_{F2}} e^2 \quad (5.9.7-3)$$

$$A_S = e D \quad (5.9.7-4)$$

式中： q ——均布荷载（N/mm）；
 k ——剪切刚度影响参数；
 B_S ——板抗弯刚度（N·mm）；
 e ——上、下层金属面板中心线距离（mm）；
 G_c ——芯材平均剪切模量（N/mm²）；

E_{F1} 、 E_{F2} ——分别为上、下层金属面板弹性模量 (N/mm^2)；

A_{F1} 、 A_{F2} ——分别为上、下层金属面板横截面积 (mm^2)；

A_S ——单位宽度芯材面积 (mm^2)；

D ——VICP 金属面夹芯板的宽度 (mm)。

5.9.8 正常使用极限状态下，VICP 金属面夹芯板应按荷载标准组合进行挠度验算，且计算挠度限值不应大于其计算跨度的 1/100。

5.9.9 VICP 金属面夹芯板的建筑设计和连接设计应符合现行行业标准《金属面夹芯板应用技术标准》JC/T 453 的有关规定。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 VICP 薄抹灰外保温系统工程和 VICP 复合保温装饰板保温系统工程的施工应在主体结构工程验收合格后进行，施工前应对基层墙体质量进行检查验收。基层墙体应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的有关规定。

6.1.2 VICP 建筑保温工程施工应符合现行国家标准《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905 的有关规定。

6.1.3 VICP 金属面夹芯板系统工程施工应符合现行行业标准《金属面夹芯板应用技术标准》JGJ/T 453 中墙面板系统安装的有关规定。

6.1.4 VICP 建筑保温工程施工前，应进行下列技术准备：

- 1 应按设计文件和相关标准编制专项施工方案，并应进行技术交底；
- 2 施工人员应进行技术培训，并经考核合格后方可上岗；
- 3 外墙施工时所采用的脚手架或吊篮等操作平台应编制专项施工方案。

6.1.5 VICP 薄抹灰外保温系统工程和 VICP 复合保温装饰板保温系统工程施工前，施工现场应满足下列条件：

- 1 门窗框或附框、阳台栏板和预埋件应安装完毕并验收合格；
- 2 基层墙体应验收合格，墙面的残渣和脱模剂应清理干净，墙面平整度超差部分应剔凿或修补，伸出墙面的设备或管道应安装完毕，墙上的施工孔洞应堵塞密实；
- 3 找平层应与基层粘结牢固，不应有脱层、空鼓、裂缝等现象，防水找平层垂直度和平整度应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 一般抹灰的规定；
- 4 基层墙体与防水找平层之间，应涂刷界面砂浆。I型界面砂浆适用于水泥混凝土的界面处理，II型界面砂浆适用于加气混凝土的界面处理；
- 5 脚手架或吊篮等操作平台应搭设完毕并验收合格。

6.1.6 施工各环节不应破坏 VICP 复合保温板，且不应现场裁割；异形板应在工厂定制；施工前应完成排版设计。

6.1.7 外墙外表面采用涂料饰面时，饰面施工应符合现行行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 有关规定。

6.1.8 VICP 建筑保温工程施工环境应符合下列规定：

- 1 不应在风力大于 5 级和雨天时施工。雨季施工应做好防雨措施；
- 2 施工期间以及完工后 24h 内，环境空气温度不应低于 0℃，平均气温不应低于 5℃；
- 3 夏季应避免阳光暴晒。保温工程完工后应采取成品保护措施。

6.2 VICP 薄抹灰外保温工程

I 节能建筑

6.2.1 VICP 薄抹灰外保温工程施工工艺流程应符合下列规定：

基层墙体处理→基层验收→首层托架安装→批刮粘结砂浆→锯齿抹刀刮出条状→粘贴翻包网→粘贴 VICP 复合保温板→板缝安装锚栓→抹面胶浆施工→饰面层施工→整体验收。

6.2.2 横向及竖向基准线应根据排板设计确定，并应在楼层、阴角、阳角、阳台栏板和门窗洞口等部位设置控制线。

6.2.3 粘结砂浆和抹面胶浆的配制与使用应符合下列规定：

- 1 应严格按产品说明书提供的配比和制作工艺在现场进行，且搅拌时间自投料完成后不应小于 5 min；
- 2 配制数量应适量，并应在规定的可操作时间内用完；夏季施工宜在 2h 内用完；
- 3 抹面胶浆宜采用喷涂方式施工；
- 4 每次配料前应将搅拌容器中残留的干固砂浆清理干净。

6.2.4 VICP 复合保温板的粘贴应符合下列规定：

- 1 粘贴顺序应由下而上沿水平线进行施工，并应先粘贴阴阳角。
- 2 粘贴起始部位及门窗洞口、女儿墙等收口部位的翻包玻纤网的粘贴应在粘贴 VICP 复合保温板前完成，翻包玻纤网宽度应为 VICP 复合保温板厚度加 200mm，长度应根据施工部位具体情况确定；
- 3 宜水平按顺序进行，上下应错缝粘贴，局部最小错缝不宜小于 100mm，阴阳角处应做错茬处理；

4 可采用条粘法满粘 VICP 复合保温板，有效粘结面积不应小于 VICP 复合保温板面积的 70%；

5 粘贴时应均匀挤压，挤出的粘结砂浆应及时清理；

6 粘贴过程中和完成后应及时保护，不应破坏；

7 应在 VICP 复合保温板粘贴完毕静置 12h 后进行接缝处理。

6.2.5 对于外墙上的管道等构件的连接卡子、连接件等应提前埋置，并应在粘贴 VICP 复合保温板前检查其位置准确性。

6.2.6 锚栓安装应符合下列规定：

1 应在 VICP 复合保温板粘贴 24h 后进行；

2 进入混凝土基层墙体的有效深度应符合本规程第 5.3.4 条的有关规定；

3 类型和钻头直径应按现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366 的要求进行选择，钻孔深度应大于锚固深度 10mm，基层墙体为加气混凝土时不应使用电锤和冲击电钻；

4 应位于玻纤网内侧，锚栓的安装数量、固定位置及圆盘位置应满足设计要求；门窗洞口、阳角边缘应适当增加 1~2 个锚固件进行加固处理；

5 安装完成后应进行现场锚固力拉拔试验。

6.2.7 抹面层施工应符合下列规定：

1 宜在 VICP 复合保温板粘贴完毕 24h 后进行。

2 单层网构造的抹面层应分两层进行。第一道抹面胶浆厚度应为 2mm~3mm，抹面胶浆初凝前压入玻纤网，并应平整无褶皱。待第一道抹面胶浆稍干硬至可以触碰时，应涂抹第二道抹面胶浆，且厚度应为 1mm~2mm。抹面层总厚度应为 3mm~5mm。

3 双层网构造的抹面层应分三层进行。第一道抹面胶浆厚度应为 2mm~3mm，抹面胶浆初凝前压入玻纤网，并应平整无褶皱。待第一道抹面胶浆稍干硬至可以触碰时，应涂抹第二道抹面胶浆，且厚度为 2mm~3mm 左右；抹面胶浆初凝前应压入面层玻纤网；待第二道抹面胶浆稍干硬至可以触碰时，应涂抹第三道抹面胶浆，且厚度应为 2mm 左右。抹面层总厚度应为 6mm~8mm。

4 首层墙面应铺贴双层玻纤网，面层玻纤网应搭接，底层玻纤网应对接，对接点不应在阴阳角处且偏离阴阳角不应小于 200mm；两层玻纤网之间应饱满，

玻纤网不应干贴。

5 阴阳角部位加强可采用 400mm 宽玻纤网，且墙体阴阳角两侧玻纤网应各为 200mm。

6 在外墙阳角处第一道抹面胶浆完成后，抹面胶浆初凝前应按挂线把护角、鹰嘴粘在墙上均匀挤压，护角条上的玻纤网应同时压入抹面胶浆内，抹面胶浆应从护角的孔中挤出，并应把多余胶浆刮平，第二道胶浆应把护角完全埋入抹面胶浆中。

7 门窗洞口周边的玻纤网应翻出墙面 100mm，四角处应沿 45°方向增贴 300mm×400mm 的玻纤网；增贴玻纤网应置于大面玻纤网内侧（图 6.2.7）。

8 起始部位及门窗洞口、女儿墙等收口部位应进行翻包处理，翻包玻纤网长度不应小于 100mm。

9 抹面胶浆施工间歇应在自然断开处。在连续墙面上的间歇处，第二道抹面胶浆不应完全覆盖已铺好的玻纤网，应与玻纤网、第一道抹面胶浆形成台阶形坡茬，留茬间距不应小于 150mm。

10 抹面胶浆和玻纤网铺设完毕后，不得扰动，静置养护不应少于 24h，完成后可进行下一道工序的施工。在寒冷潮湿气候条件下，应延长养护时间。

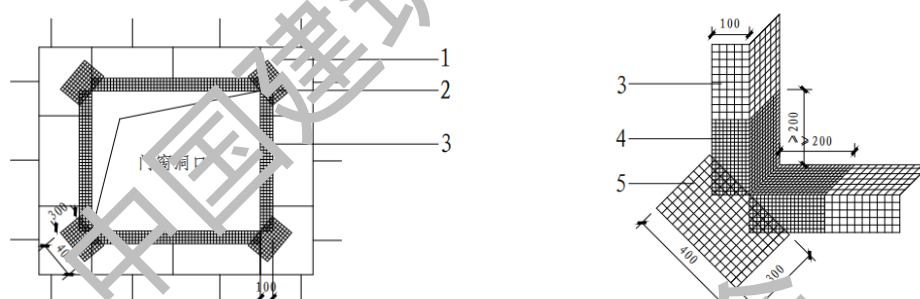


图 6.2.7 门窗洞口玻纤网加强示意图

1-VICP 复合保温板；2-附加玻纤网；3-玻纤网翻包；4-玻纤网搭接；5-玻纤网

6.2.8 所有穿墙管线与构件，其出口部位应进行防水密封；各施工工序不应破坏 VICP 复合保温板。

II 超低能耗建筑

6.2.9 超低能耗 VICP 薄抹灰外保温工程施工工艺流程应符合下列规定：基层墙体处理→基层验收→首层托架安装→批刮粘结砂浆→锯齿抹刀刮出条状→粘贴翻包网→粘贴双层 VICP 复合保温板→板缝安装锚栓→粘贴单层 VICP 复合保

温板→抹面胶浆施工→饰面层施工→整体验收。

6.2.10 双层 VICP 复合保温板的粘贴及断热桥锚栓的安装应符合本规程第

6.2.4 条和第 6.2.6 条的规定，尚应符合下列规定：

1 第二层 VICP 复合保温板的粘贴宜采用改性聚氨酯粘结胶；

2 改性聚氨酯粘结胶装卸时严禁抛摔和碰撞，避免阳光直射，在使用前应晃动罐体，按使用说明书连接好专用喷嘴，观察喷射出的物料状态是否满足粘结使用要求；

3 采用改性聚氨酯粘结胶粘贴 VICP 复合保温板时，粘结胶厚度宜为 1mm~2mm。

6.2.11 抹面胶浆的施工应符合本规程第 6.2.7 条中双层网构造抹面层施工的规定。

6.2.12 外门窗口保温做法应符合下列规定：

1 双层 VICP 复合保温板宜覆盖窗口不小于 20mm；

2 双层 VICP 复合保温板与窗框交接处宜采用专用收边条密封，也可填塞膨胀止水带后再用密封材料密封；

3 窗侧口部位宜采用塑料护角条或塑料护角网增强处理。

6.2.13 女儿墙保温及压顶板的安装应符合下列规定：

1 当屋面底层有隔汽措施或防水时，应在粘贴 VICP 复合保温板前完成并验收合格；

2 女儿墙部位保温应按设计要求进行处理，屋面保温和外墙保温应连续；

3 压顶板与女儿墙应连接牢固，并应采取断热桥措施；

4 屋面防水层宜延伸至女儿墙顶部；

5 压顶处 VICP 复合保温板应采用满粘方式粘贴，并应压在墙面 VICP 复合保温板上，不应出现朝天缝。

6.3 VICP 薄抹灰内保温工程

6.3.1 VICP 薄抹灰内保温工程施工工艺流程应符合下列规定：基层墙体处理→基层验收→批刮粘结砂浆→锯齿抹刀刮出条状→粘贴翻包网→粘贴 VICP 复合保温板→板缝安装锚栓→抹面胶浆施工→饰面层施工→整体验收。

6.3.2 VICP 薄抹灰内保温工程应根据实际尺寸并结合线路接线盒、洞口尺寸和

位置，从一端开始向另一端排板。

6.3.3 粘结砂浆或粘结石膏的配置与使用应符合下列规定：

- 1 应严格按供应商提供的配合比和制作工艺在现场进行配制；
- 2 配制数量应适量，应按产品说明书中的规定时间内用完，如无明确规定时，应视现场环境气温条件控制 2h 内用完。

6.3.4 门窗洞口四周、墙身等部位 VICP 复合保温板端部应预埋翻包玻纤网，翻包部分宽度应为 100mm，翻折部分宽度不小于 150mm。翻包部位应先抹长度为 100mm、厚度为 2mm 的专用粘结砂浆，然后压入 100mm 长的玻纤网，余下部分留出，待粘贴完玻纤网后翻折备用。

6.3.5 VICP 复合保温板的粘贴应符合下列规定：

- 1 粘结砂浆或粘结石膏涂抹面积不应小于 80%。
- 2 板的侧面不得涂抹粘结砂浆。粘贴时应轻揉 VICP 复合保温板，均匀挤压粘结砂浆。板与板之间要挤紧，板缝宽度不应大于 2mm。
- 3 粘贴后立即用 2m 靠尺和托线板检查，再次趁紧挤压均匀以调整板面的平整度和垂直度，并应清除板边溢出的粘结砂浆。
- 4 应自下而上沿水平方向横向铺贴，每排板最小错缝不应小于 100mm。
- 5 阳角处应事先排好尺寸，使其在竖向交错连接，并应保证阳角垂直度；门窗洞口的阳角处应先弹出垂直基准线。

6.3.6 配制抹面砂浆或抹灰石膏的配制应严格按供应商提供的配合比和制作工艺在现场进行。单次配制量不宜过多，并应根据现场环境气温条件控制在规定时间内用完，不应超过 2h。

6.3.7 粘贴 VICP 复合保温板 24h 后可分层抹面、铺设玻纤网，并应符合下列规定：

- 1 应在抹底层抹面砂浆后再安装护角；
- 2 玻纤网搭接宽度不应小于 100mm，铺设不应皱褶、空鼓或者翘边；
- 3 门窗洞口四角应按设计要求铺设 45°斜向加强玻纤网；
- 4 门窗洞口和保温板端部网格布的翻包和搭接宽度应满足设计要求；
- 5 墙身阴阳角部位两侧的玻纤网应绕角搭接，搭接宽度不应小于 150mm。

6.4 VICP 复合保温装饰板保温工程

6.4.1 VICP 复合保温装饰板保温工程施工工艺流程应符合下列规定：基层处理→弹控制线→拉施工控制线→安装首层托架→配制粘结砂浆→钻孔→粘贴 VICP 复合保温装饰板→安装固定组件→板缝密封处理→清理面层→整体验收。

6.4.2 分格线应根据建筑立面设计和排板图弹出，并应对墙面和 VICP 复合保温装饰板进行准确测量、精确排板。弹性分格应符合下列规定：

- 1 建筑外墙阳角、阴角处应挂垂直基准线；
- 2 每个楼层适当位置应挂水平线；
- 3 应按照设计排板图的分格方案，弹出每块板的安装控制线，确定接缝宽度，并制作统一塞尺；
- 4 应根据实际弹线情况，结合设计排板图，出具每块板的实际尺寸和详细构造图清单。

6.4.3 VICP 复合保温装饰板应按预先的排板编号，从勒脚部位开始，自下而上沿水平方向铺设安装。

6.4.4 VICP 复合保温装饰板的粘贴应符合下列规定：

- 1 与基层墙体的粘贴可采用条粘法，有效粘结面积应满足设计要求；
- 2 粘贴的平整度、垂直度应满足设计要求，每贴完一块板，应及时清理挤出的砂浆；
- 3 板与板之间的缝隙宽度应满足设计要求，并应均匀一致；
- 4 在外墙外表面边缘部位，当整块板不能完全覆盖保温部位时，可采用其他保温材料的保温装饰板进行粘贴。

6.4.5 VICP 复合保温装饰板的锚固应符合下列规定：

- 1 粘贴完成后应按设计要求进行锚固组件安装；
- 2 锚固组件应固定于墙体上，并拧紧膨胀螺栓。锚固组件与基层应锚固牢固，旋入式锚栓应用专用电钻拧紧，不得将锚栓敲入墙内；
- 3 锚固组件的钻孔深度应大于锚杆长度，安装锚栓有效深度应符合本规程第 5.5.4 条的有关规定；
- 4 锚固组件应与板紧贴，按预留余量调整到位后固定，且锚固组件间应均匀受力。

6.4.6 VICP 复合保温装饰板接缝施工应符合下列规定：

1 粘结砂浆待干燥后，板缝处应进行密封处理。处理前应清洁板缝及周边部位，板缝中应嵌入填缝材料，沿板缝两侧粘贴美纹纸，并应挤注密封胶。

2 应根据板间间隙大小选择嵌缝条，填实板间间隙；嵌缝条与板面深度宜为 3mm~5mm。填塞应平直一致、无重叠，遇挂件断开时碰头缝应严密无缝隙。

3 待打胶的缝隙及周边部位应打扫、清洁，不应有灰尘、油污、积水和其他污染物。

4 打胶后应立即进行胶缝的修饰，可用有弹性的塑料板将密封胶挤入缝隙内，并将板表面的密封胶修刮平整。

5 胶缝修刮完毕后可揭下美纹纸，并应妥善处理。覆膜板面应在撤脚手架时揭去保护膜。

6.4.7 VICP 复合保温装饰板保温系统应做好保温、密封处理，并应符合下列规定：

1 阳角部位可采用压边法或对角法安装，尺寸、角度应正确、结合应严密，角部应做好密封防水处理；

2 门窗洞口侧墙、女儿墙、封闭阳台及其他外挑的混凝土构件等部位应采用专门配板，且与墙体、屋顶相接处的保温层或防火隔离带应结合紧密，并应做好细部保温密封和防水、排水处理；

3 外墙上安装设备、管道的固定件应预埋，且与墙体交接处应做好保温、防水和密封处理；

4 门窗框与墙体间的空隙可采用发泡聚氨酯填充严密，并应做好防水和密封处理；

5 VICP 复合保温装饰板不得跨越结构变形缝；

6 外墙结构变形缝、伸缩缝应做好保温、防水、装饰处理；

7 应按设计部位安装排湿透气构造，且排湿透气构造应斜上约 60°，并应按说明书要求固定。

6.4.8 VICP 复合保温装饰板粘贴后，下列部位应采取临时保护措施：

1 因后续工程可能造成污染的部位；

2 施工中可能发生碰撞的入口、通道、阳角等部位。

6.5 VICP 保温结构一体化工程

6.5.1 混凝土浇筑完成后，VICP 保温结构一体化系统中模板和支撑的安装与拆除应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的相关规定。

6.5.2 VICP 外模板保温工程施工工艺流程应符合下列规定：

制排版图→绑扎钢筋及垫块并验收合格→安装 VICP 外模板→内侧模板安装→对拉螺栓安装→调整固定模板位置→主次楞及钢管安装→浇筑混凝土并养护→拆除内模板及内外主、次楞→处理缝隙与孔洞→找平层施工→抹面胶浆施工→饰面层施工。

6.5.3 VICP 大模内置保温工程施工工艺流程应符合下列规定：制排版图→绑扎钢筋→安装限位柱→安装 VICP 外模板→安装锚栓→安装外侧模板限位桩→安装外侧模板→外侧模板对拉螺杆钻孔→插入对拉螺杆和套管→安装内侧模板→穿通对拉螺杆→安装内外侧模板背肋→校正内侧模板垂直度→收紧对拉螺杆螺帽→安装企口防护条→浇筑混凝土并养护→拆除模板及内外主、次楞→处理缝隙与孔洞→找平层施工→抹面胶浆施工→饰面层施工。

6.5.4 VICP 外模板安装前，应根据设计图纸和排版图复合尺寸，进行弹线、切割和编号，并按要求堆放备用。VICP 外模板应符合下列规定：

1 非标准尺寸的复合外模板最小宽度不应小于 100mm，四周侧面应平直，芯材层外侧砂浆保护层宜有倒 V 型角纹路，以增强界面粘结；

2 作为外模板时，为避免楼面位置混凝土泛浆和漏浆，组装高度应高出楼面 50mm~100mm，并采取必要的防护措施。

6.5.5 VICP 外模板支设前，应安装锚栓，锚栓安装应符合下列要求：

1 锚栓的安装数量应符合设计要求，且不应少于 5 个/m²。当采用非主规格尺寸的真空气绝热复合保温外模板时，每块板锚栓数量不应少于 2 个；

2 锚栓连接在混凝土内的有效锚固深度不应小于 100mm，安装完成后应进行隐蔽工程验收。

6.5.6 VICP 外模板支设前，外墙、柱钢筋骨架的内外侧应设置垫块，垫块宜采用与浇筑混凝土净浆同强度的砂浆垫块，设置数量应符合施工要求，且不宜少于 3 块/m²~4 块/m²。

6.5.7 VICP 外模板安装时，应在安装洞口和阴阳角处的 VICP 外模板，拼装就

位后应将连接件与钢筋绑扎，VICP 外模板与支撑的连接应符合下列规定：

1 安装时拼缝应严密，以不漏浆为原则，拼缝宽度不宜大于 3mm。在 VICP 外模板支模过程中如遇中途停歇，已就位的 VICP 外模板应与绑扎钢筋连接稳固，不应无约束悬空放置。

2 VICP 外模板以及外墙用普通模板安装就位后，应对层高垂直度和全高垂直度进行测量和纠偏，在垂直度和平整度符合设计要求后，再进一步加固整个模板支撑体系。

3 VICP 外模板保温工程中 VICP 外模板支撑强度的验算应考虑现浇混凝土作用于模板的侧压力，浇筑速度为 1.0m/h 时，支撑系统次楞间距不应大于 300mm，当浇筑速度为 2.0m/h 时，支撑系统次楞间距不应大于 200mm。

4 对拉螺栓底部开孔距下部楼板的间距不应小于 300mm，中间间距应与外侧模板形式相匹配。穿墙对拉螺栓穿孔宜由 VICP 外模板一侧向另一侧开孔，避免 VICP 外模板表皮脱落。

6.5.8 VICP 外模板安装完成后，应对模板、钢筋骨架及支撑体系进行检查验收，验收合格后方可进行混凝土浇筑。

6.5.9 混凝土浇筑应符合下列规定：

1 混凝土浇筑之前，应用水对 VICP 外模板内侧进行洒水清洗，保证其洁净和湿润；

2 混凝土浇筑应严格按照相关国家、行业和地方标准进行；混凝土一次浇筑高度不宜大于 1m。

6.5.10 对拉螺栓拆除后，应采取防渗和节能修复措施，并应符合下列规定：

1 用燃烧性能不低于 B1 级的聚氨酯发泡保温材料将贯通孔密闭并用专用密封胶封堵，堵孔深度不小于保温层厚度再用膨胀水泥砂浆进行堵塞防渗，并在外表面涂刷防水涂层，防水涂层直径不应小于孔洞直径的 2 倍；

2 用强度等级不低于 M10 的水泥砂浆从结构墙体的另一侧密闭封堵，且堵孔深度应等于墙体厚度。

6.5.11 外墙整体平整度符合要求后，应在 VICP 外模板外侧设置抹面层，并压入玻纤网进行整体抗裂处理，抹面层厚度宜为 3mm~5mm，玻纤网铺设应符合下列规定：

- 1 应自上而下铺设，且不应有空鼓、褶皱、翘曲、外露等现象；
- 2 横向和竖向搭接宽度不应小于 100mm；
- 3 不应干法铺贴，且不得外露。

6.5.12 VICP 保温结构一体化系统中，VICP 外模板连续使用面积超出 36m² 时，应按本规程第 5.6.9 条的规定设置分隔缝。分隔缝应采用专用切割工具进行切割，缝宽宜为 10mm~20mm，应采用聚氨酯或泡沫条背衬处理后，用密封胶密封。

6.5.13 VICP 保温结构一体化系统的阴阳角及与自保温砌块相交处，穿墙管道、孔洞等应采用抹面胶浆压入耐碱玻璃纤维网格布做附加抗裂增强处理。

6.5.14 表面平整度不符合要求时，应采用保温砂浆或胶粉聚苯颗粒浆料找平，厚度不应大于 10mm。

6.6 VICP 复合混凝土外墙板工程

I 一般规定

6.6.1 VICP 复合混凝土外墙板工程施工应符合国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1、《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》JGJ/T 458、《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416 的有关规定。

6.6.2 VICP 复合保温板应按照布置图、排板图安装或铺设，并应符合下列规定：

- 1 首层混凝土中预先设置的拉结件应与墙板钢筋网片绑扎固定；
- 2 VICP 夹心墙板中的 VICP 复合保温板铺设应在混凝土初凝前完成；
- 3 铺设前应进行预处理，铺设时应减少对拉结件的扰动，当拉结件发生偏移时应及时复位；
- 4 VICP 复合保温板之间以及 VICP 复合保温板与拉结件或锚固件之间应紧密贴合，孔缝应采用发泡聚氨酯等保温材料填充密实；拼缝应严密并使用粘结材料密封处理。

6.6.3 VICP 复合混凝土外墙板工程施工前应制定专项施工方案，应包括墙板安装顺序、连接节点、防水措施、成品保护、安装质量管理、安全防护措施及起吊安装的安全性验算、临时支撑形式及安全性验算等内容。

6.6.4 VICP 复合混凝土外墙板工程施工前，应完成深化设计。深化设计文件应经原设计单位认可。施工单位应校核墙板加工详图，对 VICP 复合混凝土外墙板工程施工预留和预埋进行技术交底。

6.6.5 VICP 复合混凝土外墙板应按专项施工方案预先编号，并按编号顺序堆放和起吊；吊装就位并校准定位后，应及时设置临时支撑或采取临时固定措施。

6.6.6 吊装用吊具应进行设计、验算和试验检验。VICP 复合混凝土外墙板安装过程中，吊索与板水平面所成夹角不宜小于 60° ，且不应小于 45° ；吊机主钩位置、吊具及墙板重心应在竖直方向重合板尺寸较大或形状较复杂时，宜采用有分配梁或分配桁架的吊具。

6.6.7 VICP 复合混凝土外墙板吊装应符合下列规定：

- 1 竖向起吊点不应少于 2 个，当宽度大于 4 米时，宜采用横梁吊装法吊装；
- 2 应采用慢起、快升、缓放的操作方式，起吊应依次逐级增加速度，不应越档操作；
- 3 吊运过程中应保持稳定，不应偏斜、摇晃和扭转，不应长时间悬停在空中；吊具受力应均衡；
- 4 吊装校正可采用起吊、就位、初步校正、精细调整的作业方式；吊装时应系好缆风绳控制墙板转动。

II VICP 复合夹心剪力墙板

6.6.8 VICP 复合夹心剪力墙板工程施工工艺流程应符合下列规定：

施工准备→预留插筋调整与校正→墙板保温层水平接缝处附加保温安装→墙板安装→斜支撑固定与位置调整→墙板周边封仓、勾缝→钢筋连接套筒灌浆→现浇区拼缝处附加保温安装→现浇节点钢筋绑扎→现浇节点模板安装→现浇节点混凝土浇筑→拆模、养护→板缝处理。

6.6.9 VICP 复合夹心剪力墙板吊装就位后，应及时校准与调整，并应采取临时固定措施。校准与调整应符合下列规定：

- 1 校核与调整内容应包括墙板安装位置、安装高度、垂直度、累积垂直度、相邻 VICP 复合夹心剪力墙板的平整度、高低差和拼缝尺寸；
- 2 就位校核与调整应以墙板外表面为安装调整基准面；
- 3 就位前，内叶墙板底部应设置调平装置，且每块墙板宜设置 2 处；

4 就位后，应设置可调临时斜支撑固定，测量水平位置、垂直度、高度等，通过底部调平装置、可调临时斜支撑进行调整。

6.6.10 VICP 复合夹心剪力墙板就位采用临时支撑时，墙板上部斜支撑的支撑点距离板底不宜小于墙板高度的 $2/3$ ，且不应小于墙板高度的 $1/2$ ，斜支撑应与墙板可靠连接。

6.6.11 VICP 复合夹心剪力墙板的安装与连接应符合下列规定：

1 墙板底部中间保温层接缝部位宜采用憎水保温材料可靠密封，封堵措施不应减小结合面的设计面积；

2 调整就位后，墙板底部连接部位应采用封浆料密封；

3 竖向钢筋采用套筒灌浆连接时，应采用封浆料进行分仓灌浆；钢筋套筒灌浆连接的施工应符合现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355 的有关规定；

4 墙板拼缝处附加钢筋规格、数量及锚固长度等应满足设计要求；

5 钢筋机械连接施工应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 的有关规定。

6.6.12 现浇带处施工应符合下列规定：

1 应清除结合面的浮浆、松散骨料和污物并洒水湿润，不应粘有脱模剂和其他杂物；

2 现浇混凝土节点处应采取防止漏浆的措施；墙板间保温层接缝部位应设置附加保温材料，并应填充密实，可采用粘贴防水胶带密封；

3 模板施工应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 和现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的有关规定；

4 现浇混凝土竖向节点高度较大时宜分层浇筑，并应捣捣密实。

6.6.13 VICP 复合夹心剪力墙板安装时，墙板中间保温层接缝处的施工应满足设计要求，并应采用保温材料作为嵌缝材料。

6.6.14 VICP 复合夹心剪力墙板预留孔洞、施工孔洞、设备和管道的连接件、穿墙管线等部位的隔断热桥施工应符合下列规定：

1 墙板预留孔洞部位，应采用保温材料填充后再进行灌浆封堵；

2 当管道穿越墙板时，洞口应在工厂预留；施工时管道与孔洞间隙应采用

保温材料填充密实，并应进行密封和防裂处理。

6.6.15 VICP 复合夹心剪力墙板吊装前的防水施工应符合下列规定：

- 1 现场吊装前，应检查墙板在工厂或现场粘结的气密条牢固性与完整性；
- 2 运输、堆放、吊装过程中应保护防水空腔、气密条和水平缝等部位，墙板缺棱掉角及损坏处应在吊装就位前修复。

6.6.16 VICP 复合夹心剪力墙板接缝处防水胶带的施工应符合下列规定：

- 1 防水胶带施工前，粘结面应清理干净，并应涂刷界面剂；
- 2 防水胶带应在墙板校核固定后粘贴；
- 3 防水胶带应与墙板粘结牢固，不应虚粘。

6.6.17 VICP 复合夹心剪力墙板接缝处导水管的安装应符合下列规定：

- 1 安装前应在导水管部位斜向上按设计角度设置背衬材料，背衬材料应内高外低，最内侧应与接缝中的气密条相接触；
- 2 导水管应顺背衬材料方向埋设，与两侧基层之间的间隙应用专用密封胶封严；导水管的上口应位于空腔的最低点；
- 3 应避免专用密封胶堵塞导水管。

6.6.18 VICP 复合夹心剪力墙板接缝处专用密封胶的施工应符合下列规定：

- 1 VICP 复合夹心剪力墙板接缝防水节点基层及空腔排水构造做法应满足设计要求。
- 2 VICP 复合夹心剪力墙板外侧水平、竖直接缝的专用密封胶封堵前，侧壁应清理干净，保持干燥，嵌缝材料应与墙板粘结牢固。
- 3 外侧竖缝及水平缝处专用密封胶的注胶宽度、厚度应满足设计要求，专用密封胶应在 VICP 复合夹心剪力墙板校核固定后嵌填。先设置背衬材料，再注胶，且背衬材料与接缝两侧基材之间不应留有空隙，专用密封胶应均匀顺直，饱满密实，表面应光滑连续。
- 4 VICP 复合夹心剪力墙板十字接缝处各 300mm 范围内的水平缝和垂直缝应一次施工完成。

III VICP 复合夹心外挂墙板

6.6.19 VICP 夹心外挂墙板工程施工工艺流程应符合下列规定：

施工准备→预埋连接件调整与校正→墙板安装→斜支撑固定与位置调整→

连接件安装固定→防锈处理→热桥部位施工→板缝处理。

6.6.20 VICP 复合夹心外挂墙板宜分层按顺序吊装，先下后上，逐层安装。同层、同侧 VICP 复合夹心外挂墙板宜从一端向另一端按顺序安装。

6.6.21 VICP 复合夹心外挂墙板的吊装应符合本规程第 6.6.6 条的规定，且吊具与墙板的分离应在临时支撑安装完成后进行。

6.6.22 VICP 复合夹心外挂墙板吊装后的安装位置校准与调整应符合下列规定：

1 墙板应以轴线和外轮廓线同时控制安装位置；

2 墙板安装就位后应临时固定，测量安装位置、安装标高、垂直度、接缝宽度等，通过节点连接件或墙底调平装置、可调临时支撑进行调整。

6.6.23 VICP 复合夹心外挂墙板采用临时支撑时，应符合下列规定：

1 临时支撑的设置不应少于 2 道；

2 墙板上部斜支撑的设置应符合本规程第 6.6.10 条的规定；

3 临时支撑应具有调节墙板安装偏差的能力，墙板安装就位后，可通过临时支撑对墙板的平面位置和垂直度进行微调。

6.6.24 VICP 复合夹心外挂墙板安装时，与主体结构的连接节点宜仅承受墙板自身范围内的荷载和作用，且各支承点应均匀受力。

6.6.25 VICP 复合夹心外挂墙板的连接节点及接缝构造应满足设计要求。VICP 复合夹心外挂墙板安装完成后，应移除临时支座和墙板接缝内的传力垫块。

6.6.26 点支承 VICP 复合夹心外挂墙板与主体结构连接节点施工应符合下列规定：

1 有变形能力要求的连接节点，安装固定前应核对节点连接件的初始相对位置，连接节点可变形量应满足设计要求；

2 墙板校核调整到位后，应先固定承重连接节点，后固定非承重连接节点；

3 螺栓连接或焊接连接的施工应符合国家现行标准《钢结构焊接规范》GB 50661、《钢结构工程施工规范》GB 50755、《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 等的有关规定，并应对外露部分进行防腐、防锈和防火处理；

4 采用焊接连接时，应采取防止因连续施焊引起连接部位混凝土开裂的措施。

6.6.27 线支承 VICP 复合夹心外挂墙板与主体结构连接节点施工应符合下列规定：

1 后浇混凝土节点施工应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定；

2 墙板面外约束连接节点采用金属连接件连接时，节点施工应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755 的有关规定；

3 后浇混凝土浇筑前应检查校正墙板节点连接钢筋，检查墙板节点处粗糙面，剔除、清理疏松部分的混凝土；

4 后浇混凝土节点的模板或主体结构支承构件与墙板接缝处，以及后浇混凝土节点处墙板之间的接缝应采取防止漏浆的措施；可采用粘贴密封条进行密封，墙板之间接缝处的密封条应粘贴在接缝内侧；

5 后浇混凝土浇筑时应采取保证混凝土浇筑密实的措施

6 后浇混凝土浇筑和振捣应采取防止模板、墙板、钢筋移位的措施；

7 后浇混凝土强度达到设计要求后，方可拆除临时支撑系统。

8 VICP 复合夹心外挂墙板上预留孔洞、施工孔洞、设备和管道连接件等隔断热桥施工应符合本规程第 6.6.14 条的有关规定。

6.6.28 VICP 复合夹心外挂墙板防水施工应符合本规程第 6.6.15 条～第 6.6.18 条的规定。

IV VICP 复合剪力墙板

6.6.29 VICP 复合剪力墙板工程施工工艺流程应符合下列规定：

施工准备→预留插筋调整与校正→墙板吊装→斜支撑固定与位置调整→墙板周边封仓、勾缝→钢筋连接套筒灌浆→现浇区拼缝处附加保温安装→现浇节点钢筋绑扎→现浇节点模板安装→现浇节点混凝土浇筑→拆模、养护→板缝处理。

6.6.30 VICP 复合剪力墙板的安装、后浇带施工以及热桥部位的施工应符合本规程第 6.6.8 条～第 6.6.14 条的规定。

6.6.31 VICP 复合剪力墙板系统阴角、阳角处外模板宜采用 VICP 外模板。

6.6.32 VICP 复合剪力墙板接缝防水施工应符合下列规定：

1 防水施工前，应将板缝空隙清理干净，接缝内不应有浮浆、杂物与明积

水；

2 应按设计要求填塞背衬材料；

3 横缝位置应按设计要求填塞背衬材料，嵌填应饱满、密实、均匀、顺直、表面平滑，厚度应符合设计要求；

4 密封胶的施工应连续、均匀、顺直。

6.6.33 对拉螺栓孔、脚手架等施工预留孔洞中间应采用憎水岩棉、聚氨酯等保温材料填实；外墙面一侧应采用玻纤网封堵，封堵深度不应小于 10mm；内墙面一侧应采用防水砂浆封堵，封堵深度不应小于 50mm。

6.6.34 密封胶施工前，应对基面进行检查。缝内腔应干燥、无异物；缝的深度及宽度应满足设计要求。

6.6.35 抹面层施工应在基层质量验收合格后进行。基层应平整、无污染、无杂物，凸起、空鼓和疏松部位应剔除，破损部位应已完成修复。接缝防水、孔洞封堵等防水隐蔽工程应验收完成。

6.6.36 抹面层应至少分 2 道施工，每道厚度应控制在 3mm~5mm，抹面层平均总厚度不应大于 8mm。

6.6.37 外墙抹面层中玻纤网的铺设应符合本规程有关规定。抹面施工前，应按设计要求在基面弹出分格槽位置。开槽应采用专用工具，开槽宽度应满足设计要求，深度应至保温层表面。

7 VICP 复合外挂墙板

6.6.38 VICP 复合外挂墙板工程施工工艺流程应符合下列规定：

施工准备→预埋连接件调整与校正→墙板安装→斜支撑固定与位置调整→连接件安装固定→防锈处理→热桥部位施工→板缝处理→抹面层施工→饰面层施工→整体验收。

6.6.39 VICP 复合外挂墙板的安装、板缝施工以及热桥部位的施工应符合本规程第 6.6.20 条~第 6.6.27 条的规定。

6.6.40 VICP 复合外挂墙板工程抹面层和饰面层的施工应符合本规程第 6.6.35 条~第 6.6.37 条的规定。

6.7 VICP 复合加气混凝土板墙体工程

6.7.1 VICP 复合加气混凝土板墙体工程施工工艺流程应符合下列规定：

施工准备→测量放线→安装连接件→墙板吊装→墙板就位→检测校正→安装固定→防锈处理→板缝处理→抹面层施工→检查报验

6.7.2 VICP 复合加气混凝土板宜分层按顺序吊装。先下后上，逐层安装。同层、同侧 VICP 复合加气混凝土板宜从一端向另一端顺序安装，当有门窗洞口时，可从洞口向两侧顺序安装。

6.7.3 VICP 复合加气混凝土板吊装就位后，应及时校准并采取临时固定措施。采用临时支撑时，临时支撑应具有调节 VICP 复合加气混凝土板安装偏差的能力，VICP 复合加气混凝土板安装就位后，可通过临时支撑对墙板的位置和垂直度进行微调。

6.7.4 VICP 复合加气混凝土板安装应符合下列规定：

- 1 底部应设置调整接缝厚度和底部标高的垫块；
- 2 与主体结构的连接节点宜仅承受墙板自身范围内的荷载和作用；
- 3 应在轴线、标高和垂直度调校合格后方可永久固定；
- 4 连接节点处外露的金属连接件应进行防腐处理，有防火要求的金属连接件应采用防火涂料喷涂处理；
- 5 采用主体结构承担自重时，VICP 复合加气混凝土板板底应落于基础或楼板上，且突出主体结构尺寸应满足设计要求；
- 6 与主体结构连接节点应按设计要求安装固定，连接节点安装中金属连接件应定位准确、安装牢固，安装螺栓应采用双螺母或单螺母加点焊工艺，并应加垫弹簧垫圈。

6.7.5 VICP 复合加气混凝土板接缝施工应符合下列规定：

- 1 板间接缝宽度不应大于5mm，并应采用专用粘结砂浆在连接接触面两侧满刮，灰缝应饱满均匀。板缝处采用专用粘结砂浆时，板缝内外侧应采用专用密封胶密封，并应在密封前设置背衬材料。
- 2 板侧边及顶部与结构构件连接处应预留10mm~20mm缝隙。
- 3 板接缝处应按设计要求设置填缝与背衬材料，且背衬材料与接缝两侧基材之间不应留有空隙。
- 4 专用密封胶嵌缝应饱满、密实、均匀、顺直、表面平滑，且注胶宽度和厚度应符合设计要求。

5 板底应进行座浆处理，或在板底标高垫块空隙处采用防水砂浆嵌塞。

6.7.6 外墙门窗洞口处施工应符合下列规定：

1 应采用扁钢或角钢进行四周加强；

2 竖向扁钢或角钢两端应与主体结构上的钢板焊接，并且横向扁钢、角钢应焊接在竖向扁钢或角钢上；

3 扁钢或角钢可与VICP复合加气混凝土板中蒸压加气混凝土基板用自攻螺钉固定，且间距不应大于300mm；

4 焊接处应进行防腐处理。

6.7.7 结构性热桥部位保温层的施工应符合下列规定：

1 宜采用VICP薄抹灰外保温系统，系统施工应符合本规程第6.2条的有关规定；

4 保温层外表面应与相邻VICP复合加气混凝土板表面齐平。

6.7.8 VICP复合加气混凝土板抹面层施工应符合下列规定：

1 应在过渡层施工完成3d~7d且施工质量验收合格以后，方可进行抹面层施工并压入玻纤网；

2 首层墙面应铺贴双层玻纤网，面层玻纤网应搭接，底层玻纤网应对接，对接点不应在阴阳角处且偏离阴阳角不应小于200mm；两层玻纤网之间抗裂砂浆应饱满，不应干贴；阴阳角部位加强也可采用400mm宽玻纤网；

3 抹面层施工完成后，应检查平整度、垂直度及阴阳角方正，且不应扰动，静置养护不少于2d，方可进行下一道工序施工；寒冷潮湿气候条件下，应采取保暖措施，并应适当延长养护时间。

6.7.9 饰面工程应在抹面层、细部处理、门窗框安装及其他相关安装工程施工完成并经验收合格后进行。

7 质量验收

7.1 一般规定

7.1.1 VICP 建筑保温工程验收除应符合本规程的规定，尚应符合国家现行标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 和《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的有关规定。其中 VICP 墙体工程验收尚应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

7.1.2 VICP 屋面保温工程的施工质量验收应符合现行国家标准《屋面工程质量验收规范》GB 50207 和《坡屋面工程技术规范》GB 50693 的有关规定。

7.1.3 VICP 金属面夹芯板系统工程验收应符合现行行业标准《金属面夹芯板应用技术标准》JGJ/T 453 的有关规定。

7.1.4 VICP 建筑保温工程施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收。VICP 保温结构一体化工程、VICP 复合夹心剪力墙板工程和 VICP 复合剪力墙板工程应与主体结构一同验收。

7.1.5 VICP 建筑保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收，并应有详细的文字记录和必要的图像资料：

- 1 VICP 薄抹灰工程：
 - 1) 保温层附着的基层墙体及其表面处理；
 - 2) VICP 复合保温板粘结与固定；
 - 3) VICP 复合保温板厚度；
 - 4) 玻纤网铺设；
 - 5) 抹面层厚度；
 - 6) 热桥部位处理。
- 2 VICP 复合保温装饰板保温工程：
 - 1) VICP 复合保温装饰板粘结与固定；
 - 2) 保温材料厚度；
 - 3) 锚固组件节点做法。

- 4) 热桥部位处理;
 - 5) 各种变形缝处的节能施工做法;
 - 6) 保温层附着的基层墙体及其表面处理。
- 3 VICP 保温结构一体化工程
- 1) 与混凝土结合的 VICP 外模板表面;
 - 2) VICP 外模板及材料种类和厚度;
 - 3) 锚栓数量、锚固位置、材质及规格尺寸;
 - 4) 女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等墙体特殊热桥部位处理;
 - 5) 后置保温材料与现浇混凝土基层粘结处理。
- 4 VICP 夹心外墙板工程
- 1) 保温层厚度;
 - 2) 墙板板缝、构造节点及固定方式;
 - 3) 预埋件;
 - 4) 热桥部位处理。
- 5 VICP 复合墙板工程
- 1) VICP 复合墙板中保温层厚度;
 - 2) VICP 复合墙板中锚固件数量、规格和锚固位置;
 - 3) 阴阳角、门窗洞口及不同材料交接处的加强措施;
 - 4) 热桥部位处理。
- 6 VICP 复合加气混凝土板外墙工程
- 1) VICP 复合加气混凝土板中保温层厚度;
 - 2) VICP 复合加气混凝土板中锚固件数量、规格和锚固位置;
 - 3) 阴阳角、门窗洞口及不同材料交接处的加强措施;
 - 4) 热桥部位处理。
- 7 VICP 屋面保温工程
- 1) 基层及其表面处理;
 - 2) VICP 复合保温板敷设方式以及板缝填充质量;
 - 3) VICP 复合保温板厚度;
 - 4) 热桥部位处理。

5) 隔汽层。

8 VICP 金属面夹芯板系统工程

- 1) VICP 金属面夹芯板规格尺寸、外观质量；
- 2) VICP 金属面夹芯板防腐、密封敷设；
- 3) VICP 金属面夹芯板安装用自攻螺钉、拉铆钉规格尺寸及间距、边距；
- 4) VICP 金属面夹芯板门窗洞口加强措施。

7.1.6 VICP 建筑保温工程验收的检验批划分应符合下列规定：

- 1 VICP 外墙保温工程、VICP 墙体工程验收的检验批划分为扣除门窗洞口后的墙面面积，每 1000m² 应划分为一个检验批，不足 1000m² 也应为一个检验批；
- 2 VICP 屋面保温工程验收的检验批划分为扣除天窗、采光顶后的屋面面积，每 1000m² 应划分为一个检验批；
- 3 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则，由施工单位与监理单位或建设单位双方协商确定；
- 4 当按计数方法抽样检验时，检验批最小抽样数量应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定。

7.1.7 检验批质量验收合格应符合下列规定：

- 1 检验批应按主控项目和一般项目验收；
- 2 主控项目应全部合格；
- 3 采用计数检验时，应有 90% 以上的检查点合格，且其余检查点不应有严重缺陷；
- 4 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

7.1.8 VICP 保温工程和 VICP 墙体工程应提供下列文件、资料，并纳入竣工资料：

- 1 设计文件，图纸会审记录，设计变更、技术洽商和节能专项审查文件；
- 2 进场复验报告；
- 3 施工方案；
- 4 隐蔽验收记录；
- 5 检验批、分项工程检验记录。

7.2 主控项目

7.2.1 VICP 建筑保温工程使用的材料应配套供应，并提供型式检验报告。所有材料应进行进场验收，验收结果应经监理工程师检查认可，且应形成相应的验收记录。各种材料的质量证明文件与相关资料应齐全，并应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；检查质量证明文件。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查；质量证明文件应按其出厂检验批进行检查。

7.2.2 VICP 建筑保温工程所用主要组成材料进场时，应进行施工现场见证取样复验，结果应符合设计要求，复验项目应符合表 7.2.2 的规定。

检验方法：现场随机见证取样送检，核查复验报告。

检查数量：同厂家、同品种产品，按照保温墙面面积，在 1000m² 以内时应复验 1 次；面积每增加 5000m² 时应增加 1 次，增加的面积不足规定数量时也应增加 1 次。同工程项目、同施工单位且同时施工的多个单位工程，可合并计算保温墙面抽检面积。

表 7.2.2 VICP 保温工程和 VICP 墙体工程主要组成材料复验项目

类别	材料	复验项目
VICP 薄抹灰工程	VICP 复合保温板	热阻、密度、压缩强度、垂直于板面抗拉强度，吸水率
	粘结砂浆	拉伸粘结强度
	抹面胶浆	与 VICP 复合保温板的拉伸粘结强度（原强度、耐水强度），压折比
	玻纤网	耐碱断裂强力、耐碱断裂强力保留率
	锚栓 ²	抗拉承载力标准值
VICP 复合保温装饰板保温工程	VICP 复合保温装饰板	单位面积质量、拉伸粘结强度（原强度）、保温材料导热系数
	粘结砂浆	拉伸粘结强度
	锚固组件	抗拉力标准值
VICP 保温结构一体化系统工程	VICP 外模板 ¹	热阻、单位面积质量、抗冲击强度、拉伸粘结强度（原强度）、抗弯荷载
	抹面胶浆	与 VICP 复合保温板的拉伸粘结强度（原强度、耐水强度），压折比
	玻纤网	耐碱断裂强力、耐碱断裂强力保留率
	锚栓	抗拉承载力标准值
VICP 复合保温板屋面保温工程	VICP 复合保温板	单位面积质量、导热系数、垂直于板面抗拉强度、吸水率
VICP 复合预制混凝	VICP 复合保温板 ³	热阻、密度、压缩强度、垂直于板面抗拉

土夹心外墙板工程		强度, 吸水率
VICP 复合预制混凝土复合保温外墙板工程	VICP 复合保温板 ³	热阻、密度、压缩强度、垂直于板面抗拉强度, 吸水率
	抹面胶浆	与 VICP 复合保温板的拉伸粘结强度 (原强度、耐水强度), 压折比
	玻纤网	耐碱断裂强力、耐碱断裂强力保留率
	锚栓	抗拉承载力标准值
VICP 复合加气板墙体工程	蒸压加气混凝土复合板	热阻或传热系数、承载力、短期挠度
	接缝用专用密封胶	拉伸模量、定伸粘结性、阻燃性能
	胶粘剂	拉伸粘结强度
	抹面材料	拉伸粘结强度、压折比
VICP 金属面夹芯板系统工程	玻纤网	单位面积质量、耐碱拉伸断裂强力、耐碱断裂强力保留率
	VICP 金属面夹芯板	热阻、密度、压缩强度、垂直于板面抗拉强度, 吸水率

注: 1 VICP 外模板应用于 VICP 大模内置工程时, 抗弯荷载可不进行复验。

2 VICP 薄抹灰内保温系统不应复验此项目。

3 在工厂按批进行抽样。

7.2.3 VICP 建筑保温工程应采用定型产品或成套技术, 并应由提供配套的组成材料和系统及其组成材料的型式检验报告。型式检验报告中应包括耐候性和抗风压性能检验项目以及配套组成材料的名称、生产单位、规格型号及主要性能参数。

检验方法: 核查质量证明文件和型式检验报告。

检查数量: 全数检查。

7.2.4 VICP 建筑保温工程的构造应满足设计要求, 并按审批的专项施工方案施工。

检验方法: 对照设计和专项施工方案观察检查; 核查隐蔽工程验收记录。

检查数量: 全数检查。

7.2.5 外墙采用 VICP 复合保温板或 VICP 外模板时, 应符合下列规定:

1 VICP 复合保温板和 VICP 外模板的厚度不应低于设计要求。

2 VICP 复合保温板、VICP 外模板与基层墙体及各构造层之间的粘结或连接应牢固。VICP 复合保温板与基层墙体的粘结强度应按本规程附录 A 的规定做现场拉拔试验, 其中试验试件应采用同条件制作。

3 锚栓数量、位置、锚固深度和抗拉承载力应符合设计和施工方案要求,

锚栓应进行锚固力现场拉拔试验。

检验方法：VICP 复合保温板或 VICP 外模板的厚度检验应对照设计和专项施工方案观察检查。

检查数量：每个检验批应检查 3 处。

7.2.6 VICP 建筑保温工程中各类面层施工，应满足设计要求，并应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的有关规定，饰面层施工前应对已经进行隐蔽工程验收。基层应无脱层、空鼓和裂缝，基层应平整、洁净，含水率应符合饰面层施工的要求。VICP 薄抹灰外保温工程的饰面层质量应符合下列规定：

- 1 饰面层不得渗漏；
- 2 VICP 复合保温板及饰面层与其他部位交接的收口处，应采取密封措施。

检验方法：观察检查；核查检验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.2.7 外墙采用 VICP 复合保温装饰板时，应符合下列规定：

- 1 VICP 复合保温装饰板的安装构造、与基层墙体的连接方法应符合设计要求，连接应牢固；
- 2 VICP 复合保温装饰板的板缝处理、构造节点做法应符合设计要求；
- 3 VICP 复合保温装饰板板缝不得渗漏；
- 4 VICP 复合保温装饰板的锚固组件应将 VICP 复合保温装饰板的装饰面板固定牢固。锚栓组件数量、位置、锚栓锚固深度和抗拉承载力应符合设计和施工方案要求，锚栓应进行锚固力现场拉拔试验。

检验方法：核查型式检验报告、出厂检验报告和隐蔽工程验收记录。对照设计观察检查；淋水试验检查。

检查数量：型式检验报告、出厂检验报告全数检查；板缝渗漏检查应按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积，在 5000m^2 以内时应检查 1 处，面积每增加 5000m^2 应增加 1 处，其他项目应按检验批最小抽样数量。淋水试验检查应按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积，在 5000m^2 以内时应检查 1 处，面积每增加 5000m^2 应增加 1 处。

7.2.8 外墙采用 VICP 复合混凝土外墙板工程时，应符合下列规定：

- 1 VICP 复合混凝土外墙板的结构性能、热工性能及连接方法应满足设计要

求，连接构造应牢固；

2 VICP 复合混凝土外墙板的板缝处理、构造节点及嵌缝做法应满足设计要求；

3 VICP 复合混凝土外墙板板缝不得渗漏；

检验方法：核查型式检验报告、出厂检验报告和隐蔽工程验收记录。对照设计观察检查；淋水试验检查。

检查数量：型式检验报告、出厂检验报告全数检查；板缝不得渗漏，可按照扣除门窗洞口后的保温墙面面积，在 5000m² 以内时应检查 1 处；当面积每增加 5000m² 时应增加 1 处。

7.2.9 外墙采用 VICP 复合加气混凝土板时，应符合下列规定。

1 与主体结构连接应牢固，连接节点的预埋件数量、位置以及与主体结构的连接方法应符合设计要求；

2 VICP 复合加气混凝土板金属连接节点防锈涂料或防火涂料涂装前的表面除锈、防锈涂料品种、涂装遍数、涂层厚度应满足设计要求；

3 外墙缝隙处理和嵌缝做法应满足设计要求。

检验方法：目测、检查施工记录和隐蔽工程验收记录。防锈涂料或防火涂料应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的规定。按照设计和专项施工方案观察检查，核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：设计和专项施工方案以及隐蔽工程验收记录全数检查；防锈涂料或防火涂料应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的规定。

7.2.10 结构热桥部位施工前基层处理应满足设计要求。

检验方法：按照设计和专项施工方案观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.2.11 外墙或毗邻不采暖空间墙体上的门窗洞口四周的侧面，墙体上凸窗非透明顶板、侧板和底板等外墙部位，应按设计要求采取防热桥措施

检验方法：观察检查；核查检验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量：应按本规程第 7.1.7 条的规定抽检，最小抽样数量不应少于 5 处。

7.2.12 抹面层及饰面层的施工质量应符合设计要求和现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的规定。

检验方法：观察检查；检查试验报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.3 一般项目

7.3.1 VICP 建筑保温工程组成材料的外观和包装应完整、无破损，并应符合设计要求和本规程的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

7.3.2 VICP 建筑保温工程施工产生的穿墙套管、脚手眼、孔洞等墙体缺陷，应按施工方案采取隔断热桥措施及防火密封措施，不得影响墙体热工性能。

检验方法：对照施工方案观察检查。

检查数量：全数检查。

7.3.3 VICP 复合保温板安装应上下错缝，各板间应挤紧并严，拼缝应平整，碰头缝不应粘结砂浆。

检验方法：观察；手摸检查。核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 5 块保温板。

7.3.4 玻纤网应铺压严实，包覆在抹面胶浆中，不应有空鼓、褶皱、翘曲、外露等现象。玻纤网的搭接长度、增强部位玻纤网做法应符合设计和本规程的有关规定。

检验方法：观察；手摸检查。核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每检验批抽查 5 处，每处不少于 2m²。

7.3.5 VICP 复合保温板铺贴允许偏差和检验方法应符合表 7.3.5 的规定。

表 7.3.5 VICP 复合保温板铺贴的允许偏差和检验方法

项 目	允许偏差 (mm)	检 验 方 法
表面平整度 (mm)	4	2m靠尺和塞尺检查
立面垂直度 (mm)	4	2m垂直测量尺检查
阴阳角垂直度 (每层楼面) (mm)	4	2m托线板检查
阳角方正	4	200mm方尺检查
接缝高低差	1.5	用直尺和楔形塞尺检查

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

7.3.6 VICP 薄抹灰工程抹面层施工允许偏差和检验方法应符合表 7.3.6 的规定。

表 7.3.6 抹面层的允许偏差和检验方法

项 目	允许偏差 (mm)	检 验 方 法
表面平整度 (mm)	4	2m靠尺和塞尺检查
立面垂直度 (mm)	4	2m垂直测量尺检查
阴阳角方正	4	200mm方尺检查
分格条 (缝) 直线度	3	拉5m线, 不足5m拉通线, 用钢直尺检查

检查数量: 每个检验批抽查 10%, 并不少于 5 处。

7.3.7 VICP 复合保温装饰板安装后墙面的造型、立面分格、颜色和图案等外观应符合设计要求和本规程的规定。

检查方法: 观察和尺量检查。

检查数量: 每个检验批抽查 10%, 并不少于 5 处。

7.3.8 门窗洞口、凸窗洞口周边墙面积外墙出挑构件部位的密封措施应符合设计要求。

检验方法: 观察检查; 检查隐蔽工程验收记录。

检查数量: 同一检验批内, 抽查 10%, 并不少于 5 处。

7.3.9 VICP 复合保温装饰板铺贴的允许偏差和检验方法应符合表 7.3.9 的规定。

表 7.3.9 VICP 复合保温装饰板铺贴的允许偏差和检验方法

项 目	允许偏差	检 验 方 法
表面平整度 (mm)	3	2m靠尺和塞尺检查
板缝宽度 (mm)	2	直尺检查
相邻面板之间高低差 (mm)	2	靠尺, 深度尺检查
分格条 (缝) 水平、垂直度 (mm)	3	经纬仪、垂直仪检查
墙面垂直度 (每层楼面) (mm)	4	经纬仪, 垂直仪检查
阴阳角垂直度 (每层楼面) (mm)	4	2m靠尺和塞尺检查

检验方法: 检查隐蔽工程验收记录。

检查数量: 每个检验批抽查 10%, 并不少于 5 处。

7.3.10 VICP 外模板安装允许偏差应符合表 7.3.10 的规定。

表 7.3.10 VICP 外模板安装允许偏差

项 目	允许偏差	检查方法
轴线尺寸 (mm)	5	钢卷尺检查

截面尺寸 (mm)	+4, -5	钢卷尺检查
层高垂直度 (mm)	6	经纬仪或线坠检查
表面平整度 (mm)	5	2米靠尺和塞尺检查
阳角垂直度 (mm)	3	2米靠尺、线坠检查
相邻两表面高低差 (mm)	2	钢卷尺检查

检查方法：检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查 10%，并不少于 5 处。

7.3.11 VICP 复合夹心剪力墙板和 VICP 复合剪力墙板安装完毕后，其安装尺寸允许偏差与检验方法应符合表 7.3.11 的规定。

表 7.3.11 VICP 复合夹心剪力墙板和 VICP 复合剪力墙板安装尺寸允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差	检验方法
中心线对轴线位置 (mm)		8	经纬仪及尺量检查
标高 (mm)		±5	水准仪或拉线、尺量检查
墙面垂直度 (mm)	高度≤6m	5	经纬仪或吊线、尺量检查
	高度>6m	10	
相邻墙板平整度 (mm)	外侧	5	用 2m 靠尺和塞尺检查
	内侧	8	
支垫中心位置 (mm)		10	用尺量检查
接缝宽度 (mm)		±5	用尺量检查

检查数量：应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间；对于大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不少于 3 面。

7.3.12 VICP 复合夹心外挂墙板和 VICP 复合外挂墙板工程在节点连接构造检查验收合格、接缝防水检测合格的基础上，可进行墙板安装质量和尺寸偏差验收。墙板的施工安装尺寸偏差及检验方法应满足设计要求，当设计无要求时，应符合表 7.3.12 的规定。

表 7.3.12 VICP 复合夹心外挂墙板和 VICP 复合外挂墙板安装尺寸允许偏差及检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置偏移	3	经纬仪或拉通线尺量检查

标高		±5	水准仪或拉线、尺量检查
相邻墙板平整度		2	2m 靠尺和楔形塞尺检查
墙面垂直度	每层	5	经纬仪或吊线、尺量检查
	全高	H≤20m 且 ≤15	
相邻接缝高低差		3	尺量检查
接缝	宽度	±5	尺量检查
	中心线与轴线距离	5	

检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。同一检验批内，应按照建筑立面抽查 10%，且不应少于 5 块。

7.3.13 VICP 复合加气混凝土板安装允许偏差应满足设计文件的要求，当设计无要求时，应符合本规程表 7.3.13 的规定。

表 7.3.13 VICP 复合加气混凝土板安装允许偏差

项目			允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置偏移			3	用经纬仪或拉通线尺量检查
墙面 垂直度	每层		5	用线锤和 2m 托线板检查
	全高	H≤40m	20	用经纬仪或重锤挂线和尺量检查
		H>40m	H/2000	
表面平整度			5	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
接缝高低差			5	用尺量检查
门窗框高宽（后塞口）			±5	用尺量检查
外墙上下窗口偏移			10	以底层窗口为准， 用经纬仪或吊线检查

检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。同一检验批内，应按照建筑立面抽查 10%，且不应少于 5 块。

附录 A VICP 复合保温板与基层拉伸粘结强度现场试验方法

A.1 试样制备

A.1.1 本方法适用于 VICP 复合保温板与基层墙体之间拉伸粘结强度的现场检测。

A.1.2 检测应在粘结材料达到规定养护龄期后、下道工序施工前进行。

A.1.3 试样的选取、制作与检测应在监理工程师及施工单位相关人员见证下实施。

A.1.4 建筑外保温面积每 2000m^2 为一个检验批，每批取样数量不应少于 3 个测点。试样部位应由监理或建设，以及施工方共同确定；试样制作部位应满足安全作业及操作便利要求。

A.1.5 取同工艺、同批次 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的 VICP 复合保温板试件，随外墙外保温施工进度同步，选取合适位置粘贴于基层之上，试样数量不应少于 3 个。

A.2 试验过程及结构

A.2.1 将 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 标准块采用胶粘剂固定于试样表面，待胶粘剂达到规定强度后，按现行行业标准《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110 的规定进行拉伸粘结强度检测。

A.2.2 检测完成后应及时对检测部位进行修复。

A.2.3 试样拉伸粘结强度检测结果应取 3 个有效测试数据的算术平均值，数值精确至 0.1MPa 。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的；

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的；

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的；

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
- 《建筑环境通用规范》GB 55016
- 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030
- 《建筑防火通用规范》GB 55037
- 《建筑模数协调标准》GB/T 50002
- 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《钢结构设计标准》GB 50017
- 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153
- 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
- 《屋面工程施工质量验收规范》GB 50207
- 《建筑装饰装修工程施工质量验收标准》GB 50210
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325
- 《屋面工程技术规范》GB 50345
- 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411
- 《钢结构焊接规范》GB 50661
- 《混凝土结构工程施工规范》GB 50666
- 《坡屋面工程技术规范》GB 50693
- 《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720

《钢结构工程施工规范》 GB 50755

《压型金属板工程应用技术规范》 GB 50896

《建筑工程绿色施工规范》 GB/T 50905

《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51221

《近零能耗建筑技术标准》 GB/T 51350

《建筑防火封堵应用技术标准》 GB/T 51410

《碳素结构钢》 GB/T 700

《低合金高强度结构钢》 GB/T 1591

《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》 GB/T 1728

《漆膜耐水性测定法》 GB/T 1733

《钢产品镀锌层质量试验方法》 GB/T 1839

《合金结构钢》 GB/T 3077

《一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能》 GB/T 3880.2

《陶瓷砖》 GB/T 4100

《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5485

《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566

《分析实验室用水规格和试验方法》 GB/T 6682

《增强材料机织物试验方法第5部分：玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定》 GB/T 7689.5

《数值修约规则与极限数值的表示和判定》 GB/T 8170

《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624

《涂料用乳液和涂料、塑料用聚合物分散体 白点温度和最低成膜温度的测定》 GB/T 9267

《乳胶漆耐冻融性的测定》 GB/T 9268

《增强制品试验方法第3部分：单位面积质量的测定》 GB/T 9914.3

《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》 GB/T 9978.1

《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969

《彩色涂层钢板及钢带》 GB/T 12754

《绝热稳态传热性质的测定—标定和防护热箱法》 GB/T 13475

《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》 GB/T 14683

《蒸压加气混凝土板》 GB/T 15762

《建筑用墙面涂料中有害物质限量》 GB 18582

《天然花岗石建筑板材》 GB/T 18601

《建筑用岩棉绝热制品》 GB/T 19686

《天然大理石建筑板材》 GB/T 19666

《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第 3 部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》 GB/T 19889.3

《玻璃纤维网布耐碱性试验方法氢氧化钠溶液浸泡法》 GB/T 20102

《建筑保温砂浆》 GB/T 20473

《建筑涂料用乳液》 GB/T 20623

《聚合物水泥防水涂料》 GB/T 23445

《建筑用金属面绝热夹芯板》 GB/T 23932

《建筑用阻燃密封胶》 GB/T 24267

《预拌砂浆》 GB/T 25181

《建筑外墙外保温用岩棉制品》 GB/T 25975

《抹灰石膏》 GB/T 28621

《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906

《建筑墙板试验方法》 GB/T 30100

《墙体材料当量导热系数测定方法》 GB/T 32981

《镀锌电焊网》 GB/T 33281

《外墙外保温系统动态风压试验方法》 GB/T 36585

《真空绝热板》 GB/T 37608

《建筑门窗附框技术要求》 GB/T 39866

《装配式混凝土建筑用预制部品通用技术条件》 GB/T 40399

《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1

《轻骨料混凝土应用技术标准》 JGJ/T 12

《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》 JGJ/T 17

《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18

《建筑涂饰工程施工及验收规程》 JGJ/T 29

《钢筋机械连接技术规程》 JGJ 107

《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》 JGJ 110

《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144

《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》 JG/T 158

《建筑施工模板安全技术规范》 JGJ 162

《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T 235

《建筑钢结构防腐技术规程》 JGJ/T 251

《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》 JGJ 355

《建筑用真空绝热板应用技术规程》 JGJ/T 416

《金属面夹芯板应用技术标准》 JGJ/T 453-2019

《预制混凝土外挂墙板应用技术标准》 JGJ/T 457

《纤维水泥平板第 1 部分：无石棉纤维水泥平板》 JC/T 412.1

《陶瓷砖胶粘剂》 JC/T 547-2017

《纤维增强硅酸钙板 第 1 部分：无石棉硅酸钙板》 JC/T 564.1

《耐碱玻璃纤维网布》 JC/T 841

《蒸压加气混凝土墙体专用砂浆》 JC/T 890-2017

《混凝土界面处理剂》 JC/T 907-2018

《粘结石膏》 JC/T 1025

《建筑防水涂料中有害物质限量》 JC 1066

《建筑绝热用石墨改性模塑聚苯乙烯泡沫塑料板》 JC/T 2441

《装配式建筑预制混凝土夹心保温墙板》 JC/T 2504

《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》 JG/T 24

《建筑用钢门窗型材》 JG/T 115

《建筑外墙用腻子》 JG/T 157

《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》 JG/T 158

《外墙内保温板》 JG/T 159

《保温装饰板外墙外保温系统材料》 JG/T 287

《建筑室内用腻子》 JG/T 295

《金属装饰保温板》 JG/T 360

《外墙保温用锚栓》 JG/T 366

《冷轧高强度建筑结构用薄钢板》 JG/T 378

《外墙用非承重纤维增强水泥板》 JG/T 396

《建筑用真空绝热板》 JG/T 438

《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》 JG/T 536

《铝及铝合金彩色涂层板、带材》 YS/T 431

《超低能耗居住建筑技术规程》 T/CABEE 107

中国建筑节能协会团体标准

真空绝热复合保温板（VICP）应用 技术规程

T/CABEE 142-2026

条文说明

编制说明

《真空绝热复合保温板（VICP）应用技术规程》T/CABEE 142-2026 经中国建筑节能协会 2026 年 7 月 24 日以国建节协标〔2026〕第 142 号公告批准发布。

本规程制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了真空绝热复合保温板工程建设的实践经验，同时参考了国内外先进技术法规、技术标准，通过对真空绝热复合保温板进行试验研究，取得了真空绝热复合保温板建筑保温系统可靠应用的数据。

为了便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《真空绝热复合保温板（VICP）应用技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总 则	86
2 术 语	87
3 基本规定	89
4 材料	91
4.1 保温材料、构件和部品	91
4.2 系统配套材料	91
4.3 系统	93
5 设计	94
5.1 一般规定	94
5.2 抗风荷载设计	94
5.3 VICP 薄抹灰外保温系统设计	95
5.4 VICP 薄抹灰内保温系统设计	96
5.5 VICP 复合保温装饰板外保温系统设计	96
5.6 VICP 保温结构一体化系统设计	96
5.7 VICP 复合混凝土外墙板设计	98
5.8 VICP 复合加气混凝土板墙体设计	98
5.9 VICP 金属面夹芯板设计	99
6 施 工	100
6.1 一般规定	100
6.2 VICP 薄抹灰外保温工程	100
6.3 VICP 薄抹灰内保温工程	101
6.4 VICP 复合保温装饰板保温系统	101
6.5 VICP 保温结构一体化工程	102
6.6 VICP 复合混凝土外墙板工程	102
6.7 VICP 复合加气混凝土板外墙工程	105
7 质量验收	108
7.1 一般规定	108
7.2 主控项目	108
7.3 一般项目	108

1 总 则

1.0.1 本条主要阐明制定本规程的目的，在于规范、控制和保证建筑用真空绝热复合保温板外墙保温系统在建筑节能工程中的工程质量，促进建筑保温行业健康发展。

1.0.2 本条对真空绝热复合保温板外墙保温系统的适用范围做出了规定。本规程适用于采用 VICP 复合保温板的薄抹灰外墙外保温工程、外墙内保温工程、真空绝热装饰板外墙外保温工程、真空绝热复合保温外模板外墙外保温系统和真空保温板预制混凝土外墙板系统。

1.0.3 凡国家现行标准和现行中国建筑节能协会标准中已有明确规定的，本规程原则上不再重复。在设计、施工及验收中除符合本规程的要求外，尚应满足国家现行有关标准的规定。国家现行强制标准包括建筑防火、建筑工程抗震等方面的标准和规范。国内外相关的配套专用技术，在满足本规程和相关标准规定的基础上，可参考采用。VICP 复合保温板用于外墙外保温工程时，除应符合本规程外，尚应符合现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 的有关规定，VICP 复合保温板用于外墙内保温工程时，除应符合本规程外，尚应符合现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 的有关规定。

2 术语

2.0.1 真空绝热板导热系数极低，但存在易破损、板缝易形成热桥、界面粘结性差等问题。通过复合无机包覆浆料，可实现对真空绝热板芯材的防护，消除板间热桥，改善界面粘结性能，提高系统防火性与结构安全性，使产品满足外墙保温应用要求。真空绝热板芯材是VICP复合保温板具有优良保温隔热性能的主要影响材料。包覆浆料是由阻燃可发性聚苯乙烯泡沫颗粒、水硬性无机胶凝材料、高分子聚合物，外加剂制成的干拌混合物。其中真空绝热板的性能与现行国家标准《真空绝热板》GB/T 37608的有关规定相一致。

2.0.3 真空绝热板沿长度方向间隔设置，外覆包覆浆料实现六面一体化包覆，可制备成复合外模板。VICP外模板采用工厂化预制生产，具有较高的强度和良好的保温、防火性能，超薄的厚度，能够满足我国节能设计标准要求以及混凝土模板的使用要求。在满足建筑节能要求的前提下，也可复合其他保温材料，热流密度分布将会更加均匀，使得外围护热工性能更加稳定、有效提升整体节能效率与结构耐久性。

2.0.9 预制夹心外墙板中部的保温层通常为有机保温材料。随着建筑节能要求持续提高，传统有机保温材料已难以满足超低能耗建筑对于高保温、薄型化、防火安全以及耐久可靠的综合需求。真空绝热板凭借其极低的导热系数、薄型高效、耐久稳定等显著优势，成为提升预制夹心外墙板热工性能与综合安全性的理想技术途径。然而，真空绝热板在墙板预制和应用过程中的破损问题依旧存在隐患。VICP复合保温板通过对真空绝热板芯材进行六面一体化包覆，形成结构完整、强度可靠的复合保温板材，既保留了真空绝热板高效保温的核心优势，又显著提升了产品在生产、运输、吊装及混凝土浇筑振捣过程中的抗冲击、抗穿刺与抗破损能力，从源头避免芯材漏气失效，保障长期热工性能稳定。采用VICP复合保温板的预制夹心外墙板，可有效实现结构、保温、防火、耐久一体化。

2.0.10 预制反打保温外墙契合“工厂化生产、装配化施工、一体化保温”的产业方向，是解决传统外墙保温脱落、防火、耐久性问题的关键路径。VICP复合墙板通过反打工艺与围护结构工厂化复合，有效实现了结构、保温、防护一体化集成，为建筑围护系统提供更安全、高效、耐久的解决方案。

2.0.11 VICP 复合加气混凝土板是 VICP 复合保温板与蒸压加气混凝土墙板工厂化复合，实现了结构、保温、防火、隔音一体化预制，从源头解决传统外墙保温易脱落、开裂、渗水、防火性能不足等问题，产品质量稳定可控、尺寸精度高；现场可直接装配，大幅减少湿作业与施工工序，显著缩短工期、降低人工与管理成本，同时提升建筑节能效果与耐久安全性，契合工业化建筑及绿色低碳发展要求。

2.0.17 VICP 保温结构一体化系统有效提高外保温系统可靠性，具有安全性能好，与建筑物同寿命等优点。

3 基本规定

3.0.1 VICP 复合保温板建筑保温系统为完整成套体系，具备专属的系统构造与组成材料，整套材料由系统供应商统一提供，并由其对整体质量承担最终责任。该保温系统的设计与施工安装，要严格按照系统供应商提供的设计方案及安装说明执行；系统供应商须对系统所有组成部分及技术要求做出明确规定。VICP 保温板类建筑制品在生产过程中，应充分考虑其与其他配套材料的相容性，不得擅自变更系统构造及组成材料。

3.0.2 VICP 保温系统在重力荷载、风荷载、地震作用、温度作用和主体结构正常变形影响下，应具有安全性，并应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定。本条强调 VICP 复合保温板外墙保温系统应与基层牢固、安全、可靠连接，不能因外界正常变化因素而出现有害裂缝、脱落的质量问题。条文中的生物侵害包括鼠害、虫害等。

3.0.3 规定 VICP 建筑保温系统应具备防雨水渗漏性能与透气性能，旨在阻止外界雨水侵入墙体及保温构造内部，避免因水分积聚导致系统受潮、热工性能下降、空鼓开裂、脱落及结构耐久性降低；同时保证墙体内部水汽可向外扩散排出，维持系统干湿平衡与长期稳定性，保障保温系统安全可靠、功能耐久。

3.0.4 本规程针对 VICP 复合保温板在超低能耗建筑中的应用要求，是在国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350 - 2019 的基础上，进行了有针对性的规范与细化，外墙传热系数均需符合该技术标准的要求。

3.0.5 本条对 VICP 复合保温板外墙保温系统的防火、保温的性能提出明确基本要求。

3.0.8 本条明确了 VICP 复合保温板应用于屋面保温隔热工程的核心要求。VICP 复合保温板，是建筑用真空绝热板的升级优化产品，VICP 复合保温板在真空度保持耐久性、抗破损性能、施工适配性等方面进行了升级改进，进一步提升了产品在屋面工程中的适用性和可靠性。鉴于 VICP 复合保温板与建筑用真空绝热板的应用逻辑一致，因此其应用于屋面保温隔热工程时，在材料性能、系统构造、设计要求、施工工艺、质量验收等所有相关环节，均应完全符合现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416 的有关规定，无需额外增设专项要求，确保工程质量与节能效果达标。另外屋面工程作为建筑围护

结构的重要组成部分，尚需符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345中关于屋面防水、排水、防火、耐久性等方面的总体规定，实现保温与防水、防火等功能的协同适配，保障屋面工程整体使用功能。

4 材料

4.1 保温材料、构造和部品

4.1.1 本条文规定了 VICP 复合保温板的性能要求。

规定了 VICP 复合保温板六面包覆包覆材料的厚度要求，在满足真空绝热芯材防护、界面粘结及系统耐久性要求的前提下，尽可能降低包覆层对整体热工性能的影响，保证系统节能效果。

由于 VICP 复合保温板为复合板材，采用密度指标不能准确体现其特性，因此采用了单位面积质量的技术指标，并单独列表格对不同厚度的 VICP 复合保温板进行规定。热工性能一般设计习惯用导热系数，本条文中 VICP 复合保温板的导热系数为当量导热系数，按现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295 规定的方法测试；在稳态传热条件下测定试样总热阻，按 VICP 复合保温板总厚度计算当量导热系数，结果以 $W/(m \cdot K)$ 表示。

与其它保温板相比，真空绝热板尺寸相对小一些，其粘结面积是偏大的，通常会超过 70%，满足节能设计要求的板材厚度比较小，单位面积质量也较小，因此规定垂直于板面的抗拉强度不小于 0.15MPa，满足外墙外保温工程中真空绝热板与基层墙体的粘结强度要求。

4.1.3 本条规定 VICP 复合外模板与沿长边方向错缝复合，旨在避免板缝贯通形成热桥，减少接缝处热量传递，提高系统保温连续性与气密性，确保超低能耗建筑的热工性能与结构稳定性。

4.1.4 本条明确 VICP 外模板配套复合其他保温材料的选用要求与构造位置。石墨聚苯板燃烧性能等级为 B₁ 级，规定设置于 I 型 VICP 复合外模板内侧、靠近现浇混凝土一侧，可利用 I 型 VICP 复合外模板的不燃特性形成有效防火保护，满足系统防火安全要求；岩棉条、G 型热固复合聚苯板分别设置于 I 型 VICP 复合外模板外侧，可对 I 型 VICP 复合外模板形成有效防护，提升系统整体耐久性与长期稳定性。

4.1.6 敲击式锚栓通过敲击锚栓使尾部扩张片撑开，挤压孔壁形成机械锁固，扩张片能够适应多孔基体的不均匀性。

4.2 系统配套材料

4.2.1 本条对 VICP 复合保温板用于薄抹灰外墙外保温系统时的粘结砂浆、抹面砂浆、玻纤网、板缝填充包覆浆料的性能做出了规定。除参考现行行业标准《建筑用真空绝热板应用技术规程》JGJ/T 416 的规定，粘结砂浆、抹面砂浆的性能参数主要参照了国家现行标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906、《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144 制定，仅将与 VICP 复合保温板表面的拉伸粘结强度指标做了统一调整，以符合 VICP 复合保温板的实际应用情况；对于抹面胶浆中砂粒直径的规定，主要是为防止抹面时抹面胶浆中的砂粒对 VICP 复合保温板的膜材划伤。

4.2.2 本条对 VICP 复合保温板用于外墙内保温系统时的粘结剂、粘结石膏、抹面胶浆、玻纤网、粉刷石膏的性能指标做出了规定。各性能参数主要参照了现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261 以及 VICP 复合保温板的自身特性制定。其中粘结石膏和粉刷石膏是用于室内潮湿条件下的外墙内保温系统的材料，其作用是替代粘结砂浆和抹面胶浆的，各地尤其是在长江流域及以南地区已有成熟的应用经验，值得推广，因此本规程将其列入。石膏基胶凝材料是目前在工程建设上非常好的低碳、节能、环保和可循环的绿色建筑材料；石膏材料在我国资源充足，加工成本低，耗能少，可重复利用；用于内墙墙体和保温工程优势巨大，它不但导热系数低，热容量大，而且具有呼吸功能，可以自动调节室内的湿度，同时还有很好的防火功能，因此应大力推广应用。

4.2.3 本条对 VICP 复合保温装饰板用于外墙保温系统时的粘结砂浆、锚固件的性能做出了规定，主要是参照了现行行业标准《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287、《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T 350 的有关内容制定。其中应用外墙外保温系统中设置透汽件，可排出系统内部积聚的水汽，避免保温层受潮、饰面层起鼓、开裂及脱落，保证系统长期稳定性与耐久性。透汽件除塑料材质外，也有不锈钢材质，都要求具有使用耐久性。

4.2.4 VICP 保温结构一体化系统的抹面胶浆、玻纤网直接影响系统防护层的抗裂性、耐久性以及与主体结构的协同工作性能，故要求其性能应符合本规程第 4.2.1 条的统一规定。VICP 薄抹灰外保温系统与主体结构为后粘贴构造，锚栓仅起辅助安全作用，抗拉承载力标准值采用 0.6kN 即可满足要求。而 VICP 保温结构一体化系统在混凝土浇筑阶段需承受侧压力、振捣作用力、浮托力及施工扰

动，后期使用阶段还需与结构共同承受风荷载、地震作用及温度应力，受力条件更复杂、受力幅值更大。为确保 VICP 保温结构一体化系统在现浇混凝土施工全过程及长期使用阶段的连接安全性与结构可靠性，因此将锚栓抗拉承载力标准值及圆盘抗拔力标准值由 0.6kN 提高至 1kN，以满足更高的受力要求。

4.2.6 背衬材料用于调整胶缝深度，使之达到设计要求，截面多为圆形或方形；为保证胶缝防水性能及与基材粘结性能不受影响，背衬材料应与密封胶具有相容性。

4.3 系统性能要求

4.3.1 为确保系统在使用过程中的保温性能、耐候性、耐久性能等符合要求，表 4.3.1 所列数据是系统各项性能指标的最低限值

4.3.2 本条文对 VICP 薄抹灰内保温系统性能提出了要求，主要参考现行行业标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261。

5 设计

5.1 系统性能要求

5.1.1 建筑类型、所在地区是选择 VICP 保温系统构造做法的技术条件，其中涉及外墙类别、建筑用途、安全性等因素。不得更改系统构造和组成材料，主要从安全方面考虑，更改系统构造和组成材料可能会带来安全隐患。

5.1.2 真空绝热板芯材是墙体热阻的主要贡献因素。自身不吸水；板面本身承受一个大气压的压力，并且六面包覆包覆浆料，使用过程中厚度不发生变化。修正系数取值，是对 VICP 复合保温板长期性能衰减、构造热桥、施工偏差、使用环境热湿作用的综合补偿；超低能耗建筑因环境更严苛、构造更复杂、耐久要求更高，故取 1.5；普通建筑取 1.25。

5.1.3 VICP 复合保温板外墙保温系统及其基层墙体组成的复合墙体的热工性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。保温装饰板系统板块间存在板缝，且在板缝内安装有锚固组件和层间角型承托架，节能设计应考虑板缝和连接构件的热桥影响，还应防止系统结露破坏。

5.1.5 女儿墙处的压顶建议采用金属盖板进行处理，以保证其完整性，防止使用过程中由于压顶处渗水导致保温系统的渗漏问题。

5.1.6 变形缝部位应采用防水渗透处理措施，同时填充保温材料，消除该部位处的热桥效应。

5.2 抗风荷载设计

5.2.1 VICP 外墙保温系统作为建筑外墙围护构造的一部分，其结构安全性、承载能力、变形性能及抗震构造措施，除满足本规程规定外，尚应与主体结构设计原则保持一致，确保系统与主体结构协同工作，安全可靠。

5.2.2 风荷载是外墙外保温系统最主要的受力作用之一，可能导致系统空鼓、剥落甚至整体脱落。本条规定 VICP 保温系统必须按承载能力极限状态进行抗风承载力验算。

5.2.4 VICP 薄抹灰外保温系统以粘结为主要受力方式，锚栓仅作为辅助安全措施，因此抗风承载力验算仅考虑有效粘结面积提供的抗拉承载力。VICP 复合保

温装饰板系统自重较大，由粘结层与锚栓共同抵抗风荷载，因此应分别验算有效粘结面积的抗拉承载力与锚栓抗拉承载力，并取最不利控制条件。

5.3 VICP 薄抹灰外保温系统设计

5.3.2 本条文给出了 VICP 薄抹灰外保温系统的适宜使用高度，依据了风荷载、安全系数以及现场施工的不确定性制定。

5.3.4 粘结砂浆的有效粘结率不小于 70%，主要考虑了风荷载、安全系数以及现场施工的不确定性，70%指的是有效粘贴率。

5.3.5 由于 VICP 薄抹灰外保温系统中，VICP 复合保温板拼接时存在板缝，必须采用保温浆料或发泡聚氨酯进行封堵，所采用的保温浆料应具有较小的体积吸水性和与 VICP 复合保温板较高的粘结强度。

5.3.9 超低能耗建筑对外墙保温系统的热工性能、系统安全性及耐久性要求更高。本条规定 VICP 薄抹灰外保温系统采用双层 VICP 复合保温板+单层 VICP 复合保温板的复合构造，可有效降低热桥、提升保温效果，并通过断热桥锚栓进一步减少锚栓部位热流传递。

5.3.11 断热桥锚栓是超低能耗 VICP 薄抹灰外保温系统的重要安全与构造措施，可在风荷载、地震作用及温度应力作用下提高系统安全性，并降低锚栓部位热桥效应。根据建筑高度不同，风荷载效应与结构变形差异显著，因此对锚栓数量进行分级控制：建筑高度小于 60m 时，锚栓数量不少于 4 个/m²；建筑高度不小于 60m 时，锚栓数量不少于 6 个/m²，以满足不同高度下的抗风揭与抗震要求。

5.3.13 穿墙套管为围护结构典型热桥与渗漏通道，在套管外侧预留方形孔并填充发泡聚氨酯，可实现保温连续、密封可靠，同时满足防水、气密与热桥阻断要求。

5.3.15 外门窗洞口是围护结构气密、水密及热工性能的薄弱部位，也是超低能耗建筑重点控制节点。

1 对外门窗与基层墙体的连接件采取断热桥处理，可减小金属或刚性连接件带来的热桥损失。

2 外门窗外侧与墙体连接处采用防水透汽材料密封，有利于排出系统内部水汽、防止雨水侵入；内侧采用气密性材料密封，可提升建筑整体气密性，降低供暖

空调能耗，符合超低能耗建筑设计理念。

5.4 VICP 薄抹灰内保温系统设计

5.4.2 VICP 薄抹灰内保温系统上安装设备、管道或悬挂重物时，应当采用固定件将其固定在基层墙体上，由于真空绝热板的不可裁切性，这些部位应当采用其他的保温材料进行预先处理，并标识清楚。

5.5 VICP 复合保温装饰板外保温系统设计

5.5.2 本条文给出了 VICP 复合保温装饰板外保温系统的使用高度，依据了风荷载、安全系数以及现场施工的不确定性制定，但随着 VICP 复合保温装饰板产品技术的不断改进和提高，其使用高度在保证工程安全性和耐久性的前提下可适当放宽，但应提供通过专项技术论证的设计文件和施工技术方案。

5.5.7 本条文要求透汽件斜向下设置，目的是防止雨水倒入。

5.6 VICP 保温结构一体化系统设计

5.6.2 本条规定 VICP 外模板生产前的排版设计及打孔控制要求，核心目的是避免生产及施工过程中损坏内置真空绝热板，保证模板保温性能及结构完整性，同时确保对拉螺栓、连接件安装可靠，满足后续施工及使用要求。

VICP 外模板生产前先依据设计图纸及模板施工方案进行排版设计，可提前规划模板拼接、对拉螺栓孔及连接件的具体位置，避免现场随意打孔、排版混乱导致的真空绝热板破损、模板拼接缝隙过大等问题，保障生产精度与施工效率，确保模板安装后与建筑结构设计要求一致。

对拉螺栓孔及连接件的安装的打孔操作，若穿透内置真空绝热板，会破坏真空绝热板的真空环境及整体构造，导致其保温性能大幅衰减，无法满足建筑热工设计要求，因此明确规定打孔位置不得穿透内置真空绝热板。

结合 VICP 外模板的构造特点——内置真空绝热板沿长度方向间隔排布，其间隔部位无真空绝热板，仅为包裹浆料防护层，该部位作为打孔安全区，既能满

足对拉螺栓、连接件的安装固定需求，又可从根本上避免打孔时损坏真空绝热板，故明确打孔安全区为内置真空绝热板沿长度方向的间隔部位。

此外，提前规划排版及打孔位置，也能减少模板切割、返工，降低施工损耗，保障 VICP 外模板的生产质量及后续施工的安全性、可靠性。

5.6.4 本条规定 VICP 保温结构一体化系统与自保温砌块填充墙配套应用时的立面齐平要求，核心目的是保证外墙立面的整体性、平整度，同时避免因两者外侧不齐产生的热桥、裂缝及防水隐患。

若 VICP 外模板与自保温砌块填充墙外侧不在同一垂直面，会形成台阶状高差，一方面导致外墙表面不平整，后续抹面层、饰面层施工难度增加，易出现空鼓、开裂；另一方面，高差处易形成热桥，导致局部热量流失，影响建筑整体热工性能，同时雨水易在此处积聚，侵入墙体内部破坏保温系统及结构层。因此，明确两者外侧需齐平布置，确保外墙保温、防水及立面效果的统一性。

5.6.6 本条针对 VICP 外模板上设备、管道安装及对拉螺栓孔的防水密封要求做出规定，核心是避免因打孔、安装作业破坏保温系统，防止雨水、水汽侵入墙体，保障系统的保温性能和耐久性。

VICP 外模板内置真空绝热板，若设备、管道安装时随意打孔，易穿透真空绝热板，破坏其真空环境，导致保温性能大幅衰减；而打孔安全区为内置真空绝热板沿长度方向的间隔部位（无真空绝热板，仅为包覆浆料防护层），在此区域打孔可避免损坏真空绝热板，同时确保设备、管道固定于基层墙体，连接可靠。此外，设备、管道安装后需采取密封和防水措施，对拉螺栓孔也需做防水处理，是为了防止雨水、水汽通过孔洞侵入墙体内部，导致保温浆料受潮、脱落，钢筋锈蚀，影响建筑结构及保温系统的长期稳定性。

5.6.9 本条规定外墙大面积抹灰时的防裂分格缝设置要求，核心是通过分格缝释放抹面层的收缩应力，防止大面积抹灰层因收缩不均产生开裂，保障外墙饰面的完整性和耐久性。

5.6.11 本条针对超低能耗建筑中 VICP 保温结构一体化系统的特殊要求做出补充规定，结合超低能耗建筑对热工性能、气密性、水密性及耐久性的更高要

求，进一步强化系统构造及施工控制，确保系统满足超低能耗建筑的设计标准。

5.7 VICP 复合混凝土外墙板设计

5.7.1 本条明确了 VICP 复合混凝土外墙板设计的核心标准依据。VICP 复合混凝土外墙板能作为装配式混凝土建筑的重要外围护构件，其设计需统筹结构安全、保温隔热、围护防护等多重功能，因此必须严格遵循国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的通用要求，涵盖构件选型、连接设计、抗震设防、耐久性设计等关键内容，与装配式混凝土建筑整体设计体系保持一致，保障建筑全寿命期的适用性能和安全性能。

5.7.5 本条规定了 VICP 复合墙板用锚栓的核心设计要求，旨在通过规范锚栓设计，确保其有效固定 VICP 复合保温板，规避安全隐患，设计与施工需严格参照本说明执行。锚固件距离 VICP 复合保温板边缘要求为 100mm~200mm，主要是为了保护 VICP 复合保温板边缘，规避应力集中导致的板块破损。墙板边缘是受力薄弱部位，锚栓过于靠近边缘时，钻孔及锚固过程中易导致墙板边缘开裂，同时锚栓受力时会对边缘产生较大拉力，进一步加剧墙板破损风险；锚栓距离边缘过远时，会导致板块边缘锚固不足，长期受荷载作用易出现边缘空鼓、翘曲，影响保温系统完整性和墙板稳定性。100mm~200mm 的范围的是结合 VICP 复合保温板的材质强度、板块厚度及工程实践经验确定的合理区间，既能保护板块边缘，又能确保墙板边缘区域获得足够的锚固力。

5.7.7 VICP 复合夹心剪力墙板、VICP 复合剪力墙板的核心功能之一是保温隔热，而墙板接缝是保温系统的薄弱环节，若保温层不连续，易形成热桥，导致建筑能耗增加、墙体内部结露、墙面返潮发霉等问题。因此，明确各类 VICP 墙板之间、墙板与现浇梁或墙之间的保温层必须连续搭接，搭接长度应结合保温板厚度、墙板构造形式综合确定，一般不宜小于 50mm，确保保温层形成完整密闭的保温体系。附加 VICP 复合保温板是对接缝保温的强化措施，进一步切断热桥路径。

5.8 VICP 复合加气混凝土板墙体设计

5.8.1 本条文明确 VICP 复合加气混凝土板墙体系统设计的核心遵循标准，VICP 复合加气混凝土板以蒸压加气混凝土板为核心基材，其材料性能、结构设计、施工及质量验收等基础要求，均需符合现行行业标准《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》JGJ/T 17 的相关规定。该标准是 VICP 复合加气混凝土板墙体系统设计、施工的基础性依据，确保墙体系统的材料适配性、结构合理性和使用安全性，避免因基材应用不规范导致墙体开裂、承载力不足等问题。

5.8.2 结构性热桥是建筑节能的薄弱环节，本条要求对结构性热桥部位采用适宜的保温系统技术，需结合 VICP 复合加气混凝土板外墙系统的保温性能参数，选用导热系数匹配、粘结性好、防火性能达标的保温材料及构造形式，确保热桥部位的保温效果与主体外墙系统协调一致。同时，要求保温处理后的连接界面宜齐平，一方面保证外墙立面的平整度，便于后续饰面施工；另一方面避免界面错位形成二次热桥，同时减少界面处的应力集中，防止后期因温度变形、结构沉降导致的裂缝隐患。

5.8.4 本条明确 VICP 复合加气混凝土板的承重主体为主体结构或专用支撑架，核心目的是确保墙体系统的承重稳定性，避免因承重体系不合理导致墙板脱落、变形、损坏，保障建筑结构安全。VICP 复合加气混凝土板的承重设计需同时满足承载能力极限状态和正常使用极限状态要求，涵盖运输、吊运、安装及使用全过程的承载力验算。

5.8.6 安装时要求蒸压加气混凝土板外边缘与主体结构外边缘齐平，一方面保证外墙立面的平整度和美观度，便于后续饰面工程施工；另一方面确保墙体保温层的连续性，避免因边缘错位形成热桥，同时保证墙板与主体结构的连接受力均衡，减少边缘部位的应力集中，防止后期开裂。

5.9 VICP 金属面夹芯板设计

5.9.4 金属面板应力可参考行业标准《金属面夹芯板应用技术标准》JGJ/T 453-2019 附录 B 中的方法计算；金属面板材料抗拉或抗压强度可参考行业标准《金属面夹芯板应用技术标准》JGJ/T 453-2019 附录 A 中试验确定。

5.9.5 芯材平均剪切模量、拉伸模量及压缩模量可参考行业标准《金属面夹芯板应用技术标准》JGJ/T 453-2019 附录 A 中试验确定。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1~6.1.4 现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 规定,各工序应按施工技术标准进行质量控制,每道工序完成后,应进行检查。专项施工方案中包括 VICP 复合保温板或 VICP 复合保温装饰板排板图、与基层墙体连接节点设计布置图、细部构造大样图、VICP 复合保温板或 VICP 复合保温装饰板承受荷载的最不利组合对锚固、粘结强度进行验算、施工安全、防火技术措施及设计等内容。

6.1.5 基层处理对于系统整体的安全性十分重要,尤其在不同基层的交界部位往往会进行特殊处理,其与粘结砂浆的粘结性能是否能够满足强度要求,应该重点进行关注。墙面平整度超差部分应剔凿或修补。VICP 复合保温板外墙保温工程施工前,外墙门窗框及各类管线、预埋件等应按设计安装完毕,并按内保温系统的厚度留出余量。水暖及装饰工程需用的埋件、电气工程的暗管、接线盒应埋置完毕。

6.1.6 由于 VICP 复合保温板采用抽真空工艺,各个环节都要保证 VICP 复合保温板的真空度,因此现场施工会用到异形板的情况,现场排版设计很重要。

6.1.8 施工环境温度和基层墙体温度不低于 5℃,主要是考虑外保温用粘结砂浆和抹面胶浆均为聚合物砂浆,其添加的聚合物乳胶粉有最低成膜温度的要求,低于成膜温度会影响砂浆性能,所以规定此温度。

6.2 VICP 薄抹灰外保温工程

6.2.2 排板设计是必不可少的环节,通过工程实例的考察和验证,不进行排板设计,VICP 复合保温板粘贴难以达到准确、完整,从而形成很多的热桥或后期工序对板材造成破坏。

6.2.3 粘结砂浆和抹面砂浆的配制需要按照供应商的使用说明书进行,不得随

意更改其配比，且应按照规定的时间来使用。

6.2.4 板缝部位的处理对整个墙体节能系统热工性能会产生较大影响。所以板缝处要用保温浆料填缝处理，以减小板缝对整个外墙外保温系统的影响。

6.2.6 钻孔直径大会造成锚栓在基层墙体內的抗拉承载力降低，应注意钻头直径与锚栓套管直径相匹配。加气混凝土强度低，使用电锤和冲击电钻会造成钻孔直径扩大、钻孔周围加气混凝土破坏等情况，因此当基层墙体材料为加气混凝土时，不得使用电锤和冲击电钻。

6.2.7 粘贴好 VICP 复合保温板 24h 后应立即粘贴玻纤网，避免在空气中放置时间过长对板材造成破坏；抹面胶浆与玻纤网的相对位置，第一道抹面胶浆应以覆盖玻纤网、微见轮廓为宜；第二道抹面胶浆应以完全覆盖玻纤网为宜，且不得形成空鼓。阳角增设角网有利于转折处保持挺直，提高工效，也有利于防止受力损坏。抹面砂浆应保证不低于厚度下限，并完全覆盖锚栓压盘，防止锚栓处发生开裂。粘贴翻包玻纤网的作用是加强对 VICP 复合保温板边角部位的粘结，防止虚粘或翘起。

6.3 VICP 薄抹灰内保温工程

6.3.4 由于门窗位置容易受到外力破坏，玻纤网翻包可以增强保温层的局部强度，有利于保护保温层边界，同时翻包也解决了门窗洞口部位玻纤网搭接的问题，减少了应力的集中，提高抗裂性能。

6.3.6 为增加阳角部位的强度，并避免两种材料之间的开裂问题，阳角部位用粉刷石膏抹灰做好阳角的垂直，可以使用金属护角保护。

6.4 VICP 复合保温装饰板保温工程

6.4.2 为现场的分格弹线来体现排版图的设计效果，是保证施工质量的重要前提，是不可缺少的重要一步，实施过程中应严格控制此项工作的落实情况。

6.4.3 VICP 复合保温装饰板粘贴法施工的粘贴顺序进行说明，是为了保证整体

效果。对 VICP 复合保温装饰板粘贴方法进行说明，防止损坏漏气而影响质量。

6.4.6 为了保证 VICP 复合保温装饰板的美观，在粘贴法施工时，应对板缝、打胶等仔细处理；VICP 复合保温装饰板的表面处理要仔细，保证观感效果。对一些细部节点及突出结构进行了特殊处理，避免使用现场裁板而使其保温效果受影响。

6.4.7 在空调搁板、挑檐、不封闭阳台、女儿墙内侧、门窗洞口侧面、穿墙孔洞等部位可以采用聚氨酯板、酚醛板、XPS 板等其他保温材料做成的可裁切保温装饰板。

6.4.8 对成品的保护是十分必要的，通过工程实际施工，发现存在较多的对成品保护做得不够，直接影响了保温效果且存在巨大的浪费和不良影响。

6.5 VICP 保温结构一体化工程

6.5.1~6.5.8 VICP 外模板安装应采用适宜的支撑系统，应具有足够的承载力、刚度和稳定性，且与复合外模板对边侧模板相匹配。支撑系统应能保障 VICP 外模板的安装尺寸偏差要求，安装后支撑系统应确保浇筑混凝土时不出现胀模、漏浆等质量问题。

6.5.12 分隔缝的设置可释放保温系统表面因各种外界复杂环境影响带来的应力作用，保证墙面不会因此出现大面积开裂。

6.6 VICP 复合混凝土外墙板工程

I 一般规定

6.6.2 本条规定 VICP 复合保温板安装铺设的核心要求，核心目的是保障保温板安装精度、与结构连接可靠性及保温连续性，避免出现冷桥、保温失效等问题。

6.6.5 本条规定 VICP 复合混凝土外墙板的编号、堆放及吊装临时固定要求。按专项施工方案编号并按编号堆放、起吊，可避免墙板安装错位，确保安装顺

序符合设计及施工方案要求；吊装就位后及时设置临时支撑或临时固定措施，是防范墙板吊装后倾倒、移位的关键，临时支撑及固定措施需具备足够的强度和稳定性，可承受墙板自重及施工过程中的临时荷载。

II VICP 复合夹心剪力墙板

6.6.10 本条明确 VICP 复合夹心剪力墙板临时斜支撑的设置要求，核心是确保临时支撑能够有效固定墙板，避免墙板在施工过程中倾倒、移位，保障施工安全和安装精度。

斜支撑支撑点距离板底的尺寸要求，是结合墙板受力特性确定的，确保支撑点能够有效承受墙板自重及施工临时荷载，避免支撑点过高或过低导致支撑失效；斜支撑与墙板可靠连接，可防止支撑滑脱，确保临时固定的稳定性，为墙板后续永久固定创造条件。

6.6.13 本条明确 VICP 复合夹心剪力墙板中间保温层接缝的施工要求，核心是保障保温系统的连续性，避免接缝处出现冷桥，确保保温效果达标。保温材料嵌缝需符合设计要求，具备良好的保温、粘结及密封性能，确保接缝处保温严密，无空隙、无破损。

6.6.17 本条明确 VICP 复合夹心剪力墙板接缝处导水管的安装要求，导水管是接缝排水的关键构件，其安装质量直接影响接缝排水效果，避免雨水在接缝内积存导致渗漏。

1 背衬材料按设计角度设置且内高外低、与气密条接触，可确保雨水能够顺利流入导水管，同时避免雨水渗入墙板内部，背衬材料需具备良好的防水、密封性能；

2 导水管顺背衬材料方向埋设、上口位于空腔最低点，可确保排水顺畅，导水管与基层间隙用专用密封胶封严，可防止雨水从间隙渗入；

3 避免密封胶堵塞导水管，可确保导水管排水畅通，避免排水失效导致雨水积存。

III VICP 复合夹心外挂墙板

6.6.20 本条明确 VICP 复合夹心外挂墙板的吊装顺序，先下后上、逐层安装，同层同侧从一端向另一端安装，可确保墙板安装有序，避免上下层墙板安装相互干扰，同时便于墙板的校准调整，确保墙板安装精度及墙面整体平整度；当有门窗洞口时，从洞口向两侧安装，可确保门窗洞口周边墙板安装精度，避免洞口变形，保障门窗安装质量。

6.6.24 本条明确 VICP 复合夹心外挂墙板与主体结构连接节点的受力要求，核心是确保连接节点受力合理、均匀，避免节点承受超出设计范围的荷载，保障墙板安装牢固及结构安全。连接节点仅承受墙板自身范围内的荷载和作用，可避免节点受力过大导致损坏；各支承点均匀受力，可防止墙板局部受力过大出现开裂、破损，确保墙板使用年限。

IV VICP 复合剪力墙板

6.6.33 本条明确对拉螺栓孔、脚手架施工预留孔洞的封堵要求，此类孔洞是渗漏及热桥的薄弱环节，需重点处理，核心是确保孔洞封堵密实、保温防水达标。

孔洞中间采用憎水岩棉、聚氨酯等保温材料填实，可有效隔断热桥，避免出现保温盲区；外墙面采用玻纤网封堵且深度不小于 10mm，可增强封堵部位的抗裂性能，避免封堵层开裂渗漏；内墙面采用防水砂浆封堵且深度不小于 50mm，可确保封堵密实，提升防水性能，双重封堵设计可兼顾保温与防水，杜绝隐患。

6.6.35 本条明确 VICP 复合剪力墙板抹面层的施工要求，抹面层主要起到保护保温层、增强墙面平整度及抗裂性能的作用，需严格控制施工质量。

抹面层在基层质量验收合格后施工，可确保基层平整、无污染、无隐患，为抹面层施工奠定基础；基层凸起、空鼓、疏松部位剔除及破损部位修复，可

避免抹面层出现开裂、脱落等问题；接缝防水、孔洞封堵等隐蔽工程验收完成，可避免后续抹面层施工覆盖隐患。

6.6.36 抹面层分2道施工，每道厚度控制在3mm~5mm，总厚度不大于8mm，是结合抹面层抗裂性能及施工工艺确定的，分道施工可避免抹面层过厚导致开裂，控制单道及总厚度，可确保抹面层平整、牢固，同时避免影响保温效果。

V VICP 复合剪力墙板

6.6.38 本条明确VICP复合外挂墙板工程的施工流程，结合复合外挂墙板的施工特点，在VICP复合夹心外挂墙板施工流程的基础上，增加了抹面层、饰面层施工及整体验收环节，核心是确保墙板安装牢固、节点可靠、保温防水达标，同时保障墙面外观质量。流程设计涵盖施工全环节，各工序衔接顺畅，突出复合外挂墙板的装饰功能，确保工程质量符合设计及使用要求。

6.7 VICP 复合加气混凝土板外墙工程

6.7.4 本条细化VICP复合加气混凝土板的安装要求，结合复合加气板的材质及受力特性，重点控制墙板底部垫块设置、节点受力、安装固定、连接件防腐及螺栓固定工艺，核心是确保墙板安装牢固、节点可靠、使用寿命达标。

- 1 墙板底部设置垫块，可调整接缝厚度及底部标高，确保墙板底部平整、受力均匀，避免墙板因底部不平导致倾斜、破损；
- 2 连接节点仅承受墙板自身范围内的荷载，可避免节点受力过大导致损坏，保障节点连接可靠性；
- 3 墙板在轴线、标高、垂直度调校合格后永久固定，可确保安装精度符合要求，避免后续调整导致墙板损坏；
- 4 外露金属连接件防腐、防火处理，可避免连接件锈蚀、受火损坏，延长节点使用寿命，适配外墙使用环境；

5 墙板板底落于基础或楼板上，突出主体结构尺寸符合设计要求，可确保墙板自重有效传递，保障结构安全；

6 金属连接件定位准确、安装牢固，螺栓采用双螺母或单螺母加点焊+弹簧垫圈，可防止螺栓松动，确保连接件固定可靠，避免墙板移位。

6.7.5 本条细化 VICP 复合加气混凝土板接缝的施工要求，复合加气板接缝是渗漏及冷桥的薄弱环节，需重点控制接缝宽度、粘结砂浆施工及密封处理，核心是确保接缝密封严密，保温防水达标，同时保障墙面外观质量。

1 接缝宽度不大于 5mm，专用粘结砂浆满刮、灰缝饱满均匀，可确保墙板之间粘结牢固，避免出现缝隙；板缝内外侧专用密封胶密封及背衬材料设置，可进一步提升密封性能，杜绝渗漏及冷桥隐患；

2 墙板侧边及顶部与结构构件预留 10mm~20mm 缝隙，可适应墙板及结构的收缩变形，避免缝隙过小导致墙板开裂；

3 背衬材料与基材无空隙，可确保背衬材料有效支撑密封胶，避免密封胶受力变形、开裂；

4 专用密封胶嵌缝要求，可确保密封胶填充饱满、密实、均匀，发挥良好的密封防水作用；

6.7.8 本条细化 VICP 复合加气混凝土板抹面层的施工要求，结合复合加气板的材质特性，重点控制抹面层施工时机、玻纤网铺设、养护及后续工序衔接，核心是确保抹面层平整、牢固、抗裂，保障墙面外观及使用功能。

1 过渡层施工完成 3d~7d 且验收合格后进行抹面层施工，可确保过渡层与抹面层粘结牢固，避免抹面层脱落；

2 首层墙面双层玻纤网铺设要求，可增强首层抹面层的抗裂性能，适配首层受力及环境特点；面层玻纤网搭接、底层玻纤网对接，对接点偏离阴阳角不低于 200mm，可避免阴阳角处出现开裂隐患；两层玻纤网之间抗裂砂浆饱满、

玻纤网不干贴，可确保玻纤网有效发挥增强作用；阴阳角采用 400mm 宽网加强，可进一步提升阴阳角部位的抗裂性能；

3 抹面层施工完成后检查平整度、垂直度及阴阳角方正，可及时发现并整改质量问题；静置养护不少于 24h，寒冷潮湿气候延长养护时间并采取保暖措施，可确保抹面层强度正常增长，避免养护不当导致抹面层开裂、起砂；

4 饰面工程在相关工序验收合格后施工，可避免后续工序损坏抹面层，同时确保饰面工程施工质量，保障墙面外观美观。

7 质量验收

7.1 一般规定

7.1.4 VICP 保温结构一体化工程、VICP 复合夹心剪力墙板工程和 VICP 复合剪力墙板工程与同主体结构一同验收，混凝土构件的热桥保温应与混凝土共同验收。上述系统的验收包括混凝土浇筑工程质量验收、保温模板工程质量验收。

7.1.5 在整个墙体保温工程中，基层处理、保温板粘贴或固定、保温层厚度、玻纤网铺设、抗裂层厚度、墙体热桥部位处理等均属于隐蔽工程，对工程质量影响很大，因此现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 中要求在上述工序完成后要进行隐蔽工程验收并有详细的文字记录和必要的图像资料。

7.2 主控项目

7.2.1~7.2.12 对 VICP 保温工程和 VICP 墙体工程验收的主控项目进行了详细的规定，对检查数量、检验方法也进行了明确的规定，对于保证工程质量具有重要作用。另外，根据现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的有关规定，明确了现场抽样复验项目。

7.3 一般项目

7.3.4 玻纤网施工属于隐蔽工程，其质量缺陷会造成墙面开裂，严重影响工程质量，施工中应加强管理和要求。