

6 质量验收

6.1 一般规定

6.1.1 明确了本系统保温工程质量验收应符合的标准和验收的一般规定。主要是参照《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411。

6.1.2~6.1.5 规定了发泡水泥保温板外墙外保温系统主要组成材料进行现场抽样复检及实体检验批次、数量和项目。

6.1.6~6.1.7 对发泡水泥保温板外墙保温系统的检验批合格与应检查的文件和记录做了具体规定。

6.2 主控项目

6.2.1~6.2.8 对发泡水泥保温板外墙保温系统的主控项目进行了详细规定并作出具体要求,对检验方法和检查数量也作了明确规定,应遵照执行。这对提高和稳定保温工程的质量有着重要作用。

6.3 一般项目

6.3.1~6.3.4 对一般项目的检验方法、检查数量及判定准则作了规定,这对保证保温工程质量起到了保障作用。

山西省工程建设地方标准

发泡水泥保温板外墙外保温工程技术规程

Technical specification for application of foam concrete
board external thermal insulation systems

DBJ04/T299 - 2013

批准部门:山西省住房和城乡建设厅

主编单位:潞城市泓钰节能建材有限公司

施行日期:2013年11月1日

中国建材工业出版社

2013 北 京

山西省工程建设地方标准

DBJT04/T299 - 2013

发泡水泥保温板外墙外保温工程 技术规程

Technical specification for application of foam concrete
board external thermal insulation systems

潞城市泓钰节能建材有限公司 主编

*

中国建材工业出版社

(北京市西城区车公庄大街6号)
山西省建筑科学研究所印刷厂印刷

*

开本:850mm×1168mm 1/32 印张:1.375 字数:40千字

2013年10月第一版 2013年10月第一次印刷

印数:1-1000册 定价:12.00元

统一书号:155160·239

版权所有 翻印必究

5 施工

5.1 一般规定

5.1.2 明确系统施工前的十分必要的工作,也是保证保温系统施工质量的前提条件。

5.1.3~5.1.4 规定了施工前对设计文件、专项施工方案、材料及施工现场指导的具体要求。

5.1.5 墙体节能保温工程施工前应具备的具体条件和要求。

5.1.6 本系统施工环境条件和气候条件要求。

5.2 施工工艺

5.2.1 墙体保温工程施工应遵循的基本作业程序。施工过程中应按工艺流程的规定,合理安排工序,保证各工序间的衔接、间隔时间和施工质量。

5.3 施工要点

5.3.1~5.3.6 规定了发泡水泥的基准挂线、材料配置的要求、发泡水泥保温板的粘贴方法、金属托架设置、耐碱网布敷设及锚栓安装方法和控制施工质量的要求。

5.3.9 防火隔离带除应按本规程规定要求进行外,还应符合行标《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289的规定。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 规定本系统在墙体保温中的应用范围,并明确是外墙薄抹灰系统。发泡水泥保温板作为一种建筑保温制品,明确了可用于外墙外保温、外墙外保温系统的防火隔离带。

4.1.2 明确了发泡水泥保温板墙体保温系统,基层墙面处理的要求。基层墙体应满足结构设计要求。

4.1.3 为确保设计建筑物墙体的节能保温满足要求,本系统用于民用以及工业建筑墙体保温,其保温层厚度均应根据现行的建筑节能设计标准或本省的建筑节能要求以及生产工艺(对工业建筑)的要求通过热工计算确定。有关计算方法和计算参数可参见《民用建筑热工设计规范》GB50176。

4.1.4 提供在进行墙体热工设计时,发泡水泥保温板的导热系数和蓄热系数的设计计算值(λ_e)。其中 1.2 是考虑到保温层在应用状态下,具有一定的含湿量而对泡沫混凝土板导热系数(λ_e)指标值的修正系数。

4.2 外墙外保温构造设计

4.2.1 明确发泡水泥保温板作为外墙外保温时的构成与材料组成。

4.2.2 外墙外保温系统构造的设计要求。所规定的几点,主要是从结构安全性考虑的。防护层厚度过大增加系统荷重和成本;厚度过小,则在抹面砂浆施工过程中,锚固件尾部圆盘不利于与网布固定。

4.2.3 规定了锚栓的设置与要求。

4.2.4~4.2.9 外墙阳角、门窗洞口、女儿墙、外墙勒脚、墙体变形缝等部位及发泡水泥保温板用于其他外保温系统的防火隔离带的设计与要求。主要是参照了现行相关构造的设计图集。

关于发布山西省工程建设地方标准 《发泡水泥保温板外墙外保温 工程技术规程》的通知

晋建标字[2013]179号

各市住房城乡建设局(建委),各有关单位:

现批准《发泡水泥保温板外墙外保温工程技术规程》为山西省工程建设地方标准,编号为 DBJ04/T 299-2013,自 2013 年 11 月 1 日起实施。

本标准由山西省工程建设标准定额站负责管理,潞城市泓钰节能建材有限公司负责具体解释。

山西省住房和城乡建设厅

2013年8月12日

3 性能指标

3.1 系统性能

3.1.1 本章节是为满足外墙外保温系统的基本要求和整体性能要求,而需要对本系统及其组成材料进行控制和检验项目的要求。性能要求和试验方法主要参照了《外墙外保温技术规程》JGJ144和《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG 149,并结合了发泡水泥保温板的实际应用情况而定的。抗风压值其安全系数不小于1.5。

3.2 材料性能

3.2.2 为防止发泡水泥保温板尺寸过大在运输和施工过程中发生损坏,也为了便于施工,因此,发泡水泥板的规格尺寸一般选择300mm×300mm、330mm×330mm、300mm×600mm等小尺寸板,厚度按工程需要确定。用于屋面保温时,可选择尺寸较大的600mm×600mm(厚度依据设计要求),发泡水泥保温板应进行防水处理,吸水率控制在≤10%。

3.2.3 发泡水泥保温板是采用硅酸盐水泥制成,该板按密度和导热系数不同分为I型和II型。发泡水泥保温板的导热系数和力学性能与干密度有关,控制了板的干密度范围,基本就可控制导热系数和力学性能。同时明确了I型适用于墙体保温,II型适用于屋面及楼地面保温。

3.2.4 粘结砂浆的拉伸粘结强度参照《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG 149。

3.3 包装与贮运

3.3.1~3.3.4 保温系统质量好坏不仅是生产和施工环节,发泡水泥保温板保温系统的组成材料在包装、贮存和运输几个环节上也是十分重要。因此,在这方面作出明确规定,是为了首先能控制好材料在这个环节上不出意外的质量问题。

2 术 语

2.0.1 发泡水泥保温板外墙外保温系统也是一种外墙外保温薄抹灰系统,在构造层次上与聚苯板薄抹灰系统相同。发泡水泥保温板垂直于板面的方向的抗拉粘结强度与聚苯板相当,并且与基层墙体同属水泥基材料,相容性好,但从使用的安全性考虑,还是采用了粘贴加锚固相结合的工艺与基层连接。

2.0.2~2.0.12 这几条包含了本系统所涉及的构造层材料基本组成。

关于同意山西省《写字楼物业服务标准》等两项地方标准备案的函

建标标备[2013]145号

山西省住房和城乡建设厅:

你厅《关于山西省工程建设地方标准〈写字楼物业服务标准〉申请备案的函》(晋建标定函[2013]30号)、《关于山西省工程建设地方标准〈发泡水泥保温板外墙外保温工程技术规程〉申请备案的函》(晋建标定函[2013]31号)收悉。经研究,同意该两项标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案,其备案号为:

《写字楼物业服务标准》 J12437-2013

《发泡水泥保温板外墙外保温工程技术规程》

J12436-2013

该两项标准的备案公告,将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

中华人民共和国住房和城乡建设部标准定额司

2013年9月9日

1 总 则

1.0.1 提高建筑节能保温工程的防火功能和使用耐久性的需要,是我国建筑节能技术发展的需要。发泡水泥保温板是一种无机保温材料,该保温板系统在国内建筑节能中的应用还是一项较新的技术。结合工程实际经验,并参考国内相关标准,制定本规程。

1.0.2 本规程的适用范围。本规程针对民用建筑的外墙外保温系统应用。而在既有建筑墙体的节能改造中应用,必须对旧墙面有完善的处理,以确保系统与墙面可靠的结合。

1.0.3 本系统在节能保温工程应用的设计、施工与验收中,凡涉及国家、行业和山西省相关标准或规定的,应同时遵守。特别是其中的强制性条文,这是确保正确使用与安全使用的需要。

目 次

1 总 则	29
2 术 语	30
3 性能指标	31
3.1 系统性能	31
3.2 材料性能	31
3.3 包装与贮运	31
4 设 计	32
4.1 一般规定	32
4.2 外墙外保温构造设计	32
5 施 工	33
5.1 一般规定	33
5.2 施工工艺	33
5.3 施工要点	33
6 质量验收	34
6.1 一般规定	34
6.2 主控项目	34
6.3 一般项目	34

前 言

根据山西省住房和城乡建设厅《关于印发2012年度山西省工程建设地方标准制订、修订计划的通知》(晋建标字[2012]152号)的要求,潞城市泓钰节能建材有限公司会同有关单位在广泛调查和征求意见的基础上,参考国内相关标准,结合工程应用实践经验,编制了山西省工程建设地方标准《发泡水泥保温板外墙外保温工程技术规程》。

本规程主要包括总则、术语、性能指标、设计、施工、质量验收六部分内容,较系统地对外墙外保温系统做出了具体要求和规定。

本规程由山西省住房和城乡建设厅工程建设标准定额站负责管理,由潞城市泓钰节能建材有限公司负责具体技术内容的解释。请各单位在执行本规程过程中,注意查找问题、总结经验、积累资料,随时将有关问题、意见和建议反馈给潞城市泓钰节能建材有限公司(地址:山西省长治市潞宝工业园区环能西路1号,邮编:047505,E-mail: cz2209693@163.com),以供今后修订时参考。

本规程主编单位:潞城市泓钰节能建材有限公司

本规程参编单位:晋中市太塑保温隔音材料有限公司

晋中市公安消防支队

忻州市众鑫泰防火保温材料有限公司

太原市九源节能材料有限公司

大同市阳光建材装饰有限责任公司

山西泰强建材开发有限公司
长治市建筑节能审图管理中心
太原市城市建设管理中心

本规程主要起草人:白文科 张进财 徐 彤 齐锦程
范永刚 马会军 王晓云 王 辉
白建平 李庭荣 张 鹏 张崇亮
李林娃 张 强

本规程主要审查人:李应权 李桂芬 杨 兵 吴振洲
王世超 耿震岗 赵云龙 王荣香
闫振甲 何顺爱 江道谿

山西省工程建设地方标准

发泡水泥保温板 外墙外保温工程技术规程

DBJ04/T299 -2013

条文说明

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 性能指标	4
3.1 系统性能	4
3.2 材料性能	4
3.3 包装与贮运	7
4 设 计	8
4.1 一般规定	8
4.2 外墙外保温构造设计	8
5 施 工	15
5.1 一般规定	15
5.2 施工工艺	16
5.3 施工要点	16
6 质量验收	20
6.1 一般规定	20
6.2 主控项目	21
6.3 一般项目	22
本规程用词说明	24
引用标准名录	25
附:条文说明	27

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Performance Index	4
3.1	System Performance	4
3.2	Material Properties	4
3.3	Packing and Storage	7
4	Design	8
4.1	Regulation	8
4.2	Structural Design of Exterior Wall External Insulation	8
5	Construction	15
5.1	General Provisions	15
5.2	Construction Technology	16
5.3	Construction Points	16
6	Acceptance of Inspection of Quality	20
6.1	General Regulation	20
6.2	The Main Control Program	21
6.3	The General Project	22
	Explanation of Words in This Specification	24
	List of Quoted Standard	25
	Addition; Explanation of Provisions	27

引用标准名录

《民用建筑热工设计规范》GB 50176
《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
《纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定》GB/T 7689.5
《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
《硬质泡沫塑料拉伸性能试验方法》GB/T 9641
《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
《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》GB/T 10294
《绝热稳态传热性质的测定标定和防护热箱法》GB/T 13475
《玻璃纤维网布耐碱性试验方法》GB/T 20102
《耐碱玻璃纤维网布》JC/T 841
《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG 149-2003
《外墙外保温技术规程》JGJ 144
《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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:

正面词应采用“宜”,反面词应采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

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

1 总 则

1.0.1 为规范发泡水泥保温板保温系统在节能保温工程中应用,提高建筑物保温隔热及防火性能,保证工程质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于山西省行政区域内民用建筑及既有建筑节能改造中发泡水泥保温板保温工程的设计、施工和验收。发泡水泥保温板用于工业建筑保温工程时,可参照执行。

1.0.3 发泡水泥保温板保温工程的设计、施工和验收,除应执行本规程外,尚应符合国家、行业及山西省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 发泡水泥保温板外墙外保温系统 External thermal insulation system on walls of cement foam board

由发泡水泥保温板为保温层、抹面层、固定材料(粘结砂浆、锚栓等)和饰面层构成,并固定在外墙外表面的非承重保温构造总称。

2.0.2 发泡水泥保温板 Cement foam board

以硅酸盐水泥、粉煤灰、硅灰等为主要材料,经发泡、成型、养护、切割等工艺制成的轻质闭孔保温板材。

2.0.3 基层 Substrate

外保温系统所依附的外墙。

2.0.4 保温层 Thermal insulation layer

由保温材料组成,在外保温系统中起保温作用的构造层。

2.0.5 抹面层 Rendering coat

由抹面砂浆与耐碱玻纤网布增强复合,保护保温层并起到抗裂、防水和抗冲击作用的构造层。

2.0.6 饰面层 Finish coat

外保温系统外装饰层。

2.0.7 粘结砂浆 Adhesive mortar

由水泥、高分子聚合物和砂等材料组成,用于发泡水泥保温板与基层之间粘结。

2.0.8 抹面砂浆 Rendering coat mortar

由水泥、高分子聚合物和填充料等材料组成,抹于粘贴好的发泡水泥保温板外表面,用以提高外保温系统的抗裂性和耐久性。

2.0.9 耐碱玻璃纤维网布(简称耐碱网布) Alkali-resistance glass fiber mesh

以耐碱玻璃纤维织成的网布为基布,表面涂覆高分子耐碱涂层制成的网布。

不应大于1.5mm,接缝处不得抹胶粘剂。

检验方法:观察检查。

检查数量:每个检验批抽查不少于3处。

6.3.2 发泡水泥保温板安装允许偏差和检查方法应符合表6.3.2的规定。

表 6.3.2 发泡水泥保温板安装允许偏差和检查方法

项次	项目	允许偏差(mm)	检查方法
1	表面平整	3	用2m靠尺和塞尺检查
2	立面垂直	3	用2m垂直检查尺检查
3	阴、阳角垂直	3	用2m托线板检查
4	阳角方正	3	用200mm方尺检查
5	接槎高差	1	用直尺和塞尺检查

6.3.3 耐碱网布应铺压严实,不得有空鼓、褶皱、翘曲、外露等现象。搭接长度应符合设计要求,当设计无要求时,左右不得小于100mm,上下不得小于100mm。加强部位的耐碱网布做法应符合设计要求。

检验方法:观察、尺量检查。

检查数量:每个检验批抽查不少于3处。

6.3.4 外保温抹面层的允许偏差和检查方法应符合表6.3.4的规定。每个检验批检查数量不少于3处。

表 6.3.4 外保温抹面层的允许偏差和检查方法

项次	项目	允许偏差(mm)	检查方法
1	表面平整	3	用2m靠尺和楔形塞尺检查
2	立面垂直	3	用2m垂直检查尺检查
3	阴、阳角方正	3	用直角检测尺检查
4	分格缝(装饰线)直线度	3	拉5m线,不足5m拉通线,用钢直尺检查

检验方法:粘贴前观察检查;粘贴后核查粘结强度试验报告;核查隐蔽工程验收记录。

检查数量:每个检验批抽查不少于3处。

6.2.3 发泡水泥保温板的厚度必须符合设计要求,不得有负偏差。

检验方法:进场尺量检查。

检查数量:每个检验批抽查不少于3块板。

6.2.4 抹面层与发泡水泥保温板必须粘结牢固,无脱层、空鼓。面层无裂缝。

检验方法:用小锤轻击,观察检查。

检查数量:每个检验批抽查不少于3处。

6.2.5 外墙出挑构件及附墙部件应按设计要求采取隔断热桥和保温措施。

检验方法:对照设计文件观察检查。

检查数量:每个检验批抽查不少于3处。

6.2.6 窗口外侧四周墙面应按设计和本规程要求进行保温处理。

检验方法:对照设计文件观察检查。

检查数量:每个检验批抽查不少于3处。

6.2.7 发泡水泥保温板外墙外保温工程用粘结砂浆的冻融试验结果应符合该地区最低气温环境的使用要求。

检验方法:检查质量证明文件。

检查数量:全数检查。

6.2.8 发泡水泥保温板外墙外保温工程节能构造应符合本规程和设计要求。

检验方法:核查外墙节能构造钻芯检验报告。

检查数量:每个单位工程的外墙至少抽查3处,每处一个检查点;当一个单位工程外窗有2种以上节能保温做法时,每种节能做法的外墙应抽查不少于3处。

6.3 一般项目

6.3.1 发泡水泥保温板安装应上下错缝,拼缝应平整严密,缝宽

2.0.10 锚栓 Bolt

把发泡水泥保温板固定于基层墙体的专用连接件,通常情况下包括具有防腐性能的金属螺钉(或塑料钉)和带圆盘的塑料膨胀管两部分。

2.0.11 热镀锌角钢托架 Galvanized steel bracket

用热镀锌角钢托架将外墙大面分隔成若干水平段,用膨胀螺栓固定在墙上,在系统中起到支撑作用。提高了系统的安全系数。

2.0.12 膨胀螺栓 Expansion bolts

是托架或设备固定在基层墙体上所用的一种螺纹连接件。

3 性能指标

3.1 系统性能

3.1.1 发泡水泥保温板外保温时,其系统性能指标应符合表 3.1.1 的要求。

表 3.1.1 发泡水泥保温板外保温系统性能指标

项目	性能指标	试验方法
耐候性	表面无裂缝、空鼓、剥落、起泡现象,防护层和保温层的拉伸粘结强度不应小于 0.10MPa	JGJ144-2004 附录 A.2
抗风压	不小于工程项目的风荷载设计值(安全系数不应小于 1.5)	JGJ144-2004 附录 A.3
吸水量	系统在水中浸泡 1h 后的吸水量 $\leq 1.0\text{kg}/\text{m}^2$	JGJ144-2004 附录 A.6
抗冲击性	建筑物首层墙面等易碰撞部位:10J 级;建筑物二层以上墙面等不易碰撞部位:3J 级	JGJ144-2004 附录 A.5
耐冻融性能	30 次冻融循环后,系统无空鼓、脱落,无渗水裂缝;防护层、保温层的拉伸粘结强度不应小于 0.10MPa,破坏界面应位于保温层内	JGJ144-2004 附录 A.4
热阻	符合设计要求	JGJ144-2004 附录 A.9
防护层不透水性	2h 试样内侧无水渗透	JGJ144-2004 附录 A.10

3.2 材料性能

3.2.1 发泡水泥保温板外墙外保温系统组成材料性能型式检验应每两年进行 1 次。

3.2.2 发泡水泥保温板表面应平整、无裂缝、无缺棱掉角。板的规格和尺寸偏差应符合表 3.2.2 的要求。

- 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 一般项目应合格;当采用计数检验时,至少应有 80% 以上的检查点合格,其余检查点不得有严重缺陷。应具有完整的施工操作依据和质量检查记录。

6.1.7 发泡水泥保温板外墙外保温工程验收时,应检查下列文件和记录:

- 1 设计文件、图纸会审记录、设计变更和节能专项;
- 2 设计与施工执行标准、文件;
- 3 材料及配件产品质量合格证、出厂检验报告、系统有效期内的型式检验报告及进场验收记录等;
- 4 材料及配件进场抽检复验报告;
- 5 围护结构现场实体检验记录;
- 6 各项隐蔽验收记录;
- 7 检验批、分项工程验收记录及相关图像资料;
- 8 施工记录;
- 9 质量问题处理记录;
- 10 其他必须提供的资料。

6.2 主控项目

6.2.1 发泡水泥保温板外墙外保温工程所用材料和半成品、成品进场后,应做质量检查和验收,其品种、规格、性能必须符合设计和有关标准的要求。

检验方法:

- 1 检查产品合格证、出厂检验报告和有效期内的型式检验报告,其性能指标应符合本规程 3.2 的要求;
 - 2 现场抽样复验,复验材料包括:发泡水泥保温板,粘结砂浆,抹面砂浆,耐碱网布等。复验项目及批次详见表 6.1.2。
- 6.2.2 各构造层之间的粘结或连接必须牢固。粘结强度与连接方式应符合设计要求。发泡水泥保温板与基层的粘结强度试验应符合本规程的要求。发泡水泥保温板的粘结面积应不小于 95%。

6 质量验收

6.1 一般规定

6.1.1 发泡水泥保温板外墙外保温工程应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的有关规定进行施工质量验收。

6.1.2 发泡水泥保温板外墙外保温系统主要组成材料应按表 6.1.2 规定进行现场抽样复验,抽样批次应符合《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 对于检查数量的规定。

表 6.1.2 外墙外保温系统组成材料抽样复验及现场实体检验项目

材料		复验项目	复验及实体检验批次
1	发泡水泥保温板	干密度、吸水率、抗拉强度、导热系数	同一厂家、同一品种的产品,当工程建筑面积 20000m ² 以下时各抽查不少于 3 次;当工程建筑面积在 20000m ² 以上时各抽查不少于 6 次。
2	抹面砂浆	原强度和耐水拉伸粘结强度(与发泡水泥保温板)	
3	粘结砂浆	干燥状态和浸水 48h 拉伸粘结强度(与水泥砂浆、与发泡水泥保温板)、可操作时间	
4	耐碱网布	单位面积质量、耐碱拉伸断裂强度和断裂强力保留率	
5	锚栓	抗拉承载力	
			每个检验批不少于 3 处

6.1.3 发泡水泥保温板外墙外保温工程是建筑节能分部工程中的一个分项,应进行节能工程围护结构实体检验和验收,施工资料应单独组卷。

6.1.4 发泡水泥保温板外墙外保温工程检验批的划分应符合如下规定:相同材料、相同工艺和相同施工做法的墙面,每 500m² ~ 1000m² 面积为一个检验批,不足 500m² 也应划分为一个检验批。

6.1.5 检查数量应符合如下规定:每个检验批每 100m² 应至少抽查 1 处,每处不得少于 10m²,每个检验批抽查不少于 3 处。

6.1.6 发泡水泥保温板外墙外保温工程检验批合格应符合下列规定:

表 3.2.2 发泡水泥保温板规格和尺寸偏差

项目	规格尺寸	尺寸允许偏差
长度(mm)	300、400、450、500、600	±2.0
宽度(mm)	200、300、400、450	±2.0
厚度(mm)	30、40、50、60、70、80、90、100	+1.0
对角线(mm)	—	≤3.0

注:其他特殊规格可与厂方商定。

3.2.3 发泡水泥保温板的性能指标应符合表 3.2.3 的要求。

表 3.2.3 发泡水泥保温板性能指标

项目	性能指标		试验方法
	I 型	II 型	
密度(kg/m ³)	≤180	≤250	GB/T 5486
导热系数[W/(m·K)]	≤0.055	≤0.065	GB/T 10294
抗压强度(MPa)	≥0.30	≥0.50	GB/T 5486
抗拉强度(MPa)	≥0.10	≥0.13	JGJ 144
体积吸水率(%)	≤10.0	≤10.0	GB/T 5486
干收缩值(mm/m)	≤0.80	≤0.80	GB/T 11969
软化系数	≥0.80	≥0.80	GB/T 20473
燃烧性能	A1		GB/T 8624

注: I 型适用于墙体保温, II 型适用于屋面及楼地面保温。

3.2.4 粘结砂浆的性能应符合表 3.2.4 的要求。

表 3.2.4 粘结砂浆性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度(与水泥砂浆)	原强度	MPa	≥0.40
	耐水	MPa	≥0.30
拉伸粘结强度(与发泡水泥保温板)	原强度	MPa	≥0.10
	耐水	MPa	≥0.10
可操作时间	h	1.5~4.0	JG 149-2003 第 6.5.4 条

3.2.5 抹面砂浆的性能应符合表 3.2.5 的要求。

表 3.2.5 抹面砂浆性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (与发泡水泥保温板)	原强度	MPa	≥0.10 和保温板破坏	JG 149-2003 第 6.5.1 条
	耐水	MPa	≥0.10 和保温板破坏	
柔韧性	压折比	—	≤3.0	JG 149-2003 第 6.5.2 条
可操作时间		h	1.5~4.0	JG 149-2003 第 6.5.4 条

3.2.6 耐碱玻璃纤维网格布的性能应符合表 3.2.6 的要求。

表 3.2.6 耐碱玻璃纤维网布性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
网孔中心距		mm	4~6	GB/T 9914.3
单位面积质量		g/m ²	≥160	GB/T 9914.3
拉伸断裂强力		N/50mm	≥1200	GB/T 7689.5
耐碱拉伸断裂强力保留率		%	≥75	GB/T 20102
断裂伸长率		%	≤4	GB/T 7689.5
氧化锆 氧化钛 含量	ZrO ₂ TiO ₂	%	14.5±0.8 6.0±0.5	JC/T841
	或 ZrO ₂ 和 TiO ₂ 同时 ZrO ₂	%	≥19.2 ≥13.7	
	或 ZrO ₂	%	≥16.0	

3.2.7 锚栓由带圆盘的塑料套管和不锈钢材料或经防腐处理的φ6mm 金属螺钉制成。圆盘的塑料套管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯材料制成,且不得使用回收的再生料。锚栓塑料圆盘的直径不应小于 50mm,塑料套管直径规格不应小于 8mm。锚栓的性能指标应符合表 3.2.7 的要求。

表 3.2.7 锚栓的性能指标(kN)

项目	性能指标			试验方法
	C25 及以上混凝土	加气混凝土	砖砌体	
单个锚栓抗拉承载力标准值	≥0.80	≥0.30	≥0.50	JG149-2003 附录 F

3.2.8 热镀锌角钢性能指标应符合表 3.2.8 的要求。

八成干燥时,再抹第二道抹面砂浆直至全部覆盖耐碱网布。

5.3.5 耐碱网布施工应符合下列规定:

1 耐碱网布的铺设应平整、找直,并保持阴阳角的方正和垂直度。耐碱网布上下、左右之间均应有搭接,其搭接宽度不应小于 100mm;

2 建筑物首层墙面的防护层中二层耐碱网布,内层耐碱网布可对接。耐碱网布不得直接铺设在发泡水泥保温板表面、不得外露、不得干搭接;

3 门窗外侧洞口四周的网布以及按 45°方向加贴小块耐碱网布应在抹面砂浆大面积施工前依次先用抹面砂浆局部粘贴。其中,洞口四周可用翻包板的耐碱网布包转 150mm,并与墙面的耐碱网布搭接。

5.3.6 锚栓安装应按设计要求进行,用冲击钻或电锤钻孔,钻孔深度应大于锚固深度 10mm。安装时,塑料圆盘应紧压耐碱网布,应避免敲击锚栓。

5.3.7 涂料施工应在抹面层施工完成后养护 5d~7d 进行,并应在抹面层上用柔性耐水腻子找平后刷涂料,不得采用普通的刚性腻子取代柔性耐水腻子。

5.3.8 施工过程中和施工结束后应做好对成品和半成品的保护,防止污染和损坏;各构造层在完全固化前应防止淋水、撞击。墙面损坏处以及脚手架预留孔洞宜相同材料进行修补。

5.3.9 发泡水泥保温板用于防火隔离带施工时,防火隔离带铺设应与所采用保温系统施工同步进行。防火隔离带粘结砂浆应满粘。抹面层做法同发泡水泥保温板抹面层做法。

4 发泡水泥保温板粘贴时水平对齐,垂直错缝,转角处板端垂直交错,并保证墙角垂直度。墙面错缝转角铺贴如图 5.3.3-4 所示。

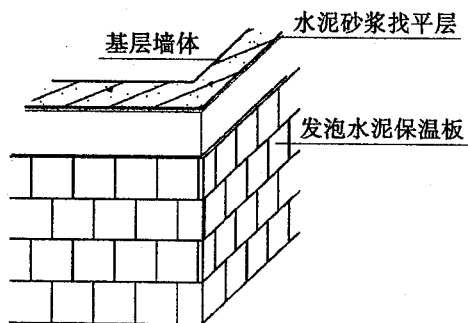


图 5.3.3-4

5 粘贴门窗洞口四周阳角和外墙阳角时,应先弹出垂直基准线,作为控制阳角上下竖直的依据,四角部位的发泡水泥保温板应采用整块板裁成 L 型进行铺贴,不得拼接。接缝距洞口四周距离不宜小于 100mm。

5.3.4 抹面砂浆施工应符合下列要求:

1 发泡水泥保温板大面积铺贴结束后,视气候条件 24h~48h(冬季 48h,夏季 24h)后,进行抹面砂浆的施工。

2 施工前用 2m 靠尺在发泡水泥保温板平面上检查平整度,安装允许偏差应符合本规程 6.3.2 条的规定,对凸出的部位应磨平并清理发泡水泥保温板表面碎屑后,方可进行抹面砂浆的施工。

3 抹面砂浆施工时,同时在檐口、窗台、窗楣、雨篷、阳台、压顶以及凸出墙面的顶面做出排水坡度,下面应做出滴水槽或滴水线。

4 抹面层厚度宜为 4mm~6mm,抹面砂浆施工应分两遍进行,每一遍厚度应控制在 2mm~3mm。

5 用铁抹子将抹面砂浆粉刷到发泡水泥保温板上,总厚度应控制在 4mm~6mm,先用大杠刮平,再用塑料抹子搓平,随即用铁抹子将事先剪好的耐碱网布压入抹面砂浆中,在第一遍抹面砂浆

表 3.2.8 热镀锌角钢性能指标

项目	镀层局部厚度(μm)	镀层平均厚度(μm)
角钢	45	55

3.2.9 膨胀螺栓的性能指标应符合表 3.2.9 的要求。

表 3.2.9 膨胀螺栓受力性能

螺栓规格 (mm)	钻孔尺寸(mm)		受力性能(MPa)	
	直径	深度	允许拉力	允许剪力
M6	10.5	40	24.0	18.0
M8	12.5	50	44.0	33.0
M10	14.5	60	70.0	52.0

3.3 包装与贮运

3.3.1 发泡水泥保温板养护龄期为 14d,抗压强度应达到 0.3MPa 方可出厂。出厂应采用 PE 膜整体塑封包装。

3.3.2 抹面砂浆、粘结砂浆干粉状混合料出厂,应采用有内衬防潮塑料袋与防潮纸袋包装。包装袋上应注明产品名称与商标、型号、数量、生产企业名称、生产日期、使用有效期、注意事项和公司地址。干粉状粉料应有搅拌的配合比与加水量,产品运到工地现场不得有结块或硬化现象。

3.3.3 产品在运输、装卸和贮存过程中应防潮、防雨、防暴晒,包装袋不得破损,并应存放在干燥、通风的室内。保温板运输中堆放高度不宜超过 2.0m。

3.3.4 抹面砂浆、粘结砂浆的保质期为 6 个月,储存时间超过保质期时严禁使用。严禁使用已结硬块的干混料。

3.3.5 耐碱网布应按类型紧密整齐卷在硬纸筒上,不得有折叠和不均匀现象,并用防水防潮塑料袋包装。其应垂直立置堆放,且不应超过两层。锚栓应有纸盒和纸箱包装。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 发泡水泥保温板适用于外墙外保温及外墙外保温系统防火隔离带和外墙门窗洞口周边墙面部位的不燃型保温构造。

4.1.2 发泡水泥保温板用于墙体外保温层时,基层墙体可以是各种砌体或混凝土墙。基墙处理应符合下列规定:

1 基层墙体的外侧应有水泥砂浆找平层,水泥砂浆找平层的厚度可根据基层墙面的平整度确定。

2 基层墙体为混凝土墙以及灰砂砖等砌体时,基层墙面与水泥砂浆找平层之间应涂刷混凝土界面剂。

3 基层墙体为加气混凝土砌块时,其表面应涂刷加气混凝土界面剂,水泥砂浆找平层厚度不应小于 10mm。

4.1.3 发泡水泥保温板用于民用建筑外墙保温的保温层厚度,应根据现行建筑节能设计标准通过热工计算确定;用于工业建筑外墙保温的保温层厚度应根据生产工艺要求通过对墙体的热工计算确定。

4.1.4 发泡水泥保温板用于保温工程其导热系数的修正系数取 1.2 设计计算值(λ)应按表 4.1.4 取值。

表 4.1.4 发泡水泥保温板的 λ_c 值

名称	容重(kg/m^3)	导热系数 $[\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})]$	修正系数
I 型	≤ 180	$0.055 \times 1.2 = 0.066$	1.2
II 型	≤ 250	$0.065 \times 1.2 = 0.078$	1.2

4.2 外墙外保温构造设计

4.2.1 发泡水泥保温板外墙外保温系统的饰面层宜采用涂料、饰面砂浆等柔性轻质材料,找平层宜采用水泥砂浆。系统应符合表 4.2.1 的构造。

4.2.1 的构造。

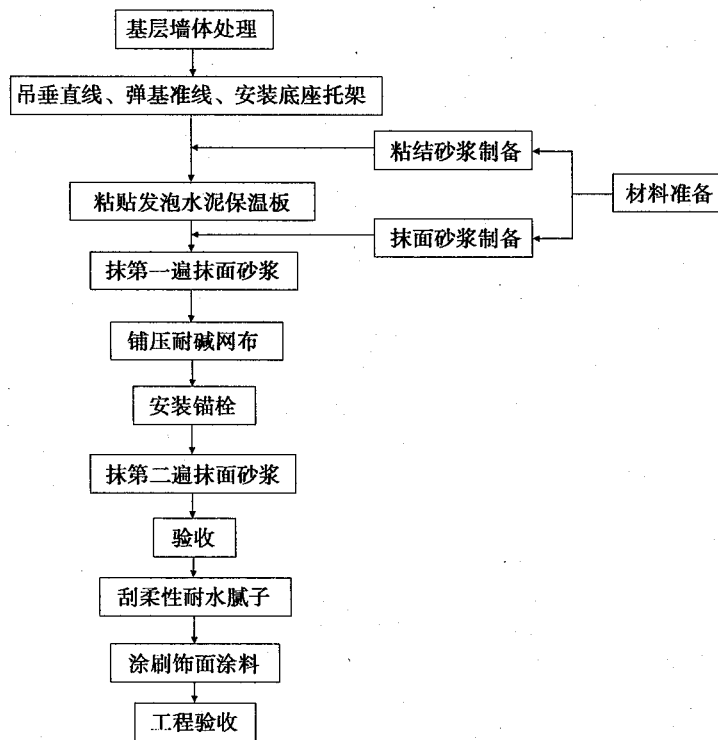


图 5.2.1 发泡水泥保温板外墙外保温工程施工工艺流程

2 粘贴时用抹子在每块板上均匀批刮厚不小于 3mm 的粘结砂浆,及时粘贴并挤压到基墙上,板与板之间的接缝缝隙不得大于 1.5mm。

3 发泡水泥保温板铺贴应从首层开始,距勒脚地面 150mm 处弹出水平线,采用金属托架固定后,自下而上沿水平方向横向铺贴发泡水泥保温板,相邻板面应平齐,上下排之间应错缝 1/2 板长。发泡水泥保温板厚度大于 70mm 时,每层楼板标高处应设置金属托架,用膨胀螺栓与墙体连接,角钢托架外挑应小于发泡水泥保温板厚度 20mm 且不大于 30mm,余下的缝隙应用聚氨酯发泡胶填平,用间距 600mm ϕ 10 膨胀螺栓固定在墙体上,有效锚固深度不小于 8cm。

5.1.8 进场材料应分类存放并有标志,应采取防潮、防水等保护措施。发泡水泥保温板的堆放场地应平整,在运输和安装过程中应轻拿轻放,严禁抛掷,砂浆类材料应防潮、防雨,并应在保质期内使用。

5.1.9 按照《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411 的要求,材料进场时应应对发泡水泥保温板和其他材料的规格型号、数量和外观质量进行验收并办理验收手续;对于保温系统组成材料进场要按照本规程 6.1.2 条的规定进行见证取样送检复验,并符合本规程第 3 章的相关规定。

5.1.10 发泡水泥保温板外墙外保温工程施工前应做基层与粘结砂浆的拉伸粘结强度检验,粘结强度应不低于 0.1MPa,并且粘结界面脱开面积不应大于 50%。

5.1.11 发泡水泥保温板外墙外保温工程应在屋面防水层和室内地面工程未施工前完成。

5.1.12 发泡水泥保温板外墙外保温工程完工后应做好成品保护。

5.2 施工工艺

5.2.1 发泡水泥保温板外墙外保温工程应按以下施工工艺流程(图 5.2.1)施工。

5.3 施工要点

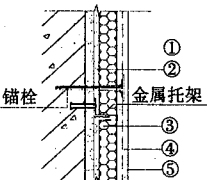
5.3.1 外墙外保温挂基准线,应在外墙各大角(阳角、阴角)及其他必要处挂垂直基准线,并在每个楼层的适当位置挂水平线,以控制发泡水泥保温板的垂直度和水平度。

5.3.2 粘结砂浆和抹面砂浆应按材料供应商产品说明书提供的配合比配制,专人负责、严格计量、机械搅拌,确保搅拌均匀。搅拌时间自投料完毕后不小于 5min,一次配制用量以 4h 内用完为宜,夏季施工时间宜控制在 2h 内。

5.3.3 发泡水泥保温板与基层墙面的粘贴应采用满粘法,并应符合下列规定:

- 1 发泡水泥保温板铺贴前应清理表面浮灰。

表 4.2.1 发泡水泥保温板外墙外保温系统基本构造

基本构造层次及组成材料					构造示意
基层 ①	粘结层 ②	保温层 ③	防护层 ④	饰面层 ⑤	
混凝土墙或各种砌体墙+界面剂+水泥砂浆找平层	金属托架+粘结砂浆	发泡水泥保温板	抹面胶浆+耐碱网布+锚栓	柔性耐水腻子+外墙涂料	

4.2.2 发泡水泥保温板外墙外保温系统以粘贴为主,锚固为辅,其构造应符合下列规定:

1 发泡水泥保温板与基墙应采取满粘,粘结砂浆厚度不应小于 3mm。

2 建筑首层抹面层中应设置两层耐碱网布,建筑二层及以上抹面层应设置一层耐碱网布,耐碱网布应压入抹面砂浆中间,抹面层厚度应为 4mm~6mm。

3 保温层的厚度应通过热工计算确定,发泡水泥保温板厚度大于 70mm 时,每层楼标高处应设置金属托架支撑,托架外挑应不小于 50mm;金属托架应采用热镀锌角钢,用膨胀螺栓与墙体连接,角钢托架外挑应小于发泡水泥保温板板厚度 20mm 且不大于 30mm,余下的缝隙应用聚氨酯发泡胶填平。详见图 4.2.2-3。

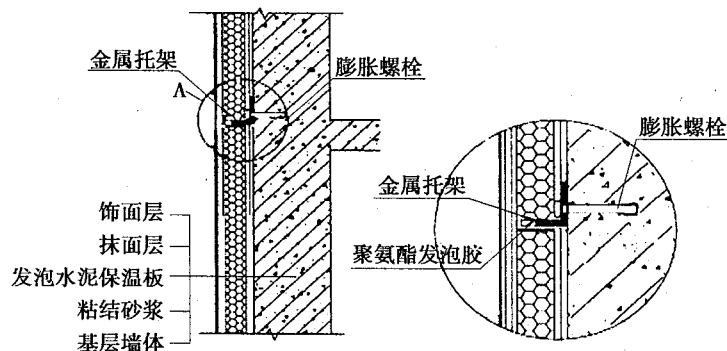


图 4.2.2-3

4.2.3 发泡水泥保温板外墙外保温系统锚栓应均匀设置,并应符合以下规定:

1 高度 24m 以下每平方米不应少于 6 个锚栓,高度 24m 以上每平方米不少于 9 个锚栓,锚栓应设置在耐碱网布外侧。

2 外墙阳角(含门窗洞口)及檐口部位,在原设置的每两个锚栓之间应加密增设 1 个锚栓。锚固点距基墙阳角的水平距离为 120mm ~ 150mm。

3 锚栓伸入混凝土墙体的有效锚固深度不应小于 30mm,伸入加气混凝土墙体的有效锚固深度不应小于 50mm,对于内部有空腔的基层墙体,应采用带回拧功能的膨胀锚栓。

4.2.4 外墙阳角和门窗外侧洞口周边及四角部位应按以下要求实施增强:

1 建筑首层的阳角部位(含门窗外侧洞口),防护层中设置的两道耐碱网布,内层网布宜转包,外层网布应在角部实施交错包转搭接,每边包转搭接宽度不应小于 200mm;建筑二层及以上的阳角部位,抹面层中设置的一层网布,应实施交错包转搭接,每边包转搭接宽度不应小于 200mm。门窗洞口阳角的网布包转搭接宽度可视门窗框的安装位置而定,宽度为 100mm ~ 150mm。详见图 4.2.4-1。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 承担外保温工程的施工企业应具备相应的资质。

5.1.2 发泡水泥保温板外墙外保温工程应按照审查合格的设计文件施工,在施工过程中不得随意更改墙体节能设计,如确需更改时应有设计变更文件并经原施工图设计审查机构审查通过,并获得监理和建设单位的确认。

5.1.3 施工单位应编制发泡水泥保温板外墙外保温工程施工专项方案,并经监理单位批准。施工人员应经过培训并经考核合格。

5.1.4 粘贴发泡水泥保温板的基层墙体表面应符合下列要求:

1 基层墙体施工质量应验收合格。

2 表面应清洁,无液态水,无油污、脱模剂等妨碍粘结的附着物。采用界面剂处理时,表面应干燥。

3 应剔除凸起、空鼓和酥松部位并找平。

4 表面不得有粉化、起皮、爆灰等现象。

5 找平层应与基层粘结牢固,不得有脱层、空缺、裂缝。

5.1.5 发泡水泥保温板外墙外保温工程施工前,外门窗洞口应通过验收,洞口尺寸、位置应符合设计要求和质量要求,门窗框或辅框应安装完毕,并需做防水处理。伸出墙面的消防梯、落水管、各种进户管线和空调器等的预埋件、连结件应安装完毕,并预留出外保温系统的厚度。

5.1.6 发泡水泥保温板外墙外保温工程施工期间以及完工后 24h 内,环境温度不应低于 0℃,平均气温不应低于 5℃,不应高于 37℃。夏季应避免阳光暴晒,雨季施工时应采取措施防止雨水冲刷。在 5 级以上大风天气不得施工。

5.1.7 进场材料应提供产品合格证、出厂检测报告和有效期内的型式检验报告及有效期内的系统型式检验报告,并符合本规程第 3 章的相关规定。

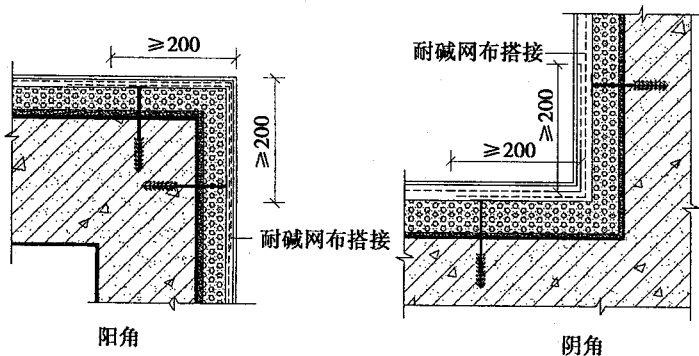


图 4.2.4-1

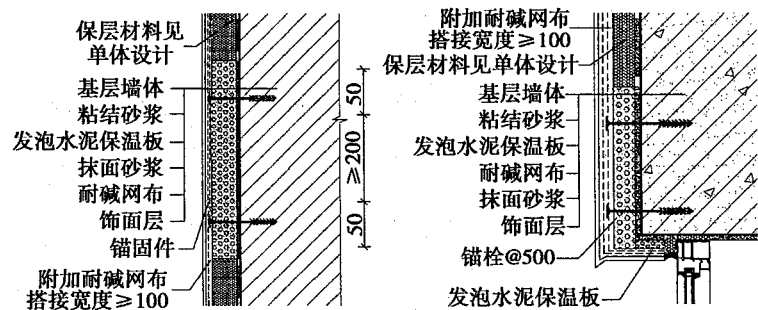


图 4.2.9

2 门窗外侧洞口四角均应在 45° 方向粘贴 $300\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的长方形耐碱网布按照图 4.2.4-2 实施增强。门窗洞口外侧阴角处应用与窗台同宽、长为 300mm (每边 150mm) 的标准耐碱网布一层加强。详见图 4.2.4-2。

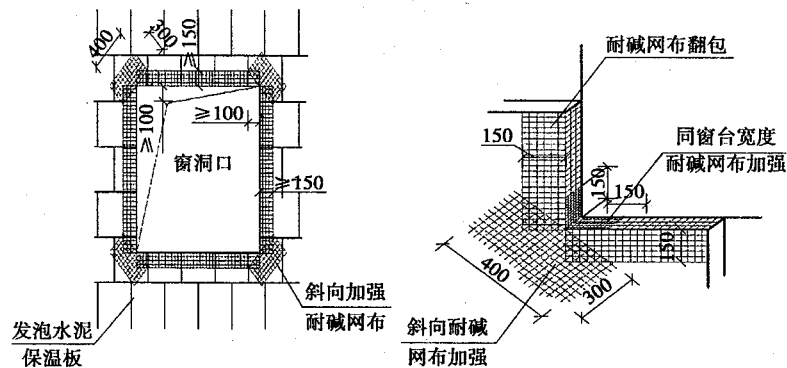


图 4.2.4-2

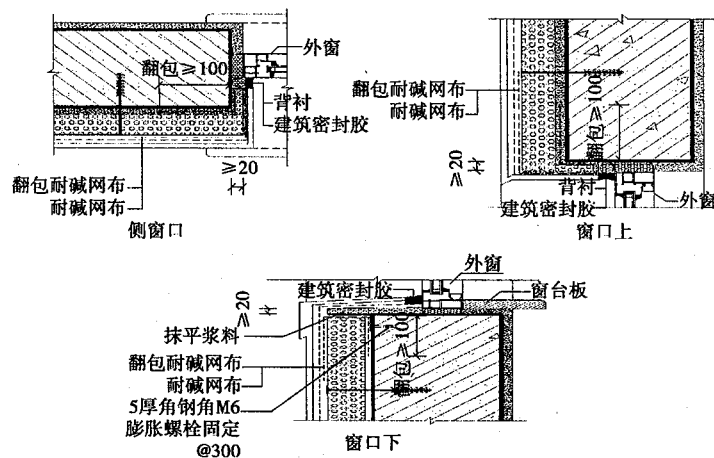


图 4.2.5

4.2.5 门窗洞口部位的外保温构造应符合以下规定：

- 1 门窗外侧洞口四周墙体,保温板厚度不应小于 20mm 。
- 2 板与板接缝距洞口四角距离不应小于 100mm 。

3 门窗的收口,发泡水泥保温板与门窗框间宜留 6mm ~ 10mm 的缝,缝中填充泡沫条,并采用耐候密封胶作防水密封处理。详见图 4.2.5。

4.2.6 外墙勒脚部位的保温层,底部应设置热镀锌角钢托架,其保温做法应符合山西软土地基的特定条件,防止建筑物沉降造成的破坏。详见图 4.2.6。

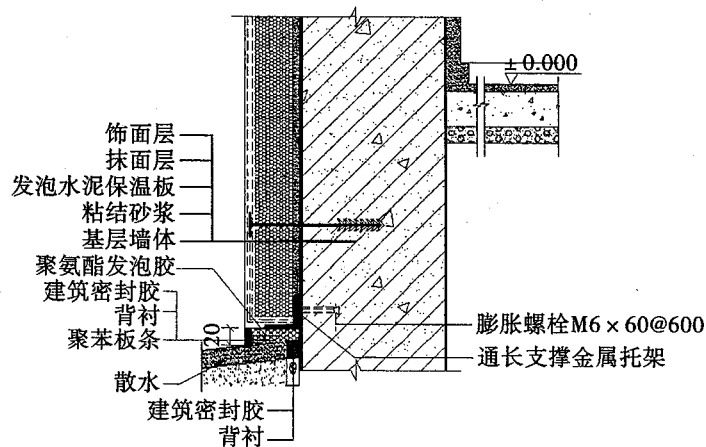


图 4.2.6

4.2.7 女儿墙部位保温时,女儿墙应设置混凝土压顶或金属盖板,且应对女儿墙实施双侧保温,女儿墙内侧保温的高度距屋面完成面不低于 300mm。保温层抹面层与压顶相连接处应用密封胶做好防水密封处理。压顶板应挑出墙面不小于 50mm,并做好泛水和滴水槽。详见图 4.2.7。

4.2.8 发泡水泥保温板用于外墙外保温系统,基层墙体设有变形缝时,发泡水泥保温板外墙外保温系统应在变形缝处断开,并进行耐碱网布翻包,缝内填充发泡水泥保温板,深度不应小于 150mm,缝口设变形缝金属盖板。详见图 4.2.8。

4.2.9 发泡水泥保温板用于外墙外保温系统防火隔离带,应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ289 的规定,并应符合下列规定:

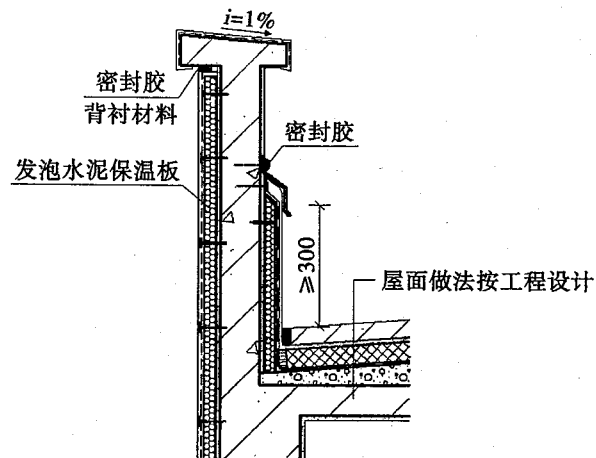


图 4.2.7

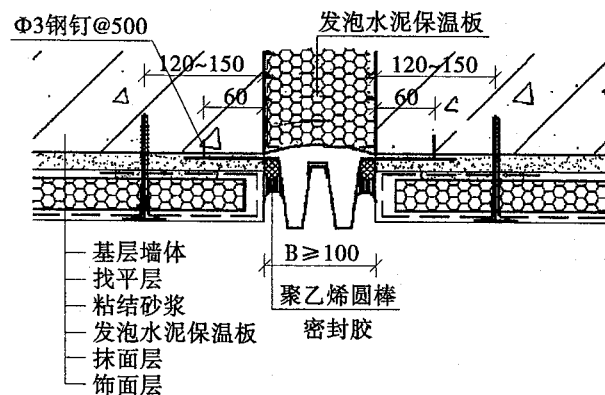


图 4.2.8

1 发泡水泥保温板与基层墙面应满粘。防火隔离带处应在抹面层中耐碱网布内侧加一层耐碱网布,耐碱网布的宽度应比防火隔离带的宽度上下各增加 100mm。

2 应在发泡水泥保温板防火隔离带的中间位置附加耐碱网布,外侧沿水平方向加设锚栓两排,间距@ 500。详见图 4.2.9。