

陕西省工程建设标准

建筑节能与结构一体化
现浇混凝土内置保温复合墙系统技术规程

Technical specification for cast - in - situ concrete composite
wall of built - in insulation

DBJ 61/T 170 - 2020

主编部门：陕西省住房和城乡建设厅

批准部门：陕西省住房和城乡建设厅

陕西省市场监督管理局

实施日期：2020 年 09 月 01 日

陕西省住房和城乡建设厅
陕西省市场监督管理局

文件

陕建标发〔2020〕1008号

关于发布《装配式建筑评价标准》等4项
陕西省工程建设标准的通知

各设区市住房和城乡建设局、市场监督管理局，杨凌示范区住房和城乡建设局，西咸新区规划与住房城乡建设局，韩城市住房和城乡建设局，神木市、府谷县住房和城乡建设局：

《装配式建筑评价标准》等4项陕西省工程建设标准，已经陕西省住房和城乡建设厅与陕西省市场监督管理局组织有关部门和专家审定通过，现发布为陕西省工程建设地方标准，4项标准自2020年9月1日起实施。

各标准由省住房和城乡建设厅负责归口管理，省建设标准设计站负责出版、发行。

附件：批准发布的4项陕西省工程建设地方标准目录

陕西省住房和城乡建设厅
陕西省市场监督管理局

2020年7月14日

附件：

批准发布的 4 项陕西省工程建设地方标准目录

序号	标准名称	主编单位	标准编号	条文解释单位
1	装配式建筑评价标准	中联西北工程设计研究院有限公司、陕西省建筑设计研究院（集团）有限公司、西安建筑科技大学	DBJ 61/T168－2020	中联西北工程设计研究院有限公司
2	装配式建筑工程（混凝土结构）施工图设计文件审查要点	中国建筑西北设计研究院有限公司、西安市绿色建筑科学技术研究会	DBJ 61/T169－2020	中国建筑西北设计研究院有限公司
3	建筑节能与结构一体化现浇混凝土内置保温复合墙系统技术规程	陕西省建筑设计研究院（集团）有限公司、陕西省建筑科学研究院有限公司、陕西省住房和城乡建设科技发展中心	DBJ 61/T170－2020	陕西省建筑设计研究院（集团）有限公司
4	低温辐射电热供暖系统应用技术规程	西安市绿色建筑科学技术研究会、西安市建筑设计研究院有限公司	DBJ 61/T171－2020	西安市绿色建筑科学技术研究会

前 言

为促进建筑节能与结构一体化 现浇混凝土内置保温复合墙系统在我省建设工程中的应用。根据陕西省住房和城乡建设厅下达的(陕建标发[2019]1034号),编制组在广泛调查研究的基础上,认真总结实践经验,参考有关国内相关标准,结合陕西实际,广泛征求意见,完成了本规程的编制。

本规程共分8章和1个附录,主要内容包括:1.总则;2.术语和符号;3.基本规定;4.材料;5.建筑设计;6.结构设计;7.施工;8.质量验收;附录A。

本规程由陕西省住房和城乡建设厅负责归口管理,陕西省建设标准设计站负责出版、发行,陕西省建筑设计研究院(集团)有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请反馈给陕西省建筑设计研究院(集团)有限公司(地址:西安经济技术开发区文景路58号,邮编710018,邮箱:sadria@163.com)。

本规程主编单位:陕西省建筑设计研究院(集团)有限公司

陕西省建筑科学研究院有限公司

陕西省住房和城乡建设科技发展有限公司

本规程参编单位:陕西盛都节能环保材料有限公司

济南城通保温工程有限公司

陕西睿利特节能科技有限公司

本规程主要起草人:柳成辉 李 荣 张 远 王振堂

邵滢璐 牛 威 闵 正 曹 萌

许玉龙 王丹芝 高柒龙 田建修

张功利 常 华 潘贺明 陈红庆

苏 昊 董 博 韩小荣 郑元一

刘 扬 常 玉

本规程主要审查人: 职建民 杨筱平 闫增峰 季 伟

李晓光 刘东顺 王奇维

陕西省工程建设标准
全文公开浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	基本规定	4
4	材料	5
5	建筑设计	8
5.1	一般规定	8
5.2	建筑热工设计	8
5.3	建筑构造	9
6	结构设计	11
6.1	结构设计	11
6.2	结构构造要求	12
7	施工	17
7.1	一般规定	17
7.2	施工准备	17
7.3	网架板安装	18
7.4	混凝土施工	18
7.5	施工安全	19
8	验收	21
8.1	一般规定	21
8.2	墙体保温分项工程	22
8.3	混凝土分项工程	25

8.4 工程验收	26
附录 A 各分项工程检验批质量验收记录	28
本规程用词说明	31
引用标准名录	32
条文说明	33

陕西省工程建设标准
全文公开浏览专用

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Basic Requirements	4
4	Materials	5
5	Architectural Design	8
5.1	General Requirements	8
5.2	Architectural Thermal Design	8
5.3	Architectural Detailing Requirements	9
6	Structural Design	11
6.1	Structural Design	11
6.2	Structural Detailing Requirements	12
7	Construction	17
7.1	General Requirements	17
7.2	Construction Preparation	17
7.3	Grids Slab Installation	18
7.4	Concrete Construction	18
7.5	Construction Safety	19
8	Acceptance for Quality	21
8.1	General Requirements	21
8.2	Sub – item Projects for Wall Energy Efficient	22
8.3	Concrete Subdivisional Engineering	25

8.4 Acceptance of Construction	26
Appendix A Quality Acceptance Records for Inspection Lot of Various Subentry Engineering	28
Explanation of Wording in This Code	31
List of Quoted Standards	32
Explanation of Provisions	33

1 总 则

1.0.1 为规范现浇混凝土内置保温复合墙在建设工程中的应用,做到安全适用、技术先进、经济合理、确保工程质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于陕西省抗震设防烈度为 8 度及 8 度以下地区新建的民用建设中采用现浇混凝土内置保温复合墙的设计、施工及验收。

1.0.3 现浇混凝土内置保温复合墙的设计、施工及验收,除应符合本规程的规定外,尚应符合国家及陕西省现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 现浇混凝土内置保温复合墙 cast-in-situ concrete composite wall of built-in insulation

施工现场在保温层两侧同时浇筑混凝土结构层、防护层形成的结构受力与外墙于一体的复合墙体,包括钢筋焊接网架式现浇混凝土复合剪力墙和点连式现浇混凝土复合剪力墙和复合填充墙简称复合墙。

2.1.2 钢筋焊接网架式现浇混凝土复合剪力墙 spacetruss-concrete composite structure

结构层与防护层由穿过保温层的钢筋焊接网架连接成一体的复合剪力墙,简称网架式复合剪力墙。

2.1.3 点连式现浇混凝土复合剪力墙 concrete composite structure of Retarder-dowty type

结构层与防护层由穿过保温层的拉结件连接成一体的复合剪力墙,简称点连式复合剪力墙。

2.1.4 复合填充墙 infilled wall

现浇混凝土内置保温复合墙建筑中,非受力外围护填充墙体部分,在保温层两侧同时浇筑混凝土防护层形成的复合墙体,具有构件自承重与保温节能功能。

2.1.5 保温层 insulating layer

复合墙中置于结构层和防护层之间的保温板材。

2.1.6 结构层 structural layer

复合墙中处于保温层内侧,主要起结构受力作用的钢筋混凝土层。

2.1.7 防护层 protective layer

复合墙中处于保温层外侧,主要起保温层防护作用的钢筋混凝土层。

2.1.8 钢筋焊接网架板 steel welding space

网架式复合剪力墙中,将两层或三层钢筋焊接网中间夹以保温板,用立体交叉斜向钢筋(以下简称腹筋)焊接成的骨架,简称网架板,网架板中各层钢筋焊接网根据所起作用,可细分为防裂网片和固定网片。

2.1.9 拉结件 connector

点连式复合剪力墙中,穿过保温层、两端分别与结构层及防护层进行可靠连接的圆钢或型钢构件。

2.2 符号

l_{α} ——纵向受拉钢筋的锚固长度;

$l_{\alpha E}$ ——抗震设计时纵向受拉钢筋的锚固长度;

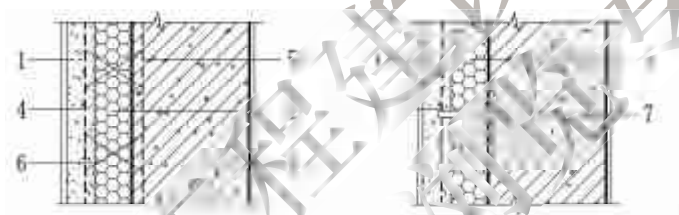
ζ_{aE} ——纵向受拉钢筋抗震锚固长度修正系数;

A_s ——钢筋焊接网架板腹筋截面面积;

3 基本规定

3.0.1 复合墙的保温板、焊接钢筋网等组成材料应由产品供应商配套提供,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应具有防腐性能。

3.0.2 复合墙应由防护层、保温层和结构层等组成(见图 3.0.2)。



(a)网架式复合剪力墙

(b)点连式复合剪力墙

1—防护层,2—保温层;3—结构层;4—钢筋焊接网或钢筋焊接网架,
5—受力或锚固钢筋焊接网,6—腹筋,7—拉结件

图 3.0.2 复合剪力墙构造

3.0.3 复合墙在建筑设计使用年限内,应能承受荷载和室外环境的长期作用而不产生有害变形和破坏。

4 材 料

4.0.1 复合墙结构层的混凝土、钢筋力学性能应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 及《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。

4.0.2 复合墙防护层混凝土强度等级不应低于 C25,混凝土粗骨料最大公称粒径不宜大于 20mm。混凝土配合比应按照 JGJ/T55 的规定设计,混凝土拌合物坍落度宜大于 200mm,且应具有良好的和易性。

4.0.3 钢筋焊接网中的防裂网片宜采用镀锌冷拔低碳钢丝,其力学性能应符合《冷拔低碳钢丝应用技术规程》JGJ 19 的要求,镀锌层平均质量不应小于 $90\text{g}/\text{m}^2$ 。钢筋焊接网中的固定网片宜采用镀锌电焊网,其技术性能应符合《铝合金窗撑挡》的要求,力学性能应符合表 4.0.3 要求。

表 4.0.3 镀锌电焊网力学性能要求

试验项目	单 位	性能指标	试验方法
抗拉强度	MPa	≥ 550	GB/T 228.1
弯曲试验,180°/次	次	≥ 4	GB/T 238

4.0.4 钢筋焊接网的规格和性能指标应符合表 4.0.4 的规定。

表 4.0.4 焊接网规格及性能要求

项 目		性能要求
间距允许偏差 (mm)		不大于钢筋间距的 10%
焊点 开焊 数量	总数量	1%
	任一钢筋	50%
	最外钢筋	不允许

4.0.5 复合墙使用的保温板的表面应平整、无裂纹、无夹杂物、无油污,板边应平整、完整,无掉角、缺棱。其技术指标应符合表 4.0.5 的规定。

表 4.0.5 保温板的技术指标

项目	单位	性能指标				
		模塑聚苯板 (EPS)		挤塑聚苯板 (XPS)		硬泡聚 氨酯板
		033 级	039 级	024 级	030 级	024 级
压缩强度	kPa	≥100		≥200		≥150
吸水率	%	≤4%		≤1.5%		≤3%
表观密度	kg/m ³	≥20		≥30		≥30
导热系数	W/(m·K)	≤ 0.033	≤ 0.039	≤ 0.024	≤ 0.030	≤0.024
尺寸稳定性	%	≤3.0		≤2.0		≤1.0
水蒸气透过系数	ng/(Pa·m·s)	≤4.5		≤3.5		≤6.5
燃烧性能等级	—	不低于 B1 级		不低于 B1 级		不低于 B2 级
熔结性	断裂完全 负荷(N)	25		—		
	弯曲变形 (mm)	20		—		

注:复合墙保温材料,当设计厚度大于 100mm 时,压缩强度应大于等于 100kPa。当设计厚度为 30mm~100mm 时,压缩强度应不小于 200kPa。当采用其它种类保温材料时,其燃烧性能等级不应低于 B2 级,其他技术指标应符合相关产品标准的技术要求。

4.0.6 点连式复合剪力墙,其拉结件应采用 HPB 300 级钢筋,其直径不应小于 8mm,技术指标应符合《钢筋混凝土用钢第 1 部分:热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1 的规定。网架式复合剪力墙其腹筋

应采用冷拔低碳钢丝,其技术指标应符合《冷拔低碳钢丝应用技术规程》JGJ 19 的要求。拉结件及腹筋穿过保温层的部分应做两道表面防腐层涂层,第一道为镀锌,第二道为聚乙烯、聚氯乙烯或聚酯,各层质量或厚度应满足表 4.0.6 的要求。

表 4.0.6 拉结件及腹筋表面防腐层涂层质量要求

项目	镀锌层平均 质量(g/m ²)	涂层厚度(mm)	
		聚乙烯、聚氯乙烯	聚酯
技术要求	≥90	≥0.15	≥0.10

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 复合墙防火性能应符合现行《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

5.1.2 复合墙整体防水性能应满足《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的要求。

5.1.3 复合墙的隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

5.1.4 复合墙的外饰面层宜采用涂装饰面层。

5.1.5 复合墙建筑立面宜结合防护层防裂引导缝设置分隔缝。

5.2 建筑热工设计

5.2.1 复合墙的保温、隔热、防潮性能指标应符合国家及地方现行建筑节能设计标准。

5.2.2 复合墙建筑节能计算时,保温层材料的导热系数及蓄热系数应考虑综合修正系数,网架式复合剪力墙取 1.3,点连式复合剪力墙取 1.2。

5.2.3 复合墙建筑上的悬挑构件应进行二次保温处理,且应按结构性热桥计入外墙平均传热系数。

5.3 建筑构造

5.3.1 复合墙的混凝土防护层厚度不应小于 50mm, 并应有封闭覆盖保温板材的端部收边构造。

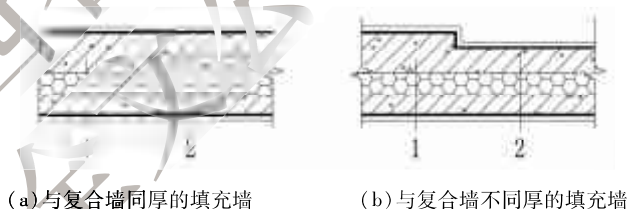
5.3.2 复合墙保温层端部的混凝土防护层厚度不应小于 30mm, 当经验算可能出现冷凝时, 应进行 A 级保温材料进行二次处理或封堵, 保温层的搭接长度不宜小于 50mm (见图 5.3.2)



(a) 门窗位于保温层 (b) 门窗位于结构层方式一 (c) 门窗位于结构层方式二
1—门窗框; 2—二次保温处理; 3—A 级保温材料封堵

图 5.3.2 保温层端部处理

5.3.3 与复合剪力墙连接的同一平面内的非承重墙宜同时浇筑 (图 5.3.3), 保温层两侧防护层厚度不应小于 50mm。

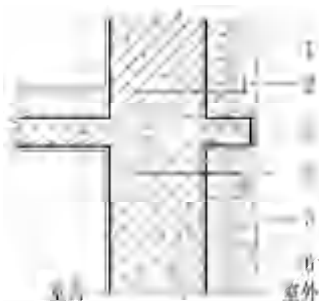


(a) 与复合墙同厚的填充墙 (b) 与复合墙不同厚的填充墙
1—复合墙; 2—复合填充墙

图 5.3.3 复合填充墙

5.3.4 外墙装饰线条应与防护层或结构层有可靠的拉结措施。

5.3.5 复合墙及复合填充墙上留设的混凝土连接点保温处理构造做法 (见图 5.3.5)。



1—结构混凝土墙;2—连接件;3—A级保温浆料(15mm厚);

4—混凝土连接点;5—保温层;6—外侧现浇混凝土防护层

图 5.3.5 楼层间部位焊接钢丝网架保温板连接构造示意图

5.3.6 复合墙防护层防裂引导缝宜设在主体墙与填充墙的交接部位,且不得影响建筑外观设计;同一平面内引导缝的水平方向间距不宜大于 12 米,引导缝宽度不宜大于 10mm,深度不宜大于 20mm;可通过切割混凝土形成引导缝,并应采用密封胶或弹性填缝材料填实。



图 5.3.6 防护层防裂引导缝

6 结构设计

6.1 结构设计

6.1.1 复合墙适用于剪力墙结构体系和部分框支剪力墙结构体系;当用于框架—剪力墙结构体系时,复合填充墙与主体结构构件的连接应符合本规程的相关要求。

6.1.2 复合墙中结构层应按普通钢筋混凝土剪力墙进行设计,防护层在高层建筑设计时可不计其承载力的作用;当为多层建筑也可按《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标注》JGJ/ 451 的相关要求进行设计和施工。

6.1.3 抗震设防的复合墙建筑应按现行国家标准、规范或规程的相关规定确定其抗震设防类别,选择合适的结构类型,采用合理的等级要求和构造措施。

6.1.4 复合墙在计算地震作用时,应考虑防护层、复合填充墙和非承重墙对整体结构刚度的影响。其自振周期折减系数应根据工程情况可按下列规定取值:

- 1 框架—剪力墙结构可取 0.65 ~0.75;
- 2 剪力墙结构、部分框支剪力墙结构可取 0.75 ~0.90。

6.1.5 复合填充墙应按照《建筑结构荷载规范》GB 50009 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 的有关规定分别进行抗风和抗震计算。其水平挠度不应大于层高的 1/300。

6.1.6 复合墙的防护层以及复合填充墙与主体结构应有可靠的拉结和锚固措施,并宜进行下列设计验算。

- 1 防护层和复合填充墙内绑扎搭接钢筋和连接钢筋的抗拉

和抗剪承载力；

2 点连式复合剪力墙拉结件的抗剪和抗弯承载力。

6.1.7 防护层和复合填充墙中钢筋焊接网的钢筋直径不应小于3mm,其网格间距应为 50 ~ 100 mm;相关材料的性能和防腐处理应符合本规程的规定。

6.2 结构构造要求

6.2.1 复合墙中结构层内受力绑扎钢筋的安装、锚固、搭接以及保护层厚度等应按工程设计要求进行施工。当为网架式复合剪力墙时,结构层中普通拉筋宜全部与内侧钢筋焊接网拉接(见图 6.2.1)。



1—外侧钢筋焊接网; 2—腹筋; 3—内侧钢筋焊接网;
4—结构层绑扎受力钢筋;5—普通拉筋;

图 6.2.1 复合墙身钢筋构造

6.2.2 钢筋焊接网架板的腹筋应满足表 6.2.2 的要求。

表 6.2.2 钢筋焊接网架板腹筋规格及质量要求

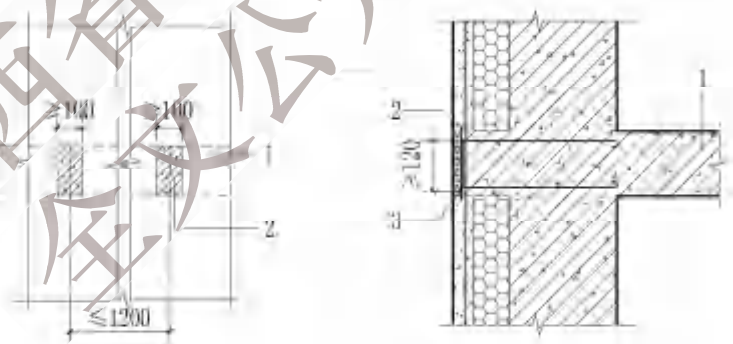
项目	要 求
最小直径	不小于 3mm
每平方米的数量	≥100 根
端部连接	与两端焊接网的焊点抗剪力不小于 150As 开焊率不应大于 5%

注:焊点抗剪力中 150 的单位为 N/mm^2 ; A_s 为腹筋截面面积,单位为 m^2 。

6.2.3 点连式复合剪力墙的拉结件宜采用 HPB300 钢筋,其直径不应小于 8mm,间距不应大于 400mm;拉结件距墙角、伸缩缝及洞口边缘的距离不得大于 100mm,不应小于 50mm;拉结件在防护层内应设置可靠的拉结或锚固措施。

6.2.4 复合墙防护层及复合填充墙中钢筋焊接网架板的腹筋数量不满足表 6.2.2 的要求时,其数量最少不应低于 50 根;且应采用拉结件加强,加强用拉结件的间距不应大于 500mm。

6.2.5 复合墙及复合填充墙在楼板、屋面板处应设置混凝土连接点。连接点的截面宽度不应小于 100 mm,高度宜不小于同层楼板厚度,且不小于 120mm;其水平中心间距,当抗震设防烈度不小于 7 度(0.3g)时不应大于 1000mm,当抗震设防烈度不大于 7 度(0.2g)时不应大于 1200mm;连接点内应设置 U 形钢筋,钢筋直径不应小于 8mm,其伸入结构构件内的长度应不小于锚固长度的要求(见图 6.2.5)。



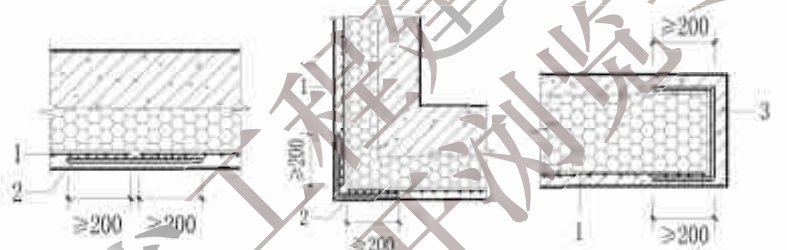
1—楼板、屋面板;2—混凝土连接点;3—U 形钢筋

图 6.2.5 楼屋面板处混凝土连接点

6.2.6 复合墙防护层钢筋焊接网的连接应符合下列规定：

1 防护层钢筋焊接网的水平向连接应搭接同规格的钢筋焊接网,并应采用扣搭搭接方式,搭接长度不应小于 200mm(见图 6.2.6-1a、b);在搭接区段内每片钢筋焊接网端部横向钢筋不得少于一根,两片焊接网最外一根横向钢筋之间的距离不应小于 50mm;

2 在墙体端部及洞口周边应采用 U 形钢筋与结构层连接, U 形钢筋间距不应大于 200mm,直径不应小于 6mm;U 形钢筋防护层一侧内应设置直径 10 mm 的纵向钢筋,并应满足锚固长度要求(见图 6.2.6-1c);



(a) 墙中部位

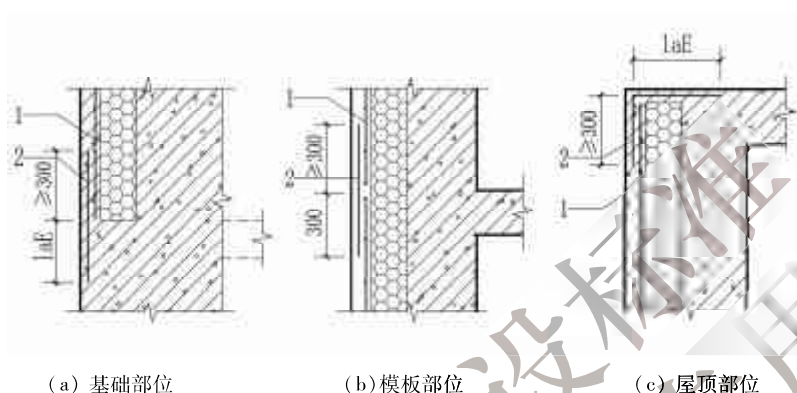
(b) 梢角部位

(c) 端部

1—防护层钢筋焊接网; 2—搭接钢筋焊接网; 3—U 形钢筋

图 6.2.6-1 防护层钢筋焊接网水平搭接

3 防护层钢筋焊接网竖向连接宜采用附加绑扎搭接钢筋,附加绑扎搭接钢筋直径不应小于 6mm,间距不应大 250mm,其与钢筋焊接网的搭接长度应按第 6.2.8 条规定采用,且最小搭接长度应不小于 300mm(见图 6.2.6-2)。



(a) 基础部位

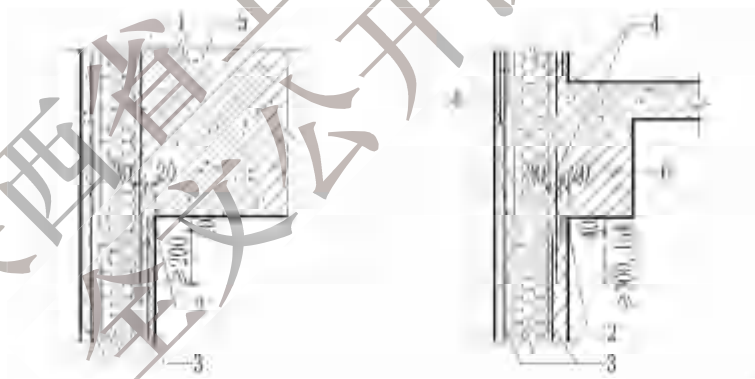
(b) 模板部位

(c) 屋顶部位

1—防护层钢筋焊接网；2—附加绑扎搭接钢筋；

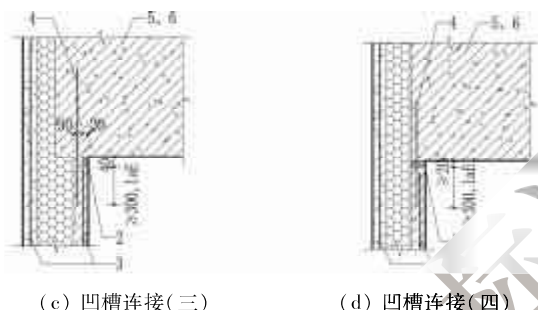
图 6.2.6-2 防护层钢筋焊接网竖向连接

6.2.7 复合填充墙与主体结构的竖向结构构件和水平结构构件的连接,宜在结构构件外侧设置凹槽(见图 6.2.7 a、b、c)或隔离缝(见图 6.2.7 d)。当采用隔离缝连接时附加绑扎连接钢筋直径不应小于 8mm。



(a) 凹槽连接(一)

(b) 凹槽连接(二)



(c) 凹槽连接(三) (d) 凹槽连接(四)

1—搭接钢筋焊接网; 2—凹槽, 软质料填充; 3—防护层钢筋焊接网; 4—绑扎连接钢筋;
5—竖向结构构件; 6—水平结构构件; 7—隔离缝, 软质料填充

图 6.2.6-7 复合填充墙与主体结构构件连接

6.2.8 防护层和复合填充墙内绑扎搭接钢筋的锚固长度及其与钢筋焊接网的搭接长度应符合下列规定:

1 绑扎搭接钢筋最小锚固长度 L_a 应符合表 6.2.8 的规定; 其与钢筋焊接网的搭接长度非抗震设计应取 $1.3L_a$ 、抗震设计应取 $1.3L_{aE}$;

表 6.2.8 复合剪力墙绑扎搭接钢筋最小锚固长度 L_a (mm)

搭 接 钢 筋 牌 号	混凝土强度等级			
	C25	C30	C35	$\geq C40$
HPB300	34d	30d	28d	26d
HRB400	40d	35d	32d	30d

2 有抗震设防要求的锚固长度 L_{aE} 应按下式计算:

$$L_{aE} = \zeta_{aE} L_a \quad (6.2.8)$$

式中: L_{aE} ——纵向受拉钢筋的抗震锚固长度;

L_a ——纵向受拉钢筋的锚固长度;

ζ_{aE} ——纵向受拉钢筋抗震锚固长度修正系数。

6.2.9 复合墙防护层钢筋焊接网的混凝土保护层厚度宜为 20mm, 应不小于 15mm。

7 施 工

7.1 一般规定

7.1.1 复合墙工程的施工除应符合本规程的要求外,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、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB50411的相关规定。

7.1.2 施工单位应对施工作业人员进行技术交底和必要的实际操作培训,考核合格后方可上岗。

7.2 施工准备

7.2.1 施工单位在施工前应召开专项图纸审查会,核对复合墙系统的墙身构造、使用位置、边缘构件节点连接措施、原材料技术指标、施工工艺方法等是否满足本规程要求。

7.2.2 施工前的施工现场水、电、路畅通,地基处理达到设计要求。

7.2.3 应进行混凝土配合比设计及试配工作,确保骨料粒径、混凝土强度及和易性符合设计要求和本规程规定。

7.2.4 施工前应保证保温板、网架板、垫块、拉结件等材料的运输与供应,采用合理的运输方式和运输路线。

7.2.5 施工现场除应满足正常的场地准备外,还应留设网架板存放场地或制作场地。场地宜设在吊装设备工作范围之内,面积

应满足施工现场进度要求和保温板存放要求,且应进行平整、硬化。现场存放场地应作好排水、防潮、防风、防火的措施。

7.2.6 网架板入场应提前编号,详细表述所在楼层、单元等具体位置信息。该编号应同时标注在网架板显著位置和施工图中对应位置。

7.2.7 对进场材料的品种、规格、包装、外观和尺寸等应进行检查验收,应核查质量证明文件,并应形成验收记录,应按检验批进行复检。

7.3 网架板安装

7.3.1 网架板应工厂化制作。

7.3.2 网架板安装前,施工平面应逐层引测墙身、洞口等垂直和水平控制线;钢筋应绑扎完毕;混凝土强度应达到施工许可强度。

7.3.3 网架板的安装应逐间封闭、顺序连接,就位后应立即按设计要求进行连接固定。

7.3.4 网架板安装完成后,保温板安装拼缝应严密或采用填充处理。

7.3.5 网架板固定后方可进行墙身内的管线、电箱及预埋件的敷设和安装。

7.4 混凝土施工

7.4.1 点连式网架板结构层钢筋安装完成后方可进行保温层、拉结件及防护层钢筋焊接网的施工,保温层的位置应采用垫块或拉结件上的卡具进行控制。

7.4.2 复合墙的模板施工应符合现行行业标准《建筑施工模板

安全技术规范》JGJ 162 的规定。

7.4.3 复合墙结构层和防护层的混凝土应同时连续对称浇筑。

7.4.4 混凝土浇筑时,入模温度宜控制在 $5^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$,在降雨或降雪期间,不得露天浇筑混凝土。

7.4.5 混凝土泵送施工应符合现行行业标准《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10 的规定。混凝土入模前,应确保混凝土和易性良好,并对其坍落度进行检测,检测合格方可浇筑。

7.4.6 复合墙的混凝土浇筑点应设置在墙体相交部位的边缘构件处。

7.4.7 复合墙混凝土浇筑时,任一截面处保温层两侧混凝土的浇筑面高差不应大于 400mm。

7.4.8 在同一混凝土浇筑点,宜采用推移式连续浇筑;在多个混凝土浇筑点之间切换时,应在混凝土初凝之前浇筑次层混凝土。

7.4.9 复合墙的拆模时间应根据现场实际情况确定,模板拆除后,应立即采取覆盖或涂刷养护剂等养护措施,养护时间不得少于 14d。

7.4.10 外墙装饰层施工前应对螺栓孔进行封堵;封堵时应先填入与保温层等厚的保温材料,再用干硬性砂浆或细石混凝土将孔洞填实,并应在外表面涂刷防水涂层。

7.5 施工安全

7.5.1 混凝土施工过程中,应严格执行《建筑工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 和《建筑施工安全检查标准》JGJ 59 等相关国家及行业标准的规定,做好安全防护措施,建立安全教育培训制度。

7.5.2 施工现场网架板的存放应远离火源,存放时间较长时,应

采用不燃物进行覆盖或喷涂防火界面剂；施工现场网架板的存放量不宜大于 1 层的用量。

7.5.3 网架板安装开始后,施工操作面严禁电焊等明火作业。

7.5.4 网架板存放场地和施工操作面应配备足够的消防器材。

7.5.5 当出现 5 级以上大风天气和雨雪天气时,不宜进行网架板的吊装和安装作业。

7.5.6 网架板固定后应及时进行模板支设和混凝土浇筑。

7.5.7 复合墙施工,应按施工组织设计采取相应的安全措施。

7.5.8 当工程进行上下交叉作业时,结构施工层下方应采取可靠的安全防护措施。

8 验 收

8.1 一般规定

8.1.1 复合墙子分部工程可划分为网架板安装、墙体钢筋、墙体模板、墙体混凝土分项工程。

8.1.2 对复合墙工程的质量验收,应在各分项工程验收合格的基础上,进行质量控制资料检查及观感质量验收,并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 和《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定。

8.1.3 墙体钢筋分项工程和墙体模板分项工程应按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的相关规定进行验收。

8.1.4 检验批可按工程量、楼层、结构缝或施工段划分为若干检验批,也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则,有施工单位与监理或建设单位共同商定。

8.1.5 现浇混凝土内置保温复合墙系统子分部工程施工质量应按下列要求进行验收:

- 1 工程质量验收均应在施工单位自检合格的基础上进行;
- 2 参加工程施工质量验收的各方人员应具备相应的资格;
- 3 检验批的质量应按主控项目和一般项目验收;
- 4 对涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的试块、试件及材料,应在进场时或施工中按规定进行见证检验;
- 5 隐蔽工程在隐蔽前应进行验收,并形成验收文件,验收合格后方可继续施工;

6 对涉及结构安全、节能、环境保护和主要施工功能的重要分项工程应在验收前按规定进行抽样检验；

7 工程的观感质量应由验收人员现场检查,并应共同确认。

8.1.6 分项工程的质量验收应在所含检验批验收合格的基础上进行,网架板安装和防护层混凝土检验批质量验收应符合本规程附录 A 的规定。

8.1.7 墙体保温分项工程应与网架板安装分项工程同时验收。

8.2 墙体保温分项工程

1 主控项目

8.2.1 进场的钢丝网架板的外观质量、所使用材料和拉结件的品种与规格,应具备原材料合格证、产品合格证等质量证明文件,并应符合设计要求和本规程规定。

检查数量:按进场批次检查。

检验方法:检查原材料合格证、产品合格证和质量检验报告。

8.2.2 网架板应在明显部位标明编号、所处位置等信息。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察。

8.2.3 网架板安装前,应按 JGJ/T 451 附录 B 对其力学性能及保温层的厚度、密度、压缩强度、导热系数、燃烧性能进行复验。

检查数量:每 5000m² 为一个检验批；

检验方法:检查质量检验报告。

8.2.4 网架板安装时,基础或楼板的混凝土强度应达到设计要求。当设计无具体要求时,应在混凝土强度不低于 1.2 N/mm² 或具有足够的支撑时方可进行安装。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查施工记录。

8.2.5 网架板安装时,基础或楼板处与网架板竖向连接的附加钢筋的预留应满足设计要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察。

8.2.6 墙体热桥部位应按设计要求采取隔断热桥措施,当热桥部位采用保温砂浆处理时,应在施工中制作同条件试件,检测其导热系数、干表观密度和抗压强度。

检查数量:每 5000m² 为一个检验批;

检验方法:检查质量检验报告。

8.2.7 网架板上保温板两侧应安装垫块。

检查数量:同一检验批内抽检不少于其数量的 10%,且不少于 3 块。

检验方法:观察。

2 一般项目

8.2.8 网架板拼缝、阴阳角、门窗洞口及不同材料间交接处等部位,应采取防止开裂和破损的加强措施。

检查数量:按不同部位,每类抽查 10%,且不少于 5 处。

插件方法:观察。

8.2.9 网架板的表观质量应符合表 8.2.9 的规定。

检查数量:在同一检验批内,抽检网架板数量的 10%,且不少于 3 块。

检验方法:观察。

表 8.2.9 网架板的表观质量要求

项目	要求
钢筋焊接网	平整,无明显翘曲、变形,最外边钢筋上的焊点不应漏焊、脱焊
腹筋	分布规律,距网架板周边距离不应大于一个网格,三维方向斜锚,腹筋表面防腐涂层应均匀、光滑、连续,无目视可分辨的小孔、裂缝、脱皮及其他有害缺陷
保温板	无破损、掉角,拼接处粘接牢固

8.2.10 网架板的尺寸偏差应符合表 8.2.10 的规定。

检查数量:在同一检验批内,抽检网架板数量的 10%,且不少于 3 块。

表 8.2.10 网架板允许偏差及检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
长度、高度	±10	长、高各取 3 个点	钢尺检查
总厚度	±5	周边选取 6 个点	游标卡尺检查
焊接网钢筋直径	±0.05	任取 3 处	千分尺检查
焊接网钢筋间距	±10	任取 3 处	钢尺检查
腹筋直径	±0.05	任取 3 处	千分尺检查
腹筋防腐涂层伸出长度	±5	任取 3 处	钢尺检查
保温层厚度	±2	周边选取 6 个点	游标卡尺检查
保温层距钢筋焊接网间距	±5	任取 3 处	钢尺检查

8.2.11 网架板安装的偏差应符合表 8.2.11 的规定。

检查数量:在同一检验批内,按有代表性的自然间抽查 10%,且不少于 3 间。

表 8.2.11 网架板安装的允许偏差及检验方法

项目	允许偏差 (mm)	检验数量	检验方法
表面平整度	5	任取 3 处	2m 靠尺、钢尺检查
垂直度	5	任取 3 处	吊线、钢尺检查
保温层距轴线位置	4	任取 3 个点	钢尺检查
保温板间隙	≤20	任取 3 个点	钢尺检查
距门、窗洞口保护层厚度	±5	任取 3 个点	钢尺检查

8.3 混凝土分项工程

1 主控项目

8.3.1 混凝土的强度等级及工作性能应符合设计要求,同条件养护混凝土试件应在混凝土浇筑地点随机抽取留置。

检查数量:相同配合比的混凝土每 100m^3 取样一次,每工作台面不足 100m^3 时取样不得少于一次。

检验方法:检查施工记录及试件强度检验报告。

8.3.2 混凝土的外观质量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 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察,检查技术处理方案。

8.3.3 混凝土保护层厚度应符合设计要求。

检查数量:在同一检验批内,抽检网架板数量的 10%。

检验方法:钢尺测量。

2 一般项目

8.3.4 混凝土的外观质量对已经出现的一般缺陷,应由施工单位按技术处理方案进行处理,并应重新检查验收。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察,检查技术处理方案。

8.3.5 防护层混凝土的尺寸偏差应符合表 8.3.5 的规定。

检查数量:按楼层、结构缝或施工段划分检验批。在同一检验批内,对有代表性的部位抽查 10%,且不少于 3 段墙。

表 8.3.5 防护层混凝土尺寸允许偏差和检验方法

项目			允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置			5	钢尺检查
垂直度	层高	≤6m	8	经纬仪或吊线、钢尺检查
		>6m	10	经纬仪或吊线、钢尺检查
	全高(H)		H/1000 且 ≤30	经纬仪、钢尺检查

8.3.6 防护层上的防裂引导缝设置应满足设计要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察,检查施工记录。

8.3.7 防护层混凝土外装饰层施工前,应对施工穿墙孔洞进行清理,应填塞保温材料,两端应采用水泥灌浆封堵,并应涂刷防水涂层。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察,检查施工记录。

8.4 工程验收

8.4.1 检验批质量验收应符合下列规定:

- 1 主控项目的质量经抽样检验应全部合格;
- 2 一般项目的质量经抽样检验应全部合格;当采用计数检验时,除有专门要求外,其项目的合格点率应达 80% 以上,且不得有严重缺陷;
- 3 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

8.4.2 分项工程质量验收应符合下列规定:

- 1 分项工程所含检验批应全部合格;
- 2 分项工程所含检验批质量验收记录应完整。

8.4.3 复合墙子分部工程施工质量验收应符合下列规定:

- 1 有关分项工程质量验收应全部合格；
 - 2 应有完整的质量控制资料；
 - 3 观感质量验收应全部合格；
 - 4 结构实体检验结果应满足国家现行相关标准的规定；
 - 5 墙体节能构造现场检测结果应符合设计要求。
- 8.4.4** 复合墙子分部工程施工质量验收,应提供下列文件和记录:
- 1 设计文件；
 - 2 原材料及网架板出厂合格证及进场复验报告；
 - 3 钢筋接头的试验报告；
 - 4 网架板剪力墙工程施工记录；
 - 5 混凝土试件的力学性能试验报告；
 - 6 隐蔽工程验收记录；
 - 7 子分部工程、分项工程和检验批验收记录；
 - 8 工程的重大质量问题的处理方案和验收记录；
 - 9 其他必要的文件和记录。
- 8.4.5** 当复合墙子分部工程施工质量不符合要求时,应按下列规定进行处理:
- 1 经返工、返修或更换构件、部件的检验批,应重新进行验收；
 - 2 经检测鉴定达到设计要求的检验批,应予以验收；
 - 3 经返修或加固处理能满足结构安全使用要求的分项工程,可根据技术处理方案和协商文件进行验收。

附录 A 各分项工程检验批质量验收记录

A.0.1 网架板安装检验批质量验收记录应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 网架板安装检验批质量验收记录

工程名称			分项工程名称		网架板安装	验收部位
施工单位			专业工长			项目经理
分包单位			分包单位			施工班组
施工执行标准名称及编号			项目经理			组长
检查项目			质量验收规定		施工单位检查评定记录	
					监理(建设)单位验收记录	
主控项目	1	质量证明文件	齐全			
	2	复检报告	合格			
	3	编号信息	具备			
	4	混凝土强度	满足			
	5	竖向附加钢筋	预留			
	6	垫块安装	合格			
一般项目	1	受力钢筋保护层厚度偏差(mm)	墙	0, +5		
			柱	0, +10		
	2	外观质量	合格			
	3	网架板尺寸	允许偏差(mm)			
	(1)	长度、高度	±10			
	(2)	总厚度	±5			
	(3)	周边节点尺寸	±5			
	(4)	焊接网钢筋直径	±0.05			
	(5)	焊接网钢筋间距	±10			
(6)	腹筋直径	±0.05				

续表 A.0.1 网架板安装检验批质量验收记录

工程名称				分项工程 名称	网架板 安装	验收 部位	
一般 项目	(7)	涂层伸出长度	± 5				
	(8)	保温层厚度	± 2				
	(9)	保温层位置	± 5				
	4	网架板安装	允许偏差(mm)				
	(1)	表面平整度	5				
	(2)	垂直度	5				
	(3)	保温层位置	4				
	(4)	保温板间隙	≤20				
	(5)	洞口保护层	± 5				
施工单位检查评定结果			项目专业质量检查员 年 月 日				
监理(建设)单位验收结论			监理工程师(建设单位项目专业负责人) 年 月 日				

A.0.2 防护层混凝土检验批质量验收记录应符合表 A.0.2 的规定。

表 A.0.2 防护层混凝土检验批质量验收记录

工程名称				分项工程名称	防护层混凝土	验收部位		
施工单位				专业工长		项目经理		
分包单位				分包单位项目经理		施工班组长		
施工执行标准名称及编号								
检查项目				质量验收规定	施工单位检查评定记录		监理(建设)单位验收记录	
主控项目	1	混凝土工作性		测试合格				
	2	混凝土强度		合格				
	3	外观严重缺陷		无				
一般项目	1	外观一般缺陷		合格				
	2	构件尺寸		允许偏差(mm)				
	(1)	轴线位置		5				
	(2)	垂直度	层高	≤6m				8
				>6m				10
			全高(H)					H/3000且≤30
	(3)	厚度		±10				
	(4)	表面平整度		5				
	3	引导缝设置		满足设计要求				
	4	穿墙孔洞处理		满足设计要求				
施工单位检查评定结果				项目专业质量检查员 年 月 日				
监理(建设)单位验收结论				监理工程师(建设单位项目专业负责人) 年 月 日				

本规程用词说明

1 为了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 规程中指明应按其他有关标准执行时的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 2 《砌体结构设计规范》 GB 50003
- 3 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 4 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 5 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 6 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 7 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 8 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 9 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 10 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 11 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 12 《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》 GB 50404
- 13 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
- 14 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 15 《建设工程施工现场消防安全技术规范》 GB 50720
- 16 《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》 GB/T 10801.1
- 17 《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)》 GB/T 10801.2
- 18 《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》 GB/T 14863
- 19 《近零能耗建筑技术标准》 GB/T 51350
- 20 《冷拔低碳钢丝应用技术规程》 JGJ 19
- 21 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 26
- 22 《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》 JGJ 114
- 23 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 134

- 24 《外墙外保温工程技术标准》 JGJ 144
- 25 《建筑施工模板安全技术规范》 JGJ 162
- 26 《混凝土泵送施工技术规程》 JGJ/T 10
- 27 《聚苯模块保温墙体应用技术规程》 JGJ/T 420
- 28 《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》 JGJ/T 451

陕西省工程建设标准

建筑节能与结构一体化 现浇混凝土内置保温复合墙系统技术规程

DBJ 61/T 170 -2020

条 文 说 明

目 次

1	总则	37
3	基本规定	38
4	材料	39
5	建筑设计	41
5.1	一般规定	41
5.2	建筑热工设计	42
5.3	建筑构造	42
6	结构设计	44
6.1	结构设计	44
6.2	结构构造要求	45
7	施工	46
7.1	一般规定	46
7.2	施工准备	46
7.4	混凝土施工	47
7.5	施工安全	47
8	验收	48
8.1	一般规定	48
8.2	墙体保温分项工程	48
8.3	混凝土分项工程	49
8.4	工程验收	49

1 总 则

1.0.1 近年来,随着我国建筑节能标准的一步步提高,建筑外墙外保温工程的各种问题日益凸显,如何同时满足建筑节能、防火与安全等技术要求成为当务之急,建筑结构与保温一体化技术应运而生。

现浇混凝土内置保温复合墙建筑集承重、保温、隔热于一体,具有保温系统与主体结构同寿命、耐火极限高及施工速度快等特点,符合国家建筑节能和建筑工业化的政策,多个省市已有相关地方标准颁布,为统一规范该类技术在我省的应用,制定本规程。

3 基本规定

3.0.1 复合墙由多种材料构成,各构造层之间相互拉结,材料之间必须彼此相容,系统使用年限与建筑同寿命,对于材料要求更高,成套供应有利于保证系统的安全。

3.0.2 复合墙建筑的防护层应位于室外侧;结构层应位于室内侧,并与结构构件相连。

4 材 料

4.0.2 考虑到复合墙防护层混凝土厚度小,应对防护层混凝土粗骨料最大粒径进行严格控制。同时对混凝土坍落度和和易性进行限制,有利于防护层混凝土施工过程中振捣均匀,保证混凝土浇筑质量和强度。

4.0.3 复合墙的钢筋焊接网固定网片采用镀锌冷拔低碳钢丝,冷拔低碳钢丝抗拉强度、伸长率、反复弯曲试验等技术指标应符合《冷拔低碳钢丝应用技术规程》JGJ 19 的相关要求。镀锌层平均质量参照行业标准 JGJ/T 451 对拉结件及腹筋的要求进行限制。钢筋焊接网中的固定网片力学性能符合本规程规定。

4.0.4 为保证钢筋焊接网的焊接质量,参照 JGJ/T 451 的规定,本条款对间距允许偏差、对焊点开焊总数量、任一钢筋开焊数量、最外钢筋开焊数量性能要求都作了规定。

4.0.5 本条款仅列举了目前复合墙系统中技术比较成熟的保温材料的技术要求。其他类型保温材料,其技术指标应符合相关产品标准的技术要求,同时燃烧性能等级不应低于 B2 级。

模塑聚苯板(EPS)技术性能参照《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.1 的相关规定,燃烧性能不应低于 B1 级。挤塑聚苯板(XPS)技术性能参照《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)》GB/T 10801.2 的相关规定,并按照陕西省相关文件的规定,要求燃烧等级不应低于 B1 级。硬泡聚氨酯板技术性能参照《硬泡聚氨酯板薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 420 的规定。参照相关标准资料,将 EPS 和 XPS 的导热系数分级,方便设计单位参照引用。

4.0.6 本条款规定了点连式复合剪力墙用拉结件的技术要求,技术指标应符合 GB/T 700 和 GB/T 1499.1 的规定。规定拉结件及腹筋穿过保温层部分应做两道防腐层涂层,明确了防腐层涂层的质量要求。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 《建筑设计防火规范》(GB50016 - 2014)(2018 年版) 6.7.3及 6.7.8 条分别规定:“建筑外墙采用保温材料与两侧墙体构成无空腔复合保温结构时,该结构体的耐火极限应符合本规范的相关规定;当保温材料的燃烧性能为 B1、B2 级时,保温材料两侧的墙体应采用不燃材料且厚度均不应小于 50mm。”“建筑的外墙外保温系统应采用不燃材料在其表面设置防护层,防护层应将保温材料完全包覆。”

近年来,随着建筑节能标准的提升,外墙外保温层越来越厚,尤其是高层建筑,A 级保温材料存在的导热系数大、粘接强度低等问题更加突出,保温层连带饰面层一起脱离伤人事件时有发生,。复合墙通过将保温层复合在剪力墙与防护层之间,使节能性能优良的 B 级保温材料能够在高层建筑中得以应用,避免了为节能而一味加厚保温层厚度,所以,建筑保温与结构一体化技术得到各地建设主管部门的大力推广。

5.1.2 建筑外墙的防水对建筑的使用功能有非常重要的作用,尤其是在建筑节能的要求下,防水的作用越来越重要。由于建筑(外墙)多样性的发展,以及建筑高度的增加、风压加大,致使外墙渗漏率加大,降低了外墙作为围护结构的使用功能和保温隔热性能,也会导致外墙使用寿命的缩短。

复合墙建筑与普通外墙外保温建筑相比,防护层的存在使其外墙防水性能有了较大提高,但是多层复合的构造方式,在构造

层交接处仍然存在薄弱环节,处理好节点防水显得尤为重要。

5.2 建筑热工设计

5.2.1 陕西省地理气候区划分为寒冷与夏热冬冷两个气候区,建筑节能设计分别应符合《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、《公共建筑节能设计标准》GB 50189 及陕西省地方节能标准等的规定;防潮性能指标应符合现行《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定。

复合墙的节能设计应与地区气候相适应,并应分别满足冬季保温和夏季隔热的设计要求。

5.2.2 本条的修正系数系根据多个试验数据结合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 综合分析所得,修正系数的影响因素是多方面的,复合墙建筑中保护层与结构层之间的不同连接方式对其影响更加突出。

5.2.3 外墙上的悬挑构件保温处理不到位,可能会在室内产生冷凝现象,按照现行节能标准,外墙平均传热系数的修正系数计算应考虑线性热桥的二维传热。

5.3 建筑构造

5.3.1 本条是按照《建筑设计防火规范》(GB50016 - 2014) (2018 年版)6.7.3 条规定提出的要求。

5.3.2 复合墙保温层端部既要考虑防火构造处理,也要解决线性热桥保温问题。

5.3.3 复合填充墙作为建筑外墙同样应满足《建筑设计防火规

范》(GB50016-2014)(2018 年版)6.7.3 条规定,复合填充墙与复合剪力墙同时浇筑可有效防止墙面开裂。

陕西省工程建设标准
全文公开浏览专用

6 结构设计

6.1 结构设计

6.1.1 复合墙结构体系中防护层相对结构层尺寸较小,两者之间由保温层隔离,仅由腹筋或点式连接件弱式连接,对结构刚度和承载力或变形影响较小;而在框架—剪力墙结构体系中,由于框架部分的复合填充墙内侧防护层正常情况下会在框架梁柱平面范围内设置,这样必然与框架梁柱需要拉结,若不采取适当设计措施,内侧防护层与框架梁柱现场就会浇筑为一体,内侧防护层成为结构构件的一部分,使结构设计与原本的计算假定不相符合;当复合填充墙与其它的楼层构件相连接时应有同样问题。为减小复合填充墙对主体结构构件受力的正常变形和刚度影响,因此对复合填充墙与梁柱等相关构件的连接方法进行了要求,构造做法见 6.2.7 条。

6.1.2 本条明确了复合墙结构体系的设计原则,其目的是为了简化设计要求,降低施工难度,方便钢丝网架和配件的标准化加工,以利于现浇混凝土内置保温复合墙技术的推广应用。不考虑防护层在结构设计时的承载力作用,与规程 JGJ/T 451 规定不同;计算时将防护层及外装饰面层按重力荷载(按上下楼层个 1/2 层高范围)计入,复合填充墙同样按重力荷载计算。需考虑防护层在结构计算时的承载力作用时,应按规程 JGJ/T 451 的要求进行承载力、稳定性、轴压比等计算和构造设计。

6.1.7 防护层不考虑作为主体结构的部分受力构件时,也就不再按结构受力构件的要求规定其配筋率的最小值,仅满足拉结防

护要求和抗裂耐久要求即可。材料性能和防腐处理要求见第四章的规定。

6.2 结构构造要求

6.2.3 点连式复合剪力墙的拉结件在防护层内的拉结和锚固措施,是保证拉结件效应的基本措施。钢筋拉结件在防护层内应设置弯钩或专用配件,可靠拉结固定钢筋焊接网;弯钩做法应满足设计要求;专用配件除满足拉结固定要求外,还应符合保温、耐火及耐久性要求。

6.2.7 27 复合填充墙与主体结构的框架柱、剪力墙和框架梁等构件连接时,宜采取弱化措施或柔性连接措施。本条提供的做法就是为弱化复合填充墙对主体结构或构件的刚度和受力变形影响,以期达到受力状态与计算假定基本一致。连接钢筋构造做法应不低于同区位的防护层绑扎搭接钢筋的要求。

7 施 工

7.1 一般规定

7.1.2 本条对复合墙工程的质量管理和施工验收要求作出了规定。复合墙工程除满足本规程外,必须还要满足条文中相关的国家标准的规定。

对施工单位的资质和技术、质量、安全体系做出规定,要求编制详尽的复合剪力墙工程的专项施工技术方案,有利于保障复合墙工程的施工质量。

鉴于复合墙工程的重要性及构造特殊性,施工操作人员的操作技能对复合墙施工质量影响较大,因此在施工前应对相关人员针对复合墙相关技术规程、施工规范、复合墙施工过程等内容进行技术交底。

7.2 施工准备

7.2.7 参照行业标准《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 的相关要求,本条款主要规定:召开图纸审查会,熟悉并明确施工图中关于复合墙的墙身构造及位置、节点连接措施等内容;对进场材料的品种、规格、包装、外观和尺寸等应进行检查验收。保证现场水、电、路等施工条件满足要求。规定网架板现场存放场地应作好排水、防潮、防风、防火的措施。

7.3.5 参照行业标准《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 的相关要求,本条款对网架板安装过程中施工测量

放线、钢筋绑扎、安装顺序、安装拼缝、预埋件铺设等提出了具体要求。

7.4 混凝土施工

7.4.10 参照行业标准《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 的相关要求,本条款对混凝土连续浇筑、入模温度、坍落度及和易性、浇筑面高差、浇筑方法、混凝土拆模时间等作了详细规定。

7.5 施工安全

7.5.8 参照行业标准《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 的相关要求,复合墙工程施工安全应符合按照国家劳动法规、卫生法规和国家现行相关标准及本规程的规定进行,并根据工程实际情况,制定详细的安全操作规程,按相关程序审批后方可施工。

8 验 收

8.1 一般规定

8.1.7 参照行业标准《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 的相关要求划分分项工程。

参照行业标准《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 附录 A 的要求,编制网架板安装和防护层混凝土检验批质量验收表格。

参照行业标准《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 的相关要求,墙体保温分项工程一般与网架板安装分项工程同时施工、同时隐蔽,应同时验收。

8.2 墙体保温分项工程

2 一般项目

8.2.11 参照行业标准《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 的规定,对墙体保温分项工程的主控项目和一般项目进行规定。

对网架板安装力学性能的要求参照《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 进行编制。

因腹筋与钢筋焊接网是斜插,从网架板上截取的试件无法在试验设备上进行检测,可在工厂的同条件生产状态下加工符合尺寸要求的试件。

8.3 混凝土分项工程

2 一般项目

8.3.7 结合复合墙子分部工程特点,参照现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 有关规定,制定本条款要求。

8.4 工程验收

8.4.5 结合复合墙子分部工程特点,参照现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ/T 451 有关规定,制定本标准验收要求。