

福建省工程建设地方标准

DB

工程建设地方标准编号 :DBJ/T 13-XXX-XXXX

住房和城乡建设部备案号 : J 1 X X X X - 2 0 2 4

福建省现浇混凝土免拆模板建筑保温 隔音系统技术标准

Technical standard for thermal insulation and sound insulation
system of cast-in-place concrete formworks

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

福建省住房和城乡建设厅

发布

福建省工程建设地方标准

福建省现浇混凝土免拆模板建筑保温 隔音系统技术标准

Technical standard for thermal insulation and sound insulation system of
cast-in-place concrete formworks

工程建设地方标准编号 : DBJ/T 13-XXX-XXXX

住房和城乡建设部备案号 : J 1 X X X X - 2 0 X X

主编单位: 中建海峡建设发展有限公司
福州高新区投资控股有限公司

批准部门: 福建省住房和城乡建设厅
实施日期: 2 0 X X 年 X X 月 X 日

202X 年 福州

福建省住房和城乡建设厅关于发布省工程建设 地方标准《福建省现浇混凝土免拆模板建筑保温 隔音系统技术标准》的通知

闽建科〔20XX〕XX号

各设区市、平潭综合实验区住房和城乡建设行政主管部门：

由中建海峡建设发展有限公司、福州高新区投资控股有限公司共同编制的《福建省现浇混凝土免拆模板建筑保温隔音系统技术标准》，经组织审查，批准为福建省工程建设地方标准，编号DBJ/T 13-XXX-XXXX，自20XX年XX月XX日起实施。在执行过程中，有何问题和意见请函告省厅科技与设计处。

该标准由省厅负责管理，具体技术内容由主编单位负责解释。

附件：福建省现浇混凝土免拆模板建筑保温隔音系统技术标准 DBJ/T 13-XXX-XXXX

福建省住房和城乡建设厅

20XX年XX月XX日

前 言

根据福建省住房和城乡建设厅《关于 XXX 的通知》（闽建 XXXX 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 系统构造及性能要求；5. 设计；6. 施工；7. 验收。

本标准由福建省住房和城乡建设厅负责管理，由中建海峡建设发展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，请寄送福建省住房和城乡建设厅科技与设计处（地址：福州市北大路 242 号，邮编：350001）和中建海峡建设发展有限公司（地址：福州市马尾区儒江西路 60 号中建海峡商务广场，邮编：350015），以供今后修订时参考。

本标准主编单位： 中建海峡建设发展有限公司
福州高新区投资控股有限公司

本标准参编单位： 中建海峡（晋江）工程管理有限公司
中建海峡科技（福建）有限公司
厦门东厦设施施工图审查有限公司
厦门市璟泰禾建筑工程有限公司
福建省政宏建设发展有限公司

本标准主要起草人： 王 耀 陈振兴 张书锋 徐洪广
吴景华 张恒春 刘火生 邹 波
童福越 欧宝平 李 龙 蔡历颖

	邓 勇	蔡政霖	张永辉	王培新
	张素萍	连 伟	凌庭标	XXXX
本标准主要审查人：	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	4
4 系统构造及性能要求.....	6
4.1 系统构造.....	6
4.2 性能要求.....	7
5 设计.....	15
5.1 一般规定.....	15
5.2 模板设计.....	16
5.3 构造设计.....	17
5.4 建筑热工及隔声设计.....	20
5.5 装配化设计.....	24
6 施工.....	26
6.1 一般规定.....	26
6.2 施工准备及工艺流程.....	27
6.3 免拆模板安装施工要点.....	29
6.4 混凝土浇筑施工要点.....	32
6.5 找平防水层施工要点.....	33
6.6 抹面层及饰面层施工要点.....	34
6.7 施工安全绿色管理.....	35
7 验收.....	37
7.1 一般规定.....	37
7.2 外墙免拆模板.....	40

7.3 楼板免拆模板44

本标准用词说明48

引用标准名录49

附：条文说明51

Contents

1 General provisions	1
2 Terms.....	2
3 Basic provisions	4
4 System construction and performance requirements	6
4.1 System construction	6
4.2 Performance requirements	7
5 Design	15
5.1 General Provisions	15
5.2 Template design	16
5.3 Structural design.....	17
5.4 Building Thermal and Sound Insulation Design.....	20
5.5 Assembly design	24
6 Construction	26
6.1 General Provisions	26
6.2 Construction Preparation and Process Flow	27
6.3 Key points of free formwork installation construction	29
6.4 Key points of concrete pouring construction	32
6.5 Key points for leveling waterproof layer construction	33
6.6 Construction points of finishing layer and finishing layer	34
6.7 Green management of construction safety	35
7 Acceptance	37
7.1 General Provisions	37
7.2 External wall disassembly-free formwork	40

7.3 Floor plate free formwork	44
Explanation of Wording in This Specication	48
List of Quoted <u>Standards</u>	49
Addition: Explanation of Provisions	51

1 总 则

1.0.1 为规范现浇混凝土免拆模板建筑保温隔音系统的设计、施工与验收，做到技术先进、经济合理、安全适用和保证工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于福建省新建、扩建和改建的工业与民用建筑采用现浇混凝土免拆模板建筑保温系统的墙体保温工程和楼面保温隔声工程。

1.0.3 现浇混凝土免拆模板建筑保温隔音系统的设计、施工及验收，除应执行本标准外，尚应符合国家、行业和福建省现行相关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 保温与结构一体化 integration of thermal insulation and building structure

保温层与建筑结构同步施工完成的构造技术。

2.0.2 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统 cast-in-place concrete free from demolition template thermal insulation system of building

以免拆模板作为混凝土浇筑时的模板，通过连接件将免拆模板与现浇混凝土牢固浇筑在一起形成的无空腔保温系统。根据其应用部位分为现浇混凝土免拆模板外墙保温系统和现浇混凝土免拆模板楼面保温系统。

2.0.3 免拆模板 free from demolition template

在工厂预制成型，以不燃型聚苯颗粒保温板或改性发泡水泥保温板为芯板，芯板表面涂覆聚合物胶浆复合增强网制成的兼具保温与模板功能的板材。

2.0.4 保温芯材 core material of thermal insulation

由聚苯乙烯泡沫材料与普通硅酸盐水泥类胶凝材料复合而成，燃烧性能达到 A 级的轻质板材，置于免拆模板中起保温、隔音作用。

2.0.5 找平防水层 leveling and waterproofing layer

设置在免拆模板外侧起找平抹面和防水作用的聚合物防水砂浆保护构造层。

2.0.6 饰面层 finish layer

设置在找平防水层外侧起装饰和保护作用的构造层，包括涂料、面砖等饰面层。

2.0.7 连接件 connecting piece

将免拆模板与现浇混凝土构件牢固连接的专用配件，主要包括尼龙连接件或由具有防腐性能金属杆、螺母、塑料圆盘等组成的尼龙金属组合连接件等。

3 基本规定

3.0.1 现浇混凝土免拆模板建筑保温隔音系统的热工性能应符合现行国家和福建省相关建筑节能设计标准的规定。

3.0.2 现浇混凝土免拆模板外墙保温隔音系统应能适应基层的正常变形，在长期自重、风荷载和气候变化情况下，不应出现裂缝、空鼓、脱落等现象；在规定的抗震设防烈度范围内不应从基层墙体脱落。

3.0.3 现浇混凝土免拆模板保温隔音系统应具有良好的防水透气性，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。

3.0.4 现浇混凝土免拆模板支撑系统应具有足够的承载能力、刚度和稳定性，应能承受浇筑混凝土的自重、侧压力和施工过程中所产生的荷载。拆除支撑后不出现明显变形，并符合现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的规定。

3.0.5 现浇混凝土免拆模板保温隔音系统所使用的材料应符合设计要求和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 等现行相关标准对其有害物质限量的规定，不得对室内环境造成污染，不应对人体、生物与环境造成有害的影响，并应符合现行相关法规、标准中有关安全与环保的规定。

3.0.6 现浇混凝土免拆模板保温隔音系统的各种组成材料应配套供应。采用的所有配件，应与现浇混凝土免拆模板保温隔音系统性能相容，并应符合国家现行相关标准的规定。

3.0.7 现浇混凝土免拆模板建筑保温隔音系统的饰面层宜采用轻质饰面材料。当外墙外置体系选用面砖饰面时，应符合现行相关

管理的规定，必要时应采取加强措施以确保安全。

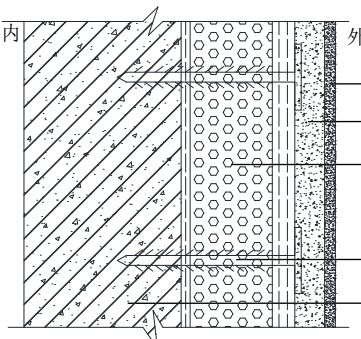
3.0.8 免拆模板中有害物质的限量应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定。

4 系统构造及性能要求

4.1 系统构造

4.1.1 现浇混凝土免拆模板建筑外墙保温隔音系统由现浇钢筋混凝土结构、免拆模板、找平防水层、抹面胶浆和耐碱玻纤网布、饰面层以及连接件等共同组成（表 4.1.1）。

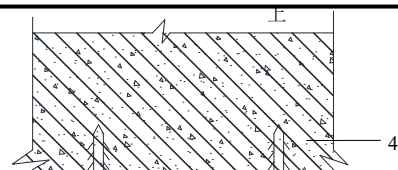
表 4.1.1 现浇混凝土免拆模板外墙保温隔音系统基本构造

构造名称		组成材料	构造示意图
1	饰面层	涂料饰面：柔性耐水腻子+涂料、真石漆或柔性面砖	
		面砖饰面：黏结砂浆+饰面砖、勾缝料	
2	找平防水层	聚合物防水砂浆+耐碱玻纤网布	
3	保温层	免拆模板	
4	连接件	尼龙连接件或尼龙金属组合连接件	
5	基墙	现浇钢筋混凝土	

4.1.2 现浇混凝土免拆模板建筑楼面保温隔音系统由现浇钢筋混凝土结构，连接件、免拆模板、饰面层等共同组成（表 4.1.2）。

表 4.1.2 现浇混凝土免拆模板楼面保温隔音系统基本构造

构造名称		组成材料	构造示意图
1	饰面层	由室内装饰设计确定	



2	保温层	免拆模板	
3	连接件	尼龙连接件或尼龙金属组合连接件	
4	基板	现浇钢筋混凝土	

4.2 性能要求

4.2.1 现浇混凝土免拆模板外墙保温隔音系统的性能指标应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 现浇混凝土免拆模板外墙保温隔音系统的性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
耐候性	—	经耐候性试验后不应出现空鼓、剥落或脱落等破坏，不应有可渗水裂缝；免拆模板与基层墙体无脱落、无裂缝。 试验结束后，应检验拉伸粘结强度：不应小于 0.10MPa。并且破坏部位应位于保温层内。	JGJ 144
抗冲击性	—	10J 级	
吸水量（浸水 1h）	g/m ²	系统在水中浸泡 1h 后≤500	

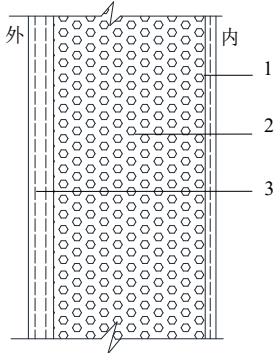
续表 4.2.1

项目	单位	性能指标	试验方法
耐冻融（50 次）	—	系统表面无裂纹、空鼓、起泡、剥离现象；免拆模板与基层墙体无脱落、无裂缝。 系统拉伸粘结强度不应小于 0.10MPa，且破坏部位应位于免拆模板内	JGJ 144
热阻	(m ² ·K)/W	符合设计要求	
抹面层不透水性	—	浸水 2h，试样内侧无水渗透	
水蒸气渗透阻	g/(m ² ·h)	符合设计要求，且不小于 0.85	
系统拉伸粘结强度	MPa	≥0.10	
抗风压值	kPa	不小于工程项目的风荷载设计值，抗风压安全系数 K 应不小于 1.5	JGJ 110
面砖粘接强度(T 型)	MPa	≥0.4	

4.2.2 现浇混凝土免拆模板由内（外）侧黏结界面层，保温层等

部分构成，其基本构造如表 4.2.2 所示。

表 4.2.2 免拆模板构造的基本构造

构造名称		组成材料	构造示意图
1	黏结界面层 (靠近混凝土侧)	3-5mm 聚合物砂浆+增强网	
2	保温芯层	不燃型复合膨胀聚苯乙烯泡沫保温板	
3	黏结界面层	5-7mm 聚合物砂浆+增强网	

4.2.3 免拆模板的外观质量、主要规格尺寸、尺寸允许偏差及性能应符合表 4.2.3-1~4.2.3-4 的规定。

表 4.2.3-1 免拆模板的外观质量

项目	性能指标	试验方法
面层与保温芯板处裂缝	不允许	现行国家标准 《建筑墙板试验方法》 GB/T 30100
板面横向、纵向、厚度方向贯通裂缝	不允许	
板面裂缝，长度≤50mm，宽度≤0.5mm	≤2 处/板	
板面飞边毛刺、板面污损	不允许	
缺棱掉角，宽度×长度： 10mm×25mm~20mm×30mm	≤2 处/板	

表 4.2.3-2 免拆模板的主要规格尺寸及尺寸允许偏差

项目	单位	主规格尺寸	尺寸允许偏差	试验方法
长度	mm	1200、1500、1800、2400、3000	±3.0	现行国家 标准《建 筑墙板试 验方法》 GB/T 30100
宽度	mm	600	±2.0	
厚度	mm	50、60、70、80、90	+3.0, -1	
板面平整度	mm	—	≤2	
对角线差	mm	—	≤5	
板侧面平直 度	mm	—	≤L/750 (注: L 为板长)	
其他规格的尺寸由供需双方商定				

表 4.2.3-3 免拆模板的性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
面密度	kg/m ²	≤40	GB/T 30100

抗弯均布荷载	N/ m ²	≥4000	JGJ 144
3000N/ m ² 均布荷载下的 挠度变形	mm	≤3	
垂直于板面方向的 抗冲击性能	—	10J 级	
垂直于板面的抗拉强度	MPa	≥0.12	

续表 4.2.3-3

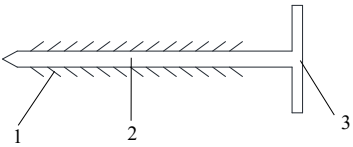
项目		单位	性能指标	试验方法
隔声性能（60mm）		dB	≥30	GB/T 19889.3
软化系数		—	≥0.8	GB/T 23450
燃烧性能		—	不低于 A2 级	GB 8624
保温芯材导热系数		[W/ (m·K)]	≤0.065	GB/T 10294
拉伸黏结 强度	原强度	MPa	≥0.15, 破坏在保温板内	GB/T 29906
	耐水强度		≥0.15, 破坏在保温板内	
	耐冻融强度		≥0.15, 破坏在保温板内	
抗弯强度	常态	MPa	≥2.5	GB/T 17657
	浸水 24h		≥2.2	
	浸水 24h, 冻 融循环 4 次		≥2.0	
弹性模量	常态	MPa	≥280	GB/T 17657
	浸水 24h		≥260	
	浸水 24h, 冻 融循环 4 次		≥240	

表 4.2.3-4 免拆模板的隔声系统指标

项目		性能指标	测量方法
外墙的空气声隔 声性能（dB）		计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	≥45 GB/T 19889.3
楼板的 撞击声 隔声性 能（dB）	最低 要求	计权规范化撞击声压级 $L_{n,w}$ （实验室测量）	<75 GB/T 19889.6
		计权标准化撞击声压级 $L'_{nT,w}$ （现场测量）	≤75 GB/T 19889.7
	高要 求	计权规范化撞击声压级 $L_{n,w}$ （实验室测量）	<65 GB/T 19889.6
		计权标准化撞击声压级 $L'_{nT,w}$ （现场测量）	≤65 GB/T 19889.7

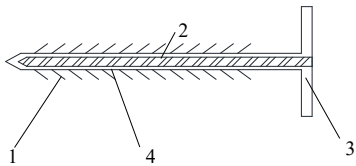
4.2.4 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统应采用尼龙连接件或尼

龙金属复合连接件，连接杆外径应不小于 10mm，连接件长度应不小于免拆模板厚度+50mm，连接件圆盘直径不应小于 60mm，尼龙连接件构造如图 4.2.4 所示。连接件的性能指标应符合下列规定。



(a) 尼龙连接件构造 1

1—倒刺；2—连接杆；3—连接件圆盘



(b) 尼龙连接件构造 2

图 4.2.4 尼龙连接件构造示意图

1—倒刺；2—连接杆金属芯；3—连接件圆盘；4—连接杆尼龙套管

1 用于连接外墙免拆保温模板的单个专用连接件锚筋直径、锚固圆盘直径和抗拉承载力标准值应符合表 4.2.4-1~4.2.3-2 的规定：

表 4.2.4-1 专用连接件锚筋直径和抗拉承载力标准值

免拆保温模板厚度 h (mm)	直径 (mm)	抗拉承载力标准值 (kN)
$40 \leq h < 100$	≥ 6	≥ 0.8
$100 \leq h \leq 150$	≥ 8	≥ 1.0

表 4.2.4-2 专用连接件锚固圆盘直径和抗拉承载力标准值

免拆保温模板厚度 h (mm)	直径 (mm)	抗拉承载力标准值 (kN)
40≤h<100	≥50	≥0.7
100≤h≤150	≥60	≥0.9

2 用于连接外墙免拆保温模板的专用连接件锚筋在现浇混凝土结构内宜采用直锚，直锚深度不应小于 50mm，且总长度不应小于直锚深度与免拆保温模板厚度之和。

3 用于连接楼板免拆保温模板的单个专用连接件锚筋的直径不应小于 4mm，抗拉承载力标准值不应小于 0.6kN。

4 用于连接楼板免拆保温模板的外端锚固圆盘直径不应小于 30mm，抗拉承载力标准值不应小于 0.5kN。

4.2.5 聚合物防水砂浆的性能指标应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 聚合物防水砂浆性能指标

项目	性能指标	试验方法
抗渗压力 (MPa)	≥0.8	现行行业标准《聚合物水泥防水砂浆》JC/T 984
抗压强度 (MPa)	≥18.0	
抗折强度 (MPa)	≥6.0	
收缩率 (%)	≤0.3	
吸水率 (%)	≤6.0	

4.2.6 抹面胶浆的性能应符合表 4.2.6 的规定。

表 4.2.6 抹面胶浆的性能指标

项目		单位	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (与免拆模板)	原强度	MPa	≥0.12，且破坏部位 应位于免拆模板内	GB/T 29906
	耐水强度			
	耐冻融强度			
柔韧性	压折比	—	≤3.0	
	开裂应变 (非水泥基)	%	≥1.5	
可操作时间 (水泥基)		h	1.5~4.0	

4.2.7 耐碱玻纤网性能要求除应符合《耐碱玻璃纤维网格布》JC/T

841 的规定外，还应符合表 4.2.7 的规定。

表 4.2.7 耐碱玻璃纤维网布性能指标

项目		单位	性能指标		试验方法
			普通网	加强网	
单位面积质量		g/m ²	≥160	≥270	GB/T 9914.3
耐碱拉伸断裂强力 (经、纬向)		N/50 mm	≥1000	≥1500	GB/T 20102
耐碱拉伸断裂强力保留率 (经、纬向)		%	≥80	≥90	
断裂伸长率 (经、纬向)		%	≤5.0	≤4.0	GB/T 7689.5
玻璃成分	ZrO ₂ 和TiO ₂ 总含量	%	-	≥19.2	JC/T 841
	ZrO ₂ 含量	%	-	≥13.7	

4.2.8 胶粘剂的主要性能应符合表 4.2.8 的要求。

表 4.2.8 胶粘剂性能指标

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	≥0.60	GB/T 29906
	耐水	浸水 48h, 干燥 2h		≥0.30	
		浸水 48h, 干燥 7d		≥0.60	
	可操作时间		h	1.5-4.0	

4.2.9 热镀锌电焊网性能指标应符合表 4.2.9 的规定。

表 4.2.9 热镀锌电焊网的性能指标

项目	单位	性能指标	试验方法
工艺	—	热镀锌电焊网	QB/T 3897
丝径	mm	0.90±0.04	
网孔大小	mm	12.7×12.7	
焊点抗拉力	N	>65	
镀锌层质量	g/m ²	≥122	

4.2.10 涂料、面砖饰面层组成材料除应符合国家和福建省现行标准规定外，尚应与现浇混凝土免拆模板外墙保温系统的性能相匹配。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 应根据建筑所在地区的地理气候条件、建筑的类别、高度及外形，综合经济技术、环境效益分析，科学合理地进行现浇混凝土免拆模板建筑保温系统的模板组合设计、支撑体系设计、建筑构造设计和建筑热工设计。

5.1.2 现浇混凝土免拆模板外墙及楼面保温系统依附的主体结构材料、力学性能以及内模板设计，均应符合现行国家和福建省相关标准的规定。

5.1.3 外墙填充墙部位采用自保温系统时，应注意与现浇混凝土免拆模板建筑保温外墙系统相互协调。

5.1.4 建筑外墙上的女儿墙、构造柱及出挑构件等部位，应根据建筑类别及所在地区气候条件，通过建筑节能热工设计，选择适宜厚度的免拆模板一次浇注成型，也可采用保温砂浆、保温板等其他保温方式进行局部处理。

5.1.5 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统应做好密封和防水构造设计，重要部位应有详图。水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水处理。

5.1.6 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统应做好系统在檐口、勒脚处的包边处理。装饰缝、门窗四角和阴阳角等处应设置局部增强网，基层墙体变形缝处应做好防水和保温构造处理。

5.1.7 安装在外墙或楼面中的设备或管道应牢靠地固定在墙体或楼面混凝土基层上。在外墙上的设备或管道固定部位应有牢靠密

封和防水设计。

5.1.8 现浇混凝土免拆模板建筑保温楼面系统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。

5.1.9 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统的设计文件中应有构造说明、节点构造大样、材料性能、排板及支撑体系要求等相关技术内容。

5.2 模板设计

5.2.1 现浇混凝土免拆模板应根据建筑的外立面设计图，以层高、开间、进深为基本组合单元，对外墙进行免拆模板的排板设计，尽可能采用主规格尺寸的免拆模板。

5.2.2 楼面的免拆模板组合设计应根据建筑平面单元设计图，按建筑装饰构造设计中的顶棚装饰平面设计要求进行免拆模板组合设计，组合设计应尽可能采用主规格尺寸模板。

5.2.3 免拆模板的规格尺寸宜标准化，应根据建筑立面造型、楼层高度、运输限制条件和现场起吊能力等因素综合确定。

5.2.4 门窗洞口的两侧应采用图 5.2.4 所示的切口模板进行组合，切口宽度应不小于 100mm。

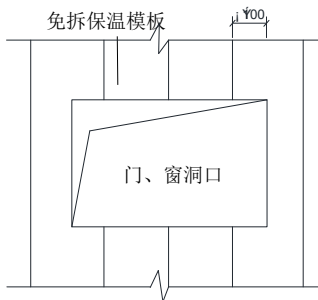


图 5.2.4 门窗洞口免拆模板组合示意图

- 5.2.5** 免拆模板排板时，出挑构件的免拆模板设计应将其纳入排板组合设计，并进行编号。
- 5.2.6** 建筑结构部位有固定设备或管道时，免拆模板排板设计图中应标示其位置和开孔等尺寸。
- 5.2.7** 免拆模板支撑体系应根据支撑材料、支撑形式及施工设备与工法，进行支撑体系构配件组合设计和体系安全设计。
- 5.2.8** 免拆模板支撑体系构配件组合设计应力求构造简单、安装方便、牢固可靠；免拆模板支撑体系应便于钢筋的绑扎、安装，混凝土浇筑，宜采用与免拆模板有临时锚固的模板支撑系统。
- 5.2.9** 免拆模板的支撑体系应能可靠地承受现浇混凝土的自重、侧压力和施工过程中所产生的施工荷载和风荷载，并按相关国家、行业标准、规范进行承载能力、刚度和稳定性验算。
- 5.2.10** 当需要对墙体上的免拆模板及其支撑体系在自重和风荷载作用下的抗倾覆稳定性和采用内部振捣器浇筑混凝土对免拆模板的侧压力进行验算时，应按现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的相关规定进行验算，计算的抗倾覆稳定性和侧压力值应符合该标准规定的限制。
- 5.2.11** 免拆模板主、次背楞间距及对拉螺栓或拉片的安装间距应按《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的要求计算确定，并符合现行相关模板工程技术标准的构造要求。
- 5.2.12** 楼面免拆模板及外墙内模板支撑体系设计应符合现行相关行业标准的规定。
- 5.2.13** 免拆模板应根据节能设计标准以及使用环境选用，有其他功能要求时，应进行专项设计。

5.3 构造设计

- 5.3.1** 现浇混凝土免拆模板上的连接件数量应符合表 5.3.1 的规定，连接件在结构混凝土中的有效锚固深度不应小于 100mm，宜呈梅

花状均匀布置，且与相邻最近板边的距离不宜小于 100mm；当采用的连接件与支撑系统有临时锚固时，连接件中心与板边的距离不应小于 35mm，如图 5.3.1 所示。

表 5.3.1 现浇混凝土免拆模板连接件的设置数量

楼层高度	类型	$H \leq 60m$	$60m < H \leq 100m$	$100m < H \leq 150m$	$H > 150m$
连接件设置数量(个/ m^2)	外置体系	≥ 7	≥ 9	≥ 11	≥ 14
	内置体系	≥ 6			

注：1 门窗洞口、墙面阴阳角等部位应适当增设连接件；

2 单块非标板的连接件设置数量不应少于 2 个。

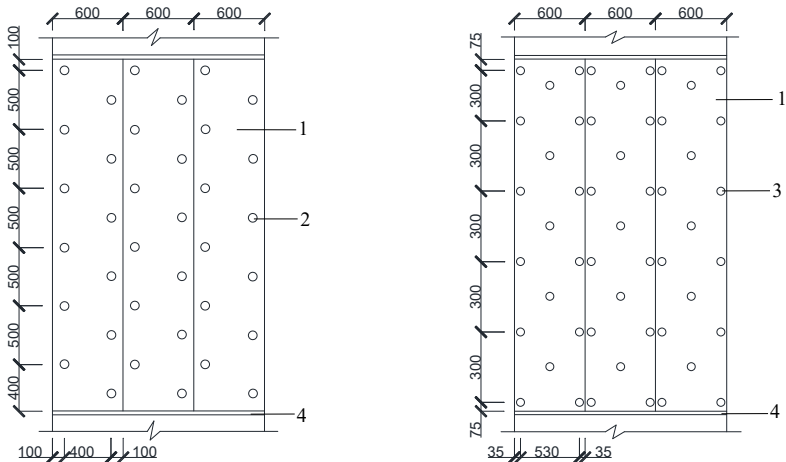


图 5.3.1 连接件布置示意图

1—免拆模板；2—连接件；3—预埋卡座；4—连接杆尼龙套管

5.3.2 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统与自保温填充墙、与内墙的交接部位，在抹面施工前，应采用涂抹抹面胶浆补缝找平，并增设一道耐碱玻纤网格布进行抗裂加强处理，网格布的宽度不应小于 300mm，两侧至少应各为 150mm。

5.3.3 阴阳角处免拆模板宜相互垂直拼缝，饰面层施工时，采用

抹面砂浆抹压补缝找平，并采用耐碱玻纤网格布进行抗裂增强，每侧宽度不应小于 200mm。

5.3.4 建筑门、窗洞口处的现浇混凝土免拆模板应采用切口模板安装，门、窗洞口周边及四角部位，应采用耐碱玻纤网格布增强处理，并应符合下列规定：

1 门窗洞口等处应采用耐碱玻纤网格布翻折满包洞口，耐碱玻纤网格布搭接宽度不小于 150mm；

2 门窗洞口四角应沿 45°方向加铺一层 200mm×300mm 的耐碱玻纤网格布。

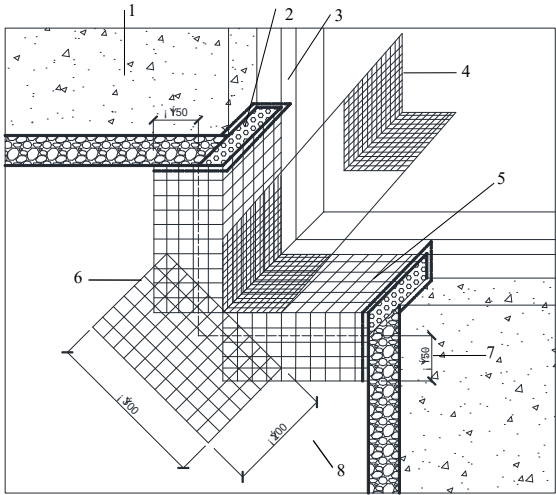


图 5.3.4 门窗洞口处耐碱玻纤网设置示意图

1—混凝土墙面；2—窗口保温材料处理；3—门窗洞口；4—洞口四角附加一层耐碱玻纤网；5—耐碱玻纤网加强；6—耐碱玻纤网加强（压住洞口附加耐碱玻纤网）；7—耐碱玻纤网加强（翻包 ≥ 100 ）；8—免拆模板

5.3.5 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统的免拆模板外侧构造层应设置分格缝，缝宽宜为 10mm~20mm，水平分格缝宜按楼层设置，垂直分格缝宜按墙面面积不大于 36m²设置，并宜留在阴角部

位；分格缝应做好防水设计。

5.3.6 无法采用免拆模板的围护结构热桥部位，如门窗洞口四周侧面，宜采用厚度不小于 15mm 的节能型轻质抹灰砂浆或适宜厚度的无机保温板进行保温处理。

5.3.7 勒脚部位的现浇混凝土免拆模板保温系统的构造应符合下列规定：

1 勒脚部位的现浇混凝土免拆模板与室外散水之间的缝隙应符合设计要求，当无要求时，应预留不小于 20mm 的缝隙，缝隙内填充泡沫塑料棒背衬，并用耐候密封胶封堵。

2 勒脚部位散水以下部位及有防水功能的房间宜采用其他高密度、防水性能好的保温材料，不宜采用现浇混凝土免拆模板保温。

5.3.8 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统在变形缝处应符合下列规定：

1 变形缝处应填充不燃保温材料，且沿高度方向填满，填塞深度均不应小于缝宽的 3 倍，且不小于 250mm。

2 变形缝处应设置金属盖缝板，宜采用成品铝板或不锈钢板对变形缝进行封盖。

5.3.9 混凝土免拆模板建筑保温系统的门窗洞口、女儿墙、勒脚及出挑构件端部应按现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的规定进行防水设计。

5.4 建筑热工及隔声设计

5.4.1 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统的建筑节能设计应根据设计建筑的性质和所在地区的气候及技术经济条件，除应符合《福建省居住建筑节能设计标准》（DBJ13-62）和《福建省公共建筑节能设计标准》（DBJ13-305）的相关规定外，尚应符合下列规定：

1 保温层内表面温度应高于 0℃。

2 现浇混凝土保温免拆模板复合体系包含的门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位应做保温处理。

3 采暖空间的楼板宜采用现浇混凝土保温免拆模板复合体系。

4 保温免拆模板的热阻按其厚度及导热系数计算确定，自保温砌体的墙体传热系数可按有关标准取值。

5.4.2 外墙中的填充墙部位采用墙体自保温系统时，自保温墙体的厚度或选型应通过外墙平均传热系数 K_m 值的计算确定，以保持交接处立面效果协调一致。

5.4.3 外墙平均传热系数 K_m 及平均热惰性指标 D_m 应分别按下列公式进行计算：

$$K_m = \frac{K_{RC} \times A_{RC} + K_{ma} \times A_{ma}}{A} \quad (5.4.3-1)$$

$$D_m = \frac{D_{RC} \times A_{RC} + D_{ma} \times A_{ma}}{A} \quad (5.4.3-2)$$

式中： K_m ——外墙平均传热系数 [$W/(m^2 \cdot K)$]；

D_m ——外墙平均热惰性指标（无量纲）；

A ——外墙面积，不含其中的门窗洞口面积 (m^2)；

K_{RC} ， K_{ma} ——外墙中现浇混凝土免拆模板墙体保温系统部位和填充墙部位传热系数 [$W/(m^2 \cdot K)$]；

D_{RC} ， D_{ma} ——外墙中现浇混凝土免拆模板墙体保温系统部位和填充墙部位热惰性指标（无量纲）；

A_{RC} ， A_{ma} ——外墙中现浇混凝土免拆模板保温系统部位和填充墙部位的面积 (m^2)，按设计建筑的外立面设计图统计计算。

5.4.4 免拆模板构造层的热阻应以保温芯材计算热阻为表征，并按下式进行计算：

$$R = d/(\lambda_c \cdot \alpha) \quad (5.4.4)$$

式中： R ——免拆模板构造层的热阻；

d ——芯材的厚度（m）；
 λ_c ——芯材的计算导热系数[W/(m·K)]；
 α ——修正系数（无量纲），取值 1.15。

5.4.5 免拆保温模板主要组成材料导热系数应按下式进行修正：

$$\lambda_c = \alpha_1 \alpha_2 \lambda \tag{5.4.5}$$

式中： λ_c ——免拆保温模板主要组成材料导热系数修正值[W/(m·K)]；
 α_1 ——环境修正系数，免拆保温模板主要组成材料环境修正系数 α_1 ，可按表 5.4.5 取值；
 α_2 ——专用连接件热桥修正系数。表面有隔热措施取 1.1，无隔热措施取 1.3；
 λ ——免拆保温模板主要组成材料导热系数[W/(m·K)]，可按表 5.4.5 取值。

表 5.4.5 免拆保温模板主要组成材料导热系数及环境修正系数 α_1

材料名称	导热系数（ λ ） [W/(m·K)]	修正系数（ α_1 ）	
		室外	室内
挤塑聚苯板	0.030	1.10	1.05
聚氨酯板	0.024	1.15	1.10
硅质石墨模塑聚苯乙烯	0.054	1.10	1.05
抗裂砂浆	0.850	1.10	1.05

注：当采用其他材料时，应通过试验确定导热系数及环境修正系数。

5.4.6 现浇混凝土保温免拆模板复合体系的热工计算方法以及各种建材的热工性能计算参数，应满足《福建省居住建筑节能设计标准》（DBJ13-62）和《福建省公共建筑节能设计标准》（DBJ13-305）的要求。墙体热工性能指标计算值应以保温免拆模板实测数据与现浇混凝土复合计算为准，当无实测数据时，现浇混凝土保温免拆模板热工性能指标可按表 5.4.6 的数据采用。

表 5.4.6 免拆模板的热工性能要求

检测项目	单位	性能指标		修正系数
		用于墙模	用于楼板模	
面密度	kg/m ²	≤50	≤30	1.0
导热系数	W/(m.K)	≤0.09	≤0.15	
抗折强度	MPa	≥2.0		

蓄热系数	W/(m.K)	2.58	3.80	
------	---------	------	------	--

5.4.6 设计计算外墙和楼面的热工性能时，若需计入饰面层的热阻，应按相关标准规定选择饰面材料的热物性计算参数。楼面的传热系数 K_f 计算时，取上下表面的换热系数 α_i 为 $8.7W/(m^2 \cdot K)$ 。

5.4.8 采用现浇混凝土保温免拆模板复合体系的工程，应根据现浇混凝土保温免拆模板复合体系墙体、自保温砌体和热桥部位的传热系数，按面积加权法计算外墙平均传热系数。对于结构性热桥部位，其内表面计算温度应高于国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 规定的露点温度。

5.4.9 建筑设计应加强下列建筑围护结构热桥部位的构造设计：

1 外墙出挑构件及附墙部件：如：阳台、雨蓬、空调室外机搁板、凸窗、混凝土装饰线、外墙阳台分户墙等均应采取隔断热桥的保温措施；

2 外墙现浇带、过梁、外露梁柱、混凝土墙等产生热桥（冷桥）的部位，可根据需要将保温免拆模板贴浇混凝土的方法或其它构造措施满足建筑热工要求。

3 外墙门、窗洞口应进行保温处理，外门框、外窗框与墙体四周的缝隙应采用高效保温材料填塞及嵌缝密封材料密封，不得采用普通水泥砂浆勾缝；

4 各种屋面体系的防水层、隔热保温层宜挑出外墙。

5.4.10 现浇混凝土保温免拆模板复合体系墙体应做好密封和防水构造设计，重要部位应有详图。水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水处理。安装在外墙上的设备或管道应固定于基层墙体上，并应做密封和防水设计。

5.4.11 现浇混凝土保温免拆模板复合体系墙体和楼板系统应做好隔声设计，应满足《民用建筑隔声设计规范》GB50118 的规定。根据建筑的使用功能合理确定隔声性能标准，并依据免拆模板材料的隔声参数设计确定相应厚度。

5.4.12 现浇混凝土保温免拆模板复合体系墙体和楼板系统应根

据建筑的使用功能进行隔声减噪设计，应满足《民用建筑隔声设计规范》GB50118 的规定。对于住宅建筑的水、暖、电、燃气、通风和空调等管线安装及孔洞等处理应符合下列规定：

1 管线穿过楼板或墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施。

2 分户墙中所有电气插座、配电箱或嵌入墙内对墙体构造造成损伤的配套构件，在背对背设置时应相互错开位置，并应对所开的洞（槽）有相应的隔声封堵措施。

3 对分户墙上施工洞口或剪力墙抗震设计所开洞口的封堵，应采用满足分户墙隔声设计要求的材料和构造。

4 相邻两户间的排烟、排气通道，宜采取防止相互串声的措施。

5.5 装配化设计

5.5.1 免拆保温模板应标注构件编号、制作日期、合格状态、生产单位等信息。

5.5.2 同一建筑单体中，外墙免拆保温模板厚度，不宜超过两种。室内环境楼板免拆保温模板厚度，宜采用一种。

5.5.3 同一建筑单体中，外墙免拆保温模板主要两种宽度的数量分别占外墙免拆保温模板总数量的比例不应低于 70%；楼板免拆保温模板主要两种宽度的数量占楼板免拆保温模板总数量的比例不应低于 80%。

5.5.4 同一建筑单体中，同种类型的免拆保温模板宜采用同一种专用连接件。

5.5.5 免拆保温模板生产前，应按照绿色施工要求，结合施工图和施工方案进行排板设计和加工，其内容应包括排板设计和安装说明、免拆保温模板统计表、专用连接件布置图、免拆保温模板和专用连接件加工详图、免拆保温模板和专用连接件安装详图等。

- 5.5.6** 外墙免拆保温模板排板宜从阳角或洞口边部位开始，沿水平向阴角方向铺放，拼缝缝宽不宜大于 1mm。
- 5.5.7** 楼板免拆保温模板排板宜从长边方向一侧梁边部位开始，沿水平向另一侧梁边方向铺放，拼缝缝宽不宜大于 1mm。
- 5.5.8** 免拆保温模板洞口位置及大小应根据建筑外墙或结构楼板预留，不宜在现场切割。
- 5.5.9** 免拆保温模板排板设计应综合考虑运输、吊装和安装的要求，做到安全可靠、构造合理、安装简便。
- 5.5.10** 免拆保温模板排板应与生产工艺结合良好，免拆保温模板设计、生产和安装应建立协同工作机制，安装过程中，应根据现场实际情况进行调整。
- 5.5.11** 免拆保温模板排板设计宜采用建筑信息化模型技术。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统工程的施工单位应根据施工图编制系统工程的专项施工方案，经监理（建设）单位审核批准后组织实施。

6.1.2 施工前应结合专项施工方案组织施工人员熟悉相关的文件资料并进行技术交底。

6.1.3 混凝土结构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。

6.1.4 施工单位应按专项施工方案中确定的施工工艺流程进行施工，各工序施工应在前一道工序质量检查合格后进行。

6.1.5 现浇混凝土免拆模板建筑外墙保温系统工程施工完成后，应做好成品保护。对施工过程的预留孔洞、预埋构件、穿墙套管、脚手架眼、预留洞口等，应按专项方案的要求采取相应有效的保温、防水及密封等措施。

6.1.6 免拆模板进入施工现场后应严格按照不同的规格型号分类贮存于平整干燥的场地，水平堆放的免拆模板应平放码垛，下部用木方垫起，堆放高度不得超过 1.5m，侧立堆放的免拆模板与垂直面夹角不应大于 15° ，堆长不应超过 4m，堆放应有防雨、防潮、防水、防火等措施。

6.1.7 当免拆模板作为外模板使用时，应充分考虑现浇混凝土用于模板的侧压力，支撑免拆模板的次楞应竖向设置，当混凝土浇注速度小于等于 2.0m/h 时，间距不应大于 300mm，当混凝土浇

筑速度大于 2.0m/h 时，间距不应大于 200mm。

6.1.8 当免拆模板作为外模板使用时，对拉螺栓的设置应严格执行专项方案，不得随意设置，拆模后应及时将外露的对拉螺栓端头或对拉螺栓套管端头清除，清除时应采用机械切割的方式，严禁采用气焊切割。对拉螺栓端头或对拉螺栓套管端头应清除彻底，不得遗留，清除完毕后，应立即用发泡聚氨酯将孔洞填实，表面抹聚合物防水砂浆，防止渗水。

6.1.9 大面积施工前，应根据设计方案编制排板图、支撑体系布置图，并应在现场采用相同材料、构造做法（包括墙面转角、门窗洞口、自保温填充墙体衔接等部位）和工艺制作样板，经有关各方确认后方可进行施工。

6.1.10 建筑施工安全应符合现行国家标准《建筑工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720、《建筑施工安全技术统一规范》GB 50870 和国家行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80、《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的规定。

6.1.11 抹面胶浆应按照产品说明书的要求配置，配置好的材料应在规定的时间内使用完毕。对饰面层采用面砖时，应进行粘结强度拉拔试验，试验按照《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ 110 的规定进行，其结果应符合设计和标准的规定。

6.1.12 现浇混凝土免拆模板保温工程在 5 级以上的大风和雷雨天气不得施工。

6.2 施工准备及工艺流程

6.2.1 如建筑施工图中无免拆模板组合图，应根据本标准 5.2 节的要求，在专项施工方案编制免拆模板组合图。

6.2.2 进场材料应分类及按产品说明书的要求储存和平放码垛。

6.2.3 现浇混凝土免拆模板建筑保温系统的组成材料进场后，应按要求进行见证取样复验及验收，并符合下列规定：

1 进场材料均应附有出厂合格证明、有效期内的型式检验报告。

2 材料进场后应对涉及安全和使用功能的性能指标进行进场复验。

6.2.4 现浇混凝土免拆模板进场后，应分类贮存码垛，且不宜露天堆放。堆放时，应有防雨、防暴晒、防火、防潮、防水等保护措施。在平整干燥场地上堆放时，免拆模板最高码放不应超过 20 层。

6.2.5 吊装免拆模板用的托板应满足强度要求，并应设有尼龙网或安全罩。吊运过程中，不得碰撞免拆模板。

6.2.6 现浇混凝土免拆模板建筑外墙保温系统的施工工艺流程如图 6.2.6 所示。

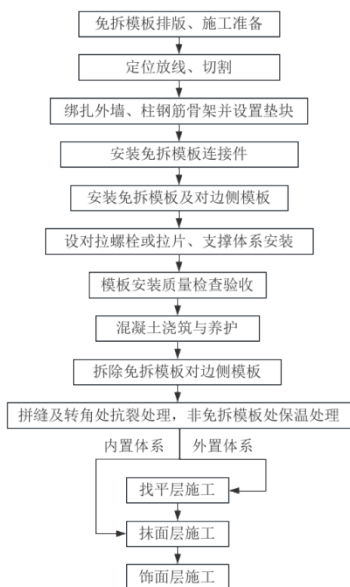


图 6.2.6 现浇混凝土免拆模板建筑外墙保温系统外置体系施工工艺流程图

6.2.7 现浇混凝土免拆模板建筑楼板保温系统工程施工工艺流程应符合图 6.2.7 的流程要求。

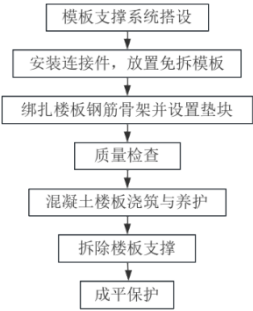


图 6.2.7 现浇混凝土免拆模板建筑楼板保温系统施工工艺流程图

6.3 免拆模板安装施工要点

6.3.1 免拆模板拼装前，应根据单元组合排板图对拟拼装模板的墙面进行核对和校正，并按该组合单元的免拆模板弹线、切割和编号，并按编号和堆放要求堆放备用，且免拆模板应符合下列要求：

1 非标准尺寸的免拆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 为避免楼面位置混凝土泛浆和漏浆，免拆模板的组装高度一般应高出楼面 50mm~100mm 左右，并采取必要的防护措施。

3 墙阴阳角部位的模板边沿由外向内呈小于 42°斜角；

6.3.2 免拆模板支设前，应安装连接件，连接件安装应符合下列要求：

1 当免拆模板连接件卡座在工厂预埋时，应现场插入或拧入连接件锚栓，当预埋卡座不足时，可现场钻孔安装，但应符合相

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/157154111026006162>