

备案号:建设部 J10970—2007

DB

青海省地方标准

DB63/638—2007

粉煤灰砖砌体结构
设计与施工技术规范

**Technical specification for design and construction
of fly ash brick structure**

2007—04—03 发布

2007—04—10 实施

青海省建设厅 发布
青海省质量技术监督局

青海省地方标准

粉煤灰砖砌体结构
设计与施工技术规范

**Technical specification for design and construction
of fly ash brick structure**

DB63/638—2007

主编部门:西宁市土木建筑工程学会
批准部门:青海省建设厅
青海省质量技术监督局

执行日期:2007年4月10日

2007 青海

青海省建设厅
青海省质量技术监督局 ^{文件}

青建科[2007]86号

关于发布执行《粉煤灰砖砌体结构设计与
施工技术规程》(DB63/638—2007)
地方标准的通知

各州(地、市)建设局,各有关单位:

根据《关于编制二〇〇七年地方标准制(修)订项目计划的通知》(青质监标函[2007]12号)文件要求,由西宁市土木建筑工程学会会同有关单位编制完成的工程建设地方标准《粉煤灰砖砌体结构设计施工技术规程》,经省建设厅、省质量技术监督局组织有关专家审查,现批准发布实施。标准编号为 DB63/638—2007,自2007年4月10日起实施。本标准由青海省建设厅归口管理,西宁市土木建筑工程学会负责解释。

二〇〇七年四月三日

前 言

本标准根据《关于编制二〇〇七年地方标准制(修)订项目计划的通知》(青质监标函[2007]12号)文件要求,由西宁市土木建筑工程学会会同有关单位编制而成。

本标准在编制过程中,编制组经广泛调查研究,认真总结我省建筑工程设计与施工实践经验,参考有关国家标准和地方标准,并在广泛征求有关单位意见的基础上,制定了本规程。本标准共分6章。主要内容是:1、总则;2、术语、符号;3、材料;4、基本设计规定(包括一般规定、构造要求、防止或减轻墙体开裂的主要措施);5、抗震设计(包括一般规定、多层砌体房屋抗震构造措施、底部框架—抗震墙房屋抗震构造措施);6、施工技术(包括一般规定、施工准备、砌筑工程、饰面工程、冬季施工)。

本标准黑体字标明的条文为国家现行标准强制性条文。

为了提高规程质量,请各单位在执行本规程过程中,注意积累资料、总结经验,如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄交西宁市土木建筑工程学会,以供今后修订时参考。

本标准由青海省建设厅归口管理,授权由主编单位负责解释。

主编单位:西宁市土木建筑工程学会

参编单位:青海省建筑工程勘察设计院

西宁市建设工程质量监督站

本标准起草人员:刘占俊 彭 涛 袁长德 胡东祥

杨兆安 刘 琼 张继业 刘建宏

宋生栋 刘延宏 马义奎 张文青

本标准审定人员:王 涛 康维新 顾国权 杨小明

梁 琦 王 青 陈 峰 李玉西

杜照国 李 海 骆宗岳 白永平

岳青孝 张 敏 杨立新 党积庆

朱 霞

目 次

1 总则	(1)
2 术语符号	(1)
3 材料	(2)
4 基本设计规定	(5)
4.1 一般规定	(5)
4.2 构造要求	(5)
4.3 防止或减轻墙体开裂的主要措施	(6)
5 抗震设计	(7)
5.1 一般规定	(7)
5.2 多层砌体房屋抗震构造措施	(10)
5.3 底部框架—抗震墙房屋抗震构造措施	(14)
6 施工技术	(16)
6.1 一般规定	(16)
6.2 施工准备	(16)
6.3 砌筑工程	(17)
6.4 饰面工程	(19)
6.5 冬季施工	(19)
附录 A 规程用词说明	(20)
条文说明	(21)

1 总 则

1.0.1 为了使粉煤灰砖在结构设计与施工中得到合理的推广和应用,特制订本规程。

1.0.2 本规程适用于青海省范围内粉煤灰砖砌筑的一般工业与民用建筑砌体结构房屋的设计和施工。

1.0.3 本规程适用于抗震设防烈度为 6 度至 8 度地区多层砌体结构房屋的抗震设计和施工。粉煤灰砖应符合《粉煤灰砖》(JC239 - 2001)行业标准的规定。

1.0.4 设计及施工粉煤灰砖砌体结构时,除应遵守本规程外,尚应符合《砌体结构设计规范》(GB50003 - 2001)、《建筑抗震设计规范》(GB50011 - 2001)、《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203 - 2002)、《砌体工程现场检测技术标准》(GB/T50315 - 2000)、《砌墙砖试验方法》(GB/T2542 - 2003)、《砌筑砂浆配合比设计规程》(JGJ98 - 2000)、《混凝土拌和用水标准》(JGJ63 - 89)、《建筑工程冬期施工规程》(JGJ104 - 97)、《建筑砂浆基本性能试验方法》(JGJ70 - 90)、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325 - 2001)、《建筑设计防火规范》(GB50016 - 2006)、《建筑装饰装修工程质量验收规范》(GB50210 - 2001)、《住宅隔声标准》(JGJ11 - 82)等国家有关标准的规定。

2 术语符号

2.1 术 语

2.1.1 粉煤灰砖

以粉煤灰、石灰或水泥为主要原材料,掺加适量石膏、外加剂、颜料和集料等,经坯料制备、成型、高压或常压蒸汽养护而制成的实心砖。

2.2 符 号

2.2.1 材料

MU——砖的强度等级

M——砂浆的强度等级

C——混凝土的强度等级

f——砌体的抗压强度设计值

I_{Ra} ——内照射指数

I_r ——外照射指数

2.2.2 计算系数

λ ——砖砌体的导热系数

γ_a ——强度调整系数

γ_p ——构件高厚比修正系数

2.2.3 几何参数

A——砌体毛截面积

H——墙体高度、构件高度

y——截面重心到轴向力所在偏心方向截面边缘的距离

3 材 料

3.0.1 粉煤灰砖和砌筑砂浆的强度等级应按下列规定采用：

1. 粉煤灰砖的强度等级：MU20、MU15 和 MU10。

2. 砌筑砂浆的强度等级：M15、M10、M7.5 和 M5。

注：1. 粉煤灰砖的技术要求、试验方法和检验规则应符合国家行业标准《粉煤灰砖》(JC239-2001)及《砌墙砖试验方法》(GB/T2542-2003)的规定。

2. 砂浆强度等级的确定方法应按《建筑砂浆基本性能试验方法》(JGJ70-90)的规定执行。但试块底模应采用含水率不大于2%的同类砖。

3.0.2 粉煤灰砖的技术特性：

1. 粉煤灰砖的尺寸(长×宽×高)240mm×115mm×53mm。

2.粉煤灰砖块的密度等级应控制在 $1800\text{kg}/\text{m}^3$ 以内,砌体自重可按 $1900\text{kg}/\text{m}^3$ 采用。

3.粉煤灰砖的自然碳化系数取 0.80,块体的抗压强度应乘以自然碳化系数。

4.粉煤灰砖的干燥收缩值应不大于 $0.75\text{mm}/\text{m}$ 。

5.粉煤灰砖的抗冻融性能应符合《粉煤灰砖》(JC239 - 2001) 标准的要求。

3.0.3 粉煤灰砖龄期为 28d 的以毛截面计算的砌体抗压强度设计值,当施工质量控制等级为 B 级时,应根据砖和砂浆的强度等级按表 3.0.3 采用。

表 3.0.3 粉煤灰砖砌体抗压强度设计值(MPa)

砖强度等级	砂浆强度等级				砂浆强度
	M15	M10	M7.5	M5.0	
MU20	3.22	2.67	2.39	2.12	0.94
MU15	2.79	2.31	2.07	1.83	0.82
MU10	--	1.89	1.69	1.50	0.67

注:1.表列数值均为混合砂浆砌筑。

2.施工阶段砂浆尚未硬化的新砌体的强度和稳定性,可按砂浆强度为零进行验算。

3.0.4 龄期为 28d 的以毛截面计算粉煤灰砖砌体的轴心抗拉强度设计值、弯曲抗拉强度设计值和抗剪强度设计值,当施工质量控制等级为 B 级时,应按表 3.0.4 采用。

表 3.0.4 沿砌体灰缝截面破坏时的轴心抗拉、弯曲抗拉和抗剪的强度设计值(MPa)

强度类别	破坏特征	砂浆强度等级		
		$\geq M10$	M7.5	M5.0
轴心抗拉	沿齿缝	0.12	0.10	0.08
弯曲抗拉	沿齿缝	0.24	0.20	0.16
	沿通缝	0.12	0.10	0.08
抗剪	沿通缝	0.12	0.10	0.08

注:表列数值适用于混合砂浆砌筑的砌体,当有可靠试验数据时,表列强度设计值可作适当调整。

3.0.5 遇有下列情况的粉煤灰砖砌体,其抗压强度设计值和抗剪强度设计值,应分别乘以下列强度调整系数。

1.梁跨度 $\geq 7.5\text{m}$ 时,对梁下砌体强度调整系数取 $\gamma_a = 0.9$ 。

2.砌体构件截面积 $A < 0.3 \text{ m}^2$ 时,强度调整系数按下式确定:

$$\gamma_a = 0.7 + A$$

式中 γ_a ——强度调整系数;

A ——砌体毛截面积(m^2)。

3.当采用水泥砂浆砌筑时,对表 3.0.3 中的砌体抗压强度设计值,强度调整系数 γ_a 为 0.90;对表 3.0.4 中的砌体各强度设计值,强度调整系数 γ_a 为 0.80;当验算施工中的房屋构件时,取强度调整系数 γ_a 为 1.1。

3.0.6 施工阶段砂浆尚未硬化的新砌墙体,可按砂浆强度为零确定砌体强度。

3.0.7 民用建筑工程所使用的粉煤灰砖放射性指标限量应符合表 3.0.7 的规定。

表 3.0.7 材料放射性指标限量

项 目	限 量
内照射指数(I_{Ra})	≤ 1.0
外照射指数(I_r)	≤ 1.0

3.0.8 粉煤灰砖砌体的弹性模量、剪变模量、线膨胀系数和收缩率可按表 3.0.8 确定。摩擦系数应按《砌体结构设计规范》(GB50003-2001)第 3.2.5 条的规定执行。

表 3.0.8 砌体的弹性模量、剪变模量、线膨胀系数和收缩率

砂浆强度等级	$\geq M5.0$
弹性模量(MPa)	1060f
剪变模量(MPa)	400f
线膨胀系数	$8 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
收 缩 率	-0.2mm/m

3.0.9 粉煤灰砖砌体的导热系数计算值取 $\lambda = 0.723 \text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

3.0.10 对 240mm 厚的粉煤灰砖墙双面抹灰(各 20mm)的空气声计权隔声量按 44dB—47dB 采用。

3.0.11 粉煤灰砖砌体耐火极限可参照《建筑设计防火规范》(GB50016 - 2006)中粉煤灰硅酸盐砌块的耐火极限取值。

4 基本设计规定

4.1 一般规定

4.1.1 粉煤灰砖砌体在静载作用下的基本设计规定,应按《砌体结构设计规范》(GB50003 - 2001)中的粘土砖砌体结构规定执行。

4.1.2 无筋砌体构件的承载力计算除应按《砌体结构设计规范》(GB50003 - 2001)第五章规定执行外,尚应遵守下列规定:

1. 计算受压构件时,应考虑构件高厚比修正系数 $\gamma_{\beta} = 1.2$ 。

2. 轴向力的偏心距不应超过 $0.6y$ (y 为截面重心到轴向力所在偏心方向截面边缘的距离)。

3. 对矩形截面构件,当轴向力偏心方向的截面边长大于另一方向的截面边长时,除按偏心受压外,尚应对较小边长方向按轴心受压进行验算。

4.1.3 构件的允许高厚比计算应按《砌体结构设计规范》(GB50003 - 2001)第六章规定执行。

4.2 构造要求

4.2.1 一般构造要求均应符合《砌体结构设计规范》(GB50003 - 2001)第六章的规定。

4.2.2 地面以下或防潮层以下部位采用粉煤灰砖砌体时,所用的砖和砂浆的最低强度等级应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2

地基土层情况	粉煤灰砖	水泥砂浆
稍潮湿的	MU15	M5.0
很潮湿的	MU15	M7.5
含水饱和的	MU20	M10

注:有酸性侵蚀介质的地基土不得采用粉煤灰砖作基础和地下室砌体。

4.2.3 不得采用砖配筋圈梁和砖配筋过梁;

4.2.4 对易受冻融和干湿交替作用的建筑部位,如勒脚、窗台、封檐、女儿墙等部位,宜用水泥砂浆或其他胶结材料加以保护。

4.3 防止或减轻墙体开裂的主要措施

4.3.1 为了防止或减轻房屋在正常使用条件下,由温差和砌体干缩引起的墙体竖向裂缝,应在墙体中设置伸缩缝。伸缩缝应设在因温度和收缩变形可能引起应力集中、砌体产生裂缝可能性最大的地方。伸缩缝的间距可按表 4.3.1 采用。

表 4.3.1 粉煤灰砖砌体房屋伸缩缝的最大间距(m)

屋盖或楼盖类别		间 距
整体式或装配式整体式 钢筋混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖、楼盖	40
	无保温层或隔热层的屋盖	32
装配式无檩体系 钢筋混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖、楼盖	50
	无保温层或隔热层的屋盖	40
装配式有檩体系 钢筋混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖	60
	无保温层或隔热层的屋盖	50
瓦材屋面、木屋盖或楼盖、轻钢屋盖		80

注:1.在钢筋混凝土屋面上挂瓦的屋盖应按钢筋混凝土屋盖采用。

2.温差较大且变化频繁地区和严寒地区不采暖的房屋及构筑物墙体的伸缩缝的最大间距,应按表中数值予以适当减小。

3.墙体的伸缩缝应与结构的其他变形缝相重合,在进行立面处理时,必须保证缝隙的伸缩作用。

- 4.3.2 屋面应设置保温、隔热层,并应符合节能建筑设计的要求。
- 4.3.3 屋面保温(隔热)层或屋面刚性面层及砂浆找平层应设置分隔缝,分隔缝间距不宜大于6m,并与女儿墙隔开,其缝宽不小于30mm。
- 4.3.4 粉煤灰砖砌体宜采用粘结性好的砂浆砌筑,对防裂要求较高的墙体,可根据情况采取专门措施。
- 4.3.5 墙体配筋等其他防裂措施应按《砌体结构设计规范》(GB50003-2001)第6.3.2条至第6.3.7条的要求执行。

5 抗震设计

5.1 一般规定

5.1.1 多层房屋的层数和高度应符合下列要求:

1.一般情况下,房屋的层数和总高度不应超过表5.1.1的规定。

2.对医院、教学楼等及横墙较少的多层砌体房屋,总高度应比表5.1.1的规定降低3m,层数相应减少一层;各层横墙很少的多层砌体房屋,还应根据具体情况再适当降低总高度和减少层数。

注:横墙较少指同一楼层内开间大于4.20m的房间占该层总面积的40%以上。

3.横墙较少的多层砖砌体住宅楼,当按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)7.3.14条规定采取加强措施并满足抗震承载力要求时,其高度和层数应允许仍按表5.1.1的规定采用。

表5.1.1 房屋的层数和总高度限值(m)

房屋类别	最小墙 厚度 (mm)	烈 度					
		6		7		8	
		高度	层数	高度	层数	高度	层数
多层砌体	240	21	7	18	6	15	5
底部框架—抗震墙	240	19	6	19	6	16	5

注:1.房屋的总高度指室外地面到主要屋面板板顶或檐口的高度,半地下室从地下室室内地面算起,全地下室和嵌固条件好的半地下室应允许从室外地面算起;对带阁楼的坡屋面应算到山尖墙的1/2高度处。

2.室内外高差大于0.6m时,房屋总高度应允许比表中数据适当增加,但不应多于1m。

3.采用粉煤灰砖砌体的房屋,当砌体的抗剪强度不低于粘土砖砌体的70%时,按上表的规定采用。

5.1.2 砌体承重房屋的层高,不应超过3.6m;底部框架-抗震墙房屋的底部层高,不应超过4.5m。

5.1.3 多层砌体房屋总高度与总宽度的最大比值,应符合表5.1.3的要求。

表 5.1.3 房屋最大高宽比

烈 度	6	7	8
最大高宽比	2.5	2.5	2.0

注:1.单面走廊房屋的总宽度不包括走廊宽度。

2.建筑平面接近正方形时,其高宽比宜适当减小。

5.1.4 房屋抗震横墙的间距,不应超过表5.1.4的要求。

表 5.1.4 房屋抗震横墙最大间距 (m)

房屋类别		烈 度		
		6	7	8
多层砌体	现浇或装配整体式钢筋混凝土楼、屋盖	15	15	12
	装配式钢筋混凝土楼、屋盖	12	12	9
	木楼、屋盖	9	9	6
底部框架— 抗震墙	上部各层	同多层砌体房屋		
	底部或底部两层	18	15	12

注:多层砌体房屋的顶层,最大横墙间距应允许适当放宽。

5.1.5 房屋中砌体墙段的局部尺寸限值,宜符合表 5.1.5 的要求:

表 5.1.5 房屋的局部尺寸限值(m)

部 位	6度	7度	8度
承重窗间墙最小宽度	1.0	1.0	1.2
承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.2
非承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.0
内墙阳角至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.5
无锚固女儿墙(非出入口处)的最大高度	0.5	0.5	0.5

注:1.局部尺寸不足时应采取局部加强措施弥补。

2.出入口处的女儿墙应有锚固。

5.1.6 多层砌体房屋的结构体系,应符合下列要求:

- 1.应优先采用横墙承重或纵横墙共同承重的结构体系。
- 2.纵横墙的布置宜均匀对称,沿平面内宜对齐,沿竖向应上下连续。同一轴线上的窗间墙宽度宜均匀。
- 3.房屋有下列情况之一时宜设置防震缝,缝两侧均应设置墙体,缝宽应根据烈度和房屋高度确定,可采用 50mm~100mm:
 - 1)房屋立面高差在 6m 以上;
 - 2)房屋有错层,且楼板高差较大;
 - 3)各部分结构刚度、质量截然不同。
- 4.楼梯间不宜设置在房屋的尽端和转角处。
- 5.烟道、风道、垃圾道等不应削弱墙体;当墙体被削弱时,应对墙体采取加强措施;不宜采用无竖向配筋的附墙烟囱及出屋面的烟囱。

5.1.7 底部框架—抗震墙房屋的结构布置,应符合下列要求:

- 1.上部的砌体抗震墙与底部的框架梁或抗震墙应对齐或基本对齐。
- 2.房屋的底部,应沿纵横两方向设置一定数量的钢筋混凝土抗震墙,并应均匀对称布置或基本均匀对称布置。不允许采用砖砌体抗震墙。

3. 底层框架—抗震墙房屋的纵横两个方向,第二层与底层侧向刚度的比值,6、7度时不应大于2.5,8度时不应大于2.0,且均不应小于1.0。

4. 底部两层框架—抗震墙房屋的纵横两个方向,底层与底部第二层侧向刚度应接近,第三层与底部第二层侧向刚度的比值,6、7度时不应大于2.0,8度时不应大于1.5,且均不应小于1.0。

5. 底部框架—抗震墙房屋的抗震墙应设置条形基础、筏式基础或桩基。

5.1.8 底部框架—抗震墙房屋的钢筋混凝土结构部分,除应符合本章规定外,尚应符合《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)第六章的有关要求;此时,底部框架—抗震墙房屋的框架和抗震墙的抗震等级,6、7、8度可分别按三、二、一级采用。

5.1.9 多层砌体房屋及底部框架—抗震墙房屋抗震计算应按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)的有关规定执行。

5.2 多层砌体房屋抗震构造措施

5.2.1 多层粉煤灰砖房,应按下列要求设置现浇钢筋混凝土构造柱(以下简称构造柱):

1. 构造柱设置部位,一般情况下应符合表5.2.1的要求。

表 5.2.1 构造柱设置要求

房屋层数			设置部位	
6度	7度	8度		
三、四	二、三	二	外墙四角,错层部位横墙与外墙交接处,大房间内外墙交接处,较大洞口两侧	7、8度时,楼、电梯间的四角;隔15m或单元横墙与外纵墙交接处
五、六	四	三		隔开间横墙(轴线)与外墙交接处,山墙与内纵墙交接处;7、8度时,楼、电梯间的四角
七	五、六	四、五		内墙(轴线)与外墙交接处,内墙的局部较小墙垛处;7、8度时,楼、电梯间的四角

2. 外廊式和单面走廊式的多层房屋,应根据房屋增加一层后的层数,按表 5.2.1 的要求设置构造柱,且单面走廊两侧的纵墙均应按外墙处理。

3. 教学楼、医院等横墙较少的房屋,应根据房屋增加一层后的层数,按表 5.2.1 的要求设置构造柱;当教学楼、医院等横墙较少的房屋为外廊式或单面走廊式时,应按 2 款要求设置构造柱,但 6 度不超过四层、7 度不超过三层和 8 度不超过二层时,应按增加二层后的层数对待。

5.2.2 粉煤灰砖砌体构造柱应符合下列要求:

1. 构造柱最小截面可采用 $240\text{mm} \times 180\text{mm}$,纵向钢筋宜采用 $4\phi 12$,箍筋间距不宜大于 250mm ,且在柱上下端宜适当加密;7 度时超过五层、8 度时超过四层时,构造柱纵向钢筋宜采用 $4\phi 14$,箍筋间距不应大于 200mm ;房屋四角的构造柱可适当加大截面及配筋。

2. 构造柱与墙连接处应砌成马牙槎,并应沿墙高每隔 500mm 设 $2\phi 6$ 拉结钢筋,每边伸入墙内不宜小于 1m 。

3. 构造柱与圈梁连接处,构造柱的纵筋应穿过圈梁,保证构造柱纵筋上下贯通。

4. 构造柱可不单独设置基础,但应伸入室外地面下 500mm ,或与埋深小于 500mm 的基础圈梁相连。

5. 房屋高度和层数接近本章表 5.1.1 的限值时,纵、横墙内构造柱间距尚应符合下列要求:

1) 横墙内的构造柱间距不宜大于层高的二倍;下部 $1/3$ 楼层的构造柱间距适当减小;

2) 当外纵墙开间大于 3.9m 时,应另设加强措施。内纵墙的构造柱间距不宜大于 4.2m 。

5.2.3 多层粉煤灰砖砌体房屋应按表 5.2.3 的要求每层设置现浇钢筋混凝土圈梁。

表 5.2.3 现浇钢筋混凝土圈梁设置要求

墙 类	烈 度	
	6、7	8
外墙和内纵墙	屋盖处及每层楼盖处	屋盖处及每层楼盖处
内横墙	同上;屋盖处间距不应大于 7m; 楼盖处间距不应大于 15m; 构造柱对应部位	同上;屋盖处沿所有横墙,且间距不应大于 7m; 楼盖处间距不应大于 7m; 构造柱对应部位

5.2.4 多层粉煤灰砖砌体房屋的现浇钢筋混凝土圈梁构造应符合下列要求:

1.圈梁应闭合,遇有洞口圈梁应上下搭接。圈梁宜设在板底标高处。

2.圈梁在本节第 5.2.3 条要求的间距内无横墙时,应利用梁或板缝中配筋替代圈梁。

3.圈梁的截面高度不应小于 120mm,配筋应符合表 5.2.4 的要求;对基础圈梁,截面高度不应小于 180mm,配筋不应少于 4 ϕ 12。

表 5.2.4 圈梁配筋要求

配 筋	烈 度	
	6、7	8
最小纵筋	4 ϕ 10	4 ϕ 12
最大箍筋间距(mm)	250	200

5.2.5 多层粉煤灰砖砌体房屋的楼、屋盖应符合下列要求:

1.应优先选用现浇板或装配整体式结构型式。

2.现浇钢筋混凝土楼板或屋面板伸进纵、横墙内的长度,均不应小于 120mm。

3.装配式钢筋混凝土楼板或屋面板,板端伸进外墙的长度不应小于 120mm,伸进内墙的长度不应小于 100mm,在梁上不应小于 80mm。

4.当板的跨度大于 4.8m 并与外墙平行时,靠外墙的预制板

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/386034231131010211>