UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

P

JGJ/T 219－2010
备案号 J 1139－2010

混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程

Technical specification for application of reinforcement spacings used in concrete structures

2010－12－20 发布　　2011－08－01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程

Technical specification for application of reinforcement spacings used in concrete structures

JGJ/T 219－2010

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期：2011年8月1日

中国建筑工业出版社

2010 北京

中华人民共和国行业标准

混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程

Technical specification for application of reinforcement spacings used in concrete structures

JGJ/T 219－2010

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：1½ 字数：40 千字

2011 年 3 月第一版 2011 年 3 月第一次印刷

定价：**10.00** 元

统一书号：15112・20225

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：http://www.cabp.com.cn

网上书店：http://www.china-building.com.cn

中华人民共和国住房和城乡建设部
公　告

第 848 号

关于发布行业标准《混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程》的公告

现批准《混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程》为行业标准，编号为 JGJ/T 219－2010，自 2011 年 8 月 1 日起实施。

本规程由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2010 年 12 月 20 日

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

前　言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标［2008］102号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程的主要内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 钢筋间隔件的制作；5. 钢筋间隔件的运输和储存；6. 钢筋间隔件的安放。

本规程由住房和城乡建设部负责管理，由江苏南通六建建设集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请寄送江苏南通六建建设集团有限公司（地址：江苏省如皋市福寿路389号，邮编：226500）。

本规程主编单位：江苏南通六建建设集团有限公司
同济大学

本规程参编单位：上海市第四建筑有限公司
南通市建筑设计研究院有限公司
铭伸建筑材料制造（上海）有限公司
大连伸宏建筑材料有限公司
上海华琳塑胶建材有限公司

本规程主要起草人员：石光明　应惠清　邹科华　顾浩声
王　巍　褚国栋　金少军　杨红玉
金成文　张跃东　谢　晖　王振辉
冒小玲

本规程主要审查人员：叶可明　钱力航　沈保汉　郭正兴
王士川　刘俊岩　夏长春　刘亚非
陈　贵　干兆和　陈春雷

目　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 2
3　基本规定 …… 3
4　钢筋间隔件的制作 …… 5
4.1　水泥基类钢筋间隔件 …… 5
4.2　塑料类钢筋间隔件 …… 6
4.3　金属类钢筋间隔件 …… 6
4.4　成品检查 …… 7
5　钢筋间隔件的运输和储存 …… 10
6　钢筋间隔件的安放 …… 11
6.1　一般规定 …… 11
6.2　表层间隔件的安放 …… 11
6.3　内部间隔件的安放 …… 13
6.4　质量检查 …… 14
附录A　钢筋间隔件承载力试验方法 …… 16
附录B　塑料类钢筋间隔件界面抗渗性能试验方法 …… 19
附录C　钢筋间隔件检查记录表格 …… 21
本规程用词说明 …… 23
引用标准名录 …… 24
附：条文说明 …… 25

Contents

1 General Provisions ····· 1
2 Terms ····· 2
3 Basic Requirements ····· 3
4 Production of Reinforcement Spacing ····· 5
4.1 Cement-Based Reinforcement Spacing ····· 5
4.2 Plastic Reinforcement Spacing ····· 6
4.3 Metal Reinforcement Spacing ····· 6
4.4 Product Check ····· 7
5 Transport and Storage of Reinforcement Spacing ····· 10
6 Placement of Reinforcement Spacing ····· 11
6.1 General Requirements ····· 11
6.2 Placement of Coating Spacing ····· 11
6.3 Placement of Interior Spacing ····· 13
6.4 Quality Check ····· 14
Appendix A Bearing Capacity Test Method of Reinforcement Spacing ····· 16
Appendix B Interface Impermeability Test Method of Plastic Reinforcement Spacing ····· 19
Appendix C Check List of Reinforcement Spacing ····· 21
Explanation of Wording in This Specification ····· 23
List of Quoted Standards ····· 24
Addition: Explanation of Provisions ····· 25

1 总 则

1.0.1 为在混凝土结构工程中正确选择和合理使用钢筋间隔件，保证混凝土构件的质量和耐久性，统一技术要求，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于建筑工程与市政工程混凝土结构中使用的钢筋间隔件的制作、运输、储存和安放。

1.0.3 混凝土结构用钢筋间隔件的制作、运输、储存和安放，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

2 术　语

2.0.1 钢筋间隔件　reinforcement spacing

混凝土结构中用于控制钢筋保护层厚度或钢筋间距的物件。按材料分为水泥基类钢筋间隔件、塑料类钢筋间隔件、金属类钢筋间隔件；按安放部位分为表层间隔件和内部间隔件；按安放方向分为水平间隔件和竖向间隔件。

2.0.2 钢筋混凝土保护层厚度　thickness of concrete reinforcement protective coating

钢筋混凝土构件中被保护钢筋外缘到混凝土构件表面的距离。

2.0.3 间隔尺寸　spacing distance

被间隔的钢筋保护层厚度或两钢筋之间的净距。

2.0.4 表层间隔件　coating spacing

在钢筋与模板之间用于控制保护层厚度的物件。

2.0.5 内部间隔件　interior spacing

在钢筋与钢筋之间用于控制钢筋间距或兼有控制保护层厚度的物件。

2.0.6 水平间隔件　horizontal spacing

用于控制钢筋和模板或者钢筋相互之间水平间距的物件。

2.0.7 竖向间隔件　vertical spacing

用于控制钢筋和模板或者钢筋相互之间竖向间距的物件，它承受钢筋自重荷载。

2.0.8 阵列式放置　array arrangement

间隔件在相邻行和列呈直线的安放方式。

2.0.9 梅花式放置　staggered arrangement

间隔件在相邻行和列中间的安放方式。

3 基 本 规 定

3.0.1 混凝土结构及构件施工前均应编制钢筋间隔件的施工方案，施工方案应包括钢筋间隔件的选型、规格、间距及固定方式等内容。

3.0.2 钢筋安装应设置固定钢筋位置的间隔件，并宜采用专用间隔件，不得用石子、砖块、木块等作为间隔件。

3.0.3 钢筋间隔件应具有足够的承载力、刚度。在有抗渗、抗冻、防腐等耐久性要求的混凝土结构中，钢筋间隔件应符合混凝土结构的耐久性要求。

3.0.4 钢筋间隔件所用原材料应有产品合格证，使用制作前应复验，合格后方可使用。

3.0.5 工厂生产的成品间隔件进场时应提供产品合格证和说明书。有承载力要求的间隔件应提供承载力试验报告，承载力试验方法应符合本规程附录 A 的规定；有抗渗要求的塑料类钢筋间隔件应提供抗渗性能试验报告，抗渗性能试验方法应符合本规程附录 B 的规定。

3.0.6 在混凝土结构施工中，应根据不同结构类型、环境类别及使用部位、保护层厚度或间隔尺寸等选择钢筋间隔件。混凝土结构用钢筋间隔件可按表 3.0.6 选用。

表 3.0.6　混凝土结构用钢筋间隔件选用表

序号	混凝土结构的环境类别	钢筋间隔件				
		使用部位	类　型			
			水泥基类		塑料类	金属类
			砂浆	混凝土		
1	—	表层	○	○	○	○
		内部	×	△	△	○

续表 3.0.6

序号	混凝土结构的环境类别	钢筋间隔件				
		使用部位	类　型			
			水泥基类		塑料类	金属类
			砂浆	混凝土		
2	二	表层	○	○	△	×
		内部	×	△	△	○
3	三	表层	○	○	△	×
		内部	×	△	△	○
4	四	表层	○	○	×	×
		内部	×	△	△	○
5	五	表层	○	○	×	×
		内部	×	△	△	○

注：1　混凝土结构的环境类别的划分应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定；

2　表中○表示宜选用；△表示可以选用；×表示不应选用。

3.0.7　钢筋间隔件的形状、尺寸应符合保护层厚度或钢筋间距的要求，应有利于混凝土浇筑密实，并不致在混凝土内形成孔洞。

3.0.8　钢筋间隔件上与被间隔钢筋连接的连接件或卡扣、槽口应与其相适配并可牢固定位。

3.0.9　电焊机、混凝土泵、管架等设备荷载不得直接作用在钢筋间隔件上。

3.0.10　清水混凝土的表层间隔件应根据功能要求进行专项设计。与模板的接触面积对水泥基类钢筋间隔件不宜大于 300mm^2；对塑料类钢筋间隔件和金属类钢筋间隔件不宜大于 100mm^2。

4　钢筋间隔件的制作

4.1　水泥基类钢筋间隔件

4.1.1　水泥基类钢筋间隔件可采用水泥砂浆和混凝土制作。水泥砂浆间隔件的制作应符合现行国家标准《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 的有关规定。混凝土间隔件的制作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 中“混凝土分项工程”的有关规定。

4.1.2　水泥基类钢筋间隔件的规格应符合下列规定：

1　可根据混凝土构件和被间隔钢筋的特点选择立方体或圆柱体等实心的钢筋间隔件。

2　普通混凝土中的间隔件与钢筋接触面的宽度不应小于 20mm，且不宜小于被间隔钢筋的直径。

3　应设置与被间隔钢筋定位的绑扎铁丝、卡扣或槽口，绑扎铁丝、卡扣应与砂浆或混凝土基体可靠固定。

4　水泥砂浆间隔件的厚度不宜大于 40mm。

4.1.3　水泥基类钢筋间隔件的材料和配合比应符合下列规定：

1　水泥砂浆间隔件不得采用水泥混合砂浆制作，水泥砂浆强度不应低于 20MPa。

2　混凝土间隔件的混凝土强度应比构件的混凝土强度等级提高一级，且不应低于 C30。

3　水泥基类钢筋间隔件中绑扎钢筋的铁丝宜采用退火铁丝。

4.1.4　不应使用已断裂或破碎的水泥基类钢筋间隔件，发生断裂和破碎应予以更换。

4.1.5　水泥基类钢筋间隔件应采用模具成型。

4.1.6　水泥基类钢筋间隔件的养护时间不应小于 7d。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

4.2 塑料类钢筋间隔件

4.2.1 塑料类钢筋间隔件必须采用工厂生产的产品，其原材料不得采用聚氯乙烯类塑料，且不得使用二级以下的再生塑料。

4.2.2 塑料类钢筋间隔件可作为表层间隔件，但环形的塑料类钢筋间隔件不宜用于梁、板的底部。作为内部间隔件时不得影响混凝土结构的抗渗性能和受力性能。

4.2.3 塑料类钢筋间隔件的规格应符合下列规定：

1 可根据混凝土构件和被间隔钢筋的特点选择环形或鼎形等钢筋间隔件。

2 塑料类钢筋间隔件应设置与被间隔钢筋定位的卡扣或槽口。

3 塑料类钢筋间隔件宜按保护层厚度设置颜色标识，并应在产品说明书中予以说明。

4.2.4 不得使用老化断裂或缺损的塑料类钢筋间隔件，发生断裂或破碎应予以更换。

4.2.5 塑料类钢筋间隔件的抗渗性能应按本规程附录B的方法进行试验。

4.3 金属类钢筋间隔件

4.3.1 金属类钢筋间隔件宜采用工厂生产的产品，金属类钢筋间隔件可用作内部间隔件，除一类环境外，不应用作表层间隔件。

4.3.2 金属类钢筋间隔件的规格应符合下列规定：

1 可根据混凝土构件和被间隔钢筋的特点选择弓形、鼎形、立柱形、门形等钢筋间隔件。

2 与钢筋采用非焊接或非绑扎固定的金属类钢筋间隔件应设置与被间隔钢筋定位的卡扣或槽口。

4.3.3 金属类钢筋间隔件所用的钢材宜采用HPB235热轧光圆钢筋及Q235级钢。

4.3.4 金属类钢筋间隔件不得有裂纹或断裂，钢材不得有片状老锈。

4.3.5 金属类钢筋间隔件与被间隔钢筋采用焊接定位时，应满足现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18的有关要求，并不得损伤被间隔钢筋。

4.3.6 金属类钢筋间隔件在混凝土表面有外露的部分均应设置防腐、防锈涂层。涂层应符合现行国家标准《涂层自然气候曝露试验方法》GB/T 9276的要求。用于清水混凝土的表层间隔件宜套上与混凝土颜色接近的塑料套。涂层或塑料套的高度不宜小于20mm。

4.3.7 工地现场制作金属类钢筋间隔件时，应符合下列规定：

1 同类金属类钢筋间隔件宜采用同品种、同规格的材料。

2 现场制作应按经审批的加工图纸并设置模具进行加工。

4.4 成品检查

4.4.1 主控项目的检查应符合下列规定：

1 工厂及现场制作的钢筋间隔件在使用前应对其承载力进行抽样检查，钢筋间隔件承载力应符合要求。

检查数量：同一类型的钢筋间隔件，工厂生产的每批检查数量宜为0.1%，且不应少于5件；现场制作的每批检查数量宜为0.2%，且不应少于10件。

检查方法：检查现场检验报告。工厂生产的还应检查产品合格证和出厂检验报告。

2 水泥基类钢筋间隔件应按现行国家标准《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203及《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204检查砂浆或混凝土试块强度。每一工作班的同一配合比的砂浆或混凝土取样不应少于一次。

4.4.2 一般项目的检查应符合下列规定：

1 工厂及现场制作的钢筋间隔件在使用前均应对其外观、形状、尺寸进行检查。

2 水泥基类钢筋间隔件的外观、形状、尺寸应符合设计要求，其允许偏差应符合表 4.4.2-1 的规定。

表 4.4.2-1 水泥基类钢筋间隔件的允许偏差

序号	项目		允许偏差			检查数量	检查方法
1	外观		不应有断裂或大于边长 1/4 的破碎			全数检查	目测、用尺量测
			不应有直径大于 8mm 或深度大于 5mm 的孔洞				
			不应有大于 20%的蜂窝				
2	连接铁丝或卡铁		无缺损、完好、无松动				目测
3	外形（mm）	间隔尺寸	工厂生产	基础	+4，−3	同一类型的间隔件，工厂生产的每批检查数量宜为 0.1%，且不应少于 5 件；现场制作的每批检查数量宜为 0.2%，且不应少于 10 件	用卡尺量测
				梁、柱	+3，−2		
				板、墙、壳	+2，−1		
			现场制作	基础	+5，−4		
				梁、柱	+4，−3		
				板、墙、壳	+3，−2		
		其他尺寸	工厂生产	±5			
			现场制作	±10			

3 塑料类钢筋间隔件外观、形状、尺寸及标识等应符合设计要求，其允许偏差应符合表 4.4.2-2 的规定。

表 4.4.2-2 塑料类钢筋间隔件的允许偏差

序号	检查项目		允许偏差	检查数量	检查方法
1	外观		不得有裂纹	全数检查	目测
2	颜色标识		齐全、与所标识规格一致		
3	外形尺寸（mm）	间隔尺寸	±1	同一类型的间隔件，每批检查数量宜为 0.1%，且不少于 5 件	用卡尺量测
		其他尺寸	±1		

4 金属类钢筋间隔件的外观、形状、尺寸应符合设计要求，其允许偏差应符合表 4.4.2-3 的规定。

表 4.4.2-3 金属类钢筋间隔件的允许偏差

序号	检查项目			允许偏差		检查数量	检查方法
1	外观			焊缝完整；不得有片状老锈、油污、裂纹及过大的变形		全数检查	目测、用尺量测
2	外形尺寸（mm）	间隔尺寸	工厂生产	基础	+2，−1	同一类型的间隔件，工厂生产的每批检查数量宜为 0.1%，且不少于 5 件；现场制作的每批检查数量宜为 0.2%，且不少于 10 件	用卡尺量测
				梁、柱	+1，−1		
				板、墙、壳	+1，−1		
			现场制作	基础	+4，−2		
				梁、柱	+3，−2		
				板、墙、壳	+2，−1		
		其他尺寸	工厂生产	±2			
			现场制作	±5			

5 钢筋间隔件质量检查可按本规程附录 C 记录，质量检查程序和组织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 的规定。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

5 钢筋间隔件的运输和储存

5.0.1 水泥基类钢筋间隔件宜码齐装运，运输中应避免振动和颠簸，防止发生断裂和破碎，不得与腐蚀性化学物品混运、混储。

5.0.2 塑料类钢筋间隔件不得与腐蚀性化学物品混运、混储。运输宜采用包装箱运输方式，并宜整箱保管、随用随拆箱。开箱后应放置在阴凉处，不宜露天存放，不应暴露在紫外线或阳光直射环境中。散放的塑料类钢筋间隔件上方不得重压。对承载力有怀疑或室外存放期超过 6 个月的产品应按本规程附录 A 进行承载力复验。

5.0.3 金属类钢筋间隔件不得与腐蚀性化学物品混运、混储，并有防潮措施。工厂生产的金属类钢筋间隔件运输宜采用包装箱运输方式，并宜整箱保管。散装散放的金属类钢筋间隔件上方不应重压。

6 钢筋间隔件的安放

6.1 一 般 规 定

6.1.1 表层间隔件宜直接安放在被间隔的受力钢筋处，当安放在箍筋或非受力钢筋时，其间隔尺寸应按受力钢筋位置作相应的调整。

6.1.2 竖向间隔件的安放间距应根据间隔件的承载力和刚度确定，并应符合被间隔钢筋的变形要求。

6.1.3 钢筋间隔件安放后应进行保护，不应使之受损或错位。作业时应避免物件对钢筋间隔件的撞击。

6.2 表层间隔件的安放

6.2.1 板类构件表层间隔件的安放应满足钢筋不发生塑性变形，并保证钢筋间隔件不破损。

6.2.2 混凝土板类的表层间隔件宜按阵列式放置在纵横钢筋的交叉点的位置，两个方向的间距均不宜大于表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 板类的表层钢筋间隔件安放间距（m）

钢筋间距（mm）		受力钢筋直径（mm）		
		6～10	12～18	>20
单向板配筋	<50	1.0	1.5	2.0
	60～100	0.8	1.5	2.0
	110～150	0.6	1.0	2.0
	160～200	0.5	1.0	2.0
	>200	0.5	0.8	2.0
双向板配筋	<50	1.2	2.0	2.5
	60～100	1.0	2.0	2.5
	110～150	0.8	1.5	2.5
	160～200	0.8	1.5	2.5
	>200	0.6	1.0	2.5

注：1 双向板以短边方向钢筋确定；

2 直径大于 32mm 钢筋的间距应保证被间隔钢筋竖向变形，基础不大于 10mm，板不大于 3mm。

6.2.3 梁类构件表层间隔件的安放应符合下列规定：

1 混凝土梁类的竖向表层间隔件应放置在最下层受力钢筋下面，当安放在箍筋下面时，其间隔尺寸应作相应的调整。安放间距不应大于表6.2.3-1的规定。纵横梁钢筋相交处应增设钢筋间隔件。

表6.2.3-1 梁类的竖向表层间隔件的安放间距（m）

跨中上层钢筋直径（mm）	≤10	12～18	20～25	≥25
安放间距	0.6	1.0	1.5	2.0

2 梁类构件的水平表层间隔件应放置在受力钢筋侧面，当安放在箍筋侧面时，其间隔尺寸应作相应的调整。对侧面配有腰筋的梁，在腰筋部位应放置同样数量的水平间隔件。安放间距不应大于表6.2.3-2的规定。

表6.2.3-2 梁类的水平表层间隔件的安放间距（m）

钢筋直径（mm）	≤10	12～18	20～25	≥25
安放间距	0.8	1.2	1.8	2.2

6.2.4 混凝土墙类的表层间隔件应采用阵列式放置在最外层受力钢筋处。水平与竖向安放间距不应大于表6.2.4的规定。

表6.2.4 混凝土墙类的表层间隔件的安放间距（m）

外层受力钢筋直径（mm）	≤8	10～16	18～22	≥25
安放间距	0.5	0.8	1.0	1.2

6.2.5 混凝土柱类的表层间隔件应放置在纵向钢筋的外侧面，其水平间距不应大于0.4m；竖向间距不宜大于0.8m；水平与竖向表层间隔件每侧均不应少于2个，并对称放置。

6.2.6 灌注桩的表层间隔件，当采用混凝土圆柱状钢筋间隔件时，应安放在同一环向箍筋上；当采用金属弓形钢筋间隔件时，应与纵向钢筋焊接。安放间距应符合表6.2.6的规定，且每节钢筋笼不应少于2组，长度大于12m的中间应增设1组。

表6.2.6 灌注桩的表层间隔件的安放间距（m）

纵向钢筋直径（mm）		≤8	10～16	18～22	≥25
竖向间距		3.0	4.0	5.0	6.0
水平间距（弧长）	桩径≤800（mm）	0.8，且不少于3个			
	桩径>800（mm）	1.0			

6.2.7 斜向构件钢筋间隔件的安放应符合下列规定：

1 与水平面的夹角不大于45°的斜向构件，其表层间隔件安放的斜向间距可根据构件类型按本规程第6.2.2条或第6.2.3条取值。

2 与水平面夹角大于45°的斜向构件，其表层间隔件安放的斜向间距可根据构件类型按本规程第6.2.4条或第6.2.5条取值。

6.3 内部间隔件的安放

6.3.1 竖向内部间隔件的安放应符合下列规定：

1 厚（高）度大于或等于1000mm混凝土板、梁及其他大型构件的竖向内部间隔件及其间距应根据计算确定。

2 梁类竖向内部间隔件可采用独立式或组合式。竖向内部间隔件应直接支承于模板或垫层。安放间距不应大于本规程表6.2.3-1的规定。

3 预应力曲线型布筋时，竖向内部间隔件可安放在底模或定位于已安装好的非预应力筋。钢筋间隔件间距应专门设计，其安放曲率应符合设计要求。

6.3.2 水平内部间隔件的安放应符合下列规定：

1 墙类水平内部间隔件宜采用阵列式布置，间距应符合表6.2.4的规定。兼作墙体双排分布钢筋网连系拉筋的水平间隔件

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

还应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。

2 梁类水平内部间隔件应安放在已固定好的外侧钢筋上，其安放间距应符合本规程表 6.2.3-2 的规定。

6.4 质 量 检 查

6.4.1 主控项目的检查应符合下列规定：

1 混凝土浇筑前应对钢筋间隔件的安放质量进行检查，其形式、规格、数量及固定方式应符合施工方案的要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：目测、用尺量。

2 钢筋间隔件安放的保护层厚度允许偏差应符合表 6.4.1 的规定。

检查数量：抽取构件数量的 3%，且不应少于 6 个构件；对抽取的梁（柱）类构件，应检查全部纵向受力钢筋的保护层；对抽取的板（墙）类构件，应检查不少于 10 处纵向受力钢筋的保护层。

检查方法：用尺量。

表 6.4.1 钢筋间隔件安放的保护层厚度允许偏差

构件类型	允许偏差（mm）
梁（柱）类	+8，−5
板（墙）类	+5，−3

6.4.2 一般项目的检查应符合下列规定：

1 钢筋间隔件的安放位置应符合施工方案，其允许偏差应符合表 6.4.2 的规定。

检查数量：按钢筋安装工程检验批随机抽检钢筋间隔件总数的 10%。

检查方法：目测，用尺量。

表 6.4.2 钢筋间隔件的安放位置允许偏差

检查项目		允许偏差
位置	平行于钢筋方向	50mm
	垂直于钢筋方向	0.5d

注：表中 d 为被间隔钢筋直径。

2 钢筋间隔件的安放方向应与被间隔钢筋的排放方式一致。

检查数量：全数检查。

检查方法：目测。

附录 A　钢筋间隔件承载力试验方法

A. 0. 1　钢筋间隔件承载力试验的试件应随机抽取。

A. 0. 2　应采用抗压强度试验机进行加载，试验加载时应在压力板与钢筋间隔件试件间设置钢制加载垫条（图 A. 0. 2-1）。

加载垫条与钢筋间隔件接触的端部应采用不同规格的半圆弧（图 A. 0. 2-2），不同直径钢筋下，加载垫条可按表 A. 0. 2 选用。

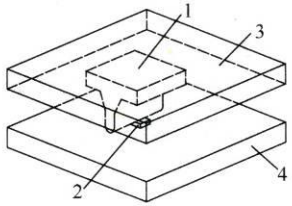


图 A. 0. 2-1　加载装置示意
1—钢制加载垫条；2—钢筋间隔件试件；3—上压板；4—下压板

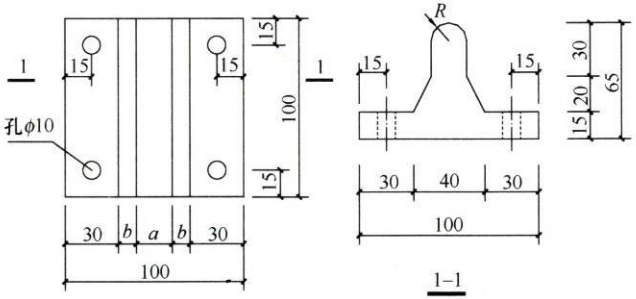


图 A. 0. 2-2　加载垫条示意

表 A. 0. 2　加载垫条选用表

间隔钢筋直径（mm）	加载垫条型号	R（mm）	a（mm）	b（mm）
10～18	DT10	5	10	15
20～28	DT20	10	20	10
≥30	DT30	15	30	5

A. 0. 3　试验步骤应符合下列规定：

1　应将加载垫条用螺栓固定在上压板。

2　应将试件擦拭干净，在试件中部画线定出中心位置。应将加载垫条与试件中心线对齐。

3　加载速度应符合表 A. 0. 3-1 的规定。

表 A. 0. 3-1　钢筋间隔件承载力试验加载速度

试件类型		加载速度（N/s）
砂浆类钢筋间隔件		300
混凝土类钢筋间隔件	混凝土强度等级≤C30	300
	混凝土强度等级＞C30	500
塑料类钢筋间隔件		300
金属类钢筋间隔件		300

4　加载至设计荷载，试件未破坏，则应停止加载；若未达到设计荷载，试块破坏，则应记录破坏荷载。试验数据应精确至 0. 1kN。数据可按表 A. 0. 3-2 记录。

表 A. 0. 3-2　钢筋间隔件承载力试验记录表

试件规格	试件编号	间隔钢筋规格（mm）	设计荷载（kN）	破坏荷载（kN）	是否合格	
					单件	检验批
S1	1					
	2					
	3					
	……					
S2	1					
	2					
	3					
	……					
…	1					
	2					
	3					
	……					

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

A. 0. 4 应按设计承载力要求判断钢筋间隔件是否合格。检验批试验钢筋间隔件单件合格率为100%时，该检验批定为合格；检验批试验钢筋间隔件单件合格率不足100%，但大于或等于80%时，可再抽取2倍数量的试件重做试验，如重做部分全部合格，则该检验批可定为合格，否则为不合格；检验批试验钢筋间隔件单件合格率小于80%时，则该检验批为不合格。承载力不合格的钢筋间隔件可在不大于试验最小承载力的条件下使用。

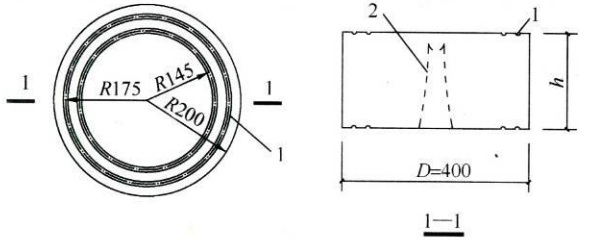
A. 0. 5 钢筋间隔件试验尚应符合下列规定：

1 对双层式钢筋间隔件试验取上层钢筋位置进行试验。

2 试验机压板应由洛氏硬度不低于HRC55硬质钢制成，其厚度不应小于10mm，长度和宽度均不应小于150mm。下压板表面应与该机的竖向轴线垂直并在加荷过程中保持不变。试验机活塞竖向轴应与压力机的竖向轴重合，加荷时活塞作用的合力应通过试件中心。

附录B 塑料类钢筋间隔件界面抗渗性能试验方法

B. 0. 1 塑料类钢筋间隔件每次抗渗试验的试件数量应取3件。试件（图B. 0. 1）应采用所在结构构件同批混凝土浇筑，其埋设位置应在构件中央，板块中央直径300mm的区域为水压作用范围。



图B. 0. 1 钢筋间隔件抗渗试件

1—密封槽；2—钢筋间隔件

注：1 D为塑料类钢筋间隔件抗渗试件尺寸；

2 h为塑料类钢筋间隔件抗渗试件厚度（同实际结构厚度）。

B. 0. 2 塑料类钢筋间隔件抗渗性能试验应采用上、下密封钢罩组成的试验装置（图B. 0. 2），在其四个密封槽中应嵌入橡胶圈。

B. 0. 3 试验方法应符合下列规定：

1 应将钢筋间隔件抗渗试件置于上、下密封钢罩间，密封槽内安放橡胶密封圈，用M28螺栓固定紧密，顶部接口应与压力水管连接（图B. 0. 3）。

2 初始加压时，应取设计压力并保持1h，检验钢罩密封状况。

3 测试加压时，应确认钢罩密封性良好后进行测试加压，

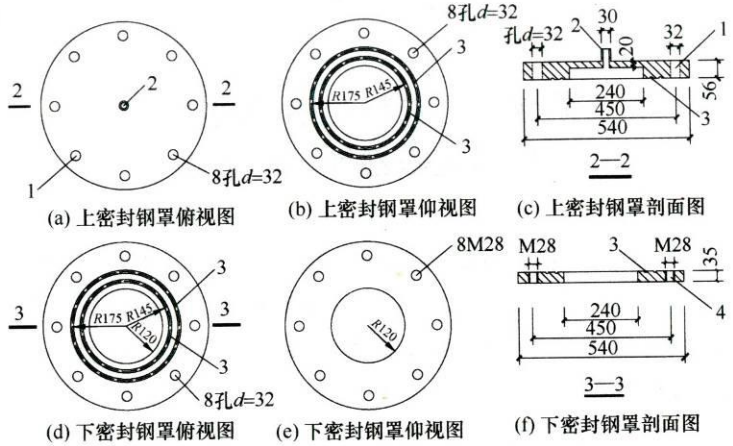


图 B.0.2　密封钢罩

1—螺栓孔；2—水管接口；3—密封槽；4—螺栓 M28

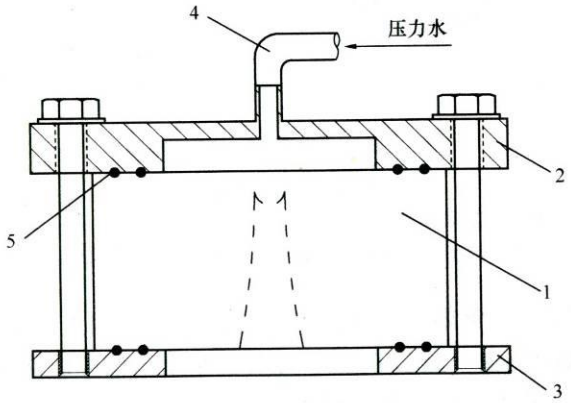


图 B.0.3　抗渗加压装置的安装

1—试件；2—上密封钢罩；3—下密封钢罩；
4—水管接口；5—橡胶密封圈

应按设计抗渗等级对应水压加压，并维持 24h。

B.0.4　3 个抗渗试件应按设计水压加压并维持 24h，均无渗水可判定为合格。

附录 C　钢筋间隔件检查记录表格

表 C.0.1　钢筋间隔件成品检查验收记录

工程名称			验收单位				
施工单位			项目经理				
钢筋间隔件种类			制作单位				
主控项目		质量验收的规定	施工单位检查结果			监理（建设）单位验收记录	
	1	砂浆或混凝土试块强度					
	2	钢筋间隔件承载力					
一般项目		质量验收的规定	施工单位检查结果			监理（建设）单位验收记录	
			抽检数	合格数	不合格数		
	1	外观					
	2	颜色标识					
	3	连接铁丝或卡铁					
	4	外形尺寸 间隔尺寸					
		外形尺寸 其他尺寸					
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（建设单位项目专业技术负责人） 年　月　日				

注：本表由施工单位项目专业质量检查员填写，监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）组织项目专业质量检查员等进行验收。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 C.0.2　钢筋间隔件安放检查记录

工程名称			验收单位			
施工单位			结构部位			
项目经理			施工班组长			
主控项目	质量验收的规定		施工单位检查结果			监理（建设）单位验收记录
	钢筋间隔件安放数量					
一般项目	质量验收的规定		施工单位检查结果			监理（建设）单位验收记录
			抽检数	合格数	不合格数	
	1	钢筋间隔件安放方位				
	2	平行于钢筋方向 位置偏差≤50mm				
	3	垂直于钢筋方向 位置偏差≤0.5d				
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（建设单位项目专业技术负责人） 年　月　日			

注：本表由施工单位项目专业质量检查员填写，监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）组织项目专业质量检查员等进行验收。

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

1 《混凝土结构设计规范》GB 50010
2 《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203
3 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
4 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
5 《涂层自然气候曝露试验方法》GB/T 9276
6 《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18

中华人民共和国行业标准

混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程

JGJ/T 219－2010

条 文 说 明

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

制 定 说 明

《混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程》JGJ/T 219－2010经住房和城乡建设部2010年12月20日以第848号公告批准、发布。

本规程制定过程中，编制组对国内混凝土结构用钢筋间隔件应用技术进行了调查研究，参考有关国际标准和国外先进标准，认真总结了已有的工程经验，并进行了一系列模型试验。

为便于广大施工、设计、监理和其他相关单位人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《混凝土结构用钢筋间隔件应用技术规程》编制组按章、节、条的顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是本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规程规定的参考。

目　次

1　总则…… 28
3　基本规定…… 30
4　钢筋间隔件的制作…… 32
4.1　水泥基类钢筋间隔件 …… 32
4.2　塑料类钢筋间隔件 …… 33
4.3　金属类钢筋间隔件 …… 34
4.4　成品检查 …… 35
5　钢筋间隔件的运输和储存…… 36
6　钢筋间隔件的安放…… 37
6.1　一般规定 …… 37
6.2　表层间隔件的安放 …… 37
6.3　内部间隔件的安放 …… 38
6.4　质量检查 …… 39

1 总　　则

1.0.1 近几年来钢筋混凝土耐久性的研究一直是全球工程界关注的热点，大量研究、调查和试验结果表明，钢筋保护层的质量是影响结构耐久性的重要因素之一。研究资料表明，保护层厚度减小1/4，构件的抗碳化年限可减少1/2；而如果保护层厚度超过设计值，又将影响到结构的受力，引起承载力下降、混凝土开裂等严重后果。同时，钢筋保护层对混凝土的粘结锚固性能、防火减灾也有很大影响。

以往我国钢筋保护层施工控制的主要手段是运用砂浆（混凝土）钢筋间隔件（即垫块），近年来也开始采用塑料类钢筋间隔件、金属类钢筋间隔件等。

砂浆（混凝土）钢筋间隔件，一般都在工地现场制作，质量不易控制，在放置过程中又容易破碎、移位。欧美一些国家则以工厂化生产的塑料类钢筋间隔件为主，其规格统一、定位可靠。金属类钢筋间隔件如钢筋马凳、焊接短钢筋等，我国也多由工地现场制作。在日本应用工厂化生产的金属类钢筋间隔件已有多年历史，它具有加工方便、能耗小、系列化、施工方便等优点。钢筋间隔件的放置方法、间距、数量、与钢筋的连接等在施工中也多以经验为主，缺乏规范和技术指导，因此，工程中发生钢筋位置错动、变形过大甚至钢筋坍塌等都屡见不鲜，已成为质量通病之一。

现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204提出了“验评分离、强化验收、过程控制”的指导思想，确定了两项检查内容：结构实体混凝土强度和保护层厚度，其中将混凝土保护层厚度的控制作为一项重要的检验内容。

虽然在上述规范中对钢筋保护层质量有明确的要求，但是目前在施工中仍普遍存在一些问题，如：为了防止露筋的现象，钢筋垫得过高，明显减小了构件截面的有效高度；又如：对钢筋间隔件作用不重视，用石子、木块等代替，混凝土浇筑时发生滑移，失去钢筋间隔件作用；或砂浆钢筋间隔件制作不规范，强度低，受到挤压后破碎。

混凝土结构用钢筋间隔件在工程中应用面广、使用量大，工程中存在的诸多问题必须给予解决。因此，本规程规定了在施工中对钢筋间隔件的制作及安放等条款，以保证工程质量，克服施工通病，对提高混凝土结构工程耐久性和可靠性，防火防灾等都具有长远的意义。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3 基本规定

3.0.1 不同的混凝土构件其钢筋间隔件形式、规格、数量有很大区别，在施工前，应根据工程实际对象进行方案设计。应注意当竖向间隔件承受的荷载较大且钢筋间隔件较高时（如支承基础的上皮钢筋），钢筋间隔件容易发生失稳，必须对此进行计算。

3.0.2 工程中常用石子、砖块、木块、竹片等代替钢筋间隔件，而这些替代物严重影响混凝土的耐久性，故本条强调钢筋间隔件不得采用这类替代物。

3.0.3 钢筋间隔件承受的荷载主要有钢筋自重、浇筑混凝土的冲击力以及人员或设备的荷载，为防止其在施工阶段引起断裂或变形，钢筋间隔件应具有足够的承载力和刚度。

大型底板、深梁等的承压型内部间隔件往往高度大，搁置的钢筋粗，受力较大，除应满足承载力和变形要求外，还应防止长细杆的失稳。

钢筋间隔件应满足混凝土结构本身的耐久性要求，如水泥基类钢筋间隔件的抗渗、抗冻、防腐等应与结构的混凝土具有相同的性能；又如内部采用塑料类钢筋间隔件应保证其与混凝土接合面的抗渗性能；金属类钢筋间隔件则应有防腐措施。

3.0.4 材料的合格证、检验报告以及产品的合格证是工程的质量保证资料，因此，本条特提出了这方面的要求。所依据的技术标准包括国家现行标准《混凝土用钢》GB 1499，《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18，《通用硅酸盐水泥》GB 175，《混凝土质量控制标准》GB 50164，《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081，《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080，《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52，《塑料　拉伸性能的测定》GB/T 1040 和《塑料　压缩性能的测定》GB/T 1041 等。

3.0.5 本条提出了工厂生产的产品应由工厂进行承载力试验和抗渗性能试验。建议厂家可根据自己的产品提供不同荷载、不同强度级别、不同水压的产品系列表。

3.0.6 在编制钢筋间隔件的方案时，应结合混凝土结构的环境类别按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 考虑。

砂浆类钢筋间隔件因其强度较低，厚度受到一定限制，因此不宜作为内部间隔件。混凝土类钢筋间隔件的适用性较强，但在作为内部间隔件而间隔尺寸又较大时，应注意其自身的几何尺寸，防止截面过大而影响混凝土浇灌和构件的性能。

塑料类内部间隔件应考虑构件的抗渗性，而塑料类表层间隔件则应考虑塑料的低温脆性。

3.0.7 钢筋间隔件保证保护层厚度或钢筋间距是其设计中最基本的要素。塑料类钢筋间隔件、金属类钢筋间隔件由于其形式多样且体积较小，如形状不妥，往往会造成混凝土不易密实。因此，在确定钢筋间隔件形状时要考虑混凝土粗骨料的粒径、混凝土的坍落度等，以防止在钢筋间隔件处产生混凝土孔洞。

3.0.8 工厂化生产的塑料、金属类钢筋间隔件，一般都有钢筋定位构造。现场制作的水泥基类钢筋间隔件应埋置铁丝或采用其他方式进行钢筋定位，现场制作的金属类钢筋间隔件则应在制作时考虑钢筋定位的构造。

3.0.9 这条是考虑避免附加荷载对钢筋间隔件的影响。

3.0.10 清水混凝土的表面十分重要，因此选择钢筋间隔件（包括钢筋端头的涂刷防锈漆或塑料套）应在颜色、外露的大小、材质、安放位置等方面予以考虑，防止清水混凝土的表面质量受损，与模板的接触面积不宜过大，且符合目前常用的钢筋间隔件规格。

4 钢筋间隔件的制作

4.1 水泥基类钢筋间隔件

4.1.1 水泥基类钢筋间隔件主要由水泥和混凝土制成，其制作质量应符合国家现行有关规范的要求。

4.1.2 立方体和圆柱体是目前工程中最常用的形式，其使用方便。当然也有其他一些形式（图1）。为保证钢筋安放的可靠性，本条对有关截面尺寸作了必要的规定。水泥基类钢筋间隔件与钢筋的连接件方式可采用铁丝、金属卡片、预留孔等。

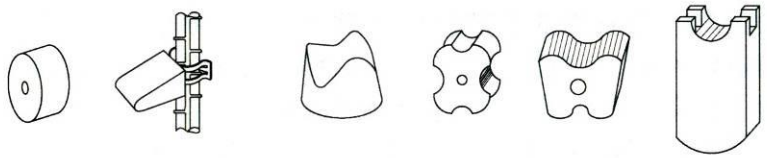


图1 水泥基类钢筋间隔件

4.1.3 砂浆和混凝土的强度是水泥基类钢筋间隔件承载力的基本保证，因此，此条规定了该类钢筋间隔件的强度不应小于结构混凝土内砂浆或混凝土的强度，还规定了它们的最低强度。绑扎钢筋的铁丝选用20号的退火铁丝。退火铁丝又称为火烧丝，由优质铁丝制成，采用低碳钢线材经酸洗除锈、拉拔成型、高温退火等工艺精制而成。柔韧性强、可塑性好，适合用做钢筋捆绑丝。

4.1.4 水泥基类钢筋间隔件易断裂，在运输和使用时应予以注意，如发生断裂和破碎，则不能再用于工程。

4.1.5、4.1.6 目前，水泥基类钢筋间隔件的工地加工随意性较大，质量难以保证。这两条是为确保水泥基类钢筋间隔件质量而作的规定。采用模板、靠尺切割等措施可保证钢筋间隔件形状尺寸的正确性，砂浆类钢筋间隔件切割时间的控制及养护要求则对水泥基类钢筋间隔件的强度有直接影响。

4.2 塑料类钢筋间隔件

4.2.1 塑料类钢筋间隔件一般均为工厂生产的产品，本条是考虑在推广使用塑料类钢筋间隔件时，应防止工程中随意将废塑料块用作钢筋间隔件而作出的规定。二级以下的再生塑料其性能低劣，不能用于混凝土结构工程。

4.2.2 塑料类钢筋间隔件与混凝土的粘结力比水泥基类钢筋间隔件和金属类钢筋间隔件小很多，它们两者的界面易发生渗水现象，因此，当用塑料类钢筋间隔件作为内部间隔件时，特别是作为贯穿型内部间隔件时，应考虑它对混凝土结构的影响，必要时可选用其他材料的钢筋间隔件。

4.2.3 塑料类钢筋间隔件的类型有很多（图2），选用时可按钢筋的种类、直径、间隔尺寸和方式等选用。塑料类钢筋间隔件的钢筋卡扣应预先设计、注塑成型。塑料类钢筋间隔件可做成不同的颜色，故宜按保护层厚度设置颜色标识，以防止错用、便于检查。

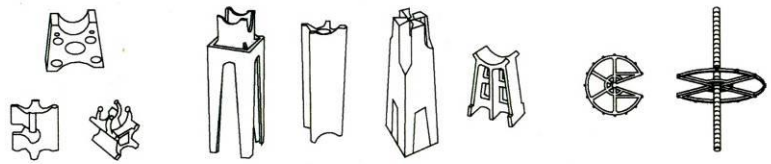


图2 塑料类钢筋间隔件

4.2.4 塑料具有大气老化特性，放置过久或遇到高温、烘烤的塑料类钢筋间隔件如已老化断裂，则不能再使用。塑料类钢筋间隔件还易断裂，特别是环形的钢筋间隔件，圆环部分截面很小，易于折断，在运输、使用中应注意保护，一旦发生断裂和破碎，则应报废，不得再用于工程。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

4.3 金属类钢筋间隔件

4.3.1 目前在工程应用的金属类钢筋间隔件主要是钢材做的，工厂多用模具机械成型，质量好；而现场一般用手工制作，加工不规范。故本条建议在可能的条件下，优选工厂生产的产品，一方面可提高工程质量，另一方面也有利于钢筋间隔件的标准化和系列化的推进。

4.3.2 金属类钢筋间隔件的类型也有很多（图3）。工厂生产的一般都考虑有固定钢筋的卡扣或槽口，但在现场制作的难以做到。如没有卡扣或槽口，则应有其他的固定钢筋的方法，如焊接或绑扎。



图3 金属类钢筋间隔件

4.3.3 钢筋间隔件的钢材需要经过弯折成型，宜采用HPB235级低碳钢热轧圆盘条及Q235级钢。

4.3.4 本条规定了金属类钢筋间隔件外表的质量要求。出现裂纹、断裂、过大变形或钢材的片状老锈，都会影响混凝土结构的质量。金属类钢筋间隔件在运输、安装等施工过程中可能会产生变形，主要应控制该变形引起的间隔尺寸的偏差。而对于其他方向上的非间隔尺寸，可放宽要求。

4.3.6 金属类钢筋间隔件外露的部分直接接触空气，易发生腐蚀，在其端部应作防腐处理，这是保证混凝土耐久性的重要措施。目前一般涂刷防腐涂料，可起到很好的作用。如是清水混凝土，还应考虑涂料的颜色与混凝土一致。但灌注桩的表层间隔件不需在表面设置防腐涂层，因为它埋于土中，不直接接触空气，并不存在外观问题。

4.3.7 本条提出了现场加工金属类钢筋间隔件的技术要求，目的是规范作业行为，改变以往现场无图纸、无标准的随意加工的状况。

4.4 成品检查

4.4.1 钢筋间隔件承载力是钢筋间隔件的基本要求，故作此规定。砂浆或混凝土强度是保证水泥基类钢筋间隔件质量的基本条件，因此把它作为主控项目。本条列出了砂浆或混凝土试块的取样要求，具体制作方法和试验方法应参考有关规范执行。

4.4.2 根据钢筋间隔件的作用，其外观、形状、尺寸列为一般项目验收。因工厂产品属于工业化生产，一般实现机械化生产，质量较为稳定，而现场制作的质量离散性较大，在抽样检查中考虑前者数量可少一些，而后者应多一些。

5 钢筋间隔件的运输和储存

5.0.1～5.0.3 钢筋间隔件在运输、储存时，应根据其特点，采取保护措施，防止破坏、腐蚀或混杂。

6 钢筋间隔件的安放

6.1 一 般 规 定

6.1.1 本条规定了表层间隔件的安放位置，以保证保护层的厚度。

6.1.2 竖向间隔件直接承受钢筋自重和其他竖向荷载。如安放间距较小，则单个竖向间隔件承受的荷载较小，且不易引起被间隔钢筋的变形，但数量较多；反之，如果安放间距较大，虽数量较少，但承受的荷载较大，且易引起被间隔钢筋的变形。究竟采用什么布置方式，应根据工程实际情况确定，钢筋间隔件本身和被间隔钢筋两方面均应满足，即：钢筋间隔件的承载力和刚度满足要求，被间隔钢筋的变形满足要求。

6.2 表层间隔件的安放

6.2.1 板类构件包括板、壳或T形梁的翼缘、箱形梁的顶板和底板等。板类表层间隔件为钢筋下面的竖向间隔件，间距应满足被间隔钢筋变形控制的要求，同时应保证钢筋间隔件正常工作。

6.2.2 表6.2.2所示的安放间距是根据施工阶段荷载确定的。在对比浇筑混凝土的冲击力和人员或设备的荷载后，取钢筋自重加一个人的重量（75kg），以被间隔钢筋变形不大于15mm计算的结果，可供施工时选用。

工程中板类钢筋间隔件有阵列式放置和梅花式放置，按阵列式放置对减小被间隔钢筋的变形更为有利，故建议用此放置方法。

6.2.3 梁类构件包括梁、预制方桩、屋架弦杆等。

梁类构件表层间隔件分为竖向的和水平向的。与板类构件不同，其钢筋一般形成骨架，受力后变形大大减小，因此，其竖向

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表层间隔件的间距可放大。钢筋骨架的变形与梁的高度有关，但本条没有按梁的高度确定，这是基于梁钢筋的直径与梁的高度有一定关联，为与板类和墙类的表达方法一致，在此也按梁钢筋的直径来确定。

梁的水平表层间隔件只受浇筑混凝土的冲击力影响，钢筋又比较细，承受的力比竖向表层间隔件的荷载小很多，因此，其安放间距可适当放大。

6.2.4 墙类构件包括剪力墙、竖向的板等。

6.2.5 柱类构件包括柱、桥墩等。

当柱类构件的截面较小时，其水平与竖向间距每侧均不应少于2个，以使钢筋骨架放置平稳。

6.2.6 灌注桩表层间隔件的形式也很多，固定方式也有不一样(图4)。钢板弓形钢筋间隔件焊接固定时应防止钢筋受焊弧损伤。

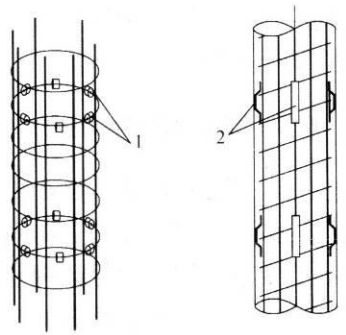


图4 灌注桩表层间隔件

1—混凝土环；2—钢板弓形钢筋间隔件

6.2.7 斜向构件钢筋间隔件与水平面的夹角小于或等于45°接近水平构件，故按板或梁类构件处理；与水平面的夹角大于或等于45°接近垂直构件，故按墙或柱类构件处理。

6.3 内部间隔件的安放

6.3.1 本条规定了竖向内部间隔件的安放要求。

大型板、梁的竖向内部间隔件的高度高、承受荷载大，易发生破坏，故一定要进行计算。计算内容包括钢筋间隔件的承载力、刚度、稳定性以及被间隔钢筋的变形。

在钢筋上下分别放置钢筋间隔件，如梁底部钢筋下放置表层间隔件，在其上面又放置了内部间隔件，这两个钢筋间隔件应在同一垂线上，以防止钢筋受到附加弯矩。

曲线形配筋的钢筋间隔件除应满足其基本作用外，还应考虑曲线钢筋的形状，施工中应同时考虑这两部分的作用，以作出合理布置。

6.3.2 墙类水平内部间隔件采用阵列式布置能获得更好的效果。

6.4 质 量 检 查

6.4.1 钢筋间隔件的数量是保证钢筋间隔质量的主要指标，故将它列为主控项目，并全数检查。

6.4.2 为保证钢筋间隔件安放位置的正确性，本条规定了钢筋间隔件安放位置的允许偏差。如被间隔的钢筋直径不同，则 d 指较小的钢筋直径。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载