
团 体 标 准

T/xxxx—xxxx—xxxx

绿色建筑加固材料 Green building reinforcement materials

(征求意见稿)

20xx-xx-xx发布

20xx-xx-xx

前 言

本标准按照本文件按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准由上海市化学建材行业协会归口管理，上海市化学建材行业协会标准化技术委员会、上海建科检验有限公司负责解释。有关单位在执行过程中如需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄至上海建科检验有限公司，以供今后修订时参考。

联系地址：上海市申富路 568 号

邮编：201108

电话：021-64688024

主编单位：上海建科检验有限公司

参编单位：

主要起草人：

目次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和标记	2
5 室温固化型结构加固胶技术要求	3
6 碳纤维复合材料技术要求	11
7 结构加固用水泥基灌浆材料技术要求	11
8 结构加固用聚合物改性水泥砂浆技术要求	12
9 试验方法	12
10. 检验规则	16
11. 包装、标志、运输和贮存	17

绿色建筑加固材料

1 范围

本标准规定了绿色建筑加固材料的术语及定义、技术要求及试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于建筑、桥隧等结构加固工程中使用的室温固化型结构加固胶、碳纤维复合材、结构加固用水泥基灌浆材料和结构加固用聚合物改性水泥砂浆。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2567 树脂浇铸体性能试验方法

GB/T 6329 胶粘剂对接接头拉伸强度的测定

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 7124 胶粘剂拉伸剪切强度的测定(刚性材料对刚性材料)

GB 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法

GB 30982 建筑胶粘剂有害物质限量

GB/T 50080 普通混凝土拌合物性能试验方法标准

GB/T 50448 水泥基灌浆材料应用技术规范

GB 50728 工程结构加固材料安全性鉴定技术规范

GJB 94 胶粘剂-不均匀扯离强度试验方法(金属与金属)

GJB 444 胶粘剂高温拉伸剪切强度试验方法(金属对金属)

JC/T 986 水泥基灌浆材料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 绿色建筑加固材料

能够对可靠性不足的承重结构、构件及其相关部分进行增强或调整其内力，提升结

构安全性和耐久性，并在全生命周期内可减少天然资源消耗和减轻对生态环境影响，具有“节能、减排、安全、便利、可循环”特征的建筑材料。本标准中涉及的绿色建筑加固材料为室温固化型结构加固胶、碳纤维复合材、结构加固用水泥基灌浆料、结构加固用聚合物改性水泥砂浆。

3.2 室温固化型结构加固胶

能够对承重结构或构件进行加固，使其能长期承受设计应力和环境作用的室温固化型胶粘剂，简称结构胶。

3.3 碳纤维复合材

采用高性能碳纤维按一定规则排列并经专门处理而成的、具有纤维增强效应的复合材料。

3.4 结构加固用水泥基灌浆料

一种用于结构加固中的水泥基灌注材料，具有高流态、可塑性好的特点。

3.5 结构加固用聚合物改性水泥砂浆

以高分子聚合物为增强粘结性能的改性材料配制而成用于结构加固中的水泥砂浆。

[来源：GB 50728-2011 2.0.15]

4. 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 室温固化型结构加固胶

根据使用用途和施工工艺，本标准涉及的室温固化型结构加固胶可分为以混凝土为基材，粘贴钢材用结构胶；以混凝土为基材，粘贴纤维复合材用结构胶；以混凝土为基材，锚固用结构胶；以钢为基材，粘贴钢加固件用结构胶；以钢为基材，粘贴碳纤维复合材用结构胶。

根据室温固化型结构加固胶使用温度范围，本标准涉及的室温固化型结构加固胶分为I类 A 级和II类：

a) I类适用的温度范围为-45℃~60℃；

b) II类适用的温度范围为-45℃~95℃。

4.1.2 碳纤维复合材

按照性能和结构形态分为两类：本标准涉及的碳纤维复合材可分为高强I级单向织物和高强I级条形板。

4.1.3 结构加固用水泥基灌浆料（SCG）

按流动度分为四类：I类、II类、III类和IV类。

4.1.4 结构加固用聚合物改性水泥砂浆（SPM）

按强度等级分为两级：I级、II级。

4.2 标记

4.2.1 室温固化型结构加固胶

产品按下列顺序进行标记：产品代号、分类和标准编号。

示例：使用温度范围为-45℃~60℃，以混凝土为基材，粘贴钢材用结构胶标记为：以混凝土为基材，粘贴钢材用结构胶-I类-标准号。

4.2.2 碳纤维复合材

产品按下列顺序进行标记：产品代号和标准编号。

示例：高强I级单向织物标记为：高强I级单向织物-标准号。

4.2.3 结构加固用水泥基灌浆料

产品按下列顺序进行标记：产品代号、分类和标准编号。

示例：I类结构加固用水泥基灌浆料标记为：SCG-I类-标准号。

4.2.4 结构加固用聚合物改性水泥砂浆（SPM）

产品按下列顺序进行标记：产品代号、分类和标准编号。

示例：I级结构加固用聚合物改性水泥砂浆标记为：SPM-I级-标准号。

5 室温固化型结构加固胶技术要求

5.1 以混凝土为基材，粘贴钢材用结构胶的技术要求

以混凝土为基材，粘贴钢材用结构胶的技术指标要求见表 5.1。

表 5.1 以混凝土为基材，粘贴钢材用结构胶的技术要求

项目		技术指标	
		I类 A 级	II类
抗拉强度（MPa）		≥30	≥30
抗弯强度（MPa）		≥45	≥45
		不应呈碎裂状破坏	
抗压强度（MPa）		≥70	
受拉弹性 模量 （MPa）	涂布胶	≥3200	≥3500
	压注胶	≥2500	≥3000

伸长率 (%)			≥1.2	≥1.5
钢对钢拉伸抗剪强度标准值 (MPa)	标准值	(23±2)°C、 (50±5)%相对湿度	≥15	≥18
	平均值	(60±2)°C、10min	≥17	/
		(95±2)°C、10min	/	≥17
		(-45±2)°C、30min	≥17	≥20
钢对钢对接粘结抗拉强度(MPa)			≥33	≥33
钢对钢 T 冲击剥离长度(mm)			≤25	≤15
钢对 C45 混凝土正拉粘结强度 (MPa)			≥2.5, 且为混凝土内聚破坏	
热变形温度 (°C)			≥65	≥100
耐湿热老化能力 (与室温下短期试验结果相比, 抗剪强度降低率) (%)			≤12	≤10
耐热老化能力		(80±2)°C	≤5	/
		(95±2)°C	/	≤5
耐冻融能力			与室温下, 短期试验结果相比, 其抗剪强度降低率不大于 5%	
耐长期应力作用能力			钢对钢拉伸抗剪试件不破坏, 且蠕变的变形值小于 0.4mm	
耐疲劳应力作用能力			经 2×10 ⁶ 次等幅正弦波疲劳荷载作用后, 试件不破坏	
单位产品总挥发性有机化合物 (VOC)含量 (g/kg)			≤50	
不挥发物含量 (%)			≥99	
耐盐雾作用			≤5%, 且外观不得有裂纹和脱胶	
耐海水浸泡作用(仅用于水下结构胶)			≤7%, 且外观不得有裂纹和脱胶	

耐碱性介质作用		不下降，且为混凝土破坏，外观不得有裂纹、剥离或起泡	
耐酸性介质作用		混凝土破坏，且外观不得有裂纹或脱胶	
混合后初黏度 (mPa·s)		压注型	≤1000
在各季节试验温度下测定的适用期(min)	春秋用 (23°C)	涂布型	≥50
		压注型	≥40
	夏用 (30°C)	涂布型	≥40
		压注型	≥30
	冬用 (10°C)	涂布型	50~180
		压注型	40~210
触变指数	涂布型		≥4
25°C下垂流度(mm)	涂布型		≤2.0

5.2 以混凝土为基材，粘贴纤维复合材用结构胶的技术要求

以混凝土为基材，粘贴纤维复合材用结构胶的技术指标要求见表 5.2。

表 5.2 以混凝土为基材，粘贴纤维复合材用结构胶的技术要求

项目			技术指标	
			I类 A 级	II类
抗拉强度 (MPa)			≥38	≥38
抗弯强度 (MPa)			≥50	≥45
			不应呈碎裂状破坏	
抗压强度 (MPa)			≥70	
受拉弹性模量 (MPa)			≥2400	≥2000
伸长率 (%)			≥1.5	
钢对钢拉伸抗剪强度标准值 (MPa)	标准值	(23±2)°C、(50±5)% 相对湿度	≥14	≥16
		(60±2)°C、10min	≥16	/
	平均值	(95±2)°C、10min	/	≥15
		(-45±2)°C、30min	≥16	≥18

钢对钢对接粘结抗拉强度(MPa)		≥40	≥40
钢对钢 T 冲击剥离长度(mm)		≤20	
钢对 C45 混凝土正拉粘结强度(MPa)		≥2.5, 且为混凝土内聚破坏	
热变形温度 (°C)		≥65	≥100
耐湿热老化能力 (与室温下短期试验结果相比, 抗剪强度降低率) (%)		≤12	≤10
耐热老化能力	(80±2)°C	≤5	/
	(95±2)°C	/	≤5
耐冻融能力		与室温下, 短期试验结果相比, 其抗剪强度降低率不大于 5%	
耐长期应力作用能力		钢对钢拉伸抗剪试件不破坏, 且蠕变的变形值小于 0.4mm	
耐疲劳应力作用能力		经 2×10 ⁶ 次等幅正弦波疲劳荷载作用后, 试件不破坏	
单位产品总挥发性有机化合物(VOC)含量 (g/kg)		≤50	
不挥发物含量 (%)		≥99	
耐盐雾作用		≤5%, 且外观不得有裂纹和脱胶	
耐海水浸泡作用(仅用于水下结构胶)		≤7%, 且外观不得有裂纹和脱胶	
耐碱性介质作用		不下降, 且为混凝土破坏, 外观不得有裂纹、剥离或起泡	
耐酸性介质作用		混凝土破坏, 且外观不得有裂纹或脱胶	
触变指数	织物		≥3.0
	板材		≥4.0
在各季节试验温度下测定的适用期(min)	春秋用 (23°C)	织物	≥90
		板材	≥50
	夏用 (30°C)	织物	≥60
		板材	≥40
冬用	织物	90~240	

	(10°C)	板材	50~180
25°C下垂流度(mm)	板材		≤2.0

5.3 以混凝土为基材，锚固用结构胶的技术要求

以混凝土为基材，锚固用结构胶的技术指标要求见表 5.3。

表 5.3 以混凝土为基材，锚固用结构胶的技术要求

项目			技术指标	
			I类 A 级	II类
劈裂抗拉强度 (MPa)			≥8.5	≥10
抗弯强度 (MPa)			≥50	≥50
			不应呈碎裂状破坏	
抗压强度 (MPa)			≥65	
钢对钢拉伸抗剪强度标准值 (MPa)	标准值	(23±2)°C、(50±5)% 相对湿度	≥10	≥12
	平均值	(60±2)°C、10min	≥11	/
		(95±2)°C、10min	/	≥11
		(-45±2)°C、30min	≥12	≥13
约束拉拔条件下带肋钢筋 (或全螺杆) 与混凝土粘结强度	(23±2)°C、(50±5)% 对湿度	C30、Φ25、l=150	≥11	≥11
		C60、Φ25、l=125	≥17	≥17
钢对钢 T 冲击剥离长度(mm)			≤25	≤20
热变形温度 (°C)			≥65	≥100
耐湿热老化能力 (与室温下短期试验结果相比，抗剪强度降低率) (%)			≤12	≤10
耐热老化能力	(80±2)°C		≤5	/
	(95±2)°C		/	≤5
耐冻融能力			与室温下，短期试验结果相比，其抗剪强度降低率不大于 5%	

耐长期应力作用能力		钢对钢拉伸抗剪试件不破坏，且蠕变的变形值小于 0.4mm	
耐疲劳应力作用能力		经 2×10^6 次等幅正弦波疲劳荷载作用后，试件不破坏	
单位产品总挥发性有机化合物(VOC)含量 (g/kg)		≤ 50	
不挥发物含量 (%)		≥ 99	
耐盐雾作用		$\leq 5\%$ ，且外观不得有裂纹和脱胶	
耐海水浸泡作用(仅用于水下结构胶)		$\leq 7\%$ ，且外观不得有裂纹和脱胶	
耐碱性介质作用		不下降，且为混凝土破坏，外观不得有裂纹、剥离或起泡	
耐酸性介质作用		混凝土破坏，且外观不得有裂纹或脱胶	
触变指数		≥ 4.0	
25℃下垂流度(mm)		≤ 2.0	
在各季节试验温度下测定的适用期(min)	春秋用 (23℃)	快固型	10~25
		非快固型	≥ 40
	夏用 (30℃)	快固型	5~15
		非快固型	≥ 30
	冬用 (10℃)	快固型	25~60
		非快固型	40~120

5.4 以钢为基材，粘贴钢加固件用结构胶的技术要求

以钢为基材，粘贴钢加固件用结构胶技术指标要求见表 5.4。

表 5.4 以钢为基材，粘贴钢加固件用结构胶的技术要求

项目		技术指标	
		I类 A 级	II类
抗拉强度 (MPa)		≥ 45	≥ 45
抗弯强度 (MPa)		≥ 50	≥ 60
		不应呈碎裂状破坏	
抗压强度 (MPa)		≥ 65	≥ 70
受拉弹性模量 (MPa)	涂布胶	≥ 4000	≥ 3500

		压注胶	≥3000	≥2700
伸长率 (%)		涂布胶	≥1.5	≥1.7
		压注胶	≥1.8	≥2.0
钢对钢拉伸抗剪 强度标准值 (MPa)	标准值	(23±2)°C、(50±5)%相 对湿度	≥18	
	平均值	(95±2)°C、10min	/	≥16
		(-45±2)°C、30min	≥20	
钢对钢对接粘结抗拉强度(MPa)			≥40	≥35
钢对钢 T 冲击剥离长度(mm)			≤10	≤6
钢对钢不均匀扯离强度(kN/m)			≥30	≥35
热变形温度 (°C)			≥65	≥100
耐湿热老化能力 (与室温下短期试验结果相比, 抗剪强度降低率) (%)			≤12	≤10
耐热老化能力	(60±2)°C恒温		≤5	/
	(95±2)°C恒温		/	≤5
耐冻融能力 (与室温下短期试验结果相比, 抗剪强度平均降低率) (%)			≤5	
耐长期应力作用能力			钢对钢拉伸抗剪试件不破坏, 且蠕变的变形值小于 0.4mm	
耐疲劳应力作用能力			经 2×10 ⁶ 次等幅正弦波疲劳荷 载作用后, 试件不破坏	
单位产品总挥发性有机化合物(VOC)含量 (g/kg)			≤50	
不挥发物含量 (%)			≥99	

5.5 以钢为基材, 粘贴碳纤维复合材用结构胶的技术要求

以钢为基材, 粘贴碳纤维复合材用结构胶的技术指标要求见表 5.5。

表 5.5 以钢为基材, 粘贴碳纤维复合材用结构胶的技术要求

项目	技术指标
----	------

		I类 A 级	II类	
抗拉强度 (MPa)		≥50		
抗弯强度 (MPa)		≥50	≥60	
		不应呈碎裂状破坏		
抗压强度 (MPa)		≥65	≥70	
受拉弹性模量 (MPa)		涂布胶	≥3300	
		压注胶	≥3000	
伸长率 (%)		≥2500		
		涂布胶	≥1.7	≥2.0
		压注胶	≥2.0	≥2.3
钢对钢拉伸抗剪强度标准值 (MPa)	标准值	(23±2)°C、(50±5)% 相对湿度	≥17	
	平均值	(95±2)°C、10min	/	≥15
		(-45±2)°C、30min	≥19	
钢对钢对接粘结抗拉强度(MPa)		≥45		
钢对钢 T 冲击剥离长度(mm)		≤10	≤6	
钢对钢不均匀扯离强度(kN/m)		≥30	≥35	
热变形温度 (°C)		≥65	≥100	
耐湿热老化能力 (与室温下短期试验结果相比, 抗剪强度降低率) (%)		≤12	≤10	
耐热老化能力		(60±2)°C恒温	≤5	/
		(95±2)°C恒温	/	≤5
耐冻融能力 (与室温下短期试验结果相比, 抗剪强度平均降低率) (%)		≤5		
耐长期应力作用能力		钢对钢拉伸抗剪试件不破坏, 且蠕变的变形值小于 0.4mm		
耐疲劳应力作用能力		经 2×10 ⁶ 次等幅正弦波疲劳荷载作用后, 试件不破坏		

单位产品总挥发性有机化合物(VOC)含量 (g/kg)	≤50
不挥发物含量 (%)	≥99

6 碳纤维复合材技术要求

碳纤维复合材的技术指标要求见表 6.1。

表 6.1 碳纤维复合材的技术指标

检测项目		技术指标	
		高强I级单向织物	高强I级条形板
抗拉强度 (MPa)	标准值	≥3400	≥2400
受拉弹性模量 (MPa)		≥2.3×10 ⁵	≥1.6×10 ⁵
伸长率 (%)		≥1.6	
弯曲强度 (MPa)		≥700	/
层间剪切强度 (MPa)		≥45	≥50
单位面积质量 (g/m ²)	人工黏贴	≤300	/
	真空灌注	≤450	
纤维体积含量 (%)		/	≥65
纤维复合材与基材正拉粘结强度 (MPa)		对混凝土和砌体基材: ≥2.5, 且为基材内聚破坏; 对钢基材: ≥3.5, 且不得为粘附破坏	
放射性比活度	I _{Ra}	≤0.6	
	I _r	≤0.6	

7 结构加固用水泥基灌浆材料技术要求

结构加固用水泥基灌浆材料的技术指标要求见表 7.1。

表 7.1 结构加固用水泥基灌浆材料的技术指标

检测项目			技术指标			
			I 级	II 级	III 级	IV 级
细度 (mm)			≤4.75			>4.75 且 ≤25
抗压强度 (MPa)	龄期	1d	≥15	≥20		
		3d	≥30	≥40		
		28d	≥50	≥60		

流锥流动度 (s)	初始值	≤35	/		
	30min	≤50	/		
截锥流动度 (mm)	初始值		≥340	≥290	≥650*
	30min		≥310	≥260	≥550*
竖向膨胀率 (%)	3h	0.1~3.5			
	24h 与 3h 之差值	0.02~0.50			
氯离子含量 (%)		≤0.10			
泌水率 (%)		0			
放射性比活度	I _{Ra}	≤0.6			
	I _r	≤0.6			

注：*表示坍落扩展度数值。

8 结构加固用聚合物改性水泥砂浆技术要求

结构加固用聚合物改性水泥砂浆的技术指标要求见表 8.1。

表 8.1 结构加固用聚合物改性水泥砂浆的技术指标

检测项目		技术指标	
		I 级	II 级
劈裂抗拉强度 (MPa)	28d	≥7	≥5.5
抗压强度 (MPa)	7d	≥40	≥30
	28d	≥55	≥45
抗折强度 (MPa)	28d	≥12	≥10
与钢丝绳粘结抗剪强度标准值	28d	≥9	≥5
与混凝土正拉粘结强度	28d	≥2.5, 且为混凝土内聚破坏	
耐湿热老化能力		≤10	≤15
耐冻融性能		≤5	≤10
耐水性能		≥1.5, 且为基材内聚破坏	
放射性比活度	I _{Ra}	≤0.6	
	I _r	≤0.6	

9 试验方法

9.1 结构加固胶

9.1.1 抗拉强度

按 GB/T 2567 中的规定进行。

9.1.2 抗弯强度

按 GB/T 2567 中的规定进行。

9.1.3 抗压强度

按 GB/T 2567 中的规定进行。

9.1.4 受拉弹性模量

按 GB/T 2567 中的规定进行。

9.1.5 伸长率

按 GB/T 2567 中的规定进行。

9.1.6 钢对钢拉伸抗剪强度

按 GB 50728、GB/T 7124、GJB 444 中的规定进行。

9.1.7 钢对钢对接粘结抗拉强度

按 GB/T 6329 中的规定进行。

9.1.8 钢对钢 T 冲击剥离长度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.1.9 钢对 C45 混凝土正拉粘结强度

按 GB 50728、GB/T 7124 中的规定进行。

9.1.10 热变形温度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.1.11 耐湿热老化能力

按 GB 50728、GB/T 7124 中的规定进行。

9.1.12 耐热老化能力

按 GB 50728、GB/T 7124 中的规定进行。

9.1.13 耐冻融能力

按 GB 50728、GB/T 7124 中的规定进行。

9.1.14 耐长期应力作用能力

按 GB 50728、GB/T 7124 中的规定进行。

9.1.15 耐疲劳应力作用能力

按 GB 50728、GB/T 7124 中的规定进行。

9.1.16 单位产品总挥发性有机化合物(VOC)含量

按 GB 30982 中的规定进行。

9.1.17 不挥发物含量

按 GB 50728 中的规定进行。

9.1.18 耐盐雾作用

按 GB 50728、GB/T 7124 中的规定进行。

9.1.19 耐海水浸泡作用、耐碱性介质作用、耐酸性介质作用

按 GB 50728 中 I 类（A 级）的规定进行。

9.1.20 触变指数、在各季节试验温度下测定的适用期

按 GB 50728 中的规定进行。

9.1.21 25℃下垂流度

按 GB 50728、GB/T 13477.6 中的规定进行。

9.1.22 劈裂抗拉强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.1.23 约束拉拔条件下带肋钢筋（或全螺杆）与混凝土粘结强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.1.24 钢对钢不均匀扯离强度

按 GJB 94 中的规定进行。

9.2 碳纤维复合材

9.2.1 抗拉强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.2.2 受拉弹性模量

按 GB 50728 中的规定进行。

9.2.3 伸长率

按 GB 50728 中的规定进行。

9.2.4 弯曲强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.2.5 层间剪切强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.2.6 单位面积质量

按 GB 50728 中的规定进行。

9.2.7 纤维复合材与基材正拉粘结强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.2.8 放射性比活度

按 GB 6566 中的规定进行。

9.3 结构加固用水泥基灌浆材料

9.3.1 抗压强度

按 GB 50448 中的规定进行。

9.3.2 细度

按 JC/T 986 中的规定进行。

9.3.3 流锥流动度

按 GB 50448 中的规定进行。

9.3.4 截锥流动度

按 GB 50448 中的规定进行。

9.3.5 竖向膨胀率

按 GB 50448 中的规定进行。

9.3.6 氯离子含量

按 GB/T 8077 中的规定进行。

9.3.7 泌水率

按 GB/T 50080 中的规定进行。

9.3.7 放射性比活度

按 GB 6566 中的规定进行。

9.4 结构加固用聚合物改性水泥砂浆

9.4.1 劈裂抗拉强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.4.2 抗压强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.4.3 抗折强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.4.4 与钢丝绳粘结抗剪强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.4.5 与混凝土正拉粘结强度

按 GB 50728 中的规定进行。

9.4.6 耐湿热老化能力

按 GB 50728 中的规定进行。

9.4.7 耐冻融性能

按 GB 50728 中的规定进行。

9.4.8 耐水性能

按 GB 50728 中的规定进行。

9.4.9 放射性比活度

按 GB 6566 中的规定进行。

10. 检验规则

10.1 检验分类

10.1.1 出厂检验

绿色低碳加固材料出厂检验项目：

室温固化型结构加固胶：抗拉强度（劈裂抗拉强度）、抗弯强度、抗压强度、伸长率、钢对钢拉伸抗剪强度、不挥发物含量。

碳纤维复合材：抗拉强度、受拉弹性模量、伸长率、弯曲强度、单位面积质量或纤维体积含量。

结构加固用水泥基灌浆材料：抗压强度、流动度的初始值和 30min 保留值、竖向膨胀率、泌水性。

结构加固用聚合物改性水泥砂浆：劈裂抗拉强度、抗压强度、抗折强度。

10.1.2 型式检验

型式检验项目为第 4 章至第 7 章规定的全部检验项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- b) 正常生产时，每一年进行一次；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- d) 产品停产 6 个月以上恢复生产时；
- e) 原料、生产工艺、设备、配合比有较大改变时；

f) 国家质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

10.2 组批和抽样

10.2.1 组批

室温固化型结构加固胶：同一原料、同一生产工艺、同一类型的产品 2t，不足 2t 亦按一批计。

碳纤维复合材：同一原料、同一生产工艺、同一类型的产品 1t 为一批，不足 1t 亦按一批计。

结构加固用水泥基灌浆材料：同一原料、同一生产工艺、同一类型的产品 10t 为一批，不足 10t 亦按一批计。

结构加固用聚合物改性水泥砂浆：同一原料、同一生产工艺、同一类型的产品 50t 为一批，不足 50t 亦按一批计。

10.2.2 抽样

室温固化型结构加固胶：从同一批的产品中不同位置随机抽取样品 3kg，等分为三份，两份作为备用样品。

碳纤维复合材：从同一批的产品中不同位置随机抽取样品 3 平方米，等分为三份，两份作为备用样品。

结构加固用水泥基灌浆材料：从同一批的产品中不同位置随机抽取样品 30kg，等分为三份，两份作为备用样品。

结构加固用聚合物改性水泥砂浆：从同一批的产品中不同位置随机抽取样品 30kg，等分为三份，两份作为备用样品。

10.3 判定规则

按第 8 章进行试验，全部试验结果符合第 4 章至第 7 章相关要求时，判定该批产品为合格。

如有两项或两项以上不符合本文件要求，判定该批产品为不合格。

若试验结果中仅有一项不符合本标准要求，采用备用样品对该项目双倍复检。若双倍复检结果符合本标准要求，判定该批产品为合格；若仍有结果不符合本标准要求，则判定该批产品为不合格。

11. 包装、标志、运输和贮存

11.1 包装

室温固化型结构加固胶：包装容器应清洁、干燥，不得影响结构胶质量和安全，包装后应密封。

碳纤维复合材：

单向织物应紧密整齐地卷在硬质卷芯上，不应有折叠和不匀称等现象，每卷应用结实、柔软的包装材料包装，再装入干燥的箱内。

条形板应用结实、柔软的包装材料包装，再装入干燥的箱内。

结构加固用水泥基灌浆材料：应采用有塑料膜衬里的防潮包装袋包装，包装材料应防水和防潮。

结构加固用聚合物改性水泥砂浆：应采用有塑料膜衬里的防潮包装袋包装，包装材料应防水和防潮。

生产厂应随货提供产品说明书及产品合格证。产品说明书中应有产品的使用方法、贮存条件、有效期及注意事项等。

11.2 标志

产品外包装上应包括：

- a) 生产厂名、地址；
- b) 商标、产品标记；
- c) 产品规格型号、等级、数量或净含量；
- d) 生产日期或批号；
- e) 运输与贮存注意事项；
- f) 使用说明。

11.3 运输和贮存

运输和贮存时，不同类型的产品应分别堆放。避免受潮、雨淋、暴晒，防爆、远离火源，干燥贮存并防止包装破坏。室温固化型结构加固胶产品保质期 12 个月；碳纤维复合材产品保质期 2 年；结构加固用水泥基灌浆材料产品保质期 3 个月；结构加固用聚合物改性水泥砂浆产品保质期 3 个月。过期应重新进行全部项目检验。