新疆维吾尔自治区地方标准

既有建筑结构加固工程施工质量现场检测技术标准

Technical standard for in-situ inspection of construction quality of strengthening existing building structures

J 18869—2026

DB65/T 8051—2026

主编部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

批准部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

新疆维吾尔自治区市场监督管理局

实施日期：2026 年 10 月 1 日

浏览专用

中国建设科技出版社有限责任公司

China Construction Science and Technology Press Co., Ltd.

2026 北 京

新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅
新疆维吾尔自治区市场监督管理局
公　　告

2026 年　第 23 号

关于发布自治区地方标准《既有建筑结构加固工程施工质量现场检测技术标准》的公告

现批准《既有建筑结构加固工程施工质量现场检测技术标准》为自治区地方标准，编号为 DB65/T 8051—2026，自 2026 年 10 月 1 日起实施。

本标准由自治区住房城乡建设厅负责管理，由新疆大学负责具体技术内容的解释。

自治区住房城乡建设厅　自治区市场监督管理局
2026 年 7 月 23 日

浏览专用

前　言

根据新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅、新疆维吾尔自治区市场监督管理局《关于发布2024年第二批自治区工程建设地方标准制（修）订计划的公告》（新建标【2024】第11号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，依据现行有关规范、标准和相关技术资料，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准共有10章和2个附录，主要技术内容包括：总则、术语和符号、基本规定、新增混凝土加固工程检测、高延性混凝土加固工程检测、灌浆料加固工程检测、外粘纤维复合材加固工程检测、外加钢构件加固工程检测、后锚固加固工程检测、外加砂浆面层加固工程检测等。

本标准由自治区住房城乡建设厅负责管理，由新疆大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送新疆大学（地址：新疆乌鲁木齐市水磨沟区华瑞街777号新疆大学博达校区北区建筑工程学院，邮编：830047），以便今后修订时参考。

主 编 单 位：新疆大学

新疆维吾尔自治区住房保障和房屋安全服务中心

参 编 单 位：新疆大学建筑设计研究院有限公司

新疆新城建筑工程有限公司

测试专用

新疆宏滙建筑建材检测有限公司
新疆中力勘察设计研究院（有限公司）
新疆兴禹建设工程有限公司
新疆城建试验检测有限公司
新疆浩益科服建筑建材检测有限公司
新疆杰建建设工程有限公司
大元建业集团股份有限公司
哈密建设（集团）有限责任公司
伊犁科建建筑工程检测有限公司
沙雅金城建设工程有限公司
中交第二公路工程局有限公司库尔勒分公司

主要起草人：雷宽久　秦拥军　谢良甫　梁　芮　罗　玲
刘　珊　何　鹏　廖彦学　韩宇晴　杨　武
苏佩佩　李燕勇　周海斌　雍书阁　李建刚
王成才　蒲海洋　何　冰　税利群　李　萍
胡　杰　曹文豪　王浩锟　蔡雪峰　王旭东
侯一昕　王　菲　杨年山　郑志强　尚国勇
姜小虎　马　磊　张小建　金永飞　吴易来

主要审查人：潘登耀　刘国涛　蔡　卫　周丽萍　李永荃
孙宁波　刘文琦　朱　翔

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 …… 4
3　基本规定 …… 6
3.1　一般规定 …… 6
3.2　检测工作的基本程序与要求 …… 6
3.3　检测报告 …… 8
4　新增混凝土加固工程检测 …… 10
4.1　一般规定 …… 10
4.2　检测内容与方法 …… 10
4.3　结果评定 …… 12
5　高延性混凝土加固工程检测 …… 14
5.1　一般规定 …… 14
5.2　检测内容与方法 …… 14
5.3　结果评定 …… 15
6　灌浆料加固工程检测 …… 17
6.1　一般规定 …… 17
6.2　检测内容与方法 …… 17
6.3　结果评定 …… 20
7　外粘纤维复合材加固工程检测 …… 21

浏览专用

7.1 一般规定 …… 21
7.2 检测内容与方法 …… 21
7.3 结果评定 …… 22
8 外加钢构件加固工程检测 …… 24
8.1 一般规定 …… 24
8.2 检测内容与方法 …… 24
8.3 结果评定 …… 27
9 后锚固加固工程检测 …… 29
9.1 一般规定 …… 29
9.2 检测内容与方法 …… 29
9.3 结果评定 …… 29
10 外加砂浆面层加固工程检测 …… 31
10.1 一般规定 …… 31
10.2 检测内容与方法 …… 31
10.3 结果评定 …… 33
附录 A 结合面粘结质量锤击检测方法 …… 35
附录 B 采用回弹法推定水泥基灌浆料强度 …… 36
本标准用词说明 …… 39
引用标准名录 …… 40
附：条文说明 …… 43

预览专用

Contents

1 General Provisions ····· 1
2 Terms and Symbols ····· 2
2.1 Terms ····· 2
2.2 Symbols ····· 4
3 Basic Requirements ····· 6
3.1 General Requirements ····· 6
3.2 Programme and Requirement of Inspection ····· 6
3.3 Report of Inspection ····· 8
4 Inspection of New Concrete Strengthening Engineering ····· 10
4.1 General Requirements ····· 10
4.2 Inspection Contents and Methods ····· 10
4.3 Result Determination ····· 12
5 Inspection of High Ductile Concrete Strengthening Engineering ····· 14
5.1 General Requirements ····· 14
5.2 Inspection Contents and Methods ····· 14
5.3 Result Determination ····· 15
6 Inspection of Grout Strengthening Engineering ····· 17
6.1 General Requirements ····· 17
6.2 Inspection Contents and Methods ····· 17
6.3 Result Determination ····· 20

试读专用

7 Inspection of Strengthening Engineering by Externally Bonded Fiber Reinforced Polymers ····· 21
7.1 General Requirements ····· 21
7.2 Inspection Contents and Methods ····· 21
7.3 Result Determination ····· 22
8 Inspection of Strengthening Engineering by Externally Steel Members ····· 24
8.1 General Requirements ····· 24
8.2 Inspection Contents and Methods ····· 24
8.3 Result Determination ····· 27
9 Inspection of Strengthening Engineering by Post – anchor ····· 29
9.1 General Requirements ····· 29
9.2 Inspection Contents and Methods ····· 29
9.3 Result Determination ····· 29
10 Inspection of Strengthening Engineering by Externally Bonded Motars Layer ····· 31
10.1 General Requirements ····· 31
10.2 Inspection Contents and Methods ····· 31
10.3 Result Determination ····· 33
Appendix A The Hammer Method Detects Bonding Mass of the Binding Surface ····· 35
Appendix B Estimation of Compressive Strength for Cementitious Grout by Rebound Method ····· 36
Explanation of Wording in This Standard ····· 39
List of Quoted Standards ····· 40
Addition: Explanation of Provisions ····· 43

测绘专用

1 总　　则

1.0.1　为规范既有建筑结构加固工程质量现场检测工作，合理选择检测方法，做到技术先进、数据准确、可靠，保证检测工作质量，制定本标准。

1.0.2　本标准适用于既有建筑结构加固工程施工质量的现场检测。

1.0.3　既有建筑结构加固工程质量的现场检测，除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行自治区有关标准的规定。

浏览专用

2 术语和符号

2.1 术　　语

2.1.1 既有建筑　existing building

已建成可以验收的和已投入使用的建筑。

2.1.2 结构加固工程　structure strengthening engineering

对可靠性不足的既有建筑承重结构、构件及其相关部分进行增强或调整其内力，使其具有足够的安全性和耐久性，并力求保持其适用性。

2.1.3 结构性能检测　structural performance testing

为评估加固工程的结构安全性、适用性、耐久性或抗灾害能力所实施的检测 。

2.1.4 工程质量检测　structural quality testing

为评定加固工程质量与设计要求或与施工质量验收规范规定的符合性所实施的检测。

2.1.5 现场检测　in-situ inspection

对加固结构实体实施原位检查、测量和检验等工作。

2.1.6 检验批　inspection lot

检测项目相同、质量要求和生产工艺等基本相同，由一定数量构件等构成的检测对象。

2.1.7 主控项目 dominant item

结构加固工程中对安全、卫生、环境保护和公众利益起决定性作用的检验项目。

浏览专用

2.1.8 基材 substrate

涂布胶粘剂或其他粘结材料的被粘物之一。在结构加固工程中，系指被粘结的原构件。若原构件为复合材或组合材，则专指其中被粘合部分的材料。

2.1.9 缺陷 defect

结构加固工程施工质量检查中发现的不符合规定要求的检验项或检验点，按其程度分为严重缺陷和一般缺陷，前者对加固后结构、构件的受力性能或使用功能有决定性影响，后者则无决定性影响。

2.1.10 非破损法检测 nondestructive testing

在不破坏结构和使用性能的情况下，利用动能、光、声、电、热、磁和射线等方法，测定有关性能方面的物理量，推定材料或构件强度、缺陷等的检测方法。

2.1.11 锤击法 hammer test method

利用特定的击锤敲击加固构件外加面层表面，通过敲击回声来判断外加面层与基层结合面粘结质量的检测方法。

2.1.12 回弹法 rebound method

根据回弹值推定材料强度的方法。

2.1.13 冲击回波法 impact echo method

通过冲击方式产生瞬态冲击弹性波并接收冲击弹性波信号，通过分析冲击弹性波及其回波的波速、波形和主频频率等参数的变化，判断混凝土结构的厚度或内部缺陷的方法 。

2.1.14 超声法 ultrasonic method

通过测定超声脉冲波的有关声学参数检测非金属材料缺陷的方法。

浏览专用

2.1.15 电磁感应法 electromagnetic test method

用电磁感应原理检测混凝土结构及构件中钢筋间距、混凝土保护层厚度及直径的方法。

2.1.16 雷达法 radar method

利用不同介质电磁属性和几何形态的差异，根据反射回波在波幅及波形上变化的原理形成图像，并进行分析的方法。

2.1.17 纤维增强复合材 fiber-reinforced polymer（FRP）

以具有所要求特性的连续纤维或其制品为增强材料，与基体结构胶粘剂粘结而成的高分子复合材料，简称纤维复合材。在工程结构中常用的有碳纤维复合材、玻璃纤维复合材和芳纶纤维复合材等。

2.2 符 号

R——测区回弹代表值；

R_i——第 i 个测点的有效回弹值；

$m_{f_{cu}^c}$——结构或构件测区灌浆料抗压强度换算值的平均值；

$s_{f_{cu}^c}$——结构或构件测区灌浆料抗压强度换算值的标准差；

$f_{cu,i}^c$——结构或构件第 i 个测区灌浆料抗压强度换算值；

n——测区数。对单个检测构件，取一个构件的测区数；对批量检测构件，取被抽检构件测区数之总和；

$f_{cu,e}$——结构或构件的灌浆料强度推定值；

$f_{cu,min}^c$——结构或构件测区最小灌浆料抗压强度换算值；

$N_{u,m}$——受检验锚固件极限抗拔力实测平均值；

$N_{u,min}$——受检验锚固件极限抗拔力实测最小值；

N_t——受检验锚固件连接轴向受拉承载力设计值；

测试专用

$[\gamma_u]$——破坏性检验安全系数；

$f_{2i,c}$——承重构件外加层测区 i 的砂浆抗压强度平均值；

η_c——砂浆面层抗压强度修正系数；

f_{2i}——测区 i 的砂浆抗压强度平均值。

浏览专用

3　基本规定

3.1　一般规定

3.1.1　既有建筑结构加固工程施工质量的现场检测应根据检测项目、目的及现场条件选择适宜的检测方法，宜优先选用对结构或构件无损伤的检测方法。当选用局部破损的检测方法时，应选择对结构影响较小的部位进行，不应降低结构的安全性。

3.1.2　所有检测使用的仪器设备应有产品合格证、有效检定（校准）证书。检测时应确保所使用的仪器设备在检定或校准有效期内，并处于正常状态。

3.1.3　检测原始记录应确保数据准确、信息完整。采用手动记录时，字迹应清晰可辨；采用自动记录时，应符合相关要求。

3.1.4　现场取样的试件或试样应予以标识，妥善保存和运输。

3.1.5　现场检测分为工程质量检测和结构性能检测。结构性能检测应提供计数检测、材料强度的计量检测和材料性能检测的结论；工程质量检测应对检测结论进行符合性判定；工程质量的计数检测结果应按结构设计要求和结构工程施工依据的国家有关标准进行符合性判定。

3.2　检测工作的基本程序与要求

3.2.1　既有建筑结构加固工程施工质量现场检测工作宜按程序进行（图 3.2.1）。

浙江省

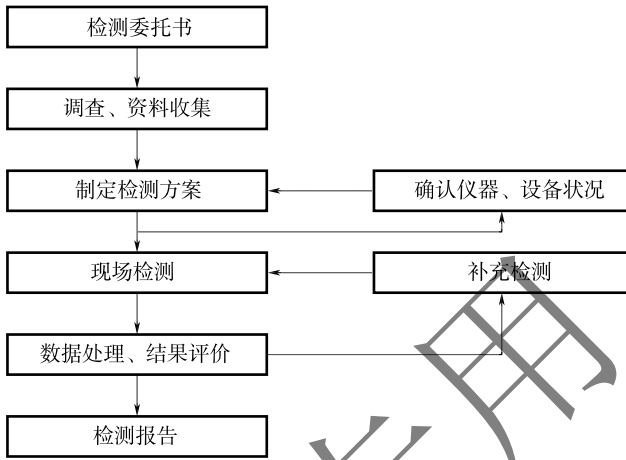


图 3.2.1　既有建筑结构加固工程质量检测工作程序

3.2.2　现场检测工作可接受单方委托，存在质量争议时宜由当事各方共同委托。

3.2.3　现场检测前应对既有建筑结构的原结构及加固情况进行初步调查及资料收集，包括：

1　应明确委托方的检测范围和具体要求；

2　应调查被检测建筑结构环境条件，使用期间的加固与维修改造情况，用途与荷载变更情况；

3　应检查相关资料，如工程地质勘查报告、原结构设计资料、加固设计图和计算书、设计变更、沉降观测记录、施工记录、材料质保书、材料检验文件、已有的竣工图及竣工验收文件等。

3.2.4　现场检测应根据本标准的要求和委托协议的需要编制检测方案；检测方案实施前应征询委托方意见和向委托方报备。检

浏览专用

测方案应包括下列主要内容：

1 工程概况；

2 检测目的或委托方的检测要求；

3 检测依据，主要包括检测所依据的标准及有关的技术资料等；

4 检测项目、选用的检测方法以及检测数量；

5 检测人员和仪器设备；

6 检测工作进度计划；

7 检测中的安全措施；

8 检测中的环保措施。

3.2.5 现场检测的抽样方案及符合性判定应按现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 和《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 中相关规定执行。

3.3 检测报告

3.3.1 检测报告应表达清楚、结论准确、用词规范。

3.3.2 检测报告应包括以下主要内容：

1 委托方、建设单位、加固设计单位、加固施工单位和监理单位名称；

2 工程概况：包括工程名称、工程地址、结构形式、加固概况、原建筑建造年代、加固施工日期、加固工程实景照片等；

3 检测目的、以往检测及维修等情况；

4 检测项目、检测位置、检测方法、检测设备及依据标准；

5 抽样依据及数量；

6 检测数据汇总及检测结论；

浏览专用

7 检测、审核和批准人员的签名；

8 检测日期、报告签发日期；

9 检测单位资质章。

浏览专用

4　新增混凝土加固工程检测

4.1　一般规定

4.1.1　本章适用于既有建筑结构加固工程，结构构件增大截面、局部置换混凝土、增设支点等加固方法中新增混凝土的现场检测。

4.1.2　既有建筑结构加固工程中新增混凝土的质量检测可分为新增混凝土强度、新增混凝土中钢筋、新增混凝土浇筑质量的缺陷、新增混凝土与基材结合面粘结质量等检测项目。

4.2　检测内容与方法

4.2.1　新增混凝土加固工程检测前，应先对下列收集的资料进行调查：

1　新增混凝土出厂检验报告和进场复验报告；

2　现场同条件试块的力学性能检测报告。

4.2.2　新增混凝土强度的检测应符合下列规定：

1　采用回弹法、超声回弹综合法等方法进行现场检测时，检测仪器、检测技术及计算方法应符合国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784—2013 中附录 A 的相关规定；

2　采用回弹取芯法检测混凝土构件抗压强度时，检测操作应符合国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015 中附录 D 的相关规定；

3　当加固工程新浇筑混凝土试块标养强度缺失时，应对缺

浏览专用

失试块所代表的构件，逐个进行现场非破损法检测，并据此推定每个构件的混凝土强度，以代替缺失试块，用于施工质量合格评定。当利用本方法核查某一检验批混凝土试块强度试验报告的可信性时，应对该检验批构件进行现场非破损抽样检测。其抽样规则及检测结果的评定方法应符合现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 中的相关规定。

4.2.3 新增混凝土中钢筋的检测应符合下列规定：

1 新增混凝土中钢筋检测可分为新增混凝土构件中钢筋的间距、公称直径、位置、数量、混凝土保护层厚度等检测项目；

2 钢筋的间距、位置、数量及保护层厚度，宜采用非破损法的电磁感应法或雷达法进行检测，宜通过取样实测法进行验证；检测技术及数据处理应按照现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 的相关规定执行；

3 采用电磁感应法或雷达法检测新增混凝土中配筋时，仪器性能和操作要求应符合现行行业标准《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152 的相关规定；

4 钢筋直径的无损测试结果应采取剔凿的方法修正或验证；钢筋保护层厚度及加密区的箍筋间距可采用局部破损的方法修正或验证。

4.2.4 新增混凝土的外观缺陷，可采用现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 规定的适用方法进行检测。

4.2.5 新增混凝土的内部缺陷可按下列规定进行检测：

1 新增混凝土构件的内部缺陷、新增混凝土与基材结合面粘结质量的检测，均可采用超声波法、冲击回波法、雷达法等非

浏览专用

破损方法；可采用局部破损的方法对非破损的检测结果进行验证；

2 冲击回波法检测新增混凝土的内部缺陷、新增混凝土与基材结合面粘结质量，仪器设备要求和检测技术应符合现行行业标准《冲击回波法检测混凝土缺陷技术规程》JGJ/T 411 的有关规定执行；

3 采用超声波法进行新增混凝土构件的内部缺陷、新增混凝土与基材结合面粘结质量检测时，检测方法、记录与判断可按照现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 规定执行。

4.3 结果评定

4.3.1 采用回弹取芯法检测混凝土构件抗压强度时，新增混凝土抗压强度的符合性判定应符合国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015 中附录 D 的有关规定。其他方法检测混凝土构件抗压强度时，新增混凝土抗压强度的符合性判定应符合现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 有关规定。

4.3.2 钢筋公称直径、数量、钢筋混凝土保护层厚度应按设计文件和规范要求。

4.3.3 工程质量检测时，当抽取构件的全部钢筋的混凝土保护层厚度检测的符合性判定应符合国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015 中附录 E 的相关规定；当抽取构件的全部的钢筋间距检测的合格点率为 90% 及以上时，判定该构件的钢筋间距检测结果为合格。混凝土保护层厚度的偏差允

浏览专用

许值的取值应符合现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 的有关规定。

4.3.4 结构性能检测时，应将设计要求的混凝土保护层厚度相同的同类构件作为一个检验批，按本标准第 3.2.4 条中确定受检构件的数量，检验批混凝土保护层厚度的评定应按现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 相关规定执行。

4.3.5 新增混凝土工程质量的检测应按工程施工时依据的国家现行有关标准对缺陷进行符合性判定。新增混凝土与基材结合面缺陷不应集中在主要受力部位。

浏览专用

5　高延性混凝土加固工程检测

5.1　一般规定

5.1.1　本章适用于建筑结构加固工程中混凝土构件、砌体结构、农村房屋工程中采用高延性混凝土的现场检测。

5.1.2　高延性混凝土加固工程检测可分为高延性混凝土力学性能、高延性混凝土中钢筋、高延性混凝土浇筑缺陷、结合面粘结质量等检测项目。

5.2　检测内容与方法

5.2.1　高延性混凝土加固工程检测前，应先对下列收集的资料进行调查：

1　高延性混凝土出厂检验报告和进场复验报告；

2　现场同条件试块的力学性能检测报告。

5.2.2　高延性混凝土面层中配置钢筋时，应对钢筋的保护层厚度进行检测，可采用局部凿开检查法或非破损探测法。每一检验批抽取5%，且不应少于5处。新增高延性混凝土面层钢筋检测，应符合本标准第4.2.2条的规定。

5.2.3　新增钢筋、剪切销钉及各种锚固件、预埋件的锚固、连接、安装应符合设计文件、现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204及现行地方标准《高延性混凝土加固技术标准》XJJ 135中的相关要求；钢筋锚固的长度或深度应符合设计要求，锚固螺栓应紧固，锚孔注胶应密实；并应在高延性

浏览专用

混凝土施工前进行隐蔽工程验收。

5.2.4 高延性混凝土面层或配筋高延性混凝土面层，其外观质量不应有严重缺陷。硬化后高延性混凝土面层或配筋高延性混凝土面层的外观质量缺陷检测方法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 和现行地方标准《高延性混凝土加固技术标准》XJJ 135 中的相关规定。

5.2.5 高延性混凝土面层或配筋高延性混凝土面层厚度不应小于设计要求，可进行局部凿开后用钢尺测量，每一检验批抽取5%，且不应少于5处。

5.2.6 高延性混凝土与基材界面粘结质量的检测，可采用现场锤击法或其他探测法进行探查，每一检验批抽取5%，且不应少于5处。

5.2.7 高延性混凝土加固砌体结构农村房屋竖向条带和水平条带间距及宽度检测，可采用钢卷尺测量，其抽样检验合格率不应小于85%，每一检验批抽取5%，且不少于3处。

5.3 结果评定

5.3.1 高延性混凝土面层中配置钢筋时，应按钢筋网保护层厚度仅允许有5mm正偏差、无负偏差进行合格判定。钢筋保护层厚度检测误差不应大于1mm。新增高延性混凝土面层钢筋检测的评定应符合本标准第4.3.2和4.3.3条的要求。

5.3.2 高延性混凝土面层或配筋高延性混凝土面层厚度仅允许出现正偏差、无负偏差进行合格判定，抽样合格率不应小于90%。面层厚度检测误差不应大于1mm。

5.3.3 高延性混凝土面层外观缺陷、内部缺陷、结合面粘结质

浏览专用

量的评定应符合本标准第 4.3.5 条的要求。

5.3.4 高延性混凝土与基材界面粘结质量检测的评定应按探查结果确定的有效粘结面积与总粘结面积之比的百分率不小于 90% 进行合格判定。

5.3.5 高延性混凝土加固砌体结构农村房屋竖向条带和水平条带间距及宽度的允许偏差值应符合现行地方标准《高延性混凝土加固技术标准》XJJ 135 中的相关规定。

浏览专用

6　灌浆料加固工程检测

6.1　一般规定

6.1.1　本章适用于建筑结构加固工程中承重结构混凝土构件、砌体构件增大截面工程中采用水泥基灌浆料的现场检测。

6.1.2　灌浆料加固工程检测可分为外加水泥基灌浆料强度、水泥基灌浆料中钢筋、水泥基灌浆料浇筑缺陷、结合面粘结质量等检测项目。

6.2　检测内容与方法

6.2.1　水泥基灌浆料加固工程检测前，应先对下列收集的资料进行调查：

1　灌浆料出厂检验报告和进场复验报告；

2　现场留样试块的抗压强度检测报告。

6.2.2　水泥基灌浆料层满足下列条件时，可采用回弹法检测水泥基灌浆料层抗压强度：

1　本标准适用于在混凝土结构及砌体结构加固改造工程中，采用强度等级为 C25～C80 的第Ⅳ类灌浆料浇筑的结构实体抗压强度的检测；

2　灌浆料应符合现行国家标准《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448 的有关规定；

3　灌浆料层的龄期应为 1d～180d；

4　灌浆料面层应干燥、清洁、平整。

浏览专用

6.2.3 采用回弹法检测水泥基灌浆料层抗压强度时，检测仪器、检测范围、检测技术及计算方法应符合下列规定：

1 回弹仪的技术指标应符合本标准附录 B 规定；

2 本标准灌浆料抗压强度检测范围为 C25～C80 的第Ⅳ类灌浆料浇筑的结构实体；

3 检测时应在构件上均匀布置测区，每个构件上的测区数不应少于 10 个，每一测区应回弹 16 个测点，每一测点的回弹值应精确至 1；测区应布置在构件混凝土浇筑方向的侧面，并宜布置在构件的两个对称侧面上，当不能布置在对称的可测面上时，可布置在同一可测面上；在构件的重要部位及薄弱部位应布置测区，并应避开预埋件；

4 回弹测试时，回弹仪的纵轴线应始终与混凝土成型侧面保持垂直，按水平方向进行弹击，并应缓慢施压、准确读数、快速复位；

5 计算测区回弹值时，应从每一测区内的 16 个回弹值中分别剔除 3 个最大值和 3 个最小值，将余下的 10 个回弹值按下式计算，其结果作为该测区回弹值的代表值（精确至 0.1MPa）：

$$R = \frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10} R_i \qquad (6.2.3\text{-}1)$$

式中：R——测区回弹代表值，精确至 0.1MPa；

R_i——第 i 个测点的有效回弹值。

6.2.4 采用回弹法检测水泥基灌浆料层抗压强度时，抽样规则及强度的推定应符合下列规定：

1 灌浆料强度可按单个构件或按批量进行检测，对同批构件按批抽样检测时，构件应随机抽样，抽样数量不宜少于同批构件的 30%，且不宜少于 10 件。当检验批中构件数量大于 50 时，

浏览专用

构件抽样数量可按现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 进行检验批灌浆料的强度推定；

2 测区强度换算值应优先采用专用测强曲线和地区测强曲线换算取得；

3 结构或构件的测区灌浆料换算强度平均值可根据各测区的灌浆料强度换算值计算。当测区数为 10 个及以上时，应计算强度标准差。平均值和标准差应按下列公式计算：

$$m_{f_{cu}^{c}} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f_{cu,i}^{c} \tag{6.2.4-1}$$

$$s_{f_{cu}^{c}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(f_{cu,i}^{c})^2 - n(m_{f_{cu}^{c}})^2}{n-1}} \tag{6.2.4-2}$$

式中：$m_{f_{cu}^{c}}$——结构或构件测区灌浆料抗压强度换算值的平均值（MPa），精确至 0.1MPa；

$s_{f_{cu}^{c}}$——结构或构件测区灌浆料抗压强度换算值的标准差（MPa），精确至 0.1MPa；

$f_{cu,i}^{c}$——结构或构件第 i 个测区灌浆料抗压强度换算值（MPa），精确至 0.1MPa；

n——测区数。对单个检测构件，取一个构件的测区数；对批量检测构件，取被抽检构件测区数之总和。

4 结构或构件的灌浆料强度推定值（$f_{cu,e}$）应按下列公式确定：

1）当结构或构件测区数少于 10 个时，应按下式计算：

$$f_{cu,e} = f_{cu,min}^{c} \tag{6.2.4-3}$$

式中：$f_{cu,min}^{c}$——结构或构件测区最小灌浆料抗压强度换算值（MPa），精确至 0.1MPa。

浏览专用

2）当结构或构件测区数不少于10个或按批量检测时，应按下式计算：

$$f_{cu,e} = m_{f_{cu}} - 1.65 s_{f_{cu}} \qquad (6.2.4\text{-}4)$$

5 对按批量检测的结构或构件，当该批构件灌浆料强度标准差出现下列情况之一时，该批构件应按单个构件检测：

1）该批构件的灌浆料抗压强度换算值的平均值（$m_{f_{cu}}$）不大于30.0MPa，且标准差（$s_{f_{cu}}$）大于5.50MPa时；

2）该批构件的灌浆料抗压强度换算值的平均值（$m_{f_{uc}}$）大于30.0 MPa，且标准差（$s_{f_{cu}}$）大于6.50MPa时。

6.2.5 新增水泥基灌浆料层钢筋检测，应符合本标准第4.2.2条的规定。

6.2.6 新增水泥基灌浆料层外观质量缺陷检测，应符合本标准第4.2.3条的规定。

6.2.7 结合面粘结质量可采用冲击回波法、超声法检测，应符合本标准第4.2.4条的规定。

6.3 结果评定

6.3.1 新增水泥基灌浆料层钢筋检测的评定应符合本标准第4.3.2～4.3.4条的要求。

6.3.2 新增水泥基灌浆料层外观缺陷、内部缺陷、结合面粘结质量的评定应符合本标准第4.3.5条的要求。

浏览专用

7　外粘纤维复合材加固工程检测

7.1　一般规定

7.1.1　本章适用于既有建筑结构加固工程中外粘纤维复合材织物的现场检测。

7.1.2　外粘纤维复合材加固质量的现场检测，包括其与基材混凝土之间的粘结质量、纤维复合材（织物）搭接长度等检测项目。

7.2　检测内容与方法

7.2.1　外粘纤维复合材与基材混凝土的正拉粘结强度检测前，应收集下列资料：

1　被加固混凝土构件的受力形式及纵向受力钢筋的配筋率等基本信息；

2　加固构件的混凝土抗压强度资料。

7.2.2　外粘纤维复合材与基材混凝土的正拉粘结强度现场检测的方法应符合国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550—2010 附录 U 的要求。

7.2.3　外粘纤维复合材与基材混凝土之间的粘结质量宜采用锤击法进行全数检测，并宜按现行行业标准《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384 采用钻芯法等局部破损的方法进行验证。锤击法宜按本标准附录 A 的规定进行检测并记录。

7.2.4　纤维复合材（织物）搭接长度可采用钢卷尺进行测量，

浏览专用

对抽取的构件中所有搭接长度进行检测，可采用局部破损进行验证。检测时，应同时测量纤维复合材受力方向（顺纹方向）每端的搭接长度、非受力方向（横纹方向）每边的搭接长度，读取2处的测量值，计算平均值，精确至1mm。

7.2.5 纤维复合材胶层厚度（δ）应进行全数检测，每根构件检查2处，但应选在胶层最厚及最薄处，用刻度放大镜测量。

7.2.6 纤维复合材粘贴位置应采用钢尺进行测量，进行全数检测。

7.3 结果评定

7.3.1 外粘纤维复合材与基材混凝土现场正拉粘结强度的合格指标应符合表7.3.1要求。

表7.3.1 现场正拉粘结强度的合格指标

种类	项目	基材混凝土实测强度等级	合格指标	
纤维复合材织物（碳纤维、芳纶纤维、玻璃纤维等）	正拉粘结强度及其破坏形式	C15～C20	≥1.5MPa	且为混凝土内聚破坏
		≥C45	≥2.5MPa	
预应力碳纤维复合板		≥C25	≥2.0MPa	

注：1 采用纤维复合材织物加固，若基材混凝土实测强度检测结果介于C20～C45之间，允许按换算的强度等级以线性插值法确定其合格指标。

2 本表给出的是单个试件的合格指标。检验批合格评定，应按现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550的合格评定标准进行。

7.3.2 外粘纤维复合材与基材结合面缺陷应按加固工程施工时依据的国家有关标准对缺陷进行符合性判定。

7.3.3 外粘纤维复合材的搭接长度应以设计文件的规定为基准，偏差允许值的取值应符合现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550的相关规定。

试读专用

7.3.4 纤维复合材胶层厚度（δ）的取值应符合现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 的相关规定。

7.3.5 纤维复合材粘贴位置，与设计要求的位置相比，其中心线偏差不应大于 10mm；长度负偏差不应大于 15mm。

浏览专用

8　外加钢构件加固工程检测

8.1　一般规定

8.1.1　本章适用于既有建筑结构加固工程，结构构件外包型钢加固、粘贴钢板加固、钢结构构件加固及增设支点加固工程中外加钢构件质量的现场检测。

8.1.2　外包型钢、粘贴钢板加固工程的现场检测，包括钢板与基材混凝土的正拉粘结强度检测、钢材焊缝表面质量及内部缺陷的检测、防腐或防火涂层厚度检测；钢结构构件加固工程质量的现场检测，包括既有建筑结构加固工程中钢构件焊缝表面质量及内部缺陷的检测、螺栓和铆钉连接质量的检测、防腐或防火涂层厚度检测；增设支点加固工程的现场检测，包括支撑体系的尺寸检测、钢支撑连接质量检测、钢构件的变形检测。

8.1.3　焊缝质量无损探伤检测应在外观质量检查合格后进行。

8.2　检测内容与方法

8.2.1　钢板与基材混凝土的正拉粘结强度检测的检测仪器、检测技术可按国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550—2010 附录 U 执行。

8.2.2　焊缝外观质量的检测方法应符合下列要求：

1　焊缝外观质量的检测应在焊缝清理完毕后进行，主要检测裂纹、焊瘤、表面气孔、夹渣、弧坑裂纹、电弧擦伤、未满焊、根部收缩、压痕、咬边和接头不良等缺陷的情况。一般采用

浏览专用

目测，辅以2倍~6倍放大镜并在合适的光照条件下进行。焊缝的外观质量应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205中的相关规定；

2 焊缝尺寸的检测可分为焊缝焊脚尺寸、焊缝余高和错边检测，焊缝的尺寸允许偏差应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205中相关规定。

8.2.3 焊缝表面质量的检测方法应符合下列要求：

1 焊缝磁粉检测。磁粉检测适用于铁磁性材料熔化焊焊缝表面或近表面缺陷的检测，磁粉探伤检测方法应按《焊缝无损检测 磁粉检测》GB/T 26951的规定执行

2 焊缝渗透检测。渗透检测适用于钢结构焊缝表面开口缺陷的检测，渗透探伤检测方法应按现行行业标准《无损检测 渗透检测方法》JB/T 9218的规定执行

8.2.4 焊缝内部缺陷的检测方法应符合下列要求：

1 对设计要求全焊透的一、二级焊缝或钢材等强对接焊缝的质量，应采用超声波进行内部缺陷的检测，超声波探伤不能对缺陷做出判断时，应采用射线探伤；

2 超声波探伤方法应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661的相关规定；

3 射线探伤方法应符合现行国家标准《焊缝无损检测 射线检测 第1部分：X和伽玛射线的胶片技术》GB/T 3323.1或《焊缝无损检测 射线检测 第2部分：使用数字化探测器的X和伽玛射线技术》GB/T 3323.2的相关规定。

8.2.5 外包型钢与缀板、箍板以及其他连接件等焊接后，其焊缝应平直，焊波应均匀，无虚焊、漏焊，且焊缝尺寸及连接质量

测试专用

应符合本标准第8.2.2～8.2.4条中的相关规定。

8.2.6 螺栓和铆钉连接质量的检测应符合下列要求：

1 普通螺栓和铆钉应检测是否松动、断裂及缺失，可采用观察或锤击的方法检测；

2 受拉螺栓应检测是否采用双螺母或用弹簧垫片防松，应检测普通螺栓螺杆外露丝扣数；

3 高强度螺栓应检测螺栓丝扣外露扣数，连接摩擦面是否干燥、整洁、涂漆，高强度螺栓连接副终拧扭矩检验应在终拧1h之后、48h之内完成。检验方法可按现行国家标准《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621的规定执行。

8.2.7 外加钢材的防腐或防火涂层厚度检测的检测技术应按现行国家标准《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621执行。

8.2.8 外加钢构件应检测其全部尺寸，每个尺寸在构件的3个部位量测，取3处测试值的平均值作为该尺寸的代表值，钢材的厚度可采用超声测厚仪测定。

8.2.9 增设支点加固工程中外加钢构件变形检测符合现行国家标准《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621有关规定。在增设支点加固工程施工阶段及使用过程中，对外加钢构件及主体结构中重要构件的各阶段的应力、变形等进行监测和分析，对结构安全性能进行评估。测量方法及要求可按国家现行标准《建筑与桥梁结构监测技术规范》GB 50982、《建筑变形测量规范》JGJ 8、《建筑工程施工过程结构分析与监测技术规范》JGJ/T 302等规范执行。

8.2.10 增设支点加固工程中支撑体系构件的尺寸检测可按本标准第8.2.8条的规定执行；钢支撑体系连接质量的检测，可按本

浏览专用

标准第8.2.2～8.2.6条的规定执行，且应符合设计及现行国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50367中相关要求。

8.2.11 钢板与混凝土之间的粘结质量可用锤击法或其他有效探测法进行全数检测。检测时，应将粘贴的钢板分区，逐区测定空鼓面积（即无效粘贴面积）；若单个空鼓面积不大于10000mm^2，可采用钻孔注射法充胶修复；若单个空鼓面积大于10000mm^2，应揭去重贴，并重新检测。

8.2.12 钢板与基材混凝土的胶层厚度检测，可采用观察法和测量法，每一构件检测最厚和最薄各一处。

8.3 结果评定

8.3.1 钢板与基材混凝土的正拉粘结强度检测结果的评定应符合国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550—2010中第10.4.2条规定的合格指标要求。

8.3.2 焊缝外观质量和焊缝尺寸的检测结果评定应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205中的相关规定。目测或其他表面方法检测发现有裂纹缺陷存在，应直接评定为不合格。

8.3.3 焊缝内部缺陷的超声波探伤检测结果评定应按现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661的规定执行；射线探伤的检测结果评定应按现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661的规定执行。

8.3.4 螺栓和铆钉连接质量的检测结果评定可按现行国家标准《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621的规定执行。

8.3.5 外加钢材的防腐或防火涂层厚度检测的检测结果评定应

浏览专用

按现行国家标准《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621 执行，并应符合下列规定：

1 涂层均匀，无皱皮、流坠、针眼、气泡、漏点、空鼓、脱层等外观质量缺陷；对于金属热喷涂涂层，涂层不应有气孔、裸露母材的斑点、附着不牢的金属熔融颗粒、裂纹或影响使用寿命的其他缺陷；

2 钢构件防腐层厚度检测结果评定：每处 3 个测点的涂层厚度平均值不应小于设计厚度的 85%，同一构件上 15 个测点的涂层厚度平均值不应小于设计厚度；

3 钢构件防火层厚度检测结果评定：同一截面上各测点厚度的平均值不应小于设计厚度的 85%，构件上所有测点厚度的平均值不应小于设计厚度。

8.3.6 钢板与混凝土之间粘结质量检测结果评定，应按检查结果推定的有效粘贴面积不应小于总粘贴面积的 95%。

8.3.7 钢板与基材混凝土的胶层应均匀，无局部过厚、过薄现象；胶层厚度应按（2.5 ± 0.5）mm 控制。

浏览专用

9　后锚固加固工程检测

9.1　一般规定

9.1.1　既有建筑结构加固工程中混凝土结构后锚固工程应进行锚固承载力的检测。

9.1.2　锚固承载力检测包括锚栓抗拔承载力检测、植筋抗拔承载力检测。

9.1.3　锚固承载力检测分为非破坏性检测和破坏性检测。一般情况下宜采用非破坏性检测。

9.2　检测内容与方法

9.2.1　锚固件非破坏性和破坏性荷载检验值以及承载力设计值应由设计单位给出，为检测实施提供符合性判断依据。

9.2.2　锚固抗拔承载力非破坏性检验宜采用随机抽样方案抽样。

9.2.3　植筋抗拔承载力检测宜采用拉拔仪进行，检测方法、记录及结果评定应按现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 执行。

9.2.4　锚栓件抗拔承载力检测的抽样比例应按照行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145—2013 附录 C 执行。

9.3　结果评定

9.3.1　非破损检验的评定，应根据所抽取的锚固试样在持荷期间的宏观状态，按下列规定进行：

测试专用

1 当试样在持荷期间锚固件无滑移、基材混凝土无裂纹或其他局部损坏迹象出现，且施荷装置的荷载示值在2min内无下降或下降幅度不超过5%的检验荷载时，应评定其锚固质量为合格；

2 当一个检验批所抽取的试样全数合格时，应评定该批为合格批；

3 当一个检验批所抽取的试样中仅有5%或5%以下不合格（不足一根，按一根计）时，应另抽3根试样进行破坏性检验。若检验结果全数合格，该检验批仍评为合格批；

4 当一个检验批抽取的试样中超过5%（不足一根，按一根计）不合格时，应评定该批为不合格批。

9.3.2 破坏性检验结果的评定，应按下列规定进行：

1 当检验结果符合下式时，其锚固质量评为合格：

$$N_{u,m} \geqslant [\gamma_u] N_t \qquad (9.3.2\text{-}1)$$

$$N_{u,min} \geqslant 0.85 N_{u,m} \qquad (9.3.2\text{-}2)$$

式中：$N_{u,m}$——受检验锚固件极限抗拔力实测平均值；

$N_{u,min}$——受检验锚固件极限抗拔力实测最小值；

N_t——受检验锚固件连接轴向受拉承载力设计值；

$[\gamma_u]$——破坏性检验安全系数。

2 当 $N_{u,m} < [\gamma_u] N_t$，或 $N_{u,min} < 0.85 N_{u,m}$ 时，应评该锚固质量不合格。

3 $[\gamma_u]$ 取值应符合下列规定：钢材破坏时，锚固件种类为植筋不应小于1.45，为锚栓不应小于1.65；非钢材破坏时，锚固件种类为锚栓不应小于3.5。

浏览专用

10　外加砂浆面层加固工程检测

10.1　一般规定

10.1.1　本章适用于既有建筑结构加固工程中外加砂浆面层检测。

10.1.2　既有建筑结构加固工程中外加砂浆面层的质量检测可分为外加砂浆面层抗压强度、面层配筋、外加砂浆面层外观缺陷及结合面粘结质量等检测项目。

10.2　检测内容与方法

10.2.1　满足下列条件时，可采用回弹法检测承重构件外加砂浆面层的抗压强度：

1　外加面层的砂浆为水泥砂浆；在砂浆组份中允许含有聚合物及常用的外加剂，但不得有石灰或粘土；

2　砂浆的龄期应不少于28d；

3　砂浆面层的厚度应不小于25mm；其所配钢筋或钢丝绳的保护层厚度实测值应不小于15mm；

4　砂浆面层应干燥、平整，且浮灰、起砂等表面缺陷已清理干净。

10.2.2　采用回弹法检测承重构件及砌体灰缝处外加砂浆面层的抗压强度时，应符合下列规定：

1　砂浆回弹仪的技术指标应符合现行地方标准《回弹法检测砌筑砂浆抗压强度技术规程》XJJ 080的相关规定；

浏览专用

2 对承重构件外加砂浆面层进行回弹测试时，测区应均匀布置，回弹测点应避开钢筋或钢丝绳的位置，可采用钢筋探测仪测定，将钢筋或钢丝绳的位置标出；

3 回弹检测的步骤及检测结果的计算分析，应按现行国家标准《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315 的规定执行；

4 承重构件外加层测区 i 的砂浆抗压强度平均值 $f_{2i,c}$ 按下式确定：

$$f_{2i,c} = \eta_c f_{2i} \qquad (10.2.2\text{-}1)$$

式中：f_{2i}——按国家标准《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315—2011“回弹法”章节计算确定的测区 i 的砂浆抗压强度平均值；

η_c——砂浆面层抗压强度修正系数，一般取等于 1.2；若有可靠的对比试验数据，可按试验结果确定。

5 当需推定检测批砂浆抗压强度值时，应按现行国家标准《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315 的规定执行。

10.2.3 外加砂浆面层配筋检测可分为外加砂浆面层中配筋间距、公称直径、位置及保护层厚度等检测项目。外加砂浆面层配筋检测，应符合下列规定：

1 检测前宜清除饰面层再进行外加砂浆面层配筋检测，聚合物砂浆面层厚度可局部破损后采用钢尺进行检测；

2 配筋的间距、位置、数量及保护层厚度，宜采用非破损的电磁感应法进行检测，可凿开进行钢筋直径验证，配筋的公称直径宜通过原位实测或取样实测法进行验证；

3 外加砂浆面层配筋检测的检测技术及数据处理，可按照国家现行标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 和

浏览专用

《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152 的规定进行。

10.2.4 外加砂浆面层外观缺陷检测，应遵守下列规定：

1 外加砂浆面层外观缺陷的检测内容及评定，可按现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 中相关规定进行；

2 外加砂浆面层外观缺陷，可采用目测与尺量的方法检测，宜检测全部外加面层；应记录其位置、形态、范围、数量、深度，可采用表格或图形的形式。

10.2.5 外加砂浆面层与基材结合面粘结质量可采用现场锤击法或冲击回波法进行检测。

1 采用冲击回波法检测时，可按现行行业标准《冲击回波法检测混凝土缺陷技术规程》JGJ/T 411 规定的方法进行检测；

2 结合面粘结质量的检测结果应记录空鼓的分布情况并应按总有效粘结面积（无缺陷面积）与总粘结面积之比的百分数表示。

10.2.6 外加砂浆面层与基材间的正拉粘结强度检测仪器、检测技术可按国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550—2010 附录 U 的相关规定进行。

10.3 结果评定

10.3.1 外加砂浆面层配筋的检测，应以设计文件的规定为基准。

10.3.2 当抽取构件的全部配筋的砂浆保护层厚度检测的符合性判定应符合国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015 中附录 E 的相关规定；当抽取构件的全部的配

浏览专用

筋间距检测的合格点率为90%及以上时，判定该构件的钢筋间距检测结果为合格。保护层厚度的偏差允许值的取值应符合现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550的相关规定。

10.3.3 外加砂浆面层工程质量的检测应按工程施工时依据的国家有关标准对缺陷进行符合性判定，且外加砂浆面层与基材结合面缺陷不应集中在主要受力部位；外加砂浆面层与基材结合面的有效粘结面积与总粘结面积之比的百分率不应小于90%；外加砂浆面层与基材间正拉粘结强度评定方法应符合国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550—2010附录U的相关规定。

浏览专用

附录 A　结合面粘结质量锤击检测方法

A. 0. 1　本附录规定了采用锤击法判断砂浆、混凝土、纤维复合材及钢材等加固材料与基层结合面粘结质量的检测方法。

A. 0. 2　方法通过敲击回声来判定结合面粘结质量，用于快速确定结合面空鼓、空洞等不良结合缺陷的区域位置、推定不良结合区域的范围大小。

A. 0. 3　击锤应采用弹性锤头（如橡胶锤、纤维锤），锤头材料硬度应低于被检测加固材料和基材的表面硬度，锤击时不得产生可见损伤。击锤质量可根据检测对象的材料特性通过试验确定。锤击能量应控制在足以辨识粘结缺陷、同时不损伤材料外观的范围内。

A. 0. 4　检测方法应符合下列要求：

1　应采用全数检测；

2　检测宜在加固层进行外装修之前进行，检测前应清除测试区域表面的附着杂物，且检测表面不应有外观缺陷以及疏松层；

3　依次锤击网格节点，通过敲击回声判断并记录结合面空鼓、空洞等不良结合缺陷的位置和区域范围；

4　绘制各测面不良结合点分布图，并宜拍照留存影像资料。

A. 0. 5　数据处理及结果评定

1　统计各侧面不良结合点与总测点比值，精确到 1%；

2　当存在不良结合的测点数不大于总测点的 10%，且不集中在主要受力部位时判定为合格。

测试专用

附录 B　采用回弹法推定水泥基灌浆料强度

B. 0. 1　回弹仪应在明显的位置上标注名称、型号、制造商、出厂编号等，回弹仪应具有产品合格证及计量检定证书。

B. 0. 2　回弹仪除应符合现行国家标准《回弹仪》GB/T 9138 的有关规定外，尚应符合下列规定：

1　回弹仪的标称能量应为 2. 207J；

2　回弹仪的弹击锤脱钩时，指针滑块示值刻线应对应于刻度尺满刻度处，且示值误差不应大于 ±0. 4mm；

3　在洛氏硬度 HRC 为 60 ±2 的钢砧上，回弹仪的率定值应为 80 ±2；

4　数字式回弹仪应带有指针直读示值系统，指针滑块刻线回弹值与数显回弹值的示值误差不应大于 ±1。

B. 0. 3　回弹仪使用时的工作温度应为 -10℃ ~50℃，相对湿度小于 90%。

B. 0. 4　结构或构件的第 i 个测区灌浆料强度换算值可查表 B. 0. 4 或计算得出。

B. 0. 5　灌浆料抗压强度换算值也可依据下式计算得出。

$$f^{c}_{cu,i} = 0.041628 R_{m}^{1.939894} \qquad (B.0.5)$$

式中：R_m——测区平均回弹值，精确至 0. 1MPa；

$f^{c}_{cu,i}$——测区灌浆料强度换算值，精确至 0. 1MPa。

浏览专用

表 B. 0. 4　测区灌浆料强度换算

R_m	$f^c_{cu,i}$	R_m	$f^c_{cu,i}$	R_m	$f^c_{cu,i}$	R_m	$f^c_{cu,i}$
27. 2	25. 3	32. 8	36. 3	38. 4	49. 3	44. 0	64. 2
27. 4	25. 6	33. 0	36. 7	38. 6	49. 8	44. 2	64. 8
27. 6	26. 0	33. 2	37. 2	38. 8	50. 3	44. 4	65. 3
27. 8	26. 3	33. 4	37. 6	39. 0	50. 8	44. 6	65. 9
28. 0	26. 7	33. 6	38. 0	39. 2	51. 3	44. 8	66. 5
28. 2	27. 1	33. 8	38. 5	39. 4	51. 8	45. 0	67. 1
28. 4	27. 5	34. 0	38. 9	39. 6	52. 3	45. 2	67. 6
28. 6	27. 8	34. 2	39. 4	39. 8	52. 8	45. 4	68. 2
28. 8	28. 2	34. 1	39. 8	40. 0	53. 4	45. 6	68. 8
29. 0	28. 6	34. 6	40. 3	40. 2	53. 9	45. 8	69. 4
29. 2	29. 0	34. 8	40. 7	40. 4	54. 4	46. 0	70. 0
29. 4	29. 4	35. 0	41. 2	40. 6	54. 9	46. 2	70. 6
29. 6	29. 8	35. 2	41. 6	40. 8	55. 4	46. 4	71. 2
29. 8	30. 1	35. 4	42. 1	41. 0	56. 0	46. 6	71. 8
30. 0	30. 5	35. 6	42. 6	41. 2	56. 5	46. 8	72. 4
30. 2	30. 9	35. 8	43. 0	41. 4	57. 0	47. 0	73. 0
30. 4	31. 3	36. 0	43. 5	41. 6	57. 6	47. 2	73. 6
30. 6	31. 7	36. 2	44. 0	41. 8	58. 1	47. 4	74. 2
30. 8	32. 1	36. 4	44. 4	42. 0	58. 7	47. 6	74. 8
31. 0	32. 5	36. 6	44. 9	42. 2	59. 2	47. 8	75. 4
31. 2	33. 0	36. 8	45. 4	42. 4	59. 7	48. 0	76. 0
31. 4	33. 4	37. 0	45. 9	42. 6	60. 3	48. 2	76. 6
31. 6	33. 8	37. 2	46. 4	42. 8	60. 8	48. 4	77. 2
31. 8	34. 2	37. 4	46. 8	43. 0	61. 4	48. 6	77. 9
32. 0	34. 6	37. 6	47. 3	43. 2	62. 0	48. 8	78. 5

测试专用

续表 B.0.4

R_m	$f^c_{cu,i}$	R_m	$f^c_{cu,i}$	R_m	$f^c_{cu,i}$	R_m	$f^c_{cu,i}$
32.2	35.0	37.8	47.8	43.4	62.5	49.0	79.1
32.4	35.5	38.0	48.3	43.6	63.1	49.2	79.7
32.6	35.9	38.2	48.8	43.8	63.6	—	—

注：1 表中 R_m 为测区平均回弹值，$f^c_{cu,i}$ 为测区灌浆料强度换算值；

2 表内未列数值可用内插法求得，精度至0.1MPa。

浏览专用