

浙江省地方标准

DB33/T 2449—2022

高桩码头大中修工程质量检验评定规范

Standard for quality inspection and assessment of large and medium repair
works of high-pile wharf

2022 - 02 - 19 发布

2022 - 03 - 21 实施

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本规定	2
4.1 一般规定	2
4.2 工程质量检验的划分	2
4.3 工程质量检验合格要求	2
4.4 质量检验程序和组织	3
5 基槽与岸坡	4
5.1 疏浚	4
5.2 抛石护底	4
5.3 护面层	5
6 桩基	5
6.1 结合面处理	5
6.2 钻孔植筋	6
6.3 表面破损修补	7
6.4 裂缝注浆修复	8
6.5 碳纤维布加固	9
6.6 套箍灌浆加固	10
6.7 增大截面加固	10
6.8 补桩	11
6.9 钢管桩牺牲阳极阴极保护	11
6.10 表面防腐	12
7 上部结构	13
7.1 结合面处理	13
7.2 钻孔植筋	13
7.3 表面破损修补	13
7.4 表面喷涂丙乳砂浆	13
7.5 表面防腐	15
7.6 裂缝修复	15
7.7 粘贴纤维复合材料加固	15
7.8 粘贴钢板加固	15
7.9 增大截面加固	17
7.10 体外预应力加固	17

7.11	构件替换.....	18
7.12	钢结构加固与修复.....	20
7.13	铺装层修复.....	20
8	接岸结构.....	21
8.1	结合面处理.....	21
8.2	护岸结构维修加固.....	21
8.3	裂缝修复.....	21
8.4	地基注浆加固.....	21
8.5	渡板修复.....	23
9	停靠船与防护设施.....	23
9.1	护舷更换.....	23
9.2	系船柱更换.....	23
9.3	护轮坎破损修补与更换.....	23
附录 A (规范性)	单位工程、分部工程和分项工程划分.....	24
附录 B (规范性)	质量检验现场记录.....	25
附录 C (规范性)	主要材料进场复验抽样试验和现场检验抽样组批原则及检验项目.....	56

前 言

本标准按照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。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由浙江省交通运输厅提出、归口并组织实施。

本标准起草单位：浙江省交通工程管理中心、浙江省交通运输科学研究院、宁波市交通工程管理中心。

本标准主要起草人：赵殿鹏、陈妙初、董志远、宣剑裕、方尚伟、全学军、李茂儒、舒育正、张权、周晓栋、徐智超、邵世皓、陈凯、金冠君、陈磊。

高桩码头大中修工程质量检验评定规范

1 范围

本标准规定了高桩码头大中修工程质量检验评定基本规定、基槽与岸坡、桩基、上部结构、接岸结构和停靠船与防护设施等的技术要求。

本标准适用于高桩码头大中修工程质量检验评定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB/T 1499.1 钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋
- GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋
- GB/T 2567 树脂浇铸体性能试验方法
- GB/T 2793 胶粘剂不挥发物含量的测定
- GB/T 4948 铝-锌-钢系合金牺牲阳极
- GB/T 4949 铝-锌-钢系合金牺牲阳极化学分析方法
- GB/T 4950—2002 锌-铝-镉合金牺牲阳极
- GB/T 5224 预应力混凝土用钢绞线
- 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/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
- GB/T 9793 热喷涂 金属和其他无机覆盖层锌、铝及其合金
- GB/T 11374 热喷涂涂层厚度的无损测量方法
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收标准
- GB 50550—2010 建筑结构加固工程施工质量验收规范
- HG/T 2866 橡胶护舷
- JTS 131—2012 水运工程测量规范
- JTS 151—2011 水运工程混凝土结构设计规范
- JTS 153-2—2012 海港工程钢筋混凝土结构电化防腐技术规程
- JTS 202—2011 水运工程混凝土施工规范
- JTS 202-2—2011 水运工程混凝土质量控制标准
- JTS/T 209—2020 水运工程结构防腐蚀施工规范
- JTS 239—2015 水运工程混凝土结构实体检测技术规程
- JTS 257—2008 水运工程质量检验标准
- JTS 304 水运工程水工建筑物检测与评估技术规范

JTS 311—2011 港口水工建筑物修补加固技术规范
CECS 21 超声法检测混凝土缺陷技术规程

3 术语和定义

JTS 257界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

一般缺陷 general defect

对结构构件的受力、使用性能或耐久性无决定性影响的缺陷。

[来源：JTS 257—2008，1.2.0.19]

3.2

严重缺陷 serious defect

对结构构件的受力、使用性能或耐久性有决定性影响的缺陷。

[来源：JTS 257—2008，1.2.0.20]

3.3

中修工程 medium repair works

对高桩码头结构构件一般缺陷的局部修理，以恢复原状，是周期性修理工作。

3.4

大修工程 large repair works

对高桩码头结构构件严重缺陷的全面综合修理，以恢复原设计标准，或在原设计标准内，局部改善或个别增建。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 高桩码头大中修前，应按照 JTS 304—2019 中 7.4 的规定对码头状况进行检测与评估。

4.1.2 工程质量的检验应在施工单位自检合格后进行。

4.1.3 设计采用的新材料、新工艺在高桩码头大中修项目中应明确相应质量检验要求。

4.1.4 高桩码头大中修工程在组织质量验收前，应委托第三方检测机构对工程质量和维修后的码头技术状况进行检测。承担技术检测的第三方检测机构应具备相应资质等级和检测能力。

4.1.5 对于在施工完成后无法检测或检测难度大的部分检测项目应增加施工过程检测要求。

4.1.6 分项工程及检验批的质量应按主要检验项目和一般检验项目进行。

4.2 工程质量检验的划分

4.2.1 高桩码头大中修工程质量检验与评定应按单位工程、分部工程、分项工程和检验批进行划分。

4.2.2 高桩码头大中修工程单位工程、分部工程、分项工程划分应符合附录 A 的规定。

4.2.3 检验批可根据材料类别、生产条件、进场验收批次或其他质量控制的要求进行划分。

4.3 工程质量检验合格要求

4.3.1 单位工程质量合格应符合下列规定：

- a) 单位工程所含分部工程的质量均应符合质量合格的规定；
- b) 质量控制资料和所含分部工程有关安全、主要功能的检验资料应完整；

- c) 主要功能项目的抽查结果应符合本标准的相应规定。
- 4.3.2 分部工程质量合格应符合下列规定：
- 分部工程所含分项工程的质量均应符合质量合格的规定；
 - 质量控制资料应完整；
 - 桩基、上部结构等分部工程有关安全、功能的检验和抽样检测结果应符合相关规定。
- 4.3.3 分项工程质量合格应符合下列规定：
- 分项工程所含检验批的质量均应符合质量合格的规定；
 - 分项工程所含检验批的质量检验记录应完整；
 - 当分项工程不划分为检验批时，分项工程质量合格标准应符合 4.3.4 的规定。
- 4.3.4 检验批质量合格应符合下列规定：
- 主要检验项目的质量经检验应全部合格；
 - 一般检验项目的质量经检验应全部合格。其中允许偏差项目的抽查合格率应达到 80% 及其以上，且不合格点的最大偏差值对于影响结构安全和使用功能的不应大于允许偏差值的 1.5 倍。
- 4.3.5 当单位工程、分部工程、分项工程、检验批的质量不符合 4.3.1~4.3.4 要求时，应按下列规定进行处理：
- 经返工重做或更换构配件、设备后重新进行检验；
 - 经检测单位检测鉴定能够达到设计要求的，可认定为质量合格；经检测鉴定达不到设计要求但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的，可认定为质量合格；
 - 经返修或加固处理的分项工程、分部工程，虽然改变外形尺寸但仍能满足安全使用要求，可按技术处理方案和协商文件进行验收；
 - 通过返修或加固仍不能满足安全使用要求的分部工程和单位工程，不应验收。
- 4.3.6 工程质量检验记录和质量控制资料应符合下列规定：
- 单位工程质量检验资料核查抽查记录、单位工程质量控制资料核查记录、分部工程、分项工程、检验批的质量检验记录，应按照附录 B 的规定填写；
 - 主要材料进场复验抽样试验和现场检验抽样的组批原则及抽检项目应符合附录 C 的规定。

4.4 质量检验程序和组织

- 4.4.1 工程开工前，建设单位应根据高桩码头大中修任务，组织施工单位、监理单位按附录 A 对分部工程和分项工程进行划分。
- 4.4.2 分项工程及检验批施工质量应由施工单位分项工程技术负责人组织检验，自检合格后报监理单位，监理工程师应及时组织施工单位专职质量检查员等进行检验与确认。
- 4.4.3 分部工程施工质量应由施工单位项目技术负责人组织检验，自检合格后报监理单位，总监理工程师应及时组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人等进行检验与确认。设计单位、第三方检测单位应参与桩基、上部结构的质量检验，并有权对分部工程施工质量不符合设计要求的部位提出处理修复或整改意见。
- 4.4.4 高桩码头大中修工程完工后，施工单位应组织相关人员进行检验与评定，合格后报监理单位，并向建设单位提交单位工程交工报告。
- 4.4.5 高桩码头大中修工程中有分包工程时，总包单位应按本标准规定的程序进行质量检验，分包单位派人参加。分包工程完成后，分包单位应将工程有关资料移交总包单位。
- 4.4.6 高桩码头大中修工程交工验收和竣工验收前，建设单位应当按照本标准的要求分别进行交（竣）工质量评定，并进行交（竣）工质量评定备案（见《浙江省交通建设工程质量和安全生产监督工作实施办法》、《浙江省交通建设工程质量和安全生产管理条例》、《浙江省港口工程竣（交）工验收实施细则》的规定）。

5 基槽与岸坡

5.1 疏浚

5.1.1 主要检验项目

5.1.1.1 设计底边线以内水域的开挖范围和水深应满足设计要求，开挖断面不应小于设计开挖断面。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：检查竣工水深图和断面图。

5.1.1.2 中底质、硬底质的维护性疏浚工程，设计底边线以内水域不应存在浅点。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：检查竣工水深图和断面图，必要时抽样检查。

5.1.1.3 软底质和有备淤深度的维护性疏浚工程，应对中部水域和边缘水域分别进行质量检验，并应符合下列规定：

a) 中部水域不应存在浅点；

b) 边缘水域的浅点不应在测图的同一断面或相邻断面的相同部位连续存在，浅点数不应超过该水域总测点数的3%，浅点的浅值应符合表1的规定。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：检查竣工水深图和断面图，必要时抽样检查。

表1 允许浅值表

单位为m

设计水深 h	$h < 10.0$	$10.0 \leq h \leq 14.0$	$h > 14.0$
允许浅值	≤ 0.1	≤ 0.2	≤ 0.3

5.1.2 一般检验项目

码头下方岸坡维护性清淤工程，应按JTS 131—2012中8、9的要求对码头结构进行变形监测和岸坡水深测量，清淤后的码头前后沿、下方岸坡的泥面高程及岸坡坡比均应符合设计要求，码头变位应在设计允许范围内。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：检查竣工水深图、断面图和变形观测报告，必要时抽样检查。

5.2 抛石护底

5.2.1 主要检验项目

抛石护底的石料规格、质量和厚度应满足设计要求。

检验数量：施工单位按进场批次抽样检验，监理单位见证取样平行检验，检验数量应符合附录C的规定。

检验方法：检查检验记录并观察检查石料外观质量。

5.2.2 一般检验项目

5.2.2.1 抛石前应对基槽与护岸断面、标高及回淤沉积物进行检查，基槽内含水率小于150%或重度大于 12.6 kN/m^3 且厚度大于0.3m的回淤沉积物应予清除。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：检查基槽与岸坡检查记录和取样试验记录。

5.2.2.2 抛石护底检验项目的允许偏差、检验数量和方法应符合表2的规定。

表2 抛石护底允许偏差、检验数量和方法

序号	检验项目	允许偏差 mm	检验数量	单元测点	检验方法
1	顶面标高	0, -500	每 5m~10m 一个断面, 且 不少于 3 个断面	1 m~2 m 一个点	用回声测深仪或测深 水砣检查
2	边线 ^a	+400, 0		每个断面两个点	
^a 当水深大于 20 m 时, 边线的允许偏差经设计单位确认可适当加大。					

5.3 护面层

5.3.1 主要检验项目

块石护面层的平均厚度不应小于设计值, 坡面坡度应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：检查断面测量资料并观察检查。

5.3.2 一般检验项目

护面石理坡、安放标高允许偏差、检验数量和方法应符合表3的规定。

表3 护面石理坡、安放标高允许偏差、检验数量和方法

序号	项目		允许偏差 mm	检验数量	单元测点	检验方法
1	护面石 理坡、 安放标 高 (h)	200 kg < h ≤ 300 kg	±300	每5 m~10 m一个 断面	2 m~5 m一个点	GPS、全站仪或拉线定 位用测深仪、水准仪或 水砣测量
		300 kg < h ≤ 500 kg	±400			
		500 kg < h ≤ 700 kg	±500			
		700 kg < h ≤ 1 000 kg	±600			
		1 000 kg < h	满足设计要求			

6 桩基

6.1 结合面处理

6.1.1 主要检验项目

6.1.1.1 施工单位、监理单位应对新旧混凝土结合的粘合面进行检查。其检查数量、检验方法及允许偏差应按照 GB 50550—2010 中 5.2 的规定执行。

6.1.1.2 桩基混凝土结合面应按设计要求涂刷结构界面胶粘剂, 界面胶粘剂的涂刷方法及涂刷质量应符合产品使用说明书及设计的要求。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：现场观察检查并检查施工记录。

6.1.1.3 结构界面胶粘剂应一次进场到位。进场时，应对其品种、型号、批号、包装、中文标志、出厂日期、产品合格证、出厂检验报告等进行检查，主要材料进场复验抽样试验和现场检验抽样组批原则及检验项目按附录 C 执行，复验结果应分别符合 GB 50550—2010 附录 E、附录 S 及附录 J 的规定。见证抽样复验项目如下：

- a) 与混凝土的正拉粘结强度及其破坏形式；
- b) 剪切粘结强度及其破坏形式；
- c) 湿热老化性能。

检查数量：按进场批次，每批见证抽取3件；从每件中取出一定数量界面胶粘剂经混匀后，为每一复验项目制作5个试件进行复验。

检验方法：在确认产品批号、包装及中文标志完整的前提下，检查产品质量证明文件和进场见证复验报告并按照GB 50550—2010附录D的规定进行抽样试验。

6.1.1.4 使用结构界面胶粘剂的新产品前，应进行现场试涂刷，涂刷工艺应按设计要求执行。

检查数量：施工单位、监理单位对不少于三个试涂刷的界面进行检查。

检验方法：通过观察其可操作性，检查其涂刷质量的均匀性，对该产品的工艺性能作出是否可以接受的评价。

6.1.2 一般检验项目

新旧混凝土结合的凿除界面应边线顺直，外露钢筋连接长度应满足设计要求，设计无要求时，应满足JTS 202的规定。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查和量测。

6.2 钻孔植筋

6.2.1 主要检验项目

6.2.1.1 钻孔植筋加固所用材料类别、规格及质量应符合设计要求，设计无要求时，应符合 GB 1499.1 和 GB 1499.2 的规定。钢筋的力学性能设计值应符合 JTS 151—2011 中 4.2 的规定。植筋胶液质量应满足 GB 50550—2010 中 19.3.1 的规定。

检查数量：施工单位、监理单位按照附录C的规定抽检。

检验方法：观察检查，检查产品合格证、出厂检验报告等质量证明文件。

6.2.1.2 钻孔植筋加固的抗拔力应达到设计要求，抗拔力试验按 GB 50550—2010 附录 W 的规定执行。

检查数量：施工单位、监理单位按照附录C的规定抽检。

检验方法：检查抗拔力检测报告。

6.2.2 一般检验项目

6.2.2.1 钻孔植筋加固新老混凝土结合面处理应符合 6.1 的规定。

6.2.2.2 植筋前，孔内应干燥、清洁，孔壁完整；植入钢筋后以有少许胶液溢出为度。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查，注胶及插入钢筋过程中由监理人员旁站见证。

6.2.2.3 钻孔植筋加固检查项目的允许偏差、检验数量和方法见表 4。

表4 钻孔植筋加固允许偏差、检验数量和方法

序号	检查项目		允许偏差 mm	检查数量	检查方法
1	钢筋长度 mm		±10	20%	用钢尺量
2	钢筋埋入长度 mm		+10, 0	全数	用钢尺量
3	钻孔直径 mm	>30	+3, 0	10%	用钢尺量
4		≤30	+2, 0		
5	钻孔垂直度 ^a mm/m		10	10%	用量角规、靠尺量
6	孔深 mm		+10, 0	全数	用钢尺量
7	孔位 mm	正常情况	10	10%	用钢尺量
		避让主筋	50	10%	用钢尺量
^a 当钻孔垂直度偏差超过允许值时，应由设计单位确认该孔洞是否可用；若需返工，应由施工单位提出技术处理方案，经设计单位认可后实施。对经处理的孔洞，应重新检查验收。					

6.3 表面破损修补

6.3.1 主要检验项目

6.3.1.1 混凝土桩基破损修补材料的品种和性能应符合设计要求，设计无要求时，应符合 JTS 311—2011 中 4.2 的规定。

检查数量：施工单位、监理单位按照附录C的规定抽检。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告。

6.3.1.2 修补混凝土的配合比设计应符合 JTS 202—2011 中 5.1、5.2 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：检查配合比设计报告。

6.3.1.3 修补混凝土的强度应满足设计要求，设计无要求时，应符合 JTS 202-2—2011 中 3.3.12 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：检查试验报告和统计评定表。

6.3.1.4 有抗渗等级要求的修补混凝土，混凝土抗渗等级应满足设计要求，设计无要求时，其抗渗等级应符合 JTS 202-2—2011 中 3.3.17 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：检查试验报告。

6.3.1.5 修补混凝土的抗氯离子渗透性应满足设计要求，设计无要求时，应符合 JTS 202-2—2011 中 3.3.11 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：检查试验报告。

6.3.1.6 桩基混凝土与修补材料间的结合面粘结质量应良好，无空鼓等缺陷。超声波检测判定为结合不良的测点数不应超过总测点数的 10%。

检查数量：每一界面，每1 m²面积至少布置两个测点，测点宜均匀布置。

检验方法：超声波检测应按照JTS 239的规定执行。

6.3.2 一般检验项目

6.3.2.1 桩基的表面破损处理和检验要求应符合 6.1 的规定。

6.3.2.2 原桩基外露的钢筋应进行除锈处理并清洗干净。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查。

6.3.2.3 修补混凝土的养护应符合 JTS 202—2011 中 8.4 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查并检查施工记录。

6.3.2.4 桩基修补后的外观应表面平整、边界整齐，表面涂刷的混凝土防护涂层应均匀、无气泡、无漏刷，涂层厚度达到设计要求。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查，涂层厚度采用涂层测厚仪检测。

6.3.2.5 混凝土桩基破损修补检查项目的允许偏差应符合表 5 的要求。

表5 混凝土桩基破损修补允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	外形尺寸	符合设计要求	30%	用钢尺测量
2	表面平整度	+5 mm, 0	10%	用靠尺和塞尺测量
3	与原混凝土错台	+5 mm, 0	10%	用钢尺测量
4	原有预埋件位置	±20 mm	全数检查	用钢尺测量

6.4 裂缝注浆修复

6.4.1 主要检验项目

6.4.1.1 修复裂缝所用的注浆料性能应符合设计要求，设计无要求时，应符合 GB 50550—2010 中 4.8 的规定。

检查数量：施工单位、监理单位按进场的批次和产品类型抽样检验。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告。

6.4.1.2 聚合物砂浆的强度应按设计强度等级经试配确定。

检查数量：施工单位、监理单位按进场批次和试配试验方案确定。

检验方法：检查试配试验报告。

6.4.1.3 裂缝处理应符合下列要求：

- a) 裂缝两侧各 100 mm 范围内的原构件表面应打磨平整，并露出坚实的骨料新面，无油渍、污垢和灰尘。
- b) 沿裂缝走向骑缝凿槽时，应按设计规定的剖面形式和尺寸进行画线、开凿、修整并清理干净。
- c) 对灌浆处理的裂缝，缝内粘合面的处理应符合设计要求。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察，并检查施工记录。

6.4.1.4 当注浆料固化时间达到7d时，应采用表6之一方法进行灌浆饱满度质量检验。

表6 裂缝灌浆饱满度质量检验合格标准、检验数量和方法

序号	检测项目	合格标准	检验数量	检验方法	依据标准
1	灌浆饱满度 (超声波法)	≥90%	抽测裂缝总数的 10%，且不少于5条 裂缝	按有关超声波法检 测混凝土缺陷的 规定执行	CECS 21
2	灌浆饱满度 (取芯法)	符合下列条件之一时判为符合 设计要求： a) 沿裂缝方向施加劈力，破坏 形式应为内聚破坏； b) 破坏虽有部分发生在裂缝界 面上，但这部分破坏面积不大于 破坏总面积的15%。	每一检验批同类构件 见证抽查10%，且不 少于3条裂缝；每条 裂缝取直径不小于 50mm芯样1个	观察、检查修补 胶固化7d的抗劈 拉试验记录	GB 50550

6.4.2 一般检验项目

注浆材料的外观质量应无结块、分层或沉淀。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查。

6.5 碳纤维布加固

6.5.1 主要检验项目

6.5.1.1 所有进场的碳纤维复合材料和粘结材料等应符合设计要求，具有出厂合格证、出厂检验报告；设计无要求时，其技术指标和性能参数应符合 JTS 311—2011 中 5.2.5、5.2.6 的规定，并适合现场温度、湿度等环境条件。

检查数量：按同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且同一次进场的修补材料，施工单位、监理单位每批见证取样不应少于一次。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告。

6.5.1.2 加固用的结构胶粘剂应符合以下规定：

- a) 胶粘剂应具有湿固化性能；
- b) 胶粘剂应进行性能检验，其粘结抗剪强度标准值应具有 95% 的保证率；
- c) 底胶、修补胶的正拉粘结强度应不小于桩基混凝土的抗拉强度标准值；
- d) 胶粘剂性能应符合 GB/T 2567 的规定；底胶性能应符合 JTS 311—2011 中 4.2.6、4.2.7 的规定。

检查数量：施工单位、监理单位每批次见证取样不应少于一次。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告。

6.5.1.3 碳纤维布的力学性能指标应满足设计要求，其中抗拉强度标准值、弹性模量、极限延伸率三项指标应满足表7的要求。

表7 碳纤维布力学性能指标

项目	抗拉强度标准值 MPa	弹性模量 MPa	极限延伸率 (%)
规定指标	符合设计要求；设计无要求时， ≥ 3000	$\geq 2.1 \times 10^5$	≥ 1.5

6.5.1.4 桩基混凝土表面处理和检验应符合 6.1 的规定。

6.5.2 一般检验项目

6.5.2.1 纤维复合材料实际粘贴面积、搭接长度等应符合设计要求，总的有效粘接面积不应低于设计规定面积的 95%，搭接长度应不小于 100 mm，加固外观应平整且不应有裂纹、鼓泡。

检查数量：施工单位全数检查，监理单位抽检 20%。

检验方法：用钢尺测量，用小锤轻敲或手压纤维复合材料表面。

6.5.2.2 粘贴纤维复合材料时，其边缘距裂缝中心线的距离应不小于设计要求。织物长度应满足设计要求且至少大于裂缝长度 100 mm，若由于构造原因不能满足此要求，应在纤维复合材料端部加贴横向压条。压条的长度应比封闭用的织物宽度至少大 100 mm。

检查数量：施工单位、监理单位随机抽查修补桩基数的 10%，且不少于 5 个桩基。

检验方法：钢尺测量。

6.5.2.3 纤维织物粘贴之后的尺寸偏差、检验数量和方法应符合表 8 的规定。

表8 纤维织物粘贴之后的尺寸偏差、检验数量和方法

序号	检验项目	允许值	检验数量	检验方法
1	长度偏差 (%)	± 1.5	每批 6 个试样	用精度为 1 mm 的钢尺
2	宽度偏差 (%)	± 0.5		

6.6 套箍灌浆加固

6.6.1 主要检验项目

套箍和灌浆所用材料种类、型号、规格、数量和质量应符合设计要求。

检查数量：施工单位、监理单位根据进场的批次和产品类型，按照附录 C 的要求抽样复验。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告。

6.6.2 一般检验项目

套箍与被加固构件之间的间隙应均匀并符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查。

6.7 增大截面加固

6.7.1 主要检验项目

6.7.1.1 加固所用材料种类、型号、规格、数量和质量应符合设计要求，材料性能应符合 JTS 311 中 5.2 的规定。

检查数量：施工单位、监理单位根据进场的批次和产品类型，按照附录 C 的要求抽样复验。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告。

6.7.1.2 加固前对裂缝处理的质量检验应按照 6.4 的规定执行。

6.7.1.3 新旧混凝土结合的粘合面处理的质量检验应按照 GB 50550—2010 中 5.2 的规定执行。

6.7.1.4 新增受力钢筋、箍筋及各种锚固件、预埋件与原构件的连接和安装，应符合设计要求。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查；当有植筋时，应按 6.2 确定检查数量。

检查方法：观察、钢尺检查；当有植筋时，应按 6.2 的规定进行检验。

6.7.1.5 新增混凝土的强度等级应符合设计要求，其浇筑质量不应出现 GB 50550—2010 表 5.4.1 规定的严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差，其尺寸偏差应按设计对重要部位尺寸所注的允许偏差进行检查与评定。

对已经出现的严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差，应由施工单位提出技术处理方案，经监理单位和设计单位共同认可后予以实施，对经处理的部位应重新检查、验收。

检验数量：施工单位、监理单位按附录 C 要求进行抽样检查。

检验方法：观察、测量或超声波检测，并检查技术处理方案和返修记录。

6.7.1.6 新旧混凝土结合的粘合面粘结质量应符合设计要求。超声波检测判定为结合不良的测点数不应超过总测点数的 10%，且不应集中在主要受力部位。

检验数量：每一界面，每平方米至少布置两个测点，测点宜均匀布置。

检验方法：超声波检测，按照 JTS 239—2015 中 4.1、4.2 的规定执行。

6.7.1.7 桩基新增钢筋的保护层厚度不应小于设计要求，纵向受力钢筋的正偏差不应大于 10mm，无负偏差。施工单位、监理单位进行检查时，检查数量、检验方法及允许偏差应按照 JTS 202-2—2011 中 7.3.7 的规定执行。

6.7.2 一般检验项目

6.7.2.1 新增混凝土的浇筑质量不宜有 GB 50550—2010 表 5.4.1 规定的一般缺陷。

对已经出现的一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案，经监理单位、设计单位认可后实施，并重新检查、验收。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察，尺量，并检查技术处理方案和返修记录。对于水下混凝土修补工程，可以采用潜水员水下探摸或水下录像的方式进行外观检测。

6.7.2.2 截面加固混凝土拆模后应对构件的尺寸偏差进行检查。施工单位、监理单位进行检查时，检查数量、检验方法及允许偏差应按照 GB 50204—2015 中 8.3 的规定执行。对水下混凝土修补工程，可采用潜水员水下探摸和水下录像进行外观检测。

6.7.2.3 新增混凝土浇筑完毕后，应及时采取有效的养护措施，并符合 GB 50550—2010 中 5.3.4 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察，检查施工记录。

6.8 补桩

桩基补桩加固分为预制钢筋混凝土桩补桩加固、预制钢管桩补桩加固和灌注桩补桩加固，其检查数量、检验方法及允许偏差应按照 JTS 257—2008 表 2.4.2.5、表 2.4.2.6、表 2.4.2.7、表 2.4.3.8 的规定执行。

6.9 钢管桩牺牲阳极阴极保护

6.9.1 主要检验项目

6.9.1.1 牺牲阳极的化学成份应满足设计要求,设计无要求时,应符合 GB/T 4948—2002 表 10 的规定。

检验数量:施工单位、监理单位现场抽样检查,每一批次不少于1.5%,且不少于一件。

检验方法:现场取样检查,送检测单位进行化学成份分析。

6.9.1.2 牺牲阳极的外观质量,应均匀一致,无气泡、裂缝等缺陷,应符合 JTS 153-2—2012 附录 B 中 B.3.2.2 的规定。

检验数量:施工单位、监理单位现场抽样检查,每一批次不少于5%,且不少于3件。

检验方法:目视检验。

6.9.1.3 牺牲阳极的总重量偏差应符合 GB/T 4950—2002 中 5.7.1 的规定。

检验数量:施工单位、监理单位现场抽样检查,每一批次不少于5%,且不少于3件。

检验方法:磅秤检验。

6.9.2 一般检验项目

6.9.2.1 喷涂层厚度的平均厚度不应小于设计要求。施工单位、监理单位进行检查时,检查数量、检查方法应符合表 9 规定。

6.9.2.2 涂层附着力的平均附着力不应小于设计要求。施工单位、监理单位进行检查时,检查数量、检查方法应符合表 9 规定。

表9 钢管桩牺牲阳极阴极保护分项工程技术要求、检验数量和方法

序号	检查项目	要求	检测数量	检测方法	依据标准
1	喷涂层厚度	平均厚度 \geq 设计值, 最小厚度 \geq 0.75 倍 设计值	每个保护单元随机抽取 3 个测点	涂层测厚仪	JTS 153-2
2	涂层附着力	平均附着力 \geq 设计 值,最小附着力 \geq 0.75 倍设计值	每个保护单元随机抽取 3 个测点	附着力测试仪	

6.10 表面防腐

6.10.1 主要检验项目

6.10.1.1 混凝土桩表面防腐涂层材料的品种和质量应满足设计要求,设计无要求时,应符合 JTS/T 209—2020 中 4.1、4.2 的规定。

检查数量:施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法:检查出厂质量证明文件并按照 JTS/T 209—2020 中 4.4.1 的规定抽样试验。

6.10.1.2 钢管桩涂装前表面除锈等级应满足设计要求,设计无要求时,应符合 GB/T 8923.1—2011 中 3.2、3.3、3.4 的规定,处理后的钢管桩表面不应有焊渣、焊疤、灰尘、油污和毛刺等。

检查数量:施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法:按照 GB/T 8923.1—2011 中 4 的规定观察检查,必要时用铲刀检查。

6.10.1.3 油漆、稀释剂和固化剂的种类、规格和性能应满足设计要求;金属热喷涂所用的材料质量应满足设计要求,设计无要求时,应符合 GB/T 9793—2012 中 6.2 的规定。

检查数量:施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法:检查出厂质量证明文件并按照 GB/T 9793—2012 中 6.2 的要求进行检验。

6.10.1.4 金属热喷涂涂层厚度应满足设计要求。

检查数量:施工单位每根桩基表面的测点数不应少于5个,测点宜均匀布置,监理单位见证检验。

检验方法：按GB/T 11374的规定执行。

6.10.1.5 混凝土桩基表面涂装完成7d后，应进行涂层干膜厚度测定。平均干膜厚度应不小于设计干膜厚度，最小干膜厚度应不小于设计干膜厚度的75%。当达不到上述要求时，应根据情况进行局部或全面补涂，直至达到设计要求的厚度为止。

检查数量：施工单位每50m²面积随机检测一个点，每根桩的桩基表面测点总数应不少于30个，监理单位见证检验。

检验方法：采用漆膜测厚仪测量。

6.10.1.6 桩基防腐层施工完成后，应进行涂层附着力测试。

检查数量：施工单位按桩基数量抽查1%，且不少于3根，每根桩基测3处，监理单位见证检验。

检验方法：按GB/T 9793—2012附录A的规定执行。

6.10.2 一般检验项目

6.10.2.1 混凝土桩基表面涂装前应无露石、蜂窝、碎屑、油污、灰尘或不牢物。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查。

6.10.2.2 混凝土桩基表面涂装工艺、涂层种类和涂层遍数应满足设计要求。涂装完成后，涂层表面应完整、均匀、无气泡和裂缝等缺陷。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查，并检查施工记录。

6.10.2.3 防腐涂装应均匀，不应有漏涂、明显起皱和流挂等现象。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查。

6.10.2.4 金属热喷涂涂层的外观应均匀一致，涂层不应有气孔、裸露桩基的斑点、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。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查。

6.10.2.5 涂装完成后，桩基的标志、标记和编号应清晰完整。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查。

7 上部结构

7.1 结合面处理

上部结构结合面处理的质量检验应按照6.1的规定执行。

7.2 钻孔植筋

上部结构钻孔植筋修复的质量检验应按照6.2的规定执行。

7.3 表面破损修补

上部结构表面破损的质量检验应按照6.3的规定执行。

7.4 表面喷涂丙乳砂浆

7.4.1 主要检验项目

7.4.1.1 喷涂丙乳砂浆的原材料和配合比应符合 GB 50550—2010 中 4.7 的要求。

检查数量：施工单位、监理单位按附录C的要求进行抽样复验。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告。

7.4.1.2 喷涂丙乳砂浆的混凝土构件表面处理和检验要求应符合 6.1.1 的规定。

7.4.2 一般检验项目

7.4.2.1 喷涂丙乳砂浆面层的外观质量不应有严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。严重缺陷的检查与评定应按表 10 进行；尺寸偏差的检查与评定应按设计对重要尺寸允许偏差所作的规定进行。

对已经出现的严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差，应由施工单位提出技术处理方案，经监理单位和设计单位共同认可后实施，对经处理的部位应重新检查、验收。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察，当检查缺陷的深度时应凿开检查或超声探测，并检查技术处理方案及返修记录。

表10 喷涂丙乳砂浆面层外观质量缺陷

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
露筋	钢筋网未被砂浆包裹而外露	受力钢筋外露	按构造要求设置的非受力钢筋有少量外露
疏松	砂浆局部不密实	构件主要受力部位有疏松	构件非主要受力部位有少量疏松
夹杂异物	砂浆中夹有异物	构件主要受力部位夹有异物	构件非主要受力部位有少量异物
孔洞	砂浆中存在深度和长度均超过砂浆保护层厚度的孔洞	构件主要受力部位有孔洞	构件非主要受力部位有少量孔洞
硬化（或固化）不良	水泥或丙乳失效，致使面层不硬化（或不固化）	任何部位不硬化（或不固化）	—
裂缝	缝隙从砂浆表面延伸至内部	构件主要受力部位有影响结构性能或使用功能的裂缝	仅有表面细裂纹
连接部位缺陷	构件端部连接处砂浆层分离或锚固件与砂浆层之间松动、脱落	连接部位有影响结构传力性能的缺陷	连接部位有轻微影响或不影响传力性能的缺陷
外观缺陷	表面不平整、缺棱掉角、翘曲不齐、麻面、掉皮	有影响使用功能的缺陷	仅有影响观感的缺陷

7.4.2.2 喷涂丙乳砂浆面层与原构件混凝土之间有效粘结面积不应小于该构件总粘结面面积 95%。否则应拆除重做，并重新检查、验收。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：小锤轻敲、超声波法或其他有效的探测法。

7.4.2.3 喷涂丙乳砂浆面层与原构件混凝土间单个试件的正拉粘结强度,应符合表 11 规定的合格指标的要求。若不合格,应拆除重做,并重新检查、验收。

检查数量、检验方法及评定标准施工单位及监理单位应按照GB 50550—2010附录U的规定执行。

表11 现场检验丙乳砂浆与混凝土正拉粘结强度的合格指标

检验项目	原构件实测混凝土强度等级 ^a	检验合格指标		检验方法
正拉粘结强度及其破坏形式	C25、C30	$\geq 1.9\text{MPa}$	且为混凝土内聚破坏	GB 50550-2010 附录 U
	C35	$\geq 2.1\text{MPa}$		
	C40	$\geq 2.3\text{MPa}$		
	$\geq \text{C45}$	$\geq 2.5\text{MPa}$		
^a 加固前应按 GB 50550—2010 附录 T 对原构件混凝土强度等级进行现场检测与推定。				

7.4.2.4 喷涂丙乳砂浆面层的保护层厚度检查,宜采用钢筋探测仪测定,且仅允许有不超过 5mm 的正偏差,无负偏差。

检查数量:施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法:钢筋探测仪测定。

7.4.2.5 施工单位、监理单位应对喷涂丙乳砂浆层尺寸进行检查,其允许偏差、检验数量和方法应符合表 12 的规定。

表12 喷涂丙乳砂浆层尺寸的允许偏差、检验数量和方法

序号	检验项目	允许偏差	检验数量	单元测点	检验方法
1	厚度	0, +5 mm	全数检查	500m ² 及其以内不少于 20 个,500m ² 以上不少于 30 个	用钢尺检查
2	表面平整度	$\leq 3\%$			用 2m 靠尺及塞尺检查

7.5 表面防腐

上部结构表面防腐的质量检验应按照6.10的规定执行。

7.6 裂缝修复

上部结构裂缝修复的质量检验应按照6.4的规定执行。

7.7 粘贴纤维复合材料加固

上部结构粘贴纤维复合材料加固的质量检验应按照6.5的规定执行。

7.8 粘贴钢板加固

7.8.1 主要检验项目

7.8.1.1 加固钢板、锚固螺栓的品种、规格、性能和数量应满足设计要求,设计无要求时应符合 JTS 311—2011 中 5.2.3 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位按附录C的要求进行抽样复验。

检验方法：观察检查，检查产品质量证明文件并按GB 50550—2010中4.2.2的规定进行抽样复验。

7.8.1.2 粘贴钢板的胶粘剂性能指标和外观质量应满足设计要求，设计无要求时，应符合表13的规定。

表13 粘贴钢板胶粘剂性能指标^a

性能项目		性能要求	试验方法
胶体性能	抗拉强度	≥30 MPa	GB/T 2567
	受拉弹性模量	≥3.5×10 ³ MPa	
	伸长率(%)	≥1.3	
	抗弯强度	≥45 MPa，且不应呈脆性破坏	GB/T 2567
	抗压强度	≥65 MPa	
粘结能力	刚—刚拉伸抗剪强度标准值	≥15 MPa	GB/T 7124
	与干湿表面混凝土的正拉粘结强度	见表11	
不挥发物固体含量(%)		≥99	GB/T 2793

^a 表中性能指标，除伸长率指标和不挥发固体含量指标外，均为各检测试件的平均值。

7.8.1.3 加固钢板与原构件混凝土界面处理和检验应按GB 50550—2010中的11.2的规定执行。

7.8.1.4 加固钢板与原构件混凝土间的抗拉强度应符合表13的规定。

检查数量：需加固的梁类构件应以同规格、同型号的构件为一检验批，每批构件随机抽取的受检构件应该按该批构件的10%确定，但不应少于3个，以每个受检构件为一检验组，每组3个检查点；板类构件应以同种类、同规格的构件为一检验批，每批按实际粘贴、喷抹的加固材料表面积（不论粘贴的层数）均匀划分为若干区，每区100 m²（不足100 m²，按100 m²计），每区为一检验组，每组3个检验点。

检验方法：现场取样10 cm长度，将样品从结合面处开凿，如果在结合面破坏，则判断粘贴效果不合格，如果在混凝土内破坏，则判断粘贴效果合格。

7.8.2 一般检验项目

7.8.2.1 结构胶粘剂的外观质量应无结块、分层或沉淀。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察判断或送专业机构鉴定。

7.8.2.2 加固钢板无损伤，表面不应有裂纹、油污、颗粒状或片状锈皮。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查。

7.8.2.3 钢板的厚度、平整度及其允许偏差应满足其产品标准和设计文件的要求。

检验数量：施工单位、监理单位按照附录C的规定抽检。

检验方法：钢板厚度用游标卡尺或超声波测厚仪量测；钢板平整度用拉线、钢尺或游标卡尺量测；允许偏差应符合表14的规定。

7.8.2.4 若需在钢板和混凝土上钻制锚栓孔，应按照GB 50550—2010中11.2.4的规定执行。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：探测、观察、触摸、测量孔壁混凝土含水率。

7.8.2.5 加固钢板表面防腐层应涂刷均匀，厚度应不小于设计要求。设计无要求时，应符合 6.10.1.6 的规定。

7.8.2.6 粘贴钢板加固检查项目的允许偏差、检验数量和方法应符合表 14 的要求。

表14 粘贴钢板加固的允许偏差、检验数量和方法

序号	项目		允许偏差	检验数量	检验方法
1	钢板条	平整度	±2 mm	每块钢板纵横向检查 3 尺	拉线、钢尺或游标卡尺测
2		尺寸	±3 mm	每块板检查 3 处	钢尺、游标卡尺或超声波测厚仪测
3		厚度	+0.2 mm, 0		
4		粘贴位置	±3 mm	全数检查	观察、敲击、钢尺测
5	混凝土表面平整度		±3 mm	每个粘贴面检查 6 尺	用 50 cm 直尺检查
6	钢板与混凝土之间	有效粘贴面积	不小于总粘贴面积的 95 %	全数检查	敲击
7		胶层厚度	(2.5±0.5) mm	全数检查	观察、敲击、钢尺测
8	加固后锚固螺栓	深度	+3 mm, 0	抽检 20 %	钢尺测
		间距	±30 mm		
9	涂刷防腐层		均匀，不小于设计厚度	施工单位抽样复验，监理单位见证抽样	涂层超声测厚仪检测

7.9 增大截面加固

上部结构增大截面加固的质量检验除应执行 6.7 的规定外，对上部结构加固截面纵向钢筋保护层厚度的允许偏差，还应符合以下规定：

- a) 对梁类构件，为 +10 mm，-3 mm；
- b) 对板类构件，仅允许有不超过 8 mm 的正偏差，无负偏差。

检查数量：施工单位、监理单位按 GB 50204—2015 附录 E 的规定执行。

检查方法：新增钢筋保护层厚度检验宜采用非破损方法进行检验，所使用的检验仪器应经过计量检验，检测操作应符合相应规程的规定。

7.10 体外预应力加固

7.10.1 主要检验项目

7.10.1.1 体外预应力加固所用材料的种类、型号、规格、数量应符合设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查，检查产品合格证及出厂质量证明文件。

7.10.1.2 体外预应力筋选用高强度低松弛预应力钢绞线时，其性能和质量应符合 GB/T 5224—2014 中 7 的规定，并按照 GB/T 5224—2014 中 8 的规定进行质量检验。

7.10.1.3 预应力钢丝束应梳理顺直，不应有缠绞、扭麻花现象，单根钢绞线不允许断丝。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查。

7.10.1.4 当采用钢丝束作为预应力筋时，其钢丝断裂、滑丝的数量不应超过每束一根。

检查数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查，并检查张拉记录。

7.10.1.5 采用先张法张拉预应力筋时,其张拉力、张拉顺序和张拉工艺应符合 JTS 257—2008 中 2.1.5 的规定,并应符合下列规定:

- a) 应保证张拉施力同步、应力均匀一致;
- b) 应实时控制张拉量;
- c) 应防止被张拉构件侧向失稳或发生扭转。

检查数量及检验方法应按 GB 50204—2015 中 6.4 的规定执行。

7.10.1.6 体外预应力加固的允许偏差、检验数量和方法见表 15。

表15 体外预应力加固的允许偏差、检验数量和方法

序号	检验项目		规定值或允许偏差	检测数量	检测方法
1	锚固及转向装置混凝土表面处理		符合设计要求	100%	样板、目测
2	锚栓	抗拔力 (kN)	符合设计要求	2%	在试件上拉拔
		长度 (mm)	±5	20%	尺量
		间距 (mm)	±10	3~5 处	尺量
		植埋深度 (mm)	+2d, -d/2	20%	尺量
3	锚固及转向装置安全检查		符合设计要求	2%~3%	取样试验
4	钢索 坐标	梁长方向 (mm)	±30	50% 各转折点	尺量
		梁高方向 (mm)	±10		
5	张拉应力值		预应力筋张拉应力应符合设计规定	100%	油压表读数
6	张拉伸长值		预应力筋实际伸长值与理论伸长值的差值应符合设计规定;设计无规定时,实际伸长值与理论计算伸长值的偏差应控制在±6%以内	100%	尺量
注: d为预应力孔道直径。					

7.10.1.7 体外预应力系统的防腐施工应根据设计要求进行,并严格控制施工质量。

检查数量: 施工单位全数检查,监理单位抽检20%。

检验方法: 检查施工记录并结合涂层超声测厚仪检测。

7.10.2 一般检验项目

7.10.2.1 预应力筋外套管安装应连接平滑,弯曲圆顺,且完全密封,预应力束的端部应垂直于承压板。锚固设备经检验合格方可使用。

检查数量: 施工单位全数检查,监理单位抽检20%。

检验方法: 用量角规量测。

7.10.2.2 体外预应力加固的外观尺寸允许偏差应在±10 mm 范围内,混凝土表面应平整,无蜂窝、麻面、纱线等缺陷。

检查数量: 施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法: 观察检查。

7.11 构件替换

7.11.1 主要检验项目

7.11.1.1 需替换的构件拆除应符合设计要求,拆除施工不应破坏相邻结构构件。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.11.1.2 替换的新构件的质量和性能应符合设计要求，设计无要求时，应执行 JTS 257—2008 中 2.1.6 的规定。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.11.1.3 安装时，构件的混凝土强度及支点构造应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.11.1.4 构件钢筋伸入支座的锚固长度和固定构件的方式应满足设计要求。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.11.2 一般检验项目

7.11.2.1 构件与支承面应接触严密，铺垫砂浆应饱满并及时勾缝。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查，检查施工记录。

7.11.2.2 变形缝的设置应满足设计要求，并应上下贯通、顺直，缝内不应夹有杂物。

检验数量：施工单位、监理单位按施工段全数检查。

检验方法：观察检查。

7.11.2.3 梁类构件安装的允许偏差、检验数量和方法应符合表 16 的规定。

表16 梁类构件安装允许偏差、检验数量和方法

序号	项 目		允许偏差 (mm)			检验数量	单元测点	检 验 方 法
			简支梁	连续梁	桁架			
1	轴线位置		±10	±10	±20	逐件	2	用钢尺测量两端
2	搁置长度	L≤200 mm	±15	±15	—	逐件检查	2	用钢尺测量两端
		L>200 mm	±1/10	—	—			
3	竖向倾斜	H≤1 000 mm	5	5	10	逐件检查	1	用吊线或倾角仪测量
		H>1 000 mm	H/100 且不大于 15					
4	顶面标高		±15				2	用水准仪测量支承面

注：表中L为梁端设计搁置长度，H为梁高。

7.11.2.4 板类构件安装的允许偏差、检验数量和方法应符合表 17 的规定。

表17 板类构件安装允许偏差、检验数量和方法

序号	项 目		允许偏差 mm			检验数量	单元测点	检 验 方 法
			简支板	连续板	管沟盖板			
1	搁置长度	L≤200 mm	±15	±15	±15	逐件检查	4	用钢尺测量四角
		L>200 mm	±1/10	—	—			

表17 板类构件安装允许偏差、检验数量和方法（续）

序号	项目		允许偏差 mm			检验 数量	单元 测点	检 验 方 法
			简支板	连续板	管沟盖板			
2	顶面 标高	一层安装	±15		±10	逐件 检查	4	用水准仪测量四角，盖板每 5 m 检查一处
		二层安装	±20					
3	相邻板顶面高差		—	—	5	抽查	1	用钢尺测量，取大值
4	相邻板缝宽		—	—	5	50 %	1	用钢尺测量

注：表中L为板端设计搁置长度。

7.12 钢结构加固与修复

上部结构钢结构加固与修复质量检验应执行GB 50205的规定。

7.13 铺装层修复

7.13.1 装层修复的基本要求应与原结构相同，凿除破损的铺装层时，应采用轻型凿除设备，不应破坏码头梁板结构及钢筋等隐蔽工程。

7.13.2 基层面的处理应符合设计要求。浇水湿润不应有积水。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查。

7.13.3 混凝土面层应压抹平整，拉毛或刻纹应满足设计要求并应均匀一致。不应有空鼓、脱皮、集料子外露、缺边掉角和飞边等缺陷。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查。

7.13.4 胀缝和缩缝的设置应符合设计要求，并应线条整齐、边缘完整。有填缝要求的，填缝应饱满、密实。

检验数量：施工单位、监理单位全数检查。

检验方法：观察检查。

7.13.5 施工单位、监理单位对混凝土面层进行检查，其允许偏差、检验数量和方法应符合表 18 的规定。

表18 混凝土面层允许偏差、检验数量和方法

序号	项目		允许偏差 mm	检验数量	单元测点	检 验 方 法
1	顶面标高		±15	每 10 m 一个断面	单坡 3 双坡 5	用水准仪测量坡肩、中部和坡脚
2	平整度		±6	每 10 m 一个断面	单坡 2 双坡 4	用 2 m 靠尺测量中部垂直两方向
3	相邻板块顶面高差	纵缝	±5	每 20 m 一处	1	用钢板尺和塞尺测量，取大值
		横缝	±5		1	
4	板块分割线顺直	纵缝	±10		1	拉 20 m 线用钢尺测量，取大值
		横缝	±15		1	

8 接岸结构

8.1 结合面处理

接岸结构结合面处理的质量检验应按照 6.1 的规定执行。

8.2 护岸结构维修加固

- 8.2.1 板桩结构护岸施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中 4.6 的规定。
- 8.2.2 现浇混凝土挡土墙护岸施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中 4.5.4 的规定。
- 8.2.3 浆砌石挡土墙护岸施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中 4.5.5 的规定。
- 8.2.4 墙后抛石棱体施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中 4.8.2 的规定。
- 8.2.5 墙后倒滤层施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中 4.8.3 的规定。
- 8.2.6 码头后方回填土施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中 4.8.4 的规定。

8.3 裂缝修复

接岸结构裂缝修复的质量检验应按照 6.4 的规定执行。

8.4 地基注浆加固

8.4.1 主要检验项目

8.4.1.1 采用水下注浆加固地基应符合以下规定：

- a) 水泥品种、标号、水泥浆水胶比和外加剂品种、掺量应符合设计要求和有关标准规范的规定。
- b) 采用浇筑水下不分散混凝土（砂浆）加固码头基础时，加固材料力学性能及施工性能应符合设计要求。
- c) 混凝土或砂浆在被加固体材料间的填充效果应用取芯率来衡量，取芯率按式（1）计算：

$$P = a/b \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

式中：

P ——取芯率

a ——取得完整芯样长度

b ——进尺总长度

- d) 水下注浆加固工程应开展陆上注浆试验和水下注浆试验，以确定合理的注浆半径以及注浆量。
检测数量：施工单位陆上注浆试验不少于 1 处，水下注浆试验不少于 3 处，监理单位见证试验。
检测方法：以注浆孔为圆心，在设计注浆半径 r 及 $r/2$ 的两个圆上分别布置 4 个观测孔，在观测孔取芯检测加固体的强度和取芯率。
- e) 工程实体灌浆孔位置加固体取芯率不应低于 85 %，取芯深度应超过设计灌浆可达到最低标高 300 mm 以下。
检测数量：施工单位检测点数量不少于注浆孔数量的 2 %，且总数不应少于 3 个，监理单位见证检测。
检测方法：钢卷尺测量芯样长度或检查钻孔进尺。
- f) 工程实体灌浆加固体强度不应低于设计要求。
检测数量：施工单位钻孔数量不少于注浆孔数量的 2 %，且总数不应少于 3 个，监理单位见证试验。强度检测每个钻孔不少于 1 组，单组芯样试件数量应符合 JTS 239—2015 中表 5.4.5 的规定。
检测方法：钻芯法，检测方法、芯样质量应符合 JTS 239—2015 中 5.4 的要求。

- g) 水下注浆加固体强度检测应在注浆施工结束 28d 后进行。
检测数量：施工单位、监理单位全数检查。
检测方法：按照 JTS 239—2015 中 5 的规定执行。
- h) 水下注浆加固后的地基承载力强度应满足设计要求。
检验数量：检测点数量不少于注浆孔总数的 2%，且总数不应少于 3 个。
检测方法：超重型动力触探或平板载荷试验。
- i) 地基注浆加固体质量及承载力检测应在喷浆施工结束 28d 后进行。
检测数量：施工单位、监理单位全数检查。
检测方法：按照 JTS 239—2015 中 4、5 的规定执行。

8.4.1.2 采用高压喷射注浆法加固地基应符合以下规定：

- a) 水泥品种、标号、水泥浆水胶比和外加剂品种、掺量应符合设计要求。
- b) 加固体强度和连续性应满足设计要求。
检验数量：施工单位钻孔数量不少于注浆孔总数的 3%，且总数不应少于 5 个，强度检测每个钻孔不少于 1 组，监理单位见证检验。
检验方法：钻孔取芯、外观检查。检测方法、芯样质量应符合 JTS 239—2015 中 5.4 的要求。
- c) 高压喷射注浆加固后的地基承载力强度应满足设计要求。
检验数量：施工单位检测点数量不少于注浆孔总数的 2%，且总数不应少于 3 个，监理单位见证检验。
检测方法：超重型动力触探或平板载荷试验。
- d) 高压喷射注浆加固体质量及承载力检测应在喷浆施工结束 28d 后进行。
检测数量：施工单位、监理单位全数检查。
检测方法：按照 JTS 239—2015 中 4、5 的规定执行。

8.4.2 一般检验项目

8.4.2.1 施工单位、监理单位应对水下注浆加固地基的非灌浆孔位置加固体进行钻孔取芯检查，应满足设计要求，施工完成 28d 后，可采取潜水员水下局部开挖观测灌浆加固后断面形状，配合影像资料或者水下探摸资料进行检测。

8.4.2.2 施工单位、监理单位应对高压喷射注浆允许偏差项目进行检查，允许偏差如表 19 所示。

表19 高压喷射注浆允许偏差表

序号	项目	允许偏差		抽检比例	检查方法
		单位	量值		
1	钻孔位置	mm	≤50	2%	钢尺或全站仪测量
2	钻孔垂直度	%	≤1.5	2%	靠尺测量
3	孔深	mm	±200	2%	钢尺测量
4	注浆压力	MPa	设定值	5%	查看压力表
5	桩体搭接	mm	>200	2%	钢尺测量
6	桩体直径	mm	≤50	2%	开挖后用钢尺测量
7	桩身中心允许偏差	mm	≤0.2D	2%	开挖后桩顶下 300 mm 处用钢尺测量，D 为直径

8.4.2.3 高压注浆前应对码头基础标高进行检测，高程允许偏差±50 mm。

检测数量：施工单位、监理单位进行检查，测量断面间距不小于20m，同一断面上测点间距不小于5m。

检测方法：单波束或多波束测深仪。

8.5 渡板修复

8.5.1 表面破损修补的质量检验应按照 6.3 的规定执行。

8.5.2 裂缝修复的质量检验应按照 6.4 的规定执行。

8.5.3 更换修复的质量检验应按照 7.11 的规定执行。

9 停靠船与防护设施

9.1 护舷更换

护舷更换质量检验应按JTS 257—2008中的2.8.4、2.8.5的规定执行。

9.2 系船柱更换

系船柱更换质量检验应按JTS 257—2008中的2.8.6的规定执行。

9.3 护轮坎破损修补与更换

9.3.1 护轮坎表面破损修补质量检验应按 6.3 的规定执行。

9.3.2 护轮坎更换质量检验应按 JTS 257—2008 中 2.8.7 的规定执行。

附录 A

(规范性)

单位工程、分部工程和分项工程划分

高桩码头大中修工程宜按表A.1的规定划分单位工程、分部工程、分项工程。

表 A.1 高桩码头大中修工程单位工程、分部工程、分项工程划分

单位工程	分部工程	分项工程
高桩码头大中修工程	基槽与岸坡	维护性疏浚、抛石护底、护面层
	桩基	结合面处理、钻孔植筋、裂缝注浆修复、缠裹纤维布加固、套箍灌浆加固、增大截面加固、补桩（预制钢筋混凝土桩、预制钢管桩、灌注桩）、钢管桩牺牲阳极阴极保护、表面防腐等
	上部结构	结合面处理、钻孔植筋、表面破损修补、表面喷涂丙乳砂浆、表面防腐、裂缝修复、粘贴纤维复合材料加固、粘贴钢板加固、增大截面加固、体外预应力加固、构件替换、钢结构加固与修复、铺装层修复等
	接岸结构	结合面处理、护岸结构维修加固、裂缝修复、地基注浆加固、渡板修复等
	停靠船与防护设施	护舷更换、系船柱更换、护轮坎破损修补与更换

附 录 B
(规范性)
质量检验现场记录

B.1 高桩码头大中修工程质量检验资料核查抽查应按表B.1 进行检查记录。

表 B.1 单位工程质量检验资料核查抽查记录表

单位工程					
施工单位					
工程部位	抽查项目	份数	核查意见	抽查结果	核查人
基槽与岸坡	维护性疏浚				
	抛石护底				
	护面层				
桩基	结合面处理				
	钻孔植筋				
	裂缝注浆修复				
	纤维布缠裹加固				
	套箍灌浆加固				
	增大截面加固				
	预制钢筋混凝土桩补桩				
	预制钢管桩补桩				
	灌注桩补桩				
	钢管桩牺牲阳极阴极保护				
	表面防腐				
上部结构	结合面处理				
	钻孔植筋				
	表面破损修复				
	表面喷涂丙乳砂浆				
	表面防腐				
	裂缝修复				
	粘贴纤维复合材料加固				
	粘贴钢板加固				
	增大截面加固				
	体外预应力加固				
	构件替换				
	钢结构加固与修复				
	铺装层修复				
接岸结构	结合面处理				
	护岸结构维修加固				
	裂缝修复				
	地基注浆加固				
	渡板修复				

表 B.1 单位工程质量检验资料核查抽查记录表（续）

停靠船与防护设施	护舷更换				
	系船柱更换				
	护轮坎破损修补与更换				
检查结论					
项目负责人					年 月 日
组织单位					年 月 日

B.2 单位工程质量控制资料核查应按表B.2 检查记录。

表 B.2 单位工程质量控制资料核查记录表

单位工程						
序号	资料名称	检查项目		标准分	实得分	扣分及理由
1	原材料出厂质量证明文件和进场验收记录	1	水泥	10		
		2	混凝土外加剂	10		
		3	钢材、钢筋、钢绞线	10		
		4	土工织物及其他	10		
2	原材料试验（检验）报告	1	水泥	10		
		2	混凝土用砂、石骨料	10		
		3	混凝土用水、外加剂	10		
		4	钢材、钢筋、钢绞线	10		
		5	土工织物及其他	10		
3	预制构件、预拌混凝土合格证	1	合格证及有关检验报告	10		
4	施工试验（检验）报告	1	配合比	10		
		2	抗压（折）强度	10		
		3	混凝土抗渗	10		
		4	混凝土（砂浆）强度评定表	10		
		5	氯离子含量评估、抗氯离子渗透	10		
		6	焊接、连接材料合格证	10		
		7	焊接、连接性能检测报告	10		
		8	桩基检测报告	10		
5	隐蔽工程验收记录	1	验收记录	10		
6	主要结构施工及验收记录	1	基槽与岸坡开挖及验收记录	10		
		2	桩基施工记录	10		
		3	上部结构安装施工及验收记录	10		
		4	接岸结构安装施工及验收记录	10		
		5	停靠船与防护设施施工记录	10		
7	其他资料	如第三方技术状况检测报告、化学锚固相关的材料证明证书和力学检测报告等		10		
合计						
审查结论	应得分：（ ）		实得分：（ ）		得分率：（ ）%	

B.4 分项工程质量检验记录应由施工单位分项工程技术负责人填写，监理工程师组织施工单位分项工程技术负责人和专职质量检查员等进行检验与确认，并按表B.4的规定记录。

表 B.4 分项工程质量检验记录表

单位工程				
分部工程		检测部位		
施工单位		项目负责人		
序号	检查项目		施工单位检验结果	监理单位验收结果
1	基槽与岸坡	维护性疏浚		
2		抛石护底		
3		护面层		
4	桩基	结合面处理		
5		钻孔植筋		
6		裂缝注浆修复		
7		纤维布缠裹加固		
8		套箍灌浆加固		
9		增大截面加固		
10		预制桩补桩		
11		预制钢管桩补桩		
12		灌注桩补桩		
13		钢管桩牺牲阳极保护		
14		表面防腐		
15	上部结构	结合面处理		
16		钻孔植筋		
17		表面破损修补		
18		表面喷涂丙乳砂浆		
19		表面防腐		
20		裂缝修复		
21		粘贴纤维复合材料加固		
22		粘贴钢板加固		
23		增大截面加固		
24		体外预应力加固		
25		构件替换		
26		钢结构加固与修复		
27		铺装层修复		
28	接岸结构	结合面处理		
29		护岸结构维修加固		
30		裂缝修复		
31		地基注浆加固		
32		渡板修复		

表 B.4 分项工程质量检验记录表（续）

33	停靠船与 防护设施	护舷更换		
34		系船柱更换		
35		护轮坎修补与更换		
说明				
施工单位 检测结果	分项工程技术负责人： 年 月 日		质量监督员： 年 月 日	
监理单位 检测结论	监理工程师： 年 月 日			

B.5 检验批质量检验记录应由分项工程技术负责人填写，监理工程师组织施工单位质量检查员等进行检验与确认，并按表B.5~B.35进行记录。其中表B.8~表B.17为桩基工程相关记录表，表B.18~表B.29为上部结构相关记录表，表B.30~表B.32为接岸工程相关记录表，表B.33~表B.35为停靠船与防护设施相关记录表。

上部结构结合面处理分项工程检验批质量检验记录表B.18参考表B.8。

上部结构钻孔植筋分项工程检验批质量检验记录表B.19参考表B.9。

上部结构表面破损修补分项工程检验批质量检验记录表B.20参考表B.10。

上部结构表面防腐分项工程检验批质量检验记录表B.21参考表B.17。

上部结构裂缝修复分项工程检验批质量检验记录表B.22参考表B.11。

上部结构粘贴纤维复合材料加固的质量检验记录表B.23参考表B.12。

上部结构钢结构加固与修复分项工程检验批质量检验记录表B.24参考GB 50205—2020附录H。

B.6 工程质量的相关记录应书写规范、字迹清楚、填写齐全，修改笔误必须杠改，严禁涂改。

B.7 工程质量验收记录应包括以下内容：

- a) 工程所用原材料、半成品、成品、构配件、器具和设备验收记录；
- b) 施工过程中隐蔽工程的验收记录；
- c) 各分项工程的验收评定记录；
- d) 各分部工程的验收评定记录；
- e) 单位工程的验收评定记录。

B.8 工程验收资料应包括下列内容：

- a) 委托任务书及维修加固过程有关协议文件；
- b) 维修加固设计文件和设计变更文件；
- c) 各种维修材料出场证明文件和现场检验文件；
- d) 施工组织设计及施工记录；
- e) 经确认的各道工序施工检查记录；
- f) 施工图及总结报告。

表 B.5 基槽与岸坡维护性疏浚分项工程检验批质量检验记录表

单位工程				
分部工程		检测部位		
施工单位		项目负责人		
质量检验标准名称及编号				
检查项目及质量标准			施工单位检验结果	监理单位验收结果
主要项目	1	设计底边线以内水域的开挖范围和水深应满足设计要求。开挖断面不应小于设计开挖断面。		
	2	中底质、硬底质的维护性疏浚工程，设计底边线以内水域不应存在浅点。		
	3	软底质和有备淤深度的维护性疏浚工程，应对中部水域和边缘水域分别进行质量检验，并应符合下列规定： a) 中部水域不应存在浅点； b) 边缘水域的浅点不应在测图的同一断面或相邻断面的相同部位连续存在，浅点数不应超过该水域总测点数的 3%，浅点的浅值应符合表 1 的规定。		
一般项目	1	码头下方岸坡维护性清淤工程，应按 JTS 131—2012 中 8、9 的要求对码头结构进行变形监测和岸坡水深测量，清淤后的码头前后沿、下方岸坡的泥面高程及岸坡坡比均应符合设计要求，码头变位应在设计允许范围内。		
说明				
施工单位检测结果	分项工程技术负责人： 年 月 日		质量监督员： 年 月 日	
监理单位检测结论	监理工程师：		年 月 日	

表 B.6 基槽与岸坡抛石护底分项工程检验批质量检验记录表

单位工程																
分部工程				检测部位												
施工单位				项目负责人												
质量检验标准名称及编号																
检查项目及质量标准						施工单位检验结果				监理单位验收结果						
主要项目	1	抛石护底的石料规格、质量和厚度应满足设计要求。														
	1	抛石前应对基槽与护岸断面、标高及回淤沉积物进行检查，基槽内含水率小于 150%或重度大于 12.6 kN/m ³ 且厚度大于 0.3 m 的回淤沉积物应予清除。														
一般项目	2	抛石护底检查项目	序号	允许偏差值 (mm)		检查数量										抽查实测值 (mm)
			1	顶面标高	0, -500	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			2	边线	+400, 0											
	抛石护底检查项目共检测 () 点，合格 () 点，合格率 () %															
说明																
施工单位检测结果		分项工程技术负责人：					质量监督员：									
		年 月 日					年 月 日									
监理单位检测结论		监理工程师：					年 月 日									

表 B.7 基槽与岸坡护面层分项工程检验批质量检验记录表

单位工程																
分部工程				检测部位												
施工单位				项目负责人												
质量检验标准名称及编号																
检查项目及质量标准						施工单位检验结果				监理单位验收结果						
主要项目	1	块石护面层的平均厚度不应小于设计值，坡面坡度应满足设计要求。														
一般项目	1	护面	序号	允许偏差值 (mm)		检查数量										抽查实测值 (mm)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
		1	200 kg<h≤300 kg	±300												
		2	300 kg<h≤500 kg	±400												
		3	500 kg<h≤700 kg	±500												
	4	700 kg<h≤1 000 kg	±600													
	5	h>1 000 kg	满足设计要求													
护面石理坡、安放标高共检测 () 点，合格 () 点，合格率 () %																
说明																
施工单位检测结果		分项工程技术负责人： _____ 质量监督员： _____ _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 年 _____ 月 _____ 日														
监理单位检测结论		监理工程师： _____ 年 _____ 月 _____ 日														

表 B.8 桩基结合面处理分项工程检验批质量检验记录表

单位工程				
分部工程		检测部位		
施工单位		项目负责人		
质量检验标准名称及编号				
检查项目及质量标准		施工单位检验结果	监理单位验收结果	
主要项目	1	施工单位、监理单位应对新旧混凝土结合的粘介面进行检查。其检查数量、检验方法及允许偏差应按照 GB 50550—2010 中 5.2 的规定执行。		
	2	桩基混凝土结合面应按设计要求涂刷结构界面胶粘剂，界面胶粘剂的涂刷方法及涂刷质量应符合产品使用说明书及设计的要求。		
	3	结构界面胶粘剂应一次进场到位。进场时，应对其品种、型号、批号、包装、中文标志、出厂日期、产品合格证、出厂检验报告等进行检查，主要材料进场复验抽样试验和现场检验抽样组批原则及检验项目按附录 C 执行，复验结果应分别符合 GB 50550—2010 附录 E、附录 S 及附录 J 的规定。见证抽样复验项目如下： a) 与混凝土的正拉粘结强度及其破坏形式。 b) 剪切粘结强度及其破坏形式。 c) 湿热老化性能。		
	4	使用结构界面胶粘剂的新产品，应进行现场试涂刷，涂刷工艺应按设计要求执行。		
一般项目	1	新旧混凝土结合的凿除界面应边线顺直，外露钢筋连接长度应满足设计要求，设计无要求时，应满足 JTS 202 的规定。		
说明				
施工单位检测结果	分项工程技术负责人：		质量监督员：	
	年 月 日		年 月 日	
监理单位检测结论	监理工程师：		年 月 日	

表 B.9 桩基钻孔植筋分项工程检验批质量检验记录表

单位工程																
分部工程		检测部位														
施工单位		项目负责人														
质量检验标准名称及编号																
检查项目及质量标准				施工单位检验结果					监理单位验收结果							
主要项目	1	钻孔植筋加固所用材料类别、规格及质量应符合设计要求，设计无要求时，应符合 GB 1499.1 和 GB 1499.2 的规定。钢筋的力学性能设计值应符合 JTS 151—2011 中 4.2 的规定。植筋胶液质量应满足 GB 50550—2010 中 19.3.1 的规定。														
	2	钻孔植筋加固的抗拔力应达到设计要求，抗拔力试验按 GB 50550—2010 附录 W 的规定执行。														
一般项目	1	钻孔植筋加固新老混凝土结合面处理检验应符合 6.1 的规定。														
	2	植筋前，孔内应干燥、清洁，孔壁完整；植入钢筋后有少许胶液溢出为度。														
一般项目	3	1	允许偏差 (mm)		检查数量										抽查实测值 (mm)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
			钢筋长度 (mm)	±10												
		2	钢筋埋入长度 (mm)	+10, 0												
		3	4	钻孔直径 (mm)	>30 mm	+3, 0										
					≤30 mm	+2, 0										
		5	5	钻孔垂直度 (mm/m)	10											
6	6	孔深 (mm)	+10, 0													
7	7	孔位 (mm)	正常情况	10												
			避让主筋	50												
钻孔植筋加固检查项目共检测 () 点，合格 () 点，合格率 () %																
说明																
施工单位检测结果		分项工程技术负责人：			质量监督员：											
		年 月 日			年 月 日											
监理单位检测结论		监理工程师：			年 月 日											

表 B.10 桩基表面破损修补分项工程检验批质量检验记录表

单位工程																
分部工程		检测部位														
施工单位		项目负责人														
质量检验标准名称及编号																
检查项目及质量标准		施工单位检验结果					监理单位验收结果									
主要项目	1	混凝土桩基破损修补材料的品种和性能应符合设计要求，设计无要求时，应符合 JTS 311—2011 中 4.2 的规定。														
	2	修补混凝土的配合比设计应符合 JTS 202—2011 中 5.1、5.2 的规定。														
	3	修补混凝土的强度应满足设计要求，设计无要求时，应符合 JTS 202-2—2011 中 3.3.12 的规定。														
	4	有抗渗等级要求的修补混凝土，混凝土抗渗等级应满足设计要求，设计无要求时，其抗渗等级应符合 JTS202-2—2011 中 3.3.17 的规定。														
	5	修补混凝土的抗氯离子渗透性应满足设计要求，设计无要求时，应符合 JTS 202-2—2011 中 3.3.11 的规定。														
	6	桩基混凝土与修补材料间的结合面粘结质量应良好，无空鼓等缺陷。超声波检测判定为结合不良的测点数不应超过总测点数的 10%。														
一般项目	1	桩基的表面破损处理和检验要求应符合 6.1 的规定。														
	2	原桩基外露的钢筋应进行除锈处理并清洁干净。														
	3	修补混凝土的养护应符合 JTS 202—2011 中 8.4 的规定。														
	4	桩基修补后的外观应表面平整、边界整齐，表面涂刷的混凝土防护涂层应均匀、无气泡、无漏刷，涂层厚度达到设计要求。														
	允许偏差项目		允许偏差值			检查数量							抽查实测值 (mm)			
	1	外形尺寸	符合设计要求			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	2	表面平整度	+5mm, 0													
	3	与原混凝土错台	+5, 0													
	4	原有预埋件位置	±20mm													
	允许偏差项目共检测 () 点，合格 () 点，合格率 () %															
说明																
施工单位检测结果		分项工程技术负责人：					质量监督员：									
		年 月 日					年 月 日									
监理单位检测结论		监理工程师：					年 月 日									

表 B.11 桩基裂缝注浆修复分项工程检验批质量检验记录表

单位工程					
分部工程				检测部位	
施工单位				项目负责人	
质量检验标准名称及编号					
检查项目及质量标准				施工单位检验结果	监理单位验收结果
主要项目	1	修复裂缝所用的注浆材料性能应符合设计，设计无要求时，应符合 GB 50550—2010 中 4.8 的规定。			
	2	聚合物砂浆的强度应按设计强度等级经试配确定。			
	3	裂缝处理	裂缝两侧各 100 mm 范围内的原构件表面应打磨平整，并露出坚实的骨料新面，无油渍、污垢和灰尘。		
			沿裂缝走向骑缝凿槽时，应按设计规定的剖面形式和尺寸进行画线、开凿、修整并清理干净。		
			对灌浆处理的裂缝，缝内粘合面的处理应符合设计要求。		
4	裂缝灌浆饱满度质量检验，应符合表 6 规定。				
一般项目	1	注浆材料的外观质量应无结块、分层或沉淀。			
说明					
施工单位检测结果		分项工程技术负责人： 年 月 日		质量监督员： 年 月 日	
监理单位检测结论		监理工程师： 年 月 日			

表 B.12 碳纤维布加固分项工程检验批质量检验记录表

单位工程																		
分部工程		检测部位																
施工单位		项目负责人																
质量检验标准名称及编号																		
检查项目及质量标准				施工单位检验结果					监理单位验收结果									
主要项目	1	所有进场的碳纤维复合材料和粘结材料应符合设计要求，具有出厂合格证，出厂检验报告；设计无要求时，其技术指标和性能参数应符合 JTS 311—2011 中 5.2.5、5.2.6 的规定，并适合现场温度、湿度等环境条件。																
	2	加固用的结构胶粘剂应具有湿固化性能。																
	3	加固用的结构胶粘剂应进行性能检验，其粘结抗剪强度标准值应具有 95% 的保证率。																
	4	加固用的结构胶粘剂底胶、修补胶的正拉粘结强度应不小于桩基混凝土的抗拉强度标准值。																
	5	加固用的结构胶粘剂性能还应符合 GB/T 2567 的规定；底胶性能应符合 JTS 311—2011 中 4.2.6、4.2.7 的规定。																
	6	碳纤维布的力学性能指标应满足设计要求，其中抗拉强度标准值、弹性模量、极限延伸率三项指标应满足表 7 的规定。																
	7	桩基混凝土表面处理和检验应符合 6.1 的规定。																
一般项目	1	纤维复合材料实际粘贴面积、搭接长度应符合设计要求，总的有效粘接面积不应低于设计规定面积的 95%，搭接长度应不小于 100 mm，加固外观应平整且不应有裂纹、鼓泡。																
	2	粘贴纤维复合材料时，其边缘距裂缝中心线的距离应不小于设计要求。织物长度应满足设计要求且至少大于裂缝长度 100 mm，若由于构造原因不能满足此要求，应在纤维复合材料端部加贴横向压条。压条的长度应比封闭用的织物宽度至少大 100 mm。																
	3	纤维 织物 检查 项目	1	允许偏差值 (%)		检查数量										抽查实测值 (mm)		
				纤维织物的长度偏差	±1.5													
			2	纤维织物的宽度偏差	±0.5													
纤维织物检查项目共检测 () 点，合格 () 点，合格率 () %																		
说明																		
施工单位 检测结果		分项工程技术负责人： _____ 质量监督员： _____ _____ 年 月 日 _____ 年 月 日																
监理单位 检测结论		监理工程师： _____ 年 月 日																

表 B.13 桩基套箍灌浆加固分项工程检验批质量检验记录表

单位工程			
分部工程		检测部位	
施工单位		项目负责人	
质量检验标准名称及编号			
检查项目及质量标准		施工单位检验结果	监理单位验收结果
主要项目	1	套箍和灌浆所用材料种类、型号、规格、数量和质量应符合设计要求。	
一般检验项目	1	套箍与被加固构件之间的间隙应均匀并符合设计要求。	
说明			
施工单位 检测结果	分项工程技术负责人： 年 月 日		质量监督员： 年 月 日
监理单位 检测结论	监理工程师： 年 月 日		

表 B.14 桩基增大截面加固分项工程检验批质量检验记录表

单位工程			
分部工程		检测部位	
施工单位		项目负责人	
质量检验标准名称及编号			
检查项目及质量标准		施工单位检验结果	监理单位验收结果
主要项目	1	加固所用材料种类、型号、规格、数量和质量应符合设计要求，材料性能应符合 JTS 311 中 5.2 的规定。	
	2	加固前对裂缝处理的质量检验应按照 6.4 的规定执行。	
	3	新旧混凝土结合的粘合面处理的质量检验应按照 GB 50550—2010 中的 5.2 的规定执行。	
	4	新增受力钢筋、箍筋及各种锚固件、预埋件与原构件的连接和安装，应符合设计要求。	
	5	新增混凝土的强度等级应符合设计要求，其浇筑质量不应出现 GB 50550—2010 表 5.4.1 规定的严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差，其尺寸偏差应按设计对重要尺寸所注的允许偏差进行检查与评定。	
	6	新旧混凝土结合的粘合面粘结质量应符合设计要求。超声波检测判定为结合不良的测点数不应超过总测点数的 10%，且不应集中在主要受力部位。	
	7	桩基新增钢筋的保护层厚度不应小于设计要求，纵向受力钢筋的正偏差不应大于 10 mm，无负偏差。施工单位、监理单位进行检查时，检查数量、检验方法及允许偏差应按照 JTS 202-2—2011 中 7.3.7 的规定执行。	
一般项目	1	新增混凝土的浇筑质量不宜有 GB 50550—2010 表 5.4.1 规定的一般缺陷。	
	2	截面加固混凝土拆模后应对构件的尺寸偏差进行检查。施工单位、监理单位进行检查时，检查数量、检验方法及允许偏差应按照 GB 50204 中 8.3 的规定执行。对水下混凝土修补工程，可采用潜水员水下探摸和水下录像进行外观检测。	
	3	新增混凝土浇筑完毕后，应及时采取有效的养护措施，并符合 GB 50550—2010 中 5.3.4 的规定。	
说明			
施工单位检测结果	分项工程技术负责人： 年 月 日		质量监督员： 年 月 日
监理单位检测结论	监理工程师： 年 月 日		

表 B.15 桩基补桩分项工程检验批质量检验记录表

单位工程				
分部工程		检测部位		
施工单位		项目负责人		
质量检验标准名称及编号				
检查项目及质量标准		施工单位检验结果	监理单位验收结果	
主要项目	1	预制钢筋混凝土桩补桩加固按照 JTS 257—2008 表 2.4.2.5、表 2.4.2.6、表 2.4.2.7 的规定执行。		
	2	预制钢管桩补桩加固按照 JTS 257—2008 表 2.4.2.6、表 2.4.2.7 的规定执行。		
	3	灌注桩补桩加固按照 JTS 257—2008 表 2.4.3.8 的规定执行。		
说明				
施工单位检测结果		分项工程技术负责人： 年 月 日	质量监督员： 年 月 日	
监理单位检测结论		监理工程师： 年 月 日		

表 B.16 钢管桩牺牲阳极阴极保护系统分项工程检验批质量检验记录表

单位工程				
分部工程		检测部位		
施工单位		项目负责人		
质量检验标准名称及编号				
检查项目及质量标准		施工单位检验结果		监理单位验收结果
主要项目	1	牺牲阳极的化学成份应满足设计要求，设计无要求时，应符合 GB/T 4948—2002 表 10 的规定。		
	2	牺牲阳极的外观质量，应均匀一致，无气泡、裂缝等缺陷，应符合 JTS 153-2—2012 附录 B 中 B.3.2.2 的规定。		
	3	牺牲阳极的总重量偏差应符合 GB/T 4950—2002 中 5.7.1 的规定。		
一般检验项目	4	喷涂层厚度的平均厚度不应小于设计要求。施工单位、监理单位进行检查时，检查数量、检查方法应符合表 9 规定。		
	5	涂层附着力的平均附着力不小于设计要求。施工单位、监理单位进行检查时，检查数量、检查方法应符合表 9 规定。		
说明				
施工单位检测结果		分项工程技术负责人： 年 月 日 质量监督员： 年 月 日		
监理单位检测结论		监理工程师： 年 月 日		

表 B.17 桩基表面防腐分项工程检验批质量检验记录表

单位工程				
分部工程		检测部位		
施工单位		项目负责人		
质量检验标准名称及编号				
检查项目及质量标准			施工单位检验结果	监理单位验收结果
主要项目	1	混凝土桩表面防腐涂层材料的品种和质量应满足设计要求，设计无要求时，应符合 JTS/T 209 中 4.1、4.2 的规定。		
	2	钢管桩涂装前表面除锈等级应满足设计要求，设计无要求时，应符合 GB/T 8923.1—2011 中 3.2、3.3、3.4 的规定，处理后的钢材表面不应有焊渣、焊疤、灰尘、油污和毛刺等。		
	3	油漆、稀释剂和固化剂的种类、规格和性能应满足设计要求；金属热喷涂所用的材料质量应满足设计要求，设计无要求时，应符合 GB/T 9793—2012 中 6.2 的规定。		
	4	金属热喷涂涂层厚度应满足设计要求。		
	5	混凝土桩基表面涂装完成 7d 后，应进行涂层干膜厚度测定。平均干膜厚度应不小于设计干膜厚度，最小干膜厚度应不小于设计干膜厚度的 75%。当达不到上述要求时，应根据情况进行局部或全面补涂，直至达到设计要求的厚度为止。		
	6	桩基防腐涂层施工完成后，应进行涂层附着测试。		
一般项目	1	混凝土桩基表面涂装前应无露石、蜂窝、碎屑、油污、灰尘或不牢物。		
	2	混凝土桩基表面涂装工艺、涂层种类和涂层遍数应满足设计要求。涂装完成后，涂层表面应完整、均匀、无气泡和裂缝等缺陷。		
	3	防腐涂装应均匀，不应有漏涂、明显起皱和流挂等现象。		
	4	金属热喷涂涂层的外观应均匀一致，涂层不应有气孔、裸露桩基的斑点、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。		
	5	涂装完成后，桩基的标志、标记和编号应清晰完整。		
说明				
施工单位检测结果	分项工程技术负责人： 年 月 日		质量监督员： 年 月 日	
监理单位检测结论	监理工程师： 年 月 日			

表 B. 25 上部结构表面喷涂丙乳砂浆分项工程检验批质量检验记录表

单位工程														
分部工程		检测部位												
施工单位		项目负责人												
质量检验标准名称及编号														
检查项目及质量标准		施工单位检验结果					监理单位验收结果							
主要项目	1	喷涂丙乳砂浆的原材料和配合比应符合 GB 50550—2010 中 4.7 的要求。												
	2	喷涂丙乳砂浆的混凝土构件表面处理和检验要求应符合 6.1.1 的规定。												
一般项目	1	喷涂丙乳砂浆面层的外观质量不应有严重缺陷及影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。严重缺陷的检查与评定应按表 10 进行；尺寸偏差的检查与评定应按设计单位在施工图上对重要尺寸允许偏差所作的规定进行。												
	2	喷涂丙乳砂浆面层与原构件混凝土之间有效粘结面积不应小于该构件总粘结面面积 95 %。												
	3	喷涂丙乳砂浆面层与原构件混凝土间单个试件的正拉粘结强度，应符合表 11 规定的合格指标的要求。												
	4	喷涂丙乳砂浆面层的保护层厚度检查，宜采用钢筋探测仪测定，且仅允许有不超 5 mm 的正偏差，无负偏差。												
	5	施工单位、监理单位应对喷涂丙乳砂浆尺寸进行检查，其允许偏差、检验数量和方法应符合表 12 的规定。												
允许偏差项目		允许偏差值	检查数量										抽查实测值 (mm)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	厚度	0, +5 mm												
2	表面平整度	≤3 %												
允许偏差项目共检测 () 点，合格 () 点，合格率 () %														
说明														
施工单位 检测结果	分项工程技术负责人：		质量监督员：											
	年 月 日		年 月 日											
监理单位 检测结论	监理工程师：		年 月 日											

表 B.26 上部结构粘贴钢板加固分项工程检验批质量检验记录表

单位工程															
分部工程		检测部位													
施工单位		项目负责人													
质量检验标准名称及编号															
检查项目及质量标准				施工单位检验结果					监理单位验收结果						
主要项目	1	加固钢板、锚固螺栓的品种、规格和数量应满足设计要求，设计无要求时，应符合 JTS 311—2011 中 5.2.3 的规定。													
	2	粘贴钢板的胶粘剂的性能指标应满足设计要求，设计无要求时，应符合表 13 的规定。													
	3	加固钢板与原构件混凝土界面处理和检验应照 GB 50550—2010 中 11.2 的规定执行。													
	4	加固钢板与原构件混凝土间的抗拉应符合表 13 的规定。													
一般项目	1	结构胶粘剂的外观质量应无结块、分层或沉淀。													
	2	加固钢板无损伤，表面不应有裂纹、油污、颗粒状或片状锈皮。													
	3	钢板的厚度、平整度及其允许偏差应满足其产品标准和设计文件的要求。													
	4	若需在钢板和混凝土上钻制锚栓孔，应按照 GB 50550—2010 中 11.2.4 的规定执行。													
	5	加固钢板表面防腐层应涂刷均匀，厚度应不小于设计要求。设计无要求时，应符合 6.10.1.6 的规定。													
	允许偏差项目		允许偏差值	检查数量										抽查实测值 (mm)	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	1	钢板条	平整度	±2 mm											
	2		尺寸	±3 mm											
	3		厚度	+0.2 mm											
4	粘贴位置		±3 mm												
5	混凝土表面平整度		±3 mm												
6	钢板与混凝土之间	有效粘贴面积	不小于总粘贴面积的 95 %												
7		胶层厚度	2.5 mm±0.5 mm												
8	螺栓锚固	深度	+3 mm												
9		间距	±30 mm												
10	涂刷防腐层		均匀，不小于设计厚度												
允许偏差项目共检测 () 点，合格 () 点，合格率 () %															
说明															
施工单位检测结果		分项工程技术负责人： 年 月 日						质量监督员： 年 月 日							
监理单位检测结论		监理工程师： 年 月 日													

表 B. 27 上部结构增大截面加固分项工程检验批质量检验记录表

单位工程																
分部工程		检测部位														
施工单位		项目负责人														
质量检验标准名称及编号																
检查项目及质量标准						施工单位检验结果				监理单位验收结果						
1	执行 6.7 的规定。															
允许偏差项目		允许偏差值		检查数量										抽查实测值 (mm)		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	纵向钢筋保护层厚度	梁类构件	+10mm, -3mm													
2		板类构件	仅允许有 8mm 的正偏差, 无负偏差													
允许偏差项目共检测 () 点, 合格 () 点, 合格率 () %																
说明																
施工单位检测结果		分项工程技术负责人: 年 月 日					质量监督员: 年 月 日									
监理单位检测结论		监理工程师: 年 月 日														
注: 表中d为钢筋直径																

表 B.28 上部结构体外预应力加固分项工程检验批质量检验记录表

单位工程																
分部工程		检测部位														
施工单位		项目负责人														
质量检验标准名称及编号																
检查项目及质量标准				施工单位检验结果					监理单位验收结果							
主要 项目	1	体外预应力加固所用材料的种类、型号、规格、数量应符合设计要求。														
	2	体外预应力筋选用高强度低松弛预应力钢绞线时，其性能和质量应符合 GB/T 5224—2014 中 7 的规定，并按照 GB/T 5224—2014 中 8 的规定进行质量检验。														
	3	预应力钢丝束应梳理顺直，不应有缠绞、扭麻花现象，单根钢绞线不允许断丝。														
	4	当采用钢丝束作为预应力筋时，其钢丝断裂、滑丝的数量不应超过每束一根。														
	5	采用先张法张拉预应力筋时，其张拉力、张拉顺序和张拉工艺应符合 JTS 257—2008 中 2.1.5 的规定，并应符合下列规定： a) 应保证张拉施力同步、应力均匀一致； b) 应实时控制张拉量； c) 应防止被张拉构件侧向失稳或发生扭转。														
	6	体外预应力系统的防腐施工应根据设计要求进行，并严格控制施工质量，防止预应力钢材和锚具等发生锈蚀。														
	允许偏差项目		允许偏差值		检查数量										抽查实测值 (mm)	
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	1	锚固及转向装置 混凝土表面处理		符合设计要求												
	2	锚 栓	抗拔力 (kN)		符合设计要求											
长度 (mm)			±5													
间距 (mm)			±10													
植埋深度 (mm)			+2d, -d/2													
3	锚固及转向装置 安全检查		满足设计要求													
4	钢索 坐标	梁长方向		±30												
		梁高方向		±10												
5	张拉力值		符合设计要求													
6	张拉伸长值		符合设计要求， 设计未规定时， 取±6%													
允许偏差项目共检测 () 点，合格 () 点，合格率 () %																
一 般 项 目	检查项目			施工单位检验结果					监理单位验收结果							
	1	预应力筋外套管安装应连接平滑，弯曲圆顺，且完全密封，预应力束的端部应垂直于承压板。锚固设备经检验合格方可使用。														
	2	体外预应力加固的外观尺寸允许偏差应在±10 mm 范围内，混凝土表面应平整，无蜂窝、麻面、纱线等缺陷。														
说明																

表 B. 28 上部结构体外预应力加固分项工程检验批质量检验记录表（续）

施工单位 检测结果	分项工程技术负责人： 年 月 日	质量监督员： 年 月 日
监理单位 检测结论	监理工程师： 年 月 日	
注：表中d为钢筋直径		

表 B. 29 上部结构构件替换分项工程检验批质量检验记录表

单位工程																
分部工程		检测部位														
施工单位		项目负责人														
质量检验标准名称及编号																
检查项目及质量标准					施工单位检验结果					监理单位验收结果						
主要项目	1	需替换的构件拆除应符合设计要求，拆除施工不应破坏相邻结构构件。														
	2	替换的新构件的质量和性能应符合设计要求，设计无要求时，应符合 JTS 257-2008 中 2.1.6 的规定。														
	3	安装时，构件的混凝土强度及支点构造应满足设计要求。														
	4	构件钢筋伸入支座的锚固长度和固定构件的方式应满足设计要求。														
一般项目	1	构件与支承面应接触严密，铺垫砂浆应饱满并及时勾缝。														
	2	变形缝的设置应满足设计要求，并应上下贯通、顺直，缝内不应夹有杂物。														
	允许偏差项目		允许偏差值 (mm)			检查数量										抽查实测值 (mm)
	梁类构件		简支梁	连续梁	桁架	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	轴线位置		10	10	20											
	1	搁置长度	L ≤ 200 mm	±15	±15	—										
			L > 200 mm	±L/10	—	—										
	2	竖向倾斜	H ≤ 1 000 mm	5	5	10										
			H > 1 000 mm	H/100 且不大于 15												
	3	顶面标高		±15												
	板类构件		简支板	连续板	管沟盖板											
	1	搁置长度	L ≤ 200 mm	±15	±15	±15										
			L > 200 mm	±L/10	—	—										
	2	顶面标高	一层安装	±15		±10										
			二层安装	±20												
3	相邻板顶面高差		—	—	5											
4	相邻板缝宽		—	—	5											
允许偏差项目共检测 () 点，合格 () 点，合格率 () %																
说明																
施工单位检测结果		分项工程技术负责人：					质量监督员：									
		年 月 日					年 月 日									
监理单位检测结论		监理工程师：					年 月 日									
		注：表中L为构件搁置长度，H为构件高度。														

接岸结构结合面处理、裂缝修复分项工程检验批质量检验记录分别参考表B. 8和表B. 10。

表 B. 30 接岸结构护岸结构维修加固分项工程检验批质量检验记录表

单位工程			
分部工程		检测部位	
施工单位		项目负责人	
质量检验标准名称及编号			
检查项目及质量标准			监理单位验收结果
施工单位检验结果			
1	板桩结构的护岸施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中的 4.6 的规定。		
2	现浇混凝土挡土墙的护岸施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中的 4.5.4 的规定。		
3	浆砌石挡土墙的护岸维修加固的质量检验应符合 JTS 257—2008 中的 4.5.5 的规定。		
4	墙后抛石棱体施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中的 4.8.2 的规定。		
5	墙后倒滤层施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中的 4.8.3 的规定。		
6	码头后方回填土施工质量检验应符合 JTS 257—2008 中的 4.8.4 的规定。		
说明			
施工单位 检测结果	分项工程技术负责人： 年 月 日		
	质量监督员： 年 月 日		
监理单位 检测结论	监理工程师： 年 月 日		

表 B. 31 接岸结构地基注浆加固分项工程检验批质量检验记录表

单位工程															
分部工程		检测部位													
施工单位		项目负责人													
质量检验标准名称及编号															
检查项目及质量标准				施工单位检验结果					监理单位验收结果						
主要项目	水下注浆	1	水泥品种、标号、水泥浆水胶比和外加剂品种、掺量应符合设计要求和有关标准规范的规定。												
		2	采用浇筑水下不分散混凝土（砂浆）加固码头基础时，加固材料力学性能及施工性能应符合设计要求。												
		2	混凝土或砂浆在被加固体材料间的填充效果应用取芯率来衡量，取芯率按照式（1）计算。												
		3	水下注浆加固工程应开展陆上注浆试验和水下注浆试验，以确定合理的注浆半径以及注浆量。												
		4	工程实体灌浆孔位置加固体取芯率不应低于 85%，取芯深度应超过设计灌浆可达到最低标高 300 mm 以下。												
		5	工程实体灌浆加固体强度不应低于设计要求。												
		6	水下注浆加固体强度检测应在注浆施工结束 28d 后进行。												
		7	水下注浆加固后的地基承载力强度应满足设计要求。												
	8	地基注浆加固体质量及承载力检测应在喷浆施工结束 28d 后进行。													
	高压喷射注浆	1	水泥品种、标号、水泥浆水灰比和外加剂品种、掺量必须符合设计要求和有关标准的规定。												
		2	加固体强度和连续性应满足设计要求。												
		3	高压喷射注浆加固后地基承载力强度应满足设计要求。												
4		高压喷射注浆加固体质量及承载力检测应在喷浆施工结束 28d 后进行。													
一般项目	1	水下注浆加固地基的非灌浆孔位置加固体取芯率应满足设计要求。													
	2	高压注浆前应对码头基础标高进行检测，高程允许偏差±50 mm。													
	允许偏差项目		允许偏差值		检查数量										抽查实测值/mm
			单位	量值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	1	钻孔位置	mm	≤50											
	2	钻孔垂直度	%	≤1.5											
	3	孔深	mm	±200											
	4	注浆压力	MPa	设定值											
	5	桩体搭接	mm	>200											
	6	桩体直径	mm	≤50											
7	桩身中心允许偏差	mm	≤0.2D												
允许偏差项目共检测（ ）点，合格（ ）点，合格率（ ）%															

表 B. 31 接岸结构地基注浆加固分项工程检验批质量检验记录表（续）

说明	
施工单位 检测结果	分项工程技术负责人： 年 月 日 质量监督员： 年 月 日
监理单位 检测结论	监理工程师： 年 月 日
注：表中 D 为设计桩径。	

表 B. 32 接岸结构渡板修复分项工程检验批质量检验记录表

单位工程				
分部工程		检测部位		
施工单位		项目负责人		
质量检验标准名称及编号				
检查项目及质量标准			施工单位检验结果	监理单位验收结果
主要项目	1	表面破损修补的质量检验按照 6.3 的规定执行。		
	2	裂缝修复的质量检验按照 6.4 的规定执行。		
	3	更换修复的质量检验按照 7.11 的规定执行。		
说明				
施工单位 检测结果	分项工程技术负责人： 质量监督员： 年 月 日 年 月 日			
监理单位 检测结论	监理工程师： 年 月 日			

表 B.33 停靠船与防护设施护舷更换分项工程（检验批）质量检验记录表

单位工程					
分部工程		检测部位			
施工单位		项目负责人			
质量检验标准名称及编号					
检查项目及质量标准			施工单位检验结果	监理单位验收结果	
主要项目	橡胶护舷	1	护舷的型号、规格应满足设计要求，并应符合现行行业标准 HG/T 2866 等的规定。		
		2	护舷的固定构造和所采用的螺栓、螺母、链索、卡具等配件的规格、质量及防腐处理应满足设计要求。		
	钢护舷与木护舷	3	护舷的材质和规格应满足设计要求，钢护舷的制作和焊接应符合 JTS 257—2008 中 2.2 的规定，护舷加工的质量应符合 JTS 257—2008 表 2.8.5.1 的规定。		
		4	护舷及铁件应按设计要求进行防腐处理。		
		5	护舷的固定构造应满足设计要求。螺母应满扣拧紧。螺栓顶端应缩进护舷内 50 mm。		
一般项目	橡胶护舷	1	固定式护舷底盘与码头的接触应紧密。螺母应满扣拧紧，螺栓应外露 2~3 扣，螺栓顶端应缩进护舷内，深度应满足设计要求。		
		2	悬挂式护舷的连接卡具应锁紧。		
		3	护舷安装的允许偏差、检验数量和方法应符合 JTS 257—2008 表 2.8.4.5 的规定。		
	钢护舷与木护舷	4	护舷与码头接触应严密，空隙应用垫木垫实。		
		5	护舷安装的允许偏差、检验数量和方法应符合 JTS 257—2008 表 2.8.5.5 的规定。		
说明					
施工单位检测结果		分项工程技术负责人： 年 月 日 质量监督员： 年 月 日			
监理单位检测结论		监理工程师： 年 月 日			

表 B. 34 停靠船与防护设施系船柱更换分项工程（检验批）质量检验记录表

单位工程				
分部工程		检测部位		
施工单位		项目负责人		
质量检验标准名称及编号				
检查项目及质量标准			施工单位检验结果	监理单位验收结果
主要项目	1	系环、垫圈、螺栓及预埋吊耳的材质、规格、焊接和防腐处理应满足设计要求。		
	2	预埋吊耳的方向、外露长度和混凝土的凹槽应满足设计要求，并应一致。采用螺栓连接时，垫圈应平整，螺母应满扣拧紧，螺栓外露长度不应大于螺栓直径的 1/2。		
一般项目	1	系船环和系网环安设的允许偏差、检验数量和方法应符合 JTS 257—2008 表 2.8.6.3 的规定。		
说明				
施工单位检测结果		分项工程技术负责人：_____ 年 月 日 质量监督员：_____ 年 月 日		
监理单位检测结论		监理工程师：_____ 年 月 日		

表 B.35 停靠船与防护设施护轮坎破损修补与更换分项工程（检验批）质量检验记录表

单位工程				
分部工程		检测部位		
施工单位		项目负责人		
质量检验标准名称及编号				
检查项目及质量标准			施工单位检验结果	监理单位验收结果
主要项目	1	护轮坎的锚筋和构造筋应满足设计要求。钢筋绑扎应顺直，钢筋保护层应符合 JTS 257—2008 中 2.1.3.5 的规定。		
	2	钢护轮坎钢板材料的品种、规格、制作、焊接和防腐蚀应满足设计要求，并应符合 JTS 257—2008 中 2.2 的规定。		
	3	混凝土表面应密实、平整、光洁，顶面棱角应做抹角；钢护轮坎内的填充混凝土应振捣密实，表面应压平抹光。		
一般项目	1	护轮坎下部预留的排水孔口应与面层接顺且无堵塞。		
	2	护轮坎表面涂料的颜色、线条和涂刷厚度应满足设计要求，涂刷时不应污染码头面层。		
	3	护轮坎的允许偏差、检验数量和方法应符合 JTS 257—2008 表 2.8.7.6 的规定。		
说明				
施工单位检测结果		分项工程技术负责人： 年 月 日 质量监督员： 年 月 日		
监理单位检测结论		监理工程师： 年 月 日		

附 录 C
(规范性)

主要材料进场复验抽样试验和现场检验抽样组批原则及检验项目

高桩码头大中修工程主要材料进场复验抽样试验和现场检验的抽样组批原则及检验内容宜按表C.1的要求进行确定。

表 C.1 主要材料进场复验抽样试验和现场检验抽样组批原则及检验项目

序号	名称	试验或检验项目			检验组批原则	
1	结合面处理界面胶粘剂	出厂检验	外观质量、未处理的拉伸粘结强度			连续生产，同一配料工艺条件制得的产品为一批。P类产品300t为一批，D类产品30t为一批。若不足上述数量亦按一批计
		型式检验	拉伸粘结强度	未处理		
				处理后	浸水	
					耐热	
					冻融循环	
耐碱						
晾置时间，20min						
2	块石、料石	必检：表面风化程度、规格 其他：岩石抗压强度、级配（设计有要求时）			(1) 岩石强度：每一产源为一批； (2) 规格和级配：可结合工程用量，以数量1000m ³ ~5000m ³ 为一批，不足1000m ³ 也按一批计	
3	植筋	热轧带肋钢筋	必检：拉伸试验、弯曲试验 其他：反向弯曲、化学成分			以同一厂家，同一炉罐号、同一规格、同一交货状态，每60t为一验收批，不足60t也按一批计；允许由同一牌号、同一冶炼方法、同一浇铸方法的不同炉罐号组成混合批，但各炉罐号含碳量之差不得大于0.02%，含锰量之差不得大于0.15%。混合批的重量不得大于60t
		胶粘剂	C30混凝土的约束拉拔条件下带肋钢筋与混凝土的粘结强度			每种规格的产品应抽样一组
		抗拔承载力	现场破坏性检验			同规格，同型号，基本相同部位的植筋组成一个检验批。抽取数量按每批植筋总数的1%，且不少于5件进行，当种植数量不超过100件时，可仅取3件进行检验
			现场非破损检验			(1) 对重要结构构件，应按其检验批植筋总数的3%，且不少于5件进行随机抽样； (2) 对一般结构构件，应按1%，且不少于3件进行随机抽样
4	所有砂浆	必检：抗压强度、抗冻等级			抗压强度试块留置：每250m ³ 砌体不少于一组，每台班且不足250m ³ 的也不少于一组	
5	粘贴钢板加固	钢板厚度			同一品种、规格的钢板按每批10%，且不应少于3张，每张检测3处	
		钢板平整度				

表 C.1 主要材料进场复验抽样试验和现场检验抽样组批原则及检验项目（续）

序号	名称	试验或检验项目	检验组批原则
5	粘贴钢板 加固	锚栓抗拉性能	按同一规格包装箱数为一检验批，随机抽取 3 箱（不足 3 箱应全取）的锚栓，经混合均匀后，从中见证抽取 5%，且不少于 5 个进行复验
<p>注1：P类产品是指由水泥、聚合物胶粉、填料和相关的外加剂所组成的干粉类界面剂。</p> <p>注2：D类产品是指含聚合物分散液的液体类界面剂。</p>			