|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 93.020 |
| CCS | |  | | --- | |  |   P 22 |

团体标准

T/CASMES XXXX—XXXX

市政基础设施混凝土预制桩基施工规范

Construction specification of precast concrete pile foundation for municipal infrastructure

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国中小企业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc172492741)

[1 范围 1](#_Toc172492742)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc172492743)

[3 术语和定义 1](#_Toc172492744)

[4 基本要求 1](#_Toc172492745)

[5 勘察 2](#_Toc172492746)

[6 设计 3](#_Toc172492747)

[7 施工 4](#_Toc172492748)

[8 过程管理与验收 6](#_Toc172492749)

[附录A（规范性） 偏差控制 9](#_Toc172492750)

1. 前言

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由新疆中信虹雨建设工程有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件主编单位：新疆中信虹雨建设工程有限公司、新疆万林建设工程有限公司。

本文件参编单位：乌恰县帕米尔建筑工程开发有限公司、新疆凌纭建设工程有限公司、新疆正塔建筑安装有限公司、新疆渝江盛世建设工程有限责任公司、新疆华星盛世建筑安装工程有限责任公司、新疆谦和建设工程有限责任公司、新疆贺翔建筑工程有限责任公司、喀什宇川建设工程有限公司、新疆凯悦鑫工程建设有限责任公司、新疆昊鑫宇建设集团有限公司、鄯善新星建筑安装工程有限公司、克拉玛依市禹荣有限责任公司、新疆远航市政安装工程有限公司、克孜勒苏柯尔克孜自治州第一建筑安装工程有限责任公司、新疆华玺建设工程有限公司、新疆广利丰建设工程有限公司、克州诚鑫建设工程有限公司、皓泰工程建设集团有限公司、新疆山水建设工程有限公司、新疆祥达世纪建设有限公司、新疆汉块建设工程有限公司、新疆丝路光普建设工程有限公司、新疆铬瑞建设工程有限责任公司、新疆良宇建设集团有限公司、新疆树林增建设工程有限公司、新疆瑞隆建设集团有限责任公司、鄯善新星建筑安装工程有限公司、乌恰县就业创业市政有限责任公司、新疆星宇建设工程有限公司、伊宁市城市建设有限责任公司、新疆鼎建建设有限公司、新疆鑫城工程建设有限责任公司、新疆澳地建设工程有限公司。

本文件主要起草人：周晓岩、单晶、王桂梅、依迪尔斯江·海力力、姜新宇、吴鸿巧、吴诗凡、张立祥、刘珍珍、汪晓安、刘清、祝玉仓、王永杰、凯丽比努尔·艾比布拉、权建周、梁旭龙、李杨、郭瑞厅、卢成宇、李婷婷、刘阳、关洋、黄云芳、赵海祥、许明俊、赵金、杨志荣、姜莉莉、刘德芳、陈钟、聂倩、曹军刚、李伟、秦明、周秀珍、王英、刘娟、王兵。

市政基础设施混凝土预制桩基施工规范

* 1. 范围

本文件规定了市政基础设施混凝土预制桩基施工的基本要求、勘察、设计、施工、过程管理与验收。

本文件适用于市政基础设施混凝土预制桩基的施工、监理和验收。

* 1. 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文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 50202 建筑地基基础工程施工质量验收标准

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB 50330 建筑边坡工程技术规范

GB 55003 建筑与市政地基基础通用规范

CJJ 2 城市桥梁工程施工与质量验收规范

JGJ/T 406 预应力混凝土管桩技术标准

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

桩基 pile foundation

由设置于岩土中的桩和与桩顶连接的承台共同组成的基础或由柱与桩直接连接的单桩基础。

预制桩机械成孔植桩法 method for post-drilling pipe pile implantation

预先采用钻机或其他成孔设备在桩位处成孔并灌注适量水泥浆、水泥砂浆或细石混凝土等，然后将预制桩沉入其中的施工方法。

桩身完整性 pile integrity

反映桩身截面尺寸相对变化、桩身材料密实性和连续性的综合定性指标。

* 1. 基本要求

桩基工程应严格执行基本建设程序，坚持先勘察、后设计、再施工的原则。

建设单位应及时向参与工程建设的勘察、设计、施工监理、施工图审查和检测等单位提供真实、准确、完整的原始资料。

桩基工程应按程序组织完成勘察设计、施工图审查、图纸会审、设计交底等工作。工程变更程序应符合相关规定，对有重大变更的工程勘察报告、桩基施工图设计文件应当重新进行施工图审查，审查合格后方可用于施工。

采用新桩型或新工艺的桩基工程，其设计、施工方案应经专项论证。

桩基工程施工前，施工单位应认真核对岩土工程勘察报告、桩基施工图，研判设计文件中桩基选型、施工工艺要求同场地、地质条件的适应性，可提出合理化建议，建设单位及相关单位应及时回复。

桩基工程的设计和施工应考虑基坑开挖过程中对已施工桩基的保护。软弱土分布场地中采用预制桩或直径较小的灌注桩时，桩基设计、基坑支护、土方开挖等应符合下列规定：

1. 考虑临边基坑及坑中坑开挖对已施工工程桩的影响，采取可靠的加强和保护措施，宜进行基坑支护专项设计；
2. 分析基坑开挖及降水对已施工工程桩的承载力及变形影响，基坑顶、底影响范围内已施工的工程桩应进行水平位移监测；
3. 采用水泥土搅拌桩等方式对承台下及周边软弱土层进行土体加固，土体加固后应进行连续贯入动力触探检测，必要时还应配合钻芯检测；
4. 工程桩周边土方应对称开挖，开挖作业时采取有效措施降低挖运土机械的接地压强；土方应及时外运，严禁堆放于对桩或边坡产生影响的区域；
5. 预制桩为密集群桩且穿越易出现超孔隙水压力现象或含承压水的土层时，开挖前宜先行降水或采取其他减压措施。

为设计提供依据的单桩静载试验应在工程桩施工前进行，试验桩的数量不低于国家现行有关标准的规定，试验桩不得对工程桩造成影响。试验桩的施工及检测应编制专项方案。

机械成孔灌注桩施工前应进行试成孔工艺性试验。对于没有同类地层扩大头设计和施工经验的，其扩大头直径应在成孔工艺性试验阶段进行检验。预制桩施工前应进行试沉桩；试成孔和试沉桩数量应满足设计要求和现行有关标准的规定。

桩基检测应由建设单位委托具有相应资质及能力条件的检测机构进行，非建设单位委托的检测机构出具的检测报告不得作为工程质量验收依据。

单桩静载试验数据及相关试验信息应同步上传至建设主管部门的监管平台。

* 1. 勘察
     1. 一般规定

岩土工程勘察应结合桩基工程特点及区域地质特点，明确勘察任务要求，采用针对性的勘察手段，提供资料真实、结构完整、评价合理、结论可靠、建议可行的岩土工程勘察报告。

岩土工程勘察应包括下列内容：

1. 查明场地内各层岩土所含夹层的类型及分布特征；
2. 查明桩端持力层的性质、厚度变化及是否存在软弱下卧层；
3. 查明拟建场地范围及有影响地段的岩溶和地下水特征；
4. 结合场地和地基条件、周边环境条件，评价桩基使用的适宜性；
5. 结合地区经验，提出可选的桩基类型、桩端持力层、桩长和桩径、施工工艺及相关措施的建议；
6. 提出有关岩土的桩侧阻力和端阻力的建议值，以及单桩承载力的估算值。
   * 1. 勘察点间距

端承型桩（含嵌岩桩）勘察点间距应根据桩端持力层顶面坡度决定，宜为 12 m～24 m，当相邻两个勘察点揭露出的桩端持力层层面坡度大于10% 或持力层起伏较大地层分布复杂时，应根据具体工程条件适当加密勘探点。

对于摩擦型桩宜按20 m～35 m 布置勘探孔，当遇到土层的性质或状态在水平方向分布变化较大，或存在可能影响成桩的土层时，应适当加密勘探点。

复杂地质条件下的柱下单桩基础应按柱列线布置勘探点，并宜每桩设一勘探点。

* + 1. 勘探深度

宜布置 1/2 的勘探孔为控制性孔。控制性孔应穿透桩端平面以下压缩层；一般性勘探孔应深入预计桩端平面以下 3 倍～5 倍桩身设计直径，且不应小于 3 m；对于大直径桩，不应小于 5 m。

嵌岩桩的控制性钻孔应深入预计桩端平面以下不小于 3 倍～5 倍桩身设计直径，一般性钻孔应深入预计桩端平面以下不小于 1 倍～3 倍桩身设计直径。当持力层较薄时，应有部分钻孔钻穿持力岩层。在岩溶、断层破碎带地区，应查明溶洞、溶沟、溶槽、石笋等的分布情况，钻孔应钻穿溶洞或断层破碎带进入稳定岩土层，进入深度应满足上述控制性钻孔和一般性钻孔的要求。

在勘探深度范围内的每一岩土层，均应采取不扰动试样进行室内试验或根据土质情况选用有效的原位测试方法进行原位测试，提供设计所需参数。

* + 1. 勘察报告

桩基工程施工期间，勘察人员应检查现场地质情况与勘察报告是否一致，当与勘察报告差异较大时，应进行施工勘察；出现异常情况时应及时赴现场会商并提出处理意见。

勘察报告不满足桩基工程设计和施工需要时应进行补勘。

* 1. 设计

桩基的设计应综合考虑工程地质与水文地质条件、上部结构类型、使用功能、荷载特征、施工技术条件与环境；注重概念设计，因地制宜，选择合理桩型、成桩工艺和承台形式，优化布桩，节约资源。

桩基设计计算或验算，应包括下列内容：

1. 桩基竖向承载力和水平承载力计算；
2. 桩身强度、桩身压屈、钢管桩局部压屈验算；
3. 桩端平面下的软弱下卧层承载力验算；
4. 位于坡地、岸边的桩基整体稳定性验算；
5. 混凝土预制桩运输、吊装和沉桩时桩身承载力验算；
6. 抗浮桩、抗拔桩的抗拔承载力计算；
7. 桩基抗震承载力验算；

摩擦型桩基，对桩基沉降有控制要求的非嵌岩桩和非深厚坚硬持力层的桩基，对结构体形复杂、荷载分布不均匀或桩端平面下存在软弱土层的桩基等，应进行沉降计算。

嵌岩桩嵌岩深度应综合荷载、上覆土层、基岩、桩径、桩长诸因素确定。对于嵌入倾斜的完整和较完整岩的全断面深度不宜小于 0.4 d 且不小于 1.0 m，倾斜度大于 30% 的中风化岩，宜根据倾斜度及岩石完整性适当加大嵌岩深度；对于嵌入平整、完整的坚硬岩和较硬岩的深度不宜小于 0.2 d，且不应小于 0.2 m。

坡地、岸边桩基的设计原则：

1. 对建于坡地、岸边的桩基，不应将桩支承于边坡潜在的滑动体上。桩端进入潜在滑裂面以下稳定岩土层内的深度，应能保证桩基的稳定；
2. 建筑桩基与边坡应保持一定的水平距离，边坡必须是完全稳定的边坡，当有崩塌、滑坡等不良地质现象存在时，应按 GB 50330 的规定进行整治，确保其稳定性；
3. 新建坡地、岸边桩基工程应与市政基础设施边坡工程统一规划，同步设计，合理确定施工顺序；不宜采用挤土桩；
4. 应验算最不利荷载效应组合下桩基的整体稳定性和基桩水平承载力。

可能出现负摩阻力的桩基设计原则：

1. 对于填土建设场地，宜先填土并保证填土的密实性，软土场地填土前应采取预设塑料排水板等
2. 措施，待填土地基沉降基本稳定后方可成桩；
3. 对于有地面大面积堆载的市政基础设施，应采取减小地面沉降对桩基影响的措施；
4. 对于挤土沉桩，应采取消减超孔隙水压力、控制沉桩速率等措施；
5. 对于中性点以上的桩身可对表面进行处理，以减少负摩阻力。

桩基工程施工前，设计单位应就审查合格的桩基施工图设计文件向建设、施工、监理单位进行设计交底。

设计单位应配合建设单位、监理单位、施工单位处理试桩、工程桩施工、桩基检测及后期运维阶段出现的问题，并提出相关建议。

* 1. 施工
     1. 一般规定

施工单位应根据项目规模和桩基工程特点设立项目管理机构，配备相应的管理人员，确保到岗履职，项目管理人员任命文件应报建设、监理单位审批备案。

施工单位应根据桩基设计图纸和岩土工程勘察资料，踏勘施工现场，编制施工组织设计或专项施工方案，并完善审批手续。

施工组织设计或专项施工方案应结合工程特点进行编制，主要应包含以下内容：

1. 工程概况及场地地质情况；
2. 施工平面图：标明桩位、编号、施工顺序和流向、水电线路及临时设施的位置等；
3. 桩基设计参数；
4. 施工工艺、方法及施工机械、配套设备；
5. 主要材料供应计划及检验计划；
6. 主要隐蔽项质量管理控制及验收；
7. 桩基施工常见质量通病的预防及治理。

施工场地应平整，并满足施工机械对场地的承载力与稳定性等要求。

桩基施工前，施工单位应对班组进行施工技术交底，主要应包含以下内容：

1. 桩基类型及成桩工艺；
2. 桩基设计参数、施工偏差控制标准及技术保证措施；
3. 施工顺序安排；
4. 现场施工质量管理机构，施工质量控制及验收程序，明确各节点责任人；
5. 影像资料的具体要求和责任人。

桩基工程的主控制点和水准点应设在不受施工影响的地方并妥善保护，开工前报监理工程师核验，施工中应经常复测。

用于施工质量检验的仪表、器具，包括经纬仪、水准仪、全站仪、静压桩压力表等的性能指标应经检验机构检定合格。

混凝土预制桩、钢桩施工允许偏差和混凝土预制桩的沉桩允许偏差应符合附录 A 的规定。

进场的沉桩机械，应核查设备、仪器、仪表等合格证明文件。对于静压沉桩工艺，压桩机的机架重量和配重之和应不小于最大压桩力的 1.2 倍；对于锤击沉桩工艺，施工前复核锤头规格与设计桩型相匹配。

进场的混凝土预制桩，应按国家现行相关标准及当地工程建设主管部门的规定，进行产品合格性验收和外观质量及偏差检查；建设单位应委托具有相应资质的检测单位对预制桩产品进行施工现场见证取样检测。

混凝土预制桩的起吊、运输和堆放应符合国家现行相关标准规定，不应拖拉取桩。

混凝土预制桩应按设计要求进行试沉桩，终压或终止锤击条件应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。锤击应力或按锤击数控制应符合 JGJ/T 406 的规定。

沉桩施工顺序宜根据场地工程地质条件和场地条件确定，并应符合下列规定：

1. 空旷场地应由中心向四周进行；
2. 某一侧有需要保护的建（构）筑物或地下管线时，应由该侧向远离该侧的方向进行；
3. 对于场地地层中局部含砂、碎石、卵石时，宜先对该区域进行压桩；
4. 根据桩型、桩长和桩顶标高，宜先深后浅，先长后短，先大后小。
   * 1. 静压沉桩施工

桩节可根据桩身承载力要求进行组合配置，接桩时桩端不宜停留在砂、碎石、卵石等土层，不宜接近设计持力层时进行。

沉桩过程中应在垂直两个方向测量桩身的垂直度，沉桩施工的第一节桩下压时垂直度偏差不应大于 0.5%，当桩身垂直度偏差大于 1% 时，应找出原因并设法纠正，但当尖进入较硬土层后，不应强行纠偏。

沉桩施工过程中出现桩难以穿越具有软弱下卧层的硬夹层、桩身出现纵向裂缝和桩头混凝土出现剥落等异常情况时，应暂停沉桩作业，分析原因，采取相应措施。

对于大面积桩群，宜采用跳打法沉桩，并控制日沉桩量。

当桩较密集或地基为饱和淤泥、淤泥质土及黏性土时，应设置塑料排水板、袋装砂井消减超孔压或采取引孔等措施。

沉桩施工过程中应对总桩数10% 的桩设置上涌和水平偏位观测点，定时检测桩的上浮量及桩顶水平偏位值，若上涌和偏位值较大，应采取复压等措施。

采用引孔压桩法时，引孔宜采用螺旋钻干作业法。引孔的垂直度偏差不应大于 0.5%。引孔作业和压桩作业应连续进行，间隔时间不宜大于 12 h，在软土地基中不宜大于 3 h。

* + 1. 锤击沉桩施工

锤击桩机桩帽或送桩帽与桩周围的间隙应为 5 mm～10 mm，锤与桩帽、桩帽与桩之间应加设硬木、麻袋、草垫等弹性衬垫沉桩施工过程中保持桩锤、桩帽或送桩帽和桩身在同一中心线上。

每根桩宜一次性连续施打到位，减少中间停歇时间，应避免桩在接近设计持力层时接桩。

管桩锤击沉桩时，桩顶应有排气孔，当管内充满水时应先排水后方可继续施工。

施打大面积密集桩群时，可采取引孔、降水等减压措施，并应加强邻近建筑物、地下管线等的监测，必要时采取开挖地面防震沟等环境保护措施。

* + 1. 焊接接桩施工

混凝土预制桩接头连接强度应不小于桩身强度。

对接前上下端板表面应采用铁刷子清刷干净，坡口处应刷至露出金属光泽。接桩下节桩的桩头处宜设临时导向箍接桩时上下节桩段应保持顺直同心，错位偏差不宜大于 2 mm。接桩就位纠偏时，不应采用大锤横向敲打。

焊接接桩宜在桩四周对称进行，待上下桩节固定后拆除导向箍再分层施焊，焊接层数宜为 3 层满焊，前层焊完后将焊渣清理干净，方可进行下一层（的）施焊，焊缝应连续、饱满。

焊好后的桩接头应自然冷却后方可继续沉桩，自然冷却时间不宜少于 8 min，不应采用水冷却或焊好后即施打。

* + 1. 机械快速连接接桩施工

接桩前应检查桩端尺寸偏差及连接件，应确保端板清洁，端面平整。

采用机械快速螺纹接桩时，下节桩段的桩头宜高出地面 0.5 m～1.0 m；啮合式、卡扣式和抱箍式机械连接接桩时，下节桩段的桩头宜高出地面 1.0 m～1.5 m；

螺纹式机械接头接桩时，应采用专用接头锥度对中，对准上下节桩后，旋紧连接，锁紧后两端板应有 1 mm～2 mm 的间隙。

啮合式机械接头接桩要求如下：

1. 连接销应逐根旋入上节桩端头板的螺栓孔内，并用钢模板调整好连接销的方位；
2. 应在下节桩端头板连接槽内注入沥青涂料，并在端头板面周围抹宽度 20 mm、厚度 3 mm 的沥青涂料；
3. 上节桩下端的连接销与下节桩顶端的连接槽口应对准，加压使上节桩的连接销完全插入下节桩的连接槽内，并使端头板接触。

卡扣式机械接头接桩要求如下：

1. 应检查插杆、弹簧配件及中间螺帽安装精度，在下节桩端面涂抹专用密封材料；
2. 应将上节桩下端的插杆与下节桩顶端的中间套对准，加压使上节桩的插杆缓缓插入下节桩的中间套内，插接后，密封材料宜溢出接口，接口应无缝隙；
3. 在确认上下节桩完全连接后，方可压桩。

抱箍式机械接头接桩要求如下：

1. 应先将上节桩吊装就位，当上下两节桩端板距离约 20 cm时，将 2 个～3 个相同的定位销通过螺牙固定于下节桩端板的张拉螺孔内，使上下两节桩端板螺栓孔位置对齐，稳定缓慢下放上节桩，使定位销插入上节桩端板张拉螺孔内；
2. 上下节桩端板面接触就位后，应拧紧全部螺丝确保安装到位。

机械成孔植桩法工艺应根据地质条件进行选择，具体要求如下：

1. 成孔前应埋设孔口护筒，护筒内径宜大于钻孔直径200 mm，护筒埋设倾斜度应控制在 1% 以内，其中心与桩中心偏差不宜超过 30 mm，护筒底部应进入原状土层不小于 0.5 m；
2. 外芯填充料灌入工艺应根据成孔工艺，分别选用导管灌注法或干孔灌注法，灌入量应满足设计要求；
3. 接桩时，应在下节桩桩顶距离地面 0.8 m～1.0 m 时，应用专用夹具将桩固定，固定桩用的专用夹具应有足够的强度和刚度，孔口夹具下部垫层（土）应坚实稳固。

超过设计标高的桩头应采用专用锯桩器锯断，不应使用挖掘机凿除桩头。

* 1. 过程管理与验收
     1. 一般规定

质量检查应贯穿于桩基施工的全过程，各方参建单位应建立健全工程质量管理体系和质量保证措施。

各方参建单位应建立现场对所管理的主体参建单位的考勤制度，施工单位项目经理、监理单位总监、分包单位项目管理人员等关键岗位人员应到岗履职。施工前，建设单位应主持收录旁站监理验收人和施工单位的施工记录人、检查人的笔迹并存档。

建设、监理单位宜根据勘察任务书对工程详勘过程的工作进行现场监督检查，并对工作量进行复核。

施工单位应建立对材料进场及检验、单桩的主要隐蔽项目验收实行举牌拍摄管理制度，并纳入桩基验收、存档项。

建设、监理单位应建立并落实桩基主要材料进场核验及数量定期比对核验制度，通过比对材料进场量和实际使用量、追溯具体桩号的使用情况，严格管控施工桩长。预制桩施工后，建设单位应组织施工、监理单位对施工桩长进行自查和实体测量，并形成书面记录。

桩基工程的各类原材料、构配件和设备等应按规定检验，并经相关单位验收合格后方可使用。

严格桩基工程质量验收，不符合验收要求的不应进入下道工序。

严格质量检测管理，不应违规减少依法应由建设单位委托的检测项目和数量。

桩基工程涉及以下修改的，应由提出修改方出具书面修改理由，经建设单位同意后，由原设计单位出具正式修改图，修改图应经原施工图审查机构审查合格。

1. 桩型、桩径修改的；
2. 桩长出现较大数量或较大幅度调整的；
3. 桩端持力层调整的；
4. 承载力特征值调整的；
5. 取消或增加桩尖的；
6. 其他重大变更。
   * 1. 监理

监理单位应根据工程特点组织编制监理规划大纲、监理实施细则和旁站方案，明确质量要求、标准及管控措施，明确桩基材料验收、隐蔽验收等相关程序和验收责任人。

监理单位应加强施工桩长和钢筋笼长度管控，如实填写旁站记录，留存监理旁站影像资料。

监理单位应严格落实原材料进场检验、复检及试块试件的制作和见证送检工作。材料进场后，应严格控制单桩成桩材料规格、用量及制成品质量符合规范、标准和设计要求。

发现桩基工程存在弄虚作假、偷工减料、未按图施工和违反工程建设强制性标准行为等情形应及时制止，并立即向建设单位报告，制止无效时应报告当地建设主管部门。

严格按照工程监理规范的要求，采取旁站、巡视和平行检验等形式，对桩基工程的施工过程进行监理，并确保所有资料签字及时、真实、准确。关键隐蔽项实行举牌验收制度，确保桩基施工质量。

监理工程师对桩基工程检查的工作重点应包括：

1. 勘察报告及桩基础设计文件应经过施工图纸审查机构审查，且符合相关规范要求；
2. 桩基施工单位应具备相应资质，主要人员应持证上岗；
3. 设备型号、参数等应与投标书一致；
4. 桩基施工单位专项施工组织设计、质量保证措施应切实可行，且审批程序满足要求；
5. 桩基施工工艺及流程应符合相关规范要求；
6. 检测机构应具备相应的资质，检测人员应持证上岗，检测仪器应经过标定；
7. 检测方法及流程应符合相关规范要求。

桩基工程施工结束后，当出现下列情况时，监理工程师不应同意下道工序施工，并上报属地工程建设主管部门：

1. 未按规范规定进行检测的、无有效检测报告的或检测不合格的；
2. 发现问题未提出处理方案或未按处理方案进行处理的。
   * 1. 验收

桩基工程质量验收程序和组织应按 GB 50300 规定执行，质量验收标准应按 GB 55003、GB 50202 和 CJJ 2 有关规定执行。

建设、监理单位应按规定组织检验批、分项工程、分部工程的质量验收工作并签署验收意见；应及时组织现场验收，不应延误合理验收时间。

建设、监理单位应编制桩基分项工程验收方案，并在验收前向当地建设主管部门报告。方案内容应至少包括：

1. 工程概况；
2. 验收部位；
3. 施工完成情况；
4. 桩基检测结果；
5. 验收参与人员；
6. 验收时间。

桩基工程施工质量验收应符合下列规定：

1. 桩基工程质量验收均应在施工单位自检合格的基础上进行；
2. 参加桩基工程施工质量验收的各方人员应具备相应的资格；
3. 检验批的质量应按主控项目和一般项目验收；
4. 试块、试件及材料，应在进场时或施工中按规定进行见证检验；
5. 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理单位进行验收，并应形成验收文件，验收合格后方可继续施工。

桩基分项验收应包括下列资料：

1. 岩土工程勘察报告、桩基施工图、图纸会审纪要、设计洽商及变更文件；
2. 经审定的施工组织设计、施工方案及执行中的变更单；
3. 定位测量及复核等相关资料；
4. 原材料质量证明文件、见证取样、检测报告；
5. 半成品如预制桩、钢桩等产品的合格证；
6. 施工记录及隐蔽、检验批工程验收记录（含影像资料）；
7. 桩身完整性检测报告；
8. 单桩承载力检测报告；
9. 桩基竣工平面图；
10. 其他必须提供的文件和记录。

桩基工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人、项目技术负责人等进行验收。勘察、设计、检测单位项目负责人或专业负责人，以及施工单位技术、质量部门相关人员应参加桩基工程的验收。

2. （规范性）  
   偏差控制

混凝土预制桩、钢桩的桩位允许偏差应符合表 A.1 的规定。

* 1. 混凝土预制桩、钢桩的桩位允许偏差

| 检查项目 | | 允许偏差，mm |
| --- | --- | --- |
| 带有基础梁的桩 | 垂直基础梁的中心线 | ≤100+0.01H |
| 沿基础梁的中心线 | ≤150+0.01H |
| 承台桩 | 桩数为 1 根～3 根桩基中的桩 | ≤100+0.01H |
| 桩数大于或等于 4 根桩基中的桩 | ≤1/2桩径+0.01H  或1/2边长+0.01H |
| 1. H 为桩基施工面至设计桩顶的距离，单位为毫米（mm）。 | | |

混凝土预制桩的沉桩允许偏差应符合表 A.2 的规定。

* 1. 混凝土预制桩的沉桩允许偏差

| 项目 | | | 允许偏差，mm |
| --- | --- | --- | --- |
| 桩位 | 群桩 | 中间桩 | ≤d/2，且不大于 250 |
| 外缘桩 | d/4 |
| 排架桩 | 顺桥方向 | 40 |
| 垂直桥轴方向 | 50 |
| 桩尖高程 | | | 不高于设计要求 |
| 斜桩倾斜度 | | | ±10%tanθ |
| 直桩垂直度 | | | ≤1/100 |
| 1. d 为桩的直径或短边尺寸，单位为毫米（mm）。 2. θ为斜桩设计纵轴线与铅垂线间夹角，单位为度（°）。 | | | |

