

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXX—2023

静压管桩工程验收技术规程

Technical specification for acceptance of static pressure pipe pile engineering

(征求意见稿)

2023 – XX – XX 发布

2023 – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 1

5 施工前检查 2

6 施工中检查 2

7 施工后检查 3

8 资料验收 4

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。

本文件由中交一公局第三工程有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：中交一公局第三工程有限公司、中铁七局集团第三工程有限公司、中铁上海工程局集团第一工程有限公司、中铁大桥局集团有限公司。

本文件主要起草人：靳连贺、蒲耀东、董亮、李军、黄少鹏、白松、李敏旭、赵太俊、向金鹏、张玉壕。

静压管桩工程验收技术规程

1 范围

本文件规定了静压管桩工程验收的基本规定、施工前检查、施工中检查、施工后检查和资料验收。本文件适用于静压管桩工程施工质量的验收。

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/T 13476 先张法预应力混凝土管桩
GB/T 19496 钻芯检测离心高强混凝土抗压强度试验方法
GB 50202 建筑地基基础工程施工质量验收标准
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 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50661 钢结构焊接规范
JC/T 947 先张法预应力混凝土管桩用端板
JGJ 106 建筑基桩检测技术规范
JGJ 340 建筑地基检测技术规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 基本规定

4.1 静压管桩工程质量验收应符合下列规定：

- 静压管桩工程质量应符合验收规定的要求；
- 质量验收的程序应符合验收规定的要求；
- 工程质量的验收应在施工单位自行检查评定合格的基础上进行；
- 质量验收应进行分部、分项工程验收。

4.2 检查数量应按检验批抽样，当本文件有具体规定时，应按相应条款执行，无规定时应按检验批抽检。检验批的划分和检验批抽检数量按 GB 50300 的规定执行。

4.3 静压管桩基础标准试件强度评定不满足要求或对试件的代表性有怀疑时，应对实体进行强度检测，当检测结果符合设计要求时，可按合格验收。

4.4 施工前及施工过程中所进行的检验项目应制作表格，并应做相应记录、校审存档。

4.5 原材料的质量检验应符合下列规定：

- 钢筋、混凝土等原材料的质量检验应符合设计要求和 GB 50204 的规定；

- 钢材、焊接材料和连接件等原材料及成品的进场、焊接或连接检测应符合设计要求和 GB 50205 的规定；
- 砂、石子、水泥石灰、粉煤灰、(钢)渣粉等掺合料、外加剂等原材料的质量、检验项目、批量和检验方法，应符合国家现行有关标准的规定。

5 施工前检查

5.1 施工前，应对成品桩进行下列检查和检测：

- 桩规格、型号及合格证；
- 尺寸偏差、外观质量抽检；
- 端板或连接部件抽检；
- 桩身结构钢筋、混凝土强度抽检；
- 桩尖检查。

5.2 除应按本规程第 5.1 条检查和检测外，尚应增加原材料、钢筋骨架、混凝土强度检查或检测。

5.3 标准件成品进场后的检查应符合下列规定：

- 按设计要求和国家现行有关标准，对照产品合格证、运货单及桩外壁标志，检查规格、型号、种类、长度等；
- 检查桩的尺寸偏差、外观质量；抽查数量不应少于管桩桩节总数的 2%，管桩的尺寸偏差和外观质量应符合 GB/T 13476 的有关规定。同一检验批中，当抽检结果出现一节管桩不符合质量要求时，应加倍检查，再发现有不合格的管桩时，该检验批的管桩不准使用。

5.4 采用焊接接头时，焊接接头检查应符合下列规定：

- 检查桩套箍和端板的材质、厚度和电焊坡口尺寸；
- 抽查端板厚度的桩节数量不应少于桩节数的 2%且不应少于 3 节；
- 严禁使用端板厚度或电焊坡口尺寸不合格的桩，应对管桩端板几何尺寸进行抽检。抽查数量不应少于管桩桩节总数的 2%，检测结果应符合 JC/T 947 的有关规定；
- 宜随机选取 2 个~3 个端板进行材质检测，当有一个不合格，该批桩不得使用。

5.5 采用机械接头时，应检查连接部件的质量。抽查桩节数量不应少于桩节数的 2%且不应少于 3 节。连接部件的材质、部件数量及尺寸有不符合要求时，该批桩不得使用。

5.6 桩结构钢筋抽检重点为主筋数量和直径，筋直径、间距和加密区长度，以及保护层厚度；抽检桩节数宜为 2 节~3 节，检测结果应符合设计要求或 GB/T 13476 的有关规定，当抽检发现有不合格者，该批桩不得使用。

5.7 桩身混凝土强度检查可查阅产品合格证书；对桩身混凝土强度有疑问时，可采取钻芯方法检测。当抽检发现有不合格者，该批桩不得使用。

5.8 桩尖的检查 and 检测，应符合下列规定：

- 按设计要求和国家现行有关标准，检查规格和构造，生产厂家应提供桩尖钢材化学和力学性能的测试报告；
- 除量测各尺寸外，宜随机抽取 3%的桩尖进行重量检查单个桩尖重量达不到理论值的 90%时，应判定为不合格；
- 应逐个检查，不合格者不得使用。

5.9 施工前应对接桩用焊接材料、压桩用压力表等材料和设备进行检验。

6 施工中检查

6.1 静压桩过程中对桩的质量检查应包括下列内容：

- 桩位和桩身垂直度检查；
- 桩接头施工质量检查；
- 压桩阻力和终压控制的检查；
- 压桩记录检查。

6.2 沉管过程中应检查桩管压力、桩管的垂直度、压入深度及终压力值；桩位和桩身垂直度检查应符合下列规定：

- 复核桩位，群桩的允许偏差应为 $\pm 20\text{mm}$ ，单排桩的允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$ ，并应妥善保护桩位标记；
- 首节桩垂直度允许偏差应为 $\pm 0.5\%$ ，送桩前应测量桩身垂直度。

6.3 应对焊口形式、焊缝长度、焊缝外观和质量主筋和箍筋的制作偏差等进行检查，焊接接头质量检查和检验应符合下列规定：

- 焊缝检查应符合 GB 50661、GB 50202 的规定；
- 焊缝直观检查应无气孔、无焊瘤、无裂缝、焊缝饱满；
- 记录并监控焊接时间、焊接后的冷却时间。

6.4 机械连接时应对接头类型和接头形式进行工艺检验，检验项目包括单向拉伸极限抗拉强度和残余变形。

6.5 钢筋安放后应检查安放位置偏差，并应填写钢筋隐蔽工程验收记录。

6.6 施工中应对桩顶和地表土体的竖向和水平位移进行系统观测；拔管时应检查拔管速度。

6.7 每根桩压桩过程中，质量检查和监控应符合下列规定：

- 压入过程中桩身应完整，无裂缝和压碎现象；
- 压桩应按终压控制标准和复压要求严格控制；
- 压桩记录应真实、完整；各方签名确认后，方可作为有效的施工记录；
- 应及时分析压桩记录，发现压桩阻力异常应及时分析处理。

6.8 密集群桩或挤土效应明显的静压桩，施工时尚应检查和控制工程桩的上浮量和桩位偏位值，结合监测数据控制日压桩量和停歇时间。

7 施工后检查

7.1 基坑开挖至设计标高后应检查静压沉管灌注桩的桩数桩径、桩顶标高和桩位偏差。

7.2 静压桩施工后，应进行单桩承载力和桩身完整性检测，检验要求除应符合 JGJ 106 的规定外，还应符合下列规定：

- 设计等级为甲级或地质条件复杂时，应采用静载试验的方法对桩基承载力进行检验，检验桩数不应少于总桩数的 2%，且不应少于 5 根，当总桩数少于 50 根时，检验桩数不应少于 3 根；
- 在有经验和对比资料的地区，设计等级为乙级、丙级的桩基可采用高应变法对桩基进行竖向抗压承载力检测，检测数量不应少于总桩数的 7%，且不应少于 15 根；
- 工程桩的桩身完整性的抽检数量不应少于总桩数的 30%，且不应少于 15 根。每根柱子承台下的桩抽检数量不应少于 1 根。

7.3 闭口型桩尖的空心桩质量检查宜增加桩身内孔照明目测法，并应采用吊锤检查桩孔的实际深度，有条件时可采用孔内摄像法检查。开口型桩尖的空心桩宜对总桩数的 10%进行土塞高度抽查，有异常时要加强桩长检测。

7.4 应对混凝土试块强度进行检验，并应符合下列规定：

- 灌注桩混凝土强度检验的试件应在施工现场随机抽取；

——来自同一搅拌站的混凝土，每浇筑 50 m^3 应至少留置 1 组试件；当混凝土浇筑量不足 50 m^3 时，每连续浇筑 12 h 应至少留置 1 组试件；

——对单柱单桩，每根桩应至少留置 1 组试件。

7.5 当对桩身混凝土强度存在异议时，可对管桩桩身混凝土强度进行抽检，检测方法宜采用钻芯法或管桩全截面抗压试验方法。钻芯法检测及结果评价宜符合 GB/T 19496 的有关规定。当对钻芯法的检测结果评价有争议时，可采用管桩全截面抗压试验进行评价。

7.6 对于管桩复合地基，应进行复合地基平板载荷试验，复合地基平板载荷试验的检测数量和检测方法应符合 JGJ 340 的有关规定。对设计要求消除地基液化、湿陷性的应进行桩间土的液化、湿陷性检验。

7.7 桩位应逐根检查，并应符合下列规定：

——桩身垂直度允许偏差应为 $\pm 1\%$ ；

——桩顶标高和桩顶平面位置的允许偏差应符合 GB 50202 的规定。

7.8 静压桩质量检验内容和测试方法如表 1 所示，其中主控项目的质量检验结果应全部符合检验标准，一般项目的验收合格率不得低于 80%。

表1 静压桩质量检验内容和测试方法

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值	检查方法
主控项目	1	承载力	不小于设计值	静载试验
	2	混凝土强度	不小于设计值	28d试块强度或钻芯法
	3	桩身完整性	—	低应变法
	4	桩长	不小于设计值	施工中量管桩长度，施工后钻芯法或低应变法
	5	桩数	—	现场计量
一般项目	1	钢筋材质检验	设计要求	抽样送检
	2	主筋间距 (mm)	± 10	用钢尺量
	3	长度 (mm)	± 100	用钢尺量
	4	箍筋间距 (mm)	± 20	用钢尺量
	5	笼直径 (mm)	± 10	用钢尺量
	6	桩径 (mm)	不小于设计值	用钢尺量
	7	混凝土坍落度 (mm)	180~220	坍落度仪
	8	垂直度	$\leq 1\%$	经纬仪测量
	9	桩位偏差 (mm)	$\leq 100+0.01H$	全站仪及钢尺量
	10	拔管速度	设计要求	用钢尺量及秒表
	11	桩顶标高 (mm)	+30、0	水准测量
	12	钢筋笼顶标高 (mm)	± 100	水准测量
	13	混凝土充盈系数	≥ 1.0	实际灌注量与理论灌注量的比
注：H为桩基施工面至设计桩顶的距离。				

8 资料验收

8.1 静压管桩工程验收时应提交下列资料：

——桩位测量放线图、工程桩位线复核签证单；

——岩土工程勘察报告；

——设计文件、图纸会审记录和技术交底资料；

- 工程测量、定位放线记录；
 - 施工组织设计及专项施工方案；
 - 施工记录及施工单位自查评定报告，施工记录应按以下要求进行审核：
 - 施工记录应按照下列规定进行审核：
 - 当配置施工自动记录仪时，应对自动记录仪的工作状态、所记录的各种施工数据进行逻辑分析判定；
 - 当采用人工记录时，应对作业班组所安排专人记录的内容进行检查；
 - 工程桩施工完成后，施工记录应经旁站监理人员签名确认，方可作为施工记录。
 - 监测资料；
 - 隐蔽工程验收资料；
 - 事故或异常情况处理记录；
 - 原材料质量合格证明、抽检试验报告、桩身混凝土试块试验报告；
 - 检验批质量验收记录；
 - 桩身结构完整性检测报告；
 - 单桩承载力检测报告；
 - 竣工平面图；
 - 其他应提供的文件和记录；
 - 竣工图。
-