

吉林省工程建设地方标准

内击沉管压灌桩技术规程

**Technical specification for hammer-bottom-driven
cast-in-place pile with pumping pressure concrete**

DB22/JT141-2015

主编部门：吉林省建设标准化管理办公室

批准部门：吉林省住房和城乡建设厅

实施日期：2015 年 3 月 13 日

吉林人民出版社

2015 • 长春

内击沉管压灌桩技术规程

编 者:吉林省建设标准化管理办公室

责任编辑:崔玉金

封面设计:侯慧实

吉林人民出版社出版 发行 长春市人民大街 7548 号 邮政编码:130022

印 刷:长春博美图文制作有限公司

开 本:850mm × 1168mm 1/32

印 张:1

字 数:20 千字

标准书号:ISBN 978-7-206-08014-2

版 次:2015 年 3 月第 1 版

印 次:2015 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1-2 000 册

定 价:10.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

吉林省住房和城乡建设厅

公 告

第 362 号

吉林省住房和城乡建设厅 关于发布吉林省工程建设地方标准 《内击沉管压灌桩技术规程》的公告

现批准《内击沉管压灌桩技术规程》为吉林省工程建设地方标准，统一编号为：DB22/JT141—2015，自发布之日起实施。

吉林省住房和城乡建设厅
2015 年 3 月 13 日

前 言

根据吉林省住房和城乡建设厅《关于下达〈2012 年全省工程建设地方标准制定(修订)计划(一)〉的通知》(吉建办〔2012〕20 号)的要求,编制组会同有关单位,经过调查、试验研究,依据国家相关标准,结合我省具体情况,制定本规程。

本规程的主要内容包括:1 总则;2 术语和符号;3 勘察和设计;4 施工;5 检查和验收。

本规程由吉林省建设标准化办公室负责管理,由吉林建东科技开发有限公司负责具体技术内容的解释。

本规程在执行过程中,请各单位注意总结经验,积累资料,随时将有关意见和建议反馈给吉林省建设标准化办公室(地址:长春市民康路 519 号;电话:0431-88932615;邮政编码:130041),以供今后修订时参考。

本规程主编单位:吉林建东科技开发有限公司

本规程参编单位:吉林绿地兴合建筑设计有限公司

吉林建筑大学

长春工程学院

吉林建筑工程学院勘测公司

本规程主要起草人员:毕建东 董旭恒 袁志仁 王秀丽 朱达明

公尚彦 蔡 磊 侯慧实 王振东 孙广利

殷亚军 李向群 吴耀栋 蔡 虹 刘 丹

本规程主要审查人员:高文生 王树成 杨红卫 张海泉 陶乐然

全喜林

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	3
3	勘察和设计	4
3.1	勘察	4
3.2	设计	5
4	施工	7
4.1	一般规定	7
4.2	施工准备	8
4.3	机具	8
4.4	钢筋笼加工	9
4.5	混凝土制备	9
4.6	内击沉管	10
4.7	压灌混凝土	11
4.8	其它	11
5	检查和验收	13
	附录 A 桩管、垫板示意图	15
	本规程用词说明	16
	引用标准名录	17
	附：条文说明	19

1 总则

1.0.1 为了贯彻执行国家的技术经济政策,使内击沉管压灌桩的勘察、设计、施工和检查、验收做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量、保护环境,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于持力层为强风化、中风化岩且长度不超过 20m 的内击沉管压灌桩的勘察、设计、施工和检查、验收。

1.0.3 内击沉管压灌桩的勘察、设计、施工和检查、验收,除应符合本规程的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 JD-A 桩 JD-A pile

内击沉管压灌桩的简称，是用内击沉管、压灌混凝土后振插钢筋笼形成的异形截面的钢筋混凝土灌注桩。

2.1.2 桩管 pile pipe

JD-A 桩施工用的核心装置，见附录 A，主要由一个较大直径的主管及其两侧较小直径的灌注管、护管和底板整体焊接而成。

2.1.3 垫板 underboarding

JD-A 桩施工时垫在桩管底板下的钢板，见附录 A，由厚度不小于 2mm 的薄钢板和厚度不小于 20mm 的圆形堵头板焊成；薄钢板与桩管底板外形相同、周边大出不小于 10mm；沉管到位后，垫板留在桩底。

2.1.4 内击沉管 hammer-bottom-driven

用提锤装置驱动主管内的柱形重锤锤击底板，将桩管沉入土中的施工过程。

2.1.5 10 击贯入度 ten drive penetration

重锤锤击底板 10 次，桩管沉入土中的下沉量。

2.1.6 压灌混凝土 pumping pressure concrete

通过桩管上的灌注管，向桩孔泵送混凝土的施工过程。

2.1.7 自密实混凝土 self-compacting concrete

具有高流动性、均匀性和稳定性，浇注时无需外力振捣，能够在自重作用下流动并充满桩孔的混凝土。

2.2 符号

D_e —— 按等面积原则换算的 JD-A 桩的等效直径；

ψ_c —— 成桩工艺系数；

N —— 修正后的标准贯入锤击数。

3 勘察和设计

3.1 勘察

3.1.1 勘探孔深度应符合下列规定：

- 1 以中风化岩为桩端持力层时，勘探孔深度应超过中风化岩顶面下不小于 2m；
- 2 以强风化岩为桩端持力层时，勘探孔深度宜达到中风化岩顶面；当强风化岩层厚度很大时，勘探孔深度应超过预计桩底端下不小于 3m。

3.1.2 标贯试验应符合下列要求：

- 1 以下土层或岩层均应做标贯试验：中密～密实砂层、硬塑～坚硬粘土层、残积土、全风化岩、强风化岩等，各类土层标贯试验点的竖向间隔不应大于 2m；拟作为桩端持力层的岩层，间隔不应大于 1m；
- 2 拟作为桩端持力层的岩层，当修正后的标贯锤击数已达 70 击而贯入深度不足 100mm 时，可终止标贯试验；
- 3 按修正后的标准贯入锤击数判断风化岩的风化程度可参考下式：
全风化岩： $30 \leq N < 50$ ；强风化岩： $50 \leq N < 100$ ；中风化岩： $N \geq 100$ 。

3.1.3 对于粘性土、砂类土，亦可采用静力触探试验；对于碎石类土，可采用动力触探试验。

3.1.4 JD-A 桩的勘察除应符合本节规定外，尚应符合现行国家标准《岩土工程勘察规范》GB 50021 的规定。

3.2 设计

3.2.1 JD-A 桩的设计,应根据岩土工程勘察资料、基础设计等级,综合考虑结构类型、施工条件、工程造价及使用要求等因素,做到因地制宜、方案优化。

3.2.2 桩的竖向抗压极限承载力标准值应根据试桩确定。

3.2.3 当初步设计估算桩端持力层为中风化岩的单桩竖向抗压承载力时,桩的极限端阻力标准值可取 40MPa~45MPa;桩侧为中风化岩时的极限侧阻力标准值可取 200 kPa~250kPa。

3.2.4 JD-A 桩最小中心距宜满足表 3.2.4 的规定。

表 3.2.4 JD-A 桩的最小中心距

序号	桩基情况	最小中心距
1	2 桩承台	2.5De
2	3 桩承台或多于 2 桩的单排桩条形承台	3.0De
3	4-6 桩承台或两排桩条形承台	3.5De
4	7-9 桩承台	4.0De
5	多于 9 桩承台或大面积群桩	4.5De

注: 2 桩承台桩中心距不大于 2.5De 时,宜经现场试打验证或采取解决挤土影响的措施。

3.2.5 JD-A 桩的强度等级不宜高于 C60;采用自密实混凝土时,强度等级不宜低于 C40;采用普通混凝土时,强度等级不宜低于 C50。

3.2.6 JD-A 桩的成桩工艺系数 ψ_c 可按下列规定取值:

- 1 采用自密实混凝土时, $\psi_c = 0.9$;
- 2 采用普通混凝土时, $\psi_c = 0.8$ 。

3.2.7 JD-A 桩的配筋应满足如下规定:

- 1 钢筋笼底端进入硬塑粘性土或中密砂层或全风化岩等类似土或岩的深度不宜小于(2~3)De,且钢筋笼长度不宜小于 3/4 桩长。
- 2 桩顶以下 6De 长度范围内,纵筋配筋率宜提高 20%~30%。

3.2.8 JD-A 桩的设计除应符合本节规定外，尚应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 及行业标准《建筑桩基技术规范》JGJ 94 的规定。

4 施工

4.1 一般规定

4.1.1 JD-A 桩施工前应具备下列文件和资料：

- 1 建筑场地的工程地质及必要的水文地质资料；
- 2 桩基础的施工图纸及会审纪要；
- 3 施工组织设计或施工方案；
- 4 桩机及其配套设备的技术性能资料；
- 5 桩机的质量检验合格证；
- 6 施工工艺的参考资料；
- 7 水泥、砂、石、钢筋等原材料及其制品、外加剂，须有质检合格报告。

4.1.2 JD-A 桩施工可能影响附近管线、建(构)筑物的正常使用和安全时，应采取有效措施减少或消除影响；必要时，应对这些管线、建(构)筑物进行监测。

4.1.3 对有基坑的工程，宜先开挖基坑，后施工 JD-A 桩。毗邻基坑边坡内击沉管时，应随时注意施工对边坡的影响，必要时应采取有效措施保证边坡稳定。

4.1.4 经试桩确定承载力、施工工艺参数后，方可施工 JD-A 桩。

4.1.5 JD-A 桩的施工除应符合本章规定外，尚应符合现行国家行业标准《建筑桩基技术规范》JGJ 94、《自密实混凝土应用技术规程》JGJ/T 283、《混凝土泵送施工技术规程》JGJ/T 10、《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的规定。

4.2 施工准备

4.2.1 根据地质勘察报告及设计要求，合理选择桩机型号及数量、桩管长度及锤重；采用可施工 JD-A 桩的静压桩机时，应合理配置配重。

4.2.2 确定桩机进场路线，进场组装后应先试运转。

4.2.3 根据施工现场条件，确定混凝土的供应路线，制定保证混凝土质量的相关技术措施。

4.2.4 查清施工场地及周边区域内的地下与地上管线、地下建(构)筑物及障碍物，清除场地内影响施工的高空、地面及地下障碍物。

4.2.5 施工场地地面应平整，排水通畅，坡度不宜大于 1%；场地的承压能力应满足桩机正常运行的要求。

4.2.6 在不受施工影响的地方设置坐标、高程控制点及轴线定位点。

4.2.7 编制施工组织设计或施工方案，会审施工图纸。

4.2.8 供电、供水、照明、临设房屋等应满足施工要求。

4.2.9 向施工操作人员做好安全技术交底。

4.3 机具

4.3.1 制作桩管的材料应符合设计要求，并应有出厂、检验合格证。

4.3.2 桩管总长度不宜超过 30m，单节长度不宜超过 15m。

4.3.3 桩管制作允许偏差应符合表 4.3.3 的规定，

表 4.3.3 桩管制作的允许偏差

项目	容许偏差
底板平整度	±1mm
底板与桩管中心线的倾斜值	0.2%

4.3.4 桩管制作时，底板焊接及管底补强焊接应符合下列要求：

- 1 底板焊接时应校正桩管垂直度，保证底板平整度；
- 2 所有焊缝均应进行探伤检查。

4.3.5 桩管应进行抗锤击能力检验，检验方法应符合如下规定：用与该桩型工艺要求相同的重锤，落距加大不少于 50%、锤击次数不少于 300 次，经肉眼检查没有变形、损伤，且焊缝探伤质量合格。

4.3.6 桩管运输、吊装过程中应合理设置支点或吊点，防止桩管损伤、变形。

4.3.7 采用可施工 JD-A 桩的静压桩机时，静压桩机应有产品合格证、使用说明书等；静压桩机液压油缸的数量、直径、率定后的压力表读数与压桩力的对应关系应明确；夹持机构的夹持形式、夹持能力应满足静力下压、上拔桩管的要求；吊机的吊装能力、吊装半径应满足 JD-A 桩的施工要求。

4.3.8 静压桩机上应安装具有扶管、挂管线功能的桩架，其安装垂直度偏差不应超过 0.2%；桩架高度应与桩管高度匹配。

4.3.9 静压桩机上应有插筋孔。

4.4 钢筋笼加工

4.4.1 钢筋笼的材质、尺寸应符合设计要求。

4.4.2 钢筋笼直径不应有正偏差。

4.4.3 钢筋笼宜全焊接通长制作；当需要分段制作时，接头应采用焊接。

4.4.4 加劲箍可焊在主筋内侧。

4.4.5 应采用纵筋外侧焊镀锌薄钢片的方法保证钢筋保护层厚度，钢片厚度不宜小于 0.2mm、宽度不宜小于 20mm，沿钢筋笼环向间距不宜大于 200mm、长向间距不宜大于 3m。

4.5 混凝土制备

4.5.1 根据桩身混凝土设计强度等级，应通过试验确定混凝土配合比；石子最大粒径不宜超过 20mm，且应有良好级配。

4.5.2 自密实混凝土的坍落扩展度不宜小于 600mm。

4.5.3 应根据现场条件确定合理的混凝土保塑时间。

4.6 内击沉管

4.6.1 桩机就位后须稳固、调平，确保施工过程中不发生倾斜和偏移。桩管上需设置控制深度的标尺，施工中应作观测记录。

4.6.2 应在主管内放置缓冲材料，缓冲材料厚度宜在 100mm~150mm 之间；施工期间检查缓冲材料的时间间隔不宜超过一天。

4.6.3 桩管中心应与垫板、桩位中心重合；桩位、桩管垂直度的允许偏差应符合表 4.6.3 的规定。沉管过程中应随时检查桩管垂直度，当垂直度偏差超过要求时，应找出原因并采取可靠方法纠正。

表 4.6.3 桩位、桩管垂直度的允许偏差

项 目		桩位允许偏差	桩管垂直度 允许偏差
带有基础梁的桩	垂直基础梁的中心线	70mm	0.5%
	沿基础梁的中心线	120mm	
桩数为 1 根~3 根的承台中的桩		70mm	
桩数大于 3 根的承台中的桩		120mm	

4.6.4 灌注管下口与堵头板间须安放密封圈，防止泥、水进入灌注管。

4.6.5 如果先期用桩机下压桩管时，应控制夹持力，防止夹坏桩管。

4.6.6 沉管应以贯入度控制为主，标高控制为辅；应严格控制收锤时的最后 10 击贯入度，不得大于试桩确定的贯入度；沉管过程中如果贯入度异常，应暂停沉管，找出原因并根据需要采取相应措施后再继续沉管。

4.6.7 打桩顺序应符合下列规定：

- 1 对于密集桩群，自中间向两个方向或四周对称施工；
- 2 当一侧毗邻建筑物时，由毗邻建筑处向远离建筑方向施工；
- 3 根据基础的设计标高，宜先深后浅；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/775201013102011240>