



www.sxjz.org

陕西土木建筑网™

SHAANXI CIVIL CONSTRUCTION SOCIETY
陕西省土木建筑学会

搜索

- [土建学会](#)
- [新闻资讯](#)
- [专家学者](#)
- [陕西建筑](#)
- [学术活动](#)
- [学会动态](#)
- [毕业设计](#)
- [资料下载](#)

1493陕西建筑

- 44[建筑文化](#)
- 91[环境规划](#)
- 184[建筑设计](#)
- 134[工程结构](#)
- 493[建筑施工](#)
- 136[地基基础](#)
- 260[建筑管理](#)
- 151[建筑经济](#)



关注排行

- 26547 [1 联系我们...](#)
- 18725 [2 级配压实砂石垫层在西安地区的施...](#)
- 17459 [3 低碳城市建设在西安的探索与实践...](#)
- 15313 [4 圆弧车道施工时标高控制的等分直...](#)
- 13033 [5 先进集体、先进个人事迹选登...](#)
- 12800 [6 CFG桩复合地基质量检测中的若干...](#)
- 12708 [7 陕西土木建筑网简介...](#)
- 12278 [8 宝鸡市青少年科技活动中心设计...](#)
- 12138 [9 建筑材料二氧化碳排放计算方法及...](#)
- 11089 [10 陈旭教授谈6A类布线安装与维护系...](#)
- 10975 [11 柴油发电机房的火灾危险性类别分...](#)
- 10971 [12 西安交通大学人居生态楼建筑设计...](#)
- 10752 [13 某工程十字钢柱与箱型钢梁外包钢...](#)

10595 [14 短肢剪力墙的配筋要求...](#)

10404 [15 浅谈水平固定管的单面焊双面成型...](#)

[土木建筑网首页](#) > [陕西建筑](#) > [地基基础](#) > 黄土地基中夯扩桩的造桩工艺和承载力

阅读 3161 次 黄土地基中夯扩桩的造桩工艺和承载力

摘要：本文扼要地介绍了在黄土地基中利用简便的轻小型机具制作夯扩桩的工艺、填料的组成和力学强度、桩的形状、几何尺寸及承载力。这种工艺适合室内外作业，可用于黄土地区和既有建筑物黄土地基事故处理。这种桩体积小、用工量小，承载能力高、造价便宜...

黄土地基中夯扩桩的造桩工艺和承载力

张振东

西安市建筑工程机械施工公司

前言

对于中厚层湿陷性黄土场地上的建筑物因地基浸水发生湿陷事故时，其处理措施甚难抉择，现有的方法中，化学加固法行之有效，工艺简单，机具轻便，但需要使用较多的化学材料工程单价较高，只能在比较重要的建筑上使用；井桩和爆破桩，造价虽不高、工艺也不复杂，但施工欠安全；其他方法，如打入预制桩和振动沉管灌注桩因施工机械高大而无法使用，旋喷法效果也好，但须特殊的配套机具，不宜推广。

近十多年，我们在湿陷性黄土场上进行了夯扩桩的造桩工艺和承载能力的试验，获得成功，取得了丰富的工程经验。以下简单介绍。

一、本工艺所使用的主要机具为：

一台轻便升降机（5kw），一个掏土器（ $\phi 150$ ）和一个冲击锤（ $\phi 240$ ，重250kg），如图1所示

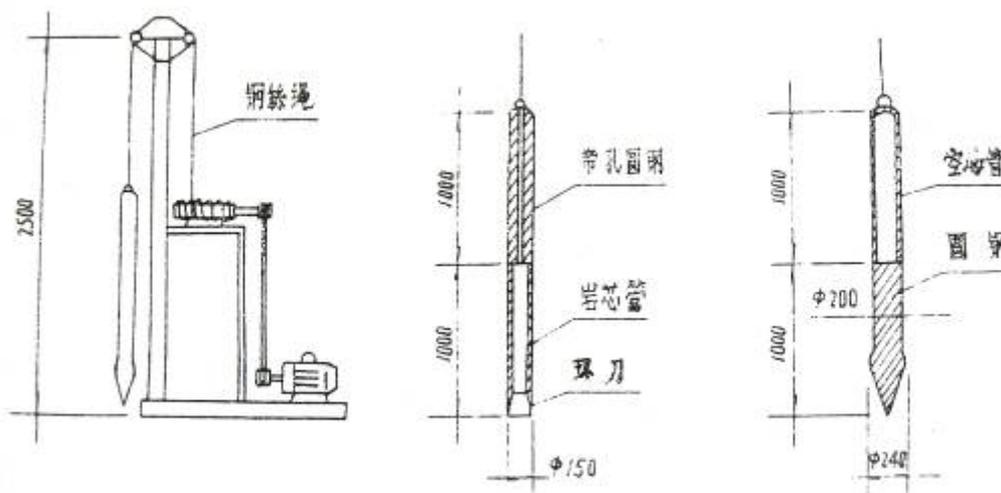


图 1 施工机具

工艺程序为：打导向孔→冲击扩孔→检查桩孔垂直度→硬化扩大端底部→（浸水）→填筑特殊混凝土制作扩大端→制作桩身。见图2

1、打导向孔：在预定的孔位上用升降机，a)打导向孔；b)扩孔；c)检查桩孔垂直度；d)制作扩大端；e)制作桩身，连续反复地提升降落掏土器（b）。掏土器借重力下降，因具有一定的动能因此能切入土层，同时重力能保证掏土器本身也具有一定的导向作用，能防止掏土器飘摆造成孔径不均或孔身歪斜。掏土器卸土可采用两种方法，如土层呈可塑至硬塑状态时，宜使用人工锤击法，如土层为软塑状态时，则使用气压法最为省力和快速。导向孔的深度要大于桩身设计深度0.5m，每小时可成孔5~7 m，孔径一般为17~19cm。

2、冲击扩孔：导向孔打好之后，即掏土器换成冲击锤（c），用升降机将冲锤反复提升降落，以冲击孔壁将导向孔扩大。再扩孔过程中由于夯扩挤密作用致使4~5m出导向孔被堵塞，扩孔速度减慢，为提高效率可用掏土器再次掏土，以打通堵塞部分。然后继续扩孔，直至设计深度以下0.5m，扩孔速度4~6m/小时，扩成之桩孔直径26~29cm。

3、检查桩孔垂直度：桩孔垂直度及桩身垂直度，桩孔垂直度的检测方法是这样的：一直径为4~6cm的钢球和一直径1cm长15~20cm的钢棒，分别以细尼龙线1、2系之，钢球落于孔底并保持接触，钢棒悬空，在使细尼龙线1、2靠拢并平行，则线1偏离孔口中心⊙的距离及为偏心距。垂直度 $\rho = e/H \times 100\%$ （H为桩长），不得超过1%。实验中桩孔的垂直度均为2.2%左右。如垂直度不符合要求，则应使用顺孔器顺直桩孔。

4、硬化扩大端底部：为获得比较理想的扩大端，在夯扩填料（超硬性混凝土）制作扩大头时，应使混凝土能以向四外扩散为主，因此，需要在扩大端得下不做一个结实的“垫子”用后盾，以防混凝土向下扩散，即扩孔到设计标高之后，在向下扩500mm，然后填筑500mm孔深普通混凝土，其凝固之后形成短柱。此短柱桩借与周围土层的摩擦力和底部地基反力，阻止了混凝土向下扩展。

5、侵水：如桩端土层含水量过低，已在制作扩大端之前，以少量水侵湿此处土层，使之达到软塑状态，从而有利扩大端的形成，水量应根据土层原始含水量、挤密影响范围进行估算。

6、夯扩填料制作扩大端：制作扩大端必须使用家有缓凝剂的超干硬性混凝土，这是扩大端能否做成的关键。这种混凝土在强度的其他方面无特殊要求，砂石比和骨灰比同普通混凝土，但要求这种混凝土在冲击锤反复夯击时不发生稀浆降上冒的情况，而且能较好地向四周扩散，因此，水灰比必须较普通混凝土（0.55~0.70）小得多，经过多次试验确定为0.3~0.4，视骨料粗细而定。实验中使用525#水泥、中沙，1~3cm的石，各种材料的配合比按200#混凝土的强度进行计算。试件的标准抗压强度为23~30.4MPa。

扩大端的制作，系分层填塞混凝土，用 $\phi 240$ 冲击锤反复夯击，将所填之混凝土及周围土层向四周扩散，直到设计的端形状所要求的混凝土填塞量为止，扩大端的形状是通过控制相应于各层混凝土填量筑成的扩大端高度来实现的。

7、制作桩身：制作桩身采用200#普通混凝土，分层填塞混凝土（约120kg），用 $\phi 240$ 冲击锤行市捣固，直至设计标高，桩身直径一般40cm。

二、桩体形状和承载力

开挖后实测桩体直径35~47cm, 扩大端直径33~95cm, 高度110~140cm, 圆台体素线坡度为4.5:1(符合规范规定坡度4.0:1~5.0的要求), 扩大端表面平滑, 无明显鼓包和凹坑。如图3所示

三、结论

本工艺使用超干硬性混凝土和普通混凝土能在黄土地基中筑成扩大端直径0.9m高1.2m桩身直径0.4m的夯扩桩, 桩身平滑, 垂直度符合要求, 单桩桩端允许承载力特征值能达到300KN左右(不计摩擦力)。使用机具简单轻便, 适于室内外施工, 能完成桩长15m左右夯扩桩的制作, 可用于黄土地区新建工程和既有建筑物黄土湿陷事故的处理, 这种桩具有桩体小、用工量小、承载能力高、造价较低的优点。

(附图2: 施工工艺) (附后)

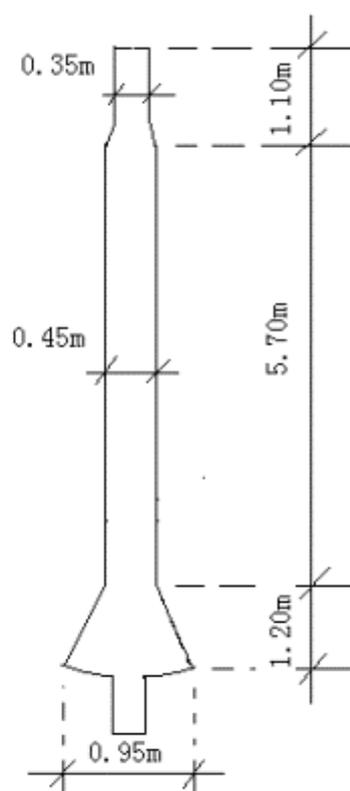
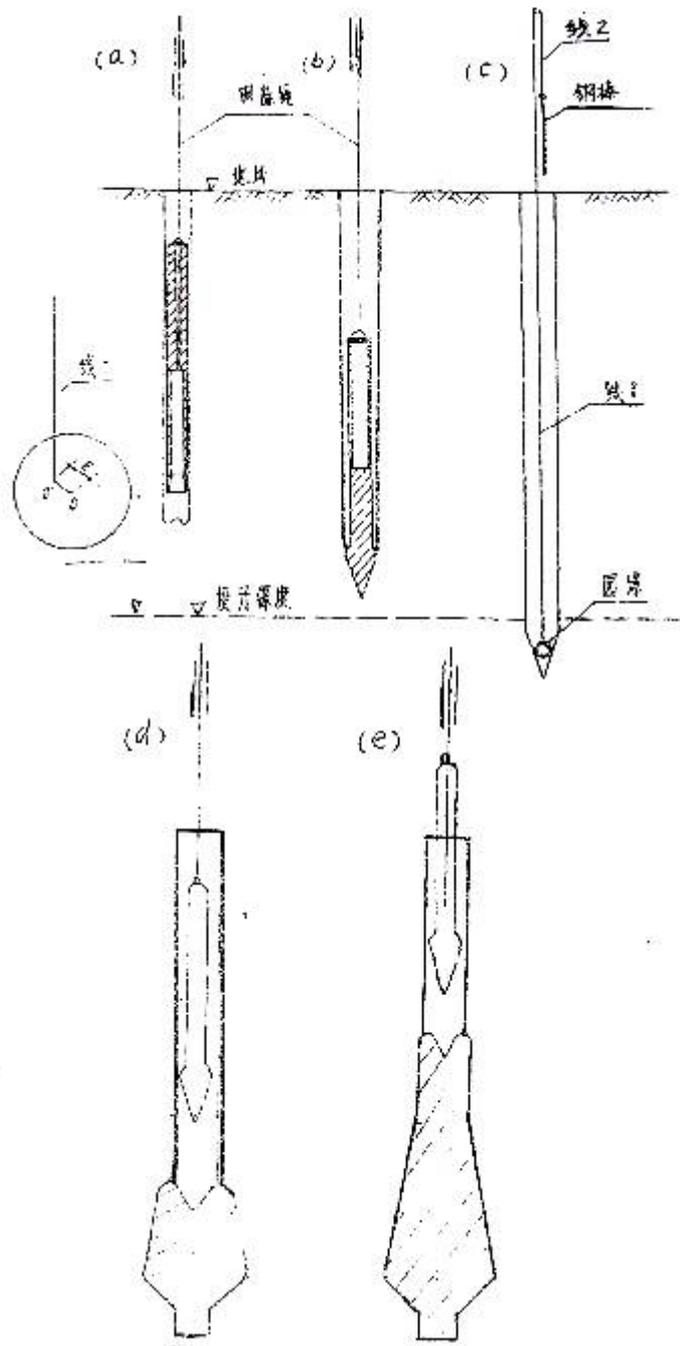


图3 桩体形状和尺寸



(本文来源：陕西省土木建筑学会 文径网络：文径 尹维维 编辑 刘真 审核)

关于 [地基 扩桩 造桩 工艺 承载力](#) 的相关文章

· [大型火力发电厂双曲线冷却塔筒壁施工工艺](#) 2017-8-14

· [浅谈装修施工收口工艺](#) 2017-7-26

· [公路软土地基及其工程处理措施](#) 2017-6-15

· [工业厂房特种工艺间通风空调技术研究](#) 2017-6-2

· [城市立交桥桩基托换工艺控制与技术研究](#) 2017-5-23

· [地辐射采暖施工工艺及施工中应注意几个问题](#) 2017-1-6

上一篇：[碎石垫层在碎石桩复合地基中的作用](#)

下一篇：[素土挤密桩在法门寺合什舍利塔裙楼地基中的应用](#)

[关于我们](#) [版权隐私](#) [联系我们](#) [友情链接](#) [网站地图](#) [合作伙伴](#) [陕ICP备09008665号-1](#) 页首标识为文径网络注册商标 ©2018 文径网络投资有限公司持有

版权所有 ©2018 文径网络保留一切权力 土木建筑网2.0版由CCRRN在中国西安设计 数据支持文径网络数据中心 技术支持文径网络技术中心



工商网监



陕公网安备 61010302000391号