



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...](#)
- 12802 [6 CFG桩复合地基质量检测中的若干...](#)
- 12709 [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](#) > 浅谈挤土夯扩钢筋混凝土大头桩的施工技术

# 阅读 5241 次 浅谈挤土夯扩钢筋混凝土大头桩的施工技术

**摘要：**桩基采用挤土夯扩钢筋砼大头桩，施工工艺为内外双管沉管工艺，设计桩径 $\phi 500\text{mm}$ ，扩大头直径 $1100\text{mm}$ ，桩端必须进入4层中粗砂且不小于 $0.5\text{m}$ ，单桩竖向极限承载力标准值 $Q_{uk} \geq 2000\text{KN}$ 。 ...

浅谈挤土夯扩钢筋混凝土大头桩的施工技术

魏琳

陕西省第三建筑工程有限公司 710054 西安

## 1、工程及地质概况

本工程属西航改造3#区高层住宅楼508#楼，地质情况：场地内地层自上而下依次由杂填土（ $0.5\text{m}-5.60\text{m}$ ）、素填土（ $4.8\text{m}-5.6\text{m}$ ）、第四系全新统冲积（ $7.6\text{m}-17.5\text{m}$ ）、粉细砂层（ $11.4\text{m}-17.5\text{m}$ ）、中砂层（ $22.4\text{m}-27.50\text{m}$ ）...

设计钢筋混凝土夯扩大头桩桩径 $0.5\text{m}$ ，桩身长度约 $10\text{m}$ ，扩大头直径 $1.10\text{m}$ ，桩端持力层为4层中砂，桩顶标高为 $-7.3\sim-8.85\text{m}$ ，桩身砼强度等级C40，总桩数575根，设计要求单根竖向极限承载力为 $4000\text{KN}$ 。

## 2、技术要求

2.1桩基采用挤土夯扩钢筋砼大头桩，施工工艺为内外双管沉管工艺，设计桩径 $\phi 500\text{mm}$ ，扩大头直径 $1100\text{mm}$ ，桩端必须进入4层中粗砂且不小于 $0.5\text{m}$ ，单桩竖向极限承载力标准值 $Q_{uk} \geq 2000\text{KN}$ 。

2.2桩身混凝土C40，纵向钢筋保护层厚度 $50\text{mm}$ 。

2.3夯扩大头最终填料量控制要求：

采用螺旋钻引孔；引孔后桩机成孔，成孔结束后，先夯扩至少 $0.5\text{m}^3$ 的干硬性混凝土，具体情况实际定，然后，再进行桩体混凝土的施工；该楼工程桩总桩数约为575根；桩身配筋采用双面搭接焊；桩身混凝土坍落度 $18-20\text{cm}$ ，扩大头为干硬性混凝土，坍落度为 $1-3\text{cm}$ ；干硬性混凝土标准为手握成团， $50\text{cm}$ 落地散。

## 3、施工工艺

钻机就位→钻机引孔、桩机成孔→提起重锤→向外管内投入适量夯扩料→用重锤将外管内夯扩料夯入孔底形成扩大头→安放钢筋笼→浇筑混凝土→重锤底端顶在桩体砼表面→拔外管→桩顶上部 $4\text{m}$ 用振动棒振捣密实→单桩施工完毕

## 4、施工准备工作

4.1准备好相关的规范、图纸及桩相关的设计文件

**4.2**工程施工所有机械设备、工器具及项目部管理人员、施工人员,后勤保障人员到位。提交相关管理技术资料并向监理报验。

**4.3**施工放线:对每个基础配合甲方、监理进行基坑交验工作,高程误差为+200-50mm,基坑工作面平整。根据基准线放出轴线、桩位点并编号,复核三遍,测量桩位点原始误差控制在±5mm,报监理单位。

**4.4**材料供应:按平面布置搭建库房,平整硬化料场,固定搅拌机及计量台磅等。材料进场后,在监理的见证下取样送检,做好材料复试及砼配合比。

**4.5**用水、用电计划:按甲方指定水源、电源,接好总电源箱、分电源箱、连接电路、水路、安装夜间照明设施,计算总用水、用电量:

## 5、施工技术

**5.1**螺旋钻引孔:据桩位点,钻机就位,旋挖至设计深度(比设计深50cm)。

**5.2**桩机就位:移动桩机到位,使其护筒垂直对准桩位点调整地角,使机身水平,机架及护筒垂直,并测定垂直度,垂直度应小于1%L。

**5.3**锤击顺孔:锤重3-4T,正驾驶启动主卷扬机,拉紧左操作柄使细长锤缓慢上提一定高度后自由下落,锤击引孔,提到一定高度(6-8m)松开。

**5.4**扩大头施工:采用分次夯扩工艺,扩大头填干硬性混凝土,强度C40。重锤夯至设计深度后,拔出重锤,向外管内填入干硬性混凝土约为0.25 m<sup>3</sup>,然后放入重锤夯击,重锤夯击过程中,为了保证夯扩大头的正常形成,应适当提升外管,每次提升高度控制在10cm以内,将外夯管内填料全部打完后,进行第二次、第三次夯扩,共投料约定为0.75 m<sup>3</sup>,整个夯扩过程与第一次完全相同,每次夯扩完后,应将内外管同时夯击,最终投料量应以贯入度控制,最终拔管高度控制在50-80cm之内,标准为最后一振(即三击)外管下沉量≤3cm。

**5.5**钢筋笼制作及吊安:钢筋笼按设计和规范要求提前制作。吊放钢筋笼之前,由项目部质检人员按标准及要求进行验收,合格后方可下入。

**5.6**灌注桩身砼成桩:灌注时采用导管直接灌入法(即用外夯管)。本工程采用商品混凝土,考虑到充盈系数及外夯管管壁所占体积,浇筑砼时(桩身坍落度为18~20cm),一定要保证桩身混凝土超灌高度,以便在内管下压过程中将桩身砼压密实,达到一定的充盈系数,该高度应根据桩长、充盈系数,并应现场实际确定。

**5.7**起拔外管:桩身砼浇筑完毕后,应将内夯管及锤下压在外管内砼面上,边压边缓慢拔起外管,当外管起拔至桩顶标高时,仔细控测,超灌高度须≥0.5m,拔管速度:匀速缓慢1-1.5m/min。

**5.8**现场试检:现场每班组做一次坍落度测试,填好记录。按相关规定做好试块标明,制作日期标记以及桩号标记。

**5.9**砼拌制选料及搅拌工艺:

**5.9.1** C40干硬性混凝土现场拌制材料选择:采用PO42.5R秦岭牌普通硅酸盐水泥。骨料:强度指标大于1.5的粗骨料,骨料表面清洗干净,其含泥量不得大于1%,粗骨料粒径以2-4cm为适宜。细骨料采用中砂或粗砂。

拌和水:拌和水中不得含有影响水泥正常凝结与硬化的有害物质。

**5.9.2**搅拌工艺:为保证混凝土搅拌质量,采用水泥裹砂法,其操作程序是先加一定量的水,将砂表面的含水率调到15-25%,再将石子投入与湿砂拌均匀,然后将全部水泥及减水剂等投入,与润湿

后的砂、石拌和,使水泥在砂、石表面形成一层低水灰比的水泥外壳,最后将剩余水加入,搅拌成混凝土,此法不易产生离析,泌水等现象,砼搅拌时间不宜小于90S。

## 6、桩基施工质量主要控制手段

6.1成孔主要控制参数,成孔时,桩机就位,桩架及桩管垂直,用水平尺测量底支架四个角是否水平,检测桩管是否垂直,其垂直度 $\leq 1\%$ 。成孔深度终孔标准为双控制,以设计桩长及贯入度为准,但以设计桩长为主,进入预定持力层后,详细记录最后三击时外管贯入度;并结合图纸设计桩长及地勘资料。沉管成孔贯入度为主要控制手段。

6.2扩大头施工控制手段:以总填料量及最后三击贯入度双控制,具体为:

6.2.1每次夯扩时,为了保证扩大头直径高度有利成形,应严格控制外管上拔高度,外管上拔高度上限不能超过50cm。

6.2.2由于夯扩大头置于水位以下,加之夯锤重量较大,为了顺利施工夯扩大头,其硬性砼配置标准宜为手握成团,50cm落地散。

6.2.3最后三击贯入度应控制在3cm内,如大于3cm时,进行第四次夯扩。

6.3钢筋笼制作主要控制手段:

6.3.1进场钢材有出厂合格证及检验报告,再由甲方或监理见证取样送检测中心,确认质量后,方能使用。

6.3.2钢筋笼每隔3-5m需2100方向置三个扶正器,但扶正器外边直径小于管内径10mm,以保证钢筋笼安装时居中保证砼保护层厚度50mm。

6.3.3制作好的钢筋笼统一安放,经验收合格后,填写隐蔽记录。

6.4桩身砼振捣控制手段:下部桩身砼靠自重密实,上部4m由于自重压力较小采取人工振动棒振捣,具体操作方式应为快插慢提。

6.5成桩允许偏差:

项目	序号	检查项目	允许偏差或允许值		检查方法
			单位	数值	
主控项目	1	桩位	mm	1-3根,单排桩基垂直于中心线方向和群桩基础的边桩70	用经纬仪、钢卷尺测量
	2	桩长	mm	+300	桩管长度用钢尺测量
	3	砼强度	mpa	C40	试件单轴顶压强度标准值报告
一般项目	1	垂直度		<1%	吊线锤

2	桩 径	mm	-20	钢卷尺
3	砼充盈系数		>1.2	检查每根桩实际灌注量
4	桩顶标高	mm	+20 -50	水准仪

## 7、施工过程中易出现的问题及处理措施：

7.1在施工到13-2号桩时，基坑开挖到-6.7m,钻孔深度：13~13.5m和外管的深度9.5~10m都达到了设计要求，可在砼大头施工完后（0.75m3C40干硬性砼），最后三击时外管贯入度达不到要求，（3cm内），我在查阅地堪报告和图纸设计后，发现此桩下是软泥层,果断的要求继续做砼大头,直到最后三击贯入度控制在3cm内。

7.2出现串孔现象，在施工到A中间与27轴交点处的编号为21-16与其西边编号为21-15的桩串孔，经设计院同意做补桩处理。

7.3塌孔现象：在施工2-15/A-C~E 这个区域，C 轴桩下无软泥夹层，桩进入到中砂层及粉质混合层，塌孔比较严重，孔深只有7m左右，对此情况，结合现场实际分析，定为一般塌孔，中砂层内无软泥夹层在满足夯底贯入度规定的前提下，并形成可靠大头桩长约8米进入中砂层即可。

## 8、经济分析

与灌注桩相比可节约资金，挤土夯扩大头桩桩径小，只有500mm，钢筋少，筏板厚度也小。

8.1单桩竖向静载试验6根，1.04%，桩身完整性检测，抽检率100%。

8.2试桩最大加载量均为4000KN，最大荷载下累计沉降量为11.97~16.15 mm最大回弹量5.02~7.26mm，回弹率34.18%~47.11%依据规范规定，6台试验桩单根极限承载力统计值为4000KN，满足设计要求。

8.3桩身完整性评定：

所检测的全部575根砼夯扩大头桩中。桩身完整，均属1类桩，占检测桩的桩总数的100%。桩身砼波速为3.42km/s~5.25 km/s，桩身砼平均波速 $c_m=4.40$  km/s。

结论：577根(补桩2根)钢筋混凝土夯的扩桩单桩竖向承载力及桩身完整性满足设计要求。挤土夯扩大头桩适用范围，适用于中砂层比较厚实，大于4米或粉砂层和中砂层连续厚度大于4米地域。

(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 **夯扩桩 施工技术** 的相关文章

·[陕西省全省文明工地暨施工扬尘防治现场观摩会在西安召开](#) 2018-11-22

·[钢结构技术与疑难问题及质量通病预防控制培训班报名回执单](#) 2018-8-1

·[举办钢结构技术与疑难问题及质量通病预防控制培训班通知](#) 2018-8-1

·[住房城乡建设部发布绿色施工技术推广应用公告](#) 2018-7-17

·[施工安全管理要点培训报名表](#) 2018-6-12

·[关于西安举办建筑施工安全管理要点培训班通知](#) 2018-6-12

上一篇：[住宅小区高层楼项目深基坑支护设计施工](#)

下一篇：[混凝土裂缝的产生及预防治理](#)

[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