

后压浆钻孔灌注桩工程管理控制要点

李 挺

建研凯勃建设工程咨询有限公司,北京 100013

[**摘要**] 我项目部在项目经理的带领下针对本项目后压浆钻孔灌注桩工程,结合相关国家规范和以往经验,对混凝土灌注桩从定位、入岩深度、成孔、钢筋笼、混凝土浇筑、后压浆等方面提出了明确的管控要求,对桩基工程进行严格管控,以保证工程桩施工质量。

[关键词] 工程桩; 钻孔灌注桩; 后压浆; 沉渣厚度; 入岩深度

引言

济宁太白路万达广场项目是当地政府和万达集团合作开发的重点项目,我做为第一批先遣队前往,由于工期紧,任务重初到济宁马上接手试桩的工作,全程参与工程桩试桩的旁站验收和静载试验工作,为设计单位提供真实可靠的桩基设计数据,紧接着开始工程桩施工,本项目主楼基础形式桩基阀板,其中主楼包括七栋民宅,两栋写字楼,桩长35m,桩径800mm,单桩承载力特征值4550kN,单桩极限承载力标准值9100kN,持力层为第15层粉质粘土,均采用后压浆钻孔灌注桩。

桩基工程因受岩土工程条件、基础与结构设计、桩土体系相互作用等影响,具有不可控因素多、设计施工难度大、验收检测复杂等特点。同时,桩基还具有高度隐蔽性,质量问题发现难,事故处理更难。而桩基工程质量问题直接危及主体结构的正常使用与安全^[1]。因此,我项目部在项目经理的带领下针对本项目后压浆钻孔灌注桩工程,结合相关国家规范和以往经验,对混凝土灌注桩从定位、入岩深度、成孔、钢筋笼、混凝土浇筑、后压浆等方面提出了明确的管控要求,对桩基工程进行严格管控,以保证工程桩施工质量。

本文仅将后压浆钻孔灌注桩质量管控的一些心得和大家分享,并配有大量图片和表格供大家参考。

1工程桩定位

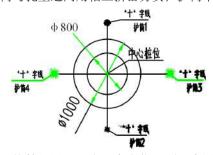
放线定位前,在我项目部管理下,总包组织桩基分包队伍相关人员进行放线定位准备工作,从规划局给的原始基准点引出基桩轴线的控制点和水准点,定位放线时,施工单位采用全站仪用直角坐标放样法进行定位,监理人员旁站见证并最终形成会签表。按照规范要求严格控制工程桩定位^[2]。管控要点,桩定位满足规范要求,基准点设在不受施工影响的地方。并妥善保护,定期复测。

表 5.1.4	灌注桩的平面位置和垂直度的允许偏差
18 J.I.T	

7年7工1年			H) I III 12-1			
序 号	成孔	.方法	桩径允许 偏差 (mm)	垂直度 允许偏差 (%)	桩位允许 1~3根、单排桩基 垂直于中心线方向 和群桩基础的边桩	线方向和群桩基
1	泥浆护壁 D ≤1000mm		±50	<1	D /6, 且不大于 100	
1	钻孔桩	D>1000mm	±50		100+0.01H	150+0.01H

2 埋设护筒

为了保持孔壁稳定,防止孔口坍塌,桩孔位置宜埋设护筒,护筒采用比钻孔桩直径大 20cm、厚度 5mm 的钢板制作而成,长度为 1.5m,高出地面 0.2。护筒采用挖埋法,拴桩"十"字定位与桩中心重合。管控要点,护筒埋设应准确稳定,护筒与孔壁之间用粘土挤密夯实;护筒中心与桩孔中心偏差不得大于 20mm。控制钻孔在桩中心位置。



护筒埋设及"十"字定位平面示意图

6 工程建设

3 桩基垂直度

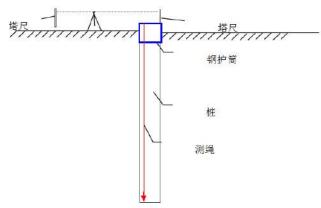
桩机就位后,场地必须平整稳固,确保在成孔过程中不发生倾斜和偏移;钻机就位垂直度控制措施:钻机顶部的滑轮槽钢丝绳中轴线、钻杆中心、桩孔中心(十字线中心交点)应在同一铅垂线上^[3]。旋挖桩本身的电子控制铅垂系统,如下图。管控要点,定期用经纬仪对其垂直度现场复测,以保证旋挖钻杆垂直度允许偏差不大于1%;



4 标高控制

用水准仪测量护筒上口高程,再用测绳测量桩孔的深度,计算桩底标高,标高测量如图所示。根据设计桩长对所有钻机的测绳进行了统一精确的标识,统一了测量成孔深度的节点长度为 40m;成孔深度测量具体步骤如下:首先将测绳缓慢放入桩孔内直至到达底部,然后对测绳位于护筒顶标高处的点与节点(40m 处)之间的距离进行实测,得出实测值 X,最后 40 — X 所得数值即为实际成孔深度。知道成孔深度和护筒顶标高就可以求得桩底标高了。





图三 标高测量图

控制要点,当土方未开挖到位,作业面高于桩顶标高时候,应设置吊筋,严格控制桩顶标高。将护筒顶标高与设计桩顶标高的差值标识在吊筋上,然后将吊筋末端卡在钢筋笼顶部加强筋(内环定位筋)上,在钢筋笼下落的过程中,当吊筋上的标识与护筒顶面重合时则说明已达到设计桩顶标高。同时吊筋的设置也能起到钢筋笼抗浮的作用^[4]。

5 入岩深度

进入持力层起始点和完成点的岩样,必须留存封样,并经地勘单位验收签字确认

所有验收均有时间记录,监理人员全程旁站并留有影像资料。确保桩端进入持力层深度满足设计要求。管控要点: 填写会签桩基进入持力层深度判定验收表并签名:

楼号:		桩号:		
施工钻机号:		施工日期: 2012年	月	日
成孔时间: 时	分	孔口高程:	M	
桩顶高程:	M	桩底高程:	M	
孔深:	M	进入持力层标高:	M	
判定持力层岩性(层号):		进入持力层深度:	M	
进入持力层起点样号:		进入持力层完成点样号:		

6 成孔

管控要点: 1、对每根桩的桩径、孔深、泥浆比重、沉渣厚度进行全面控制并形成检查记录。2、当出现缩径或坍孔时,加大泥浆比重,以稳定孔壁。3、清孔过程中,应调小泥浆比重,不断置换泥浆,直至灌注水下混凝土;以防泥浆沉淀沉渣。4、沉渣厚度控制在100mm以内;5、灌注砼前对泥浆比重进行检测,严格控制泥浆比重符合规范要求的1.15-1.2g/cm³;泥浆比重仪测量泥浆比重如图示。

工程建设 7





7 混凝土灌注桩质量检验标准如下表;

表 5.6.4-2 混凝土灌注桩质量检验标准

45	0.4-2	755 (94	七二/座/工作以	、重ながかり	-
项	序	检查项目	允许偏差或允许值		检查方法
坝	12	極短项目	単位 数值	似豆万法	
主控	1	桩位	见本規范表 5.1.4		基坑开挖前量护筒, 开挖后量 桩中心
项目	2	孔深	mm	+300	只深不浅,用重鍾劃,或測钻 杆、套管长度,嵌岩桩应确保进 入设计要求的嵌岩深度

项	序	检查项目	允许值	商差或允许值	4A 18-1-1-1-1
			单位	数值	检查方法
主控	3	桩体质量检验	按基桩检测技术规范。如钻 芯取样,大直径嵌岩桩应钻 至桩尖下 50cm		接基桩检测技术规范
项目	4	混凝土强度	设计要求		试件报告或钻芯取样送 检
3	5	承载力	按基桩检测技术规范		按基桩检测技术规范
	1	垂直度	见本规范表 5.1.4		測套管或钻杆,或用超声 波探測,干施工时吊垂球
	2	桩径	见本规范表 5.1.4		并径仪或超声波检测,干 施工时用钢尺量,人工挖孔 桩不包括内衬厚度
1	3	泥浆比重(粘土或砂性土中)	1.15~1.20		用比重计测, 清孔后在距 孔底 50cm 处取样
般	4	泥浆面标高(高于地下水 位)	m	0.5~1.0	目測
项目	5	沉渣厚度;端承桩 摩擦桩	mm mm	≤50 ≤150	用沉渣仪或重锤测量
5000 30	6	混凝土坍落度: 水下灌注 干施工	mm mm	160~220 70~100	坍落度仪
8	7	钢筋笼安装深度	mm	±100	用钢尺量
,	8	混凝土充盈系数	>1		检查每根桩的实际灌注 量
	9	桩顶标高	mm	+30 -50	水准仪,需扣除桩顶浮浆 层及劣质桩体

8 钢筋笼

管控要点: 1、严格控制钢筋笼的验收时间,晚上不予验收钢筋笼。验收时保证主控项目全部合格,一般项目满足规范要求。具体验收标准如下表; 2、钢筋笼按照成品半成品分类堆放; 3、钢筋笼移动一律采用吊运,避免托运导致的钢筋笼变形; 4、对钢筋笼上下两节笼的焊接过程及焊接质量都要严格检查并留有影像资料 ^[5]。

表 5.6.4-1 混凝土灌注桩钢筋笼质量检验标准(mm)

	-	100 WENT 1 PE 177 1/2)	
项	序	检查项目	允许偏差或允许值	检查方法
主控	1	主筋间距	±10	用钢尺量
项 目	2	长度	±100	用钢尺量
==1 (Yan)	1	钢筋材质检验	设计要求	抽样送检
般项	2	箍筋间距	±20	用钢尺量
目	3	直径	±10	用钢尺量

8 *工程建设*



对钢筋笼的加密区和箍筋间距实测



钢筋笼上下两节笼单面搭接焊验收

9 混凝土浇筑

管控要点; 1、成孔质量检验合格后立即灌注砼,避免间隔时间过长沉渣; 2、砼罐车进场后的砼运输小票记录齐全; 3、对现场每根桩、每罐砼浇筑的开始时间及完成时间都有齐全的记录; 4、对砼的塌落度进行实测,每个灌注台班留置一组砼试块。5、首批混凝土灌注后,混凝土应连续灌注,严禁中途停止,以防断桩。



10 后压浆

后注浆是在灌注桩成桩后一定时间,通过预设于桩身内的注浆导管及与之相连的桩端、桩侧注浆阀注入水泥浆,使桩端、桩侧土体(包括沉渣和泥皮)得到加固,从而提高单桩承载力,减小沉降^[6]。1、后压浆导管采用国标低压流体输送用焊接管,并且用铁丝将压浆管与钢筋笼加劲筋进行绑扎;2、按照设计要求,采用桩端桩侧复式注浆;3、注浆总量和注浆压力必须达到设计要求,并留有影像资料(包括压力表读数、水泥堆场等);4、用于施工质量检验的仪表、器具的性能都经过相关检测部门的认证。5、压浆的桩应在混凝土灌注完成2d~30d进行施工。如图所示后压浆水灰比标识牌,根据后压浆搅拌桶的大小计算出水的高度以及水泥的用量,达到设计配比水灰比。

以上是针对本项目后压浆泥浆护壁钻孔灌注桩监理质量管理的一些心得,和大家交流学习,不断提高我国桩基施 工的质量管理水平。

[参考文献]

- [1] 中建八局济宁万达项目部《济宁太白路万达广场施工组织设计》
- [2] 大连万达商业股份有限公司《项目地下四大块管理办法》
- [3] 大连万达商业股份有限公司《项目管控手册》
- [4] 建研凯勃万达项目部《万达桩基工程监理细则》
- [5] 中国建筑工业出版社《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202-2002
- [6] 中国建筑工业出版社《建筑地基基础设计规范》GB50007-2002