

水下灌注桩使用剪塞法和拔塞法评析

吴 群

(核工业工程勘察院 郑州市 450002)

水下混凝土灌注桩首次压浆时,一般都要在漏斗底部放一个隔水塞,保证漏斗内有一定量的混凝土,从而使导管底部有足够的混凝土埋深量。

剪塞法和拔塞法是灌注桩施工中最常见的两种隔浆方法。所谓剪塞法就是剪断连接隔水塞的铁丝等,使隔水塞在混凝土压力作用下在导管内行走直至孔底。所谓拔塞法则是把隔水塞从漏斗底部拔出来,混凝土直接与泥浆接触直至孔底。

使用剪塞法时,一般把隔水塞做成圆柱形,外径略小于导管内径,并在顶部固定一个圆形胶皮,其外径略大于导管内径,使混凝土在导管内完全与泥浆隔离。隔水塞是一次性使用。使用拔塞法时,隔水塞有要能堵住漏斗底部即可,一个隔水塞可以重复使用。在施工中使用剪塞法要比使用拔塞法复杂一些。

使用过两种方法究竟对桩各有什么影响

呢?为了能清楚地看到使用这两种方法混凝土在导管内的动态。我们做了这样一个实验:取一根直径250mm、长1.8m的透明玻璃管,把一头封住作为钻孔,取一根直径59mm、长2.0m的透明玻璃管作为导管,并相应配制了泥浆、混凝土等,之后分别用这种方法做了实验。从实验中可以清晰地看到:使用剪塞法时,混凝土与泥浆在导管内完全隔离。只是在压浆完毕,导管外面混凝土上部泥浆有轻微变色混浊。使用拔塞法时,一开始导管内混凝土就与泥浆大量混合,变色混浊。压浆完后,混凝土中砾石、砂子、水泥离散且有泥浆严重污染。

实验表明:使用拔塞法桩身底部混凝土严重破坏了原配合比,达不到混凝土强度设计要求。

1994年6月,武汉天一大厦有两个公司各施工了一组试桩,分别采用了拔塞法和剪塞法压浆。施工的桩均为端承桩,两桩相

—————

腐蚀性等级为中等腐蚀性。另外,现场电导率在水温20℃~40℃干燥状态下的实测值为0.04~0.11(Ωm^{-1}),当地层处于饱和状态时电导率可增加2~3倍。由此说明该区含盐土将具有较强的腐蚀性。现场调查也充分说明这一点,60天内铺设的3mm壁厚的输水钢管外壁腐蚀深度可达1.0mm。

5 结束语

综上所述,塔里木炼油厂地段50cm以上为盐渍土,50cm以下为含盐土,并不具有溶陷性和盐胀性,按含盐土中 SO_4^{2-} 和 Cl^- 含

量分析,该含盐土具有中~强腐蚀性。该区拟建各类构筑物时,设计单位对含盐土的腐蚀性应有足够的重视。

参 考 文 献

- 1 徐攸在.盐渍土地基.中国建筑工业出版社,1993
- 2 中国石油天然气总公司基建工程局.盐渍土地区建筑规定.1991
- 4 中华人民共和国国家标准《岩土工程勘察规范》(GB50021—94)

距120m左右,地层情况和孔深基本相同,灌注前两桩都采用了膨润土配制泥浆进行了

二次清孔。下面是两组试桩的工艺参数和试验结果:

表 1 钻 孔 工 艺 参 数

工艺参数 钻孔号	使用钻机型号	孔 径 (mm)	孔 径 (m)	泥浆比重 (g/cm ³)	含 砂 率 (%)	泥浆粘度 (s)	入 岩 深 度 (m)	孔底沉渣 (cm)
263	GQ-12	1000	62.39	1.17	2.60	21	0.5	0
297	GQ-12	1000	62.18	1.20	3.00	19	0.5	0

表 2 试 验 荷 载 — 沉 降 汇 总 表

试桩号263 (采用拔塞法)				试验号297 (采用剪塞法)			
序 号	荷 载 (kN)	沉 降 (mm)		序 号	荷 载 (kN)	沉 降 (mm)	
		本 级	累 计			本 级	累 计
1	2000	2.43	2.43	1	2600	2.55	2.55
2	3000	2.51	4.94	2	3900	3.06	5.61
3	4000	3.77	8.71	3	5200	3.48	9.09
4	5000	2.66	11.37	4	6500	3.33	12.42
5	6000	4.41	15.78	5	7800	4.03	16.45
6	7000	4.48	20.26	6	9100	4.22	20.67
7	8000	4.89	25.15	7	10400	3.71	24.38
8	9000	3.90	29.05	8	11700	4.41	28.79
9	10000	7.32	36.37	9	13000	4.50	33.29
10	11000	7.37	43.74	10	14300	4.42	37.71
11	12000	5.90	49.64	11	15600	4.01	41.72
12	13000	5.68	55.32	12	0	18.41	23.41
13	14000	5.13	60.45				
14	0	-19.80	40.65				

从两组试桩的试验数据来看,在荷载加到9000 kN之前,两桩的沉降是基本差别不大。但当荷载加到10000kN,时两桩的沉降是突然出现较大差异;当荷载都卸为零时,两桩的残余沉降量也有较大差异。这说明:在荷载加到9000kN时,两桩的侧摩阻力是差不多的,当荷载加到10000kN时,侧摩阻力已充分发挥,不能承受荷载而要端阻力分担时,就显示出桩端底部混凝土的质量了。这里剪

塞法显然优于拔塞法。

综上所述:在施工摩擦桩时,由于摩擦桩承载力主要由侧摩阻力提供,桩端阻力处于很次要的位置,因此使用拔塞法压浆比较简单,且对桩的承载力不会有大的影响。在施工端承桩时,由于端承桩的承载力主要由桩端阻力提供,侧摩阻力处于次要地位,因此必须使用剪塞法压浆才能保障桩的设计承载力和沉降量要求。