

米

扩底桩, 沉管, 复打法

59, 64

利用沉管复打施工扩底桩

TU473.15

刘宗林

(山东岩土工程勘察总公司二处·潍坊·261021)

在振动沉管施工扩底桩中,一般应用锤击、内夯管及爆破法,使之在桩管端部形成扩大头,目的是增加桩端截面积,提高桩端承载力。我们在东阿桩基工程中,采用了底部复打的方法,取得了同样的结果。

1 应用效果

在工程施工中,选用 DZ-40 打桩机一台,工期 36 天,完成 243 桩,进行了 2 次试桩,从大应变测试结果看,满足了设计承载力 575kN;按 15% 小应变测试中,桩全部合格。

2 工程地质条件及设计要求

地质条件为①杂填土,厚度 1.20m;②粉土,厚度 1.00~3.50m,标贯击数 7~8 击;③粉砂,厚度 2.9~4.5m,标贯击数 20.3 击;④粘土-粉质粘土,厚度 3.6~4.50m,标贯击数 4.0 击;⑤粉土,厚度 3.50~4.50m,标贯击数 10 击;⑥粘土-粉质粘土,厚度 1.80~3.0m,标贯击数 3 击;⑦粘土,厚度 2.0~3.30m,标贯击数 19 击;⑧粉土,未揭露,标贯击数 22.5 击,此层作桩端持力层。

设计要求为桩长 16m,桩径 400mm,底部桩端直径为 600mm,长度 1m,设计承载力 575kN。

3 试桩及施工工艺

为满足设计要求,首先进行试桩。由于地质条件③层土及⑥层土标贯击数相近,且都为黄河沉积层,因此在③层土中进行试桩 2

个,3 天后开挖,结果为:

- (1)底部一次复打桩,桩长 3.5m,扩大头长 1.10m,测得桩端截面积 0.2925m²。
- (2)底部二次复打桩,桩长 3.5m,扩大头长 1.10m,测得桩端截面积 0.3126m²。

从上面数据表明,二次复打桩满足于设计要求,并超过 $\varnothing 600$ mm 直径的截面积。因此确定施工方案:

- (1)按照设计桩长,沉管到设计深度;
- (2)加入混凝土,在桩管内形成 5~6m 高度;
- (3)按照振动沉管方法,拔管高 2.5m,再沉到设计深度;
- (4)再加入 3m 高度左右混凝土,重复步骤(3),并测量二次复打的混凝土下料量(计算是否与试验桩的下料量相符);
- (5)最后边加混凝土边振动拔管,按有关振动沉管桩规范施工,成桩。

4 承载力测试

测桩结果表明:应用底部复打法施工扩底桩完全满足了设计承载力。

5 设备工艺改进

施工时,我们对四片叶瓣进行加工改造,在桩尖外加钢绳圈起或桩瓣轴外焊限位钢板,使之在沉管时能自动合拢,拔管时扩张。

6 结束语

(下转第 64 页)

本文 1994 年 11 月收到,王梅编辑。

和经济寿命的基础,它决定设备实际使用年限。技术寿命是以技术是否落后为出发点,考虑设备使用时间的长短。经济寿命是指设备使用中维修是否经济合算的问题。

设备的各种寿命的形成条件和限度是确定设备寿命的关键。自然寿命是设备更新的基础,技术寿命和经济寿命是设备更新改造的核心。

2.3 设备更新改造

设备的改造是指对原有设备进行改革,即应用科学技术成果,改善和提高现有设备的性能。设备的改造实质上是对设备的局部更新,达到提高生产效率的目的,是一种投资少,见效快的好方法。

设备更新是以技术先进和经济合理的设备,代替在物质上不能继续使用或经济上不宜继续使用的设备,以提高生产效率和地质队的技术装备水平。设备更新,应有重点,有步骤地进行。

3 设备最佳更新期的确定

衡量设备更新是否经济合理的主要标

志,是设备的一次性投入费用与年度维持费的总和是否达到最小值。随着设备使用时间的延长,有形损耗和无形损耗日益加剧,维持费(包括维护、保养、修理费用以及能源消耗等)不断增长,事故率明显上升,设备性能开始下降。此时立即换用新设备,则费用支出最低。为了寻求设备更新的经济合理性,必须确定设备的最佳更新期,也就是设备的经济年限。而设备的经济寿命年限就是一次性投入费用年度维持费的总和达到最小值的年限,通常用下列公式

$$Y = b/2 \cdot T + \frac{K - f_T}{T}$$

式中:Y——平均每年的设备总费用(元);b——每年增长的年设备维持费(元);T——设备使用年限;K——设备原始价值(元); f_T ——设备的残值(元)

如若使设备总费用最小,则:

$$\frac{dY}{dT} = 0 \text{ 得 } T = \sqrt{\frac{2(K - f_T)}{b}}$$

T——即是设备最佳更新期,也就是设备的经济寿命年限。

ECONOMIC ANALYSIS AND COUNTERMEASURE OF DRILLING EQUIPMENT MANAGEMENT

Li Enhai, Li Bo

(上接第 59 页)

在振动沉管灌注桩施工中,由于土质软弱承载力往往达不到要求,需进行扩底桩施工,这种方法与锤击、内夯管及爆破法施工比较,施工速度快,工艺简单,且能防止底部操

作不当,而使泥水进入桩管,造成混凝土离析。总之,在软弱土进行扩底桩施工中,沉管复打不失为一种好方法。

APPLICATION OF PIPE REPEATED SINKING IN CONSTRUCTION OF UNDERREAMED PILES

Liu Zonglin