

地下连续墙施工技术难点浅析

崔俊华

(中国二十二冶集团有限公司 河北唐山 064000)

摘要: 本文结合首钢京唐钢铁炼钢铸水管廊工程对地下连续墙施工技术的难点进行了分析并提出了解决方法。

关键词: 地下连续墙 施工技术难点

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1672-3791(2010)12(c)-0054-01

1 工程概况

首钢京唐钢铁炼钢铸水管廊采用600mm厚地下连续墙与300mm厚内衬组成的整体复合墙体结构, 长度为836m, 槽段长度4m~6m, 计151个槽段, 管廊宽度为2.5m~6.0m。混凝土强度等级为C35S6, 设置冠梁和腰梁两道支撑, 采用直径299mm的钢管, 间距4m。基底标高为-8.4m~-10.9m。地下连续墙墙体深度为-14.8m~-18.3m, 砼约8500m³, 钢筋约2300t。

2 地下连续墙施工难点

2.1 导墙施工

导墙是地下连续墙施工的第一步, 有以下几个问题: (1) 导墙的内墙面与地下连续墙的轴线不平行, 由于导墙本身的不垂直, 对整幅墙的垂直度造成一定影响。 (2) 导墙开挖深度范围内均为回填土, 塌方后造成导墙背侧空洞, 解决方法: 使用小型挖掘機开挖导墙, 使回填的土方量减少。

2.2 钢筋笼制作

钢筋笼水平筋和主筋交叉点及预留筋与主筋连接采用点焊形式, 在钢筋笼移动和吊运过程中出现了焊点开裂现象。水平筋和主筋交叉点要求点焊达到50%。焊接质量问题是钢筋笼制作过程里一个比较突出的问题, 主要有: (1) 闪光对接接头错位、弯曲错位主要是由于对焊工工作量大, 注意力不集中引起的质量问题。弯曲因为对焊完成后, 接头部分还处于高温软弱状态, 强度不够, 造成钢筋在接头处受力弯曲变形。 (2) 钢筋点焊不牢固、不到位。在制作过程中应该对此多加注意。

2.3 泥浆制作

泥浆制作过程中应该注意以下几个问题: (1) 要按泥浆的使用状态及时进行泥浆指标的检验。对泥浆的质量控制要有专人负责。新拌制的泥浆不控制就无法判定泥浆能否满足成槽的要求。 (2) 泥浆制作与工程整体的衔接问题。泥浆制作工艺要求, 新配制的泥浆应该在池中放置一天充分发酵

才可投入使用。 (3) 泥浆制作具体方量的确定。泥浆制作需要一定的方量, 到底多少方量才合适呢, 方量的确定在理论书籍上有许多复杂的公式, 一般情况, 以拌制理论方量的1.5倍比较合适。

2.4 成槽存在的主要问题

(1) 成槽机施工。成槽的技术指标要求主要是槽段垂直度、槽深等指标。槽段垂直度可以根据成槽机的垂直度显示仪和自动纠偏装置进行控制。 (2) 泥浆液面控制。成槽的施工工序中, 泥浆液面控制是非常重要的环节, 只有保证泥浆液面的高度高于地下水位的高度, 并且不低于导墙以下50mm时才能保证槽壁不塌方。 (3) 刷壁次数的问题。地下连续墙一般都是顺序施工, 在已施工的地下连续墙侧面往往有许多泥土粘在上面, 所以刷壁就成了必不可少工作, 刷壁要求在铁刷上没有泥才可停止。

2.5 下锁口管

锁口管的问题是施工过程的一个疑难杂症, 有以下两个方面: (1) 槽壁不垂直, 造成锁口管位置偏移。由于设备和人的原因, 成好的槽壁在下部总是存在两端不垂直的问题, 这就造成在下锁口管的时候, 锁口管不能按照预先放好的位置摆放, 影响到这幅墙的宽度及钢筋笼的下放。 (2) 锁口管固定不稳, 造成锁口管倾斜。锁口管的固定包括上端固定和下端固定; 下端固定主要通过吊机提起锁口管的一段高度使其自由下落插入土中使其固定, 这种固定方法使锁口管的下端一般不会产生大的位移。

2.6 钢筋笼起吊和下钢筋笼

(1) 钢筋笼偏移。由于上一幅施工时锁口管后面的空当回填不密实造成的漏浆问题会产生一系列的不良后果, 成槽时由于砼已凝固, 会损坏成槽机的牙齿, 下钢筋笼也会对钢筋笼产生影响。 (2) 钢筋笼下不去。除少数是槽体垂直度不合要求外, 大部分情况是由于露浆的原因导致钢筋笼下不去, 因此露浆的问题必须要解决。回填土不密实是导致露浆的主要原因。 (3) 钢筋笼的

吊放。钢筋笼的吊放过程中, 发生钢筋笼变形, 笼在空中摇摆, 吊点中心与槽段中心不重合, 会造成吊臂摆动, 使笼在插入槽内碰撞槽壁发生坍塌, 吊点中心与槽段中心偏差大, 钢筋笼不能顺利沉放到槽底等。吊点问题至关重要, 一旦吊点发生问题, 就有可能造成钢筋笼变形等不可弥补的损失, 因此一定要经过技术人员的认真分析确定, 以确保钢筋笼起吊的绝对安全。钢筋笼吊法核定: 采用四点吊法。如: 图1、图2所示位置时, MMAX为最小值。

如图 $L=1/7L$ 时是采用四点吊法时 L 的最小值, 此时 $MMAX=1/2PL^2=1/2P(1/7L)^2=1/98PL^2/2$ 。

2.7 下、拔砼导管, 浇筑砼

(1) 在钢筋笼安置完毕后, 应马上下导管。马上下导管是一个工序衔接的问题, 这样做可以减少空槽的时间, 防止塌方的产生。在施工中, 发生了衔接问题, 这边已经成槽, 但不能及时下钢筋笼和导管。

(2) 槽底淤泥积物对墙体质量的影响。①淤积物的形成。清底不彻底, 大量泥渣仍然存在。②淤积物对墙体质量的影响。槽孔底淤积物是墙体夹泥的主要来源。混凝土开浇时向下冲击力大, 混凝土将导管下的淤积物冲起, 一部分悬浮于泥浆中, 一部分与混凝土混掺, 处于导管附近的淤积物易被混凝土推挤至远离导管的端部。混凝土开始浇注时, 先在导管内放置隔水球以便混凝土浇注时能将管内泥浆从管底排出。混凝土浇灌采用将混凝土车直接浇注的方法。初浇灌时保证每根导管混凝土浇灌有6m³混凝土的备用量。

2.8 拔锁口管

砼的凝固要关注, 在第一车砼到现场以后, 现场取砼试块, 用以判断砼的凝固情况, 根据砼的实际情况决定锁口管的松动和拔出时间。

锁口管提拔一般在砼浇注4小时后开始松动, 确定砼试块已初凝, 开始松动时向上提升15cm~30cm, 以后每20min松动一次, 每次提升15cm~30cm, 如松动时顶升压力超过100t, 则可相应增加提升高度, 缩小松动时间。

参考文献

- [1] 刘建航(合著者), 侯学渊(合著者), 刘国彬(编者), 王卫东(编者). 基坑工程手册(第2版)[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009, 11.
- [2] GB50204-2002. 砼结构工程施工质量验收规范[S]. 北京: 北京标准出版社, 2002.

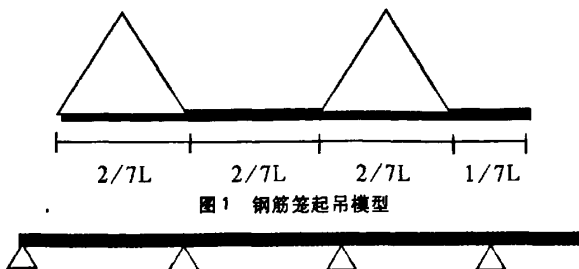


图2 简支梁模型