

# 提高农田防护墙的施工效率

吕博才, 王兴林

(中交广州航道局有限公司, 广东 广州 510220)

**摘要** 通过本次 QC 小组所有成员共同努力, 本次漾濞县新增土地项目一期工程的格宾网挡墙施工效率得到了大幅提高, 进展非常顺利, 完全达到了预期效果。QC 小组在施工中活动, 使施工全过程达到了标准化、规范化, 加强全面质量管理, 提高了施工质量及施工效益。此次活动也为我们今后进行航道维护工程积累了宝贵的经验。

**关键词** 农田; 防护墙; 施工效率; 工程标准

中图分类号: S26

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)02-0115-03

## 1 工程概况

项目区隶属于大理州漾濞县, 总体位于大湾塘水库以南, 北部、西部及南部均以顺濞河为界, 西至太平乡与龙潭乡交界处, 项目区总体位于顺濞河东侧。根据项目区分布范围由南向北依次分为一片区、二片区、三片区共 3 个片区。一片区涉及太平乡独田村、罗士登村民委员会土地, 项目区整体位于顺濞河与大箐河交汇处。二片区涉及太平乡罗士登村民委员会土地, 东至罗士登村 024 乡道西至顺濞河与罗士登村交界处, 南至罗士登小学门口顺濞河弯道处。三片区涉及太平乡罗士登村及龙潭乡清河村民委员会土地, 东至 320 国道与下羊街交叉口东, 西至 320 国道顺濞河大桥。

## 2 现状调查

### 2.1 调查过程

本工程于 2021 年 5 月份启动部分地块挡墙典型实验性施工, 了解挡墙的施工效率, 8 月份开始全面施工, 确定研究课题, 同时以一周确定为一个施工效率调查单元, 以每个地块的挡墙表面凹凸程度判定挡墙的稳定性的。

### 2.2 调查结果

1. 现状分析: 本次分析使用 2021 年 5 月 10 日至 2021 年 7 月 25 日典型性施工期间数据进行, 期间主要对 3-2、3-3、3-4 地块施工, 详情见表 1。

由表 1 可知: ①班组施工效率较低; ②、③班组施工效率接近, ④班组施工效率最高。班组平均施工效率为:  $136.13\text{m}^3/\text{d}$ 。

2. 结果分析: 从表 1 可以看出在格宾网挡墙施工中, 班组间的差异较大, 格宾网的组装、人员机械的安排

等对施工效率影响较大。因此, 我们本次课题小组主要解决的人机安排等问题, 着重提高整体队伍的施工效率。

## 3 原因分析

在原因的分析阶段, 通过对施工过程中影响挡墙施工效率的因素进行调查、汇总、分析, 从人、机、法、环、料五个方面对施工效率的影响因素进行分析。<sup>[1]</sup> 得出以下几个方面的因素构成: 一是人员交底不到位; 二是挖机性能老化; 三是施工方法不合理; 四是项目工程所在地环境; 五是施工材料不适应施工过程。

## 4 制定对策

在整个项目实施过程中, 农田防护墙工程属于首要地位, 在保证质量的前提下, 提高挡墙的施工效率为后续工程施工提供必要条件显得尤为重要。<sup>[2]</sup> 就上述的 3 个主要影响因素, 小组决定以“剥洋葱”的方式层层深入分析对策, 见表 2。

## 5 对策实施

### 5.1 合理安排人机配置

根据前期的典型性施工经验, 结合项目整体施工计划, 小组成员决定加快挡墙的施工进度, 三片区(3-1、3-5 地块)以每个班组一台挖机配置 10 各劳务工人进行施工, 后续挡墙施工进度压力减小时可减少劳务人员, 以降低劳务成本。同时为保证一、二片区的施工进度, 计划在 1-2 地块及 2-3 地块分别安排一个班组开展施工, 班组配置一台挖机加 9 名劳务人员。按照项目整体施工, 需在 10 月底完成三片区所有的挡墙施工, 三片区 3-1 地块、3-5 地块及一片区 1-2 地块、二片区 2-3 地块工程量及人机安排如表 3。

小组成员根据各地块挡墙长度及进度要求安排班

表1 三片区农田防护墙施工时间统计表

动工日期	施工区域	挡墙长度 (m)	挡墙高度 (m)	挡墙方量 (m <sup>3</sup> )	施工队伍 编号(d)	施工总时长 (d)	整体施工效率 (m <sup>3</sup> /d)
5月10日	3-2 地块	489	5	3912	①	36	108.4
5月13日	3-3 地块	672.1	5	6721	②	49	138.4
5月13日	3-4 地块	172.4	5	1379.2	③	9	153.2
		197	6	2167	④	15	144.5
合计		1530.5		14179.2			

表2 对策表

序号	要因	目标	对策	措施	地点	负责人	限定时间
1	人机配置安排不合理	保证人机效率达到最大	合理安排人机配置,最大限度提高施工效率	1.根据前期典型性施工经验,一个班组配置一台挖机和9个劳务人员最为合适。 2.根据总体施工计划及各地块挡墙长度合理安排班组数量。	施工现场	段向明 周国锐	2021.9.13
2	技术交底不够	成绩平均达到80分以上,交底率到达100%	对操作人员进行再次施工工艺考试,合格上岗	进行针对性技术、质量交底、培训并进行施工工艺考试。	项目部会议室	吕博才 欧阳辉	2021.9.13
3	块石供给	保证块石切合度,提高施工效率	合理确定块石级配,便于劳务人员施工 <sup>[1]</sup>	1.根据勘测,现场直径5cm~15cm小块石数量很多,外购块石可购买15cm~30cm的块石。 2.尽量选择本地施工班组。	施工现场	陈天山	2021.9.13
4	格宾石笼网供给	避免现场工人二次加工	提前计算所需格宾网尺寸和数量,联系生产厂家定制对应的格宾石笼网	1.根据项目部施工计划,计算出规定时间内需完成的格宾石笼网数量及相应尺寸。 2.要求生产厂家按需发货,对不合规的批次予以退回。	施工现场	王兴林	2021.9.13

组数量进行施工,为保证施工任务保质保量,此次施工均采用当地班组。另外,在前期挡墙施工过程中,施工方法不恰当导致部分墙体扭曲不顺直,本次班组采用钢管支撑挡墙外沿如。如此能避免在块石堆砌时有参考性,提供支撑点,能有效保证挡墙的顺直平滑、美观,更能提高整体结构的稳定性。<sup>[4]</sup>在3-1及3-5地块挡墙实施过程中,我们从表3中可以看出,①、②号班组施工的挡墙长度与方量相近,避免班组间的施工份额不均而产生抵触情绪。小组更是提出“做得快、做得多”的激励措施,提高班组的施工积极性,从而

提高施工效率。

## 5.2 对操作人员进行要点测试,合格上岗

在组员对施工队伍的交底记录进行核查过程中,发现三级技术、质量交底记录上,有的操作班组长并未参与交底,交底未普及。针对这一现象,当天小组立即对未接受三级交底人员组织进行全面的技术与质量交底,小组成员到现场指导工人规范操作,对错误操作进行纠正,对现场参与施工的班组长及下属工人进行再交底,确保施工中无其他人为因素影响施工进度。小组成员对班组组长的技术交底及现场指导后,

表 3 施工地块工程量及人员安排表

动工日期	施工区域	挡墙长度(m)	挡墙高度(m)	挡墙方量(m <sup>3</sup> )	合计方量(m <sup>3</sup> )	施工队伍编号	人员配置
10月5日	3-1 地块	93	5	930	3843.5	①	10 人
		147	4	1029			
		179	5	1790			
10月6日	3-5 地块	21	3	94.5	3800	②	10 人
		190	5	1900			
		190	5	1900			
		44	4	308			
		63	3	283			
10月8日	1-2 地块	289	5	2890	5282.5	⑤	9 人
		150	4	1050			
		75.1	5	751			
		4.8	3	21.6			
		9.6	4	67.2			
10月10日	2-3	350.6	5	3506	4103	⑥	9 人
		72.6	4	508.2			
		合计		1878.7			

现场的施工人员对整个格宾网挡墙施工工艺有了深入了解。之后小组从现场抽调 60 名操作工人进行闭卷考试，参加考试的人员全部合格，且分数都在 90 分以上，工人都能上岗操作。

### 5.3 材料供给

格宾网挡墙材料主要包括格宾网及块石。由于下层挡墙较宽，体积相对更大，在订购格宾石笼时，以每个地块为单位，提前实地测量每层格宾网长度，计算所需格宾网数量，要求厂家按规格发货，避免格宾网到场后的工人二次加工，可极大地降低用工数，降低施工成本。<sup>[5]</sup>在格宾网挡墙施工过程中，块石尺寸大小直接影响施工质量与效率。经现场前期典型性施工经验及工人询问，30cm 以下的块石可以搬运，且不耗费大体力，在工人的接受范围内，同时也可以保证施工质量。为此，小组成员在附近采石厂寻找合适石材，对于较大的石块，要求厂家进行破碎，保证块石直径在 15cm~30cm 之间，并在施工场地定点收方，保证块石材料的合格。实施效果：通过这一系列措施，班组人员积极性得到有效提高，既保证了施工质量，又显著提高了施工效率。

## 6 总结及下一步打算

在 QC 小组的活动中，我们结合了项目特点及施工现场周边的环境条件，制定并实施了一系列的应对措施，提高了施工效益，降低施工成本，实现了预期目标值的 80%；本次活动过程增强了小组成员解决问题的信心，凝聚了团队精神，丰富了 QC 知识，鼓舞了攻坚克难的斗志。我们将会再接再厉，在实践中不断创新，提高工程的质量，给公司创造更好的效益。

### 参考文献：

- [1] 尹增生,曹凌志.桥面系防护墙施工工艺总结 [J].中国新技术新产品,2013(06):45.
- [2] 周正明,赵国普,刘兴芳,等.滑模摊铺机浇筑路缘石和防护墙的施工工艺 [J].筑路机械与施工机械化,2014,31(09):53-55.
- [3] 程丽香.防火墙清水混凝土施工工艺 [J].山西建筑,2008,34(02):171-172.
- [4] 马长春.浅谈轻钢龙骨防火墙的施工技术 [J].科技创新与应用,2012(22):241.
- [5] 许传波.京沪高速铁路防护墙等薄壁墙施工关键技术 [J].铁道建筑技术,2011(01):93-95.