

# 路基土石方工程施工创效盈利方法探讨

张超

3708281984\*\*\*\*0333

**【摘要】**新建兰州至中川机场铁路项目工程 ZCTL-SG4 本段路基均位于兰州市永登县树屏镇内,处于河谷阶地地区。第五机械队所属路基里程 DK50+109-DK58+550,主要工程量为挖方 123 万方,填方 55 万方,基床水泥改良土 25 万方,级配碎石 9.6 万方。当前,工程中机械的使用已经普及,机械化施工的程度越来越高,机械化施工的组织与应用越来越成熟。在路基土石方施工中配备足够的机具设备、合理组织,工程的进度就有保障。在这里结合我队在中川项目中的工程实例,从提高施工效率,降低施工成本方面探讨路基土石方工程创效盈利的方法。

**【关键词】**路基;土石方;方法

## 1 提高机械化施工效率

在路基土石方施工中,机械成本是构成施工成本的最主要部分,所以,提高土石方机械作业效率能有效地降低路基土石方施工成本。

影响土石方机械作业效率的主要因素有:机械的配套和选型、机械的技术状况、操作者的素质、作业方法。

### 1.1 机械应相互匹配、适用、可靠

土石方工程包括了挖、运、填、弃(含利用)几道工序,以及为填、挖平衡所进行的土石方调配。土石方工程施工是多机种联合作业,要求每一个施工环节的机械配套适用、合理、匹配,才能保证整个流水作业顺畅,其中某一环节存在问题就会影响全局。以挖掘机装土为例:小松 300 挖机斗容量为  $1.4\text{m}^3$ ,按工地统计其台班的产量可以达到  $220\sim 250\text{m}^3/\text{h}$ ;小松 220 挖机标准斗容量为  $1.0\text{m}^3$ ,按工地统计其台班的产量约  $120\sim 140\text{m}^3/\text{h}$ 。DK54+200-DK54+400 的挖方量为  $10000\text{m}^3$ ,选用小松 300 挖机,只要 1 台和一个工作面 5 天可以完成;如果选用小松 220 挖机,就要 2 台和两个工作面。合理使用功率大的机械,工作面可以减少,与其配套的运输车辆及其他辅助设备少、配合的人工也少,所以施工的成本可以减少。

### 1.2 确保机械的完好率

机械的技术状况也影响着机械作业效率,在实际工作中,因一台机械有故障而造成某个工作面停工的现象在施工时有发生。在施工中,我们要尽量安排完好率保证的机械组成集团施工,去完成工程数量大,任务紧的工作。将机械状况较差的机械安排开挖涵洞基础,修整便道、边坡,开挖排水沟、边沟基础等等零散工作,而操作手水平必须要好。由于零散工作的强度不高,一定

程度上也保证了技术本状况差的机械设备的出勤率。

为确保机械的完好率,我们严格执行机械保修规程,使机械技术状况处于良好的状况。保证燃油料和机械配件的供应,保证工地用油,配备有专用的加油车辆,加油车辆每天利用中午吃饭的时间达到工地,开工前为工地机械加好油,减少加油对施工的影响。

### 1.3 培养高素质的机械操作人员

操作者是影响作业效率的关键因素。操作者操作技能的高低、工作态度、工作风、对施工意图的领会程度,都影响着机械效率的发挥。从实际施工中观察,一个好的机手工作效率往往比一个差的机手作业效率超过 50% 甚至一倍。尤其是修整边坡、精平等工作,存在着非常的明显的差距。所以操作者的素质是降低成本的一个关键因素。

### 1.4 科学的作业方法

科学施工,努力消除阻碍机械作业效率发挥的因素。我队对机械配备双操作员,实现了人员休息,机械不停工的模式,有效地提高了机械的利用率。同时注重机械施工细节,从细处着手,保证机械高效率施工。

装土时挖掘机摆放的位置高度应使履带底与车厢面高度相平或略高。便于挖掘机放土能放到车厢前部分,保证车厢能装满土,要使开挖面能同时停放 2~3 辆车。一辆车正在装车,另一辆正在泊位,前辆车装满后,挖掘机立即可以对后续车辆进行装车,保证装车工作的连续性。装车时,车辆停放位置应按前低后高挖成一定的坡度,利于汽车启动,因为汽车许多故障尤其是动后半轴的故障多在起步时发生的。

提高汽车的运输速度,减少因路况不好而造成汽车的损坏。要将便道修宽、平整。便道宽度应为 7-8m,

便于来回汽车分道行驶,提高车速。道路高低起伏,汽车就跑不起来,效率就降低。

平时卸土间隔要均匀,推土机粗平时铲刀不要起伏太大,推土机行进保持二挡速度,推土机宜使160马力以上的履带液力推土机。粗平后用平地机进行精平。

压土时就要严格按照试验段测试出的满足压实度的压实遍数施工,不要多压和欠压。压实遍数达到后,要尽快进行压实度的检测工作,保证不过压和欠压。

## 2 方案优化

总体规划土石方调配,优先填筑路基,最大限度降低运距,达到弃方外运最少的目的。运距愈远,运输是时间就愈长,车辆损耗也愈大,油耗量就愈高,成本也随之而增加。我队对弃土场位置进行优化,在DK57-DK58段路基就近选择弃土场。40万弃土缩短运距6公里,减少土方增运240万 $m^3$ .km。

## 3 施工工序精细化

合理的布置施工工作面有利于施工机械的灵活安全工作,同时也大大提高了工作效率。填方段和挖方段进行合理搭配施工,尽量减少借土填方和弃土外运。

3.1 路堑开挖采用挖掘机自上而下、分层进行路堑开挖过程中施工中测量跟进经常检查边坡位置,防止边坡部位超挖和欠挖。路堑底部开挖预留30cm土层作为基床底层改良土填料。我队路基减少开挖量10000方。

3.2 填筑采用“三阶段、四区段、八流程”施工模式。填土、平整、碾压、检测各施工工序纵向分段,有效地提高机械的施工效率。

3.3 路堑段附属开挖土方用于就近路基基床底层改良土施工,减少附属土方弃运20000 $m^3$ 。

## 4 施工管理精细化

管理中,项目管理人员应分析影响成本的各种因素。其中:

4.1 机械进出场时间的控制。

4.2 租赁故障少的机械,减少工地的维修时间。

4.3 关注工程进度,及时调度,严控施工过程中的停机。

4.4 定期核算实际需用的机械数量,及时清退多余机械。

4.5 将单机单车核算作为考核机械车辆经济指标的依据。

在工地,队施工负责人非常熟悉“土石方机械施工成本的构成”。根据机械组织要点,合理安排每天的作业机械;并经常在施工现场关注机械的使用效率的提高。例如:水泥改良土施工接近尾声,对现有的4台洒水车进行精简,立即清退了2台,节约了施工成本。

在工地,每当当天的进度报告出来后,应关心实际产量有没有达到该机械应达到的产量?如果没有。就要分析:是机械组合的问题,是机械的故障,还是土质与施工环境变化问题等。立刻根据发现的问题调整第二天的机械作业,不能等到问题扩大后再处理。达到了预期的产量,也应对下一步的机械安排有一预见。

## 5 结论

一个企业,没有利润就没有前途。在机械的使用已经普及的今天,我们探讨机械化对土石方工程施工成本的管理,立足点就是为了盈利。在这里,我们阐述了土石方机械施工成本的构成,如何与工程实际相结合,归结为两点:其一,科学合理地进行机械组织;其二,加强施工中的管理。从而达到在工程施工中获取一定的利润。让我们在工程实际中,精益求精,不断总结,不断完善,将管理工作做得更好。

### 【参考文献】

- [1] 孙银旺.公路土石方工程施工机械调配分析[J].四川建材,2020,46(03):198+201.
- [2] 葛衍章.路基土石方施工中的成本控制措施[J].工程技术研究,2019,4(15):124-125.
- [3] 龚超.高速公路路基土石方工程施工探讨[J].交通世界,2019(21):32-33.