

高原高寒地区双护盾 TBM 隧洞施工项目管理探析

陈 维, 袁艳斌

(中国水利水电第十工程局有限公司, 四川 成都 610072)

摘 要:随着国内经济的高速发展,“长”“大”“深”隧洞施工逐渐成为山岭隧洞施工的趋势,双护盾硬岩掘进机(TBM)本着其“高效”“环保”“安全”的施工优点,越来越多地被应用于隧洞施工。阐述了高原高寒地区双护盾 TBM 隧洞施工项目采取的管理方法,介绍了双护盾项目前期策划管理、施工技术人才管理、项目合同管理等方面的管理策略。

关键词:高原高寒;大直径;双护盾 TBM;项目管理

中图分类号:TV52;TV53;U45;U41

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2019)02-0035-02

由于双护盾 TBM 在高原高寒地区隧洞施工项目应用的较少,其相应的项目经营管理水平相对滞后,基本照搬内地或国外类似项目的管理经验进行项目经营管理,导致项目管理模式落后、管理效率低下、项目效益不佳问题凸显。笔者以西藏某公路隧洞大直径双护盾 TBM 施工项目为例,对高原高寒地区双护盾 TBM 隧洞施工项目管理进行了探析。

1 高原高寒地区双护盾 TBM 隧洞施工项目具有的特点

1.1 高原高寒地区双护盾 TBM 隧洞施工技术

双护盾硬岩掘进机(TBM)由刀盘、前护盾、伸缩护盾、撑靴护盾、尾护盾及后配套台车组成,由于电力驱动、集成控制、人员设备均在护盾及管片的保护下工作,其高效、环保、安全的性能特点使双护盾 TBM 能够适用于中~厚埋深、中~高强度、稳定性基本良好的地质隧洞,并能适应各种不良地质情况,对岩体强度变化具有良好的适应性。

1.2 高原高寒地区双护盾 TBM 隧洞施工特点

西藏某公路双护盾 TBM 隧洞施工项目具有的特点主要为:(1)使用双护盾 TBM 进行隧洞施工,施工设备与技术先进,项目管理部体系庞大,对项目各部室有效沟通和通力协作以及现场施工管理人员的专业知识能力要求较高;(2)双护盾 TBM 施工集机械、液压、电气、土建混凝土施工、地质预报以及回填灌浆为一体,同时作业技术工种需求种类多,各项作业调度配合难度大;(3)

国内暂无类似项目施工定额,项目经营管理工作开展难度大;(4)该项目施工区地处青藏高原,山体险峻,隧洞埋深大,无详细地勘资料,仅靠地质预报人工解读地质情况指导 TBM 的掘进施工存在较大的不良地质情况卡机风险;(5)施工区高寒缺氧,气候多变,昼夜温差大,人员设备工作效率低下。

2 高原高寒地区双护盾 TBM 隧洞施工项目的管理

施工项目管理是指建筑施工企业项目部通过对建设项目施工进度、质量、安全、成本等诸方面的控制和管理,以及对项目人力资源、技术、资金、材料、设备等诸多生产要素进行合理地管理,实现生产诸要素的优化配置与动态控制,以最终实现项目预期的工期、质量、安全、成本等目标。西藏某公路隧洞大直径双护盾 TBM 施工项目实施时,国内尚无类似高原高寒地区 TBM 施工实施的案例,由于该项目所在区域自然环境和社会环境不确定因素较多,气象方面的历史统计资料匮乏,详细地质资料的取得较为困难,使得该项目管理所面临的不确定因素较多。根据国内水电建设发展趋势,西藏地区具有很大的水电开发潜力,为了能够使企业在高原高寒地区具备的双护盾 TBM 施工竞争力由独有性向实力盈利型转变,笔者认为应该从以下几方面做好高原高寒地区双护盾 TBM 隧洞的施工管理工作。

(1) 做好项目策划工作。

项目策划系指通过调查研究收集资料,在充分占有信息的基础上确立项目经营管理目标,并

对项目目标进行组织、管理,从经济和技术等方面进行科学分析和论证,以便在项目建设时提供指导与增值服务。高原高寒地区不确定的自然因素和社会因素较多,大部分地区人烟稀少,历史统计资料匮乏,在进行该地区项目前期策划时,无法较为准确地调查研究并收集资料,对项目前期策划工作影响较大。以西藏某公路隧洞 TBM 施工项目为例,该地区地处青藏高原,海拔高,气候多变且无完整的气象历史统计资料,项目施工进场前无法准确地把握该区域气候情况,进场后发现该地区每年至少有 2 个月的暴雪冬休期,与前期调查统计的气象信息差异较大,导致项目施工进度安排与实际不符,对项目实施阶段的施工进度管理产生了不利影响,使项目面临工期延误风险。因此,对于高原高寒偏远地区项目,多角度、多渠道对施工区域的自然条件和社会条件进行调查研究、认真做好前期策划工作,将会对项目后期的运行管理产生积极、科学的指导作用。

(2) 做好 TBM 专业人才的管理工作。

双护盾 TBM 施工设备技术先进,涉及专业广泛,对施工管理人员的专业技术水平要求高。能不能使 TBM 施工作为施工企业的一个新的产业发展战略点并得到长足发展,其关键在于企业有没有一个良好的人才培养机制。一个良好的人才培养机制不仅要求企业要拥有完善的人才培养机制和丰富的内外部培训资源,制定员工培养规划,做好培养周期与培养资源的匹配,确保业务发展对人才的需要。要求企业加大 TBM 产业发展项目市场开发的投入力度,保证拥有足够的 TBM 施工合同保有量,确保培养出的管理人才、专业技术人才有用武之地,避免出现人才浪费和人才流失现象。

管项目即为“管人”,人的因素是项目经营管理成败的决定性因素。双护盾 TBM 施工项目专业要求多,项目管理团队分支多,团队体系庞大,能不能做好此类项目经营管理工作的根本在于项目经理能不能带好整个项目管理团队。一个优秀的项目管理团队不仅要有过硬的业务技能和专业素质,还应该有团结、稳定、透明、和谐的环境,人与人之间、上下级之间要能够经常坦诚地沟通,让团队中的每个人都能够充分表达自己的思想,发表自己的意见,只有这样,才能够让整个项目管理

团队统一思想,统一步伐,提高项目的管理效率,推动项目高效运转,为企业创造更多的效益。

(3) 做好项目进度控制工作。

项目管理中进度控制的任务是依据施工任务、按照施工进度计划的要求控制施工进度,其目的是通过控制以实现项目的进度目标,避免项目进度拖延而造成人、材、机及各项管理费用的增加与效益流失。在高原高寒地区,人员、设备的工作效率均有所降低,同时,TBM 的施工基本依靠设备进行,因此,进行项目进度控制时首先要结合现场实际情况认真编制进度计划,定期跟踪施工进度计划执行情况,及时采取纠偏措施调整施工进度;其次,一定要重视信息技术,在编制进度计划时要科学、严谨地分析各工序之间的逻辑关系,发现关键工作和关键路线,选择合理的采购模式并进行风险管理;同时要认真分析施工技术方案的先进性和经济合理性,以及其对进度的影响,优化施工技术方案,避免因技术的因素而使施工进度受阻。

(4) 做好项目合同管理工作。

双护盾 TBM 隧洞施工项目管理不仅要做好 TBM 施工技术管理工作,更要做好项目合同管理工作。因为,作为一项重要的经营管理工作,项目合同管理水平的高低直接影响到企业的经济效益。要想做好 TBM 项目合同管理工作,必须做好以下几点:

①应强化项目全员合同管理意识,营造一个项目全员都重视合同管理的氛围,加大对合同管理人员的培养力度,以“懂工善经”为标准培养合同管理人员,即一个合格的合同管理人员既是优秀的工程技术人员,同时也必须精通合同业务,熟悉合同履行和工程索赔管理;

②根据目前国内双护盾 TBM 施工无相关施工定额的现状,企业应依托其已建及在建双护盾 TBM 施工项目优势,组织专业人员测算并编制企业内部定额,提高企业在 TBM 施工市场的竞争力;

③要对进场后的工程变更进行有效管理,做好与业主、设计及监理工程师的沟通工作,确保工程变更能够得到及时合理的处理;

④应对施工索赔有全面、正确的认识和足够

(下转第 40 页)

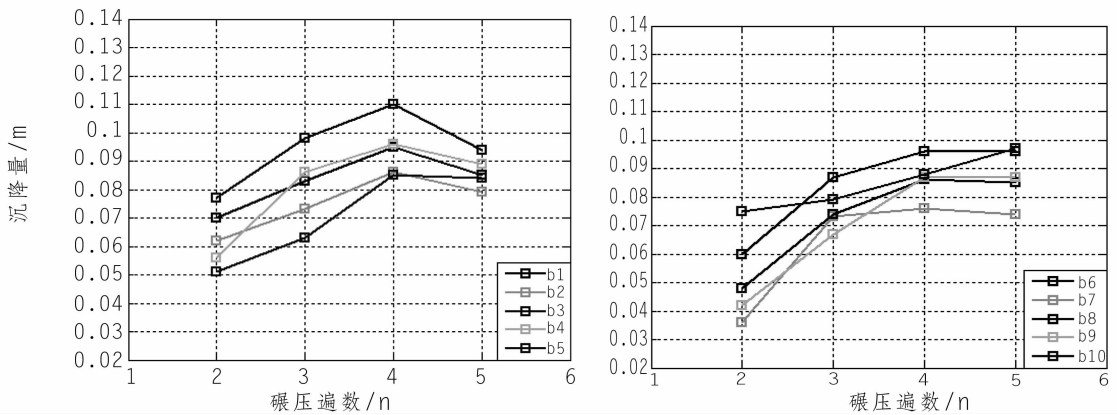


图2 碾压遍数与压实沉降量关系曲线图

通过上述试验可以发现影响压实度的主要因素有:松铺厚度、碾压遍数、压实机械的类型和功能以及碾压速度等。当土石方含水量处于最佳含水(12±2%)状态下宜直接摊铺碾压,采用超重吨位、超大激振力压路机(振动频率设置为28 Hz,行走速度设置为2 km/h)进行振动碾压;当土石方含水量过大时,需要摊铺晾晒,不宜直接进行碾压,否则会出现大面积翻浆;当土质含水量过小时,需进行洒水闷料,不宜直接进行碾压,否则会出现碾压不密实现象;同时,填料的松铺厚度也会影响压实度,一般将松铺厚度控制在80 cm左右,填料粒径控制在40 cm以下,当该场区内的填料碾压4遍时,压实度可以达到96%以上。土面区碾压2遍时,其压实度可以达到90%以上。

5 结语

(上接第36页)

的重视,将索赔管理纳入整个工程项目的管理过程中,强化合同管理人员的索赔意识,提前研究合同中的索赔条款,一旦索赔事件发生,应及时作出反应,收集证据,把握索赔工作的主动权,以避免索赔工作不及时、不到位,最终影响自身的经济利益。

3 结语

随着“大”“长”“深”山岭隧洞施工项目的不断增多,大直径双护盾TBM的应用必将得到更进一步的推广。西藏地区水力资源丰富,其隧洞施工市场必将成为近期各大隧洞施工企业的角逐之地。因此,企业要想在高原高寒地区获取更多的TBM施工领域市场份额,就必须做好高原高寒地

土石方填筑采用超重吨位、超大激振力压路机作为压实机械,每小时可增加碾压面积约800~1200 m²(填筑厚度为80 cm,碾压3遍),能够有效地提高工作效率,同时还能够保证施工质量,每一层碾压既是对填筑层的压实,也是对填筑体1.6 m以下深度的补强,降低了工后沉降过大、不均匀沉降对填筑体造成损害的风险,解决了填筑面积小、转角较多填筑区域的碾压难度。超重吨位、超大激振力压路机碾压方法简单、操作方便、效率高、碾压质量好,应用前景十分广阔。

作者简介:

李德军(1978-),男,四川仁寿人,工程师,从事建设工程施工技术与管理工作;

姚坤(1987-),男,湖北宜城人,助理经济师,从事建设工程施工技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)

区双护盾TBM施工技术的储备和合同经营管理人才的储备,做好此类项目的管理工作,以使企业在占有市场的同时能够更有保障地获取更多的经济效益。

参考文献:

- [1] 中国建设教育协会组织.资料员专业管理实务[M].北京:中国建筑工业出版社,2007.
- [2] 詹登民,周红雨.项目经理如何抓好项目经营管理[J].四川水力发电,2011,30(1):59-62.

作者简介:

陈维(1986-),男,湖北京山人,项目经理,工程师,从事建设工程施工技术与管理工作;

袁艳斌(1989-),男,河南郑州人,助理工程师,学士,从事建设工程施工技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)