

浅谈如何抓施工要素,促铁路项目施工

颜其才

(中国水利水电第五工程局有限公司二分局,四川成都 610225)

摘要:以铁路桥梁工程桥面系施工为例,根据铁路土建工程的施工特点,从作业人员、机械设备、施工材料、施工规范、施工环境及施工测量等施工要素方面出发论述了如何促进铁路项目的施工。

关键词:铁路项目;桥梁工程;桥面系施工;施工要素

中图分类号:U21;U215;U215.1

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2018)增1-0080-02

1 概述

近年来我国的铁路建设发展迅速,建设规模巨大,根据《中长期铁路网规划(2008年调整)》,为适应全面建设小康社会的目标要求,铁路网要扩大规模,完善结构,提高质量,快速扩充运输能力,迅速提高装备水平。到2020年,全国铁路营业里程将达到12万km。铁路建设项目属于线性工程,主要以桥梁、隧道工程建设为主,路基为辅。铁路项目线路长,施工任务重、工序多、标准高,施工组织比较困难。铁路项目中桥梁工程量基数大,是项目成本控制的重点环节,亦能体现出企业项目的组织和管理水平。在桥梁工程中,桥面系施工属于关键线路工序,也是铺轨工作的必要条件。笔者从桥面系施工的管理方面出发,论述了如何抓住施工要素,促进铁路项目施工。

2 铁路工程的特点

铁路项目作为线性工程具有线路长的特点。从石济铁路客运专线项目桥面系施工组织看,铁路工程项目施工具有的主要特点为:

(1) 进度要求高。

由于前期征地拆迁等原因,往往造成有效施工工期缩短。因此,非常需要重视工程前期的征地拆迁工作,将时间缩短,尽量做到有效控制;同时,在工程施工中无法完全做到均衡生产,存在不同程度的抢工,因此,对于重要施工资源的富余量需要预先留足。

(2) 标准化要求高。

铁路是推行施工标准化较早的行业,率先提出了“四个标准化”,以铁总为指导,建设单位为

龙头,参建单位各负其责,协同推进,标准化达标、创优考核为手段,建立了较完善的标准化建设体系。

(3) 施工组织难度较大。

铁路工程属于线性工程,合同体量较大、战线长。既要有满足施工要求,又符合企业特点的组织模式,更有数千劳务资源、数以百计的设备,数亿、数十亿的物资采购和供应管理,对此,从事铁路建设的施工企业应该具有一定的“底蕴”,管理体系、制度一定要健全,还应具有较丰富的施工经验。

(4) “四新技术”的应用推广。

新技术、新工艺、新材料、新设备在铁路施工中颇受重视,是行业发展的方向和标杆。在“四新技术”的应用推广上,铁路行业是包容且善于学习的,从而在一定程度上保证了引领高铁在世界上的发展方向。同时,随着“四新技术”的应用推广,施工上也容易出现“亮点”。但求新的目的是推动行业机械化水平、数据化水平、提高效率、控制成本、促进安全、改善环境,应该实实在在地根据工程需要、企业水平,善于引进、创新。

3 抓住影响施工的主要因素

针对以上特点,结合土建施工的一般规律,石济客专2标段桥面系工程采取了切实有效的措施,抓住了土建施工的施工要素,促进桥面系施工,实现了项目目标。

3.1 作业人员

要实现企业目标、工程目标,人是第一因素,也是决定性因素。从实际出发,项目的管理力量和技术力量是一个方面,作业队伍的管理水平和工人的技术水平则是另一个方面,这两个方面缺

一不可。项目的管理水平和技术力量既需要由公司配置,也需要项目培养;既要符合公司的价值观和理念,也要符合项目的需求和特点。作业队伍则应根据施工强度、施工专业、资源配置、物资供应能力、管理力量等一系列约束因素进行合理的配置。二者之间需要磨合,达到默契,产生乘法效应。

在石济客专 2 标段 28 km 桥面系施工中根据实际情况配置的班组数:遮板及栏杆预制 2 个、现场结构(竖墙现浇、预制件运输安装、防水混凝土施工)4 个、防水施工 2 个、疏散通道基础处理 1 个、疏散通道结构施工 1 个。实践证明:如此总体配置合理,施工管理服务难度较小,队伍经前期磨合后施工速度令人满意(现场结构队伍中途淘汰 1 个),特别是在设置了合理的考核激励机制后,掀起了施工高潮,工程形象一天一个样,三天大变样,进度、质量、安全管理得到了加强。石济客专 2 标段桥面系施工组织的经验表明:如果条件许可,一个管理单位(项目部或分部)下的相同工作内容作业队伍数量 2 支是最合适的,其作用好于 1 支,同时也好于 3 支、4 支。

3.2 机械设备

机械设备与辅助工具。机械化是施工行业的大趋势,其作用是减轻或解放人工体力劳动而完成人力所难以完成的施工生产任务,体现了“以人为本”的理念。

在石济客专 2 标段桥面系施工中,实现了最大限度的机械化,混凝土入仓优先次序为罐车卸车入仓,泵车入仓,吊车吊罐入仓;防水混凝土保护层施工采用了整体式平整机、驾驶式磨光机与自动养护装置;防水卷材机械化作业。机械化施工既提高了施工效率,减小了质量控制难度,又完善了标准化作业体系,提升了人员的管理和技术水平,确保了作业队伍的效益,和谐了作业队伍之间的关系。

3.3 施工材料

桥面系施工乃至铁路工程施工需要的材料种类繁多,主要材料需求量大,需要管理者具有较强的组织力量,尤其是预见性。材料的规格形式由图纸和规范确定,但在铁路项目施工中,项目部有时得到某种材料的标准时间滞后,加之材料招投标、公示等流程需要的时间相对较长,有可能会出

现因某种材料耽误而造成停工、窝工,因此,需要极力避免此类事件的发生。桥面系施工不易引起关注的材料主要是养护材料、预埋件与伸缩缝。

3.4 施工规范

一般指法则,即规范、标准,是施工的质量目标和过程要求,但同时更应关注的是“方法”,即工艺、操作规程。因此,在满足现行规范标准的条件下,结合行业的先进“做法”,制订比较先进的施工工艺,推行标准化建设,能够加快施工进度,减少施工成本,控制质量通病。

在石济客专 2 标段桥面系施工中,分别采用传统的模板工艺现浇竖墙,探索了化学方式养护和自动淋水养护混凝土等工艺,采用机械化作业敷设防水卷材,采用整体式平整机、驾驶式磨光机施工防水保护层,有效地利用了现有资源,引进了房建、公路施工的先进工艺,现场有条不紊,文明施工状况良好,施工形象日新月异,施工质量好上加好,得到了相关方的肯定。

3.5 施工环境

一般指占地、环保、水保、周边约束等自然和社会条件。施工过程中的其他因素均属内因,而施工环境则为外因。内因与外因的辩证关系为:

(1) 内因是根本,决定了事物发展的基本趋势和方向;

(2) 外因是事物发展变化的必要条件,有时甚至对事物的发展起到重大的作用;

(3) 外因的作用无论多大,也必须通过内因才能起作用。因此,抓好施工环境因素建设是一切施工作业的必要和优先条件,将“不可控、控制难”转化到“受控”需要大量的时间和投入,是“内因”在促进“外因”的转变。

桥面系施工排在总体施工的后期,施工环境压力较小,但仍然存在局部占地、满足环保、水保要求、周边和谐发展等任务。桥面系施工需要连续、节拍施工,如果施工环境不好,就会出现“跳跃式抢工”,东做一片、西做一块,造成施工节奏混乱,施工成本增大。对铁路工程来说,一般会因前期征地拆迁、各类许可的滞后而造成工程实际开工时间较晚,同时,因为铁路行业的一贯要求,关门工期是不可变的,从而导致施工有效时间变短,不同程度地需要抢工和较大的资源投入。因

(下转第 135 页)

(2) 混凝土灌注:

首批混凝土灌注后,对导管的埋深进行量测,判断导管底部是否被封闭并有一定的埋深(应不小于1 m),如埋深严重不够或未封闭底口,则必须采取措施将已灌注的混凝土清除,重新清孔,重新开始首批混凝土灌注。如埋深能达到要求,即可进行正常的混凝土灌注。

在灌注过程中,应保证混凝土灌注连续进行,不得中断,导管埋深在2~6 m范围内。出现问题时,现场及时处理。现场技术人员应做好记录:

①通知试验室人员及时做混凝土坍落度和混凝土抗压强度试块,对混凝土坍落度不合格、和易性不好的混凝土,不准用于灌注,以防卡管断桩;

②记录灌注混凝土的方量和相应的混凝土顶面标高,记录并分析扩颈、缩颈等情况;

③记录是否有塌孔等异常情况;

④发现钢筋笼上浮等异常情况时,应及时调整灌注速度并报告桥梁监理工程师予以处理;

⑤出现卡管断桩等情况时,通知桥梁监理工程师到场参与事故处理。

(3) 混凝土灌注结束。

灌注结束时,应控制混凝土的超灌高度,混凝土顶面应高于设计标高50~100 cm(宜取0.8 m)。检查钢筋笼是否上浮。

3.2.6 成桩检查及验收

(1) 桩基检测前,通知测量人员逐桩检测桩顶标高及平面位置,并通知桥梁监理工程师进行

(上接第81页)

此,在实施铁路项目施工前期规划时,必须考虑较大的富余量,如搅拌站、梁场生产能力,同时,在进场后必须把征地拆迁工作和办理施工许可工作放到重中之重的位置。

3.6 施工测量

施工测量是设计与施工之间的桥梁,贯穿于整个施工过程,是施工的重要组成部分,是指在工程施工阶段进行的测量工作。为了保证工程最终质量合格,必须注意各工种之间相互支持、相互配合。在保证工程的几何尺寸及位置的精度方面,测量人员能够发挥较大的作用。测量人员应尽量为施工人员创造顺利地施工条件,及时提供验收测量的数据,使施工人员及时了解施工误差的大

外观检查。

(2) 灌注混凝土的质量应采用无破损检测方法检查,无破损检测委托专门的检测单位进行。测试前上报监理单位对测试单位的资质进行审查和认可。

(3) 测试分批进行,测试时,混凝土龄期应超过14 d。

(4) 无破损检测若无不格的情况,则进一步做钻芯取样试验,检验桩身混凝土的连续性。

(5) 如灌注的混凝土试件强度不合格,应钻芯取样做抗压试验。如抗压强度满足设计要求,可认为桩身混凝土强度合格。

钻孔灌注桩具有许多优点,但由于其施工环节多,工艺复杂,成桩质量有可能受到多种因素的干扰和制约,严重时会导致桩身承载力明显降低,甚至造成病桩、断桩等重大质量事故。为了确保成桩质量和桩基工程的安全,必须对钻孔灌注桩的施工全过程进行严格的质量控制和检测,发现问题及时采取措施予以补救。

参考文献:

[1] TB10203-2002, 铁路桥涵施工规范[S].

[2] TB10210-2001, 铁路混凝土与砌体工程施工规范[S].

作者简介:

吴金尧(1986-),男,河北辛集人,工程师,学士,从事铁路工程施工安全质量管理工作;

张苗苗(1987-),女,河南商丘人,工程师,学士,从事工程测量工作。

(责任编辑:李燕辉)

小及其位置,从而有助于他们改进施工方法,提高施工质量,进而有效地达到结构物线型顺直,结构整体、外观质量符合设计要求。

4 结语

笔者以铁路桥梁工程桥面系施工为例,从各个施工要素描述了现场施工取得的经验和做法,相对于铁路项目其他工程施工,首先要正确认识施工特点,做好项目前期规划,再从技术层面和管理手段、资源配置上协同配合,抓住各项施工要素,最后,在施工过程中克服出现的主要矛盾,解决次要矛盾,确保能高标准、高质量地完成铁路项目各个单位工程的施工。

作者简介:

颜其才(1978-),男,四川成都人,高级工程师,学士,从事水电及铁路工程建设施工技术与管理工作。(责任编辑:李燕辉)