

文章编号:0451-0712(2006)07-0219-04

中图分类号:F284

文献标识码:C

渝湛高速公路(粤境段)工程质量管理

刘 雄, 曹志强

(广东渝湛高速公路有限公司 湛江市 524005)

摘 要:影响高速公路工程质量的因素很多,如何提高高速公路的工程质量,是工程项目从规划设计到施工管理等多方面因素综合作用的结果,只有在优秀的规划设计基础上,选择优良的施工队伍和监理队伍,通过科学严谨的施工管理,才能建设出质量优良的高速公路。

关键词:渝湛高速公路;工程质量管理;方法与措施

工程质量是工程建设的灵魂,高速公路建设耗资巨大,其优良的工程质量不仅关系到工程的经济性、适用性和耐久性,而且还关系到国民经济的发展和民众反响等社会效益。广东渝湛高速公路项目在筹建初期就提出了“分项工程合格率 100%,优良率达到 90% 以上,项目竣工验收综合评分 90 分以上,杜绝重大质量事故,努力消除质量通病,确保优良工程,争创优质工程”的质量管理目标。在施工管理过程中狠抓质量目标的落实,项目交工验收综合评分 96.8 分,各类结构物内实稳定牢固,外观平整光洁,路缘石、隔离栅、护栏、标线、中央分隔带整齐顺适,沿线满目葱翠……通车半年来,路况保持良好。

1 从源头抓起,重视设计质量

广东省高速公路有限公司,从 20 世纪 90 年代末期开始,各高速公路建设项目均成立项目公司,具体组织高速公路项目实施阶段的建设工作,包括项目的设计审查(后来还组织设计招标)、监理和施工单位招标、征地拆迁、工程建设和资金管理等。

广东渝湛高速公路有限公司(简称:广东渝湛公司)于 2001 年成立。项目公司从设计前期就开始主动介入,并全程跟踪设计单位招标、编制设计指导意见书、初步设计和施工图设计审查等工作,使设计技术方案符合工程建设新理念的要求。

在设计阶段,结合粤西南的地形地貌和社会经济发展情况,重点审查了路线走向方案,桥涵、通道布置及孔径设计原则,以及不良地质情况的处理设

计等,为保证工程质量打下先期基础。

(1)重视路线设计,选择合适线位。

广东渝湛公司从项目组建一开始,就提出了要将渝湛高速公路(粤境段)建设成为“生态环保型”的新一代高速公路的目标,同时,要确保高速公路的建设有利于带动沿线经济发展。为此,广东渝湛公司多次组织专家会议,对设计文件进行反复研究,并广泛征求湛江市各级地方政府的意见。对路线的平面位置按照“少占农田房屋、傍山而不穿山”的原则定位;对路线纵断面高程采取了在保证沿线农田灌溉、泄洪和地方道路近期发展需要的前提下,尽可能降低路基设计高程,减少出现高填深挖的情况,避免了高路堤的沉降、边坡失稳等不利情况的发生。

(2)对复杂的工程,进行多方案比较。

在初步设计阶段,要求设计单位对特大型桥梁、互通立交等较复杂的工程进行多方案比选,不仅节省了工程造价,也为便于工程质量的控制创造了条件。

如九洲江特大桥及两岸的路线经过多次比选后,对桥跨结构选用了 16 m、20 m 先简支后连续的 PC 板与 30 m 先简支后连续的 PC T 梁进行组合;在基础和下部结构设计时,充分考虑到该桥位的喀斯特地质条件,为使桩基施工时尽量少遭遇发育的溶洞,而选用了全幅双柱式桥墩,配预应力混凝土盖梁方案。

本公路较长路段要穿越软土地基和膨胀土地区,在软土路堤的施工图设计时,针对常用的袋装砂

井、砂桩、碎石桩、粉喷桩、预应力管桩等多种技术方案,结合软土地基的条件、路堤填土高度、施工进度要求等情况,进行技术—经济对比,最后优选出了既能保证软土路堤填筑稳定,又可减少工后沉降的技术方案。

对于膨胀土的利用问题,业主还联合了科研单位进行专题研究,提出了经济合理的处理方案。

(3) 加强对测设阶段的管理。

业主为了保证设计阶段的测设工作质量做了大量工作。首先编制设计指导意见书,使设计理念符合工程建设要求。在设计单位的定测阶段,业主派出以总工程师牵头的调查组,会同设计单位的勘测人员一同前往现场进行勘察,及时取得现场第一手资料,便于业主对勘测设计情况的了解;在地质钻探阶段委托专业的监理单位开展质量监理工作,确保地质资料的准确性;委托专业技术咨询单位负责进行施工图审查,同时还根据设计进度,分阶段邀请专家对设计图提出具体的指导意见,确保设计图纸的质量。在施工期间,业主要求设计单位派出有较丰富工程经验的设计代表,并明确了设计代表的工作职责,对确保工程质量创造了有利条件。

2 建立健全质量保证体系,明确参建各方质量责任

广东省渝湛高速公路建设项目实行“业主全面负责,监理和试验检测单位控制,施工单位保证和政府监督相结合”的质量管理体系。按照这种质量管理思路,首先业主单位建立以项目公司总经理负责的内部质量保证体系,与此同时,也要求监理和施工单位分别组建以总监理工程师和项目经理负责的内部质量保证体系,明确各级质量保证体系的职责,并建立相应的质量责任制度。

为了使各参建单位在工程质量管理上尽职尽责,并将责任落实到人,以防质量事故的发生,业主还与监理、施工单位签订“交通建设工程质量责任制和质量事故追究责任书”。责任书中明确了业主、监理和施工单位在工程质量管理方面的职责,同时还规定各方应对某些违规事项负责。

制定和完善工程质量管理制,是实现工程质量管理规范化、确保各级质量保证体系正常运行的有力措施。广东渝湛公司根据公路建设的实际管理工作需要,分阶段地制定了以下各项管理制度和办法:

(1)《广东渝湛高速公路监理实施细则》;

(2)《广东渝湛高速公路工程质量管理办》;

(3)《广东渝湛高速公路试验检测规定》;

(4)《广东渝湛高速公路工程创优活动实施细则》;

(5)《广东渝湛高速公路树立样板工程实施办法》;

(6)《广东省渝湛高速公路路基中间交验实施办法》;

(7)《广东渝湛高速公路沥青路面工程质量管理手册》;

(8)《广东渝湛高速公路工程质量监督和举报制度》。

以上这些制度和管理办法使渝湛高速公路(粤境段)的工程质量管理做到了“有章可循、有法可依”,这些制度和办法可互为补充。为了在执行中做到系统化,广东渝湛公司还将上述制度与一些行政管理制度汇集编写成《渝湛高速公路项目管理手册》。

3 开展工程创优活动,提升工程质量水平

广东渝湛公司成立后,公司领导层就提出了高标准、高起点的工程质量要求,制订包括工程质量、工程进度、投资控制、安全生产和文明施工建设等内容广泛的工程创优目标,围绕这些目标,组织开展以工程质量管理为核心的各项创优活动。

3.1 将工程创优计划纳入合同管理之中

为了实现渝湛高速公路(粤境段)的工程创优目标,广东渝湛公司采取将创优活动纳入合同管理的新举措。在报请主管部门批准同意后,将项目创优的相关措施正式纳入“施工承包合同”和“监理服务合同”的专用条款之中。这样,就将“项目创优”活动的主体由过去单一的业主,扩大到了业主、监理和施工单位三个方面。

具体的操作是,在合同中引入优良工程价款,在设计、监理和施工合同中分别将合同金额的5%、20%、2%作为优良工程价款,充分体现优质优价的原则,有利于业主掌握工程质量管理主动权,有利于监理和施工单位主动提高质量意识,增强工程创优的动力。开工以来,渝湛项目(粤境段)根据合同要求每季度开展创优活动评比,对评选出的质量管理先进单位和先进个人进行表彰和奖励。渝湛项目(粤境段)开工以来为工程质量和工程进度等考核先进单位发给承包人的奖金1430万元,罚款87万元,总

监办奖金178万元。通过重奖重罚,运用经济杠杆,发挥激励机制,调动了承包人和监理人员对工程质量管理积极性和主动性。

3.2 制订详细的工程创优活动计划

为了渝湛高速公路(粤境段)工程创优活动的顺利实施,由广东渝湛公司的“项目创优活动领导小组办公室”牵头,组织制订了详细的工程创优活动计划,其主要内容如下。

(1)总的要求。说明项目创优活动的目的意义、参与活动的单位、项目创优基金的来源及使用原则等。

(2)创优活动的目标。根据公路建设项目的具体情况制定的质量目标、工期目标、投资目标、安全目标、文明施工目标等。

(3)创优活动组织机构。要求项目创优活动的参与单位成立相应的组织机构,列出负责人及成员名单等。

(4)创优活动的组织措施。包括宣传动员,开展项目创优活动的时间和范围,对业主单位、监理单位、施工单位、设计单位的基本要求,定期组织的检查、评比活动内容,定期组织的情况交流、计划安排和创优成果通报等。

(5)奖罚内容和形式。对创优活动各项内容(工程质量、进度、安全、文明施工及阶段性评比)的授奖条件和内容,对于在创优活动中发生各类质量、安全、违纪问题的处罚规定等。

(6)创优活动的执行程序及合同责任。说明负责各项创优活动组织牵头工作的具体部门,检查评比情况的审议和创优奖金的申报、批复程序。对受处罚的单位或事项,不能免除承包人和监理应承担的合同义务和责任。

根据创优活动实施细则的要求,由业主牵头,组织监理和施工单位定期检查各项活动内容,每月一“小评”,每季度为评奖单元,汇总3个月的检查结果进行总结评比,将评比结果上报广东渝湛公司创优活动领导小组,研究确定奖罚,以达到肯定成绩、找出问题的目的,促进创优目标全面实现。

3.3 组织开展树样板工程活动

在工程创优计划的指导下,业主组织开展了以树样板工程为主线的工程创优活动,以点带面,学先进,促后进,推动项目质量整体水平全面提高。

针对各施工单位水平参差不齐的情况,根据工程的进展,自开工以来,开展了桩基、路基填筑、涵

洞、通道、路基交验等“单项工程树样板工程活动”,注重抓好各项工程的“第一件”,选其中质量最好的作为全线的样板,通过召开样板工程现场会,组织全线各参建单位进行现场学习,及时交流推广,后继施工的工程必须向样板工程看齐,要求达到或超过样板工程的水平,使样板工程“由点连成线,由线连成面”,全面推动渝湛项目(粤境段)质量上台阶。

从开工至今,共评选出路基填筑样板工程2项,桩基工程样板工程3项,独立涵洞或通道工程样板工程7项,桥梁墩、台及盖梁工程样板工程7项,浆砌排水沟样板工程8项,台背回填样板工程9项等,所评选出的样板工程都按工程创优计划的规定给予了精神和物质奖励,从而以点带面地推动渝湛高速公路(粤境段)各项工程质量的提高。其中全线桥梁桩基1728根,经广东省交通集团检测中心检测,I类桩1224根占71%,II类桩504根占29%,达到百分之百的优良率。

4 抓好全面质量管理,确保工程质量优良

(1)从严掌握施工和监理单位主要负责人的“准入关”。

广东渝湛公司贯彻“以人为本”的思想,从严把好“人员准入关”。在施工期间,承包人在投标书中列报的主要人员必须全部到位,承包人的项目经理、总工程师、质检工程师和计划统计负责人若要更换,在获得监理工程师和业主批准后,还必须提交人民币20万元/人的担保金,此担保金在该标段交工验收达到总体优良以上时才可退还,否则不予退还。对进场监理人员实行“三证”(毕业证、资格证、监理证或培训证)审查,对进场的总监、副总监、高监进行面试,对其他监理人员进行笔试,凡考核未达标的不许进场。经考核有副总监2人、高监2人、专业监理工程师7人、监理员6人不合格而撤换,确保了监理队伍的高素质要求。

广东渝湛公司在项目建设过程中,组织了2期内业资料整理培训班,2期沥青混凝土路面施工培训班,6期计量支付培训班,2期安全生产培训班,对全线参建各方技术管理人员进行专题培训,为顺利施工打下了良好的基础。

(2)采取措施控制原材料质量。

广东渝湛公司根据相关技术规范要求,对各类材料的质量检测频率做出了明确规定。

钢材、水泥、沥青等主要材料采取由专业公司统

一招标、统一供应的方式。特别是对沥青供应指定专人负责质量跟踪,对每批次沥青进行全部规范指标的抽检,对合格者进行封罐送用,确保了沥青质量。对于路面工程用碎石的质量,首先是重视碎石的备料工作,选用优质的碎石材料用于沥青面层,其中抗滑表层的石料全部采用玄武岩,从石场加工源头,要求采用先进的加工工艺保证碎石加工质量,在碎石加工现场加装了除尘和水洗设备,以减少或杜绝碎石中小于 0.075 mm 粉料含量超标的现象;在拌和场对面层用细集料搭棚遮盖;对上面层沥青混凝土采用 0~3 mm 的石灰岩机制砂代替石屑。另外,要求每个总监办派驻一名监理人员常驻面层石料生产现场,每天对石料级配、针片状颗粒含量、粉料含量、压碎值等指标进行抽检,控制石料生产质量的均匀性。

(3) 加强施工机械设备的管理。

在路基桥涵施工阶段,要求每一个路基桥涵施工标段至少应建立一座水泥混凝土拌和楼,所有水泥混凝土都采用集中搅拌。结构物施工使用大块钢模板,T 梁、大空板以及圆管涵管节全部采用工厂化集中预制。在路面基层施工时,从底基层开始就要求采用摊铺机摊铺,采用小型光轮压路机修光。

(4) 加强现场质量巡查,确保各项制度的贯彻落实。

业主工程部是项目质量管理的业务部门,负责工程建设第一线的质量巡查和质量检查,经常组织全线质量大检查,对检查中发现的问题,责令承包人限期处理。通过对监理的监管力度和内业资料把关等方面的检查,掌握监理人员的工作态度和能力,同时在工作中支持和配合监理工程师对承包人的监管,树立监理工程师在质量管理中的威信。

(5) 积极运用新技术、新工艺,提高工程质量水平。

为了确保渝湛高速公路的质量水平的提升,渝湛公司还针对工程中的技术难题,采用了新技术和新工艺,其中包括:

① 对 10 m 以上的高填方路段和填石路堤增加了冲击式压路机进行冲压;

② 针对不同的软土路基,采用有效的软基处理方案,如 CFG 桩、管桩、砂桩、超载预压等措施,以期减少路基工后沉降;

③ 对岩石边坡、膨胀土边坡采用动态设计,制定了直接喷播、三维网、客土喷播等生态防护方案;

④ 对膨胀土、高液限土采用掺灰改良、减少松铺

厚度、羊角碾压实等各种方案;

⑤ 对桥头填土高度大于 5 m 的桥梁,桥头填土进行压浆处理,桥头搭板在原设计的基础上,增设了 3 m 过渡板,以期减少桥头跳车。

5 取得的成绩

(1) 桥涵结构物工程:桩基础优良率达到 100%;空心板、管涵全部采用工厂化集中预制;桥涵结构物所用水泥混凝土全部采用拌和楼集中搅拌,保证了水泥混凝土浇筑质量;通过抓各施工环节的施工工艺,使构造物外观平整光滑,内实外美,确保了桥涵结构物的整体质量。

(2) 浆砌工程:“于细微处见精神”,渝湛高速公路(粤境段)浆砌工程是渝湛高速公路(粤境段)建设者把高速公路做精、做细的最好体现之一,渝湛高速公路(粤境段)所修建浆砌工程,全部按勾凹真缝的要求进行施工,坐浆饱满,外形美观。

(3) 上跨天桥:在设计时本着“以人为本”的理念,一改过去以箱梁为主的桥型结构,增加了斜腿刚构等形式,同时对桥台边坡绿化进行了专门的设计,使上跨天桥成为渝湛高速公路(粤境段)上一道靓丽的风景。为确保上跨天桥做到内实外美,要求各单位组建了专业的施工队伍,采用一次性的大面木模,有效地保证了上跨天桥的外观质量。

(4) 绿化工程:对全线的绿化工程组织了专项设计,并采取了管理措施,大幅度提高各类植物的成活率;在边坡植草中加入灌木,使边坡绿化回归自然;在桥涵结构物处的中央分隔带上,以灌木取代防眩板,使中央分隔带绿化连续;沿线生态恢复力求达到“六化”,即“下边坡森林化,上边坡灌木化,坡顶流线型化,服务区融入粤西风情化,截水沟、边沟生态化,互通立交区亚热带风光化”。

(5) 路面工程:编制《渝湛高速公路(粤境段)沥青路面工程管理手册》,明确质量管理程序、施工工艺、技术标准与检测方法等;开展“重交通柔性路面设计施工成套技术”课题研究,提高路面工程质量管理水平;挑选质量优良的碎石与沥青等原材料,采用大功率和先进的沥青拌和设备;加强施工过程与中间交验的试验检测工作,实施严格的施工质量监控。

(6) 护栏基座:桥涵的护栏工程是外露工程,其外观质量的好坏直接影响到渝湛项目(粤境段)的整体形象。为此,经考察后选定由富有桥涵施工经验的

文章编号: 0451—0712(2006)07—0223—05

中图分类号:S157.1

文献标识码:B

渝湛高速公路水土流失的动态防治

余卫民

(广东渝湛高速公路有限公司 湛江市 524005)

摘 要: 通过在渝湛高速公路(粤境段)建设过程中对水土保持进行实时监测,预测因工程建设给环境可能带来的破坏,提出了治理的重点,治理过程中把生态环境保护和发展地方经济结合起来。

关键词: 水土保持; 监测; 预测; 治理; 高速公路

渝湛高速公路(粤境段)(下同)全长约 69 km,地处北回归线以南的低纬度地区,属亚热带海洋性季风气候区,日照时间长,终年受海洋性气候调节。该地区雨量充沛,年平均降雨量 1 678 mm,4~9 月为雨季,占年降雨量的 80%。年平均相对湿度 82%~84%。夏秋两季暴雨较多,最大日暴雨量为 299 mm,最大时暴雨量为 114 mm,5~11 月有台风,其中 7~9 月较多,登陆几率达 46%。本项目线路跨越的主要河流为九洲江和雷州青年运河。九洲江流域面积 3 337 km²,河流长度 162 km,年径流量 30.03 亿 m³,雷州青年运河灌区平均径流 500~800 mm,径流总量约为 37.92 亿 m³。沿线土壤类型多为赤红壤、砖红壤和稻田耕作土,不良地质有花岗石蚀变风化而成的残积土,具有膨胀性,全线分布长约 37.2 km,另外还有少量软土分布。公路沿线地势平坦,植被覆盖率不高,地带性植被类型大体可分为“桉树林、田园和蔗海”,其中,林地多为桉树幼林,并生长着各类灌

木,草质藤本植物茂盛。本项目顺应高速公路建设的潮流,提出了打造“具有亚热带风光的生态高速公路”的目标,充分重视地方环境保护工作,各种防护设计、水土保持措施力求与自然风貌相融合,营造和谐生态环境。

1 高速公路建设对沿线水土流失的影响

1.1 对项目建设区域生态环境的影响

高速公路建设中不可避免地会扰动原地貌、占压土地、破坏植被,施工活动有可能减弱地表抗侵蚀、抗冲刷能力,使具有水土保持功能的林地面积减少,导致区域生态环境恶化;大量的土方开挖,则会造成料场周边环境的破坏。

1.2 对工程建设本身的影响

路基开挖、削坡和填筑路堤改变了原地貌形态,形成的高陡边坡稳定性较差,最常见的公路病害是路基边坡易形成冲沟、边坡滑塌、路基沉陷,并导致

收稿日期:2006—05—10

单位施工,并指定专职监理进行质量控制。

(7)生态碟形水沟和截水沟:以植草碟形沟取代传统的浆砌工程,既保证了其使用功能,又改善了路容,美化了环境,取得了良好的视觉效果,还提高了车辆不慎驶出路面后的安全性。

6 结论

影响高速公路工程质量的因素很多,如何提高高速公路的工程质量,并保证其使用质量,是项目规划设计到项目施工管理等方面的因素综合作用的结

果。只有强化项目管理,在优秀的规划设计的基础上,选择优良的施工队伍,组织开展创优活动,通过科学严谨的施工管理,严格的监理监督,才能建设优良的高速公路。

参考文献:

[1] 马春生,黄小军. 高速公路创优管理[M]. 人民交通出版社,2005.

[2] JTJ 077—95,公路工程施工监理规范[S].

[3] JTG F80/1—2004,公路工程质量检验评定标准[S].