

工程土石方调配关键问题与对策研究

杨浩男 宋艳 衣淑丽 吴学良

(青岛黄海学院建筑工程学院 山东 青岛 266427)

项目编号 HHKJCX2002

摘要: 山地公路路基建设是路面工程的基础部分,而土石方工程调度技术也是山地路面设计和施工成功的重要关键。经济优化、技术科学合理的土石方调配方案能够降低建设成本费用、提高进度;同时,由于利用开挖的石料、大大减少了材料厂的弃料量,降低了对地表、植物等的损害,有利于维护路面沿线自然环境。为此,路面建设土石方调配问题也越来越引起人们重视。

关键词: 土石方;调配管理;对策

引言

目前,由于中国的科技发展十分迅速,在工程项目施工当中,大型基础建设工程项目往往具有建筑面积大、土石方施工量大的特征,在这种的情形下,土石方计算的准确性和资源科学合理的调度,以及高效的科学管理能够节省不少的人力物力,不过在土石方计算方面却出现了许多问题,诸如计算结果不够精确、考量原因不够周全、方法详略不一和资源调度方式不合理,质量管理方法落后的问题,使得弃方数量、方法对比选择等问题都无法得到合理处理,进而严重影响了施工的质量和施工进度,提高了工程项目投资成本。

1 土石方合理调配一般方法

土石方调度是指在道路工程建设过程中,关于道路土料、砂子、石料的挖掘、回填、运输、弃渣、材料厂使用等环节,以及相互之间关系的总和。土石方调度是工程施工的关键组成部分,而土石方施工的顺利进行,在很大程度上依赖于土石方施工的合理调度。经济优化、技术合理的土石方调度方案,才能有效地缓解土石料多次倒运以及材料物不足等问题,也有利于大大降低山区道路工程的建设投资成本、提高进度。而通过合理使用开挖材料、尽量减少材料厂的开采量与弃料量,就能够尽量减少对土壤地表植被的损害,也有利于维护公路沿线的自然环境。对目前的建筑设计软件和技术人员而言,在一般情况下能够利用软件进行对土石方的一般调整,但是因为建筑设计软件没有根据建筑设计技术人员所预期的调整结果加以调用,即软件所产生的结果很可能没有合理调整,所以还必须进行手工调整,如果无法全部借助软件系统,对于一些较复杂的工程项目,则还需要利用土石方测算表来进行重新复核计算,以便实现对建筑设计技术人员的一般调整目的。

2 工程土石方调配的关键问题

相比于普通平原地区,山区高速公路工程建设土石方调度工作除了具备常规土石方工程调度的优点外,通常还具备如下优点:①土石方工程建设开挖、填筑量大;②项目类型较多,1项以上山地公路工程通常包括基础道路、大桥、隧道工程、涵洞等各种类型项目;③山施工区域大多地处植被覆盖率较高的山地之中,自然生态环境条件较高;④山公路工程中通常规划的标段总量很大,同时参加建设的施工单位总量也不少,标段之间对土石方调配的协同工程量、对土石方施工单位的管理工程量均较大。

2.1 进度规划制定的整体综合协调性

在设计阶段的土石方平衡多是整条线路的平衡,而在施工过程中,土石方调配是根据一定的施工进度分步实施的。由于施工过程中因不同标段间施工进度不一致而导致2个标段间不能做到统一的土石方调配,也是导致山区公路工程产生大量弃方的原因之一,所以,在山区公路工程施工过程中标段内及标段间的施工进度安排的综合协调是保证土石方调配统一进行的前提

2.2 工程施工任务重、难度大

工程施工过程较为复杂,需要涉及到诸多工种和专业内容,有着较大的施工难度。当前工程往往都位于环境较为恶劣的区域,恶劣的施工环境会从很大程度上影响施工过程,导致施工的难度和安全隐患增加。工作人员在土石方调配过程中往往需要克服重重困难。通

过调查以往土石方调配方案可知,环境因素是造成施工安全的主要因素,会威胁土石方调配人员的人身安全以及工程的质量、进度。土石方调配需要涉及到较多的工作流程,需要综合考虑各方面因素,加强环境、经济等方面的深入分析。这也决定了施工技能的训练难度,即要求工程技术人员要有相应的专业能力和综合素养。

2.3 洞挖料的充分利用

对隧洞面积占比较大的工程,在隧洞内爆破时会形成数量很多的土石块(后面简称“洞挖料”),如果直接丢弃这种洞挖料不但会导致土地资源的大量浪费,同时也会对当地的自然环境形成很大的损害。而洞挖料要经历过挖掘、搬运、转存和加工等各种工艺之后,才能被合理使用。因此,当对于洞挖料进行了加工预处理之后,对于可以达到设计要求的洞挖料就可用于公路基础填筑料和混凝土骨材材料等;而对于无法达到设计要求的洞挖料,则可能被用于临时性施工或者永久建筑中的次要部位,比如路面绿化隔离带、休憩处等。

2.4 与地方工程建设的综合协调

工程的土石方调配工作除了必须适应该工程的建设要求外,又必须和当地的地方建设情况相配合。至于必要的弃方、废方等,可利用起来开展运用到如借地还田、整地技术造田、排灌养殖技术等等,以综合协调公共工程建设和地区建设项目,并彰显可持续发展的建设宗旨。

3 相关对策研究

3.1 提升土石方工程施工技术

山地高速公路土石方建设,通常涉及了道路的建设 and 回填、路基边坡的建设和保护,还有隧洞的爆破和支护等等。各项建设具体内容也涵盖了各类工艺,有道路的建设 and 回填工艺技术、控制爆破工艺技术,还有路基边坡的保护工艺技术等等。通过改善对地基的挖掘方法和回填工艺技术,能够增加挖土料进行回填率、降低中转料的调运量;综合了多种的路基边坡保护技术手段,比如抗滑桩、防挡墙、沉井等等,可以确保路基边坡安全性的同时又能够降低路基边坡的挖掘率,进而降低整体建设的土石方工作量;采用优化控制爆破的爆破参数,能够大大提高爆炸破坏后土石料的利用率,进而降低弃渣规模。所以,进一步改善土石方工程建设技术条件,是提高山地公路工程土石方调配的效率的最有效方法。

3.2 土石方平衡调配

土石方调配是在现场平整施工中,就挖方区开掘的使用,堆弃以及填方区内填土的取得,使用及其运送等各环节进行综合协调的处理。1)土石方平衡调节目的,为在土地运输量大及土地运输成本最低、施工较简单的前提下,决定土方的调整方向与数量,以便压缩工期并增加效益。2)土石方平衡调配的先决条件是数据的采集整理,以便于认真分析得到合理的取弃土源点,为节约成本。挖方和填方平衡,在填挖的时候采用填方进行施工,以减少重复倒运,减少总运输量。(3)同时也应考虑地形情况,一般不宜往上坡方向调运。(4)依据地质状况和建筑施工技术要求,使挖(填)方量和航距的乘数之和尽多至最少,或运输途径和路线里程合理,运距最短,总土方运输量及运费最少。(5)合理保护表层耕作土,回填在室外工程绿化范围内,降低绿

(下转第258页)

首先要在理想信念上下功夫,坚定理想信念,增强“四个意识”,引导领导学生坚持正确的政治方向。作为教师要有爱国情怀,要懂奉献、担责任才能引导学生树立远大理想,帮助学生增强“四个自信”,做到“两个维护”,热爱祖国,努力奋斗。当然,还有从身边的点滴事入手,注重培养日常生活中的品德修养。为有效开展课程思政教学,保证课程思政的教学效果,教师要:一提高自己的修养,做到言行育人;二强化课堂规范与学生习惯,做到管理树人;三多举例多讨论多分析,做到以事服人;四对学生付出真情实感,做到真心感人;五充分发掘背景资源,做到知识化人。这其中最重要的就是,教师在教学中应善于引导,激发和提高学生自主学习的能力,通过启发、讨论等方式,引导学生参与和思考,让学生在参与、组织和讨论的过程中,实现对国家发展、个人使命及价值实现等问题的思考和践行。

结束语:

在社会学概论的教学中进行“课程思政”,有助于提升思想政治教育的亲和力和针对性,满足学生成长发展的需求,使社会学概论课程与思政课程相互支持,形成协同效应。在专业课程的教学当中做好“课程思政”,应该在充分挖掘本学科思政育人元素的基础上,根据教学内容设定每堂课的“思政”教学目标,做好教学设计,掌握教学技巧,结合课程特点,巧妙地将“思政”元素融入课堂教学中,达到“润物细无声”的思政教育效果。

参考文献

- [1]李俊辉,丛丛.职业院校课程思政“三层四解五步”教学改革实践研究[J].职业技术,2021,20(09):76-81.
- [2]周小双,张玉坤.《概率论与数理统计》教学中融入课程思政的实践与探讨[J].德州学院学报,2021,37(04):86-88.
- [3]张佩茹.“立德树人”理念下专业课程思政教学改革的路径研究——以“社会学概论”课程为例[J].现代商贸工业,2021,42(27):149-150.
- [4]肖瑜.旅游管理专业课程思政教学改革研究——以《旅游规划与开发》为例[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2021(07):196-198.
- [5]李元慈,王青.融合“课程思政”教学设计的药事管理学教学模式改革与应用[J].中国药事,2021,35(06):714-720.
- [6]毛胜.专业课中践行课程思政的思考[J].红河学院学报,2021,19(03):132-134.

[7]李蕊.“大思政”格局下高职“课程思政”教学改革的实践——以计算机网络专业《图形图像制作》课程为例[J].天津职业院校联合学报,2021,23(04):111-115.

[8]靳淑茹.大学英语课程思政教学设计与实践探究——以《大学体验英语》为例[A].中国管理科学研究院教育科学研究所.2021年教育创新网络研讨会论文集(三)[C].中国管理科学研究院教育科学研究所:中国管理科学研究院教育科学研究所,2021:3.

[9]曾红武.高职专业课“课程思政”教学设计和教学方法研究与实践——以《中国商业文化》课程为例[A].福建省商贸协会.华南教育信息化研究经验交流会2021论文汇编(三)[C].福建省商贸协会:福建省商贸协会,2021:4.

[10]贾妍.课程思政视域下的高职院校教学改革探析——以“现代物流基础”课程教学设计与实施为例[J].改革与开放,2020(16):94-98.

[11]梁鹏,张华丹,林贤明.《食品工艺学》“课程思政”教学改革与实践研究[J].食品与发酵工业,2020,46(16):290-295.

[12]沈齐英,居瑞军,张志红,王腾,管洁,晁建平,彭效明,郭晓燕.“课程思政”背景下药理学课程的教学改革与实践[J].高教学刊,2020(08):114-116+119.

[13]李东风,张怡.专业基础课“课程思政”教学改革探索——以《社会学概论》为例[J].江西广播电视大学学报,2020,22(01):86-91.

[14]文兰娇,胡伟艳,张安录.习近平生态文明思想与课程思政的融合和教学设计——以土地资源管理专业课程为例[J].黑龙江教师发展学院学报,2020,39(02):38-40.

[15]陈维青,李青青.思政与专业教育有机融合的《中级财务会计》课程教学改革[J].中国农业会计,2020(02):8-9.

基金项目:宁夏师范学院本科教学项目“《社会学概论》课程思政教学设计与改革”(NJYKCSZ2101)资助

作者简介:戴银霞(1979-),女,宁夏固原人,社会学硕士,宁夏师范学院文学院讲师,主要从事法社会学、社会心理学和家庭研究。

(上接第255页)

化时更换土壤成本。(6)选择合适的资源调配方向、运送途径。确保了建筑顺序科学合理,土方运无对流与乱流现状,并且利于机械化建筑。

3.3 建立土石方调配的风险管理体系

大多数工程项目所在的环境复杂多变,导致土石方工程调度方案在执行流程中会受多种因素的制约,因此,有必要针对不同工程项目的环境特殊性,按项目的各个阶段对土石方工程调度系统的主要风险因子加以确定,从而评定出具有不同程度经营风险的主要因素指标。然后需要通过评价,并采取相应的处理对策,以避免或甚至减轻在工程土石方调度流程中出现的主要因素。经营风险处理对策分为在经营风险出现前的预控措施,以及在经营风险出现后的反应控制措施二类,通过制定相应措施包括经营风险缓释、回避、分散对策,和经营风险的自留、转移等对策举措,以减轻经营风险对资源土石方调度所造成的负面影响。

3.4 开挖区、填筑区的合理分段

山区道路路基建设中,在道路上的任何点都可以有一定的挖掘量或回填量。在符合道路设计和施工管理规定的前提下,为简化模型设计和计算,对于挖掘区域和填筑路基区域等作出了合理分段,将相

应宽度路段的挖掘量以及填筑路基数量,作为位于道路上最大的点(对应土石方量的质心点)。

结语

土石方工程作为基础建设项目的重要组成部分,在建设项目的进展中占有重要地位。影响到了整个工程的进度与质量。因此,在实际施工作业过程中,项目施工管理人员应加强对土石方平衡的认识,合理选择最优的调配方案,从而为项目施工作出正确的决策。

参考文献:

- [1]刘浩,周宇,樊多震.山区高速公路弃土场常见问题分析[J].云南水力发电,37(4):3.
- [2]王永强.山区公路路基施工关键技术及质保措施研究[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2016,000(034):163-164.
- [3]宋晓婧.山区高速公路设计中土石方对路线方案的影响[J].交通世界,2019,No.510(24):14-15.
- [4]赵福义.山区普通公路改扩建工程勘察设计关键性技术问题及应对措施[J].交通世界,2020,No.554(32):52-53.
- [5]陈鹏.山区公路路基施工关键技术及质保措施研究[J].城市建设理论研究(电子版),2017,01(No.135):227-228.