

DOI:10.16799/j.cnki.esdqyfh.2023.08.056

公路建设项目集约节约用地措施及探讨

刘伟

(淄博市交通建设发展中心, 山东 淄博 255038)

摘要: 结合高速公路、普通国省道项目建设工程实践,对路网规划、可行性研究、勘察设计、工程实施等阶段的集约节约用地措施和作法进行了思考、总结,提出一些合理利用、集约节约用地措施及建议,为公路建设项目集约节约用地提供若干借鉴和经验。

关键词: 公路;用地;节约;措施

中图分类号: U412.21

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2023)08-0225-03

0 引言

交通基础设施是国民经济发展的基础和命脉。公路作为重要的交通基础设施,在促进国民经济与社会发展、服务支撑国家重大战略、保障国家安全、社会稳定等方面起着重要的作用。“要想富、先修路”成为广泛共识,加快建设交通强国,构建综合立体交通网,提高公路网密度、优化路网布局和结构,更好地支撑经济社会发展、服务于人民群众交通出行。当前,我国仍处于公路建设发展的关键时期,项目建设用地需求较大,面对项目建设与土地资源供给这个现实问题,需要我们在项目建设中贯彻新发展理念,研究采取更多的集约节约用地技术及措施。下面结合项目建设工程实践,从规划设计、工程实施两个阶段阐述项目建设的集约节约用地措施和作法。

1 项目规划设计阶段集约节约用地措施

主要措施有:加强线位方案比选,科学选用公路等级标准,合理确定建设方案、用地规模,尽量减少项目永久用地数量。

1.1 路网规划研究阶段

自然资源部文件^[1]明确提出,在严格落实耕地保护制度、节约集约用地制度和生态环境保护制度,守住法律底线和资源安全红线的前提下,合理用地并做好项目用地保障,推进重要项目实施,促进经济社会平稳健康发展。路网规划、项目可行性研究工作,要按照统筹规划、合理布局、集约高效的原则,统筹考虑运输通道资源,结合经济社会发展、现有路网状

况和交通发展需求,以及环境、土地、资金等刚性约束条件,科学论证项目建设的必要性,合理确定建设规模、用地规模等。

1.1.1 路网规划阶段

这个阶段工作成果决定着规划期内的公路项目建设规模、总体用地数量。公路建设部门应深入调查、分析、研究社会经济发展、区域产业布局、交通运输需求分布和发展、群众生产生活出行需求,以及占用土地情况,科学规划路网、统筹利用线位资源、合理确定建设规模、建设方案,提高土地的集约利用程度^[2]。

路网规划工作必须弄清拟建项目是否涉及占用基本农田。近期自然资源部文件^[1]再次明确了严格占用永久基本农田的重大建设项目范围,只有六类建设项目可按审批程序办理其占用基本农田的土地预审手续,其他项目如多数地区的普通公路项目均不得占用基本农田,路网规划应严格执行这一规定要求。

1.1.2 项目工程可行性研究阶段

项目工程可行性研究过程中,公路项目的路线走向、路线标准、技术指标、建设方案等是影响项目合理用地数量的主要因素。

项目走廊带方案是一个公路建设项目的基础,对路网结构、区域路网效益以及单个项目工程规模、用地、投资等有着关键影响,走廊带方案选择要慎之又慎。在这个阶段工作中,建设单位、咨询单位需对当地土地情况详细调查、研究,项目初选方案要与土地利用规划图进行比对,将土地占用情况作为路线走廊方案选择的重要因素。结合项目用地、占用农田情况进行多方案论证、比选,要优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案。

可行性研究工作要紧紧围绕合理确定公路等级、

收稿日期: 2022-10-19

作者简介: 刘伟(1968—),男,学士,高级工程师,从事路网规划、公路项目管理工作。

技术标准和建设规模来实现节约集约用地。

(1)切实论证好项目建设的必要性。综合考虑区域社会经济发展、产业布局、路网规划布局,以及需要解决的交通堵点问题等,在调查研究和科学论证的基础上,统筹考虑土地、资金等刚性约束条件,审慎决策项目是否立项建设,避免重复建设造成土地资源不当使用。

(2)合理确定公路等级、技术标准。公路项目技术标准的选取,主要依据公路功能定位、预测交通量结果等,经论证后确定。其中,远期预测交通量是确定技术标准的主要因素,交通量预测中交通量增长速度应与区域经济发展增长相适应,预测结果应当准确、合理。

对于具有绕城高速、加密通道功能特性的高速公路项目,当选用较高设计速度时,平面线形指标也较高,而拟建项目与城市主干道相接设置的互通立交间距一般比较小,布线制约条件也比较多,设计速度对项目占地规模、拆迁、投资等影响比较大,需要进行不同设计速度的技术经济方案比较。

车道数决定路基的宽度,进而决定了公路项目占用土地规模,比如一级公路有四车道、六车道两种断面布置,从《公路工程项目建设用地指标》^[3]中总体指标来看,80 km/h 一级公路六车道比四车道多占地 0.789 5 hm²/km,如建设规模 30 km,因车道数标准占地数量相差 23.685 hm²。因此,基于道路通行能力和服务水平,合理选择车道数,杜绝盲目选择过多车道数布置,也是节约土地的有效举措。

(3)合理确定线位走向、建设方案。公路项目选址、选线工作,是公路项目节约用地的最大因素,应进行多走廊带、多方案比选,并充分论证利用老路资源(包括线路、设施、场站等)的可行性,不占、少占耕地和永久基本农田是方案比选的重要因素。

路线方案布设时,要反复优化路线方案,能利用旧路改扩建的,就不要新建;确需新建的,也要少占用耕地,并要充分考虑农业田间耕作、水源使用等因素。

加强平、纵面线形方案的比选论证,在满足交通需求要求的情况下,尽量选用中低值指标,避免追求过高指标而进行高填深挖、产生较大的土石方数量。特殊情况下,拟采用以桥代路、以隧代路等节地措施时,对于高填路堤与桥梁、深挖路堑与隧道方案,需进行包括工程投资、占用土地种类和数量、安全运营等因素的综合评估。

对于高速公路项目,地方可能提出增设互通立

交等要求,而互通立交数量、类型对公路总体用地指标有较大影响。建设单位应根据交通出行需求,优化互通立交布局,合理设置互通立交数量,有利于节约土地。

(4)土地预审编报需注意的事项。

项目立项审批前需取得项目土地预审批复意见,这也是项目建设中首次对项目用地是否合规、用地规模等以自然资源部门文件形式进行明确。项目用地必须满足用地总体指标、分项指标要求;对于项目占地涉及自然保护地、生态保护红线、风景名胜区分区等,需进行不可避让论证并取得管理机构、审批部门意见;功能分区计算中涉及工程规模的数据,比如桥梁、分离立交、天桥、收费站、连接线工程规模及技术标准等,应在行业审查意见中明确,未明确时需要补充材料进一步说明。

有关老路用地数量核算。目前正在使用公路中有些路段因各种原因未办理土地证或土地手续不全,对这些路段拓宽改建计算老路已有土地数量时,就不能按实测老路占地范围进行测算,只能计算其用地手续齐全部分的占地数量。

公路项目中互通立体交叉工程用地,超过《公路工程项目建设用地指标》有关间距规定的,应开展节地评价论证^[3],并取得省级以上交通主管部门意见。

1.2 勘察设计阶段

公路建设项目用地土地包括工程永久占地、施工临时占地。我们通过工程勘察设计来确定技术经济合理的建设方案、占地位置及数量等。这个阶段在满足公路功能、安全生产、运营等前题下,应因地制宜、优先采用本行业先进的节地技术和节地模式,合理选用技术指标,优化设计方案,提升项目节约、集约用地水平。

公路项目通常采用的节约集约用地措施有:降低路基高度、高填方路基改桥梁、改扩建工程采用桩板式路基、深挖方路堑改隧道、挡土墙收缩路基边坡;选用合理的互通立交形式;合址建设服务区、收费站、养护工区等沿线设施,均取得良好的节地效果,这些措施不再一一表述。在工程实践中,我们还采用了以下几种措施:

1.2.1 优化路堑边沟设计

结合路段纵断面设计、挖方段长度、坡面排水汇入情况等,分析、确定路堑边沟排水流向、汇水量,合理确定各路段、各段落的排水边沟型式、断面尺寸,不能简单地将整个建设项目的路堑边沟设计成一种

断面尺寸。减小路堑段边沟断面尺寸,可减少边沟施工开挖土石方量、圻工砌体数量,节省排水工程投资、减少路基占地数量。

1.2.2 组合式排水设施设计

根据沿线群众生产生活需求,山区高速公路个别下穿通道受地形条件影响,通道两端接线路基为路堑型式,开挖路基排水沟较深、占地较多,工程中通过设置双层排水设施来解决:下层埋设暗管排泄被交路汇水、地面路基排水沟排路表汇水。组合式排水方式可较好地解决通道积水问题,并避免加深路基排水沟而需加大占地的问題。

1.2.3 特殊路基断面设计

设计文件中路基标准断面图明确了路基各部位详细设计参数,并据此计算出路基填挖土石方数量。山区修建公路,高填深挖现象十分普遍,土石方填挖数量也较大,通常情况设计人员进行了挖填土石方平衡、以及经济运距下调配利用后,仍有大量挖方弃渣需要寻找场地堆放。在实际项目建设中,我们对弃渣堆、路基断面设计进行了研究,采用了一种路堑式填方路堤断面型式,如图1所示。在路堤与路堑相邻处,选择紧邻路堤设置弃渣场,对弃渣提出逐层压实施工技术要求,并对顶部及坡面进行绿化种植等,这样从路内看是路堑,从路外看是填方路堤。这样弃渣场占地面积较少,并起到了遮挡、减少交通噪声作用。

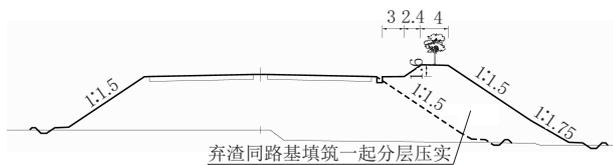


图1 路堑式填方路基示意图(单位:m)

2 工程施工阶段节约集约用地措施

主要措施有:优化施工方案,减少取土场、弃土场、预制场、拌合站等临时用地。

2.1 以减少取弃土场为导向的土石方调配利用

土石方综合利用是公路建设中减少永久性占地和取土场、弃渣场临时用地的最直接、有效的手段。

一般地区公路项目建设时,需统筹考虑项目周边土地整治、工矿废料等资源,对城市开发建设、新农村建设中建筑拆迁垃圾、基坑开挖弃方等进行利用,按路基填料技术要求,进行破碎处理或改良处理后作为路基填料使用,以解决工程用土来源、减少取土场数量。

山区公路路基施工中尽可能充分使用挖方弃

方,减少弃渣场、取土场的征用,可从以下几方面考虑:一是对整个路段土石方进行综合调配,协调好各施工合同段之间土石方调配利用,使挖方弃方尽可能用于路基填方,减少征用取土场、弃渣场用地数量;二是对挖方弃渣采用碎石设备适当加工,使其达到路床填料粒径要求,施工用作路床填料;三是利用多余的弃土进行造地,争取沿线群众认可或支持,将道路沿线局部地势低洼、排涝能力差的小块农田进行整治,利用弃土抬高、整平地块并上覆表土,实现小块土地变为大块土地。还可以将弃方中较大石块加工用于砌体、边坡恢复、服务区场内景观石等,减少弃渣场土石方数量。

2.2 优化项目施工方案,减少临时设施占地

优化、调整项目施工组织方案,特别是临时设施的位置、场地布置等,避免占用农田,最大限度减少临时占地数量,并考虑做好场地循环再利用安排;深化设计安排施工工序时间,对桥梁预制梁厂、路面拌合站等占地面积较大的厂站设施建设进行统筹考虑,做到最大程度重复利用。

2.2.1 桥梁预制场用地

对于平原微丘地区,结合交通路网条件,合理设置集中预制场或利用特大桥部分桥下空间作为预制场,实施梁板集中预制;山区公路项目受地形条件影响,场地选择及运梁条件均存在一定不利条件,桥梁跨越深沟、河流多采用跨径25~40m后张预应力箱型梁或T梁,可选择填方量较小一侧桥头路基路段,先行填筑施工至路床底,利用路基作为桥梁预制场,且便于梁板运输、架设。梁板预制、架设完毕后,清理场地并整修压实路基。

2.2.2 路面拌合站场地

优先选用项目周边社会拌合站场地,或厂矿企业闲置场地建设拌合站,也可再利用桥梁集中预制场地作为拌合站,或结合路基挖方弃渣场位置,整理作为路面拌合站用地。

2.2.3 项目部驻地建设

优先选用沿线周边厂矿企业办公楼、宾馆等现有楼房设施,改造作为项目部办公场所,水电、网络设施使用方便;也可结合项目服务区、收费站办公区等场地,搭建项目部办公用房。

3 结语

(1)坚持项目全过程集约节约用地管理的新理念,在满足公路功能和安全运营前提下,研究采用适宜

(下转第231页)

缆索吊装系统已布置完成,从而节约施工工期。

(2)本桥锚碇采用永临结合设计,主索锚碇、压塔索锚碇、扣索锚碇布置于引桥桩基承台上,同时设置岩锚索进行辅助,充分发挥永久结构受力特性。

(3)本桥采用缆索吊装智能集中控制系统,实现小车定位、吊钩可视化、塔偏位自动测量、信息稳定传输等功能,提高了缆索吊装系统的信息化程度和施工过程的安全性。

6 结 语

苏坝特大桥作为典型的四川山区大跨度上承式钢管混凝土拱桥,其两岸地质条件复杂、场地空间受限、施工工期紧迫、环保要求严苛。本文根据现场实际条件因地制宜进行缆索吊装系统设计优化,大幅缩短建设工期,节省建设成本。大桥于2022年6月实现拱肋精确合龙,实践证明本工程缆索吊装系

统各施工阶段安全可靠,为今后山区同类型桥梁缆索吊装系统设计提供参考。

参考文献:

- [1] 陈文强,叶顺,桂文涛,等.犍为岷江特大桥主跨458 m钢管混凝土拱桥施工关键技术[J].城市道桥与防洪,2021(3):107-112.
- [2] 吴海军,何立,王邵锐,等.基于无应力状态法的大跨钢管混凝土拱桥拱肋线形控制方法[J].桥梁建设,2020,50(6):20-26.
- [3] 孟磊,王海峰.高速铁路大跨度提篮拱桥钢拱肋缆索起重机斜拉扣挂安装技术[J].施工技术(中英文),2022,51(6):54-58.
- [4] 雷金喜.钢管拱桥悬索吊装施工技术研究[J].铁道建筑技术,2015(12):38-41.
- [5] 王建江.大跨径上承式劲性骨架箱型拱桥施工技术[J].城市道桥与防洪,2020(6):138-142.
- [6] 李圣荣.猛洞河钢管混凝土拱桥施工的缆索吊装系统关键技术研究[J].铁道建筑技术,2017(6):64-66,84.
- [7] 邓亨长,卢伟,李清培,等.缆索吊装系统索塔偏位准确计算方法研究[J].公路,2020,65(8):226-232.

(上接第227页)

的技术方案和处理措施,更加合理和有效地利用好土地资源。

(2)路网规划、项目可行性研究、勘察设计等阶段中,加强线位方案比选,科学选用公路等级标准,合理确定用地规模,尽量减少项目永久用地数量,避免或最大程度减少占用耕地。

(3)工程实施阶段贯彻落实资源保护理念,优化施工组织方案,尽可能减少预制场、拌合站、取土场、

弃渣场等临时用地数量,并加强临时用地的复垦、复耕措施。

参考文献:

- [1] 自然资源部.关于积极做好用地用海要素保障的通知[N].中国自然资源报,2022-08-10(2).
- [2] 交通部公路司.新理念公路设计指南(2005版)[M].北京:人民交通出版社,2005.
- [3] 中华人民共和国交通运输部.公路工程项目建设用地指标[M].北京:人民交通出版社,2011.