

遵化南至小寺沟铁路改造方案研究

张 宇

(中交铁道设计研究总院有限公司, 北京 100088)

摘 要 为填补京津冀地区路网空白, 完善冀东北与冀东地区铁路网结构, 落实国家“打赢蓝天保卫战三年行动计划”环保要求的需要, 设计院对遵化南至小寺沟铁路进行了改造方案研究, 通过各走向方案施工条件、方案长度、工点数量、工程投资等综合比较最终确定线路推荐方案, 为下一步工作提供基础。

关键词 “公转铁” 铁路改造 方案比选 技术标准

中图分类号: U218

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)01-0062-03

本项目位于河北省东北部, 为唐山和承德市域内的两条国铁连接线, 起点为唐遵铁路遵化南站^[1], 终点为锦承铁路的小寺沟站, 本线主要服务于铁路沿线企业, 承担沿线企业的原材料输入和产成品输出功能, 兼顾承担东北与京津冀地区、内蒙地区间的货物交流。定义本线是一条以服务于地方企业为主、兼顾通过货流的货运铁路。

1 工程概述

1.1 线路地理位置

本项目位于河北省东北部, 起自唐遵铁路遵化南站, 经遵化市的城关镇、建明镇; 迁西县的三屯营镇、洒河桥镇、滦河、滦阳镇; 宽城县的大屯、长河、峪耳崖镇、安达石、龙须门镇; 平泉县的瀑河、党坝镇、大吉口, 止于锦承铁路的小寺沟站。本项目是连接唐山市与承德市的一条铁路运输通道。

线路全长 121.692km, 利用既有遵潘铁路 35.201km, 复建道马寨至小寺沟段 86.491km (唐山市境内 53.56km, 承德市境内 68.132km)。全线共设车站 13 个, 其中遵化南、小寺沟为接轨站, 后窑、东小寨、三屯营、道马寨、胡家店、碾子峪、峪耳崖、安达石、宽城、党坝、大吉口站, 大吉口站为预留站。根据远期运量预测情况, 遵化南至碾子峪段预留复线条件。

1.2 建设必要性

本线的建设是落实国家“打赢蓝天保卫战三年行动计划”环保要求的需要, 是为沿线地方企业提供外部运输通道的需要, 是沿线企业节约运输成本的需要, 是完善路网建设、促进区域经济发展的需要, 是盘活国有资产、实现地方与国铁双赢的需要。

1.3 主要技术标准

参考周边其他铁路技术标准^[2], 本线主要技术标准如下:

正线数目: 单线

轨距: 1435mm

铁路等级: 地方铁路 I 级

最小曲线半径: 遵化南 ~ 道马寨段一般 600m, 困难 300m, 保留遵化南出站端的一个 250m 的曲线半径; 道马

寨 ~ 小寺沟新建地段一般 600m, 困难 400m;

限制坡度: 15‰

牵引种类: 内燃

机车类型: DF4D

牵引质量: 1750t

到发线有效长度: 450m (预留 550m)

闭塞类型: 半自动

1.4 影响线路方案的重要因素

1.4.1 压覆矿

既有松潘线建成投入运营于 1975 年, 80 年代初停运, 遵潘线不存在压覆矿产的补偿问题; 遵化南至道马寨段, 主要在 K16+000 ~ K16+300 和 K17+000 ~ K17+240 段, 既有铁路已考虑预留增二线采取了大范围的注浆处理; 道马寨至铁门关隧道段 (DK0+000 ~ DK18+343.74), 采空区没有处理, 压矿补偿协议还没有签定。

1.4.2 平交道口

原施工图本段共计 83 处道路交叉, 其中平交道路 13 处。经勘测现状本段共计 135 处道路交叉, 其中平交道路 28 处。对增加平交道路 15 处, 需进行相关设计。

1.4.3 尾矿

K32+900 至 K33+400 被尾矿弃渣压占, 弃渣总量约 93 万方。对该段落尾矿弃渣进行清理工程量较大。需建设单位与政府进一步协商尾矿弃渣处理方案。

2 重大线路方案

2.1 小半径改造方案

K0+000 ~ K24+200 段有 6 处小于 400m 的曲线半径, 为提高列车运行速度, 降低钢轨磨耗, 较少养护维修工作量, 研究了将这 6 处曲线调整至 400m 的方案。

2.1.1 方案说明

维持既有半径方案 (方案 I): 维持六处小半径曲线不改建, 曲线分布情况见表 1。主要工程内容为轨道拨移, 路基帮宽, 涵洞接长。线路比较段落长度 3.29km; 征地 0.36 亩; 土石方 37012.5m³; 防护圪工 8225m³; 接长涵洞 7 座, 长度 28m。

表 1 小半径曲线改建前后对照表

序号	改建范围	曲线半径（m）		长度（m）	
		改建前	改建后	改建前	改建后
1	K0+000-K1+200	250	400、800	1200	1263
2	K16+800-K17+700	350	400	900	898.02
		300	400		
3	K19+300-K19+700	305	400	400	397.53
4	K20+860-K21+200	300	400	340	338.48
5	K22+000-K22+450	300	400	450	445.65
合计				3290	3342.68

表 2 优缺点分析表

项目	优点	缺点
方案 I	1. 能够充分利用既有征地。 2. 无拆迁工程。 3. 土石方较方案少，无新建涵洞。 4. 较方案 II 减少投资 3479.15 万元。	列车运行速度低，钢轨磨耗大，更换频率高，维修工作量大。
方案 II	列车运行速度高，钢轨磨耗较方案 I 低，更换频率相对较低，维修工作量小。	1. 拆迁、土石方、征地较方案 I 多。 2. 新建涵洞 3 座。 3. 较方案 I 增加投资 3479.15 万元。

表 3 主要工程数量表

项目名称			单位	方案 I	方案 II
				数量	数量
正线建筑长度			km	3.29	3.343
一	拆征	拆迁	平米		8067
		征地	亩	0.36	93.73
二	路基	区间	土方	立方米	16450
			AB 组填料	立方米	20562.5
		防护圪工		立方米	8225
		涵洞改建		横延米 / 座	28/7
		涵洞新建		横延米 / 座	30/3
四	轨道	正线铺轨		铺轨公里	3.29
主要工程投资			万元	1293.77	4772.92
投资差额			万元		3479.15

表 4 优缺点分析表

项目	优点	缺点
方案 I	1. 利用原设计方案，新征和拆迁工程较少。 2. 无改移沟渠工程。 3. 投资较省。	需清理尾矿弃渣 92.57m³，工程措施较大。
方案 II	1. 不需要改移沟渠。 2. 不需要清理尾矿。 3. 工程投资最省。	1. 征地、拆迁工程较大。 2. 需新增隧道 1 座，长度 715m。
方案 III	1. 不需要清理尾矿。 2. 无隧道工程。	1. 征地、拆迁工程较大 2. 改移沟渠 400m。 3. 工程投资最大。

小半径改造方案（方案 II）：将这 6 处曲线调整至 400m。改建总长度 3.29km。改建线路长度 3.343km；拆迁 8067 m²；征地 93.73 亩；土石方 223374.6m³；新建涵洞 3 座；接长涵洞 4 座。小半径曲线改建前后对照表见表 1。

2.1.2 优缺点分析

方案比选优缺点分析详见表 2 所示，主要工程数量见表 3。

2.1.3 推荐意见

综上所述，方案 II 虽然能够提高列车运行速度，降低钢轨磨耗，减少养护维修工作量，但增加工程较大，新增用地较多，工程投资大，工程实施难度较大。故本次主要考虑节约工程投资，暂推荐方案 I，即维持既有半径方案。

2.2 绕避尾矿弃渣方案

DK32+900 至 DK33+400 被尾矿弃渣压占，弃渣总量约

93 万方。对该段落尾矿弃渣进行清理工程量较大, 本次补充研究了两个绕避尾矿弃渣方案。

2.2.1 方案说明

穿尾矿弃渣线路方案 (方案 I):

线路维持原设计方案。该方案线路长度 2.5km; 需清理尾矿 92.57 万 m³; 拆迁 740 m²; 征地 83.57 亩; 土石方 26634.83; 防护圬工 11220; 新建桥梁 1 座, 长度 25m; 接长涵洞 2 座; 新建涵洞 1 座, 正线铺轨 2.5km; 站线铺轨 2.1km。

东侧绕避尾矿弃渣方案 (方案 II):

线路向东侧新建隧道绕避尾矿弃渣, 道马寨车站调整为曲线站。该方案线路长度 2.13km; 设置长 745m 隧道一座; 拆迁 2048 m²; 征地 96 亩; 土石方 196781; 防护圬工 1768; 新建桥梁 1 座, 长度 486m; 接长涵洞 2 座; 新建涵洞 1 座, 正线铺轨 2.13km; 站线铺轨 2.15km。

西侧绕避尾矿弃渣方案 (方案 III):

线路向西侧绕避尾矿弃渣, 道马寨车站变更为曲线站。该方案线路长度 2.261km, 需拆迁建筑物约 10676 m²; 改移沟渠 400m; 征地 73 亩; 土石方 120140; 新建桥梁 2 座, 长度 1126m; 接长涵洞 2 座; 新建涵洞 1 座, 正线铺轨 2.261km; 站线铺轨 2.14km。

2.2.2 优缺点分析

方案比选优缺点分析详见表 4 所示。

2.2.3 推荐意见

综上所述, 方案 I 虽然需要清理尾矿弃渣 92.57 万 m³, 但本方案用地为铁路用地, 本次新增用地仅为清理尾矿产生的防护用地。经与建设单位沟通, 维持原设计方案, 建设单位与政府进一步协商尾矿弃渣处理方案, 因此本次暂时推荐方案 I。

3 结论

铁路线路设计涉及到众多因素, 需要结合当地地质地形、公路及铁路等交通设施、矿区及港口分布的影响, 是一门系统的学科。线路的走向需要结合相应的线路方案的投资回报来进行科学的分析和比较, 得出较为客观真实的结论, 最终选择出线路的最佳方案。本文通过对线路方案综合性比较, 对原遵化南至小寺沟铁路进行优化设计, 最终根据经济比选分析, 维持原小半径方案, 并采用穿越尾矿方案进行铁路建设。

参考文献:

- [1] 中国铁路工程总公司. 中国铁路工程总公司年鉴 (2011) [M]. 北京: 中国铁道出版社, 2012.
- [2] 国家铁路局.《铁路线路设计规范》(TB 10098-2017) [S]. 北京: 中国铁道出版社, 2017.

(上接第 61 页)

3 推进丘陵地区农机化发展的主要措施

3.1 建议加大农田整治工程, 推进宜机作业条件建设

纵观日本与韩国的农田标准化工程, 其都是作为农机化发展的前提条件来进行的。这在我国的一些地区, 诸如台湾、重庆, 印证了这一理论。由此看来, 我们不能局限在一味发展微耕机这一将农机小型化的解决思路, 从另一角度来看, 将农田标准化来适应现有农机的作业条件不失为一个好的解决办法。

3.2 加大丘陵山区农业机械科技创新力度

我国丘区农机目前的作业环节的覆盖严重不均匀。其它类型的作业机具数量远不如在耕整地以及粮油加工环节的作业机具数量。在研发设计以及国家政策方面, 用于丘区农业机械的开发应列入第一批的重点科研项目。另外, 应当重点加强对丘区农业机械的研究以及创新的力度, 不断开发和推出一系列适合于丘陵山区的新型农业机械, 推出与丘陵地区配套的中小型农具。

3.3 积极促进农机与农艺融合

农机农艺的融合是高效地提高我国农业生产机械化水平和发展的进程、全面发展和建设现代农业的必然要求和明智的选择。促进农机与农艺的融合, 首先就需要积极地推广我国重点作物生产关键环节农机化生产技术, 突破

关键和重点, 逐渐推广和扩展, 渐渐地覆盖到工作的全程。首先做到有重点、有计划、有层次地组织进行。其次我们要继续大力开展对农机农艺知识和技术的培训, 对当地的务农人员开展农机农艺融合教育培训, 使他们充分认识到农机农艺融合的迫切必要性和重要性, 确保了农机农艺融合在农村基层的有效推行。只有农机与农艺有机、高效的紧密结合, 才能真正实现农作物的高产, 才能真正实现农业机械化的有效持续发展。

参考文献:

- [1] 吴勇, 王建军, 苏明慧, 等. 国外农机化发展历程及拖拉机发展现状 [J]. 农业机械, 2016(06):53-57.
- [2] 王志章, 孙晗霖. 农业机械化对农民增收效应的实证研究 [J]. 中国农机化学报, 2015, 36(02):310-313, 322.
- [3] 王玮. 日本经验与启示对四川水稻农业机械化发展的影响分析 [J]. 西部皮革, 2016(10):131.
- [4] 陈进, 陈敏. 日本、韩国及台湾地区丘陵山区农业机械化发展的经验与启示 [A]. 中国科学技术协会, 重庆市人民政府. 自主创新与持续增长第十一届中国科协年会论文集 (2) [C]. 中国科学技术协会, 重庆市人民政府, 2009.
- [5] 曹光乔. 加快推进南方丘陵山区农业机械化对策研究 [J]. 丘陵山区农业机械化展论坛, 2009(07):13-15.
- [6] 杨敏丽, 涂志强, 沈广树. 国外农业机械化法规及支持政策 [J]. 中国农机化, 2005(02):3-6.