

日照港区铁路车场规划改造方案研究

刘建明

中铁二院工程集团有限责任公司 四川成都 610031

【摘要】日照港作为山东省主要煤炭出口港和重要的资源输入港之一，是组织中欧班列的重要海铁联运站，随着国铁集团货运增量等相关政策要求，结合日照市总体规划，推进“北客南货”城市规划建设，需要近期完成“东煤南移”工程，远期形成“西集南散”布局。为适应铁路货运南迁需要，通过统筹分析日照港铁路运输需求，提出适应港区铁路发展的合理布局规划以及铁路适应性改造研究方案，实施后将有助于推动日照港区铁路集疏运能力提升以及运输效率的提高，对满足日照地区铁路运输结构调整战略部署具有重要意义，同时对港区铁路规划与改造方案提供借鉴与参考。

【关键词】日照港区；铁路布局；适应性；方案研究

1 前言

日照市规划为我国滨海生态、宜居、旅游、现代化港口城市和临港产业基地，建设成为经济繁荣、生态宜居、特色鲜明、充满活力的现代化城市。按照城市总体规划，日照市域将规划形成“一带、两副、四通道”的市域空间结构；市区将逐步完善港一城一区之间的功能布局。日照港作为山东省主要煤炭出口港和重要的资源输入港之一，也是组织中欧班列的重要海铁联运站，主要承担煤炭、金属矿石、集装箱等大宗货物集疏运任务，港区铁路北端衔接荷兗日铁路日照站，南端衔接瓦日铁路日照南站，2020年日照港铁路完成货物运输到达和发送量分别为2354、5707万吨。

按照国家推进运输结构调整、打赢蓝天保卫战，山东省推进“四减四增”，国铁集团货运增量等相关政策要求，结合日照市总体规划，推进“北客南货”城市规划建设，加快石白港区铁路运输由“北进北出”逐步转为“南进南出”，需要近期完成东煤南移工程，拆除北港区既有煤炭系统，远期“西集南散”形成，拆除东港区、北港区，实现“北客南货”的运输模式。日照港区铁路规划改造方案研究，将有助于推动石白港区集疏运能力提升以及日照地区铁路“北客南货”规划布局调整，对满足日照地区运输结构调整战略部署、保障港口发展、提高日照港区整体运输能力等方面均具有重要的意义和作用。

2 日照港既有铁路概况

2.1 日照港既有铁路概况

日照港石白港区既有铁路主要办理煤炭、矿石、水泥、

集装箱、粮食、木片、成品油、钢铁等散杂货的运输作业，包括港Ⅰ场～港Ⅶ场以及南作业区铁路。

东作业区包含港Ⅰ场～港Ⅳ场，主要为煤炭作业区，其中：Ⅰ场（到达场）位于日照站铁路车场北侧，与日照站铁路车场横列式布置，主要承担荷兗日线进港列车的到达作业，以及进港有调列车的改编作业。Ⅱ场（卸前区）为翻车机卸前重车到达场，主要承担Ⅰ场方向进港车辆卸前重车的到达、集结、对位、推送及单机走行作业。设有重车到达线10条，设有4台翻车机。Ⅲ场（卸后区）为翻车机卸后空车集结车场，设有卸后空车集结线5条，本场主要承担卸后空车的集结作业。Ⅳ场（编发区）为列检作业场，设有编发线10条。本场主要承担空、重列车到、发及固定列检作业。

北作业区包含港Ⅴ场～港Ⅵ场，主要为矿石作业区，其中：Ⅴ场（调车场）为调车场，设有调车线6条，主要承担卸后空车二次装车（矿石）的挑车作业和人工卸煤线取送车作业。Ⅵ场（编发场）为编发场及装车作业场，场内设有到发线10条，有效长度1700m，满足1万吨列车进港条件，Ⅵ-1、Ⅵ-2道间设腰岔满足列车组合分解；有效长度1050m到发线5条，满足5000吨列车编发要求；场内有矿石装车线及中纺专用线接轨。本场主要承担矿石装车线、杂联线、西港专用线、中纺专用线等空重列车的改编集结。

西作业区包含港Ⅶ场，主要为集装箱、矿石、粮食作业区。Ⅶ场（到发场）为到发场，设有到发线11条，整列装卸的贯通式到发线兼货物线4条，整列装卸的集装箱货物线2条；车场南侧设整列卸车的尽头式卸车线2条。南咽喉设

有调机整备所1处，内设贯通式内燃机车整备线2条，机走线1条，机待线2条。

南作业区包含IX场~XII场，主要办理到达煤炭、焦炭，发送矿石等货物运输，设有万吨煤列到达场、空车列检场、到发场、调车场、矿石卸车场、杂货线。其中万吨煤列到达场（IX场）与空车列检场（X场）纵列式布置，与到发场（XI场）、矿石卸车场、焦炭卸车场横列式布置；调车场（XII场）外包空车列检场（X场）横列式布置，与到发场（XI场）纵列式布置。其中，矿石装车线1条、杂货线1条，有效长均满足万吨列车作业条件。

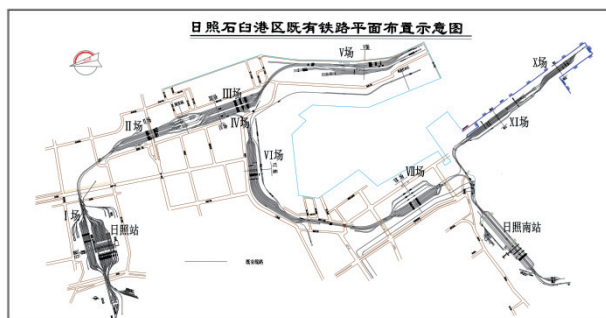


图1：日照港既有铁路平面布置示意图

2.2 存在的主要问题

日照港铁路建设是过去多年以来随着港口建设发展中被动修建与扩建，缺少全局性与系统性规划，致使内部铁路网站点布局以及设备配置不尽合理，车场较多，场间运输径路存在交叉，运输效率较低；港区铁路交接场未电化挂网，不能路企直通运输，机车运用缺乏科学性，运输成本较高；铁路各车场货物装卸线设置与港口装卸泊位配套性较差，货物线配备的装卸设施较为陈旧，装卸效率较低；铁路与港内道路存在平交道口，与道路运输干扰较大；散装货物装卸生产中易产生扬尘污染，影响城市空气质量；铁路与城市融合度低。以上存在的主要问题已导致既有铁路无法适应新形势下日照港铁路货物运输的发展需要，有必要根据新运输需求进行规划改造方案的研究。

3 日照港铁路运输需求趋势预测

3.1 日照市“十四五”综合交通运输发展规划

日照市初步建成世界一流海洋强港。推进日照港基础设施建设，加快石臼港区、岚山港区通用泊位、矿石专用泊位、LNG泊位及配套设施建设，完善港口布局，激发港口新动能，打造安全便捷、智慧绿色、经济高效、支撑有力的世界一流强港。“十四五”末，港口泊位达到99个，

港口通过能力达3.8亿吨，吞吐量突破6亿吨。重点推进石臼港区南作业区深水航道一期、石臼港区东煤南移、石臼港区南区#18-#20泊位及后方储运系统流程化、石臼港区南区#14#15泊位及后方储运系统流程化、石臼港区北集南散等工程建设。

3.2 日照港总体规划

根据日照市总体规划及“十四五”综合交通运输发展规划要求，近期完成“东煤南移”工程，拆除既有煤炭系统，远期“西集南散”形成，拆除东港区、北港区，实现“北客南货”。届时日照港总体格局进一步完善，码头建设全面推进，设施结构日趋合理，煤炭、原油、铁矿石、集装箱、粮食等主要货类码头布局基本形成。规划石臼港区向西侧和南侧发展，港区功能以煤炭、矿石、粮食、水泥等大宗散货和集装箱运输为主，具有货物装卸储存、运输组织和集疏运等功能，并逐步发展港口综合物流。

南作业区在保留原有通用泊位和临港产业的基础上，还需承接来自瓦日铁路通道的大宗煤炭和港内其它泊位由于功能调整转移的煤炭、矿石以及通用货物等的装卸和转运功能，通过功能调整以改善港口周边居民密集区和旅游区的环境质量、缓解城市交通压力、提升港区泊位等级、缓解港内堆存场地不足的矛盾。

3.3 项目运量预测

港口运量是规划港口铁路等级、规模和确定相关设备的基础，港口吞吐量一般具有波动性大、大宗散货比重大、集装箱增长快等特点，结合日照站、日照南站铁路货运量现状，按照相关公转铁政策，在研究年度日照港港区吞吐量和铁路承担集疏运量功能的基础上，预测研究年度近远期货物发送量分别为 $9254 \times 10^4 \text{t}$ 、 $9687 \times 10^4 \text{t}$ ，主要以金属矿石、粮食、集装箱、木材为主；货物到达量分别为 $4479 \times 10^4 \text{t}$ 、 $5578 \times 10^4 \text{t}$ ，主要以煤炭、焦炭、集装箱为主。

4 日照港区铁路适应性改造方案研究

4.1 研究思路

日照港区港区铁路适应性改建方案研究思路应着眼于大局，做好与国铁路网和港口总体规划有机结合，适应港口运量特点，服务于运输，布局规划应具有前瞻性，为远期发展预留空间。针对既有铁路存在的主要问题，创新研

究思路,规划的铁路布局应符合港区总平面规划及运输要求,改造后的铁路车场布置方案应满足各种生产运输流程需求,使车流能够在港区内顺畅运行;对于大宗物品的运输,以港口装卸作业为核心,针对不同性质泊位的货物装卸要求,合理布置铁路线路,站场平面布置应满足整列到发要求,减少中间作业过程,并做好近远期工程的结合。在运营管理上必须统筹考虑,系统优化,减少重复作业和空车对流,压缩作业时间,提高运输效率,使铁路在港口生产中真正发挥在现代综合交通体系中的骨干作用。

4.2 港区功能定位

以煤炭、矿石、粮食、水泥等大宗散货和集装箱运输为主,具有货物装卸储存、运输组织和集疏运等功能,并逐步发展港口综合物流。

4.3 铁路运输适应性方案研究

为适应港口规划与铁路中长期发展需要,满足日照港区铁路货物装卸与运输需求,根据港区功能定位,针对既有铁路车场布局及作业存在的主要问题,研究港区各铁路车场适应性改建方案建议。

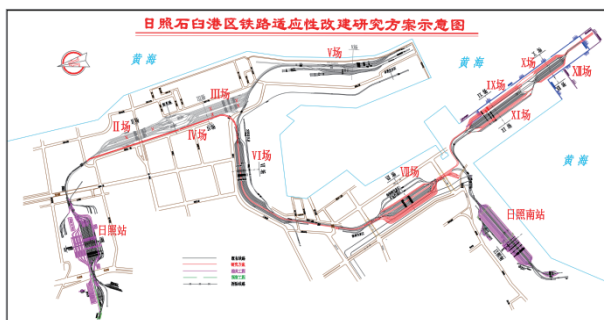


图2:日照港区铁路适应性改建研究方案示意图

4.3.1 “东煤南移”铁路布局

为适应“东煤南移”规划需求,研究将港区东部形成的煤炭装卸区域及存储区域向南移至南作业区,涉及港I场、港II场、港III场、港IV场,研究方案如下:

(1) 拆除港I场到达线及调车线,列车到发及调车作业等功能转移至改建后的日照站货运车场,日照站货运车场改造后设有到发线20条,满足货运列车的到达作业、发车作业、机车走行及折返等运输作业。

(2) 根据规划实施“东煤南移”工程,拆除东作业区的为翻车机卸前重车到达场港II场及既有4台翻车机,拆除卸后空车集结车场港III场及列检作业场港IV场,拆除既有煤炭卸车及储运系统,保留日照站进出港区车场的运输正

线,满足铁路煤炭货物装卸作业的运输与装卸系统转移至南作业区,分期实施4台双车翻车机系统,满足到达煤炭的卸车及下水作业,逐步实现“东煤南移”规划布局的运输模式,满足城市规划及港区规划功能。东作业区结合城市规划远期调整为清洁货物作业区和客运区,主要承担少量件杂货、集装箱和客运班轮、国际邮轮等停靠。

方案优点:货运列车的到发及调车等运输作业集中在日照站货运车场,功能更为集中,作业效率更高;“东煤南移”后将更好的发挥瓦日铁路煤炭通道能力,进入南作业区进行煤炭卸车作业,作业流程更为顺畅。

4.3.2 “西集南散”铁路布局

为适应“西集南散”规划需求,将港区西部形成以集装箱作业为主的区域,港区南部形成以散装货物为主的功能布局。港区西部设有日照综合保税区,是山东省第六家国家级综合保税区,主要发展多式联运、保税物流业务,以新信息技术、高端装备制造、生物医药及大健康、大宗商品物流等特色产业集群的集装箱业务为主。

(1) 保留港V场调车场功能及装车作业线、港VI场编组场及装车作业场功能。提升车场装车设备作业效率,满足增长的矿石系统装车作业需求。

(2) 扩建港VII场到发作业及集装箱作业能力,即在既有车场规模基础上,车场西侧新建到发线11条,拆除既有矿石装车线VII-13道,改建为集装箱作业线2条,改建后港VII场到发线22条(含正线2条),集装箱货物装卸线4条。将港VII场规划为港V、港VI及港VII场车列到发作业场以及综合保税区集装箱货物装卸作业场,逐步实现“西集南散”规划布局。

方案优点:矿石装车作为日照港区最大的大宗货物装车场地,港V场、港VI场充分利用既有矿石装车设备设施,与码头规划相匹配;扩建港VII场作为集装箱作业场地,符合日照市综合保税区规划建设需要,与相应配套设施能力相适应。

4.3.3 “北客南货”南作业区铁路布局

南作业区需承接来自瓦日铁路通道的大宗煤炭和港内其它泊位由于功能调整转移的煤炭、矿石以及通用货物等的装卸和转运功能,主要办理南区到达煤炭、焦炭,发送矿石等货物运输。按以下规划方案,可满足预测货运量的运输及装卸需求,其中:

港IX场规划为万吨煤炭到达场,设4线束,每束设2条重车到达线,到达线有效长度满足1700m。港X场布置为卸后空车列检场,设4线束,每束设3条空车集结线,尾部设牵出线满足车辆转场需求,有效长满足1050m。港XI场设为列车到发场,设到发线8条,发往瓦日方向空车部分需组为万吨列车,有效长度满足1700m。港XII场设为调车场,分设在空车列检场两侧,共设调车线10条。另设矿石装车线2条,采用装车筒仓装载矿石。

规划远景阶段南区填海范围全部完成,南区铁路系统改造为煤炭环形卸车。保留一期煤炭到达场(IX场)、翻车机系统和到达场(XI场),将翻后空车列检场(X场)改造为1700m有效长,东侧新设到发场,与煤炭卸车系统形成环形连接。届时万吨煤列到达后,通过翻车机卸车后在空车集结场集结;专用煤炭列车牵至万吨空车发车场进行列检后发车;通用煤炭列车在空车集结场进行解编,解编后牵至5000吨空车列检场,列检完成后牵至矿石装车线作业。改造后货物装卸效率及车辆运转效率将更大程度提高,可满足远景年度货物运输需求。

方案优点:南作业区作为近年新规划建设的作业区,功能分区更为合理,规划建设的铁路装卸设施均采用高效率的双翻车机、矿石装车筒仓等设备,铁路到发、调车、装卸线布局流线顺畅,效率更高,能力更大,并预留有较大的发展空间。

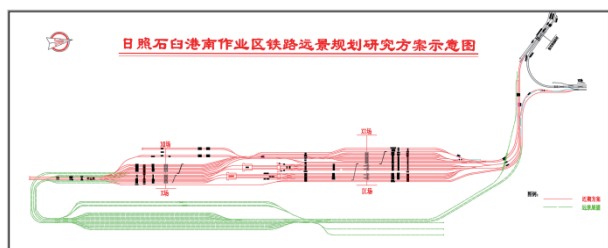


图3:日照港南作业区铁路研究方案示意图

4.4 铁路规划改造方案整体特点

研究方案主要有以下特点:(1)满足铁路发展规划需要,适应“东煤南移”“西集南散”以及“北客南货”的城市总体规划、综合交通发展规划与港口总体规划;(2)满足铁路货运量运输增长需求,适应煤炭、矿石、粮食、水泥等大宗散货和集装箱运输需求,适应日照港发展港口

综合物流的功能定位;(3)结合港口码头功能布局,合理论证铁路车场布局与规模,优化运输结构、提高运输效率;(4)结合海域使用审批,建议分期实施工程规模,优化资金筹措方案,合理安排资金使用。

5 结束语

根据日照市总体规划及日照港总体规划,通过统筹分析日照港铁路运输需求,提出为适应铁路货运南迁需要进行的合理布局规划以及铁路适应性改造思路及研究方案。规划研究方案不仅能够满足港区铁路中长期发展需要,而且能提高铁路运输效率,减少运输成本。港区铁路形成规划规模后,将促进日照港形成与国际海运、陆海联运、国际班列等有机结合的联运服务,发挥铁路运量大、全天候、长距离、安全性高等优势,提升日照港综合竞争力,对满足日照地区铁路货物运输结构调整战略部署同时具有重要意义。

参考文献:

- [1] 中铁二院工程集团有限责任公司. 日照地区铁路货运南迁工程可行性研究[R]. 2020.
- [2] 中铁二院工程集团有限责任公司. 日照站客运设施改造工程可行性研究[R]. 2020.
- [3] 中交水运规划设计院有限公司. 日照港石臼港区规划方案调整报告[R]. 2014.
- [4] 中国铁路设计集团有限公司. 日照铁路枢纽总图规划[R]. 2017.
- [5] 杨健. 铁路站场及枢纽设计理念和方法探讨[J]. 铁道工程学报, 2010(6): 103-108.
- [6] 赵忠生. 鲁南高速铁路引入日照地区方案研究[J]. 铁道运输与经济, (2017) 03-0032-07
- [7] 杨浩. 铁路运输组织学[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2001.
- [8] TB10099-2017, 铁路车站及枢纽设计规范[S]. 北京: 中国铁道出版社, 2017.

作者简介:

刘建明(1979-), 男, 汉族, 安徽界首人, 本科, 高级工程师, 主要研究方向: 铁路运输。