

稀土钢站站内车场扩能改造方案探讨

朱志华, 刘 强, 周虹宇, 赵 敏

(内蒙古包钢钢联股份有限公司运输部, 内蒙古 包头 014010)

摘 要: 文章针对铁路局运用车保有量大、稀土钢站内线路紧张的问题, 在车站运输组织薄弱点和扩能改造研究的基础上, 提出了站内翻车机区增加 4 条付线的改造方案。通过车场改造, 缓解了由于线路紧张对取配车效率的影响, 避免了厂内车辆拥堵, 提高了货位的卸车能力, 进一步保证了原料卸车及保产工作。

关键词: 稀土钢站; 站内车场改造; 探讨

中图分类号: 292.2⁺⁶

文献标识码: B

文章编号: 1009-5438(2022)04-0082-04

Discussions on Plan of Capacity Expansion and Transformation for Switchyard inside Rare Earth Steel Station

Zhu Zhi-hua, Liu Qiang, Zhou Hong-yu, Zhao Min

(Transportation Dept. of Inner Mongolia Baotou Steel Union Co., Ltd., Baotou 014010, Inner Mongolia Autonomous Region, China)

Abstract: In the paper, the transformation plan of increasing four sub lines in the area of car dumper inside station is proposed based on the weak transportation organization as well as study of capacity expansion and transformation of station aiming at the problem that the holding volume of cargo trains in railways bureau is so great that the lines inside rare earth steel station are limited. The effect of limited lines on efficiency of fetching and delivering train is relieved, traffic congestion inside plant is avoided as well as unloading capacity of goods allocation is improved so that the unloading of raw materials and productions are further ensured.

Key words: rare earth steel station; transformation of switchyard inside station; discussion

运输部稀土钢站站内区位于包钢厂区的西南部, 西与路局新体系交接场相连, 北与路局包北一场相连, 承担原料到达后入厂拉运及卸车工作。新体系落成后包钢所需大部分进口粉矿、精煤、沫煤需在该站卸车, 是新体系不可或缺的原料站, 是包钢厂内运输比较繁忙的车站。车站站内区设计发送场 4 条线路用于外发重车, 到达场 6 条线路用于原料到达 (保有量大时, 兼做存车线路), 联络线 1 条, 调车场 7 条线路。2019 年 6 月包西车站入驻新体系正式接

管车务系统, 到发场的 11 条线路全部交由路局接管, 路局接管后到发线路不允许存放其他车辆, 到达车辆要求及时挂回调车场, 不能影响到达接车工作。站内 7 条调车线需保 3 台翻车机正常卸车工作。由于精煤及进口粉矿到达品种多, 翻车机需按品种配车, 因此调车场 7 条线路不能满足货位要求, 作业效率低, 且车场南部咽喉利用率已达到极限, 作业堵塞严重, 保产保运困难较多。为适应公司正常生产和发展的要求, 稀土钢站站内区车场改造势在必行。

1 现状

目前,稀土钢站站内调车场共有铁路线路7条,

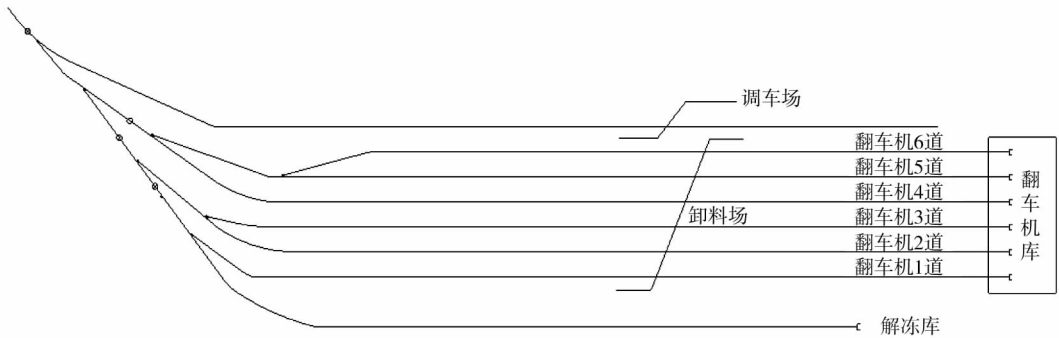


图1 稀土钢站站内区车场平面示意图

调车场7条调车线的线路使用情况如表1所示。

表1 线路用途、有效长、容车数

序号	线路	用途	有效长/m	容车数/辆
1	调车场1道	调车	829	57
2	调车场2道	调车	767	53
3	调车场3道	调车	759	53
4	调车场4道	调车	857	59
5	调车场5道	调车	841	58
6	调车场6道	调车	841	58
7	调车场7道	调车	898	59

稀土钢站的工作性质:

(1)稀土钢站是一个集稀土钢板材生产基地、焦化、烧结原燃料供应、炼铁和炼钢运输保产、冷、热轧钢卷和焦化副产品外发的冶金企业综合性车站。

(2)站内区主要包括新体系到达场、站内区调车场、翻车机各线、解冻库各线、站修线、南北牵出线、机车走行线,安全线。

(3)站内区主要服务对象及任务。新体系到达场原燃料到达及产品外发交接车工作,仓储中心原燃料一部翻车机及解冻库的取配车工作,原料轨道衡过磅工作,卸后空车解编工作。

(4)日均主要作业量。从到达场取车作业,每日8列,平均每列47车,共计376车;从包北取车作业,每日4列,平均每列45车,共计180车。日均卸车量,进口粉矿220车,煤180车,共计400车。冬季,解冻库每库每日进出库3次,每库27车,稀土钢

除去1条机车走行线,剩余调车线6条,车场总容车数338辆,稀土钢站车场平面示意图如图1所示。

站共6座解冻库,每日需倒调解冻库486车。调车场的现有线路无法满足生产需要。

(5)经正常时期查定各项作业时间标准,计算南部咽喉道岔通过能力利用率为 $K = 0.94$ 。咽喉道岔通过能力利用率达到饱和,影响运输生产。

车站北部咽喉道岔通过能力利用率计算^[1]:

$$T_{\text{总}} = 1\ 350\ \text{min}$$

$$\sum t_{\text{固}} = 0\ \text{min}$$

$$K = (T - \sum t_{\text{固}}) / (1\ 440 - \sum t_{\text{固}}) \\ = 1\ 350 / 1\ 440 = 0.94$$

式中: $T_{\text{总}}$ ——一昼夜全部作业占用咽喉道岔的总时间, min;

$\sum t_{\text{固}}$ ——固定作业占用咽喉道岔的总时间, min;

K ——咽喉道岔通过能力利用率。

2 存在问题

稀土钢站站内车场为横列式布置。自从包西车站入驻新体系正式接管车务系统,站内区目前只有7条调车线保3台翻车机正常卸车工作。但由于精煤煤种多和进口粉矿到达品种多,车站运输保产矛盾日渐显现。

(1)线路少。调车场仅7条股道,新体系到达场及包北南区承运的原料集中到达时无法及时挂回调车场,影响包西、包北后续列车到达,导致原料在包西站及沿途保留,影响路局运输组织。严重时,呼铁局将限制包钢原料到达,直接影响到生产用料需

求。

(2) 倒调作业困难。①到达重车需解编,到达的原料根据到站、翻车机所需货物品名等需要解编时,解编需占用车场多条线路。②冬季解冻库倒调频繁,冬季解冻库每库每日进出库 3 次,每库 27 车,每日需倒调解冻库 486 车,调车场的线路不能满足生产需要。③空车需根据成品需求解编,翻车机卸空后根据成品区所需车型进行解编,空车较多时为外站解编车辆。倒调作业频繁,从而造成车场线路紧张。循环体和无效空车需要占用线路。循环体车(如 C_{70EA})和无效空车需要在调车场集结整列出厂,占用线路。

(3) 保产困难。①保内需。原料已接入到达场,站内车场没有接车线,需要的货物列车接不进来,影响原料到达,甚至影响公司正常生产用料。②保外发。经站内原料卸车后,满足成品外发空车的需求。站内线路紧张,无法及时进行空车解编,造成成品装车不及时计划落空。③保外站。新体系到达场除承担稀土钢站到达原料的接入作业,还负责原料站、宋家壕站等卸车站到达原料的接入作业。如果无接车线路,就会造成从新体系到达场到达给外站的重车不能及时取回、解编,影响外站卸车。

(4) 咽喉道岔通过能力利用率高。由于稀土钢站的装卸车货场 90% 在调车场的南部,大量的取配车作业都在车场南部进行。当三台机车同时作业时,车场南部咽喉道岔经常发生堵车现象,造成列车等待通过的时间长,列车站外停车现象严重,降低机车作业率及咽喉道岔通过能力。

3 车场改造方案

提高车站通过能力及改编能力的途径有两个,一是改进运输组织工作,挖掘现有设备的潜力;二是改建或扩建车站技术设备。前者属于技术组织措施,后者属于改建方面的措施^[2]。

改建措施方案一:改建进站线路,铺设线路用以疏解调车进路,减少交叉干扰。

改建措施方案二:改建咽喉,增加平行进路,使列车到发、机车出入段和调车作业能够平行进行。

改建措施方案三:扩建车站,采用先进的信号设备,增加或延长到发线和调车线,采用现代化调车设备。

受场地制约,具有增设线路条件的地点不多,经实地考察,稀土钢站站内区翻车机线路间可增设 4 条付线。

(1) 铺设位置。翻车机 2[#]、3[#]、4[#]、6[#] 南部适当位置各铺设 1 组普通单开道岔。

(2) 铺设长度。4 条付线的有效长度各约为 650 m,容车数 40 辆,线路末端安设混凝土车挡 4 个。

(3) 配套设备。增加 9[#] 单开道岔 4 组、4 组双机牵引电动转辙机、12 架信号机、继电器、防雷单元等信号室内外设备。

(4) 预期工期。铺设轨道及配套改造预期工期为 200 天。

车场改造平面示意图如图 2 所示。

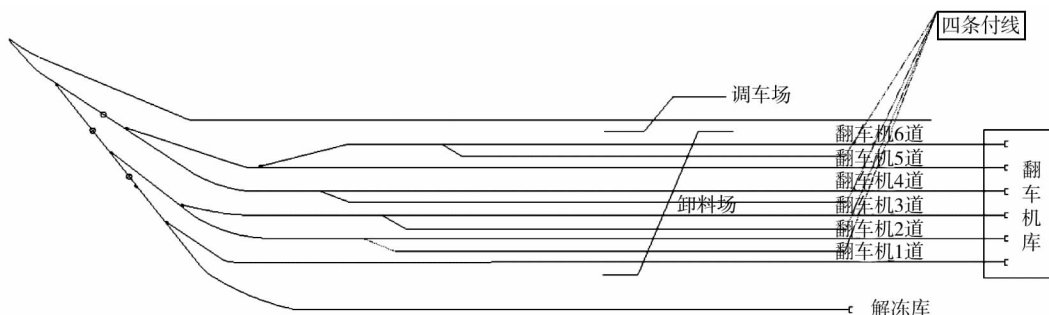


图 2 稀土钢站站内区车场改造平面示意图

4 改造后车场能力

增设线路后,容车数增加,提高了到达原料的卸

车能力,可减少汽车运输量,从而节省物流费用支出。

(1) 保证原料卸车。待卸车辆充足,空车及时

挂回车场解编,使取配车作业更顺畅、不受线路条件制约,提高翻车机的卸车效率;外站货物及时解编分流,为外站卸车创造良好的条件。

(2)提高作业效率及车辆周转率。增设线路为倒调、解体以及编组作业创造较好的线路条件,提高车站整体作业效率,加快车辆周转速度,降低车辆在站中转时间。

(3)满足了公司保产、保运的需要。改造后车场南部咽喉道岔通过能力利用率计算为 $K = 0.72$,达到了正常标准,能够保证正常接发列车及原料卸车。

改造后车场北部咽喉道岔通过能力利用率计算。

$$T_{\text{总}} = 1\ 037\ \text{min}$$

$$\sum t_{\text{固}} = 0\ \text{min}$$

$$K = (T - \sum t_{\text{固}}) / (1\ 440 - \sum t_{\text{固}}) \\ = 1\ 037 / 1\ 440 = 0.72$$

式中: $T_{\text{总}}$ ——一昼夜全部作业占用咽喉道岔的总时间, min;

$\sum t_{\text{固}}$ ——固定作业占用咽喉道岔的总时间, min;

K ——咽喉道岔通过能力利用率。

车站通过能力是车站在现有设备条件下,采用合理的技术作业过程,于一昼夜内所能通过的各方向的货物列车数^[3]。改造前,咽喉道岔通过能力利用率为 0.94,咽喉运用达到饱和状态。改造后,咽喉道岔通过能力利用率为 0.72,可满足原料到达量增加对铁路线路的需求。

(4)提高车场存车能力及到发场通过能力。站内翻车机区车场作业线由 6 条增至 10 条,解决了车场作业线路少的问题。增设线路提高了容车数,缓解了车场压力及通过能力。

5 结束语

稀土钢站增加 4 条付线,可有效提高车场存车能力以及通过能力,为车站倒调、解体以及编组作业创造良好的线路条件,提高了车站整体作业效率。加快了车站的取配车作业及车辆的周转,能够进一步保证原料的卸车及保产工作。同时可缓解厂内线路紧张的压力,提高卸车效率,避免厂内拥堵、原料翻卸效率下降,提高了货位的卸车能力,可减少汽车运费的支出。稀土钢站站内车场扩能改造工程的实施提高了车站的作业能力,也为下一步优化区域内的运输组织创造了条件。车站可以承担更多的老牌车的存放,减轻周边车站的压力,进一步优化运输组织、提高运输效率。

参 考 文 献

- [1] 黄克毅. 铁道概论[M]. 甘肃:教育出版社, 1989.
- [2] 欧阳炎. 冶金企业铁路行车工作基础组织[M]. 北京:中国铁道出版社, 1986.
- [3] 程秋平, 庄河. 襄阳北站扩能改造方案研究与分析[J]. 铁道运输与经济, 2019, 41(2): 71-76.

(上接第 74 页)

包钢股份每月的成本核算中,使得成本核算在服务性费用这部分更加精准。这部分的费用分摊不同于按照生产环节的工时、炉号、废钢比例等进行的费用分摊,从辅助性单位的性质出发,将其提供的服务作为基准,分摊到各用户单位,使得服务单位和接收服务的单位都可以明晰费用的发生。同时,结合接收服务单位的人数,可以分析出服务单位的人均成本及人均产值,下一步为服务单位提供更加专业化、市

场化的服务提供参考。

参 考 文 献

- [1] 刘静. 精细化管理在工业企业成本费用控制中的实际运用分析[J]. 现代经济信息, 2017, (13): 206.
- [2] 黄名超. 工业企业如何做好成本精细化管理[J]. 财会学习, 2020, (11): 192-193.