优化阜阳枢纽小运转开行方案 提效率降风险 为物流港上量提供动力保障

俞建国

中国铁路上海局集团有限公司阜阳北站，中国·安徽 阜阳 236057

摘要：本文深入分析阜阳铁路枢纽在阜阳北铁路物流港开通运营以来遇到的调机能力紧张、卸车组织不合理、中间站到发线停留时间长等问题，提出了优化枢纽运输组织的方案。通过实际运用情况来看，应用以来调机利用率显著提高、中间站无效调车作业大幅降低、卸车能力得到进一步提升、技术站服务中间站作用更加明显，总体达到了缓解枢纽地区货运压力、提高货车周转效率的效果。

关键词：小运转；开行方案；铁路货运；运输组织

Optimise the operation plan of small transfers at Fuyang hub, improve efficiency and reduce risks to provide power support for increasing throughput at the logistics port

Yu Jianguo

Fuyang North Station, China Railway Shanghai Group Co., Ltd, China Anhui Fuyang 236057

Abstract: This article provides an in-depth analysis of the issues faced by the Fuyang railway hub since the opening and operation of the Fuyang North Railway Logistics Port, including tight shunting capabilities, unreasonable unloading organisation, and long dwell times at the departure and arrival tracks of intermediate stations, and proposes a plan to optimise hub transport organisation. According to practical application, since its implementation, shunting utilisation has significantly increased, ineffective shunting work at intermediate stations has been greatly reduced, unloading capacity has been further enhanced, the role of technical stations in serving intermediate stations has become more evident, and overall it has achieved the effect of alleviating freight pressure in the hub area and improving freight car turnover efficiency.

Keywords: Shunting; Operation plan; Railway freight; Transport organisation

0 引言

阜阳枢纽内现有阜阳北编组站、阜阳、颍南、阜南、亳州共5个货运站。自阜阳北铁路物流港2024年12月开通运营，2025年上半年货运设备能力逐渐补强后，阜阳地区小运转运输组织模式凸显出调机能力紧张、组织不合理等问题。

1 现状调查

1.1 阜阳枢纽货运站基本情况

目前各货运站货场（专用线）基本情况如表1所示。2025年1-10月份各货运站日均装卸作业量如表2所示。

1.2 既有运输组织模式

1.2.1 阜阳北

阜阳北铁路物流港取送作业由阜阳北站上行系统调机5调、7调、8调及阜阳站2调承担，阜阳北倒装线取送作业由阜阳北站下行系统调机3调、4调及上行系统5调承担。

1.2.2 阜阳

阜阳站卸车车流在阜阳北编组站进行集结，通过开行小运转列车形式将卸车车流送至阜阳站，阜阳站卸空车及发送车流以开行小运转列车形式送至阜阳北编组站，小运转列车均由合肥机务段DF4C本务机车担当。阜阳站专用线取送作业由阜阳站1调、2调承担。

1.2.3 颍南

颍南站卸车车流在阜阳北编组站进行集结，通过开行小运转列车形式将卸车车流送至颍南站，颍南站卸空车及发送车流以开行小运转列车形式送至阜阳北编组站，小运转列车均由合肥机务段DF4C本务机车担当。颍南站货物线取送作业由阜阳站2调承担，白班上午进行1次集装箱、钢材取送，夜班上半夜进行1次集装箱、钢材、杂货取送。

1.2.4 阜南

阜南站卸车车流在阜阳北编组站进行集结，通过开行

表1 阜阳枢纽各货运站货场（专用线）基本情况

车站名	线路编号	有效长（m）	货位数	主要用途
阜阳北编组站	货1	500	35	集装箱
	货2	500	30	杂货
	货3	450	30	集装箱
	货4	450	30	集装箱
	牵出线	1050		
	倒1	390	17	杂货
	倒2	315	12	杂货
阜阳	油库专用线1	360	24	油罐
	油库专用线2	360	24	油罐
	四材专用线1	908	换长18.0	集装箱、钢材
颍南	货1	393	25	钢材、集装箱、杂货（15个集装箱货位在里口）
	货2	394	20	杂货
	货3	353	11	杂货（仅外口11个货位满足汽车装卸条件）
	货4	357	5	吨包
	牵出线	692		
阜南	货1	507	25	集装箱、杂货（13个集装箱货位在里口）
	货2	466		存车线
	粮专1	425	15	集装箱、杂货
	粮专2	425	25	集装箱、杂货
	牵出线	450		
亳州	货1	246	14	杂货、吨包（5个吨包货位在外口）
	货2	246	14	杂货、吨包
	货3	395	22	集装箱、杂货
	专用线	655	换长38.0	集装箱

表2 2025年1-10月份各货运站日均装卸量（车/日）

货运站	日均装车数	日均卸车数
亳州	5.3	23.4
阜阳北编组站	41.6	77.4
阜阳	1.6	32.4
颍南	9.2	25.1
阜南	6.9	14.5

表3 2025年阜阳北铁路物流港日均装卸车数（车/日）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
日均装车	22.3	15.1	55.5	65.1	58.5	87	93.5	108.5	70.3	68.1
日均卸车	29.4	23.5	66	67.4	64.8	88	99.8	108.9	66.4	74.4

小运转列车形式将卸车车流送至阜南站，小运转列车均由合肥机务段 DF4C 本务机车担当。阜南站货物线取送作业由阜阳站 2 调承担，在颍南站夜班取送作业结束后进行 1 次取送。阜南站卸空车及发送车流以开行小运转列车形式送至阜阳北编组站，小运转列车由阜阳站 2 调担当。

1.2.5 亳州

亳州站卸车车流在阜阳北编组站进行集结，通过开行小运转列车形式将卸车车流送至亳州站，亳州站卸空车及发送车流以开行小运转列车形式送至阜阳北编组站。小运转列车及亳州站货物线、专用线取送作业均由合肥机务段 DF4C 本务机车担当。

2 既有运输组织模式存在的问题

2.1 调机能力紧张，难以满足阜阳北物流港货运上量需求

阜阳北铁路物流港自开通以来，货运设备能力逐渐补强，货运量逐渐提升。开通以来日均卸车作业量如表 3 所示。

按照既有运输组织模式，阜阳站 2 调同时承担阜阳、颍南、阜南、阜阳北铁路物流港 4 个站的取送调车作业及阜南 - 阜阳北编组站小运转列车牵引，颍南站日均进行 2 次取送作业，阜南站日均进行 1 次取送作业。其中阜南 - 阜阳北铁路里程约 50 公里，取送车一次往返需用时 4-5 小时，长距离的取送作业分散了调机能力，造成调机能力过多浪费在区间运行上，2 调能力较为紧张，在保障阜阳、颍南、阜南调车作业的前提下，将难以承担物流港新增作业量。阜阳北编组站 5 调、7 调、8 调承担物流港新增作业量，将对编组站畅通造成影响，特别是在四季度大运量情况下，将造成编组站堵塞。因此，既有运输组织模式无法适应物流港货运上量需求。

2.2 卸车组织不合理，中间站翻钩多安全风险大

一方面受货运杂货卸车能力及货主“以车代库”影

响，货物线“插花”卸车现象普遍存在，造成货物线内卸空待取车辆与未卸重车交替分布。调机取车时，若将卸空车辆甩出，需增加调车作业 4-5 钩，若不进行甩车，则必然将未卸重车重新开回编组站，造成重车往返运输，浪费运输资源。因此，中间站调车作业翻钩现象较多，且多为大组车与小组车连挂，调车安全风险较大。

另一方面由于货物线有效长度内容车数比货物线货位数大，货运部门要求超出货位数量进行送车，未在货位上的车辆必然无法卸车，取车作业时必然要进行翻钩，增加中间站调车作业负担。

2.3 中间站到发线停留时间长，防溜安全风险大

中间站小运转列车编组根据货运部门提报的需求确定，实际作业中，货运部门提报需求一般超出每日卸车作业能力及货物线货位数量，造成部分车辆无法及时送入货物线而长时间在中间站到发线存放，增加到发线防溜安全风险，对中间站旅客列车安全带来一定威胁。

2.4 作业时间不合理，增加中间站管理人员劳动强度

在既有组织模式下，阜阳站 2 调每日夜班先进行颍南站取送，后进行阜南站取送，由于颍南、阜南站调车作业钩数较多，作业时间较长，阜南站取送作业一般在 0:00-3:00 左右进行，且 0:00-4:00 为下行客车密集时间段，影响取送车作业效率。根据文件规定，阜南站进行调车作业时，车站站长（副）须全程在行车室进行把关，对管理人员白班工作造成较大影响，严重干扰阜南站日常运营管理。

2.5 待卸车集中到达时段，影响编组站畅通

既有组织模式下编组站开行小运转列车仅考虑尽快腾空编组站分类线，对中间站取送作业考虑较少，造成中间站翻钩作业多、调车作业时间长、对位条件差，影响中间站卸车能力。遇待卸车集中到达时，中间站卸车能力无法有效提升，大量待卸车在编组站积压，影响编组站畅通。

3 运输组织优化调整措施

3.1 优化枢纽调机分工，深挖动力潜能

为满足物流港货运上量需求，将阜阳站 2 调驻地调整至阜阳北铁路物流港，主要承担物流港取送调车作业，兼顾编组站编组作业，同时协助阜阳站取送车作业，不再承担颍南、阜南站调车作业，充分释放阜阳站 2 调物流港取送作业能力。颍南、阜南站调车作业由合肥机务段 DF4C 本务机车担当（固定四班制），同时在颍南站设置两班制流动调车组，负责颍南、阜南站调车作业。

3.2 优化调整卸车地点，减少作业频次

根据车流组织和各货运站作业能力合理匹配作业量，通过与物流中心协商，将颍南站部分海铁联运集装箱业务转移至阜阳北铁路物流港，将钢材业务转移至阜阳站四材专用线，充分利用阜阳北铁路物流港、阜阳站四材专用线能力，发挥其背靠编组站优势，减少取送车在途时间。经过重新布局调整，减少颍南站机械作业货运业务量，基本取消颍南站白班取送作业，实现颍南站仅夜班上半夜进行 1 次取送作业（20:30-23:30）。同时将阜南站取送作业调整至白班上午进行（8:40-11:40），阜南站不再进行夜班取送作业。

3.3 优化小运转列车编组，实现精准开车

充分发挥技术站服务中间站作用，通过与货运部门对接，精准掌握各中间站货位数量及每日卸车能力、卸车进度，根据货位数量及卸车能力确定小运转列车编组辆数，卡控超货位数量及卸车能力开行小运转列车情况，实现精准开车。根据中间站集装箱、杂货货位情况确定小运转列车集装箱与杂货车辆编组位置，利用编组站技术设备能力提高小运转列车编组质量，实现编组站照顾中间站。

3.4 优化取送对位数量，减少中间站无效调车

以减少中间站无效调车作业为目标，在满足装卸车需求的前提下，按照原则上按货物线货位数量或每日卸车能力进行对位、原则上货物线全部装卸完毕后整条线取车、原则上到发线及货物线（无货位区）不存放待卸车辆组织中间站装卸车开行和调车作业，大幅减少中间站翻勾、设撤防溜等无效作业，提高中间站作业组织质量。

3.5 减少中间站甩挂作业，提高到发线利用率

亳州站卸车车流主要到达方向为京九下行方向，部分编组有亳州站卸车的列车采用到发线尾部减轴方式在亳州站甩车。这种作业方式虽然一定程度上减少了重车来回开行，但是甩下的车辆无法及时送入货物线（专用线），长时间占用到发线对到发线运用带来一定困难，且不利于编组站精准编组亳州小运转，增加亳州站调车作业负担。京九下行方向到达的整列待卸车流可采用到亳州站终止的方式，非整列到达的亳州站待卸车流优先采用到编组站集结后重新编组小运转列车，减轻到发线运用困难及调车作业负担。

3.6 加强沟通协调，制定集中到达组织方案

待卸车集中到达时通过精准对接物流中心制定待卸车

组织方案。一是精准对接物流中心每日确定指定收货人卸车能力，编组小运转列车及取送对位时精细匹配到收货人层面，充分挖掘释放不同收货人卸车能力；二是针对短期内收货人无法卸车的待卸车合理组织在中间站保留，缓解编组站分类线紧张状况；三是通过对接部分货主合理组织枢纽内调卸，充分运用枢纽内能力富余车站进行卸车，迅速缓解待卸车积压。

4 优化效果分析

4.1 阜阳站 1 调利用率显著提高

优化调整之后，除节假日期间大量开行临客需阜阳站 2 调协助，其余时间阜阳站调车作业全部由阜阳站 1 调承担，包括客整所取送、旅客列车甩挂、专用线取送调车作业，1 调待命时间大幅度减少，利用率由 6 月份（优化前）的 63.9% 提升至 10 月份（优化后）的 84.4%，调机效率大幅度提升。

4.2 中间站无效调车作业大幅降低

通过精准编组小运转列车及优化中间站取送作业组织，中间站无效调车作业明显减少，翻钩现象进一步得到管控，调车作业计划质量进一步提高。阜南站调车作业计划平均钩数从优化前的 10 钩减少至优化后的 6 钩左右，颍南站调车作业计划平均钩数从优化前的 15 钩减少至优化后的 10 钩左右。每钩调车作业均具有相应的必要性，调车作业效率得到大幅度提高，调车作业安全风险进一步降低。

4.3 卸车能力得到进一步提升

通过优化组织，中间站卸车能力大幅度提升，阜南站棚车卸车能力由原来的 8 辆 / 日提升至 15 辆 / 日，颍南站棚车卸车能力由原来的 15 辆 / 日提升至 25 辆 / 日，为卸车集中到达时迅速消化待卸车创造条件，减少了待卸重车在编组站长时间大量积压情况。

4.4 技术站服务中间站作用更加明显

编组站开行枢纽小运转列车时，在保证同一品名、同一装卸地点车辆成组外，将中间站每日装卸作业量及货物线货位数量统筹考虑，结合中间站货物线卸车作业进度进行送车，避免了大量待卸车在中间站积压及中间站超货位数量进行送车情况，减轻了中间站取送车作业难度。同时改变了以往编组站开行小运转列车仅仅为腾空编组站分类线的作业习惯，充分发挥技术站设备作用为中间站作业提供便利。

4.5 中间站反哺技术站作用得到加强

一方面，颍南、阜南站调车作业钩数减少后，颍南、阜南站调车作业占用小运转本务机车能力得到减少，小运转本务机车有更加充足的能力用于牵引阜阳 - 阜阳北间小运转列车，阜阳站 2 调能力全部用于编组站调车作业，编组站畅通得到保障。另一方面，颍南、阜南货场货物线整条线装卸完毕后才进行取车，不将重车重新开回编组站，减少未卸重车在编组站重复调移，不会造成编组站能力浪费，提高编组站作业效率。

4.6 枢纽干线区间通过能力利用更加充分

一方面，根据货运卸车能力，颍南、阜南站组织按货位数量进行对位，阜南站 1-2 天取送 1 次，颍南站每天取送 1 次，小运转列车开行线条数量得到压缩，减少对阜阳北四场到发线和区间通过能力占用，京九干线列车运行线位更加紧密。另一方面，颍南、阜南站到发线不进行存车更有利于列车调度员利用车站到发线进行列车运行秩序调整，充分释放点、线能力。

4.7 物流港货运上量取送动力得到保障

枢纽调机配置分工调整后，阜阳站 2 调能力得到释放，可以常驻物流港，在不影响编组站畅通的基础上可为物流港提供不间断动力配合，做到“随取随送”。日均可进行至少 8 批物流港取送作业，至少满足物流港日均装卸 5 列作业需求，目前取送动力远大于物流港货运装卸机具能力，为物流港货运增量提供充足动力保障，为集团公司货运改革打好坚实基础。

4.8 中间站到发线防溜安全风险得到管控

实施小运转列车精准编组措施，颍南、阜南站到达待卸重车全部能一次送入货物线，原则上到发线不进行存车，到发线防溜安全风险大幅度降低，中间站旅客列车安全进一步得到保证。

4.9 干部职工劳动强度更加合理

一方面，阜南站调车作业调整至白班上午进行后，解决了阜南站管理人员夜间长时间调车作业把关与白班工作矛盾的问题，管理人员精力分配更加合理。另一方面，颍南站两班制流动调车组夜班仅上半夜进行一次颍南站调车作业，且作业时间在 1.5-3 小时左右，23 点前可作业完毕，白班仅上午进行一次阜南站调车作业，且作业时间在 1.5-2 小时左右，11:00 左右作业完毕，调车作业人员和车站管理人员休息时间得到保证，劳动强度更加合理。

参考文献：

[1] 杨熊斌. 阜阳北编组站改扩建方案探讨[J]. 铁道货运，2014(10):27-33.

[2] 李松泽. 优化阜阳北站货运组织的探讨[J]. 上海铁道科技，2011(1):33-34,62.

[3] 赵刚，陈志亮，边贵清等. 阜阳北站作业能力提升对策探讨[J]. 铁道货运，2020(10):29-33.

[4] 孙利 . 阜阳北编组站货车中时影响因素及提升对策[J]. 铁道货运，2021(6):9-13.

[5] 田刚 . 依托阜阳北编组站建设现代铁路物流基地的探讨[J]. 中华建设，2020(14):18-19.