

# 货物列车列检作业布局改革的经济效益分析

刘智丽<sup>1</sup> 刘建国<sup>2</sup> 罗 晴<sup>1</sup> 贾传峻<sup>1</sup> 胡思继<sup>1</sup>

(1 北京交通大学交通运输学院 2 武汉铁路职业技术学院)

[摘要] 货物列车列检作业布局是铁路货列检工作的战略部署,部署的优劣关系着列检工作的发展,影响着铁路运输效率和劳动生产率。本文首先介绍列检布局沿革及其改革方向,然后针对列检改革在铁路运输效率和劳动生产率两方面的经济效益给出了评价方法和实例。

[关键词] 列检布局改革 经济效益分析

铁路货物列车列检作业布局是铁路货列检(货物列车技术检查和修理)工作的战略部署,部署的优劣关系着列检工作的发展,影响着铁路运输效率和劳动生产率。作者在研究铁路货物列车列检布局改革方案的过程中,认识到列检作业布局需要实现两方面的目标:第一,掌握货车运用可靠性规律,保证货车技术状态良好。货车运用可靠性是指货车在投入使用后,在规定时间内(或走行公里)规定的运用条件下能够完成规定功能的概率。安全生产是铁路运输的生命线,列检作业的目标是为了保证车辆在运用中一直处于良好的技术状态,货车每运行一定距离(列检保证区段长度)就需要对其进行技术检查和修理。为了实现高运用可靠性,这个保证区段长度不宜设得太长。第二,最大限度的节约资源。货车是铁路流动设备,自 2003 年 10 月开始,铁路日请求车持续攀升,从 12 万辆、15 万辆、18 万辆一直到 28 万辆,满足率也从 51.5% 下降到 36% 左右。铁路运输“瓶颈”制约的问题越来越突出。调整列检布局,压缩货车周转时间可以有效的提高货车利用率,实现内涵扩大再生产。所以列检保证区段也不宜设得过短,避免造成资源浪费。其他如列检所建设运营成本在这里暂且略去不计。高运用可靠性是布局改革的重大前提,本文首先介绍列检布局沿革及其改革方向,然后针对列检改革在铁路运输效率和劳动生产率两方面的经济效益给出了评价方法和实例。

## 1 列检作业布局沿革及改革方向

列检作业布局是由货车运用技术条件的安全可靠性能保证列车安全运行距离所决定的。根据运输需要,在保证行车安全的前提下,考虑到列车到发、编组及装卸车的工作量、车流方向、站场设置、机车交路、运行区段及线路对车辆运行的要求等条件,并考虑便于车辆检修,对不同列车组成辆数,不同性质的列车,区分行车条件地合理组织安排。

自建国以来,列检作业布局进行了多次改革,最早是 1953 年把列检分为一、二、三等列检所,分设检查与修理组;1955 年改为编组站列检所,较大区段和一般列检所,此外又增加了装卸检修所、风闸试验所、口岸交接所和厂矿交接所;1958 年改为主要列检所与一般列检所两种,保证区段分别为 250 公里与 100 公里以上;1962 年除主要与一般列检所外,又增设了区段列检所,保证区段分别延长为 500 公里、200 公里与不少于 100 公里;1965 年又改成列检所与驻在所两种,当时全路原有各类列检所 508 个,撤销 220 个,保留 285 个,占 43.7%,改革前每 100 运营公里一个列检所,改革后为 163 公里;文革后列检布局调整是在 1981 年,此次调整,公布了“运规”,确定了列检作业性质,分主要、区段和一般列检三种,恢复了风闸试验所,并在 86、87 年两次修改了列检作业范围,主要扩大了到达检查范围,取消区段列检中无调直通列车的通过检查。

2003 年底运输局为了落实铁路跨越式发展的总体部署,在提高铁路货车整体技术水平的基础上,进一步优化列检布局。一是根据运输组织变化,有针对性地撤并部分列检所,达到列检所既有设置数量的减少;二是根据不同列车的性质,有针对性地取消列检所的停车技术检查作业,达到列检作业环节的减少;三是推进人检向机检、静态检测向动态监测的转变,逐步实现检、修分离,达到人、机结合的最优化。

## 2 列检作业布局改革的技术经济效益

全路货物列车实现列检作业布局改革的经济效益主要体现在两个大方面:运输效率和劳动生产率。

### 2.1 运输效率创造的效益

#### (1) 压缩货车中转平均停留时间的效益

统计知,2004 年 4 月实施新运行图后,实际日均开行的货物列车是 15340 对,无调中转列车按 40% 计算。设新一轮改革后,又有 30% 的无调中转列车减少一次中转技术检查,按每次可节省 30 分钟计算(《运规》要求列车技术检修时间主要列检所无调中转列检为 35 分钟,区段列检所无调中转列车为 25 分钟),则日均可节省

$$15340 \times 2 \times 0.4 \times 0.3 \times 30 / 60 = 1840 \text{ (列车小时)}$$

若全路货物列车平均编成辆数按 40 车计算,则日均可节省

[1]李玲玲编著《企业业绩评价——方法与运用》(M) 清华大学出版社 2004 年 3 月第 1 版

[2]潘飞主编《管理会计》(M) 上海财经大学出版社 2003 年 8 月第 1 版

[3]姚正河《平衡计分卡在业绩评价中的应用》(1) 《经济管理》2004 年 1 月

[4]刘 河《论以战略为核心的组织》、《经济观察报》书评增刊 2004 年 5 月 10 日 NO.8 第 11 页

[5]胡玉明《平衡计分卡是什么》 中国财政经济出版社 2004 年 5 月第一版

1840 × 40 = 73600 (车小时)

相当于日均增加运用车 3066 车。

若每一运用车日均创造价值为 150 元,则通过节省运用车可日均增加运输收入 459900 元。因而,布局改革在不增加任何投资的情况下,通过运输组织和管理的内部挖潜就可以产生年度直接经济效益 1.6786 亿元。

(2) 增加机车运用的效益

直通、直达列车通常需要在机车乘务组换班地点进行技术作业,作业时间通常为 35 分钟。对采用货运机车长交路的区段进行技检作业布局改革,使之与机车长交路相配合。在计算机车运用效益时,我们去除机车相关作业时间则每列车可节省的作业时间按 20 分钟计算,日均可节省

15340 × 2 × 0.4 × 0.3 × 20 / 60 = 1227 (机车小时和机车乘务组小时)

相当于日均可节省运用机车 60 台。

(3) 增加车站到发线通过能力的效益

改革后,由于无调中转列车在站停留时间的压缩,车站办理无改编中转列车作业到达场、出发场或直通车场的到发线通过能力将相应地得以增加。采用利用率法计算到发场通过能力时,到发线通过能力增加的数值 (n) 或增加的百分数 ( ) 可用如下公式表示:

$$n = \frac{n_{无}(n_{无} + n_{有})(1440m - \sum_{固}) (t_{无} - t_{有})}{(n_{无} t_{无} + n_{有} t_{有})(n_{无} t_{无} + n_{有} t_{有})} \text{ (例)}$$

式中:  $n_{无}$ 、 $n_{有}$  ——分别为到发场当前办理的无调中转列车和其他列车数;

$t_{有}$ 、 $t_{有}$  ——分别为无调中转列车和其他列车平均占用到发线时间(分);

$t_{无}$  ——改革后无调中转列车平均占用到发线时间(分);

$m$  ——车站该到发场到发线数;

$\sum_{固}$  ——固定作业时间。

若某技术站某到发场(有 5 股到发线)日均办理作业列车数为 100 列,其中 40 列为无改编中转列车,并有  $\sum_{固} = 200$  分;

$t_{有} = 60$  分;

$t_{无} = 35$  分;

且一列无调中转列车占用到发线时间为 15 分。

实现货物列车技术检查作业布局改革后,若有 90% 的无改编中转列车取消了在该站的技术检查,则无调中转列车平均占用到发线时间应为

$$t'_{无} = \frac{40 \times 0.9 \times 15 + 40 \times 0.1 \times 35}{40} = 17 \text{ (分)}$$

因而,该车场到发线通过能力可增加

$$n = \frac{40(40 + 60) \times (1440 \times 5 - 200) \times (35 - 17)}{(40 \times 17 + 60 \times 60) \times (40 \times 35 + 60 \times 60)} = 23 \text{ (列)}$$

增加了

$$= \frac{40 \times (35 - 17)}{40 \times 17 + 60 \times 60} \times 100\% = 16.8\%$$

从而增加了车站工作弹性。

2.2 劳动效率

(1) 节省列检工作小时

考虑在列车机车和乘务组换班的到站时间内,对货物列车进行重点技术检查工作的实际,日均可节省 15340 × 2 × 0.4 × 0.3 × 20 / 60 = 1227 (列检工作小时)

根据资料统计,全路可减少列检工作量 25%。

(2) 劳动生产率变化

减少无调中转作业会使接车数不变的情况下检车数减少,从而一定程度上提高劳动生产率。现阶段由人检向机检过渡过程中,为安全起见,增加机检值班员,不削弱人检力量从短时期内看是人员总数增加了,如果作业量没有变化的情况下,每人每日劳动生产率会降低。但是从长远来看,机检可以大幅度降低检车时间,可以很好地实现技术进步对劳动生产率的阶越式贡献。

参考文献

- [1]董锡明编著. 机车车辆运用可靠性工程[M]. 北京:中国铁道出版社,2002
- [2]货物列车技术检查布局改革方案的研究[R]. 北京交通大学《货物列车技术检查布局改革方案的研究》课题组,2005
- [3]铁路运营系统技术进步和劳动生产率关系研究[R]. 北京交通大学《铁路技术进步和劳动生产率关系》课题组,1994

