

Regional Comprehensive Operation Scheduling Platform Construction Plan

Jie Liu Yunze Zhu

China Communications Electrical and Mechanical Engineering Bureau Co., Ltd., Hangzhou, Jiangsu, 100088, China

Abstract

Under the guidance of the strategic planning of the “one-hour” city circle in the country, in order to give full play to the regional network effect and the transportation capacity of each channel, a comprehensive regional operation and operation platform for the whole service chain is constructed.

Keywords

regional integrated scheduling; unified; one part one line

区域综合运营调度平台建设方案

刘杰 朱云泽

中交机电工程局有限公司, 中国·江苏 杭州 100088

摘要

在全国“一小时”城市圈的战略规划指导下,为充分发挥区域的网络效应和各通道的运输能力,构建一套全业务链的区域综合运营调度平台。

关键词

区域综合调度;一元化;一部一线

1 建设目标

在中国“一小时”城市圈的战略规划指导下,为充分发挥区域的网络效应和各通道的运输能力,构建一套全业务链的区域综合运营调度平台。

1.1 设计资源调度层,实现区域内统筹规划

设计资源调度层,统筹考虑区域内货运、客运和施工维修等运输生产需求,集中统一规划人、车、路等可用运力资源状况,实现覆盖机、车、供、电、辆全业务链,支撑区域局、站两级调度的综合性立体运输资源配置计划。

1.2 以资源配置计划为核心,实现“一元化”运营

构建以时间、地点、资源三元素为原子节点的“一元化”计划管理平台,针对原子节点实现唯一数据、协同编制、多方调整、逻辑联动,保证资源配置计划的一元性,同时通过专业视图机制满足各调度工作和站段作业计划的专业需求,达到计划编制、运营调度、站段作业以及执行控制的“一元化”

运营管理目标。

以资源配置计划为核心,结合各调度工种和站段作业需求提供相应的专业化调度计划和作业计划视图,真正实现铁路运输“组织型”运输模式向“规划型”运输组织模式的蜕变。

2 业务模型

将铁路运输全作业链规划为运输需求分析、运力资源保障、资源调度、生产调度、站段作业和执行监控五层(详见图1);

运输需求分析层和运力资源保障层是资源调度层的有力支撑。资源调度层从运输需求出发,通过对运力资源的统筹规划,形成综合性运输资源配置计划。

生产调度层和站段作业层是资源调度层计划赖以实施的执行保证。依据专业需求,对资源配置计划从不同专业维度进行抽剥,形成针对不同工种的专业计划视图,各调度工种和作业站段严格依据计划组织相关作业。

执行监督层是辅助生产调度和站段组织相关作业的信息

化工具。通过技术手段将人的意图自动实施,提高生产力水平,同时及时反馈执行进度和作业结果,帮助生产调度和资源调度及时调整。

则为“神经网络”,执行监督则为“手”和“眼”。资源调度层将指令通过生产调度和站段下发执行监督,执行监督根据命令进行作业,且将执行进度反馈资源调度和生产调度。

若把资源调度层比作“大脑”,那生产调度和站段作业

资源调度层发展方向势必为智能化、综合化;生产调度和站

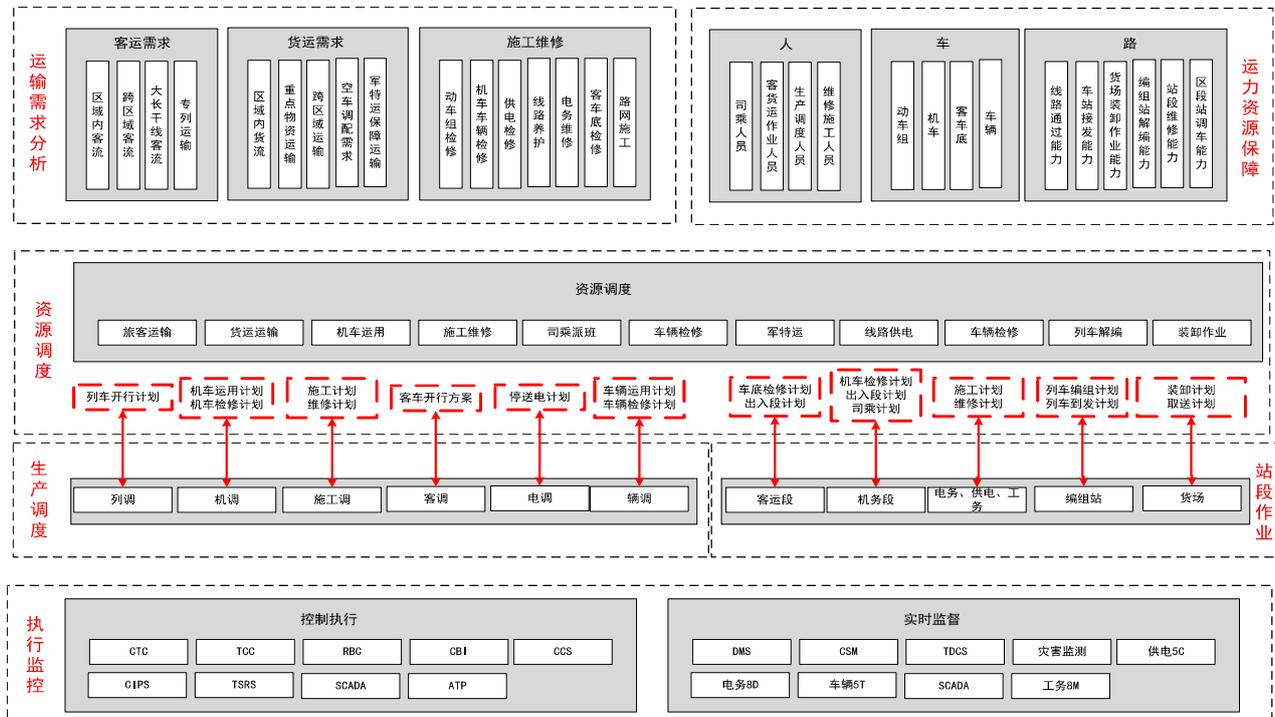


图 1 铁路运输全作业链

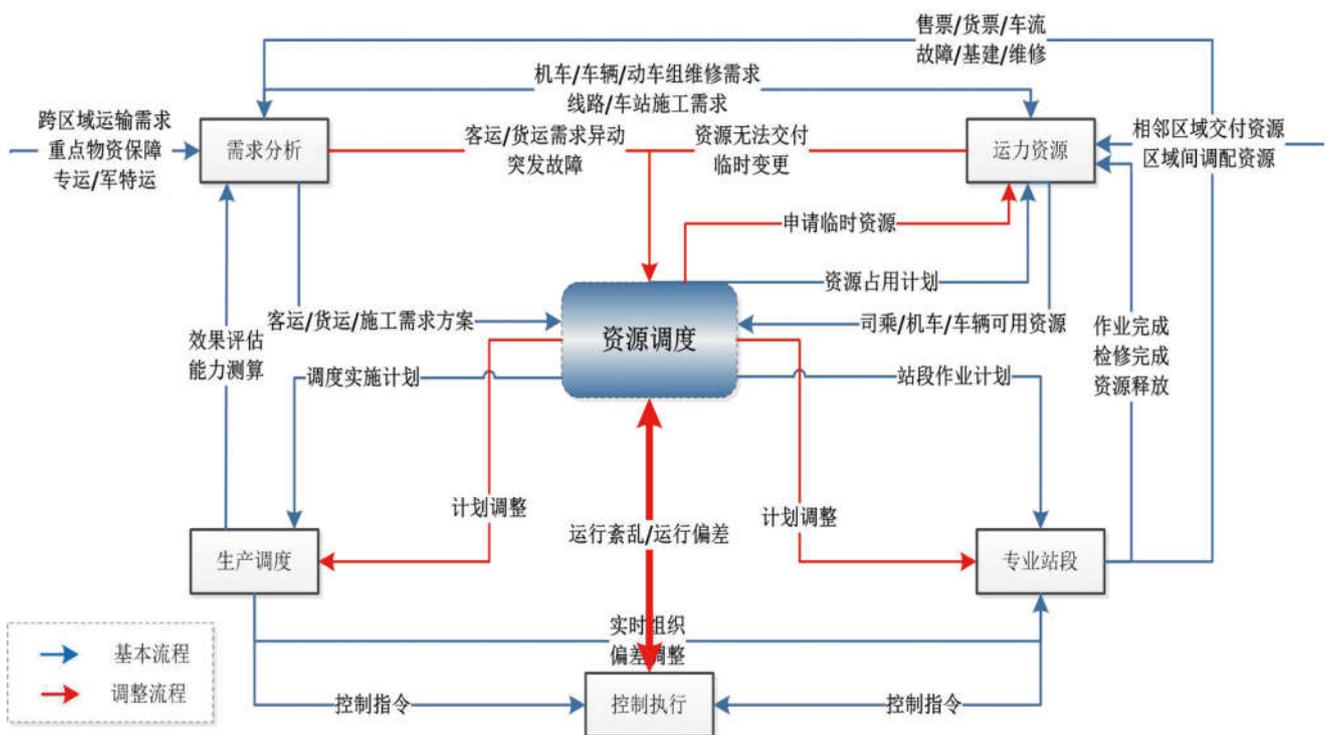


图 2 整体业务流程

段作业则向着统一化、实时化、网络化；而执行监督则向着自动化、精细化发展。

铁总“一部一线”运输组织规划的具体体现和落实。区域内一元化运营计划的管理模式的推行，打破调度台间、局间、站间的计划断链，实现区域内列车运行的一个线条、一个ID、一份数据、一个调度指令。^[2]

3 业务流程

整体业务过程对日常工作流程和调整工作流程两个维度简要分析。调整流程，可能引发原因包括客货运量异动、在线资源无法交付、运行秩序紊乱以及各种应急突发情况等。

日常工作流程和调整工作流程均围绕资源调度开展，资源调度是本系统运营组织的核心层，资源调度的优劣直接决定运营指挥效率的好坏，因此，需深入挖掘资源调度层的智能化、自动化以及抗干扰性。

打通运力资源保障层与专业站段作业层，实现站段作业完成、机车车辆检修完成后可用资源的及时入库；同时运力资源保障层在考虑作业能力的情况下对资源占用、资源停用、资源整修提出明确需求计划，保证资源最大化循环利用。

打破既有站段行车作业受行调指挥、调车作业受计划调指挥、机车检修/出入段作业受机调指挥的多头指挥传统模式，推行资源配置计划为各调度工种调度指挥、各站段组织作业的唯一蓝图，各工种以不同维度面向同一份计划，通过组织协调保证计划的顺利实施；

建立资源调度层和控制执行层的直接对话通道，保证资源调度层的实时感知，控制执行层的及时受命，实现真正意义上的计划和执行管控一体、“大脑”和“手眼”的知行合一。

运输需求分析与专业站段实时互通，保证运输需求分析层对实时客流、货流分析应对，及时识别异动运输需求，指导资源调度调整；对设备故障、线路养护、日常施工提出施工维修需求。

区域调度指挥中心与局调度指挥中心之间信息互联，保证重点物资运输、长大干线运输以及区域间协调作业。

4 总体架构

打破专业壁垒，打通断链指挥，构建统一的资源调度平台，规划统一的数据模型、逻辑规则、基础字典，实现综合性立体运输计划的建模，保证各专业计划的实时推送。^[3]

资源配置计划为覆盖全作业综合性计划，计划复杂度难以想象，系统构建协同编制模块支撑资源配置计划的多用户协同编制。

融入 CTC3.0 防错办理念，设置独立安全防控模块，与业务逻辑分离，从作业安全和作业规范两个层面对所有作业和命令进行第三方独立的监督检查。^[1]

面向同一计划，对资源调度、生产调度、站段调度的计划调整权限进行分级管理，实现“一部一线”模式下的分级调度。

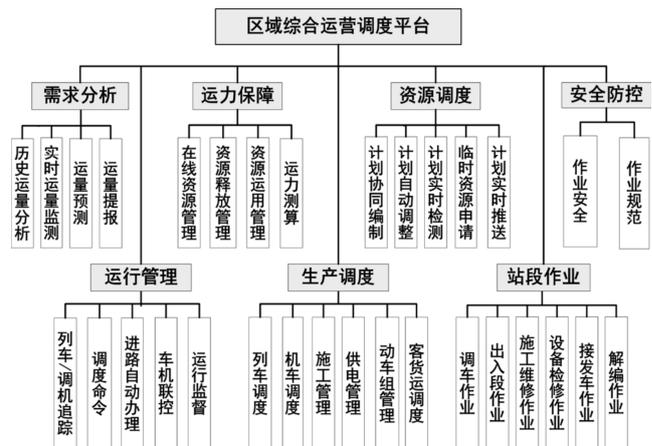


图3 区域综合运营调度平台

参考文献

- [1] 运基信号[2007]696号《调度集中系统(CTC)数据通信规程》.
- [2] TB/T 3203-2008 《列车调度指挥系统、调度集中系统组网技术条件》.
- [3] TB/T 3471-2016 调度集中系统技术条件.