

浅谈新形势下 EBS 在铁路工程标准化信息管理中的应用

李正全, 石智鑫

(中国水利水电第七工程局有限公司 第一分局, 四川 彭山 620860)

摘要: 铁路工程实体分解结构(简称 EBS)是铁路工程信息管理系统的数据基础,它是以工程量计价清单为基础,考虑检验批及施工习惯形成的树状结构表单及编码标准,其目的主要是实现工程实体的数字化,同时统一参建各方在平台中的管理细度。结合 EBS 系统在深茂铁路工程建设管理中的应用案例,通过对 EBS 分解系统的解读,介绍了 EBS 分解的方法,探讨了新形势下 EBS 在铁路工程标准化建设中的应用,为铁路信息化管理提出了新思路。

关键词: 铁路信息化管理;EBS;铁路建设;工程分解

中图分类号: U215.1;U212;U21

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2017)02-0055-02

1 概述

随着信息化技术的快速发展,铁路施工单位对信息化的需求不断提高,迫切需要通过信息化手段对铁路施工进行有效管控,使项目全过程中各参与方充分共享,解决项目设计、施工以及维护管理等各阶段之间的信息传递,减少工程全生命周期内的信息衰竭,实现工程项目的标准化管理。在进行信息化系统设计之前,如何对铁路各专业的工程结构进行分解,使之符合系统的需求是迫切需要解决的问题。为此,中国铁路总公司工程管理中心制定了统一的结构分解原则,将铁路工程项目分解为具有一定细度的系统树状结构并配以编码体系,形成工程实体分解结构(EBS)。EBS 将现代信息技术与标准化管理技术相融合,可以增强信息获取、信息传递、信息处理、信息利用的功能,有效整合了铁路建设过程中各参建方、各阶段的信息资源,提升了项目集成管理的能力。

2 铁路专业 EBS 分解方法研究

2.1 EBS 分解系统

EBS 分解系统主要由施工单位人员根据 EBS 模板和工点的实际施工情况,选择 EBS 模板,对工点进行 EBS 分解并补充、完善相应的工点实例化的 EBS 节点,为平台应用提供基础数据。系统功能包括:原始工点的分解、工点更新、工点上传、EBS 分解数据导出、工点发布、EBS 初始化、批量建立 EBS 子项、EBS 修改、设计变更、管理变更、

EBS 浏览、修复数据库、备份数据库等。

2.2 工点划分

工点是系统的最小管理单元,同时其具有专业和管理跨度的唯一性。工点划分时,首先根据路基、桥涵、隧道、轨道和站场区分专业,然后根据管理跨度确定工点。

2.3 EBS 分解

(1)总体分解原则:应严格按照模板进行工程结构分解,EBS 分解表中的单价应尽量采用合同清单单价,合同清单条目与模板不吻合时,应根据清单中相应条目的具体工作内容进行拆分或合并等工作后将其纳入 EBS 模板对应条目下。

(2)图纸数量与清单数量不符的处理方法:暂按清单数量计列,后期确有变更时申请变更管理。

(3)工程图纸缺失或无具体体量的处理方法:可按工点长度比例拆分,总量控制即可。

(4)附属设施不易统计的处理方法:以总价控制。

(5)设计资料与现场实际工点划分不一致的处理方法:按自身管理需要拆分,只要保证不漏、不重即可。

3 EBS 分解系统在深茂铁路中的应用

3.1 电子施工日志

铁路工程电子施工日志管理系统是一款集铁路施工日志填报、质量控制、质量验收和资料管理于一体的管理系统。它以工点为管理单

收稿日期:2017-02-06

元,引入 EBS 挂接各构筑物的具体部位,直接与现场施工相关联,及时收集现场动态数据,适用于建设、监理、勘察设计和施工单位对工程施工阶段的质量进行监督、管理和控制,提高对重点工程的微观把控能力。系统分为 PC 端和移动端,能够实时记录现场具体施工部位的当日完工量、施工内容和施工过程中出现的异常情况;将现场施工过程与最终提交的工程实体进行有效衔接,及时反映工程实体建造过程的动态信息,为精细化管理提供了有效的技术手段;同时有效融入了铁路工程施工质量验收标准、安全技术规范,便于现场更好地开展学标、贯标,为标准化提供了新的技术支撑。

施工日志按工点管理,主要由三大员针对施工当日的实际情况填写,填写内容只限当天完成,日志可 3 d 内上报。日志审核员主要审核所管辖工点三大员上传的施工日志,审核、确认后将日志上传至服务器,审核日志期限为 7 d。审核日志没有提交之前可重复修改。

3.2 变更管理

(1) EBS 在变更过程中的作用。

①对铁路施工过程的变更进行全过程的记录和数据跟踪,不仅记录变更前的数据,还能对变更后的工程部位进行细化落实,为变更管理的可追溯性创造了条件。

②可对变更后的工程结构和数量进行及时调整,切实细化到具体的工程部位,方便现场电子施工日志的填报。

(2) EBS 变更管理模块。

①设计变更:施工变更管理负责人发起设计变更申请单→启动→工点划分→EBS 分解→EBS 审核发布。

②管理变更:施工变更管理负责人发起管理变更申请单→启动→工点重新划分新工点→EBS 分解→EBS 审核发布。

③EBS 数据修改:当 EBS 分解发布后,如发现数据与实际不符时,可对数据库进行修改,具体流程为:施工变更管理负责人发起 EBS 数据调整申请单→启动→变更→选择工点→登录 EBS 分解子系统→EBS 修改。

3.3 施工组织管理

施工组织管理是铁路工程项目建设管理的

核心,也是铁路工程管理职责的重要组成部分。其主要服务于项目参建各方在项目建设阶段对工程的实际进度管理需求,通过对现场进度数据与指导性施工组织进行对比分析,对施工过程进行动态的跟踪,及时发现施工中对关键线路存在影响的工程,预测工程进度是否能够满足施工组织要求,对施工过程实现动态管理。施工组织管理内容包括:

(1)施工组织计划编制:实现线上编制、线上审核、标准规范、统一管理。

(2)进度跟踪:以构筑物为单位,通过横道图和斜率图展示各专业的工程进度,结合 GIS 和 BIM 等技术手段,对架梁、铺轨等重要工序进行 2D 或 3D 形象进度图的推演,得出施工计划的关键路线,并对关键路线上的控制性工点进行预警提示,优化资源投入,节约成本。

(3)施工组织模块通过电子施工日志或施工组织周报两种方式采集现场进度数据。施工组织周报每周由各标段调度录入相关构筑物的进度,经建设单位审核后,在施工组织模块中动态展示。

随着铁路工程建设信息化的不断发展,EBS 分解体系作为现场质量、安全、进度等信息化系统的基础数据结构体系,将工程实体细化到工点及工程实体结构,可实现不同系统间数据的统一,避免了信息孤岛的存在,有效实现了信息的集成化和一致性,同时使各参建单位具有统一的管理细度,结合电子施工日志、拌和站、试验室、梁场、板场等信息化系统,能直观、真实地反映工程的实际进度数据。

4 结 语

EBS 是标准化管理的信息化基础体系,是目前铁路项目管理的一种先进有效的方法,对提高项目管理水平起到了关键作用。通过施工单位积极参与并不断完善、细化 EBS 分解,将施工现场的信息及时、准确地反馈给相关系统,在施工信息化管理过程中可以起到监督的作用,使铁路工程管理各应用系统有了信息交换的统一标准,同时有助于推动信息化标准建设,全面推升项目管理的水平和绩效,实现工程的全生命周期管理。随着国家“一带一路”及中国铁路“走出去”战略,在国家“互联网+”行动计划的助推下,铁路工程建设

(下转第 59 页)

声测管安装接头不严,出现漏浆现象,导致声测管被水泥浆堵塞,桩检探头无法深入桩底进行检测,桩基施工质量无法确认;②桩基深度过深、孔径过大、混凝土浇筑量大、浇筑过程中混凝土跟进不及时、导管底部埋深不足均容易造成混凝土断桩或混凝土不密实的情况出现;③桩基长度过长、清孔难度大、桩底沉渣过厚而无法满足设计验标要求,造成桩基不合格。

承台、墩台身施工过程中,容易出现混凝土浇筑完成后养护不及时、出现不规则裂纹现象。不规则裂纹不影响结构物的稳定性,但裂纹长期发展易出现裂缝情况,从而导致结构物变形,影响结构物的使用耐久性。因此,在桥梁承台、墩台身施工过程中,一定要加强成型混凝土的养护工作,确保结构物混凝土质量。

铁路桥梁混凝土构件大量采用预制结构,并在梁场集中预制。架梁完成后对梁体质量进行检查时发现,梁体提梁孔倒角部位存在常规的长裂纹,通过后期仪器复查发现,裂纹未出现发育现象,一般情况下不影响梁体整体结构质量。

涵洞结构物基础处理是影响涵洞整体结构稳定性的关键因素。基础出现沉降将直接导致其上部涵洞结构物出现变形裂缝等质量缺陷问题,破坏涵洞的整体稳定性。另外,涵洞填筑施工过程中的两侧不对称填筑也会对涵洞整体稳定性造成破坏,使涵洞形成偏压受力、外力作用下直接位移

(上接第 50 页)

范围广,必须加强其在施工过程中的质量监控和管理,以减少质量安全事故的发生及财产损害,这就需要现场施工人员一定要具有丰富的施工经验和技能能力,同时还要有强烈的责任心,这些都是一个工程能够顺利完成必不可少的条件。

(上接第 56 页)

信息化将发挥越来越重要的作用。未来中国铁路的 EBS 标准也将作为世界铁路标准的重要组成部分,在全球铁路工程建设领域有效普及并大力推广,为全球铁路行业提供有力的技术保障。

参考文献:

[1] 任 睿. 工程系统分解结构(EBS)及其应用研究[D]. 南

或变形裂缝等,结构物不稳、变形都将影响到其上部道床结构的整体稳定性,直接威胁列车的运行安全。

3 结 语

随着工程建设进入尾声,施工过程中遗留的缺陷问题亦开始显现,而此时施工人员、机械设备已逐步退场,进而导致缺陷整改难度大,施工成本成倍增加,从而给项目的经营效益带来直接影响。笔者根据部分线路总结出的缺陷处理经验得知:施工单位后期缺陷处理费用将达到项目合同总价的 3% 左右。

综上所述:铁路工程对我国整个社会经济的发展都起着重要的作用,同时,它也是交通建设事业的核心。针对铁路施工过程中存在的一些缺陷,在施工过程中采取措施及时给予解决是确保铁路工程施工质量的关键。因此,在施工过程中,施工人员一定要按照工程标准、规范施工,最大限度地避免出现上述问题,提高工程的整体质量。

作者简介:

- 肖应军(1989-),男,贵州遵义人,项目安质部副部长,助理工程师,学士,从事铁路工程施工技术与管理工作;
- 蔡晓斌(1988-),男,四川岳池人,项目安质部副部长,助理工程师,学士,从事铁路工程施工技术与管理工作;
- 李晓理(1978-),男,四川达州人,项目安全总监,工程师,学士,从事铁路工程施工技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)

作者简介:

- 邓忠诚(1972-),男,广东湛江人,工程师,学士,从事铁路工程施工技术与管理工作;
- 黄 强(1992-),男,河南信阳人,技术员,学士,从事铁路工程建设施工技术工作;
- 兰 宇(1993-),男,四川郫都人,技术员,学士,从事铁路工程建设施工技术工作。

(责任编辑:李燕辉)

京:东南大学,2010.

作者简介:

- 李正全(1976-),男,四川成都人,项目常务副指挥长,高级工程师,硕士,从事铁路工程施工技术与管理工作;
- 石智鑫(1993-),男,四川成都人,项目工程科副科长,助理工程师,学士,从事铁路工程施工技术与管理工作。

(责任编辑:李燕辉)