

铁路勘测设计一体化勘察与设计接口工作的思考

崔显付

(铁道第三勘察设计院, 天津 300251)

Consideration on How to Carry out the Joint Work of Integration with the Railway Survey & Design in Prospecting & Design

Cui Xianfu

摘要 以铁道第三勘察设计院为例,在分析铁路勘察与设计接口现状的基础上,提出了勘测设计一体化项目的开发目标、总体思路和实施方案,以及实现外业勘察与设计接口急需解决的问题。

关键词 铁路勘测设计一体化 勘察 设计 接口

1 铁路勘察与设计接口的现状

以铁道第三勘察设计院为例,经过几年的努力,基本完成了专业单项软件的开发和应用,解决了复杂、重复的计算问题和计算机辅助设计、计算机出图问题。专业软件在本专业内部基本实现了电子化、数字化。但是,各专业的软件开发大多只着眼解决本专业的问题,没有考虑与其他专业的软件衔接,勘测与设计的接口没有很好解决。应用软件相互独立,资源相互封闭,没有形成一体化作业模式,存在大量的重复输入和多口采集,造成了很大的浪费,影响了计算机应用整体水平的提高。在勘测数据采集和处理方面,仍停留在外业人工记录、手工计算和人工判释,内业人工复核、人工录入计算机的阶段。地质勘探工艺陈旧,工程地质原始数据采集手段落后,勘探数据的采集仍然停留在人工取样,手摸、鼻嗅的人工判释阶段。勘察数据的采集和处理以及勘测与设计接口已成为“勘测设计一体化”向前推进的瓶颈问题,严重阻碍了勘测设计效率的提高和劳动生产力的解放。

随着网络技术的普及和专业软件日趋成熟,对计算机应用提出了新的要求,向高度集成、协同作业的一体化阶段迈进已是大势所趋。勘测设计一体化、信息化,已经成为勘察部门提高劳动生产率和形成核心竞争力的有效手段。最终目标要以标准的工作模型贯穿整个工程勘察设计的全过程,使之成为综合信息载体,

满足优化勘测设计流程,提高勘测质量和效率的要求。

2 需要解决的问题

以铁三院为例,勘察设计数字化进程取得了重大进展,计算机应用得到了快速的发展。从去年开始,对外业勘测实施数据自动采集,取得的良好效果,受到广大职工一致好评。但在数据自动采集工作推进中,仍有一些深层次的问题急需研究解决:

①地质勘探工艺陈旧,手段落后,数据采集多为手工操作。需要研究新的勘探手段、工艺和技术。

②一体化项目的实施与传统作业模式的作业流程、专业分工、管理职责都有所不同,需要进行流程再造,需要制定相关的作业标准。

③数据标准是软件之间的交换语言,是架构勘察与设计之间的桥梁,勘察与设计各阶段的数据接口标准需要进一步的完善。

④为适应勘察设计各阶段的需求,外业测绘自动采集与处理系统需要进一步完善与提高。

⑤各专业现有应用软件基本停留在辅助设计水平上,造成重复输入,影响了数据的实时性、一致性。需要按统一的接口标准进行升级改造。

3 勘测与设计接口工作的总体目标

3.1 总体目标

拉通外业勘测与设计的接口,建立铁路测绘数据自动采集处理系统和地质勘察原始数据采集信息系统。

3.2 总体思路

在工程测量方面,采用“建立两个平台,分成两步

收稿日期:2006-01-19

作者简介:崔显付,男,1989年毕业于兰州铁道学院铁道工程专业,高级工程师。

走,最后形成一个系统”的实施策略。两个平台指“掌上电脑”和“全站仪”两个支撑平台。第一步,开发完成以掌上电脑为平台的新建铁路测绘数据自动采集和处理系统;第二步,完成以全站仪为平台的铁路测绘数据自动采集和处理系统(包括既有线);对两个平台的软件进行整合,形成一个功能齐全、性能稳定的铁路测绘数据采集和处理系统。

在地质勘探方面,一是结合地质勘察信息的数字化,加大地质勘探基础工艺、技术的研究,研究开发工程地质数据采集的新方法、新工艺、新理论;二是在既有勘察手段的基础上,对钻探、化验、触探等方面进行软件开发和信息化建设,为设计专业提供可以直接使用的工程地质电子成果,最后整合为“地质勘察原始数据采集信息系统”。

4 系统组成

4.1 铁路测绘数据自动采集和处理系统

- (1)新建铁路测绘数据自动采集与处理。
- (2)既有线测绘数据自动采集与处理。
- (3)测绘数据与专业设计接口。

4.2 地质勘察原始数据采集信息系统

系统包括无缆触探、旋转触探、地质填绘、土工试验等方面的功能模块。

4.3 铁路勘察专家系统

(1)建立规程、规范、各级技术管理规章制度等信息系统,可直接对铁路勘察的相关技术规定进行检索、查阅。

(2)开发专家经验库,包括各个勘测阶段的勘测程序、方法和有关作业标准以及典型案例,让用户可以随时得到虚拟专家的指导。

4.4 外业勘察工程数据库

为了便于外业勘测数据的传输、使用和保存,建立外业勘察工程数据库,利用网络进行数据传输,实现资源高度共享。

5 勘察流程优化

5.1 外业勘察流程设计

总体原则:各有关派遣专业提出需求,下达工点任务书,勘察承担单位完成外业采集和处理工作,向需求专业提供电子成果资料。

工作流程及数据资料:院下达勘察任务书;承担单位接受任务;项目总体进行技术交底;出工准备、开工;派遣专业向勘察单位下达工点任务书;勘察单位进行

勘察,现场采集原始数据并进行内业处理,形成电子成果资料;勘察单位向派遣专业提供电子勘察成果;设计专业软件直接对电子成果读取、使用;进行专业设计,形成专业勘察成果。

5.2 资源整合

所有采用勘测设计一体化的项目均需要进行流程优化,理顺勘察设计工作流程,并根据新的分工配置资源。

对勘测作业的分工、职责进行整合,建立共享机制,打破资源分散、封闭和垄断的状况,打通从勘察到设计全数字化流程,最大限度地发挥勘察资源的潜能。

6 分步实施方案

按照“整体规划,分步实施,循环渐进,小步快跑”的原则,顺序实施相关项目。

6.1 近期目标(2~3年)

- (1)开发完成新建铁路测绘数据采集和处理系统。
- (2)完善勘测与专业设计软件的接口。
- (3)制定新建铁路实施勘测设计一体化作业规范。
- (4)立项开发既有线测绘数据自动采集和处理系统。
- (5)开发或完善与既有铁路勘测接口的专业设计软件。
- (6)制定既有铁路实施勘测设计一体化作业的指导书。
- (7)对“铁三院土工试验通用程序”进行升级改造。
- (8)进行触探曲线和各项参数的数据格式标准化研究。
- (9)开发横断面地质填绘应用软件。
- (10)建立一体化作业模式下的勘察作业流程。

6.2 远期目标

- (1)对已有的测绘软件进行整合,建立功能齐全、性能稳定的铁路测绘数据自动采集和处理系统。
- (2)完成勘测设计一体化外业勘察作业规范。
- (3)建立铁路勘察专家系统。
- (4)建立外业勘察工程数据库。
- (5)完成钻探日志电子化软件与记录设备系统开发。
- (6)完成旋钻触探曲线和数据的应用研究。
- (7)完成无缆触探、旋转触探的研发。

兰州至重庆铁路限制坡度的研究

王彦华

(铁道第三勘察设计院, 天津 300142)

A Study on the Limited Grade of Lanzhou-Chongqing Railway

Wang Yanhua

摘要 结合兰州至重庆铁路沿线所经地区的地形、地质条件和地方主要经济据点的分布情况,从分析兰渝线所处的西部路网限坡系统出发,结合运量特征、牵引种类、机车类型、生产力布局、运输要求等因素,对全线限制坡度、牵引质量进行系统研究和综合分析论证。

关键词 西部铁路 限制坡度 研究

1 研究目的

规划建设的兰州至重庆铁路北起西北重镇兰州,经过了甘肃省的临洮、岷县、宕昌、武都(陇南市),四川省的广元、苍溪、阆中、南部、南充、武胜,至西南中心城市重庆,是列入国家铁路中长期规划,连接西南和西北两大区域间的一条便捷、快速、客货并举的大通道,在路网上具有国土开发的重要作用。

线路由北向南,经过陇西黄土高原、陇南山地、秦巴山地和四川盆地等地貌单元。

兰州至临洮、会川段为陇西黄土高原,会川以南进入西秦岭山地;西秦岭山地北坡平缓,南坡陡峻,白龙江河谷区多为高山峡谷,夹有山间盆地,海拔高程在2 500~2 800 m之间,地势起伏大。

广元以南线路沿嘉陵江进入川东低山丘陵区,海拔高程为300~800 m。

限制坡度是铁路选线的重要标准,对线路走向、运营条件及工程投资影响很大。由于沿线经过地区地

形、地质条件复杂,与本线衔接的线路众多,技术标准不统一。因此,有必要结合工程地质条件和衔接线路的技术标准,对本线的限制坡度进行系统研究。

2 主要原则及方法

本线限制坡度的研究,从分析兰渝线所处的西部路网限坡系统出发,结合运量特征、沿线地形、地质条件、牵引种类、机车类型、生产力布局、运输要求等因素,对限制坡度、牵引质量进行综合分析论证。限制坡度研究的主要原则是“统一牵引质量,充分利用机力,减少工程投资,符合选线理念”。

2.1 相邻线限制坡度和牵引质量分析

相邻线的限制坡度、牵引质量如图1所示。从图1中可以看出,本线衔接的主要干线到发线有效长均为850 m系列,限制坡度大部分为6‰,局部为8‰,研究年度列车牵引质量为4 000 t。经分析,研究年度内相邻线不具备延长到发线有效长至1 050 m、提高牵引质量至5 000 t及以上的条件。

2.2 不同机车类型、坡度和牵引质量适应性分析

主型货运电力机车不同限制坡度下的牵引质量见表1所示。

收稿日期:2006-01-24

作者简介:王彦华(1963—),男,1983年毕业于西南交通大学铁道工程专业,高级工程师。

(8)建立地质勘察原始数据采集信息系统。

参 考 文 献

- [1] 铁道第一勘察设计院. 铁路工程地质手册[M]. 北京:中国铁道出版社,2002.
- [2] 孙绍麟等. 铁路测量手册[M]. 北京:中国铁道出版社,2001.

- [3] TB10101—99 新建铁路工程测量规范[S].
- [4] TB10012—2001 铁路工程地质勘察规范[S].
- [5] TB10018—2003 铁路工程地质原位测试规程[S].
- [6] TB10049—2004 铁路工程水文地质勘察规程[S].