



频道导航

- 个人会员中心
- 企业会员中心
- 论坛快速通道
- 会员帮助

高速通道

- 行业资讯
- 技术中心
- 城轨社区
- 规范标准

登录 企业注册 个人注册 忘记密码 注销登录

主题:

新闻类文章

标题: 广州市地下轨道交通竣工验收测量探索 adma[转载]

发布时间: 2010-6-12 15:14:20

阅读次数: 248

广州市地下轨道交通竣工验收测量探索

摘要 介绍了广州市轨道交通线路竣工验收测量的技术方案,论述了验收测量的相关技术,提供了轨道交通线路竣工验收测量的借鉴。

关键词 轨道交通;验收测量;带状地形图

广州市地下轨道交通线路竣工验收测量已开展了1~3号线三条线路。1号线全线16个车站及其区间隧道、附属物验收测量在地铁正常运营中进行;地铁2号线16个车站(首期)及其区间隧道和附属物验收测量在土建基础完工转入设备安装时进行;地铁3号线18个车站及区间隧道等验收测量在2号线验收测量经验基础上进行改进和提高,逐步形成广州市地下轨道交通验收测量模式。

1 验收测量的技术方案

广州市轨道交通竣工验收测量分控制测量及竣工验收测量两步进行。对全线车站主体、区间隧道、附属物采用总体布控、分级实施的原则。首先沿地铁线路布设四等GPS平面控制网,二等水准网作为实施验收测量的依据。对于地铁车站主体、区间隧道、附属物等,分别采用不同等级导线层布控,具体线路为:①以四等GPS平面控制点为依据,沿地铁车站出入口通道-站厅-站台-站厅-地铁车站另一出口通道路径布设一级城市导线,作为发展二级导线、图根控制导线的依据[1]。②以一级导线点为依据,沿地铁车站站台-区间隧道-相邻车站站台的方向布设二级城市导线。③以一级、二级导线点为依据,分别沿车站出入口通道、区间隧道中的车辆段、折返段、风道等布设图根控制导线。

一级控制点以二等水准点为依据,采用四等水准测量求取高程;二级导线点、图根控制点以一级导线点高程为依据,采用三角高程测量的方法求解高程。

实现地铁验收测量,一级平面控制点的埋设相当重要。为作好重复测量的准备,在车站主体站厅、站台免受地铁日常运作(或施工)影响的地方分别埋设一组(2-3点)互为通视永久性控制点,作为阶段性测量的起算依据,其余等级控制点均采用半永久桩埋设[2]。

地铁全线四等GPS平面控制网布设成独立观测环[3],每个车站分布2~3个控制点,在国家高等级控制点下进行加密布设,与四个高等级控制点进行联测。高程由两个一等水准点进行联测求得二等水准,一级城市导线测量以地铁四等平面控制点(GPS控制点)为起算,采用2"级仪器施测2测回。起、终点站联测2个已知方向,按四个测回进行角度观测,边长实测两个测回。二级导线测量以一级导线点为依据布设,起、终点站水平角用2"级仪器按2测回施测,其他测站按1测回施测。一级导线在站厅转入站台处相邻测站间边长比小于1/3(或边长比大于3倍),采用四个测回进行角度观测,边长施测两个测回。

二级导线总长超过2.4 km的各测站角度加测一测回;超过3.6 km时,按一级导线实测。

图根控制导线沿通道布设,与地物数据采集同步进行。以全站仪配电子手簿直接采集各通道、站台和站厅的土建内壁起点、终点、转折点、交叉点、变坡点等特征点数据,直线段间隔50 m采集一点,缓和曲线段、圆曲线段,每间隔10 m采集一点。

以广州市平面高程系为基准,测量精度平面最弱点中误差 $\leq \pm 5$ cm,高程控制最弱点高程中误差 $\leq \pm 2$ cm。绘制的成果图中误差 $\leq \pm 2$ mm。

2 验收测量的组织和实施

根据业主的委托测量情况开展竣工验收测量,地铁1号线是在完工投入运营后开始验收测量的,2、3号线是在施工中实施测量的。根据各线路的特殊性,分别采用不同的模式实施竣工验收测量。

地铁1号线竣工规划验收测量在运营期间进行,针对车站主体、区间隧道、附属物采用不同时段进行测量。车站主体及其附属物利用白天实施测量,尽量避开旅客人流,布设点位在免受影响的地方;区间隧道测量在地铁收工停止运营的每天23:30到凌晨3:30时段,进驻坑道实施测量。通过地铁调度,避免受地铁检修及其他隐患的影响,保证测量技术人员的工作安全。

地铁2号线验收测量是在地铁1号线验收测量的技术经验基础上,基于与地铁施工的对接,减少对地铁施工进度影响,通过与地铁总公司的协调互动,在地铁主体、附属物、区间等不同标段土建基础完工后即刻投入测量。由于施工进度不一,虽然与施工进度对接了,但是施工进度难以掌控,实施起来存在测量工作量不饱满的情况,虽然避开了晚上作业,但是重复工作量加大了,对在测量过程中控制点的埋设提出了更高的要求。

地铁3号线竣工验收测量总结了2号线的工作经验,通过对车站主体、区间隧道、车站附属的建(构)筑物数据采集,实测土建内壁、绘制平面位置关系图、纵剖面图,完成规划验收测量成果的编辑、编绘,向建设单位及规划主管部门提供批案附件。做到与地铁施工进度相衔接,根据各站、区间隧道施工进度、竣工程度的不同,嵌入式实施测量。依照不同车站、隧道、附属的土建基础竣工时段,阶段性协调、跟踪、调整测量计划,与施工进度实行无缝对接,确保全线在土建施工完毕转入装修,设备安装前投入验收测量,依次

分四个阶段实施[4]:①车站站台、站厅主体建筑物竣工规划验收测量并提交成果。②隧道贯通铺轨后竣工规划验收测量并提交成果。③出入口、风亭等地下附属建筑竣工规划验收测量并提交成果。④地面附属竣工,路面恢复原状竣工规划验收测量并提交成果。

采用EPSW电子平板软件编辑、绘制站台、站厅层平面图、区间隧道平面图,利用外业测量数据,包括控制点数据和细部坐标点数据、CAD数据,选取相应的地物编码,对点、线、面等地物要素输入,并配置在图面合理的位置上。

为了确定地下建筑与地面建筑的关系,需要按《广州市数字地图测量技术规程》的要求,采用全野外数字测量方式,施测地铁沿线竣工后1:500带状数字化地形图,并叠加地下建筑部分(站台、出入口、通风口、隧道等)形成地铁沿线带状综合图,地下部分采用红色线分层表示。地铁线路数字化带状地形图(综合图)采用广州市标准地图分幅图号进行标识。利用MGE的图形输出功能将地形图制图文件输出为dwg格式的CAD文件,形成竣工规划验收测量成果(图)[5]。

轨道交通竣工验收测量需要业主、测量单位互相配合,为克服测量环境差的困难,消除作业安全隐患,作业人员需通过地铁公司的安全学习培训后持证上岗,以高度的责任心保质、保量按时完成测量工作,对组织管理提出了更高要求[4]。

通过由部门负责人、技术总工和工程负责人组成的项目协调工作组的建立,协调与地铁总公司的信息共享和施工进度跟踪,成为测量实施前期策划的关键,负责项目技术方案的制定与质量控制、成果审查、产品交付等工作。

通过由工程负责人、作业组长组成的项目执行小组,负责技术方案、设计书的草拟和外业测量实施、质量控制、ISO作业文件的有效施行,动态监控测量工作的作业质量,对成果质量负责。

作业组作为竣工验收测量的基本单位,依据技术方案开展各项外业测量工作和内业资料整理,严格按ISO作业指导文件作业,如实采集每一个外业数据,如实绘制、编辑测量资料成果,对测量成果负责。

三个小组形成的项目组织管理机构,执行两级检查、一级审查验收的技术管理规定,控制测量产品的运行轨道。

3 结束语

城市轨道交通竣工规划验收测量,为业主提供准确、实时的验收测量成果,使项目及时通过规划验收转入实质性运营,得到业主的肯定。利用土建竣工、装修及设备安装时刻为切入点,实现施工与测量的有效衔接,保证重大工程的工期。测量环境对测量人员的身体健康是一个考验,如何在保证工期的同时注意测量人员的身心健康,加强安全生产,还需在测量实践探索中进一步完善。

参考文献

- [1]CJJ 8-99,城市测量规范[S].
- [2]GB 50308-1999,地下铁道、轻轨交通工程测量规范[S].
- [3]CJJ 73-97,全球定位系统城市测量技术规程[S].
- [4]王磊.广州地铁竣工测量数据处理系统研究与实现[J].测绘技术装备,2008(4):12-14
- [5]王大鹏.广州市地铁2号线验收测量探索与实践[J].广东测绘,2003(4):32-33
- [6]吴建华.CAD数据与GIS应用环境的融合方法研究[J].城市勘测,2008(3):26-29
- [7]刘少华,吴东胜,罗小龙,等.三维GIS数据模型在地质建模中的应用研究及可视化[J].测绘信息与工程,2007,32(2):37-38

文章来源: 《测绘信息与工程》原作者: 王大鹏

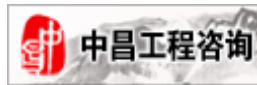
[【发表评论】](#) [【推荐】](#) [【打印】](#)

评论:

[您还没有注册登陆, 请点击此处进入注册登陆页](#)

[关于我们](#) | [版权说明](#) | [联系我们](#) | [广告业务](#) | [人才招聘](#) | [网站地图](#)





主办单位：中国交通运输协会城市轨道交通专业委员会
中国城市轨道交通网 版权所有 Copyright; 2003-2005 chinametro.net
京ICP证 040257 号