

浅谈高精度测量在普速铁路维修中的运用

王栋

内蒙古集通铁路(集团)有限责任公司锡林浩特综合维修段

[摘要]铁路运输在国民经济中占有十分重要的地位,铁路安全稳定对社会经济发展具有重要意义。目前各种测量方法不断发展,优化线路网应提上议事日程,只有这样才能提高测量精度,提高铁路维修质量和效率。铁路的后续维护是一个非常重要的要素为了使高速列车得到良好的运行和维护。

[关键词]高精度测量;普速铁路维修;运用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.194

前言

优化铁路轨道的维护和维修是保证列车平稳运行重要内容,对提高铁路运行时间、维护人民群众安全具有重要意义。一般来说高铁的开通时间要早一些,因此线路的脱落、位移和变形问题更加明显特别是随着运行时间的积累,对列车运行安全构成了严重威胁。须应用高精度的测量控制网络包括提高铁路维修的质量和效率为国家铁路的全面发展提供一定的保证。

一、普速铁路维修中高精度测量的意义

传统通用铁路在维修过程中主要用作铁路维修和维修的中心坐标,主要是基于经纬仪和钢轨。但是随着科技的发展,运输技术的发展,高精度的测量已经在许多领域被应用,传统的铁路工程技术无法很好地适应中国现代铁路建设的需要,因为传统的测量方法,因为测量电线的方位需要相对低的精度,在重新测量时,很容易出现曲线偏差问题,很容易影响交通安全。我们的铁路已经建立了一个控制网络,在铁路运输的所有阶段都有统一的测量和控制网络。因此,在铁路运行中建立精确测量和管理网络对随后的铁路维护至关重要。铁路服务在我国铁路维持稳定健康发展,尤其是目前经济社会发展迅速发展,紧密联系和人们的日常生活和工作之间的铁路交通是今天日益抢手的稳定要求铁路。长期建设铁路,已经经过长期自然条件影响,使它容易受到铁路路堤沉降以及零件磨损变形,可以产生负面影响正常行车和正常的技术工作,因此,为了更有效地保障稳定运动维修铁路需要加强铁路。铁路的维护主要集中在几个方面,即铁轨、铁轨和箭头。轨道是铁路运输的最重要组成部分,也是铁路运输的质量保证。由于使用时间长,铁路轨道很容易弯曲和损坏。轨道结构在造成损害方面也相对脆弱,如果有强大的冲击力,就会造成损害。翻译是铁轮上的大量元素,但其寿命很短,为了确保铁路正常运行,还必须注意质量。

二、高精度测量在普速铁路维修中的运用

1. 施工测量准备工作。以前的控制网络引入了GPS测量方法,根据技术要求加密,从而创建了一个精确测量和控制测量网络。根据最初的控制网络的特征,每200到300米的GPS点

和桩之间的间隔来测量加密设备的控制网络。GPS检查点被检查在关键和难以进入的区域,如桥梁。采用水准方法和建立网络作为高层建筑管理的操作指南。在整个建设过程中,定期监测平面图和点水准线,通常每6个月进行一次照相,按这个频率,工程机器和维修,以确保所有阶段的建筑管理网络的可靠性。为了满足测试的需要,第三方被要求参与实验。经过比较分析,合格的单位被选中,以确保实验成功,并提高实验结果的准确性。每个部门都有合适的设备,如试验机 and 符合技术要求的试验室。每个测量站都配备了实验室,其工作人员负责挑选和鉴定材料的特性。关于现场工作条件和建筑质量要求的综合统计,有关工作人员将研究建筑安全、技术经济可行性和经济效率,制定质量和安全计划和施工计划。为不同的关键建筑环节和关键的困难地区,准备技术和经济基础来创造一个完美的建筑项目。在起草上述技术文件时,需要详细阐述建筑技术要素,以反映技术应用的明确概念。优化沿地形、地质学和其他建筑条件修建铁路的不利地质条件是相对较差的,容易造成建筑质量问题。例如:在地形、地质学和其他因素的影响下,很容易导致井底无法满足质量要求;在地质条件下的软基础上建造,如果技术不合理,很容易就会有大量的沉积。在这些问题上,必须根据实际的建设条件,在正式建设之前,从源头优化技术

2. 测量的基本要素。一是创建一个控制网络。测量之前必须建立一个测量网络,只有通过完美的控制网络才能使测量数据更精确和精确。在早先搜索维度和测量网络治理维度分为网络规划设计院设计规划的网络管理和网络管理高层设计必须考虑到选举坐标系,基于高斯投影,投影变形边缘高度基线长度、以及选举方程。二是建立框架控制网络和基本控制网络。所有高速硬件控制网络的核心是框架控制网络,随后的几种控制网络是基于框架控制网络。主控制盾是完成后铁路测量、建设和运行的坐标基准。这两个控制网络的创建也被统一为对以前的搜索工作的初步测量。第三,建立一个线路控制网络。线路控制网络是建立在基本控制网络的基础上的,其主要作用是后续调查和建设提供测地线控制。除了建立一个线程控制网络,雷珀还将创建和执行一个高线

控制网络，一个线程控制网络和一个叫做预侦察的高线控制网络。在之前的搜索完成后，可以进行适当的加密，并创建一个基于基本控制网络和线路控制网络的变形监测网络。在建造的过程中，我们需要建立一个主控制网络轨道控制网络。轨道控制网络是建立在框架控制网络基础上的第三类控制网络，旨在作为轨道建设和维护的测量标准。

3. 网络的精确测量数据用于铁路的建设和维修。数据收集1) 检测小车之间应该有两个检查点和检查站自由看，不应少于3-4两，而维度，每个车站都不得超过70米距离测量汽车期间，应逐步接近，而最近站不少于5米，邻近车站必须具有某些接缝区一般不少于10平台支承相邻的分区间隔至少应该在维度之间重叠。2) 控制一个曲线和箭头区域的单位。箭头、曲线和200米线分别包含在箭头单元中，控制曲线单元。3) 应避免在严酷的气候条件下测量，例如温度的剧烈变化、阳光直射、强风、能见度低、雨雪以及尽可能多地在平静、平静和稳定的气候条件下测量。4) 不断检查数据收集和异常数据的存在，以确保测量的准确性和可靠性。编制有序程序。根据精确轨道调整和精确调节的原则，完整分析几何仪器收集的数据，制定精确轨道调节电路，尽可能优化轨道平面和高度与理论位置的结合。详细说明工作程序。1) 对几何尺寸的全面检查。在完成购物车的论证后，在开始工作之前，先检查一下每个轨道的轨迹，每个轨道的水平，并在轨道底部标出20米的弦，并每2.5米检查一次正损失。2) 标准组的定义线部分是标准的，在直线部分中选择标准股票与下一条曲线是一致的。3) 详细说明数据标记。根据修正计划，高度、平面数据在轨道或轨道上被修正。4) 详细和验证程序审查结果。如果审查结果与经前症候群的一般调整相一致，则决定小组的领导范围，最后的调整是基于实地的事实。在实地审查和具体程序之间存在明显差异的情况下，应对程序进行准确的重新评估和重新评估。5) 纠正直线的工作。准备一个标准组，按等级和后平面排列，然后调整另一个轨道的宽度和水平。6) 修正曲线区域的工作。标准髌关节矫正，平面调整：首先计算理论错误和超过2.5米曲线，并在轨道上部的内部标记。测量测量点的利弊，用简单的分泌物计算点的数量；如果根据购物车的精确分析，无20米或以上连续段调整曲线，直接使用2.5米曲线来确定分界点，调整标准组水平；如果曲线在调整平面上连续20米以上，首先根据购物车的信息，然后使用曲线进行一次调整。高度调整：曲线的一段与直线的一段相同。7) 审查和重复。试验台，当天工作结束后检查弦几何尺寸，例如电子尺子和其他记录偏差；检查按钮的扭矩，在校正器上固定铺设类型，运行计数器。

三、未来发展

1. 限界数据提取。为了提高云周围数据的搜索速度，使用八角形树来存储点云。八角形树的内存流量较低，数据指数为三维，操作整合速度快，因此在搜索具有三维云点的数据方面有很大优势。目前，对铁路局限性云数据提取的研究较少，点云数据显示数据有限。在铁路限制中检索云数据相当于发现火车和点云之间的碰撞，传统的碰撞检测算法无法准确地获得极限数据。快速准确地提取有限的数据是本研究的主要目标。高程分布和直接投影。在许多情况下，以火车为食的接触线是研究的重点。接触线识别始于地面点的过滤，这决定了后续实验的进展。悬挂点的高度对键具有显著的影响，对于确定悬挂点非常重要。使用网状滤波器算法，可以迅速分解地点云，将滤波器结果投射到二维网格上，快速投票，精确检索接触线数据。考虑到交叉悬挂点的几何特征，中央距离标准化检查是线性有效的方法。现有的移动激光扫描系统使用两种基本测量方法：脉冲和相位。

2. 脉冲法测距，从空间中测量的距离是通过计算激光脉冲发射和接收激光脉冲之间的时间差异间接实现的。目前大多数移动激光扫描系统商业车辆脉冲测量距离法，主要用于数字形等用振幅调制激光束产生相区别，然后计算结果传播调制脉冲测量目标上往返间接地，在两端都有时间差异，这允许计算与目标的确切距离。这种方法在距离上更精确，但在距离上更短，主要用于精确测量和医学研究。广泛使用激光扫描技术促进了传统建筑行业的发展，其丰富和更精确的数据也促进了不同的测量技术领域的发展。尽管现代激光扫描技术仍然存在，如设备成本高、距离不平衡、数据分类和数据处理困难大，以及复杂程度高的许多问题，随着激光扫描技术的深入研究和计算机和电子学等相关技术的发展，激光扫描技术的应用变得越来越广泛。

结论

铁路上的精密工程测量有助于提高高速铁的建造质量，节省高速铁的建造成本，精确的工程测量对社会和经济都有好处。目前中国发展铁路正在崛起，已经建造铁路，于是他们开始大规模的工作，但是运行和维护这些铁路仍然很不完善，迫切需要建立全面和有效情结，与此同时，根据国家条件，铁路工程测量系统确保铁路安全运行。

参考文献

- [1] 李雄, 常辉. 铁路线路养护维修[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2019
- [2] 卢建康, 任自珍, 岑敏仪. 客运专线无砟轨道施工平面控制网优化设计[J]. 铁道工程学报, 2007, 24(8): 49-52.