

# 关于道路桥梁施工测量工作要点

徐兴波

(北京住总基础设施建设集团有限责任公司)

**摘要:**随着城市的不断发展,道路桥梁工程也越来越多,越来越庞大,主要是线型工程,有很多因素都会影响工程质量,包括地面与地下的障碍物、交叉作业等,为确保工程质量,工程测量作用凸显。工程测量是一项系统性强、技术复杂且具有很强专业性工作,其能够有效地保证施工质量,为整个工程建设奠定基础,因此需要加强工程施工过程中工程测量的重视程度。基于此,本文对道路桥梁施工测量工作要点进行深入的研究与分析。

**关键词:**道路桥梁工程;施工测量;应用措施

**引言:**在道桥施工过程中,测量工作对项目来说是一个重要的前提,同时也是一个质量保证,以科学严谨测量工作为基本点,道桥的建设将更顺畅,也更清晰,道桥工程质量也将随之良好发展。随着社会经济的飞速发展,人们对道路桥梁建设提出了更高的要求,因此,必须要注重测量工作,只有这样才能满足现代交通需求,促进我国国民经济的进一步提升。

## 1. 工程测量在道路桥梁工程的意义

### 1.1 为工程设计提供数据

就道路桥梁工程施工而言,工程测量能够为工程设计提供各种数据,无论是工程方案设计或施工图设计中,都需要测定各种数据,并且工程测量能够满足设计与施工阶段数据信息要求,向它提供了一幅较大比例尺的带状地形图、纵横断面图,立交桥或者相交道路图等,测量中常用的比例尺为 1:500 或 1:1000,给工程设计与施工带来较大的方便。

### 1.2 对工程施工提供保障作用

在建设中,用工程测量的方法可以清楚地测设竖曲线、恢复中心线及路基边桩的等值线图,为以后的建设提供了必要的保证。首先结合现场条件规划道路中心线控制桩,以期对工程施工有一个统一的参考标准,一般用解析法,按照定线条件,在各曲线上确定主点、折点的计算等,然后根据施工图的要求进行高程的计算、里程桩的实测,因地形的变化而有所不同,里程桩一般为 30~100m,任何中心桩都应和邻近桩能通视,使其符合项目的实际需要。由此可见,工程测量在整个施工阶段都是贯穿始终的,能够对工程施工起到必要的保证作用。

### 1.3 供工程验收提供参考

项目建成以后,以检验项目能否满足要求,便需借助工程测量,为项目的验收提供了参考依据。因此,做好工程竣工测量工作是十分有必要的。竣工测量以主点为主,高程为辅,如道路交叉点、地下管线的转折点,变坡点等。其中以地形图测绘最为重要。通过长期的实践,常用的方法是全野外数据测绘法,可以实现坐标与高程的同步获取,不需要人工计算,收集到的信息可以直接变成表格,构成图形文件、管线网图等等,并具有成图精度高。以竣工测量资料为佐证,构成竣工图,又要形成所需文字资料,比如项目总结,交有关部门归档备案。

## 2. 道路施工测量工作的要点

作为整个项目的关键部分,道路桥梁建设之前,需要对其进行准确的技术测量。只有做好了这些基础工作,才能够确保工程施工顺利进行。以便于后续施工工作的完成。因此,做好测绘工作十分重要,它是保障工程施工质量的基础。以确保在后续建设中能够有准确的资料可供借鉴,符合工程质量及精度的要求。因此必须做好相关的测量工作。施工前要测量具体地点的数据,通过对数据的分析,能在施工过程中及时地避免裂缝的产生、沉降等,且能确保施工中车辆的畅通。

### 2.1 遵照测量依据

按规定要求测量人员必须具备专业技术水平,能精确地根据需要在指定地点执行测量任务。在实际应用中,必须加强对测量技术的管理和控制,才能保证测量结果更加精准。针对测量技术中的一些具体细节问题,严格按照图纸规范要求进行,以及验收标准的持续改进,保证了测量数据更加精准。在实际应用中,应做好现场测量前准备工作,明确各项操作要点,制定科学完善的实施方案,以提升工作效率和质量。在测量时,应围绕着工作的关键内容加以拓展,力求测量数据精准度高。同时在实际应用中要注意做好记录和检查工作,对测量结果做出正确分析。确保所获测量数据能对后续项目提供有效参考依据。

### 2.2 复核和加密控制点

该技术的基准是确保点位测量技术的准确性,通过采用严格的评查方法,加密控制点。其主要目的是确保道路建设质量以及后期养护工作的开展。一般在确保符合道路施工要求,加密控制点的间距设为 500—600 米,但,这一距离已不能适应现代道路施工中对精度的需求。如果没有足够多的点去做控制,那么就会导致道路变形问题。因此有必要在确保达到精度要求前提下,提高控制点的数量与密度,添加流程应按照国家规范标准进行。控制点加密应以特定资料为基准,加密过程同时也是一个持续准确的数据过程。加密点应确保和原控制点在同一根导线中,间距在 80—100 米左右。如果没有达到这个距离,就不能将原点位加密到新的位置上。并指出需沉降观测地段须加密处理,确保加密点的坚固和可靠性,以及良好的现场指挥<sup>[1]</sup>。

### 2.3 严格把控施工测量技术

采用对边桩定线的方法,分析了原道路工程进度情况,并且对资料进行了调整,使其符合路基横断面施工图及土石方工程的测量要求。对于道路工程施工来说,必须保证工程质量达到标准的情况下才可以开工建设,否则就会影响整个项目进度以及质量安全等方面。项目启动前,工程现场数据核准需采用先进测量技术,再把所得资料交给现场工程师审查。同时,为了确保项目能够顺利完工,还需做好后期的质量控制工作。现场监理工程师配合复测后,为了能够根据需要建造。同时要做好质量控制工作,确保工程施工顺利进行,提高工作效率。采用中线定位,规范地完成了土石方的建设任务。在道路工程建设中,控制点与水准点的设置是必要的,通常水准点要经过建筑过程的改变,一般设于建筑物竖直面。为了保证工程顺利完工,必须及时获取相关资料并记录到相应位置上。如果在施工期间检测到了数据变动,应马上采用先进的测量技术来改正资料,再接着建设。

### 2.4 注重竣工测量和自检工作

项目完成后,同样也要用测量技术去检测项目整体质量。竣工测量是指将建筑工程完成后所取得的结果以文字或图像形式记录下来,并以此作为参考依据,为后期工作提供有效帮助。

竣工测量内容有:中心线在平面上的位置,高程、横断面图式,附属结构的位置等。为了确保测量结果符合图纸规定,就必须按照相关的规范以及设计要求完成工作,并严格遵循验收制度进行检测。在测量中,工作人员应该确保数据精准度,记录后续测量情况,再对照项目所需标准,及时发现问题,改正错误。在完成了各项工作后,还要做好验收测试工作。另外还需要做好图纸检查工作,保证图纸质量合格,确保建筑工程整体质量达到验收标准。

### 2.5 强化测量技术监管

在道路工程建设中,监理工作的任务是很重要的,现场监理工程师需重复复核测量结果,直至达到规范土石方工作量,为了完成施工任务。在具体施工中,监理工程师必须严格按照规定完成作业内容,确保每道工序都能达到质量控制指标,同时将所有数据信息录入数据库,以便后续查阅与对比。监理工程师还应经常审批测量定线数,在具体施工中,监理工程师还需与施工者沟通协调,确保每一步操作符合相关规定,保证工程顺利实施。监理工程师也要调整测量仪器的精准度,为了规范施工,开展了考察。对于施工现场的情况进行了解,掌握工程实际状况,以便于合理规划施工计划。施工单位提供资料的准确性等,是否完成了细致的过程监控等,均为监理工程师所需进行的作业。另外,由于工程中会使用多种测量设备,所以还必须做好各种测量工具的检定与校准,以便于保证测量精度。经多种测量技术仪器测试,所得成果需进行数据整理,并记录在案,并且对原始资料的数据信息进行了仔细的保存,只有符合审核要求,为了建设。由于工程现场情况复杂,监理人员必须要掌握各项测量技术,并且严格按照标准执行。也有的监理工程师达不到监督的能力,因此,有必要进一步加以训练,借此来提升监理工程师工作能力。

### 2.6 GPS 用于道路建设工程控制网

道路工程控制网能够完成桥梁建筑工程整体监测和任务分配,利用GPS技术作为手段,能进一步优化实际运行过程,使道路桥梁施工位置监测更准确。采用该技术,能够达到加快施工效率的目的、有效地统筹了现场施工的先后顺序、密切监测施工细节。这项技术不仅提高了工程施工质量,同时也降低了施工人员劳动强度。GPS技术极大地促进了工程建设,通过构建监控网络,能保证勘测技术具有较高应用价值,并且能够在实际勘测过程中实现数据核准与定位。

### 3. 桥梁施工中测量工作的要点

桥梁施工的时候,测量的数据要经过重复的审批,再到施工的时候,每一个施工的流程都要被合理的安排。

#### 3.1 控制网复测,控制点加密

进行控制网复测、加密控制点,是又一符合现场导线布设方法与要求的先决条件。在实际作业中,要做好测量人员自身素质提高、设备保障以及资料整理等方面的准备工作。数据的批准与比较,进行控制桩防护,严格复测过程,准确的定位,这一切为下文进行施工指挥打下基础。

#### 3.2 桥梁下部结构的测量

墩台的大小应按有关规定施工,采用先进的测量技术进行定位,同时,复测了桥梁控制网。在具体工作中需要严格按照设计图纸及相关规范标准开展作业。为了满足高精度施工的需要,在施工中还应加强桩基础,承台、立柱重视程度,提高了工程质量。

#### 3.3 桥梁上部结构测量

桥梁的上部结构大多为T梁和板梁、现浇普通箱梁等等。其构造都是在现场预制完成的,因此,必须进行精确测量并对施工质量加以保证。建造形式因构造而异。由于其施工环境较为复杂,且受气候条件限制较大,因此在建设时必须对各部分

进行精确的测量工作。所采用的测量技术尽管是一致的,但是,测量位置及测量过程都将发生变化。为了保证施工顺利进行,必须要做好基础测绘工作。同时,高层控制也需强化,严格控制顶面标高,这一高度的大小,会对交流施工的进度和质量产生直接的影响。

### 3.4 桥梁竣工测量

桥梁建成以后,应根据图纸规定,批准已建的桥梁主体资料,即随后进行竣工测量工作。通过这种方式可以了解到桥梁是否达到设计使用年限及承载能力等情况,为后期维修加固提供依据。对图纸样本及规范要求进行了严格的分析后,检查该桥的详细资料,它包括:桥梁的轴线,宽度,高程。为了保证测量质量,还要对相关数据进行复核,并根据复核结果提出相应的意见或者建议,以便于指导施工过程中的调整和完善。实际测量数据需取回总部和设计师专业技术数据匹配,进而公正地给出了评判结果<sup>[2]</sup>。

### 3.5 桥梁变形测量

桥梁工程投入使用之后,交通运行会给桥梁的承载带来一定的外力,这些外力作用将使桥梁主体出现微量变形情况,严重者会带来安全风险。因此,对于桥梁工程而言,要保证其安全性就必须做好相应的检测工作。以避免安全问题的发生。必须要做好桥梁加固处理工作,确保其能够满足正常使用需求。完工后需测定桥梁具体部位可能发生形变的部位,并对其变形状况进行了分析。这就要求工作人员必须做好桥梁检测工作。桥梁工程评定的流程是严谨的,也是比较复杂的,在1000米以上特大桥梁复杂结构建设中,更应该在施工时严格把关桥墩、桥台沉降等,也需同步观测横向水平位移。通过合理布置不同类型的沉降监测点,可以保证监测数据的准确性。在观测中,要求精确地选择观测点,按国家规定的观测标准进行,采用最先进观测技术采集资料。为了保证工程顺利实施和质量安全,必须做好监测工作。将沉降观测点和水准网结合,并且采用精密水准仪对其测量,最后得到准确的信息。

变形监测就是借助先进技术进行精确定位的方法,对于桥梁项目,要有具体细节监控,避免了施工偏差造成的质量问题。在道路桥梁工程中应用到了很多测量技术,其中最为重要的就是形变监测技术。变形监测技术可以监测建筑物大小,修订建筑物,如果某建筑尺寸较大,然后通过该技术瞬间定位,进而给出了纠正的方法。目前,我国已经开始运用这一技术手段,在一些大型桥梁工程中都能见到此项技术应用的身影。该技术一改原来技术监测不完善状况,同时与利用GPS定位,更进一步地完成具体地点的监测。随着我国经济水平不断发展,科学技术不断进步,人们生活方式也在逐渐发生着变化。GPS技术作为一种高精度定位系统,它的问世,代替了传统交边网络的定位问题,定位更准确,快捷<sup>[3]</sup>。

结语:综上所述,在道路桥梁等建设项目中,工程测绘是非常重要的环节,它直接关系到城市的设计与规划。针对这种情况,在工程测量工作中,应该主动地提高测量者的素质和水平,不断地提高测量装备的准确度,从而有效地提高测量的效果,降低不可控制的因素对测量质量造成的不利影响,从而推动道路桥梁项目的成功、有效地完成。

### 参考文献:

- [1]刘德刚.道路桥梁高墩施工测量技术分析[J].智能城市,2021,7(12):83-84.
- [2]罗如龙.市政道路桥梁施工质量通病及改进措施探索[J].城市建设理论研究(电子版),2023(07):143-145.
- [3]王佳.大型房建项目施工测量与误差分析[J].工程技术研究,2023,8(01):77-80.