

测绘工程的质量管理与系统控制

程顺清 唐颖

湖南省地质测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v3i2.630

[摘要] 测绘工程可以为现代工程建设提供大量的科学的基础数据,从而在工程的建设工作中发挥出不可替代的作用。测绘工程是一项非常严谨的工作,对测绘质量有着较高的要求。但是我国国内的测绘工程常常出现一些质量管理方面的问题,影响了工程建设的顺利进行,并对工程质量造成一定程度的负面影响。

[关键词] 测绘工程; 质量管理; 系统控制; 改善措施

引言

测绘工程以其复杂且庞大的工作量,给测绘工作的开展带来了巨大的压力,而当今工程建设对测绘精度的要求日益严格,使得测绘工程的质量要求更为严苛。但是测绘精度不高,测绘质量不符合工程要求等测绘问题时常困扰着相关的测绘单位和测绘人员。经过大量测绘工作的经验总结,人们发现质量管理与系统控制是影响测绘工程实际测绘质量的主要因素。对此,必须通过切实可行的手段来提高测绘工程的质量管理,并不断完善和健全相关的系统控制,才能确保测绘工程的测绘结果达到相关的质量标准,为工程建设提供各种有效地的测绘数据。

1 测绘工程的质量保证体系

提高测绘工程的测绘质量必须先了解测绘工程的质量保证体系,才能针对测绘工作中的问题采取应对措施。该体系功能的发挥是通过已经设定的工作程序与管理程序来完成的。质量保证体系在获取到各种相关的质量信息后,可以及时地做出判断,并对质量信息进行加工、储存和传送,最后会通过指令的方式输出反馈信息。为了保证质量保证体系实现应有的控制功能,完成质量保证,我们可以对该体系的相关要素进行改善,如体系程序的标准,质量保证工作的标准,质量管理点,相关的组织系统,信息的管理,以及体系的评价方法等。

2 测绘工程质量管理系统的组成要素

测绘工程的质量管理系统是测绘工程质量保证体系中的重要组成系统,而质量管理系统则是由系统要素所组成的。在国家相关标准的要求下,测绘工程的质量管理系统主要有四大要素组成,分别是管理职责,资源的管理,产品的实现,测量与分析改进。

3 测绘质量的系统控制

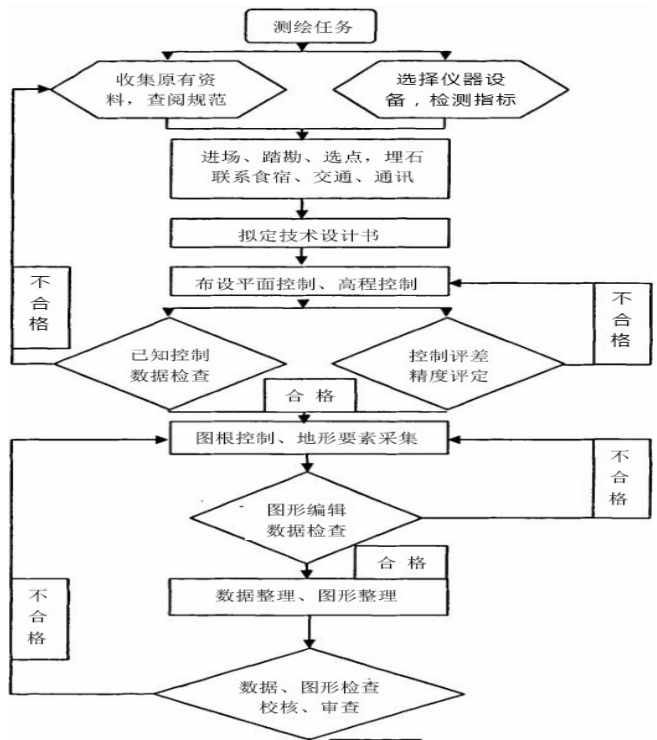
测绘工程的质量管理由多个环节所组成的,如测绘质量管理方针,测绘质量管理计划,测绘质量控制,测绘质量保证,测绘质量审核,测绘质量成本等一系列的质量管理流程,从而确保测绘工作得到的数据结果达到工程建设使用的质量标准。

3.1 测绘质量管理点。在测绘工程的质量管理中,设定质量管理点可以更加便于对测绘质量进行控制,通常情况下会在设置测绘人员、测绘设备、测绘数据的采集过程等多个管理点。其中,测绘人员管理点主要是监管从事测绘工作的相关人员的职业能力,要保证测绘人员的相关素质达到测绘工作的各项要求。测绘设备管理点则主要负责对测绘设备进行年检和测试使用前的检验校对,确保各种测绘设备保持良好的工作状态,能够满足后续测绘工程的实际使用。

在测绘数据的采集过程中,又可以细分为三个固定的质量管理点。首先是检查已经得到测绘数据。其次是检查控制数据。最后则是检查地形、图形、碎部的测绘数据。此外,在实际测绘质量管理中,还可以根据工作需

求在布设控制网,观测地形,采集地形要素与平差,编辑图形等流程设置临时的质量管理点。

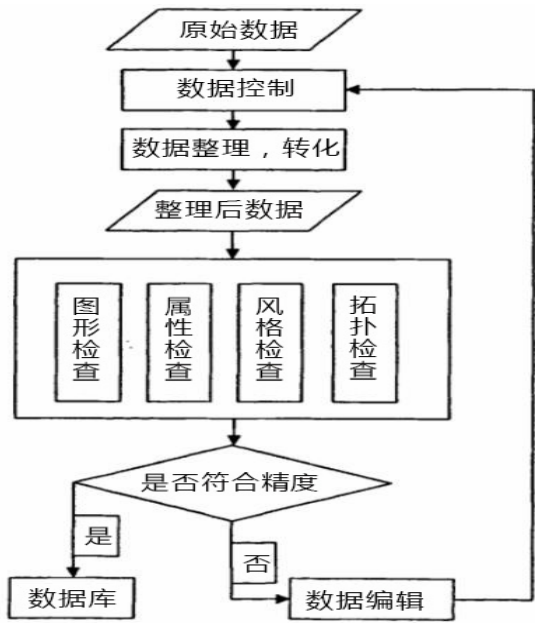
3.2 测绘作业的主要流程。针对测绘工程进行质量管理需要熟悉测绘工程的各个流程。首先,在得到测绘任务后,需要查阅并收集测绘目标的原有资料,选择合适的测绘设备和测绘指标。在前期准备工作做好后,要拟定技术设计书并布设平面控制和高程控制。当控制数据检查不合格,控制平差的精度评定不合格时,需要重新收集控制数据和布设。控制数据检查合格后,采集地形要素编辑并检查图形数据,不合格的需要重新编辑检查。检查合格后,需要对测绘数据和图形数据进行整理并送交审核,不合格的测绘数据要重新开始测绘。测绘数据审核通过后,方可进行技术总结,数据整理,正式输出、提交测绘数据,并对测绘结果进行存档。



(测绘作业流程图)

3.3 测绘数据的检查

测绘工程采集的测绘数据必须经过严格地质量检查,以保证在建立地形模型和数据库时采用的测试数据是科学可信的。针对测绘数据的检查主要分为四个方面,一是检查图形数据,二是检查属性数据,三是进行风格检查,四是进行拓扑检查。



(测绘工程数据质量检查流程图)

3.4 测绘过程的控制。由测绘人员进行实际测量是测绘工程中的重要过程,也是测绘工程质量控制的核心流程。专业的测绘技术人员要使用检验合格且经过校对的测绘设备,按照设定的测绘程度,在特定环境下对目标进行测绘作业,从而将被测目标转化为可靠的测量信息,完成对测绘目标的数据收集任务。

测绘作业中的每个步骤都是一个质量控制的过程,因此,实现对测绘工程的质量控制需要牢牢把控制测绘作业的每一个过程。每个测绘作业过程可以简单看做三个阶段,分别为数据输入、设备操作和数据输出。所以,测绘过程的质量控制就是严格把关这三个阶段,做到输入正确,操作规范,输出无误。

在图根控制和碎部点数据采集时必须严格地遵守测绘工程的相关规程。例如,在野外环境中进行测绘时,操作人员必须签署原始记录。在测绘过程中进行严格的自查和审核,可以有效地控制测绘产品的质量,最大限度的减少在测绘数据传输、计算,以及制作地形图等过程中的失误。

相关工作人员需要控制好测绘工程质量和系统控制方面的各种记录,同时还有编制记录控制程序的有关文件,做好文件标识,文件储存,文件保护,文件检索等工作。操作、检查、质量管理、测绘设备能力、测绘结果等所有的记录表格,必须按照统一的规定进行编号。书面保存的质量管理记录须由负责记录的部门或者个人进行保存,确保各种书面记录不会丢失,不会受潮,不被损坏,并且书面记录要完整、清晰。通过计算机硬盘进行保存的质量管理记录要做好备份,并将质量文件进行标号储存,便于及时从计算机中调取和查找记录文件。测绘质量记录的保存期限应当通过记录文件的用途进行确定。

4 测绘坐标转换的质量控制

测绘坐标系是测绘数据的直接体现,也是测绘质量管理的核心元素。针对测绘坐标系转换的质量管理需要符合两点要求。首先是测绘坐标系转换精度要高,其次是坐标数据转换的前后要保证完整性,并符合相关测绘标准要求。

4.1 控制坐标转换参数的解算精度。首先,由于坐标系的不同,不同坐标系之间的转换缺乏统一的方法。因此,通常需要使用合适的参数解算模型。在实际测绘工作中,比较常用的转换方法为平面4参数转换法与平面7参数转换法。

其次,选取并检测重合点。重合点是指同时具备两个不同坐标系的坐标值。在选择重合点时,依据高等级、高精度、较小的局部变形和均匀分布等特点进行选取。经过检测的重合点与原来的坐标值差距较大时,则此重合点不能使用。最后,对得到的坐标系转换参数进行严格验证,主要是通过实测点的坐标与坐标转换得到的点坐标的对比校核。

4.2 控制转换后的矢量数据的质量。首先,要分析并整理好转换前的各项数据。例如,转换矢量数据的格式,清理坐标系,详细记录各种文件和数据层的数量,为各个数据的内容编码,查看一些数据的属性是否具有特殊性,做好相关数据的备份,避免丢失、漏转、错转等等。其次,仔细检查转换后的数据内容。主要检查转换后数据文件的个数,数据量的大小,以及数据层的层数是否和转换前保持一致。此外,还要检查数据图的属性是否保持一致。例如数据图的几何形状、线方向、属性要保持一致。最后,要检查转换后的数据精度。主要的检查方法便是将转换后坐标参数和实测点坐标参数进行相互对比。

5 测绘工程质量管理与系统控制的加强

5.1 做好测绘工作的前期准备。充分的测绘前期准备工作涉及到的方面较广。例如,需要对工程区域的各种地理特征,地形环境因素进行详尽的分析处理。要明确列出并准备测绘工作过程中用到的各种材料、资料和测绘设备。得到确切的工程信息后,要制定科学的测绘实施方案,明确各项测绘技术的要求和标准,并对测绘实施方案进行重点审核,以保证实施方案具有可行性。为此,要依据实际的测绘工作和相关的测绘质量管理体系,建立相应的审核验收制度,为测绘结果的审核验收做好准备,避免因审核不规范而导致测绘质量出现问题。

5.2 完善测绘质量监管制度和规定。针对测绘工程质量管理工作中问题,需要进一步加强测绘质量管理工作。首先要进一步完善相关部门对与测绘工程重量管理的制度和规定,在测绘工作中形成制度管理。其次,测绘工程监管部门要严格落实监管工作,加大对测绘工作过程中的监管,对于违反测绘工程规章制度的部门或个人进行严格地惩处,设置专业的测绘质监部门,不断加强各个级别的测绘质监部门的功能和地位。

5.3 强化相关领导和测绘人员的质量意识。测绘工作通常交由专业的测绘部门来完成,为实现测绘质量的监管工作,除了加强监督审查力度外,还应当强化人员的质量意识,其中便包括相关领导人员和技术人员的质量意识。测绘工作需要每一个测绘人员的配合才能圆满完成,因而要贯彻落实‘以人为本’的质量监管理念,强化领导人员和技术人员对测绘知识与业务的学习,培养他们良好的质量意识。

6 结束语

测绘工程在实际操作中存在着很多的影响因素,容易导致测绘结果出现质量问题。一旦测绘结果出现问题,会引发工程建设的一系列问题。因此,必须严格的对测绘工程质量进行监督管理,要贯彻严格的测绘监管机制,加大测绘过程检查的强度,紧抓测绘工作的实际操作。其中,要针对实地测绘和坐标系的转换工作进行重点的质量管理,确保测绘工程的质量监管体系的控制效果。

[参考文献]

- [1] 张飞. 测绘工程质量管理与控制测绘质量的强化措施研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2019, (17): 101-102.
- [2] 江星. 测绘工程项目质量管理控制[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(14): 89-90.
- [3] 刘威. 加强测绘工程质量管理与控制测绘质量的有效措施[J]. 智能城市, 2019, 5(12): 69-70.
- [4] 江珍华. 测绘工程的质量管理与系统控制探讨[J]. 住宅与房地产, 2019, (18): 272.