



MG Press Co. Ltd.

测量员

工作实务手册

建筑工程十大员工作实务系列手册

马红兵 编著



湖南大学出版社

建筑工程十大员工作实务系列手册

马红兵 编著

湖南大学出版社

内 容 简 介

本书主要包括:绪论和测量误差、水准测量、角度测量、距离测量与直线定向、小区控制测量、地形图的测绘与应用、地籍测量、建筑施工测量、房产测量、线路测量、建筑物变形观测和竣工总平面图的编绘、建筑施工测量数据管理等内容。

本书适于工程施工测量人员、现场管理人员及监理工程师使用,同时,也可作为大中专院校相关专业师生学习的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

测量员工作实务手册/马红兵编著.

—长沙:湖南大学出版社,2008.12

(建筑工程十大员工作实务系列手册)

ISBN 978-7-81113-497-1

I. 测... II. 马... III. 建筑测量—技术手册

IV. TU198-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 213393 号

测量员工作实务手册

Celiangyuan Gongzuo Shiwu Shouce

编 著:马红兵

责任编辑:丁 莎

特约编辑:王宪辉

封面设计:刘鲁因 张 毅

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山

邮 编:410082

电 话:0731-8822559(发行部),8820008(编辑室),8821006(出版部)

传 真:0731-8649312(发行部),8822264(总编室)

电子邮箱:dingsha008@126.com

网 址:<http://press.hnu.cn>

印 装:长沙瑞和印务有限公司

开本:787×1092 16 开 印张:19.25

字数:469 千字

版次:2008 年 12 月第 1 版 印次:2008 年 12 月第 1 次印刷 印数:1~3 000 册

书号:ISBN 978-7-81113-497-1/TU·114

定价:39.00 元

版权所有,盗版必究
湖南大学出版社凡有印装差错,请与发行部联系

前 言

施工现场管理是建筑施工企业对某项具体施工项目施工全过程的管理与控制,其目的是有效地完成施工项目的合同承包目标,使企业取得相应的经济效益。施工项目现场管理是全方位的,要求项目管理者对施工项目的安全、质量、进度、成本等方面都要纳入正规化、标准化、制度化管理,这样才能使施工项目现场管理的各项工作有条不紊顺利进行。成功的项目管理,能促进项目和企业的发展,能推动建筑市场的不断进步。

建筑工程“十大员”是施工现场管理必备的人员,他们既是工程项目经理进行工程项目管理命令的執行者,同时也是广大建筑施工工人的领导者。他们的管理能力、技术水平的高低,直接关系到施工项目现场管理工作能否顺利进行。

随着经济的发展和建筑工程施工水平的提高,大量的工程施工新技术、新材料、新设备、新工艺在工程施工领域得到广泛的应用。在这种新形势下如何提高工程施工现场管理人员的管理能力和技术水平,已经成为保证工程施工领域继续向前发展的一个重要课题。同时,这些施工现场管理人员自己也十分渴望参加培训、学习,迫切需要一些可供工作时参考的知识性、资料性读物。为满足施工现场管理人员的需求,我们组织有关方面的专家学者,编写了《建筑工程十大员工作实务系列手册》。

本套丛书共包括以下分册:

《施工员工作实务手册》、《质量员工作实务手册》、《安全员工作实务手册》、《测量员工作实务手册》、《材料员工作实务手册》、《资料员工作实务手册》、《机械员工作实务手册》、《预算员工作实务手册》、《合同员工作实务手册》、《现场电工工作实务手册》。

丛书主要具有以下特点:

(1)丛书详细阐述了工程施工现场管理人员的工作职责、专业技术知识、业务管理和质量管理实施细则以及相关的专业法规、标准规范等知识。内容全面,简明适用,是广大工程施工现场管理人员工作时的实用工具书。

(2)丛书从施工现场管理人员的需求出发,突出实用,在对管理理论知识进行阐述的同时,注重收集整理以往成功的工程施工现场管理经验,着重对施工管理人员实际工作能力的培养。

(3)丛书资料翔实、内容丰富、图文并茂,编写时力求做到文字通俗易懂,叙述的内容一目了然,以适合工程现场管理人员随查随用。

参与本套丛书编写的人员均是多年从事施工现场管理的专家学者,丛书是他们多年实际工作经验的总结与积累。其中本书由马红兵组织编写,其他参与编写的人员还有:马向东、孙斌、杜兰芝、王刚领、孙森、张英楠、张青立、文丽华、高会芳、徐晓珍、韩轩、岳翠贞、吉斌武、李媛媛、杜爱玉、吴丽娜、王艳妮、杜翠霞、邓淑文、宋丽华、陈海霞、郑超荣、李建钊等。

本套丛书的编写过程中,参考或引用了有关部门、单位和个人的资料,得到了相关部门及施工单位的大力支持与帮助,在此一并表示衷心的感谢。由于编者的学识和水平有限,书中缺点及不当之处在所难免,敬请广大读者提出批评和指正。

目次

第一章 绪论	(1)
第一节 建筑工程测量基础知识	(1)
一、建筑工程测量发展史与现状	(1)
二、建筑工程测量的内容、作用和任务	(1)
第二节 测量工作概述	(2)
一、测量工作的基本程序	(2)
二、测量工作的基本原则	(3)
三、测量员岗位职责	(3)
第三节 地面点位确定	(4)
一、确定地面点位的原理	(4)
二、确定地面点位的方法	(4)
三、确定地面点位的基本测量工作	(6)
四、确定地面点位的三个基本要素	(6)
第四节 用水平面代替水准面	(7)
一、平面代替曲面所产生的距离误差	(7)
二、平面代替曲面所产生的高程误差	(8)
第二章 测量误差	(9)
第一节 测量误差基础知识	(9)
一、测量误差的来源	(9)
二、测量误差的分类	(9)
三、偶然误差的特性	(10)
第二节 衡量精度的指标	(11)
一、中误差	(11)
二、相对误差	(11)
三、容许误差	(11)
四、平均误差	(11)
第三节 算术平均值及其中误差	(12)
一、算术平均值	(12)
二、观测值的中误差	(12)
三、算术平均值的中误差	(13)

第四节 误差传播定律	(14)
一、线性函数	(14)
二、非线性函数	(15)
第五节 加权平均值及其中误差	(16)
一、权	(16)
二、加权平均值及其中误差	(17)
第三章 水准测量	(18)
第一节 水准测量原理	(18)
一、高差法测量原理	(18)
二、仪高法测量原理	(18)
三、复合水准测量原理	(18)
第二节 水准测量仪器和工具	(19)
一、水准测量仪器与工具的基本要求	(19)
二、DS3 型微倾水准仪	(19)
三、精密水准仪	(22)
四、电子水准仪	(23)
五、水准尺和尺垫	(23)
第三节 水准仪的使用	(24)
一、水准仪的基本操作	(24)
二、精密水准仪的使用	(26)
三、电子水准仪的使用	(26)
四、水准仪使用的注意事项	(26)
第四节 水准测量方法	(27)
一、水准点	(27)
二、水准测量的方法	(28)
三、水准测量成果计算	(28)
四、水准测量注意事项	(30)
第五节 水准仪的检验与校正	(30)
一、水准仪的轴线及其应满足的条件	(30)
二、水准仪的检验与校正	(31)
第六节 水准测量误差来源及其影响	(32)
一、水准测量误差的来源	(32)
二、水准测量误差的影响因素	(34)
第四章 角度测量	(35)
第一节 角度测量原理	(35)

一、水平角测量原理	(35)
二、竖直角测量原理	(35)
第二节 角度测量的仪器设备	(36)
一、光学经纬仪	(36)
二、电子经纬仪	(37)
第三节 经纬仪的使用	(38)
一、对中	(38)
二、整平	(39)
三、目标照准	(39)
四、读数	(39)
第四节 水平角观测	(40)
一、测回法	(40)
二、方向观测法	(41)
三、左、右角观测法	(42)
四、角度观测注意事项	(42)
五、水平角观测的误差来源和影响因素	(42)
第五节 竖直角观测	(43)
一、竖直度盘的构造	(43)
二、竖直角的观测	(44)
三、竖盘指标差	(44)
四、竖直角的计算	(45)
五、竖直角的应用	(45)
第六节 经纬仪的检验和校正	(46)
一、经纬仪应满足的几何条件	(46)
二、经纬仪的检验与校正	(46)
第五章 距离测量与直线定向	(49)
第一节 距离测量	(49)
一、钢尺量距	(49)
二、视距测量	(52)
三、电磁波测距	(54)
第二节 直线定向	(60)
一、标准方向线	(60)
二、方位角	(60)
三、正、反坐标方位角	(60)
四、象限角	(61)
五、直线定向方法	(61)

第三节 坐标正、反算	(62)
一、坐标正算	(62)
二、坐标反算	(63)
第四节 全站型电子速测仪	(63)
一、电子速测仪的分类	(63)
二、全站仪的主要特点	(64)
三、全站仪的主要技术指标	(64)
四、全站仪的构造	(64)
第六章 小区域控制测量	(68)
第一节 控制测量概述	(68)
一、平面控制测量	(68)
二、高程控制测量	(68)
三、小区域平面控制网测量	(68)
第二节 导线测量	(69)
一、导线布设形式	(69)
二、导线测量的外业工作	(70)
三、导线测量的内业计算	(71)
第三节 交会法测量	(74)
一、前方交会	(74)
二、后方交会	(75)
第四节 高程控制测量	(76)
一、图根水准测量	(76)
二、三角高程测量	(76)
第五节 三、四等水准测量	(78)
一、主要技术要求	(78)
二、观测程序	(78)
三、测站计算与校核	(79)
四、成果计算与校核	(79)
第七章 地形图的测绘与应用	(80)
第一节 地形图的测绘	(80)
一、地形图的概念	(80)
二、地形图和比例尺	(80)
三、地物、地貌在地图上的表示方法	(81)
四、测图前的准备工作	(86)
五、经纬仪测绘法	(87)

六、地形图的拼接、检查与整饰	(89)
七、地形图的其他要素	(89)
第二节 地形图的识读	(90)
一、图廓外的注记识读	(90)
二、地貌识读	(90)
三、地物识读	(90)
第三节 地形图的应用	(90)
一、地形图的基本应用	(90)
二、地形图在工程建设中的应用	(93)
第四节 地面数字化测图简介	(97)
一、数字地图介绍	(97)
二、地面数字测图	(97)
第八章 地籍测量	(99)
第一节 地籍测量基本知识	(99)
一、地籍测量的概念	(99)
二、地籍测量的特点	(99)
三、地籍测量的任务和目的	(99)
四、地籍测量的基本精度	(100)
第二节 地籍调查	(100)
一、地籍调查的内容	(100)
二、地籍调查的要求	(100)
三、地块与编号	(101)
四、土地等级调查	(101)
五、土地利用类别的调查	(103)
六、地块权属调查	(104)
七、建筑物状况调查	(104)
第三节 地籍测量工作	(104)
一、地籍测量的内容和方法	(104)
二、界址点	(105)
三、地籍测量草图	(106)
四、地籍图绘制	(107)
第四节 地籍修测和面积量算	(108)
一、地籍修测	(108)
二、变更地籍测量	(109)
三、面积量算	(109)
四、面积量算的方法	(110)

第九章 建筑施工测量	(111)
第一节 施工测量概述	(111)
一、施工测量的概念	(111)
二、施工测量的工作内容	(111)
三、施工测量的任务和原则	(111)
四、施工测量的特点	(112)
五、施工测量的精度	(112)
第二节 测设的基本工作	(112)
一、水平距离测设	(112)
二、水平角的测设	(113)
三、高程测设	(115)
四、坡度线测设	(116)
五、直线测设	(118)
第三节 测设平面点位的方法	(120)
一、直角坐标法	(120)
二、极坐标法	(121)
三、角度交会法	(123)
四、距离交会法	(123)
第四节 施工控制测量	(124)
一、概述	(124)
二、建筑基线	(125)
三、建筑方格网	(126)
四、高程控制测量	(129)
第五节 民用建筑施工测量	(129)
一、测量前的准备工作	(129)
二、建筑物的定位	(131)
三、建筑物的测量放线	(132)
四、基础施工测量	(134)
五、墙体施工测量	(135)
第六节 高层建筑施工测量	(136)
一、高层建筑施工测量概述	(136)
二、高层建筑定位测量	(136)
三、高层建筑基础施工测量	(138)
四、高层建筑的轴线投测	(138)
五、高层建筑的高程传递	(140)
六、高层建筑中的竖向测量	(140)

七、滑模施工中的测量工作	(141)
第七节 工业建筑施工测量	(142)
一、概述	(142)
二、厂房矩形控制网的测设	(142)
三、厂房扩建与改建的测量	(143)
四、厂房柱列轴线与柱基测设	(143)
五、厂房预制构件安装测量	(144)
第八节 特殊结构形式施工放样	(146)
一、三角形建筑物的施工放样	(146)
二、抛物线形建筑物的施工放样	(147)
三、双曲线形建筑物的施工放样	(148)
四、圆弧形建筑物的施工放样	(148)
第十章 房产测量	(149)
第一节 房产测量基础知识	(149)
一、房产测量的目的和内容	(149)
二、房产测量的基本精度要求	(149)
三、测量基准	(150)
第二节 房产调查	(150)
一、概述	(150)
二、房屋用地调查	(151)
三、房屋调查	(152)
第三节 房产平面控制测量	(154)
一、房产平面控制点的布设	(154)
二、房产平面控制测量的要求与方法	(154)
三、平面控制测量成果的检验和整理	(157)
第四节 房产要素测量	(160)
一、房产要素测量的内容	(160)
二、房产要素测量的要求与方法	(162)
三、测量草图	(162)
四、房产图绘制	(163)
第五节 变更测量与成果资料的检查验收	(168)
一、变更测量	(168)
二、成果资料的检查与验收	(170)
第六节 房产图图式	(171)
一、基本规定	(171)
二、界址点、控制点及房角点	(172)

三、界线	(173)
四、房屋及房屋构筑物	(176)
五、水域	(180)
六、交通	(181)
七、公共设施	(184)
八、独立地物	(184)
九、房产要素	(185)
十、绿化地和农用地	(188)
十一、注记	(188)
第十一章 线路测量	(191)
第一节 中线测量	(191)
一、中线测量基本知识	(191)
二、交点测设	(192)
三、转点测设	(193)
四、转角测设	(194)
五、中线桩位测量基本规定	(196)
六、横断面测量的限差	(197)
第二节 圆曲线的测设	(197)
一、测设的步骤	(197)
二、圆曲线的主点测设	(197)
三、圆曲线的详细测设	(199)
第三节 缓和曲线的测设	(201)
一、缓和曲线测设方法	(201)
二、缓和曲线的作用	(202)
三、缓和曲线测设数据计算	(202)
四、圆曲线带有缓和曲线的测设	(203)
五、S形和C形曲线测设方法	(208)
第四节 回头曲线与复曲线的测设	(211)
一、回头曲线测设	(211)
二、复曲线测设	(214)
第五节 道路施工测量	(217)
一、道路施工测量基本知识	(217)
二、准备工作	(218)
三、路基施工测量	(220)
四、底基层、基层、路面施工测量	(228)
五、施工测量水准点的复测和加密	(232)

六、施工测量导线点的复测和加密	(236)
七、施工测量放样技术	(239)
第十二章 建筑物变形观测和竣工总平面图的编绘	(247)
第一节 建筑物变形观测概述	(247)
一、基本概念	(247)
二、产生变形的原因	(247)
三、变形测量的任务	(247)
第二节 变形观测的精度与周期	(247)
一、观测精度	(247)
二、观测周期	(248)
第三节 变形量及变形监测内容	(248)
一、表达变形量的指标	(248)
二、变形监测内容	(249)
第四节 建筑物的沉降观测	(250)
一、建筑物沉降观测的基本要求	(250)
二、基坑回弹观测	(252)
三、地基土分层沉降观测	(253)
四、建筑场地沉降观测	(253)
第五节 建筑物的位移观测	(254)
一、一般建筑物的倾斜观测	(254)
二、塔式建筑物的倾斜观测	(255)
第六节 建筑物的挠度和裂缝观测	(256)
一、挠度观测	(256)
二、裂缝观测	(257)
第七节 日照和风振变形测量	(258)
一、日照变形观测	(258)
二、风振变形观测	(259)
第八节 变形测量数据分析与处理	(260)
一、平差计算	(260)
二、变形几何分析	(260)
三、变形建模与预报	(261)
四、成果整理	(261)
第九节 竣工总平面图的编绘	(263)
一、编绘竣工总平面图的一般规定	(263)
二、竣工总平面图编绘的方法和步骤	(263)
三、现场实测	(264)

四、竣工总平面图的编绘	(264)
第十三章 建筑施工测量数据管理	(265)
第一节 建筑工程测量常用数据	(265)
一、线路测量常用数据	(265)
二、地下管线测量常用数据	(267)
三、工程施工测量常用数据	(268)
四、工程变形监测常用数据	(274)
第二节 建筑施工测量技术资料	(279)
一、施工测量放线报验申请表	(279)
二、工程定位测量记录	(281)
三、基槽验线记录	(282)
四、楼层平面放线记录	(283)
五、楼层标高抄测记录	(284)
六、建筑物垂直度、标高测量记录	(285)
第三节 常用计量单位换算	(286)
一、长度单位换算	(286)
二、面积单位换算	(287)
三、体积、容积单位换算	(289)
四、重量(质量)单位换算	(291)
参考文献	(293)

第一章 绪 论

第一节 建筑工程测量基础知识

一、建筑工程测量发展史与现状

(一) 建筑工程测量的发展史

我国测绘科学自中华人民共和国成立后进入了一个崭新的发展阶段,并于1956年成立了国家测绘总局(1982年改称国家测绘局),科学院系统成立了测量及地球物理研究所,各业务部门也纷纷设立测绘机构,培养测绘人员的各级学校也相继成立。几十年来,测绘事业在党和政府的关怀下其队伍飞速壮大,测绘科学的研究工作亦得到发展,现已建成了全国绝大部分地区的大地控制网,完成了大量不同比例尺的地形图,各种工程建设的测量工作也取得了显著成绩。仪器制造从无到有,已能自制航空摄影机、红外摄影机、立体测图仪、多倍投影仪以及大型纠正仪等航测仪器。电磁波测距仪方面也已生产不同类型的激光测距仪、微波测距仪及红外测距仪。经纬仪的生产已基本配套,其中DJ6及DJ2已有多种不同结构的产品。水准仪方面除DS3和DS1均已生产外,自动安平水准仪也已批量生产。其他测绘仪器工具绝大部分已能自给。预计不久的将来,祖国测绘工作的测图自动化、计算电子化及测量资料数字化等方面将会不断取得新成绩。

(二) 建筑工程测量的现状

在建筑业的发展过程中,现代化的测量仪器如电子经纬仪、电子水准仪和电子全站仪等已普及,提高了测量工作的速度、精度、可靠度及自动化程度。一些专用激光测量仪器设备(如用于高层建筑竖直投点的激光铅直仪、用于大面积场地精确自动找平的激光扫平仪和用于地下开挖指向的激光经纬仪等)的应用,为现代化高层建筑和地下建筑的施工提供了更高效、准确的测量技术服务。利用卫星测定地面点坐标的新技术——全球定位系统(GPS),也逐渐被应用于建筑工程测量中,该技术作业时不受气候、地形和通视条件的影响,只需将卫星接收机安置在已知点和选定点上,通过接收不同的卫星信号,就可计算出该点的三维坐标,这与传统测量技术相比是质的飞跃。

二、建筑工程测量的内容、作用和任务

(一) 建筑工程测量的内容

测量学是研究地球的形状和大小以及确定地面点位置的科学。它的主要内容包括测定和测设两部分。测定就是使用测量仪器和工具,将测区内的地物和地貌缩绘成地形图,供规划设计、工程建设和国防建设使用。测设(也称放样)就是把图上设计好的建筑物和构筑物的位置标定到实地上去,以便于施工。测量学有许多分支学科:大地测量学、地形测量学、摄影测量学(航空摄影测量学、地面摄影测量学、水下摄影测量学和航天摄影测量学等)、海洋测绘学、工程测量学、矿山测量学、制图学。随着遥感(RS)、卫星全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)等新技术的不断发展,新的测量分支学科将不断涌现。

(二) 建筑工程测量的作用和任务

1. 建筑工程测量的作用

建筑工程测量在工程建设中起着重要的作用。建筑用地的选择,道路、管线位置的确定等,都要利用测量所提供的资料和图纸进行规划设计。施工阶段需要通过测量工作来衔接,配合各项工序的施工,才能保证设计意图的正确执行。竣工后的竣工测量,为工程的验收、日后的扩建和维修管理提供资料。在工程管理阶段,对建(构)筑物进行变形观测,以确保工程的安全使用。所以,建筑工程测量贯穿于建筑工程建设的始终,服务于施工过程中的每一个环节,并且测量的精度和进度直接影响到整个工程质量与进度。

2. 建筑工程测量的任务

(1)测图是指使用测量仪器和工具,依照一定的测量程序和方法,通过测量和计算,得到一系列测量数据,或者把局部地球表面的形状和大小按一定的比例尺和特定的符号缩绘到图纸上,供规划设计以及工程施工结束后测绘竣工图,供日后管理、维修、扩建之用。

(2)用图是指识别和地形图、断面图等的知识、方法和技能。用图是先根据图面的图式符号识别地面上地物和地貌,然后在图上进行测量。从图上取得工程建设所必需的各种技术资料,从而解决工程设计和施工中的有关问题。

(3)放样是测图的逆过程。放样是将图纸上设计好的建(构)筑物按照设计要求通过测量的定位、放线、安装,将其位置和高程标定到施工作业面上,作为工程施工的依据。

(4)对某些有特殊要求的建(构)筑物,在施工过程中和使用期间,还要测定有关部位在建筑荷重和外力作用下,随着时间而产生变形的规律,监视其安全性和稳定性,观测成果是验证设计理论和检验施工质量的重要资料。

第二节 测量工作概述

一、测量工作的基本程序

(一) 控制测量

如图 1-1 所示,先在测区内选择若干具有控制意义的点 A、B、C 等作为控制点,以精密的仪器和准确的方法测定各控制点之间的距离 d ,各控制边之间的水平夹角 β ,如果某一条边(图 1-1 中的 AB 边)的方位角 α 和其中某一点的坐标已知,则可计算出其他控制点的坐标。另外还要测出各控制点之间的高差,设点 A 的高程为已知,则可求出其他控制点的高程。

(二) 碎部测量

即根据控制点测定碎部点的位置,例如在控制点 A 上测定其周围碎部点 M、N 等的平面位置和高程。应遵循“从整体到局部”、“先控制后碎部”的原则。这样可以减少误差累积,保证测图精度,而且还可以分幅测绘,加快测图进度。

上述测量工作的基本程序可以归纳为“先控制后碎部”、“从整体到局部”和“由高级到低级”。对施工测量放样来说,也要遵循这个基本程序,先在整个建筑施工现场地范围内进行控制测量,得到一定数量控制点的平面坐标和高程,然后以这些控制点为依据,在局部地区进行逐个对建(构)筑物轴线点的测设,如果施工场地范围较大时,控制测量也应由高级到低级逐级加密布置,使控制点的数量和精度均能满足施工放样的要求。

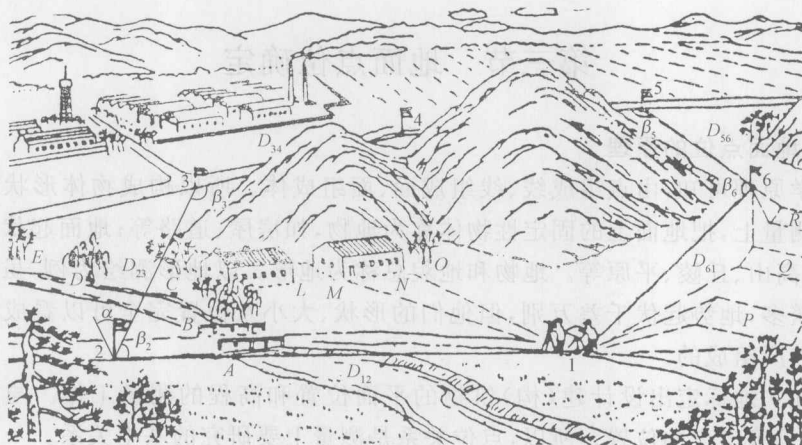


图 1-1 测量程序示意图

二、测量工作的基本原则

测量成果的好坏,直接或间接地影响到建筑工程的布局、成本、质量与安全等,特别是施工放样,如出现错误,就会造成难以挽回的损失。而从测量基本程序可以看出,测量是一个多层次、多工序的复杂工作,在测量过程中不但会有误差,还可能会出现错误。为了杜绝错误,保证测量成果准确无误,我们在测量工作过程中必须遵循“边工作边检核”的基本原则,即在测量中,不管是外业观测、放样还是内业计算、绘图,每一步工作均应进行检核,上一步工作未作检核前不进行下一步工作。

三、测量员岗位职责

- (1) 熟悉各种计量测量技术、规章制度、标准、规定。
- (2) 做好管区内的测量达标工作和文明安全管理。
- (3) 完成统计报表,负责各类网络图绘制,负责计量器具的送检。
- (4) 做好工地的各项测量工作。
- (5) 做好测量结果的整理工作,做好测量图的绘制,做好测量资料汇总、整理、递交、保管工作,各个数据资料必须准确无误。
- (6) 督促各计量单位做好计量原始记录和各种台账记录。
- (7) 制定计量工作规划及年度、季度、月份计量工作计划和措施。
- (8) 做好测量仪器设备的校正及测量仪器设备、工具、器材的保养、维护、修理、保管工作。
- (9) 按期督促进行沉降观测构筑物的垂直偏差等观测。
- (10) 负责测量器具的报废和购买等工作的申报。
- (11) 确定项目测量仪器、设备的配置。
- (12) 检查督促测量工作。
- (13) 制定测量设备管理办法,执行公司规定。
- (14) 配合业主、监理测量检查。
- (15) 进行仪器的标定、标识,制定操作规程。
- (16) 建立仪器台账。