

工程测量在园林建设中的应用

胡永进¹, 徐涛², 张碧帆³

(¹ 江苏农林职业技术学院, 江苏 句容 212400; ² 江苏省基础地理信息中心, 江苏 南京 210013;

³ 浙江省测绘质监站, 浙江 杭州 310012)

摘要 本文以丹阳华晟生物发电有限公司室外景观工程为例, 介绍了工程测量在园林建设中的地位和作用, 施工放样的方法和过程; 阐述了测量在园林设计、施工放样、施工监测中的应用。

关键词 工程测量 园林景观 施工放样

中图分类号: P258

文献标识码: B

文章编号: 1672-4097(2011)06-0031-03

1 引言

工程测量历来与人们的生产、生活相关, 在建筑、农田、水利建设中应用广泛, 在园林建设中也有重要作用, 如园路放样、大树定点、平台放样等, 尤其是自然式园路的放样, 全站仪放样如同将图纸上的设计“画”在了实际地形中。水准仪在园林工程前期主要用于控制素土层、及其他要素的标高, 如园路、停车场、广场等。在园林工程后期主要控制园路、广场、停车场铺装标高。路面、广场会不会积水, 就要看标高控制了, 坡度误差千分之五是重要的测量指标。本文以丹阳华晟生物发电有限公司园林景观工程为例阐述工程测量在园林建设中的应用。

2 控制测量

2.1 平面控制点

测量的基本原则是“从整体到局部, 由控制到碎部”。测量控制点应从正规渠道获取。但往往不在施工现场或工地附近, 需要我们先在坐标控制点引入施工现场, 才能方便定点放样。

首先需在施工现场选择几个不易被破坏的点, 用水泥砂浆浇注并固定起来, 根据需要进行编号, 在桩上打入钉子就可以了。根据已知的永久性测量控制点, 用控制测量的方法将平面坐标控制点引入到施工现场。如图 1, A、B、C、D、E、F、G、H 均是引入到施工现场的平面坐标控制点。

经过建设单位、设计单位和现场监理复合验收各个控制点合格, 图纸上各点的位置也与现场一致, 则可以进行下一步骤, 如果不一致, 需要找出原因, 重复上面的过程, 确认无误再继续下面的步骤。

2.2 高程控制点

本项目所采用的高程系是黄海高程系, 建设单位提供两个已知的控制点高程。本项目高程利用水准仪引入, 引入的高程点应放置在不易被破坏的地方,

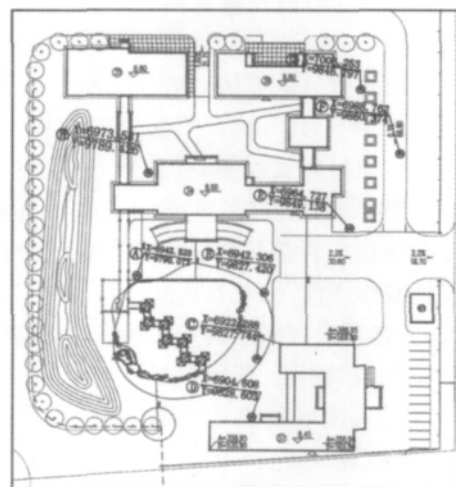


图 1 施工放样总平面图

一般选在建筑墙上或做好的铺装的地面上, 在建筑墙上画一条线, 或者直接选在平面坐标控制点上, 采用的是复合水准测量方法。如果经过建设单位、设计单位和现场监理复合验收各个控制点合格, 图纸上各点的相对位置也与现场相一致, 则可以进行下一步骤, 如果不一致, 需要重复上面的过程, 找出原因, 改正后确认无误再继续下面的步骤。

3 水池定点放线和标高控制

3.1 水池定点放线

考虑到在施工过程中土方坍塌, 先在 CAD 里面将水塘边线往外偏移 2.5 m, 如图 2。利用天正建筑插件, 在 CAD 里标出水塘一周的坐标, 点越多, 实地中的图形越接近设计的图形, 当然也并不是越多越好, 点越多, 工作量就越大, 至于点的多少可以结合实际情况确定, 选具有代表性的特征点就可以了。然后将选定的特征点编号和坐标输入全站仪保存, 在定点的时候直接调用编号就可以了。

放样测量用于在实地上测设出所要求的点位。在放样过程中, 通过对照准点的角度、距离或坐标

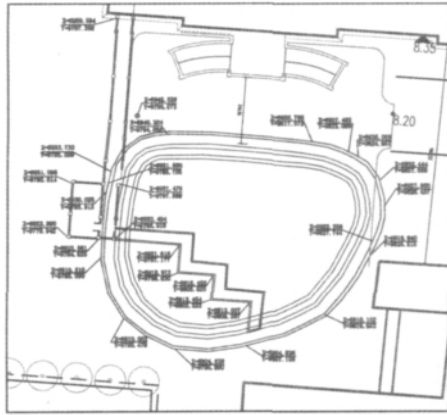


图 2 水池放线示意图

测量,仪器将显示出预先输入的放样值与实测值之差以指导放样。

利用全站仪放样的方法一般有两种:一是距离结合角度测量放样。距离结合角度比较麻烦,先放角度,再放距离,而且需要反算,作业效率较低;优点是可以进行多测回放样,提高放样结果的精度和可靠性。二是全站仪坐标法放样。可根据设计坐标和放样程序直接放样点位,作业效率高,但需要多次放样,逐次趋近,放样结果宜采用重复观测法进行检核。

利用全站仪放样定点后在场地打上桩,用皮尺或者插秧线沿着定好的点放出圆滑曲线,撒上滑石粉,放线工作就完成了。

3.2 水池开挖及标高控制

标高是指建筑的某一部位相对于基准面(零点标高)的纵向高度,是纵向定位的依据。控制标高就是根据建筑设计图的标示,在现场用仪器测量所需要的标高,误差不超过允许范围。

挖掘机挖到设计标高就可以了,一般情况下,挖掘到水平长度 5 m 左右时,开始测一次标高。挖掘机开挖是初步的,标高与设计标高相差几厘米是允许的。利用水准仪控制挖掘机开挖基础底面深度。在水池中间架设水准仪,在开挖基槽里打标尺,控制开挖基底标高,如果所测标高比设计标高数值大,这时就需要再往下挖,如果比所测标高数值小,说明挖多了,就需要填土,再夯实,这个过程在实际施工操作中需要反复测量。

4 曲桥定位放样

“曲桥”,园林中特有的桥式,故也称园林桥。园林中桥多做成折角者,如九曲桥。

曲桥一般由石板、栏板构成,石板略高出水面,栏杆低矮,形成与水面似分非分、空间似隔非隔的效果,尤有含蓄无尽之意。

在水池开挖结束西周砌筑完成后,进行曲桥定位

放样。放样坐标见图 3。在现场利用全站仪进行极坐标放样测量。首先将全站仪架在已知的控制点上。首先通过光学对中器对中到控制点上,然后调整脚架使圆气泡居中,接下来通过脚螺旋将长水准气泡调到中间。此时还不能开始测量,需要再看一下光学对中器,看全站仪的小黑点是否依然对准下面的坐标控制点上,如果不在,就需要松开螺旋轻微移动全站仪使其对中控制点上。仪器调整后,将准备好的坐标控制点输入仪器,后视点同时架棱镜。照准后视点进行定向,照准后按确定键确定。下面就可以进行现场定点放样工作,根据设计的曲桥的待放样点的坐标,在实地标出曲桥各个转折点的平面位置。

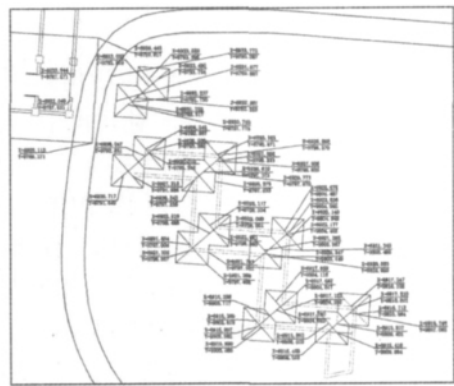


图 3 曲桥定位放样示意图

施工放样完成后,接下来的园桥施工分为三个步骤。第一步,桥基础的定点,由于土质是流沙土,需要在承台下打 6 m 长的杉木桩,见图 4;第二步,做规格 2200×2200×400 cm 的承台;第三步,做桥柱子、桥梁、桥面现浇混凝土结构。建造完成的水池、桥基、承台、曲桥实景见图 5。

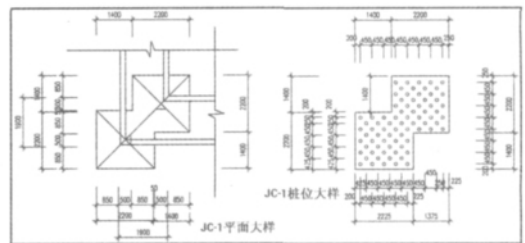


图 4 曲桥承台柱施工大样图

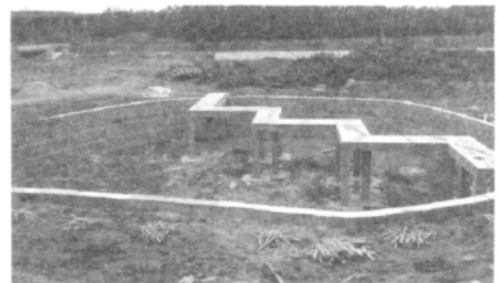


图 5 水池曲桥实景图

5 结 语

现今越来越多的园林景观项目已经不是单纯的绿化工程了,大多数都包含了土建部分,比如园路、园桥、广场、停车场、小品建筑、铺装、亭廊榭等土木建筑。要将一个园林绿化工程做好,工程测量是必不可少的。测量放样在园林建设中有不可忽视的地位和作用。

参考文献

- 1 金为民. 测量学[M]. 北京:中国农业出版社,2006.
- 2 李星照,胡希军. 风景园林测绘学[M]. 中国林业出版社,2009.
- 3 胡伍生,沙月进. 交通土建施工测量[M]. 人民交通出版社,2002.
- 4 建设部人事教育司. 测量放线工(土建职业技能岗位培训教材)[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2005.5.

Engineering Survey Applications in Landscape Architecture

HU Yong-jin¹, XU Tao², ZHANG Bi-fan³

¹ Jiangsu Polytechnic College of Agriculture and Forestry, Jurong Jiangsu 212400, China;

² Provincial Geomatics Centre of Jiangsu, Nanjing Jiangsu 210013, China; ³ Surveying and

Mapping Products Testing Station Quality and Technical Supervision of Zhejiang Province, Hhangzhou Zhejiang 310012, China)

Abstract In this paper, we are taking an outdoor landscape's project from Danyang Huasheng Bio-electricity Limited Company as an example. From which introduces the actual status and function of measuring in garden's constructing, it also illustrate the methods und process of constructing layout. Meanwhile this paper illuminates how measuring applying in landscape's designing, constructing layout, und monitoring.

Key words engineering survey; landscape; construction layout

(上接第 15 页)

(1) 采用相似变换进行平面坐标系间的坐标变换具有普遍有效的特点;

(2) 在参与计算转换参数的控制网点有足够的相对精度和合理的分布时,计算出的平面坐标系的转换参数可靠,转换精度高,内、外符合精度均能达到优于厘米级的成果;

(3) 在进行国家坐标系间的平面相似变换时,在参数计算模型点选取合理、两种坐标系投影方法相同的条件下计算出的转换参数,在省级范围内均能满足一般控制网的精度要求;

(4) 在进行国家坐标系与城市坐标系间的平面相似变换时,在参数计算模型点选取合理、数据处理方法合理的条件下计算出的转换参数,在整个城市范围内的转换均能满足一般控制网的精度要求。

(5) 合理的数据处理方法包括:数据预处理策略、采用相同的中央子午线投影和投影方法、选取分布均匀、精度良好的控制点作为模型转换点、选择足够的检验点作外符合精度分析等。

参考文献

- 1 吴敬文,盛青,舒国栋. GPS 测量中坐标系变换模型及其适用性探讨[J]. 人民长江,2010,41(17).
- 2 程鹏飞,等. 2000 国家大地坐标系实用宝典[M]. 测绘出版社,2008.
- 3 吕志平. 坐标转换中各种相似变换公式的等价性[J]. 解放军测绘学院学报,1987(2).
- 4 郑红晓,雷伟伟. 国家坐标系统与城市坐标系统转换方法的比较[J]. 铁道勘察,2008(5).

The Analyses to the Effectiveness of the Similarity Transform Method Between Rectangular Plane Coordinate Systems

TANG Min-jiong, QIAN Feng, SHEN Li

(Hydrology and Water Resources Survey Bureau of Yangtze River Estuary, PuDong, Shanghai 200136, China)

Abstract We often have to finish the work of transformation between Rectangular Plane Coordinate Systems. The paper analyzes the transformation characteristics between the State Coordinate and City Coordinates and proves the effectiveness and precision of the similarity transform method. It can give others some instruction in the same work.

Key words coordinate system; plane; transform; similarity transform