

测量员手册

目 录

第一章 岗位与职责	1
1. 1 岗位描述	1
1. 2 岗位设置	1
1. 3 管理职责	2
1. 3. 1 公司级职责	2
1. 3. 2 项目经理部职责	3
1. 3. 3 项目经理部管理人员职责	3
1. 4 项目经理部应建立的施工测量管理制度	4
1. 5 项目部施工测量人员能力要求	4
1. 6 施工测量放线工作中应遵守的基本准则	5
1. 7 施工测量验线工作中应遵守的基本准则	5
1. 8 测量记录计算的基本要求	6
1. 9 施工技术人员必须掌握施工测量	6
1. 10 测量岗位职业资格、技能证书	7
第二章 建筑工程施工测量与管理	8
2. 1 房建工程施工测量工作流程	8
2. 2 施工测量的主要内容	9
2. 2. 1 施工准备阶段	9
2. 2. 2 施工阶段	9
2. 2. 3 工程竣工阶段	9
2. 2. 4 变形观测	9
2. 3 施工测量前的资料准备	9
2. 4 交接桩工作	10
2. 5 设计图纸的审核与定位依据点的检测	10

2. 5. 1 图纸审核	10
2. 5. 2. 测量定位依据点的确定	10
2. 5. 3. 定位依据点的校测	10
2. 6 施工测量方案的编制与审批	11
2. 6. 1 施工测量方案的编制内容	11
2. 6. 2. 测量方案的审批	13
2. 6. 3. 测量方案交底	13
2. 7 施工场地测量	14
2. 8 平面控制测量	14
2. 9 高程控制测量	14
2. 10 建筑物定位与验线	14
2. 10. 1 选择建筑物定位条件的基本原则	14
2. 10. 2 建筑物定位验线要点	15
2. 10. 3 验线工作程序	15
2. 11 基槽放线与验线	16
2. 12 基础放线与验线	16
2. 13 结构施工高程传递与轴线的竖向投测	16
2. 13. 1 高程传递要点	16
2. 13. 2 轴线竖向投测的主要方法	17
2. 14 变形观测与竣工测量	17
2. 14. 1 沉降观测资质及资料归档	17
2. 14. 2 需进行沉降观测的工程	17
2. 14. 3 沉降观测点的布设要求	18
2. 14. 4 建设工程竣工测量资质及资料归档	18
2. 15 施工测量技术资料的收集整理	18
2. 16 施工测量记录 (C4) 的填写方法	19
2. 17 精度指标及误差规定	23
2. 18 建设单位与测量工作相关内容	25
2. 19 监理与测量工作相关内容	25

第三章 市政（公路）工程施工测量与管理 27

3. 1 市政（公路）工程施工测量工作流程	27
3. 2 市政（公路）工程施工测量方案的编制内容	28
3. 3 市政（公路）工程施工测量步骤与方法	30
3. 3. 1 交接桩程序	30
3. 3. 2 验线复核方法	30
3. 3. 3 导线布设、加密与计算	30
3. 3. 4 水准布设、加密与计算	30
3. 3. 5 施工区域方格网或段面测量及土方量的计算	30
3. 3. 6 路基、路面、桥涵构筑物施工测量方法	30
3. 3. 7 圆曲线段、缓和曲线段计算和测设方法	31
3. 3. 8 竣工验收测量准备工作及交验程序	31
3. 3. 9 市政工程地下管线施工测量方法	31
3. 3. 10 市政工程地下管线竣工测量	32
3. 3. 11 市政工程测量资料与报表	32

附录 A 测量岗位所依据的法律法规、规范规程及参考书目 33

附录 B 城建一建设工程有限公司《工程测量管理办法》 . . 1

附录 C 城建一建设工程有限公司《施工测量管理考核评分细则》 1

附录 D 城建一建设工程有限公司《工程测量仪器租赁使用管理 办法》 5

附录 E 施工测量记录（C4）填写示例 8

1. 岗位与职责

1. 1 岗位描述

测量岗位是建筑工程施工过程中重要的环节和基础性工作，是实现设计意图、保证建筑产品质量的关键所在。工程测量按任务和作用分为设计测量（测定或测绘）和施工测量（测设或放线）两大部分。在建筑行业中，测量岗位人员主要从事的是施工测量，即将设计图上规划、设计好的建筑物、构筑物按设计和施工的要求测设至地面上预定的位置，作为建筑施工的依据。这项工作称为测设或放线。

测量岗位实施系统管理，按公司和项目两级管理，并形成测量系统。测量系统属技术系统子系统并受其领导。项目部测量班组属项目总工程师直接领导。

1. 2 岗位设置

按集团规定（见集团制度汇编），公司、项目经理部均应配备专职测量技术负责人（测量管理岗位）和测量员。

岗位设置规定：

1. 2. 1 以房建为主的单位

公司级：设专职测量管理人员（不少于一人）。

项目经理部：编制 3~6 人（其中：专职测量技术负责人 1 人，测量员 2~5 人）。

1. 2. 2 市政（地铁）为主的单位

公司级：编制 4~6 人（其中：专职测量管理人员 1~2 人，测量员 3~5 人）。

项目经理部：编制 4~5 人（其中：专职测量技术负责人 1~2 人，测量员 3 人）。

1.3 管理职责

1.3.1 公司级职责

1.3.1.1 总体职责

- (1) 负责贯彻、落实国家有关测量的法律法规、规范。
- (2) 组织制定工程测量管理细则，贯彻、执行测量工作有关规定。
- (3) 组织参加勘测设计单位等的交接桩，交接后及时组织复测和桩位保护。
- (4) 负责对主要建筑物或构筑物平面位置、控制轴线等测量定位后的复测。
- (5) 组织总结和推广施工测量的先进技术、经验，组织对测量员的技术培训。
- (6) 组织对测量事故的分析研究，并参加对测量事故的处理。
- (7) 负责指导、监督、检查施工项目部的测量工作。
- (8) 组织对测量仪器的定期检查、检定和申报。
- (9) 负责工程测量系统技术资料的管理。

1.3.1.2 分项职责

(1) 建筑工程

- 1) 接桩后对定位依据（红线桩、定位桩、坐标控制点、水准点）进行复测，并向项目部作定位交桩。
- 2) 对项目部定位后的复测验线工作。
- 3) 组织对重要或大型建筑物的沉降观测点和永久水准点布设及复核工作。
- 4) 竣工测量资料的编绘工作。

(2) 市政工程

- 1) 接桩后对道路、桥梁、主干管道以及河道等工程中线、导线点、水准点的复测工作。
- 2) 加密线路中线、导线点、水准点和基线桩的测设。

- 3) 改移、恢复、新建重要主干线的测设与复测工作。
- 4) 对新建的大型构筑物的沉降观测点布设及复测工作。
- 5) 竣工测量资料的编绘工作。

1. 3. 2 项目经理部职责

1. 3. 2. 1 总体职责

- (1) 负责接桩后的复测和建筑物或构筑物测量放线工作。
- (2) 组织（或参加）对测量事故的调查、分析，制定处理方案。
- (3) 组织（或参加）工程竣工测量工作。
- (4) 负责施工栋号测量后的复核验线工作。
- (5) 负责所属范围内测量仪器定期检查和保管工作。
- (6) 负责工程测量技术资料的收集和整理。

1. 3. 2. 2 分项职责

(1) 建筑工程

- 1) 接桩后进行水准、红线桩的复测工作。
- 2) 负责建筑物的方格网、轴线控制桩和临时水准点的测设工作。
- 3) 负责建筑物分部、分项工程放样及水准测量。
- 4) 参与建筑物竣工资料的编绘工作。

(2) 市政工程

- 1) 接桩后进行水准、导线点的复测工作。
- 2) 负责道路、桥梁及构筑物的放样工作。
- 3) 负责工程测量技术资料的收集和整理。
- 4) 组织、参加工程竣工测量工作。

1. 3. 3 项目经理部管理人员职责

1. 3. 3. 1 项目经理部总工程师

对工程的测量放线工作负技术管理责任，负责审核或审批施工测量方案，组织工程各部位的验线工作，并在施工测量记录（C3）表格上签字认可。

1. 3. 3. 2 测量技术负责人（班组长）

组织参与测量放线验线工作，组织放线人员学习并校核图纸，编制工程施工测量方案，并在施工测量记录（C3）表格上签字认可。对工程测量放线成果负直接责任。

1. 3. 3. 3 质检员

参加工程各部位的测量验线工作，并在施工测量记录（C3）表格上签字认可。

1. 3. 3. 4. 栋号长

对本工程的测量放线工作负直接责任，并参加各分项工程的交接检查。

1. 4 项目经理部应建立的施工测量管理制度

项目部应根据上级的测量管理制度及承担工程的特点，制定相应的测量管理制度，应涵概以下内容：

- 1. 4. 1 测量管理机构设置及职责。
- 1. 4. 2 岗位责任制度及职责分工。
- 1. 4. 3 测量成果及资料管理制度。
- 1. 4. 4 自检及验线制度。
- 1. 4. 5 交接桩及护桩制度。
- 1. 4. 6 仪器定期检校、检定及维护保管制度。
- 1. 4. 7 仪器操作规程及安全操作制度。

1. 5 项目部施工测量人员能力要求

- 1. 5. 1 识图、审图、绘图的能力。
- 1. 5. 2 掌握不同工程类型、不同施工方法对测量放线不同要求的能力。
- 1. 5. 3 了解仪器构造、原理，掌握仪器的使用、检校、维修的能力。
- 1. 5. 4 对各种几何形状、数据、点位的计算与校核的能力。
- 1. 5. 5 了解误差理论，能针对误差产生的原因采取措施，以及对各种观测数

据处理的能力。

1. 5. 6 针对不同工程采用不同观测方法与校测方法，具备高精度、高速度的实测能力。

1. 5. 7 针对不同现场、工程情况，综合分析处理问题的能力。

1. 5. 8 具备市建委或劳动局颁发的测量放线验线人员岗位证书。

1. 6 施工测量放线工作中应遵守的基本准则

为了及时准确地作好施工测量工作，测量放线人员在工作中应遵循以下基本准则：

1. 6. 1 工作目的：为工程服务，对按图施工和工程进度负责。

1. 6. 2 工作程序：遵守先整体后局部、高精度控制低精度（既先测设精度较高的场地整体控制网，再以控制网为依据进行各局部建筑物的定位、放线）。

1. 6. 3 工作原则：测法要科学、简捷，精度要合理、相称（仪器选择要适当，使用要精心，在满足工程需要的前提下，力争做到省工、省时、省费用。）

1. 6. 4 工作方法：要严格审核测量原始依据的正确性，坚持测量作业与计算工作步步有校核。

1. 6. 5 工作制度：严格执行经自检、互检合格后，由有关主管进行验线。

1. 6. 6 工作作风：紧密配合施工，团结协作，认真负责。

1. 6. 7 工作精神：虚心学习，总结经验，努力开创新局面。

1. 7 施工测量验线工作中应遵守的基本准则

验线工作是发现测量放线错误和检查测量放线精度是否合格的必不可少的工序，以达到预防为主的目的，验线工作应遵守以下几项基本准则：

1. 7. 1 依据要原始、正确、有效——主要是设计图纸、变更洽商和起测点位（如红线桩、水准点）及其已知数据（如坐标、标高）须具有原始资料并保证其有效性及正确性。

1. 7. 2 所用的仪器和钢尺在法定的检定周期内。

1. 7. 3 验线的精度要符合规范要求。

1. 7. 4 要独立验线，要尽量与放线工作不相关——主要包括：

观测人员；使用仪器；测法和观测线路。

1. 7. 5 验线部位——关键环节与最弱点位。

1. 7. 5. 1 原始桩位与定位条件。

1. 7. 5. 2 主轴线与其控制桩（引桩）。

1. 7. 5. 3 标高点 and ± 0.000 标高线。

1. 7. 5. 4 电梯井和建筑物结构大角垂直度

1. 7. 5. 5 放线中的最弱点位（检测放线的精度）。

1. 7. 5. 6 误差处理——验线成果与原放线成果之间的误差处理

（1）两者之差若小于 $1/2$ 限差者，可对放线工作评为优良。

（2）两者之差略小于或等于限差者，可对放线工作评为合格。

（3）两者之差超过限差者，不予验收。

1. 8 测量记录计算的基本要求

1. 8. 1 记录的基本要求：原始、正确、完整、工整，不得随意涂改。

1. 8. 2 计算的基本要求：依据正确、计算有序、方法科学、步步校核、结果可靠。

1. 9 施工技术人员必须掌握施工测量

施工测量是施工中各阶段的先行工序，是工程各部位定位、按图施工的保证。技术人员领导放线工作，工长、施工队长、项目总工等不同级别的技术负责人，要对不同规模的工程、不同部位的定位和标高负责验线，所以各级技术人员必须掌握施工测量，这是岗位责任的要求。

1. 10 测量岗位职业资格、技能证书

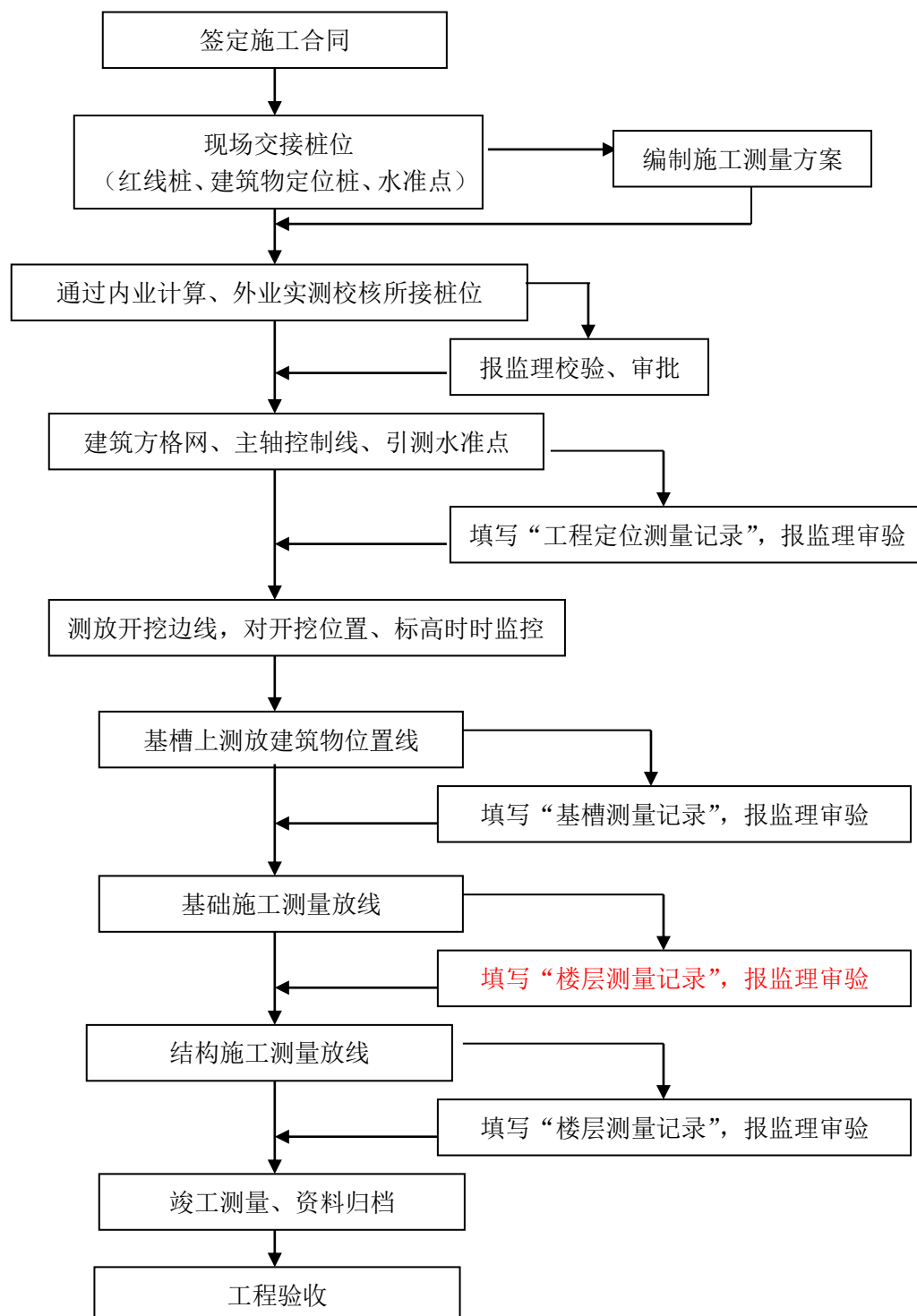
岗位证书名称	职业资格 (岗位名称)	发证机关	通用范围
中华人民共和国 职业资格证书	初级工/中级工/ 高级工/技师/ 高级技师	市劳动和 社会保障局	全国
中华人民共和国建设部 职业技能岗位证书		北京市 建设委员会	全国 建设系统
中华人民共和国建设部 建设企事业单位专业管理人员 岗位证书	验线员 (管理岗位)	北京市 建设委员会	全国 建设系统

测量人员从事测量生产活动时，必须持有“测量初级工”以上的职业技能资质等级证书或验线员证书。证书的获取须通过“市建委”授权组织的测量理论、实操考核。市建委和市劳动局的证书在同一期培训班考核通过后同时颁发。

按有关规定，测量人员必须持证上岗。初次上岗前即可考取测量初级工；取得初级工资格、从事本专业工作三年后可考取中级工；以满三年为进阶且一直从事测量专业工作，可依次考取高级工、技师、高级技师。

2. 建筑工程施工测量与管理

2.1 房建工程施工测量工作流程



2. 2 施工测量的主要内容

2. 2. 1 施工准备阶段

严格审核设计图纸与建设单位移交的测量点位、数据，根据设计与施工要求编制施工测量方案；测定并标出原有地下建、构筑物、管线的位置、走向；进行方格网测设、现场布置测量。

2. 2. 2 施工阶段

根据工程进度对建筑物进行定位放线、轴线投测、高程控制等，作为按图施工的依据。在施工不同阶段，做好工序之间的交接检查工作与隐蔽工程验收工作，为解决施工过程中出现的有关工程平面位置、高程位置和竖直方向等问题提供实测标志与数据。

2. 2. 3 工程竣工阶段

检测工程各主要部位的实际平面位置、高程、竖向与相关尺寸，为编绘竣工图提供依据。

2. 2. 4 变形观测

对设计、建设单位指定的工程部位，按拟订的周期进行沉降、水平位移与倾斜等变形观测。（参见中华人民共和国行业标准—《建筑变形测量规程》JGJ/T 8-97）

2. 3 施工测量前的资料准备

施工测量前，应根据工程任务的要求，收集分析规划、勘察、设计及施工等有关资料。应包括：

2. 3. 1 建设用地钉桩通知单（城市规划部门测绘成果）

2. 3. 2 工程勘察报告

- 2. 3. 3 施工设计图纸及有关变更洽商文件
- 2. 3. 4 施工组织设计或施工方案
- 2. 3. 5 施工场区地下管线、建（构）筑物等测绘成果

2. 4 交接桩工作

- 2. 4. 1 交接规划红线桩工作，由建设单位主持，在现场由勘测单位向施工单位进行交接桩。施工单位由技术部门派人参加。
- 2. 4. 2 交接桩测量资料必须齐全，并应附标桩示意图，表明各种标桩平面位置和高程，必要时应附文字说明，依照资料现场进行移交。
- 2. 4. 3 交接桩时，各主要标桩应完整稳固。交桩后，接桩单位应立即组织测量人员进行复测，复测过程中，如发现问题，应及时与交桩单位研究解决。
- 2. 4. 4 交接桩办理完毕后，必须履行交接桩手续，签署交接桩通知单，并妥善保管相关资料和现场标桩。

2. 5 设计图纸的审核与定位依据点的检测

2. 5. 1 图纸审核

全面了解设计意图，认真熟悉、审核图纸。对各专业图纸中的轴线关系、几何尺寸、高程等严格进行审核，及时了解与掌握有关工程设计变更，确保测量放样数据准确可靠。

2. 5. 2. 测量定位依据点的确定

定位依据点是确定建筑物平面位置的基本依据，一般包括以下三类：

- 2. 5. 2. 1 城市规划部门给定的城市测量平面控制点。
- 2. 5. 2. 2 城市规划部门给定的建筑红线桩或建筑物平面位置桩。
- 2. 5. 2. 3 永久性建（构）筑物或道路中心线。

2. 5. 3. 定位依据点的校测

为保证建（构）筑物定位依据点的准确可靠，平面控制点或建筑红线桩使用前应进行内业校核与外业校测，定位依据点数量应不少于三个。校测红线桩允许误差：角度 $\pm 60''$ 、边长 $1/2500$ 、点位相对误差 5cm 。

城市规划部门提供的水准点是确定建筑物高程的基本依据，水准点数量应

不少于二个。使用前，应采用附和测法校测，允许闭合差为 $\pm 10\sqrt{n}$ mm（n为测站数）。

2.6 施工测量方案的编制与审批

2.6.1 施工测量方案的编制内容

根据工程情况，施工测量方案的编制应涵概以下内容：

2.6.1.1 编制依据

（1）有关规范、规程

序号	类别	规范、规程名称	编号
1	国家	工程测量规范	GB 50026—93
2	国家	工程测量基本术语标准	GB/T 50228—96
3	行业	城市测量规范	CJJ 8—99
4	行业	建筑变形测量规程	JGJ/T 8—97
5	地方	建筑工程施工测量规程	?

（2）施工图纸、钉桩通知单

序号	图纸名称	图纸编号	出图日期
1	建筑图	建施-□□□	□□□
2	结构图	结施-□□□	□□□
3	钉桩通知单		□□□

2.6.1.2 工程概况

场地位置、面积与地形情况，工程总体布局、建筑面积、层数与高度、地下与地上、平面与立面，结构类型与室内外装饰，施工工期与施工方案要点（施工主要工艺与流水段划分），本工程的测量难点、特点与施工的特殊要求。

2.6.1.3 施工测量基本要求

场地、建筑物与建筑红线的关系，定位条件及工程设计、施工对测量精度与进度的要求，注明是否需做沉降观测。

2.6.1.4 场地测量准备

根据设计总平面图与施工现场总平面布置图，确认拆迁顺序与范围，测定需要保留的原有地下管线、地下建（构）筑物与名贵树木的树冠范围，场地平整（高程方格网测设）与临设工程定位放线工作内容。

2.6.1.5 起始依据校测

对起始依据点（包括建筑红线桩点、水准点）或原有地上、地下建（构）筑物与新建建筑物的几何对应关系，均应进行校测。

2.6.1.6 场区控制网测设

根据场区情况、设计与施工的要求，按照便于施工、控制全面又能长期保留的原则，测设场区平面控制网与高程控制网。控制网的施测要求详见《建筑工程施工测量规程》，水准点的布设应采用附和水准测法或结点平差法。

2.6.1.7 建筑物定位与基础施工测量

建筑物定位与主要轴线控制桩、护坡桩、基础桩的定位与监测，基础开挖与 ± 0.000 以下各层施工测量。建筑物总体布局呈矩形时，应将主轴控制线布设成“井”字型网状控制（切忌中心十字线型）；建筑物总体布局呈封闭曲线或不规则图形时，宜增设导线网作为一级控制网，主轴控制线作为二级控制网。

2.6.1.8 ± 0.000 以上施工测量

首层、非标准层与标准层的结构测量放线、竖向控制与标高传递。当采用内控法（激光铅直仪法）时应说明预留洞的尺寸、数量、提供平面布置图；施工出 ± 0.000 后，应将标高“建筑+50线”引测至结构外墙并以墨线连接形成闭合图形，作为标高向上传递的基准线；同时应将主轴控制线投测至结构外墙并用墨线弹出，作为竖向轴线传递、结构大角监测、结构外装修用线。

2.6.1.9 特殊工程施工测量

高层钢结构、高耸建（构）筑物（如电视发射塔、水塔、烟囱等）、大型工业厂房与体育场馆等的测量。在特殊工程测量中，应注意设计、监理在精度方面提出的特殊要求；同时应注重提高地脚螺栓埋设精度；现浇或预制安装独立柱的垂直度控制；钢结构高程竖向传递时，钢尺的温度改正不予考虑。

2.6.1.10 室内外装饰与安装测量

主要指外饰面、玻璃幕墙等室内外装饰测量；各种管线、电梯、旋转餐厅、机械设备等安装测量。此类测量应注重测量基线的铅直度和水平度以及基线的贯通性和控制性，并根据施工工艺合理分布测量基线间距。

2.6.1.11 竣工测量与变形观测

竣工现状总图的编绘与各单项工程竣工测量，根据设计与施工要求的变形

观测的内容、方法及相应规定。

2. 6. 1. 12 验线工作

明确各分项工程测量放线后的验线程序与验线的内容。

2. 6. 1. 13 施工测量工作的组织与管理

测量人员与组织机构，测量员持证上岗情况（职业资格证书），各种测量规章制度等（列出制度名称即可）。根据工程情况，确定所使用仪器的型号、数量，确定附属工具、记录表格等用量计划，要求各类计量器具必须具有在其检定周期内的有效的检定证书。

2. 6. 1. 14 测量资料整理（参见 2. 15）

收集本工程的各项原始测量资料，记录施工测量日志，填写“测量技术交底单”向施工班组现场交底，填写“施工测量报验单（A2）”同时附“施工测量记录（C3）”报监理验线。上述测量资料除测量班组留存外，按施工资料管理规定的需要量，交送技术资料员存档。

2. 6. 1. 15 精度指标及误差规定（参见 2. 17）

2. 6. 2 测量方案的审批

2. 6. 2. 1 一般工程（1 万平方米以下）测量方案由项目测量负责人编制，项目总工程师审批。

2. 6. 2. 2 大型、重点或特殊复杂工程测量方案由项目测量负责人编制，项目总工程师审核后，上报公司技术部门审核，由总工程师审批。

2. 6. 2. 3 沉降观测方案独立成册，应由建设单位委托的具有相应资质的测绘部门编制，报该工程监理单位或设计单位审批。同时应报公司技术部门备案。

2. 6. 3 测量方案交底

2. 6. 3. 1 一般工程由项目总工程师组织，项目测量负责人向项目生产、技术、质量人员进行交底。

2. 6. 3. 2 大型、重点或特殊复杂工程由公司技术部门组织，项目测量负责人向项目生产、技术、质量人员进行交底。

2.7 施工场地测量

施工场地测量主要是配合“四通一平”结合红线桩标定的施工用地范围进行的现场测量工作，一般包括：场地平整（测设高程方格网）、临时水电管线敷设、施工道路、临设建（构）筑物以及物料、机具场地的划分等施工准备阶段的测量。

2.8 平面控制测量

平面控制网是建筑场区内地上、地下建（构）筑物与市政工程施工定位的基本依据。平面控制网分为建筑物场区平面控制网与建筑物平面控制网。

平面控制网的坐标系统应与工程设计所采用的坐标系统一致。平面控制网应根据设计总平面图与施工现场总平面布置图综合考虑确定。

2.8.1 场区控制网可根据场区地形条件与建筑物总体布置情况，布设成方格网、导线网、三角网、三边网、边角网或 GPS 网。

2.8.2 建筑物平面控制网一般应布设成矩形，特殊时也可布设成平行于建筑物外廓的多边形。

2.8.3 平面控制网的各项精度指标（参见 2.17）。

2.9 高程控制测量

高程控制网是建筑场区内地上、地下建（构）筑物与市政工程高程测设的基本依据。可采用水准测法或光电测距三角高程测法建立。高程引测应采用附合水准测法。

高程控制点宜在每一栋号附近设置二个，主要建筑物附近不少于三个。一般距新建筑物不小于 25m，距回填土边线不小于 15m，施工期间应定期复测。

2.10 建筑物定位与验线

2.10.1 选择建筑物定位条件的基本原则

建筑物定位的条件，应当是能唯一确定建筑物位置的几何条件。最常用的

定位条件是确定建筑物的一个点的点位与一条边的方向。

2. 10. 1. 1 当以城市测量控制点或场区控制网定位时，应选择精度较高的点位和方向为依据。

2. 10. 1. 2 当以建筑红线定位时，应选择沿主要街道的建筑红线为依据，并以较长的已知边测设较短边。

2. 10. 1. 3 当以原有建（构）筑物或道路中心线定位时，应选择外廓（或中心线）规整的永久性建（构）筑物为依据，并以较大建（构）筑物或较长的道路中心线，测设较小的建（构）筑物。

2. 10. 2 建筑物定位验线要点

定位验线时，应特别注意验定位依据与定位条件，而不能只验建筑物自身几何尺寸。

2. 10. 2. 1 验定位依据桩位置是否正确，有无碰动。

2. 10. 2. 2 验定位条件的几何尺寸。

2. 10. 2. 3 验建筑物控制网与桩点的正确性。

2. 10. 2. 4 验建筑物外廓轴线间距及主要轴线间距。

2. 10. 2. 5 定位验线合格后，填写“施工测量放线报验单”（A2）同时附“工程定位测量记录”（C3），报请监理验线。

2. 10. 3 验线工作程序

2. 10. 3. 1 目前本市实行由市测绘设计研究院定位和施工单位自行定位两种。本市新建、改建、扩建的永久性建筑物、构筑物，由规划行政主管部门在核发建设规划许可证时，发出建设工程钉桩放线通知单的工程应由市测绘院进行定位放线，施工单位按定位桩及资料施工，施工到±0.000时，须及时通知市测绘设计研究院进行复核，市测绘设计研究院将复核结果报告市规划行政主管部门。凡不发钉桩放线通知单的，由施工单位按规划要求自行定位放线，由公司级技术部门复核后，提请监理验线。

2. 10. 3. 2 凡工程现场定位完成后，项目部应及时报公司技术部门提请验线。

2. 11 基槽放线与验线

2. 11. 1 项目部测量员根据工程技术人员的书面技术交底，由工程测量定位桩测放出基槽上口开挖线或护坡桩位置线。

2. 11. 2 开挖过程中，测量员根据书面技术交底必须对轴线、断面尺寸、高程、坡度、基槽下口线、人工清底厚度、槽底工作面宽度等进行时时监控。

2. 11. 3 基槽擦底后，测量员根据定位桩向基底投测轴线控制桩，即将建筑物平面位置测放至基槽；同时，采用附和水准测法，将地面水准高程引测至基槽内。

2. 11. 4 经项目部技术、质量、测量三方自检合格，填写“施工测量放线报验单”（表 A2）同时附《基槽验线记录》（表 C3-2），相关人员签字后，报请监理验线；

2. 11. 5 基槽验线的主要内容：基槽内建筑物位置桩与建筑物平面控制网的相对关系；基槽内建筑物位置桩本身的几何尺寸；工作面预留宽度尺寸；基槽边坡坡度或护坡桩垂直度；集水坑、电梯井坑等几何尺寸、相对位置；基槽内各部位平面高程。

2. 12 基础放线与验线

2. 12. 1 校核轴线控制桩位置是否正确，有无碰动。

2. 12. 2 在控制桩上用经纬仪投点法向垫层上投测建筑物主轴线或主轴控制线。

2. 12. 3 落在垫层上的主轴线或主轴控制线经闭合校测合格后，测设细部轴线。

2. 12. 4 根据基础施工图以各轴线为准，测设出施工用各种位置线（梁、柱、门窗洞口、电梯井、集水坑、设备基础等）。

2. 12. 5 经自检、互检合格后，填写“施工测量放线报验单”（表 A2）同时附“楼层平面放线记录”（C3-3）和“楼层标高抄测记录”（C3-4），相关人员签字后，提请监理部门验线。

2. 13 结构施工高程传递与轴线的竖向投测

2. 13. 1 高程传递要点

2. 13. 1. 1 传递位置应满足上下贯通，竖直量尺的条件。一般高层结构至少要由三处向上传递，以便施工层校核、使用。

2. 13. 1. 2 校核传递到施工层的标高点，其误差为 $\pm 3\text{mm}$ 之内。

2. 13. 1. 3 传递高程所用钢卷尺应经过检定，尺身铅直，拉力标准，并进行尺长及温度改正。

2. 13. 2 轴线竖向投测的主要方法

2. 13. 2. 1 延长轴线法

适用于场地四周宽阔可将建筑物外廓主轴线延长到大于建筑的总高度，或附近的多层建筑顶面上。

2. 13. 2. 2 侧向借线法

适用于场地四周窄小，建筑物外廓主轴线无法延长时，可将轴线向建筑物外侧平移。

2. 13. 2. 3 正倒镜调直法

适用于场地内地面上无法安置经纬仪向上投测时，可将经纬仪安置在施工层上，用正倒镜调直线方法，在施工层上投测轴线。

2. 13. 2. 4 铅直线法

适用于施工场地窄小，无法在建筑物以外安置经纬仪时，可用铅直线原理将轴线铅直投测到施工层上。包括：吊线坠法、激光铅直仪法、经纬仪天顶法、经纬仪天底法等。

2. 14 变形观测与竣工测量

2. 14. 1 沉降观测资质及资料归档

2. 14. 1. 1 沉降观测必须由具有测量资质乙级以上且经营项目包含沉降观测的测绘单位或部门进行观测并记录。

2. 14. 1. 2 沉降观测应由建设单位委托并完成费用结算。

2. 14. 1. 3 施工中进行的沉降观测，应归入施工档案；竣工后再进行的沉降观测，其记录纳入基建文件，建设单位自行留存。

2. 14. 2 需进行沉降观测的工程

2. 14. 2. 1 重要的工业与民用建筑物

- 2. 14. 2. 2 二十层以上的高层建筑物
- 2. 14. 2. 3 造型复杂的 14 层以上的高层建筑物
- 2. 14. 2. 4 对地基变形有特殊要求的建筑物
- 2. 14. 2. 5 单桩承受荷载在 4000KN 以上的建筑物
- 2. 14. 2. 6 使用灌注桩基础而设计与施工人员经验不足的建筑物
- 2. 14. 2. 7 因施工、使用或科研要求进行沉降观测的建筑物
- 2. 14. 3 沉降观测点的布设要求

沉降观测点的布设位置主要由设计单位或测量单位确定，施工单位埋设，应符合下列要求：

- 2. 14. 3. 1 布置在变形明显而又有代表性的部位。
- 2. 14. 3. 2 稳固可靠、便于保存、不影响施工及建筑物的使用与美观。
- 2. 14. 3. 3 避开暖气管、落水管、窗台、配电盘及临时构筑物。
- 2. 14. 3. 4 承重墙可沿墙的长度每隔 8—12m 设置一个观测点，在转角处，纵横墙连接处、沉降缝两侧也应设置观测点。
- 2. 14. 3. 5 框架结构的建筑物应在柱基上设置观测点。
- 2. 14. 3. 6 高耸构筑物如：电视塔、烟囱、水塔、大型储藏罐等的沉降观测点应布置在基础轴线对称部位，每个构筑物应不少于四个观测点。
- 2. 14. 4 建设工程竣工测量资质及资料归档
- 2. 14. 4. 1 《北京市建设工程规划监督若干规定》（市政府 86 号令）中规定：建设工程竣工后，建设单位应当申请规划验收，并填写、报送材料，包括“由具有相应资质等级的测绘单位编制的《建设工程竣工测量成果报告书》”。
- 2. 14. 4. 2 竣工测量应由建设单位委托并完成费用结算。
- 2. 14. 4. 3 《建设工程竣工测量成果报告书》由建设单位留存并报送规划部门。

2. 15 施工测量技术资料的收集整理内容

- 2. 15. 1 北京市城市规划管理部门下达的钉桩通知单（红线桩坐标、水准点等）。
- 2. 15. 2 交接桩记录表。

- 2. 15. 3 工程定位图（建筑总平面图、建筑场地原始地形图）。
- 2. 15. 4 设计变更文件及图纸。
- 2. 15. 5 现场平面控制网与水准点成果表及报验单。
- 2. 15. 6 施工测量记录（C3-1、C3-2、C3-3、C3-4、C3-5）。
- 2. 15. 7 必要的测量原始记录（含测量技术交底）。
- 2. 15. 8 竣工验收测量资料、竣工测量图
- 2. 15. 9 沉降变形观测资料

2. 16 施工测量用表填写方法

2. 16. 1 《工程定位测量记录》（表式 C4-1）

包括建筑物位置线、现场标准水准点、坐标点（包括标准轴线桩、平面示意图）等，报请北京市规划委员会验收。工程定位测量应填写《工程定位测量记录》（表式 C4-1）。

2. 16. 1. 1 工程定位测量工作流程

（1）由建设单位组织测绘院或建设单位直接向施工单位现场交接测量桩位；

（2）双方履行交接桩签字手续；

（3）公司测量室组织项目部测量人员对所接桩位进行内业计算校核及现场实测复核；

（4）项目部测量班组结合图纸、现场情况制定定位方案，并现场定位（含建筑物主轴控制桩和向现场引测施工用水准点位）；完成后报公司技术部验线；

（5）公司测量室对项目部定位成果实地校核，合格后由项目部测量班组填写《工程定位测量记录》（表式 C4-1），相关人员签字后，报请监理验线；

（6）公司测量室、项目部技术负责人、项目部测量班组、质检员等会同监理部门现场验线，合格认可后监理签字，《工程定位测量记录》（表式 C4-1）归档。

2. 16. 1. 2 《工程定位测量记录》（表式 C4-1）填写注意事项

（1）表头部分

- 1) 编号、工程名称、图纸编号按规定填写;
- 2) 测量单位指施工单位的测量单位, 即项目经理部的名称;
- 3) 施测日期、复测日期、使用仪器(复测)、仪器检定日期均如实填写;
- 4) 坐标、高程依据必须写明点位编号且与交桩资料中的点位编号保持一致, 并注明由测绘院提供或建设单位提供;
- 5) 闭合差必须如实填写, 如“+10 秒”, 不得填写“合格”或“符合规范要求”等字句;

(2) 定位抄测示意图

- 1) 必须标注指北针;
- 2) 必须有外轮廓线, 即外墙皮线; 轴线均应标示清楚, 并标出尺寸;
- 3) 坐标、高程依据必须标志清楚, 若坐标、高程依据按比例画已出纸面, 可将其与控制点用虚线相连, 不按比例地标出相对位置。
- 4) 特殊情况下, 限于纸型也可只画示意图而不按比例, 同时只标主要轴线。

(3) 抄测结果

必须写具体, 如: 测角闭合差 10 秒、量距相对误差 1/2000 等; 不得仅写“合格”或“不合格”;

(4) 签字栏

- 1) 建设(监理)单位: 必须有监理人员签字;
- 2) 施工单位: 项目经理部名称;
- 3) 技术负责人: 项目总工程师;
- 4) 测量负责人: 项目部测量主管
- 5) 复测人: 公司级测量室人员
- 6) 施测人: 定位时仪器操作者或项目部测量主管

2. 16. 2 《基槽验线记录》(表式 C4-2)

包括轴线、四廓线、断面尺寸、高程、坡度等。基槽验线应填写《基槽验线记录》(表式 C4-2)。

2. 16. 2. 1 基槽放线、验线工作流程

参见第二章 2. 11 条。

2. 16. 2. 2 《基槽验线记录》（表式 C4-2）填写注意事项

（1）表头部分

- 1) 编号、工程名称、日期按规定填写；
- 2) 验线依据：建设单位（或测绘院）提供的坐标、高程控制点；或工程测量定位控制桩、高程点；《建筑工程施工测量规程》DBJ 01—21—95。

（2）基槽平面剖面简图

- 1) 标注主轴线、四廓线、断面尺寸、高程、坡度等
- 2) 注意施工操作面的预留

（3）检查意见

由监理人员签署

（4）签字栏

要求同表式 C4-1

2. 16. 3 《楼层放线记录》（表式 C4-3）

包括各层墙柱轴线、边线、门窗洞口位置线和皮数杆等。

楼层 0.5M（或 1M）水平控制线，轴线竖向投测控制线等。

楼层放线应填写《楼层放线记录》（表式 C4-3）。

2. 16. 3. 1 楼层放线、验线工作流程

（1）基础放线与验线

参见第二章 2. 12 条。请有关部门验线。

（2） ± 0.000 以下放线与验线

原则上同 3. 1. 1。每层或每一个流水段放线完毕后填写《楼层放线记录》（表式 C4-3）提请有关部门验线。

（3） ± 0.000 以上放线与验线

1) 原则上同 3. 1. 1。每层或每一个流水段放线完毕后填写《楼层放线记录》（表式 C4-3）提请有关部门验线。

2) 当施工至首层后，应及时在外墙上弹出竖向轴线控制线，作为竖向投测和外装修的控制依据；并应沿外墙弹出闭合的建筑+50 线，作为竖向高程传递的起始依据，防止因建筑物沉降造成的误差积累。

2. 16. 3. 2 《楼层放线记录》（表式 C4-3）填写注意事项

(1) 表头部分

1) 编号、工程名称、日期按规定填写;

2) 放线部位: 如 3 层 1~4 轴墙体、门窗洞口、建筑 50 线

(2) 放线依据: 要写清具体使用的定位控制桩, 高程点; 如: ①轴、④轴控制桩, BM1 高程点。

(3) 检查结论: 由监理单位填写

(4) 签字栏: 同表式 C4-1

2. 16. 4 《沉降观测记录》(表式 C4-4)

按规范和设计要求设置沉降观测点, 定期进行观测并做记录和绘制沉降观测点布置图, 沉降观测应填写《沉降观测记录》(表式 C4-4) [P40 原文]。

2. 16. 4. 1 沉降观测工作流程

(1) 由建设单位委托有资质的测量单位进行

(2) 按国家一级水准规范要求布设水准点位, 点位必须造标埋石、牢固可靠。

(3) 建筑结构上的观测点由设计单位或测量单位选址、施工单位配合埋制。

(4) 观测周期根据建筑物荷载增加情况和有关规范确定

(5) 观测资料成果由被委托的测量单位向建设单位提供

(6) 如建设单位委托施工单位进行沉降观测, 其所做资料不具法律效力。

2. 16. 4. 2 沉降观测记录(表式 C4-4)填写注意事项

(1) 表头部分

1) 编号由施工单位排定

2) 其他内容如实填写

(2) 观测点布置简图

1) 画建筑物平面图, 标出轴线位置、尺寸,

2) 标出观测点位置并编号

3) 必须标注指北针;

(3) 表格部分

各项如实填写, 并绘制沉降观测曲线图

(4) 签字栏

1) 观测单位名称: 被委托的具有沉降观测资质的测量单位

- 2) 技术负责人、审核人、施测人均指观测单位人员
- 3) 观测单位盖章生效
- 4) 表尾所注“本表由测量单位提供”中的“测量单位”即观测单位

2. 17 精度指标及误差规定

施工场地测量允许误差

内容	平面位置 (mm)	高程 (mm)
场地平整测量方格网点	50	±20
场区施工道路	70	±50
场区临时上水管道	70	±50
场区临时下水管道	50	±50
施工临时电缆管线	50	±70
暂设建(构)筑物	50	±30

建筑方格网的主要技术指标

等级	边长	测角中误差 (″)	边长相对中误差
一级	100~300	±5	1/40000
二级	100~300	±10	1/20000
三级	50~100	±20	1/10000

导线网的主要技术指标

等级	导线长度 (km)	平均边长 (m)	测角中误差 (″)	边长相对中误差	导线全长相对中误差	方位角闭合差 (″)
一级	2.0	200	±5	1/40000	1/20000	$\pm 10\sqrt{n}$
二级	1.0	100	±10	1/20000	1/10000	$\pm 20\sqrt{n}$

建筑物平面控制网主要技术指标

等级	适用范围	测角中误差 (″)	边长相对中误差
一级	钢结构、超高层、连续程度高的建筑	±9	1/24000
二级	框架、高层、连续程度一般的建筑	±12	1/15000
三级	一般建筑	±24	1/8000

基础放线尺寸的允许误差

长度 L、宽度 B 的尺寸 (m)	允许误差 (mm)
$L(B) \leq 30$	±5
$30 < L(B) \leq 60$	±10
$60 < L(B) \leq 90$	±15
$90 < L(B)$	±20

轴线的对角线尺寸，允许误差为边长误差的 $\sqrt{2}$ 倍；外廓轴线夹角的允许误差为 $1'$ 。

轴线竖向投测的允许误差

项目		允许误差 (mm)
每层		3
总高 (H)	$H \leq 30\text{m}$	5
	$30\text{m} < H \leq 60\text{m}$	10
	$60\text{m} < H \leq 90\text{m}$	15
	$90\text{m} < H$	20

各部位放线的允许误差

项 目		允许误差 (mm)
外廓主轴线长度 (L)	$L \leq 30\text{m}$	± 5
	$30\text{m} < L \leq 60\text{m}$	± 10
	$60\text{m} < L \leq 90\text{m}$	± 15
	$90\text{m} < L$	± 20
细部轴线		± 2
承重墙、梁、柱边线		± 3
非承重墙边线		± 3
门窗洞口线		± 3

标高竖向传递的允许误差

项目		允许误差 (mm)
每层		± 3
总高 (H)	$H \leq 30\text{m}$	± 5
	$30\text{m} < H \leq 60\text{m}$	± 10
	$60\text{m} < H \leq 90\text{m}$	± 15
	$90\text{m} < H$	± 20

构件中几何尺寸的允许偏差

项目		允许偏差 (mm)
长度	梁	+10
		-5
	柱	+5
		-10
宽度	梁	± 5
	柱	± 5
高度	梁	± 5
	柱	± 5

结构支承埋件的允许误差

项目	允许误差 (mm)
中心位置	± 5

顶面标高	0 -5
------	---------

2. 18 建设单位与测量工作相关内容

2. 18. 1 《北京市建设工程规划监督若干规定》（市政府 86 号令）中有关规定（摘要）：

2. 18. 1. 1 建设单位在施工前应当向规划行政主管部门提交填写完整的《建设工程验线申请表》。规划行政主管部门应当在收到申请表后 3 个工作日内组织验线。经验线合格的，方可施工。

（1）建设工程竣工后，建设单位应当申请规划验收，并填写、报送下列材料：

- 1) 《建设工程规划验收申请表》；
- 2) 建设工程竣工图及相关资料；
- 3) 由具有相应测绘资质等级的测绘单位编制的《建设工程竣工测量成果报告书》；
- 4) 规划规定的拆迁任务完成情况说明。

（2）对未经验线进行建设的，由规划建设行政主管部门分别对建设单位和施工单位予以警告，并责令限期补验。

2. 18. 2 沉降观测应由建设单位委托具有相应测绘资质等级的测绘单位进行，并完成费用结算。施工单位配合测绘单位进行变形或沉降观测点的布设。

2. 19 监理与测量工作相关内容

《建设工程监理规程》（DBJ 01-41-2002）中有关测量工作的规定（摘要）：

2. 19. 1 施工准备阶段 （见“监理规程” P 17 页）

2. 19. 1. 1 监理工程师应检查承包单位的专职测量人员的岗位证书及测量设备检定证书。

2. 19. 1. 2 承包单位应将施工测量方案、红线桩的校核成果、水准点的引测成果填写《施工测量放线报验表》（表 A2）并附《工程定位测量记录》报项目监理部查验。

2. 19. 1. 3 承包单位在施工场地设置平面坐标控制网（或控制导线）及高程控制网后，应填写《施工测量放线报验表》并附《基槽验线记录》报项目监理部查验。

2. 19. 1. 4 对承包单位的报验，监理工程师应进行必要的内业及外业复核，符合规定时，由监理工程师签认。

2. 19. 1. 5 监理工程师应检查承包单位对红线桩、水准点、工程的控制桩等是否采取有效保护措施。

2. 19. 2 工程质量的事前控制 （见“监理规程” P 28-29 页）

2. 19. 2. 1 查验施工控制网（平面和高程）。

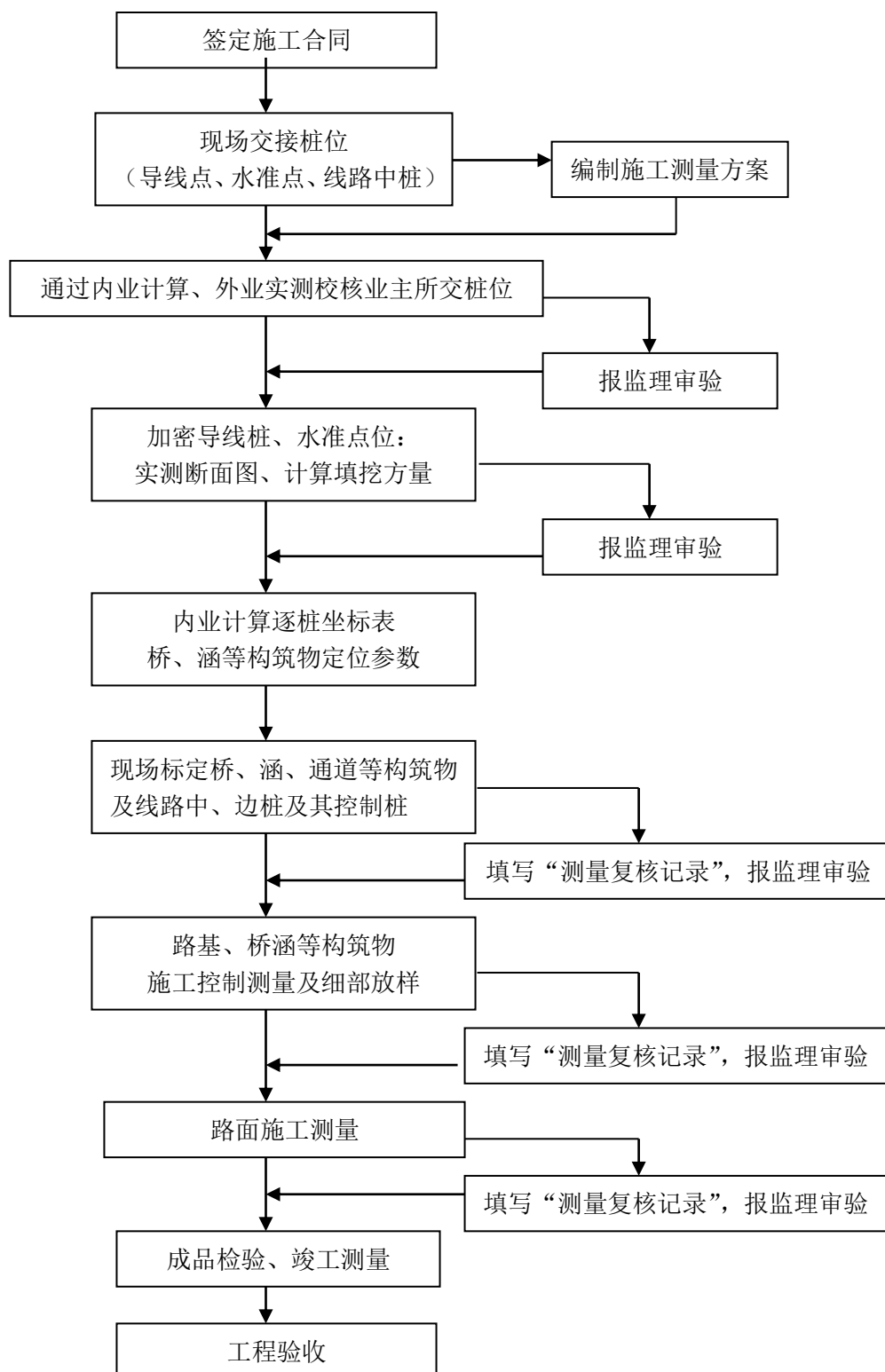
2. 19. 2. 2 查验施工轴线控制桩位置。

2. 19. 2. 3 查验各楼层墙柱轴线、边线、门窗洞口位置线、轴线竖向投测控制线等放线成果。

2. 19. 2. 4 应要求承包单位填写《施工测量放线报验表》，并附《楼层放线记录》报项目监理部签认。

3. 市政（公路）工程施工测量与管理

3.1 市政（公路）工程施工测量工作流程



3.2 市政（公路）工程施工测量方案的编制内容

3.2.1 编制依据

有关国家规范、规程

序号	类别	规范、规程名称	编号
1	国家	工程测量规范	GB 50026—93
2	国家	工程测量基本术语标准	GB/T 50228—96
3	行业	城市测量规范	CJJ 8—99
4	行业	公路勘测规范	JTJ 061—99
5	行业	公路工程质量检验评定标准	JTJ 071—98
6	行业	公路全球定位系统（GPS）测量规范	JTJ/T 066—98

施工图纸，导线、水准成果表

序号	图纸名称	图纸编号	出图日期
1	道路工程施工图	□□□	□□□
2	桥梁工程施工图	□□□	□□□
3	导线、水准成果表		□□□

3.2.2 工程概况

工程位置、道路全长、起止里程桩号、道路线形、结构数量、类型，业主提供的导线点、水准点的数量等。

3.2.3 工程施工测量的特点及难点

提出测量精度控制的难点或最弱点，如：缓和曲线、匝道、大桥桩位控制、缓和超高渐变段等。

3.2.4 导线、水准点位的校核方式、方法

通常用全站仪测角量边与限差比较的方法校核导线点；水准点位的校核使用 S3 型水准仪采用符合测法或使用全站仪采用光电三角高程法，其精度要求满足三等水准限差。导线、水准点位的校核还应深入友邻单位至少一个点位，并共同确认共用点位，以保证线形交圈。

3.2.5 导线、水准点位的加密布设

造标埋石于线路附近，其里程间距以 100~200 米为宜（尽量保证道路填方部分在填方过程中、构筑物上部结构完成后能有良好的通视条件）。采用极坐标法测出其坐标值。

3. 2. 6 桥区专用控制网（如三角网）的布设

特大桥、互通式立交桥一般需布设三角网或线形锁以保证测量控制精度，有利于控制桩能长期保存，同时增加观测条件。

3. 2. 7 构筑物施工测量

构筑物一般指通道、涵洞、圆管涵等结构。常用的施工测量方法是计算出构筑物中心线与道路前进方向中心线的夹角，通过控制测定构筑物中心线，进而进行细部放样。

3. 2. 8 路基施工测量

根据路基填筑设计高程、边坡坡度结合现况地面高，按里程计算出路基下口宽度，中心线两侧计算宽各加 30~50 厘米（预留虚铺宽度）定木桩撒白灰线；高程按每层要求填筑高度（含根据试验结果确定的虚铺厚度）控制。

3. 2. 9 路面施工测量

摊铺机铺设路面时，其电脑感应器通过测定好标高的钢丝绳感应调整铺油的高程、坡度，这就要求固定钢丝绳的测钎标高需精测。

3. 2. 10 工程交验与竣工测量

高速公路竣工时，需恢复沿线导线点及水准点，并测定每 100 米的道路中心桩和每 50 米路面断面高程，以备业主组织的验收组现场实测实量验收。

北京市内市政工程的地下管线需做竣工测量，由取得市测管处认证资格的测量单位进行，竣工资料交测管处验收盖章，并交档案馆存档。

3. 2. 11 施工测量工作的组织与管理

同房建工程。

3. 2. 12 测量仪器装备情况

根据工程需要配置仪器，高速公路工程业主要求必备全站仪。

3.3 市政（公路）工程施工测量步骤与方法

3.3.1 交接桩程序

由建设单位组织工程交接桩，向施工单位提供测绘部门测定的导线点（控制桩）、水准点的成果资料，并现场指认桩位。甲乙双方在交接桩记录单上签字认可。

3.3.2 验线复核方法

导线点位平面位置验线复核方法：用全站仪两测回验相邻点左夹角，测距三次取其平均值。并与限差比较、判断。

水准点位高程验线复核方法：用全站仪采用往返测高差法校验，或用水准仪采用附和测法校验。

验线复核成果整理成表格资料报送驻地监理工程师。经监理工程师签字认可方能作为施工依据。

3.3.3 导线布设、加密与计算

导线宜布设成附和导线并造标埋石，导线边长应在 150 米左右，在宜长期保留情况下应尽量靠近构筑物附近，经计算导线精度应满足相应规范要求；如须布设成支导线，则必须加强校核条件。加密后的导线点作为控制点是测定构筑物位置与线路中心、细部放样的依据。

3.3.4 水准布设、加密与计算

水准点的布设宜采用附和水准测法，加密点应尽量靠近施工区域且稳固的地方，其间距宜保持在 200 米左右，测算精度满足相应规范要求。大型构筑物、桥区设专用水准点。

3.3.5 施工区域方格网或段面测量及土方量的计算

高速公路一般沿线路测量其横断面现况高程，断面间距视现场起伏状况而定，且尽量与设计图纸提供的断面图里程相对应，以便于核算土方量。

3.3.6 路基、路面、桥涵构筑物施工测量方法

根据设计图纸中的“逐桩坐标表”测定线路中桩（如须加密，则根据公式计算。现一般作法是：将计算程序输入 CASIO fx-4800P 型计算器进行计算操作）。

3.3.6.1 路基：根据图纸要求和现况地面标高计算出坡角线，加宽 30~50cm（留出刷边坡量）订木桩、撒白灰线，作为底层上料宽度控制线。根据规范要求确定出每层填筑厚度，加上碾压前的虚铺厚度，用水准仪控制高程，标于木桩或人工堆起的土堆顶部，作为每层填筑的标高控制。

3.3.6.2 路面：依据导线点定出道路中心桩，一般间距为 50 米，每侧路宽不应超出±20mm。路面高程控制时，要精定测钎标高，以保证摊铺机电脑标高感应器控制的摊铺厚度正确、竖曲线平顺、圆滑。

3.3.6.3 构筑物：依据导线定出构筑物中心桩（桥墩、台中心桩），将中心轴线、墙体控制线引测到施工区域外，以便及时恢复轴线。桥墩、台的桩基做完待桩头剔凿后应及时在其顶部落中心点并作好明显标志，以控制上部施工，桥墩、台的柱体完工后，测出柱体中心点或中心线。柱体的垂直度用经纬仪垂直度控制法控制。

3.3.7 圆曲线段、缓和曲线段计算和测设方法

根据圆、缓曲线计算公式，利用图纸中提供的各要素参数，计算出所需坐标点，部分数据可用内插法计算。现我公司普遍使用 CASIO fx-4800P 型计算器通过编程计算可方便、快捷地得到所需数据。现场测设可用极坐标法、偏角法、切线支距法等，目前由于电子全站仪的普及，多采用极坐标法，其特点是方便、快捷、准确。

3.3.8 竣工验收测量准备工作及交验程序

3.3.8.1 竣工验收测量准备工作：沿线恢复导线点，每 100 米恢复道路中心点，桥区两端及桥中布设中心点不少于三个，并用红油漆标注里程；水准点引测到道路上，每 200 米测四个高程横断面，桥面间隔 20 米测高程横断面。

3.3.8.2 交验程序：测量人员分成路面组（测标高）、路中组（测路桥中心、量路宽）分别配合专家验收小组进行现场交验，实测实量结果由专家小组成员直接记录，完成后由该成员结合规范评判。

3.3.9 市政工程地下管线施工测量方法

接桩、验线、定位完成后，依据图纸和技术人员交底放出开挖边线，摺底后应每 10 米定中线桩、边桩及井位桩，并标上垫层标高，垫层完工后，在其上弹出中心墨线和边线控制线。作为稳管、砌筑墙体的依据。

3. 3. 10 市政工程地下管线竣工测量

地下管线竣工测量应由建设单位委托或指派施工单位委托具有地下管线竣工测量资质证书的单位进行。资质证书由“市规委”所属的“北京市勘察设计与测绘管理办公室”核发。目前我公司持有此资质。在竣工测量时，经理部测量人员应给予相应协助。竣工测量资料须经“北京市勘察设计与测绘管理办公室”验收盖章，交建设单位后报市档案馆存档。

3. 3. 11 市政工程施工测量技术资料的收集整理内容

3. 3. 11. 1 交桩通知书

3. 3. 11. 2 导线点、水准点数据资料表

3. 3. 11. 3 道路逐桩坐标、高程表

3. 3. 11. 4 构筑物桩位坐标、高程表

3. 3. 11. 5 桩位（导线点、水准点）复测检查记录表（报送监理）

3. 3. 11. 6 工程定位记录（报送监理）

3. 3. 11. 7 测量复核记录（报送监理）

3. 3. 11. 8 土石方填挖等工程量表（报送监理）

3. 3. 11. 9 实测竣工资料

3. 3. 11. 10 施工测量日志

附录 A 测量岗位所依据的法律法规、规范规程及推荐参考书目

1. 法律法规

序号	类别	法律法规名称	施行日期
1	国家	中华人民共和国测绘法	1993 年 7 月 1 日
2	行业	关于建设工程钉桩放线的规定 (北京市建委、北京市规划局)	1998 年 2 月 1 日
3	地方	北京市建设工程规划监督若干规定 (北京市人民政府令 第 86 号)	2002 年 1 月 1 日

2. 规范规程

序号	类别	规范、规程名称	编号
1	国家	工程测量规范	GB 50026—93
2	国家	工程测量基本术语标准	GB/T 50228—96
3	行业	城市测量规范	CJJ 8—99
4	行业	建筑变形测量规程	JGJ/T 8—97
4	行业	公路勘测规范	JTJ 061—99
5	行业	公路工程质量检验评定标准	JTJ 071—98
6	行业	公路全球定位系统 (GPS) 测量规范	JTJ/T 066—98
5	地方	建筑工程施工测量规程	DBJ 0—21—95

3. 测量专业推荐参考书目

序号	名称	发行单位
1	北京市建筑施工企业测量放线验线人员培训考核复习提纲	北京市建设工程质量监督总站 北京市建委质量管理处
2	建筑施工测量 (建筑施工问答丛书)	中国建筑工业出版社
	复杂建筑施工放线	中国建筑工业出版社
3	测量放线工 (初、中、高级工)	土木建筑职业技能岗位培训教材
4	市政工程施工手册	北京市市政工程局 1990 年出版
5	测量学、建筑工程测量、公路工程勘测	高等学校教材

附录 B 城建一建设工程有限公司《工程测量管理办法》

1. 总则

1.1 测量工作是技术保证体系的重要组成部分，是建筑企业的基础工作，是实现设计意图、保证工程质量的关键性工作。为强化企业工程测量管理，保证建筑产品的质量，促进生产的发展，特制定本办法。

1.2 本办法适用于本企业所属各单位。

2. 系统管理

2.1 工程测量按公司和项目经理部分两级管理，两级分别设置测量管理人员和相应的测量员。两级管理人员和测量员统由技术系统实行管理。

2.2 技术发展部设专职测量管理工程师，全面负责公司内测量系统管理，项目经理部根据公司编制配备测量人员。必须设测量主管一名（按目前公司施行的岗薪制，项目部测量主管应享受二类岗位待遇），测量员数量根据测量工作量大小而定，但必须形成作业组。

2.3 测量员必须热爱本职工作，有强烈的工作责任心，必须持有上级颁发的岗位证书，持证上岗，特殊需要无证上岗的人员必须报技术发展部测量主管工程师批准后，方可上岗，违反本条规定影响企业资质、出现责任事故一律由该单位技术主管负责。

3. 岗位职责

3.1 公司技术发展部管理人员职责：

3.1.1 负责贯彻、落实国家有关测量的法规、规范。

3.1.2 在公司技术系统管委会、技术发展部领导下，负责测量系统的管理工作。

3.1.3 负责制定、检查、落实公司各项测量管理制度。

3.1.4 负责组织施工单位测量班组审核、接收甲方桩位及资料，校核红线桩、水准点位、建筑物平面位置、尺寸。

3.1.5 负责高层建筑垫层、 ± 0.000 的验线；重要工程或关键部位的控制、检验测量。

- 3. 1. 6 负责市政工程的定位、验线，竣工测量。
- 3. 1. 7 承担公司内部其它测量任务。
- 3. 1. 8 负责公司仪器的购置、调配、租赁工作。
- 3. 1. 9 负责公司仪器检查、校正，保证仪器处于检定周期内。
- 3. 1. 10 建立复核验线台账；建立仪器管理台帐。
- 3. 1. 11 负责组织测量人员的培训。
- 3. 1. 12 负责测量质量事故的调查、处理。
- 3. 2 房建项目经理部测量班组职责：
 - 3. 2. 1 参加接受上级及建设单位所交红线桩、水准点位及其资料。
 - 3. 2. 2 对红线桩、水准点位进行内外业校核无误后，进行现场建筑物定位，并按规定上报公司技术发展部。
 - 3. 2. 3 对建筑物位置、红线桩、水准点进行保护、引测控制，并绘制相应护桩图。
 - 3. 2. 4 负责现场方格网的测定与绘制。
 - 3. 2. 5 负责土方填挖断面计算，方量计算，填挖方的测量控制。
 - 3. 2. 6 负责施工中控制测量，包括结构的细部定位弹线（墙、柱控制线，结构模板线），高程控制和附属工程的细部放样。
 - 3. 2. 7 参与施工中的复核检查测量，即灌注前对门窗位置、结构模板、钢筋、预留孔洞、预埋件的净空、垂直度、中心、高程等进行检查。
 - 3. 2. 8 负责测量资料的保管、整理及验交工作。
 - 3. 2. 9 负责复核所属施工队的放线成果。
- 3. 3 房建经理部测量主管职责
 - 3. 3. 1 在测量系统和项目总工程师领导下，负责贯彻、落实上级各项管理制度。
 - 3. 3. 2 领导、负责测量班组工作，完成所属各项测量任务。
 - 3. 3. 3 在经理部总工程师及栋号技术负责人指导下编制施工测量方案。
 - 3. 3. 4 建立施工项目测量档案、台帐，收集、整理、编制测量竣工资料。
 - 3. 3. 5 负责仪器管理和一般校正，建立仪器管理台帐。
 - 3. 3. 6 负责测量施工日志的记录。

- 3. 3. 7 建设单位、监理或上级部门需要时，负责提供有关测量成果或依据。
- 3. 3. 8 测量管理制度落实及测量内外业工作情况，按季度上报公司测量主管。
- 3. 3. 9 出现测量事故，在二十四小时内上报公司技术发展部。并参与事故调查、处理。
- 3. 3. 10 负责办理仪器租赁合同；负责仪器送检。
- 3. 4 房建经理部测量员职责
- 3. 4. 1 在系统和所在单位总工程师及测量主管领导下，熟悉图纸、测量方案，了解工程项目的结构形式和测量特点。
- 3. 4. 2 熟悉测量规范，遵守操作规程及各项管理制度。
- 3. 4. 3 熟练使用、维护、保养仪器设备和工具，并确保其安全。
- 3. 4. 4 负责现场放样及时率、准确性，无漏项、无事故。
- 3. 4. 5 参与编制、收集、整理测量资料。
- 3. 5 市政工程（含高速公路）经理部测量班组职责
- 3. 5. 1 接收、复核建设单位所交的导线、中线、水准点位和资料。
- 3. 5. 2 进行开工前施工准备测量（测现场断面图、整理测量数据资料）和加桩（加密导线点、控制桩及水准点位）；引测施工桩位的保护桩。
- 3. 5. 3 对桥、涵等构筑物中心、桩基中心进行施工放样，控制预留、预埋、施工模板、结构净空等细部位置的中心和高程测量。
- 3. 5. 4 参与施工检查测量：即在灌注、吊装稳管前对各结构位置必须进行中线、净空、绝对高程、垂直度、倾斜度项目检查。
- 3. 5. 5 收集各种实测资料，负责资料的保管整理及验交工作。
- 3. 5. 6 负责竣工测量工作。
- 3. 6 市政工程（含高速公路）经理部测量主管职责
- 3. 6. 1 在测量系统和项目总工程师领导下，负责贯彻、落实上级各项管理制度。
- 3. 6. 2 负责组织接收、复核建设单位所交的导线、中线、水准点位及资料。
- 3. 6. 3 领导、负责测量班组工作，完成所属各项测量任务。
- 3. 6. 4 在经理部总工程师指导下编制施工测量方案。
- 3. 6. 5 建立施工项目测量档案、台帐，收集、整理、编制测量竣工资料。

- 3. 6. 6 负责仪器管理和一般校正，建立仪器管理台帐。
- 3. 6. 7 负责测量施工日志的记录。
- 3. 6. 8 建设单位、监理或上级部门需要时，负责提供有关测量成果或依据。
- 3. 6. 9 测量管理制度落实及测量内外业工作情况，按季度上报公司测量主管。
- 3. 6. 10 出现测量事故，在二十四小时内上报公司技术部。并参与事故调查、处理。
- 3. 6. 11 负责办理仪器租赁合同；负责仪器送检。
- 3. 7 市政工程（含高速公路）经理部测量员职责
- 3. 7. 1 在系统和所在单位总工程师及测量主管领导下，熟悉图纸、测量方案，了解工程项目的结构形式和测量特点。
- 3. 7. 2 熟悉测量规范，遵守操作规程及各项管理制度。
- 3. 7. 3 熟练使用、维护、保养仪器设备和工具，并确保其安全。
- 3. 7. 4 负责现场放样及时率、准确性，无漏项、无事故。
- 3. 7. 5 参与编制、收集、整理测量资料。
- 3. 8 施工现场测量工作职责和权限
- 3. 8. 1 负责施工现场交接桩、验线、定位工作，承担建筑工程的各项测量放线工作，并确保其精度要求。
- 3. 8. 2 负责填写有关测量资料，向施工班组进行放线成果现场交底。
- 3. 8. 3 对违反有关规定、不符合测量必备条件的现场，有拒绝进行测量放线的权力；对任意毁坏、涂改测量标识的行为，有权制止并及时上报。
- 3. 8. 4 按照公司《监视和测量装置的控制程序》对所使用的测量设备进行管理。

4. 测量资料管理制度

- 4. 1 建立单位工程施工测量台帐，实行档案管理。从接桩、定位、就位成型前复核、成型后检查到竣工的测量资料按顺序不漏项积累入档建帐。
- 4. 2 测量资料按《建筑工程资料管理规程》（新 569 文）并结合本企业情况，实行六单一记录制度。六单：“工程定位测量记录”（表 C3-1），用于工程开工前定位记录；“基槽验线记录”（表 C3-2），用于建筑物基槽开挖成型后的测量复核验收；“楼层平面放线记录”（表 C3-3）和“楼层标高抄测记录”（表 C3-4），

用于记录结构施工过程中的测量放线成果；“建筑物垂直度、标高观测记录”（表 C3-5），用于在**施工期间、结构完工、单位工程竣工后**分别对建筑物的垂直度和全高进行测量并记录；“施工测量放线交底”，用于记录施工现场放线成果，并向施工班组交底。各种表格填写份数应按照表格备注要求进行，测量资料档案必须留存一份。表格中要有数据、示意图及扼要文字说明，当事人签字生效。一记录：施工测量日志，要求登记仪器状态，工程测量特点、方案，记录日常测量工作内容、方式方法、参测人员、使用仪器、测量时间、示意图等，做到图文并茂。日志记录不得私人收藏，以便每个作业人员了解工作情况。

4. 3 各种测量成果字迹要清楚，不得伪造、不准涂抹、不能擦写，出现错误划斜线旁边重写。

4. 4 各种测量资料成果必须按有关规定保存。

5. 交接桩、护桩制度

5. 1 所接桩位必须具备校核条件，中（红）线必须有相互关系的三个桩位以上，水准点必须二个点位以上并有图示、数据和交接资料后方可接收。

5. 2 交接桩必须在现场进行；并在示意图、数据、点位三吻合情况下方可交接。

5. 3 现场交接桩完成后，应由相关人员在交接单中签字认可。

5. 4 对接受的桩位必须按职责进行保护，可根据工程性质采取加固、栓点、引测控制等措施。如果丢失，二次定线费由丢失单位自付，并追究责任。

6. 验线校核制度

6. 1 对建设单位所交的施工桩位资料必须经过复核后方可使用，线性工程应进行方位、距离、控制点及水准基点的闭合校核，建筑工程必须进行间距、角度、相对位置、水准点的闭合校核，若超差应及时向交桩单位提出。

6. 2 对施工线点必须进行自检后再进行交接。对各种测量成果、内业资料、实测数据，必须进行不同人员、不同方法的复核后由复核人员签字方可使用。一般情况下，复核时必须通知现场监理人员到场监理见证。

6. 3 施工期限在一年以上的各种桩位必须定期复核，（红）中线桩半年复核一次，水准点三个月复核一次；在地质轻软、易碰易动位置的桩位必须采用砼加固、设置护栏等措施并不定期复核；在施工期间若发现桩位异常要及时复核。复核成果若不符合规范要求必须及时采取补救措施。

7. 沉降观测制度

7.1 依据北京市标准《建筑工程施工测量规程》中对建筑物沉降观测的有关规定，施工单位有责任提请建设单位进行沉降观测工作。

7.2 沉降观测应由建设单位委托，并完成费用结算。

7.3 建筑物沉降观测应由具有相应资质等级的测绘单位承担。

7.4 沉降观测点的布设位置主要由设计单位或测量单位确定，施工单位配合沉降观测点的埋设。

7.5 沉降观测资料：施工中进行的沉降观测，应归入施工档案；竣工后再进行的沉降观测，其记录纳入基建文件，建设单位自行留存。

7.6 项目经理部测量人员应配合有关单位完成上述工作。

8. 竣工测量制度

8.1 依据《北京市建设工程规划监督若干规定》（市政府 86 号令）中对竣工测量的有关规定，施工单位有责任提请建设单位进行竣工测量工作。

8.2 竣工测量应由建设单位委托，并完成费用结算。

8.3 建设工程竣工测量应由具有相应资质等级的测绘单位进行施测，并出具《建设工程竣工测量成果报告书》。

8.4 市政工程地下管线竣工测量应由持有《地下管线竣工测量证书》的测量部门进行施测，并出具由市规划局测绘管理处审验合格后的《地下管线竣工测量资料》。

8.5 竣工测量资料由建设单位留存并报送规划部门。

8.6 项目经理部测量人员应配合有关单位完成上述工作。

9. 仪器维护、保管和使用制度

9.1 仪器要及时保养，保持清洁完好。作业完后要及时消除灰污，定期由专人上油，不能随意拆卸校正。在室内外温差大的季节作业时，回到室内应立即开箱取出仪器适应室内温度后，擦掉水汽重新装箱存在干燥处，箱外要有干燥剂。

9.2 各单位测量仪器必须设专柜由专人保管。外出作业禁止自行车运带，坐车必须托护，强光必须遮挡，严禁阳光曝晒、雨淋，五级风以上严禁作业。

9.3 全站仪、铅直仪、经纬仪、水准仪等应每月自校一次，每年送计量所鉴定一次，超差停止使用。

9. 4 测量仪器的使用按《工程测量仪器租赁使用管理办法》执行。

10. 测量仪器操作规程

10. 1 测量仪器操作规程

10. 1. 1 凡新仪器使用前应仔细阅读说明书，充分了解仪器性能并经具有检定资质的单位检定合格后方可使用。

10. 1. 2 使用前开箱检查仪器装箱是否正确、配件是否齐全。

10. 1. 3 携带仪器进入工作面后方可开箱操作，以免途中磕碰。

10. 1. 4 作业前要先架稳脚架，开箱后要检视固定仪器的各种部件是否打开。

10. 1. 5 仪器轻稳取出，安装时连接螺栓不能过紧。

10. 1. 6 操作时各制动手把应拧动轻柔，不得拧过头，到头应立即退回，再稍稍拧紧，仪器照准部转动时，应轻拨慢带，不得剧烈旋转。

10. 1. 7 作业完毕，应松开各制动手把，按装箱示意图正确装箱，并关好固定仪器的各部件后方可合箱、上锁。

10. 1. 8 迁站时要把将仪器装箱后方可迁站。

10. 1. 9 仪器操作者工作期间不得擅自离开岗位，以防他人碰触仪器，同时避免仪器剧烈振动、倾斜及碰撞；雨天及强光下测量，应打伞遮护。

10. 1. 10 使用垂球吊点时，应稳定不晃动。

10. 1. 11 使用钢尺量距时，应做到“平、直、齐、准”；精密量距时，要使用标准拉力计。

11. 测量员安全操作规程

11. 1 进入施工现场必须佩带安全帽。

11. 2 在高空作业无防护或无作业面时必须佩带安全带。

11. 3 应避免交叉作业，在作业时设置安全区域并设专人看护。

11. 4 基坑内施工时应在大型施工机械作业范围之外。

11. 5 严禁抛扔杂物并看管好自身物品防止掉落。

11. 6 在交通道路上作业时，应设警示标志或安排专人看护。

11. 7 作业时严禁从事与测量无关的活动，时刻警惕保护人身安全。

11. 8 加工测量标桩应由专业工种制作完成。

11. 9 严禁酒后作业。

12. 测量员培训制度

12. 1. 公司技术发展部负责组织测量员的岗位培训工作。

12. 2 公司技术发展部负责建立测量人员培训及岗位资格证书档案。

12. 3 公司技术发展部负责每年至少组织一次测量系统内部全体人员的业务培训和

技术交流。

12. 4 项目部测量员应参加测量职业资格岗位培训并考取相应证书。

12. 5 由公司组织、派送的培训以口头或书面形式通知项目部，参加人员培训期间的工资待遇按公司有关规定执行。

12. 6 参加培训人员由技术发展部组织统一报名，培训费用执行公司有关规定。

13. 事故责任划分与处理制度

13. 1 事故责任划分

13. 1. 1 因未进行图纸会审或在会审中未发现存在的问题而造成的测量错误，由项目总工程师负责。

13. 1. 2 因在测量放、验线条件不足的情况下进行测量工作或使用超检定周期的仪器造成的测量错误，由项目部项目总工程师和测量主管共同负责。

13. 1. 3 已测定的桩位未按规定复核验线造成的错误，由测量主管和当事人共同负责。

13. 1. 4 因工作不认真、不细致造成的错误，由当事人负责。

13. 2 事故处理

13. 2. 1 造成直接经济损失 2000 元以下的测量事故列为一般测量事故，由项目经理部、专业分公司负责调查处理，并上报公司，给予责任人适当经济处罚。

13. 2. 2 造成直接经济损失 2000 元以上，且影响施工进度及建筑物使用功能或影响面较大的测量事故为重大测量事故，由公司负责调查处理，给予责任人适当的行政处分和经济处罚。

13. 2. 3 因工作不慎造成仪器损坏的按直接经济损失划分等级，适当赔偿。因工作不满有意破坏仪器的由公司保卫部门依法查处，并由当事人赔偿经济损失。

13. 2. 4 恶意破坏造成工程重大损失的依法移交司法部门处理。

附录 C 城建一建设工程有限公司《施工测量管理考核评分细则》

为进一步加强测量系统的管理，提高建筑产品质量，特制定本考核评分细则。

测量岗位考核分为定性考核（占 20 分）和定量考核（占 80 分）

1. 定性考核：（考核表见附表 1）

1. 1 工作态度考核（10 分）

按时参加系统工作会议，无故缺席一次扣 1 分；积极参加公司及系统组织的各项活动，无故不参加者扣 1 分；在施工过程中不拖延，做到随叫随到，上班不迟到、不早退。

1. 2 综合素质考核（10 分）

熟练掌握国家、上级部门、公司等有关测量工作的法规、规程，熟悉测量规范，明确岗位职责，职业技能达到相应水平。

2. 定量考核：（考核表见附表 2）

2. 1 测量管理制度（5 分）

2. 1. 1 应有测量管理制度（3 分）：项目经理部、专业分公司应有测量管理制度文本。

2. 1. 2 测量管理制度应上墙（2 分）：测量管理制度应装框上墙于明显的地方。

2. 2 施工测量日志（8 分）

2. 2. 1 按日记录，无遗漏（1 分）：自工程交接桩之日起逐日记录至完工之日止，正确填写有关栏目，每漏一日扣除 0. 1 分。

2. 2. 2 真实反映施测过程及成果（5 分）：写明施测步骤、参加人员、复测结果是否合格，并画出相应图形。每漏一项扣除 0. 5 分。

2. 2. 3 及时反映测量洽商变更情况（2 分）：有关测量洽商变更情况要及时写清，注明有关数据、图形及说明。有洽商但无记录的扣除 2 分。

2. 3 测量现场放样（24 分）

2. 3. 1 现场放样及时性（8 分）：在符合测量管理制度的情况下，做到及时放样，不无故拖延，保证各工序正常用线。每无故拖延一次，扣除 1 分。

2.3.2 现场放样准确性(8分): 保证放线质量, 每发现一处超差扣除1分。

2.3.3 现场放样全面性(8分): 所放施工用线能够满足需要, 不得有缺项。
每发现一处扣除1分。

2.4 测量内业资料(32分)

2.4.1 施工测量方案(5分): 要求写清工程概况、施工测量基本要求、场地准备测量、起始依据校测、控制网(高程)测设、建筑物定位与基础施工测量、±0.000以上施工测量、内外装修与安装测量、竣工测量及变形观测、验线工作、施工测量工作的组织与管理、仪器配备等, 对关键或特殊部位要制定控制子方案。每缺项一处扣除0.5分。

2.4.2 工程定位测量记录(4分): 工程定位时填写, 定位后经复核由有关人员签字(详见“施工测量用表填写方法”)。每漏一项扣除0.5分。

2.4.3 基槽验线记录(4分): 基槽验线时填写, 由有关人员签字((详见“施工测量用表填写方法”)。每漏一项扣除0.5分。

2.4.4 楼层平面放线记录、楼层标高抄测记录(房建用)(8分): 每层放线自检后及时填写, 填写项目应齐全(详见“施工测量用表填写方法”), 每漏一项扣除0.5分;

测量复核记录(市政用)(8分): 测量放线成果自检后及时填写, 填写项目应齐全(详见“施工测量用表填写方法”), 每漏一项扣除0.5分。

2.4.5 建筑物垂直度、标高观测记录(3分)

在施工期间、结构完工、单位工程竣工分别填写, 填写项目应齐全(详见“施工测量用表填写方法”)。每漏一项扣除0.5分。

2.4.6 测量技术交底单(5分): 放线工作完成后应立即填写(详见“施工测量用表填写方法”)。每漏一项扣除0.5分。

2.4.7 有关测量变更洽商记录存档(2分): 对上级或技术主管移交的测量变更洽商记录要以书面形式存档, 并附注移交日期、人员。每漏一项扣除2分。

2.4.8 建设单位提供的定位资料存档(2分): 建设单位移交的有关定位依据(红线桩、水准点位资料等)及时存档。每漏一项扣除1分。

2.5 仪器设备管理(10分)

2.5.1 建立仪器管理台帐(2分): 所使用仪器登记造册, 注明仪器编号、启

用日期、检定日期、移交人、接受人，保养人；做好仪器检定证书复印件的存档；每月初对仪器性能、误差自检一次，并记录在台帐上。每漏一项扣除 0.5 分。

2. 5. 2 仪器使用、保管、维护完好(3 分)：仪器外观不整洁扣除 1 分，各部件状况差扣除 1 分，出现摔碰现象扣除 3 分，超差仍在使用的扣除 3 分，并追溯超差期间施测成果。

2. 5. 3 保证仪器在检定周期内(5 分)：仪器超过检定周期仍在使用的扣除 5 分。

2. 6 附则

2. 6. 1 凡发生测量事故视情况处理，一般事故扣除实得总分值的 10%，重大事故扣除总得分值的 30%。

2. 6. 2 每半年，各项目经理部、专业分公司将考核内容、考评结果等有关资料上报技术发展部；由测量室考核评分，并对重点工程进行现场抽查。测量室每半年对在施工程至少现场考核一次。

2. 6. 3 本细则的解释权归技术发展部。

附表 1：施工测量管理定性考核评分表

项目测量员考核表

单位名称：

姓名：

	序号	考核项目	达 到 标 准		标准分	单位考核	系统考核
			指 标	完 成 情 况			
定性考核	1	工作态度	按时参加系统召开的各种会议并及时、较好的完成各项工作		10		
	2	业务素质	熟悉国家有关规定，掌握企业相关规定，并能独立展开工作		10		

	序号	考核项目	达 到 标 准		标准分	单位考核	系统考核
			指 标	完 成 情 况			
定量考核	1	管理制度	应有测量管理制度		3		
			测量管理制度应上墙		2		
	2	测量日志	按日记录、无遗漏		1		
			真实反映施测过程及成果		5		
			及时反映测量洽商变更情况		2		
	3	现场放样	现场放样及时性		8		
			现场放样准确性		8		
			现场放样全面性		8		
	4	业内资料	施工测量方案		5		
			工程定位测量记录		4		
			基槽验线记录		4		
			楼层平面放线记录、楼层标高抄测记录（房建用）		8		
			测量复核记录（市政用）				
			建筑物垂直度、标高观测记录		3		
			测量技术交底单		5		
			有关测量变更洽商记录存档		2		
			建设单位提供的定位资料存档		2		
	5	仪器设备管理	建立仪器管理台帐		2		
			仪器使用、保管、维护完好		3		
			保证仪器在检定周期内		5		
应得分				实得分		折合标准分	

考核单位:

日期: 年 月 日

附录D 城建一建设工程有限公司《工程测量仪器租赁使用管理办法》

1. 为了进一步完善内部市场机制，加强对工程测量仪器设备的使用管理，特制定本办法。
2. 公司内部的测量仪器设备实行统一管理，租赁使用。各单位不得自行购置。内部租赁的品种见附表。
3. 公司技术发展部作为出租方（甲方）是测量仪器设备的统一管理单位，职责是：
 - 3.1 根据施工需要，负责编制仪器设备的购置计划，办理申报手续；负责测量仪器设备的选型、采购、修理、检定等工作。
 - 3.2 指定专人负责租赁业务管理，办理租赁合同和结算租赁费，建立管理台帐，平衡调配以满足施工的需要。
 - 3.3 保证出租的仪器完好，精度达到规定标准。
 - 3.4 制订仪器的使用管理办法，并经常检查仪器的使用和管理情况。
4. 内部各施工生产单位作为承租方（乙方）所需用的仪器必须从公司租赁，职责是：
 - 4.1 项目经理部测量负责人经本单位主管领导审批后代表单位办理租赁和结算手续，签订租赁合同。
 - 4.2 落实公司关于仪器使用管理办法，并制定本单位的实施细则，做到仪器设备有专人保管、使用、维修、保养，责任到人。
 - 4.3 加强使用管理，保证仪器完好。要定期保养、检修，保证其精度。如发生故障或精度达不到规定要求而自己又无能力排除的，要及时通知出租方处理。
 - 4.4 按时结算租赁费。
5. 双方在签订租赁合同时，要明确仪器设备的种类、型号、数量、期限及合同租赁金额。合同书一式三份，甲乙双方各一份，送公司财务部门一份。
6. 仪器设备用完后应及时退场，交回出租方的仪器要做到完好无损、零配件齐全，精度误差要在规定范围以内，双方共同点验后办理交接手续，作为结算

租赁费的依据。

7 收费标准及结算办法

7.1 租赁价格原则上按仪器原值和规定使用年限计算，但由于新旧仪器有所差别，在综合考虑后制定内部租赁单价（见附表）。

7.2 承租方的租金来源，统属于概算“其他直接费”中的检验试验费核定点复测费，其实际支出列入当期成本。

7.3 内部银行设仪器租赁账号、单独结算。租赁费按从出租之日的次日起至退场前一日日历天数计算，每季度予结算一次，双方依据合同规定计算的结算价并盖章后，以支票的方式进行支付。竣工或项目经理部解体时，在退给出租方一个月内结清。

7.4 收取的仪器设备租赁费用，专款专用，只可用于仪器设备的修理、检定。

7.5 租赁费用的使用由技术发展部报请总工程师审批后统一支配。

8. 奖罚条件

8.1 甲方出租仪器后，乙方在使用时如发现属于甲方的仪器质量问题，应及时通知甲方，经双方鉴定属实后，甲方应及时更换或采取措施。若甲方处理不及时（24 小时内）而影响施工的，乙方除不支付影响期间的租金外，也可要求甲方赔偿其因此造成的直接经济损失。

8.2 乙方由于使用管理不善，造成损坏、丢失时，要照价赔偿，并追究当事人的责任。

8.3 对仪器设备使用管理得力的单位、个人、在系统考评兑现时给予奖励。

9. 合同纠纷的仲裁，按内部合同纠纷仲裁办法执行。

10 本办法解释权归技术发展部。

11 附表：表 1.《工程测量仪器租赁价格表》 表 2. 租赁合同式样。

附表 1 工程测量仪器租赁价格表（日历天）

序号	名称	仪器型号	产地	原值（元）	使用年限	租金（元）
1	全站仪	ATS-102	日本	175000	10	60. 0
2	全站仪	PTS-V2	日本	127000	10	40. 0
3	经纬仪	010J02	蔡司（德）	20000	10	8. 0
4	经纬仪	020J6	蔡司（德）	14000	10	6. 0
5	经纬仪	020BJ6	蔡司（德）	25000	10	10. .
6	经纬仪	015BJ1	蔡司（德）	30000	10	12. 0
7	经纬仪	J06	苏联、国产	10000	10	5. 0
8	激光经纬仪	J02	苏州	20000	10	12. 0
9	激光扫平仪	J06	苏联	13000	10	6. 0
10	精密水准仪	00581	蔡司（德）	25000	10	10. 0
11	水准仪	S3	蔡司 030	3000	10	2. 0
12	水准仪	ZDS3	国产	1950	10	1. 5
13	水准仪	S3	国产	1600	10	1. 2

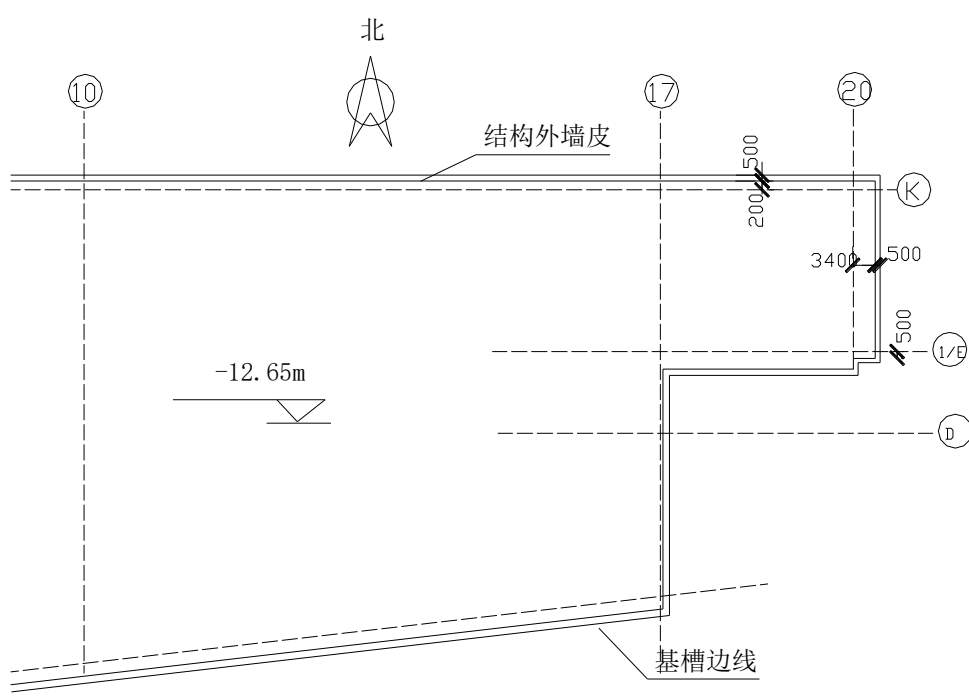
附表 2 工程测量仪器租赁合同

合同双方	甲 方	北京城建一公司技术部
	乙 方	项目经理部
租赁项目	名 称	
	型号规格	
	数 量	
	租用期限	
	租赁费用	
补充条款		
双方责任及奖罚条款	甲 方	
	乙 方	
双方签字	甲 方	
	乙 方	
备注	1. 本合同一式三份，甲、乙双方及公司内部银行各执一份。 2. 本合同自签字之日起生效，合同款项全部实施完毕后失效。	

附录 E 施工测量记录 (C4) 填写示例

工程定位测量记录 (表式 C4-1)			编号	T□	
工程名称	□□□□工程	测量单位	□□□□工程项目经理部		
图纸编号	建施-04	施测日期	200□年□□月□□日		
坐标依据	1. 2. 6. F ₁ . F ₃ (测绘院提供)	复测日期	200□年□□月□□日		
高程依据	BM ₁ . BM ₂ (测绘院提供)	使用仪器	□□□□		
闭合差	测角中误差 ± 12″; 边长相对中误差 1/15000	仪器校验日期	200□年□□月□□日		
定位抄测示意图: 1 点坐标 (498406. 547, 307822. 721); 2 点坐标 (498617. 293, 307834. 925) 6 点坐标 (498411. 431, 307738. 380)					
抄测结果: 3 点坐标: (498618. 785, 307809. 167) 5 点坐标: (498592. 206, 307769. 978) 4 点坐标: (498590. 033, 307807. 502)					
参加 人员 签 字	建设 (监理) 单位	施工单位	北京城建□□□□工程项目经理部		
		技术负责人	测量负责人	复测人	施测人
	(手签)	(手签)	(手签)	(手签)	(手签)

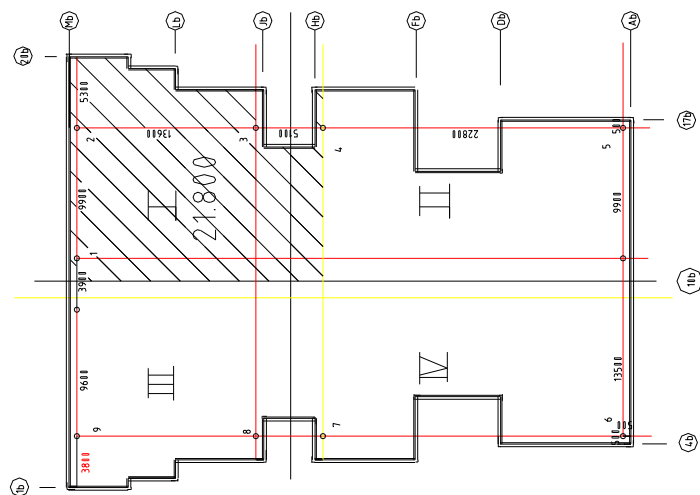
本表由测量单位提供, 城建档案馆、建设单位、监理单位、施工单位各保存一份。

基槽验线记录 (表式 C4-2)		编号	T□		
工程名称	□□□□工程	日期	200□年□□月□□日		
验线依据： 该次验线为 (10) ~ (20) / (D) ~ (K) 范围 验线依据为：工程定位测量记录 (200□年□□月□□日)。					
基槽平面剖面简图：					
 该图展示了基槽的平面剖面。图中包含以下元素： - 一个指向北方的指南针，标注为“北”。 - 基槽的平面轮廓，标注为“基槽边线”。 - 结构外墙皮，标注为“结构外墙皮”。 - 基槽的深度标注为“-12.65m”。 - 基槽的宽度标注为“200”和“500”。 - 基槽的坡度标注为“340”。 - 基槽的垂直度标注为“500”。 - 基槽的平面位置标注为“(10) ~ (20) / (D) ~ (K)”。 - 基槽的垂直位置标注为“(1/E)”。 - 基槽的垂直位置标注为“(D)”。					
检查意见					
参加人员签字	建设（监理）单位	施工单位	城建□□□□工程经理部		
	（手签）	技术负责人	测量负责人	质检员	工长
	（手签）	（手签）	（手签）	（手签）	（手签）

本表由测量单位提供，城建档案馆、建设单位、施工单位各保存一份。

基槽验线记录 (表式 C4-2)		编号		T□	
工程名称	□□□□工程		日期	200□年□□月□□日	
验线依据： 该次验线为 (1) ~ (10) / (A/Y) ~ (D) 范围 验线依据为：工程定位测量记录 (200□年□□月□□日)。					
基槽平面剖面简图：					
检查意见					
参加人员签字	建设（监理）单位	施工单位	城建□□□□工程经理部		
		技术负责人	测量负责人	质检员	工长
	(手签)	(手签)	(手签)	(手签)	(手签)

本表由测量单位提供，城建档案馆、建设单位、施工单位各保存一份。

楼层放线记录 (表式 C4-3)		编号	T□	
工程名称	□□□□工程		日期	200□年□□月□□日
放线部位	I 段 (图中阴影部分)			
放线依据: 根据首层内控点 (经建设单位监理公司检验合格的点位) 采用激光铅直仪向上投测出该层、该段的各大控制线, 根据该控制线放出该层、该段的墙体边线和控制线以及门窗洞口线。				
放线简图:  B座平面图				
检查结论: ☐ 同意 ☐ 重新放样 具体意见:				
参 加 人 员 签 字	建设 (监理) 单位	施工单位	城建□□□□工程经理部	
		技术负责人	质检员	工长
	(手签)	(手签)	(手签)	(手签)

本表由测量单位提供, 施工单位保存。

沉降观测记录 (表式 C4-4)				编号	□□□□		
工程名称	□□□□	水准点编号	□□	测量仪器	□□□□		
水准点 所在位置	□□□□	水准点高程	□□	仪器校验 时 间	□□□□		
观测日期: 自 年 月 日至 年 月 日							
观测点布置简图							
观测点 编号	观测 日期	荷载累加 情况描述	实测标高 (cm)	本期沉降量 (cm)	总沉降量 (cm)	仪器型号	仪器校验 日 期
观测单位名称						观测单位印章	
技术负责人		复测人		施测人			
(手签)		(手签)		(手签)			

本表由测量单位提供，城建档案馆、建设单位、监理单位、施工单位各保存一份。

