

一、 工程概况

XXX 项目边坡位于 XXXX。该人工边坡为岩土混合边坡，岩坡坡面裂隙发育。边坡所在区地形地貌为丘陵斜坡，自然斜坡坡度 15~200，原始植被发育茂密。边坡底边周长约 190m，为折线形展布，整体呈南北走向。

原有边坡分为 2 级，上级边坡及下级边坡，边坡中部有一宽平台。坡底标高 11.50~15.0m，中间大平台标高 23.0~35.4m，坡顶标高 33.0~66.9m，下级边坡坡度 500~700，上级边坡坡度 600~800。边坡高度 22m~52m。

边坡坡面岩土裸露，局部发育有少量的爬藤类植物，覆盖率极低；坡面没有进行任何的支护处理，坡顶坡脚没有任何截排水措施，边坡坡底分布有好利万、米诺厂以及 1 栋在建厂房。

1.1 工程地质条件

根据钻探揭露及地质调查资料，边坡周围出露的地层有：第四系人工填土层（Qm1）及侏罗系下统桥源组石英砂岩（Jq）。现将各地层的主要岩性特征自上而下分述如下：

(1)第四系人工填土层（Qm1）

杂填土：褐黄色、褐灰色，主要由粘性土及少量块石组成，并含少量建筑垃圾，松散，湿，可塑，合金钻进易，主要分布在坡脚建筑场地。

(2) 侏罗系下统桥源组石英砂岩（Jq）

场地下伏基岩为侏罗系下统桥源组石英砂岩，主要矿物成份为石英、长石、黏土矿物及少量暗色矿物等。按其风化程度划分为全、强、中、微风化四个风化带，本次勘查仅揭露其强、中、微风化带：

强风化石英砂岩：褐黄、褐灰，棕红色，主要矿物为石英、长石等，风化裂隙发育，局部夹杂中风化岩，岩石呈砾砂状、碎块状，岩块可折断，合金钻进易。主要分布在坡体的上部，揭露层厚 2.60~22.30m。

中风化石英砂岩：青灰、褐灰色，风化裂隙较发育，上部夹杂薄层强风化石英

砂岩，岩芯较破碎，呈短柱、长柱状，局部呈碎块状，岩块坚硬，锤击反弹，合金钻进较易。主要分布在坡体的中、下部，揭露层厚 3.30~49.30m。

微风化石英砂岩：青灰色，岩芯较完整，呈长柱状，岩块坚硬，锤击反弹，合金钻进困难，需金刚石钻进。揭露层厚 2.80~5.70m。

1.2 水文地质条件

场地水文地质条件比较简单，场地内无常年性地表水，雨季有大气降水形成的临时性地面片流，对坡上岩土体的稳定性有一定的影响。场地内地下水主要为基岩裂隙水，主要赋存于场地内强风化及下伏岩层的风化裂隙中，主要含水层属弱含水、弱透水地层，水量贫乏。

二、沉降、位移观测技术依据

- 1、《城市测量规范》(CJJ8-99)；
- 2、《建筑变形测量规程》(JGJ/T8-97)；
- 3、《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2002)；
- 4、《岩土锚杆(索)技术规程》(CECS 22: 2005)，中国工程建设标准化协会标准；
- 5、《深圳市宝安区松岗街道洪桥头好利万、米诺厂边坡地质灾害勘察报告》，深圳市勘察研究院有限公司，2009年02月。

三、沉降、位移观测方案

(一)、沉降观测

1、沉降观测的点位布设

(1) 沉降观测点：

根据甲方提供并确认的监测布置图进行沉降观测点布设，观测点布设在能全面反边坡周边沉降特征的地面上，共布设沉降观测点约 26 点。

沉降观测点标志埋设离边坡顶约 35cm 处。采用长度为 20cm, 直径 12mm 的螺纹钢(刻划有十字丝)，并用水泥加固。标志头离地面的净空高度小于 10cm。确保观测点与边坡的连接结实稳固。具体的埋设方法如附图 3。

详细布设位置见“边坡支护监测点平面布置图”。

(2) 沉降观测基准点

沉降观测工作点拟根据实地的地形情况分组设立，在距观测对象 200 米以外、地基稳固、不易破坏的位置布设 3 个沉降观测工作点，编号为 BM1、BM2、BM3。具体埋设的规格如附图 1。

2、沉降观测方法：

A、待点位稳固后，根据甲方的要求开始第一次观测，首次观测联测全部的基准点，采用往返观测，形成水准闭合环线，整条线路闭合差不得大于 $\pm 1.0\sqrt{n}$ mm (n 为测站数)，经平差计算求得各观测点的高程。并在开工前三天内平均观测 2~3 次，取其均值作为初始值。

B、沉降观测按《建筑变形测量规程》中一级精度要求进行，须往返观测。每次观测前应进行 i 角检查，具体执行的各项规定和限差如下：

a、测站视线长度（仪器至标尺距离）、前后视距差、视线高度按下表规定执行。

等级	仪器类型	视线长度	前后视距差	任一测站上前后视距差累积	视线高度 (下丝读数)
一级	DSZ-2	≤30 m	≤0.7m	≤1.0 m	≥0.3 m

b、测站观测限差应不得超过下表规定：

等级	项目	基、辅分划读数差	基、辅分划所测高差的差
一级		0.3mm	0.5mm

C. 使用仪器

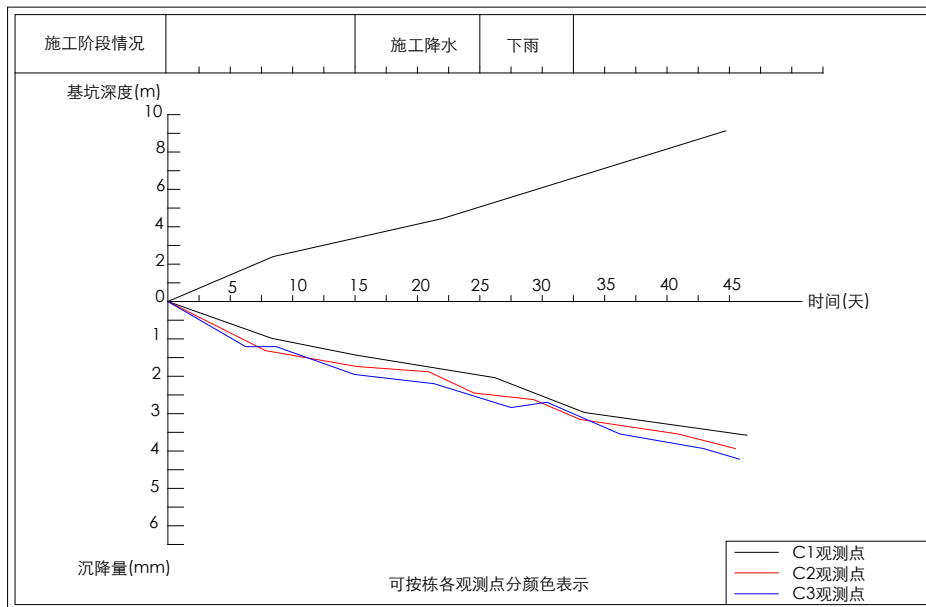
拟采用 DSZ-2 型精密水准仪，FS-1 型测微器，2 米钢瓦水准尺。由 PC-E500 计算机野外记录，计算机内业处理。

D、内业计算

沉降观测的平差计算可采用简易平差法进行（平差前应进行各项改正、验算各项限差、列表计算往返高差较差、限差并计算每公里水准测量的高差偶然中误差，以便检查），

E、资料成果整理观测成果表按附表 1 整理。

- (1)、每次沉降观测结束后根据设计要求提交沉降观测成果表；（见附表 1）
- (2)、根据施工进度情况，提交沉降观测“沉降量-时间曲线图”。（见下图）



(3)、沉降观测技术总结；

(4)、边坡支护监测点平面布置图。

在每次观测结束后，及时将当次沉降观测资料提交甲方，以便甲方使用。

（二）、位移观测

1、位移观测的点位布设

(1) 位移观测点：

根据甲方提供并确认的监测布置图进行位移观测点布设，拟在能真正反映边坡位移和变化的边坡顶布设位移观测点约 26 点。

观测点埋设要结实稳固、并进行保护。详细布设位置及编号见“边坡支护监测点平面布置图”。具体的埋设方法同附图 3，采用长度为 20cm, 直径 12mm 的螺纹钢筋（刻划有十字丝），并用水泥加固。

(2) 位移观测基准网点

位移观测基准网点根据实地的地形情况设立，一般在地基稳固、不易破坏的位置布设三个位移观测基准点，按坐标法可只布设三点，编号分别为 BM1、BM2、BM3。此

三点要按城市四等三角点精度进行单三角形观测并整体平差，求得三点的坐标。具体埋设的规格如附图 1 或附图 2，并加护栏其它保护。

2、位移观测方法：

位移观测采用(全站仪 Topcon GTS-332N(日本))边角坐标法，观测时以外部不少于两个固定方向定向及检查，水平角观测的精度和测回数如下表，距离采用全站仪测距，读数取至 0.1mm，测距精度为 $\geq 1/20000$ 。

位移观测按《建筑变形测量规范》中二级精度要求进行，其坐标中误差 $\leq \pm 3\text{mm}$ 。

位移观测中水平角观测按《建筑变形测量规范》中的方向观测法限差的要求进行。具体执行的各项规定和限差如下：

方向观测法限差（"）

等级	仪器类型	测回数	两次照准目标读数差	半测回归零差	一测回内 2C 互差	同一方向值各测回互差
一级	Topcon GTS-332N(日本)	2	6	8	13	8

待点位稳固后，根据甲方的要求开始连续观测 2 天，取其 2 次观测平均值作为各位移观测点的初始值。位移变化量以边坡边线为标准，向边坡位移，其值取“+”，反之，为“-”。

3、使用仪器：

仪器拟采用 GTS-332N 型精密全站仪、微型棱镜。苏光 DSZ-2 自动安平水准仪，FS-1 型测微器。计算机内业处理。

4、内业计算

位移观测的平差计算可采用简易平差法进行（提供固定角较差及累计较差表，以便检查和发现问题），观测成果表按附表 2 整理。

5、资料成果整理

- (1)、每次位移观测结束后尽快提交位移观测成果表；（见附表 2）
- (2)、根据施工进度请况，提交位移观测“位移量-时间曲线图”。（类似沉降图）

(3)、位移观测技术总结;

(4)、边坡支护监测点平面布置图。

(三)、观测周期

边坡的变形观测对时间有严格的限制条件,特别是首次观测必须按时进行,否则沉降观测得不到原始数据,而是整个观测得不到完整的观测意义。其它各阶段的复测,根据工程进展情况必须定时进行,不得漏测或补测。只有这样,才能得到准确的沉降情况或规律。本次变形观测将按照甲方的要求开始观测,沉降位移观测在施工期间每周 2 次,可根据变形情况适当调整监测频率。降雨或监测点位移、沉降量变化较大时应加密到每天 1 次或数次;边坡施工完毕后每 1 月观测一次,竣工一年后 1 次/2 个月。

监测期限:从工程开工至工程竣工之日后两年。

施工期间暂按 5 个月计,监测次数暂定 60 次。

边坡的设计和施工是一个动态设计的过程,而与边坡相关的监测是动态设计的基础。监测工作是保障边坡安全、施工顺利的重要环节。有关方面应提高对边坡监测的重视程度,各方面大力配合,将本工程安全顺利的完成。

(四)、变形观测预警值

最大位移允许值为 $0.25\%H$ (H 为每级边坡高度),预警值为允许的 80%,且不大于 $2\text{mm}/\text{d}$,另根据现场情况作相应的裂缝监测。最大沉降允许值为 30mm ,预警值允许值的 80%,且不大于 $2\text{mm}/\text{d}$ 。

四、锚(杆)索的应力监测

1、根据《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2002)锚杆的应力监测:数目为锚杆数目的 5%,且不少于 3 根,锚杆应力应少于锚杆拉力设计值 80%。本次锚杆应力监测对象为直径 32mm ,长度为 9、12、15 m 的三种锚杆,每条锚杆各安装一个应力计。数量为三种锚杆总数的 5%。

预应力锚杆（索）的应力监测按照 5%的比例监测；本次监测边坡 A5~A6 段的锚杆数量是 69 根、B1~B2 段为 206 根、B2~B3 段为 176 根、C1~C2 段为 171 根，该边坡锚索数量共 622 根，根据上述规范要求该边坡暂定锚索监测 31 根。

- 1) 部位：锚杆（索）头部
 - 2) 测点埋设：将锚杆测力计安装在预应力锚杆（索）锁口。
 - 3) 测量方法：开挖前先测出应力计的频率，作为初始频率；
 - 4) 测量仪器：频率读数仪。
- 2、边坡锚杆（索）的应力监测频率：（同上三）。
- 3、使用仪器及人员配备

本测量项目投入管理人员、作业人员、后勤人员共 7 人，其中高级工程师 1 人，工程师 2 人，测工 3 人，后勤 1 人，组成 2 个作业组进行作业。

投入全站仪 Topcon GTS-332N(日本))1 台，DSZ-2 型精密水准仪，FS-1 型测微器，2 米钢瓦水准尺，计算机 1 台、汽车 1 台等设备。

五、安全生产

本工程作业处于施工区域，现场作业人员应带安全帽，以保护人身和仪器安全。

六、质量保证体系

6.1 质量目标及承诺

坚持“技术先进，科学管理，产品求精，顾客满意”的质量宗旨和方向，以先进的技术手段，高度负责的态度，确保项目实施过程的各环节符合质量方针要求，向业主提供高质量的测绘产品和服务。项目的质量目标如下：

- 1) 提交的各项技术成果保证客观、真实、准确，各类成果必须满足法律、法规、标准、规范以及业主要求，合格率 100%，优良率 90%以上。
- 2) 按 GB/T19001-2000 标准建立和完善质量管理体系，充分运用现代新技术、新工艺、新方法，以创“优质工程”作为本项目追求的最高质量目标。

3) 以顾客为中心, 保证以最高的服务质量和水平, 向业主和相关部门及单位提供优质服务。严格履行本项目合同约定的所有工作。

6.2 质量管理体系

我公司已通过了 ISO9001: 2000 质量管理体系认证, 建立了以过程为基础的质量管理体系, 制定了明确的质量目标、质量方针及质量管理规定。质量管理和质量要求严格遵循 ISO9001: 2000 质量管理体系原则, 质量管理已经步入了规范化、程序化的轨道。本项目的质量管理将严格按照 ISO9001: 2000 的要求, 将日常生产管理与 ISO9001: 2000 质量管理体系结合起来, 制定切实可行的质量计划、施测方案。严格控制作业中每一过程、每一工序的质量, 保证提交的每一项测绘成果符合有关规范规定及业主要求。

6.2.1 质量管理体系模式

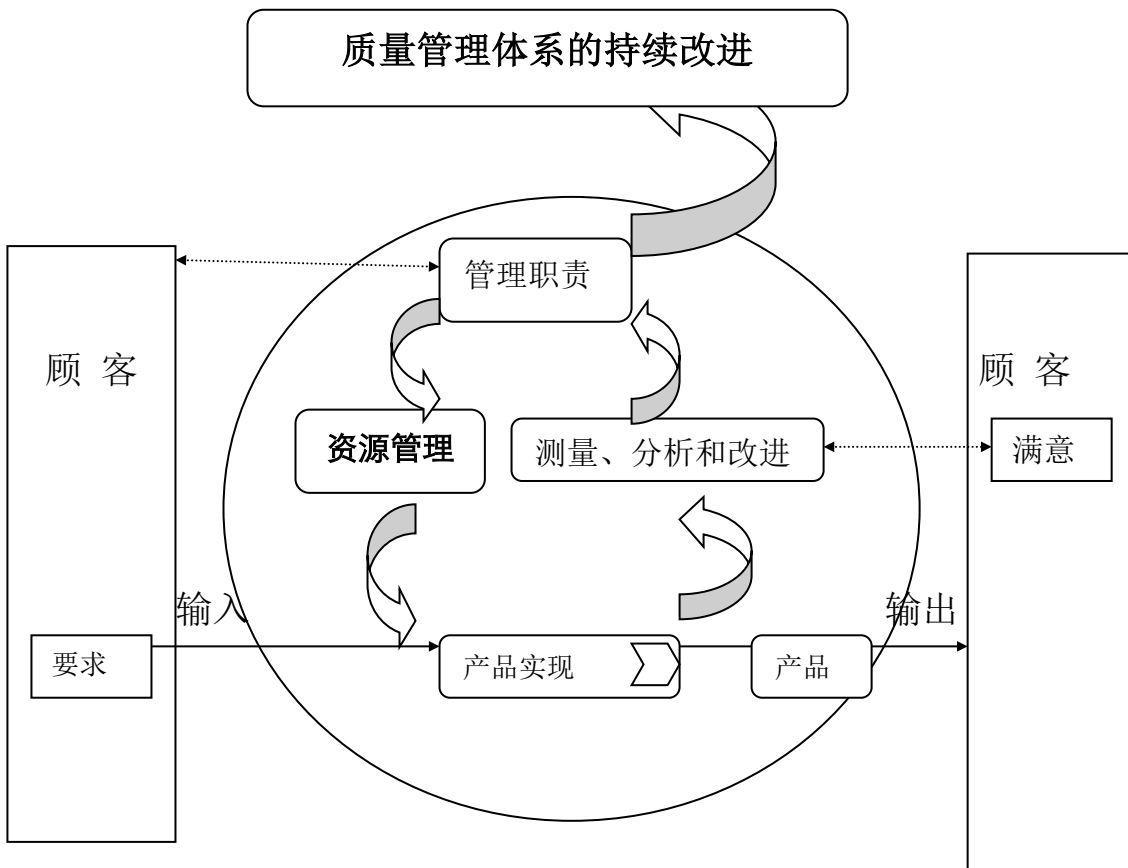


图 5.2.1 以过程为基础的质量管理体系模式

6.2.2 质量管理体系主要过程

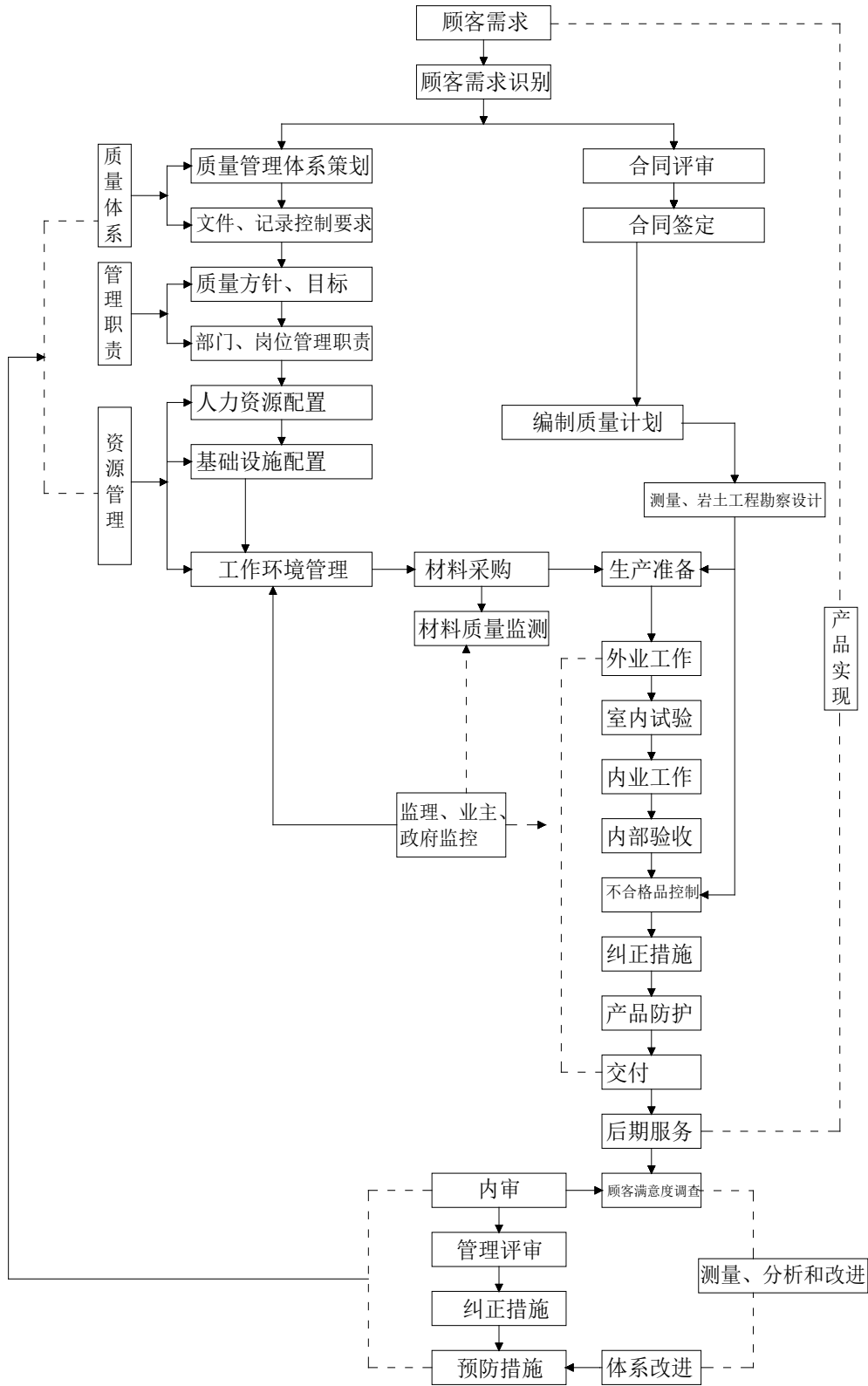


图3.5.2.2 质量管理体系主要过程框图

6.2.3 质量责任

根据质量要求，制定质量职责，让参与作业的每一个员工都明确自己的质量责任，在作业中自觉按照质量要求完成自己的工作，以工作质量保证产品质量。

6.3 质量控制措施

6.3.1 质量控制的基本模式

ISO9000 标准是国际公认的质量管理和质量保证的统一标准，从质量策划、管理职责、资源配备、质量记录到过程控制、产品标识、不合格控制、产品检验等都作了规定并形成文件，使质量管理系统化、规范化、科学化，保证产品的任何工序都能得到有效的控制。将本项目的质量控制与 ISO9000 标准结合起来形成质量控制体系，可以有效控制项目的质量。

1) 质量策划：根据项目的特点和质量要求，配备合理的人力及设备资源，制定详细可行的施测方案、作业流程、作业方法和检查计划，确定项目实施过程中各级人员的质量职责及质量目标。找出影响质量的关键环节，制定有效的质量控制措施，建立质量控制点。严格控制工序质量，使每一道工序始终处于受控状态，坚持“以工作质量保证工序质量，以工序质量保证产品质量”的原则。

2) 过程控制：过程控制包括作业过程控制和过程跟踪监督检查。①作业人员严格按规范和作业方法要求操作，保证各项观测数据真实、准确；②积极使用先进的仪器设备，提高外业观测的自动化程度，减少人工干预，实现自动观测、自动记录及内外业一体化，从而保证外业数据采集过程的质量；③过程质检人员对项目实施过程实施跟踪检查，检查作业方法是否规范，成果是否达到要求，确保所有过程都处于受控状态。

3) 质量检查：坚持“两级检查、一级验收”的测绘产品检查验收制度，加强过程检查及成果检查，提高最终产品质量。

4) 持续改进：对检查过程中发现的问题由质检部门提出整改要求，限期整改，针对实施过程中存在的质量通病制定出纠正预防措施，杜绝类似问题的再次发生，不断提高质量。

6.3.2 质量控制的基本原则

1) 质量第一原则：“百年大计、质量第一”。质量第一是任何工程项目质量控制必须遵循的原则，不符合质量要求的工程，没有任何使用价值，数量和进度都失去意义。因此，必须认真研究和摆正质量和数量、质量和进度之间的关系，坚持好中求多，好中求快，好中求省。

2) 预防为主原则：产品质量是在施工过程中产生的，而不是靠检查出来的。质量控制就是要在施工过程中，研究影响质量的各种潜在因素，采取预防措施，避免各种不合质量要求的因素出现，使各种质量因素预先得到有效控制，从而达到控制工程质量的目的。

3) 为用户服务原则：进行质量控制就是要把为用户服务的原则，作为管理的出发点，贯穿到各项工作中去。树立“下道工序就是用户”的思想，确保本工序的质量，杜绝将有质量问题的工序成果流入下道工序，保证“下道工序”这个用户感到满意。

4) 用数据说话原则：质量控制必须建立在有效的数据基础之上，通过对准确的反映客观实际的数据和资料进行分析、统计，研究质量波动情况，找出影响质量的主次因素，掌握提高质量的客观规律，制定质量改进的有效措施。

6.3.3 质量控制措施

1) 准备阶段的质量控制

①认真了解并研究实施项目的性质、特点、技术要求及质量要求，制定切实可行的质量计划及实施纲要，做到目标明确、责任清楚、措施具体且可行。

②对参与项目施工的全体人员进行质量、安全培训，对质量及技术要求、安全生产进行交底，提高全体作业人员质量意识。

③认真做好出测前的准备工作，如资源准备、仪器检校、岗前培训等。

④用于检测的仪器除按规定送国家法定的计量检定单位进行检定外，必须按《规范》要求进行常规的检校。确保仪器设备处于正常使用状态。

⑤认真检查核对起始成果资料和已有成果资料，做到作业中引用成果资料准确

无误。

2) 施测阶段质量控制

①作业组长及作业人员严格按《监测方案》、《规范》及合同要求作业，确保测量记录真实、准确、完整和清晰。

②在作业中如发现数据缺失或成果超出限差，应及时返工，设法补救。

③作业中如仪器、设备发生故障，应立即停止作业，将仪器、设备进行维修检校合格后再重新作业，若因此会影响工期，应及时更换。

④各类原始记录应由有关人员签署，由检查人、项目技术负责人或项目负责人检查无误后签字验收。

⑤严格控制工序质量，避免将上道工序有质量问题的工序产品流入下道工序，从源头上保证产品质量。

⑥内业数据处理人员严格按照作业要求进行，做到工作认真负责、一丝不苟。

3) 检查阶段质量控制

①质检员开工时与作业员同步进场，抓好每道工序的首件产品的操作规程和质量，规范作业人员的作业方法。

②质量检查人员按照有关规定对成果进行认真细致的检查，检查抽样应符合要求，对存在的问题进行详细的记载，责令项目组进行整改，并对整改情况进行跟踪验证，对检查过程中存在的质量通病和质量隐患制定纠正、预防措施。

③质检小组对每个监测项目的成果应进行评审，主要对监测过程是否规范，精度是否符合要求，分析评价是否客观准确，监测结论及建议是否合理等内容全面审核评定。技术成果报告必须由专职质检员（审核人）、项目总工程师以及项目经理签署后再交付使用。

七、环境、安全与健康

7.1 管理方针及管理目标

7.1.1 管理方针

以人为本、守法诚信、预防为主、持续改进。

7.1.2 管理目标

1) 环境目标

①固体废弃物 100%分类处理；

②施工排水 100%控制。

2) 职业健康安全目标

①员工工作期间每年发生轻伤事故不多于 8 起；

②杜绝职业病的发生。

7.2 运行控制

7.2.1 培训

1) 按照培训制度要求并结合《惠州市施工安全培训教育管理规定》（惠建施[1997]）及《关于开展建筑工人安全教育培训的通知》（惠安监制[2004]10号文件）的相关要求，对项目参与员工进行全面的培训，确保其具备相应的安全知识和安全意识。

2) 培训工作由项目培训负责人具体落实。培训教材由安全主任、项目经理、高级技术顾问以及项目总工程师等，根据项目特点和港铁公司要求讨论确定。必要时可以聘请其他专家及业主代表授课。

3) 对达到要求的发“安全卡”，达不到要求的继续培训，直至符合要求为止。所有人员必须持有“安全卡”才能上岗。

4) 必要时，参加深圳轨道交通二期3号线西延段工程的各土建合约承包商组织的安全培训，以熟悉和适应各土建施工现场的环境和安全要求。

6.2.2 运行控制措施

1) 项目准备阶段给参与项目的所有作业人员配齐所需的安全防护设备，如：具有安全警示作用的黄色工作服、安全警示标志、安全帽、反光衣、常用药物等。项目技术负责人经常去现场巡视，对安全防护用品的使用情况进行监督检查。

2) 作业人员外出作业时统一着装并佩戴测绘作业证，便于施工现场相关人员的

识别，使测绘工作能够得到相关人员更多的支持与帮助，共同配合做好安全工作。

3) 开工前对所有仪器设备进行检查,及时消除安全隐患,施工过程中对所使用的仪器设备状况和保养情况进行检查监督,确保仪器设备的安全。

4) 机动车进出较多地带作业时,作业人员应遵守交通规则,穿戴反光服装,设置安全警示标志,注意保护仪器和人身安全。在山地时,作业人员应做好防毒虫、防毒蛇的准备工作,带好一些必备药品。

5) 生产过程中的生活垃圾如烟头、塑料袋、饮料瓶、废纸、快餐盒等废弃物不能随地乱丢,应按要求分类放到垃圾箱内。不随意破坏实地的花、草、树木等绿化设施及其他公共设施。

7) 施工过程中,应坚持文明施工,不做有损业主名誉的事情,遇到问题协商解决。

8) 如发生安全事故,应及时采取应急处理措施,并即时报告上级主管部门。

7.4 检查与处理

1) 项目组对环境、健康与安全生产运行情况进行定期或不定期的抽查自检,定期检查每月不少于一次;公司质量技术部每季度对项目的环境、健康与安全生产运行情况进行不少于一次的抽查。

2) 对检查结果进行充分的记录和分析,针对检查过程中存在的问题制定纠正和预防措施。

3) 项目组各级管理人员和作业人员对运行过程中存在的问题应严格根据检查意见制定整改措施并进行认真的整改,整改结束后将向检查组汇报整改情况,由检查人员对整改情况进行复查直至符合要求。

4) 自觉接受业主及监理对环境/职业健康安全工作的监督、检查和指导,如有安全隐患应及时进行纠正并消除。

5) 对在环境/职业健康安全生产方面表现突出,在安全生产、预防事故、排除险情方面有功的人员,应进行表扬和奖励;对不根据实际、盲目指挥或不遵守操作规程

而造成的安全事故，应根据责任大、小，主、次等予以处罚。奖励与处罚按安全奖惩制度的规定进行。

7.5 文明施工

1) 成立文明施工管理领导小组，由项目经理任组长，项目副经理任副组长，现场各专业负责及作业组长均为成员。

2) 严格按国家和深圳市文明施工的有关规定，结合本工程实际情况制定具体管理办法。建立个人岗位责任制、经济责任制，实行检查制度、会议制度、专业管理制度、持证上岗制度和奖罚制

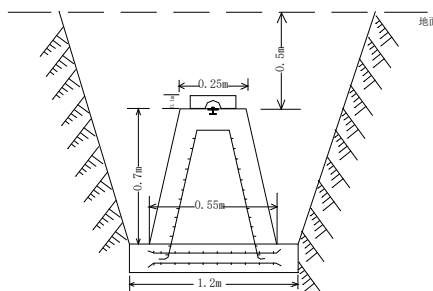
3) 坚持标准化管理，各种文明方式的规章制度张贴上墙，现场施工人员佩带身份卡。

4) 健全文明施工管理措施,建立文明施工责任制，划分区域，明确管理负责人，实行挂牌制，做到现场清洁整齐。

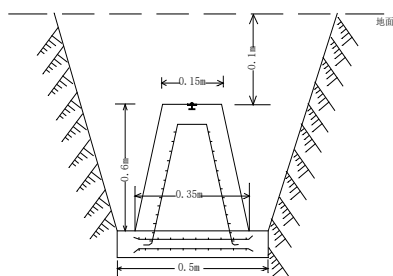
5) 加强对工人教育，增强文明施工意识，自觉遵守纪律。凡有违纪一律严肃处理，严重者撤出现场。

八、附图

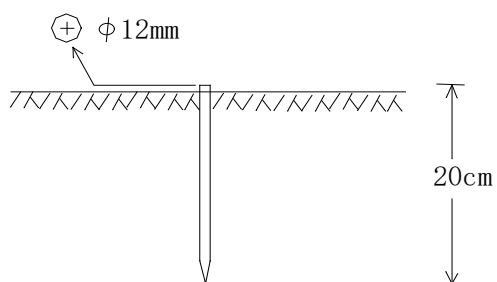
1、沉降观测基准点埋设规格：附图 1



2、位移观测基准点：附图 2



3、沉降观测标志示意图：附图 3



4、位移观测标志示意图：（同附图 3）：



说明

建

筑一生网，提供最新最全的建筑规范、建筑图集，最实用的建筑施工、设计、监理咨询资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信或加入本站官方交流群，获得最新规范、图集等资料。

网站地址：<https://coyis.com>

本站特色页面：

➤ **规范更新** 页面：

提供最新、最全的建筑规范下载

地址：<https://coyis.com/gfgx>

➤ **图集、构造做法** 页面：

提供最新、最全的建筑图集构造下载

地址：<https://coyis.com/tjgx>

➤ **申明**：

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，纯属学习交流。如侵犯您的版权的请联系我们，我们会尽快改正。请网友在下载后 24 小时内删除！

微信公号



建筑一生④

扫一扫二维码，加入群聊。

