

港铁轨道交通（深圳）有限公司

4 号线地铁安全保护区管理办法

REF-OD-005/A0

目 录

第一章 总则.....	3
第二章 用语定义.....	6
第三章 管理与监督.....	7
第四章 申请与审批.....	9
第五章 设计与施工.....	11
第六章 施工安全保障管理.....	13
第七章 第三方监测.....	14
第八章 其它.....	16
附件 1 地铁安全保护区安全施工与文明施工协议书	18
附件 2 地铁安全保护区施工管理流程	25
附件 3 4 号线地铁安全保护区施工项目变形监测技术要求.....	26

第一章 总则

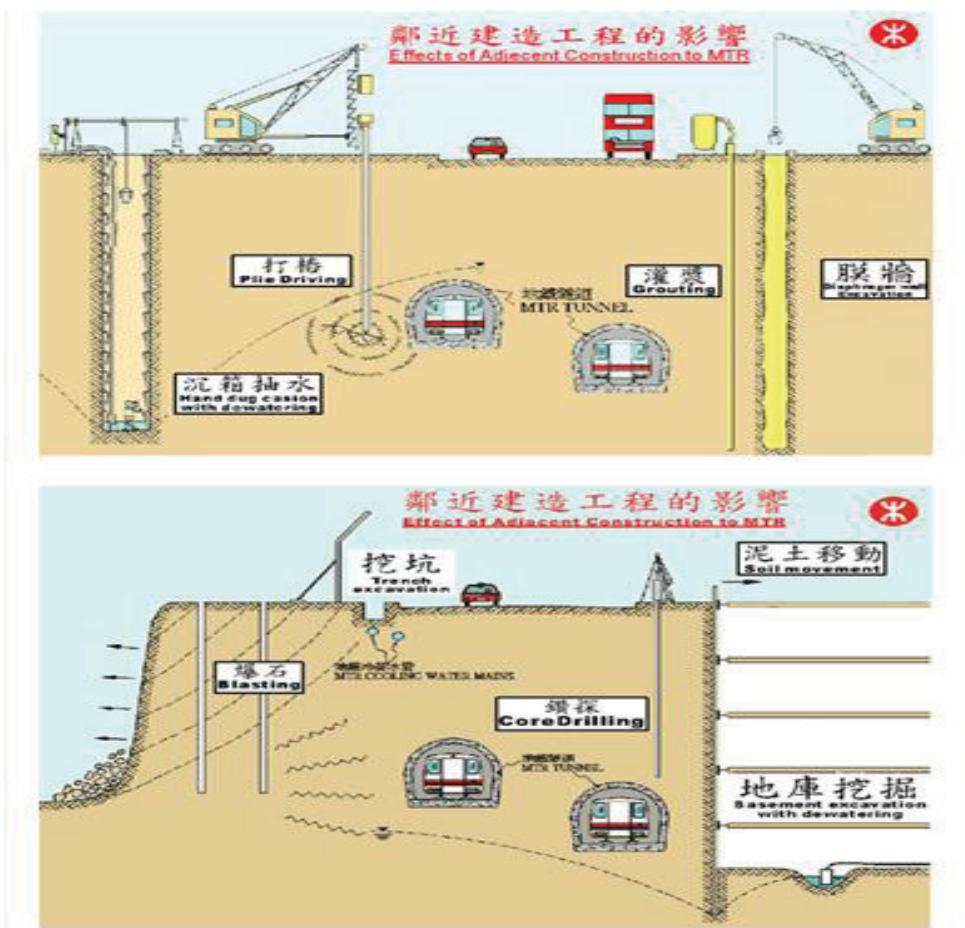
第1条 加强4号线地铁安全保护区新建、改建、扩建工程勘察设计与施工管理，为保障全线设施安全和运营安全，维护运营秩序，保障乘客和港铁轨道交通（深圳）有限公司的合法权益，根据《城市轨道交通运营管理规定》（中华人民共和国建设部令第140号）、《深圳市地下铁道建设管理条例》（深圳市人民政府令第101号）、《深圳市城市轨道交通运营管理规定》（深圳市人民政府令第278号），特制定本办法。

第2条 适应范围：适用于港铁轨道交通（深圳）有限公司所辖4号线地铁安全保护区所有内部和外来的施工活动。

第3条 邻近工程对地铁的影响

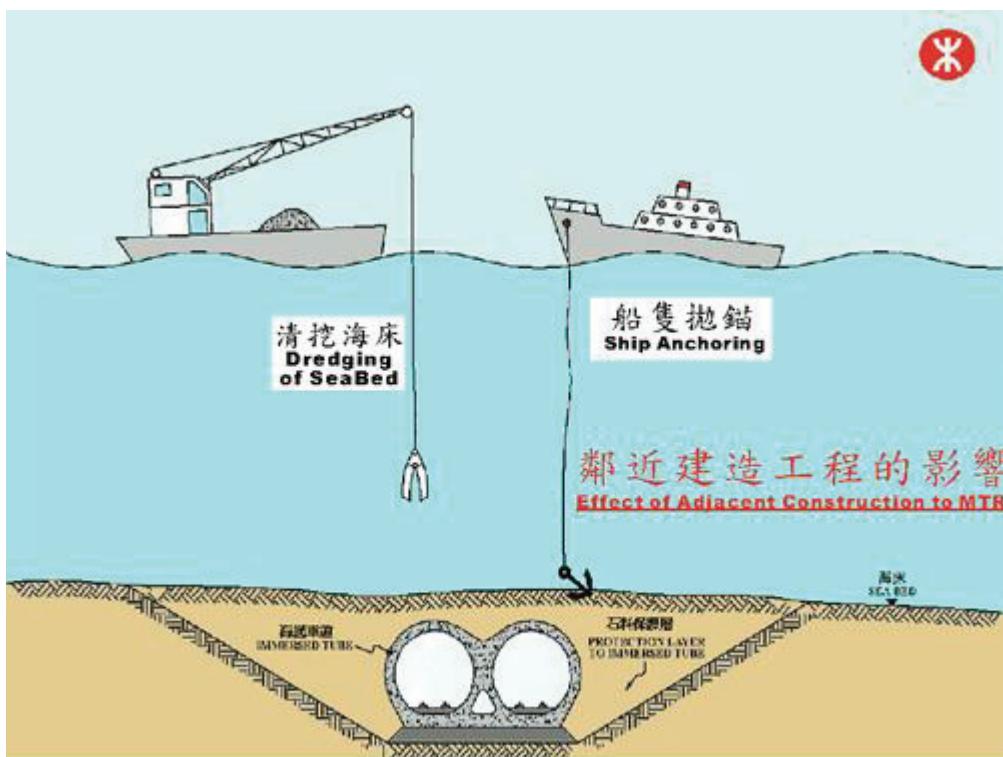
对城市隧道的影响：

- (一) 地下隧道/设施及地面轨道/结构
- (二) 建造工程
- (三) 打桩施工
- (四) 竖井挖掘
- (五) 地连墙
- (六) 大型挖掘
- (七) 爆破
- (八) 钻探/钻洞
- (九) 灌浆
- (十) 直接破坏、过度移位、过大振幅、过大应力等



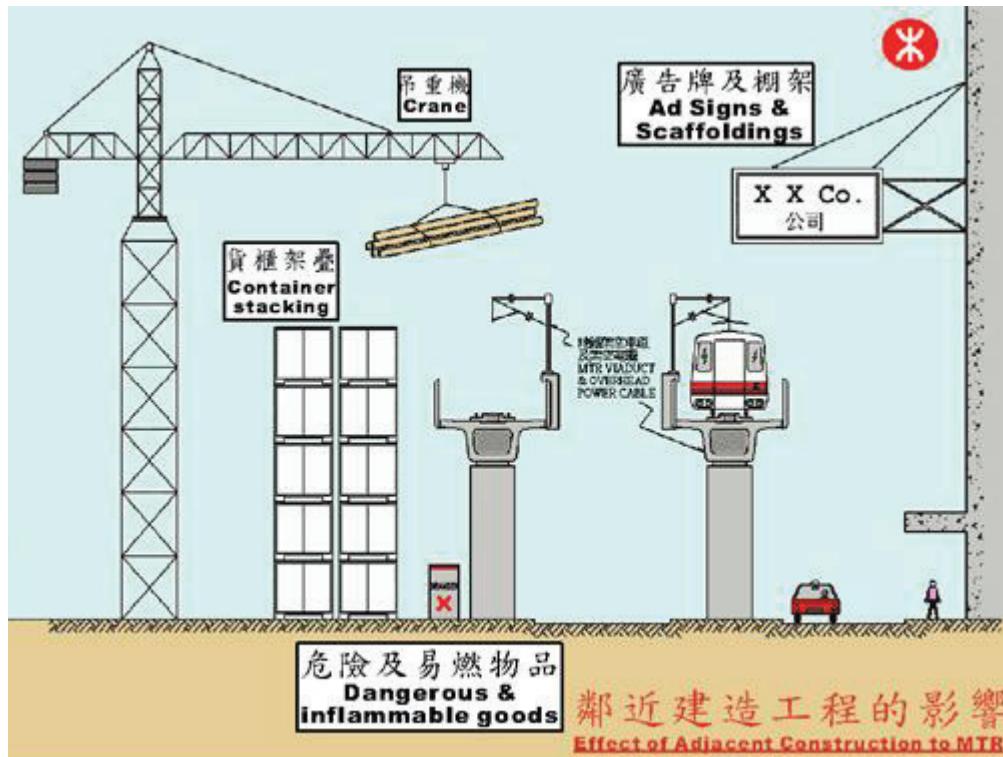
对海底隧道的影响:

- (一) 沉管
- (二) 建造工程
- (三) 船只抛锚
- (四) 挖泥
- (五) 填海
- (六) 直接破坏、过度位移、过大应力等。



对高架桥的影响

- (一) 高架桥、架空电缆及地面结构
- (二) 建造工程
- (三) 高空工程
- (四) 物料存放
- (五) 车辆行驶/停泊
- (六) 物件掉在轨道/架空电缆上、火灾及水浸危险、车辆/船只直接碰撞造成结构破坏等。



第二章 用语定义

第4条 地铁安全保护区

城市轨道交通应在以下范围设置控制保护区：

- (一) 地下车站(含地下通道)、隧道外边线外侧50米内；
- (二) 地面车站、高架车站及线路轨道外边线外侧30米内；
- (三) 车站出入口、通风亭、变电站、跟随所、冷却塔等建筑物(构筑物)、设备外边线外侧10米内；
- (四) 城市轨道交通专用电缆沟、架空线等供电设施及室外给排水设施(含排水检查井、给水水表井、化粪池、消火栓、水泵接合器、给排水管道及阀门等)外侧10米内；

第五条 港铁(深圳)

港铁轨道交通(深圳)有限公司的简称。

第六条 申请人

申请在港铁(深圳)所辖地铁安全保护区进行施工的建设单位企业法人。

第七条 第三方监测

指具有监测资质，与港铁(深圳)、申请人均无隶属关系的第三方，受委托承担受影响区域的地铁设施安全与运营安全保护监测。

第八条 控制保护区图

由深圳市规划局编制的 4 号线地铁安全保护区控制保护区图，用以显示地铁安全保护区边界的平面图形

第九条 深圳市地铁运营管理办公室

(一) 依照相关法律法规和市住建局委托行政执法。

(二) 负责对运营地铁安全保护区内工程施工监督检查。

第十条 4 号线执法大队

4 号线执法大队隶属于深圳市地铁运营管理办公室，负责监督 4 号线铁路保护方面相关法律的执行和违规作业处理的机构。

第十一条 港铁(深圳)铁路保护组

港铁深圳公司铁路保护组归属港铁深圳公司运营处，负责管理 4 号线地铁安全保护区内所有内部和外来的施工活动。

第三章 管理与监督

第十二条 在地铁安全保护区内新建、改建、扩建非城市轨道交通工程建筑，必须经深圳市规划、国土和建设等部门批准。

第十三条 在地铁安全保护区内进行地质钻探、新建、改建、扩建的建筑

物和管线及其他设施需跨越或横穿地铁等，有关单位应事先征得港铁(深圳)正式书面同意后，再报政府相关部门审批。

第十四条 在地铁安全保护区内进行下列作业的，作业单位应当制订安全防护方案，符合地铁安全保护区有关规定，征得港铁(深圳)同意，并服从港铁(深圳)、4号线执法大队的监督与管理。

- (一) 新建、扩建、改建或者拆除建筑物、构筑物；
- (二) 爆破、挖掘、地基加固、钻探、打桩、顶进、打井、抽水作业；
- (三) 在过江（河）隧道段挖沙、疏浚河道；
- (四) 架设、埋设管线，地下坑道穿越4号线地铁设施；
- (五) 移动、拆除和搬迁4号线地铁设施；
- (六) 大面积增加或减少4号线地铁设施载荷，危及4号线地铁设施安全与运营安全；
- (七) 对地铁4号线出入口、风亭、冷却塔等设施、设备进行围圈作业；
- (八) 其它可能危害4号线地铁设施安全与运营安全的行为；

第十五条 地铁安全保护区内工程开始前，建设、设计、勘察、施工、监理、第三方监测单位须通知港铁(深圳)：

- (一) 确定4号线地铁设施在工程开始前的状况。
- (二) 联合调查4号线地铁设施。
- (三) 建立紧急沟通渠道。
- (四) 召开沟通联络会议。

第十六条 地铁安全保护区内工程建造期间，建设、设计、勘察、施工、监理、第三方监测单位须按各自职责：

- (一) 进行编定的施工工作；
- (二) 进行编定的监测工作；
- (三) 定期巡检工地；

- (四) 检讨工程对 4 号线地铁设施的影响;
- (五) 检讨有关预防及监督措施并按需要做出修订;
- (六) 召开沟通联络会议;

第十七条 在地铁安全保护区从事施工作业全过程，必须接受港铁(深圳)、4 号线执法大队的监督和检查；在地铁安全保护区施工作业，或虽然在地铁安全保护区之外施工作业但影响运营秩序和运营安全的，还应遵守港铁(深圳)的有关规定，并提交施工作业计划，统一协调审批施工作业时间。4 号线执法大队和港铁(深圳)，将派出人员不定期对地铁安全保护区内的项目工地进行巡检，对违规作业行为进行制止和纠正，要求立即整改。在未达到港铁(深圳)要求前不得开工。

第四章 申请与审批

第十八条 如果申请人需要在地铁安全保护区进行施工作业，可到港铁(深圳)索取《4 号线地铁安全保护区管理办法》、《4 号线地铁安全保护区工程审查信息表/审批表》等有关资料，咨询有关申请与审批事项。

第十九条 受理申请单位：港铁(深圳)

第二十条 施工作业申请文件，需同时提交以下文件（一式二份）

- (一) 申请书：《4 号线地铁安全保护区工程审查信息表/审批表》；
- (二) 申请人法人证明文件复印件（验证原件）和法人代表身份证明文件复印件（验证原件）；如委托他人申请的，应同时提交法人委托书及受委托人的身份证明文件；
- (三) 施工方案与计划；
- (四) 《基坑支护方案》专家审查意见；
- (五) 《拟建项目对 4 号线地铁设施及运营安全影响预评估报告》；

- (六)《地铁安全保护区施工安全保障承诺书》;
- (七)《地铁安全保护区安全施工与文明施工协议书》;
- (八)第三方监测方案与地铁 4 号线安全保护的各项应急预案;
- (九)施工单位有关资质证明文件;
- (十)其它有关政府部门的证明文件。

第二十一条 申请人应根据地铁 4 号线结构、设备、设施和自然条件不同，针对性地制订 4 号线地铁设施保护及安全运营的各种应急预案（如暴雨、透水、位移、沉降、变形等），得到港铁(深圳)的审核同意，并报 4 号线执法大队备案。

第二十二条 申请文件不齐全或不符合本办法，受理申请文件的单位应详细列举欠缺事项，通知申请人限期补正；逾期不补正或补正不全者，不予受理申请。申请审批期间，申请人应予以积极配合，并做好有关方案的汇报工作。

第二十三条 申请/审批/实施程序规定如下

- (一) 申请人提出申请施工作业；
- (二) 港铁(深圳)受理施工作业申请；
- (三) 港铁(深圳)对申请人施工方案与安全防护方案等进行技术审核；
- (四) 申请人委托第三方监测；
- (五) 签订《地铁安全保护区施工安全保障承诺书》、《地铁安全保护区安全施工与文明施工协议书》；
- (六) 港铁(深圳)批准《4 号线地铁安全保护区工程审查信息表/审批表》；
- (七) 申请人将施工相关资料报 4 号线执法大队备案；
- (八) 施工作业完成且监测数据趋于稳定后，第三方监测单位应向 4 号线执法大队、港铁(深圳)提交第三方监测总结报告，并出具施工作业对 4

号线地铁设施及运营安全影响的评估意见。

第五章 设计与施工

第二十四条 地铁安全保护区施工方案设计技术要求：

- (一) 钻探布孔位置与 4 号线地铁设施净距离原则上不应小于 10 米；
- (二) 工程基础与基坑支护宜采用对 4 号线地铁设施影响较小的形式，同时施工时应严格控制地下水位，地下水位下降幅度宜小于 5 米；
- (三) 基坑或边坡支护的锚杆、锚索、土钉至 4 号线地铁设施、结构的水平净距离不应小于 5 米；
- (四) 管线、构筑物、其他设施需跨越、横穿或涉及 4 号线地铁设施、结构的，与 4 号线地铁设施、结构的空间垂直净距离原则上不应小于 3 米；
- (五) 施工方案不得影响地铁 4 号线车站出入口的正常运营和地铁 4 号线风亭、冷却塔等设施的正常运行；
- (六) 禁止在地铁 4 号线车站结构(外边线)两侧的邻近 3 米范围内进行任何工程建设；
- (七) 禁止在地铁 4 号线车站结构(外边线)四周邻近 6 米范围内进行任何吊装作业；
- (八) 起重、吊装设备与地铁既有结构外边线之间的水平净距必须 ≥ 6 米；
- (九) 禁止在地铁 4 号线车站、区间隧道上方实施大面积的加卸载作业。
- (十) 棚架、工作台、广告招牌或任何伸出物竖设高于铁路路轨水平时，距离铁路路轨平面 $\geq 6m$ ；
- (十一) 物料堆积、货柜、板房、危险品或其他易燃物料堆放距离铁路构筑物/路轨平面 $\geq 6m$ ；

(十二) 建筑门窗、通风口：距离铁路通风塔口 $\geq 5m$ ；如铁路通风塔所排放的气体经疏导后，不会因自然对流影响建筑物开口，有关距离可缩减至 $2.5m$ ；

(十三) 由于建筑物垂直荷载(包括基础地下室)及降水、注浆等施工因素而引起的隧道外壁附加荷载 $\leq 20kPa$ ($\leq 2t / m^2$)；

(十四) 对铁路构筑物所引起的震动：峰值粒子速度 $\leq 15mm/s$ （长时间震动）；峰值粒子速度 $\leq 25mm/s$ （爆破）；

(十五) 在铁路的地面上构筑物上的架空电线杆或铁路的讯号及电讯器材装置上量度的震动：峰值粒子速度 $\leq 10mm/s$ ；振幅 $\leq 80mm$ ；

第二十五条 地铁安全保护区内进行的工程项目，相关单位必须在可行性研究阶段与港铁(深圳)取得直接联系，将后续各个阶段的设计文件提交港铁(深圳)审核，港铁(深圳)将从保护4号线地铁设施安全和维护正常运营秩序的角度出发，给出专业意见，以完善设计方案。

第二十六条 地铁安全保护区内的工程项目单位须将施工图设计图纸、施工方案、监测方案、拟开工项目对地铁4号线的影响书面报告等完整的文件提交港铁(深圳)进行审核，港铁(深圳)将在收到完整的提交文件后的20个工作日内给予书面回复。

第二十七条 建筑工程设计方案（含基础工程）必须通过专家审查和政府审查，并根据专家审查意见和政府审查意见修改完善后，与施工申请书同时提交港铁(深圳)审核。

第二十八条 4号线地铁设施及运营安全影响评估

申请人应委托有资质的专业机构，分析设计方案和施工方案对4号线地铁设施及运营安全的影响，形成《拟建项目对4号线地铁设施及运营安全影响评估报告》；运营安全影响评估值应小于变形监测技术要求；如果运营安全影响评估值超出变形监测技术要求，则应调整施工方案，确保4号线地

铁设施与运营安全。

第二十九条 如果有深基坑支护施工方案，应按照建设部关于印发《危险性较大的分部分项工程安全管理规定的通知》（建质[2009]87号文），由申请人组织专家评审，并根据专家审查意见修改完善后，与施工申请书同时提交港铁（深圳）审核。

第三十条 地铁安全保护区内从事工程勘察、设计、施工、监理等作业的单位，必须具有相应的资质。

第三十一条 港铁（深圳）对项目单位提交的设计方案、施工方案的技术审核，不减免项目单位及其设计、咨询、施工、监理、监测单位的任何责任。

第六章 施工安全保障管理

第三十二条 申请人提交施工申请时，应同时提交《4号线地铁安全保护区施工安全保障承诺书/协议书》。

第三十三条 由于地铁4号线现已开始正常运营，对可能影响运营秩序和运营安全的施工作业，必须遵守港铁（深圳）的有关规定，提前一个星期提交施工作业计划，统一协调审批施工作业时间。

第三十四条 施工安全保证金

施工安全保证金用于我司对地铁设施需紧急维修但双方意见不一致的情况；用于制约建设单位规范保护地铁设施的工程施工，通过施工过程中的安全措施减小对地铁的影响；用于保证保护地铁的措施在合适的时间结束，并向我司提交对地铁影响的总结报告。申请人缴纳施工安全保证金，不免除施工单位任何责任。

工程对地铁设施影响结束，且经我司确认未对地铁设施与运营安全造成影响，或施工造成地铁设施损坏，且由申请人负责维修和赔偿，经我司验收

合格后，我司在收到申请人提交的退还施工安全保证金申请及我司开具的收据原件后 20 个工作日内将施工安全保证金无息返还申请人；如由我司维修，将按多退少补的原则处理。

施工安全保证金需在施工前按以下标准向申请人收取，特殊工程按照协议约定的金额收取。

一级项目 工程建设对地铁影响重大的工程，按每项 50 万元收取。

二级项目 工程建设对地铁影响较大的工程，按每项 30 万元收取。

三级项目 工程建设对地铁影响较小或者基本无影响的工程，不收取施工安全保证金。

第三十五条 施工作业管理配合费可以根据施工作业引起的现场配合、技术服务工作量大小，按实收取配合费用，并在双方签订的《地铁安全保护区安全施工与文明施工协议书》中明确约定。特殊情况下配合费需要减免的，另行协商。

第七章 第三方监测

第三十六条 申请人在铁路保护区从事施工且将对 4 号线地铁设施产生位移、沉降、变形、地下水位下降等不利影响的，港铁(深圳)要求申请人必须出资委托具有监测资质的第三方监测单位对受影响区域的 4 号线地铁设施进行监测，将第三方监测单位资质材料报港铁(深圳)批准，并报 4 号线执法大队备案。

第三十七条 第三方监测宜与地铁 4 号线运营线路的长期监测相结合，并根据 4 号线铁路保护区施工的危险程度和难易程度采用不同的监测方法和监测手段。

第三十八条 第三方监测项目主要有位移、沉降；对施工难度大的项目，

还需另对地铁4号线结构的受力状态及变形进行监测；对4号线地铁设施影响特别复杂的，应考虑采用实时监测措施（详见：**4号线地铁安全保护区施工项目变形监测技术要求》。**

第三十九条 第三方监测单位应制订详细可实施的第三方监测方案，明确需要监测的对象（如轨道、车站结构、隧道结构、高架结构、地面建筑等）和需要监测的内容（如位移、沉降、受力状态与变形、地下水等），得到港铁（深圳）的审核同意，并报4号线执法大队备案。

第四十条 4号线地铁设施保护及可能影响安全运营的各项应急预案：一旦监测数据显示4号线地铁设施容许偏差达到或接近控制指标值，应即时启动应急预案措施。

第四十一条 测点布置与监测频率测点布置：

- (一) 地铁建(构)筑物监测点，原则上应布在能反映地铁建(构)筑物位移、沉降、变形、倾斜的位置；
- (二) 地下水位测点，原则上应布在能反映施工期间地下水位变化情况的位置；
- (三) 地表沉降测点，应布设在能反映地表沉降位置；
- (四) 建(构)筑物裂缝测点，通过对建(构)筑物的裂缝调查，对裂缝摄影及描述，建立建(构)筑物的裂缝状况档案，在此基础上于裂缝两侧做好1~3组标志，对所有裂缝宽度、长度定期观测记录；
- (五) 第三方监测初始读数，应在施工开始之前完成，并得到港铁（深圳）、申请人、第三方监测单位三方确认。

第四十二条 监测频率

监测周期应从施工开始至结束后三个月，且监测曲线趋于平缓时止；正常施工情况下的频率，不少于每天1次；当出现工程事故或其它因素造成监测项目变化速率加大，直至危险或隐患解除为止；

当监测项目的累计变化值接近或超过报警值时，第三方监测单位应自行加密监测次数；

当变形曲线趋于平缓时，在有充足的证据证明即可判断变化趋于稳定，经港铁(深圳)及业主同意后可以停止项目的监测工作。

第四十三条 第三方监测报告

监测报告分为周报、月报，必要时提交日报和 24 小时实时监测报告，监测工作结束后提交监测总报告；

第三方监测单位应定期将监测报告递交到港铁(深圳)、4 号线执法大队；

当第三方监测结果出现异常时，应立即停止施工作业并通报港铁(深圳)和 4 号线执法大队；

地铁安全保护区施工完成三个月后，而且监测数据表明对地铁 4 号线安全影响趋于稳定，第三方监测单位应向港铁(深圳)提交第三方监测总结报告，评价施工作业对 4 号线地铁设施及运营的影响评估。至少包括以下内容：

- (一) 施工概况、作业时间、影响范围；
- (二) 地铁安全保护区范围内地表沉降情况；
- (三) 地铁 4 号线结构位移与变形情况。

第四十四条 对地铁安全保护区施工项目竣工验收的要求：申请人在组织对地铁安全保护区施工项目工程竣工验收时，应增加施工对 4 号线地铁设施与运营安全影响的验收内容，并接受 4 号线执法大队和港铁(深圳)的监督。

第八章 其它

第四十五条 地铁安全保护区建设工程需要对地铁 4 号线附属设施如出入口、风亭、冷却塔位置进行改造的，须征得原设计单位同意并报深圳市行

政主管部门和港铁(深圳)批准。

第四十六条 对 4 号线设备和结构造成影响的，在不影响运营的前提下，应该在项目完工后立即按港铁(深圳)要求进行恢复。工程施工对地铁造成的影响由建设单位全部修复完毕，并经港铁(深圳)验收合格

第四十七条 本办法解释权属于港铁(深圳)，自颁布之日起生效。

附件 1 地铁安全保护区安全施工与文明施工协议书

甲方：港铁轨道交通(深圳)有限公司

乙方：（建设单位）

为加强对城市轨道交通安全保护区安全文明施工管理，确保地铁设施安全与运营安全，维护地铁车站出入口正常通行与周边的整洁卫生，根据《建设工程安全生产管理条例》、《深圳经济特区建设工程施工安全条例》、《深圳市建设工程现场文明施工管理办法》、《深圳市地铁运营管理暂行办法》、港铁轨道交通(深圳)有限公司《PRO-L2-IM-004-A0_铁路保护程序》，双方本着友好协商的原则，签订本协议，共同遵守。

1 施工项目简介

1.1 项目名称：

1.2 项目位置：

1.3 施工内容与范围：

1.4 施工期限：

1.5 车站或隧道内监测项目：

1.6 车站或隧道外监测项目：

1.7 施工现场存在的危险因素：

2 安全施工条款

2.1 通用条款

2.1.1 乙方应建立安全施工保障体系，实行安全施工岗位责任制。

2.1.2 乙方应委托有资质单位承担该项目施工，并采取有效措施确保施工不会对地铁设施与运营安全构成不利影响。

2.1.3 乙方应对施工影响的地下管线，尤其是邻近地铁设施、出入口附

近的燃气管线进行妥善的安全防护和监测，确保安全。

2.1.4 乙方应根据地铁结构、设备、设施和不同自然条件，针对性地制订地铁设施保护及安全运营的各种应急预案（如暴雨、透水、变形等），得到甲方审核同意，并报深圳市地铁运营管理办公室备案。

2.1.5 乙方应委托符合资质要求的第三方监测单位对受影响区域的地铁设施进行监测，并将第三方监测单位资质材料报甲方和深圳市地铁运营管理办公室备案。

2.1.6 当监测值接近《地铁安全保护第三方监测控制指标》规定的控制指标时，乙方应启动应急预案，采取有效措施确保地铁设施与运营安全。

2.1.7 第三方监测需要在地铁设施或地铁内部布点监测的，必须得到甲方同意，并由甲方人员陪同方可施工。

2.1.8 进入地铁内部施工的乙方人员，应遵守甲方《深圳地铁行车组织规则》、《行车设备维修施工管理规定》、《车厂控制中心运作程序》有关规定，服从甲方工作人员的指挥；如乙方未执行甲方的安全生产规定而产生的安全管理问题，由乙方负责。

2.1.9 乙方应指派专人负责施工过程中的安全管理工作，甲方指派专人负责联系、管理、监督工作。

2.1.10 对甲方指出的不符合安全管理的行为，乙方应立即改正，并接受处理；乙方施工人员不服从甲方管理的，甲方有权要求乙方更换。

2.1.11 乙方在现场发生意外事故，应立即向甲方报告，并保护好现场，接受调查处理。

2.2 特别条款

（具体内容由各主管部门根据施工内容和现场环境拟定）。

3 文明施工条款

3.1 通用条款

3.1.1 乙方应建立文明施工保障体系，实行文明施工岗位责任制。

3.1.2 乙方的施工单位在编制施工组织设计时，应按照《深圳市建设工程现场文明施工管理办法》的有关规定，对文明施工必须进行设计，得到甲方的同意。设计时要求：

3.1.2.1 施工的临时设施、场地布置、临时道路、围墙围栏等不得影响地铁出入口通行和地铁乘客安全；

3.1.2.2 施工现场的污水处理排放不得排向地铁车站出入口、风亭、冷却塔等设施；

3.1.2.3 应设置必要的导向标志和温馨提示，方便地铁乘客通行。

3.1.3 乙方应在临近地铁车站出入口的现场周边应设置连续、密闭的围栏，保证围栏安全、稳固、整齐、美观。

3.1.4 乙方临时建筑物、构筑物与地铁风亭、冷却塔的净距离不应小于5米，并满足地铁通风散热要求。

3.1.5 乙方临时建筑物、构筑物与车站出入口的距离应满足地铁消防疏散要求。

3.1.6 乙方应控制施工引起的粉尘不影响车站出入口、风亭、冷却塔的正常通行与运行，否则乙方应采取洒水、场地硬化、通风措施，甚至停工处理。

3.1.7 乙方应采用低噪音的工艺和施工方法，以控制施工引起的噪音不影响地铁乘客出行。

3.1.8 乙方应采用措施搞好现场卫生，清理垃圾，施药除“四害”，定期检查环境卫生，维持地铁车站出入口周边良好的环境。

3.1.9 因乙方施工围挡导致地铁乘客需要经过偏僻、狭长、视线不佳的

路段，乙方有责任和义务在夜间增加现场安全保卫，确保地铁乘客安全。

3.2 特别条款

(具体内容由各主管部门根据施工内容和现场环境拟定)。

4 施工安全保证金和施工配合费

4.1 施工安全保证金

4.1.1 乙方施工前需向甲方交纳施工安全保证金人民币_____元。

4.1.2 乙方施工对地铁造成损坏的，由乙方负责维修和赔偿。维修工作需经甲方验收合格。如由甲方维修，产生的费用从施工安全保证金中按多退少补的原则处理。

4.1.3 工程对地铁设施影响结束且造成的地铁结构损伤修补完成验收后，甲方在收到乙方提交的退还施工安全保证金申请及甲方开具的收据原件后 20 个工作日内将施工安全保证金无息返还乙方。

4.2 施工配合费

4.2.1 乙方施工引起甲方现场管理配合工作量的增加，乙方需补偿支付甲方施工配合费人民币_____元。

4.2.2 致使地铁运营启动应急预案的工程施工，按实收取额外配合费。

5 双方责任

5.1 乙方责任

5.1.1 乙方对施工中对地铁既有结构损坏和由此造成的后果全面负责。要严格按审定的技术方案和范围组织施工，施工中要认真落实各项安全措施和监测方案，并根据监测结果优化施工方案。

5.1.2 乙方向甲方提交的设计方案、施工方案，虽经甲方技术审核，不减免乙方及项目设计、施工、监理、建设各方的任何责任。

5.1.3 乙方须在施工期间制定可能影响车站运营安全及施工区域土建结

构安全的应急预案，在发生可能危及地铁安全的突发事件时，需在第一时间通知甲方，并组织抢险工作。

5.1.4 进入地铁保护区范围的施工，乙方须以书面形式通知甲方进行施工监督、配合，由于乙方通知不及时而造成的一切后果由乙方负全责。

5.1.5 对地铁运营有较大影响的施工，必须在“地铁非营运”时间内进行。

5.1.6 因乙方责任造成地铁设备设施损坏、影响使用性能的，乙方须在甲方规定的时间内出资按原规格标准恢复，并承担相应经济损失。

5.1.7 乙方施工前须对地铁既有管线调查清楚，如有损坏由乙方按价赔偿。

5.1.8 乙方在施工过程中，要尽量减少施工噪音，采取有效措施，防止和减轻粉尘、震动对乘客的影响。

5.1.9 在协议期内，乙方应切实维护地铁运营环境，对甲方指出的不符合运营管理的行为，比如：施工人员到车站闲逛，大声喧哗；通道打通时，未及时清理垃圾，乙方应立即改正，并接受处理。

5.1.10 施工期间乙方须保证车站出入口建筑物全部外露；施工围挡保证站外地铁客流通道最小宽度不小于 4 米；确保施工围挡结构安全；地铁客流通道地面必须硬化，确保通行安全。

5.1.11 各出入口接驳应错开施工，站内施工围挡不得影响车站的整体美观，围挡应有防尘、降噪、防渗水功能，某出入口封闭期间应保证其它出入口正常通行。

5.1.12 施工前，乙方应根据地铁车站要求，做好站内外临时导向标志的设置，并在相应出入口布置安民告示。在车站出入口的站外明显处布置施工项目告示栏。封闭出入口前，需向甲方提报计划经同意后方准施工。

5.1.13 接驳和迁移期间，乙方必须做好防盗措施，确保车站财产安全。

5.1.14 地铁车站出入口迁移施工封堵时间不得超过____天，每延误 1 天按 5000 元人民币处罚。

5.1.15 地铁车站出入口接驳施工时，围挡占用地铁客流通道宽度不得大于 1.0 米，须在运营后进行围挡施工，不影响各出入口的通行。

5.1.16 乙方组织对施工项目竣工验收时，将增加施工对地铁设施与运营安全影响的验收内容，并接受深圳市地铁运营管理办公室和甲方的监督。

5.1.17 乙方应遵守甲方的各项规章制度和有关地铁运营管理的规定。

5.2 甲方责任、权利

5.2.1 在施工期间，甲方发现乙方有影响地铁运营安全的隐患，有权通知乙方整改，危及地铁既有设备安全时，有权责令乙方停止施工。

5.2.2 施工前，甲方应对乙方施工负责人介绍有关地铁运营管理的规定。

5.2.3 甲方尽可能提供施工范围内地铁所属设备、管线清单及布置情况，如有疑问现场确认。

6 意外事件处理及赔偿

6.1 乘客投诉。因施工造成的乘客投诉，由乙方以书面形式（经甲方审核后）给予乘客答复。

6.2 乘客人身安全及其它损失。由乙方原因造成的地铁责任范围内的乘客伤亡事件，由乙方负责赔偿。

6.3 乙方施工造成甲方设施损坏、设备丢失的，由乙方负责在规定时间内修复和赔偿。

6.4 如果由甲方代乙方维修的，将按多退少补的原则从乙方施工安全保证金中直接扣除维修费用和损失费。

7 联络制度

7.1 甲乙双方对施工期间出现或可能出现的情况须互相及时通报，必要时召开双方联席会。

7.2 双方责任部门及联系电话：

甲方：

乙方：

8 其它

8.1 乙方施工全过程必须接受和深圳市港铁轨道交通（深圳）有限公司地铁运营管理办公室的检查与监督。

8.3 其它未尽事宜，双方友好协商解决。

8.3 本协议一式四份，甲乙双方各执二份。

甲方（盖章）：港铁轨道交通（深圳）有限公司

代表：

年 月 日

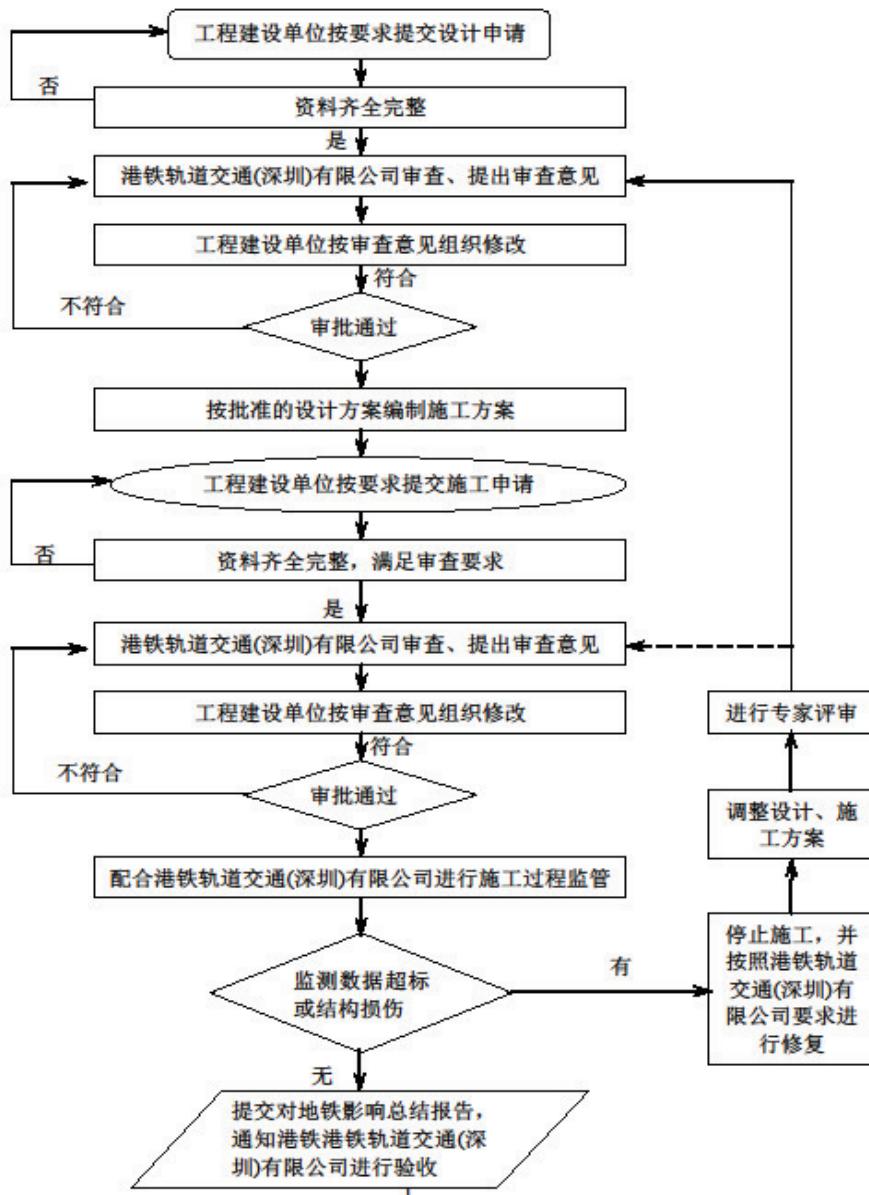
乙方（盖章）：

代表：

年 月

附件 2 地铁安全保护区施工管理流程

港铁轨道交通(深圳)有限公司地铁安全保护区施工管理流程



附件3 4号线地铁安全保护区施工项目变形监测技术要求

1 总则

1.1 适用范围

本《技术要求》适用于港铁轨道交通（深圳）有限公司4号线地铁保护区内施工项目对既有线影响的变形监测工作，主要包括变形监测工作中的监测方法、监测工期、监测频率、控制标准、布点原则、监测系统调试、监测成果反馈等内容。

本《技术要求》作为第三方监测单位编制各施工项目专项监测方案的主要依据，第三方监测单位在对各施工项目正式监测前应根据港铁轨道交通（深圳）有限公司（以下简称“港铁（深圳）”）、项目业主、设计、监理等单位要求，编制切合实际且有针对性的《第三方监测方案》，监测方案应通过监理单位审查，并征得港铁（深圳）认可。

1.2 编制依据

- (1)《城市轨道交通工程测量规范》(GB50308-2008)
- (2)《建筑变形测量规程》(JGJ/T8-2007)
- (3)《工程测量规范》(GB50026-2007)
- (4)《城市测量规范》(CJJ/T8-2011)
- (5)《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012)
- (6)《深圳市基坑支护技术规范》(SJG05-2011)
- (7)《深圳市城市轨道交通运营管理规定》深圳市人民政府
- (8)港铁轨道交通(深圳)有限公司《PRO-L2-IM-004-A0_铁路保护程序》

1.3 监测必要性

既有线周边的项目施工以及既有线本身的运营是一个动态过程，与之有关的稳定和环境影响也在动态变化中。因此，在项目施工过程中，必然会引起既有线结构和周边建（构）筑物的变位，为保证既有线结构的安全及正常运营，施工期

间，必须对既有线结构进行三维空间全方位、全过程的实时监控量测。

1.4 监测目的

助于快速回馈施工信息，以便及时发现问题并采用最优的工程对策，为工程决策、设计修改、工程施工和工程质量管理提供第一手的监测资料和依据；以监测结果指导现场施工，确定和优化施工方案，进行信息化施工；检验工程勘察数据的可靠性，验证设计理论和设计参数。

根据监测结果，能及时发现可能发生危险的先兆，判断既有线以及工程施工的安全性，以便提前采取必要的工程措施，防止工程破坏事故和环境事故的发生，保证工程顺利进行；对本工程施工技术方法进行适用性评价，积累工程经验，为类似工程提供基础数据支持和参考。

1.5 监测范围

监测范围应根据基坑开挖深度、隧道埋深和断面尺寸、施工工法、工程地质和水文地质条件、周边环境条件等综合确定，并应满足判定既有线周围岩土体稳定性和周边环境安全状态的要求。

2 监测技术要求

2.1 监测方法及监测系统构成

监测方法分为自动化监测和人工监测，以自动化监测为主，人工监测为辅。人工监测主要是对自动化监测数据进行校核以及作为应急监测储备。为了便于监测数据的连续有效性及可比性，同一监测项目的人工监测与自动化监测共用同一监测点标志。

自动化监测系统由数据采集单元、数据传输单元、监测控制单元、数据分析处理单元及监测信息发布单元这几部分构成。监测单位应保证自动化监测系统完整性，并对此负责。

自动化监测系统应能保证长期在线连续运行，其软件系统应具有实时监测数据报警能力，其监测项目数据及报警信息应能进行无线方式传输，以便有关方随时掌握工程的安全动态情况。监测项目数据及报警信息应能在服务器内存储至少30天。

2.2 布点原则

监测点的布置应能反映监测对象的实际状态及其变化趋势，应布置在内力及变形关键特征点上，并应满足监控要求。监测标志应稳固、明显、结构合理，能避开障碍物，同时应不妨碍监控对象的正常运作。

(1) 监测断面布置应遵循上、下行线对称原则，在受施工影响的既有线路工法变化的部位、车站与区间结合部位、车站与风道结合部位以及马头门处等部位均应设置变形监测断面，监测点数目按工程结构和周边环境确定。

(2) 下穿、上跨的施工隧道项目、近接既有线开挖的基坑与既有线隧道正交区段监测断面按 5m 布置一个，其余区段按 10m 布置一个，在特殊地质地段和周围存在重要建（构）筑物时，监测断面应适当加密。

(3) 对于近接既有车站项目在近接整个既有车站时轨行区内每 10 米布置一个监测断面。局部近接既有车站时参照既有线隧道布置监测点。

(4) 监测点布置：车站范围内每个监测断面布设 2~4 个监测点，隧道区间范围内每个断面布置 4~5 个监测点，横断面上各监测点的布置应遵循近密远疏的原则，同时应对各监测点采取保护措施。

(5) 布点范围：1、下穿、上跨项目布置，盾构区段最外端应位于下穿区域外延伸不少于 30 米；矿山法下穿区段最外端应位于下穿区域外延伸不少于 50 米；2、近接既有线开挖的基坑项目布置，最外端应位于开挖基坑区域外延伸 2 倍基坑深度。

2.3 监测承诺

(1) 由建设单位、设计单位、施工单位等相关单位提供的既有线周边环境及轨行区现状等资料，监测单位均应进行复核与确认，对复核结果与原资料有出入的地方，应及时向建设单位提出建议和意见，并最终征得港铁（深圳）的最终确认，按照港铁（深圳）的指示进行监测；

(2) 在拟建的近接既有线施工项目开工前，监测单位应及时在既有线对应影响区段布设监测点并测得初始值，做好相关协调工作，保证监测工作的实施，信息化指导施工；

(3) 对于下穿、上跨的区间隧道，自动化监测仪器应在新建隧道到达被监测对象前 50 米处安装埋设、调试完毕并进行初始值采集；

(4) 当拟建项目施工进入地铁安保区范围内时开始监测，应根据实际施工进度及监测数据变化情况及时调整监测频率；

(5) 监测单位应负责对监测仪器、电缆、自动采集及传输装置的安装、调试、保护和维护，确保自动化监测设备在监测期内正常运行，保证监测数据的实时性、有效性；

(6) 监测单位应保证监测数据的真实性、准确性，不弄虚作假、伪造监测数据，港铁（深圳）相关部门有权随时对监测单位的监测活动进行见证和检查；

(7) 监测过程中如发现异常情况，及时与港铁（深圳）、项目业主、监理等相关单位联系，并如实报告监测情况；

(8) 在监测工作结束后，应主动向、业主、监理单位等提出申请，在征得港铁（深圳）的同意后，方可按照相关要求安排拆除监测设备。监测设备的拆除，包括监测仪器、棱镜、电源箱以及安装所用的螺栓等一切因监测工作增加的附属物件。拆除期限不得超过 3 个工作日。

2.4 监测内容

主要监测内容包括如下几点：

(1) 既有线路轨道变形监测，包括轨道竖向变形、两轨道横向高差与轨距、水平及水平三角坑高低差；

(2) 既有线车站主体结构沉降、水平位移监测；

(3) 既有线隧道主体结构沉降、水平位移监测。

根据各施工项目的实际情况，如有需要可增加既有线隧道的收敛监测、振动监测等项目。

2.5 监测周期及频率

监测工作应贯穿于基坑工程和地下工程施工全过程。监测期应从基坑工程施工前开始，直至地下工程完成、土体回填后 3 个月止。对有特殊要求的基坑周边环境的监测应根据需要延续至变形趋于稳定后结束，监测数据变形稳定是指一般施工状态区的监测数据变化速率小于 $0.01\text{-}0.04\text{mm/d}$ 时可认为已进入稳定阶段（见《建筑变形测量规程》(JGJ/T8-2007)），经港铁（深圳）、业主、监理同意，方可停止监测。具体监测频率如下表所示。

自动化仪器监测的监测频率				
施工工法	施工进程		监测频率	备注
盾构法下穿施工	距既有线距离 (m)	>3	2 次/1d	根据工程风险情况可加强监测频率
		3~0	4 次/1d	
		0	1 次/1h	
		达报警时	1 次/0.5h	
矿山法下穿施工	距既有线距离 (m)	>3	2 次/1d	根据工程风险情况可加强监测频率
		3~0	4 次/1d	
		0	1 次/2h	
		达报警时	1 次/1h	
深基坑开挖施工	开挖深度 (m)	≤5	1 次/1d	
		5~10	2 次/1d	
		>10	4 次/1d	
		达报警时	1 次/2h	

监测单位除参照以上标准组织监测外,还应当参照以下情形及时调整相应监测频率:

(1) 当出现工程事故或其它因素造成监测数据变化速率突然增大或出现异常时,监测单位应及时加密监测(采用自动化监测的项目应同时辅以人工监测复核),第一时间通知港铁(深圳)、业主、监理和施工方,并根据相关的指示增加监测频率至危险或隐患解除为止;

(2) 当监测数据的累计变化值接近或超过报警值时,监测单位应自行加密相应区段监测点的监测频率,直至监测数据变化平稳为止。

2.7 监测控制指标

(1) 运营线路轨道静态尺寸容许偏差值:

轨道竖向变形±4mm,两轨道横向高差<4mm,水平及水平三角坑高低差<4mm/10m,规矩+6mm, -2mm。

(2) 既有车站、隧道结构、地面高架段结构绝对沉降及水平位移变形监测控制指标详见下表:

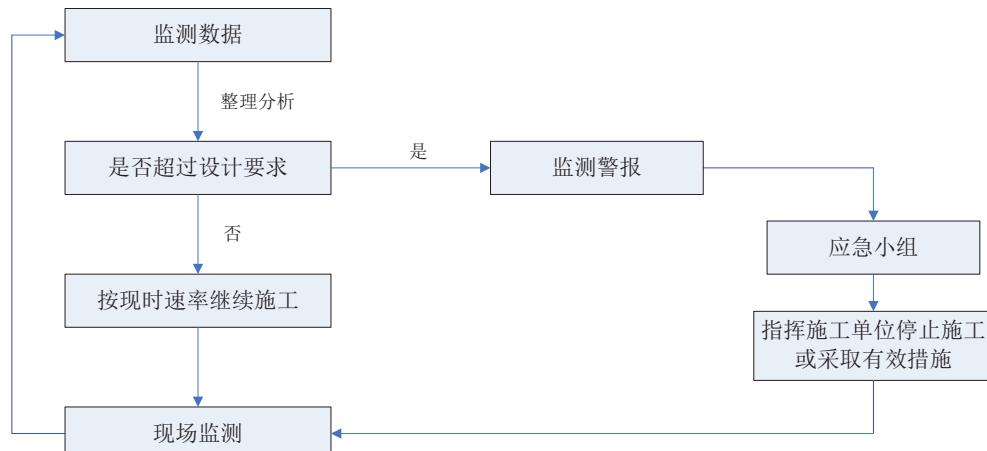
变形监测控制指标一览表

序号	监测项目	预警值（黄色）	报警值（橙色）	控制值（红色）
1	结构绝对变形量	6.0mm	8.0mm	10.0mm
2	差异变形	2.4mm/10m	3.2mm/10m	4.0mm/10m

根据“港铁轨道交通（深圳）有限公司 4 号线地铁安全保护区管理办法”，当实际变形值达到最大允许变形值的 60%时，须向有关单位发出黄色预警；当达到最大变形允许值的 80%时，应发出橙色报警；当超过最大变形允许值时，应发出红色报警。且当首次报警后，若测点以较大的速率继续下沉变形，应视情况继续报警。

(3) 对既有车站、隧道构筑物所引起的震动：由于打桩振动、爆破产生的振动峰值速率 $\leq 12\text{mm/s}$ 。

2.8 监测报警流程



当实际变形值达到最大允许变形值的 60%时，应及时以书面形式向项目监理单位、施工单位、建设单位、港铁（深圳）等相关单位发送报警通知。

当达到最大变形允许值的 80%时，应在 2 小时内通知项目监理单位、施工单位、建设单位、港铁（深圳）等相关单位的项目负责人，并启动 24 小时实时监测。

当超过最大变形允许值时，应立即通知项目监理、施工单位、建设单位、港

铁（深圳）等相关单位的项目负责人，并启动 24 小时实时监测，安排专人轮班，随时汇报。

3 监测成果

所有监测成果均应按照国家相关规范编制标准编制。监测成果报告主要包括日报、周报、总结报告，所有报告均应按照港铁（深圳）要求及时提交。

3.1 日报、周报内容

施工工况；监测工作情况；监测成果分析；结论及建议；监测点位形变曲线图；监测成果表汇总；监测点分布示意图。

3.2 监测总结报告内容

工程概况；监测目的、监测项目和技术标准；监测点布设；采用的仪器型号、规格和元器件标定资料；监测数据采集和观测方法；监测巡视信息，包括巡视照片、记录等；监测数据汇总，包括监测值、累计变形值、变形速率、变形曲线；监测数据与巡视信息的分析与说明；监测结论与建议。

3.3 报告编写要求

（1）施工工况，包括施工项目的施工内容、方法、进度、问题等情况。

（2）监测情况说明，包括监测点变更情况和理由，当月工程出现变形异常时，发出预警或报警的监测资料情况和监测频率变动情况的说明，监测工作存在的问题等。

（3）监测成果的分析，要求分项做出分析和结论。对监测点（尤其是变形大的点）做出当月（周）的综合分析，指出“变化趋势”，是否趋于稳定，做出该点变形对周围环境的影响是否安全的评价。结合水位变化、周围工况和地质条件分析变形较大的原因（变形较小的正常点也可以分类合并说明）。发布预警、报警、指导、协调施工取得的效果等。

（4）结论与建议，对变形做出结论，从监测与施工两方面提出改进的措施。

（5）沉降变形曲线图。必要情况下给出建筑物、构筑物、道路、管线沉降随时间变化的曲线；地下水位随时间变化的曲线。

（6）监测成果表汇总，要求按规定的格式分项归类、汇总，各测点的监测数据要按监测日期顺序准确填报，填表者、校核者应签名。

（7）监测点分布示意图，周报、总结报告必须附有此图，图上监测点号必

须与监测成果表中的点号相一致，如有新增点或变更点，应在新增或变更当月表示在示意图上。

3.4 装订要求

监测报告统一使用 A4 纸规格打印装订，附图可大于 A4 纸规格，每次报告须按时提交港铁（深圳）相关部门。所有纸质报告封面均须加盖监测单位公章及编、审、批人员本人签字。

3.5 电子文件格式

所有表格利用 Office 制作，并保持前后格式一致。

绘图软件，如基准点、控制点、测点布置图等都要求利用 CAD 绘制。

电子文件应与提交书面文件的时间、格式、内容保持一致。

4 质量及进度保证措施

4.1 质量保证措施

(1) 关键岗位人员必须由测绘及相关专业毕业（大专以上）人员担任，其余人员必须持有相关监测及测量证上岗，且需向港铁(深圳)提供人员资质证书，并争得港铁（深圳）同意；

(2) 监测仪器及设备在进入地铁隧道安装前，必须为检定合格期内，且试运行，确保监测结果正常后方可投入使用；监测过程中应定期进行监测仪器、设备的维护保养、检测以及监测元件的检查；

(3) 监测人员在监测过程中，必须按相关技术规程进行操作；

(4) 数据采集时，为确保监测数据的真实、科学，监测单位对计算和数据换算均需做校核检查，对有疑问的数据再安排必要的验证；当采用自动化设备进行检测数据的采集、处理、运算、记录、报告、存贮或检索等工作时，对输出的数据做严格的控制，保证数据的完整性和真实性；

(5) 监测数据发现异常，应及时通知监测负责人，会同相关技术人员得出监测结论，分析其产生原因，并用其他的方法进行检测校核，及时通知港铁（深圳）、业主方、监理等；

(6) 数据处理时，按相关规定进行处理，不得修改原始数据；

(7) 工程监测报告中的主要格式一律采用统一方式进行编制，而报告中文

字叙述也应按照相关规范细则中的规定编写，尽可能规范化。

4.2 进度保证措施

- (1) 健全组织机构，配备经验丰富、技术突出的人员组成监测组；
- (2) 抓好监测中的统筹、协调和控制工作；特别要做好关键子项和各工序的衔接；
- (3) 加强与各方联系，及时解决监测中出现的困难，确保目标进度的实现；
- (4) 配备充足的性能良好的监测仪器及设备；
- (5) 精心安排工作，强化管理，优化监测工序，抓好控制工序。

5 安全保证措施

在实施和完成本监测工作的整个过程中，应采取切实、有效的安全措施，充分关注和保障所有工作人员的安全，使监测工作的实施有条不紊、顺利进行。

- (1) 积极主动地与港铁（深圳）取得联系，按照相关规定和要求办好各种安全相关手续。
- (2) 工作安排，监测人员应熟练掌握监测技术及监测项目相关内容，以确保工作的顺利进行。应严格按仪器的操作规程进行监测，以确保数据的准确、可靠，减少重复工作量。
- (3) 监测人员安全。监测人员要牢固树立“安全第一”的安全意识，在进入地铁隧道工作实施前，应按港铁（深圳）相关条例的规定，组织召开工作前安全会议，穿好荧光衣，戴好安全帽，每个作业班组均制定班组长兼任安全员，负责本组人员在地铁隧道工作过程中的安全。
- (4) 仪器设备安全。有专职的仪器设备保管员负责仪器的出入库和检校，定期对高精密仪器进行保养维护，并按时送专业的计量部门校准或检定，保证监测仪器处于合格检定期内。
- (5) 各监测班组均应配备必要的交通、通讯设施，加强对突发事故的处理能力。