



水保方案证书：水保方案（粤）字第 20250004 号

水保监测证书：水保方案（粤）字第 20250018 号

深圳市城市轨道交通 7 号线二期工程 水土保持设施验收报告

建设单位：深圳市地铁集团有限公司

编制单位：深圳市市政设计研究院有限公司

2026 年 5 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称： 深圳市市政设计研究院有限公司
 法定代表人： 刘树亚
 单位等级： ★★★★★ (4星)
 证书编号： 水保方案(粤)字第 20220004 号
 有效期： 自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构： 中国水土保持学会
 发证时间： 2022 年 12 月



统一社会信用代码
91440300665890108N

营业执照 (副本)



名称 深圳市市政设计研究院有限公司
 类型 有限责任公司(法人独资)
 法定代表人 刘树亚

成立日期 2007年08月22日
 住所 深圳市福田区笋岗西路3007号市政设计大厦

重要提示
 1. 商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
 2. 商事主体经营范围和许可审批项目等有关企业信用事项及年度报告和其他信用信息公示，请登录国家企业信用信息公示系统或扫描右上方二维码查询。
 3. 各类商事主体每年须于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。企业应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。

登记机关



2020年06月28日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

地址：深圳市福田区笋岗西路 3007 号市政设计大厦副楼 5 楼

邮编：518029

联系人：陈树铭

电话：18617161435

E-mail: 757037506@qq.com

项目名称：深圳市城市轨道交通 7 号线二期工程

建设单位：深圳市地铁集团有限公司

编制单位：深圳市市政设计研究院有限公司

编制资质：水保方案（粤）字第 20250004 号

批 准：杨淑芳 正高级工程师 粤高职证字第 1600101000230 号 杨淑芳

核 定：唐艳红 高级工程师 粤高职证字第 1500101101238 号 唐艳红

培训证书编号 GDSSWC2025010015

审 查：王江玲 高级工程师 1903001026161 王江玲

培训证书编号 GDSSWC2025010016

校 核：程明杨 高级工程师 粤高职证字第 1803001016502 号 程明杨

培训证书编号 GDSSWC2025010012

项目负责：陈树铭 工程师 2503003250359 陈树铭

培训证书编号 GDSSWC2025010009

杨慧琛 工程师 2403003181194 杨慧琛

培训证书编号 GDSSWC2025010010

编 写：陈树铭 工程师 2503003250359 陈树铭

培训证书编号 GDSSWC2025010009

目 录

一、前言	1
二、工程概况及工程建设水土流失问题	3
2.1 工程概况	3
2.2 项目区自然和水土流失情况	5
2.2.1 气象水文	5
2.2.2 地形地貌	7
2.2.3 土壤及植被	8
2.2.4 生态敏感区	9
2.2.5 水土流失情况	10
2.3 工程建设水土流失问题	11
2.3.1 弃土弃渣情况	11
2.3.2 开挖和占压土地情况	11
2.3.3 水土流失主要形式及危害	11
三、水土保持方案和设计情况	12
3.1 方案报批和工程设计过程	12
3.2 水土保持设计情况	12
3.2.1 水土流失防治目标	12
3.2.2 方案设计的水土流失防治措施及工程量	12
四、水土保持设施建设情况	15
4.1 水土流失防治范围	15
4.1.1 方案批复的防治责任范围	15
4.1.2 实际水土流失防治范围	15
4.1.3 水土流失防治责任范围变化与分析	15
4.2 水土保持措施措施总体布局评估	16
4.3 水土保持设施完成情况	17
4.3.1 工程措施实施情况	17
4.3.2 植物措施实施情况	18

4.3.3 临时措施实施情况	19
4.3.4 水土保持投资完成情况	20
五、水土保持工程质量评价	22
5.1 质量管理体系	22
5.2 水土保持工程措施质量评定	22
六、水土保持监测	25
6.1 监测范围	25
6.2 监测点的布设情况	25
6.3 监测内容与方法	26
6.4 监测结果	26
七、水土保持监理	28
八、水行政主管部门监督检查意见落实情况	29
九、水土保持效果评价	31
9.1 水土保持效果	31
9.1.1 水土流失治理度	31
9.1.2 土壤流失控制比	31
9.1.3 渣土防护率	31
9.1.4 林草植被恢复率	32
9.1.5 林草覆盖率	32
9.1.6 表土保护率	32
9.2 水土流失防治指标达标情况	33
十、水土保持设施管理维护评价	34
十一、综合结论	35
十二、遗留问题及建议	36
十三、附件及附图	37
附件	37

一、前言

深圳市城市轨道交通 7 号线二期工程线路起于南山区中科院深圳先进技术研究院南侧地块内,在深大总医院东侧柳荫路与幽兰路交叉口设置本线起点站学府医院站,并设站前交叉渡线,之后线路由东向西下穿深大总医院规划二期地块、西丽高尔夫乡村俱乐部地块并上跨规划光明城至西丽高铁后转入丽水路,在丽水路与春园路交叉口东侧设置北大站,出北大站后,线路继续向西穿越深圳野生动物园地块与 7 号线一期工程线路顺接,于 7 号线一期工程西丽湖站站后折返线铺轨末端设置本次线路终点。

7 号线二期工程线路全长约 2.219km,采用全地下敷设方式;共设北大站和学府医院站 2 座车站,其中学府医院站为换乘车站。本工程采用 6 辆 A 型车编组,与已运营线路一致。线路延伸后一期、二期贯通运营,全线长约 32.6km,共设站 30 座,不另增设车辆基地,即共设车辆基地 2 座,分别为深云车辆段、安托山停车场。本工程需对安托山停车场预留的 8 列位改造完成,预留列位土建已实施,改造涉及轨道、信号、供电、接触网等专业。

水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积 5.24hm²,其中永久征地 0.61 hm²,临时占地 4.63 hm²。项目实际扰动面积为 4.33hm²,本次验收范围为 2.8 hm²(不包含表 4-2 中已移交场地,合计面积 1.53hm²,其中项目拟实施绿化 10867.22m²,该用地已移交深圳大学总医院进行后续施工,场地及绿化移交手续详见附件 12);其中永久征地 0.66 hm²,临时占地 2.44hm²。项目概算总投资 259978.51 万元,其中土建投资 157239.47 万元。

项目建设时间为 2021 年 10 月开工,2025 年 12 月完工,总工期 50 个月。本项目土石方总挖方量 41.16 万 m³,总填方量 6.56 万 m³,弃方量为 40.03 万 m³,借方量为 5.43 万 m³。弃方分别运至宝安区西乡街道大铲湾三期和深圳市南山区妈湾大道 0 号泊位进闸口合计 2 处弃土合法受纳场所。

2021 年 8 月,深圳市水务规划设计院股份有限公司完成了《深圳市城市轨道交通 7 号线二期工程水土保持方案报告书(报批稿)》,并报送深圳市水务局;

2021 年 9 月,深圳市水务局下发准予行政许可决定书(深水许准予[2021]163 号)通过了本工程水土保持方案的审批;

2021年3月，建设单位委托深圳水务规划设计院股份有限公司开展了本项目的水土保持监测工作。

本工程建设单位：深圳市地铁集团有限公司；主体工程设计单位：深圳市市政设计研究院有限公司；水土保持方案编制单位：深圳市水务规划设计院股份有限公司；水土保持监测单位：深圳市水务规划设计院股份有限公司；主体工程监理单位：上海地铁咨询监理科技有限公司；施工单位：中国水利水电第十一工程局有限公司。

深圳市城市轨道交通7号线二期工程施工单位根据该工程实际情况，实施了截水、排水、临时覆盖、植被绿化等措施，对施工所造成的扰动地表和产生的临时堆土进行了较为全面的治理。

根据生产建设项目水土保持方案管理办法（水利部令第53号发布）、《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2025）和《深圳市水务局关于规范生产建设项目水土保持设施验收工作的通知》（深水保〔2019〕617号）、《深圳市水务局关于印发深圳市生产建设项目水土保持分类管理工作指引（试行）的通知》（深水保【2022】144号）等规定，受深圳市地铁集团有限公司委托，我单位承担了深圳市城市轨道交通7号线二期工程水土保持设施验收报告的编制工作，接受委托后我单位成立项目组于2026年5月多次到深圳市城市轨道交通7号线二期工程现场进行实地调查、查勘，对工程建设扰动区内的水土流失现状进行了全面的现场检查，对各主要工点进行了详细检查，并多次到项目部进行资料查阅和交换意见，认真、仔细核实了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了评估。经认真分析研究，于2026年5月编写了深圳市城市轨道交通7号线二期工程水土保持设施验收报告。

二、工程概况及工程建设水土流失问题

2.1 工程概况

深圳市城市轨道交通7号线二期(东延)工程学府医院站及北大站车站工程、学府医院站~北大站盾构区间、北大站~西丽湖站(不含)盾构区间和明挖区间施工内容包括车站围护结构及土方工程、车站主体结构工程、附属工程、人防工程、建筑装饰及安装、区间施工等其他与土建相关的工程等。



图 2.1-1 7 号线二期线位总平面图

①线路工程：线路全长约 2.219km，全线采用地下敷设；

②车站工程：共设车站 2 座，均为地下车站，北大站为地下二层 11.5m 宽岛式站台车站，车站总长度 240.3m；学府医院站为地下二层 11m 宽岛式站台车站，设站前折返线，车站总长度 361.296m；

③区间工程：全线设置区间 2 个，自东向西分别为：学府医院站~北大站区间和北大站~西丽湖站区间，以下简称为学北区间和北西区间。除北西区间 DK9+976.2~DK9+994.4（区间终点里程）段采用明挖法施工，明挖段主体结构长约 18.2m，宽 24.5m，高 9.35m，其他区间地段均采用盾构法。

学府医院站为地下二层岛式楔形站台车站，车站主体结构站厅区采用现浇无柱单跨及单柱双跨框架结构；设备区采用现浇无柱单跨或双柱三跨框架结构，附属工程为地下一层箱型框架结构。

北大站车站为地下二层岛式站台车站，主体为地下二层单柱双跨，局部地下二层双柱三跨现浇整体式框架结构，附属工程为地下一层箱型框架结构。

北大站~西丽湖站（不含）区间明挖段为地下单层结构，采用明挖顺做法，其余区间隧道采用盾构法施工，隧道由两分离单洞组成，隧道结构采用两个单线圆形衬砌形式。

深圳市城市轨道交通7号线二期工程施工期实际扰动面积为4.33 hm²，其中永久占地0.66 hm²，临时占地3.67 hm²。

本项目水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积5.24 hm²，其中永久征地0.61 hm²，临时占地4.63 hm²。本工程实际防治责任范围为4.33 hm²，其中永久征地0.66 hm²，临时占地3.67 hm²，本次验收范围为2.80 hm²（不包含表4-2中已移交场地，合计面积1.53 hm²，其中项目拟实施绿化10867.22m²，该用地已移交深圳大学总医院进行后续施工，场地及绿化移交手续详见附件12）。本项目土石方总挖方量41.16万 m³，总填方量6.56万 m³，弃方量为40.03万 m³，借方量为5.43万 m³。

项目类型：城市轨道交通工程；

建设单位：深圳市地铁集团有限公司；

建设地点：位于深圳市南山区，东西走向；

建设内容：深圳市城市轨道交通7号线二期工程自7号线一期工程终点站西丽湖站末端接出，终至学府医院站，线路全长2.219km。采用全地下敷设方式；共设站2座）。

工程投资：项目实际总投资196768万元；

建设工期：本项目2021年10月开工，2025年12月完工，总工期50个月。

工程主要建设单位：详见表2-1；

表2-1 主要建设单位表

单位类别	单位名称
建设单位	深圳市地铁集团有限公司
主体工程监理单位	上海地铁咨询监理科技有限公司
主体工程设计单位	深圳市市政设计研究院有限公司
施工单位	中国水利水电第十一工程局有限公司
水土保持方案编制单位	深圳市水务规划设计院股份有限公司

水土保持监测单位	深圳市水务规划设计院股份有限公司
水土保持设施验收单位	深圳市市政设计研究院有限公司

表 2-2 工程站点名称对比表

序号	批复的水土保持方案站点名称	实际站点名称	备注
1	学府医院站	深大丽湖站	更名
2	北大站	北大站	

2.2 项目区自然和水土流失情况

2.2.1 气象水文

1) 气象条件：深圳市属亚热带海洋性季风气候。根据深圳气象站资料，多年平均气温为 22.0℃，1 月最冷，月平均最低气温为 11.4℃；7 月最热，月平均最高温度 29.5℃；极端最低气温 0.2℃，极端最高气温 38.7℃。年平均无霜期 355 天，霜冻机率很小。影响深圳的主要气象灾害有台风、暴雨、洪涝、干旱等。

全年主要风向为东风和北东风，多年平均风速 2.8m/s。由于本区位置濒海，台风的影响较显著。台风影响时间为 5~12 月，以 6~10 月较多，尤以 7~9 月为高峰期。1952 年~1978 年，台风共 121 次，平均每年 4.5 次，78%集中在 7 月~9 月。最多年份有 7 次（1958），最少年份只有 1 次（1976 年）。1997 年、1999 年、2000 年每年两次台风对深圳造成严重影响，深圳均出现 6~9 级大风及强降雨过程。台风大风的最大风速（2 分钟的平均风速）和极大风速（瞬时风速）的风向都以北东东和北东为主，占 42%~48%。最大风速主要是 11~20m/s，占 80%，极大风速主要是 10~29m/s，占 82%。最大风速也有 >30m/s 的，共有 2 次；极大风速也有 >40m/s 的。

深圳多年平均年降雨量为 1967.0mm。地域分布自东向西减少，东南部年平均雨量达 2200mm 以上，西北部地区只有约 1500mm。雨量年际变化较大，最多的年份有 2747mm，最少的年份只有 913mm。雨季降雨量为 1516.1mm，占年降雨量 78%，旱季降雨量为 417.2mm，占年降雨量 22%。



图 2.2-1 7 号线二期工程涉及内涝点分布图

2) 水文：深圳市的河流分别属于南、西、北三个水系。以海岸山脉和羊台山为主要分水岭，南部诸河注入深圳湾、大鹏湾、大亚湾，称为海湾水系；西部诸河注入珠江口伶仃洋，称珠江口水系；北部诸河汇入东江或东江的一、二级支流，称为东江水系。

深圳市轨道交通 7 号线二期工程线路途经的水系为深圳湾水系大沙河流域。大沙河是南山西丽片区与深圳湾片区的主行洪通道，是深圳市防洪潮体系的重要组成部分，流域内人口接近百万，其防洪标准为 200 年一遇。大沙河流域面积 92.99km^2 ，干流长 13.7km ，起点在长岭皮水库溢洪道消力池出口，由东向西流过长岭皮村、福光村、塘朗村、平山村，与西沥水库溢洪道汇流后折转流向，由北向南流经珠光、光前、大冲村，穿过北环大道、深南大道，在滨河立交处注入深圳湾。大沙河上游支流已修建有西沥、长岭皮和钳颈三座水库，控制集雨面积 36.96km^2 ，对拦蓄上游洪水起着重要的作用。全流域内山林、绿地、水域面积约为 50.81km^2 ，建成区工业用地、商业用地、居住区用地、发展备用地共计 42.18km^2 。

本项目学府医院站位于大沙河右岸，明挖站点有 3339m^2 占用大沙河河道管理范围线，约 200m^2 占用大沙河岸坡，工程建设对大沙河汇流泥沙携带量影响较大。



图 2.2-2 7 号线二期工程轨道沿线水系图

2.2.2 地形地貌

本工程位于深圳市南山区桃源街道，工程沿线的原始地貌可分为剥蚀残丘和冲洪积阶地，但因城市建设，沿线部分场地经挖填、整平等人为扰动，局部地段的地势现状较为平坦。

(1) 剥蚀残丘地貌：主要分布在西丽湖站后折返线至北大站区域。该地段根据原始地形地貌进行不同程度的人工开挖堆填，地势较原始地貌平缓，但仍保持原始地貌的大体地势。上覆第四系土层主要为人工填土层，坡积层含砾粉质黏土，残积层砾质黏性土，下伏基岩主要为燕山期粗粒花岗岩。

(2) 冲洪积阶地地貌：主要分布在线路北大站至线路起点区域。该区原始地貌为大沙河冲洪积阶地，地势总体上向大沙河倾斜，大沙河的北岸地势大体上为北高南低、南岸地势大体上为南高北低，上覆地层主要有全新统冲洪积相粉质黏土、中粗砂层、砾砂、卵石，上更新统冲洪积淤泥质土、粉质黏土和砂层，表层为厚度不大的人工填土，填筑材料主要为山前残积坡积物，局部含有建筑垃圾，下伏基岩主要为燕山期粗粒花岗岩。



图 2.2-3 7 号线二期工程轨道沿线地貌图

2.2.3 土壤及植被

工程沿线主要土壤类型为花岗岩赤红壤，这种土壤以燕山期侵入的岩浆岩为主，容易风化，土层深厚，土体多石英砂粒，质地粗，孔隙度大，疏松而通透性强。这类土壤结构松散，抗侵蚀能力弱，雨季流失对象丰富。在地表植被遭到破坏而遇到暴雨冲刷时，极易发生土体剥离、造成面蚀、沟蚀、滑坡、滑塌等水土流失，是造成水土流失主要外因之一。沿线大部分地表分布有建筑物的地段，地质灾害不发育。

深圳地区植被类型属于全国范围内的亚热带常绿阔叶林分区。根据《深圳市生态功能区划图》，项目区主要为西丽水库水源涵养功能区和西部滨海生态产业开发建设区。

工程位于深圳市南山区，由于受城市化发展影响，原生常绿阔叶林植被分布较少，沿线主要植被类型为城市园林绿地。

工程沿线分布植物主要为城市园林绿地，包括行道树、花坛及绿地小品等。植物品种有：美丽异木棉、凤凰木、红花紫荆、秋枫、木棉、血桐、旅人蕉、鸡蛋花、桃花心、榕树、夹竹桃、红车、人面子、芒果、白千层、海南红豆、海枣、大王椰子、大花紫薇、桃花心木及棕榈科乔木等，及金凤花、桂花、灰茉莉、朱

樱花、红牡丹、红背桂等园林灌木，植被覆盖率约 45%。

工程完工后，项目区内已全部硬化或绿化，基本无水土流失。

2.2.4 生态敏感区

1) 项目周边河道：本工程线路依次经过有盐田河及其支流大三洲塘水、大水坑、大梅沙河及陈坑村山沟，线路以盾构隧道形式通过，对河道基本无影响。

各区间明挖区域距离现状河道及水渠约 1.33-300m，盐北区明挖施工区距离现状 5.0×3.0m 箱涵最近距离约 1.33m，主体设计在靠近明挖区一侧设计旋喷桩，加固至箱涵底以下 3m，对现状箱涵进行加固保护；盐田食街站距离盐田河支流暗涵段最近距离约为 8m，因施工区与河道相比地势较高，施工区汇水部分将排往暗涵内，施工期产生的黄泥水未排至盐田河，未对盐田河造成影响。

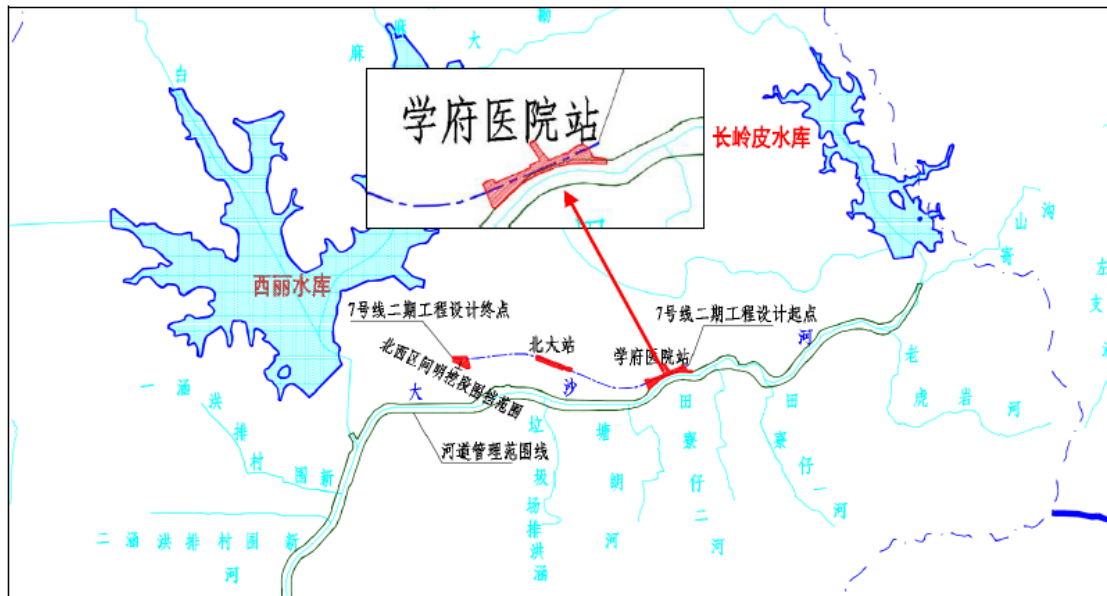


图 2.2-4 项目区与深圳市基本生态控制线关系图

2) 项目与水土流失重点防治区划关系：根据深圳水土流失重点防治区划图，项目区属于水土流失重点治理区。施工期间建设单位加强了水土流失的动态防治。

3) 项目与基本生态控制线关系：根据深圳市规划局划定的深圳基本生态控制线范围，结合本项目的地形图，7 号线二期工程北大站施工围挡范围内部分区域位于深圳基本生态控制线范围内，面积约为 191m²（另有盾构区间 528m 位于深圳基本生态控制线范围内）。7 号线二期工程其它区间及站点均不处于深圳市基本生态控制线范围内。

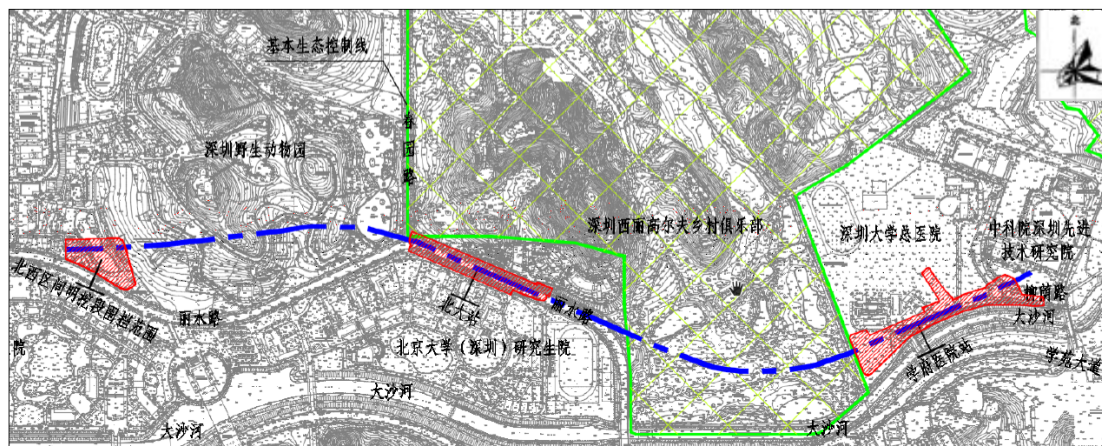


图 2.2-5 项目区与深圳市基本生态控制线关系图

3)项目与水源保护区关系:根据深圳市生活地表水饮用水源保护区示意图,本项目不处于水源保护区范围内。



图 2.2-6 项目区与深圳市基本生态控制线关系图

2.2.5 水土流失情况

(1) 容许土壤流失量

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007),本项目土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区,土壤侵蚀容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 侵蚀类型

本项目所在区域土壤侵蚀主要以水力侵蚀为主。

(3) 水土流失强度

本项目建设区年均原地表土壤侵蚀模数为 500t/ (km².a)。

(4) 水土流失危害

工程建设施工及运行过程中，未产生水土流失灾害事件，未造成安全事故和财产损失，也未危害到当地人居正常生活生产。

2.3 工程建设水土流失问题

2.3.1 弃土弃渣情况

根据项目施工及监理资料；本项目土石方总挖方量 40.03 万 m³，总填方量 6.56 万 m³，弃方量为 40.03 万 m³，借方量为 5.43 万 m³。弃方分别运至宝安区西乡街道大铲湾三期和深圳市南山区妈湾大道 0 号泊位进闸口合计 2 处弃土合法受纳场所。

2.3.2 开挖和占压土地情况

本项目实际施工开挖、占压土地面积 4.33hm²。水土流失形式主要为水蚀，主要水土流失危害形式为项目区大量的土石方工程。

2.3.3 水土流失主要形式及危害

在年平均降雨量较大而集中且暴雨强度大、土壤质地粘重、地表水渗透力弱及在地表径流集中的情况下，工程施工易造成大面积表土剥蚀。施工期间发生的水土流失类型和形式主要为：水力侵蚀（溅蚀、面蚀、沟蚀）及重力侵蚀；工程建设施工及运行过程中，未产生水土流失灾害事件，未造成安全事故和财产损失，也未危害到当地人居的正常生活生产。

三、水土保持方案和设计情况

3.1 方案报批和工程设计过程

2021年8月，深圳市水务规划设计院股份有限公司完成了《深圳市城市轨道交通7号线二期工程水土保持方案报告书》，并报送深圳市水务局；

2021年9月，深圳市水务局下发准予行政许可决定书（深水许准予[2021]163号）通过了本工程水土保持方案的审批。

3.2 水土保持设计情况

3.2.1 水土流失防治目标

根据《深圳市城市轨道交通7号线二期工程水土保持方案报告书》设计的水土流失防治目标见表3-1。

表3-1 防治目标列表

序号	防治目标	方案目标	类别
1	水土流失总治理度（%）	98	防治目标（强制性指标）
2	土壤流失控制比	1.0	
3	渣土防护率（%）	99	
4	表土保护率（%）	95	
5	林草植被恢复率（%）	99	
6	林草覆盖率（%）	27	
7	土石方利用率（%）	30	防治目标（引导性指标）
8	硬化地面透水铺装率（%）	50	
9	绿地下凹率（%）	/	
10	裸露地表覆盖率（%）	100	
11	绿色屋顶覆盖率（%）	/	
12	边坡生态防护率（%）	/	

3.2.2 方案设计的水土流失防治措施及工程量

根据水土保持措施布设方案，按照水土流失防治分区列明各类水土保持措施名称、数量、规格、材料等，汇总形成完整的水土保持工程量清单表，如表3-2。水土保持措施包括水土保持方案新增措施和主体工程具有水土保持功能的措施；措施类型包括：植物措施、临时措施。

表 3-2 水土保持方案计列的水土保持措施及其工程量汇总表

措施名称		尺寸	单位	工程量	备注
1 车站工程防治区					
1.1 交通疏解防治区					
I	临时措施				
1	临时排水沟	0.4×0.4	m	714	方案新增
2	三级沉沙池	3.0×2.0×1.5	座	2	
3	防水土工布	-	m ²	200	
4	洗车池	-	座	2	
1.2 车站基坑防治区					
I	植物措施				
1	恢复绿化	-	m ²	18338	主体已列
II	临时措施				
1	施工围挡	-	m	3883	主体已列
2	基坑顶（底）排水沟	0.3×0.3	m	6128	
3	基坑底集水井	1.0×1.0	座	111	
4	临时排水沟	0.4×0.4	m	2072	方案新增
5	单级沉沙池	2.0×1.0×1.5	座	9	
6	三级沉沙池（B）	3.0×2.0×1.5	座	19	
7	防水土工布	-	m ²	3000	
1.3 管涵迁改防治区					
I	临时措施				
1	土袋拦挡	-	m	1641	方案新增
2	防水土工布	-	m ²	1000	
1.4 其他防治区					
I	临时措施				
1	临时排水沟	0.4×0.4	m	920	方案新增
2	洗车池	-	座	10	
2 区间工程区					
2.1 明挖区间基坑防治区					
I	植物措施				
1	恢复绿化	-	m ²	6396	主体已列
II	临时措施				
1	施工围挡	-	m	445	主体已列
2	基坑顶（底）排水沟	0.3×0.3	m	499	
3	基坑底集水井	1.0×1.0	座	10	
	单级沉沙池	2.0×1.0×1.5	座	1	方案新增

措施名称		尺寸	单位	工程量	备注
5	三级沉沙池	3.0×2.0×1.5	座	2	
6	防水土工布	-	m ²	1000	
2.2 临时堆土防治区					
I	临时措施				
1	临时排水沟	0.4×0.4	m	58	方案新增
2	土袋拦挡	-	m	77	
3	防水土工布	-	m ²	400	
2.3 施工生产生活及其他防治区					
I	临时措施				
1	临时排水沟	0.4×0.4	m	497	方案新增
2	防水土工布	-	m ²	3000	
3	洗车池	-	座	1	

四、水土保持设施建设情况

4.1 水土流失防治范围

4.1.1 方案批复的防治责任范围

2021年9月,《深圳市城市轨道交通7号线二期工程水土保持方案报告书》取得了深圳市水务局下发准予行政许可决定书(深水许准予[2021]163号)的审批批文,本项目水土流失防治责任范围总面积为 5.24hm^2 ,永久占地面积 0.61hm^2 ,临时占地面积 4.63hm^2 。

4.1.2 实际水土流失防治范围

经资料查阅及现场实测复核,深圳市城市轨道交通7号线二期工程施工期实际扰动面积为 4.33hm^2 ,本次验收范围为 2.80hm^2 (不包含表4-2中已移交场地,合计面积 1.53hm^2 ,其中项目拟实施绿化 10867.22m^2 ,该用地已移交深圳大学总医院进行后续施工,场地及绿化移交手续详见附件12);其中永久征地 0.66hm^2 ,临时占地 2.44hm^2 。

表4-1 实际水土流失防治责任范围与水土保持方案对照表 单位: hm^2

序号	防治分区	占地性质		施工期实际水土流失防治责任范围	水土保持方案确定的水土防治范围	增减量
		永久占地	临时占地			
1	车站工程区	0.66	3.28	3.94	3.93	+0.01
2	区间工程区	0	0.39	0.39	1.31	-0.92
合计		0.66	3.67	4.33	5.24	-0.91

4.1.3 水土流失防治责任范围变化与分析

工程实际发生的水土流失防治责任范围为 4.33hm^2 ,相较于水土保持方案减少了 0.91hm^2 ,增加的主要原因为:

①车站工程区实际占地面积为 3.93hm^2 ,较方案设计的 3.94hm^2 增加 0.01hm^2 ,主要是实际施工过程中,车站工程区调整方案,车站基坑施工、管涵迁改施工等占地较设计减少,后期交通疏解及管线迁改区域根据疏解分期施工,临时占地有所调整增加。

②区间工程区实际占地面积为 0.39 hm²，较方案设计的 1.31 hm² 减少 0.92hm²，因区间工程区明挖区间基坑、施工生产生活区占地较设计有所减少。

本次验收范围为 2.80 hm²(不包含表 4-2 中已移交场地，合计面积 1.53 hm²，其中项目拟实施绿化 10867.22m²，该用地已移交深圳大学总医院进行后续施工，场地及绿化移交手续详见附件 12)。

表 4-2 项目已移交用地表 单位： m²

序号	移交主体单位	移交占地面积
1	深圳大学总医院	10867.22
2	深圳市南山区园林绿化管理所	1467.05
3	深圳市南山区园林绿化管理所	3031.99
合计		15366.26

4.2 水土保持措施措施总体布局评估

依照方案编制的原则和目标，以防止新增水土流失和改善区域生态环境为主要目的，合理配置防治区的水土保持措施。在防治措施上做到开发与保护相结合，临时防护与永久防护相结合，形成完整的防护体系。施工过程中，对部分措施进行了调整，但不影响防治措施总体布局，较好地控制了施工过程中的水土流失。具体详见表 4-3。

表 4-3 水土流失防治措施体系表

水土流失防治分区		水土保持防治措施要点		
一级分区	二级分区	工程措施	植物措施	临时措施
车站工程区	交通疏解防治区	无新增	主体工程后期恢复绿化；	本方案新增临时拦挡、苫盖措施、临时排水、沉沙措施；
	车站基坑防治区	无新增		主体设计已列基坑顶（底）排水沟、集水井，本方案新增临时拦挡、苫盖措施、临时排水、沉沙措施；
	管涵迁改防治区	无新增		本方案新增临时拦挡、苫盖措施、临时排水、沉沙措施；

	施工生产 生活及其 它防治区	无新增		主体设计水保措施：后期绿化恢复或原地貌恢复； 方案新增水保措施：土袋拦挡、沉沙、覆盖。
区间 工程 区	明挖区间 基坑防治 区	无新增	主体工程后期恢复绿化；	主体工程已列基坑顶（底）排水沟、集水井， 本方案新增临时拦挡、苫盖措施，补充完善临 时排水沉沙措施；
	临时堆土 防治区	无新增		本方案新增临时拦挡、苫盖措施、临时排水、 沉沙措施；
	施工生产 生活及其 它防治区	无新增		本方案新增周边排水沟、沉砂池、苫盖措施等；

4.3 水土保持设施完成情况

项目在建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，按照“三同时”制度布设水土保持措施，有效的减少了工程施工中的水土流失。

4.3.1 工程措施实施情况

根据主体工程竣工、监理相关资料及现场调查，本项目共计实施表土剥离 3500m³、人行横道透水铺装 8394 m²。



图 4-1 人行道透水铺装



图 4-2 人行道透水铺装

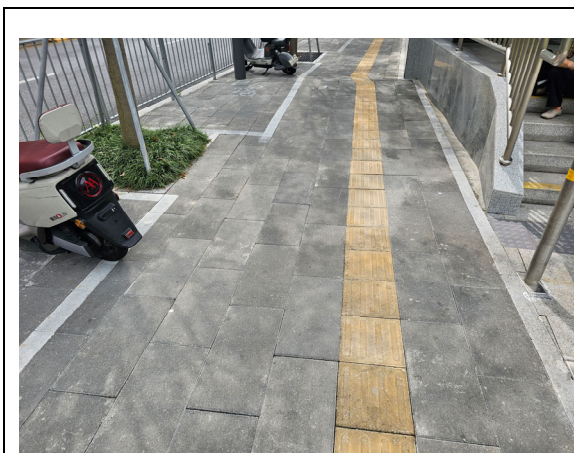


图 4-3 人行道透水铺装



图 4-4 人行道透水铺装

4.3.2 植物措施实施情况

根据主体工程竣工、监理相关资料及现场调查，本项目共计实施植物绿化措施面积 11483m²，（项目拟实施绿化 10867.22m²，该用地已移交深圳大学总医院进行后续施工）。



图 4-5 恢复绿化



图 4-6 恢复绿化



图 4-7 恢复绿化



图 4-8 恢复绿化

	
<p>图 4-9 景观绿化</p>	<p>图 4-10 景观绿化</p>
	
<p>图 4-11 景观绿化</p>	<p>图 4-12 景观绿化</p>

4.3.3 临时措施实施情况

工程建设过程中，建设单位基本落实了水土保持方案确定的各项防治措施，实施了拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施。根据施工单位相关工程材料，本工程实际完成的水土保持水工程情况如下：

工程措施：表土剥离 3500m³、人行道透水铺装 8394m²；

植物措施：恢复绿化 11483m²；

临时措施：施工围挡 4530m、洗车池 5 座、三级沉沙池（3.0×2.0×1.5m）19 座、单级沉沙池 28 座、临时排水沟 4125m、集水井（1×1×1.5m）6 座、临时覆盖 9900m²、土袋拦挡 300m。

水土保持措施完成工程量见表 4-4。

表 4-4 水土保持措施完成工程量与水土保持方案设计对比情况表

序号	措施名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	增减情况	
1	工程措施	表土剥离	m ³	2900	3500	+600
2		人行道透水铺装	m ²	0	8394	+8394
3	植物措施	恢复绿化	m ²	24734	11483	-13251
4	临时措施	施工围挡 (6.0×3.0m)	m	4328	4530	+202
5		洗车池	座	13	5	-8
6		三级沉沙池 (3.0×2.0×1.5m)	座	23	19	-4
7		单级沉沙池	座	10	28	+18
8		临时排水沟 (0.4×0.4m)	m	4261	4125	-136
9		基坑顶底排水沟	m	6627	1620	-5007
10		集水井 (1×1×1.5m)	座	121	32	-89
11		临时覆盖措施	m ²	4200	9900	+5700
12		土袋拦挡	m	1641	300	-1341

4.3.4 水土保持投资完成情况

由于方案设计处于可研阶段，方案估算与实际施工存在一定差异，故在后续设计及建设过程中，建设单位将水土保持投资纳入主体工程建设投资中，确保水土保持工程投资及时落实到位、专款专用，符合水土保持要求。后续由于实际施工情况导致的水土保持工程量变化，实际完成的水土保持投资也相应发生变化，实际水土保持总投资 420.36 万元，较水土保持方案确定的水土保持总投资 463.84 万元，减少了 43.48 万元。实际水土保持投资减少的主要原因是：

(1) 项目拟实施绿化 10867.22m²，该用地已移交深圳大学总医院进行后续施工，后期恢复绿化由深圳大学总医院实施，费用不计入本工程水保投资；

(2) 项目后续设计中增加了工程措施人行道透水铺装的工程量，相应水土保持措施费用增加较多；

(3) 施工单位在施工期减少了基坑顶底排水沟的布设，相应水土保持工程

措施费用减少；

(4) 施工单位在项目各阶段施工期间增加单级沉沙池与临时排水沟的布设，相应水土保持措施费用增加。

五、水土保持工程质量评价

5.1 质量管理体系

深圳市城市轨道交通 7 号线二期工程项目在施工过程中，建设单位严格要求施工单位及监理单位相关人员按照相关标准和规范施工，经常巡查工地，发现质量问题及时召集监理人员和施工人员解决，对查出的质量事故采取事故原因不查清不放过，事故责任人不明确不放过，预防类似事故的措施未落实不放过的原则。同时，要求建立健全质量、进度、环保、安全、保通、物资、财务、宣传等各项管理机构，并设专人负责各项工作，制定严格的质量管理措施，落实质量责任制，对施工过程进行有效控制和管理。

设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，不定期巡视工程各工作面，发现与设计图纸不符之处，及时通知监理工程师令施工单位整改，加快了设计和施工问题的处理速度，加强了控制力度，取得了良好效果。

施工单位为全面履行合同，快速高效地完成本项目的施工任务，取得安全、质量、进度、效益、文明施工的全面丰收，及时组建了项目经理部，实行项目承包责任制，全面负责对本项目的施工管理。在质量管理中，按照“统筹策划、全员参与、职责分明、样板引路、全程受控”的原则，积极推行全面质量管理，按照规范、设计、合同实施，加强施工质量检验，最终很好地完成了施工任务。

监理单位做到“事前控制、事中控制、事后控制”，严格要求施工单位按照监理程序进行施工，对工程项目实施全方位、全过程监理。承包单位建立了以总监理工程师负责制的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。

从本工程的各种质量管理制度、组织结构和落实情况可以看出，工程的质量管理体系是健全和完善的。

5.2 水土保持工程措施质量评定

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第 16 号令）和《《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2025）的要求，2026 年 8 月，建设单位组织召开了本工程水土保持设施验收会议，并对工程现场进行了全面自查验收，主要对水土保持方案确定的水土保持措施落实情况、已实施的水土保持措施质量及运行情况进行检查和评定。

(1) 工程措施竣工资料检查情况

工程措施竣工验收资料来源主要是建设单位提供的水土保持工程质量检验和工程质量评定资料。包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、验收、建设单位工程竣工验收等环节的资料。

验收组在质量评估工作中检查了施工管理制度、工程质量检验、质量评定记录等，认为本项目水土保持工程措施在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制，建立健全了“项目法人负责，施工单位保证，政府部门监督”的质量保证体系。各项措施施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、建设单位的签章，符合工程质量管理的要求。

(2) 现场抽样情况

本次现场抽查对象是项目区降水蓄渗工程与植被建设工程，根据现场情况及施工资料，项目区水土保持设施达到要求，质量合格。

表 5-1 水土保持工程措施现场检查表

序号	调查位置	抽查项目	抽查点	质量等级个数			合格率
				优良个数	合格个数	不合格个数	
1	车站工程防治区表土剥离、土地整治	土地整治工程	2	2	/	/	100%
2	区间工程防治区表土剥离、土地整治	土地整治工程	1	1	/	/	100%
3	车站工程防治区人行道透水铺装	降水蓄渗工程	2	2	/	/	100%
4	车站工程防治区场区排水沟	植被建设工程	2	2	/	/	100%
5	区间工程防治区场区排水沟	植被建设工程	1	1	/	/	100%

(3) 质量综合评估

通过查阅相关资料及现场，建设单位重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、业主自身控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系，对整个项目实行了项目法人制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。

中国水利水电第十一工程局有限公司对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

验收组经过对所有档案资料抽（检）查认为：工程措施的质量检验和评定程序严

谨，资料详实，成果可靠。

经过现场抽查分析认为：措施外观规则、平整、无损害无裂痕，质量较好，工程措施质量总体合格。

根据抽样试验资料及现场质量抽查，水土保持工程措施结构尺寸规则，质量符合设计和规范要求，工程措施质量总体合格。

综上所述，经过现场检查、查阅有关自检成果和完工验收资料，水土保持工程措施质量总体合格，构筑物结构尺寸规则、外表、质量符合设计要求，运行较好，并且在建设期间未发生过水土流失重大事故。本工程建设过程中的水土流失得到了有效控制，项目区生态环境有了较好的改善，总体上基本满足生产建设项目水土保持的要求。

六、水土保持监测

2021年10月，建设单位委托深圳水务规划设计院股份有限公司开展了本项目的专项水土保持监测工作。本项目在施工期间严格落实各项水土保持措施，施工期间无严重水土流失事件发生。

6.1 监测范围

《深圳市城市轨道交通7号线二期工程水土保持方案报告书》取得了深圳市水务局下发准予行政许可决定书（深水许准予[2021]163号）的审批批文，本项目水土流失防治责任范围总面积为5.24 hm²，深圳市城市轨道交通7号线二期工程施工期实际扰动面积为4.33 hm²，施工期实际扰动范围为本项目的监测范围。

6.2 监测点的布设情况

本项目按照水土保持措施布局布设相应内容的监测点，共24个：其中观测型6个，调查型18个（植被样方调查点3个）。监测点分别布设于项目不同施工时段内，其中施工准备期前布设3个，施工期18个，自然恢复期3个。监测项目组将按照设置的监测点，根据项目的施工进度进行布设，并根据现场施工情况和施工布置的变化调整监测点布置。

表 6-1 水土保持监测点布设表

防治分区	监测分区	监测时段	监测点数量	监测点位置	监测方法
车站工程区	车站工程区	施工准备期	2	项目区未开工区域和周边未扰动区域	调查监测
	交通疏解防治区	施工期	7	开挖回填扰动面、临时排水沟、排水出口三级沉淀池处	定位监测、调查监测
	管涵迁改防治区	施工期	4	管沟开挖及临时堆土处	调查监测
	车站基坑防治区	施工期	2	基坑施工区开挖面	调查监测
	其他防治区	施工期	2	临时排水沟处	调查监测
	绿化区	自然恢复期	2	植物措施处	调查监测

区间工程 区	区间工程 区	施工准 备期	2	开挖回填扰动面、工程措 施、植物措施及临时措施实 施处	调查监测
	明挖区间 基坑防治 区	施工期	2	基坑施工区开挖面临时排水 沟、排水出口三级沉淀池处	定位监测、调查 监测
	临时堆土 防治区	施工期	1	堆土面积、堆土量、高度、 坡度以及周围临时排水沟	调查监测
	施工生产 生活及其 其他区	施工期	1	三级沉沙池处	调查监测
	绿化区	自然恢 复期	1	植物措施处	调查监测
合计			24		

6.3 监测内容与方法

1、监测内容

监测内容主要对建设工程中水土流失动态变化、水土流失危害及水土保持工程效益进行监测。水土流失动态监测主要包括影响因子（降雨、扰动地貌、水土保持设施的数量及质量）的变化、水土流失形式的变化、水土流失量的变化。水土流失危害监测的重点是：因工程建设而造成的对工程本身即周边和下游的影响及潜在危害，包括泥沙灾害、植被和环境不可逆破坏等水土保持工程效益监测，主要对实施的各类防治工程效果、控制水土流失、改善生态环境的作用等进行监测。

2、监测方法

本项目主要采用调查监测和定位监测。

对于水土流失因子等基本情况采用资料收集分析法，对项目区水土流失动态监测主要采用沉沙池观测法，利用在排水沟末端设置沉沙池进行监测。此外采用巡查法作为补充，在水土保持监测范围内采用询问调查、收集资料、典型调查、普查、抽样调查、数据处理和资料整理汇编等多种方法进行全面调查和量测，采集相关指标的数据，补充固定监测点的不足，全面监测水土流失各项指标。

6.4 监测结果

项目于2021年10月动工，至2025年12月完工。本项目水土保持方案确定的水土流失防治责任范围总面积为5.24hm²，施工期实际的水土流失防治责任范围为

4.33hm²。

监测期间完成监测实施方案、监测报告、月度报告、季度报告、年度报告，项目完工后提交水土保持监测总结报告。

项目在施工期间基本按照水土保持方案在各防治分区实施了相应的植物措施和临时措施，有效控制了水土流失，建设期间未发生水土流失危害事件。项目建成后，水土流失总治理度达98%、土壤流失控制比达1.0、拦渣率达99%、林草植被恢复率达99%、表土保护率达95%。经过运行，未发现重大质量缺陷，运行情况较好，基本达到了防治水土流失的目的，基本能够满足国家对生产建设项目水土保持的要求。综上所述，本项目已实施的水土保持措施效果显著且运行稳定，水土保持方案基本得到落实。项目组审阅了水土保持监测资料，经综合分析认为：水土保持监测方案基本符合有关要求，方法基本可行，水土保持监测结果基本可信。

七、水土保持监理

在工程建设过程中，建设单位未开展水土保持专项监理工作，水土保持监理纳入主体监理之中，并委托上海地铁咨询监理科技有限公司对水土保持工程措施开展监理工作。深圳市城市轨道交通7号线二期工程各监理单位均实行总监负责制，监理组织机构采用直线式的管理模式，设置由总监、安全总监、质量总监组成决策层，由现场监理组和综合办公室组成的执行层。监理项目部成立环水保工作领导小组，项目总监为组长，总代为副组长，安全环保监理工程师和现场专监为组员，安全环保监理工程师负责对全标段施工期环水保监理工作的组织、检查、监督和管理。

各监理单位建立了监理人员管理、质量管理、投资管理、进度管理、水保监理工作等制度，保障了监理工作的执行。

各监理单位根据国家有关的规程规范，结合工程建设特点，编制监理规划、监理实施细则和施工技术要求，以此为依据开展工程监理工作，水土保持监理符合规范要求，方法可行，水土保持监理成果可靠。

八、水行政主管部门监督检查意见落实情况

深圳市城市轨道交通7号线二期工程施工建设中做到了规范施工，未对周边造成大的影响，周边居民及企业、事业单位未曾发生因工程水土流失进行投诉的情况，2021年10月至2026年3月深圳市水务局水行政主管部门组织人员对7号线二期开展水土保持现场监督检查日常巡查（见附件8），检查情况及整改落实情况见下表表8-1。

建设单位委托深圳市市政设计研究院有限公司承担本项目水土保持设施验收报告的编制工作；2026年5月编制单位完成《深圳市城市轨道交通7号线二期工程水土保持设施验收报告》。

本项目在施工期，各项水土保持措施实施情况良好，项目建设对周边区域水土流失影响较小，未发现严重的水土流失危害事件，未收到相关的水土流失危害投诉。

表8-1 水土保持现场监督检查情况表

序号	监督检查时间	整改要求	整改落实情况
1	2022年7月13日	<p>项目北大站正在进行地连墙施工，北侧修建部分临时排水沟，出水口修建沉沙池，已安装尾水处理设备；学府医院站正在进行基坑开挖施工，施工区四周修建临时排水沟，出水口修建多级沉沙池。隐患点：北大站临时排水沟存在少量淤积，北侧存在最高约8米边坡，已完成格构梁防护和绿化，边坡绿化长势不佳。综上，该项目水土流失隐患等级为一般。该项目有水土保持施工图；该项目已委托开展水土保持监测工作；北大站施工区降雨产生的水土流失可能会流出项目区，可能对丽水路市政管网造成淤塞；学府医院站施工区抽排基坑水若沉淀不充分，可能对大沙河水质造成污染。</p> <p>现场已要求建设单位：1、做好现有水土保持设施的管护工作，加强边坡绿化管养工作，及时清理排水沟、沉沙池淤积；2、按规定做好防尘、降尘等相关工作。</p>	<p>1、北大站施工区边坡绿化管护不到位，排水沟存在少量淤积；</p> <p>2、正在完善临时排水、沉沙体系；</p> <p>3、正在落实防尘、降尘相关工作。</p>
2	2022年11月23日	<p>现场已要求建设单位：1、做好现有水土保持设施的管护工作，加强边坡绿化管养工作，及时清理排水沟、沉沙池淤积；2、按规定做好防尘、降尘等相关工作。</p>	<p>1、局部绿网覆盖措施损毁，沉沙池存在淤积，现有水土保持设施管护一般；</p> <p>2、正在落实防尘、降尘等相关工作。</p>

3	2023年5月5日	1、继续做好现有水土保持设施的管护工作，及时清理沉沙池淤积；2、按规定做好防尘、降尘等相关工作；3、完善项目度汛方案中的水土保持相关内容。	1、现有水土保持设施管护良好；2、正在落实防尘、降尘等相关工作；3、正在完善项目度汛方案中的水土保持相关内容。
4	2023年9月19日	1、做好现有水土保持设施的管护工作，及时清理排水沉沙措施中的淤积；2、关注项目尾水处理设备运行情况，避免对大沙河造成影响；3、按规定做好防尘、降尘等相关工作。	1、项目施工区排水沟存在淤积，未及时清理；2、学府医院站尾水处理设备正常运行；3、正在落实防尘、降尘相关工作。
5	2024年7月16日	1、做好项目区现有水土保持设施的管护工作，落实排水沉沙措施“雨前雨后”两清；2、关注项目学府医院站尾水处理设备运行情况，避免对大沙河造成影响；3、按规定做好防尘、降尘等相关工作；4、项目完工后，尽快开展水土保持设施验收备案工作，并向深圳市水务局报备。	1、现有水土保持设施管护一般，学府医院站点排水沟存在淤积；2、学府医院站泥水分离设备正常运行，本次现场检查时未发现对大沙河造成影响；3、正在进行防尘、降尘等相关工作；4、已落实度汛方案
6	2025年4月24日	1、做好项目区现有水土保持设施的管护工作；2、尽快恢复北大站临时用地，恢完成前做好裸露地表的防护措施；3、落实水土保持专项度汛方案；4、项目完工后，尽快开展水土保持设施验收备案工作，并向深圳市水务局报备。	北大站与学府医院站已完工，道路已恢复，人行道已硬化，绿化带已落实绿化措施，永久排水管网已接驳；北大站存在约1000平方米临时用地尚未恢复。
7	2026年3月11日	1、做好项目区现有水土保持设施的管护工作；2、 及时开展水土保持设施验收备案工作。	/

九、水土保持效果评价

9.1 水土保持效果

9.1.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

经验收组现场复核，本项目验收范围土地面积 2.80hm²，完成水土流失治理面积 2.74 hm²，其中工程措施面积 0.84 hm²，植物措施面积 0.70 hm²，硬化面积 1.20 hm²，计算水土流失总治理度为 2.74/2.80=98.1%，达到方案设定的目标值。

9.1.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失强度}}$$

本工程水土流失防治责任范围内，原地貌土壤侵蚀模数为 138t/km²·a。根据各防治责任分区的治理情况，植物措施全部实施后，本工程各分区的水土流失得到有效控制。经水土流失监测资料、现场调查，确定治理后的平均土壤流失强度为 500t/km²·a，项目区土壤容许流失量为 500t/km²·a。防治责任范围内各项措施都已经基本完工，具备完善的防护措施体系，对扰动土地的治理到位，平均土壤流失量已经达到轻度的要求，项目建设区水土流失控制比达到 1.0，达到了方案制定的目标。

9.1.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣、临时堆土总量}} \times 100\%$$

本工程产生弃方约 40.03 万 m³，弃土和建筑垃圾统一运至宝安区西乡街道大铲湾三期和深圳市南山区妈湾大道 0 号泊位进闸口合计 2 处弃土合法受纳场所。经项目组

核实，渣土防护率达到99%，达到方案设计的目标值。

9.1.4 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

经验收组现场复核，本工程植物措施的实施在结合方案要求的同时，针对项目区的周边环境，结合实际情况，把树、草种以及当地绿化中已使用过的树、草种作为首选，因地制宜，所采取的植物措施达到了美化环境、保持水土的作用。由于车站、区间的绿化恢复区域部分交由移交部门实施，根据施工单位数据及城管提供的绿化竣工图纸。项目建设区可恢复植被面积1.16hm²，实际恢复植被面积1.15hm²，林草植被恢复率为99.1%，达到了批复方案设定的99%目标值。

9.1.5 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目建设区面积}} \times 100\%$$

经验收组现场复核，项目区林草类植被面积为1.15hm²，本次验收面积为2.80hm²。经验收组现场复核，本项目林草覆盖率为41.1%，达到了批复方案设定的27%目标值

9.1.6 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

$$\text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{水土流失防治责任范围内保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

项目区剥离表土约3500m³。经验收组现场复核，本项目表土保护率已达95%，达到方案设计的目标值。

9.2 水土流失防治指标达标情况

表 9-1 水土流失防治指标达标情况表

序号	防治目标	方案目标	实际达到值	评价结果
1	水土流失总治理度 (%)	98	98.1	达标
2	渣土防护率 (%)	97	99	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
4	表土保护率 (%)	95	95	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	99.1	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	41.1	达标

由上表可知，本项目在建设过程中，建设单位协调施工单位、监理单位作好本项目水土保持的施工和监管，按照水土保持方案布置水土保持措施，确保本项目水土保持各项措施安全、有效的运营，本项目建设过程中未对周边环境、地下管网等环境造成水土流失危害；水土保持措施完成后，水土流失治理度、渣土防护率、土壤流失控制比、表土防护率、林草植被恢复率均达到或超过方案确定的水土保持防治目标值。各项措施水土保持效果较好，各项水土保持工程质量良好。

十、水土保持设施管理维护评价

深圳市城市轨道交通7号线二期工程项目2021年10月开工，2025年1月完工，总工期50个月。水土保持工程与主体工程施工进度基本一致。水土保持工程投入运行以后，工程措施保存完好，整体运行情况良好，各项水保措施效益稳定发挥，使项目新增水土流失得到有效治理，项目区生态环境得到合理保护。水土保持设施管理维护工作已纳入了生产运行管理中，由建设单位深圳市地铁集团有限公司负责，并落实专人负责巡视、及时维护。

从目前运行情况看，建设单位维护管理责任落实到位，制度健全，水土保持设施正常运行具有保证，可持续发挥其应有效益。

十一、综合结论

深圳市城市轨道交通 7 号线二期工程建设过程中重视水土保持工作，认真贯彻执行水土保持法律法规，本着保护环境、控制水土流失的指导思想，认真履行水土保持职责，完成了基坑施工区、平地工程防治区等防治区域的水土保持措施。目前项目区各项水土保持工程措施已发挥了防护作用，植被工程、人行道铺装透水状况良好，无明显人为水土流失发生。

水土保持设施实际完成总投资 420.36 万元。水土保持六项强制性指标：水土流失总治理度为 98.1%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99%，表土保护率为 95%，林草恢复率 99.1%，林草覆盖率 41.1%，均达到水土保持方案的设计目标值。

水土保持设施验收报告结论为：建设单位依法编报了水土保持方案，开展了后续设计、水土保持监测及监理工作，水土保持法定程序完整；基本按照水土保持方案和后续设计落实了相应水土保持措施，水土保持工程外观质量合格，措施布局基本合理；水土流失防治任务基本完成，六项指标均达到批复的水土保持方案确定的防治目标；水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；项目营运期，规章制度基本健全，水土保持设施管护责任落实。该项目水土保持设施通过自查验收。

十二、遗留问题及建议

1、加强已建设水土保持工程措施运行管理，汛期加强排水设施的检查 and 整修工作，确保各项水土保持措施持久发挥效益，以保证主体工程的安全运行。

2、本项目景观绿化由建设单位管养后移交深圳市南山区园林绿化管理所，建议各后续管养单位加强水土保持设施的维护、修缮，以进一步确保管辖范围内水土保持工程的正常使用和运行，更好地发挥水土保持工程的持续效益。

十三、附件及附图

附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 深圳市发改委关于项目总概算的批复
- (3) 可行性研究报告批复
- (4) 初步设计批复
- (5) 水土保持方案批复文件
- (6) 生产建设项目水土流失风险等级划分
- (7) 开工报告
- (8) 深圳市生产建设项目水土保持监督检查现场记录表
- (9) 分部工程和单位工程验收签证资料
- (10) 工程质量竣工验收记录
- (11) 深圳市建筑废弃物排放核准证及电子联单
- (12) 场地移交证明
- (13) 施工总结报告

附图 1：水土保持工程照片集

附图 2：项目竣工蓝图（道路总体、景观园建总平面图）

附图 3：防治责任范围图

附图 4：监测点布设图