

深圳地铁 8 号线一期工程中水土流失危害及防治对策

储召蒙

(深圳市盐田区防洪排涝设施管理所,广东深圳 518083)

【摘要】 地铁建设项目具有占地面积大、土石方施工作业量多、开发周期长、环境影响范围广等特点,施工期极易造成水土流失。本文以深圳市地铁 8 号线一期工程为例,分析地铁施工期可能造成水土流失危害,并提出防治对策,以供参考。

【关键词】 地铁项目;水土流失;危害及对策

中图分类号: U25

文献标志码: A

文章编号: 2096-0131(2018)01-039-03

Hazards and countermeasures of water and soil loss in Shenzhen metro line 8 stage I project

CHU Zhaomeng

(Shenzhen Yantian Flood Control and Drainage Facility Management Office, Shenzhen 518083, China)

Abstract: Metro construction project has the characteristics of large occupied area, excessive earthwork construction workload, long development cycle, wide environmental impact scope, water and soil loss erosion can be easily caused as well during construction. In the paper, stage I project of metro line 8 in Shenzhen is adopted as an example for analyzing water and soil loss erosion hazard caused during metro construction period, countermeasures are proposed as reference.

Key words: metro project; water and soil erosion loss; hazard and countermeasures

随着经济和人口的快速增长,深圳市的交通需求增长迅猛,针对这一发展趋势,深圳市政府为从根本上解决城市交通拥堵问题,确定了大力发展以城市轨道交通为主的公共交通系统。深圳地铁建设项目逐年增多,地铁建设过程中引发的环境问题特别是水土流失问题已引起各职能部门高度重视。本文以地铁 8 号线一期工程为例,分析地铁项目施工中水土流失特点、危害及防治对策,以供参考。

1 工程概况

1.1 工程概况

地铁 8 号线一期工程由 2 号线东延线莲塘站后折返线接出,终至盐田站,线路全长 12.367km,全线采用地下敷设方式,主要建设内容包括:车站 6 座(明挖法车站 3 座,盖挖法车站 3 座)、区间 13.434km(明挖法施工区间 0.365km、矿山法施工区间 6.97km、盾构法施工区间 1.965km、TBM 法施工区间 4.134km)、停车

场1座。工程总占地31.74hm²,其中永久占地29.45hm²,临时占地2.29hm²,土石方挖方总量339.31万m³,填方总量127.01万m³,弃方212.3万m³(弃于龙华部九窝余泥渣土二期受纳场)。工程于2015年12月开工,计划于2020年12月底投入试运营,建设总工期5年。

1.2 项目区环境概况

项目区涉及的地貌类型为冲洪积平原、丘陵,工程沿线地形复杂,由西向东沿途经过11处河道及水库,气候类型为亚热带季风气候,年均降雨量1950mm,但雨量年内分配不均,汛期4—9月降雨量约占年降雨量的85%。土壤类型为抗侵蚀能力弱的花岗岩赤红壤,植被类型为亚热带常绿阔叶林。

2 地铁工程项目水土流失特征

2.1 土壤侵蚀面积广、周期长

地铁项目作为大型建设项目,建设周期长,破坏地表植被范围广,取土、弃渣量大,施工营地、施工便道占地面积大,土壤侵蚀周期长。

2.2 土壤侵蚀类型复杂

地铁施工线路长,沿线扰动的地貌类型多样,再加上地铁施工工艺复杂多样,导致土壤侵蚀类型多样,且各种类型相互作用、相互重叠,构成了复杂的土壤侵蚀体系。

2.3 土壤侵蚀强度大

受极端天气影响,近年来深圳市暴雨频发,2016年降雨量达到2200mm,最大日降雨量达到300mm,强降雨冲刷裸露地表,产流产沙明显,土壤侵蚀强度大。

3 地铁工程项目水土流失危害

3.1 对河道、水库及近海岸水质的危害

工程项目由西向东沿途经过11处河道及水库,大量河道汇水最终排往大鹏湾海域,水土流失携带泥沙

及废弃物将对河道、水库水质及近海岸生态带来严重危害。

3.2 对市容、市貌及交通的危害

工程沿线经过罗沙路、深盐路等交通要道,一旦发生水土流失,陆上交通运输线就会受阻,建筑垃圾、生活垃圾等会随着雨水散布,将影响城市的市容、市貌。

3.3 对城市防洪安全的危害

近年来,深圳市频繁发生城市内涝,其中重要原因就是市政管网排水过流能力不足。水土流失中出现的泥沙和废弃物将使排水管网过水能力下降,甚至造成管道堵塞,大量泥沙淤塞河道,向河道倾倒余泥渣土也会导致河湖库抗洪能力减弱。

3.4 对城市经济发展的危害

城市水土流失灾害损失的形态复杂化,不仅造成原生灾害,而且造成复杂多样的次生和衍生灾害,造成巨大的经济损失,从而制约城市经济的快速发展。

4 地铁工程项目水土流失防治措施

4.1 科学设计并落实施工期防治措施

施工期是地铁建设项目水土流失高发期,科学设计并落实施工期水土流失防治措施显得尤为重要。施工期水土保持措施配置应根据不同水土流失防治分区的特点及水土流失状况进行确定,以工程措施控制大面积、高强度的水土流失,为植物措施与植被恢复措施的实施创造条件。以植物措施、临时防治措施与工程措施配套,提高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境。本文结合地铁8号线一期工程施工工艺、工程特性、施工布置等,按照不同防治分区提出一些防治措施建议。

4.1.1 车站工程防治区

车站施工区多位于城市建成区且多为明挖施工,施工前在项目区域外采用彩钢板或砖砌围挡,将项目

区与周边隔离,并在施工围挡周边设置临时排水沟、沉砂池,在钻孔桩和旋喷桩施工点附近布设泥浆池,收集泥浆并外运处理,对开挖面要做好彩条布覆盖措施,对地表30~50cm种植土收集并集中堆放,以用于后期复绿区表土回覆。

4.1.2 区间工程防治区

区间工程多以暗挖形式施工,实际扰动地表集中在明挖区间段,开挖初期对地表30~50cm种植土收集并集中堆放,以用于后期复绿区表土回覆,明挖区间基坑底部设置砖砌排水沟及集水井,基坑顶部设置排水沟,每隔50m设置沉砂池一座,并在最终排水出口处设置多级沉砂池。

4.1.3 停车场工程防治区

本工程停车场位于望基湖水库保护范围,占地面积17.95hm²,该区域涉及高边坡开挖、防洪设施迁改、水库占用等敏感问题,对周边环境影响较大,是整个工程水土流失防治的核心区域。施工前对该区域占用防洪设施、水库等内容进行分析评估,并将评估结果、施工方案报水务主管部门审批备案,施工中严格按照施工方案、时序进行施工,确保水库及防洪设施的完全运行,对高边坡施工区应尽量避免雨季施工,边坡开挖前应先做好截排水措施,对开挖的土方及时外运,并准备充足的彩条布,对开挖产生的裸露坡面进行覆盖,对临时施工便道应及时采取硬化措施。

4.1.4 迁改工程防治区

本工程迁改内容主要包括三类,即植被迁植、管涵迁改、房屋拆迁。对施工扰动范围内胸径大于20cm的优良乔木,应临时植于附近空地,用于后期复绿,管涵迁改应尽量避开雨季施工,同时做好管涵基础支护及临时导流措施。

4.1.5 施工生产生活防治区

施工生产生活区多为临时占地,在施工区周边布设临时排水沟,并在排水拐角处设置沉砂池,对区域内

裸露地表采取硬化或临时绿化措施。

4.2 加强水土保持监测

为切实落实水土保持方案中提出的水土流失防治措施,动态监控建设过程中的水土流失情况,协调主体工程与水土保持工程建设进度,准确掌握项目水土流失防治成果,及时发现重大水土流失危害隐患,提出相应的防治对策及优化水土保持措施,施工过程中加强水土保持监测工作也是水土保持防治体系中不可或缺的环节。地铁建设项目具有施工扰动范围广、强度大、周期长等特点,施工中应委托具有水土保持监测资质的单位开展监测工作,并及时向建设单位及水务主管部门报告。

4.3 加强宣传教育

加强地铁建设项目各参建单位水土保持意识,是有效实施水土流失防治措施的关键因素。项目实施前,不仅要编制水土保持方案,还要组织各参建单位人员认真学习水土保持方案相关内容。

4.4 加强监督管理

水务主管部门应加大监督检查力度,尤其是重点在建开发建设项目,做到及时发现、及早制止,在此基础上继续加大执法力度,严格执行开发建设项目水土保持方案制度及水土保持“三同时”制度。

5 结 语

随着城市化进程加快,人口、资源、环境之间的矛盾日益加剧,地铁等轨道交通项目建设是大势所趋。地铁建设项目具有施工扰动范围大、建设周期长、水土流失危害严重等特点,必须从科学设计并落实施工期防治措施、加强水土保持监测、加强宣传教育、加强监督管理等方面齐抓共管,才能在发挥地铁建设项目经济效益的同时,减少水土流失造成的危害,做到国民经济的可持续发展。◆