

塘下涌消防站建设工程

水土保持设施验收报告



建设单位：深圳市宝安区燕罗街道办事处（盖章）

技术服务单位：深圳市丰泽环境工程有限公司（盖章）

日期：二〇二一年八月

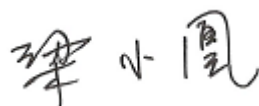


塘下涌消防站建设工程水土保持设施验收报告

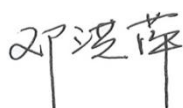
责任页

深圳市丰泽环境工程有限公司

批准：梁小凰（高级工程师）



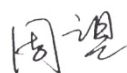
核定：邓洪萍（高级工程师）



校核：陈苗（工程师）



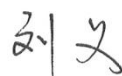
项目负责人：周望（工程师）



编写：方晓璇（工程师）



刘义（工程师）



目 录

一、前言	4
二、工程概况及工程建设水土流失问题.....	5
2.1 工程概况	5
2.2 项目区自然及水土流失情况	5
2.3 工程建设水土流失问题.....	8
三、水土保持方案和设计情况	10
3.1 水土保持方案报批过程.....	10
3.2 水土保持工程量	10
四、水土保持设施建设情况	11
4.1 防治范围和防治目标.....	11
4.2 防治措施	12
4.3 水土保持措施对比分析.....	19
五、水土保持工程质量评价	19
5.1 建设单位质量保证体系和措施	19
5.2 监理单位质量保证体系和措施	20
5.3 施工单位质量保证体系和措施	21
六、水土保持验收内容、范围	22
七、水土保持效果评价	22
7.1 总体评价	22
7.2 扰动土地整治率	23

7.3 水土流失总治理度	24
7.4 拦渣率	24
7.5 土壤流失控制比	25
7.6 林草植被恢复率	25
7.7 林草覆盖率	25
八、水土保持设施验收评定	26
8.1 水土保持措施评价	26
8.2 水土流失治理达标评价	26
8.3 水土保持投资	26
8.4、水土保持设施质量评定	27
九、综合结论	28
十、建议	28
附件及附图	30
1、项目概算文件	30
2、项目水土保持方案批复文件	34
3、现场照片	37

一、前言

塘下涌消防站位于深圳市宝安区燕罗街道塘下涌社区，雄宇路北侧、物园路西侧，用地红线面积 4561.43 m²，总建筑面积 9132.19 m²。建筑物包括业务主楼和人才公寓、训练塔两部分，业务主楼及人才公寓为地上六层，地下室 1 层，其中一层为可供七辆消防车出勤的消防车库，夹层为战士执勤室，三层和四层为业务用房和业辅用房及家属探亲用房，五-六层为 38 层人才公寓（建筑面积 1951.36 m²）地下室为设备用房，应急救援物质仓库及地下车库（停车位 33 个），训练塔共七层，面积 210 m²，本工程于 2018 年 9 月开工，2020 年 3 月完工，工程概算总投资 5962.88 万元。

深圳市宝安区燕罗街道办事处（简称“我单位”）根据水土保持法规及《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）的规定，查阅了水土保持方案报告报表、施工监理报告及有关工程档案资料，现场调查了项目建设区的水土流失现状，勘查了水土保持设施工程质量，对本工程各参建单位进行走访调查，结合工程设计与竣工验收报告核实了各项措施的工程量，对水土流失防治责任范围内的水土保持措施功能效果进行了初步技术评估。

经综合分析讨论，并按照国家、地方的有关技术标准，编制了《塘下涌消防站建设工程水土保持设施验收工作报告》。我单位认为本工程各项水土保持措施已经落实到位，目前运行情况良

好，各项水土流失防治目标均达到了批复的水保方案中的要求，本工程已具备水土保持专项验收的条件，特向主管单位及各位专家申请验收。

二、工程概况及工程建设水土流失问题

2.1 工程概况

塘下涌消防站位于深圳市宝安区燕罗街道塘下涌社区，雄宇路北侧、物园路西侧，用地红线面积 4561.43 m²，总建筑面积 9132.19 m²。建筑物包括业务主楼和人才公寓、训练塔两部分，业务主楼及人才公寓为地上六层，地下室 1 层，其中一层为可供七辆消防车出勤的消防车库，夹层为战士执勤室，三层和四层为业务用房和业辅用房及家属探亲用房，五-六层为 38 层人才公寓（建筑面积 1951.36 m²）地下室为设备用房，应急救援物质仓库及地下车库（停车位 33 个），训练塔共七层，面积 210 m²，本工程于 2018 年 9 月开工，2020 年 3 月完工，工程概算总投资 5962.88 万元。

项目参建单位如下：

项目建设单位：深圳市宝安区燕罗街道办事处

项目施工单位：深圳市福田建安建设集团有限公司

项目监理单位：深圳市银建安工程项目管理有限公司

项目水土保持方案编制单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

2.2 项目区自然和水土流失情况

2.2.1、地形地貌

根据现场钻探揭露，场地内分布的地层为人工填土层(Q^{ml})、第四系残积层(Q^{el})，下伏基岩为奥陶系黑云母花岗岩(O_1)，现将各地层岩性特征分述如下：

1、人工填土(Q^{ml})

素填土(1)：褐红、褐灰色，以黏性土为主，稍湿-干，松散状态。层厚 0.50~1.20m，场区内均有分布。

2、第四系残积层(Q^{el})

砂质黏性土(2)：褐红、褐黄色，由黑云母二长花岗岩风化而成，原岩结构可辨。除石英外其余矿物已风化成土状。不均匀夹全、强风化岩块。湿，可塑-硬塑状态。层厚 15.40~21.80m，层顶埋深 0.50~1.20m，层顶标高 5.32~11.61m，场区内均有分布。

3、奥陶系黑云母花岗岩(O_1)

场地下伏基岩为黑云母花岗岩，主要由石英、长石、云母等矿物组成。按其风化程度可以划分为全风化、强风化两个带，其特征分述如下：

(1) 全风化黑云母花岗岩：褐黄、褐灰色，组织结构基本已破坏，尚具微弱的残余强度。岩芯呈土柱状，合金钻进易。不均匀夹强风化岩块。属于极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。层厚 4.80~15.20m，层顶埋深 16.20~23.00m，层顶标高-16.38~-6.17m，场区内均有分布。

(2) 强风化黑云母花岗岩：褐黄、褐灰色，组织结构大部分被破坏。裂隙极发育，裂面铁染严重。岩芯呈土柱状、碎块状，碎块用手可折断。不均匀夹中风化岩块。合金钻进易，属于软岩，岩体基本质量等级为 V 级。层厚 6.70~23.35m，层顶埋深 24.00~37.10m，层顶标高-30.12~-12.57m，场区内均有分布。

2.2.2 生态敏感区

从深圳市基本生态控制线查询系统中获知，项目区不处于基本生态控制线之内，也不处于深圳市一、二级水源保护区范围内，但周边为市政道路，施工期间严格控制施工范围，在项目建设区范围内施工，最大限度降低对周边生态环境的影响。

2.2.3 气象、水文

深圳市地处南亚热带，气候温和温暖，季节变化小。夏季盛行东南风，冬季吹西北风。冬季气候较暖和，明显具海洋性季风气候特征。

据深圳市气象台统计，深圳市多年平均气温 22.2℃，最高月均温 28.2℃；最低月均温 16.2℃，绝对高温 38.7℃，绝对低温 0.2℃。相对湿度较大，多年平均湿度 80%以上。本区每年 4 月至 10 月为雨季，年平均降雨量 1879.8mm。6~9 月间多为台风型暴雨，日最大暴雨量 385.8mm，全区平均最大暴雨量 282mm，小时最大暴雨强度 99.4mm。多年平均蒸发量 1322mm，最小年蒸发量 1107mm。

深圳市濒临南海，气候明显受海洋影响，台风频繁。灾害性

天气有暴雨、热带气旋、强对流、干旱及短期寒潮。

本场地位于宝安区境内，场地西侧为茅洲河支流——塘下涌，中间间隔建成区，地表水补给主要为天然降水。场地内地下水主要接受大气降水补给，由西向东排泄。钻探期间测得钻孔综合水位埋深 2.40~6.80m，标高 3.48~4.26m。地下水年变化幅度约为 1.0~3.0m。

2.2.4 土壤植被

从土壤区系来讲，项目区土壤以赤红壤为主。目前工程未动工，施工前现状场地为空地，局部有临时建筑及堆积有杂土等，植被覆盖度较低。

2.3 工程建设水土流失问题

2.3.1 弃土弃渣情况

挖方：本项目挖方来源主要为场地平整和基坑开挖，场地平整开挖 0.15 万 m^3 ；基坑（含坡道）开挖 2.1 万 m^3 ，挖方总量共 2.25 万 m^3 。

填方：本项目填方主要为场地平整回填、基坑回填和绿化回填。场平回填 0.1 万 m^3 ，基坑回填 0.3 万 m^3 ，绿化回填约 0.05 万 m^3 （绿化面积约为 1530 m^2 ，回填厚度按照 0.3m 计算）。

借方：项目基坑开挖土方全部外弃，基坑回填 0.3 万 m^3 需借方，采用在周边项目调用。绿化回填 0.05 万 m^3 需借方，采用在周边合法料场购买。

综上所述，本工程产生挖方为 2.25 万 m^3 ，填方为 0.45 万

m³，借方为 0.35 万 m³，因此，本项目最终产生弃方 2.15 万 m³，（其中弃渣 0.05 万 m³，弃土 2.1 万 m³）建设单位承诺在项目开工后，弃方运至合法弃土场。

表 3-2 土石方平衡分析表 单位：万 m³

项目	挖方	填方	借方	弃渣	弃土	备注
场地平整	0.15	0.1	0	0.05	0	
基坑开挖	2.1	0.3	0.3	0	2.1	
绿化回填	0	0.05	0.05	0	0	
小计	2.25	0.45	0.35	0.05	2.1	

2.3.2 开挖和占压土地情况

本项目用地红线范围面积 4561.43 m²，工程建设施工过程中因场地平整、道路建设、排水沟、管理用房建设等，红线范围面积内的土地均有开挖和占压，但未超出红线范围。

2.3.3 水土流失主要形式和危害

水土流失的形式主要有：水力侵蚀、重力侵蚀、风力侵蚀、冻融侵蚀，混合侵蚀等类型，其中水力侵蚀又分为面蚀、沟蚀以及河沟侵蚀等类型。

水土流失造成的危害主要有：

- （1）使土地生产力下降甚至丧失；
- （2）淤积河道、湖泊、水库；严重的水土流失，使大量泥沙下泄河道和渠道，导致水库被迫报废，成了大型淤地坝。
- （3）污染水质影响生态平衡。
- （4）冲毁土地，破坏良田：由于暴雨径流冲刷，沟壑面积

增大，坡面和耕地越来越小。

(5) 本项目建设过程期内的水土流失的形式主要为水力侵蚀。项目区扰动、地表裸露、土方挖填搬运期间在遇降雨时，产生了一定的水土流失，在整个施工期间，项目施工虽然产生了一定的水土流失，但没有造成较大的危害，水土流失影响在控制范围内。

项目防治责任范围面积为 5141.43 m²，为项目红线面积 4561.43 m²及扰动的边坡临时占地 580m²。新增水土流失流失量为 56t。工程完工后，工程施工所扰动的土地治理率达到 100%；水土流失治理度达到 100%；拦渣率达到 99%以上，水土流失控制比 1.0。

三、水土保持方案和设计情况

3.1 水土保持方案报批过程

2018 年 1 月，中山市水利水电勘测设计咨询有限公司受建设单位委托编制本项目水土保持方案；

2018 年 2 月 22 日，深圳市宝安区水务局批复了本项目水土保持方案，批复文号为深宝环水许函[2018]27 号。

3.2 水土保持工程量

(一) 主要工程量

根据主体设计资料，本项目主体已列水土保持措施主要为施工围挡和绿化工程，主体设计水土保持措施工程量见表 5-1。

表 5-1 主体设计水土保持措施工程量

序号	工程项目	单位	工程量
1	施工围栏	m	310
2	边坡绿化	m ²	200
3	站区绿化	m ²	1530
合计			

根据设计图纸计算新增水土保持工程量，其主要有临时排水沟、沉砂池、施工围栏等。新增各项水土保持措施工程量见表 5-2。

表 5-2 新增水土保持措施工程量表

序号	项目名称	计量单位	工程量
1	周边临时排水沟	m	280
2	基坑排水沟	m	450
3	A 型沉砂池	座	4
4	B 型沉砂池	座	2
5	洗车池	座	1
6	集水坑	座	5
7	彩条布	m ²	2000

（二）水土保持工程投资估算

本项目水土保持估算总投资 46.94 万元，实际完成水土保持投资为 46.94 万元。

四、水土保持设施建设情况

4.1 防治范围及防治目标

开发建设项目水土保持技术规范规定，建设单位应防治的责任范围主要为项目建设区及扰动的西侧红线外边坡区，项目建设区细化分为临建施工区和建筑施工区（按工期划分为基坑施工区、建筑施工区）。

项目建设区：根据本项目的特点，本工程项目建设区总面积

为红线面积 4561.43m²及扰动的边坡临时占地 580m²。因此本项目防治责任范围总面积为 5141.43m²。

本项目属于建设类项目，根据《深圳市开发建设项目水土保持方案（设计）报告书编制指南（试行）》及深圳建设生态文明城市的要求，确定水土流失防治目标。

本项目水土流失防治目标如下表：

表 4-1 本项目水土保持防治目标

序号	防治目标	设计参数	数据	预期达到值	深圳规定值
1	扰动土地整治率	扰动土地的整治面积（m ² ）	5141.43	100%	100%
		扰动土地总面积（m ² ）	5141.43		
2	林草植被恢复率	林草类植被面积（m ² ）	2079.55	100%	100%
		可恢复林草植被面积（m ² ）	2079.55		
3	林草覆盖率	林草类植被面积（m ² ）	2079.55	40.45%	≥35%
		项目建设区面积（m ² ）	5141.43		
4	裸露地表覆盖率	采取临时覆盖措施的裸露地表面积（m ² ）	2000	100%	≥95%
		裸露地表总面积（m ² ）	2000		
5	硬化地面透水率	全部透水铺装面积（m ² ）	1448.77	60.00%	50%
		全部硬化地面面积（m ² ）	2414.61		
6	土石方合法处置率	废弃土石方合法处置量（万 m ³ ）	2.15	100%	100%
		废弃土石方总量（万 m ³ ）	2.15		

本工程建设单位增加了屋顶绿化面积，防治目标均达标。

4.2 防治措施

4.2.1 分区防治措施

本工程设 1 层地下室，主体已设计了基坑支护措施，同时在场地周边有施工围墙。本方案设置的水保措施有：

（1）拆迁期

本项目拆迁工作主要为场地内现有的临时设施拆迁，拆迁过

程中需注意以下几个方面：

①本方案设计有围墙的区域可直接利用现状围墙。

②建筑垃圾及时清运至本方案指定弃渣场。

③施工期间，为降低粉尘对人员及环境的影响，施工单位需设置专人向被拆除部位洒水降尘，四级风以上天气应停止施工作业。

④建筑垃圾需采取覆盖措施，避免因大风天气造成扬尘污染。

（2）场平施工期

项目场平施工期主要是红线内场地平整及西侧边坡修整，施工过程中需注意以下几个方面：

①沿用拆迁期施工围墙，补充西侧边坡顶施工围墙。

②场平多余土方及时运出项目区至指定弃土场。

③在施工出入口设置洗车池，对施工车辆进行冲洗，防止施工车辆将泥沙带出项目区。

④合理组织地表水排放，沿项目区周边修建临时排水沟，西侧边坡顶临时排水沟起坡顶截水作用，其余侧沿占地红线内侧设周边临时排水沟转角处布设 A 型沉砂池，排水出口处布设 B 型沉砂池。在项目区西北角和西南角共设计两个排水沟出口，雨水经沉砂池沉淀后排至现状格山一路现状 DN600 雨水管及格山二路现状 DN300 雨水管。

（3）基坑施工期

①沿用拆迁期施工围墙。

②沿用项目区周边临时排水沟或截水沟、沉砂池及洗车池。

③沿基坑开挖顶部修建基坑顶排水沟，沿基坑底部设置基坑底排水沟，沿基坑底排水沟拐角处设置集水坑，汇水经集水坑沉淀后抽排至基坑顶部的临时排水沟，最终排出项目区。

④西侧形成开挖边坡，边坡支护主体设计采用放坡设置浆砌片石止水骨架进行支护。

⑤临建施工区进行临时地面硬化，利用周边临时排水沟进行排水。

施工期间，部分地表裸露，本方案设计晴天洒水 2~3 次，雨天及时采用土工布覆盖。

（4）建筑施工期

①沿用并维护场平施工期临时排水沟、沉砂池、洗车平台和施工围栏等措施。

②在各独立建筑周边布设安全网，建筑施工过程中产生的垃圾及时运出项目区，旱季加强洒水防尘。

③施工后期，清理临时措施，西侧边坡坡面喷播植草。

④拆除地面硬化，按设计要求施工，后期拆除临时水土保持措施。

4.2.2 其它措施

（1）临时覆盖措施

暴雨来临前及时用土工布覆盖裸露地表，减少降雨对裸露土的直接冲刷，从而有效的减少水土流失，避免堵塞市政雨水管网。

(2) 管线施工水土保持措施

主体设计需拆除项目建设区内部分现状管线，并重新埋设管线，管线施工过程中本方案设计的水保措施为：管线基坑开挖临时堆土堆放于管线一侧，管道开挖以 1:0.5 放坡；临时堆土表面覆盖土工布（降雨前）；临时堆土斜坡以 1:1.5 放坡，堆土斜面拍实。

(3) 雨季清淤及早季防尘措施

雨季应对排水沟、沉砂池等设施进行清淤工作；旱天每天洒水 2~3 次，保证地面湿润，避免对周围道路及建成区的空气造成污染。

4.2.3 截排水工程设计

(1) 暴雨参数

本地区缺乏实测水文资料，暴雨参数采用《广东省暴雨参数等值线图》（2003 年版）中有关参数，各时段设计点暴雨均值资料见表 4-2。

表 4-2 暴雨参数

频率（小时）	暴雨时程（h）		单位系数	
	1	24	K	C
P=10%	91mm	184mm	0.73	0.044
P=5%	101mm	328mm	0.75	0.046
P=2%	126mm	390mm	0.80	0.05
P=1%	139mm	575mm	0.80	0.053

(2) 洪峰流量计算

经现场踏勘及地形分析，本项目没有区外汇水，区内汇水面积为项目建设区面积 5141.43m²。洪峰流量计算时，集水面积小于 10hm²的汇流区应用水利部提出的推理公式计算：

$$Q_m=0.278KIF$$

式中：Q_m为洪峰流量（m³/s）；

K 为洪峰径流系数；

I 为 1 小时最大暴雨量（mm）；

F 为集水面积（km²）；0.278 为单位换算系数。

表 4-3 洪峰流量表

分区	设计频率 (%)	K	I (mm/h)	F (m ²)	Q _m (m ³ /s)	备注
汇水一区	10	0.73	91	5141.43	0.095	全部汇水区
汇水二区	10	0.73	91	3550	0.066	基坑施工面积

(3) 过流能力计算

本工程排水沟按明渠均匀流进行计算。明渠均匀流公式：

$$Q=CA (Ri)^{0.5}$$

式中：C 为谢才系数，C=（1/n）×R^{1/6}；n 为糙率系数；R 为水力半径；i 为纵坡；A 为过水断面面积（m²）。

表 4-4 施工期间临时排水沟过流能力校核表

序号	名称	设计断面尺寸	纵坡 i	糙率	过流能力(m ³ /s)	洪峰流量(m ³ /s)
1	周边临时排水沟	0.4×0.4m	0.005	0.015	0.196	0.095
2	基坑排水沟	0.4×0.4m	0.002	0.015	0.124	0.066

注：计算结果表明，排水设施能满足施工期间场地排水需要。

(4) 本方案新增临时措施设计

由于主体设计排水系统均为永久排水设施，其没有考虑施工期临时排水问题，本方案主要新增施工期临时排水设计，以临时排水沟作为连接导流载体，以沉砂池为沉砂平台。

临时排水沟主要布设于项目区四周及基坑四周，本方案新增了周边临时排水沟和基坑排水沟。两类排水沟均采用矩形断面，断面尺寸为 $0.4 \times 0.4\text{m}$ ，灰砂砖砌筑，1:2 水泥砂浆抹面。

沉砂池主要布设于排水沟沿线及排水出口处，B 型沉砂池设于排水出口处，规格为： $3.72\text{m} \times 1.98\text{m} \times 2.30\text{m}$ （长*宽*高），采用灰砂砖砌筑，1:2 水泥砂浆抹面；A 型沉砂池沿砖砌临时排水沟布设，规格为：断面尺寸为 $2.98\text{m} \times 1.98\text{m} \times 1.10\text{m}$ （长*宽*高），采用灰砂砖砌筑，1:2 水泥砂浆抹面。

集水坑规格为 $1.28\text{m} \times 1.28\text{m} \times 0.92\text{m}$ （长*宽*高），采用灰砂砖砌筑，水泥砂浆抹面 20mm 厚。

施工出入口设置洗车池，规格为 $10.0\text{ m} \times 3.0\text{ m} \times 0.6\text{m}$ （长*宽*深），采用砖砌，形成一个密闭的积水区，表面采用 1:2 砂浆抹面，积水经沉淀后排出项目区。

4.2.4 水土保持汛期应急防护方案

由于深圳地区雨季从 4 月到 10 月份，历时长，降雨强度大，雨季施工成为工程建设水土流失主要产生原因。该工程施工期安排在 2018 年 10 月至 2019 年 5 月，工程施工期基坑开挖回填、管道开挖回填等极易造成水土流失，为防止造成水土流失危害，

施工中应做一些临时应急措施来预防水土流失。

（1）设立专项信息收集人员

设立天气信息收集人员，负责天气预报资料，降雨等资料的收集，为项目区内施工提供有效的天气资讯。同时，在工程负责人中选出一部分兼任应急措施协调小组，以备突发事件发生时统一协调。有利于降雨到来前做好覆盖、清淤等工作。

（2）避开雨天施工

施工单位在施工期需要密切关注天气变化，暴雨来临前应停止基坑开挖回填作业，避免在施工过程中造成大量的水土流失和工程事故；小雨天也可进行施工作业，但是要加强施工巡查和防护措施，发现崩塌、裂痕情况应及时处理。

（3）备足雨季水土流失防治材料

施工过程中要准备一定数量的防水材料，如土工布、塑料薄膜。准备应急砂袋和抽水水泵，以便随时调用。

（4）特殊天气下的应急措施

在遇到暴雨、台风等恶劣天气警告前，采用防水材料对裸露地面和松散材料进行覆盖。对排水系统的节点地段进行重点检查，对造成淤积的地方及时进行疏通，保证过水顺畅。降雨过后对排水系统产生损坏的部位应及时的进行修复，并对整个排水系统进行清淤。暴雨过后各种设施必须经检查合格后再从新投入使用，防止不必要的损失。

4.3 水土保持措施对比分析

本项目实际水土保持措施及布局与水土保持方案设计相比，变化不大，主要变化体现在工程量的少量增加，具体变化和原因如下：

(1) 水土保持措施布局局部有部分变化。水土保持方案设计的水土保持措施布局是在项目可行性研究阶段布置的，成果比较粗，项目实际施工中，是按项目施工图和现场实际情况布置，成果符合实际。产生变化的原因是：设计深化和现场变化。

(2) 水土保持措施工程数量有变化。水土保持方案设计的水土保持措施工程量是在项目可行性研究阶段估算的，项目实际施工中，是按项目施工图计算和现场实际施工工程量计算。产生变化的原因是：设计深化和现场变化。

五、水土保持工程质量评价

5.1 建设单位质量保证体系和措施

本项目建设单位深圳市宝安区燕罗街道办事处对工程建设和管理全面负责，负责工程项目的策划、决策、设计、建设等全过程的管理工作，在工程建设中履行业主职责。工程建设过程中，严格执行招标投标制和工程监理制。根据工作实际，组织咨询专家和设计单位技术人员到施工现场，及时解决施工及设计问题。抽派业务水平高、经验丰富的技术干部充实工程一线，做到快速反应、及时解决现场问题。充分发挥业主的职能作用，加强施工现场对监理及承包商的监督、检查力度，处理施工现场的施工、

安全、质量、进度问题等，很好地解决了工程建设过程以及后期工作中的诸多问题。

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建设单位在项目建设过程中建立了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，明确了质量控制目标，落实了质量管理责任，对监理单位和施工单位提出了明确的质量要求，监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监理。

建设单位在质量管理方面牢固树立“质量第一”的思想观念，将水土保持工程作为质量管理的一个重要内容进行监管，根据工程建设的特性，建设单位明确提出“管理、设计、施工、监理、材料设备供应等环节要严格把关，确保工程的质量、安全和进度，保证工程建设的顺利健康进行”。围绕这个总目标，提出了质量、安全、进度、投资的具体目标：质量目标是工程合格率 100%；安全目标是零事故；进度目标就是按工期计划完成任务。

5.2 监理单位质量保证体系和措施

监理单位主要是对水土保持措施进行现场勘察，并根据相关工程报告中具有水土保持功能的工程措施报告进行分析、整理，相关的质量评定。

监理单位在质量控制过程中，坚持从事前、事中、事后进行控制，抓住控制要点，采取相应的控制措施有以下几个方面：

收集相关的图纸文件，建立资料档案，熟悉掌握技各类施工

工艺的技术质量要求，关键措施具体所在的位置，了解施工单位的组织、设备和人员情况，复核技术施工设计是否符合规范、规程及相关技术标准的规定，审查施工图纸、施工组织设计，明确施工放样控制点。建立质量保证体系，成立质检组，由质检组负责对工程质量进行自查自验。

施工过程中，监理部对各项工程措施严格按开发建设项目水土保持方案技术规范 and 市政工程有关技术标准以及监理实施细则的要求，对工程施工过程的每一道施工工序进行检查，对重点工程和隐蔽工程实行旁站式监理，以确保工程质量。植物措施施工过程中对种植土取土点进行调查，苗木进场由监理单位现场进行检查，不合格苗木不允许进入现场。

5.3 施工单位质量保证体系和措施

施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。并实行“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的四级质量保证体系，形成了严密的质量管理网络，实行了全面工程质量管理。施工单位从组织措施、管理措施、经济措施、技术措施等方面加强管理，细化操作工艺、规范细部做法，规范质量记录填写，落实质量通病的预防控制措施，确保工程质量达到设计要求。建立和健全了水土保持工作管理机构及组织体系，成立了以项目经理为组长、项目副经理或总工程师为副组长、各部门、各单位负责人为成员的水土保持工作领导小组，对项目的水土保持管理工作进行统一

的组织、领导和决策，场内配置有专兼职水土保持检查和管理人员，对施工现场水土保持工作进行管理，完善水土保持各项规章制度和管理办法，制定详细的水土保持施工措施，实行水土保持责任制和相应的“现场水土保持施工作业指导书”，下发各施工作业队伍，将水土保持措施的落实严格贯彻于施工的全过程。同时，将水土保持工作纳入内部管理绩效考核范畴。

六、水土保持设施验收内容、范围

本项目水土流失评估范围为 5141.43 m²，本工程产生挖方为 2.25 万 m³，填方为 0.45 万 m³，借方为 0.35 万 m³，因此，本项目最终产生弃方 2.15 万 m³，（其中弃渣 0.05 万 m³，弃土 2.1 万 m³）建设单位承诺在项目开工后，弃方运至合法弃土场。

主体工程中具有水土保持功能的措施为：排水沟、沙袋护坎、土工布覆盖、沉沙池、洗车池等，在工程建设过程中，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、沉砂、绿化等水土流失防治措施。实际完成施工围栏 310m，绿化 3326.88m²，临时排水沟及基坑排水沟(0.4×0.4m)长 730m，A 型沉砂池 4 座，B 型沉砂池 2 座，洗车池 1 座，集水坑 5 座，土工布 2000m²。

七、水土保持效果评价

7.1 总体评价

建设单位非常重视水土保持设施的管理养护工作，由建设单

位具体牵头承办。试运期的管护由施工单位承担至竣工验收，后续管理工作责任到位，养护基本到位，水土保持设施能够持续发挥效益。项目区的水土保持建设直接关系到工程周边地区生态环境的恢复。通过水土保持措施的实施，项目区周边水土流失得到了有效的控制，区域生态环境得到明显改善。

本工程水土流失防治措施已全部实施，通过六项水土流失量化指标可以反映出水土保持措施的整体防治效果。通过防治指标的对比分析，可对项目建设期末水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价，以总结项目建设期的水土流失防治状况，评定项目防治目标达标情况。

7.2 扰动土地整治率

扰动土地整治率：项目建设内扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地面积。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。其计算公式如下：

$$\text{扰动土地整治率 (\%)} = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\% \quad (\text{式}$$

5-1)

根据监测结果，本项目建设期间累计扰动土地面积为 5141.43 m²，项目区内的扰动土地面积现已全部整治完成，整治

扰动土地面积 5141.43 m²，扰动土地整治率为 100%，达到水土保持方案目标。

7.3 水土流失总治理度

项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许流失量以下的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计，不重复计算。其计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度 (\%)} = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\% \quad (\text{式 5-2})$$

式中：水土保持措施面积=工程措施面积+植物措施面积；

建设区水土流失总面积=项目建设区面积—永久建筑物占地面积—场地道路硬化面积—建设区内未扰动的微度侵蚀面积

本项目扰动土地面积为 5141.43 m²，经现场调查，建设用地区域内均采取了相应的水土保持措施，水土流失治理总面积约 5141.43 m²。

经计算，水土流失总治理度为 100%，达到水土保持方案目标。

7.4 拦渣率

拦渣率：项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。其计算公式如下：

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{弃土(石、渣)总量}} \times 100\% \quad (\text{式 5-3})$$

通过对工程各参建单位的走访调查，并查阅施工日志及监理月报等资料及监测结果，施工期间现场并无明显水土流失现象，各项水土保持措施均正常发挥作用，拦渣率达到 99%。

7.5 土壤流失控制比

项目用地为居住用地，红线内场地现状大部分为裸露空地，容许土壤侵蚀模数 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。采取各项水土保持措施进行防治之后，项目区的蓄水保土能力得到了恢复和改善，根据水土保持监测结果分析，工程区土壤平均侵蚀强度已恢复到约 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，由控制比 = 项目区容许值 / 项目区实测值，土壤流失控制为 2.5，达到项目区土壤容许侵蚀强度。

7.6 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，本工程的林草植被恢复率为 99%。

7.7 林草覆盖率

林草覆盖率：项目建设区内，林草面积占项目建设区总面积的百分比。项目区林草覆盖率为 27%。

表 5-1 水土流失防治指标对比情况一览表

序号	指标名称	方案目标值	实际达到值
1	扰动土地整治率（%）	98	100
2	水土流失总治理度（%）	98	100
3	拦渣率（%）	97	99
4	土壤流失控制比	2.5	2.5
5	林草植被恢复率（%）	99	99
6	林草覆盖率（%）	27	27

八、水土保持设施验收评定

8.1 水土保持措施评价

本工程建设期实施的水土保持临时措施现已全部拆除，根据施工记录与图片资料、监理报告，以及工程建设、施工、监理等参建单位工作总结报告等档案资料，并通过询问与走访调查，评估组认为工程建设期基本落实了工程设计的临时措施。

8.2 水土流失治理达标评价

本项目水土流失防治 6 项指标均已达到或超过了批复的水土保持方案报告表中提出的防治目标。

8.3 水土保持投资

本工程概算总投资为 5962.88 万元，其中水土保持概算投资为 46.94 万元，实际项目总投资 5962.88 万元，水土保持实际投资为 46.94 万元，实际投资额以竣工决算为准。

8.4、水土保持设施质量评定

建设单位意见：该项目按照水土保持方案及批复文件落实了项目施工过程中的各项水土保持措施，达到了水土保持方案所确定的各项防治指标，水土保持设施运行正常，符合国家、地方水土保持相关法律法规和有关规程、规范及技术标准的要求。水土保持工程质量评定为合格。

施工单位意见：该项目按照水土保持方案及批复文件落实了项目施工过程中的各项水土保持措施，达到了水土保持方案所确定的各项防治指标，水土保持设施运行正常，符合国家、地方水土保持相关法律法规和有关规程、规范及技术标准的要求。水土保持工程质量评定为合格。

监理单位意见：该项目按照水土保持方案及批复文件落实了项目施工过程中的各项水土保持措施，达到了水土保持方案所确定的各项防治指标，水土保持设施运行正常，符合国家、地方水土保持相关法律法规和有关规程、规范及技术标准的要求。水土保持工程质量评定为合格。

方案编制单位意见：该项目按照水土保持方案及批复文件落实了项目施工过程中的各项水土保持措施，达到了水土保持方案所确定的各项防治指标，水土保持设施运行正常，符合国家、地方水土保持相关法律法规和有关规程、规范及技术标准的要求。水土保持工程质量评定为合格。

综上意见，我单位认为本工程水土保持措施质量管理体系健全，通过设计、施工、监理等单位的认真、负责、公正、有效地工作，工程质量管理成效显著，水土保持措施落实全面，特此申请验收。

九、综合结论

综上所述，经实地抽查和对有关档案资料的查阅，本项目的水土保持措施布局、投资控制和使用合理，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，未发现质量缺陷，达到了经深圳市宝安区水务局批准的《塘下涌消防站建设工程水土保持方案报告表》（报批稿）确定的水土流失防治目标，基本完成了水土保持防治任务，施工过程中的水土流失得到了有效控制，水土保持设施，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，工程质量总体合格，可以通过验收和投入使用。

十、建议

本项目水土保持工程经过工程建设各有关单位的共同努力，基本完成了各项建设任务，项目区总体上建立了比较完善的水土保持综合防护体系，项目各防治区水土保持防护措施布局合理，防治效果明显。

后期要加强绿化管理及养护工作，对少部分损坏植被，尽快采取补种方式替换损坏植被，并做好定期养护，增强植被的存活

率。

建议工程运行管理单位认真做好定期性的水保措施（植物养护、永久排水沉砂设施清淤等）运行管护工作，防止新的水土流失发生。

深圳市宝安区发展和改革局

宝发改概算〔2017〕166号

关于塘下涌消防站建设工程项目总概算的批复

燕罗街道办：

报来《塘下涌消防站建设工程初步设计及概算》收悉。项目经区政府六届三十八次常务会议审定，现批复如下：

一、项目主要建设内容

塘下涌消防站位于雄宇路北侧，物园路西侧，总用地面积4561.43 m²，总建筑面积9132.19 m²，其中地上6563.63 m²，地下室2568.56 m²。建筑物包括业务主楼及人才公寓、训练塔两部分：业务主楼及人才公寓为地上六层，地下室一层，其中一层为可供7辆消防车出勤的消防车库，夹层为辅助用房，二层为战士执勤室，三层和四层为业务用房和业辅用房及家属探亲用房，五~六层为38套人才公寓（建筑面积为1951.36 m²），地下室为设备用房、应急救援物资仓库及地下车库（停车位33个）；训练塔共7层，面积210 m²（详见附件2）。

二、投资概算及资金来源

项目概算5962.88万元。其中，建安工程费5156.81万元，工程建设其他费522.12万元，预备费283.95万元（详见附件1）。项目资金来源为区政府投资。

三、下阶段工作要求

(一) 请你单位根据《宝安区政府投资项目管理办法(2017年修订版)》有关要求,按照概算汇总表的取费标准限额进行设计,严禁擅自提高建设标准,增加或减少建设内容,禁止项目投资突破总概算。

(二) 本批复只用于控制项目概算总投资规模,请你单位在项目开工建设之前完善法律法规规定的各项审批手续;并在招标工作完成、施工合同签订后10个工作日内备齐中标通知书、施工合同及相关审批文件等资料向我局申请投资计划。

(三) 请在项目前期设计及建设期间,切实履行好安全生产主体责任,严格按照安全生产的相关要求,落实项目安全生产各项措施,确保项目顺利实施。

(四) 本批复有效期两年。

附件: 1. 塘下涌消防站建设工程概算汇总表

2. 《关于塘下涌消防站建设工程初步设计概算评审的意见》(宝投评审〔2017〕256号)

宝安区发展和改革局

2017年12月27日

抄送: 区住建局, 区审计局, 区公安消防大队。

宝安区发展和改革局办公室

2017年12月27日印发

(印8份)

塘下涌消防站建设工程概算汇总表

序号	项 目 名 称	单 位	数 量	单 位 造 价 (元)	概 算 造 价 (万元)	占 总 投 资 比 重	备 注
一	建筑安装工程费	m²	9132.19	5646.85	5156.81	86.48%	含5% 暂列金
1	土建工程	m²	9132.19	3522.76	3217.05		
1.1	基础工程	m²	8922.19	447.80	399.54		
(1)	土石方工程	m²	2568.56	781.37	200.70		
(2)	边坡支护工程	m²	2568.56	411.94	105.81		
(3)	桩基工程	m²	2568.56	362.19	93.03		
1.2	主体及装修工程	m²	9132.19	3085.25	2817.51		
(1)	地下室	m²	2568.56	3825.26	982.54		
(2)	地上建筑	m²	6353.63	2672.91	1698.27		
(3)	人防工程	m²	1268.16	574.38	72.84		
(4)	训练塔	m²	210.00	3040.95	63.86		
2	安装工程	m²	9132.19	1559.90	1424.53		
2.1	强电工程	m²	9132.19	495.09	452.13		
2.2	给排水工程	m²	9132.00	239.86	219.04		
2.3	弱电智能化	m²	9132.19	146.51	133.80		
2.4	通风工程	m²	9132.19	196.47	179.42		
2.5	消防工程	m²	9132.19	231.27	211.20		
2.6	燃气工程	m²	9132.19	22.97	20.98		
2.7	电梯	部	3	355733.33	106.72		
2.8	人防安装工程	m²	1268.16	798.32	101.24		
3	配套工程	m²	3326.88	1411.59	469.62		
3.1	景观及附属设施工程	m²	3326.88	478.20	159.09		
3.2	室外训练设施工程	项	1		87.97		
3.3	绿化工程	m²	3326.88	84.40	28.08		
3.4	标识系统	项	1		9.27		
3.5	室外电气及照明工程	m²	3326.88	103.94	34.58		
3.6	室外给排水工程	m²	3326.88	179.18	59.61		
3.7	室外弱电工程	m²	3326.88	48.15	16.02		
3.8	厨房设备	项	1		50.00		
3.9	10kv外线工程	项	1		25.00		
4	管线迁改及树木迁移	项	1		45.61		
二	工程建设其他费	计费依据		以建安费为基数内 插计算	522.12	8.76%	

塘下涌消防站建设工程概算汇总表

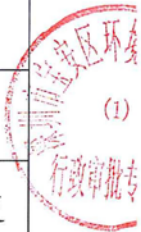
序号	项目名称	单位	数量	单位造价(元)	概算造价 (万元)	总投资 比重	备注
1	项目建设管理费	财建[2016]504号		$(一) \times 1.59\%$	81.88		
2	建设工程监理费	深价规[2009]1号		$(一) \times 2.15\%$	110.63		含施工和 保修阶段
3	工程设计费	计价格[2002]10号		$(一) \times 3\%$	154.57		含基本设 计费及竣 工图编制 费
4	工程勘察费			设计费 $\times 30\%$	46.37		
5	施工图审查费	发改价格[2011]534号		$(3+4) \times 6.5\%$	13.06		
6	工程造价咨询费	粤价函[2011]742号		$(一) \times 0.6\%$	30.94		
7	招标代理服务费	计价格[2002]1980号		$(一) \times 0.47\%$	24.39		
8	工程招标交易费	深发改〔2016〕1066号		$(一) \times 0.17\%$	8.69		
9	工程保险费	深建价[2010]53号		$(一) \times 0.1\%$	5.16		
10	前期工作咨询费	粤价[2000]8号		$(一) \times 0.36\%$	18.77		
11	环境影响咨询费	计价格[2002]125号		$(一) \times 0.05\%$	2.51		
12	水土保持服务费	深水保[2007]362号		$(一) \times 0.03\%$	1.32		按送审价 暂定
13	白蚁防治费	深计联字[2003]8号		按建筑面积3元/m ²	2.74		
14	弃土场受纳处置费	深发改函〔2013〕1364号		按6元/吨	21.09		
三	预备费				283.95	4.76%	
1	基本预备费			$(一+二) \times 5\%$	283.95		
四	建设项目综合概算			$(一+二+三)$	5962.88	100.00%	

2、项目水土保持方案批复文件

深圳市宝安区环境保护和水务局
行政许可事项审批函

深宝环水许函（2018）27 号

来文单位	深圳市宝安区燕罗街道办事处
受理编号	180109135733110321
审批事项	生产建设项目水土保持方案审批
标 题	关于塘下涌中队消防站建设工程水土保持方案的批复
行政 许 可 决 定	<p>根据《塘下涌中队消防站建设工程水土保持方案报告表》（以下简称《报告表》），项目水土流失防治责任范围面积 5141.43 m²，其中项目建设区面积 5141.43 m²，直接影响区面积 0 m²，总挖方量 2.25 万 m³，其中建筑垃圾 0.05 万 m³，土石方 2.20 万 m³，回填方 0.45 万 m³，弃方运到合法受纳场。</p> <p>一、《报告表》已通过专家技术审查，基本符合有关技术规范 and 编制要求，原则同意。</p> <p>二、原则同意该项目水土流失防治责任范围面积 5141.43 m²，其中项目建设区面积 5141.43 m²，直接影响区面积 0 m²，直接影响区面积 0 m²，施工期间你单位要严格做好施工责任范围内的水土流失防治工作。</p> <p>三、基本同意水土流失防治措施设计。</p> <p>四、《报告表》水土保持投资为 46.94 万元，请进一步复核。施工期间应严格落实水土保持投资，并将水土保持投资</p>



纳入项目工程建设费用。

五、你单位应根据主体工程进度计划合理调整并细化水土保持实施进度安排，确保水土保持各项措施落到实处。

六、该项目工期包含汛期，你单位后续工作中应制定水土保持度汛应急预案，加强汛期水土保持工作，并合理调整。

七、施工期间应严格按照设计要求，在项目区内合理布施工工期，土方施工应尽量安排在旱季，减轻水土流失危害。设施工围栏、临时排水沟、沉砂池、沙袋拦挡、彩条布覆盖等水土保持设施，防治水土流失。

八、施工期间你单位应落实区内水土保持设施管护工作，及时清理淤积堵塞的排水沟、沉砂池，保障其功能正常发挥，防治水土流失。

九、方案中总挖方量 2.25 万 m³，其中建筑垃圾 0.05 万 m³，土石方 2.20 万 m³，回填方 0.45 万 m³，弃方运到合法受纳场。今后土石方调配如有变化，应及时报我局备案。

十、工程完工后，应妥善处理好沙袋、彩条布等临时措施产生的废弃物，防止造成水土流失。

十一、你单位在工程建设过程中还应注意做好如下工作：

（一）按照批复的《报告表》，做好水土保持工程后续设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

（二）项目开工后汛期每月（非汛期每季度）5 日前向我局提交该工程的水土保持监测工作情况报告（参见《宝安区

开发建设项目水土保持监测情况报告》)。

(三)《报告表》实施情况须接受我局和街道水务管理中心的监督检查。

(四)该项目的规模、地点等发生较大变动时,应及时修改水土保持方案,并报我局重新审批。

(五)该工程竣工验收前,应按《水土保持法》的要求先向我局提出水土保持专项验收申请,并提交有关验收资料。我局将组织水土保持专项验收,未经水土保持专项验收或水土保持专项验收不合格,该项目不得投入使用。

此复。

宝安区环境保护和水务局

2018年2月22日

三、水土保持验收工程照片



