

水保方案（粤）字第 0008 号

工程设计甲级 A144004359

黄杨山垃圾填埋场封场项目

水土保持设施验收报告

建设单位：珠海市斗门区市政园林管理处

编制单位：广东省交通规划设计研究院股份有限公司

2020 年 11 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：广东省交通规划设计研究院股份有限公司
 法定代表人：李江山
 单位等级：★★★★★（5星）
 证书编号：水保方案（粤）字第 0008 号
 有效期：自 2018 年 10 月 01 日至 2021 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会
 发证时间：2018 年 09 月 30 日



水土保持方案编制单位水平评价证书影印件



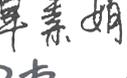
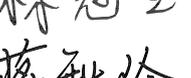
工程设计证书影印件

编制单位地址：广州天河区兴华路 22 号
 编制单位邮编：510507
 编制单位联系人：张翔宇
 联系电话：020-83627903
 电子邮箱：42105562@qq.com

黄杨山垃圾填埋场封场项目
水土保持设施验收报告

责任页

广东省交通规划设计研究院股份有限公司

批	准:	黄湛军		总经理	
核	定:	梁立农		总工程师	
审	查:	张翔宇		高级工程师	
校	核:	白芝兵		高级工程师	
项目	负责人:	卓素娟		高级工程师	
编	写:	陈宇		工程师	前言、第3章
		罗洪彬		工程师	第1~2章
		林冠玉		高级工程师	第4~5章
		蒋秋玲		助理工程师	第6~7章
		黄碧柔		助理工程师	附图、附件

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	8
2 水土保持方案和设计情况.....	13
2.1 主体工程设计	13
2.2 水土保持方案	13
2.3 水土保持方案变更	15
2.4 水土保持后续设计	16
3 水土保持方案实施情况.....	17
3.1 水土流失防治责任范围	17
3.2 取土场设置.....	18
3.3 弃土场设置.....	18
3.4 水土保持措施总体布局.....	18
3.5 水土保持措施完成情况	18
3.6 水土保持投资完成情况	20
4 水土保持工程质量.....	23
4.1 质量管理体系	23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	25
4.3 弃渣场稳定性评价.....	26
4.4 总体质量评价.....	26
5 工程初期运行及水土保持效果.....	28
5.1 运行情况.....	28
5.2 水土保持效果.....	28
5.3 公众满意度	30
6 水土保持管理.....	31
6.1 组织领导	31

6.2 规章制度	31
6.3 建设管理	31
6.4 水土保持监测	32
6.5 水土保持监理	32
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	32
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	33
6.8 水土保持设施管理维护	33
7 结论	34
7.1 自查结论	34
7.2 遗留问题安排	34
8 附件及附图	37
8.1 附件	37
8.2 附图	37

前 言

黄杨山垃圾填埋场于 2013 年停止收纳后由珠海市水务集团进行了环境整治，覆盖黄土和草皮。填埋场一直采用简易堆放的方式处理生活垃圾，该填埋场在设计及建设阶段，由于当时国家尚未出台填埋场的设计标准或规范，填埋场并未作标准的防渗措施，场内无分区填埋，无填埋气和渗滤液导排及治理设施，因此垃圾填埋场在运营过程中对周边环境产生了长期严重影响。

根据 2015 年 10 月 9 日斗门区人民政府召开了 2015 年区第六次政府投资建设工程管理联席会议《区政府工作会议纪要》（2015 年第 110 号文），会议明确了黄杨山垃圾填埋封场项目的启动安排。项目的建设符合国家产业政策，具有显著的社会效益和生态效益。在环境保护和能源节约方面，是做好城市垃圾填埋场封场工程，是利国利民和具有战略意义的重要大事。

黄杨山垃圾填埋场封场项目位于珠海市斗门区西部沿海高速与珠海机场高速互通（金台互通）东南侧，鹤兜山北侧。项目用地红线面积 9.52hm²，建设扰动面积 7.27hm²，建设内容包括垃圾堆体整形与处理、封场覆盖系统、渗滤液收集系统、地表水导流系统、填埋气收集处理系统、垃圾坝加固、山体复绿以及封场绿化系统等。

工程于 2018 年 4 月开工，2019 年 6 月完工，建设工期 14 个月。工程建设总投资 2002.13 万元。本项目建设单位为珠海市斗门区市政园林管理处（以下简称“建设单位”）。

2016 年 7 月 14 日，珠海市斗门区发展和改革局以《关于黄杨山垃圾填埋场封场工程项目建议书的批复》（斗发改资[2016]83 号）批复本工程项目建议书。2017 年 9 月 19 日，珠海聚科源建筑工程咨询有限公司对本项目施工图进行了审查，并出具了施工图设计文件审查合格书。

为落实《水土保持法》的规定，根据《开发建设项目水土保持方案管理办法》的要求，2016 年 6 月，建设单位委托中国电建昆明勘测设计研究院有限公司编制《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书》，于 2016 年 11 月方案编制单位根据审查意见修改完成《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书》（报批稿）。2017 年 1 月 22 日，珠海市斗门区水务局以《关于对<黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书>的批复意见》（斗水务审〔2017〕1 号）对本项目水保方案予以批复，批复的水

土流失防治责任范围 6.93hm^2 。工程后续进行了初步设计和施工图设计（含水土保持内容）。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）等相关规定及本项目水土保持方案批复文件相关要求，受建设单位委托，广东省交通规划设计研究院股份有限公司（以下简称“我公司”）承担了工程水土保持设施验收报告编制工作，为工程竣工验收提供技术依据。接受委托后，我公司组织专业技术人员形成水土保持设施验收小组，组织开展本工程水土保持设施的验收工作。根据批复的水土保持方案和相关设计文件，验收组通过收集、查阅工程档案资料，核实措施工程量和验收签证资料，调查水土保持设施现状，走访水行政主管部门、当地群众了解工程建设期间水土流失情况，通过对主体工程施工扰动区域水土流失现状、水土保持设施功能及效果评估，验收组认为本工程的水土保持设施已具备验收条件，于2020年11月，编写完成《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持设施验收报告》。

经现场评估，黄杨山垃圾填埋场封场项目实际水土流失防治责任范围面积 7.27hm^2 。实际完成的水土保持设施工程量主要有：截洪沟 1040.8m ，框格护坡 656.33m^3 ，封场绿化 5.05hm^2 ，边坡绿化 0.28hm^2 ，临时覆盖 10000m^2 ，平台排水沟 2000m 。

水土保持工程共完成投资 436.63 万元，其中工程措施投资 113.77 万元，植物措施投资 286.80 万元，临时措施投资 30.06 万元，独立费用 6.0 万元，水土保持补偿费 0 万元。

通过一系列水土保持措施的实施，项目区原有水土流失基本得到治理，新增水土流失得到有效控制，水土保持设施能有效运行。实际完成水土流失防治目标中扰动土地整治率达到 97.9% ，水土流失总治理度达到 97.0% ，土壤流失控制比达到 1 ，林草植被恢复率达到 96.9% ，林草覆盖率达到 72.6% ，拦渣率 100% ，达到批复水土保持方案设定的水土流失防治标准。水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，具备开展水土保持设施竣工验收的条件。

在验收工作过程中，建设单位对水土保持设施验收工作十分重视，积极配合和支持验收工作，为验收组提供了良好的现场评估工作条件。同时，验收技术服务工作得到了地方水行政主管部门以及施工、监理等单位的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

水土保持设施验收评估特性表

项目名称	黄杨山垃圾填埋场封场项目		验收工程地点	珠海市斗门区	
所在流域	珠江流域		主管部门	珠海市斗门区水务局	
所属水土流失防治分区	不属于国家级/省级重点预防区、治理区		建设项目性质	改造项目	
行业类别	其他类型项目		验收工程规模	本工程用地红线面积 9.52hm ² ，建设扰动面积 7.27hm ² ，建设内容包括垃圾堆体整形与处理、封场覆盖系统、渗滤液收集系统、地表水导流系统、填埋气收集处理系统、垃圾坝加固、山体复绿以及封场绿化系统等。	
建设工期	2018年4月开工，2019年6月完工		工程总投资	工程建设总投资 2002.13 万元	
防治责任范围	方案批复的防治责任范围		6.93hm ²		
	验收的防治责任范围		7.27hm ²		
	运行期防治责任范围		7.27hm ²		
水土保持方案批复部门、文号及时间	珠海市斗门区水务局，斗水务审（2017）1号，2017年1月22日				
初步设计审批部门、文号及时间	/				
拟定的水土流失防治目标	扰动土地整治率	90%	实际完成的水土流失防治指标	扰动土地整治率	97.9%
	水土流失总治理度	82%		水土流失总治理度	97.0%
	土壤流失控制比	1.0		水土流失控制比	1
	拦渣率	90%		拦渣率	100%
	林草植被恢复率	92%		林草植被恢复率	96.9%
	林草覆盖率	17%		林草覆盖率	72.6%
主要工程量	工程措施	完成截洪沟 1040.8m，框格护坡 656.33m ³ ；			
	植物措施	完成封场绿化 5.05hm ² ，边坡绿化 0.28hm ² ；			
	临时措施	完成临时覆盖 10000m ² ，平台排水沟 2000m。			
工程质量评定	评定项目		总体质量评定		外观质量评定

	工程措施	合格	合格
	植物措施	合格	合格
水土保持投资	方案估算总投资	371.57 万元	
	实际完成投资	436.63 万元	
	投资变化原因	<p>(1) 工程措施：水土保持方案编制于项目建议书阶段，后续施工图阶段调整了设计方案，截洪沟工程量增加，平台排水沟调整为临时工程，坝体边坡采用框格防护措施，因此投资增加。</p> <p>(2) 植物措施：水土保持方案边坡绿化单价过高，因此植物措施面积虽有所增加，但投资减少。</p> <p>(3) 临时措施：实际施工只采取了临时覆盖措施，水保方案的其他临时措施未实施，因此投资减少。</p> <p>(4) 独立费用：建设管理费、监理费、勘测设计费、经济技术咨询费均已列入主体工程，不单列水土保持费用，水土保持监测费及水土保持设施验收费等根据实际发生计列。独立费用投资减少 13.19 万元。</p> <p>(5) 水土保持补偿费：根据批复的水土保持方案，本工程无需缴纳水土保持补偿费。</p>	
水土保持设施总体评价	<p>工程建设期间实施了的各项防护措施，基本完成了开发建设项目所要求的水土流失防治任务。建成的水土保持设施质量总体合格，水土流失防治指标达到了建设类项目三级防治标准，较好地控制工程建设的水土流失；项目运行期间管理维护责任落实，符合水土保持设施竣工验收的条件。</p>		
方案编制单位	中国电建昆明勘测设计研究院有限公司	监测单位	/
施工单位	湖南北控威保特环境科技股份有限公司	监理单位	珠海兴地建设项目管理有限公司
建设单位	珠海市斗门区市政园林管理处	验收技术单位	广东省交通规划设计研究院股份有限公司
单位地址	珠海市斗门区井岸镇桥北一路市政园林管理处	单位地址	广州市天河区兴华路 22 号
联系人及电话	甄健新 18125062002	联系人及电话	卓素娟 15013218141

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目地理位置

黄杨山垃圾填埋场封场项目位于珠海市斗门区西部沿海高速与珠海机场高速互通（金台互通）东南侧，鹤兜山北侧。

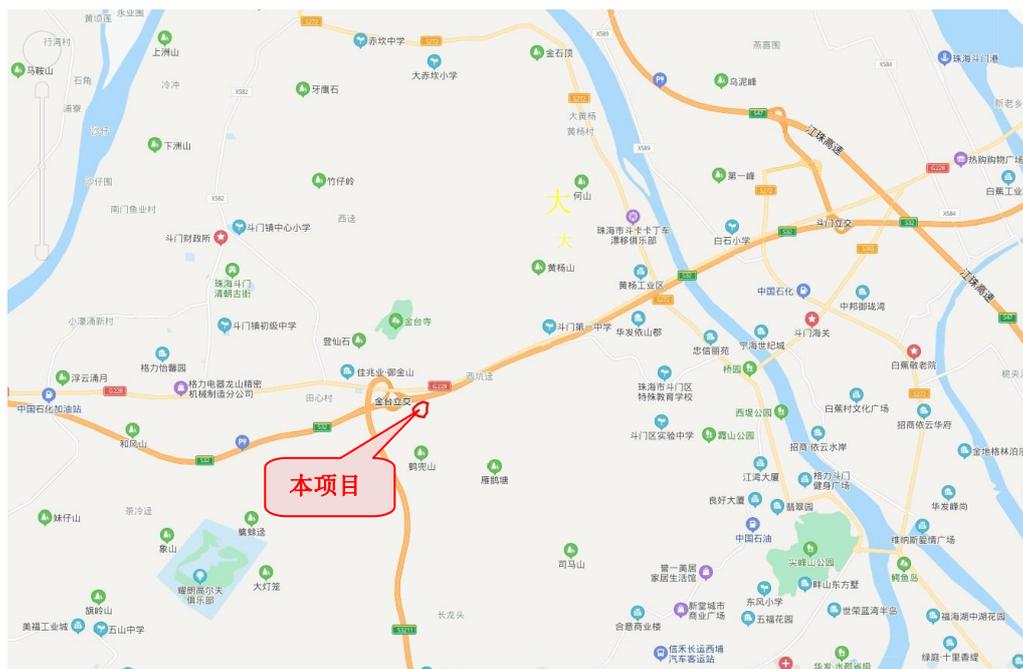


图 1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

黄杨山垃圾填埋场封场项目为改造项目。项目用地红线面积 9.52hm^2 ，建设扰动面积 7.27hm^2 。建设内容包括垃圾堆体整形与处理、封场覆盖系统、渗滤液收集系统、地表水导流系统、填埋气收集处理系统、垃圾坝加固、山体复绿以及封场绿化系统等。

主要技术指标如下表：

表 1-1 工程主要技术指标表

一、基本情况	
工程名称	黄杨山垃圾填埋场封场项目
建设地点	珠海市斗门区
建设单位	珠海市斗门区市政园林管理处

工程性质	市政基础设施工程
工程规模	项目用地红线面积 9.52hm ² ，建设扰动面积 7.27hm ² ，建设内容包括垃圾堆体整形与处理、封场覆盖系统、渗滤液收集系统、地表水导流系统、填埋气收集处理系统、垃圾坝加固、山体复绿以及封场绿化系统等。
建设工期	2018 年 4 月开工，2019 年 6 月完工
工程投资	工程建设总投资 2002.13 万元
二、主要技术指标	
占地面积 (hm ²)	项目用地红线面积 9.52hm ² ，建设扰动面积 7.27hm ²
土方量 (万 m ³)	工程总挖方 2.12 万 m ³ ，总填方 6.04 万 m ³ ，挖方全部用于填方，借方 3.92 万 m ³ ，借方外购，项目无弃方。

1.1.3 项目投资

工程建设总投资 2002.13 万元，建设资金来源于财政拨款。

1.1.4 项目组成与布置

本项目属于垃圾填埋场改造项目，各个功能区已基本确定，本项目建设不对功能区进行改变，只是在现状功能区的基础上进行微改造。

1、封场总体方案

垃圾填埋场封场根据垃圾场周边情况，结合当地地形，渗滤液收集系统依照整形后的地形布置，从西南方位置较高处开始分层收集，最后集中到东北向，即现在的调节池中。垃圾场四周设截洪沟，把周边的山水及整形后垃圾场范围内的雨水排至沟内，通过排洪沟把雨水排至下游的自然水系。

2、垃圾坝加固

垃圾坝加固主要是通过降低垃圾堆体水位来实现，同时垃圾坝两侧加强地表水导排并做护坡处理。

3、堆体整形及处理

根据垃圾填埋场现场地形分级做几个梯级平台，平台间采用不大于 1:3 的边坡接顺。

4、填埋气体收集及处理系统

本工程的水平渗沥液导排盲沟和竖向导气井形成立体的排水、导气系统，同时导气系统尽量利用原有的 28 口导气井，避免重复工作量。堆体中产生的沼气从 40 个导气石笼井通过 5 个集气站集中采气监测后，采用 HDPE 燃气管和罗茨风机输送到火炬焚烧处理。

5、封场覆盖系统

封场覆盖层的组成自下而上依次为：300厚砾石层、600g/m 无纺土工布、300mm 压实黏土层、1.5mm 厚 HDPE 膜防渗层（双糙面）6.3mm 土工网复合土工织物排水层、450mm 厚粘土层、150mm 营养土种植土层。

6、地表水控制

为减少填埋区域受地表径流的影响及封场坡面的稳定，设计确定在垃圾堆体南北两侧分别设置永久性截洪沟，将区外雨水截留至下游冲沟同时封场坡面的每一级 2m 退台上均设置临时性截水沟，将坡面汇水收集后排入永久性截洪沟，在垃圾封场区形成完善的雨水导排系统。

7、垃圾渗滤液收集及处理系统

从西南至东北，在封场区底部设置 3 条渗沥液导排主盲沟导排渗沥液同时降低水位。渗滤液收集管采用 DN400 花管（HDPE）。渗滤液通过收集后，暂时储存在渗滤液调节池中。再由第三方运至专业处理站处理。

8、植被恢复

垃圾场封场后在覆盖层顶部进行绿化种植，恢复其自然生态功能，绿化采用种植台湾草方式，本项目绿化主要为堆体平台植草及边坡植草，共计面积 5.45hm²。

1.1.5 施工组织及工期

1、相关参建单位

工程建设单位：珠海市斗门区市政园林管理处

主体工程设计单位：中国电建昆明勘测设计研究院有限公司

水土保持方案编制单位：中国电建昆明勘测设计研究院有限公司

施工单位：湖南北控威保特环境科技股份有限公司

监理单位：珠海兴地建设项目管理有限公司

2、施工道路布置情况

项目位于珠海市斗门区西部沿海高速与珠海机场高速互通（金台互通）东南侧，鹤兜山北侧，金台互通下有一条现状的水泥路可以直接到达项目区，交通便利。场内现状道路基本满足施工交通运输要求，施工过程中不新建施工道路。

3、施工场地布置情况

本项目施工生产生活区采用租赁周边空置民房进行布置，未新增扰动土地。

4、施工工期

根据批复的水土保持方案：工程于2016年12月开工，2017年9月完工。

工程实际施工时间为：工程于2018年4月开工，2019年6月完工，总工期14个月。

1.1.6 土石方情况

本工程总挖方2.12万m³，总填方6.04万m³，挖方全部用于填方，借方3.92万m³，借方外购，项目无弃方。

表 1-2 土方平衡表 万 m³

序号	项目名称	挖方	填方	借方量	弃方量
1	主体工程区	2.12	6.04	3.92	0
	合计	2.12	6.04	3.92	0

1.1.7 征占地情况

根据现场勘查，结合项目建设资料，工程用地红线面积9.52hm²，建设扰动面积7.27hm²，为永久占地。占地类型主要为荒草地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

项目不涉及移民安置和专项设施改（迁）建情况。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

斗门区地形特点是低山突屹，平原宽广，孤丘众多，水道交错，河涌密布，滩涂淤积浮露迅速。境内东北部低于西南部，山丘边缘的冲积地带高于江河两侧的沉积平原。近海洋沉积层和花岗岩，石英斑岩等母岩发育而成的赤红壤，园内丘陵起伏，沟谷幽深，生态环境较为复杂，非常适宜热带、亚热带植物的生栖繁衍。

黄杨山是珠海市最高的山，在斗门区境内，方圆31km²，地跨斗门、井岸、乾务、白蕉等镇。主峰高581m，也是珠三角最高的山峰之一，被誉为“珠江门户第一峰”。

项目场地地貌单元属低缓丘陵台地地貌，地势南高北低，经前期垃圾填埋后，地势

高差较大，填埋区地面标高在 34-66m 之间变化。

(2) 气象

项目区低纬度亚热带季风区，日照充足，雨量充沛，年平均气温 21.8℃。全年 1、2 月份气温最低，进入 4 月，温度渐升，5-9 月天气较热亦多雨，年平均降雨量 1998.8mm，年平均降水日数为 158.9 天。东风为常向风，夏以东南风为主，冬以东北风为主，夏秋季有台风侵袭。空气平均相对湿度为 79%。

斗门区地处北回归线以南、滨临南海，夏半年受海洋季风影响强烈，而冬半年受大陆季风影响较弱。终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，夏少酷热，冬少严寒，湿度大，云量多，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。境内地域间差异不大，全区属于南亚热带季风海洋气候。

(3) 水文

西江是华南地区最长的河流，为中国第三大河流，长度仅次于长江、黄河。航运量居中国第二位，仅次于长江。发源于云南，流经广西，在广东佛山三水与东江、北江交汇。其干流在江门、中山注入南海。与东江、北江合称珠江。

当地水资源:年径流总量为 9.3 亿 m^3 。年平均径流系数为 0.50。斗门区陆地面积为 11 km^2 ，多年平均径流深为 82.1mm，浅层地下水总量约为 0.50 亿 m^3 。

客水资源:过境客水为 769 亿 m^3 。其中磨刀门水道 523 亿 m^3 ，鸡啼门水道 140 亿 m^3 ，虎跳门水道 106 亿 m^3 。综览主客水量：全区平均每年拥有淡水资源约为 778.8 亿 m^3 ，人均拥有水量 26.65 万 m^3 。

斗门区位于珠江的出海口，珠江出海口八大门中的五门(崖门、磨刀门、鸡啼门、坭湾门、虎跳门)经过斗门。区内河涌纵横交错，较大的河流有黄杨河。螺洲河、友谊河、大生河等，小河小涌不计其数，众多的河涌将斗门分割成一个个小岛，使斗门区成为珠三角著名的水乡。本工程位于珠海市斗门区黄杨山，属黄杨河流域。

(4) 土壤

珠海土壤可分为三大类：水稻土、自然土壤(包括赤红壤、滨海沙土和滩涂)、旱地土壤(包括旱坡地、堆叠土、菜园土和滨海砂地)。项目区土壤类型主要为赤红壤，土壤质地为粉质粘土。结构松散，抗侵蚀能力弱，在遇到暴雨冲刷时，易发生土体剥离、造成面蚀、沟蚀、滑坡等危害。项目区土壤类型为赤红壤，土壤质地为粉质粘土。

(5) 植被

珠海地区属于南亚热带地区，自然条件优越，植物资源较为丰富。植被主要为亚热带季风常绿林，以芒基及马尾松居首位，人工造林草种主要有马尾松、大叶相思、台湾相思、湿地松、桉树、木麻黄等，乡土草种有秋风、楝叶吴茱萸、鸭脚木等，引种草种有大叶桃花心木、麻楝、树菠萝等。

(6) 地质概况

根据广东核力工程勘察院提供的野外地质钻探报告（2011年1月），在勘探孔深度控制范围内，根据土(岩)层的地质成因及形成时代自上而下可划分为：填土层、第四系坡积层、第四系残积层及燕山期花岗岩风化层。现分述如下：

1、填土 (Qml):杂填土及素填土组成，现分述如下

1)、杂填土①1：分布于场地的西部，层厚 2.40~28.50m。杂色，湿度饱和~湿，主要由生活等垃圾填埋而成，局部夹含素填土，具臭味，结构极不均匀，难钻进，属高压缩性土。

2)素填土①2：主要分布于场地北部局部地段，层厚为 0.70~3.20m。黄褐、褐色，饱和~稍湿，主要由石英质砂粒组成，含约 30%的粘性土，结构不均匀，属高压缩性土。

2、第四系坡积层 (Qdl)：由混砂粉质粘土及砾砂组成，现分述如下：

1)、混砂粉质粘土②：分布于场地山坡地段，层厚 1.40~8.70m，层顶标高+21.91~+78.14m，层底标高+18.51~+75.24m。褐红、黄褐、肉红色，湿度湿~稍湿，呈可~硬塑状态，主要由粘性土组成，含约 20%的石英质砂砾。

2)、砾砂③：分布于场地以外的道路北端，以坡积为主略带洪积成因，层厚 2.50m，层顶标高+21.08~+21.71m，层底标高+18.58~+19.21m。黄褐、灰白色，湿度饱和，密度稍密，主要由石英质砂粒组成，含约 8%的粘性土。属低压缩性土。

3、第四系残积砾质粘性土 (Q4al+pl) ④：大部分钻孔遇见，层厚 1.50~13.40m，层顶标高+18.51~+75.24m，层底标高+9.81~+68.64m。褐红、肉红、黄褐色，湿度饱和~湿，呈可~硬塑状态，系花岗岩风化残积而成，粒径大于 2 毫米的石英颗粒含量大于 20%，浸水易崩解。

4、燕山期花岗岩 (ry)：肉红、灰白色，风化后呈肉红、褐红、黄褐等色，粗粒组构，块状构造，按风化程度可划分为全风化、强风化、中风化三带，现分述如下：

1)全风化花岗岩⑤：呈层状分布，绝大部分钻孔遇见此层，层厚为 1.30~11.50m，层顶标高+9.817~+68.64m，层底标高+0.81~+62.84m。黄褐、肉红等色，原岩结构

尚可辨认，长石矿物未完全风化。

2) 强风化花岗岩⑥：呈层状连续分布，各钻孔均揭露此层，层厚为 1.60~18.00m，层顶标高+0.81~+74.96m，层底标高-11.72~+72.86m。黄褐、肉红色，大部分矿物已风化变质，节理裂隙发育，岩芯呈土柱状、底部呈土夹块状(局部夹中风化岩块)，岩块用手可折断。

3) 中风化花岗岩⑦：呈层状连续分布，揭露厚度为 2.60~5.10m，层顶标高+8.94~+24.37m，底标高+6.34~+19.27m。黄褐、褐灰色，部分矿物风化变质，节理裂隙稍发育，由上至下风化变弱，金刚石钻具可钻进，岩芯上部呈短柱状、柱状。场地东南部局部见基岩露头。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》、《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》广州市不属于国家级/省级重点预防区、治理区。

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)，广东省珠海市三灶镇土壤侵蚀类型属于水利侵蚀类型区中的 I₄ 南方红壤丘陵区，土壤侵蚀容许流失量为 500t/(km².a)。

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》，珠海市总侵蚀面积为 286.67km²，其中，自然侵蚀面积 230.17km²，人为侵蚀面积 56.50km²。

自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 159.20km²，占自然侵蚀总面积的 69.17%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 24.84%，强烈、极强烈和剧烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 5.00%、0.84%和 0.16%。

人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为 56.14km²，火烧迹地和坡耕地面积较小。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016年7月14日，珠海市斗门区发展和改革局以《关于黄杨山垃圾填埋场封场工程项目建议书的批复》（斗发改资[2016]83号）批复本工程项目建议书。

2017年9月19日，珠海聚科源建筑工程咨询有限公司对本项目施工图进行了审查，并出具了施工图设计文件审查合格书。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案编报

2016年6月，建设单位委托中国电建昆明勘测设计研究院有限公司编制《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书》，于2017年1月方案编制单位根据审查意见修改完成《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书》（报批稿）。2017年1月22日，珠海市斗门区水务局以《关于对<黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书>的批复意见》（斗水务审〔2017〕1号）对本项目水保方案予以批复。

2.2.2 水土保持设计概况

1、水土流失防治责任范围

根据《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及该项目水土保持方案批复文件，本项目水土流失防治责任范围的面积为6.93hm²，其中项目建设区为6.36hm²，直接影响区0.57hm²。

2、水土流失防治目标

根据《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书》（报批稿）及该项目水土保持方案批复文件，确定的水土流失防治三级目标值，同时根据项目区情况进行修正，见表2-1。

表 2-1 方案确定的水土流失防治目标值表

指标名称	扰动土地整治率	水土流失总治理度	土壤流失控制比	拦渣率	林草植被恢复率	林草覆盖率
综合指标	90%	82%	1	90%	92%	17%

3、水土流失防治体系

本工程建设水土流失防治应注重拦挡、场地排水等措施，并采用以植物措施和工程措施相结合的防治方法。

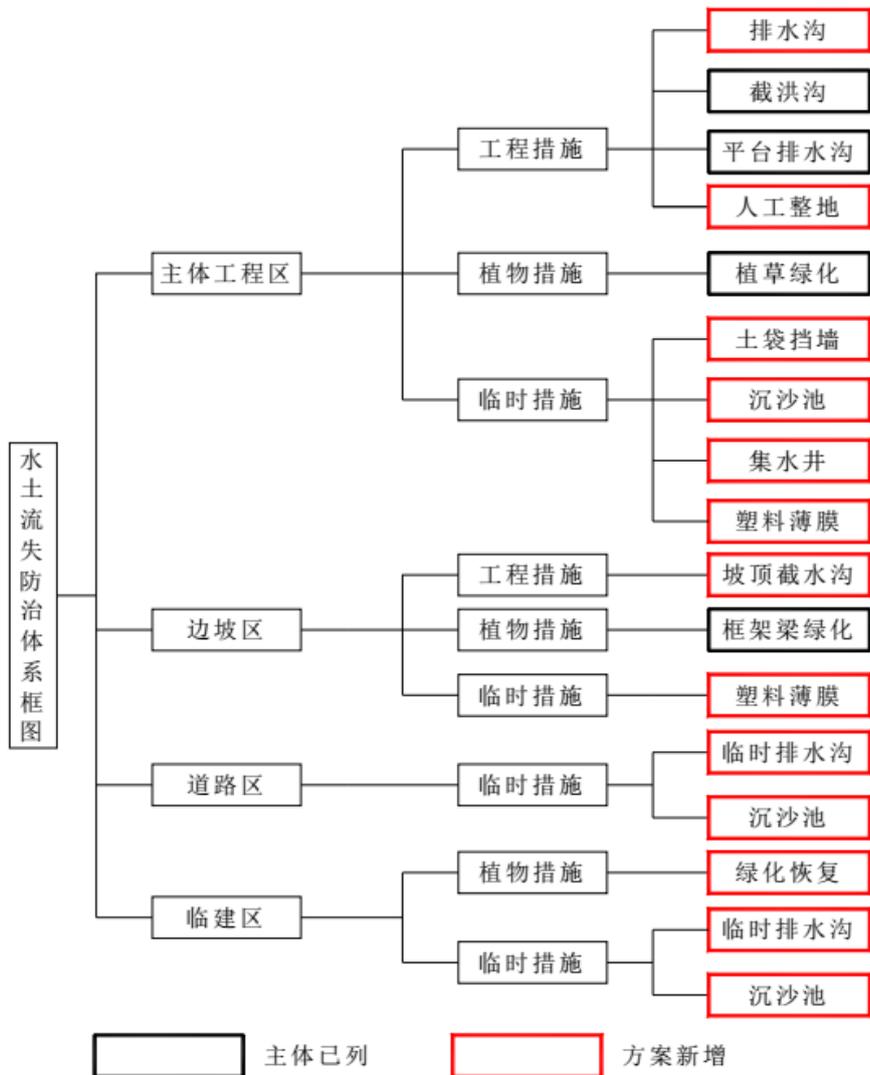


图 2-1 水土保持方案水土保持措施体系框图

4、方案确定的水土保持措施工程量

水土保持措施布置工程数量见表 2-1。

表 2-1 水土保持方案确定防治措施工程量表

分区	工程项目名称		单位	数量	备注
主体工程区	工程措施	截洪沟	m	225	主体已有
		平台排水沟	m	1700	主体已有
	植物措施	封场绿化	hm ²	5.05	主体已有
	临时措施	排水沟	m	171	方案新增

		沉沙池	座	3	方案新增
		集水井	个	3	方案新增
		土袋挡墙	m	312	方案新增
		塑料薄膜	hm ²	2.0	方案新增
边坡区	植物措施	边坡绿化	hm ²	0.09	主体已有
	临时措施	坡顶截水沟	m	179	方案新增
		塑料薄膜	m ²	0.09	方案新增
道路区	临时措施	排水沟	m	101	方案新增
		沉沙池	座	1	方案新增
临建区	植物措施	绿化恢复	hm ²	0.34	方案新增
	临时措施	排水沟	m	161	方案新增
		集水井	个	1	方案新增

5、水土保持投资估算

根据批复的《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书》（报批稿），黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持工程总投资为 371.57 万元，其中主体工程已列水土保持投资 320.93 万元，方案新增水土保持投资 50.64 万元。方案新增投资中工程措施费 5.53 万元，植物措施费 3.36 万元，临时工程费 20.01 万元，独立费用 19.19 万元（建设单位管理费为 0.47 万元，水土保持监理费为 0.58 万元，科研勘测设计费为 1.4 万元，水土保持监测费为 6.90 万元，水保验收收费 10.0 万元），基本预备费为 2.55 万元。

2.3 水土保持方案变更

依据水利部办公厅下发的《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65 号文），对照批复的水土保持方案报告书，设计单位、水土保持设施验收编制单位对黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持变动情况进行梳理，本工程在建设过程中未发生重大变更。

表 2-3 水土保持措施总投资概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	工程措施费	临时措施费	植物措施费	独立	主体已列	合计
					费用	水土保持投资	
一	工程措施	5.53	0.00	0.00	0.00	28.88	34.41
(一)	主体工程区	1.52				28.88	
(二)	边坡区	1.69					
(三)	道路区	0.90					
(四)	临建区	1.43					
二	植物措施	0.00	0.00	3.36	0.00	292.05	295.41
(一)	主体工程区			0.00		270.00	
(二)	边坡区			0.00		22.05	
(三)	道路区			0.00			
(四)	临建区			3.36			
三	临时工程	0.00	20.01	0.00	0.00	0.00	20.01
(一)	主体工程区		19.15				
(二)	边坡区		0.52				
(三)	道路区		0.29				
(四)	临建区		0.06				
四	独立费用	0.00	0.00	0.00	19.19	0.00	19.19
(一)	建设管理费				0.47		
(二)	工程建设监理费				0.58		
(三)	科研勘测费				1.24		
(四)	水土保持监测费				6.90		
(五)	水保验收费				10.00		
五	基本预备费				2.55		2.55
六	水土保持设施补偿费				0.00		0.00
七	水保工程投资	5.53	20.01	3.36	21.74	320.93	371.57

2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持方案经珠海市斗门区水务局批复后，主体工程后续进行了初步设计和施工图设计（含水土保持内容）。2017年9月19日，珠海聚科源建筑工程咨询有限公司对本项目施工图进行了审查，并出具了施工图设计文件审查合格书。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的防治责任范围

根据批复的《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书（报批稿）》，黄杨山垃圾填埋场封场项目水土流失防治责任范围的面积为 6.93hm^2 ，其中项目建设区为 6.36hm^2 ，直接影响区 0.57hm^2 。

表 3-1 批复方案水土流失防治范围统计表 单位： hm^2

项目组成	面积
项目建设区	6.36
直接影响区	0.57
合计	6.93

3.1.2 工程实际防治责任范围

根据本工程有关设计、施工和竣工图等资料，结合现场核实，黄杨山垃圾填埋场封场项目建设过程中实际发生的水土流失防治范围为 7.27hm^2 。

表 3-2 实际水土流失防治责任范围统计表 单位： hm^2

项目组成	面积
项目建设区	7.27
合计	7.27

3.1.3 防治责任范围变化分析

黄杨山垃圾填埋场封场项目实际水土流失防治责任范围的面积比批复水报方案中批复的水土流失防治责任范围增加 0.34hm^2 ，防治责任范围变化情况见表 3-2。水土流失防治责任范围面积变化原因是：

(1) 水土保持方案编制于项目建议书阶段，后续施工图阶段调整了设计方案，因此项目建设扰动面积增加 0.34hm^2 。

(2) 在施工过程中，建设单位加强对施工单位的管理，严格要求施工单位控制施工范围，禁止对征地红线外区域进行扰动、破坏，施工单位认真执行该项规定，在施工过程中，未对建设扰动区域外造成影响，不计列直接影响区，因此项目防治责任范围面

积减小 0.57hm^2 。

表 3-2 工程建设防治责任范围变化情况表 单位： hm^2

项目名称	方案值 (hm^2)	实际值 (hm^2)	实际值与方案增减变化
项目建设区	6.36	7.27	+0.91
直接影响区	0.57	/	-0.57
合计	6.93	7.27	+0.34

3.2 取土场设置

黄杨山垃圾填埋场封场项目实际施工过程中，外借土方量为 3.92 万 m^3 ，为外购土方，未设置取土场。

3.3 弃土场设置

黄杨山垃圾填埋场封场项目实际施工过程中，无外弃土方。

3.4 水土保持措施总体布局

工程实施过程中采取工程措施、植物措施及临时措施相结合的方式控制项目水土流失，水土保持措施体系较为完整。

3.5 水土保持措施完成情况

黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持工程措施主要为排水、边坡防护、绿化及施工过程中的临时防护工程等。

3.5.1 工程措施实施情况

3.5.1.1 工程措施设计情况

根据批复的《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书（报批稿）》，黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持工程措施设计主要为截洪沟和平台排水沟，工程量：截洪沟 225m ，平台排水沟 1700m 。

3.5.1.2 工程措施实施情况

黄杨山垃圾填埋场封场项目实际完成截洪沟 1040.8m ，框格护坡 656.33m^3 。

3.5.1.3 工程措施变化分析

施工过程中，工程措施变化主要原因为：水土保持方案编制于项目建议书阶段，后

续施工图阶段调整了设计方案，截洪沟工程量增加，平台排水沟调整为临时工程，坝体边坡采用框格防护措施。

表 3-3 方案和实际完成的工程措施及工程量对比表

序号	防治分区	防治措施	单位	方案数量	实际数量	增减变化
1	主体工程区	截洪沟	m	225	1040.8	+815.8
		平台排水沟	m	1700		-1700
		框格护坡	m ³		656.33	+656.33

3.5.2 植物措施实施情况

3.5.2.1 植实物措施设计情况

根据批复的《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程水保植物措施设计为封场绿化和边坡绿化，工程量为：封场绿化 5.05hm²，边坡绿化 0.09hm²。

3.5.2.2 植物措施实施情况

本项目水土保持植物措施由主体工程施工单位一并完成。共完成封场绿化 5.05hm²，边坡绿化 0.28hm²。

3.5.2.3 植物措施变化分析

施工过程中，植被措施变化主要原因为：水土保持方案编制于项目建议书阶段，后续施工图阶段调整了设计方案，边坡面积增加。

表 3-4 方案和实际完成的植物措施及工程量对比表

序号	防治分区	防治措施	单位	方案数量	实际数量	增减变化
1	主体工程区	绿化	hm ²	5.05	5.05	--
2	边坡区	绿化	hm ²	0.09	0.28	+0.31

3.5.3 临时措施实施情况

3.5.3.1 临时措施设计结果

通过对批复水土保持方案的分析，本工程临时措施主要为临时排水、临时拦挡、沉沙等措施。主要工程量：截排水沟 612m，沉沙池 4 座，集水井 4 个，临时拦挡 312m，塑料薄膜覆盖 2.09hm²。

3.5.3.2 临时措施实施情况

根据施工、监理等资料,实际施工过程中实施临时覆盖 10000m²,平台排水沟 2000m。

3.5.3.3 临时措施变化分析

施工过程中,临时措施变化较大,主要原因有:

1、在水保方案中,为减少水土流失量,布设了临时排水、临时拦挡、临时沉沙等措施,而在实际施工时,截排水沟永临结合,未实施临时排水,临时覆盖措施重复利用,因此临时措施减少。

2、在水保方案中,平台排水沟为工程措施,施工图设计中,平台排水沟为临时措施,因此临时措施增加了平台排水沟。

表 3-5 方案和实际完成的临时措施及工程量对比表

序号	防治分区	防治措施	单位	方案数量	实际数量	增减变化
1	主体工程区	临时拦挡	m ³	312	0	-312
		临时覆盖	hm ²	2.09	1.0	-1.09
		截排水沟	m	612	0	-612
		集水井	个	4	0	-4
		沉沙池	座	4	0	-4
		平台排水沟	m		2000	+2000

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持投资实际完成情况

通过对水土保持工程、植物和临时措施的工程量进行核实查对,水土保持工程共完成投资 436.63 万元,其中工程措施投资 113.77 万元,植物措施投资 286.80 万元,临时措施投资 30.06 万元,独立费用 6.0 万元,水土保持补偿费 0 万元。详见表 3-6。

表 3-6 工程水土保持工程投资统计表 单位:万元

防治分区	防治措施	单位	工程量	投资
一	第一部分 工程措施			113.77
1	截洪沟	m	1040.8	42.89
2	框格护坡	m ³	656.33	70.88
二	第二部分 植物措施			286.8

1	封场绿化	hm ²	5.05	270.0
2	边坡绿化	hm ²	0.28	16.8
三	第三部分 临时措施			30.06
1	临时覆盖	m ²	10000	6.0
2	平台排水沟	m	2000	24.06
四	第四部分 独立费用			6
1	建设管理费	项	1	0
2	工程建设监理费	项	1	0
3	科研勘测设计费	项	1	0
4	水土保持监测费	项	1	0
5	水土保持验收费	项	1	6
五	基本预备费	项	1	0
六	水土保持补偿费	项	1	0
七	工程总投资			436.63

3.6.2 水土保持投资变化情况

与原水保方案所列投资相比，实际水土保持投资减少。其中水土保持工程措施投资较水保方案设计增加 65.06 万元，其中，工程措施增加 79.36 万元，植物措施减少 8.61 万元，临时措施投资增加 10.05 万元，独立措施投资减少 13.19 万元，预备费投资减少 2.55 万元。水土保持投资对比分析详见表 3-6。

实际发生水土保持投资主要变化部分和原因如下：

(1) 工程措施

水土保持方案编制于项目建议书阶段，后续施工图阶段调整了设计方案，截洪沟工程量增加，平台排水沟调整为临时工程，坝体边坡采用框格防护措施，因此投资增加。

(2) 植物措施

水土保持方案边坡绿化单价过高，因此植物措施面积虽有所增加，但投资减少。

(3) 临时措施

实际施工只采取了临时覆盖措施，水保方案的其他临时措施未实施，因此投资减少。

(4) 独立费用

建设管理费、监理费、勘测设计费、经济技术咨询费均已列入主体工程，不单列水土保持费用，水土保持监测费及水土保持设施验收费等根据实际发生计列。独立费用投资减少 13.19 万元。

(5) 水土保持补偿费

根据批复的水土保持方案，本工程无需缴纳水土保持补偿费。

表 3-6 水土保持投资对比分析表 单位：万元

防治分区	防治措施	方案设计	实际完成	投资增减
一	第一部分 工程措施	34.41	113.77	+79.36
二	第二部分 植物措施	295.41	286.80	-8.61
三	第三部分 临时工程	20.01	30.06	+10.05
五	第五部分 独立费用	19.19	6.0	-13.19
1	建设管理费	0.47	0	-0.47
2	工程建设监理费	0.58	0	-0.58
3	科研勘测设计费	1.24	0	-1.24
4	水土保持监测费	6.90	0	-6.90
5	水土保持验收费	10.0	6.0	-4.0
五	基本预备费	2.55	0	-2.55
六	水土保持补偿费	0	0	--
七	工程总投资	371.57	436.63	+65.06

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为了有效控制水土保持工程施工质量，珠海市斗门区市政园林管理处成立了黄杨山垃圾填埋封场项目环水保建设领导小组，建设单位非常重视环境保护、水土保持工作，在项目前期阶段，协调有关单位完成了本项目的环境保护评价及水土保持方案编制，在《招标文件》中明确规定承包人的环保及水保责任；施工过程中，制定环保、水保管理办法，有效保护项目建设区的生态环境、自然环境、社会环境和人民生活环境，减少水土流失。为了更好地落实水土保持管理制度，做到水土保持工程与主体工程同步管理，更好地组织和协调工程建设期间的水土保持工作，建设单位安排专人，具体负责项目建设范围内的水土保持工作，做好水土保持工程的组织实施、监督管理、以及各参建单位的水土保持工作考核，确保《黄杨山垃圾填埋封场项目水土保持方案报告书》中各项水土保持工程的高质量建设。

4.1.1 建设单位质量管理体系

建设单位在工程建设初期就制定了《黄杨山垃圾填埋封场项目质量管理办法》、《黄杨山垃圾填埋封场项目质量检测试验管理办法》、《黄杨山垃圾填埋封场项目质量管理处罚规定》，采用“双标准管理”（即标准化和标杆）等，明确规定了各单位、人员职责、考核办法。工程开工后，项目法人代表和设计、施工、监理等单位的法人代表，按照其职责，签订四方质量责任书，具体为建设工程项目法人及法定代表人质量责任书、施工单位及法定代表人质量责任书、监理单位及法定代表人质量责任书、设计单位及法定代表人质量责任书，各责任主体负有终身的质量责任，将工程质量纳入法制管理轨道。在建设过程中，不定期深入工地现场检查工程质量、对重大质量事故处理意见进行审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工、设备安装质量和各管理环节等方面做出总体评价。一旦发生重大工程质量事故，依据职责，追究其责任，确保工程质量达到优良标准，实现高水平达标运行。

4.1.2 设计单位质量服务体系

设计单位中国电建昆明勘测设计研究院有限公司针对本工程不同的设计阶段优化了设计方案，确保了图纸质量。其设计单位质量管理要求如下：

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核实。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料、项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.3 监理单位质量控制体系

监理单位按照四控制（进度、质量、投资、安全）、两管理（信息、合同）、一协调（有关单位的工作关系）原则开展监理工作。水土保持监理工作范围包括与水保相关的工程措施、植物措施和施工过程中的临时措施。根据建设单位制定的《工程环保、水保工作考核办法》，对施工单位按季度进行了环保、水保工作考核，进行考核评分。技术组对施工单位水土保持措施施工方案进行审核。水土保持监理工程师对施工单位的水土保持问题进行独立检查，对满足要求的予以认可，对达不到要求的督促整改，直到达到相应的规范标准。由水土保持工程师搜集水保信息编入监理月报并报有关单位反馈信息。水土保持监理工程师根据检查情况，及时与现场监理工程师沟通协商，对存在的问题提出指导性意见，落实责任单位和责任人，限期整改。对重大水保问题，监理工程师在控制现场的同时及时汇报给相关部门和人员，保证现场水保问题不进一步扩大。

4.1.4 施工单位质量保证体系

施工单位技术力量雄厚，水土保持工程措施施工的质量保障体系具体如下：

(1) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经过验收或验收不合格不进行下道工序施工。

(2) 按合同规定对进场的工程材料及工程设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(3) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

(4) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(5) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 项目划分及结果

根据主体工程设计和施工部署，按照工程类型和便于质量管理等原则，结合水土保持方案中水土流失防治分区划分情况，本项目水土保持工程按三级划分为单位工程、分部工程和单元工程。

单位工程：根据《水土保持质量评定规程（SL336-2006）》和本项目水土保持工程的实际情况，按能独立发挥作用的工程划分单位工程。将本项目水土保持工程划分为斜坡防护工程、防洪排导工程和植被建设工程 3 个类，共 3 个单位工程。

分部工程：按照功能相对独立、工程类型相同的原则划分。

单元工程：对分部工程安全、功能、效益起控制作用的单元工程。

本工程共划分为 4 个单位工程，6 个分部工程，19 个单元工程。

4.2.2 各防治区工程质量评定

水土保持工程措施的质量评定采用查阅竣工资料、现场抽查的方法，对工程质量进行评估。

根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL336—2006），工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。

分部工程质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：①单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；②中间产品质量全部合格，其中砼拌和物质量达到优良。

单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原

材料质量全部合格；③外观得分率达到70%以上；④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①分部工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过重大质量事故；②中间产品质量全部合格，其中混凝土质量达到优良，原材料产品质量合格；③外观得分率达到85%以上；④施工质量检验资料齐全。

工程项目质量评定，合格标准为单位工程质量全部合格；优良标准为单位工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单位工程质量优良。水土保持工程措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师检查验收记录、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等。

工程自检评定的4个单位工程、6个分部工程质量全部合格，抽检合格率达到90%以上。

竣工资料反映的工程划分及质量评定情况详见表4-1。

表4-1 水土保持工程项目划分及评定表

项目分区	单位工程		分部工程		单元工程数量	评定等级
	名称	数量	名称	数量		
主体工程区	斜坡防护工程	1	植草护坡	2	2	合格
		1	框格护坡	1	2	合格
	防洪排导工程	1	排水工程	2	10	合格
	植被建设工程	1	点片状植被	1	5	合格
合计		4		6	19	

4.3 弃渣场稳定性评价

本工程未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

验收组采取查阅资料，现场抽查量测，经验评估等方法，抽查了本项目水土保持工程措施、植物措施实施完成量及质量。建设单位水土保持工程档案管理规范、竣工验收资料较为完备，进入工程实体的原材料、中间产品与成品全部合格，保证了单位工程、分部工程和单元工程总体合格。水土保持质量评定结果均合格，参考主体工程质量评定有关规定和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的规范要求，本项目水土保持工程措施布局合理，工程结构符合规范，目前运行状况良好，未发现质量问题。植物措施布局合理，针对性较强，符合项目区实际情况，目前植物生长状况良好，有效改善

了项目区的生态环境，防治水土流失发挥了重要作用。本项目建设单位珠海市斗门区市政园林管理处管理严格重视，施工单位认真实施。

本项目实施的水土保持工程措施、植物措施设计合理，完成的质量和数量基本符合设计要求，水土保持方案中的防护措施设计理念得到贯彻落实，达到了《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）的要求，有效地控制了开发建设中的水土流失。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

工程运行期间，建设单位定期检查水土保持设施。项目区植被覆盖度较高，无明显水土流失区，基本无裸露地，水土保持情况良好。对植物措施及时进行补植、补种、灌溉、施肥等，保证林草措施正常生长。目前，实施的各项水土保持措施工程质量完好，运行情况良好，没有出现重大工程质量缺陷，在满足工程安全需要的同时，具有较好的水土保持功效。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

黄杨山垃圾填埋场封场项目建设扰动土地面积为 7.27hm^2 ，扰动土地整治面积 7.12hm^2 。经统计，实施的植物措施面积为 5.28hm^2 ，项目建设区扰动土地整治率为 97.9% 。达到批复水土保持方案设计的水土流失防治防治要求。详见表 5-1。

表 5-1 项目扰动土地整治率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	扰动土地总面积 (hm^2)	扰动土地整治面积 (hm^2)				扰动土地整治率 (%)
			植物措施	工程措施	建筑物及硬化固化	小计	
建设区	7.27	7.27	5.28	0.15	1.69	7.12	97.9%
合计	7.27	7.27	5.28	0.15	1.69	7.12	97.9%

5.2.2 水土流失总治理度

黄杨山垃圾填埋场封场项目实际水土流失总面积为 5.60hm^2 ，经各项措施治理后，水土流失治理达标面积为 5.43hm^2 ，水土流失总治理度为 97.0% ，达到方案确定的目标值的要求，详见表 5-2。

表 5-2 项目水土流失治理度计算表

分区名称	项目建设区面积 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)			水土流失总治理度
			工程措施	植物措施	小计	
建设区	7.27	5.60	0.15	5.28	5.43	97.0%
合计	7.27	5.60	0.15	5.28	5.43	97.0%

5.2.3 土壤流失控制比

黄杨山垃圾填埋场封场项目所处区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ ，工程各项水土保持防治措施实施后，各分部防治措施开始发挥其水土保持效益，项目区内扰动类型多转化为无危害扰动。工程项目区内扰动地表经治理后，平均土壤侵蚀强度降低至 $500\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 或以下，土壤流失控制比为 1.0。

5.2.4 拦渣率

黄杨山垃圾填埋场封场项目无弃方。

5.2.5 林草植被恢复率与林草植被覆盖率

黄杨山垃圾填埋场封场项目通过绿化工程建设，项目建设区共实施林草措施总面积 5.28hm^2 ，项目建设区林草覆盖率达到 72.6%，林草植被恢复率达到 96.9%，详见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率、覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	植物措施面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建设区	7.27	5.45	5.28	96.9	72.6
合计	7.27	5.45	5.28	96.9	72.6

5.2.6 水土保持效果评价

黄杨山垃圾填埋场封场项目实施水土流失防治措施后，工程建设的新增水土流失和项目区原有的水土流失的得到有效控制，工程安全得到保障，工程建设的水土流失 6 项指标与水保方案提出的防治目标值对比，均达到水土保持方案提出的防治要求。水土保持效果达到了设计要求。水土流失防治指标达标情况详见下表。

表 5-4 水土流失防治指标达标情况表

序号	项目	方案目标值	实际完成值	达标情况
1	扰动土地整治率	90%	97.9%	达标
2	水土流失总治理度	82%	97.0%	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1	达标
4	拦渣率	90%	100%	达标
5	林草植被恢复率	92%	96.9%	达标
6	林草覆盖率	17%	72.6%	达标

5.3 公众满意度

本项目水土保持公众满意度调查采取现场调查和发放调查表相结合的形式，向沿线群众进行了民意调查，调查共发放问卷 50 份，收回 50 份。调查内容主要有建设期土方及砂石料运输管理情况，群众对项目区林草植被恢复、土地整治复垦的反映，水土保持措施防治效果及有无水土流失危害，在验收后的运营期对管理单位做好本项目水土保持工作的建议。调查对象组成统计情况见表 5-5。

在接受调查中，当地市、县水保部门对本项目依法编制水土保持方案，对本项目，建设过程中产生的水土流失进行有效的防治及其防治效果总体满意，项目附近群众 96% 以上的认为本工程对带动当地经济发展起到了积极作用，对当地生态环境影响微小。随着水土保持措施作用的发挥，项目区内的生态环境将得到改善。

表 5-5 公众满意度调查人员情况表

项目	类别	人数（人）	所占比例（%）
年龄	≤40	10	20
	>40	40	80
性别	男	35	70
	女	15	30

6 水土保持管理

6.1 组织领导

自开工建设以来，建设单位在水保工作方面高度重视，层层分解落实责任到人，专门成立水保工作领导小组，建设单位成立了以项目经理为第一负责人的水土保持管理体系，由工程部负责水土保持日常管理工作。项目下辖的监理部，各个施工标段均建立水土保持机构，为开展水土保持工作打下良好基础。

明确了现在在岗人员责任，规定了工作小组的水土保持职责：

- (1) 负责水土保持治理和预防、监督并组织实施；
- (2) 依法保护工程范围内水资源、水利工程、水土保持及其他有关设施；
- (3) 负责组织、协调上级水土保持管理部门的监督检查工作；
- (4) 负责水土保持经费、物资的管理和使用；

(5) 负责水土保持“三同时”工程组织实施，监督检查工作。对工程水土保持方案中的水土保持措施、实施情况进行落实，并对水土保持方案相关内容的档案整理；

(6) 检查、制止、破坏地表植被造成水土流失的行为；

(7) 完成上级管理部门交办的其他工作。在公司的高度重视水土保持工作，在公司的领导下，本水土保持工作小组从工程开工建设至今，小组工作努力协调各水土保持参建单位按计划开展水土保持工作。

6.2 规章制度

项目开工前，建设单位编制了一系列有关规章制度，并在工程实践中不断完善，推动和规范工程水土保持建设。明确从领导部门、到具体负责工程质量管理人员的工作目标和质量监督检查具体责任。从施工准备期通过招投标择优选定施工单位，以技术交底、作业指导、质量巡查为中心开展工作，建立齐抓共管、立体控制的综合质量保证体系，确保工程质量。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人负责制，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。建设单位负责工程水土保持工作的落实，有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，监理单位在

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障工程质量、进度和投资目标。

建设单位高度重视水土保持工作，相关领导和水土保持机构不定期开展水土保持专项检查工作，能够及时落实各级水行政主管部门的督查意见，做到水土保持工作有部署、有检查、有落实。工程进入试运营期，方案确定的各项水土保持措施均已全面落实，并发挥了应有的积极防护作用。

6.4 水土保持监测

本项目挖填土石方总量不超过五十万立方米且征占地面积小于五十公顷，未开展水土保持监测。

6.5 水土保持监理

建设单位珠海市斗门区市政园林管理处委托监理公司承担项目监理工作，同时开展水土保持监理工作。监理单位组建了机构健全的黄杨山垃圾填埋场封场项目监理部，下设水土保持专业，项目监理部设总监、副总监、监理工程师、监理员等岗位，实行总监理工程师负责制。在总监领导下开展水土保持监理工作，总监理工程师是履行本监理合同的全权负责人，组织和领导监理工作，完成监理合同所规定的监理方任务。监理按照四控制（进度、质量、投资、安全）、两管理（信息、合同）、一协调（相关单位的工作关系）原则开展监理工作。水土保持监理工作范围包括与水保相关的工程措施、植物措施和施工过程中的临时措施。利用水土保持监测资料，及时掌握施工水土保持施工动态及水土流失变化趋势，对存在潜在水土流失危害的项目做出预警，对已发生流失项目采取及时补救措施。重点水保因子监控：严格按照水土保持“三同时”原则，落实各项水土保持措施；开挖土方调运情况；填筑土方获取途径。水土保持监理工程师对施工单位的水土保持问题进行独立检查，对满足要求的予以认可，对达不到要求的督促整改，直到达到相应的规范标准。由水土保持工程师收集水保信息编入监理月报并报有关单位反馈信息。制定水保监理台账和月报制度，并在现场监理工程师安全履职检查日志中增加水保的内容。项目监理部定期编制月报，送达建设单位，及时反映项目水保工作的实施情况。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程建设过程中，未收到水行政主管部门监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据珠海市斗门区水务局《关于对<黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书>的批复意见》（斗水务审〔2017〕1号），本工程需交纳水土保持补偿费0元。

6.8 水土保持设施管理维护

本项目永久用地范围内的水土保持设施，由珠海市斗门区市政园林管理处统一负责管理维护，建立管理维护制度。明确责任单位和责任人，负责工程措施的管理和植物措施的抚育管理。

从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任较为落实，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定保证。

目前项目水土保持设施运行状况良好，水土保持设施能够持续发挥效益。

7 结论

7.1 自查结论

建设单位按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托中国电建昆明勘测设计研究院有限公司开展本工程水土保持方案编制工作，并取得珠海市斗门区水务局的批复。后续设计中将水土保持内容纳入初步设计中。并将其纳入到主体工程的招标投标、施工组织设计中，明确了建设过程中项目法人、设计单位、施工单位和监理单位格子的职责。同时加强设计和施工监理，强化设计、施工变更管理，使水土保持工程设计随主体工程的设计优化而不断优化，确保了水土保持措施的实施，有效防治工程建设期间的水土流失。工程质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的管理维护责任基本明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

通过一系列水土保持设施的防控，项目区原有水土流失基本得到治理，新增水土流失得到有效控制，水土保持设施能有效运行。工程实施水土保持项目的工程量和施工质量满足工程安全运行需要和水土保持要求，工程投入运行至今，效果良好，总体质量合格。建设单位在落实水土保持方案过程中，明确各参建单位的职责，确保水土保持方案的顺利实施，水土流失防治效果达到批复水土保持方案设计的防治标准。

通过对项目建设区水土流失综合防治，项目建设区扰动土地整治率达到 97.9%，水土流失总治理度达到 97.0%，土壤流失控制比达到 1，林草植被恢复率达到 96.9%，林草覆盖率达到 72.6%，拦渣率 100%，工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

综上，本工程依法编报了水土保持方案，开展了水土保持后续设计和监理、监测工作，无需缴纳水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案和后续设计基本落实相应的水土保持措施，水土保持工程外观质量合格，措施布局基本合理，较好地发挥了水土保持功能；完成了水土流失防治任务，达到了水土保持方案确定的目标值；水土保持规章制度、档案资料完备，提供的数据准确、合理；水土保持设施后续管理、维护责任已落实，具备运行条件。综上所述，本工程水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

(1) 加强水土保持设施的管理和维护，包括边坡防护、排水和绿化工程，保证水

土保持功能的正常效益发挥；

(2) 完善东南侧边坡防护及植被恢复。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1：项目建设及水土保持大事记；

附件 2：项目建议书批复；

附件 3：项目水土保持方案批复文件；

附件 4：施工图审查合格书；

附件 5：项目现场照片；

附件 6：工程竣工验收报告。

8.2 附图

附图 1：工程总平面布置图；

附图 2：水土保持设施竣工图。

附件 1：项目建设及水土保持大事记

2016年7月14日，珠海市斗门区发展和改革局以《关于黄杨山垃圾填埋场封场工程项目建议书的批复》（斗发改资[2016]83号）批复本工程项目建议书。

2017年1月22日，珠海市斗门区水务局以《关于对<黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书>的批复意见》（斗水务审（2017）1号）对本项目水保方案予以批复。

2018年4月，工程开工建设。

2019年6月，工程完工。

2019年6月，珠海市斗门区市政园林管理处组织工程竣工验收并通过验收。

2020年11月，广东省交通规划设计研究院股份有限公司开展本项目的水土保持设施验收工作，完成《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持设施验收报告》，建设单位组织各有关单位进行水土保持设施验收。

附件 2：项目建议书批复

珠海市斗门区发展和改革局文件

斗发改资〔2016〕83号

关于斗门区黄杨山垃圾填埋场封场工程 项目建议书的批复

珠海市斗门区市政园林管理处：

报来《关于报送黄杨山垃圾填埋场封场项目建议书的函》（斗市政园林函〔2016〕172号）及相关资料收悉。为改善居民生活环境，消除安全隐患，根据《2015年区第六次政府投资建设管理联席会议纪要》（区政府工作会议纪要2015年10月9日第110号）的精神，经研究，同意你单位提出的项目申请，现就项目建议书的有关问题批复如下：

一、项目建设规模和主要内容：该项目位于斗门区西部沿海高速及黄杨大道南侧、鹤兜山北侧，占地面积约6万平方米。设计内容主要为垃圾堆体整形与处理、封场覆盖系统、渗滤液收集系统、地表水导排系统、填埋气收集处理系统、

垃圾坝加固、山体复绿以及封场绿化系统等。

二、项目投资估算及资金筹措：该项目总投资估算为人民币 2984.13 万元。其中工程建设费用 2511.89 万元，二类费用 330.15 万元，不可预见费 142.1 万元。项目建设资金来源由你单位申请区财政拨款解决。

三、请认真做好项目用地、规划、环评、节能评估、资金筹措方案等建设条件的落实后委托有资质的单位编制项目概算报我局审批。



主题词：环卫 项目 建议书 批复

抄报：珠海市发展和改革局

抄送：区财政局、环保局、市住房和城乡建设局斗门
规划分局、市国土资源局斗门分局

斗门区发展和改革局办公室

2016年7月14日印发

附件 3：项目水土保持方案批复文件

珠海市斗门区水务局文件

斗水务审〔2017〕1号

关于对《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书》的批复意见

珠海市斗门区市政园林管理处：

报来《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书（报批稿）》及审批申请书等资料收悉。经我局研究，现复函如下：

一、项目概况及批复事项

本项目位于珠海市斗门区斗门镇，西部沿海高速与珠海机场高速交叉口东南侧，主要建设内容包括垃圾堆体整形与处理、封场覆盖系统、渗滤液收集系统、地表水导流系统、填埋气收集处理系统、垃圾坝加固、山体复绿、场内道路及封场绿化等。工程总占地面积 6.36hm²，（永久占地），项目总挖土石方量 1.75 万 m³，总回填土石方量 6.64 万 m³，总借方量 5.5 万 m³，总弃方量

- 1 -

0.61 万 m³为表层土，计划运至 S365 井岸二桥至 X584 段道路两侧绿化提升工程协调利用。项目建设总投资 2984.13 万元，其中土建投资 2511.89 万元。

2016 年 7 月，贵单位委托中国电建昆明勘测设计研究院有限公司对该项目进行水土保持方案设计。经我局审查，《黄杨山垃圾填埋场封场项目水土保持方案报告书》编制满足《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第 5 号）相关技术要求，水土流失防治责任目标、防治责任范围明确、防治措施体系合理可行，同意其作为本项目开展水土保持工作的主要依据。

同意水土流失预测的内容，项目扰动原地貌面积为 6.36hm²，水土流失总量 1009 吨，其中新增水土流失量为 879 吨。

同意水土流失防治责任范围共 6.93hm²，其中项目建设区 6.36hm²，直接影响区 0.57hm²。

同意水土流失防治目标，并作为水土保持设施评估及竣工验收的主要参考标准。

基本同意水土保持投资估算的编制依据、原则和办法。项目水土保持估算总投资 371.57 万元，其中主体已列投资为 320.93 万元，本方案新增水土保持措施工程费 50.64 万元。

二、建设单位在工程建设中要重点做好的工作

（一）落实水土保持专项资金，按水土保持“三同时”制度的要求落实各项水土流失防治措施。将水土保持方案落实到主体工程设计、施工图设计中工程招、投标文件，施工合同中应有水

土保持的相关内容，将水土流失防治责任落实到施工单位。

(二)加强水土保持工程监理工作，确保水土保持工程建设质量和施工进度。

(三)主动接受水行政主管部门对本项目水土保持工作的监督和检查。

(四)工程计划于2016年12月动工，到2017年9月完工，总工期10个月。本项目逾期未开工或工期延长的，应及时向水行政主管部门说明情况。如项目发生较大变更，如建设地点、工程规模、性质或布局等，应及时办理设计变更，并按规定重新申报水保方案。

三、水土保持监测要求

建设单位应按照水利部《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》规定的监测任务、内容、程序和要求，与主体工程同步开展水土保持监测工作。

四、水土保持设施验收要求

本项目完工后，建设单位应按照水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》相关规定，及时申请并配合水行政主管部门组织水土保持设施验收工作，未经验收或验收不合格的项目不得投入使用。

此复。



- 3 -

抄报：珠海市海洋农业和水务局

抄送：区发统局，斗门国土分局，区水政监察大队，中国电建昆明勘测设计研究院有限公司。

斗门区水务局办公室

2017年1月22日印发

附件 4：施工图审查合格书

施工图设计文件审查合格书

(市政基础设施工程)

资质证号: 19084

项目编号: SJ2017-337(技术)

工程名称	黄杨山垃圾填埋场封场项目	工程地址	珠海市斗门区黄杨山		
建设单位	珠海市斗门区市政园林管理处	负责人及电话	赵宇 13417718506		
勘察单位		负责人及电话			
设计单位	中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司	负责人及电话	杨曦 13570709616		
<p>根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》(住建部令第 13 号), 本工程施工图设计文件经审查合格。</p> <p>审查机构(盖章): 珠海聚科源建筑工程咨询有限公司</p> <p>技术负责人(签字): 陈向丽</p> <p>法定代表人(签字): 张福先</p> <p>审查日期: 2017 年 09 月 19 日</p>					
工程概况		审查人员签字			
工程类型 (打√)	<input type="checkbox"/> 给水、排水工程	<input type="checkbox"/> 燃气、热力工程	审查专业	审查人员	签名
	<input type="checkbox"/> 道桥隧工程	<input type="checkbox"/> 轨道交通工程	给排水	张福先	张福先
	<input type="checkbox"/> 环境卫生工程	<input type="checkbox"/> 风景园林工程	边坡支护	于江明	于江明
	<input checked="" type="checkbox"/> 市政公用工程				
工程规模 (打√)	<input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型				
道路长度:	(km)				
桥梁跨度:	(m)				
道路等级:					
燃气管网规模:	户, m				
给排水管径、管长:					
污水厂污水处理量:	万吨/日				
垃圾厂垃圾处理量:	万吨/日				
风景园林:	m ²				
(此栏根据工程实际情况填写)					
备注					

说明: 1. 本合格书由审查机构对审查合格的建设工程施工图设计文件核发。2. 本合格书是基本建设程序的法定文书, 不得涂改、伪造。3. 本合格书在工程竣工后作为工程档案归档。4. 本合格书一式四份, 建设行政主管部门、建设单位、设计单位、施工图审查机构各一份。5. “审查专业”栏, 请根据项目实际情况增添或删减专业, 如: 机械、通信信号、站场、线路等。

广东省住房和城乡建设厅监制

中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司											
设计单位	单体名称	数量	层数		面积 (m ²) /规模	结构类型	基础形式	支护型式	其他	图号	备注
			地上	地下							
	黄杨山垃圾填埋场封场项目	1			本工程主要内容为垃圾堆体整形与处理、封场覆盖系统、渗滤液收集系统、地表水导流系统、填埋气收集处理系统、垃圾坝加固、山体复绿以及封场绿化系统等。						



广东省住房和城乡建设厅监制

附件 5：项目现场照片（拍摄时间 2020 年 11 月）



堆体（边坡防护、排水、绿化等设施）



堆体下游（坝体、渗滤液调节池、框格护坡及排水设施等）

附件 6: 工程竣工验收报告

工程竣工验收报告

市政备-1

工程名称: 黄杨山垃圾填埋场封场项目

验收日期: 2019年6月30日

建设单位(盖章) 珠海市斗门区市政园林管理处



一、工程概况

工程名称	黄杨山垃圾填埋场封场项目	工程地点	斗门区斗门镇八甲村
工程规模	5.4万平方米	工程造价 (万元)	2002.13万元
结构类型	/	工程用途	封场覆绿
施工许可证证号	/	开工日期	2018年4月23日
监督单位		监督登记号	
建设单位	珠海市斗门区市政园林管理处		
勘察单位		资 质 等 级	
设计单位	昆明勘测设计研究院有限公司		
施工单位	湖南北控威保特环境科技股份有限公司		
	/		/
监理单位	珠海兴地建设监理有限公司		
施工图审查单位			

二、工程竣工验收实施情况

(一) 验收组织

建设单位组织勘察、设计、施工、监理单位和其他有关专家组成验收组，根据工程特点，下设若干专业组。

1、验收组

组长	
副组长	
组员	

2、专业组

专业组	组 长	组 员
土方工程		
管道工程		
防渗工程		
排水工程		
混凝土工程		
砌筑工程		
道路工程		
监测系统		
气体收集系统		
绿化工程		

(二) 验收程序

- 1、建设单位主持验收会议；
- 2、建设、勘察、设计、施工、监理单位介绍工程合同履行情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准情况；
- 3、审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料；
- 4、验收组实地查验工程质量；
- 5、专业验收组发表意见，验收组成工程竣工验收意见并签名。

(三)、工程质量评定

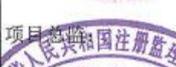
专业工程名称	质量保证资料评定	外观质量评定	实测实量评定	评定等级
土方工程	齐全、完整	良好	符合设计及规范要求	合格
管道工程	齐全、完整	良好	符合设计及规范要求	合格
防渗工程	齐全、完整	良好	符合设计及规范要求	合格
排水工程	齐全、完整	良好	符合设计及规范要求	合格
混凝土工程	齐全、完整	良好	符合设计及规范要求	合格
砌筑工程	齐全、完整	良好	符合设计及规范要求	合格
道路工程	齐全、完整	良好	符合设计及规范要求	合格
监测系统	齐全、完整	良好	符合设计及规范要求	合格
气体收集系统	齐全、完整	良好	符合设计及规范要求	合格
绿化工程	齐全、完整	良好	符合设计及规范要求	合格

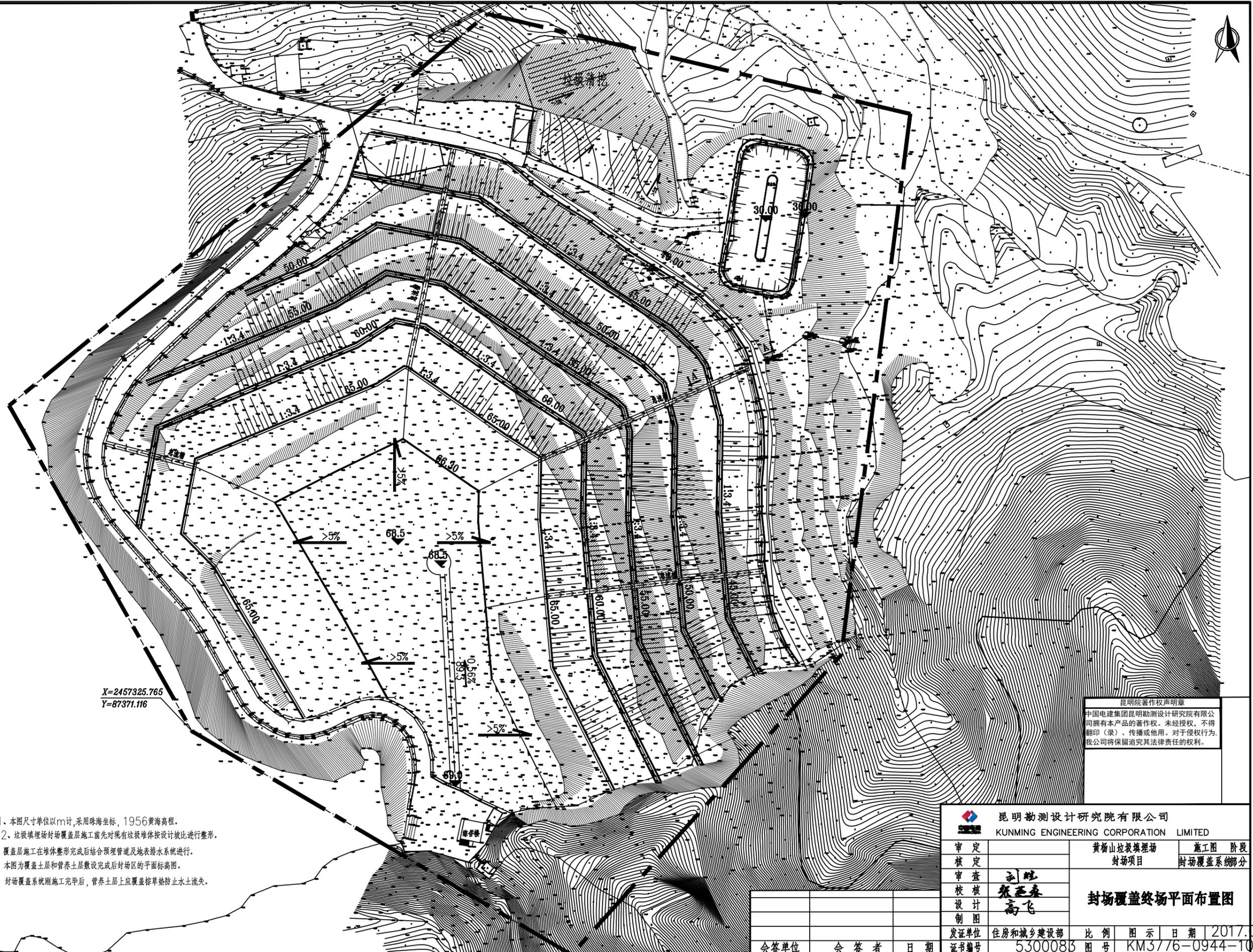
五、工程竣工验收结论

竣工验收结论:

已按要求完成设计图纸和合同约定范围内的所有工程量，验收程序符合要求，真实有效，工程质量符合设计及相关规范要求，同意验收，本项目工程综合评定“合格”。

验收日期 2019年6月30日

建设单位 (公章)	监理单位 (公章)	设计单位 (公章)	勘察单位 (公章)	施工单位 (公章)
 项目负责人: 	 项目负责人: 	 项目负责人: 	 项目负责人: 	 项目负责人: 
法人代表:	 法人代表:	法人代表:	法人代表:	法人代表:



昆明院著作权声明
 中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司拥有本产品的著作权。未经授权，不得翻印（录）、传播或他用。对于侵权行为，我公司将保留追究其法律责任的权利。

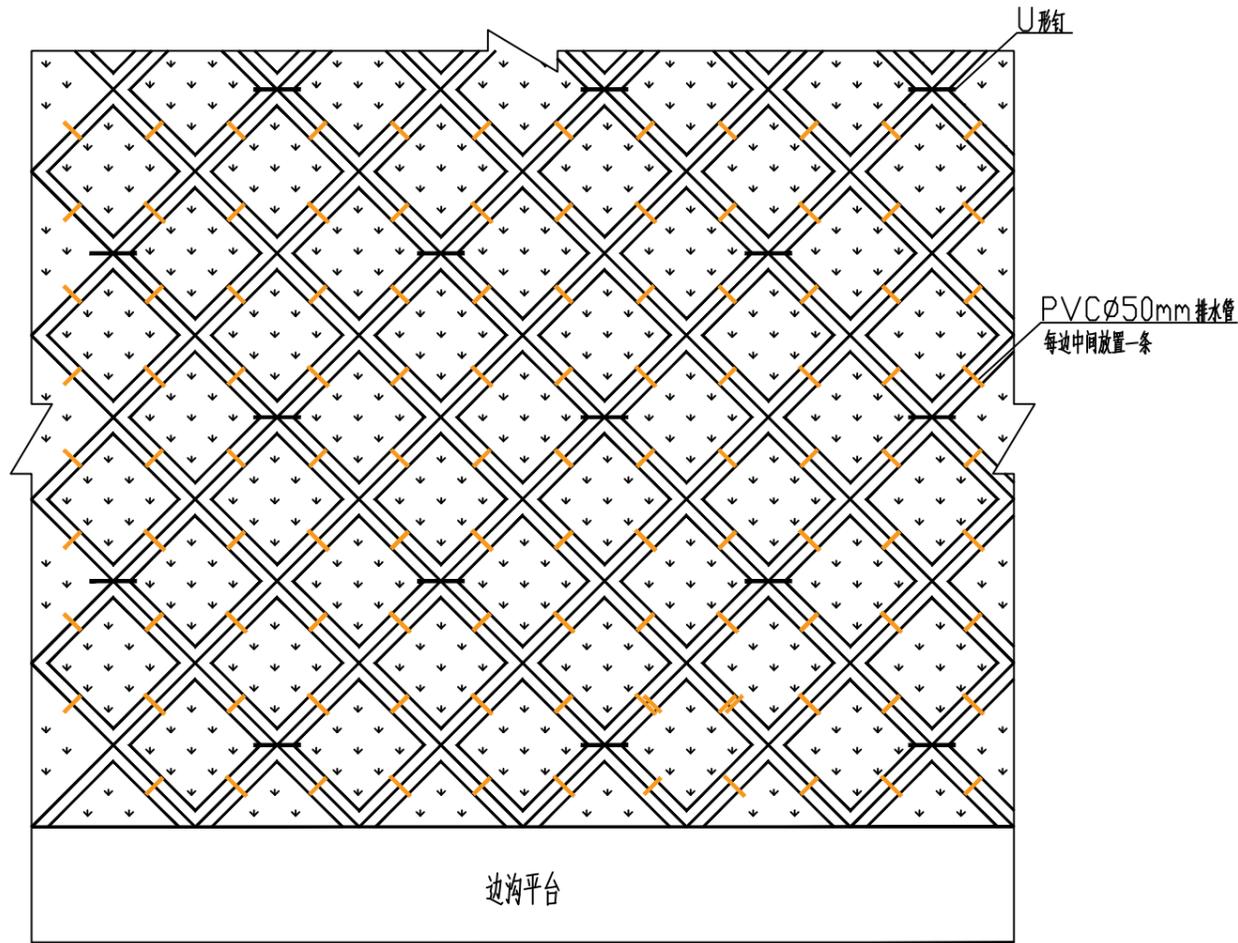
说明：

- 1、本图尺寸单位以m计,采用珠海坐标, 1956黄海高程。
 - 2、垃圾填埋场封场覆盖层施工前对现有垃圾堆体按设计坡比进行整形。
 - 3、覆盖层施工在堆体整形完成后结合预埋管道及地表排水系统进行。
 - 4、本图为覆盖土层和营养土层敷设完成后封场区的平面标高图。
- 封场覆盖系统刚施工完后, 营养土层上应覆盖草垫防止水土流失。

		昆明勘测设计研究院有限公司 KUNMING ENGINEERING CORPORATION LIMITED	
审定		黄骅山垃圾填埋场 封场项目	施工图 阶段 封场覆盖系统部分
审核			
设计	刘斌		
制图	张亚春		
设计	高飞		
发证单位	住房和城乡建设部	比例	图 示
证书编号	5300083	图号	日期 2017.06
会签单位	会 签 者	日期	2017.06
			KM3776-0944-102-

封场覆盖终场平面布置图

????????????????



正方形框格内植草皮面布置图

说明:

- 1、本图高程单位为m, 其它尺寸单位为mm。
- 2、边坡面用混凝土梁分为栅格, 栅格为正方形, 每格为1米。每格梁中间须留排水孔, 排水孔采用PVCφ50mm管。保证排水通畅。
- 3、混凝土梁高15cm, 梁宽12cm, 现浇混凝土, 强度为C15。
- 4、栅格中填种植土, 与梁顶齐平, 然后植草。

序号	名称规格	材料	单位	数量	备注
一	清基工程		m ²	7598	其中植200m ² 有林
二	填面及路面工程				
1	20cm厚水泥石灰碎石层		m ³	394	
2	C20 混凝土路面工程		m ³	394	
三	边坡工程				
1	土方开挖工程		m ³	869.16	
2	土方回填工程		m ³	7388.7	
3	混凝土挡土墙砂浆垫层(20cm)		m ³	190.46	
4	混凝土挡土墙混凝土(C25)		m ³	799.88	
5	混凝土栅格梁(C15)		m ³	656.33	
6	干砌石护坡		m ³	510.25	
7	碎石反滤层(20cm)		m ³	204.1	
8	中粗砂反滤层(20cm)		m ³	204.1	
9	坡面植草面积		m ²	3973	
10	PVC50mm 排水管		m	2738	
11	平台路面混凝土(C25)		m ³	121.3	
12	平台路面石垫层(10cm)		m ³	121.3	
13	排水沟预制混凝土(C20)		m ³	157	
14	挡土墙后反滤土工布		m ²	890	
15	木桩基(L=38米), 桩长4米		根	342	
16	混凝土挡土墙首层浆砌石护脚		m ³	379.14	
17		m ³	57.3		
四	排水渠				
1	土方开挖方量		m ³	856.78	
2	土方回填方量		m ³	529.18	
3	浆砌渠混凝土方量(C25)		m ³	152.1	
五	浆砌石挡土墙(总长222.8米)				
1	土方开挖方量		m ³	978.5	
2	土方回填方量		m ³	1683.5	
3	浆砌石方量		m ³	296.21	
4	砂浆垫层方量(20cm)		m ³	89.12	
六	钢筋				
1	钢筋量		吨	47.6	
七	φ800mm 混凝土排水管				
1	φ800mm 混凝土排水管		米	81	
1	φ800mmHDPE 临时排水管		米	64	

昆明院著作权声明章
中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司拥有本产品的著作权。未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用。对于侵权行为, 我公司将保留追究其法律责任的权利。

昆明勘测设计研究院有限公司
KUNMING ENGINEERING CORPORATION LIMITED

审定		黄杨山垃圾填埋场	施工阶段
核定		封场项目	坝体部分
审查	刘旺	垃圾坝及边坡加固结构图	
校核	张燕春		
制图	高飞		
发证单位	住房和城乡建设部	比例	图示
会签单位	会签者	日期	2017.05

设计证号: A15300083 图号: _____



X=2457325.765
Y=87371.116

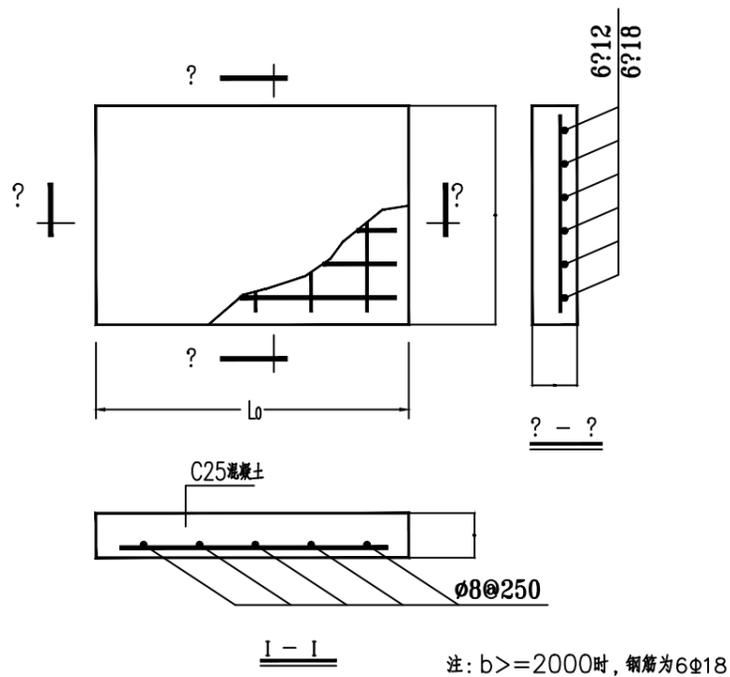
图例

	边坡	700.00	标高
	沟顶 (沟深)	0.30%	坡度
	沟底	205.0	长度

说明:

- 1、本图尺寸单位以m计,采用珠海坐标,1956黄海高程。
- 2、排水沟分永久性截洪沟和临时排水沟,永久性截洪沟采用钢筋混凝土,临时性截洪沟采用覆盖膜固围。

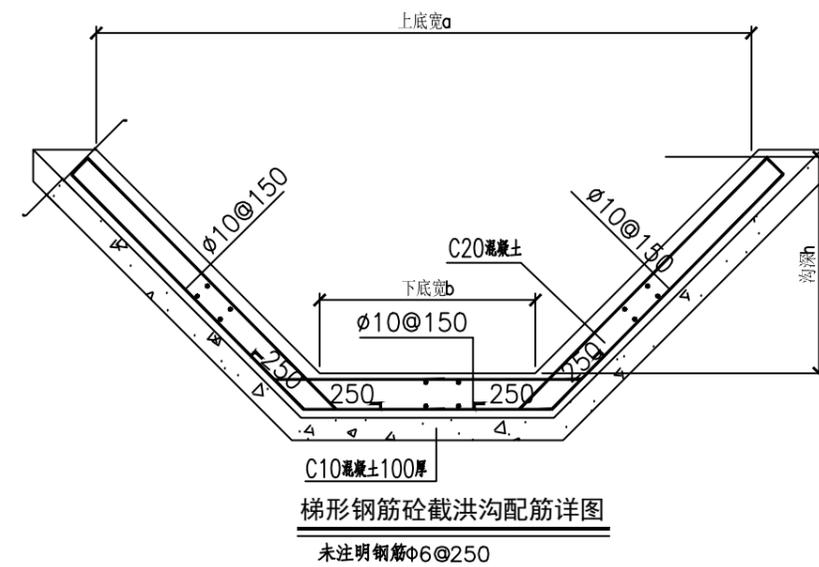
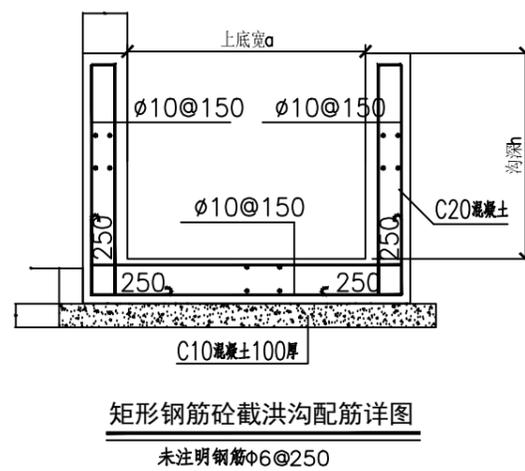
昆明勘测设计研究院有限公司 KUNMING ENGINEERING CORPORATION LIMITED			
审定		黄物山垃圾填埋场	施工图 阶段
核定		封场项目	排水沟 部分
审查	刘旺	排水沟平面布置图	
校核	张正春		
设计	高飞		
制图		发证单位	住房和城乡建设部
会签单位		比例	图示
会签者		证书编号	日期
日期		图号	2017.06
		5300083	KM3776-0944-106-



b(m)	0.80	1.00	1.50	2.50
L ₀ (m)	1.20	1.40	2.00	3.00

截洪沟加盖板大样图(mm)

注: 本大样图是为截洪沟加盖板所做的, 盖板范围应超出沟宽不小于0.5米, 板的宽度可根据实际需要进行折算加长或缩短。
b为截洪沟宽度, L₀为盖板长度。



说明

1. 沟底土基需夯打坚实, 遇有软土或腐土时, 需予以清除并进行换土处理。
2. 每沟段长10米设宽2CM的伸缩缝一道, 缝内用沥青麻丝或沥青木板填塞, 表面用水泥砂浆抹平。
3. 本图尺寸除注明外均以米计。
4. b为截洪沟宽度, h为截洪沟深度, 详见截洪沟平面图及特征值表。

昆明院著作权声明章
中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司拥有本产品的著作权。未经授权, 不得翻印(录)、传播或他用。对于侵权行为, 我公司将保留追究其法律责任的权利。

昆明勘测设计研究院有限公司 KUNMING ENGINEERING CORPORATION LIMITED			
审定		黄杨山垃圾填埋场	施工图 阶段
核定		封场项目	排水沟 部分
审查	刘明	截洪沟配筋图	
校核	张亚东		
设计	高飞		
制图		发证单位	住房和城乡建设部
会签单位	会签者	日期	证书编号
			5300083
比例	图示	日期	2017.06
图号	KMJ776-0944-10		