

“恒泰城”（N 地块）建设项目 水土保持设施验收报告



云南拓坤工程设计咨询有限公司

二〇一八年四月

验收报告编制单位：云南拓坤工程设计咨询有限公司

批 准：左文刚 水保监岗培证第（5597）号

核 定：赵娟娟 水保监测培训证书（编号：SBJ20170225）

审 查：林雅静 水保监测培训证书（编号：SBJ20170224）

校 核：林雅静 水保监测培训证书（编号：SBJ20170224）

编 写：张德刚 水保监测培训证书（编号：SBJ20170226）

参加工作人员：

徐利明 水保监测培训证书（编号：SBJ20170223）

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.1.1 地理位置	5
1.1.2 主要技术指标	5
1.1.3 项目投资	6
1.1.4 项目组成及布置	6
1.1.5 施工组织及工期	8
1.1.6 土石方情况	8
1.1.7 征占地情况	9
1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建	9
1.2 项目区概况	9
1.2.1 自然条件	9
1.2.2 水土流失及防治情况	11
2 水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案	12
2.3 水土保持方案变更	13
2.4 水土保持后续设计	13
3 水土保持方案实施情况	14
3.1 水土流失防治责任范围	14
3.2 弃渣场设置	14
3.3 取土场设置	15
3.4 水土保持措施整体布局	15
3.4.1 水土流失防治分区	15
3.4.2 水土保持设施总体布局	15
3.5 水土保持设施完成情况	16
3.5.1 工程措施完成情况	16
3.5.2 植物措施完成情况	16
3.5.3 临时措施完成情况	17
3.5.4 水土保持设施施工进度安排情况	18
3.6 水土保持投资完成情况	18
3.6.1 水土保持方案报告批复投资	18
3.6.2 水土保持工程实际完成投资	19
3.6.3 水土保持工程实际完成投资变化及原因分析	20
4 水土保持工程质量	22
4.1 质量管理体系	22
4.1.1 建设单位	22
4.1.2 设计单位	23

4.1.3 监理单位.....	23
4.1.4 施工单位.....	24
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	24
4.2.1 项目划分及结果.....	24
4.2.2 各防治分区工程质量评定.....	25
4.3 弃渣场稳定性评估.....	26
4.4 总体质量评价.....	26
5 项目初期运行及水土保持效果	28
5.1 初期运行情况	28
5.2 水土保持效果	28
5.2.1 扰动土地整治率.....	29
5.2.2 水土流失总治理度.....	29
5.2.3 拦渣率.....	30
5.2.4 土壤流失控制比.....	30
5.2.5 林草植被恢复率.....	30
5.2.6 林草覆盖率.....	30
5.2.7 水土保持效果达标情况.....	31
5.3 公众满意度调查	31
6 水土保持管理	33
6.1 组织领导	33
6.1.1 水土保持工作领导及管理机构.....	33
6.1.2 水土保持工程有关单位.....	33
6.2 规章制度	33
6.3 建设管理	34
6.3.1 工程招投标.....	34
6.3.2 合同签订及执行.....	34
6.3.3 施工材料采购及供应.....	35
6.4 水土保持监测	35
6.4.1 监测过程.....	35
6.4.2 监测结果.....	36
6.5 水土保持监理	37
6.5.1 监理规划及实施细则.....	38
6.5.2 监理制度、机构、人员.....	39
6.5.3 工程质量检测方法.....	39
6.5.4 工程质量、进度、投资控制情况.....	40
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	41
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	41
6.8 水土保持设施管理维护	41
6.8.1 施工期水土保持管理.....	41
6.8.2 运行期水土保持管理.....	41
7 结论	43
7.1 结论	43

7.2 遗留问题安排	44
8 附件及附图	45
8.1 附件	45
8.2 附图	45

前言

“恒泰城”（N 地块）建设项目区所在地为西山区城中村改造项目 17 号片区二期，周边紧临南二环、海埂路 and 前卫西路等，东至西山区 17 号片区三期规划用地（海埂路方向）、南至前卫路（中断）、西至西山区 17 号片区一期金坤尚城、北至盛高大城，紧临南二环和海埂路，西北侧为昆钢生活区；西南侧为南华小区；东南侧为马家营小区，春晓花园，沃尔特商城；东北侧为海狮酒店。所在地行政区划隶属昆明市西山区永昌街道办事处马家社区管辖，地理坐标为北纬 $22^{\circ} 30' 35.92''$ ，东经 $103^{\circ} 58' 43.36''$ 。交通较为方便。

“恒泰城”（N 地块）建设项目是一个以居民住宅为主的房地产项目，主要建设内容包括居住用房、景观绿化工程及其它附属设施等。居民住宅楼主要为 5 栋 34 层高层住宅组成，地块北侧和南侧有局部的独立商业用房，34 层的高层住宅最大楼高为 99.80m，建筑物为剪力墙结构；景观绿化由街头绿地、组团绿地等两类绿地构成，结合居住组团的用地布局和建筑布局，形成了集中与分散相结合，各绿化空间又相互渗透，紧密联系绿化空间的体系。道路交通系统按照城市主干道、次干道、支路和内部主要交通、次要交通、步行交通六个级别设置；机动车停车位全部布置于地下，地下室以两层布置为主，局部区域为三层，共设有三个地下停车库出入口。

项目建设征地总面积为 2.85hm^2 （项目净用地面积为 2.85hm^2 ），占地类型以建设用地为主，总建筑面积为 169217.70m^2 （地上建筑面积 119667.7m^2 ，地下建筑面积为 49550.00m^2 ），建筑密度 15.00%，综合容积率 4.20，绿化率为 45.00%，地下停车位 1208 个。项目建设总投资为 68660.02 万元，土建投资 34055.11 万元。2015 年 1 月开工建设，2017 年 12 月完工，工期 36 个月，所需资金来源为项目业主单位自筹并配合银行贷款。

工程由云南润安房地产开发有限公司负责开展项目建设相关工作，设计单位昆明合创建筑设计事务所、监理单位东莞市鸿业工程建设监理有限公司、施工单位中天建设集团有限公司、水土保持工程设计单位昆明滇禹勘察设计有限公司、水土保持监测单位昆明理工大学等单位参加了“恒泰城”（N 地块）建设项目的建设。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件，落实工程在开发建设过程中水土保持义务，为贯彻执行《中华人民共和国水土

保持法》和其它有关法律法规的规定，2014 年 10 月，受云南润安房地产开发有限公司委托，昆明滇禹勘察设计有限公司承担了本项目水土保持方案的编制任务。设计人员在建设单位和当地有关部门的协助下，深入工程区域实地进行调查和踏勘，搜集了大量的资料，进行《“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持方案初步设计报告书》（送审稿）的编制设计，并报昆明市西山区水务局审查，2015 年 8 月 4 日，昆明市西山区水务局以《昆明市西山区水务局关于“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持方案初步设计报告书的批复》（西水复[2015]30 号）通过了该方案。

依据水利部第 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000 年 1 月 31 日）和水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2005 年 7 月 8 日，24 号令修改）相关规定，云南润安房地产开发有限公司于 2015 年 11 月委托昆明理工大学承担该项目水土保持监测工作，监测单位于 2018 年 4 月完成该项目水土保持监测总结报告。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《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）的规定，水土保持设施专项验收前，须组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。为顺利开展本工程水土保持验收评估工作，建设单位于 2017 年 11 月委托云南拓坤工程设计咨询有限公司承担“恒泰城”（N 地块）建设项目的水土保持设施验收技术评估工作，并编制《云南天文台“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持设施验收报告》（以下简称《验收报告》）。为做好本工程的水土保持评估及《验收报告》的编制工作，我公司于 2017 年 11 月至 2018 年 4 月先后多次进入工程现场进行实地踏勘。在建设单位、设计单位、监理单位的配合下，查阅主体工程设计报告、水土保持方案报告书、工程质量管理、资金使用及管理情况等资料，并实地调查该工程的水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持措施运行情况等。在此基础上，经资料整编分析、专题讨论，对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果、水土保持投资等进行评估，并于 2018 年 4 月完成《验收报告》。

根据对“恒泰城”（N 地块）建设项目项目单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料分析统计及现场调查复核，本项目水土保持措施共划分为 3 个单位工程，8 个分部工程，29 个分项工程，其实施质量按照单位工程验收鉴定书、分部工程验收签证等相关资料验收结论：本项目所有检验批合格，各分部工程合格；质量控制资料及安全与功能检验资料齐全、完整、有效；观感质量评定为“良好”。单位工程

验收合格，则本报告引用验收鉴定书结论，认为各项水土保持措施合格。

通过本次验收认为，建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。工程现已建设完毕，落实水土保持各项治理措施，根据监理单位、施工单位、质量监督机构项目自查初验验收签证以及工程质量验收报告备案资料统计，工程质量总体合格率达 100%。通过各项措施的实施完成，本项目水土保持防治效果明显，六项指标均达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008）建设类一级标准防治目标值，也达到了本项目水保方案的防治目标。目前，项目各项工程资料齐全，已达到验收要求。

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	“恒泰城”（N 地块）建设项目	验收工程地点	西山区永昌街道办事处马家社区		
验收工程性质	新建建设类项目	验收工程规模	总用地 2.85hm ² ，总建筑面积 169217.70m ²		
所在流域	长江支流金沙江滇池流域	所属水土流失重点防治区	云南省“重点监督区”及“重点治理区”		
水土保持方案批复部门、时间及文号	昆明市西山区水务局，2015 年 8 月 4 日，西水复[2015]30 号				
工期	主体工程	36 个月（2015 年 1 月~2017 年 12 月）			
	水保工程	36 个月（2015 年 1 月~2017 年 12 月）			
水土流失量（t）	水土保持方案预测量	291.40t			
	水土保持监测量	232.66t			
防治责任范围（hm ² ）	水土保持方案确定的防治责任范围	2.97hm ²			
	建设期防治责任范围	2.97hm ²			
	运行期管理范围	2.85hm ²			
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率	95%	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率	99.96%
	水土流失总治理度	97%		水土流失总治理度	99.93%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	2.27
	拦渣率	95%		拦渣率	98%
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99.92%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	45%
主要工程量	工程措施				
	植物措施	景观绿化区园林绿化 1.28hm ²			
	临时措施	道路及广场区施工出入口车辆清洗池 1 个、沉砂池 1 口，景观绿化区临时砖砌排水沟 470m、排水沟末端沉砂池 2 口，构建筑物区临时沉砂池 7 口、临时砖砌排水沟 550m、基坑积水应急抽排措施 5 套			
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		
投资（万元）	水土保持方案投资	162.84 万元			
	实际投资	1034.75 万元			
	投资增加原因	方案设计绿化投资偏低，而实际施工中购买树苗及人工等费用都比方案设计增加很多，最终使得植物措施实际总投资较方案增加。			
工程总体评价	水土保持设施建设布局合理，工程区内水保设施建成投入试运行以来，各项工程安全可靠，质量稳定，基本达到验收条件。				
水土保持方案编制单位	昆明滇禹勘察设计有限公司	主要施工单位	中天建设集团有限公司		
主体工程设计单位	昆明合创建筑设计事务所				
水土保持监测单位	昆明理工大学	监理单位	东莞市鸿业工程建设监理有限公司		
设施验收评估单位	云南拓坤工程设计咨询有限公司	建设单位	云南润安房地产开发有限公司		
地址	云南省昆明市五华区学府路 296 号昆明理工大学创业大厦 B 座	地址	昆明市西山区滇池路南亚风情第壹城南亚星河苑 C4 幢		
联系人电话	左文刚/15911719632	联系人电话	彭涛/13013430457		
传真	0871-65121853	传真/邮编	0871-68186111		
电子信箱	103820206@qq.com	电子信箱	1371368968@qq.com		

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

“恒泰城”（N 地块）建设项目区所在地为西山区城中村改造项目 17 号片区二期，周边紧临南二环、海埂路 and 前卫西路等，东至西山区 17 号片区三期规划用地（海埂路方向）、南至前卫路（中断）、西至西山区 17 号片区一期金坤尚城、北至盛高大城，紧临南二环和海埂路，西北侧为昆钢生活区；西南侧为南华小区；东南侧为马家营小区，春晓花园，沃尔特商城；东北侧为海狮酒店。所在地行政区划隶属昆明市西山区永昌街道办事处马家社区管辖，地理坐标为北纬 $22^{\circ} 30' 35.92''$ ，东经 $103^{\circ} 58' 43.36''$ 。交通较为方便。

项目区地理位置详见附图 1。

1.1.2 主要技术指标

- (1) 项目名称：“恒泰城”（N 地块）建设项目
- (2) 项目性质：新建建设类项目
- (3) 建设单位：云南润安房地产开发有限公司
- (4) 建设目标及任务：城镇住宅
- (5) 项目建设地点：西山区永昌街道办事处马家社区
- (6) 等级与规模：总建筑面积 169217.70m^2 （地上建筑面积 119667.70m^2 ，地下建筑面积为 49550.00m^2 ），地下机动车位 1208 个。
- (7) 总投资：项目建设总投资为 68660.02 万元，土建投资 34055.11 万元。
- (8) 建设工期：工程总工期 3.0 年，2015 年 1 月~2017 年 12 月。

“恒泰城”（N 地块）建设项目是一个以居民住宅为主的房地产项目，主要建设内容包括居住用房、景观绿化工程及其它附属设施等。居民住宅楼主要为 5 栋 34 层高层住宅组成，地块北侧和南侧有局部的独立商业用房，34 层的高层住宅最大楼高为 99.80m，建筑物为剪力墙结构；景观绿化由街头绿地、组团绿地等两类绿地构成，结合居住组团的用地布局和建筑布局，形成了集中与分散相结合，各绿化空间又相互

渗透，紧密联系绿化空间的体系。道路交通系统按照城市主干道、次干道、支路和内部主要交通、次要交通、步行交通六个级别设置；机动车停车位全部布置于地下，地下室以两层布置为主，局部区域为三层，共设有三个地下停车库出入口。

项目建设征地总面积为 2.85hm^2 （项目净用地面积为 2.85hm^2 ），占地类型以建设用地为主，总建筑面积为 169217.70m^2 （地上建筑面积 119667.7m^2 ，地下建筑面积为 49550.00m^2 ），建筑密度 15.00%，综合容积率 4.20，绿化率为 45.00%，地下停车位 1208 个。项目经济技术指标见表 1-1。

表 1-1 项目主要经济技术指标表

序号	名称	经济技术指标	备注
1	总征地面积	2.85hm^2	
	净用地面积	2.85hm^2	
	建构筑物占地	0.43hm^2	
	道路及广场占地	0.99hm^2	
	河道整治区占地	0.15hm^2	
	景观绿化区占地	1.28hm^2	
2	总建筑面积	169217.70m^2	
2.1	地上建筑面积	119667.70m^2	
2.2	地下建筑面积	49550.00m^2	
3	容积率	4.20	
4	建筑密度	15.00%	
5	绿地率	45.00%	
6	建筑层数（层）	34	
7	地下机动车位（个）	1208	
8	施工工期	2015.1~2017.12	
9	总投资	68660.02 万元	
	土建投资	34055.11 万元	

1.1.3 项目投资

本工程建设总投资为 68660.02 万元，土建投资 34055.11 万元，所需资金来源为项目业主单位自筹并配合银行贷款。

1.1.4 项目组成及布置

本“恒泰城”（N 地块）建设项目主要建设内容包括居民住宅、景观绿化工程及其它附属设施等。结合项目区用地性质及施工期间产生水土流失不同点综合分析，从

水土保持角度出发，项目施工用地按建构物、道路及广场、河道整治区域和景观绿化等功能区划分。按项目用地性质划分占地情况详见表 1-2。

表 1-2 按用地性质划分主要项目组成情况表

序号	项目名称	占地面积(hm ²)	备注
1	建构物	0.43	居民住宅
2	道路及广场	0.97	包括少部分水景观占地
3	河道整治区域	0.17	项目区内涉及的清水河占地
4	景观绿化	1.28	
合计		2.85	

截止 2018 年 4 月，各区现状如下：

(1) 建构物区

本项目新建建构物主要由 5 栋 34 层高层住宅组成，地块北侧和南侧有局部的独立商业，34 层的高层住宅最大楼高为 99.80m，主要采用剪力墙结构形式，基础拟采用桩基础形式，地块内各建筑物的设计零标高主要为 1891.80m 和 1892.55m，地下室以两层布置为主，局部区域为三层，共设有三个地下停车库出入口。

建构物占地面积为 0.43hm²，总建筑面积为 169217.70m²，其中地上建筑面积 119667.7m²，地下建筑面积为 49550.00m²，建筑密度 15.00%，综合容积率 4.20。

该区域已全部建设完成，经过实地调查，建构物区在建筑物周边区域布置了排水沟，水土保持措施较为完善，经现场监测，水土流失轻微。

(2) 道路及广场

小区对外交通联系设 2 个主、次入口，其中小区主入口连接西南侧已建规划道路，小区次入口连接 M 地块道路，出入十分便利。区内设有三个车辆出入口和足够的停车位。项目总平面布置充分利用自然地形特点不至形成紧迫感，力求功能区划分明，流线清晰，交通顺畅，环境优美，营造不同的围合空间，遵行设计规范，节约建设用地，减少工程投资。

道路交通系统按照城市主干道、次干道、支路和内部主要交通、次要交通、步行交通六个级别设置，尽量增加对城市道路交通微循环功能改造的效果，同时减少道路对内部交通的干扰。步行交通系统作为车行系统的必要补充，主要用以满足行人出行便捷的需求。本规划设计中主要结合绿化廊道和商业空间设置步行带，并注重增加步行系统绿化覆盖率和沿途休息设施的布置，以符合人性化设计的需求。静态交通停车规划的原则就是合理、充分利用地下空间，停车均考虑为地下停车，车位数与居住户数按 1: 1 进行配置；在整个规划区的内部以及对外联系方向设置了大量的广场活动

区域，满足广大居民休闲及娱乐活动的进行；机动车停车位全部布置于地下，共设有三个地下停车库出入口，地下室以两层布置为主，局部区域设有三层。

该区域路面平坦且已硬化，并且有良好的排水系统，水土流失轻微。

（3）河道整治区

本项目河道整治长度为 170m，区域占地面积为 0.17hm²，河道进口位于 M 地块东南角，河道整治的起点已建有箱涵，施工时从起点的箱涵处顺接即可。根据昆明市西山区水务局关于《“恒泰城”小区涉及清水河局部改道沟工程平面布局方案（报批稿）》的回复意见（2015 年 4 月 20 日），河道整治段采用浆砌石直斜式复式断面，底宽 4m，下部直墙段高 2m，直墙以上至堤顶迎水面设计边坡按 1:1.75 处理。

该区域已全部建设完成，经过实地调查，该区域为水域，水土流失轻微。

（4）景观绿化区

项目景观绿化占地面积为 1.28hm²，绿地系统由街头绿地、组团绿地等两类绿地构成，结合居住组团的用地布局和建筑布局，形成了集中与分散相结合，各绿化空间又相互渗透，紧密联系绿化空间的体系。

项目规划区内景观通过点线面的绿化组织方式，形成了一个网状的绿化景观系统，使整个组团的景观和空间环境得到最大的改善和提升。

该区域已全部建设完成，经过实地调查，景观绿化区现为植被覆盖，水土流失轻微。

1.1.5 施工组织及工期

项目施工场地全部设置在建设规划用地内，不用单独布设。施工场地主要布置于项目区北部，所以施工场地的占地均位于项目建设区占地面积内。

项目计划施工期共计 24 个月，于 2015 年 1 月开工建设，2016 年 12 月建设完工；实际施工期 36 个月，于 2015 年 1 月开工建设，2017 年 12 月建设完工。

1.1.6 土石方情况

项目在实际建设过程中，共计产生土方开挖量为 16.99 万 m³，土石方回填量 7.32 万 m³，产生弃渣 16.99 万 m³ 全部运往昆明市西山区鸣洲园林绿化有限公司弃土场，

后期外购土石方 7.32 万 m³，其中 6.87 万 m³ 用于地下室顶部回填，0.45 万 m³ 用作绿化覆土。渣土清运证明见附件 6。

1.1.7 征占地情况

根据现场调查结果并进行量图计算分析，工程总占地 2.85hm²，其中，建构筑物占地 0.43hm²，道路及广场占地 0.97hm²，河道整治区域占地 0.17hm²，景观绿化占地 1.28hm²。按占地类型划分为草地 0.42hm²、建设用地 2.36hm²、水域及水利设施 0.07hm²。均为永久性占地。项目区详细占地情况详见表 1-3。

表 1-3 项目区占地类型及面积统计表

序号	项目	占地类型及数量				备注
		小计	草地	建设用地	水域及水利设施	
1	建构筑物	0.43	0.11	0.32		
2	道路及广场	0.97	0.18	0.79		
3	河道整治区	0.17		0.12	0.05	
4	景观绿化	1.28	0.13	1.13	0.02	
合计		2.85	0.42	2.36	0.07	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置和专项设施改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

昆明市地处滇中高原中部，受燕山、喜马拉雅山运动的影响，形成起伏明显、盆岭相间、山脉交错、山峦起伏的地形，地势呈北高南低，属高原中山地形地貌。

项目区位于昆明市西山区，场地内较为平坦，整个场地高高程为 1888.50m 左右。项目区地块除了有零星荒草地，东北侧区域有少量的建筑垃圾堆砌体，并有河道从东穿过西外，其余场地现状都为裸露的土地。项目区所在地地形复杂，起伏明显，盆岭相间，属断陷湖盆地、低山河谷、中切中山河谷、高原山地、山间盆地地貌。

本项目用地位于昆明西山区，根据 1:400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），地震动峰值加速度 0.20g，对应地震基本烈度为Ⅷ度。

项目区地处北亚热带高原季风湿润气候区，干、湿季分明，春、冬风大干旱，夏、

秋雨量集中，冬无严寒，下无酷暑。项目区所在地多年平均气温 15.10℃，最热为 7 月，平均温度 20.20℃，极值高温 31.20℃，冬季均温 9.30℃，最冷为 1 月，极值最低温度-7.80℃，最大积雪厚度 17cm，年温差 12.80℃，无霜期 240~247 天，年平均日照时数 2400 小时；春冬干旱，夏季多雨，年平均降雨量 1006.60mm，雨季 6~10 月（约占全年降水量的 80%），6、7、8 月是降水量最多的月份，其中 8 月最高可达 205.9mm，11 月至下年 5 月为旱季，占 20%左右；年平均相对湿度 73%，年蒸发两 1940.90mm，月蒸发量 278.8mm，3、4 月为最干旱月，相对湿度仅 54~55%；区内冬季主导风为西南风，风向频率 32%，夏季则以西南风及南风为主导风，风向频率各为 30%，大风日数 45 天，年平均风速 2.20m/s，20 年一遇最大风速 23.70m/s。根据该地区多年气象水文资料分析，项目区所在地 20 年一遇最大 1 小时暴雨量为 61.70mm，最大 6 小时暴雨量为 102.20mm，最大 24 小时暴雨量为 129.40mm。

昆明市域界于金沙江、南盘江和元江的分水岭地带。境内主要湖泊、河流属于金沙江水系的有滇池、盘龙江、螳螂川、普渡河；属于南盘江水系的有阳宗海、巴江；属于元江水系的有多依河；滇池又名昆明湖，是全国第六大淡水湖，有“高原明珠”的美称。本项目属于长江支流金沙江滇池流域。

西山区自然土壤以石灰岩、玄武岩风化红壤，酸性母岩风化黄红壤为主。共有四个土类，九个亚类，十三个土属，二十八个土种。土壤主要类型为山地红壤、棕壤、紫色土和水稻土四大类型。棕壤分布在 2400~2641m 高山顶部，面积仅占总土地面积的 1%；山地红壤分布于海拔 1830~2400m 的广大地区，面积占土地总面积的 68%，紫色土分布于海拔 1900~2100m 的局部地区，面积占土地面积的 10.9%。水稻土分布于区内平坝、箐沟、山间盆地等处，面积占全区面积的 6.3%。项目区以红壤为主，成土母质多为古红土，土壤质地以轻壤和中壤居多，土壤分散系数较大。

西山区植被系亚热带西部中山半湿润常绿阔叶林和亚热带暖性针叶林。有植物 193 科 642 属 1187 种。主要代表树种有栲树、栎树、云南松、华山松、滇油杉、桉树、柏树、桉木等。针叶林分布较广，从海拔 1800~2641m 均有分布。主要灌木有滇杨梅、小铁子、杜鹃、山茶、火把果、云南含笑、刺黄连、沙针、水麻柳、芝种花、乌饭、珍珠花、箭竹等，草本植物有：白健杆、蔗茅、野古草、龙胆草、竹叶草、白茅、山姜、灰金茅、黄背草及各种蕨类。全区有林地覆盖率为 43.2%。项目区地块除了有零星荒草地，东北侧区域有少量的建筑垃圾堆砌体，并有河道从东穿过西外，其余场地现状都为裸露的土地。项目区用地范围内的林草覆盖率约为 14.74%左右。

1.2.2 水土流失及防治情况

依据《西山区 2004 年土壤侵蚀遥感调查报告》，区划后，按全区总面积为 791.14km²（实际量算面积为 777.33 km²，误差 1.75%）进行平差，无明显水土流失面积为 664 km²，占总土地面积的 83.93%。

表 1-4 工程涉及区域土壤侵蚀现状表（区划后） 单位：km²

行政区划	土地总面积	无明显流失面积	水土流失面积										土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	
			轻度	占流失 (%)	中度	占流失 (%)	强度	占流失 (%)	极强度	占流失 (%)	剧烈	占流失 (%)		合计
西山区	791.14	664.00	69.30	54.51	33.27	26.17	19.78	15.56	4.13	3.25	0.66	0.52	127.14	944

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，水土流失允许流失量值为 500t/km²·a。根据办水保【2013】188 号文“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”及云政发【2007】165 号“云南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告”，西山区属于云南省“重点监督区”和“重点治理区”。依据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，确定本工程水土流失防治等级执行一级标准。

项目建设施工用地内的原始占地类型包括草地、水域及水利设施和建设用地，水土流失以轻度侵蚀为主，占地范围内的原生平均土壤侵蚀模数为 1318.95t/km²·a。

项目建设过程中，随着主要工程建设完工，地表硬化、拦挡、排水及绿化措施的实施，各扰动区域水土流失得到控制和治理。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

项目前期工作情况：

(1) 昆明市规划局下发“国有建设用地使用权出让规划条件”（2013 年 1 月 17 日）；

(2) 昆明市建筑设计研究院有限责任公司编制完成《“恒泰城”（N 地块）建设项目初步设计报告》（2013 年 4 月）；

(3) 昆明市西山区人民政府“关于云南润安房地产开发有限公司国有土地使用证”西国用[2013]第 00085 号（2013 年 10 月 30 日）；

(4) 昆明市西山区发展和改革局“关于同意开展“恒泰城”（N 地块）建设项目前期工作的函”西发改函[2014]196 号，2014 年 9 月 23 日；

(5) 昆明市城市排水管理处“关于对“恒泰城 M 地块、N 地块”建设项目的排水咨询意见”排水意见[2014]81 号（2014 年 10 月 30 日）；

(6) 云南润安房地产开发有限公司委托昆明滇禹勘察设计有限公司编制《“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持方案报告书》（2015 年 7 月）；

(7) 昆明市西山区水务局关于《西山区城中村改造 17 号片区二期 M、N 地块内清水河位置、地上及地下建筑退让要求》征求意见的回复（2014 年 11 月 26 日）；

(8) 昆明市西山区水务局关于《“恒泰城”小区涉及清水河局部改道沟工程平面布局方案（报批稿）》的回复意见（2015 年 4 月 20 日）；

(9) 《昆明市西山区水务局关于“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持方案初步设计报告书的批复》（西水复[2015]30 号，2015 年 8 月 4 日）。

2.2 水土保持方案

为认真贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》以及“云南省实施《中华人民共和国水土保持法》办法”等有关法律法规，确保天文台项目建设中新增水土流失得到有效的控制，2014 年 10 月，受云南润安房地产开发有限公司委托，昆明滇禹勘察设计有限公司承担了本项目水土保持方案的编制任务。设计人员在建设单位和当地有关部门的协助下，深入工程区域实地进行调查和踏勘，搜集了大量的资料，进行《“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持方案初

步设计报告书》（送审稿）的编制设计，并报昆明市西山区水务局审查，2015 年 8 月 4 日，昆明市西山区水务局以《昆明市西山区水务局关于“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持方案初步设计报告书的批复》（西水复[2015]30 号）通过了该方案。

2.3 水土保持方案变更

本项目不涉及水土保持方案变更。

2.4 水土保持后续设计

自昆明市西山区水务局以“西水复[2015]30 号”文对云南天文台“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持方案初步设计报告书进行批复以来，于 2015 年 11 月，云南润安房地产开发有限公司委托昆明理工大学承担了本项目水土保持监测工作。后续未开展项目水土保持初步设计以及水土保持施工图设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据批复文件及批复的《水土保持方案》，工程水土流失防治责任范围为项目建设区和直接影响区。水土保持方案中水土流失防治责任面积为 2.97hm²，其中项目建设区 2.85hm²（建构筑物区 0.43hm²、道路及广场区 0.97hm²、河道整治区 0.17hm²、景观绿化区 1.28hm²），直接影响区为 0.12hm²。

经查阅主体工程竣工资料，结合实际征地范围，经主体工程进一步项目分布情况复核，项目实际水土流失防治责任范围总面积为 2.97hm²，其中项目建设区 2.85hm²，直接影响区为 0.12hm²。工程实际水土流失防治责任范围与水土保持方案报告批复的防治责任范围一致。

具体各分区的详细面积详见表 3-1。

表 3-1 项目建设期水土流失防治责任范围面积对照表

防治分区	水保方案批复防治责任范围总面积 (hm ²)			现场确认范围 (hm ²)			变化情况 (hm ²) (实际-方案)		
	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计
建构筑物区	0.43	0.12	0.43	0.43	0.12	0.43	0	0	0
道路及广场区	0.97		0.97	0.97		0.97	0	0	0
河道整治区	0.17		0.17	0.17		0.17	0	0	0
景观绿化区	1.28		1.28	1.28		1.28	0	0	0
合计	2.85	0.12	2.85	2.85	0.12	2.85	0	0	0

说明：表中‘变量’一栏‘+’表示较批复增加，‘-’表示较批复减少；

通过对比分析认为，本项目水土保持方案报告根据本工程征占地资料结合现场量测进行统计，直接影响区的面积按实际复核，工程水土流失影响可控，实际实施的防治责任范围界定基本合理。

3.2 弃渣场设置

本项目未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

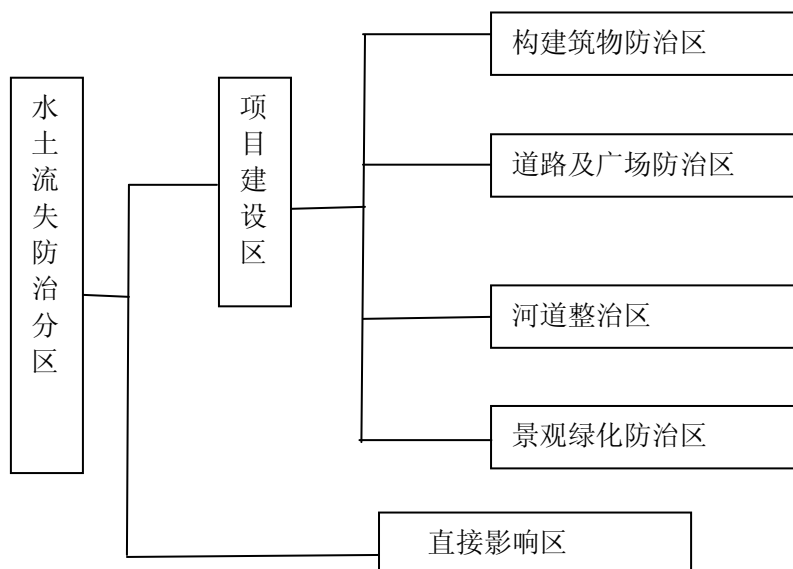
本项目未设置取土场。

3.4 水土保持措施整体布局

3.4.1 水土流失防治分区

水土保持方案报告中根据分区原则和工程的工程布局、施工组织，将本工程水土流失防治分区分为项目建设区和直接影响区，其中项目建设区包括建构筑物区、道路及广场区、河道整治区和景观绿化区三个防治分区。

表 3-3 批复水土流失防治分区



通过现场勘察以及资料查阅，工程实际建设过程中，基本按照水保方案报告确定的水土流失防治分区为施工单元，开展水土流失防治工作。分析认为：水土保持方案综合考虑措施的实施情况，分区基本合理，满足措施布设要求。

3.4.2 水土保持设施总体布局

水保方案报告中，针对该项目建设可能造成水土流失量和重点流失区域，结合项目区水土流失现状，遵循防治结合、因害设防、因地制宜的原则和坚持全局观点，采用水土保持措施与主体工程建设及其它环保措施相结合的方法，使水土保持措施与

工程安全及环境保护紧密协调、互为裨益，项目设计及实际实施水土保持措施总体布局情况详见表 3-3。

表 3-3 项目水土保持措施总体布局情况对照表

序号	项目分区	措施设计		
		水保方案设计	实际建设情况	变化情况
1	建构筑物区	临时沉砂池、砖砌排水沟、基坑积水应急抽排措施	临时沉砂池、砖砌排水沟、基坑积水应急抽排措施	部分措施数量增加
2	道路及广场区	施工出入口车辆清洗池、沉砂池	施工出入口车辆清洗池、沉砂池	部分措施数量减少
3	景观绿化区	园林式绿化、临时砖砌排水沟、排水沟末端沉砂池	园林式绿化、临时砖砌排水沟、排水沟末端沉砂池	部分措施数量减少
4	河道整治区	无	无	---

经评估分析：水保方案设计所实施的水土保持防治措施布局基本合理，实际施工阶段，各区基本按照水保方案设计的要求进行了措施施工。综上，本工程实际实施过程中，对部分措施进行了优化，实际实施工程质量及工程量基本满足设计要求，发挥了较好的防治水土流失的效果。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

方案未布设工程措施。

3.5.2 植物措施完成情况

植物措施主要依靠现场勘测、查阅建筑安装工程结算审定书、工程签证单等资料进行验收认定。截止 2018 年 4 月，项目实际实施植物措施有：景观绿化区园林绿化 1.28hm²。

表 3-4 水土保持植物措施实施与设计情况对比统计表

项目分区		措施类型	数量	水保方案设计情况	实际完成情况	增减情况	备注
主体	植物措施	景观绿化区	园林绿化 (hm ²)	1.28	1.28	0	
			投资 (万元)	128	1000	+872	

评估认为：水保方案所规划的水土保持防治措施布局基本合理，实际施工过程中，各恢复区域基本已按照水保方案要求落地实施，现状水土保持措施布局、工程质量及工程量基本满足设计要求，发挥了较好的防治水土流失的效果。

3.5.3 临时措施完成情况

临时措施验收主要依靠施工期照片以及影像资料，同时查阅工程水土保持施工、监理等方面的资料，经分析统计，实际实施的临时措施为：道路及广场区施工出入口车辆清洗池 1 个、沉砂池 1 口，景观绿化区临时砖砌排水沟 470m、排水沟末端沉砂池 2 口，构建筑物区临时沉砂池 7 口、临时砖砌排水沟 550m、基坑积水应急抽排措施 5 套。

表 3-5 水土保持临时措施实施与设计情况对比统计表

项目分区		措施类型	数量	水保方案设计情况	实际完成情况	增减情况	备注
主体	临时措施	道路及广场区	车辆清洗池（个）	1	1	0	
			投资（万元）	1.50	1.50	0	
		景观绿化区	排水沟（m）	270	290	+20	
			投资（万元）	1.30	1.50	+0.20	
			沉砂池（口）	1	1	0	砖砌
			投资（万元）	0.29	0.35	+0.06	
新增	临时措施	构建筑物区	沉砂池（口）	10	7	-3	土质
			投资（万元）	0.45	0.21	-0.24	
			排水沟（m）	537	550	+13	
			投资（万元）	2.62	2.84	0.22	
			基坑积水抽排措施（套）	3	5	+2	
			投资（万元）	1.45	2.00	+0.55	
		景观绿化区	沉砂池（口）	2	1	-1	砖砌
			投资（万元）	0.57	0.35	-0.22	
			排水沟（m）	173	180	+7	
			投资（万元）	0.86	0.93	+0.07	
		道路及广场区	沉砂池（口）	1	1	0	砖砌
			投资（万元）	0.29	0.35	+0.06	

评估认为：水保方案所规划的水土保持防治措施布局基本合理，临时措施的实施，基本控制了施工期产生的水土流失，现场未发现成规模的水土流失现象，临时措施发挥了一定的水土流失防治效果。

3.5.4 水土保持设施施工进度安排情况

通过查阅监理资料及现场踏勘，工程各项水土保持措施基本按照水保方案要求，与主体工程施工同步实施，其中，植物措施于 2017 年 11 月~2017 年 12 月实施；临时措施实施时间为 2015 年 1 月~2016 年 12 月。

工程水土保持措施实施进度见表 3-6。

表 3-6 水保措施施工进度统计表

项目分区		措施类型	数量	施工阶段
主体	临时措施	道路及广场区	车辆清洗池	2015 年 1 月~2015 年 3 月
		景观绿化区	排水沟	2015 年 2 月~2015 年 3 月
			沉砂池	2015 年 2 月~2015 年 3 月
	植物措施	景观绿化区	园林绿化	2017 年 11 月~2017 年 12 月
新增	临时措施	构建筑物区	沉砂池	2015 年 2 月~2016 年 12 月
			排水沟	2015 年 2 月~2015 年 3 月
			基坑积水抽排措施	2015 年 1 月~2016 年 12 月
		景观绿化区	沉沙池	2015 年 2 月~2015 年 3 月
			排水沟	2015 年 2 月~2016 年 3 月
		道路及广场区	沉砂池	2015 年 2 月~2015 年 3 月

评估认为：建设单位按照水保方案要求，结合主体工程施工，基本做到了工程、临时措施与主体工程施工同步施工，植物措施在场地具备条件后便进行绿化或植被恢复工程施工，水土保持措施施工进度安排基本合理，符合水土流失防治要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案报告批复投资

根据批复的《水土保持方案报告》，“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持概算总投资为 162.84 万元，其中，主体工程设计中计入本方案的水保投资为 131.09 万元，本方案新增水保投资为 31.75 万元。在方案新增投资中，施工临时工程费为 6.23 万元，独立费用 24.19 万元（其中，水土保持监测费为 11.19 万元，水土保持工程建设监理费为 7 万元）；基本预备费 0.91 万元；水土保持设施补偿费为 0.42 万元。

表 3-7 水保方案批复水土保持投资情况表

单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增投资					主体工程计入的投资	合计（万元）	占总投资的比例（%）	
		建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用				小计（万元）
			栽(种)植费	苗木、草、种子费						
第一部分 工程措施										
第二部分 植物措施							128.00	128.00	78.60	
1	景观绿化区						128.00	128.00		
第三部分 施工临时工程		6.23					6.23	3.09	9.32	5.72
1	建构筑物区	4.51					4.51		4.51	
2	道路及广场区	0.29					0.29	1.50	1.79	
3	景观绿化区	1.43					1.43	1.59	3.02	
第四部分 独立费用						24.19	24.19		24.19	14.85
1	工程建设监理费					7.00	7.00		7.00	
2	水土保持方案编制费					5.50	5.50		5.50	
3	水土保持监测费					11.19	11.19		11.19	
4	建设单位管理费					0.12	0.12		0.12	
5	科研勘察设计费					0.37	0.37		0.37	
一至四部分合计		6.23				24.19	30.42	131.09	161.51	
基本预备费							0.91		0.91	0.56
总投资							31.33	131.09	162.42	
水土保持设施补偿费							0.42		0.42	0.26
合计							31.75	131.09	162.84	100.00

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

结合本工程实际情况，通过查阅工程竣工结算资料，“恒泰城”（N 地块）建设项目建设期实际完成的水土保持总投资 1034.75 万元，其中主体工程已计列投资 1003.35 万元，方案新增水保投资 31.40 万元。水土保持总投资中，工程措施费 0 万元，植物措施费 1000 万元，临时措施费 10.03 万元，独立费用 23.30 万元（监测费 10.00 万元，监理费 7.00 万元，其它费用 6.30 万元），水保设施补偿费 0.42 万元，基本预备费 1.00 万元。工程水土保持实际投资完成情况详见表 3-8。

表 3-8 水土保持投资实际完成情况

单位：万元

序号	工程或费用名称	水保设施				方案新增	主体已有	合计
		建安费	苗木种子栽植费	设备费	独立费			
第一部分 工程措施							0	0
第二部分 植物措施							1000	1000

1	景观绿化区					1000	1000
第三部分 临时措施		6.68			6.68	3.35	10.03
1	建构筑物区	5.05			5.05		5.05
2	道路及广场区	0.35			0.35	1.50	1.85
3	景观绿化区	1.28			1.28	1.85	3.13
4	其它临时工程	0			0		0
一至三部分之和		6.68			6.68	1003.35	1010.03
第四部分 独立费用				23.30	23.30		23.30
1	建设单位管理费			0.20	0.20		0.20
2	水土保持监理费			7.00	7.00		7.00
3	水土保持监测费			10.00	10.00		10.00
4	水土保持科研勘测费			0.60	0.60		0.60
5	水土保持方案编制费			5.50	5.50		5.50
一至四部分之和		6.68		23.30	29.98	1003.35	1033.33
五	基本预备费				1.00		1.00
六	水保设施补偿费				0.42		0.42
七	合计	6.68		23.30	31.40	1003.35	1034.75

3.6.3 水土保持工程实际完成投资变化及原因分析

“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持投资总计 1034.75 万元相比方案设计的 162.84 万元增加了 871.91 万元，变化情况主要为：①本项目未涉及工程措施。②植物措施投资为 1000 万元，相比原方案投资增加 872 万元。③临时措施投资为 10.03 万元，相比设计投资增加 0.71 万元。④独立费用投资为 23.30 万元，相比原方案投资减少 0.89 万元。⑤基本预备费 1.00 万元，相比原方案投资增加 0.09 万元。⑥水土保持补偿费与方案设计一致。

水土保持措施投资变化情况见表 3-9。

表 3-9 水土保持措施投资完成情况对比分析表

序号	工程或费用名称	水土保持方案批复投资	实际实施投资	变化情况 (+、-)
第一部分 工程措施		0	0	0
第二部分 植物措施		128	1000	+872
1	景观绿化区	128	1000	+872
第三部分 临时措施		9.32	10.03	+0.71
1	建构筑物区	4.51	5.05	+0.54
2	道路及广场区	1.79	1.85	+0.06
3	景观绿化区	3.02	3.13	+0.11
4	其它临时工程	0	0	0

一至三部分之和		137.32	1010.03	+872.71
第四部分 独立费用		24.19	23.30	-0.89
1	建设单位管理费	0.12	0.20	+0.08
2	水土保持监理费	7.00	7.00	0
3	水土保持监测费	11.19	10.00	-1.19
4	水土保持科研勘测费	0.37	0.60	+0.23
5	水土保持方案编制费	5.50	5.50	0
一至四部分之和		161.51	1033.33	+871.82
五	基本预备费	0.91	1.00	+0.09
六	水保设施补偿费	0.42	0.42	0
七	合计	162.84	1034.75	+871.91

变化原因分析：

①植物措施投资增加主要是因为方案设计绿化投资偏低，而实际施工中购买树苗及人工等费用都比方案设计增加很多，最终使得植物措施实际总投资较方案增加。

②临时措施投资增加，主要原因是材料价格、人工费用等的上涨，使得投资单价增加。

③在本工程的施工过程中，独立费用均是根据实际合同进行结算支付，据统计，较《水保方案报告》规划有所减少。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

云南润安房地产开发有限公司设立监理部全面负责落实水土保持工程完成情况及对工程质量进行全面检查，经验收合格后，方可投入正常运行。工程运行期间，由专人负责日常的水土保持措施管理与维护工作，包括定期安全巡逻、苗木养护等。

项目实施过程中，把水土保持及相关工作纳入主体工程管理，始终把工程质量放在突出位置，全过程对工程质量进行控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，根据工程规模和特点，进行招标，选择有实力的施工、监理单位，并实行合同管理。

为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程开工建设期间，云南润安房地产开发有限公司建立了工程环境保护、水土保持管理办法及机构设置和人员配备，并制定了管理办法，要求工程施工单位按管理条例要求实施保护措施，工程设计单位提供技术咨询，工程监理单位监督保护措施实施情况。

分析认为：工程在施工建设过程中，把水土保持工作纳入主体工程管理体系，并参照相关质量管理体系要求标准，制定质量管理办法，保障施工质量，基本上做到与主体工程“三同时”，使水土流失得以及时控制。

4.1.1 建设单位

项目实施过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等 14 项管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工单位的签章，符合质量管理的要求。

经分析认为：建设单位质量控制体系健全，管理有效，确保工程的质量。

4.1.2 设计单位

昆明合创建筑设计事务所承担云南天文台”恒泰城”（N 地块）建设项目技术施工阶段的设计工作。

（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，并报建设单位核备。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。

经分析认为：工程施工单位具备健全和完善的质量管理体系。

4.1.3 监理单位

在工程建设过程中，东莞市鸿业工程建设监理有限公司承担了”恒泰城”（N 地块）建设项目建设监理，在工程施工过程中，制定了一套全面、细致、科学合理的质量管理体系，并严格按照“严格施工程序，强化施工监理；严格技术标准，加强质量检验；狠抓关键部位，确保重点质量；采用先进技术，提高工程质量；严格工程验收，确保缺陷处理质量”的质量管理原则，督促施工单位严格执行“三检制”，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，任何项目都得经过工序验收后方可进行下道工序施工。监理程序严格依照监理规范实施。

经分析认为：在整个工程建设过程中，监理单位质量管理体系是符合行业要求，有效保证工程的施工质量。

4.1.4 施工单位

本项目施工由中天建设集团有限公司承担。施工单位采取一系列有效的质量管理措施，建立一套完善的质量保证体系，制定完善的岗位职责，建立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，层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关；在施工中加强质量检验工作，认真执行“班组初检，施工队复检，项目部终检”三检制度，切实有效地做好工程质量的全过程控制。

经分析认为：工程施工单位具备健全和完善的质量管理体系。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

4.2.1.1 质量评价标准

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关技术标准，结合业主建设单位提供相关资料（设计文件、施工图纸、设计变更文件、合同标准、原材料和中间产品的质量检验证明）进行评价。评价内容包括单位工程、分部工程及单元工程，质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 质量等级评定标准

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良
分部工程	合格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故
单位工程	合格	分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格施工质量检验资料基本齐全
	优良	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，且未发生过质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

4.2.1.2 质量评价项目划分

2018 年 4 月，建设单位组织监理单位东莞市鸿业工程建设监理有限公司、验收单位云南拓坤工程设计咨询有限公司，水土保持方案编制单位昆明滇禹勘察设计有限公司，水土保持监测单位昆明理工大学，施工单位中天建设集团有限公司等单位进行

了”恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持工程的质量评估工作。本次工程质量评估是在”恒泰城”（N 地块）建设项目交工验收质量鉴定合格的基础上，对水保方案设计的工程措施进行现场抽查检验。按照评估分区，对各分区内分部工程的外形和运行状况进行检查，检查完毕后，按照单位工程、分部工程划分情况进行评估分析。根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），工程质量评定项目划分标准，”恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持措施共划分为 3 个单位工程，9 个分部工程和 29 个单元工程。项目质量鉴定为合格，质量评定情况详见附件。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评价

（1）建筑材料评估

建筑材料主要包括：水泥、砂石骨料、钢筋、砂浆、砼等原材料和中间产品等。通过工程组调查评估，以上建筑材料均具有完善的检验报告表，工程质量监督单位为江西交通建设工程监理所、厦门港湾咨询监理有限公司；数据完善可靠，可以满足工程验收需要，评估组一致认为达到合格标准。

（2）竣工资料检验

通过查阅施工组织设计、监理通知、原材料合格证、单元工程、分布工程、单位工程质量评定资料、质量监督部门监督检查资料和质量评定资料、施工单位竣工报告、监理总结报告等资料，评估认为该项目设计资料、监理资料、结算表等资料齐备，存档规范，满足验收要求。

（3）工程质量评估

“恒泰城”（N 地块）建设项目于 2015 年 1 日开工建设，于 2017 年 12 月主体工程完工，本次工程质量评估是在项目自检合格的基础上，对水土保持工程措施进行现场抽查检验。按照评估分区，对各分区内分部工程的外形和运行状况进行检查，检查完毕后，按照单位工程、分部工程划分情况进行评估分析。

根据单元工程、分布工程、单位工程质量评定资料分析统计及现场调查复核，工程措施分为 7 个分部工程和 27 个单元工程，工程措施中基础开挖与处理施工规范，表面平整，回填满足填筑要求（查阅监理报告）；工程措施中浆砌石勾缝严密、纹理整齐、无裂缝；排水沟布线合理、断面均匀、抹面平整、排水通畅。经评估，工程措施单位工程总体评定为合格。质量评定情况详见附件 4。

评估认为：“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持工程措施完成的质量和数量符合设计标准，通过依次对单元工程、分部工程、单位工程的评定，评估认为“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持工程措施符合有关技术规范、标准的规定和要求，具备水土保持设施竣工验收的条件。

4.2.2.2 植物措施质量评价

（1）树种选择评价

通过现场调查，工程区选用树种主要有小叶榕、球花石楠、紫薇、红叶李、云南松、雪松、华山松、杜鹃、蓝花鼠尾草、金丝桃、常春油麻藤、云南素馨等多种树种，道路边坡及施工营场地等区域撒播混合草籽，该项目所选树种基本复核适地适树的原则，选用灌木高度在 25cm 以上，冠幅大于 20cm；草种选择混合草种，增强草种抗病和气候适应能力。

（2）竣工资料检查

通过对工程建设竣工资料进行调查，评估认为该项目设计资料、监理资料、结算表等资料齐备，存档规范，满足验收要求。

（3）质量评定

根据单元工程、分部工程、单位工程质量评定资料分析及现场调查复核，植物措施分为 1 项分部工程、2 个单元工程，经评估植物措施单位工程植被建设为合格工程。质量评定情况详见附件 4。

评估认为：通过对项目区内采取典型样方调查，本项目已实施的水土保持植物措施，总体质量合格，下阶段应当加强苗木抚育管理措施，部分地段出现成活率低的，应该适当补植，总体已具备验收条件。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

本工程在改建及运行过程中，将水土保持工程项目纳入了主体工程施工、管理之中，建立了建设单位负责，监理单位控制，施工单位保证的质量管理制度，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系，有效

的保证了工程质量。

整体上看，项目区内工程措施防护体系考虑较完善，对各水土流失重要部位均考虑了拦挡、覆盖等措施，能有效排导项目主要建筑物自身及道路路面雨水，防止降雨冲刷；对项目区临时用地区结合实际情况，撒播种草的方式进行植被恢复，增加了地表林草覆盖度，水土流失得到有效防治。本工程植物措施实施时段从工程进入试运行期到现在，基本上已形成了植物防护体系，水土流失防治基本得到控制，经过下一个生长期后，其覆盖度和防治水土流失的能力将进一步得到提高。后期应加大苗木管护和抚育力度，以充分满足水土保持和生态恢复要求。

经实地考察，项目区内各项水土保持工程措施经过雨季考验，质量较为稳定，运行正常，发挥了应有的防治水土流失作用，使工程建设过程中水土流失基本得到了控制。评估组认为“恒泰城”（N 地块）建设项目基本达到了验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

该项目水土保持工程主要工程措施已全部完工，经过一段时间试运行，证明水土保持工程措施质量很好，运行正常，未出现安全稳定问题，工程维护及时到位，效果显著。植物措施由建设单位的绿化部门完成，从已验收的分部工程来看，成活率，保存率，补植情况达到有关技术规范的要求。

5.2 水土保持效果

本项目在监测过程中将项目监测分区划分为项目建设区和直接影响区，项目建设区分为建构物区、道路及广场区、河道整治区、景观绿化区三个防治分区，包括直接影响区面积，共计监测面积为 2.97hm²。

根据水土保持方案及其批复文件分析，项目区侵蚀类型主要为水力侵蚀，侵蚀强度以轻度为主。水土流失防治标准执行生产建设类 I 级标准。防治目标值为：扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 98%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 27%，具体分级评价指标见 5-1。

表 5-1 水土保持措施分类分级评价指标

防治标准	计算方法	一级标准值
扰动土地整治率(%)	项目建设区内水土保持措施面积与永久建筑物面积之和占扰动地表总面积的百分比	95
水土流失总治理度(%)	项目建设区内水土保持措施治理达标面积占水土流失总面积的百分比	97
土壤流失控制比	项目建设区内，项目区容许土壤流失量与方案实施后土壤侵蚀强度的比值	1.0
拦渣率(%)	项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与弃土(石、渣)总量的百分比	98
林草植被恢复率(%)	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	99
林草覆盖率(%)	林草类植被面积占项目建设区面积的百分比	27

项目水土保持措施的实施主要是为了防止工程区的水土流失，确保项目区建筑物安全、保障安全运行、美化项目区环境。根据方案编制的指导思想、原则和对项目区水土流失防治执行的等级标准，结合有关规定要求和监测所得成果，对项目区水土流失防治六项指标进行验算分析如下：

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为水保措施防治面积、永久建筑物面积之和与扰动地表面积的比值。项目建设区扰动地表面积为 2.85hm²，方案实施后，扰动地表面积得到硬化或绿化以及有效拦挡，扰动土地整治率达到 99.96%。扰动土地整治率分析详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

防治分区	建设区扰动土地总面积(hm ²)	项目建设区扰动土地整治面积(hm ²)				扰动土地整治率(%)
		①水土保持措施面积	②永久建筑物占地面积	③场地道路硬化面积	结果=(①+②+③)	
建构筑物区	0.43		0.429		0.429	99.77
道路及广场	0.97			0.97	0.97	99.99
河道整治区	0.17	0.17			0.17	99.99
景观绿化区	1.28	1.28			1.28	99.99
合计	2.85	1.45	0.429	0.97	2.849	99.96

5.2.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度为水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目在建设过程中造成水土流失的面积 2.85hm²，其中建构筑物区造成水土流失面积为 0.43hm²，通过建筑物覆盖，有效治理了区内的水土流失；道路及广场占地面积 0.97hm²，通过硬化，有效治理了区内的水土流失；河道整治区占地面积 0.17hm²，通过治理，有效治理了区内的水土流失；景观绿化区占地面积 1.28hm²，通过绿化，有效治理了区内的水土流失；综合分析在建设区各防治区的水土流失总治理度可达到 99.93%。

水土流失总治理度分析详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	建设区水土流失总面积(hm ²)				水土保持措施面积(hm ²)	水土流失总治理度(%)
	①项目区总面积	②永久建筑物占地面积	③场地道路硬化面积	结果=(①-②-③)		
建构筑物区	0.43	0.429		0.001	0	99.93
道路及广场	0.97		0.97	0	0	
河道整治区	0.17			0.17	0.17	
景观绿化区	1.28			1.28	1.28	
合计	2.85			1.451	1.45	

5.2.3 拦渣率

评估组通过查阅工程建设、监理相关资料，综合分析，拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值，根据对项目的调查，项目建设过程中临时堆放综合管沟回填土方采取了临时拦挡及临时覆盖措施进行防治，同时对堆放的砂石料和清运的车辆顶部进行覆盖，拦渣率可达到 98% 以上。

5.2.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤土壤流失强度之比。根据水土流失预测分析，本工程产生的水土流失主要在施工期间，施工方对施工期间的水土流失采取措施进行治理，通过采取一系列的水土保持措施。通过水土保持方案的认真实施，建构筑物区土壤侵蚀模数为 $0t/km^2.a$ 、道路及广场土壤侵蚀模数为 $120t/km^2.a$ ，河道整治区土壤侵蚀模数为 $0t/km^2.a$ 景观绿化区土壤侵蚀模数为 $400t/km^2.a$ ，目前整个项目区平均土壤侵蚀模数为 $220.49t/km^2.a$ ，土壤流失控制比 2.27。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为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，本项目可植被恢复面积为绿化区 $1.281hm^2$ ，实际恢复面积 $1.28hm^2$ ，林草植被恢复系数可达 99.92%。

表 5-3 林草植被恢复率计算表

防治分区	指标参数		结果	备注
	林草面积	可恢复面积		
绿化区	1.28	1.281	99.92%	乔灌草绿化

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草植被面积占项目建设区面积的百分比。工程项目建设区具有林草的区域主要为景观绿化区。林草总面积主要为绿化区的 $1.28hm^2$ 。本工程扰动地表面积 $2.85hm^2$ ，采取植物措施后，绿化面积 $1.28hm^2$ ，林草覆盖率 45%。

5.2.7 水土保持效果达标情况

水土流失是一个动态变化过程，其强度也是动态变化的，随着基础施工建设的开始，水土流失强度增强，通过水土保持措施的治理又得到控制；到基础工程建设尾期，水土流失强度将减小，在各项水土保持措施较好的发挥作用下将降低到最小。

通过各项水土保持措施，截至 2018 年 4 月，项目水土保持监测各指标情况详见表 5-4。

表 5-4 项目水土保持监测指标达标情况

序号	指标名称	单位	方案防治目标值	评估结果值	备注
1	扰动土地整治率	%	95	99.96	达到目标值
2	水土流失总治理度	%	97	99.93	达到目标值
3	土壤流失控制比		1.0	2.27	达到目标值
4	拦渣率	%	95	98	达到目标值
5	林草植被恢复率	%	99	99.92	达到目标值
6	林草覆盖率	%	27	45	达到目标值

从表中可以看出，项目六项指标均到方案防治目标。工程措施及植物措施较为完善，对防治水土流失起到了重要的作用。

5.3 公众满意度调查

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，评估组向工程沿线群众发放 70 张调查表，收到有效问卷 58 份（12 份无效问卷填写内容不全），进行水土保持公众调查。目的在于了解项目建设对当地经济影响以及项目建设过程中弃土弃渣管理等水土保持工作对周边环境的影响，同时通过民众监督，对该项目建设过程水土保持工作进行公开评价，促进水土保持宣传的同时，使开发建设项目水土保持工作达到“业主负责、社会监督”的作用，从而作为本次技术评估工作的参考依据。

通过调查数据统计，调查对象包括农民、干部、商贩、学生等，被调查者中 20~30 岁 11 人、30~50 岁 35 人，50 岁以上 12 人；其中男性 38 人，女性 20 人。在被调查者 58 人中，86.2% 的人认为工程建设促进促进当地经济的发展；82.8% 的项目建设过程中扰动区域水土流失得到有效治理；有 89.7% 的人认为项目对防治水土流失采取的植被恢复措施发挥作用好；有 46.6% 的人认为项目区周边影响较小，详见表 5-4。

表 5-4 工程水土保持公众调查表

一、调查人员结构组成情况									
调查年龄段	20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女				
调查总数(人)	58	11	35	12	38	20			
职业	学生	干部	商贩	农民					
人数(人)	32	9	5	12					
二、答卷情况分析结果									
调查项目评价	好	占总数 (%)	一般	占总数 (%)	差	占总数 (%)	不知道	占总数 (%)	
项目建设对当地经济影响	50	86.2	5	8.6	2	3.4	1	1.7	
项目建设造成水土流失治理情况	48	82.8	5	8.6	3	5.2	2	3.4	
弃渣、弃渣管理情况	54	93.1	3	5.2		0.0	1	1.7	
项目建设后林草植被恢复情况	52	89.7	5	8.6	1	1.7		0.0	
项目建设对周边的影响	27	46.6	14	24.1	15	25.9	2	3.4	
土地征用补偿	3	5.2	38	65.5	5	8.6	12	20.7	

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导及管理机构

本工程全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程的建设管理体系中。建设单位计划建设部作为业主职能部门负责整个项目水土保持措施落实和完善情况，对工程水土保持方案的实施进行督促，并向相关水行政主管部门汇报水土保持工作的进展情况。

6.1.2 水土保持工程有关单位

项目法人单位：云南润安房地产开发有限公司；
主体工程设计单位：昆明合创建筑设计事务所；
水保方案设计单位：昆明滇禹勘察设计有限公司；
主体及水保措施施工单位：中天建设集团有限公司；
主体工程监理单位：东莞市鸿业工程建设监理有限公司；
水保监测单位：昆明理工大学；
水保验收单位：云南拓坤工程设计咨询有限公司。

6.2 规章制度

云南润安房地产开发有限公司在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理上制定了《“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持工程合同管理办法》，还制定了招标投标管理、建设管理、财务管理等办法。在建设过程中逐步建立了一整套适合本工程的管理体系和实施细则，依据制度建设、管理工程。

在建设过程中建立健全完善了水土保持工程质量管理体制，在施工中严格实行施工单位保证质量，监理单位负责质量监控，政府质量监督，各司其职，各负其责，将质量责任分层细化，贯穿于合同管理中。

云南润安房地产开发有限公司针对水土保持工程特点，制定了《工程质量管理办法》、《工程质量处罚实施细则》等规章制度。分别与施工单位、监理单位签订了质量

目标责任书，监理单位做到事前控制，过程跟踪、事后检查，以单元工程为基础，以工序控制为重点，对工程原材料、中间产品及成品进行抽样检测和控制，认真执行各项工序交接检查制度。对工程质量实施全过程的监督管理，施工单位建立了项目经理负总责，总工程师抓质量保证体系，把质量目标负责分解到各个有关部门，严格按照施工图纸和技术标准、施工工艺、施工承包合同要求组织施工。

此外，为了规范财务行为，加强财务管理，规范资金使用，制定了《“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持工程财务管理办法》、《合同管理工作职责》等严格的规章制度，为合理、及时提供建设资金，加快工程进度，缩短建设工期，保证工程质量，提高资金使用效益提供保障。

监理单位专门制定了《监理工作实施细则》、《合同管理控制程序》、《质量控制程序》、《进度控制程序》、《投资控制程序》等。施工单位也建立了详细的工序施工检查和验收办法，以上规章制度的健全，为保证水土保持工程质量奠定了基础。

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

主体工程水土保持工程措施和植物措施的施工、材料采购及供应、施工单位招标均纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，施工单位都是具有施工资质，具备一定技术与人才，自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

6.3.2 合同签订及执行

工程措施施工合同：水土保持工程措施主要是各区域临时措施，与主体工程同步进行，由主体施工单位承建。工期：于 2015 年 11 月~2016 年 12 月完成。

植物措施施工合同：水土保持植物措施主要为场内的绿化，由绿化单位自行完成。工期：于 2017 年 11 月~2017 年 12 月完成。

水保工程建设监理合同：在 2015 年 1 月与东莞市鸿业工程建设监理有限公司签订合同，其为主体监理，水保方案批复的水保工程由主体监理公司代为监理。

工程项目管理的过程实际上就是执行合同的过程，有效的合同管理是确保建设目标（质量、投资、工期）的主要手段。因此，从“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持项目实施开始，我公司等相关部门采取了一系列积极措施，确保该工程水土保持项目的正常实施。主要技术保证措施如下：

1) 严格按照合同约定规范管理各施工单位，要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作，避免因施工造成新的水土流失。

2) 针对水土保持工作的特性，进行详细技术交底，使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准，满足现场施工需要。

3) 严格按照水土保持设计图纸和技术要求进行土建项目施工，所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

4) 要求各施工单位加强管理，牢固树立现场各级管理人员和施工人员的工程施工质量意识。

5) 监督监理单位按照相关监理规范的要求，加大协调、监督管理力度，扎实做好施工现场监理工作，对工程部位及关键工序实行旁站跟踪监控。

采取以上技术保证措施后，各分项工程合同中的有关水土保持工作内容得以顺利执行，合同中工程措施、植物措施及临时措施基本按合同约定实施。

6.3.3 施工材料采购及供应

“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持工程所用材料，由各施工单位自己采购，由监理控制材料的质量，不合格的材料绝不允许进场；工程所需的材料及设备都能按照施工进度要求及时到场，对工程建设没有影响；工程施工单位和监理单位严格按工程施工进度及所需材料量进行控制。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测过程

为贯彻国家相关法律法规，2015 年 11 月，建设单位委托昆明理工大学进行本项目的水土保持监测工作，监测单位接受委托任务后及时成立监测组进场监测，监测单位陆续开展相应的监测工作，于 2018 年 4 月编制完成《云南天文台“恒泰城”（N

地块）建设项目水土保持监测设计与实施计划》，并及时提交监测成果报告，监测成果报告包括《监测实施计划》、监测季报（1~9 期）、监测年报（2016 年度、2017 年）。监测方法主要采用调查法（包括实地量测、现场测验分析法、资料收集分析法）、地面观测等方法。监测内容包括：水土流失防治责任范围、水土流失因子、水土流失状况、水土流失防治效果等，并结合主体工程设计资料、施工、监理等资料，于 2018 年 4 月编写完成《云南天文台“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持监测总结报告》。

评估认为：监测过程的开展为工程的水土保持工作起到了较好的指导作用，同时也对建设单位及施工单位水土保持意识提高起到了积极的作用。采用监测方法调查监测为主，方法可行，采用监测资料可靠，可以反应施工期的水土流失情况及防护措施效果。

6.4.2 监测结果

6.4.2.1 监测范围

根据《监测总结报告》显示，“恒泰城”（N 地块）建设项目施工期间实际防治责任范围总面积为 2.97hm^2 ，其中项目建设区 2.85hm^2 ，直接影响区为 0.12hm^2 。

评估认为：监测范围界定合理，符合实际情况，可以满足监测数据的收集要求。

6.4.2.2 监测点位布设

根据《监测总结报告》，工程实际共设置监测点 8 个，其中 2016 年布设监测点 4 个、2017 年布设监测点 4 个；所布设水土保持监测点中，观测型 1 个，调查型 7 个（其中植被样方调查点 1 个、巡查 6 个）。

评估认为：监测单位根据实际情况布置监测点位，布置合理，符合实际情况，可以反映工程现状水土流失数据取样和分析要求。

6.4.2.3 土壤流失量

根据《监测总结报告》，工程建设期水土流失面积 2.85hm^2 ，新增土壤流失量 166.33t ，现阶段项目水土流失侵蚀模数为 $220.49\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目建设所产生土壤流失量主要集中于施工期，其中施工期产生土壤流失量主要集中在路基开挖与填筑阶段。

评估认为：项目建设产生的水土流失对项目区原地貌及植被造成了一定的占压

破坏，但通过水土保持措施的实施，现阶段所产生的水土流失危害已得基本的治理，监测结果合理。

6.4.2.4 监测统计工程量

根据《监测总结报告》，“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持措施完成情况：植物措施：景观绿化区园林绿化 1.28hm²；临时措施：道路及广场区施工出入口车辆清洗池 1 个、沉砂池 1 口，景观绿化区临时砖砌排水沟 470m、排水沟末端沉砂池 2 口，构建筑物区临时沉砂池 7 口、临时砖砌排水沟 550m、基坑积水应急抽排措施 5 套。。

评估认为：监测统计工程量与工程实际实施完成工程量基本一致，监测数据可靠。

6.4.2.5 监测统计六项指标

依据水土保持监测确定的监测内容，水土保持监测总结报告对“恒泰城”（N 地块）建设项目建设项目六项防治目标进行分析统计。项目区扰动土地整治率达到 99.96%，水土流失总治理度达 99.93%，拦渣率达 98%，水土流失控制比达 2.27，林草植被恢复率达 99.92%，林草覆盖率达 45%，各项指标均达到一级目标值，满足验收要求。

监测得出的六项指标见表 6-1。

表 6-1 六项指标监测结果情况表

序号	指标类型	方案批复值	监测结果
1	扰动土地治理率（%）	95	99.96
2	水土流失治理度（%）	97	99.93
3	土壤流失控制比	1.0	2.27
4	拦渣率（%）	95	98
5	林草植被恢复率（%）	99	99.92
6	林草覆盖率（%）	27	45

评估认为：监测报告六项指标分析合理，计算准确。

6.5 水土保持监理

建设单位于 2015 年 1 月委托东莞市鸿业工程建设监理有限公司作为本工程水土保持工程监理单位，根据合同规定对承包商实施全过程监理，按照“三控制、二管理、一协调”的总目标，实施全面监理，建立以总监理工程师为中心、工程师及监理员为

代表分工负责全过程、全方位的质量监控体系。

监理单位专门制定了监理规划及实施细则，制定了相应的监理程序，严格执行各项监理制度，对包括植物措施在内的整个水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。

6.5.1 监理规划及实施细则

为了保证水土保持工程严格按照国家的法律、法规、规章和技术标准、设计文件等实施，达到设计要求的标准，“恒泰城”（N 地块）建设项目对工程建设的质量目标、投资目标、进度目标进行了有效的控制；对工程建设合同进行强化管理；对工程建设过程中的各种信息进行科学管理。为开展项目的监理工作，监理单位制订了监理规划及实施细则，成立了“恒泰城”（N 地块）建设项目水保工程项目监理部，实行总监理工程师负责制。按照合同和技术规范、标准，监督检验承建单位的工作。

1) 监理总则

严格遵守国家法律法规，依据相关技术规范，按照建设单位与监理单位签订的监理合同开展工作。坚持“独立、公正、自主、诚信”的原则，维护建设单位和施工承包单位的合法权益。

2) 监理程序

编制工程建设施工监理规划；

根据工程建设的计划进度，提出项目监理实施细则；

按监理规划、监理实施细则和监理工作规程进行工程监理；

在监理过程中组织、参与工程各类验收和质量评定，签署监理意见；

监理工作结束后，向工程建设业主或主管部门提交监理工作报告，移交工程监理档案。

3) 监理方式

根据“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持工程的特点，采用以下几种方式实施监理：

巡视式监理：在施工的每个阶段，监理工程师到工地巡视检查，主要监理内容为工程进度、工程部位，记录工程开、竣工时间等。

抽样检查：按随机抽样方法，对回填碾压的容重、空隙度、砂浆编号等指标抽取规定的数量，对其完成的数量、质量进行检验。经检验对质量不符合要求的、未经设计变更擅自改变施工设计的，均视为不合格，对完成的工程量，以抽样检验的结果为

准。

旁站式监理：对重要的工程项目、关键的施工工序，要求监理人员要在现场进行旁站式监理，由监理工程师或监理员驻地监理。

4) 施工阶段监理任务

施工准备阶段：组织人员熟悉设计文件，会审设计图纸，审查施工组织设计、施工进度安排、施工规程、技术保证措施等。对施工承包单位的质量管理体系、技术管理体系和质量保证体系进行审查确认。

施工阶段：开工前，监理机构和人员全部进驻施工现场。按照建设合同、监理合同和设计文件进行监理。以施工质量为保证、工程进度为限制、投资效益为目的的原则，协调各方关系，保证工程的正常建设。在进度控制上，审核完成工程量和价款，做好计量和支付凭证，控制工程总投资。另外，做好施工安全监理、施工合同管理和监理信息管理等工作。

6.5.2 监理制度、机构、人员

监理制度包括：规划设计文件、图纸的审查制度；工程开工审批制度；检验及复验制度；设计变更处理制度；现场协调会议制度；工程质量事故处理制度；工程款支付、签认、索赔制度；监理报告制度；工程中间验收及竣工验收制度。

监理机构及人员：水土保持工程监理全权委托昆明劲风建设监理有限公司实施，其成立了专门的项目监理机构，设一个项目监理部，实行总监负责制。监理部配备总监理工程师 1 名，监理工程师 1 名，监理员 1 名。

6.5.3 工程质量检测方法

工程质量检测采用承建单位自检与监理工程师抽检核定相结合的方法，以单元工程检测为重点，根据国家有关规定，建设项目的隐蔽工程、单元工程、分部工程、单位工程的质量检验方法都有各自不同的要求。

1) 工程措施检测

工程措施检测的主要内容是原材料及中间产品质量和单元工程及其外观质量。

原材料检查水泥标号、出厂及其保质期和质量认证编号是否齐全，是否过期失效；检查砂石料是否满足级配粒径要求。承建单位自检合格后报请监理工程师复检，经复

检合格方可使用。

中间产品检查砂浆和混凝土是否按照设计配合比制作而成，承建单位必须实行技术旁站，保证中间产品的自检合格。监理工程师可以通过询查和必要的技术旁站检测中间产品的合格性。不合格不得投入使用。

单元工程及其外观质量的检测，以承建单位自检为主，监理工程师不定期随机抽样检测进行核检。当核检断面尺寸与施工质量都满足设计质量要求时，由监理工程师报请总监理工程师签证后报告业主。

场地排水沟在检测其以上单元工程及其外观质量的同时，还必须注意检查它是否可以有效控制上部地表径流，排水去处是否妥善处理。

2) 植物措施检测

植物措施检测的主要内容是苗木种籽质量和单元工程质量。

苗木种籽质量检测。在承建单位自检合格的基础上，监理工程师采用随机抽样的方法进行核检。苗木质量通过规定高度范围直径的量测，检查是否满足特定树种的苗龄范围标准，种籽质量通过称量千粒重检查特种物种是否满足规定的千粒重标准；同时，观察苗木和种籽的外观特征，检查其是否生长势良好或具有病虫害的威胁。

单元工程质量检测的重点内容包括整地质量、造林（种草）质量和苗木草地特征质量。在各类单位工程内随机抽选不少于 2 个单元工程，进行检测，结果与设计要求相对照进行评价。①检测整地工程的断面规格，抽样均衡分布，数量不少于 20 个，分别量测、记录、计算，结果取各样本的平均值。②检测造林（种草）技术质量，通过巡视和必要的旁站，掌握林草营种的技术资料，发现问题及时处置，使造林种草建立在科学的技术基础上。③检测苗木草地特征质量，在选取的单元工程内，点数林木植株数及其成活数量、量测栽植点株行距，据此，计算平均造林密度和成活率；在选取的单元工程内分布均衡地抽样，样方不少于 30 个，目测点数出苗数和量测草层高度，确定单位面积的出苗率和生长情况，并目估盖度。

6.5.4 工程质量、进度、投资控制情况

1) 工程质量控制。主要是事前、事中、事后质量控制：事前质量控制包括设计图纸及文件、施工现场的布设、施工队伍及人员培训、工程采用的原材料的质量检验等几个方面；事中质量控制包括施工工艺及工序控制、质量监督整改及其他质量控制等；事后质量控制主要是对施工质量检验报告及有关技术文件进行审核，整理相关资

料，建立档案，对工程质量进行评定等。

2) 工程进度控制。根据水土保持工程控制总进度计划、施工承包合同编制工程项目实施的总进度计划，确定进度控制的关键线路、控制性施工项目及其工期、阶段性控制工期目标，以及工程项目的各合同控制性进度目标，以此作为工程项目总体进度的控制依据。

3) 工程投资控制

投资控制的总目标是批复的概算投资额，要求在施工过程中不突破概算总目标，对工程合同费用、工程造价进行有效控制。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程不涉及。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

水土保持设施补偿费依据云南省物价局、财政厅、水利水电厅云价费发[1997]25号文征收，建设单位已于 2015 年 8 月 11 日缴纳，共计 0.42 万元，与水土保持方案设计一致。

6.8 水土保持设施管理维护

6.8.1 施工期水土保持管理

云南润安房地产开发有限公司在工程施工过程中的水土保持工作由各个部门密切配合，协助施工、监理等单位全面落实水土保持工作。在施工过程中，把水土保持及相关工作纳入主体工程管理中，实行全过程的质量控制和监督，未出现过严重的水土流失危害事件。

评估认为，施工过程中水土保持管理工作是到位的。

6.8.2 运行期水土保持管理

按照组织机构建设情况，运行期水土保持管理由云南润安房地产开发有限公司负责，负责人员保留建设期人员安排。工程措施的养护由工程部自行处理，植物措施养护按照施工协议有绿化承包人负责养护，工程部负责监督，养护协议结束后，工程部

将聘用工人进行管理养护。

评估认为：工程在施工建设过程中，制定质量管理体系，保障施工质量，水土保持措施与主体工程同时进行，有效保障水土保持工作顺利开展，使水土流失得以及时、有效的控制。工程投入运行后，管理责任已落实。现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，运行期管理责任是可行的。

7 结论

7.1 结论

“恒泰城”（N 地块）建设项目施工过程中不可避免对生态环境产生一定程度的不利影响，造成新增水土流失，根据《中华人民共和国水土保持法》和《中华人民共和国水土保持法实施条例》，以及其它相关法律、法规文件的精神，建设单位在工程施工前，委托招昆明滇禹勘察设计有限公司编制水土保持方案，为建设单位提出水土流失治理、实施、管理的技术要求，同时也为水土保持监督管理部门执法检查提供科学标准和依据。充分发挥主体工程具有水土保持功能的措施，以及补充完善的水土保持措施，有效预防和减免工程建设诱发的水土流失，使受扰动的原地表所产生的新增水土流失得到治理，使防治责任范围内的原有水土流失得到有效控制，减轻因项目建设对项目区域下游河流和环境造成危害。

通过评估，工程建设过程中水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。工程现已试运行，实施措施到位，布局合理，满足水土流失防治要求。工程量增减合理可行，有利于本工程水土流失防治。经统计水土保持措施工程量为：植物措施：景观绿化区园林绿化 1.28hm²；临时措施：道路及广场区施工出入口车辆清洗池 1 个、沉砂池 1 口，景观绿化区临时砖砌排水沟 470m、排水沟末端沉砂池 2 口，构建筑物区临时沉砂池 7 口、临时砖砌排水沟 550m、基坑积水应急抽排措施 5 套。

通过复检，工程水土保持措施共划分为 3 个单位工程，8 个分部工程和 29 个单元工程，其中单位工程按照工程类型和便于质量管理的原则，结合项目实际情况划分为土地整治工程和植被建设工程；分部工程在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分为基础开挖与处理、防洪排水、场地整治、点片状植被。通过评估，工程总体合格。同时，还对施工原始纪录、材料检验报告等资料进行查验，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求，达到验收要求。

通过评估，“恒泰城”（N 地块）建设项目建设期实际完成的水土保持总投资 1034.75 万元，其中主体工程已计列投资 1003.35 万元，方案新增水保投资 31.40 万元。水土保持总投资中，工程措施费 0 万元，植物措施费 1000 万元，临时措施费 10.03 万元，独立费用 23.30 万元（监测费 10.00 万元，监理费 7.00 万元，其它费用 6.30 万元），水保设施补偿费 0.42 万元，基本预备费 1.00 万元。投资满足水土保持防治要

求。

经生态效益评估，该项目水土保持防治效果明显，防治责任范围内扰动土地整治率达到 99.96%，水土流失总治理度达到 99.93%，土壤流失控制比达到 2.27，拦渣率达 98% 以上，林草植被恢复率达到 99.92%，林草覆盖率达到 45%，各项指标均达到一级目标值，满足验收要求。

综上所述，工程水土保持项目评估组在询问知情人员、调阅大量技术档案、现场考察、抽样调查后，经认真讨论评估，认为该工程水土保持方案基本得到落实，各项水土保持工程在不断优化设计过程中基本完成建设任务，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、施工场地、施工道路等基本得到及时治理，施工过程中的水土流失得到有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥保持水土、改善环境的作用。该工程项目的水土保持设施建设符合国家水土保持法律法规和规程规范及技术标准的有关规定和要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，评估认为“恒泰城”（N 地块）建设项目水土保持设施已达到验收条件。

7.2 遗留问题安排

根据项目评估组在外业调查中发现的主要问题，为进一步做好“恒泰城”（N 地块）建设项目的水土保持工作，有效控制水土流失的发生发展，消除水土流失对下游及周边产生的不良影响及不安全隐患，提出建议如下：

- （1）进一步完善建筑物周边裸露部位的植物措施；
- （2）运行初期派专人对场地进行巡视，发现植树区域有苗木死亡、植草区域有草皮破坏现象，应及时联系绿化总包施工队伍，加强植物措施区域的补植补种；
- （3）对排水措施要加强巡视，出现淤积及时疏通；
- （4）旱季保证每月对绿化区域进行浇灌。

8 附件及附图

8.1 附件

- 附件 1、项目立项文件
- 附件 2、项目水土保持方案批复文件
- 附件 3、分部工程验收鉴定书
- 附件 4、单位工程验收鉴定书
- 附件 5、水土保持补偿费缴纳凭证
- 附件 6、渣土清运证明

8.2 附图

- 附图 1、工程地理位置图
- 附图 2、工程总平面图
- 附图 3、工程水土流失防治责任范围图
- 附图 4、工程水土保持措施布设竣工验收图