

瓯北 2013-1#-2 地块 1 项目

水土保持监测总结报告

建设单位：永嘉万新恒锦置业有限公司

二〇一八年十二月

目录

1	建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1	建设项目概况.....	1
1.2	水土保持工作情况.....	3
1.3	监测工作实施情况.....	3
2	监测内容和方法.....	6
2.1	扰动土地情况.....	6
2.2	取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）.....	6
2.3	监测内容与方法.....	6
3	重点对象水土流失动态监测.....	9
3.1	防治责任范围监测.....	9
3.2	弃土弃渣监测结果.....	10
4	水土流失防治措施监测结果.....	12
4.1	工程措施监测结果.....	12
4.2	植物措施监测结果.....	12
4.3	临时防护措施监测结果.....	13
5	土壤流失情况监测.....	15
5.1	水土流失面积.....	15
5.2	土壤流失量.....	15
6	水土流失防治效果监测结果.....	17
6.1	扰动土地整治率.....	17
6.2	水土流失总治理度.....	17
6.3	拦渣率与弃渣利用情况.....	17

6.4	土壤流失控制比.....	17
6.5	林草覆盖率.....	18
7	结论.....	19
7.1	水土流失动态变化.....	19
7.2	水土保持措施评价.....	19
7.3	存在问题及建议.....	19
7.4	综合结论.....	20

附件

- (1) 监测季度报告有关资料

附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 监测分区及监测点布设图
- (3) 防治责任范围图

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

瓯北 2013-1#-2 地块 1 项目位于温州市永嘉县三江商务区环江大道北侧，地块北侧为空地，南侧紧临瓯江，东侧为瓯北 2013-1#-2 地块 2，西侧贴临诸永延伸线。地块范围西临江东大道，东临会展路，北临会前路，南临环江大道，交通极为便利。

建设性质：新建建设类项目；

建设工期：2016 年 1 月~2018 年 11 月，总工期 35 个月。

工程规模：永久占地面积 37411m²，工程总建筑面积为 229878m²，容积率为 5，绿化率 15%。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

永嘉县地势自西北向东南倾斜，西北部群峰峥嵘，山峦起伏，海拔在 500~1200m 之间，最高为海拔 1270.8m 的大青岗。南部是海拔不到 10m 的水网平原，地势平坦，中部丘陵相间，低山参差，海拔在 30~800m，大部分重镇都分布于南部平原和中部丘陵区。

工程区紧邻瓯江，现状地表为水塘，场地周围地势开阔，较为平坦，起伏度较小，周围基本无大型障碍物，原地面高程约 2.56m。

1.1.2.2 气象

项目区地处浙江省东南沿海，属于亚热带季风气候，温暖湿润，四季分明，无霜期长，年温差较小，雨水充足，热量丰富。由于境内地形复杂，温度和降水等有较明显的垂直差异，灾害性天气较多。境内年平均气温 18.2℃，平均年降水量在 1702mm，降水量年际年内分配不均匀，4~10 月份占全年降水量的 78.5%，降水按其特性可分为梅汛期(4~7 月)、台汛期(7~10 月)、非汛期(10~次年 4 月)。

1.1.2.3 水文

项目区紧邻瓯江，瓯江是浙江省第二大江，发源于浙闽交界的飞霞岭，流向由西向东，流经丽水、温州、永嘉、乐清等 12 个市、县，至瓯江口注入东海。瓯江流域面积 17985km²，干流全长 388km，下游从青田温溪至瓯江口 78km 属感潮河段，其中通过永嘉县界（桥头~乌牛）53km，江心屿、七都岛地处瓯江下游江中，将瓯江分为南、北两个汊道。

区内无明显地表水，无溪流经过，但地下水位较高，主体工程地下室施工时，应采取有效措施降低地下水位，保证正常施工，同时应防止因降低地下水位对周围建筑物产生不利影响。

1.1.2.4 土壤

项目区土壤类别主要有红壤、黄壤、潮土、盐土和水稻土等 5 个土类，红壤土是全区分布最广的土类。工程土壤类型主要由红壤和黄壤二个大类。工程区范围内主要为淤积软土，土壤沙质严重，湿度大。

1.1.2.5 植被

永嘉县的森林植被属于中亚热带常绿阔叶林带和南部亚地带。自然植被因人为活动遭受破坏，现存天然林稀少，目前大多是以马尾松为主的栽培植被和次生演替植被，林草覆盖率约为 72.77%。项目区现状为河塘及农田，零星生长杂草，植被稀疏。

1.1.2.6 水土流失及水土保持情况

根据全国土壤侵蚀类型区划，工程区属以水力侵蚀为主类型区中的南方红壤丘陵区。根据《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》（办水保〔2013〕188 号），工程区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。《浙江省人民政府关于浙江省水土保持规划的批复》（浙政函〔2015〕7 号）、《关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（浙江省水利厅浙江省发展和改革委员会公告〔2015〕2 号），工程所在地属于省级水土流失一般防治区。

开工前，工程区现状为河塘及农田。水土流失类型主要是降水和地表径流冲刷引起的水力侵蚀，土壤侵蚀模数在 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 左右，属微度侵蚀区，小于工程区容许土壤流失量（ $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）。

1.2 水土保持工作情况

在工程实际施工过程中，建设单位、施工单位、监理单位高度重视，确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时竣工验收投产使用的“三同时”制度的落实，对拦挡防护措施的完好程度、植被生长恢复情况、施工区域水土流失情况等定期进行实地调查，对不足之处结合当地水行政主管部门的监督检查意见及时整改。由于水土流失防治工作均落实得力，工程施工期间未发生重大水土流失事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

自 2016 年 1 月开展监测工作到 2018 年 11 月，监测人员根据项目监测实施细则确定的内容、方法及时间，定期、不定期到现场进行定点定位和调查监测，随时掌握工程建设过程中的扰动面积、弃土弃渣及土地整治、植物措施等各项水保工程的开展情况，运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工期基本扰动类型的侵蚀强度调查，及时了解项目建设过程中的水土流失情况，并做好监测记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作，提供了一定依据，具体监测过程详见下表 1-1。

表 1-1 监测实施过程一览表

监测时间	监测内容	备注
2016 年 1 月 10 日	根据水土保持方案，到工程建设区全面了解情况，明确监测范围及重点监测区域	

2016 年 1 月 10 至 1 月 30 日	结合外业情况完成监测实施细则。到现场 布设监测点，重点进行基本扰动类型 侵蚀强度监测	
2016 年 2 月至 5 月	到现场进行扰动面积及防治措施调查。 重点进行基本扰动类型侵蚀强度监测	
2016 年 6 月至 8 月	到现场进行各区扰动面积、临时堆土、 弃土弃渣整治堆放监测	
2016 年 9 月至 11 月	到现场对各区扰动面积、临时堆土、回 填土方进行监测。	
2016 年 12 月至 2017 年 4 月	到现场进行扰动面积及防治措施调查。 重点进行基本扰动类型侵蚀强度监测	
2017 年 5 月至 8 月	到现场进行扰动面积及防治措施调查。 重点进行基本扰动类型侵蚀强度监测	
2017 年 9 月至 11 月	到现场进行扰动面积及防治措施调查。 重点进行基本扰动类型侵蚀强度监测	
2017 年 12 月至 2018 年 2 月	到现场进行各区扰动面积和管线工程临 时开挖土方整治的监测	
2018 年 3 月至 6 月	到现场进行各区面积及防治措施调查。 重点进行景观绿化土面积的监测。	
2018 年 6 月至 9 月	到现场进行各区面积及防治措施调查。 重点进行植物措施面积的监测。	
2018 年 9 月至 11 月	到现场进行各区面积及防治措施、成活 率调查，准备验收工作。	

1.3.2 监测项目部设置

2016 年 1 月，建设单位永嘉万新恒锦置业有限公司组织开展水土保持自行监测工作，并于 2016 年 1 月监测技术人员进场对施工单位、监理单位对水土保持措施实施方案进行技术交底。

为保障监测工程高质量、高效率完成，公司组织一支专业知识强、业务水平熟练、监测经验丰富的水土保持队伍，成立该项目水土保持监测项目组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，详细分工，及时获取水土保持监测工作新信息。

1.3.3 监测点布设

根据本工程特点、项目区实际情况及已批复的水土保持方案书，本项目共布设 4 个监测点，分别位于沉沙池出水口 1 个，基坑东南侧集水井出水口 1 个，西侧绿化空地 1 个，直接影响区对比监测点 1 个。

1.3.4 监测设施设备

根据水土保持方案以及实际情况，监测设备投入使用情况如下：

表 1-2 工程水土保持监测设备情况表

类型	仪器设备名称	单位	数量	备注
测量器材	测尺	件	2	消耗性材料
	测绳	件	2	消耗性材料
	钢卷尺	件	2	消耗性材料
	测钎	根	18	消耗性材料
	一体化 RTK GPS	套	1	折旧设备
	手持 GPS	个	2	折旧设备
	数码摄像机	部	1	折旧设备
	数码照相机	部	1	折旧设备
	笔记本电脑	部	1	折旧设备
	罗盘仪	个	1	折旧设备
测距仪	个	1	折旧设备	

1.3.5 监测技术方法

水土保持监测是水土保持的技术工作，为工程建设完善提供依据，本工程水土保持监测采取定位监测、调查监测和场地巡查的方法，以调查监测和场地巡查为主。

1.3.6 监测成果提交情况

自 2016 年 1 月起，每季度报送水土保持监测季报至水行政主管部门及建设单位。

监测过程无重大水土流失危害事件发生。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

本工程扰动土地面积 37411m²，共设置 4 个监测点位，具体扰动土地情况见表 2-1，监测项目、监测方法及频次见表 2-2。

表 2-1 扰动土地一览表 单位 hm²

扰动范围		面积
项目建设区	建筑物区	2.25
	道路及硬化	0.93
	绿化区	0.56
	小计	3.74
直接影响区	工程建设过程中东南西北面可能受到影响而造成水土流失区域	0.16
	小计	0.16
合计		3.90

表 2-2 监测点位、监测方法及频次表

序号	布设位置	项目	监测方法	监测频次
1#	沉砂池出水口	出水口含沙量情况	定位监测	每 1 个月监测一次，每次暴雨后加测一次。
2#	基坑东南集水井出口	沉砂池泥沙沉淀及出水口含沙量情况	定位监测	
3#	绿化空地		调查巡查	
4#	直接影响区（南侧）		调查巡查	

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本工程回填方全部需要外购或从其他工程调运，不设置取料场；弃渣弃土运至瓯飞一期主堤水闸围堰，不设置弃渣场。

2.3 监测内容与方法

1. 监测内容：

本项目水土保持监测的内容主要包括以下几个方面：

（1）水土保持生态环境变化监测：地形、地貌和水系的变化情况；建设项目占用地和扰动地表面积，挖方、填方数量及面积，临时

堆土量及堆放面积；项目区林草覆盖度。（2）水土流失动态监测：水土流失面积、程度和土壤流失总量的变化及其对周边地区造成的危害与影响。（3）水土保持措施防治效果监测：各类防治措施的数量和质量，林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率，排水沟、沉砂池等临时工程的稳定性、完好程度和运行情况，以及各类防治措施的拦渣保土效果。

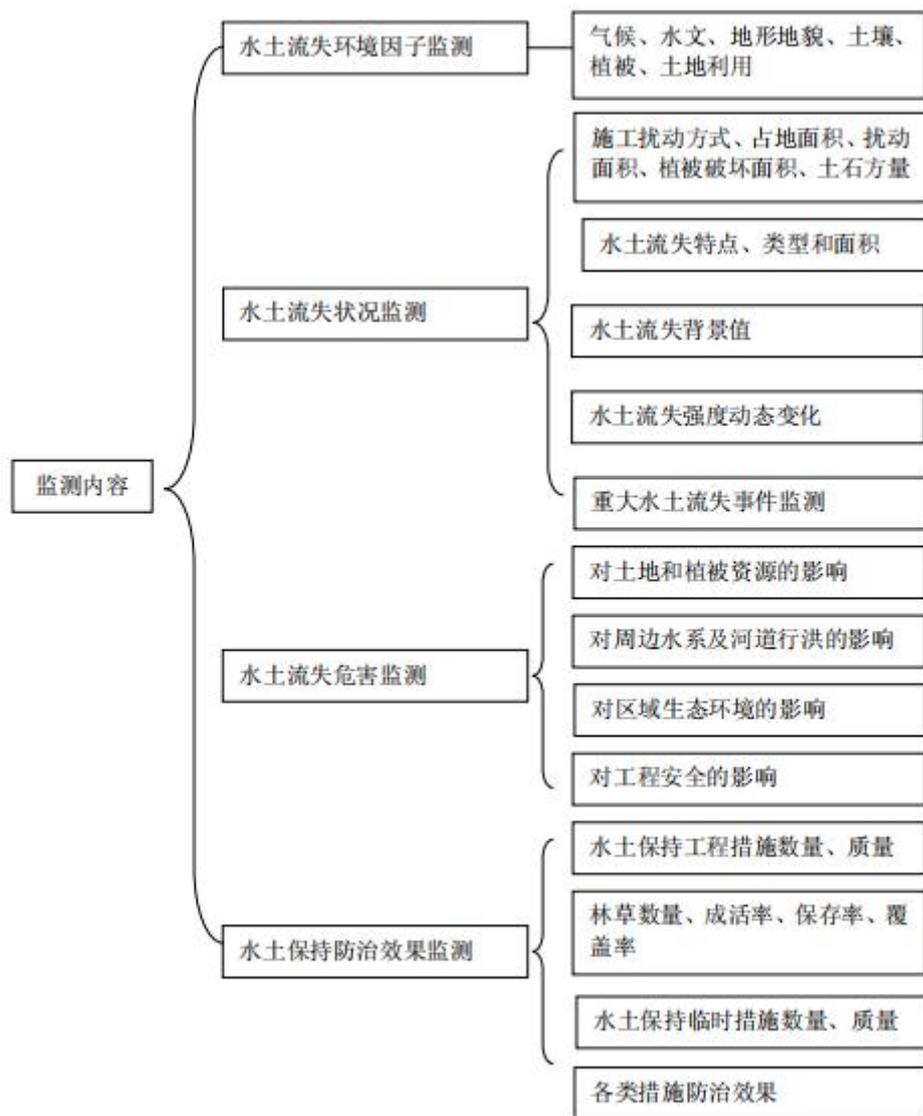


图 2-1 水土保持监测内容图示

2. 监测方法：

水土保持监测是水土保持的技术工作，为工程建设完善提供依据，水土保持监测采取定位监测、调查监测和场地巡查的方法，以调

查监测和场地巡查为主。

(1) 定位监测

利用设置的临时沉沙池及泥浆沉淀池，定期观测沉沙池泥沙淤积量，通过采样，分析泥沙含量来测算水土流失量。

(2) 调查监测和场地巡查建设项目对地面和环境的影响较小的区域和地段、工期较短的区域，以及不需要本项目直接观测，引用相关观测资料即可的监测项目，可以采用调查监测的方法。

调查监测的内容主要适用于：地形地貌变化、水系调整、土地利用变化、扰动土地面积、损坏水土保持设施数量、植被破坏面积、水土流失面积；与水土流失有关的降雨（特别是短历时暴雨）、大风情况；土石方开挖与回填量、弃土弃石 弃渣量；各项防治措施的面积、数量、质量，林草措施的成活率、保存率、面积核实率、生长情况，工程措施的稳定性、完好性和运行情况；泥沙淤积、水土流失危害、环境变化等。调查监测的方法主要有普查调查、典型调查、抽样调查等。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

按照《开放建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433~2008)的规定,结合批复的《水土保持方案报告书》,经实地调查和定位监测结果,确定本项目土流失防治责任范围面积 3.90hm²,项目建设区 3.74hm²,直接影响区 0.16hm²。详见下表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围表 单位: m²

防治责任面积		单位	数量	备注
项目建设区	永久占地	m ²	37411	0
	临时占地	m ²	0	0
	小计	m ²	37411	0
直接影响区		m ²	1628	项目建设范围外 2m
防治责任范围		m ²	39039	

(2) 实际发生的防治责任范围

施工过程中的防治责任范围面积确定是以实际征地范围和实际扰动的临时占地为准。根据本项目建设特点,并结合建设单位提供的工程建设资料,项目在建设期间严格按照有关规范和水土保持方案要求施工,遵循“最少扰动原则”,尽量利用现成的道路、利用永久工程和设施,严格控制临时工程,避免重复工程,最大限度地保护周边的生态环境,根据实地调查结果显示,本项目土流失防治责任范围面积 3.90hm²,项目建设区 3.74hm²,直接影响区 0.16hm²。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围表 单位: hm²

防治责任面积		批复面积	实际面积	变化量 (实际-批复)
项目建设区	永久占地	37411	37411	0
	临时占地	0	0	0
	小计	37411	37411	0
直接影响区		1628	1628	0
防治责任范围	39039	39039	0	0

(3) 防治责任范围对比情况

根据表 3-2 可知，本工程实际发生的防治责任范围面积与《水土保持方案报告书》确定的防治责任范围面积一至，占地面积无变化。

3.1.2 建设期扰动土地面积

本工程于 2016 年 1 月开工建设，2018 年 11 月各项工程基本结束，达到设计生产能力。经现场调查量测，工程建设均在实际征地范围内进行，施工期间扰动土地面积 3.74hm²。详见下表 3-3。

表 3-3 扰动土地统计表 单位：hm²

防治责任面积		扰动地表面积	直接影响区面积	防治责任范围面积	占地类型
项目建设区	建筑物区	2.25	0.16	3.90	荷塘及农田
	道路及硬化	0.93			荷塘及农田
	绿化区	0.56			荷塘及农田
小计		3.74	0.16	3.902	

3.2 弃土弃渣监测结果

按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2017）、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187号）的水土保持监测要求，开发建设项目建设所涉及的场区基础开挖、钻渣均是造成水土流失的关键区域，水土保持监测工作将其作为重点监测对象，从选址、取弃土过程、后期治理等方面进行跟踪监测。

截至 2018 年 11 月，完成挖方工程开挖土石方总量 19.2 万 m³（自然方，下同），其中地下室开挖 14.32 万 m³，桩基础钻渣 4.88 万 m³；填筑总量 7.01 万 m³，其中场地标高回填 5.45 万 m³，绿化工程回填 0.28 万 m³，地下室顶板回填矿渣 1.28 万 m³，填筑料均来自外购；最终产生弃渣总量为 19.2 万 m³。9.28 万 m³，土方 2.18 万 m³，弃方 7.61 万 m³，弃渣弃土运至瓯飞一期主堤水闸围堰（瓯飞一期四标段围堰南侧），不设置弃渣场。

项目在工程建设中做到了内部调配土方，就地平衡，避免了土石

方乱流、乱弃的现象，有利于水土保持，满足开发建设水土保持的要求。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

按照各分区的监测内容和监测指标，采取《水土保持监测设计与实施计划》中设计的监测方法对工程措施进行全面的调查和量测。针对主体工程中具有水土保持功能的工程措施在收集设计资料、监理资料的基础上，通过现场巡查为主的方法进行调查监测；对《水土保持方案报告书》中新增的水土保持工程措施进行重点调查，通过实地量测等手段监测实际实施情况。

根据监测调查结果，截至 2018 年 11 月，完成的工程措施工程量有：

工程开挖土石方总量 19.2 万 m³（自然方，下同）；填筑总量 7.01 万 m³；弃渣外运 19.2 万 m³；外购耕植土 0.28 万 m³。

4.1.1 工程措施实施进度

瓯北 2013-1#-2 地块 1 工程实际工期为 2016 年 1 月至 2018 年 11 月，工程建成后即进入试运行阶段。在工程建设过程中，参建各方严格遵守施工规范，按照设计施工工艺施工，有效控制施工活动对周边环境的不良影响，积极开展水土保持工作，注重水土流失防治。对主体工程中具有水土保持功能的措施同时属于主体工程的单位工程（或单项、单元工程），全部按照主体工程施工进度计划实施；《水土保持方案报告书》中新增的水土保持措施按照设计进度计划顺利实施。

表 4-1 水土保持工程措施及实施进度汇总表

防治分区	工程名称	单位	数量	实施时间
主体工程区	基坑排水沟	m	585	2016.3~2016.10
	集水井	个	2	2016.3~2016.10

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施实施情况

按照划分的监测分区，逐区进行调查统计植物措施实施情况、种类、分布及面积。截止到 2018 年 11 月，各建设区域项目共完成水土

保持植物措施绿化面积为 5600m²，详见表 4-2。

4.2.2 植物措施实施进度

主体工程于 2018 年 3 月开始实施整合建设工程植物措施，并将相关措施贯穿于工程建设各阶段。截止到 2018 年 11 月，各区域水土保持植物措施实施完毕，详见下表表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施及实施进度汇总表

防治分区	工程名称	单位	数量	实施时间
主体工程区	景观绿化工程	hm ²	0.56	2018.3~2018.11

4.2.3 植物生长状况监测

瓯北 2013-1#-2 地块 1 项目水土保持植物措施选择适合当地生长的乔木、灌木和草种。

根据监测结果可知，项目区林草成活率及盖度在 90%以上，符合水土保持目标要求。

4.3 临时防护措施监测结果

4.3.1 临时防治措施及实施进度

工程施工过程中，施工扰动区域、基础开挖或回填而产生的松散堆积物及坡度较陡的开挖面等在大风及暴雨的条件下极易引发水土流失。因此，在各道工序施工过程中采取有效的临时防护措施进行防治。

监测结果表明，本工程施工过程中采取的临时防护措施主要有以下几个方面：

(1) 场内设置临时排水沉沙池、基坑内设置临时排水、集水坑等措施；

(2) 对施工生活区内裸露地面进行临时硬化，控制因人为频繁活动造成新的水土流失。

(3) 对钻渣处理采用泥浆沉淀池处理，并采用临时拦挡等措施；

(4) 对场内运输出入，采用洗车池对运输车辆携带渣土进行清洗；

临时防护措施（临时排水沉沙措施、堆土防护等）贯穿于整个施工期。详见下表表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施及实施进度汇总表

措施名称	主体工程区	施工临时设施区	合计	实施时间
洗车池(座)	2		2	2016.1~2016.6
0.4m 宽排水沟 (m)	777		777	2016.1~2016.3
沉沙池(个)	6		6	2016.1~2016.6
临时苫盖 (m ²)	800		800	2018.1~2018.3
泥浆沉降池(座)		1	1	2016.1~2016.3
草袋拦挡 (m ³)		180		2016.1~2016.3

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据批复的水土保持方案,对各阶段预测水土流失面积进行监测分析,施工过程中在降雨、风力等作用下产生水土流失主要时段的水土流失面积无明显变化。详见下表。

表 5-1 水土流失主要时段监测面积变化

序号	预测分区	预测时段	预测面积 (m ²)	监测面积 (m ²)	备注
1	主体工程区	准备期及施工期	22534	22534	
		自然恢复期	22534	22534	
2	道路工程区	准备期及施工期	9277	9277	
		自然恢复期	9277	9277	
3	绿化工程区	准备期及施工期	5600	5600	
		自然恢复期	5600	5600	

5.2 土壤流失量

(1) 土壤流失量计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个监测分区进行分类、汇总、整理,利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

(2) 土壤流失量计算

1) 水土流失背景值

经现场勘查,工程区大部分区域为荷塘及农田,场地周围地势开阔,较为平坦,起伏度较小。水土流失强度整体以微度为主,现状土壤侵蚀模数取 300t/km²·a。

2) 扰动地貌土壤侵蚀模数

扰动后土壤侵蚀模数应根据工程的施工工艺和时序、扰动方式和强度、地面物质组成、汇流状况等情况综合确定,主要方法有调查法、类比法、实验观测法。本工程采用调查及类比法确定扰动后土壤侵蚀模数。根据本工程的建设特点和所在区域的自然地理特征,通过对类比工程的调查和分析,然后结合工程区的降水、地形、地貌、植被、土壤资料、水土流失现状及施工特点等进行分析,拟定本工程建设过

程中各区域的土壤侵蚀强度以及自然恢复期各预测单元土壤侵蚀模数，详见表 5-2。

表 5-2 各个预测单元土壤侵蚀模数一览表

预测单元		预测时段	预测面积 (hm ²)	原始土壤侵蚀模数 t/km ² ·a	预测土壤侵蚀模数 t/km ² ·a
项目建设区	主体工程区	施工期	2.25	300	10000
	道路工程区		0.93	300	5000
	绿化工程区		0.65	300	8000
	主体工程区	自然恢复期	2.25	300	/
	道路工程区		0.93	300	/
	绿化工程区		0.65	300	700

根据前面确定的参数，对照各个区域的扰动面积以及实际发生水土流失的面积，对工程建设可能产生的水土流失情况进行了预测，结果见表 5-3。

表 5-3 水土流失计算结果汇总表

预测区域		预测面积 (km ²)	原地貌侵蚀模数 (t/km·a)	预测侵蚀模数 (t/km·a)	预测时长 (a)	流失量预测 Q (T)	背景流失量 Q ₁ (T)	流失量新增 Q ₂ (T)
主体工程区	施工准备期							
	施工期	0.02253	300	10000	2	451	14	437
	泥浆流失	泥浆量 (万 m ³)	流失比	泥浆容重 (t/m ³)		流失量预测 Q (T)		流失量新增 Q ₂ (T)
		4.88	0.05	1.3		3172		3172
	小计					3623	14	3609
绿化工程区	施工准备期							
	施工期	0.0056	300	8000	2.2	99	4	95
	自然恢复期	0.0056	300	700	1	4	2	2
	小计					102	5	97
道路工程区	施工准备期							
	施工期	0.0093	300	5000	2.2	102	6	96
	小计					102	6	96
合计						3827	25	3802

从表 5-3 预测结果可知：工程建设可能产生的水土流失总量约 3827t，新增水土流失量约 3802t，占流失总量的 99.34%。因此建设施工期是水土流失防治主要时段，基础施工及地下室开挖区为水土流失防治重点区域。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

建设工程扰动土地总面积为 3.74hm^2 ，项目建设区域总面积 3.74hm^2 。经计算扰动土地整治率达 99% 以上。

6.2 水土流失总治理度

项目区采取的植物措施面积为 0.56hm^2 ，水土流失面积 0.56hm^2 (扣除建筑物及硬化占地)，项目区水土流失总治理度达 99% 以上。

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

施工期间由于采取了先拦后弃的施工组织，硬化及临时性防护措施，使工程产生的松散堆土得到有效拦挡，经实地监测，项目建设拦渣率可达 95%。

6.4 土壤流失控制比

根据 SL190-2007《土壤侵蚀分级分类标准》和《水土保持方案报告书》可知，工程区属以水力侵蚀为主类型区中的南方红壤丘陵区。根据《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》（办水保〔2013〕188号），工程区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。《浙江省人民政府关于浙江省水土保持规划的批复》（浙政函〔2015〕7号）、《关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（浙江省水利厅浙江省发展和改革委员会公告〔2015〕2号），工程所在地属于省级水土流失一般防治区。

开工前，工程区现状为水田及临时堆渣。水土流失类型主要是降水和地表径流冲刷引起的水力侵蚀，土壤侵蚀模数在 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 左右，属微度侵蚀区，土壤流失控制比达 1.7。

6.5 林草植被恢复率

根据批复的《水土保持方案》及监测数据，经分析，林草植被面

积为 0.56hm^2 ，可恢复林草植被的面积为 0.56hm^2 ，计算出林草植被恢复率达 99%。

6.5 林草覆盖率

经计算，林草植被面积为 0.56hm^2 ，项目建设区面积为 3.74hm^2 ，分析得出项目建设区林草覆盖率为 15%。

根据已批复的水土保持方案及现场勘查，本项目用地性质为商业用地，建筑物用途多以商业和办公为主，主体工程设计了大量的硬质铺地用以满足大量人群的通行需求，加之本项目用地布局局促，使得本项目的绿地率较低（仅为 15%），绿化系数未达到开发建设项目三级防治标准的“林草植被覆盖率 $\geq 17\%$ ”的指标，但工程建成后，场内已经场地铺装及道路硬化，工程投入运行后，将不会造成水土流失。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据各阶段土壤流失量动态监测结果,工程建设期土壤流失总量为 3827t, 新增水土流失量为 3802t。

受施工扰动的影响,各防治区地表植被遭破坏后,土壤抗侵蚀能力降低,在风力、水力及人为因素的综合作用下,扰动地表土壤流失量较原地貌状态土壤流失量明显增加,扰动地表水土流失量为 3827t。通过各项防治措施的实施,损坏水土保持设施面积逐渐恢复,土壤流失量明显减小,防治措施实施后土壤流失量为 446t。

7.2 水土保持措施评价

截至 2018 年 11 月底,实施各项防治措施面积 3.74hm²,其中工程措施面积 3.18hm²,植物措施面积 0.56hm²。为控制项目建设区的水土流失,施工结束后,建设单位积极实施了水土保持防治措施,改善区域生态环境状况起到了积极作用,取得了良好的社会效益和生态效益、经济效益。

7.3 存在问题及建议

综合以上监测结论,本工程建设过程中,建设单位注重水土流失防治工作,积极落实了各项水土保持措施,通过治理,项目区水土流失得到了有效的控制,生态环境明显改善,各项治理指标均达到了方案防治目标。

根据监测过程中掌握的情况,监测单位从项目治理的实际出发,总结出几点存在的问题,同时针对问题提出相应的整改建议,供建设单位和其他相关部门参考。具体如下:

- a、不定期对项目区进行抽查;
- b、做好绿化植物的养护,以提高林草成活率,使植被恢复度迅速提高;

c、加强对项目区各水土保持设施的动态监测，发现问题及时处理。

7.4 综合结论

本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。

经试运行，水土保持工程措施和植物措施运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

生产建设项目水土保持监测季度报告表(自行组织)

监测时段：2016年1月10日至2016年3月31日

项目名称		瓯北2013-1#-2地块1			
建设单位及联系人及电话	潘约环/13857795911	生产建设单位(盖章) 2016年3月31日			
主体工程进度		5%			
指 标		设计总量	本季度	累计	
永久土地面积 (hm ²)		3.74	3.74	3.74	
临时土地面积 (hm ²)		0		0	
开挖土(石)量 (万m ³)		19.2	1.92	1.92	
填筑土(石)量 (万m ³)		7.01		0	
外借土(石)量 (万m ³) 及来源		7.01(外购)		0	
剩余土(石)量 (万m ³) 及处置		19.2(外运)	1.92	1.92	
水土保持工程进度	工程措施	基坑排水沟	585	585	585
		集水井(个)	2	2	2
	植物措施	绿化工程	5600		0
		洗车池(个)	2	1	1
	临时措施	0.4m宽排水(米)	777	777	777
		沉沙池(个)	6	2	2
		彩条布苫盖 (m ²)	800		0
		泥浆沉降(座)	1	1	1
	草袋拦挡	180	180	180	
水土流失量 (t)		3827	1086.9	1086.9	
水土流失灾害事件		无			
建议		下阶段工作按照水土保持方案要求继续做好水土保持措施等			

生产建设项目水土保持监测季度报告表(自行组织)

监测时段：2016年4月1日至2016年6月30日

项目名称		瓯北2013-1#-2地块1			
建设单位及联系人及电话	潘约环/13857795911	生产建设单位(盖章) 2016年6月30日			
主体工程进度		13%			
指标	设计总量	本季度	累计		
永久土地面积 (hm ²)	3.74		3.74		
临时土地面积 (hm ²)	0		0		
开挖土(石)量 (万m ³)	19.2	13.44	15.36		
填筑土(石)量 (万m ³)	7.01		0		
外借土(石)量 (万m ³) 及来源	7.01 (外购)		0		
剩余土(石)量 (万m ³) 及处置	19.2 (外运)	13.44	15.36		
水土保持工程进度	工程措施	基坑排水沟	585		585
		集水井(个)	2		2
	植物措施	绿化工程	5600		0
		洗车池(个)	2	1	2
	临时措施	0.4m宽排水沟(米)	777		777
		沉沙池(个)	6	4	6
		彩条布苫盖 (m ²)	800		0
		泥浆沉淀池(座)	1		1
	草袋拦挡	180		180	
水土流失量 (t)		3827	1449.2	2536.1	
水土流失灾害事件		无			
建议		下阶段工作按照水土保持方案要求继续做好水土保持措施等			

生产建设项目水土保持监测季度报告表(自行组织)

监测时段：2016年7月1日至2016年9月30日

项目名称		瓯北2013-1#-2地块1		
建设单位及联系人及电话	潘约环/13857795911	生产建设单位(盖章) 2016年9月30日		
主体工程进度		20%		
指 标		设计总量	本季度	累计
永久土地面积 (hm ²)		3.74		3.74
临时土地面积 (hm ²)		0		0
开挖土(石)量 (万m ³)		19.2	3.84	19.2
填筑土(石)量 (万m ³)		7.01		0
外借土(石)量 (万m ³) 及来源		7.01 (外购)		0
剩余土(石)量 (万m ³) 及处置		19.2 (外运)	3.84	19.2
水土保持工程进度	工程措施	基坑排水沟	585	585
		集水井(个)	2	2
	植物措施	绿化工程	5600	0
		临时措施	洗车池(个)	2
	0.4m宽排水(米)		777	777
	沉沙池(个)		6	6
	彩条布苫盖(m ²)		800	0
		泥浆沉淀池(座)	1	1
	草袋拦挡	180	180	
水土流失量 (t)		3827	362.3	2898.4
水土流失灾害事件		无		
建议		下阶段工作按照水土保持方案要求继续做好水土保持措施等		

生产建设项目水土保持监测季度报告表(自行组织)

监测时段：2016年10月1日至2016年12月31日

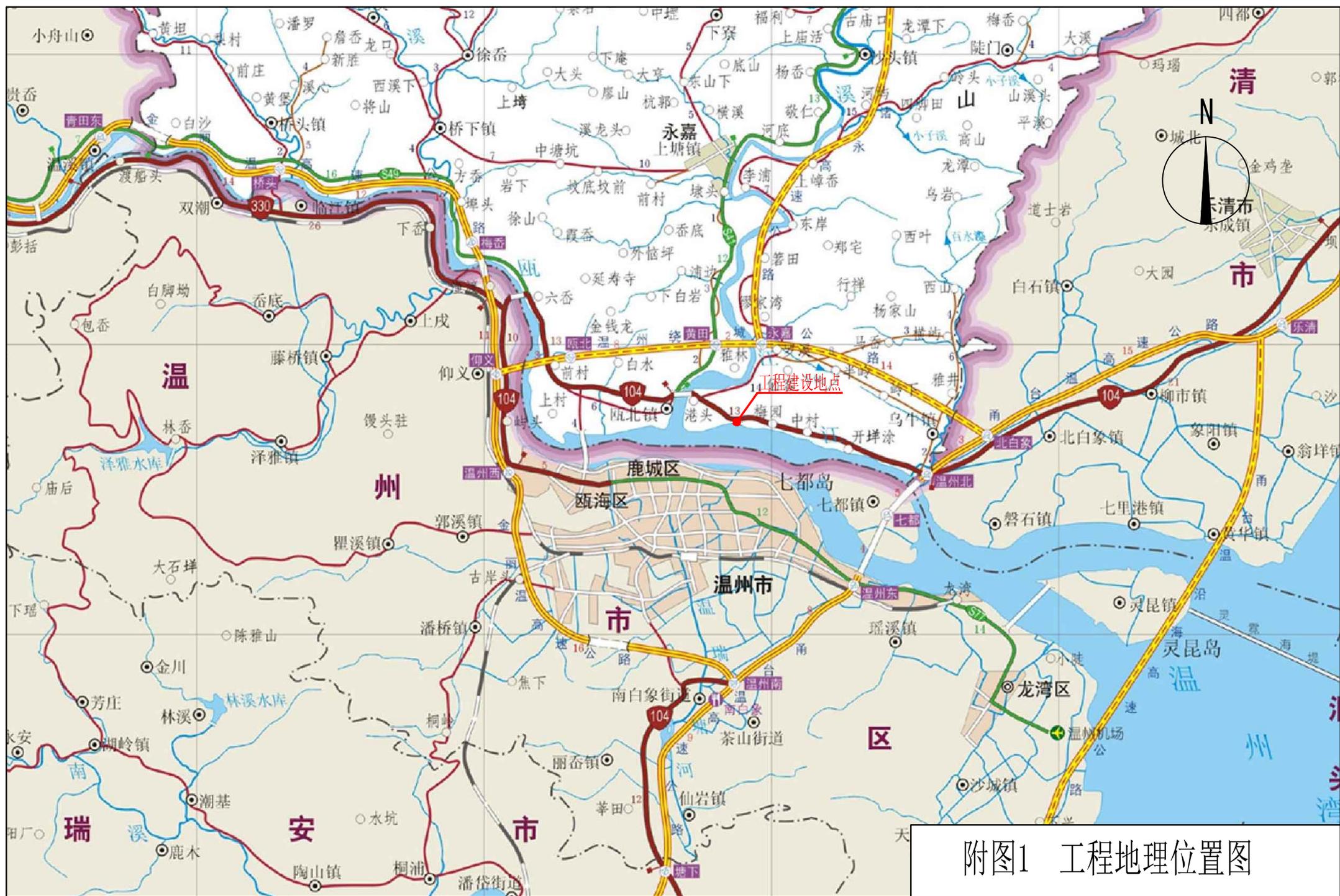
项目名称		瓯北2013-1#-2地块1		
建设单位及联系人及电话	潘约环/13857795911	生产建设单位(盖章) 2016年12月31日		
主体工程进度		25%		
指 标		设计总量	本季度	累计
永久土地面积 (hm ²)		3.74		3.74
临时土地面积 (hm ²)		0		0
开挖土(石)量 (万m ³)		19.2		19.2
填筑土(石)量 (万m ³)		7.01	2.103	2.103
外借土(石)量 (万m ³) 及来源		7.01 (外购)	2.103	2.103
剩余土(石)量 (万m ³) 及处置		19.2 (外运)		19.2
水土保持工程进度	工程措施	基坑排水沟	585	585
		集水井(个)	2	2
	植物措施	绿化工程	5600	0
		洗车池(个)	2	2
	临时措施	0.4m 宽排水沟(米)	777	777
		沉沙池(个)	6	6
		彩条布苫盖 (m ²)	800	0
		泥浆沉降池(座)	1	1
	草袋拦挡	180	180	
水土流失量 (t)		3827	181.15	3079.55
水土流失灾害事件		无		
建议		下阶段工作按照水土保持方案要求继续做好水土保持措施等		

附表

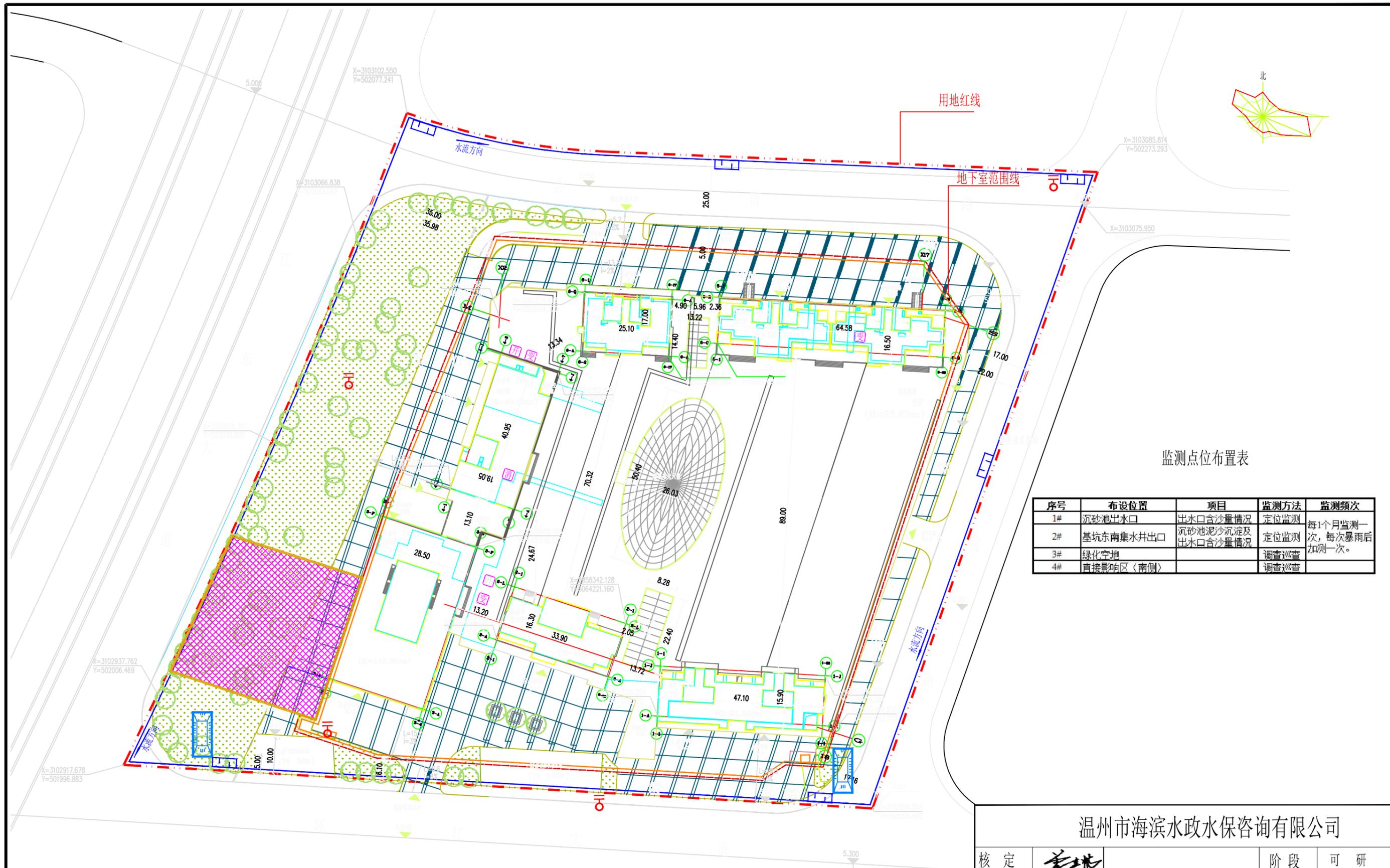
水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	瓯北 2013-1#-2 地块 1 项目			
建设规模	本项目永久占地面积 37411m ² ，工程总建筑面积为 229878m ²	建设单位/联系人	永嘉万新恒锦置业有限公司/潘约环/13600669330	
		建设地点	本项目位于温州市永嘉县三江商务区环江大道北侧，东临会展路，北临会前路	
		所属流域	太湖	
		工程总投资	概算总投资为 22.18 亿元	
		工程总工期	35 个月	
水土保持监测指标				
监测单位	永嘉万新恒锦置业有限公司	联系人及电话	潘约环 /13600669330	
自然地理类型	南方红壤丘陵区	防治标准	三级	
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1. 水土流失状况监测	水土流失特点、类型和面积；水土流失背景值；水土流失强度动态变化。	2. 防治责任范围监测	3.90hm ²
	3. 水土保持措施情况监测	水土保持工程措施数量、质量；林草数量、成活率、保存率、覆盖率；水土保持临时措施数量、质量；各类措施防治效果。	4. 防治措施效果监测	扰动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达 99%；拦渣率达标，林草植被恢复率达 99% 以上，林草覆盖率达 15%。
	5. 水土流失危害监测	对土地和植被资源的影响；对周边水系及河道行洪的影响；对区域生态环境的影响；对工程安全的影响。	水土流失背景值	500t/km ² ·a
方案设计防治责任范围	3.90hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² ·a	
水土保持投资（万元）	208.39（新增 48.17）	水土流失目标值	300t/km ² ·a	

防治措施		I 区主体工程防治区：植物措施：绿化美化 5600m ² ；临时措施：基坑排水沟 585m，集水井 2 座，抽水泵 2 台，洗车池 2 座，地面排水沟 777m，沉砂池 6 个，临时苫盖彩条布 800m ² 。 II 施工临时设施防治区：临时措施：泥浆沉降池 1 座，草袋拦挡 180m。							
监测结论	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
	扰动土地整治率	90%	99%	防治措施面积	3.74 hm ²	永久建筑物及硬化面积	3.74hm ²	扰动土地总面积	3.74hm ²
	水土流失总治理度	82%	99%	防治责任范围面积	3.74hm ²	水土流失总面积	3.74hm ²		
	土壤流失控制比	≥1.0	1.7	临时措施面积	0.20hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² ·a		
	林草覆盖率	17%	15%	植物措施面积	0.50hm ²	监测土壤流失情况	300t/km ² ·a		
	林草植被恢复率	92%	99%	可恢复林草植被面积	0.56hm ²	林草类植被面积	0.56hm ²		
	拦渣率	90%	95%	实际拦挡弃渣量	18.24 万 m ³	总弃渣量	18.24 万 m ³		
	水土保持治理达标评价	扰动土地整治率达到 99%，水土流失总治理度达 99%；已实施的水土保持措施继续发挥水土保持效益，工程区平均土壤侵蚀模数降至 300t/(km ² ·a)以下，土壤流失控制比达 1.7；工程拦渣率达 95%以上；工程区林草植被恢复率达 99%以上，林草覆盖率达 15%。 根据已批复的水土保持方案及现场勘查，本项目用地性质为商业用地，建筑物用途多以商业和办公为主，主体工程设计了大量的硬质铺地用以满足大量人群的通行需求，加之本项目用地布局局促，使得本项目的绿地率较低（仅为 15%），绿化系数未达到开发建设项目三级防治标准的“林草植被覆盖率≥17%”的指标，但工程建成后，场内已经场地铺装及道路硬化，工程投入运行后，将不会造成水土流失。							
总体结论	合格								
主要建议	加强对项目区各水土保持设施的动态监测，发现问题及时处理。								



附图1 工程地理位置图



监测点位布置表

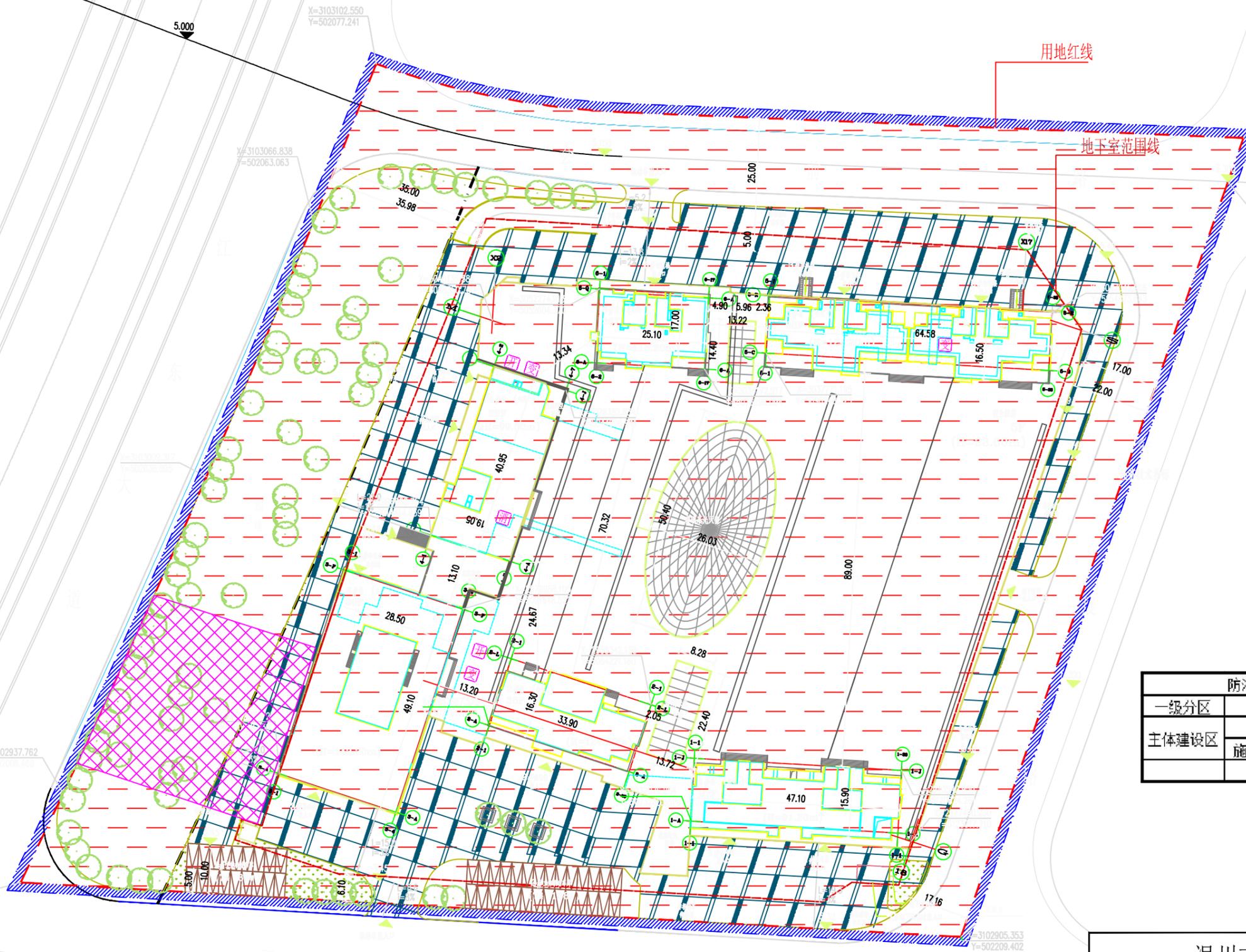
序号	布设位置	项目	监测方法	监测频次
1#	沉砂池出水口	出水口含沙量情况	定位监测	每1个月监测一次
2#	基坑东南集水井出口	沉砂池泥沙沉淀及出水口含沙量情况	定位监测	每次暴雨后加测一次。
3#	绿化空地		调查巡查	
4#	直接影响区(南侧)		调查巡查	

- 图例
- 用地红线
 - 泥浆沉降池
 - 基坑集水井
 - 地下室范围线
 - 洗车池
 - 地面排水沟
 - 监测点
 - 建筑物轮廓线
 - 基坑排水沟
 - 沉砂池
 - 草袋挡墙

说明：
 1、本图采用高程系为国家85高程；
 2、监测频次可参考：
 调查监测：正在实施的水土保持措施建设情况等至少每月1个月监测记录1次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每月1个月监测记录1次；主体工程建设和、水土流失影响因素、水土保持植物措施生长情况等至少每3个月监测记录1次。遇暴雨时加测1次。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。
 地面监测：水土流失量每月各1次，遇暴雨时加测1次。雨量等监测工作需常年进行，同时加强对整个建设区的不定期水土保持调查、巡查。

温州市海滨水政水保咨询有限公司

核定		瓯北2013-1#-2地块1项目	阶段	可研	
审查			类别	水土保持	
校核		水土流失监测点位布置图			
设计					
制图		图号	附图9	比例	1:500
水保方案丙浙字第034号			日期	2015年8月	



水土流失防治分区及防治责任面积表

防治分区		项目建设区	直接影响区	合计
一级分区	二级分区			
主体建设区	主体工程防治区	37411	1628	39039
	施工临时设施防治区	(2000)	/	/
合计		37411	1628	39039

图例

	用地红线		施工临时设施防治区
	地下室范围线		主体工程防治区
	建筑物轮廓线		直接影响区

注：
 1. 本图除特别标注，尺寸单位均为m。
 2. 高程系统为黄海高程基准，坐标系统采用温州独立坐标系统。
 3. 本工程室内地坪±0.000相当于室内外高差0.1米。

温州市海滨水政水保咨询有限公司

核定 审查 校核 设计 制图		瓯北2013-1#-2地块1项目	阶段	可研	
			类别	水土保持	
水土流失防治责任范围及防治分区图					
		图号	附图4	比例	1:500
水保方案丙浙字第034号				日期	2015年8月