

温州市永强北片区奥林匹克单元A-05地块
建设项目

水土保持设施验收报告

建设单位：温州莱建置业管理有限公司

编制单位：浙江瑞阳环保科技有限公司

2018 年 3 月

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	10
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持变更	15
2.4 水土保持后续设计	16
3 水土保持方案实施情况	18
3.1 水土流失防治责任范围	18
3.2 弃渣场设置	19
3.3 取土场设置	20
3.4 水土保持措施总体布局	20
3.5 水土保持设施完成情况	26
3.6 水土保持投资完成情况	29
4 水土保持工程质量	32
4.1 质量管理体系	32
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	43
4.3 弃渣场稳定性评估	47
4.4 总体质量评价	48
5 工程初期运行及水土保持效果	49
5.1 初期运行情况	49
5.2 水土保持效果	49
5.3 公众满意度调查	52
6 水土保持管理	53
6.1 组织领导	53
6.2 规章制度	54
6.3 建设管理	54
6.4 水土保持监测	54
6.5 水土保持监理	56
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	57
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	57
6.8 水土保持设施管理维护	57
7 结论及下阶段工作安排	58

7.1 结论.....58

7.2 遗留问题安排.....58

附件：

- 附件 1：温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目及水土保持大事记
- 附件 2：温州市龙湾区水利局《关于温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）水土保持方案的批复》（温龙水许〔2014〕39 号）
- 附件 3：温州市龙湾区发展和改革局出具《温州市龙湾区企业投资项目变更通知书（基本建设）》（龙发改备〔2014〕30 号）
- 附件 4：温州市龙湾区住房和城乡建设局出具了《温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）初步设计的批复》（温龙住建审〔2014〕220 号）
- 附件 5：分部工程和单位工程验收签证资料；

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目现状照片
- 附图 3：项目建设前、后遥感影像图
- 附图 4：主体工程总平面图
- 附图 5：水土流失防治责任范围及措施总体布局图
- 附图 6：竣工图（水土保持设施部分）

前 言

随着我国改革开放的逐步深入及经济水平的不断增长，人民群众的生活水平和消防观念也随之逐年上升，对人居环境的改变和住房条件改善的呼声和要求日益增加，尤其近几年来，国家对房地产业的政策支持、金融部门鼓励个人购房消费信贷，使得工薪阶层也能轻松购房，城市商品房的需求量非常大，商品房开发的建设面积呈逐年上涨的趋势。受金融危机的影响，房地产经过一段冷淡期后逐渐回暖。从近期政府出台的政策来看，主要是为了稳定楼市消费，减少消费交易过程中的成本、税费以及减缓其购房压力。政府鼓励居民购房，各地政府已陆陆续续落实政策实施，极大的鼓舞了市场信心。房地产作为国家的支柱产业，一直是时代的宠儿，虽说收到过几次大的国家宏观调控，依然在高速的发展，这种高增长的背景是宏观经济高增长作为依托。

因此，温州莱建置业管理有限公司兴建本项目。

项目项目建设用地 59480m²，规划建设用地性质为二类居住用地兼容商业用地、商务用地（R2、B1、B2）。总建筑面积为 198644m²，其中计容建筑面积为 142705m²。

项目地上总建筑面积 145409m²，由住宅、商业办公及架空层组成。地上住宅面积 102678m²，其中住宅 101274m²，物业用房 719m²，配电房 451m²，弱电机房 28m²，开闭所 81m²，监控室、消控室 83m²，有线电视机房 17m²，门卫 25m²。商业办公 40027m²，其中办公 11804m²，沿街商铺 10840m²，北侧大商业 15120m²，办公底层商业 1898m²，物业用房 121m²，变配电房 244m²。架空层面积 2704m²。另地下室面积 53516m²，地铁上盖连通口面

积 1304m²。建筑密度 29.9%，绿地率 30%，总户数为 831 户。

2014 年 11 月 12 日，温州市龙湾区发展和改革局出具《温州市龙湾区企业投资项目变更通知书（基本建设）》（龙发改备〔2014〕30 号）文同意项目备案。

根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》，该项目需进行水土保持方案编制，并由温州莱建置业有限公司于 2014 年 4 月委托瑞安市云江水电勘测设计所承担该工程的水土保持方案编制工作。2014 年 11 月，瑞安市云江水电勘测设计所完成了水保方案的报批稿。2014 年 12 月 12 日，温州市龙湾区水利局以“《关于温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）水土保持方案的批复》（温龙水许〔2014〕39 号）”文对该水保方案进行了批复。

2014 年 12 月 18 日，浙江绿建建筑设计有限公司编制完成《温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）初步设计》。温州市龙湾区住房和城乡建设局以“《关于温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）初步设计的批复》温龙住建审〔2014〕220 号”文对该初步设计进行了批复。

工程于 2015 年 1 月开工，2017 年 4 月竣工，工期约 2.3 年。

期间，工程于 2015 年 1 月至 2015 年 4 月完成桩基施工；

于 2015 年 5 月至 2015 年 10 月完成地下室工程施工；

于 2015 年 11 月至 2017 年 1 月完成地上建构物施工，装饰装修；

于 2017 年 2 月至 2017 年 4 月完成场区管道、道路施工。

于 2017 年 3 月至 2017 年 4 月完成绿化施工；

工程建设单位为温州莱建置业管理有限公司，设计单位为浙江绿建建筑设计有限公司，施工单位为中国建筑第八工程局有限公司，监理单位为上海建科工程咨询有限公司。

2015 年 1 月，温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目正式开工，在建设过程中，各项水土保持设施与主体工程同步实施。自 2015 年 1 月到 2017 年 4 月期间共实施的水土保持措施包括土方钻渣外运、砖砌排水沟、临时排水沟、集水井、临时围墙、沉沙池、临时堆场防护、泥浆周转池等。在工程建设过程中，各水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，能及社会效益，能够满足《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第 16 号）及《浙江省水利厅关于进一步做好生产建设项目水土保持管理的通知》（浙水保〔2015〕97 号）的要求，各项指标均达到了防治目标和水土保持方案的要求，验收合格，达到验收条件。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本项目位于温州市永强北片奥林匹克单元A-05地块，东面为规划普门沙河，过河为高新大道，南面为A-06地块，西面为规划二号路，北面为永定路。

1.1.2 主要技术经济指标

项目建设用地 59480m²，规划建设用地性质为二类居住用地兼容商业用地、商务用地（R2、B1、B2）。总建筑面积为 198644m²，其中计容建筑面积为 142705m²。

项目地上总建筑面积 145409m²，由住宅、商业办公及架空层组成。地上住宅面积 102678m²，其中住宅 101274m²，物业用房 719m²，配电房 451m²，弱电机房 28m²，开闭所 81m²，监控室、消控室 83m²，有线电视机房 17m²，门卫 25m²。商业办公 40027m²，其中办公 11804m²，沿街商铺 10840m²，北侧大商业 15120m²，办公底层商业 1898m²，物业用房 121m²，变配电房 244m²。架空层面积 2704m²。另地下室面积 53516m²，地铁上盖连通口面积 1304m²。建筑密度 29.9%，绿地率 30%，总户数为 831 户。

主要经济技术指标见表1-1。

表 1-1 主要经济技术指标表

规划用地性质			居住用地		备 注		
总建设用地面积			59480	m²			
总建筑面积			198644	m²	不含地铁上盖连通道面积		
其 中	计入容积率面积		142705	m²			
	其 中	住宅	建筑面积		102678		
			其中	住宅建筑面积	101274	m²	占住宅面积的千分之七
				住宅物业用房	719	m²	
				变配电房	451	m²	
				弱电机房	28	m²	
				开闭所	81	m²	
				监控室、消控室	83	m²	
				有线电视机房	17	m²	
		门卫	25	m²			
		商业办公	建筑面积	40027	m²		
			其中	办公	11804	m²	
				沿街商铺	10840	m²	
				北侧大商业	15120	m²	
				办公底层商业	1898	m²	
				物业	121	m²	占商业面积的千分之三
				变配电房	244	m²	
	不计入容积率面积		57243	m²			
	其 中	架空层面积		2423	m²	含架空层非机动车停车面积：1000m²	
		地铁上盖连通道		1304	m²	作为奥体通道使用，不含在地下室内	
		地下室面积		53516	m²		
	中 中	其 中	机动车库		48834	m²	
			非机动车库		3584	m²	
			发电机房		108	m²	
			配电小间		140	m²	
			水泵房及消防水池等		850	m²	
地下室人防建筑面积			14175	m²	其中：核5级人防建筑面积10397平方米，核6级人防建筑面积3778平方米；折算为核6级（10397/0.7）+3778=18631平方米，满足要求；多余面积给A06地块使用（A05地块应建人防面积为12674平方米）		
容积率			2.399				
建筑占地面积			17800	m²			
建筑密度			29.9	%			
总户数			831	户			
总人数			2660	人	3.2人/户		
绿地面积			17845	m²			
绿地率			30	%			
机动车停车数			1328	辆	其 住宅	931 辆	90m²<户建筑面积（90m²，机动车0.9辆/户；90m²<户建筑面积（140m²，机动车1.1辆/户；140m²<户建筑面积（200m²，机动车1.4辆/户，物业0.3个/100m²
其 中	地面停车位	81	辆	中 商业			
	地下停车位	1247	辆		其 住宅	1629 辆	90m²<户建筑面积（90m²，非机动车2.0辆/户；90m²<户建筑面积（140m²，非机动车1.8辆/户；140m²<户建筑面积（200m²，非机动车1.5辆/户，物业2.5个/100m²
非机动车停车数			2994	辆			
其 中	地面停车位	1004	辆	中 商业	1353 辆		
	地下停车位	1990	辆				
非机动车停车面积			5090	m²			
地面非机动车停车面积			1506	m²	1.5m²/辆		
地下非机动车停车面积			3584	m²	1.8m²/辆		

类型	户数	各面积段建筑面积	面积比	备注
90平方米以下	114 户	10234.4 m ²	10.1%	
105平方米	85 户	8898.6 m ²	8.78%	
120平方米	300 户	36546.4 m ²	36.1%	
128平方米	169 户	21788.1 m ²	21.51%	
141平方米	131 户	18496.4 m ²	18.26%	
165平方米	32 户	5310.1 m ²	5.24%	
总计	831 户	101274 m ²	100%	

1.1.3项目投资

工程概算总投资222039.34万元，其中土建投资85569.66万元。所需建设资金由温州莱建置业管理有限公司自筹解决。

1.1.4项目组成及布置

本项目由 15 栋高层住宅楼、1 栋高层办公楼、1 栋多层物业用房、1 栋多层商业以及沿街商业裙楼组成。15 栋住宅布局，层数自东往西逐渐提高，最低处为 18 层住宅，最高处为 21+1 层住宅。

1、总体结构与布局

小区在东侧及西侧均设小区出入口。本案的车行系统采用周边式布局，整体分为“一带”、“一轴”、“三院”。

“一带”：指西侧的机动车行车道，机动车通过小区西侧的机动车行车道直接入地下车库，不驶入小区内部，形成人车分离的格局。

“一轴”指从会所西侧的下沉庭院开始，一直延伸至小区内部的东西景观轴。沿轴布置对称的景观，形成秩序感强烈的系列景观小品，成为整个小区的景观中心。

“三院”指从北到南形成东西向的三个中心景观大庭院，以会所西侧的中心景观轴为中心景观，通过 8#，10#的底部架空层，与南北院落能景观渗透，空间多变，层次丰富，是具有体验性的游园空间。

2、道路交通系统

(1) 汽车出入口设置与车行系统

住宅小区内停车设施考虑在车库内解决。车库入口设计在西侧机动车道旁和会所南北侧，尽量不与住宅主出入口交叉，方便业主使用且提高停车效率，实行人车分流。商业部分停车设于地下，部分停在地面。

(2) 步行系统

本小区采用人车分流的道路系统。行人由绿化步行系统进入居所。穿过会所的景观主轴，为纯步行区域，小区内部景观能提供人们活动的休憩性、舒适性、游玩行、文化性于一体，更创造了丰富多样的接近自然的行为模式。

每户都可临路入户或者通过地下车库入户，方便居民进出。

(3) 机动车停车

住宅机动车停车为地下停车，商业停车为地上停车，辅以地面停车。

(4) 自行车停车

住宅自行车停车局部设于地上架空层部分，大部分集中于地下层。

依据地形及现有的交通条件，道路交通本小区设置三个出入口，主要出入口设置在新高大道上，供机动车与行人使用；另外在西侧底商设置一个人行出入口，南侧底商设置一个紧急消防出口。地库入口设置在东侧主入口，北侧商业的车库由西北侧次入口进入，住宅与商业的地库通过连通道相连。

小区消防道路宽度为4.0-6.0米，构成社区主要交通干线，并结合景观设置消防车道。

3、绿化景观设计

环境是整个小区的灵魂，良好的且极具亲和力的环境能改善该地区居民的生活质量和提高整个小区品味，同时也能给开发商带来可观的经济效益和社会效益，这是设计者和业主在设计中共同追求的目标所在。

(1)、整体环境特征

小区的整体环境特征确定为欧式风格，充分利用并呈现自然景观，建筑风格结合自然环境，起到点缀的效果。

小区夜间灯光布置围绕在主要标志物、构筑物、大树集中地、游憩地、廊道等处，设各色激光灯、泛光灯加以渲染，将白天的意境向夜晚延伸，特别是风景带上彩光密布，尤若仙境。

(2)、景观形成序列

主要道路串联三大景观庭院，庭院由步行游憩系统串通，形水池、大草坪、硬质景观道路的景观系统。沿会所主入口进入，经过下沉庭院，小区景观一直从业会所延伸到小区内部。沿轴线布置形成礼仪感强烈欧式景观轴，通过8#，10#楼的架空与南北两个庭院能有很好的景观渗透，且加强景观的联系，使各庭院相对独立且又形成一个整体。

4、给排水系统

(1)生活给水系统

体制：给水系统由市政给水系统和水泵房内的加压给水系统组成。暂拟定从市政给水管上引入两根 DN200 的给水管，在基地周围形成给水环网，市网压力为 0.25Mpa。

按现行《建筑给水排水设计规范》GB50015-2009 的要求，在地下二层设有生活泵房和消防泵房，生活水箱和消防水池完全分开。在住宅生活泵房内设置两套生活变频供水设备和两个 40m³ 生活水箱，在消防水泵房内设置两套生活变频供水设备和一个 30m³ 生活水箱单独供办公楼生活用水。给水系统竖向按最低用水点给水压力不大于 0.35Mpa 来分区，支管压力大于 0.20Mpa 设支管减压。室内生活给水系统分成三个区，地下室至五层为低区，由市政给水直供，六层至十三层为中区，由中区变频泵供水，十四层至二十二层为高区，由高区变频泵供水，在 19#办公楼屋顶设有 36m³ 的消防专用水箱。

(2) 排水系统设计

体制：高层室内采用污、废分流，多层污、废合流，室外采用雨、污分流。

污水排水量：污废水最大排放量约为 900m³/d。

污水排水系统：高层住宅采用污、废分流制，商业用房、办公楼及其附属用房公共卫生间采用污、废合流制。高层住宅厨房间、生活阳台与卫生间分别设置排水立管。粪便污水经管道汇集排至室外化粪池处理再排至市政污水管网；厨房含油废水经管道汇集排至室外隔油池处理后排入市政污水管网，阳台废水直接排至市政污水管网。

雨水排水系统：按温州地区暴雨强度公式计算，设计重现期屋面取 P=5 年，地面取 P=2 年，综合径流系数取 0.65。雨水排入市政雨水管道。

地下泵房、汽车库及车库入口坡道处均设有集水坑，并设排污泵，将废水提升至室外雨水管。同时在消防电梯底坑设一消防集水坑，有效容积不小于 2m³，并设置排污泵，以便消防时将流入的废水提升至室外雨水管

网。

1.1.5 施工组织及工期

工程施工布置的原则是：以主体工程的建筑工程为中心，合理利用各地块的地形地貌，采取分散布局，集中布点的原则，各个施工面的布置既要方便施工和管理，又要避免施工干扰。

根据工程建设特点，本工程施工划分为前期工程、建筑工程、道路及其他工程（包括配套管网、管线工程）和绿化工程。各个施工工作面可根据总体规划统一设置现场仓库、临时围墙等设施以及为工程服务的其他临时设施工程。

工程弃方全部外运到指定合法消纳场地。土方外运至瓯飞滩涂围垦区消纳，钻渣泥浆运至洞头大门岛黄岙围垦二期进行消纳。

本项目不设取料场，项目所需借方石方来源采用商购，项目外购土石方需向具有石料开采资格的相关单位购买，施工前签订采购合同，并在协议中明确外购土石方水土保持责任方为料场经营方。

项目区内施工用水、生活用水从附近给水管网接入。

施工用电同当地电力部门协商由当地电网就近接入。同时根据需要配备一定数量的柴油发电机组，以便随时发电作为电网停电时应急电源。

由于工程区有线通信网络完善，施工通讯可与当地电信部门协商由当地通信网络就近接入。同时由于工程沿线已被移动通信信号覆盖，所以也可利用移动通信的已有资源，作为有线通信的补充。

施工用水、用电、通讯均不涉及土石方挖填。

对外利用现有的交通道路设施，即项目北侧的永定路及东侧的高新大道进行对外交通及物资的输送，同时对项目建设期间产生的多余土方进行外运提供条件。施工场地布置在永久占地内。

根据水土保持方案说明，项目计划工期为 2014 年 7 月开工，2016 年 8 月竣工，工期月 2.3 年。

实际2015年1月，温州市永强北片区奥林匹克单元A-05地块建设项目正式开工，2017年4月完工，工期约2.3年。

1.1.6土石方情况

工程实际发生的挖方量为24.93万m³，其中土方22.36万m³、钻渣2.57万m³；填方量1.90万m³，外购方量1.90万m³；产生弃方为24.93万m³，其中土方22.36万m³、钻渣2.57万m³。项目借方由温州豪康渣土运输有限公司提供。土方外运至瓯飞滩涂围垦区消纳，钻渣泥浆运至洞头大门岛黄岙围垦二期进行消纳。弃方运输由温州市建筑渣土消纳管理办公室负责调度运输。

1.1.7工程占地

项目建设用地面积为59480m²，均为永久占地，规划建设用地性质为二类居住用地兼容商业用地、商务用地（R2、B1、B2）。

1.1.8移民安置和专项设施改（迁）建

本工程未涉及拆迁（移民）安置、专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1自然条件

1、地质

温州地基岩性，由第四纪土层和基岩组成。第四纪土层主要分布在平原地区，岩性基础较弱，土壤结构一般分为①耕土，厚度约为 0.3m，分布于地表；②人工土，主要分布在市区，厚度约为 1m，不能作为建筑持力

层；③淤泥质粘土，一般埋深 1.5m；④砂土，市区第四纪土层的地耐力一般为 $4-5T/m^2$ ，地下水位高，且有流砂现象，地下水位埋藏深度一般为 1-2m。基岩岩性大部分为凝灰岩、流纹岩，主要分布在周围山区和平原中的零星残丘。

拟建场地地下水按环境类型对混凝土结构具中等腐蚀性，按地层渗透性对混凝土结构具弱腐蚀性，对处于长期浸水混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对于干湿交替的混凝土结构中的钢筋具中等腐蚀性。

拟建场地位于温州市龙湾区，根据勘察结果，结合地基土层的成因、性质及现场原位测试成果等，将勘察深度揭示的地基岩土划分为 6 个工程地质层组，细分为 15 个工程地质亚层，现自上而下分述如下。本场地浅部①₀层素填土，结构松散，土质不均；①₁层粘土性质稍好，但厚度较薄；②层淤泥类土，高压缩性，性质差~极差；④₂粘土性质一般，④₁层粘土、⑤层组合、⑥层组合、⑦₁层组合性质稍好；⑦₂层卵石性质较好，厚度较大，分布较稳定，但埋深偏深。

2、地貌

温州市陆域地形西部高，东部低，西部为山区，中部和东部属瓯江冲积兼海涨平原，形如扇状，面积辽阔、地形平坦，河道纵横，地面坡度地区概况一般为 1‰，地面高程一般为 3-4m（85 国家高程）。片区东部滩涂因泥沙淤积，而逐年向外延伸。

项目区所处地貌为温州滨海平原。项目地块地形较为平坦。

3、气象、水文

龙湾区地处欧亚大陆东南沿海的浙江南部，瓯江入海口南岸，属亚热

带海洋性季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛，温暖湿润，根据温州1963年—2002年气象资料统计，多年平均气温17.9℃，极端最高气温39.3℃，极端最低气温-5.8℃，无霜期272天。最冷月（1月）均温7℃，最热月（7月）均温27℃。年平均日照率42%，日照时数1860小时/年。年内水量分配不均匀，主要集中在4~6月的梅雨期与7~9月的台汛期，多年平均降水量1694.6mm，年最大降水量2414.1mm，年最小降水量914.5mm。常年主导风向夏季为东南偏东风，冬季为西北风，年平均风速1.9m/s，瞬时最大风速为36m/s，夏秋之交时受台风侵袭。由于受海洋性气候影响，平均湿度较大，为81%。

根据《浙江省短历时暴雨》（2010）图集集中的《浙江省实测和调查最大60分钟点雨量分布图》，查得项目所在地龙湾区1小时点雨量均值等值线数值H、变差系数Cv和模比系数Kp，推算得龙湾各频率短历时暴雨，见表4-1。

表 1-2 龙湾短历时设计暴雨成果表

单位：mm

项目	统计均值	暴雨图集均值	P（%）				
			1	2	5	10	20
最大1h	42.7	48.0	92.6	83.9	72.3	63.0	52.0
最大3h	68.4		195.0	172.1	140.9	117.1	92.7
最大6h	91.0	88.5	234.3	208.3	173.6	146.4	118.2

4、河流水系

龙湾区主要河流有瓯江、永强塘河和温瑞塘河河网，均属于瓯江水系。

瓯江流经龙湾区蒲州街道、状元镇、瑶溪镇、海滨街道、永中街道、永兴街道、沙城镇、天河镇、海城街道和灵昆镇等，总长度 27.768km，水域面积 41.035km²，水域容积 39978.286 万 m³。

永强片平原河网密布，属永强塘河水系。现状有“六纵八横”的内河排洪体系,主要河道有永强塘河、瑶溪河、黄石山后河、上横河、中横河、堤塘河、新开河、东门浦等,一般性河流主要集中在西侧近山附近地区。该片区是个两面环山、两面临水、相对独立的永强塘河流域，永强塘河流域面积 142.8 km²,干流长 16km,该片水网自成一个体系，其河网警戒水位 2.8m，正常最高水位 2.5m，由龙湾区防汛抗旱办公室统一调度。

项目地块内原为双岙河，已规划填埋并在周边水系进行水利平衡。

5、土壤

项目所在地土壤成土母质为古浅海沉积和五湖海相沉积物。性质上偏向于当地红壤，即红化、粘化、酸化较强，质地以轻粘为主，酸碱度 pH 值在 6.5 左右，有机质表层含量在 1.1%左右，土壤有一定肥力。

6、植被

在浙江省植被分区中，温州市植被种类丰富多样，有明显的亚热带特色。境内植被处于亚热带常绿阔叶林北部亚地带与亚热带绿阔叶林南部亚地带的分界线上，是亚热带南、北植物的汇集地。温州市市区城市绿地率为21.2%，全市森林覆盖率达到56%。

项目所在地用地现状主要为水田、河流、农村道路等，地块施工前经过平整，基本无杂草灌木生长。

1.2.2水土流失防治情况

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区属水力侵蚀为主类型区中的南方红壤丘陵区。根据《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》（办水保[2013]188

号)文件显示,拟建项目所在区域不属于国家级水土流失重点预防区及国家级水土流失重点治理区的所属范围。根据《浙江省水利厅 浙江省发展和改革委员会关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(公告〔2015〕2号)文件显示,项目区不属于浙江省水土流失重点预防及重点治理区。

工程所在区域水土流失类型以地表径流冲刷土壤引起的水力侵蚀为主,根据现场查勘,工程区原生土壤侵蚀模数约为 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,小于工程区土壤侵蚀容许的流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,属微度侵蚀。

据 2009 年应用卫星遥感技术对温州市龙湾区的水土流失状况普查结果,龙湾区共有水土流失面积 44.71km^2 ,占全区总面积 279km^2 的 16.03%。其中轻度侵蚀面积 18.47km^2 ,占水土流失总面积的 41.13%;中度侵蚀面积 16.61km^2 ,占水土流失面积的 37.15%;强度侵蚀面积 5.36km^2 ,占水土流失面积的 12.00%;极强度侵蚀面积 3.32km^2 ,占水土流失面积的 7.00%;剧烈侵蚀面积 0.95km^2 ,占水土流失面积的 2.00%。

项目区水土流失现状统计见表 1-3。

表 1-3 项目区水土流失面积统计表

地名	土地总面积	无明显	水土流失面积 (单位: km^2)						
			轻度	中度	强度	极强度	剧烈	小计	占土地总面积的比例(%)
龙湾区	253.11	212.14	8.15	17.48	6.65	5.56	3.13	40.97	16.19

工程区避让了水土流失重点预防区和重点治理区;避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014 年 11 月 12 日，温州市龙湾区发展和改革局出具《温州市龙湾区企业投资项目变更通知书（基本建设）》（龙发改备〔2014〕30 号）文同意项目备案。

2014 年 12 月 18 日，浙江绿建建筑设计有限公司编制完成《温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）初步设计》。温州市龙湾区住房和城乡建设局以“温龙住建审（2014）220 号”文对该初步设计进行了批复。

工程于2015年1月开工，2017年4月竣工，工期约2.3年。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》，该项目需进行水土保持方案编制，并由温州莱建置业管理有限公司于 2014 年 4 月委托瑞安市云江水电勘测设计所承担该工程的水土保持方案编制工作。2014 年 11 月，瑞安市云江水电勘测设计所完成了水保方案的报批稿。2014 年 12 月 12 日，温州市龙湾区水利局以“《关于温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）水土保持方案的批复》（温龙水许〔2014〕39 号）”文对该水保方案进行了批复。

2.3 水土保持变更

1) 主体工程设计确定及变更

①工程占地面积

水土保持方案批复及方案文本及内容显示，项目建设区面积 59480.4m²。其后续设计及实际工程占地面积为 59480m²。

②工程工期的变化

本工程总体施工期为 2.3 年，基本与可研阶段的 2.2 年工期相同。

2) 土石方数量变化

工程实际发生的挖方量为 24.93 万 m³，其中土方 22.36 万 m³、钻渣 2.57 万 m³；填方量 1.90 万 m³，外购方量 1.90 万 m³；产生弃方为 24.93 万 m³，其中土方 22.36 万 m³、钻渣 2.57 万 m³。土方外运至瓯飞滩涂围垦区消纳，钻渣泥浆运至洞头大门岛黄岙围垦二期进行消纳。

表 2-1 土石方工程量变化情况

项目	设计方案	实际发生	实际发生-设计方案
挖方	23.40	24.93	+1.53
填方	2.32	1.90	-0.42
借方	2.26	1.90	-0.36
弃方	23.34	24.93	+1.59

3) 水土保持措施情况

本工程水土保持措施同方案设计未出现较大变化。

2.4 水土保持后续设计

水土保持方案经龙湾区水利局批复后，建设单位根据有关规定，在后续设计中要求浙江绿建建筑设计有限公司将水土保持方案的有关内容纳入到主体工程设计中，初步设计报告中有水土保持专章，包含有排水、绿化、临时防护等设计，有利于保护周边生态环境。施工前确定弃方外运方式。2014 年 12 月 18 日，温州市龙湾区住房和城乡建设局以“《关于温州

市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）初步设计的批复》
温龙住建审〔2014〕220 号”文对该初步设计进行了批复

设计情况按单位工程、分部工程划分如下：

表 2-2 项目后续设计情况表

单位工程	分部工程	设计情况
工程防护措施	弃方外运	1、泥浆外运至大门岛黄岙围垦区； 2、土方外运至瓯飞滩涂围垦区。
	砖砌排水沟	采用砖砌矩形结构，底宽0.4m，沟深0.4m，壁厚0.12m，底厚0.24m。
临时防护措施	临时围墙	采用普通砖结构，表面进行灰浆处理，墙厚度0.24m，墙高2m。
	临时排水	1、基坑排水沟采用土质梯形结构，尺寸采用底宽0.3m，沟深0.3m，边坡比1:1； 2、集水井采用矩形土质结构，长、宽、深尺寸为2.0m×1.5m×1.5m； 3、沉砂池采用砖砌箱型结构，结构尺寸：宽度2m、长度3m、深度1.5m，池壁厚0.12m，池底厚0.24m。
	泥浆周转池	泥浆周转池采用半挖半填式，尺寸为15m×8m×1.5m（L×W×H，挖深1.0m，四周填筑0.5m），坡比1:0.5。四周填土草袋拦挡，底宽1m，高度0.5m，内坡比为1:0.5，外坡比1:0.5。
	砂石料堆场防护	彩布条覆盖。
	临时中转场防护	四周填土草袋拦挡，高度为1m，底边宽度1.5m，顶宽0.5m。
植物防护措施	园林式绿化	绿化覆土采用外购黄泥，以乔、灌、草相结合的方式进行园林式绿化。并对绿化施工中的绿化土方要求、树木栽种技术进行详细说明

后续设计将方案中的水土保持新增投资纳入到工程总投资中，以确保各项水土保持措施的资金及时落实到位。

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 批复的水土保持方案中水土流失防治责任范围

批复的水土保持方案水土流失防治责任范围总面积 64755.4m^2 ，其中项目建设区 59480.4m^2 ，直接影响 5275m^2 。

1) 项目建设区

项目建设区面积 59480.4m^2 ，包括主体工程防治区 58880.4m^2 、临时工程防治区 600m^2 。

2) 直接影响区

直接影响区面积 5275m^2 ，为项目用地红线四周向外 2m 及项目段河道影响范围。

设计方案的工程水土流失防治责任范围见表3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围表

防治责任区	主要功能区	面积 (m^2)
项目建设区	主体工程防治区	58880.4
	临时工程防治区	600
直接影响区		5275
合 计		64755.4

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

实际发生的水土流失防治责任范围合计。

1) 项目建设区

项目建设区面积 59480m^2 ，包括主体工程防治区 58880m^2 、临时工程防治区 600m^2 。

2) 直接影响区

实际施工未产生直接影响区。

表 3-2 水土流失防治责任范围表

防治责任区	主要功能区	面积 (m ²)
项目建设区	主体工程防治区	58880
	临时工程防治区	600
直接影响区		0
合 计		59480

3.1.3 水土流失防治责任范围调整

1) 水土流失防治责任范围调整

工程实际发生的水土流失防治责任范围与水保方案批复的水土流失防治责任范围减少5275m²，各区对比详见表3-3。

表 3-3 实际发生与方案设计的水土流失防治责任范围对比

责任范围	主要功能区	面积 (m ²)		
		方案设计	实际发生	实际发生-方案设计
项目建设区	主体工程区	58880.4	58880	-0.4
	临时工程区	600	600	+0
直接影响区	项目用地红线四周向外2m 及项目段河道的范围	5275	0	-5275
合 计		64755.4	59480	-5275.4

2) 水土流失防治责任范围调整原因

工程实际施工过程中发生的水土流失防治责任范围较水保方案确定的面积发生了一定的变化。主要为实际建设主体工程建设过程中未对周边造成影响。项目水土流失防治责任范围内扰动地表情况基本得到控制，扰动土地整治率达到方案目标的要求。

3.2 弃渣场设置

本工程未设置弃土场，弃方外运至规定消纳场消纳。土方外运至瓯飞

滩涂围垦区消纳，钻渣泥浆运至洞头大门岛黄岙围垦二期进行消纳。

3.3取土场设置

本工程未设置取土场，土石方采用商购，取土场水土流失防止由卖方负责。

3.4水土保持措施总体布局

3.4.1批复的水土保持方案中水土流失防治措施体系及总体布局

1) 水土流失防治措施体系

水土流失防治措施体系的拟定需按照系统工程原理，处理好局部与整体、单项与综合的关系。根据不同防治区水土流失的特点，对临时排水沟等进行重点的水土保持措施设计，做到工程措施和临时水保措施有机结合，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失。



图 3-1 水土保持防治措施体系框架图

2) 水土流失防治措施总体布局

I 区（主体工程防治区）

（一）工程措施

（1）弃方外运

项目地下室基坑开挖产生土方 21.45 万 m^3 ，产生方量较大，如果对此不及时清运，将产生水土流失。桩基础产生钻渣流动性极强，极易产生水土流失，项目桩基础产生钻渣量 1.89 万 m^3 ，按含渣率 40% 计，泥浆量为 4.73 万 m^3 。因此共计土方外运 21.45 万 m^3 ，泥浆外运 4.73 万 m^3 ，弃方外运至具有土石方消纳资格的场地消纳。项目土方、泥浆需分别用封闭式运土车、运泥车运往消纳场地消纳。

（2）地面排水沟

为了疏导施工期间地表水和周边汇水，防止裸露土方受降水冲刷出现面蚀型水土流失，对项目排水管道造成阻塞，项目在场地四周布设排水沟。

本措施采取永临结合方式，采取砖砌结构，材料采购方便，而且便于施工。临时排水沟采用砖砌结构，断面为矩形，沟壁、沟底用 M10 水泥砂浆抹面。挖方填土分段堆置于沟道两侧，并不得影响场地汇流和排水，以备后期埋设永久性雨水管道。

经估算，共布设砖砌排水沟约 1120m，共需开挖土石方 459 m^3 ，砖砌体 280 m^3 ，砂浆抹面 1792 m^2 。项目建设完成后可改为永久排水沟。

（二）临时措施

（1）临时围墙

为减少项目建设对外环境的负面影响，防止扰动面造成的水土流失影响周边，项目在施工前，按照建设用地红线范围修建临时防护围墙，采用

普通砖结构。表面进行灰浆处理，墙的厚度 0.24m，墙高 2m。围墙基础需设置在地块粘土层上，防止泥沙从围墙基础下方流失。各项施工建设活动均在围墙内进行，临时围墙将工程可能产生的水土流失严格控制在工程用地红线范围内。围墙长 1130m，需砖砌 542m³，砂浆抹面 4520m²。围墙工程布设方案及投资概算已列入主体工程。

（2）沉砂池

由于雨水径流挟带泥沙，容易造成淤积和堵截塞沟道，有必要在场地水流方向改变、流速变缓或流出征地红线处布设沉砂池，对排除的水体进行缓流沉淀，将泥沙进行沉淀和分离，确保经沉砂池沉砂后的出水水质达标。按照《水土保持综合治理技术规范小型蓄排引水工程》

（GB/T16453.4-2008）有关技术规定，沉砂池采用砖砌箱型结构，设计截面尺寸：宽度 2m、长度 3m、深度 1.5m。沿长度方向交叉布设 50cm×50cm 的进出水口，设计有效沉沙容量 9m³。池壁厚 0.12m，池底厚 0.24m，水泥砂浆抹面厚 1cm。

沉砂池基础需进行夯实，防止施工沉降。采取分级沉沙方式，运行期间加强养护和管理，定期清淤，随时保证充足的有效沉沙库容，防止泥沙淤满溢出。一般每场暴雨过后逐一检查，尽可能结合水土保持监测工作清除沉积的泥沙。施工期间，沉砂池旁需设置明显的安全警示标志，并由专人负责，确保施工安全。

结合拟建项目场地情况，共布设沉砂池 10 座，共计开挖土方 151m³，砌砖 31m³，水泥砂浆抹面 260m²，后期回填土方 120m³。

区内积水汇集到沉砂池内经沉淀后，通过 PVC 排水管外排处理。项目

区沉砂池内的积水沉淀后可通过水泵抽排至排水管网及河道。PVC 排水管共需 80m。为了防止泥沙的混入，排水管接口处设置土工布进行拦挡，共计需土工布 20m²。

共计：沉砂池 10 座，共计开挖土方 151m³，砌砖 31m³，水泥砂浆抹面 260m²，后期回填土方 120m³，PVC 管 80m，土工布 20m²，水泵 8 套。

（3）地下室抽排水系统

为了保证地下室施工期间排水畅通，需在地下室基坑周围设置在基坑土质排水沟并在适当位置布置集水井，以防止施工期间降水或渗水导致基坑积水。

因基坑开挖时间较短，且为方便施工及节约成本，排水沟采用土质结构，断面为梯形，沟壁、沟底用 M10 水泥砂浆抹面。土质排水沟断面尺寸统一采用底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡比 1:1。经估算，共布设土质排水沟约 970m，共需开挖土石方 175m³，回填土石方 175m³，砂浆抹面 989m²。

集水井汇水通过潜水泵抽至设于地表的临时排水系统，经沉砂最终排出。集水井参照沉砂池设计方法，设计集水井断面为矩形，长、宽、深尺寸为 2.0m×1.5m×1.5m，共需布置集水井 8 座。地下室集水井采用简易结构，水泥砂浆抹面厚 1cm。集水井开挖土方 36m³，水泥砂浆抹面 66m²，水泵 8 套，后期回填土方 36m³。

（4）泥浆周转池

项目基础施工采用钻孔灌注桩，灌注桩施工产生的泥浆通过管道排入沉降池沉淀，再将分离出来的泥浆排入泥浆周转池，实现泥水分离，减少泥浆带水量，减少运输过程中流失造成的对周边区域的危害。

项目桩基础施工期为 3 个月，产生钻渣量 1.89 万 m^3 ，含渣率按 40% 计算，泥浆量共计 4.73 万 m^3 ，日平均产生泥浆量为 548 m^3 ；由于项目泥浆废浆采用至少一天一运的方式进行对外输送，泥浆周转池采用半挖半填式，泥浆周转池的尺寸为 15m×8m×1.5m（L×W×H，挖深 1.0m，四周填筑 0.5m），坡比 1:0.5，单个泥浆周转池容量为 196 m^3 ，项目需设置 3 个泥浆周转池（同时布设），能够满足泥浆一天一运的要求。待本工区所有灌注桩完成后，再进行回填、平整及压实，按照主体工程设计对场地进行布置。泥浆经泥浆周转池，底层泥浆运往温州市建筑渣土消纳管理办公室指定地点或场地消纳。

编织袋挡土墙的所需的填充材料来自项目沉砂池、泥浆周转池、排水沟开挖的土方，达到减少水土流失量目的前提下减少了水土流失防治费用的开支。设计底宽 1m，高度 0.5m，内坡比为 1:0.5，外坡比 1: 0.5。经估算，装土编织袋临时拦挡长度约 140m，需填土编织袋 43 m^3 。待本工区所有灌注桩完成后，再进行回填、平整及压实，按照主体工程设计对场地进行布置。

项目泥浆周转池 3 座，需开挖回填土方 453 m^3 ，装土编织袋临时拦挡长度约 140m，拦挡防护需填土编织袋袋填筑和拆除各 43 m^3 。

（三）植物措施

（1）园林绿化

按照项目总体方案设计资料分析，已纳入主体设计的园林绿地面积为 17845 m^2 。项目为绿化配置适宜红壤种植的品种，绿化覆土采用外购黄泥。以乔、灌、草相结合的方式绿化。绿化乔木采用香樟、银杏、杜英、雪松

等；灌木采用海桐球、枸骨冬青、大叶黄杨、雀舌黄杨、杜鹃花、栀子花等；草本主要采用马尼拉草皮、兰花三七、麦冬、葱兰等品种。

II 区（临时工程防治区）

（一）临时措施

（1）土方临时中转场

项目地下室开挖产生的土石方量，考虑到场地空间有限，堆置不易，应尽量采用即挖即运。考虑到实际施工时有可能的困难，项目设置临时中转场 1 处，用于临时堆置中转开挖的土方，另外，排水沟、沉沙池挖方若利用后有多余，也堆置在临时中转场。每个土方临时中转场面积为 200m^2 （ $20\text{m}\times 10\text{m}$ ），共计堆场面积 400m^2 ，主要用于地下室开挖的临时堆存、中转多余的土方。为了保证堆土稳定，堆土坡比为 1:1.5，堆土高度为 2.5m，土方临时中转场四周用填土草袋挡护，草袋挡土墙高度为 1m，底边宽度 1.5 m，顶宽 0.5m，围护长约 120m。项目土方临时中转场堆土容量达 800m^3 ，能满足临时堆土要求。

项目土方临时中转场需装土编织袋临时拦挡长度约 120m，拦挡防护需填土草袋填筑和拆除各 120m^3 。

（2）砂石料堆场防护

根据主体工程施工需要，项目设置 2 处砂石料堆场，为防止汛期或雨季作业时产生水土流失，对砂石料堆放进行临时覆盖，砂石料堆放占地预计 200m^2 ，每处 100m^2 （ $10\text{m}\times 10\text{m}$ ），估算需彩布条覆盖 200m^2 。

3.4.2 实际实施的水土流失防治措施体系及总体布局

实际实施的水土流失防治措施体系及布局见表 3-4。

表 3-4 实际实施的水土流失防治措施体系

分区	区域	面积 (m ²)	主体工程已设计措施	新增措施
主体工程防治区	主体建筑及其配套设施工程占地	58880	1) 弃方外运 2) 临时围墙 3) 景观绿化	1) 砖砌排水沟 2) 土质排水沟及集水井 3) 沉砂池 4) 泥浆中转池及防护
临时工程防治区	临时堆场区域	600	/	1) 砂石料堆场及防护 2) 土方中转场及防护
合 计		59480	/	/

3.4.3 水土流失防治措施体系及总体布局调整及其原因

实际实施的水土流失防治措施体系中，措施实施原则及布设方法与水土保持方案设计的基本相同。建设单位按照开发建设项目水土保持技术规范，结合项目建设区水土流失预测、防治目标和防治分区，从有利于保持水土的角度，在主体工程施工过程，提出了“强化施工管理，注重临时防护，落实后期恢复治理”及“先拦后填”的工作要求。本工程施工中已设置较为全面的水土保持的措施。除工程措施外，在各个防治区还增设水土保持相关临时措施，完善了整个工程的水土保持体系。工程施工布设的水土保持措施体系的是较为完整、合理的。

3.5 水土保持设施完成情况

工程实施的水土流失防治措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施，发生在主体工程防治区、临时工程防治区。

3.5.1 工程措施

实施的工程措施包括主体工程设计中具有水土保持功能的工程措施

和水土方案新增的工程措施。

1) 主体工程设计中具有水土保持功能的工程措施

主体工程设计中具有水土保持功能的工程措施为弃方外运。实际完成的工程量与水保批复的工程量比较见表3-5。

表 3-5 主体工程已实施的具有水土保持功能的工程措施比较

分区	具体措施	单位	方案设计	实际发生	实际发生- 方案设计	实施时段
主体工程防治区	弃方外运	m ³	23.34	24.93	+1.59	2015.1-2015.10

2) 新增的水土保持工程措施

新增水土保持工程措施为砖砌排水沟。实际完成的工程量与水保批复的工程量比较见表3-6。

表 3-6 新增水土保持临时措施比较

分区	具体措施	单位	方案设计	实际发生	实际发生- 方案设计	实施时段
主体工程防治区	砖砌排水沟	m	1120	1109	-11	2015.1-2017.4

3) 水土保持工程措施变化的原因分析

项目地下室开挖土石方概算中地下室超挖深度考虑不足，导致地下室实际开挖方量较方案设计增加；桩基础施工产生钻渣数量在水保设计阶段为类比方量，后期施工中钻渣数量有所增加。所以弃方外运较方案设计的工程量有所偏大。相比水土保持方案的原措施，实际施工措施的水土保持功能不存在降低情况。

3.5.2 植物措施

实施的工程措施包括主体工程设计中具有水土保持功能的植物措施和水土方案新增的植物措施。

1) 主体工程设计中具有水土保持功能的植物措施

主体工程设计中具有水土保持功能的植物措施为园林式绿化措施。实际完成的工程量与水保批复的工程量比较见表3-7。

表 3-7 主体工程已实施的具有水土保持功能的植物措施比较

分区	具体措施	单位	方案设计	实际发生	实际发生- 方案设计	实施时段
主体工程防治区	园林式绿化	m ²	17845	18980	+1135	2017.3-2017.4

2) 新增的水土保持工程措施

项目无新增的植物措施。

3) 水土保持植物措施变化的原因分析

项目实际植物措施同方案设计工程数量接近，增加了部分园林景观植被及停车场植草砖设计。相比水土保持方案的原措施，实际施工措施的水土保持功能不存在降低情况。

3.5.3临时防护措施

1) 主体工程设计中具有水土保持功能的临时措施

主体工程设计中具有水土保持功能的临时措施为临时围墙。实际完成的工程量与水保批复的工程量比较见表 3-8。

表 3-8 主体工程已实施的具有水土保持功能的临时措施比较

分区	具体措施	单位	方案设计	实际发生	实际发生- 方案设计	实施时段
主体工程防治区	临时围墙	m	1130	1078	-52	2015.1

2) 新增的水土保持临时措施

新增的水土保持临时措施主要指集水井、土质排水沟、沉沙池、泥浆中转池及堆场防护措施等。实际完成的工程量与水保批复的工程量比较见表3-9。

表 3-9 新增水土保持临时措施比较

分区	具体措施		单位	方案设计	实际发生	实际发生- 方案设计	实施时段
主体工程防治区	集水井		座	8	18	+10	2015.5-2015.10
	土质排水沟		m	970	1493	+523	2015.5-2015.10
	沉沙池		座	10	8	-2	2015.1-2017.4
	泥浆周转池		座	3	5	0	2015.1-2015.4
临时工程防治区	土方临时中 转场防护	填土草袋	m	120	0	-120	/
		彩条布覆盖	m ²	0	480	+480	2015.5-2015.10
	砂石料堆场 防护	彩条布覆盖	m ²	200	240	+40	2015.11-2017.4

3) 水土保持工程措施变化的原因分析

水保方案设计中地下室范围统计不足，后期地下室设计有所调整，因此土质排水沟、地下室集水井数量有所增加；为施工便利，临时堆场（包括临时堆土场、砂石料堆场等）防护措施未对四周进行拦挡，仅采用彩条布进行覆盖防护，因此防护工程量出现一定差距；因实际钻渣产生量较概算中多，泥浆周转池数量较方案设计有所增加。相比水土保持方案的原措施，实际施工措施的水土保持功能略有降低，但影响不大。

3.6 水土保持投资完成情况

根据批准的《温州市永强北片区奥林匹克单元A-05地块建设项目（暂名）水土保持方案报告书》（报批稿）以及《关于温州市永强北片区奥林匹克单元A-05地块建设项目（暂名）水土保持方案的批复》（温龙水许〔2014〕39号），本项目水土保持估算总投资1900.82万元（本方案新增投资66.01万元）。包括工程措施1514.43万元，植物措施投资142.75万元，临时措施投资为52.64万元，独立费用77.79万元，基本预备费为107.26万元，水土保持补偿费5.95万元。

本工程实际投资投入的水土保持投资2886.44万元，其中主体设计中具有水土保持功能的措施投入2830.35万元，新增的水土保持投入56.09万元。总投资中工程措施2111.01万元，植物措施651.45万元，临时措施52.31万元，独立费用46.20万元，水土保持设施补偿费5.95万元。

工程水土保持方案批复核定的水土保持投资与实际发生的水土保持投资对比详见表3-10。

表 3-10 工程水土保持投资 单位：万元

工程项目		方案批准	实际发生	实际发生- 方案批准	备注
主体部分	工程措施	1498.2	2094.94	+596.74	
	植物措施	142.75	651.45	+508.7	
	临时措施	39.59	37.76	-1.83	
	独立费用	50.41	46.20	-4.21	
	基本预备费	103.86	0	-103.86	
	小计	1834.81	2830.35	+995.54	
新增部分	工程措施	16.23	16.07	-0.16	
	植物措施	0	0	0	
	临时措施	13.05	14.55	+1.5	
	独立费用	27.38	19.52	-7.86	含建设管理费、水土保持方案编制费、水土保持竣工验收费
	基本预备费	3.40	0	-3.4	
	水土保持设施补偿费	5.95	5.95	0	
	小计	66.01	56.09	-9.92	
合计		1900.82	2886.44	+985.62	

1) 主体工程已计列的水土保持投资变化说明

由于主体工程实际施工中施工工艺、建筑材料、防护措施、绿化种类等有所变化；由于方案设计阶段对土方外运数量及单价估计不足，导致弃方外运投资显著增加；绿化措施由于绿化种类、品格不一致以及工程数量增加导致实际投资额较前期投资上升明显；基本预备费未发生。

综合上述投资增减情况，主体工程已计列的水土保持投资实际发生的

数额总体来说比方案批复的投资有所增加。

2) 新增的水土保持投资变化说明

由于泥浆周转池数量增加，排水沟长度增加，导致投资额有所增加；临时堆场、砂石料堆场未进行填土草袋拦挡防护，仅采用彩条布进行临时覆盖防护，导致水土保持投资相应下降；基本预备费未发生；独立费用因为未委托相关单位进行水土保持监测，自行安排监测，投资有所减少。

根据《财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号）和《浙江省物价局 浙江省财政厅 浙江省水利厅 关于水土保持补偿费收费标准的通知》（浙价费〔2014〕224号），“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，收费标准为每平方米1元（不足1平方米的按1平方米计）”规定：本工程需缴纳的水土保持补偿费5.95万元，已于2014年12月足额交纳。

综合上述增减情况，方案新增的水土保持投资实际发生的数额总体来说比方案批复的投资有所减少。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

温州莱建置业管理有限公司作为建设单位，在水土保持设施建设过程中全面实施了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，积极加强工程的建设和管理；设计单位根据项目进展、变更，不断的对设计进行调整、修复。上海建科工程咨询有限公司作为监理单位根据业主的授权和合同规定，对承包商施工全过程进行严格质量、进度、投资控制；施工承包商按照合同和施工规范要求，自检自查，规范施工，全面完成了各项水土保持工程任务。

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

1、保证体系

温州莱建置业管理有限公司作为建设单位，全面负责现场建设管理。

该工程实行的是“项目法人对国家负责，监理控制，承包商保证，政府有关部门督查”的质量保证体系。为了全面落实水土保持工程的各项措施，将水土保持工程按照主体工程管理制度和模式进行管理建设。工程从材料采购、施工招标到施工监理和施工建设，严格按照主体工程建设管理方式和程序进行。

2、管理制度

(1)工作制度

①建设单位实行每周一工作例会制度，总结上周工作，安排部署本周任务。同时，安排人员参加监理例会。

②建设单位工作人员要严格按照职能分工开展工作；工作要积极主

动，并要搞好协调配合。

③日常工作中，工作人员要严格考勤制度，每天要亲自到施工现场，搞好巡查监督工作，并做好有关记录。值班期间，工作人员要做好记录，协助监理和承包人及时处理施工过程中出现的有关问题。

④对于工程管理、施工中的关键技术和关键问题，要集体商议处理方案，并做好汇报工作。

(2) 工程质量

①审核监理单位的质量检查体系和承包人的质量保证体系是否健全，设备和人员能否满足施工要求。对监理单位和承包人质量体系不健全的，要责令其定期整改，直到满足施工要求为止。

②在不影响施工正常进行的情况下，随时检查检验承包人是否认真按照标准、规范和设计图纸要求以及工程师发出的指令进行施工。对于工程质量达不到约定标准的部分，要责成承包人拆除和重新施工，直到符合约定标准。

③监督检查施工质量的内容主要有：

A施工单位质量检测人员及设备是否到位，质量自检系统是否完备。

B监理单位旁站监理是否到位。

C各道工序的施工质量是否符合标准、规范 and 设计要求。

D施工过程中现场取样（建设单位必须在场）。

E及时处理质量缺陷，避免出现重大质量事故。

F进行分部工程和隐蔽工程的中间质量检验。

G组织竣工验收。

④随时检查承包人工地文明施工情况。

⑤严格执行标准、规范，认真负责，公道、公平、公正开展质量监督管理工作。在处理工程质量问题中，对被监督方要一视同仁，不偏袒、不刁难，秉公办事。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

1、保证体系

为充分表达设计意图，保证工程质量和工期要求，设计单位委托设计代表，做好各阶段技术交底。牢固树立“质量第一”思想，坚守工作岗位。坚持技术标准，严格执行规范、规程，积极主动解决各种技术质量问题，协调好与建设单位、监理、施工单位的关系。熟悉项目的设计原则、设计方案、设计意图和施工组织设计方案，在施工过程中深入现场，进行过程监督和控制，及时了解施工现状，掌握施工情况。

在不同施工阶段，针对不同专业的设计问题，设计单位及时组织相关技术人员进行现场技术交流。在工程建设的全过程，设计人员与指挥部、监理、施工单位保持若密切的联系，确保工程的顺利进行。对原设计文件中的错误和遗漏进行复查和修正，并通过技术联系单给予完善；协助建设单位处理变更设计；对重要技术问题提出设计处理意见。

2、管理制度

(1)设计单位必须按其资质等级及业务范围承担勘测设计任务，并应主动接受水利工程质量监督机构对其资质等级及质量体系的监督检查。

(2)设计单位必须建立健全设计质量保证体系，加强设计过程质量控制，健全设计文件的审核、会签批准制度，做好设计文件的技术交底工作。

(3)设计文件必须符合下列基本要求:

①设计文件应当符合国家、水利行业有关工程建设法规、工程勘测设计技术规程、标准和合同的要求。

②设计依据的基本资料应完整、准确、可靠,设计论证充分,计算成果可靠。

③设计文件的深度应满足相应设计阶段有关规定要求,设计质量必须满足工程质量、安全需要并符合设计规范的要求。

(4)设计单位应按合同规定及时提供设计文件及施工图纸,在施工过程中要随时掌握施工现场情况,优化设计,解决有关设计问题。对大中型工程,设计单位应按合同规定在施工现场设立设计代表机构或派驻设计代表。

(5)设计单位应按水利部有关规定在阶段验收、单位工程验收和竣工验收中,对施工质量是否满足设计要求提出评价意见。

4.1.3 施工单位质量保证体系和管理制度

1、保证体系

中国建筑第八工程局有限公司进场后,成立了工程施工将建设项目部,经理及副经理由公司主要领导担任,下设各部门,配备工程技术人员管理及施工能力强的施工队伍和机械。

作为项目建设单位的温州莱建置业管理有限公司根据工程特点,管理与控制针对性地制定了一系列原材料及施工过程质量控制性文件包括《钢材、水泥、砂石料、垫层料的检验和试验规定》、《开挖工程质量控制实施细则》等。将质量控制具体到施工的每一个环节中去,确保了施工质量

的有序、受控。并按月进行奖罚处理。督促保证质量控制体系的正常有效运行。

2、管理制度

施工方制定了《质量管理责任制》和《质量管理实施细则》，《施工组织实施方案和项目实施细则》，使质量管理有章可循。

(1) 质量检查控制程序

A.原材料、中间产品的质量检查验收程序见图4-1；

B.工程项目施工过程质量控制流程图见图4-2。

(2) 严格执行“三检制”

现场施工质量检查控制的核心是严格执行“三检制”，即“班组自检、队部二检、专职质检员三检”，在施工过程中严格执行，规定凡需验收的工程项目、单元工序工程均需经班组一检、队部二检合格并填写三检表后，专职质检员才能组织进行三检验收，否则拒绝验收。隐蔽工程做到四级验收签证最终验收由监理工程师验收合格并签证。现场施工中坚持上道工序未经验收合格不进行下道工序施工。对出现的不合格品则按“三不放过”原则处理，确保每道工序的施工质量。

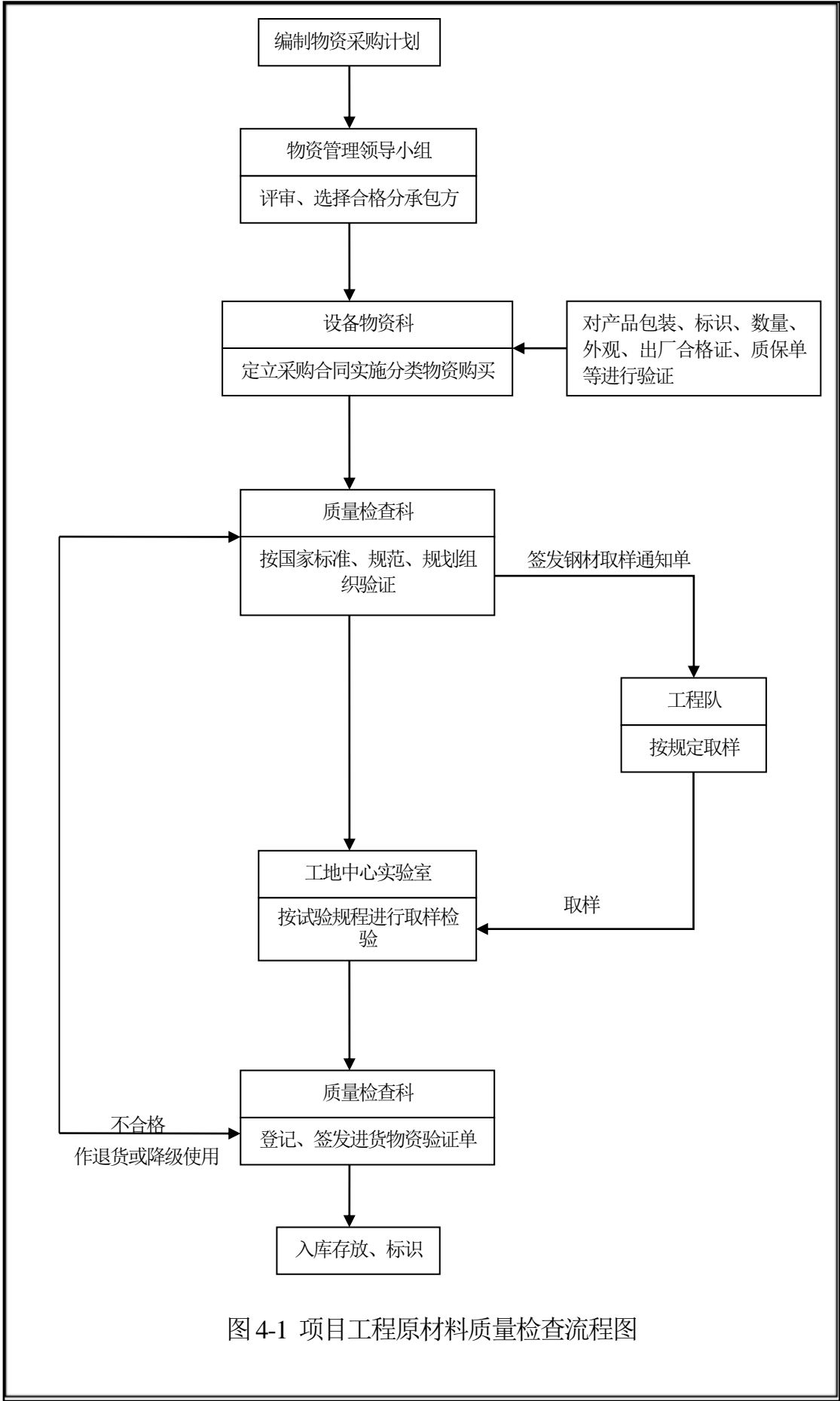
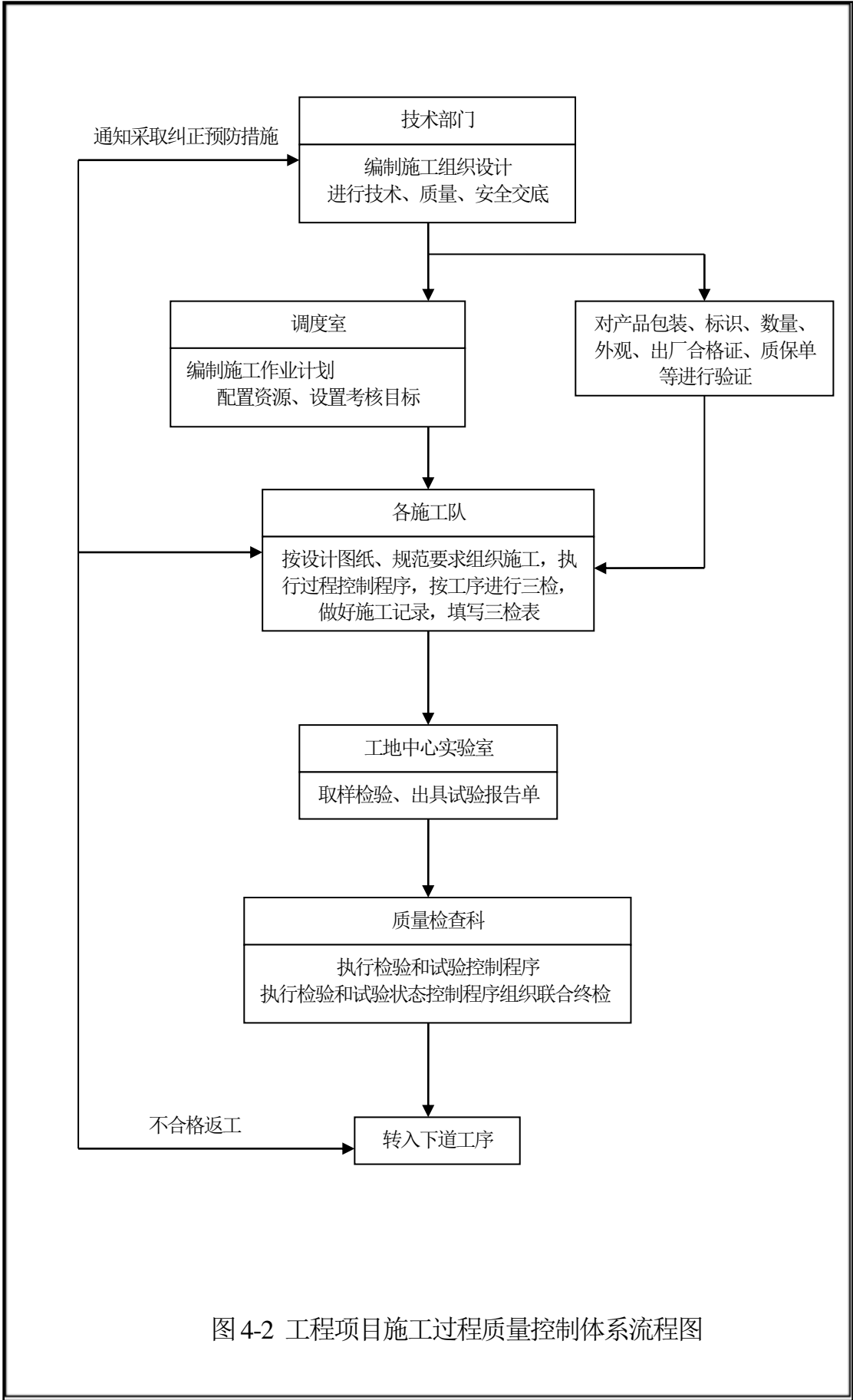


图 4-1 项目工程原材料质量检查流程图



4.1.4 监理单位质量保证体系和管理制度

1、保证体系

上海建科工程咨询有限公司作为监理单位，根据业主的授权和合同规定，对承包商实施全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的目标，建立以总监理工程师为中心，各监理工程师分工负责，全过程、全方位的质量、进度、投资监控体系。施工质量监理的目的，是控制工程质量确保三个方面：

事前控制：是质量控制的重点，内容包括掌握、熟悉质量控制的技术依据（规范、图纸和图纸会审）；验收质检施工场地；检查施工单位资质；查验入场的原材料、半成品的质量；查验施工机械的质量文件；审查施工组织设计和施工方案；检查生产环境，督促承包商改善管理。

事中控制：其内容包括施工工艺过程质量控制（方法为巡视、重点部位旁站、目视、目测、抽查等）；检查工序交接；隐蔽工程验收；设计变更核定和工程变更处理；工程质量事故处理；行使质量监督权；下达停工指令；质量技术签证；行使质量否决权；建立监理日志；参加施工单位的质量会；定期或不定期向业主报告质量情况。参加总承包单位主持的各施工单位参加的施工调度会。

事后控制：主要是单位工程、分部工程的验收和相应的质量评定。监理单位首先要求施工单位编制“单位工程施工组织设计”，经监理审查其内容满足设计要求。“质检计划”包括组织机构及职责，分部工程检验流程图、工程质量检查、试验记录表。对工程质量的检验进行了全面的安排。

“质检计划”在确保质量方面起到了重要的作用。

2、管理制度

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，运用高新检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。具体控制措施如下：

质量控制措施

质量控制是监理单位重点控制的项目，具体内容为：

A 检查承包商的质量保证体系，督促实施，并在监理月报中体现对质量体系运行情况的评价和需改进的建议。

B检查现场施工人员中特殊工种上岗情况，发现不合格者都立即进行停工处理。

C 审查承包商编制的“施工质量检验项目划分表”，签署监理意见。

D 检查施工现场原材料、构配件的质量情况。

E 参加主要设备的现场开箱检查。

F检查工程施工质量，参加四季验收，特别是对隐蔽工程的验收，未经监理签字认可，不得进入下道工序施工。

G组织专题会议，提出工程在质量安全方面存在的问题，并监督改进；参加工程质量问题的分析处理，审查了承包商制定的处理措施，对个别较大的问题，下达了“暂停施工”的通知，督促处理措施的实施并检查验收。

H审核设计变更及工程变更处理。

I 参加图纸会审及设计交底，并提出监理意见。

J审查施工方案、措施、作业指导书、调试方案等，并提出监理意见。

K在日常监理工作中，发现问题并及时发出停工通知单或整改通知单等，并督促改进。

进度控制措施

A 复审工程总体进度计划，提出合理的修改意见。

B 按批准的综合进度和承包合同、审查单位工程的进度计划。

C 复核单位工程的开工报告。

D 协助业主和各承建单位研究和协调影响进度的主要问题，随时提出有关建议。

E 核查工程进度情况，分析对比计划进度与实际进度的差异，提出加快实际进度的措施意见。

F 审查承建单位的月、季、年施工计划。

投资控制

A 复核年度投资计划。

B 对设计变更和经济签证进行审核并提出监理意见。

C 审查工程量统计报表，审签工程、设备、材料付款凭证。

D 参加工程、设备、主要材料招标工作，对降低工程造价提出具体监理意见。

E 核查施工图预算，符合工程结算。

F 与业主共同解决工程索赔、违约、处罚等经济纠纷问题。充分利用计算机管理技术，使监理工作规范化、程序化、科学化。

安全控制措施

A 审查承包商提交的安全文明施工措施，并监督实施。

B 施工中出现的威胁安全或影响质量的重大问题，下发“暂停施工”通知，通报甲方，督促并审查承包商制定处理措施。

C参加业主组织或由监理单位独立组织对工地进行的安全检查，发现问题，要求整改，并跟踪落实。

4.1.5 质量监督单位质量保证体系和管理制度

温州市永强北片区奥林匹克单元A-05地块建设项目施工中，会同当地水土保持监督管理机构，依据水利部颁发的《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》，结合工程进度，按计划、分阶段、有步骤对水土保持工程的进度、质量实施进行检查验收，发现质量问题及时解决，严把检查验收关。特别是对水土保持工程措施实施重点检查，主要从质量体系、资料核查（包括工程质量的观感检查和主要质量指标检查）等方面进行监督检查，确保工程质量。

管理制度只要为巡查制、抽查制。监督员定期进行监督检查，更具工程情况出具生产建设项目水土保持监督监测记录表及水土保持监督检查意见函等相关文件。

上述施工单位、建设单位、监理单位等质量控制体系有效保证了水土保持工程项目的施工质量，同时为项目安全运行奠定了基础。

2015年1月开工。工程建设组织体系详见表4-1。

表 4-1 工程建设组织体系表

序号	类别	单位名称
1	建设单位	温州莱建置业管理有限公司
2	主体工程设计单位	浙江绿建建筑设计有限公司
3	监理单位	上海建科工程咨询有限公司
4	施工单位	中国建筑第八工程局有限公司
5	水土保持方案编制单位	瑞安市云江水电勘测设计所

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

结合工程水土保持方案确定的水土保持措施特点，遵循单位工程按工程类型划分，分部工程按功能和工程类别划分的原则，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），将已实施的水土保持措施项目进行划分，即单位工程、分部工程和单元工程。

单位工程：按照工程类型和便于质量管理等原则进行划分。

分部工程：同一单位工程中的各个部分，一般按功能相对独立、工程类型相同等原则进行划分。

单元工程按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和评定等原则划分。

表 4-2 项目划分情况表

单位工程	分部工程	单元工程
工程防护措施	弃方外运	桩基划为一个单元工程，地下室开挖划为一个单元工程，消纳场地划为一个单元工程，共计3个单元工程。
	砖砌排水沟	临时排水沟划为1个单元工程。
临时防护措施	临时围墙	临时围墙划为1个单元工程。
	临时排水	临时排水沟划为1个单元工程，集水井划为1个单元工程，沉沙池划为1个单元工程，共计3个单元工程。
	泥浆周转池	泥浆周转池划为1个单元工程。
	砂石料堆场防护	彩条布临时覆盖划为1个单元工程。
	临时中转场防护	彩条布临时覆盖划为1个单元工程。
植物防护措施	园林式绿化	分乔、灌、草3个单元工程

4.2.2 各防治分区工程质量评定

1、质量评定依据

(1) 规程、规范及技术标准

- ① 《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
- ② 《水土保持综合治理——验收规范》（GB/T15773-2008）；
- ③ 《水土保持综合治理——效益计算方法》（GB/T15774-2008）；
- ④ 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- ⑤ 《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；
- ⑥ 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- ⑦ 《水利水电建设工程验收规范》（SL223-2008）；
- ⑧ 《水利水电工程施工质量评定规程》（SL176-1996）。

(2) 水土保持工程承发包合同中采用的技术标准。

(3) 水土保持工程试运行期的试验及观测分析结果。

(4) 原材料、苗木、种子和中间产品的质量检验证明或出厂、出圃合格证、检疫证。

2、质量评定的组织与管理

(1) 水土保持单元工程质量由施工单位质检部门组织自评，相应的监理单位核定。

(2) 重要隐蔽工程及工程关键部位的质量在施工单位自评合格后，由监理单位复核。

(3) 分部工程质量评定在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，建设工程办公室核定。

(4) 单位工程质量评定在施工单位自评的基础上，由建设单位、监理单位复核，由建设工程办公室和水土保持质量监督部门核定。

(5) 质量事故处理后按处理方案的质量要求，重新进行工程质量检测和评定。

3、单元工程质量评定

(1) 单元工程质量等级标准按《水土保持综合治理——验收规范》、《水利水电建设工程验收规范》、《水利水电工程施工质量评定规程》等规定执行。

(2) 单元工程质量达不到合格标准时，必须及时处理。其质量等级应按下列规定确定：

①全部返工重做的，可重新评定质量等级。

②经加固补强并经鉴定能达到设计要求，其质量只能评为合格。

③经鉴定达不到设计要求的，但工程建设办公室、监理单位认为能基本满足防御标准和使用功能要求的，可不加固补强；或经加固补强后，改变断面尺寸或造成永久性缺陷的，经建设单位、监理单位认为基本满足设计要求，其质量可按合格处理，所在分部工程、单位工程不得评优。

(3) 建设办公室或监理单位在核定单元工程质量时，除检查工程现场外，还对该单元工程的施工原始记录、质量检验记录等资料进行查验，确认单元工程质量评定表所填写的数据、内容的真实性和完整性，并进行抽检，在单元工程质量评定表中明确记载质量等级的核定意见。

4、分部工程质量评定

(1) 符合下列条件的确定为合格：

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。

(2) 符合下列条件的可确定为优良:

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、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良,且未发生过质量事故;

②中间产品和原材料质量全部合格。

5、单位工程质量评定

(1) 符合下列条件的确定为合格:

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大中型工程外观质量得分率达到70%以上;

④施工质量检验资料基本齐全。

(2) 符合下列条件的确认为优良:

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,且施工中未发生过重大质量事故;

②中间产品和原材料质量全部合格;

③大中型工程外观质量得分率达到85%以上;

④施工质量检验资料齐全。

6、工程项目质量评定

(1) 合格标准: 单位工程质量全部合格。

(2) 优良标准: 单位工程质量全部合格,其中有50%以上的单位工程质量优良,且主要单位工程质量优良公司在委托单位的配合下,通过现场调查和查阅监理的相关质量等级资料,对已实施完成的水土保持措施进行了质量等级评定,工程质量等级均为合格。

6、质量评定结果

工程未设专项水土保持监理，在施工过程中，水土保持措施的质量控制目标是通过纳入工程整体质量控制体系完成的，其工程的监理、质量检验是由主体工程统一管理。

建设单位组织施工单位、监理单位对本工程水土保持设施进行现场实体质量检测、外观检查和查阅质量保证资料，并对分部、单位工程及建设项目进行质量评定。经过讨论和评议，提出了项目各单位工程质量评定表，质量等级为合格工程。

具体分部工程和单位工程验收签证资料见报告附件5—温州市永强北片区奥林匹克单元A-05地块建设项目水土保持措施质量等级评定。

共计完成3个单位工程，8个分部工程，14个单元工程，水土保持措施质量等级评定结果统计见表4-3。

表 4-3 水土保持措施质量等级评定结果统计表

单位工程	分部工程	质量评定	单元工程	质量评定
工程防护措施	弃方外运	合格	3	合格
	砖砌排水沟	合格	1	合格
临时防护措施	临时围墙	合格	1	合格
	临时排水	合格	3	合格
	泥浆周转池	合格	1	合格
	砂石料堆场防护	合格	1	合格
	临时中转场防护	合格	1	合格
植物防护措施	园林式绿化	合格	3	合格

4.3弃渣场稳定性评估

本工程未设置弃土场，弃方外运至规定消纳场消纳。

4.4总体质量评价

建设单位将水土保持措施与主体工程同步建设，把水土保持工作纳入工程建设管理中，建立了一套完整的质量保证体系，全面完成了水土保持方案要求的各项防治任务。对工作施工实行了工程招标投标制、项目法人制和工程监理制。结合主体工程特点，把好材料关，合理调整施工工艺和工序，加强巡视检查、旁站监理、质量监督；控制中产品，对施工的各项工序、隐蔽工程工作程序进行控制；通过采取严格的质量管理制度确保了水土保持工程的施工质量。

已实施完成的完成3个单位工程，8个分部工程，14个单元工程，全部合格，因此，总体质量评定为合格。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水土保持设施安全稳定，起到了较好的水土保持作用，达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持工程实施至今，有效控制了项目区的水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善了项目区的生态环境。

水土保持工程建成后，未遇有较大洪涝灾害，无河水倒灌、场地内长期积水情况发生。各项水土保持防治措施暴雨后完好，未见损坏。

经现场调查，项目区植被恢复后，植物生长状况较好，景观效益和生态效益显著。施工场地场地整治措施到位，保证了工程安全运行，起到了良好的水土保持功能，很好地保护了水土资源。

经过查阅有关自检成果和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。各项水土保持设施自修建运行到现在，均发挥了良好的水土保持效果。该工程实施的水土保持植物措施得当，草、树种选择合理，管理措施得力，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用，植物措施总体上合格。

各项水土保持设施随着年限增长将持续发挥更大的效益。就现有设施而言，方案预测的水土流失危害基本得到了有效控制，水土流失防治总体布设是符合实际和合理的，方案实施情况总体良好，水土流失防治效果达到批复方案确定的水土流失防治目标。

5.2 水土保持效果

根据方案设计阶段水土保持防治区划，项目所在区的水土流失防治标准执行等级为二级。

1.扰动土地整治率

申请验收范围内，工程建设实际扰动地表面积59480m²，其他扰动区域已得到整治，整治面积59480m²，扰动整治率达100%，二级标准的目标为95%。

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

表 5-1 工程扰动土地整治率监测结果

扰动土地面积 (m ²)	扰动土地整治面积 (m ²)	扰动土地整治率 (%)	二级标准 (%)
59480	59480	100	95

2.水土流失总治理度

至工程竣工，项目建设区水土流失面积为18979.86m²，水土保持措施面积18979.86m²，项目区水土流失得到治理。水土流失总治理度为100%，二级标准的目标为87%。

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

表 5-2 水土流失总治理度成果表

水土流失面积 (m ²)	水土保持措施面积 (m ²)	水土流失治理度 (%)	二级标准 (%)
18979.86	18979.86	100	87

3.土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。土壤流失控制比度成果详见表5-3。

表 5-3 土壤流失控制比度成果表

防治责任范围	容许土壤流失量 ($t/k m^2 \cdot a$)	治理后平均土壤流失模数 ($t/k m^2 \cdot a$)	土壤流失控制比	二级标准
工程占地面积	500	300	1.67	1.0

4. 拦渣率

拦渣率是项目建设区内采取措施实际拦挡土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

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

表 5-4 拦渣率成果表

弃渣量 (t)	拦渣量 (t)	拦渣率	二级标准
40942.86	1965.71	95%	95%

5. 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复系数}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

经自查，申请验收范围内可恢复植被面积 $18979.86m^2$ ，实际恢复植被 $18979.86m^2$ ，林草植被恢复率为100%，达到水土保持方案97%的目标。

6. 林草覆盖率

项目建设区面积 $59480m^2$ ，林草总面积 $18979.86m^2$ ，林草覆盖率为31.9%。

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目区建设面积}} \times 100\%$$

表 5-5 林草覆盖率成果表

植物措施面积 (m^2)	项目建设面积 (m^2)	林草覆盖率 (%)	二级标准 (%)
18979.86	59480	31.9	22

水土保持设施实施后，工程建设造成的水土资源的损坏得到基本治

理，水土流失得到控制，植被覆盖率达标，土壤理化性质得到改善，增强了土壤的蓄水保土功能，植被的生长起到了固持土壤、涵养水源的作用，减少地面径流量，当地的自然景观也得到最大程度的恢复，促使工程区生态系统良性发展。

根据上述分析计算，截至2017年6月，本工程6项指标均实现了《温州市永强北片区奥林匹克单元A-05地块建设项目（暂名）水土保持方案报告书（报批稿）》中提出的水土保持防治目标，基本达到了水土保持验收标准。

5.3公众满意度调查

在项目建设过程，没有对周边环境造成较大影响，周边群众未对工程建设提出不满意度。工程建设对当地经济有较大的促进作用，项目建成后对当地环境没有破坏，项目区林草植被建设较好，对建设废弃物的处理方式满意，扰动的土地恢复较好。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

1、水土保持工作机构

建设单位全面负责工程建设的组织和管理工作的。根据批准的工程建设规模、标准、概算及有关政策，组织工程的建设实施。在工程建设中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制度。

实施中把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中，并负责工程的建设管理、组织工程实施、资金支付工作。建立了水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门，报告水土流失治理情况，并制定水土保持方案详细实施计划。

2、工作机构人员体系

建设单位设置水土保持领导小组，分设组长、组员职务。

3、领导小组人员职责

(1)认真组织项目组全体人员，学习贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》及国家、省、部有关水土保持方面的法律、法规、标准、规范。

(2)积极联系本地区水利部门，明确本工程项目的的水保要求，制定和落实本工程项目的的水保措施。

(3)加强各标段水土保持检查和监控工作，加强对扰动地表面积、土石方量及其流向、取料场、弃渣场的监控和管理，定期组织对各标段水土保持管理人员进行水土保持工作评定。

(4)督促施工人员扰动地表时严格执行水土保持方案要求，不再进行施工扰动区域及时实施相应水土保持防护措施，最大限度的保护水土资源。

(5)牵头组织定期的水土保持大检查，并负责日常检查。发现隐患，及时制止，督促整改。

(6)严格按照批准的施工组织设计组织施工，将水土保持措施贯彻于施

工生产全过程中。

(7)作好水土保持措施实施记录(包括影像资料)及文档的管理,详细记载施工前、后的水土流失状况,以及各种水土保持措施的执行情况等。

(8)将有关原始地貌的影像资料底片及文字资料进行整理,一律留有电子版资料保存。

(9)工程完成后,配合监测部门对施工前后水土流失情况进行对比分析,做出施工对项目水土流失的分析报告,并附上相关影像资料说明。

4、机构运行情况

工程建设期间,水土保持领导小组负责与设计、施工、监理单位保持联系,协调好水土保持方案与主体工程的关系,确保了水土保持工程的正常开展和顺利进行,并按时竣工,减少或避免了工程建设可能造成水土流失和生态环境的破坏。

工程现场进行了检查和观测,掌握工程施工和生产运行期间的水土流失及其防治措施落实状况,使工程建设的各个阶段满足水土保持和环境保护的要求,为有关部门决策提供了基础资料。

6.2规章制度

施工单位成立水土保持工作管理小组,水土保持工作管理小组作为业主职能部门牵头管理,制定了《水土保持工作管理制度》、《水土保持工作考核办法》、《绿化管理制度》等制度和办法,逐步建立了一整套适合本工程的制度体系,通过制度建设管理好工程建设。

6.3建设管理

水土保持工程与主体工程一起,严格按照招投程序和相关规定进行了招投标,并签定施工合同,施工单位按照水土保持方案中的措施进行了水土保持措施施工,在施工过程中,质量符合要求。

6.4水土保持监测

水土保持监测作业由建设单位自行组织实施，于2015年1月与主体工程同步进行。

6.4.1 监测时段

水土保持监测与主体工程建设同步进行。从施工准备期开始，至设计水平年结束，包括施工准备期、施工期和自然恢复期等整个施工建设期，与主体工程实际建设期同年。

6.4.2 监测项目部组成

建设单位在现场设立监测项目部，监测项目部设总监测工程师、监测工程师、监测员岗位，各岗位职责为：

（1）总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。

（2）监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。

（3）监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

6.4.3 监测点布设

根据项目水土保持方案设计：水土保持监测固定点位共5处，分别为：绿化区域设1处，监测植物生长状况；沉砂池1处，设监测整个施工期水土流失情况；地下室基坑边坡设1处，监测基坑边坡的稳定性；土方临时中转场设1处，监测拦挡的稳定性；泥浆沉淀池设1处，监测泥浆防护情况。

表 6-1 水土保持监测点规划表

编号	地段	监测内容	监测方法	监测频次
1#	绿化区域	植被生长发育情况	标准地法	至少每 3 个月监测记录 1 次
2#	沉砂池	泥砂沉积量 水土流失量	地面观测法	至少每 1 个月监测记录一次
3#	地下室基坑边坡	基坑边坡稳定性	地面观测法和巡查法	
4#	土方临时中转场	拦挡的稳定性	地面观测法	
5#	泥浆沉淀池	泥浆防护情况	测量	

6.4.4 监测成果及结论

温州市永强北片区奥林匹克单元A-05地块建设项目水土保持工程设计、监测季报、年报、施工、财务支出等资料齐全；项目水土保持监测季报、总结报告于项目水土保持验收备案时一并提交，因施工期较短，未编制有分年度监测年报。

在工程实际施工过程中，监测单位、施工单位及监理单位高度重视水土保持工作，对植被生长发削青况、拦挡设施完好率、施工区域的水土流失情况经常进行实地调查，并及时进行整改。由于在建设过程中的水土流失防治工作得力，施工期未发生重大水土流失事依未对项目所在地的生态环境造成明显不利影响。至验收阶段，各项水土保持防治指标达到相应标准。

6.5 水土保持监理

业主委托上海建科工程咨询有限公司承担水土保持监理工作，与项目开工同时进行。正式开展水土保持监理工作，通过收集资料→资料分析→现场踏查→监理实施计划→提交监理月报、年报→成果整理与分析→提交

水土保持监理总结报告的程序来配合完成水土保持措施专项验收。

施工过程中监理单位对水土保持设施建设的质量、进度和投资进行控制，并对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出了质量评定意见，作为水土保持设施验收的依据。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

水行政主管部门采用不定期的方式多次进行水土保持监督检查，在台风或暴雨期间，增加监督检查次数，监督检查的方式采取多部门联合检查，水行政主管部门单独检查等方式。在监督检查过程提出的问题，建设单位都已全部落实整改。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据水土保持方案、批复文件以及相关规定，本工程已足额缴纳水土保持补偿费 5.95 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

本工程于 2015 年 1 月开工，2017 年 4 月竣工，为确保主体工程安全和水土保持设施的正常运行，建设单位将水土保持设施运行管理、经计划落实纳入主体工程管理体系，建立了相关运行管理机构和管理制度，逐级落实，明确岗位责任。经过建设期的精心维护和管理，有效地控制了水土流失的发生、发展。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，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

7 结论及下阶段工作安排

7.1 结论

建设单位在项目建设中，按照水土保持法律、法规的有关规定，及时编报了水土保持方案，在工程建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施，目前项目区水土保持措施已发挥作用，大部分区域的植被生长较好，基本不存在人为的水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，能及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求，各项指标均达到了防治目标和水土保持方案的要求。

本工程较好地完成了水土流失预防和治理任务，各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到国家水土保持法律法规及技术标准的验收条件。

7.2 遗留问题安排

温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目施工已经完成，采取的各项水土保持措施现已发挥效益，总体工程水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显。运行期，加强对绿化植被的管理保护。

附件 1:

温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目及水土保持大事记

- 1、 2014 年 04 月 30 日，温州莱建置业管理有限公司在温州市公共资源交易中心举办的国有建设用地使用权挂牌出让活动中，竞得永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块公开出让的国有建设用地使用权。
- 2、 2014 年 5 月 10 日，委托瑞安市云江水电勘测设计所承担该工程的水土保持方案编制工作。
- 3、 2014 年 5 月 16 日。主体工程监理单位招标成功，该单位即水土保持工程监理单位。
- 4、 2014 年 08 月 02 日，工程初步设计单位招标成功，确定为浙江绿建建筑设计有限公司。
- 5、 2014 年 12 月 12 日，温州市龙湾区水利局以“《关于温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）水土保持方案的批复》（温龙水许〔2014〕39 号）”文对该水保方案进行了批复。
- 6、 2014 年 12 月 18 日，浙江绿建建筑设计有限公司编制完成《温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）初步设计》。温州市龙湾区住房和城乡建设局以“《关于温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）初步设计的批复》温龙住建审〔2014〕220 号”文对该初步设计进行了批复。
- 7、 2015 年 1 月 26 日，正式开工，总包方、监理方等各单位入场。
- 8、 2015 年 1 月 30 日，进行第一次工地会议，对该项目工程提出高标准、

严要求。建设单位要求加强水土保持工作，创建绿色文明工地。

- 9、 2015 年 4 月 22 日，主体工程桩基础施工完成，泥浆全部外运完毕。
- 10、 2015 年 5 月 27 日，地下室开挖完工，开挖土方全部外运完毕。
- 11、 2015 年 11 月 10 日，业主质量监督委员会首次入现场参观。
- 12、 2017 年 3 月 1 日，室外管道、园林式绿化施工完毕。
- 13、 2017 年 4 月 21 日，主体工程竣工验收时间。

温州市龙湾区水利局文件

温龙水许〔2014〕39 号

关于温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块 建设项目（暂名）水土保持方案的批复

温州莱建置业管理有限公司:

你单位《关于温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块（暂名）建设项目水土保持方案报告书申请报批的报告》及委托瑞安市云江水电勘测设计所编制的《温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）水土保持方案报告书（报批稿）》悉。根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、二十七条、三十二条、四十一条之规定，经研究，现将主要内容批复如下：

一、该项目地块位于温州市永强北片奥林匹克单元 A-05 地块，东面为规划普门沙河，南面为规划 A-06 地块，西面为规划二号路，北面为永定路。工程征占地面积 59480.4m^2 ，建设扰动原地貌面积 59480.4m^2 。建设期水土流失预测总量 40942.86 吨，如不采取有效地防治措施，将新增水土流失 40882.27 吨，因此做好水土保

持工作十分必要。

二、基本同意主体工程水土保持分析与评价

(一) 主体工程施工时序、施工布置、施工工艺、方法等基本符合水土保持要求。

(二) 工程开挖土石方量共计 23.40 万 m^3 ；回填共计 2.32 万 m^3 ，其中综合利用石方 0.06 万 m^3 ，市场外购土方 2.26 万 m^3 。

(三) 同意工程产生的弃渣的处理方案，工程弃方 23.34 万 m^3 ，弃渣运往建筑渣土、建筑泥浆行政主管部门指定点消纳。

(四) 对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定基本合理。

三、同意水土流失防治责任范围的界定，面积总计 64755.4 m^2 ，其中项目建设区 59480.4 m^2 ，直接影响区 5275 m^2 。防治责任人者为温州莱建置业管理有限公司。

四、基本同意水土流失预测的时段划分、内容、方法及预测结果。

五、同意工程水土流失防治执行建设类项目二级标准。至设计水平年，扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 87%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 30%。

六、同意水土流失防治分区划分为二个区：I 区为主体工程防治区、II 区为临时工程防治区。

七、基本同意方案提出的水土流失防治措施体系、水土保持措施总体布局、施工组织设计及进度安排。

八、基本同意水土流失的监测地段、内容、方法及监测方案的组织实施。

九、同意水土保持投资估算，工程水土保持估算总投资

1900.82 万元，其中方案新增投资 66.01 万元，方案新增的水土保持投资应纳入工程总投资并确保到位。投资估算中应缴纳的水土保持补偿费 59481 元，由我局收取。

十、工程水土保持方案的实施由我局负责监督检查，水土保持验收纳入工程联合竣工验收，你单位须做好相关配合工作。

十一、若项目的地点、规模发生重大变化，应当补充或者修改水土保持方案，并报经我局批准。水土保持方案实施过程中，若水土保持措施需作重大变更的，应当报经我局批准。

十二、建设单位在工程建设过程中应做好以下工作：

（一）项目应控制和减少对原地貌、地表植被、水域的扰动和损毁，项目建设产生的泥浆、土石等应按市、区行政执法局指定地点、方式进行处理，不得向江河、湖泊、水库和指定地点以外的地点倾倒。

（二）水土保持方案设计深度为可行性研究阶段。请在主体工程后续设计中一并做好水土保持设计，确保水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。并且在后续水土保持相关设计需报水行政主管部门备案。

（三）将水土保持设施建设监理纳入主体工程监理中，并加强对水土保持设施建设合同、质量、进度、资金的管理。

（四）依法开展水土保持监测，并按季度向水行政主管部门提交监测报告表、水土保持设施验收时，提交水土保持监测总结报告。

十三、自本文件批准之日起，原《关于温州市永强北片奥林匹克单元 A-05 地块（暂名）建设项目水土保持方案的模拟批复》（温龙水模〔2014〕1 号）随之作废。



温州市龙湾区水利局
2014年12月12日

抄送：市水利局，区发改局、区环保局、区住建局、区城管与执法局，区
水政执法大队，瑞安市云江水电勘测设计所。

温州市龙湾区水利局办公室

2014年12月12日印发

附件 3:

温州市龙湾区企业投资项目变更通知书 (基本建设)

备案号: 03031411114110177060

本地文号: 龙发改备[2014]30号

项目单位	温州莱建置业管理有限公司	法定代表人	李奉国
建设项目名称	温州市永强北片区奥林匹克单元A-05地块建设项目(暂名)	项目所属行业	房地产业
拟建地址	永中街道高新大道永定路	建设起止年限	2014-11到2015-11
主要建设内容及规模 (生产能力)	建设用地面积59480.4平方米, 建筑面积142752平方米。其中住宅建筑面积102725平方米(含开闭所面积80平方米), 商业和商务建筑面积40027平方米。另地下建筑面积53516平方米, 架空层面积为2423平方米(商服建筑自持比例大于等于30%, 住宅套型建筑面积90平方米以下住房面积占总居住面积比重须达到10%以上)。		
项目总投资	总投资: 222039万元, 其中 固定资产投资: 187064万元(土建69298; 设备5157; 安装11114; 工程建设其他费用92587; 预备费8908), 建设期利息29975万元, 铺底流动资金5000万元		
项目变更内容	商业建筑面积变更为商业和商务建筑面积。		
企业投资项目 主管部门意见	<p>准予变更。</p> <div style="text-align: right;">  </div>		

备注:

- 1、备案通知书有效期壹年。自备案之日起计算, 有效期内项目未开工建设的, 项目业主应在备案通知书有效期满30日前向原备案的企业投资主管部门申请延期。逾期不报, 备案通知书自动失效。
- 2、已备案项目发生变更的, 应办理相应的变更手续。

温州市龙湾区住房和城乡建设局文件

温龙住建〔2014〕220 号

温州市龙湾区住房和城乡建设局 关于温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目（暂名）初步设计的批复

温州莱建置业管理有限公司：

你单位关于拟建工程初步设计请示悉。根据温州市龙湾区企业投资项目备案通知书（龙发改备〔2014〕30 号）、规划设计条件通知书（〔2014〕规划条件 07 号）等文件，我局组织有关部门及单位的技术人员（名单附后）对该工程的初步设计文本进行了审查。现批复如下：

一、原则同意浙江绿建建筑设计有限公司编制的工程编号为 14-01 初步设计文件。

二、建设规模

（一）该项目建设地点位于温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块。

建设用地面积 59480m²，建筑占地面积 17800m²，绿地率 30%，机动车停车位 1328 辆，非机动车停车位 2994 辆。

(二) 项目地上总建筑面积 145409m², 由住宅、商业办公及架空层组成。地上住宅面积 102678 m², 其中住宅 101274m², 物业用房 719m², 配电房 451m², 弱电机房 28m², 开闭所 81m², 监控室、消控室 83m², 有线电视机房 17m², 门卫 25m²。商业办公 40027m², 其中办公 11804m², 沿街商铺 10840m², 北侧大商业 15120m², 办公底层商业 1898m², 物业用房 121m², 变配电房 244m²。架空层面积 2704m²。另地下室面积 53516m², 地铁上盖连通口面积 1304m²。

(三) 本项目由 15 栋高层住宅楼、1 栋高层办公楼、1 栋多层物业用房、1 栋多层商业以及沿街商业裙楼组成, 1#多层商业楼为 4 层, 建筑高度为 20.15m (含女儿墙为 23.75m); 2#高层住宅楼为 18 层, 建筑高度为 54.28m (含女儿墙为 55.78m); 3#、6#、11#、16#、17#、18#、19#高层住宅楼为 18 层, 建筑高度为 54.65m (含女儿墙为 56.15m); 4#多层物业用房为 2 层, 建筑高度为 9.35m (含女儿墙为 10.8m); 5、7#、15#高层住宅为 21 层, 建筑高度为 62.15m (含女儿墙为 64.25m); 8#、10#高层住宅为 20 层, 建筑高度为 59.2m (含女儿墙为 60.7m); 9#、12#高层住宅为 22 层, 建筑高度为 65.1m (含女儿墙为 67.2m); 13#高层办公楼为 19 层, 建筑高度为 65.65m (含女儿墙为 66.55m)。

地块下设两层地下室, 地下室一层深度为 5.2m, 地下室二层深度为 9.5m (不含地下建筑物底板)。1#、4#楼结构类型均为框架结构, 其余为剪力墙结构和框剪结构。基础均采用钻孔灌注桩。

(四) 项目总概算 222042 万元, 其中工程费用 85570 万元, 其它费用 92589 万元, 预备费 8908 万元, 建设期利息 29975 万元, 辅底流动资金 5000 万元。

三、需修改完善的内容

(一) 面积指标应严格执行《浙江省房屋建筑面积测算实施细则(试行)》和《温政办[2014]58号》文件有关规定;

(二) 建筑节能设计及无障碍设计应在施工图中予以落实;

(三) 地下室基坑支护应委托有资质的单位设计,并与主体设计同步进行、同步审查;

(四) 配电房等供电设施的配置应与供电部门做好衔接,同时选择有资质的电力设计单位设计配电工程,并报供电部门审批;

(五) 室外配套工程应考虑雨水综合利用系统;

(六) 应与有关单位衔接市政管网的接口和标高;

(七) 未尽事宜请在施工图设计阶段按有关法律、法规及规范进行修改完善。

四、请据此批复进入施工图设计阶段,完整的施工图设计文件须送施工图审查机构审查合格并经备案后方可实施。

五、如需对本批复所规定的有关内容进行调整,请及时向我局报告,并按有关规定办理。

温州市龙湾区住房和城乡建设局

2014年12月18日



温州市龙湾区住建局办公室

2014 年 12 月 18 日印发

会议签到表

会议内容: 奥林匹克单元 A-05 地块模拟审批项目

2014 年 10 月 17 日下午

序号	姓名	单位	时间	联系电话
1	黄继坤	区发改局		86968706
2	张彤	中心区		88968212
3	郑正国	温州莱建置业管理有限公司		13918052635
4	杨化国	:	:	13868600366
5	滕杰	" " "		18717883908
6	林毅	市城投集团		13587685080
7	田立	浙江绿建建筑设计有限公司		85501698
8	王	" "		85501675
9	孙	" "		
10	谢	市城投集团		88080713
11	陈	康泰和龙湾分公司		86857922
12	赵	永强供电公司		86869700
13	叶	市发改委		56581526
14	黄一博	温州机场		86892506
15	吴	区环保局		
16	戴	市城投集团		88080713
17	裴	温州市燃气工程有限公司		

附件 5:

温州市永强北片区奥林匹克单元 A-05 地块建设项目水土保持措施质量等级评定

单位工程	分部工程	单元工程	施工单位评定		监理单位评定		整改意见
			质量评定	评定时间	质量评定	评定时间	
工程防护措施	弃土外运	地下室开挖	合格	2015.10.10	合格	2015.10.10	/
	泥浆外运	桩基施工	合格	2015.5.7	合格	2015.5.7	/
	临时围墙	临时施工围墙	合格	2015.1.20	合格	2015.1.20	/
	砖砌排水沟	地面排水沟	合格	2015.1.25	合格	2015.1.25	/
临时防护措施	临时排水	集水井	合格	2015.6.18	合格	2015.6.18	/
		临时排水沟	合格	2015.6.18	合格	2015.6.18	/
		沉沙池	合格	2015.1.20	合格	2015.1.20	/
	泥浆周转池	泥浆周转池	合格	2015.1.10	合格	2015.1.10	/
	土方临时中转场防护	砂石料堆场防护	合格	2015.11.13	合格	2015.11.13	/
	砂石料堆场防护	土方临时中转场防护	合格	2015.4.18	合格	2015.4.18	/
植物防护措施	园林式绿化	乔木种植	合格	2017.4.8	合格	2017.4.8	/
		灌木种植	合格	2017.4.8	合格	2017.4.8	/
		草坪种植	合格	2017.4.8	合格	2017.4.8	/
施工单位（盖章）			监理单位（盖章）				

注：根据水保措施防护情况进行质量评定，分“合格”、“不合格”两级评定，若评定“不合格”，请提出整改意见。