

水保监测（浙）字第0014号

杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程
水土保持监测总结报告

建设单位：杭州萧山公路开发有限公司

编制单位：浙江中冶勘测设计有限公司

2018 年 1 月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：浙江中冶勘测设计有限公司

法定代表人：蔡晋之

单位等级：★★(2星)

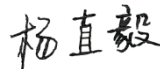
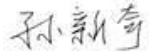
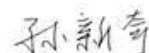
证书编号：水保监测(浙)字第0014号

有效期：自2017年07月21日至2020年09月30日

发证机构：

发证时间：2017年07月21日



项目名称		杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程	
建设单位		杭州萧山公路开发有限公司	
监测单位		浙江中冶勘测设计有限公司	
审定		霍世坚	
监测 项目部	总监测工程师	张瑞芳	
	监测工程师	于佳音	
		杨直毅	
	监测员	张瑞鑫	
		孙新奇	
		包鹏威	
校核		何兴龙	
报告编写		于佳音	
		张瑞鑫	
		包鹏威	
参加监测人员		张瑞鑫	
		孙新奇	
		包鹏威	

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 水土流失防治工作概况.....	5
1.3 监测工作实施概况.....	5
2 重点部位水土流失动态监测	13
2.1 防治责任范围动态监测.....	13
2.2 取料场监测结果.....	16
2.3 弃渣场监测结果.....	16
2.4 工程土石方量监测结果.....	16
2.5 表土剥离监测结果.....	17
2.6 桥梁监测结果.....	18
2.7 水土流失影响因子监测结果.....	19
2.8 水土流失危害监测.....	21
3 水土流失防治措施监测结果	22
3.1 水土保持措施及实施进度.....	22
3.2 水土保持措施防治效果.....	25
4 土壤流失情况监测	28
4.1 水土流失面积.....	28
4.2 土壤侵蚀模数.....	30
4.3 土壤流失量.....	32
4.4 取土场、弃渣场潜在土壤流失量.....	35
4.5 水土流失危害.....	35
5 工程初期运行及水土保持效果	36
5.1 运行情况.....	36
5.2 水土保持效果.....	36
6 结论	38
6.1 水土流失动态变化.....	38
6.2 水土保持措施评价.....	38
6.3 存在问题及建议.....	40
6.4 综合结论.....	40

附件：

- 1、关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程水土保持方案的批复（浙水许〔2010〕96 号）
- 2、杭州市萧山区发展和改革局文件（萧发改投资〔2010〕1145 号）
- 3、关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程初步设计批复的函（浙发改设计〔2011〕80 号）
- 4、关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程交通安全设施施工图设计文件的批复（浙交复〔2012〕171 号）
- 5、水土保持补偿费缴款票据
- 6、中华人民共和国国有建设用地划拨决定书（萧土划〔2014〕0064 号）
- 7、交工验收报告
- 8、工程现场照片

附图：

- 1、工程地理位置图
- 2、水土保持监测点位布设图

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称		杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程		
建设规模	路线全长 13.176km，实际建设里程 9.288km，沿线中桥 173m/4 座，改路 188m/2 处，改沟 332.5m/2 处。工程路线按一级公路标准设计，双向八车道，起点~K7+500 为改建段，路基宽度 57m；K11+489~终点为新建路段，双向六车道，路基宽 47m；桥梁为双向六车道，宽度 60m，设计速度 80km/h；桥梁设计荷载为公路Ⅰ级，设计洪水频率为 1/100。		建设单位	杭州萧山公路开发有限公司
			联系人/联系方式	项奇/13516712328
			建设地点	杭州市萧山区
			所属流域	钱塘江流域
			工程总投资（亿元）	6.5
			工程总工期（月）	23
水土保持监测指标				
监测单位	浙江中冶勘测设计有限公司		联系电话	包鹏威 18257141686
自然地理类型	冲海积平原，位于杭州东南部钱塘江平原和围垦区，残山零星分布		防治标准	建设类项目一级标准
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	调查监测	2、防治责任范围监测	调查监测、图纸量算
	3、水土保持措施情况监测	调查核实方法	4、防治措施效果监测	调查监测
	5、水土流失危害监测	调查监测	水土流失背景值（t/km ² a）	300
方案设计防治责任范围（hm ² ）		73.85	土壤容许流失量（t/km ² a）	500
实际发生防治责任范围（hm ² ）		71.79	水土流失目标值（t/km ² a）	300
防治措施	线路工程监测区	工程措施	表土剥离 7.57 万 m ³ ，截排水沟 18052m，绿化覆土 9.35 万 m ³	
		植物措施	中央分隔带及边坡绿化 12.06hm ³ ，抚育管理 12.06hm ² a	
		临时措施	临时排水沉沙土方开挖 490m ³	
	桥梁工程监测区	工程措施	场地平整 0.31hm ³ ，复耕 0.18hm ²	
		植物措施	撒播植草 0.13hm ³ ，抚育管理 0.13hm ² a	
		临时措施	钻渣泥浆沉淀池防护（土方开挖 4368m ³ ，填土编织袋围护和拆除 826 m ³ ）	
	施工临时设施监测区	工程措施	场地平整 2.45hm ³ ，复耕 2.45hm ²	
		临时措施	临时排水沟、沉沙土方开挖 466m ³ ，填土编织袋围护和拆除 356m ³	

杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程
水土保持监测总结报告

续上表

监测结论	防治效果	分类指标	目标值(%)	达到值(%)	实际监测数量						
		扰动土地整治率	97	100	防治措施面积 (hm ²)	21.25	永久建筑物及硬化面积 (hm ²)	41.01	扰动土地总面积 (hm ²)	62.26	
		水土流失总治理度	97	98.974	防治责任范围面积 (hm ²)	71.79	水土流失总面积 (hm ²)	18.63			
		土壤流失控制比	1.67	1.7	工程措施面积 (hm ²)	4.79	容许土壤流失量 (t/km ² a)	500			
		拦渣率	95	99.80	植物措施面积 (hm ²)	16.46	监测土壤流失情况 (t/km ² a)	300			
		林草植被恢复率	99	99.87	可恢复林草植被面积 (hm ²)	16.68	林草类植被面积 (hm ²)	16.75			
		林草覆盖率	27	31	实际拦挡弃土 (石、渣) 量 (万 m ³)	2.42	弃土 (石、渣) 量 (万 m ³)	2.43			
							剩余表土	0			
		水土保持治理达标评价			至设计水平年，工程各个水土保持防治标准均达到防治目标值。						
		总体结论			工程水土保持措施总体布局合理，完成了主体设计和批复方案的水土流失防治任务，水土保持设施质量总体合格，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，整体上已具有较强的水土保持功能，达到了批复方案的防治目标。						
主要建议				1、建设单位后续项目须在工程开工时即开展水土保持监测。 2、建设单位在移交工程时，与运行单位明确水土保持设施后续维护管理的责任与义务，确保水土保持设施持续、安全、有效发挥水土流失防治效益。							

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

工程位于杭州市萧山区。

工程起点位于靖江街道义南村青六南路与红十五线交叉（起点桩号 K0+000），总体呈南北走向，终点与滨江一路（规划道路）平交（终点桩号 K13+180），路线全长约 13.176km（实际建设里程为 9.288km）。

工程地理位置见附图 1。

1.1.2 主要技术指标

工程为改建项目，工程路线按一级公路标准设计，起点~K7+500 为改建段，双向八车道，路基宽度 57m；K7+501~K11+389 为已建路段，双向八车道，路基宽 50m；K11+489~终点为新建路段，双向六车道，路基宽 47m；桥梁为双向六车道，宽度 60m，设计速度 80km/h；桥梁设计荷载为公路 I 级，设计洪水频率为 1/100。

工程项目组成包括路基工程、桥梁工程和改移工程。路线全长 13.176km，实际建设里程 9.288km，沿线中桥 173m/4 座，改路 188m/2 处，改沟 332.5m/2 处。

工程占地总面积 62.26hm²；其中永久占地 58.75hm²；临时占地 3.51hm²；实际发生的土石方开挖量 33.70 万 m³，填筑量 65.10 万 m³，开挖自身利用量 31.27 万 m³，借方 33.83 万 m³（外购），弃方 2.43 万 m³，其中 1.90 万 m³ 运至江东工业园区场地回填和绿化覆土，0.53 万 m³ 钻渣泥浆设置沉淀池就地固化处理。

工程建设总工期 23 个月，其中 K0+000~K2+500 合同段于 2011 年 9 月开工，2012 年 3 月完工，由浙江金顺路桥建设有限公司负责建设；K2+500~K5+500 合同段于 2011 年 9 月开工，2013 年 6 月完工，由杭州长虹路桥工程有限公司负责建设；K5+500~K7+500 合同段于 2011 年 9 月开工，2012 年 10 月完工，由浙江天一交通建设有限公司负责建设；K11+489~K13+176 合同段于 2011 年 9 月开工，2013 年 6 月完工，由浙江宝业交通建设工程有限公司负责建设；K0+000~K13+176 交通安全设施工程合同段于 2013 年 5

月开工，于 2013 年 6 月完工，由嘉兴市中垒建设工程有限公司负责建设。其中第二、三、四合同段皆因前期土地征迁问题，期间暂停施工约 10 个月。

工程建设单位为杭州萧山公路开发有限公司，总投资 6.5 亿元，其中土建投资 2.90 亿元，建设资金除由交通厅补助外，其余由萧山区政府筹措。

1.1.3 水土保持变更及备案

1) 主体工程调整

(1) 水土保持方案编制阶段设计桥梁 251m/5 座，实际桥梁 173m/4 座，其中 K11+389-K11+489 位置桥梁已先期实施，不在本工程范围内。

(2) 水土保持方案编制阶段设计涵洞 15 道，实际布设涵洞 24 道。

(3) 水土保持方案编制阶段设计中无改路、改沟工程，初步设计和施工图设计后实际改路 188m/2 处，改沟 332.5m/2 处。

(4) 水土保持方案编制阶段设计公路养护管理用房 1 处，实际未实施。

2) 水土保持设计变更

由于主体工程设计调整及施工组织优化，引起水土保持设计变更，主要变更如下：

(1) 水土保持方案编制阶段，根据地形及结构物分布，以工程需要及少占地、少毁房和进出场地方便为原则，布置施工场地面积 0.55hm^2 ，实际施工中新增 2.13hm^2 临时占地，分别位于 K3+800 左右两侧及 K12+300 左右两侧，分别为 1#青春村施工场地、2#青春村施工场地、1#围垦六工段施工场地及 2#围垦六工段施工场地，占地均为 0.67hm^2 。

(2) 水土保持方案编制阶段，设有 3.33hm^2 公路管理养护用房，并设有沉沙池 1 座及临时撒播草籽 1hm^2 ，实际施工中未实施公路管理养护用房，取消相关水土保持设计；水土保持方案编制阶段，未涉及改路、改河工程，实际施工中增加改路 188m/2 处及改河 332.5m/2 处，水土保持设计新增表土剥离 0.16万 m^3 ，弃方清运 0.12万 m^3 。

(3) 水土保持方案编制阶段设临时堆土场面积 3.17hm^2 ，实际施工中由于新增改移工程，表土剥离量增大，堆土高度不变，临时堆土场面积变为 3.28hm^2 。

1.2 水土流失防治工作概况

工程的水土流失防治单位为杭州萧山公路开发有限公司。主体设计单位为杭州市交通规划设计研究院，水土保持方案编制单位为浙江中冶勘测设计有限公司。工程水土保持施工由浙江金顺路桥建设有限公司、杭州长虹路桥工程有限公司、浙江天一交通建设有限公司、浙江宝业交通建设工程有限公司等单位共同完成，水土保持监测单位为浙江中冶勘测设计有限公司，水土保持监理单位为主体监理单位杭州萧山交通工程监理咨询有限公司。建设单位在工程施工期间十分重视水土流失防治工作，设置水土保持管理机构研究制定具体的水土保持规章制度，按照批复的水土保持方案确定的各项防治措施和水土保持“三同时”制度，要求各参建单位严格遵照执行，确保工程质量。

工程各参建单位表 1-2。

表 1-2 各参建单位一览表

序号	参建项目	实施单位	施工时间
1	建设单位	杭州萧山公路开发有限公司	/
2	主体工程设计	杭州市交通规划设计研究院	/
3	水土保持方案编制	浙江中冶勘测设计有限公司	/
4	第一合同段 (路基、路面、桥梁)	浙江金顺路桥建设有限公司	2011.9~2012.3
	第二合同段 (路基、路面、桥梁)	杭州长虹路桥工程有限公司	2011.9~2013.6
	第三合同段 (路基、路面、桥梁)	浙江天一交通建设有限公司	2011.9~2012.10
	第四合同段 (路基、路面、桥梁)	浙江宝业交通建设工程有限公司	2011.9~2013.6
	第五合同段 (交通安全设施工程)	嘉兴市中垒建设工程有限公司	2013.5~2013.6
5	监理单位	杭州萧山交通工程监理咨询有限公司	/
6	监测单位	浙江中冶勘测设计有限公司	/
7	监督单位	杭州市交通安全监督局	/

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测技术方法

本工程实施情况及已完成的水土保持措施数量、水土保持措施保存情况、水土保持措施效果、工程实际扰动土地面积、实际水土流失防治责任范围、施工临时设施迹地恢复等情况采取调查监测法。通过现场调查、对照批复水土保持方案、与建设单位和监理

单位座谈沟通、查阅施工期间监理资料，收集工程建设期的影像资料和完成的水土保持措施工程量，评估工程建设期的水土流失程度和水土保持效果。

现场调查监测情况见图 1-1~1-12。



图 1-1 起点段施工前（2011.8）



图 1-2 路基施工（2011.12）

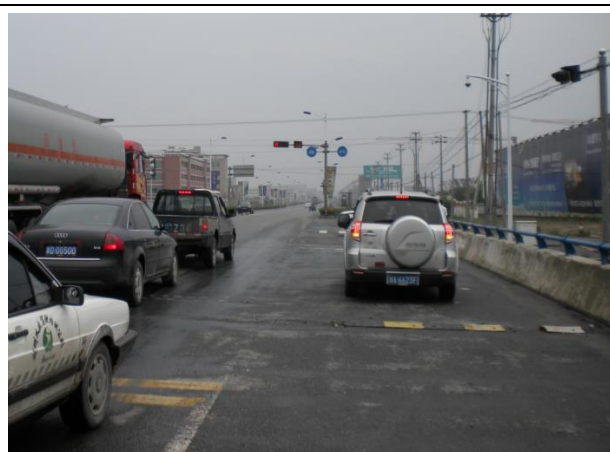


图 1-3 义胜桥（2011.8）



图 1-4 路基排水（2011.12）



图 1-5 小泗埠横河沿线管线施工（2011.12）



图 1-6 围垦沿塘河绿化施工（2011.12）



图 1-7 沿塘路拓宽前（2011.12）



图 1-8 沿塘路拓宽后（2017.8）



图 1-9 临时排水沟（2012.5）



图 1-10 钻渣泥浆沉淀池（2012.5）

工程重点监测地段 I 区-线路工程监测区、II 区-桥梁、改移工程监测区、III 区-施工临时设施监测区，具体实施如下：

（1）原地貌土壤侵蚀模数

根据根据现场调查，结合 2014 年浙江省水土流失遥感普查资料及项目区土壤侵蚀强度分布图，工程现状占地类型耕地和林地，水土流失强度微度，土壤侵蚀背景值平均为 $300 \text{ t/km}^2\text{a}$ 。

工程布设 3 个监测点位，其中 I 区线路工程监测区布设 1 个，II 区桥梁工程监测区布设 1 个，III 区施工临时设施监测区布设 1 个。

水土保持监测点位布设情况见附图 2。

（1）I 区线路工程监测区

I 区线路工程监测区布设 1 个监测点位（1#监测点位）。1#监测点位布设在桩号 K4+000 处路堤边坡，监测路堤边坡水土保持措施的实施效果以及对周边的影响，采用

调查监测法。

（2）II区桥梁工程监测区

II区桥梁工程监测区布设1个监测点位（2#监测点位）。2#监测点位布设在辛江塘桥，监测桥梁水土保持措施的实施效果以及对周边的影响，采用调查监测法。

（3）III区施工临时设施监测区

III区施工临时设施监测区布设1个监测点位（3#监测点位）。3#监测点位布设在桩号K3+800处施工场地，监测施工场地水土保持措施的实施效果以及对周边的影响，采用调查监测法。

1.3.2 监测内容

（1）项目区水土流失因子监测

工程所在地的降雨、风、地面坡度、坡长、地面组成物质，建设过程中水土流失强度、特点及其危害，植物生长情况、植被组成及覆盖度，土壤流失量，水土保持设施的数量和质量变化等因子。

（2）水土流失防治责任范围动态监测

建设项目的水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，其中项目建设区包括工程永久占地和临时占地。

工程永久占地一般在项目建设前已确定，在施工及工程运行阶段基本保持不变，而临时占地及直接影响区的面积则随着工程建设进度会发生变化。因此水土流失防治责任范围动态监测主要是通过监测工程占地和直接影响区面积的变化情况，确定工程实际的防治责任范围面积，据此与批复方案对比，分析变化原因。

（3）弃土弃渣动态监测

主要监测开挖、回填土石方量及弃方去向等。

（4）水土流失防治动态监测

包括水土保持工程措施、植物措施、临时措施监测。

水土保持工程措施（包括临时防护措施）实施数量、质量；防护工程稳定性、完好程度、运行情况以及拦渣保土效果。

植物措施包括不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草

自然恢复情况；植被措施拦渣保土效果。

1.3.3 监测频次

调查监测频次：正在实施的水土保持措施建设情况等每个月监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等每一个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风等情况及时加测。水土流失灾害事件发生后一周内完成监测。

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。

1.3.4 监测设施设备

在工程监测时段内，我公司累计投入的监测设施设备见表 1-3 和图 1-13。

表 1-3 工程累计投入的监测人员、设备一览表

序号	项目	单位	数量	备注
一	监测人员			
1	人员	个	6	现场监测 3 人
二	消耗性材料			
1	铁锤	把	1	
2	皮尺	卷	1	
3	钢卷尺	卷	2	
4	坡度仪	个	2	
5	测绳	捆	1	
三	监测折旧性设备			
1	自计雨量计	个	3	折旧率 32%
2	手持 GPS	部	2	折旧率 24%
3	激光测距仪	个	2	折旧率 24%
4	摄像机	台	2	折旧率 24%
5	便携式计算器	台	2	折旧率 24%

	■ 50M 皮尺		■ 3M 卷尺
■ 200lr 手提激光测距仪		■ 天宝 dimi03 电子水准仪	
■ 测绳		■ 手持式坡度仪	
	■ 中海达手持GPS		■ 数码摄像机
	■ 联想笔记本电脑		

图 1-13 工程累计投入的监测设备

除水土保持监测专业仪器、设备外，监测项目组另配备车辆 1 台、计算机 7 台、笔记本电脑及投影仪各 1 台、打印机 1 台、数码相机 3 台及公司内部可使用的其它公共设

备等。

1.3.5 监测阶段成果

工程施工期间未做水土保持监测专项委托。工程水土保持监测总结报告委托浙江中冶勘测设计有限公司依据施工过程中相关资料编写。

2 重点部位水土流失动态监测

2.1 防治责任范围动态监测

2.1.1 水土保持防治责任范围

1) 水土保持方案确定的防治责任范围

批复的方案工程水土流失防治责任范围面积 73.85hm²；包括项目建设区 63.55hm²；直接影响区 10.30hm²。

批复的方案工程水土流失防治责任范围见表 2-1。

占地性质		项目	防治面积
项目建设区	永久占地	路基工程	58.62
		公路管理养护用房	3.33
		桥梁工程	0.01
		小计	61.96
	临时占地	临时堆土场	(3.17)
		临时施工场地	0.55
		淤泥干化场	0.65
		沉淀池	0.39
		小 计	1.59
	合 计		63.55
直接影响区	路基两侧 2m		3.71
	桥梁上游 50m、下游 100m		3.77
	沉淀池周边 2m		0.21
	公路管理养护用房周边 2m		0.15
	安置区		2.24
	临时施工场地周边 2m		0.15
	淤泥干化场周边 2m		0.07
	合 计		10.30
总计		73.85	

注：(3.17) 表示临时堆土场位于永久占地范围之内。

2) 实际防治责任范围监测结果

在现场调查和查阅档案、影像资料的基础上，向建设单位和施工单位咨询了解施工期工程施工情况和按批复方案实施各项水土保持措施情况，在地形图和卫星图上勾绘确定防治责任范围。

实际发生的工程水土流失防治责任范围 71.79hm²；包括项目建设区 63.55hm²；直接影响区 10.30hm²。工程防治责任范围监测结果见表 2-2。

表 2-2

工程防治责任范围监测结果一览表

单位: hm^2

防治责任范围	分项		批复范围	实际发生范围	增减（+/-）	原因
项目建设区	永久占地	路基工程	58.62	58.62	0	/
		公路管理养护用房	3.33	0	-3.33	工程根据实际情况取消管理养护用房
		桥梁工程	0.01	0.01	+0.002	桥梁减少 1 座
		改移工程	/	0.12	+0.12	增加改河、改路
		小计	61.96	58.75	-3.21	
	临时占地	施工场地	0.55	2.68	+2.13	工程施工根据实际情况增加沥青拌合场、水稳材料拌合场等施工场地面积
		临时堆土场	(3.17)	(3.28)	+0.11	表土剥离量增加
		沉淀池	0.39	0.18	-0.21	桥梁减少，且优化桥梁施工，泥浆量减少
		淤泥干化场	0.65	0.65	0	/
		小计	1.59	3.51	+1.92	
	合计		63.55	62.26	-1.29	
直接影响区	路基填方两侧各 2m 影响范围,开挖边坡上边坡 5m 影响范围		3.71	3.71	0	/
	桥梁上游 50m、下游 100m 水域影响范围		3.77	2.69	-1.08	桥梁数量减少，影响范围减少
	改路两侧各 2m，改沟两侧各 2m，沟道上游 50m、下游 100m 水域影响范围		/	0.05	-0.05	实际改路 2 处，改沟 2 处，影响范围增加
	施工场地周边 2m 影响范围		0.15	0.38	+0.23	施工场地面积增加
	临时堆土场周边 2m 影响范围		0.51	0.55	+0.04	临时堆土场面积减少
	沉淀池周边 2m 影响范围		0.21	0.12	-0.09	沉淀池数量减少
	淤泥干化场周边 2m 影响范围		0.07	0.07	0	/
	拆迁安置区		2.24	2.24	0	/
	合计		10.3	9.74	-0.56	
总计			73.85	71.79	-2.06	

2.1.2 建设期扰动土地面积

1) 施工期

(1) I 区—线路工程监测区

线路工程监测区包括公路线路路基和路面等，工程无拆迁安置区。

工程路线全长13.176km，其中路基长17.003km（不含桥梁长度）。根据现场调查监测、图纸量算、分析施工期施工监理报告，公路线路扰动土地面积62.26hm²。

(2) II 区—桥梁工程监测区

桥梁工程 173m/4 座，均为中桥。施工期桥梁工程扰动土地面积包括两端桥台占地和桩基占地等。查阅桥梁工程施工报告，桥梁工程扰动土地面积 2.87hm²。

(2) III区—改移工程监测区

改移工程包括改路工程和改沟工程。查阅工程施工报告，改移工程扰动土地面积 0.12hm²。

(3) IV区—施工临时设施监测区

施工临时设施区扰动土地面积包括施工场地、临时堆土场、钻渣泥浆沉淀池、淤泥干化场等临时占地。通过查阅施工报告和现场调查，施工临时设施扰动土地面积见表 2-3。

表 2-3 施工临时设施扰动土地面积表

序号	项目名称	占地面积(hm ²)	实施年份
1	施工场地	2.68	2011.9~2012.10
2	临时堆土场	(3.17)	2011.10~2012.5
3	钻渣泥浆沉淀池	0.18	2011.9~2012.10
4	淤泥干化场	1.17	2011.9~2012.5
合计		3.51	

注：“（）”占地位于永久占地内。

综上，工程建设扰动土地面积约 62.26hm²，其中永久占地面积 58.75hm²，临时占地面积 3.51hm²。施工期工程扰动土地面积见表 2-4。

表 2-4 施工期工程扰动土地面积表

序号	项目名称	占地类型	扰动土地面积(hm ²)	实施时间
1	线路工程工程监测区	永久占地	58.62	2011.9~2013.12
2	桥梁、改移工程监测区	永久占地	0.13	2011.9~2012.5
3	施工临时设施监测区	临时占地	3.51	2011.9~2012.10
合计			62.26	

2) 自然恢复期

自然恢复期施工内容主要为施工临时设施迹地恢复、植物措施抚育管理，工程措施管理养护，自然恢复期工程未新增扰动地表面积。

2.2 取料场监测结果

根据批复的水土保持方案，工程无取料场。

通过查阅工程施工报告、监理报告和现场调查监测，工程建设过程中借方从合法料场商购解决，未设取料场。

2.3 弃渣场监测结果

查阅工程施工报告、监理报告和现场调查，工程弃方 2.43 万 m³，钻渣泥浆设沉淀池固化处理，拆除废弃物（拆除老路路面、老桥废弃物、拆迁废弃物和施工临时设施拆除废弃物）均外运至江东工业园区建设用地深埋，未设置弃渣场。

2.4 工程土石方量监测结果

实际发生的工程土石方开挖量 33.70 万 m³，填筑量 65.10 万 m³，借方 31.27 万 m³（全部商购），弃方 2.43 万 m³，钻渣泥浆设沉淀池固化处理，其余均外运至江东工业园区建设用地深埋回填。

工程土石方平衡见表 2-5。

弃方利用场地位置及现状见图 2-1~图 2-4。

表 2-5 工程土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目	开挖量	填筑量	自身利用	调入	调出	借方	弃方
1	路基工程	23.44	56.70	23.44			33.26	
2	防护及排水工程	0.98	1.05	0.98			0.07	
3	桥梁工程	0.53						0.53
4	改移工程	1.58	0.36				0.36	1.58
5	拆迁工程	0.18						0.18
6	清淤换填工程	0.14	0.14				0.14	0.14
7	清表及覆土工程	6.85	6.85	6.85				
合计		33.70	65.10	31.27	0.00	0.00	33.83	2.43



图 2-1 弃方利用场地位置



图 2-2 弃方利用场地照片 1



图 2-3 弃方利用场地照片 2



图 2-4 弃方利用场地照片 3

2.5 表土剥离监测结果

查阅工程施工报告、监理报告，工程表土剥离厚度 10~30cm，剥离量 6.85 万 m³，布设临时堆土场堆置，在其坡面撒播植草，防治产生水土流失。

2.6 桥梁监测结果

桥梁工程 173m/4 座，均为中桥。桩基利用老桥基础并新增钻孔灌注桩。

工程桥梁情况一览表 2-7。

表 2-7 工程桥梁情况一览表

序号	桩号	桥宽（m）	跨径（m）	基础	上部结构	下部结构
1	K1+404	60	8+13+8	钻孔灌注桩	预应力砼空心板	柱式墩
2	K4+420	60	3×16	钻孔灌注桩	预应力砼空心板	柱式墩
3	K6+478	60	3×16	钻孔灌注桩	预应力砼小箱梁	柱式墩
4	K12+544	50	3×16	钻孔灌注桩	预应力砼空心板	柱式墩



图 2-5 俞家场桥现状



图 2-6 施工期泥浆沉淀池



图 2-7 龙联村桥现状



图 2-8 泥浆沉淀池植被恢复

查阅工程施工报告、监理报告，施工期在桥梁附近，河道管理范围外布设沉淀池初步固化，防治钻渣泥浆外流污染河道水质；钢筋加工场地、梁板预制场和混凝土搅拌站集中布设于施工场地，防止河道附近布设施工场地产生废（污）水影响河道水质，符合

水土保持要求。

施工期设置沉淀池，钻渣泥浆初步固化后外运处置。

2.7 水土流失影响因子监测结果

2.7.1 降雨量变化

根据工程区附近气象站提供的雨量观测资料，工程监测期内（2012 年～2014 年）的逐月降雨量资料见表 2-8 所示。

表 2-8 工程区施工期内降雨量情况表

年份	2012 年											
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
雨量（mm）										79.5	116	89.5
年份	2013 年											
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
雨量（mm）	125.5	32	47	254.5	235	447.5	184	120	359	166.5	77	49
年份	2014 年											
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
雨量（mm）	82.5	19.5	148	124.5	108.5	216						

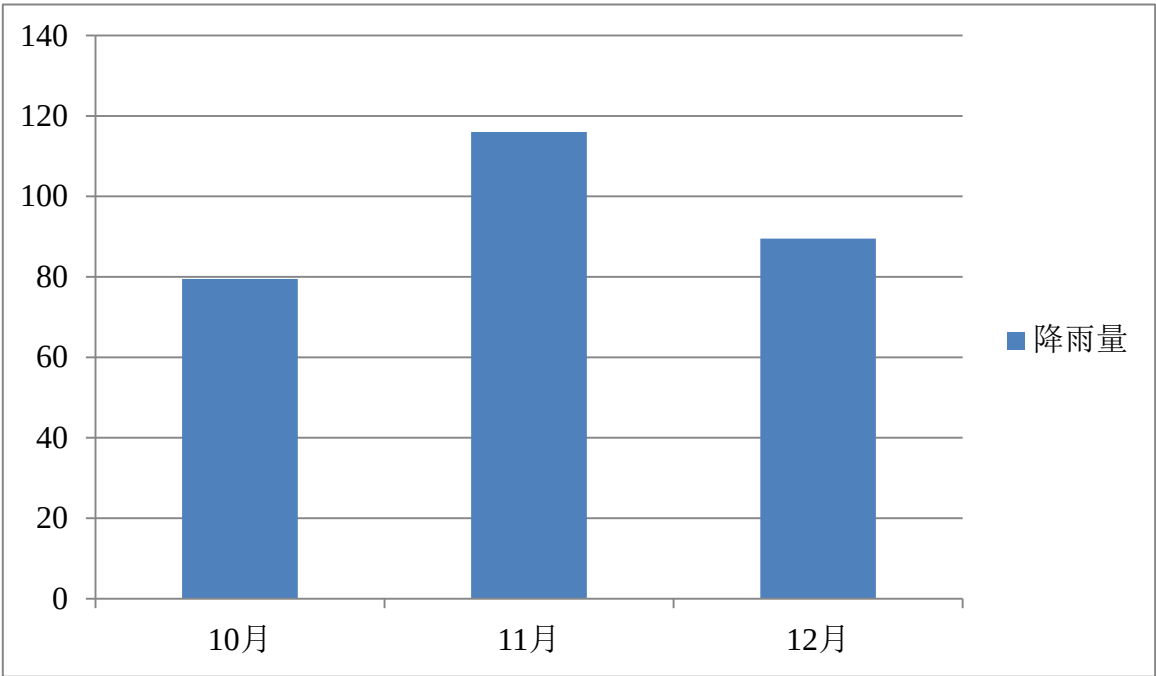


图 2-9 2012 年（10 月~12 月）降雨量变化图

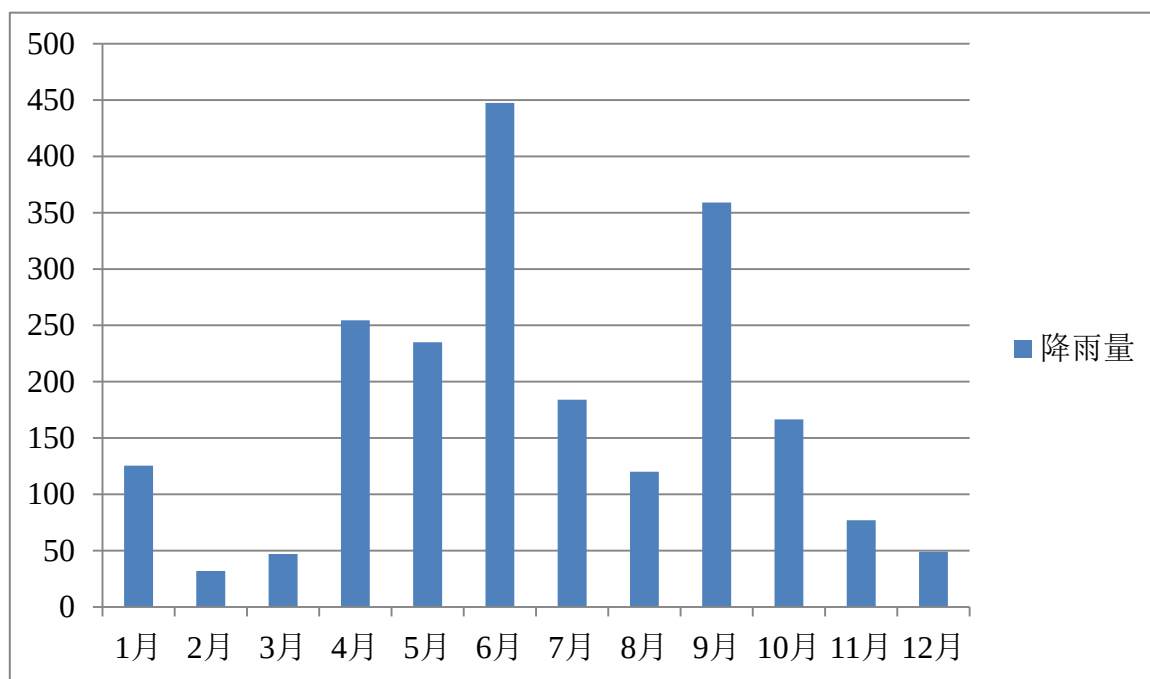


图 2-10 2013 年逐月降雨量变化图

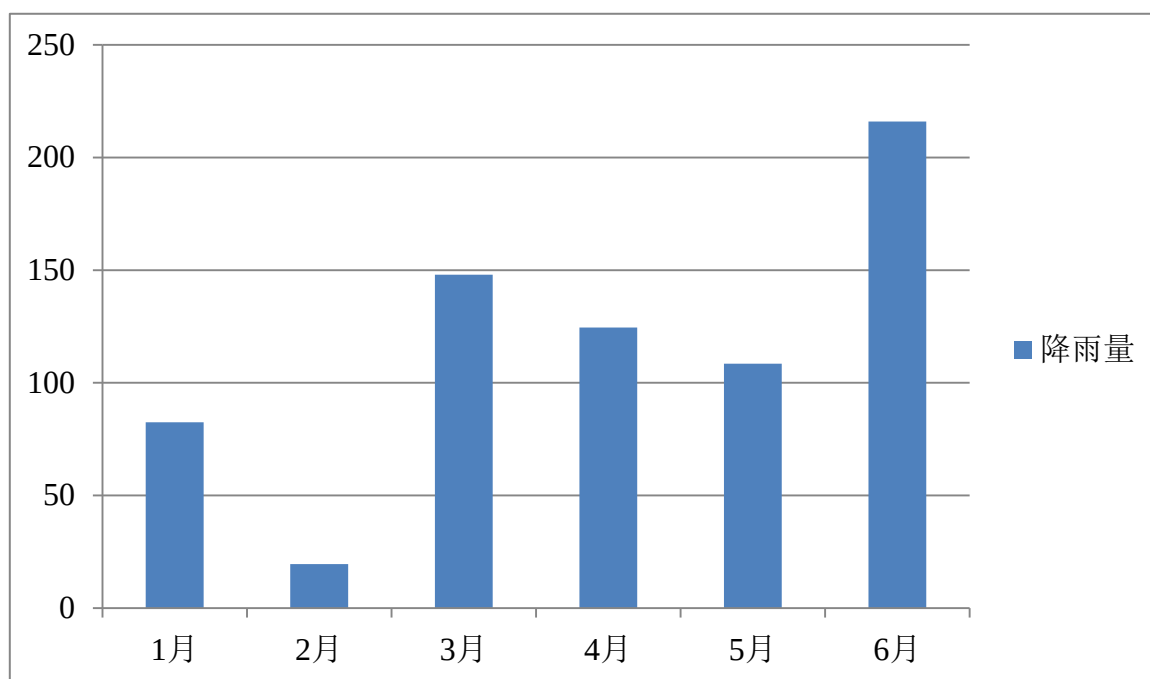


图 2-11 2014 年（1 月~6 月）降雨量变化图

从图中可以看出，施工期年降雨量年内分配极不平衡，规律基本相同，雨季主要集中在 4~10 月之间，地表径流较大，对项目区水土流失影响最严重的时段，产生较大的土壤流失；降雨量最低的是 12 月~次年 3 月，对项目区水土流失影响较小。

2.7.2 地形、地貌的变化情况

根据监测期现场调查和查阅设计、监理和施工资料，工程区的地形、地貌主要存在两方面的变化：一是施工引起的地形高程的变化；二是项目区原地表植被的变化。

工程所占的主要用地类型为公路用地及耕地，路基开挖填筑以及桥梁跨越义盛河等河道引起局部地形的变化。

地表植被的变化：工程原地貌以耕地为主，后期通过水土保持绿化措施的实施，基本被植被和道路硬化覆盖。

2.8 水土流失危害监测

工程施工对原有地形地貌会产生一定影响，但在满足条件的区域，工程尽可能的对临时堆置土方进行处置，经过一定的植被生长周期，可以有效的提高植被覆盖率，减少水土流失的产生。

桥梁基础施工进行了大量的土方开挖活动，经调查监测，施工过程中土方及时外运，减少堆置时间，加上配套的钻渣泥浆沉淀、排水、沉沙设施，有效的控制了水土流失，未对周边造成明显危害。

3 水土流失防治措施监测结果

3.1 水土保持措施及实施进度

水土保持措施工程量对比及实施进度情况表见表 3-1。

表 3-1 水土保持措施工程量对比及实施进度情况表

防治分区	措施名称		单位	方案设计	实际完成	增减（+/-）	实施时间	变化原因及说明
I 区 公路 主线工程防 治区	工程措施	表土剥离	万 m ³	7.57	7.57	0	2011.9~2012.3	/
		排水沟	m	18172	18052	-120	2012.1~2013.6	优化线路纵面设计，排水沟长度减小
		绿化覆土	万 m ³	8.16	9.35	1.19	2012.9~2013.6	中央分隔带及两侧绿化带覆土厚度变化，相应覆土量增加
		弃方清运	万 m ³	2.13	1.96	-0.17	2011.9~2012.10	后续设计对路线平纵断面细化后弃方量减少
	植物措施	中央分隔带和侧分带绿化	hm ²	12.06	12.06	0	2012.10~2013.6	/
		抚育管理	hm ² a	12.06	12.06	0	2011.9~2012.10	/
	临时措施	临时沉沙池	m ³	490	490	0	2011.9~2012.3	/
II 区 桥梁 工程防治区	工程措施	场地平整	hm ²	0.39	0.31	-0.08	2011.9~2011.12	桥梁数量减少，需场地平整面积减小
		复耕	hm ²	0.22	0.18	-0.04	2012.10~2013.6	桥梁工程区占地面积减小，临时占耕地面积减小
	植物措施	撒播植草	hm ²	0.17	0.13	-0.04	2011.9~2011.12	桥梁工程区临时占地面积减小，临时撒播植草面积减小
		抚育管理	hm ² a	0.17	0.13	-0.04	2011.9~2012.12	桥梁工程区临时占地面积减小，植物措施面积减小

续表 3-1

水土保持措施工程量对比及实施进度情况表

防治分区	措施名称			单位	方案设计	实际完成	增减（+/-）	实施时间	变化原因及说明
Ⅱ区 桥梁工程防治区	临时措施	钻渣泥浆沉淀池	开挖土方	m ³	5446	4368	-1078	2011.9~2012.6	桥梁数量减小，工程减小
			填土草包围护	m ³	1040	826	-214	2011.9~2012.6	同上
			填土草包拆除	m ³	1040	826	-214	2011.9~2012.6	同上
Ⅲ区 改移工程防治区	工程措施	表土剥离	万 m ³			0.16	0.16	2011.10~2012.6	后续设计增加 2 处改路及 2 处改沟工程
		弃方清运	万 m ³			0.12	0.12	2011.10~2012.6	后续设计增加 2 处改路及 2 处改沟工程
Ⅳ区 施工临时设施防治区	工程措施	场地平整		hm ²	1.20	2.45	1.25	2011.9~2012.6	施工临时设施占地增加，占用耕地面积增加
		复耕		hm ²	1.20	2.45	1.25	2012.6~2012.12	
	临时措施	排水沟	长度	m	1058	1365	307	2011.10~2012.6	沥青拌合场及水稳定材料拌合场面积增加，排水沟长度增加
			土方开挖	m ³	291	375	84	2011.10~2012.6	
		沉沙池	数量	座	5	7	2	2011.9~2012.3	施工临时设施面积增大，排水沟长度增大，沉沙池数量增加
			土方开挖	m ³	65	91	26	2011.9~2012.3	
		填土编织袋围护		m ³	216	356	140	2011.9~2012.6	同上
		填土编织袋拆除		m ³	216	356	140	2011.9~2012.12	同上

3.2 水土保持措施防治效果

3.2.1 I 区-线路工程监测区

I 区-公路线路工程施工时段 2011 年 9 月~2012 年 12 月,建设期间实施的水土保持措施见表 3-3。

防治分区	措施类型	措施种类	措施名称	单位	实际完成	实施时间
I 区 公路主线工程防治区	工程措施	保护表土资源	表土剥离	万 m ³	7.57	2011.9~2012.3
		防洪排导	排水沟	m	18052	2012.1~2013.6
		土地整治	绿化覆土	万 m ³	9.35	2012.9~2013.6
		弃方清运	弃方清运	万 m ³	1.96	2011.9~2012.10
	植物措施	植被建设	中央分隔带和侧分带绿化	hm ²	12.06	2012.10~2013.6
		植被建设	抚育管理	hm ² a	12.06	2011.9~2012.10
	临时措施	防洪排导	临时沉沙池	m ³	490	2011.9~2012.3
措施效果						
	中央隔离带绿化		路缘带绿化			
						
	路堤边坡绿化		路堤边坡绿化			

公路线路工程建设过程中,水土保持措施基本与主体工程保持同步施工,临时防护措施在主体工程施工过程中及时实施排导天然降雨,拦挡土体流失;填方路段及时进行边坡防护,防止坡面径流冲刷造成水土流失;主体工程完工后,绿化单位入场进行植物措施施工,避免地表裸露产生水土流失。

3.2.2 II区-桥梁工程监测区

II区-桥梁工程施工时段 2011 年 9 月~2012 年 6 月，建设期间实施的水土保持措施见表 3-4。

表 3-4 水土保持措施实施情况表

防治分区	措施类型	措施种类	措施名称	单位	实际完成	实施时间
II区 桥梁工程防治区	工程措施	土地整治	场地平整	hm ²	0.31	2011.9~2011.12
		保护表土资源	表土剥离	万 m ³	0.16	2011.10~2012.6
		弃方清运	弃方清运	万 m ³	0.53	2011.10~2012.6
		土地整治	复耕	hm ²	0.18	2012.10~2013.6
	植物措施	植被建设	撒播植草	hm ²	0.13	2011.9~2011.12
		植被建设	抚育管理	hm ² a	0.13	2011.9~2012.12
	临时措施	临时防护	钻渣 泥浆 沉淀池	开挖土方	m ³	4368
		临时防护		填土草包围护	m ³	826
		临时防护		填土草包拆除	m ³	826

桥梁工程建设过程中，水土保持措施基本与主体工程保持同步施工，临时防护工程防止钻渣泥浆外流进入河道；工程建设完成后，及时对桥台坡面等裸露面进行植被恢复，防止地表裸露产生水土流失。

3.2.3 III区-改移工程监测区

III区-改移工程施工时段 2011 年 9 月~2012 年 6 月，建设期间实施的水土保持措施见表 3-5。

表 3-5 水土保持措施实施情况表

防治分区	措施类型	措施种类	措施名称	单位	实际完成	实施时间
III区 改移工程防治区	工程措施	保护表土资源	表土剥离	万 m ³	0.16	2011.10~2012.6
		弃方清运	弃方清运	万 m ³	0.12	2011.10~2012.6

3.2.4 IV区-施工临时设施监测区

IV区-施工临时设施施工时段 2011 年 9 月~2012 年 12 月，建设期间实施的水土保持措施见表 3-6。

表 3-6 水土保持措施实施情况表

监测分区	措施类型	措施种类	措施名称	单位	实际完成工程量	实施时间
IV区施工临时设施防治区		场地整治	场地平整	hm ²	2.45	2011.9~2012.6
			复耕	hm ²	2.45	2012.6~2012.12
	临时防治措施	临时防洪排导	排水沟	m ³	375	2011.10~2012.6
			沉沙池	m ²	91	2011.9~2012.3
		临时拦挡	填土编织袋围护	m ³	356	2011.9~2012.6
			填土编织袋拆除	m ³	356	2011.9~2012.12
措施效果						
	临时堆料塑料布覆盖			施工场地平整绿化		

施工场地施工前剥离表土，运行过程中在场地外侧进行临时拦挡，场地内布设临时防洪排导措施，裸露地表和临时堆土场坡面撒播草籽；主体工程完工后，施工场地迹地植被恢复或复耕，防止裸露地表造成水土流失。

上述实施的措施基本按照批复方案水土保持措施设计施工，工程质量评定合格，防治水土流失效果较好。

4 土壤流失情况监测

4.1 水土流失面积

工程建设过程中，受工程施工和自然因子如降雨、地形地貌等影响，在工程建设期间水土流失面积也在动态变化中。

查阅工程施工报告、监理报告、施工图设计，量测不同施工时段施工扰动地表卫星照片，水土流失面积监测情况见表 4-1。

施工期工程水土流失面积 71.79hm^2 ，其中线路工程监测区 62.26hm^2 ，桥梁、改移工程监测区 2.87hm^2 ，施工临时设施 6.06hm^2 。

自然恢复期，施工临时设施施工迹地均恢复，不再产生水土流失。自然恢复期工程水土流失面积 18.63hm^2 ，其中线路工程监测区 13.69hm^2 ，桥梁、改移工程监测区 0.24hm^2 ，施工临时设施 3.51hm^2 。

表 4-1 工程建设期水土流失面积动态监测表

序号	监测时段		防治分区							
			合计 (hm ²)	线路工程监 测区 (hm ²)	桥梁改移工程 监测区 (hm ²)	施工临时设施监测区 (hm ²)				
						小计	施工场地	临时堆土场	钻渣泥浆沉淀池	淤泥干化场
1	施工期	2011 年	67.68	58.22	3.14	6.32	3.06	(3.72)	2.35	1.93
2		2012 年	71.79	62.33	3.14	6.32	3.06	(3.72)	2.35	1.93
3		2013 年	71.79	62.33	3.14	6.32	3.06	(3.72)	2.35	1.93
4	自然恢复期	2014 年	38.88	13.69	0.24	6.32	3.06	(3.72)	2.35	1.93

4.2 土壤侵蚀模数

工程建设期间，受降雨、原地貌地形变化、林草覆盖度、坡度等自然因子的变化以及施工扰动强度、水土保持措施实施等的影响，工程不同时段土壤侵蚀模数也不相同。

4.2.1 原地貌侵蚀模数

工程所在地属平原河网区，水土流失类型为水力侵蚀。通过对工程沿线地形地貌、植被覆盖度、坡度、降雨等自然因子调查分析，工程沿线土壤侵蚀模数背景值见表 4-2。

表 4-2 工程沿线土壤侵蚀模数背景值表

序号	位置	自然因子类型				平均土壤侵蚀模数 (t/km ² a)
		多年平均 降雨量 (mm)	平均 坡度 (°)	林草覆 盖度 (%)	土壤类型	
1	公路线路工程区	1324.9	5~10	15	水稻土	300
2	桥梁、改移工程区	1324.9	5~10	30	水稻土	300
3	施工临时设施	1324.9	0~3	25	水稻土	300
4	工程建设区	1324.9				300

南方红壤丘陵区土壤容许流失量 500t/ km² a，由表 4-2 可知，工程沿线土壤侵蚀模数背景值 300t/km² a，属微度侵蚀。

4.2.2 施工期土壤侵蚀模数

工程施工期，因施工活动扰动地表，造成植被损坏、改变原地貌类型，破坏原地貌状态下的生态平衡，造成土体抗侵蚀能力降低引起水土流失；在工程土石方挖填过程中可能造成水土流失。上述施工行为造成沿线土壤侵蚀模数增大。

我公司入场开展水土保持监测工作时，主体工程已完工。结合各监测区不同地貌部位特点，根据工程施工报告、监理报告和施工期间影像资料，分析确定施工期土壤侵蚀模数。

综上所述，根据工程不同时段工程扰动地表情况和水土保持措施实施情况，施工期工程土壤侵蚀模数见表 4-3。

表 4-3 施工期土壤侵蚀模数表

序号	位置		施工期平均土壤侵蚀模数 (t/km ² a)			
			2011 年	2012 年	2013 年	平均值
1	线路工程监测区	平均值	5965	5324	803	3256
2	桥梁工程监测区		5341	5213	800	3684
3	改移工程监测区		5522	5951	800	3896
4	施工临时设施监测区	钻渣泥浆沉淀池	7300	7650	800	4919
5		临时堆土场	22100	3200	11690	10754
6		施工场地	1800	1800	2100	1916
7		淤泥干化场	20750	1850	800	5711
8		平均值	21083	9129	5383	10378
9	工程		7325	6843	1947	6564

由表 4-3 知，工程在施工期随着主体工程的推进、水土保持措施的逐步完善，土壤侵蚀模数在逐步降低。施工期公路工程监测区平均土壤侵蚀模数 3256t/km² a，桥梁工程监测区平均土壤侵蚀模数 3684t/km² a，改移工程监测区平均土壤侵蚀模数 3896t/km² a，施工临时设施监测区平均土壤侵蚀模数 10378t/km² a。

4.2.3 自然恢复期土壤侵蚀模数

工程 2013 年 6 月交工验收，自然恢复期 2013 年 7 月~2014 年 6 月。

现场调查监测中，自然恢复期水土保持工程措施保存率较好，拦挡、护坡、防洪排导等措施完好、畅通，植物措施成活率高，林草覆盖度较高，提高了地表抗侵蚀能力，形成了稳定的生态系统，开始发挥水土流失防治作用。自然恢复期土壤侵蚀模数见表 4-4。

表 4-4 自然恢复期土壤侵蚀模数表

序号	位置	自然恢复期平均土壤侵蚀模数 ($t/km^2 a$)
1	线路工程监测区	一般路段
2		挖方路段
3		填方路段
4		平均值
5	桥梁、改移工程监测区	
6	施工临时设施监测区	钻渣泥浆沉淀池
7		临时堆土场
8		淤泥中转场
9		平均值
10	工程	

4.3 土壤流失量

工程建设期土壤流失量主要来自公路线路工程、桥梁、改移工程和施工临时设施。

4.3.1 线路工程监测区土壤流失量

公路线路工程土壤流失量主要来自路基开挖、路基填筑、土石方运输造成的土壤流失。

线路工程监测区土壤流失量见表 4-5。

表 4-5 线路工程监测区土壤流失量表

监测时段		项目名称	侵蚀单元		小计（t）
			线路工程监测区		
			改建路段	新建路段	
施工期	2011 年	土壤侵蚀模数(t/km ² a)	6231	5862	
		实际扰动面积（hm ² ）	47.33	20.35	58.22
		土壤流失量	1703.88	488.40	2192.28
	2012 年	土壤侵蚀模数(t/km ² a)	5688	4865	
		实际扰动面积（hm ² ）	33.33	28.93	62.26
		土壤流失量	1899.79	1407.44	3307.23
	2013 年	土壤侵蚀模数(t/km ² a)	760	800	
		实际扰动面积（hm ² ）	33.33	28.93	62.26
		土壤流失量	253.84	231.44	706.98
小计				7345.11	
自然恢复期	2014 年	土壤侵蚀模数(t/km ² a)	300	300	
		实际扰动面积（hm ² ）	5.04	8.65	13.69
		土壤流失量	15.12	25.95	41.07
合计			4528	2858	7386

由表 4-5 知，线路工程监测区产生土壤流失量的时段主要在施工期，易造成水土流

失的部位主要为填方路段，建设期线路工程监测区共产生土壤流失量 7386t，其中施工期土壤流失量 7345.11t，自然恢复期土壤流失量 41.07t。

4.3.3 桥梁工程监测区和改移工程监测区土壤流失量

桥梁工程监测区和改移工程监测区土壤流失量主要来自桩基桥台施工、钻渣泥浆流失、改移工程土壤流失等，其中钻渣泥浆在临时施工设施监测区计算。

桥梁、改移工程土壤流失量见表 4-6。

表 4-6 桥梁、改移工程监测区土壤流失量表

监测时段		项目名称	侵蚀单元		小计
			桥梁工程	改移工程	
施工期	2011 年	土壤侵蚀模数（t/km ² a）	5341	5522	
		实际扰动面积（hm ² ）	2.34	0.80	3.14
		土壤流失量（t）	124.98	44.18	169.16
	2012 年	土壤侵蚀模数（t/km ² a）	5213	5951	
		实际扰动面积（hm ² ）	2.34	0.80	3.14
		土壤流失量	121.98	47.61	169.59
	2013 年	土壤侵蚀模数（t/km ² a）	800	800	
		实际扰动面积（hm ² ）	2.34	0.80	3.14
		土壤流失量	18.72	6.40	25.14
小计					363.88
自然恢复期	2014 年	土壤侵蚀模数（t/km ² a）	0	0	0
		实际扰动面积（hm ² ）	0.16	0.08	0.24
		土壤流失量	0	0	0
合计			266	98	364

注：1、桥梁、改移工程土壤流失量主要发生在主体工程施工期；
2、桥梁工程桩基桥台挡墙等防护工程建设完成后，无裸露面，水土流失量为 0；
3、改移工程完成后，改移后被路面、硬化地面及水面所覆盖，水土流失量为 0；
4、钻渣泥浆沉淀池在施工临时设施部分分析。

由表 4-6 知，桥梁、改移工程监测区产生土壤流失量的时段主要在施工期。建设期桥梁、改移工程共产生土壤流失量 364t，其中施工期土壤流失量 364t，自然恢复期土壤流失量 0t。

4.3.4 施工临时设施监测区土壤流失量

施工临时设施监测区土壤流失量主要来自施工场地、淤泥干化场、桥梁桩基施工中钻渣泥浆和临时堆土场等。

施工临时设施监测区土壤流失量详见表 4-7。

表 4-7

施工临时设施监测区土壤流失量

监测时段		项目名称	侵蚀单元				小计 (t)
			施工临时设施				
			淤泥干化场	钻渣泥浆沉淀池	施工场地	临时堆土场	
施工期	2011 年	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	20750	7300	1800	22100	
		实际扰动面积 (hm ²)	0.65	0.18	2.68	(3.17)	3.51
		土壤流失量 (t)	400.48	171.55	55.08	822.12	1449.23
	2012 年	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	1850	7650	1800	3200	
		实际扰动面积 (hm ²)	0.65	0.18	2.68	(3.17)	3.51
		土壤流失量	35.71	179.78	55.08	119.04	389.60
	2013 年	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	800	800	2100	11690	
		实际扰动面积 (hm ²)	0.65	0.18	2.68	(3.17)	3.51
		土壤流失量	15.44	18.80	64.26	434.87	533.37
小计							2372.19
自然恢复期	2014 年	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	300	300		300	
		实际扰动面积 (hm ²)	0.65	0.18		(3.17)	3.51
		土壤流失量	5.79	7.05		11.16	24.00
合计			457	377	174	1388	2396

注：1、施工期，施工临时设施随着主体工程的建设逐步进行布设；

2、主体工程完工后，施工临时设施逐步拆除，迹地恢复，自然恢复期土壤侵蚀模数下降到原地貌状态或以下；

3、自然恢复期，施工场地中 $2.68hm^2$ ，其他建设项目利用，相应的水土流失防治责任由该单位负责。

由表 4-7 知，施工临时设施监测区产生土壤流失量的时段主要在施工期，易造成水土流失的部位主要为临时堆土场和淤泥中转场，建设期施工临时设施土壤流失量 2396t，其中施工期土壤流失量 2372t，自然恢复期土壤流失量 24t。

4.4 取土场、弃渣场潜在土壤流失量

4.4.1 取土场潜在土壤流失量

批复的方案未设计取土场。

查阅工程施工报告、监理报告，通过现场调查监测、和建设单位、监理单位沟通，工程建设过程中未设置取土场，借方通过合法料场商购解决。

4.4.2 弃渣场潜在土壤流失量

工程建设过程中产生弃方 2.43 万 m³，其中 1.90 万 m³运至江东工业园区场地回填和绿化覆土，0.53 万 m³钻渣泥浆设置沉淀池就地固化处理，工程未设弃渣场。

4.5 水土流失危害

查阅工程施工报告、监理报告、萧山区水利局出具的关于本工程的监督检查意见，工程建设过程中未发生滑坡、泥石流、塌方等水土流失灾害性事件。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

各项水土保持措施建成后，运行情况良好，设施安全稳定，暴雨后完好，未见损坏，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持措施实施至今，有效控制了项目区水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善了项目区生态环境。

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；临时占地整治措施到位，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。

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

5.2.1 水土流失治理

1) 扰动土地整治率

项目建设区内扰动土地面积 62.26hm²；扰动土地整治面积 62.26hm²；扰动土地全部得到整治，扰动土地整治率 100%，达到批复方案确定的 97%防治目标。

2) 水土流失总治理度

工程水土流失面积 21.47hm²。经现场核查结果，部分施工临时占地植被尚未恢复，水土流失防治效益未完全发挥，治理达标面积 21.25hm²（其中工程措施面积 4.79hm²，植物措施面积 16.46hm²），水土流失总治理度 98.97%，达到批复方案确定的 97%防治目标。

3) 土壤流失控制比

通过对项目建设区水土保持现状的调查，实施各项水土保持措施后，水土流失防治效果显著，至设计水平年项目区土壤侵蚀模数下降到 300t/km²a，项目区容许土壤流失量 500t/km²a，土壤流失控制比为 1.7（1.67），达到批复方案确定的 1.67 防治目标。

4) 拦渣率

弃方 2.84 万 m³，其中 2.31 万 m³运至江东工业园区建设用地场地回填，0.53 万 m³钻渣泥浆设置沉淀池就地固化处理，工程弃渣基本拦住，拦渣率 99.80%，达到批复方案确定的 97%防治目标。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

1) 林草植被恢复率

可恢复植被的区域采取了水土保持植物措施后，植被可得以恢复。项目建设区可恢复植被面积 16.68hm²；实际林草植被恢复面积 16.46hm²；林草植被恢复率 98.68%，达到批复方案确定的 97%防治目标。

2) 林草覆盖率

项目建设区面积 62.26hm²；项目区可绿化区域采取了水土保持植物措施后，林草植被面积 20.29hm²（含复耕面积），林草覆盖率 31%，达到批复方案确定的 27%的防治目标。

3) 生产条件恢复

施工结束后，施工临时设施占用的耕地有条件耕作的区域已复耕，覆土厚度和土壤质量均满足植物生长要求，从耕作的效果看，农作物长势良好，土地生产力恢复良好。

5.2.3 公众满意度调查

建设单位、施工单位和监理单位十分重视水土保持工作，施工期间积极与沿线居民沟通协商，严格控制施工可能对居民造成的水土流失影响，沿线居民对工程建设的水土保持工作积极配合。经对工程附近居民进行调查，沿线居民对工程施工期间采取各项水土保持措施予以肯定。

6 结论

6.1 水土流失动态变化

6.1.1 防治责任范围

查阅工程施工报告、监理报告、施工图设计，结合现场调查监测，杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程实际水土流失防治责任范围面积 71.79hm^2 ，包括项目建设区 62.26hm^2 ，直接影响区 10.30hm^2 。较批复的方案设计防治责任范围面积 73.85hm^2 减小了 2.06hm^2 。

自工程 2011 年 9 月开工至 2013 年 6 月交工验收，工程施工期累计扰动土地面积 62.26hm^2 ，较批复的方案扰动土地面积 63.55hm^2 减少了 1.29hm^2 。

6.1.2 水土流失量

根据批复的方案，工程可能产生水土流失总量 2.39 万 t，其中新增水土流失量 2.38 万 t，施工期是工程建设可能产生水土流失重点时段，施工期水土流失的重点区域为临时堆土场和淤泥干化场。

根据现场调查监测，工程实际水土流失总量 1.01 万 t，较方案预测减少了 1.38 万 t；水土流失发生的重点时段为施工期，重点部位为线路工程区填方边坡和桥梁工程区。

6.2 水土保持措施评价

6.2.1 水土保持措施体系布局

工程建设期间，建设单位依据批复的水土保持方案落实了各项水土保持措施。

主体施工前，首先进行表土剥离，表土堆置在布设的临时堆土场内，坡面撒播植草；工程建设过程中，施工场地周围布设临时截、排水沟基本与主体工程同步，松散堆料及时采取临时覆盖措施。

填方路段外侧先修建排水拦挡设施，再填筑宕渣，分层碾压；挖方路段坡脚修建浆砌石挡墙，边坡防护措施紧跟路堑开挖。路面工程施工过程中，植物护坡、防洪排导措施、施工临时设施迹地恢复、线路工程植被建设工程等分段施工，基本与主体工程同时

实施。

主体工程完工后，水土保持措施保存率较好，防洪排导系统畅通，植被建设工程按时抚育管理，水土保持措施体系初步发挥效益，项目区土壤侵蚀模数下降到背景值以下，工程建设产生的水土流失得到有效治理。

6.2.2 水土保持措施工程量

工程水土保持措施与批复的方案设计措施相比，临时防治措施类型和工程量有所增加，工程措施基本按照批复的方案设计进行施工，植物措施在苗木种类、数量、标准上有所提高。

批复方案实施后各防治分区完成的水土保持措施工程量：

I 区 线路工程防治区：

工程措施：表土剥离 7.57 万 m³，截排水沟 18052m，绿化覆土 9.35 万 m³；

植物措施：中央分隔带及边坡绿化绿化 12.06hm²，抚育管理 12.06hm²a；

临时措施：临时排水沉沙土方开挖 490m³。

II 区 桥梁工程防治区：

工程措施：场地平整 0.31hm²，复耕 0.18hm²；

植物措施：撒播植草 0.13hm²，抚育管理 0.13hm²a；

临时措施：钻渣泥浆沉淀池防护（土方开挖 4368m³，填土编织袋围护和拆除 826 m³）。

III 区 改移工程防治区：

工程措施：表土剥离 0.16 万 m³，弃方清运 0.12 万 m³；

IV 区 施工临时设施防治区：

工程措施：场地平整 2.45hm²，复耕 2.45hm²；

临时措施：临时排水沟沉沙土方开挖 466m³，填土编织袋围护和拆除 356 m³。

6.2.3 水土保持措施适宜性

根据现场调查监测，工程已实施的拦挡措施稳定，边坡防护工程坡面无渣土滚落，防洪排导措施顺畅，植物措施成活率较高，林草植被恢复率、植被覆盖度均达到或超过批复方案防治目标，水土保持措施适宜性较好。

6.2.4 水土保持措施运行情况

对已实施的水土保持工程质量评定，水土保持斜坡防护工程、防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程和临时防护工程评定结果均合格，水土保持措施运行情况良好。

6.2.5 水土保持措施防治效果

批复水土保持方案确定的水土流失防治目标为：扰动土地整治率 97%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.67，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

水土流失防治目标实现值为：扰动土地整治率 100%，水土流失总治理度 98.97%，土壤流失控制比 1.7（1.67），拦渣率 99.80%，林草植被恢复率 99.68%，林草覆盖率 31% 各个防治指标均达到或超过了目标值，水土保持措施防治效果较好。

工程水土保持防治目标达标情况见表 6-1。

表 6-1 工程水土保持防治目标达标情况表

序号	指标名称	目标值	实际值	达标情况
1	扰动土地整治率（%）	97	100	达标
2	水土流失总治理度（%）	97	98.97	达标
3	土壤流失控制比	1.67	1.7（1.67）	达标
4	拦渣率（%）	95	99.80	达标
5	林草植被恢复率（%）	99	99.68	达标
6	林草覆盖率（%）	27	31	达标

注：林草植被覆盖率将复耕面积计算在内。

6.3 存在问题及建议

1）杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程水土保持监测工作开展时间较晚，无法对整个施工期水土流失情况和水土保持措施建设情况进行整体实时监测，监测成果不能完全反映工程水土流失防治情况。建设单位后续项目须在工程开工时即开展水土保持监测。

2）建设单位在移交工程时，与运行单位明确水土保持设施的维护责任与义务，确保水土保持设施长期有效发挥水土流失防治效益。

6.4 综合结论

工程水土保持措施总体布局合理，完成了主体工程设计和批复方案所要求的水土流失防治任务，水土保持设施质量总体合格，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，整体上已具有较强的水土保持功能，达到了水土流失防治预期的效果。

浙江省水利厅文件

浙水许〔2010〕96号

关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段） 工程水土保持方案的批复

杭州萧山公路开发有限公司：

你公司《关于要求〈杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程水土保持方案报告书〉批复的请示》（杭路开发〔2010〕48号）、《杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程水土保持方案报告书（报批稿）》及省交通运输厅《关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程水土保持方案审查意见》（浙交函〔2010〕241号）均悉。经研究，原则同意该工程水土保持方案，现将主要内容批复如下：

— 1 —

一、杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程位于杭州市区东部、萧山机场北部的江东新城，项目起点位于萧山区靖江街道义南村与红十五线交叉处（起点桩号 K0+000），路线总体呈南北走向，终点与规划的滨江一路相交（终点桩号 K13+180），路线全长 13.18km（利用已建成段约 3.90km，实际实施里程 9.28km）。工程采用一级公路标准设计，整体式路基，设计行车速度 80km/h。其中，起点至 K7+400 段沿现有公路拓宽为双向八车道，路基宽 57m；K7+400 至终点段按双向六车道建设，路基宽 47m（K7+400~K11+300 段利用已建成段）。全线设公路养护用房 1 处（位于公路 K7+020~K7+270 左侧，占地面积 3.33hm²）、中小桥 5 座、涵洞 15 道、交叉工程 11 处，拆迁建筑物面积 46524.7m²。工程占地面积 63.55hm²，其中永久占地 61.96hm²，临时借地 1.59hm²。工程估算总投资 6.50 亿元（其中土建投资 2.90 亿元），计划总工期 24 个月。工程建设涉及土石方开挖、填筑和表层土临时堆置，不同程度地扰动原地表，损坏水土保持设施，如不采取有效的防治措施，易造成较严重的水土流失。为此，编报水土保持方案，做好工程建设中的水土流失防治工作十分必要。

二、工程土石方开挖总量 36.21 万 m³，其中表土 7.97 万 m³，一般土方 4.75 万 m³，淤泥 0.59 万 m³，钻渣 0.53 万 m³，老路挖方 21.06 万 m³，拆除建筑物 1.22 万 m³。填筑总量 71.37 万 m³，除利用自身土石挖方外，需商购土石方 38.00 万 m³。弃渣量 2.84

— 2 —

万 m^3 ，其中钻渣 0.53 万 m^3 ，设置沉淀池固化处理；拆迁废弃物 2.31 万 m^3 ，外运至江东工业园区用于围垦区低洼地块回填。

三、水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区，面积 73.85hm^2 。其中，项目建设区面积 63.55hm^2 ，主要为工程永久占地和临时借地；直接影响区面积 10.30hm^2 。

四、工程水土流失防治执行建设类项目一级标准，设计水平年的水土流失防治目标为：扰动土地整治率 97%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.67，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

五、工程水土流失防治划分为线路工程防治区、公路管理养护用房防治区、桥梁工程防治区、施工临时设施防治区等四个分区。各分区主要防治措施如下：

（一）线路工程防治区：剥离表土，修建路基边沟，修建临时排水沟及沉沙池，清运废弃物，覆土，中分带及侧分带绿化。

（二）公路管理养护用房防治区：剥离表土，修建排水及拦挡设施，修建临时排水沟及沉沙池，临时堆土填土草包围护及播草绿化，场地整治，综合绿化。

（三）桥梁工程防治区：桩基施工产生的钻渣泥浆设沉淀池固化、填埋处理，场地平整，撒播植草，复耕。

（四）施工临时设施防治区：修建临时排水沟及沉沙池，临时堆土填土草包围护，场地平整，覆土，复耕。

— 3 —

六、水土保持措施应与主体工程同步实施，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。

七、水土保持估算总投资 2127.12 万元，其中主体工程已计列水土保持投资 1899.17 万元，方案新增水土保持投资 227.95 万元（含水土保持设施补偿费 9.29 万元），新增的水土保持投资应列入工程总投资并确保到位。

八、水土保持方案的实施由杭州市林业水利局、萧山区农机水利局负责监督检查。水土保持设施补偿费由萧山区农机水利局征收。工程竣工验收前，由我厅组织对水土保持设施进行验收。

九、建设单位在工程建设过程中应做好以下工作：

（一）水土保持方案的设计深度为可行性研究阶段深度，下阶段在编制主体工程初步设计、施工图设计时，应据此进行水土保持专章设计。

（二）在主体工程招标文件中，将水土保持工程建设内容纳入正式条款，在施工合同中明确承包商的水土流失防治责任。

（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）委托甲级水土保持监测资质的单位承担工程水土保持监测任务，并定期向水行政主管部门提交报告。

（五）水土保持后续设计应报杭州市林业水利局、萧山区农机水利局备案，水土保持方案如有重大变更应报我厅审核同意。

— 4 —

(六) 工程桥梁建设涉及占用水域，应按《浙江省建设项目占用水域管理办法》的规定专项报批，在初步设计报告报批前，向水行政主管部门办理行政许可审批手续。

(七) 积极配合各级水行政主管部门对工程水土保持方案实施的监督检查，并及时缴纳水土保持设施补偿费。工程竣工验收前，向我厅申请水土保持设施验收。



二〇一〇年九月二十六日

— 5 —

主题词：水土保持 方案 批复

抄送：水利部水保司、太湖流域管理局，省发改委、省交通厅、
省国土资源厅、省环保厅、省公路管理局、省水土保持
监测中心，杭州市林业水利局，萧山区农机水利局，浙
江中冶勘测设计有限公司。

浙江省水利厅办公室

2010 年 9 月 26 日印发

— 6 —

杭州市萧山区发展和改革局文件

萧发改投资〔2010〕1145 号

转达省发改委《关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段） 工程项目建议书批复的函》的通知

杭州萧山区公路开发有限公司：

现将省发改委关于《杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程项目建议书批复的函》（浙发改函〔2010〕282 号）转达给你们（详见附件）。该道路工程南起靖江街道义南村，与红十五线相交，北至围垦六工段，与规划的滨江一路相交，路线全长约 13.20 公里，利用已建成段约 3.9 公里，实际实施里程约 9.3 公里，设公路管理养护用房一处。项目总投资约 6.5 亿元。

接文后，请按规定办理手续。

杭州市萧山区发展和改革局

二〇一〇年八月十七日

主题词：转达 项目 建议书 通知

抄送：区府办，区建设局、国土萧山分局、规划萧山分局、交通局，
江东工业园区管委会，义蓬街道、靖江街道、河庄街道办事处，江东
新城管委会、空港新城管委会。

杭州市萧山区发展和改革局

2010 年 08 月 17 日印发

共印 15 份

浙江省发展和改革委员会文件

浙发改设计〔2011〕80号

关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段） 工程初步设计批复的函

省交通运输厅：

你厅《关于报送杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程初步设计文件的函》（浙交函〔2011〕166号）和萧山区发改局（萧发改投资〔2011〕729号）收悉。现将该项目初步设计有关内容批复如下：

一、工程规模及路线走向

根据省发改委《关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程可行性研究报告批复的函》（浙发改函〔2011〕76号），同意本项目起点为红十五线上跨青六线位置，沿青六线改建，经义盛路、青春村、塘新公路、江东大道至左十四线（K7+501）后，利用 3.89 公里已建道路，向北经江东新城景观湖、江东一

— 1 —

2.同意行车道面层结构采用4厘米厚AC-13C型沥青砼+5厘米厚AC-16C型沥青砼+7厘米厚AC-20C型沥青砼,辅道面层结构采用4厘米厚AC-13型沥青砼+5厘米厚AC-16C型沥青砼。基层、底基层采用水泥稳定碎石。

五、桥涵工程

1.同意桥梁上部结构采用10米、13米、16米跨径预应力砼空心板梁,下部结构采用桩柱式墩、台或薄壁桥台、肋式桥台。

2.在施工图阶段应根据实际地形进一步核实沿线水系,合理确定涵洞设置位置和孔径。

六、环保

环保设计应按省环保厅(浙环建〔2010〕90号)环评批复意见执行。

七、用地

根据省国土资源厅(浙土资预〔2010〕126号)用地预审意见,本项目用地数为35.602公顷。

八、工期

本项目建设工期14个月(自开工之日起)。

九、概算

本项目初步设计核定概算为65226.95万元。

附件:核定概算表



二〇一一年六月二十二日

— 3 —

附件

核定概算表

		单位: 万元	
编号	工程或费用名称	核定概算	备注
第一部分	建筑安装工程费	35515.93	
一	临时工程	16.66	
二	路基工程	12167.07	
三	路面工程	14637.84	
四	桥梁涵洞工程	5594.51	
五	交叉工程	1074.87	
七	公路设施及预埋管线工	972.32	
八	绿化及环境保护工程	848.23	
十	其他工程	204.43	
第二部分	设备及工器具购置费	13.56	
三	办公和生活用家具购置费	13.56	
第三部分	工程建设其他费用	25934.27	
一	土地征用及拆迁补偿费	23782.79	
二	建设项目管理费	1571.63	
三	勘察设计费	517.02	
四	专项评价(估)费	45.08	
八	联合试运转费	17.76	
第一、二、三部分费用合计		61463.77	
预备费		3073.19	
新增水保、环保措施费		690.00	
概算总金额		65226.95	

主题词: 交通 工程 初步设计 函

抄送: 省国土资源厅、环保厅、公路局, 萧山区发改局、交通局。

浙江省发展和改革委员会办公室

2011年6月24日印发

杭州市交通运输局文件

杭交复〔2013〕2号

关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段） 工程交通安全设施施工图设计文件的批复

萧山区交通运输局：

你局《关于要求对杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程交通安全设施施工图设计批复的请示》（萧交〔2012〕171号）悉。受省交通运输厅公路管理局委托，根据省发改委《关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程初步设计批复的函》（浙发改设计〔2011〕80号）确定的建设规模、技术标准、设计方案和批复概算，杭州市交通规划设计研究院编制完成了该项目交通安全设施工程施工图设计，深圳市市政设计研究院有限公司对该施工图设计进行了初审。2012年11月19日，杭州萧山交通发展有限公司组织相关部门对该施工图设计进行了审查，形成了专家组意见（详见附件）。

设计单位根据初审单位的初审意见和审查会专家组

该施工图设计进行了修改完善，初审单位进行了核查。经研究，现批复如下：

一、施工图设计文件编制基本符合部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》规定的要求，资料较为齐全，图纸版面清晰，设计深度基本达到规定要求。

二、施工图设计的建设规模和技术标准等基本符合省发改委初步设计的批复要求。

三、原则同意标志、标线、护栏及其他设施的设计方案。

四、同意该施工图交付使用。各参建单位应严格按批准的施工图设计文件执行，未经批准不得擅自作重大修改或变动。

五、根据《关于报送浙江省公路水运项目勘察设计文件电子版的通知》（浙交办〔2005〕122号）要求，设计单位应向我局提供修改完善后的施工图电子版文件（光盘）2套，用于归档。

附件：杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程交通安全设施施工图审查专家组意见



抄送：省交通运输厅

杭州市交通运输局办公室

2013年1月16日印发

附件 5

凭证种类: 账号:305069160018010071179 开户行名称:交通银行杭州江东支行
 户名:杭州大江东投资开发有限公司 开户行名称:中国农业银行杭州杭三路支行

交通银行电子回单凭证

38#

回单编号:730068436191 回单类型:支付转账 业务名称:
 凭证种类: 凭证号码: 借贷标志:借记 回单格式码:S
 账号:305069160018010071179 开户行名称:交通银行杭州江东支行
 户名:杭州大江东投资开发有限公司
 对方账号:305416012180100100004299 开户行名称:
 对方户名:待报解预算收入-分行特色财政款项
 币种:CNY 金额:508,400.00 金额大写:伍拾万捌仟肆佰圆整
 兑换信息:兑换信息 币种: 金额:0.00 牌价:0.00 币种:
 摘要:上划水土保持补偿费至萧山金库
 附加信息:上划水土保持补偿费至萧山金库

打印次数:0001 记账日期:20171027 会计流水号:3051771000000019
 记账机构:01305416999 经办柜员:EER0000 记账柜员:3051771 复核柜员:3051771
 打印机构:01305416999 打印柜员:2013082960053337 批次号:

户名:杭州大江东投资开发有限公司 开户行名称:中国农业银行杭州杭三路支行

缴 款 书 (收 据)

执收单位:农水局 2017 09 年 13 月 填制 15040120170011 号

收款单位	财政机关: 杭州市萧山区财政局		缴款单位	全 杭州大江东投资开发有限公司		
	预算级次:			帐 305069160018010071179		
	收款国库:			开户行: 交通银行杭州萧山金城路支行		
缴款日期	预算科目名称 (填写全称)		年度	月份	金 额	备注:
	款 项	目				
103043609	水土保持补偿费				508400.00	
年	合 计				¥508400.00	
月	金额人民币(大写): 伍拾万捌仟肆佰元整					
日	缴款单位公章		上列款项已收妥并划转收款单位帐户			
	国库(银行)盖章					
	复核员	填制人	复核员	记帐员	出纳员	年 月 日

收款单位: 杭州市萧山区财政局



电子监管号：3301812014A07372

编号：萧土划[2014]0064 号

中华人民共和国
国有建设用地划拨决定书



中华人民共和国国土资源部监制

- 1 -

根据《中华人民共和国物权法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》的规定，本宗国有建设用地业经依法批准，决定以划拨方式提供。

使用本宗建设用地的单位或个人，必须遵守本《国有建设用地划拨决定书》（以下简称决定书）的规定。

本决定书是依法以划拨方式设立国有建设用地使用权、使用国有建设用地和申请土地登记的凭证。

签发机关：杭州市国土资源局萧山分局



签发时间：2014年10月8日

- 2 -

摘 要

一、本宗地的批准机关和使用权人

批准机关： 国土资源部 ；

批准文号： 萧山区[2014]萧土建字第 429 号 ；

划拨建设用地使用权人： 杭州萧山公路开发有限公司 ；

建设项目名称： 杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程 。

二、本宗地的用途： （交通运输用地）公路用地 。

三、宗地编号： 20140429 。

四、本宗地坐落于 萧山区靖江街道、义蓬街道、河庄街道 。

本宗地的平面界限为 / 。

其平面界限图详见附件 1。

本宗地的竖向界限以 / 为
上界限，以 / 为
下界限，高差为 / 米。其竖向界限图详见附件 2。

本宗地空间范围是以上述界址点所构成的垂直面和上、下高程所在的水平面封闭形成的空间范围。

五、本宗地总面积大写 贰拾捌万陆仟陆佰玖拾伍 平方米
（小写 286695 平方米）。其中划拨宗地面积为大写 贰拾捌

万陆仟陆佰玖拾伍 平方米 (小写 286695 平方米)。

六、本宗地划拨价款为大写 肆仟壹佰捌拾贰点陆玖玖肆 万元 (小写 4182.6994 万元)。

一般规定

七、本宗土地属国有建设用地。土地使用者拥有划拨建设用地使用权。宗地范围内的地下资源、埋藏物和市政公用设施均不属划拨范围。

八、划拨建设用地使用权经依法登记后受法律保护，任何单位和个人不得侵占。

九、划拨建设用地使用权人必须按照本决定书规定的用途和使用条件开发建设和使用土地。需改变土地用途的，必须持本决定书向市、县国土资源行政主管部门提出申请，报有批准权的人民政府批准。

十、本决定书项下的划拨建设用地使用权未经批准不得擅自转让、出租。需转让、出租的，划拨建设用地使用权人应当持本决定书等资料向市、县国土资源行政主管部门提出申请，报有批准权的人民政府批准。

十一、在本宗地使用过程中，政府保留对本宗地的规划调整权。划拨建设用地使用权人对本宗地范围内的建筑物、构筑物及其附属设施进行改建、翻建、重建的，必须符合政府调整后的规划。

十二、政府为公共事业需要而敷设的各种管道与管线进出、通过、穿越本宗土地，划拨建设用地使用权人应当提供便利。

十三、国土资源行政主管部门有权对本宗土地的使用情况进行监督检查，划拨建设用地使用权人应当予以配合。

十四、有下列情形之一的，经原批准用地的人民政府批准，市、县人民政府可以收回土地使用权：

1. 为公共利益需要使用土地的；
2. 为实施城市规划进行旧城区改建，需要调整使用土地的；
3. 自批准的动工开发建设日期起，逾期两年未动工开发建设的；
4. 因用地单位撤销、迁移等原因，停止使用土地的。

特别规定

十五、本宗土地只限于建设 杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程 项目。

划拨建设用地使用权人在宗地范围内新建建筑物、构筑物及其附属设施，应当符合土地使用标准的规定和市、县城市规划主管部门、项目建设主管部门确定的宗地规划、建设条件。宗地规划、建设条件详见附件三。其中：

主体建筑物性质 道路

附属建筑物性质 /

总建筑面积 / 平方米；

建筑容积率不高于___/___不低于___/___;

建筑限高___/___;

建筑密度不高于___/___不低于___/___;

绿地率不高于___/___不低于___/___;

其他土地利用要求___/___。

十六、本宗地用于廉租住房和经济适用住房建设的,其宗地范围内的住房建筑总面积为大写___/___平方米(小写___/___平方米),住房总套数不少于___/___套。其中,单套建筑面积为 50 平方米以下的廉租住房___/___套,单套建筑面积为___/___平方米以下的___/___套。

用于廉租住房和经济适用住房建设的,不得改变土地用途。

十七、划拨建设用地使用权人应当承建下列公共设施,并在建成后移交给政府:

(___/___)

十八、本建设项目应于 2015 年 10 月 8 日之前开工建设,并于 2018 年 10 月 7 日之前竣工。不能按期开工建设的,应向市、县国土资源行政主管部门申请延期,但延期期限不得超过一年。

用于廉租住房和经济适用住房建设的,开发建设期限不得超过三年。

十九、项目竣工验收时,应按国家有关规定对本决定书规定

的土地开发利用条件进行检查核验。没有国土资源行政主管部门的检查核验意见，或者检查核验不合格的，不得通过竣工验收。

二十、划拨建设用地使用权人不按本决定书规定的开发建设期限进行建设，造成土地闲置的，依照有关规定处理。

二十一、划拨建设用地使用权人应当依法合理使用和保护土地。划拨建设用地使用权人在本宗土地上的一切活动，不得损害或者破坏周围环境或设施，使国家、集体或者个人利益遭受损失的，划拨建设用地使用权人应当予以赔偿。

二十二、划拨建设用地使用权人违反本决定书规定使用土地的，依法予以处理。

二十三、本决定书未尽事宜，市、县人民政府国土资源行政主管部门可依据土地管理法律、法规的有关规定另行规定，作为本决定书的附件。

附 则

二十四、本决定书由市、县国土资源行政主管部门负责签发。

二十五、本决定书一式四份，划拨建设用地使用权人持二份，国土资源行政主管部门留存二份。

二十六、本决定书自签发之日起生效。

附件 7

杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程

交 工 验 收 报 告

杭州萧山公路开发有限公司重点工程建设指挥部



交 工 验 收 报 告

一	工程名称	杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程
二	工程地点及主要控制点	靖江镇、义蓬镇、河庄镇境内，南起靖江街道红十五线上跨青六线位置，经义南村、蜜蜂村、青春村、金星村、小泗埠村，终点至滨江一路（规划道路）平交。
三	建设依据	浙江省发改委《关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程项目建议书的批复的函》（浙发改函[2010]282号）、浙江省发改委《关于杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程初步设计批复的函》（浙发改设计[2011]80号）
四	技术标准与主要指标	本项目按《公路工程技术标准》（JTGB01-2003）规定设计速度 80km/h 的双向八车道和六车道一级公路标准（兼顾城市道路功能）进行设计，项目路基宽度在起点-K7+501 段采用 57 米，K7+501-K11+389 已建利用段采用 50 米，K11+489-终点段采用 47 米。具体布置型式为：起 点 K7+501 段：2×[0.5 米（土路肩）+6.0 米（辅道）+2.0 米（侧分带）+0.5 米（路缘带）+4×3.75 米（车道）+0.5 米（路缘带）+8.0/2（中央分隔带）]=57 米；K11+489 终点段：2×[0.5 米（土路肩）+5.25 米（辅道）+1.5 米（侧分带）+0.5 米（路缘带）+3×3.75 米（车道）+0.5 米（路缘带）+8.0/2（中央分隔带）]=47 米，全线设中桥 4 座，其中 K1+404、K4+420、K6+478 三座中桥为老桥改造，宽 60 米，K12+544 为新建，宽 50 米，设计汽车荷载等级为公路-I 级，设计洪水频率 1/100。
五	建设规模	双向八车道和双向六车道 路线全长 13.176Km，实际建设里程为 9.288Km。
六	开工日期	2011 年 9 月 01 日、交安设施 2013 年 5 月 11 日
	交工时间	2013 年 7 月 19 日
七	批准概算	65000 万元
八	工程建设主要内容	全线主要工程数量：路基填筑 567000m ³ ，挖方 234400m ³ ，沥青路面 372 千平方米，中桥 4 座，交安设施等。

九	实际征用 土地数 (亩)	717.531 亩 (47.84hm ²)
十	建设项目工 程质量交工 验收结论	1、本工程交工验收分路基路面、桥梁及交通安全设施两个小组,在听取报告、审查资料和实地查看后认为: 该工程路基边线直顺,排水基本通畅,沥青混凝土路面基本平整密实,边线顺直。内业资料基本齐全,填写规范;路基压实度、弯沉,路面各结构层压实度、厚度、弯沉、强度等各项指标均基本达到设计和规范要求。 桥梁内外轮廓线条清晰,各部位砼基本平整密实,护栏牢固,支座安装基本规范;各部位砼强度、预应力筋张拉力、桩基底标高等均达到设计和规范要求。 标志板面平整,安装角度基本准确,标线、波形护栏线形基本顺适;护栏、标志、标线几何位置和几何尺寸均基本符合要求。 经杭州市交通工程质量安全监督局实体检测:路基压实度、弯沉、桥梁砼强度、外观几何尺寸,路面弯沉、压实度、厚度;交通安全设施的标志标线的几何尺寸等合格率均在94%以上。 路基、路面、中桥及交安设施等单位工程均为合格,工程总体质量综合评定为合格。经审议,同意杭州市交通工程质量安全监督局交工质量检测意见,工程质量符合技术标准及设计和规范要求,满足交工验收要求。 2、同意本工程投入试运营,即日起由杭州江东市政公用事业服务有限公司暂时负责养护管理,具体需由江东工业园区管委会与萧山区交通运输局、萧山区公路管理处协商确定养护管理事宜,由杭州市萧山区公安分局交通警察大队负责交通安全和交通秩序管理。
十一	存在问题处 理措施	1、局部路段平侧石线形、平整度问题需及时整改。 2、沥青路面应加强动态观测和养护,个别路段及时整改,避免早期破损。 3、部分路段需完善交通安全设施。 4、未封闭的侧分带开口应及时封闭或完善变更手续。 5、桥梁伸缩缝及排水应进一步完善。 6、内业资料及时补充完善。
十二	附件	1、各合同段工程质量评分一览表 2、各合同段交工验收证书

S. 路基 { 42.18
 8.84
 51.02
 2018.28.67

交工验收各合同段工程质量评分一览表

项目名称：杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程

施工合同段号	实得分	监理合同段号	设计合同段号	备注
第一合同段 (路基、路面、桥梁)	98	杭州萧山交通工程 监理咨询有限公司	杭州市交通规 划设计研究院	路基 98.2 桥梁 97.7 路面 98.2
第二合同段 (路基、路面、桥梁)	97.7	杭州萧山交通工程 监理咨询有限公司		路基 97.3 桥梁 98.9 路面 96.9
第三合同段 (路基、路面、桥梁)	97	杭州萧山交通工程 监理咨询有限公司		路基 96.7 桥梁 98.3 路面 96.1
第四合同段 (路基、路面、桥梁)	98.1	杭州萧山交通工程 监理咨询有限公司		路基 98.6 桥梁 98.5 路面 97.1
第五合同段 (交安设施)	96.8	杭州萧山交通工程 监理咨询有限公司		交安设施 96.8



公路工程（合同段）交工验收证书

交工验收时间: 2013年07月19日

合同段交工验收证书 号

工程名称	杭州萧山机场疏港公路 (义南至六工段)工程	合同段名称 及编号	第一合同段
项目法人	杭州萧山公路开发有限公司 重点工程建设指挥部	设计单位	杭州市交通规划设计研究院
施工单位	浙江金顺路桥建设有限公司	监理单位	杭州萧山交通工程监理咨询有限公司

本合同段主要工程量: 路基填筑 160744 立方米, 路面 104.9 千平方米, 雨水管 1200 米, 挡土墙 748 立方米, 中桥一座 (8+13+8) 米。

本合同段价款	原合同	7543.4222 万元	实际	
本合同段工期	原合同	7 个月	实际	有效工期 7 个月

对工程质量、合同执行情况的评价、遗留问题、缺陷的处理意见及有关决定 (内容较多时, 可用附件)

一、工程质量、合同执行情况的评价

本工程交工验收经听取报告、审查资料和实地查看后, 认为该合同工程施工资料基本齐全, 填写规范, 路基边线顺直, 桥梁内外轮廓线条清晰, 各部位砼基本平整密实, 护栏牢固, 支座安装规范, 路基压实度、弯沉、桥梁各部位砼强度, 预应力筋张力, 桩基基底标高等各项指标均达基本达到设计和规范要求。并能按照合同和招标文件的要求执行, 工程质量满足交工检测要求, 交工验收合格。

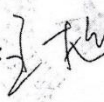
二、遗留问题

- 1、局部路段侧石不平顺, 个别存在破损、勾缝不规范。
- 2、个别侧分带开口未封闭。
- 3、桥梁伸缩缝及排水欠完善。
- 4、内业资料欠齐全, 个别项目检测频率偏少。

三、处理意见

- 1、侧石不平顺、破损及勾缝不规范应及时整改。
- 2、侧分带开口应及时封闭或完善变更手续。
- 3、及时完善桥梁伸缩缝及桥梁排水。
- 4、内业资料及时补充、完善。

(施工单位的意见)

施工单位法人代表或授权人(签字):  单位盖章 

2013年7月19日

(合同段监理单位对有关问题的意见)

合同段监理单位法人代表或授权人(签字):  单位盖章 

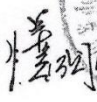
2013年7月19日

(设计单位的意见)

设计单位法人代表或授权人(签字):  单位盖章 

2013年7月19日

(项目法人的意见)

项目法人代表或授权人(签字):  单位盖章 

2013年7月19日

公路工程（合同段）交工验收证书

交工验收时间: 2013年07月19日

合同段交工验收证书 号

工程名称	杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程	合同段名称及编号	第二合同段
项目法人	杭州萧山公路开发有限公司 重点工程建设指挥部	设计单位	杭州市交通规划设计研究院
施工单位	杭州长虹路桥工程有限公司	监理单位	杭州萧山交通工程监理咨询有限公司

本合同段主要工程量: 路基填筑 128000 立方米, 路面 105.82 千平方米, 挡土墙 800 立方米, 箱涵 2 处 (3×2m, 4×2m), 中桥一座 (3×13) 米。

本合同段价款	原合同	7376.5228 万元	实际	
本合同段工期	原合同	7 个月	实际	有效工期 7 个月

对工程质量、合同执行情况的评价、遗留问题、缺陷的处理意见及有关决定（内容较多时，可用附件）

一、工程质量、合同执行情况的评价

本工程交工验收经听取报告、审查资料和实地查看后，认为该合同工程施工资料基本齐全，填写规范，路基边线顺直，桥梁内外轮廓线条清晰，各部位砼基本平整密实，护栏牢固，支座安装规范，路基压实度、弯沉、桥梁各部位砼强度，预应力筋张力，桩基基底标高等各项指标均达基本达到设计和规范要求。并能按照合同和招标文件的要求执行，工程质量满足交工检测要求，交工验收合格。

二、遗留问题

- 1、局部路段侧石不平顺，个别存在破损、勾缝不规范。
- 2、部分路面欠平整。
- 3、个别侧分带开口未完成。
- 4、内业资料欠齐全、规范，部分项目检测频率不足。

三、处理意见

- 1、侧石不平顺、破损及勾缝不规范应及时整改。
- 2、加强沥青路面的动态观测和养护。
- 3、个别侧分带开口及时完成或完善变更手续。
- 4、内业资料及时补充、完善。

(施工单位的意见)

施工单位法人代表或授权人(签字):



单位盖章



2013年7月19日

(合同段监理单位对有关问题的意见)

合同段监理单位法人代表或授权人(签字):



单位盖章



2013年7月19日

(设计单位的意见)

设计单位法人代表或授权人(签字):



单位盖章



2013年7月19日

(项目法人的意见)

项目法人代表或授权人(签字):



单位盖章



2013年7月19日

公路工程（合同段）交工验收证书

交工验收时间: 2013年07月19日

合同段交工验收证书 号

工程名称	杭州萧山机场疏港公路（义南至六工段）工程		合同段名称及编号	第三合同段
项目法人	杭州萧山公路开发有限公司 重点工程建设指挥部		设计单位	杭州市交通规划设计研究院
施工单位	浙江天一交通建设有限公司		监理单位	杭州萧山交通工程监理咨询有限公司
本合同段主要工程量: 路基填筑 148567 立方米, 路面 105.48 千平方米, 挡土墙 3200 立方米, 中桥一座 (3×16) 米。				
本合同段价款	原合同	7939.4661 万元	实际	
本合同段工期	原合同	7 个月	实际	有效工期 7 个月
对工程质量、合同执行情况的评价、遗留问题、缺陷的处理意见及有关决定（内容较多时，可用附件） 一、工程质量、合同执行情况的评价 本工程交工验收经听取报告、审查资料和实地查看后，认为该合同工程施工资料基本齐全，填写规范，路基边线顺直，桥梁内外轮廓线条清晰，各部位砼基本平整密实，护栏牢固，支座安装规范，路基压实度、弯沉、桥梁各部位砼强度，预应力筋张力，桩基基底标高等各项指标均达基本达到设计和规范要求。并能按照合同和招标文件的要求执行，工程质量满足交工检测要求，交工验收合格。 二、遗留问题 1、局部路段侧石不平顺，个别存在破损、勾缝不规范。 2、部分桥面辅道沥青铺装质量欠佳。 3、个别桥梁泄水孔堵塞。 4、内业资料欠齐全、规范，部分项目检测频率不足。 三、处理意见 1、侧石不平顺、破损及勾缝不规范的应及时整改。 2、部分桥面辅道沥青铺装及时修整，加强路面动态观测和养护。 3、对桥梁泄水孔进行疏通。 4、内业资料及时补充、完善。				

(施工单位的意见)

施工单位法人代表或授权人(签字):

单位盖章

2013年7月19日

(合同段监理单位对有关问题的意见)

合同段监理单位法人代表或授权人(签字):

单位盖章

2013年7月19日

(设计单位的意见)

设计单位法人代表或授权人(签字):

单位盖章

2013年7月19日

(项目法人的意见)

项目法人代表或授权人(签字):

单位盖章

2013年7月19日

公路工程（合同段）交工验收证书

交工验收时间: 2013年07月19日

合同段交工验收证书 号

工程名称	杭州萧山机场疏港公路 (义南至六工段)工程	合同段名称 及编号	第四合同段
项目法人	杭州萧山公路开发有限公司 重点工程建设指挥部	设计单位	杭州市交通规划设计研究院
施工单位	浙江宝业交通建设工程有限公司	监理单位	杭州萧山交通工程监理咨询有限公司

本合同段主要工程量: 路基填筑 154187 立方米, 路面 56.34 千平方米, 挡土墙 4370 立方米, 雨水管 2400 米, 污水管 2400 米, 中桥一座 (3×16) 米。

本合同段价款	原合同	5146.0143 万元	实际	
本合同段工期	原合同	7 个月	实际	有效工期 7 个月

对工程质量、合同执行情况的评价、遗留问题、缺陷的处理意见及有关决定 (内容较多时, 可用附件)

一、工程质量、合同执行情况的评价

本工程交工验收经听取报告、审查资料和实地查看后, 认为该合同工程施工资料基本齐全, 填写规范, 路基边线顺直, 桥梁内外轮廓线条清晰, 各部位砼基本平整密实, 护栏牢固, 支座安装规范, 路基压实度、弯沉、桥梁各部位砼强度, 预应力筋张力, 桩基基底标高等各项指标均达基本达到设计和规范要求。并能按照合同和招标文件的要求执行, 工程质量满足交工检测要求, 交工验收合格。

二、遗留问题

- 1、局部路段侧石不平顺, 个别存在破损、勾缝不规范。
- 2、桥梁人行道部分伸缩缝欠完善, 桥台有渗水。
- 3、部分挡墙开裂, 部分锥坡未完工。
- 4、内业资料欠齐全、欠正确。

三、处理意见

- 1、侧石不平顺、破损及勾缝不规范的应及时整改。
- 2、桥梁人行道伸缩缝位置进行完善, 桥台渗水及时处理。
- 3、部分挡墙开裂修整, 锥坡及时完工。
- 4、内业资料及时补充、完善。

(施工单位的意见)

同意。

施工单位法人代表或授权人(签字):

邵国伟

单位盖章

2013年7月19日

(合同段监理单位对有关问题的意见)

合同段监理单位法人代表或授权人(签字):

邵国伟

单位盖章

2013年7月19日

(设计单位的意见)

设计单位法人代表或授权人(签字):

邵国伟

单位盖章

2013年7月19日

(项目法人的意见)

项目法人代表或授权人(签字):

邵国伟

单位盖章

2013年7月19日

公路工程（合同段）交工验收证书

交工验收时间: 2013年07月19日

合同段交工验收证书 号

工程名称	杭州萧山机场疏港公路 (义南至六工段)工程	合同段名称 及编号	第五合同段
项目法人	杭州萧山公路开发有限公司 重点工程建设指挥部	设计单位	杭州市交通规划设计研究院
施工单位	嘉兴市中垒建设工程有限公司	监理单位	杭州萧山交通工程监理咨询有限公司

本合同段主要工程量: 标志牌 202 套, 波形护栏 1600 米, 标线 21686 平方米, 机动车信号灯 13 组, 突起路标 2700 个。

本合同段价款	原合同	494.1589 万元	实际	
本合同段工期	原合同	45 天	实际	45 天

对工程质量、合同执行情况的评价、遗留问题、缺陷的处理意见及有关决定（内容较多时，可用附件）

一、工程质量、合同执行情况的评价

本交通安全设施工程交工验收经听取报告，审查资料和实地查看后，认为该工程施工资料基本齐全，填写规范，标志版面平整，安装角度基本准确，标线顺滑，护栏线形基本顺畅，标志、护栏、标线平面位置和几何尺寸、厚度均基本达到设计和规范要求。并能按照合同和招标文件的要求执行，工程质量满足交工检测要求，交工验收合格。

二、遗留问题

- 1、部分反光突起路标安装不牢固，角度不够准确。
- 2、标志逆反射系数未检测。
- 3、内业资料欠完整。

三、处理意见

- 1、安装不牢固的反光标志重新安装。
- 2、补充检测标志逆反射系数。
- 3、内业资料补充完善。



(施工单位的意见)

施工单位法人代表或授权人(签字):



单位盖章

2013年7月19日

(合同段监理单位对有关问题的意见)

合同段监理单位法人代表或授权人(签字):



单位盖章

2013年7月19日

(设计单位的意见)

设计单位法人代表或授权人(签字):



单位盖章

2013年7月19日

(项目法人的意见)

项目法人代表或授权人(签字):



单位盖章

2013年7月19日

附件 8



图 1 中央分隔带绿化



图 2 路缘带绿化



图 3 路堤边坡绿化



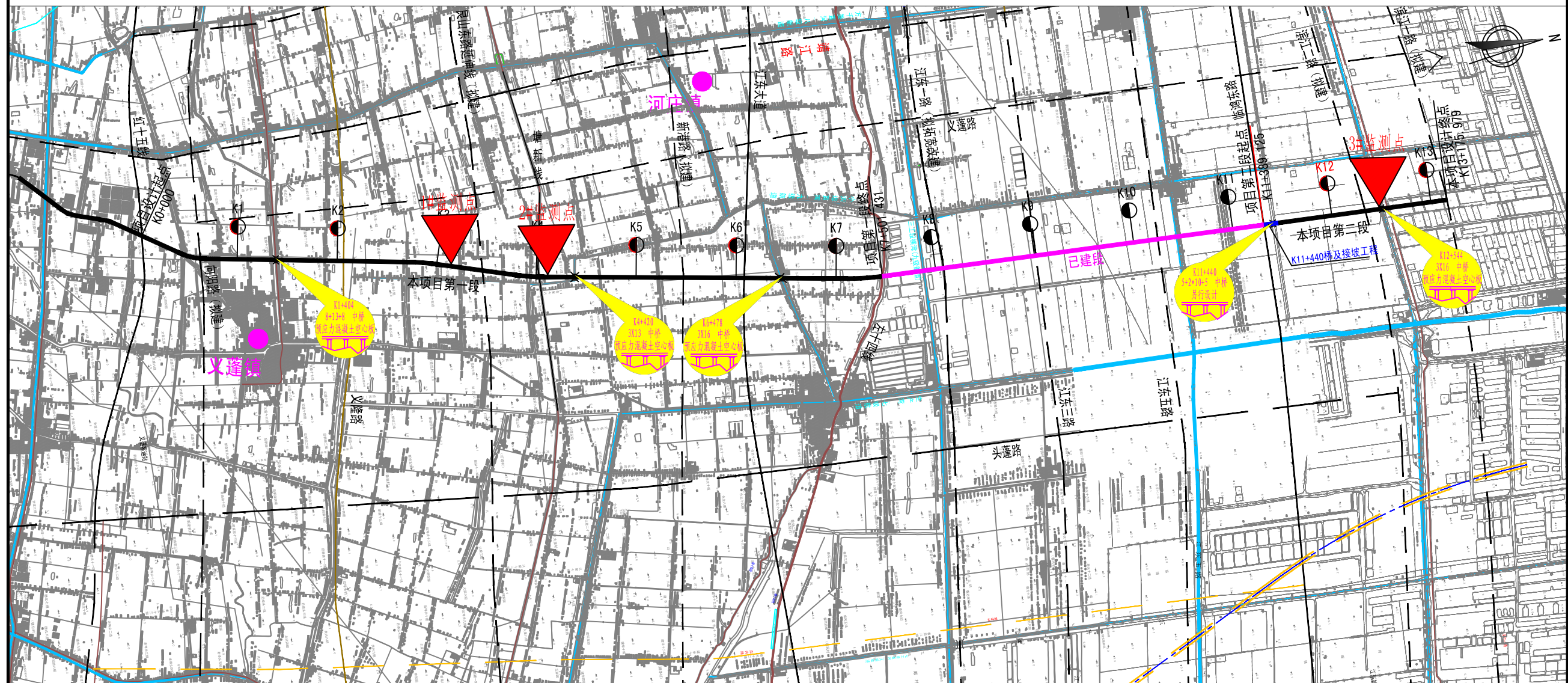
图 4 路堑边坡绿化



图 5 工程起点路面



图 6 工程终点路面



注：

- 1、本图单位以米计，比例1:40000。
- 2、本图中未绘出已建段纵断面。
- 3、

	已建道路
	规划道路

附图2 水土保持监测点位布设图