

铜仁凤凰机场改扩建工程 水土保持设施验收报告

建设单位：贵州省机场集团有限公司

执行单位：铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部

编制单位：山合林（北京）水土保持技术有限公司

二〇一八年十二月 北京

铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持设施验收报告

责 任 页

(山合林(北京)水土保持技术有限公司)

批 准: 杨文姬 (总经理/高工) 杨文姬

核 定: 乔 锋 (高 工) 乔锋

审 查: 李 晶 (高 工) 李晶

校 核: 王明刚 (助 工) 王明刚

项目负责人: 李 婧 (高 工) 李婧

编写人员:

李 婧 (高 工) (参编第三、四章) 李婧

林田苗 (高 工) (参编第一、七章) 林田苗

张 芳 (助 工) (参编第二章) 张芳

马馨蕊 (助 工) (参编第五章) 马馨蕊

李 想 (助 工) (参编第六章) 李想

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	7
1.3 工程建设水土流失问题	10
2.水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案	12
2.3 水土保持方案变更	12
2.4 水土保持后续设计	14
3 水土保持方案实施情况	15
3.1 水土流失防治责任范围	15
3.2 弃渣场设置	18
3.3 取土场设置	18
3.4 水土保持措施总体布局	19
3.5 水土保持设施完成情况	24
3.6 水土保持投资完成情况	31
4.水土保持工程质量	36
4.1 质量管理体系	36

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	36
4.3 总体质量评价	40
5.项目初期运行及水土保持效果	41
5.1 初期运行情况	41
5.2 水土保持效果	41
5.3 公众满意度调查	43
6.水土保持管理	45
6.1 组织领导	45
6.2 规章制度	45
6.3 建设管理	46
6.4 水土保持监测	46
6.5 水土保持监理	48
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	49
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	50
6.8 水土保持设施管理维护	50
7.结论.....	51
7.1 结论.....	51
7.2 建议.....	51

附件：

- 1、项目建设及水土保持大事记
- 2、项目立项文件
- 3、水土保持方案批复文件
- 4、水土保持初步设计审批（审查、审核）资料
- 5、水行政主管部门的监督检查意见及复函
- 6、分部工程和单位工程验收签证资料
- 7、重要水土保持单位工程验收照片
- 8、其他有关资料

附图：

- 1、主体工程总平面图
- 2、工程水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- 3、项目建设前、后期遥感影像图
- 4、排水图

前 言

铜仁凤凰机场改扩建工程位于贵州省铜仁市松桃县大兴镇、湖南省湘西自治州凤凰县黄河乡、落潮井乡和阿拉镇的交界处。本项目按目标年（2020年）机场旅客吞吐量80万人次/a、货邮吞吐量为1200t/a、飞机年起降架次10114架次建设。工程等级为国内民用航空小型机场。本期工程主要建设内容为：将原跑道向北延长600m，长度由2000米增加至2600米，并对原跑道进行沥青盖被；新建一条长136.5m，宽18m的垂直联络道；搬迁原北航向台，改造原航站楼，扩建2个C类机位的站坪；新建货运仓库，消防救援综合楼、机场办公综合楼、职工生活用房等；对空管、助航灯光、供电、供油、给排水等部分生产设施进行更新改造。实际总投资4.46亿元，土建投资2.08亿元。工程于2013年4月开工，2014年11月竣工，总工期20个月。

铜仁凤凰机场改扩建工程验收范围包括航站区、飞行区、土地控制区、取土场区，共计 54.90hm²。其中铜仁凤凰机场改扩建工程中航站区扰动面积为 8.19hm²，实际验收范围 0.15hm²，较扰动范围减少 8.03hm²。变化原因为 2018 年贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程立项并开始建设，其建设扰动范围包含了铜仁凤凰机场改扩建工程中建设完成的航站区的办公生活区、配套设施区（除污水处理站和供水站外）、预留用地等区域，所以该区域的水土保持验收由贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程负责，不纳入本次验收范围。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等有关法律法规的规定，2011年8月，贵州省机场集团有限公司委托贵州省水利水电勘测设计研究院承担本工程的水土保持方案编制工作。2011年12月，编制完成《铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持方案报告书（送审稿）》。水利部水土保持监测中心于2012年3月8～9日在贵州省铜仁市主持召开了《水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，根据专家技术评审意见，对送审稿进行补充完善后，形成《铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2013年1月5日水利部以《水利部关于铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持方案的批复》（水保函〔2013〕9号）文进行批复。

2009年11月，中国民航机场建设集团公司编制完成《铜仁凤凰机场改扩建工程预可行性研究报告》。2010年10月，中国民航局批复铜仁大兴机场更名为“铜仁

凤凰机场”。2011年1月10日，中国民用航空局出具《关于铜仁凤凰机场改扩建工程预可行性研究报告的意见》（民航函[2011]10号）。2011年7月，国家发展和改革委员会以“发改基础[2011]1457号”文对本工程项目建议书予以批复。2012年12月，铜仁凤凰机场改扩建工程项目可研报告取得国家发改委批复。2013年3月，民航西南地区管理局和贵州省发展和改革委员会印发《关于铜仁凤凰机场改扩建工程初步设计及概算的批复》，文号民航西南局函[2013]44号。

2014年5月，建设单位委托贵州省水土保持技术咨询研究中心承担了《铜仁凤凰机场改扩建工程》水土保持监测工作，共设立监测点5处。在非重点监测区域，按互补、补漏、灵活、实用等原则，根据监测需要，设置抽样调查监测点，作为固定监测点的补充。本项目未开展水土保持专项监理，水土保持监理工作由主体工程监理单位西安西北民航项目管理有限公司承担。监理工作与主体工程同步开展，按主体监理的要求开展水土保持监理工作。

铜仁凤凰机场改扩建工程项目划分为5个单位工程，8个分部工程，228个单元工程。经建设单位组织的自查初验，所有的单位工程、分部工程、单元工程均合格。根据监测报告，水土流失防治指标达到了方案确定的目标值。

2014年5月，受建设单位委托，山合林（北京）水土保持技术有限公司承担了本项目水土保持设施验收报告编制工作。验收报告编制组听取了建设单位对工程建设情况、水土保持工作情况的介绍，以及监测、监理单位对水土保持监测、监理情况的介绍，核查了各防治区工程措施、植物措施的数量和质量，审阅、收集工程档案资料，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施防治效果进行核实，并提出了整改意见。

因项目不停航施工，建设单位于2014年主体施工结束后建设单位立即开展了主体工程的交工验收工作。由于2014~2015年项目取土场土地平整和绿化效果欠佳，建设单位进行了多次整改；项目水土保持补偿费用缴纳滞后等原因，造成项目水土保持设施验收工作延迟至2018年。通过对比多次整改的照片，建设单位的整改工作有一定效果，基本落实了水土保持措施，达到了水土保持防治效果。2018年11月，验收单位编写了《铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持设施验收报告》。

在报告编制工作过程中，建设单位提供了良好的工作条件和技术配合。同时，水利部长江水利委员会、贵州省水利厅、湖南省水利厅等各级水行政主管部门，山合林（北京）水土保持技术有限公司

以及水土保持设计、施工、监理、监测等相关单位给予了大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 扩建前工程基本情况

铜仁凤凰机场原名称为铜仁大兴机场，1958年11月选址并进行施工，是贵州省与民航总局投资修建的贵州省第二个民用航空小型机场，经历了三个时期修建完成。1972年开始航班运输，1981年停航，1998年改扩建，于2001年7月建成投入使用。2009年更名为铜仁凤凰机场。机场由飞行区、航站区及辅助设施等组成，飞行区等级指标4C级，跑道长2000m、宽45m，可停放两架B737-300型客机，占地面积144.74hm²。

1.1.1.1 飞行区

(1) 跑道：机场跑道为水泥混凝土道面，长2000m、宽45m，两侧道肩宽各1.5m，道面等级序号PCN值为46/R/B/X/T，属I类精密进近跑道。道面面层厚30cm（中部两侧边缘减薄至24cm）。跑道没有消防设施。

(2) 联络滑行道：距跑道南端840m有一条垂直于跑道中轴线的垂直联络道，长150m（跑道边到站坪边），道面宽18m，两侧道肩宽各3.5m。道面面层厚30cm。

(3) 站坪：平面尺寸为120m×80m，三面道肩宽各1.5m，可同时停放2架B737-300及以下飞机，自滑进出。道面面层厚30cm。

(4) 防吹坪及跑道端安全地区：在跑道两端外侧设有防吹坪和跑道端安全地区，防吹坪长60m，道面宽45m；跑道端安全地区自两端防吹坪向外延伸140m，宽度为150m。

(5) 升降带：尺寸为2120m×300m。

(6) 飞行区辅助设施：在飞行区边缘设有围场道路总长5540m，宽3.5m，弯道半径均为10m，采用水泥混凝土路面。

飞行区排水采取地面漫流的方式使雨水较分散、均匀流出场外。其余部分根据地面情况，采用多出水口排水系统，沿围界共设计六条沟。

围界主要为钢栅栏围界，长约4538m；台站保护区范围为砖围界，长约1382m；围界全长约5920m，高2.5m。

1.1.1.2 航站区

(1) 航站楼：建于2001年，建筑面积2415m²，一层，候机厅。

(2) 航管楼：建于2001年，建筑面积1113m²，共两层。楼内设有管制室、气象室等航管办公类用房，还有行政办公室、职能部门办公室等其它功能用房。

(3) 机场消防站：位于航管楼东北侧，建筑面积801m²，两层，位于机场航管楼东北侧。

1.1.1.3 机场供电

机场在航站区北端设置一座10KV/0.4KV变电站，与灯光变电站合建为一座中心变电站，其两路电源均由距机场约1km的贵州电网公司铜仁供电局35KV大兴变电站引来，一路采用架空线，输电线路导线型号为LGJ-70，一路采用电缆，电缆型号为YJV22-10KV-3X70。机场供电方式为双回路单电源供电。中心变电站最大负荷约350KW。装设二台500KVA干式变压器，并设有二台200KW柴油发电机作为应急电源。

1.1.1.4 机场供水及污物处理

机场生活和消防用水来自松桃县大兴镇供水站，机场到大兴镇供水站有2条DN100铸铁管供水管道，一条为生活给水管道，一条为消防专用给水管道。

航站区设污水处理站一座，航站区设垃圾转运站一座。雨水采用盖板沟形式排放，航站区雨水系统直接排放入飞行区雨水系统。

1.1.1.5 供油设施

2006年11月中国航油贵州分公司正式进驻铜仁机场提供航油加注服务。所需航油经公路由专用运油车从贵阳龙洞堡机场运到铜仁机场。机场航油供应站位于航站区北侧，总用地面积3132m²，按C类支线机场供油工程的规模建设。

机场无地面加油设施，机场地勤车辆及外来车辆均需到场外加油站加油，场外加油站距离航站区约1km。

1.1.2 本期工程基本情况

铜仁凤凰机场改扩建工程地处贵州省铜仁市松桃县大兴镇、湖南省湘西自治州凤凰县黄河乡、落潮井乡和阿拉镇的交界处，位于铜仁市东北真方位约 34° 方向，距铜仁市约为 22 公里，距凤凰县约为 28 公里。交通便利。

项目区地理位置图见图 1-1。

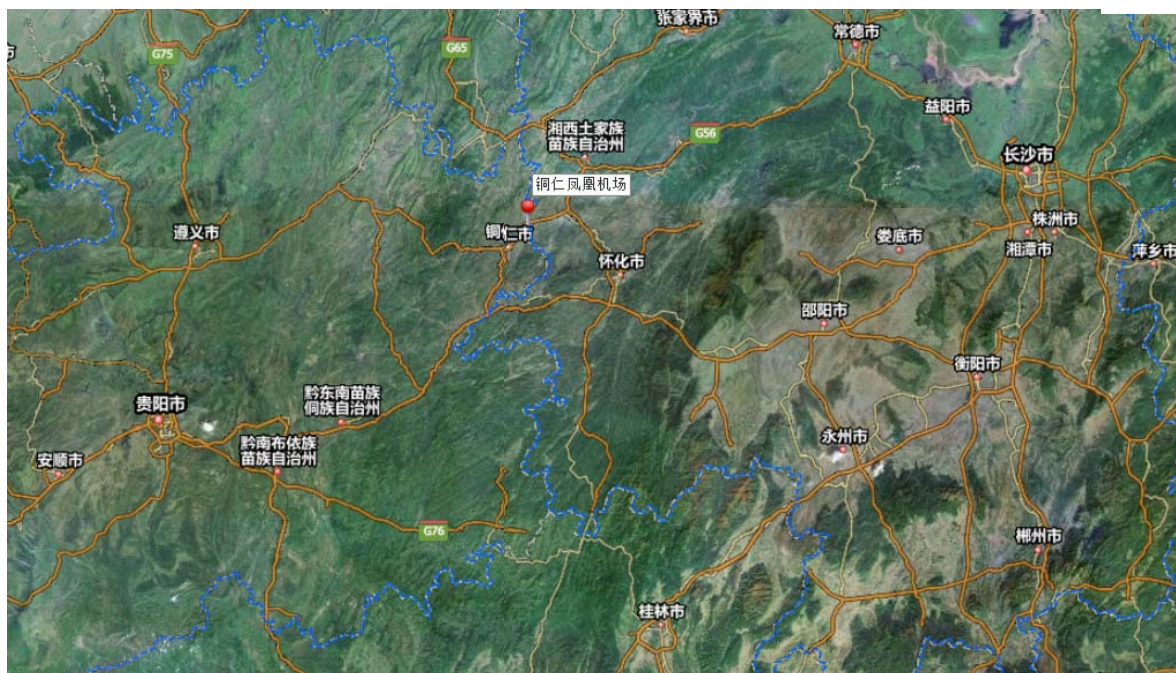


图 1-1 项目区地理位置图

1.1.2.1 主要技术经济指标

本项目设计机场旅客吞吐量 80 万人次/a、货邮吞吐量为 1200t/a、飞机年起降架次 10114 架次建设。工程等级为国内民用航空小型机场。飞行区位于航站区东南面和东北面，等级为 4C，规划跑道延长 600m，主要扩建机场站坪、联络滑行道、跑道和围场道路等。

1.1.2.2 项目组成及布置

项目建设区由航站区、飞行区、土地控制区和取土场区四大部分组成。本期工程主要建设内容为：将原跑道向北延长 600m，长度由 2000 米增加至 2600 米，并对原跑道进行沥青盖被；新建一条长 136.5m，宽 18m 的垂直联络道；搬迁原北航向台，改造原航站楼，扩建 2 个 C 类机位的站坪；新建货运仓库，消防救援综合楼、机场办公综合楼、职工生活用房等；对空管、助航灯光、供电、供油、给排水等部分生产设施进行更新改造。

(1) 航站区

航站区位于机场项目的西端，占地面积 8.19 hm^2 ，新增占地面积 2.39 hm^2 。本期工程主要新建职工生活用房、机场办公综合楼、消防救援综合楼、货运仓库及其它附属设施。其中在航站楼西南侧新建货运仓库 250 m^2 ，仓库前设置 691 m^2 装卸坪和停车场。新建消防救援综合楼 1747 m^2 （含机务用房 200 m^2 ），与增设的 428 m^2 特种车库合建。新建机场办公综合楼，面积 1450 m^2 ，职工生活用房

1600m²。新建供水站 1 座，建筑面积 375m²，并设置 2 座 335m³消防水池，配置消防泵。废弃原污水处理站，新建污水处理及垃圾转运站 335m²。改造航站楼面积为 2039m²，利用原有公安安检楼、场务用房、特种车库。

(2) 飞行区

飞行区位于航站区东南面和东北面，等级为 4C，主要扩建机场站坪、联络滑行道、跑道和围场道路等，占地面积 26.72 hm²，新增占地面积 19.49 hm²。

原站坪同时向南及西扩建，在站坪东侧设 C 类站坪滑行通道，结构为水泥混凝土结构。扩建后，能满足 4 个 C 类机位自滑进出。

跑道中心点坐标 E109°18'32.16"、N27°53'03.42"，跑道磁方位 44°29'55"，跑道东北端标高 697.31m，西南端标高 702.30m。跑道实施沥青混凝土加铺工程，即对原跑道及联络滑行道道面脱空部位进行灌浆处理，处理后加铺沥青混凝土。

将原跑道向北延长 600m，延长后跑道长 2600m，延长段跑道宽 45m，两侧道肩各 1.5m；在原联络道南侧 285m 处新建一条垂直联络道，长 136.5m、宽 18m。

新建围场路 2100m，新建消防车道、消防停车坪。跑道南段中部、和北端分别新建气象观测设施。拆除原北端防吹坪长 60m，宽 48m，为水泥混凝土结构。

(3) 土地控制区

土地控制区属项目永久征地范围，为机场外围保护区域，由机场负责管理和控制，无永久性建设内容。本项目涉及的土地控制区共 14.95hm²，包括施工便道、临时堆土和施工生产生活区。其中，施工道路在原有机场控制区内修建，长度 1.05km，用于与取土场连接。设置临时生产生活区 2 处，面积 0.57 hm²。表土临时堆放区设在原有机场控制区内，均为冲沟型，位于原跑道北面，用于堆存表土。

(4) 取土场区

取土场设在原有控制区内，所取土方用于场平回填，占地面积 13.08hm²。

(5) 其他

本工程总用水量为 529.2m³/d，其中生产、生活用水量为 279.2m³/d，消防补充水为 250m³/d。目前机场水源为大兴镇供水站，不能满足机场发展用水要求，大兴镇供水站扩建并铺设 2 条 DN200 输水管至机场，另行编报水土保持方案，因此该区域不计入此次验收范围。

本工程新修一座污水处理能力为 400m³/d 的污水处理站，再生水产量
山合林（北京）水土保持技术有限公司

206.6m³/d。

原飞行区共有 6 个出水口，跑道北端雨水采取地面漫流的方式使雨水分散、均匀地流向场外。本期新建浆砌块石排水沟（包括出水口和场外排水沟）、汽车荷载盖板沟、飞机荷载盖板沟等。跑道北部的雨水后经新建出水口排出场外，并结合场外水利设施设置场外排水系统。

机场本期油源采用公路配送方式，供油范围包括民用航班加油和地面车辆用油，设计加油站和油库在施工图阶段取消。

本项目扩建时占用了凤大二级公路（凤凰~大兴），该复建公路将在实施阶段由本项目出资，联合地方交通部门进行设计和实施。该区单独编报水土保持方案，故不纳入本次评估范围。

1.1.3 施工组织及工期

该项目参建单位主要由建设单位、执行单位、监理单位、设计单位、施工单位等组成。

参建单位如下：

项目建设单位：贵州省机场集团有限公司

项目执行单位：铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部

项目设计单位：中国民航机场建设集团公司

水土保持方案编制单位：贵州省水利水电勘测设计研究院

主体及水保监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

主要施工单位：山西机械化建设集团公司

中国航空建设第十工程总队

江西中盛建筑工程有限公司

水土保持监测单位：贵州省水土保持技术咨询研究中心

本项目工程于2013年4月开工，2014年11月竣工，总工期20个月。

1.1.4 工程投资

实际总投资 4.46 亿元，土建投资 2.08 亿元。根据发改基础[2012]4123 号，国家发改委安排中央预算内投资 0.95 亿元，民航局安排民航发展基金 2.1 亿元，其余资金由贵州省铜仁市和湖南省湘西自治州按 1: 1 比例安排财政资金解决。

1.1.5 工程占地

方案设计铜仁凤凰机场改扩建工程项目建设区总占地面积为 64.53hm²，均山合林（北京）水土保持技术有限公司

为永久占地，其中，新征地面积共 23.47hm²，利用机场原征地面积 41.06hm²。

根据项目现场实际建设情况，本次扩建项目总占地 62.94hm²，其中，航站区 8.19hm²、飞行区 26.72hm²、土地控制区 14.95hm²、取土场区 13.08hm²，均为永久占地。项目建设过程中，扰动土地面积为 51.51hm²，详见表 1-1。

表 1-1 铜仁凤凰机场改扩建工程项目建设区工程占地情况

单位：hm²

项 目	扰动面积	未扰动面积	合计	备 注
航站区	8.19		8.19	农地、林地、 建筑用地、其他
飞行区	26.72		26.72	农地、荒草地、林地、 建筑用地、道路
土地控制区	3.52	11.43	14.95	农地、荒草地、 林地、道路
取土场区	13.08		13.08	农地、荒草地、林地
合计	51.51	11.43	62.94	

1.1.6 土石方情况

根据水土保持监测结果，本项目建设过程中共开挖土石方量 104.17 万 m³，回填土石方量 317.59 万 m³，借方 213.42 万 m³，无弃方。

1.1.7 拆迁安置

拆迁安置工作采用货币包干拆迁制，拆迁安置费由建设单位统一交给地方政府。

1.1.8 验收范围

铜仁凤凰机场改扩建工程验收范围包括航站区、飞行区、土地控制区、取土场区，共计 54.90hm²，

其中铜仁凤凰机场改扩建工程中航站区扰动面积为 8.19hm²，实际验收范围 0.15hm²，较扰动范围减少 8.03hm²。变化原因为 2018 年贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程立项并开始建设，其建设扰动范围包含了铜仁凤凰机场改扩建工程中建设完成的航站区的办公生活区、配套设施区（除污水处理站和供水站

外)、预留用地等区域,所以该区域的水土保持验收由贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程负责,不纳入本次验收范围。

航站区现状如下:



图 1-1 航站区工程建设和现状照片

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

项目区位于云贵高原东缘斜坡地域,武陵山剥蚀低山丘陵地段,处于毫罗溪、锦江与沱江的分水岭地带,场地地势西南高,东北低。北端扩建区的地势低,由南至北标高从699.0m逐步降低到北部端点的649.3m,最大高差近50m。其中跨域三个品字形的山丘,三个山丘坡顶标高在683~696m之间,山丘斜坡坡度较缓,

为 $5 \sim 15^\circ$ ，其余为溶蚀洼地。

扩建的航站区外扩区域为武陵山茶场东侧的山坡，山顶标高为726m，比现航站区站坪标高702m高出24m，航站区会形成较高挖方边坡。

航站区原始地面标高685.0~726.0m，拟建场坪标高702m。航站区西侧为山丘，最高坡顶标高为726m，场地平整后将形成最高24m的挖方边坡。航站区南侧地势较矮，有局部填方边坡。

飞行区扩建部分主要在东北端，扩建后场平平均标高697m，北侧的山丘坡顶标高为704m，高处场平7m，其余地形均低于场平标高。并且由于场平后整个北侧山顶将被切掉，不会形成挖方边坡。

飞行区南端航向台地形北高南低，南侧为石板桥水库，水库水面标高671.0m，扩建跑道南端标高702.0m，比水库高出31m，水库与其互不影响。

(2) 气象

气象资料来源于凤凰机场气象观测站。项目区地处中亚热带湿润季风气候区，其气候温和，冬少严寒，夏季酷热，秋高气爽，春暖花开。气温年变化呈一高一低型，其峰值出现在7-8月份，谷值在1月份。

根据水土保持方案报告书，多年平均气温 14.8°C ，最冷月1月平均气温 4.3°C ，最热月7月平均气温 25.7°C ，极端最高气温 41°C ，极端最低气温 -7.2°C ， $\geq 10^\circ\text{C}$ 的有效积温为 5800°C 。年平均最高气温 $\geq 30^\circ\text{C}$ 的日数为65.7天，日最低气温 $\leq 0^\circ\text{C}$ 的日数为14.1天。

机场各月降水量特点是：3月份开始显著增多，到6月份为最高峰，以后逐步减少。从10月份后各月又显著减少。年平均降水量1265.4mm，主要集中于5~10月，雨季月均最大降水量为200mm。年平均降雨日数174.5天，日降水量 $\geq 5.0\text{mm}$ 的日数57.1天，暴雨日3.6天，大暴雨日0.3天，近年最大一日降水量为139.4mm，连续三天最大降水量为159.2mm。年平均相对湿度为80%。

年平均日照时数1228小时。年均无霜期293天。机场盛行风向为东北东（ENE）风，历年最大风速22m/s。多年平均风速为2m/s。其它季节一般以东北风为主。大风主要出现在春夏两季，历年瞬时最大阵风风速达22米/秒。年平均蒸发量1193.7mm。主要灾害性气候有倒春寒，秋风和暴雨。

与水土保持有关的主要气候因子统计情况详见表1-2。

表 1-2 与水土保持有关的主要气候因子表

气候因子	单位	数量
气候带	—	中亚热带
气候类型	—	中亚热带湿润季风气候
多年平均气温	℃	14.8
≥10℃ 积温	℃	5800
年蒸发量	mm	1193.7
年降水量	mm	1265.4
降水量年内分配	—	主要集中于 5~10 月
无霜期	d	293
年平均相对湿度	%	80
年均日照时数	h	1228
多年平均风速	m/s	2
主导风向	—	ENE

(3) 水文

项目区处于锦江与沱江的分水岭地带，属长江流域沅江水系，周围没有大的河流，均以沟谷、溪流为主，呈树枝状分布，且项目区场区溪水较少。

(4) 土壤

根据现场调查并查阅相关资料，项目所在区域土壤类型主要为红壤，土层深厚，风化程度深，质地较粘重。工程范围内以红壤为基础，发育有红粘土、耕植土和淤泥质土。

(5) 植被

项目所在地气候温和湿润，地带性植被为中亚热带常绿阔叶林。植被主要为次生植被及人工植被，工程区及附近主要树种为杉木、马尾松、刺槐等，经济作物主要有水稻、玉米、大豆、马铃薯、油菜、烤烟等。松桃县和凤凰县的森林覆盖率分别为 40.52%和 43.24%，项目区森林覆盖率为 31.51%，林草覆盖率为 65.83%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

项目所在地位于贵州省铜仁地区松桃县和湖南省湘西自治州凤凰县，项目区在全国土壤侵蚀类型区划中属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，其土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

依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），复核划分成果显示松桃苗族自治县不在国家级水土流失重点预防区和重点治理区；凤凰县属于武陵山国家级水土流失重点预防区。

根据《贵州省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（黔府发[1998]52号）划分中松桃县属于水土流失重点治理区，在《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（湘政函[1999]115号）划分中湘西州属于湘西、湘西北武陵山水土流失重点治理区。

1.3 工程建设水土流失问题

1.3.1 工程扰动原地貌、破坏植被面积

机场改扩建过程中，对飞行区、航站区、土地控制区、取土场区等建设区地表景观影响很大。通过分析、查阅项目区平面布置图以及其他工程竣工图件，核定项目区共占压各类土地面积总计 62.94hm^2 ，占地类型包括水浇地、旱地、林地、道路用地和荒地等。

1.3.2 工程建设过程中弃土弃渣情况

机场改扩建项目的弃土、石、渣包括建设过程中开挖、回填、道路修建以及建筑安装中产生的弃土、弃渣。弃土弃渣如果不经工程措施或植物措施进行处理，将造成形成水土流失，成为建设工程中的主要水土流失问题之一。

通过查阅水土保持监测报告及各水土流失防治分区的主体工程施工、竣工图等资料，并计算得出本工程在建设过程中，开挖土石方 104.17万 m^3 ，回填 317.59万 m^3 ，借方 213.42万 m^3 ，无弃渣。

因此，项目在建设过程中没有弃土、弃渣最终形成水土流失。

1.3.3 工程建设中水土流失主要形式和危害

（1）航站区

该区域位于相对较高的台地上，下游耕地相对集中。工程建设及生产过程中对地表的扰动和影响面积较大，如果不采取有效的水土保持措施，场地平整

所产生的水土流失会直接危害下游的耕地。临时堆土受到暴雨冲刷会进入天然沟道，导致沟道堵塞，阻碍行洪，加剧洪水灾害发生的频率和危害。

（2）飞行区

飞行区占地面积大，场平后形成一个相对周边较高的平台，由于场内硬化，减小了渗透系数，平台上的雨水会对周边形成冲刷，造成的水土流失直接危害四周边坡及周边耕地。

（3）土地控制区

施工期间，由于施工道路区施工活动频繁，扰动地表将会造成较大水土流失，使土壤侵蚀模数增大。道路建设会对两边尤其是对下坡面一侧的侵蚀严重。应采取挡墙、护坡、排水、植被恢复等措施对道路两侧进行防治。如不采取有效的水土保持措施，基础开挖时易受到暴雨冲刷淤积下游耕地，导致下游的耕地地力下降，影响当地居民的生产和生活。开挖形成的边坡若未采取有效的拦挡防护措施，极易发生滑坡，影响道路运输安全。

表土临时堆放区的新增水土流失主要成因是弃渣排放堆存时，弃渣在外营力作用下发生加速侵蚀。堆土区上游有一定的集雨面积，渣体若无任何水土保持措施拦挡，可能发生渣体的滑塌，造成安全事故。

（4）取土场区

取土场区植被覆盖度不高，土壤资源比较珍贵，如果不做好水土保持工作，势必会加剧水土流失，使得本来就缺乏的资源更加稀少，造成不可恢复的水土流失危害。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2008 年 11 月，铜仁行署、湘西自治州政府、贵州机场集团共同签署《铜仁凤凰机场共建合作框架协议书》。2009 年 5 月，《铜仁机场总体规划》获民航西南地区管理局批准。

2009 年 11 月，中国民航机场建设集团公司编制完成《铜仁凤凰机场改扩建工程预可行性研究报告》。2010 年 10 月，中国民航局批复铜仁大兴机场更名为“铜仁凤凰机场”。2011 年 1 月 10 日，中国民用航空局出具《关于铜仁凤凰机场改扩建工程预可行性研究报告的意见》（民航函[2011]10 号）。

2011 年 3 月，铜仁凤凰机场改扩建项目领导小组成立。同年 7 月，国家发展和改革委员会以“发改基础[2011]1457 号”文对本工程项目建议书予以批复。2012 年 12 月，铜仁凤凰机场改扩建工程项目可研报告取得国家发改委批复。

2013 年 3 月，民航西南地区管理局和贵州省发展和改革委员会以“民航西南局函[2013]44 号”文对铜仁凤凰机场改扩建工程初步设计及概算进行了批复。

2.2 水土保持方案

按照《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规要求，2011 年 8 月，贵州省机场集团有限公司委托贵州省水利水电勘测设计研究院承担石安高速公路水土保持方案的编制工作。2011 年 12 月编制完成了《铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持方案报告书（送审稿）》。水利部水土保持监测中心于 2012 年 3 月 8~9 日在贵州省铜仁市主持召开了《水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，会后根据专家意见进行修改形成《铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2013 年 1 月，水利部以水保函〔2013〕9 号对本项目水土保持方案报告书予以批复。

2.3 水土保持方案变更

依据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65 号）的要求，对工程可能涉及变更的环节进行了比对核查，经评估组核查，该项目有少量变更，但不具备水土保持方案变更报批条件，无需进行水土保持方案变更。工程设计变更条件对照情况见表

2-1。

表 2-1 方案变更条件对照表

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）相关规定	项目实际情况	变化是否需要编报变更报告
(一)	第三条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批	规模和建设地点无变化	否
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	相关区域与方案一致	否
2	水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	根据查阅征占地资料以及监测报告，本项目建设期实际征占地面积 62.94hm ² ，较批复的防治责任范围面积 64.53hm ² 减少 1.59hm ² 。	否
3	开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	根据相关资料，本项目实施阶段土石方总量 421.76 万 m ³ 较批复的水保方案 471.05 万 m ³ 减少 49.29 万 m ³ 。	否
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本项目不涉及	否
5	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	施工便道设计长度为 1 公里，实际长度为 1.05 公里，长度增加了 5%	否
6	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	本项目不涉及	否
(二)	第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批		

序号	《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）相关规定	项目实际情况	变化是否需要编报变更报告
1	表土剥离量减少 30%以上的	方案设计表土剥离 10.75 万 m ³ ，实际表土剥离量超过方案设计的量	否
2	植物措施总面积减少 30%以上的	实际实施了植物 37.32hm ² 比方案设计 41.42hm ² 减少 4.11 hm ² 减少面积<10%。	否
3	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	经现场核查情况，水土保持重要单位工程措施体系较为完善，不存在可能导致水土保持功能显著降低或丧失的变化	否

2.4 水土保持后续设计

2013 年 3 月，民航西南地区管理局和贵州省发展和改革委员会以“民航西南局函[2013]44 号”文对铜仁凤凰机场改扩建工程初步设计及概算进行了批复。

本项目初步设计没有水土保持专章。经查阅，初步设计中将水土保持分部工程、单位工程融入各相关章节，但是对临时措施没有具体要求。

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 建设期防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，本项目防治责任范围共计面积 70.55hm²，其中，项目建设区 64.53hm²，直接影响区 6.02hm²。具体见表 3-1。

表3-1 方案设计水土流失防治责任范围表

单位：hm²

项目区		水土保持防治责任范围（hm ² ）		
一级	二级	合计	项目建设区	直接影响区
航站区	办公生活区	3.57	3.57	0
	配套设施区	5.38	5.31	0.07
	预留用地	0.86	0.86	0
	小计	9.81	9.74	0.07
飞行区	站坪区	3.73	3.73	0
	跑道区	19.77	19.77	0
	围场道路	3.26	3.26	0
	小计	26.76	26.76	0
土地控制区	施工道路区	0.90	0.90	0
	表土临时堆放区	2.32	2.32	0
	其他土地控制区	11.86	11.86	0
	小计	15.08	15.08	0
取土场区	取土场区	13.20	12.95	0.25
	小计	13.20	12.95	0.25
拆迁安置及专项设施迁建区	拆迁安置及专项设施迁建区	5.70		5.70
	小计	5.70		5.70
合计		70.55	64.53	6.02

3.1.2 实际扰动土地面积及其变化分析

通过对主体工程征占地资料及竣工资料查阅，铜仁凤凰机场改扩建工程实际防治责任范围面积为62.94hm²。详见表3-2。

表3-2 实际防治责任范围表

单位: hm^2

项 目 区		行政	农地	荒草 地	林地	宅基 地	道路	合计
一级	二级	区划						
航站区	小计	贵州	1.51	4.26	2.3	0.12		8.19
飞行区	小计	湖南	6.98	10.81	6.02	0.9	2.01	26.72
土地控制区	小计	湖南贵州	7.94	1.71	4.9	0	0.4	14.95
取土场区	小计	湖南贵州	1.16	4.8	7.12	0	0	13.08
合 计			17.59	21.58	20.34	1.02	2.41	62.94

通过对项目的监测调查统计,项目建设区实际占地面积为 62.94hm^2 ,项目建设过程中,扰动土地面积为 51.51hm^2 ,项目建设期实际扰动地表面积详见表 3-3。

表 3-3 项目区实际扰动地表面积统计表

单位: hm^2

监测分区	实际监测面积		
	合计	扰动面积	未扰动面积
航站区	8.19	8.19	
飞行区	26.72	26.72	
土地控制区	14.95	3.52	11.43
取土场区	13.08	13.08	
合 计	62.94	51.51	11.43

该项目实际防治责任范围土地面积较方案设计防治责任范围减少 7.61hm^2 ,其中项目建设区减少 1.59hm^2 ,直接影响区减少 6.02hm^2 ,详见表 3-4。

表3-4 水土保持防治责任范围变化分析表

单位: hm^2

项目建设分区		项目建设区		
		方案设计	实际发生	变化
航站区		9.74	8.19	-1.55
飞行区		26.76	26.72	-0.04
土地控制区	施工道路区	0.90	0.63	-0.27
	表土临时堆放区	2.32	2.32	0.00
	项目驻地	0.00	0.57	-0.57
	其他控制区	11.86	11.43	-0.43
取土场区		12.95	13.08	0.13
合 计		64.53	62.94	-1.59

防治责任范围土地面积增减原因分析如下:

(1) 航站区方案设计 9.74hm^2 减少为 8.19hm^2 , 共减少 1.55hm^2 , 变化原因为后期进行了优化设计, 控制了占地面积, 新增占地由方案设计的 3.94hm^2 减少为 2.39hm^2 , 减少了征占地面积 1.55hm^2 ;

(2) 飞行区由方案设计 26.76hm^2 减少到 26.72hm^2 , 减少 0.04hm^2 , 变化原因: 因优化设计, 围场道路总长度由方案设计的 2183m 减少为 2100m , 站坪的垂直联络道长度由 150m 减少为 144.5m , 导致实际征占地面积 19.49hm^2 较方案新增占地面积减少 0.04hm^2 ;

(3) 土地控制区由方案设计的 15.08hm^2 减少到 14.95hm^2 , 减少了 0.13hm^2 。其他控制区部分用于临时驻地建设, 部分用于取土, 因此合计扰动面积减少 0.13hm^2 。

土地控制区内具体变化情况如下: 施工便道为单行道, 部分区域进行错车, 实际平均宽度 6m , 没有案设计宽度 9m 进行扰动, 因此施工道路区减少扰动 0.27hm^2 ; 由于项目人员需要驻现场, 增加扰动区域项目驻地, 增加扰动面积 0.57hm^2 , 其他土地控制区未扰动, 减少扰动面积 0.43hm^2 。

(4) 取土场区扰动面积较方案设计增加 0.13hm^2 。由于取土区域部分不符合用土需求, 取土区向红线内土地控制区内扩展取土, 因此面积增加 0.13hm^2 。

(5) 直接影响区减少 6.02hm^2 , 主要原因是工程建设未对占地范围外直接造

成水土流失影响。

3.1.3 验收范围和运行期管理范围

(1) 验收范围

铜仁凤凰机场改扩建工程验收范围包括航站区、飞行区、土地控制区、取土场区，共计 54.90hm²，

其中铜仁凤凰机场改扩建工程中航站区扰动面积为 8.19hm²，实际验收范围 0.15hm²，较扰动范围减少 8.03hm²。变化原因为 2018 年贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程立项并开始建设，其建设扰动范围包含了铜仁凤凰机场改扩建工程中建设完成的航站区的办公生活区、配套设施区（除污水处理站和供水站外）、预留用地等区域，所以该区域的水土保持验收由贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程负责，不纳入本次验收范围。

(2) 运行期管理范围

运行期，管理范围为本项目验收范围内项目建设区永久占地部分，合计面积 54.90hm²，详见表 3-5。

表3-5 验收范围和运行期管理范围表

单位：hm²

项目建设分区	面积
航站区	0.15
飞行区	26.72
土地控制区	14.95
取土场区	13.08
合 计	54.90

3.2 弃渣场设置

方案未设计弃渣场，实际也未设置永久弃渣场。

3.3 取土场设置

方案设计取土场为跑道北侧与延长段两侧的突起山头，共 4 个，取料后山头全部削平，与机场场平标高一致，并且剥离面较平整。

项目实际取土场按照设计取土场实施在取土区周边扩展，取土场面积合计 13.08hm²，合计取土方量 83.34 万 m³。其取土场指标详见表 3-6。

料场编号	面积 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	备注
1#料场	2.83	18.03	位置未变化
2#料场	3.02	19.24	位置未变化
3#料场	3.40	21.66	与 2#料场连成一片
4#料场	3.83	24.41	位置未变化
合计	13.08	83.34	

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案设计水土保持措施总布局

根据水土保持方案报告书设计，本项目水土保持措施总布局如下：

(1) 航站区内用排水沟网进行排水，西侧挖方边坡岩面喷砼，采用混凝土框格护坡，框格节点处用钢筋锚固，框格中间填筑植生袋。南侧填方边坡设挡墙护脚，采用浆砌石框格护坡，框格中间填土，并铺种草皮。区内采用园林绿化的理念进行治理，多用低矮或枝叶不茂密的乔木避免鸟害，结合灌木绿篱进行绿化，空地铺种草皮。预留用地采取撒播草籽的方法作为远期工程开工以前的治理措施。

(2) 飞行区场平边缘的填方边坡用三维植草网绿化，坡脚设挡墙护脚。用土工布包碎石盲沟排除基础内的积水，浆砌石排水沟作为“护场沟”将场内雨水排出场外，排水沟出口设消力池和沉沙池与自然沟道顺接。与航站区交界处附近设盖板明沟。场内空闲地种草。提出表土开挖、堆存、覆土的工艺，使用编织土袋作为临时拦挡措施。另外，针对前期工程遗留的水土流失问题提出相应措施，在前期6个排水沟出口设消力沉沙设施，前期飞行区周边水土流失的区域种草恢复。

(3) 施工道路区用地结束后覆土整地，种草绿化，施工期间设临时排水。

(4) 表土临时堆放区作为本方案继航站区、飞行区之后的又一治理重点，拟用土石碾压后作为拦渣坝，表土削坡分级堆放，使用结束后覆土整地并种草绿化。

(5) 其他土地控制区不扰动地表，不造成水土流失，平时加强监管和控制，不布置水土保持工程。

(6) 取土场区重在取料结束后的恢复，取料期间做好临时拦挡，取料结束后覆土种草，下边坡用植生袋砌护。

(7) 专项设施迁建及拆迁安置区作为本工程出资政府实施的项目，无治理措施，也不计工程量和投资。

方案设计工程措施工程量、植物措施工程量、临时措施工程量见表 3-6。

表 3-6 方案设计工程措施工程量表

序号	措施名称	单位	航站区	飞行区	土地控制区	取土场区	合计
一	工程措施						
1	挖方边坡防护	hm ²	1.07				1.07
2	填方边坡防护	hm ²	0.38	5.83			6.21
3	场内排水沟	m	1520				1520
4	消力池	座	1	7			8
6	沉沙池	座	1	7			8
7	浆砌石挡墙	m	100	2605			2705
8	土地整治	hm ²	3.52	16.4	3.1	12.95	35.97
9	围场内排水沟	m		2605		1500	4105
10	盲沟	m		850			850
11	盖板沟	m		445			445
二	植物措施						
1	围界内香樟	株	142				142
2	场内乔木	株	310				310
3	大叶黄杨	株	500				500
4	草皮铺设	株	2.66				2.66
5	行道树香樟	株	380				380
6	道路绿篱	m	1524				1524
7	护坡草皮	hm ²	0.28				0.28
8	预留用地播撒草籽	hm ²	0.86				0.86
9	挖方边坡种草	hm ²		5.83			5.83
10	非硬化地播撒草籽	hm ²		16.4			16.4
11	前期飞行区种草	hm ²		2			2
12	围场道路绿篱			4400			4400
13	播撒草籽				3.1	12.95	16.05
三	临时措施						
	表土剥离	万 m ³	1.68	4.92	0.27	3.89	10.76
	临时排水沟	m	1000	2000	1000	1600	5600
	临时彩钢板挡护	m	960				960

序号	措施名称	单位	航站区	飞行区	土地控制区	取土场区	合计
	沉沙池	座	1				1
	泥浆池	座	1				1
	临时拦挡	m		4400			4400

3.4.2 实际水土保持措施总布局

建设单位根据工程建设特点，坚持工程措施与植物措施、临时措施相结合，重点治理与防护相结合，形成了由护坡、排水沟、表土剥离、表土回覆、林草措施、临时防护措施等综合配置的水土保持总体格局。

（1）航站区

航站区内用排水沟网进行排水，西侧挖方边坡为岩面，坡脚设挡墙并撒播草籽。南侧填方边坡设挡墙护脚，填土区顶面铺种草皮。排水沟沿道路铺设。机场航站楼及配套设施改扩建工程建设与本项目有部分区域重叠，航站区内对空地采取撒播草籽的方法作为远期工程开工以前的治理措施。

（2）飞行区

飞行区场平边缘的填方边坡用浆砌石框格护坡，坡脚设挡墙护脚，框格内种草。用土工布包碎石盲沟排除基础内的积水，浆砌石排水沟作为“护场沟”将场内雨水排出场外，排水沟出口设消力池和沉沙池与自然沟道顺接。与航站区交界处附近设盖板明沟。场内空闲地种草。对表土开挖进行堆存保护利用。另外，针对前期工程遗留的水土流失问题提出相应措施，前期飞行区周边水土流失的区域种草恢复。

（3）土地控制区

施工道路区用地结束后覆土整地。

表土临时堆放区，使用结束后覆土整地并种草绿化。

其他土地控制区不扰动地表，不造成水土流失，平时加强监管和控制，不布置水土保持工程。

（4）取土场区

取料结束后进行覆土种草，部分裸岩下边坡用植生袋砌护。

3.4.3 合理性分析

项目总体上按照方案设计的水土保持措施总布局实施，其中：

（1）航站区

因挖方边坡岩质坚硬，且施工阶段机场航站楼及配套设施改扩建工程已经开始规划，因此实施阶段为减少破坏机场航站楼及配套设施改扩建工程的弃渣，挖方边坡采用坡下植草绿化设计。因此框格护坡未实施。

航站区景观型绿化因机场航站楼及配套设施改扩建工程上马，进行了调整，为机场航站楼及配套设施改扩建工程做准备。

（2）飞行区

飞行区场平边缘填方边坡三维植草网绿化，现在调整为框格植草护坡，该项工程对坡体的稳定性进行了加强。

（3）土地控制区

施工道路因高于两侧地面，不易积水，因此未设临时排水沟。施工结束后进行了土地整治，后因其他工程建设进行了二次扰动，目前是机场航站楼及配套设施改扩建工程的施工便道。

临时堆土区，因临时堆土区地势低，堆土周期短，土地控制区内占地限制，在堆土区下游实施了填土、压实形成了连接各取土区的是便道，因此拦渣坝未实施。

（4）取土场区

由于项目建设过程中没有开展水保监理和监测工作，表土剥离后没有实施拦挡措施。

方案设计措施总体布局与实际实施措施对比见表 3-7。

表 3-7 水土保持措施布局变化情况表

防治分区	措施类型	方案设计中水土保持措施布局	实际实施水土保持措施布局	体系布局变化分析
航站区	工程措施	挖方边坡混凝土框格+锚杆+植生袋防护	浆砌石挡墙+植草护坡	防护措施增强了坡脚的防护，坡面以植草措施为主，基本满足水土保持设计原则。后因贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程建设，该区土方取为平地，护坡措施拆除，现状为上述工程的贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程的硬化道路

防治分区	措施类型	方案设计中水土保持措施布局	实际实施水土保持措施布局	体系布局变化分析
				和绿化区。
		填方边坡浆砌石框格+填土+铺种草皮	浆砌石挡墙+填土+铺种草皮	
		场内外截排水沟	场内外截排水沟	
		排水沟出口消力池、沉沙池	汇入飞行区排水管网	
		土地整治	土地整治	
	植物措施	绿化美化	绿化美化	
	临时措施	表土剥离、清运	表土剥离、清运	
		施工期临时拦挡	施工期临时拦挡	
		施工期临时排水沟、沉沙	施工期临时排水沟	
		桩基础泥浆沉淀池	桩基础泥浆沉淀池	
飞行区	工程措施	三维植草网护坡	浆砌石框格综合植草护坡	加强边坡稳定性
		浆砌石围场截水沟	浆砌石围场截水沟	
		排水盖板沟	排水盖板沟	
		基础排水盲沟	基础排水盲沟	
		排水沟出口消力池、沉沙池	排水沟出口消力池、沉沙池	
		土地整治	土地整治	
	植物措施	裸露地种草	裸露地种草	
	临时措施	表土剥离、清运	表土剥离、清运	
		施工期临时拦挡	施工期临时拦挡	
		施工期临时排水	施工期临时排水	
土地控制区	施工道路区	工程措施	土地整治	
		植物措施	种草绿化	
		临时措施	表土剥离、清运	
			施工期临时排水	
	表土临时堆放区	工程措施	碾压土石坝拦挡	由于临时堆存时间短、高度低，实际未实施土石坝拦挡工程
			土地整治	
		植物措施	植被恢复	

防治分区	措施类型	方案设计中水土保持措施布局	实际实施水土保持措施布局	体系布局变化分析
	临时措施	施工期临时拦挡	施工期临时拦挡	
取土场区	工程措施	土地整治	土地整治	
	植物措施	植被恢复	植被恢复	
	临时措施	表土剥离、清运	表土剥离、清运	
		临时拦挡	临时拦挡	

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

通过现场查勘和查阅监理单位资料、施工单位资料、工程建设资料，铜仁凤凰机场改扩建工程实施的水土保持工程措施在航站区、飞行区、取土场和土地控制区，工程措施的实施时间是2013年4月~2014年5月。工程实施情况如下：

(1) 航站区

挖方边坡采用浆砌石植草挡墙+综合指草护坡，长度合计 320m。

填方边坡采用浆砌毛石挡墙护脚，长度为 174m。

沿航站区道路两侧和建筑物周边布置排水沟网，排水沟出口设在航站区东北侧，与场外飞行区北侧排水沟顺接，合计排水沟长度 1822m。

施工结束后，对航站区非硬化地表进行整治，整治面积 3.07hm²，办公生活及配套设施区的非硬化面积覆土 30~50cm。

航站区完成共工程量见表 3-8。

表 3-8 航站区完成工程量表

防治措施	单位	实际工程量	实施时间
挖方边坡浆砌石挡墙综合植草	m	320	2013 年 4 月~2014 年 5 月
浆砌毛石挡墙护脚	m	174	
排水沟	m	1822	
土地整治	hm ²	3.07	

(2) 飞行区

飞行区内跑道延长段土方平整边缘新设排水沟，长度为 1965.9m，宽度为 0.4m，高度为 0.74~0.89m；坡面设置排水沟，长度为 813.6m，宽度为 0.4m，高

度为 0.4m；坡脚设置排水沟，长度为 1430.2m，宽度为 0.4 m 或 0.6m，高度为 0.4 m 或 0.6m；急流槽 1 条，长度为 81.4m。合计排水沟长度为 4291.1m。

飞行区设盲沟 1 条，长度为 158m；涵洞 2 个。在站坪与跑道联络道附近修筑排水盖板沟，长度 560m。飞行区共设 9 个排水口，其中 3 个排水口设置了消力沉沙池（沉沙池中设置的消能墩，具有消能功能）；汽车荷载盖板 172.5 m，飞机荷载盖板 147.9m。

飞行区填方边坡防护工程主要通过坡顶截水沟与浆砌石框格护坡及护脚组成。浆砌石框格护坡 70314.52 m²，浆砌石护脚 1918.29 m。

施工结束后，对非硬化地表进行整治，整治面积 11.74hm²。覆土厚度 30cm，覆土量 55440m³。

完成工程量见表 3-9。

表 3-9 飞行区完成工程量表

名称	单位	实际工程量	实施时间
场内排水沟	m	4291.1	2013 年 4 月~2014 年 5 月
排水盲沟	m	158	
盖板沟沟身	m	560	
汽车荷载盖板	m	172.5	
飞机荷载盖板	m	147.9	
沉沙池	座	3	
土地整治工程	hm ²	11.74	
浆砌石框格护坡	m ²	70314.52	
浆砌石护脚	m	1918.29	

（3）土地控制区

施工道路使用结束后，进行全面整地覆土，面积 0.63hm²。

表土临时堆放区使用结束后，进行全面整地，面积 2.28hm²。

（4）取土场区

取土场使用结束后，进行全面整地、覆土，面积 13.02hm²。取土场周边因排洪需要修建了排水沟，但因投资不在本项目内，因此该排水沟工程量不计列。

项目实际完成工程量浆砌石框格护坡7.03hm²，浆砌石挡墙494m，浆砌石护脚1918.29m，浆砌石排水沟6113.1m，盲沟158m，盖板沟560m，沉沙池3座，消

力池3座，汽车荷载盖板172.5m，飞机荷载盖板147.9m，土地整治30.74hm²。工程措施工程量详见表3-10。

表3-10 实际工程措施量完成表

防治分区	名称	单位	实际工程量	实施时间
航站区	挖方边坡浆砌石挡墙+综合植草护坡	m	320	2013年8月~2014年5月
	浆砌毛石挡墙护脚	m	174	
	排水沟	m	1822	
	土地整治	hm ²	3.07	
飞行区	场内排水沟	m	4291.1	2013年4月~2014年5月
	排水盲沟	m	158	
	盖板沟沟身	m	560	
	汽车荷载盖板	m	172.5	
	飞机荷载盖板	m	147.9	
	沉沙池	座	3	
	土地整治工程	hm ²	11.74	
	浆砌石框格护坡	m ²	70314.52	
	浆砌石护脚	m	1918.29	
土地控制区	施工道路土地整治	hm ²	0.63	2013年8月~2014年5月
	表土临时堆放区土地整治	hm ²	2.28	
取土场区	土地整治工程	hm ²	13.02	2013年4月~2014年5月

2、工程措施变化及原因分析

本工程在建设过程中实际完成的水土保持工程措施与水土保持方案设计存在一些变化，详见表3-11。具体变化原因分析如下：

表 3-11 实际工程措施量与设计工程量对比表

防治分区	名称	单位	方案设计	实际完成	增减变化
航站区	全面整地	hm ²	3.52	3.07	-0.45
	挖方边坡	hm ²	1.07	0	-1.07
	浆砌石挡墙	m	100	320	220
	填方边坡	hm ²	0.38	0.14	-0.24
		m		174	
	场内排水沟	m	1520	1822	302
	消力池	座	1	0	-1
	沉沙池	座	1	0	-1
飞行区	填方边坡防护 (三维植草网)	hm ²	5.83	0	-5.83
	围场排水沟	m	2605	4291.1	1614.1
	排水盲沟	m	850	158	-692
	盖板沟	m	445	560	+115
	消力池	座	7	0	-7
	沉沙池	座	7	3	-4
	汽车荷载盖板	m	375	172.5	-202.5
	飞机荷载盖板	m	70	147.9	+77.9
	浆砌石框格护坡	m ²	0	70314.52	+70314.52
	浆砌石护脚	m	2605	1918.29	-686.71
	土地整治	hm ²	16.40	11.74	-4.66
土地控制区	土地整治		3.1	2.91	-0.19
	铺土工布物	m ²	720	0	-720
取土场区	土地整治	hm ²	12.95	13.02	+0.07
	围场排水沟	m	1500	0	-1500

(1) 航站区

由于本项目航站区设计优化,征占地面积减少,实际土地整治面积减少 0.45 hm²; 由于挖方边坡岩质坚硬,挖方边坡混凝土框格护坡和植生袋未实施,采取浆砌石挡墙+葛藤垂直绿化方式;填方边坡根据实际地形分级,设挡墙 174 米,挡墙高度 0.2~1 米。排水沟沿航站区道路布设,较方案设计延长 302m。

（2）飞行区

飞行区延长段围场边坡较高，实施了分级，各级设置了马道和排水沟，因此围场排水沟较设计增加近 1 倍。

由于飞行区设计优化，实际征占地面积减少 0.04 hm^2 ，飞行区设置的排水盲沟、汽车荷载和飞机荷载盖板、浆砌石护脚等均根据实际进行了设计调整，因此工程量相应减少。

由于原飞行区排水口顺接工程完整，且修建新的消力池和沉沙池新征占地未落实，因此原飞行区排水口改造增设消力池和沉沙池未实施。方案设计飞行区跑道延长段新建排水口设置消力池和沉沙池各 1 处，实际在飞行区北侧的 3 处急流槽底部设置了 3 个沉沙池，并在沉沙池内部设置消能墩，与方案设计相比飞行区扩建端沉沙池新增 2 个，消力池与沉沙池合并实施。

（3）土地控制区

虽然土地控制区的扰动面积较方案设计的增加了 0.3 hm^2 ，但是由于土地控制区扰动面积中施工生产生活区移交其他项目使用，因此实际施工结束后的土地整治面积较方案设计减少 0.19 hm^2 。

（4）取土场区

由于部分区域取土深度减少，施工单位在土地控制区增大了取土范围，因此取土场面积增加。施工结束后，施工单位对取土场按坡就势实施了土地整治工程，土地整治面积为 13.02 hm^2 ，比方案设计增加 0.07 hm^2 。

取土场周边因排洪需要修建了排水沟，但因投资不在本项目内，因此该排水沟工程量不计列。

3.5.2 植物措施

经实际调查，查阅监理单位资料、施工资料，项目区实施的植物措施主要包括部分航站区、飞行区、土地控制区、取土场区栽植乔木和撒播草籽措施，本项目共完成植物措施面积 37.32 hm^2 ，栽植 30 株乔木，撒播草籽 37.31 hm^2 。植物措施完成表详见表 3-12。

表 3-12 实际完成植物措施汇总表

项目分区	措施名称	单位	工程量	措施面积 (hm ²)	实施时间
航站区	松树	株	30	0.01	2014.5-2014.11
	铺满黑麦草皮	hm ²	1.50	1.50	2014.5-2014.11
	预留用地种草	hm ²	1.56	1.56	2014.5-2014.11
飞行区	边坡防护种草	hm ²	5.70	5.70	2014.5-2014.11
	非硬化地种草	hm ²	11.73	11.73	2014.5-2014.11
	前期飞行区种草	hm ²	2.00	2.00	2014.5-2014.11
土地控制区	种草	hm ²	2.28	2.28	2014.5-2014.11
取土场区	播撒黑麦草、三叶草	hm ²	12.54	12.54	2014.5-2014.11

实际完成植物措施与方案设计比较, 乔木减少280株, 灌木减少4900株, 植草减少3.63hm², 详见表3-13。

表 3-13 实际完成植物措施与方案设计对比表

防治区	分项	单位	方案设计	实际完成	增减
航站区	乔木	株	310	30	-280
	灌木	株	500	0	-500
	草坪	hm ²	1.14	3.06	1.92
飞行区	种草	hm ²	24.23	19.43	-4.8
	灌木	m	4400	0	-4400
其他控制区	撒播草籽	hm ²	3.1	2.28	-0.82
取土场区	撒播草籽	hm ²	12.95	12.54	-0.41
合计	乔木	株	310	30	-280
	灌木	株	4900	0	-4900
	播撒草籽	hm ²	41.42	37.31	-4.11

工程量变化主要原因有:

(1) 航站区

由于2014年航站区规划了机场航站楼及配套设施改扩建工程, 因此在2014年大部分乔木和灌木措施未实施。

2015年10月, 机场航站楼及配套设施改扩建工程正式开工建设, 设计和实施

了较高规格、园林景观型绿化，且植物措施面积达到 7.01 hm^2 。该部分植物措施种植了10余种乔灌木，形成了小品型区域化景观。该景观设计规格远高于本项目水土保持航站区植物措施规格。由于该工程费用未在本项目中计列，本项目仅计列种植的30株乔木和 3.06 hm^2 草坪，因此该区植物措施量减少。

（2）飞行区

飞行区实际占地面积减少，并且排水沟宽度由0.2m增加为0.4m，防吹坪宽度由46m，增加为48m，增加垂直联络道长度等多方面原因，飞行区实际植物措施面积减少，实际植物措施面积较方案设计减少 4.8 hm^2 。

（3）土地控制区

由于土地控制区扰动区域恢复面积减少，因此植被恢复面积较方案设计减少 0.82 hm^2 。

（4）取土场区

取土场区由于扰动区域增加，并在施工结束后进行了土地平整和撒播草籽，因此实际实施植物措施面积增加 0.07 hm^2 。

3.5.3 临时措施

经查阅施工、监理、监测资料，项目区实施的临时措施主要包括各表土剥离、清运、临时排水沟、沉沙，实施时间为2013年4月~2014年5月。详细工程量见表3-14。

表 3-14 实际完成临时措施工程量表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间
航站区	表土剥离	万 m^3	1.70	2013.8-2014.5
	临时排水沟	m	1131	
飞行区	表土剥离	万 m^3	6.84	2013.4-2014.5
	临时排水沟	m	2000	
土地控制区 (施工道路区)	表土剥离、清运	万 m^3	0.31	2013.8-2014.5
取土场区	表土剥离、清运	万 m^3	3.92	2013.4-2014.5

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资情况

根据已批复的水土保持方案，本项目水土保持估算总投资 2125.43 万元，其中工程措施 1065.12 万元，植物措施 341.44 万元，临时工程 225.21 万元，独立费用 290.36 万元（其中水土保持监理费 33 万元，水土保持监测费 32 万元），基本预备费 118.72 万元，水土保持补偿费 84.58 万元。详见表 3-15。

表 3-15 方案批复水土保持估算投资表

单位：万元

编号	工程名称	建安工程费	栽植费	林草及种子费	设备费	独立费用	投资合计		
							贵州	湖南	小计
第一部分:工程措施		1065.12					430.74	634.38	1065.12
一	航站区	303.93					303.93		303.93
二	飞行区	516.45					56.56	459.89	516.45
三	施工道路区	11.34						11.34	11.34
四	表土临时堆放区	70.25					70.25		70.25
五	取土场区	163.15						163.15	163.15
第二部分:植物措施			287.54	53.91			121.25	220.19	341.44
一	航站区		93.59	27.17			120.76		120.76
二	飞行区		193.73	23.37				217.09	217.09
三	施工道路区		0.01	0.19				0.2	0.2
四	表土临时堆放区		0.03	0.46			0.49		0.49
五	取土场区		0.18	2.72				2.9	2.9
第三部分:施工临时工程		225.21					39.56	185.65	225.21

一	临时防护措施	210.76					33.56	177.2	210.76
二	其他临时工程	14.45					6	8.45	14.45
第四部分:独立费用						290.36	290.36		290.36
一	建设管理费					33.72	33.72		33.72
二	水土保持工程监理费					33	33		33
三	水土保持方案编制费					60	60		60
四	勘测设计费					101.17	101.17		101.17
五	水土保持监测费					32	32		32
六	竣工验收评估费					30.47	30.47		30.47
以上合计		1290.33	287.54	53.91	0	290.36	1922.13		290.36
	基本预备费						118.72		118.72
	静态总投资						2040.85		2040.85
	价差预备费								
	建设期还贷利息								
	水土保持补偿费						24.43	60.15	84.58
	总投资						2125.43		2125.43

3.6.2 实际完成水土保持投资

根据项目投资, 实际本项目水土保持总投资 2373.08 万元, 其中工程措施 1671.42 万元, 植物措施 262.20 万元, 临时工程 158.14 万元, 独立费用 196.72 万元 (其中水土保持监理费 33 万元, 水土保持监测费 32 万元), 水土保持补偿费 84.6 万元。详见表 3-16。

表 3-16 实际完成水土保持投资表

单位：万元

编号	工程或费用名称	实际投资
	第一部分:工程措施	1671.42
一	航站区	178.27
二	飞行区	1333.45
三	土地控制区	7.59
1	施工道路区	7.36
2	表土临时堆放区	0.23
四	取土场区	152.11
	第二部分:植物措施	262.20
一	航站区	56.09
二	飞行区	202.18
三	土地控制区	0.59
1	表土临时堆放区	0.59
四	取土场区	3.34
	第三部分:施工临时工程	158.14
一	临时防护措施	158.14
	第四部分:独立费用	196.72
一	建设管理费	33.72
二	水土保持工程监理费	33.00
三	水土保持方案编制费	60.00
四	水土保持监测费	32.00
五	竣工验收评估费	38.00
Σ	以上合计	2288.48
	静态总投资	2288.48
	水土保持设施补偿费	84.6
	总投资	2373.08

3.6.3 水土保持投资变化原因

通过对比方案设计投资额，实际本项目水土保持投资较方案设计增加了 247.65 万元，详见表 3-17。具体变化情况分析如下：

(1) 工程措施投资

山合林（北京）水土保持技术有限公司

工程措施投资实际投资 1671.42 万元，比设计投资 1065.12 万元增加投资 606.30 万元。其中，航站区因框格护坡措施改为挡墙+综合植草护坡，以及航站区土地整治面积减少等原因，航站区合计减少投资 125.66 万元；飞行区原设计填方边坡为三维网综合植草护坡，实际按照浆砌石框格植草护坡实施，厂内排水沟增加了坡面排水沟等，因此投资增加了 817 万元；土地控制区工程措施投资较方案设计减少了 74 万元，这是由于施工道路区扰动面积和回覆面积较方案减少，投资减少 3.98 万元，表土临时堆放区因施工便道和拦渣坝合并实施，因此工程量未在此项计列，措施减少未实施，投资减少 70.02 万元。

（2）植物措施投资

植物措施部分因机场航站楼及配套设施改扩建工程项目规划上马，航站区乔灌木措施大部分未实施，采取了对机场航站楼及配套设施改扩建工程预留地植草绿化的措施，因此减少投资 64.67 万元。飞行区因植草面积减少，灌木措施未实施，减少投资 14.92 万元。土地控制区取土场区因植被恢复面积增加植物措施投资增加 0.44 万元。

（3）临时措施

临时措施费用按实际发生计列。其中，航站区由于施工工艺发生变化，没有灌注桩施工工序，因此灌注桩沉沙池和泥浆池未实施；土地控制区临时排水沟未实施；临时堆土的拦挡措施未实施；其他临时工程未实施。因此，临时措施投资减少 67.07 万元。

（4）独立费用

项目独立费用中，方案设计了勘测设计费，在后期实际施工中，该项费用没有单独计列，因此减少 101.17 万元。竣工验收评估费用实际合同额为 38 万元，较方案设计增加 7.53 万元。

此外基本预备费未使用。水土保持补偿费足额缴纳，金额为 84.6 万元。

综上，项目水土保持投资比方案设计增加了 247.65 万元。

表 3-17 实际完成水土保持投资表

单位: 万元

编号	工程或费用名称	设计投资	实际投资	增减变化
	第一部分:工程措施	1065.12	1671.42	606.30
一	航站区	303.93	178.27	-125.66
二	飞行区	516.45	1333.45	817.00
三	土地控制区	81.59	7.59	-74.00
1	施工道路区	11.34	7.36	-3.98
2	表土临时堆放区	70.25	0.23	-70.02
四	取土场区	163.15	152.11	-11.04
	第二部分:植物措施	341.45	262.20	-79.25
一	航站区	120.76	56.09	-64.67
二	飞行区	217.1	202.18	-14.92
三	土地控制区	0.69	0.59	-0.10
1	施工道路区	0.2	0.00	-0.20
2	表土临时堆放区	0.49	0.59	0.10
四	取土场区	2.9	3.34	0.44
	第三部分:施工临时工程	225.21	158.14	-67.07
一	临时防护措施	210.76	158.14	-52.62
二	其他临时工程	14.45		-14.45
	第四部分:独立费用	290.36	196.72	-93.64
一	建设管理费	33.72	33.72	0.00
二	水土保持工程监理费	33	33.00	0.00
三	水土保持方案编制费	60	60.00	0.00
四	勘测设计费	101.17	0.00	-101.17
五	水土保持监测费	32	32.00	0.00
六	竣工验收评估费	30.47	38.00	7.53
Σ	以上合计	1922.13	2288.48	366.35
	基本预备费	118.72	0.00	-118.72
	静态总投资	2040.85	2288.48	247.63
	水土保持补偿费	84.6	84.6	0.00
	总投资	2125.43	2373.08	247.65

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

项目建设过程中，铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部在工程建设整个过程中管理规范，重视施工管理和施工质量。工程建设各环节中都严格执行招投标制度，建立了以总工程师为中心的技术管理体系和施工单位、监理单位、建设单位、质检部门四级质量监督管理安全体系，层层签订了工程质量终身责任制，制定了质量管理制度和岗位责任制，形成了“建设单位总负责”、“监理单位质量控制”、“设计、承包单位质量保证”和“政府部门质量监督”相结合的质量管理体系。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 工程项目划分及结果

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）之规定，监理单位对本项目水土保持工程进行了项目划分。划分结果为：

本项目水土保持工程项目划分为单位工程、分部工程、单元工程三级。工程的质量等级分为“合格”、“不合格”两级。施工质量评定过程中，单元工程检验应由施工单位全检、监理单位抽检。

（1）单位工程划分

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），本工程水土保持措施主要包括斜坡防护工程、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5个单位工程。

（2）分部工程划分

斜坡防护工程指挖填方边坡防护措施，防洪排导工程是指各防治分区的排水措施，土地整治指场地平整，植被恢复指点片状植被，临时防护工程指临时排水和表土剥离等，合计8个分部工程。

（3）单元工程划分

单元工程以每一处工程为一单元，如斜坡防护工程中的每一处护坡、排水为一单元工程，但当排水长度大于100米时，按每100米为一单元工程划分；沉沙池和消力池每座单独为一个单元工程；植被建设工程以设计图斑为单元，每个单元工程面积0.1-1hm²；土地整治按照每0.1-1hm²作为一个单元工程。

经统计，本项目共划分为228个单元工程，详见表4-1。

铜仁凤凰机场改扩建工程项目划分为5个单位工程，8个分部工程，228个单元工程。

表 4-1 项目水土保持项目划分一览表

单位工程名称及编码	分部工程名称及编码	单元工程名称	单元工程编码	单元个数	划分标准
斜坡防护工程 TRFHJCGKJXM-SB-XP	△ 工程护坡 TRFHJCGKJXM-SB-XP-A	挖方边坡浆砌石挡墙（综合植草护坡）	TRFHJCGKJXM-SB-XP-A-A1-1...n	4	每个单元工程按施工长度以每 100m 作为一个单元工程，不足 100m 按一个单元划分
		填方浆砌毛石挡墙护脚	TRFHJCGKJXM-SB-XP-A-A2-1...n	2	
		浆砌石框格护坡	TRFHJCGKJXM-SB-XP-A-A3-1...n	7	每个单元工程按施工长度以每 1hm ² 作为一个单元工程，不足 1hm ² ，按一个单元划分
		浆砌石护脚	TRFHJCGKJXM-SB-XP-A-A4-1...n	20	每个单元工程按施工长度以每 100m 作为一个单元工程，不足 100m 按一个单元划分
防洪排导工程 TRFHJCGKJXM-SB-FH	△ 防洪导流设施排水沟 TRFHJCGKJXM-SB-FH-A	△ 航站区场内排水沟	TRFHJCGKJXM-SB-FH-A-A1-1...n	19	按段划分，每 50-100m 作为一个单元工程
		△ 飞行区围场排水沟	TRFHJCGKJXM-SB-FH-A-A2-1...n	43	
	△ 防洪导流设施排水暗沟 TRFHJCGKJXM-SB-FH-B	飞行区排水盲沟	TRFHJCGKJXM-SB-FH-B-B1-1...n	2	按段划分，每 50-100m 作为一个单元工程
		飞行区盖板沟	TRFHJCGKJXM-SB-FH-B-B2-1...n	6	
		飞行区飞机荷载盖板	TRFHJCGKJXM-SB-FH-B-B3-1...n	2	
		飞行区	TRFHJCGKJXM-	2	

单位工程名称及编码	分部工程名称及编码	单元工程名称	单元工程编码	单元个数	划分标准
		汽车荷载盖板	SB-FH-B-B4-1...n		
		飞行区沉沙池	TRFHJCGKJXM-SB-XS-A-A2-1...n	3	
植 被 建 设 工 程 TRFHJCGKJXM-SB-ZB	△点片状植被建设 TRFHJCGKJXM-SB-ZB-A	航站区乔木	TRFHJCGKJXM-SB-ZB-A-A1-1...n	1	以设计图斑作为一个单元，每个单元工程面积0.1-1hm ² ，大于1hm ² 可划分为两个以上单元工程
		航站区黑麦草皮	TRFHJCGKJXM-SB-ZB-A-A2-1...n	2	
		航站区预留用地种草	TRFHJCGKJXM-SB-ZB-A-A3-1...n	2	
		飞行区填方边坡防护种草	TRFHJCGKJXM-SB-ZB-A-A4-1...n	6	
		非硬化地种草	TRFHJCGKJXM-SB-ZB-A-A5-1...n	12	
		前期飞行区种草	TRFHJCGKJXM-SB-ZB-A-A6-1...n	2	
		土地控制区表土临时堆区种草	TRFHJCGKJXM-SB-ZB-A-A7-1...n	3	
		取土场区种草	TRFHJCGKJXM-SB-ZB-A-A8-1...n	13	
临 时 防 护 工 程	△表土剥离工程	航站区	TRFHJCGKJXM-SB-BL-A-A1-1...n	2	按方量划分，每万 m ³ 为一个单元工程，不足1万 m ³ 按一个单元工程划分
		飞行区	TRFHJCGKJXM-SB-BL-A-A2-1...n	7	

单位工程名称及编码	分部工程名称及编码	单元工程名称	单元工程编码	单元个数	划分标准
TRFHJCGKJXM-SB-LS	TRFHJCGKJXM-SB-BL	土地控制区	TRFHJCGKJXM-SB-BL-A-A3-1...n	1	
		取土场区	TRFHJCGKJXM-SB-BL-A-A4-1...n	4	
	临时排水工程 TRFHJCGKJXM-SB-PS	航站区临时排水沟	TRFHJCGKJXM-SB-PS-A-A1-1...n	12	按长度划分, 每 50-100m, 作为一个单元工程
		飞行区临时排水沟	TRFHJCGKJXM-SB-PS-A-A2-1...n	20	
土地整治工程 TRFHJCGKJXM-SB-ZZ	土地整治 TRFHJCGKJXM-SB-ZZ-A	航站区土地整治	TRFHJCGKJXM-SB-ZZ-A-A1-1...n	4	每 0.1-1hm ² 作为一个单元工程, 不足 0.1hm ² 可单独作为一个单元工程, 大于 1hm ² 可划分为两个以上单元工程
		飞行区土地整治	TRFHJCGKJXM-SB-ZZ-A-A2-1...n	12	
		土地控制区土地整治	TRFHJCGKJXM-SB-ZZ-A-A3-1...n	1	
		取土场区土地整治	TRFHJCGKJXM-SB-ZZ-A-A4-1...n	14	
合 计	8			228	

4.2.2 各防治区工程质量评定

(1) 质量评定标准

根据《水土保持工程措施质量评定规程》(SL336—2006), 工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的, 其评定等级分为合格和不合格两级。

分部工程质量评定, 合格标准为: ①单元工程质量全部合格; ②中间产品质量及原材料质量全部合格。

单位工程质量评定, 合格标准为: ①分部工程质量全部合格; ②中间产品质量及原材料质量全部合格; ③外观得分率达到70%以上; ④施工质量检验资料齐全。

根据监理资料，本项目组织了项目质量检查和检验，进行了工程项目质量评定，结论为单位工程质量全部合格。

（2）工程质量评定

铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持工程，全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理被纳入到主体工程的建设管理体系中。在建设过程中，建设单位对项目的策划、财务管理、建设实施等实行全程负责。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验、对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

根据监理资料和现场查勘，铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物外形尺寸规则，外表美观，质量符合设计和规范要求。

4.3 总体质量评价

本工程水土保持工程共划分为5个单位工程，8个分部工程，228个单元工程。经过施工单位自评，监理单位复核，建设单位核定，本项目水土保持设施质量评定结果如下：

1）单元工程。全线共划分228个单元工程，通过对工程现场实际量测检验、查看检测检验资料，工程保证资料齐全，检查项目符合质量标准；检测项目的合格率100%，228个单元工程质量全部合格，合格率100%。

2）分部工程。通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。单元工程全部合格，保证资料完善齐备，原材料及中间产品质量合格，8个分部工程质量全部合格，合格率100%。

3）单位工程。通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；大中型工程外观质量得分率达到90%以上；施工质量检验资料基本齐全。5个单位工程全部合格，合格率100%。

综上所述，我公司验收组同意监理单位认定结论：铜仁凤凰机场改扩建工程质量总体合格。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

建设单位在主体工程建设过程中，落实了三同时制度。项目 2014 年 11 月完工至今，完成的水土保持措施运行正常，有效的防止了水土流失，改善了生态环境。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

5.2.1 扰动土地整治率

本项目建设区扰动地表占地面积 51.51hm²，其中水土保持措施治理面积 51.41hm²（其中工程措施 2.48hm²，植物措施面积 37.32hm²），永久建筑及硬化面积占地 11.61hm²（其中永久建筑占地主要为航站区建筑物、硬化地表占地和飞行区硬化地表）。项目区平均扰动土地整治率为 99.81%。计算情况详见表 5-1。

表 5-1 各防治分区扰动土地治理情况表

项目 计算指标	项目建设区	参与评价范围内指标 计算数据	备注
水土保持工程措施面积	2.48	2.48	达标
水土保持植物措施面积	37.32	37.32	
永久建筑物、场地平整、地表硬化及道路硬化面积	11.61	11.61	
小 计	51.41	51.41	
扰动地表面积	51.51	51.51	
扰动土地整治率（%）		99.81%	
计算公式：扰动土地整治率=[（水土保持措施防治面积+ 永久建筑物、场地平整、地表硬化及道路硬化面积）/扰动地表面积]×100%			

5.2.2 水土流失总治理度

建设单位按照水土保持工程设计，采取相应的水土保持工程防护措施，同时实施植物措施，加强林草植被建设，使水土流失得到一定程度控制。经评估组核定，各防治分区内实际扰动土地范围除去建（构）筑物占地、道路和场地硬化面

积，经调查核实，共计完成水土流失治理面积 39.80hm^2 ，平均水土流失总治理度为99.75%。计算情况详见表5-2。

表 5-2 各防治分区水土保持流失治理情况表

项目 计算指标	项目建设区	参与评价范围内指标计算 数据	备注
水土保持工程措施面积	2.48	2.48	达标
水土保持植物措施面积	37.32	37.32	
小 计	39.80	39.80	
造成水土流失面积（不包括永久建筑占地等面积）	39.90	39.90	
水土流失总治理度（%）		99.75%	
计算公式：水土流失总治理度=[水土保持措施防治面积/造成水土流失面积（不包括永久建筑物、场地平整、地表及道路硬化面积）] $\times 100\%$			

5.2.3 拦渣率与弃渣利用情况

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

根据工程建设和施工单位资料，本项目完成土方开挖 104.17 万 m^3 ，回填 317.59 万 m^3 ，借方 213.42 万 m^3 ，无弃渣。考虑运送过程中的流失，拦渣率可达 99%。

5.2.4 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。

本项目容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，根据水土保持监测结果，治理后项目建设区平均土壤侵蚀模数为 $460\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.09，达到方案设计值 1.05。项目建设区水土保持措施实施后，工程建设区水土流失得到有效控制。

5.2.5 生态环境和土地生产力恢复情况

项目区共完成植物措施面积 37.32hm²，项目区林草植被恢复率达到 99.73%，植被覆盖率为 59.29%。

5.2.6 水土流失防治目标达标情况

根据监测单位提供的资料，扰动土地整治率为 99.81%，水土流失总治理度为 99.75%，土壤流失控制比为 1.09，拦渣率为 99%，林草植被覆盖率 99.73%，林草覆盖率 59.29%，见表 5-3。扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被覆盖率、林草覆盖率等 6 项水土流失防治指标达到了方案确定的目标值，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

表 5-3 六项水土流失防治指标达标情况

六项指标	方案目标值	实际完成
扰动土地整治率	96%	99.81%
水土流失总治理度	98%	99.75%
土壤流失控制比	1.05	1.09
拦渣率	96%	99%
林草植被恢复率	99.5%	99.73%
林草覆盖率	28%	59.29%

5.3 公众满意度调查

根据水土保持设施自主验收工作的要求，在验收工作过程中，建设单位向铜仁凤凰机场改扩建工程周围群众、居民发放了 20 份水土保持公众抽查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，作为本次技术评估工作的参考依据。所调查的对象主要为当地农民。调查对象有老年人、中年人和青年人，其中男性 12 人，女性 8 人。100% 的人认为铜仁凤凰机场改扩建工程对当地经济有较大的促进作用，65% 以上的人认为项目对当地环境影响一般，90% 的人认为项目区林草植被建设搞的好，100% 的人认为项目对弃土管理的好，有 95% 的人认为项目对扰动的土地恢复的好。水土保持公众调查结果见表 5-4。

表 5-4 公众满意度调查结果

调查年龄段	青年	中年	老年	男	女
人数(人)	5	4	11	12	8
职业	干部	工人	农民	学生	职员
人数(人)	0	2	14	4	0
调查项目评价	好	一般	差	不清楚	
	占总人数 (%)	占总人数 (%)	占总人数 (%)	占总人数 (%)	
项目对当地经济影响	100	0	0	0	
项目对当地环境影响	65	35	0	0	
项目对弃土弃渣管理	100	0	0	0	
项目林草植被建设	90	10	0	0	
土地恢复情况	95	5	0	0	

6.水土保持管理

6.1 组织领导

工程管理中由铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部管理，具体工作由指挥部安质部负责，监理单位监督，施工单位建设。

工程管理及参建单位如下：

工程建设单位：铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部

工程设计单位：中国民航机场建设集团公司

水土保持方案编制单位：贵州省水利水电勘测设计研究院

主体及水保监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

主要施工单位：山西机械化建设集团公司

中国航空建设第十工程总队

水土保持监测单位：贵州省水土保持技术咨询研究中心

本工程建设管理单位以及施工单位和监理单位都设有专人负责水土保持工作。上级单位主要起协调作用，施工单位主要负责实施，监理单位负责监督。工程运行后由运行单位负责水土保持工程运行。

本项目配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实。负责协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工，制定方案实施的目标责任制，提出方案的实施、检查、验收方法和要求。加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识。

为确保方案如期实施和方案实施质量，将实行工程监理制，聘请具有水土保持监理资质的监理单位进行水土保持监理，并接受各级水行政主管部门的监督和检查。水土保持监理工程师要对水土保持方案的落实情况进行验收，确保水土保持各项措施的数量和质量，监理单位定期向建设单位提交工程监理报告。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料。

6.2 规章制度

在工程管理过程中为实行全方位、制度化、规范化的质量管理，指挥部组织制定了完善的工程管理规章制度。制定的规章制度主要有：《一线骨干人员登记制度》、《项目工程师管理制度》、《监理管理办法》、《模板和关键施工机械设备准入制度》、《工地试验室备案登记初验办法》、《“甲控”材料质量管理办

法》、《高性能混凝土外加剂管理办法》、《高性能混凝土实施指导书》、《工程质量管理实施办法》、《首件工程认可制实施办法》、《〈项目工程师备忘录〉管理办法》、《争先创优劳动竞赛考核实施办法》、《施工管理考核费管理办法》、《施工管理考核评价办法》、《监理考核评价办法》、《试验检测管理办法》、《施工标准化考核办法》、《标准化工地达标验收认证初验办法》、《标准化施工实施方案》、《标准化施工管理手册》、《标准化施工工序作业要点卡》、《施工标准化标杆单位评定办法》、《夜间施工质量安全管理制》等二十余项质量管理制度、办法、方案，从质保体系建立要求、质量控制程序、施工现场管理、工序精细化管理、标准化施工管理等各个方面做出了明确规定，力争质量管理横向到边、纵向到底、不留缝隙和死角，全方位的涵盖了工程实施的全过程。

6.3 建设管理

在招标过程中，铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部广泛调研了省内外优秀项目的成功经验，开拓思路，集思广益，并积极与省厅有关部门、集团公司反复沟通，争取支持，采取了一些创新举措，进一步完善了招标办法，并将水土保持招投标办法纳入其中，遏制出借资质、围标、串标等行为，始终贯彻“公开”这一主线。主要做法有：

（1）提高对投标人资质和注册资金的要求。

（2）增加或强化合同条款，遏制出借资质和围标、串标等行为。

（3）要求投标人的履约保函必须从基本存款账户开户行出具，遏制了个别人员规避单位监管，私下出借资质。此外，要求投标单位法定代表人亲自签署承诺函，对可能出现的违规行为负责。

6.4 水土保持监测

2014年5月委托贵州省水土保持技术咨询研究中心承担了《铜仁凤凰机场改扩建工程》水土保持监测工作。因监测进场时项目主体工程已完工，监测资料基本属于后补，主要依靠收集施工单位、监理单位、建设单位工程资料及施工日志。2014年5月监测单位进场后，利用固定监测点和调查监测点对数据进行了补充和完善。

监测单位在项目区共设立监测点5处，分别在项目建设区域内设置了1个植被生长情况观测点、2个侵蚀沟监测样方、1个边坡稳定情况观测点、1个工程措施

运行情况观测点，并在工程沿线对水土流失危害和植物成活率进行观测。监测方法主要采用调查监测、现场巡查监测相结合的方法。

（1）监测分区评价

监测单位按照方案设计及工程实际建设情况，考虑到各项工程项目施工特点、时效性，以及在施工过程中可能造成水土流失的特点及其可能造成的危害程度不同，根据防治责任范围区不同的施工工艺、水土流失特点、再塑地貌特征和治理难易程度，将监测范围划分为航站区、飞行区、土地控制区和取土场区等4个防治分区，监测单位监测分区合理，基本覆盖了工程建设各区域。

（2）监测方法及布局评价

监测过程中主要采用了调查监测、现场巡查监测相结合，以及高空影像对比监测等方法，符合工程扰动土地特点。监测点选取是根据水土流失防治分区及对环境敏感程度，以及主要的水土流失因子。本工程共布设监测点5处。工程所经区域主要以风力侵蚀为主，监测方法及布局合理，监测数据可覆盖建设区域水土流失状况。

（3）监测时段评价。铜仁凤凰机场改扩建工程于2013年7月开工建设，2014年5月完工并投入试运行，委托水土保持监测时间为2014年5月。监测项目部进场时，工程已完工。从整体来看，监测时段覆盖了试运行期和植被恢复期，监测结果基本可反映工程试运行期间水土流失状况及水土流失防治措施取得的效果，不能有效反映工程施工期的水土流失状况。

（4）监测内容评价。在水土保持监测过程中，监测单位组织水土保持监测专业技术人员深入现场实地查勘和调查，制定了水土保持监测实施方案和监测工作组织管理措施，布设水土保持监测点，采集监测数据，收集资料，并且整理、分析水土保持监测数据，监测工作全面。经审阅监测资料及现场调查，认为水土保持监测方案符合要求，方法基本可行，水土保持监测结果基本可信。

（5）主要监测成果

2014年5月至2018年10月，监测单位多次深入工程现场，共召开监测专题会议，编制了完成监测实施方案，监测季报等监测成果，以上报告均按照水土保持监测规程以及相关规范要求，提交至建设单位和各级水行政主管部门。

6.5 水土保持监理

本项目未开展水土保持专项监理，水土保持监理工作由主体工程监理单位西安西北民航项目管理有限公司承担。监理工作与主体工程同步开展，按主体监理的要求开展水土保持监理工作。

遵照监理规划和监理合同，在编制监理规划、工程项目划分、监理实施细则的基础上，主要审查主体工程土石方施工，施工组织设计中有关防治水土流失的水土保持措施并监督实施，监控对非征用地的扰动，熟悉、核实工程、植物措施施工设计图纸、协助业主组织设计图纸交底，审核施工单位水土保持工程、植物措施施工措施计划，在工程实施阶段对工程质量进行全方位动态控制，协助业主控制工程进度、工程造价，开展施工道路开挖及防治水土流失施工方案；搞好合同、信息规范化管理，加强对工程变更、工程暂停及复工、工程延期、费用索赔的管理，及时处理好违约，做好协调工作；协助甲方完成水土保持工程变更的报批、备案工作；编制完成水土保持工程监理报告。

监理单位严格按照制定的工程监理制度对工程的投资、质量和进度进行控制，力争使工程在不突破预算投资的前提下，按期保质保量地达到竣工验收条件。并及时进行工程质量评定，按时编写监理周报、月报、年报及其它监理报告等。

监理单位认真履行监理职责，全面履行监理合同规定的各项条款。针对工程变更等引起的合同变更，监理工程师及时召集建设单位、承包商等相关单位协商，形成会议纪要或补充协议，作为合同变更的依据。按照监理合同中约定的内容开展工作，主要涉及工程建设中的工程设计和工程施工等方面的内容。

监理单位在组织协调工作中，坚持原则性、科学性、公正性的统一，实事求是，平等协商，严谨慎重，认真协调参建各方的关系。常与建设单位、施工单位进行交流、沟通，随时掌握工程动态，针对工程进度和投资与水土流失防治的矛盾、及时与建设单位进行沟通和协调；建立定期的协调会议制度。监理人员在现场了解的各工作面进展情况、存在的问题，通过召开协调会议，向建设单位和施工单位通报工程形象进度，指出各单位应该注意的事项，协调统一各单位对质量、进度、安全等问题的认识。

铜仁凤凰机场改扩建工程项目划分为5个单位工程，5个单位工程全部合格，合格率100%；8个分部工程，8个分部工程质量全部合格，合格率100%；228个

单元工程，228个单元工程质量全部合格，合格率100%。

总之，通过查阅水土保持工程监理大纲、监理规划、监理月报、质量签证单及水土保持监理总结报告等资料，监理单位自开展项目水土保持监理工作以来，根据国家有关的规程规范，结合工程建设特点，编制监理规划、监理实施细则和施工技术要求，以此为依据开展工程监理工作，水土保持监理符合规范要求，方法可行，水土保持监理成果基本可靠。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2014年5月12日，长江水利委员会联合贵州省水利厅组成检查组，对本项目进行了水土保持监督检查，并于2014年6月印发督查意见（详见附件）。

项目存在的主要问题有：1.没有按照水土保持方案批复文件的要求，落实有关水土保持报告制度；2.没有按照水土保持方案批复文件的要求开展水土保持专项监测工作；3.部分区域水土保持措施不完善。

针对上述问题，建设单位采取了相关措施进行了整改，主要整改情况如下：

（一）按照检查意见要求，及时制定了改扩建工程水土保持整改方案。于5月28日至29日，组织相关技术人员对工程现场进行了踏勘，并根据现场检查情况拟定了航站区、土地控制区、取土场区水土流失防治的具体措施。

（二）已组织各施工单位对施工建筑垃圾进行了清理，并投资300万元完成了机场界内23万方取土场场地初步平整、回填和覆土绿化工作。

（三）邀请设计单位及有关专家对截排水系统进行了进一步论证，根据论证方案新增投资450万元对机场截排水系统进行了改造提升：一是在东北角新增了一条急流槽和坡脚沟；二是对北

端现主急流槽入口加大转弯半径，加大该处急流槽入口沟底排水坡度；三是打通了东侧靠柳木屯填方区新建排水沟和老排水沟的连接，确保该处雨水通过原排水沟流入柳木屯水库；四是跑道北段西侧新增了一条集流槽。目前，上述工程已按设计变更全面建成，保障了机场截排水系统的安全运行。

（四）制定了航站区职工用房区域大开挖边坡藤本植物绿化方案。鉴于铜仁凤凰机场新航站楼建设已包含航站区整体绿化，为避免重复建设，经协调新航站楼建设指挥部，待航站区整体绿化设计方案通过后一并实施。

（五）与贵州省水土保持技术咨询研究中心签署了水土保持监测合同，目前该中心按照规范要求推进了水土保持监测有关工作。

（四）进一步明确了项目场外取土场水土保持防治责任，一是与铜仁市人民政府土地矿权储备局签订了《铜仁凤凰机场改扩建项目借方取料协议》，明确了借方取料场地的水土保持工作由该局负责组织实施。二是凤凰县铜仁凤凰机场改扩建项目协调指挥部落实了还建公路施工单位水土保持防护责任。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

方案批复水土保持补偿费为 84.6 万元，其中贵州 24.4 万元，湖南 60.2 万元。水土保持补偿费于 2018 年 10 月足额缴纳，详见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

铜仁凤凰机场改扩建工程于2014年5月完工，因项目施工期间不停航，因此完工后即投入试运营。水土保持设施在试运行期间其管理维护工作，由铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部负责；竣工验收后其管理维护工作，由铜仁凤凰机场负责。管理部门运行管理制度完善，岗位责任明确，能够保证主体及水土保持设施的正常运行。从目前试运行情况看，各项水土保持设施运行正常，能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要，水土保持生态效益初显成效。

7.结论

铜仁凤凰机场改扩建工程验收范围包括航站区、飞行区、土地控制区、取土场区，共计 54.90hm^2 ，

其中铜仁凤凰机场改扩建工程中航站区扰动面积为 8.19hm^2 ，实际验收范围 0.15hm^2 ，较扰动范围减少 8.03hm^2 。变化原因为 2018 年贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程立项并开始建设，其建设扰动范围包含了铜仁凤凰机场改扩建工程中建设完成的航站区的办公生活区、配套设施区（除污水处理站和供水站外）、预留用地等区域，所以该区域的水土保持验收由贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程负责，不纳入本次验收范围。

7.1 结论

建设单位能够按照国家水土保持相关法律法规和技术规范的要求，编报水土保持方案报告书；委托贵州省水土保持技术咨询研究中心开展水土保持监测，水土保持监理工作由主体工程监理单位西安西北民航项目管理有限公司承担，基本落实了“三同时”制度。

因项目不停航施工，主体施工结束后建设单位立即开展了主体工程的交工验收工作。由于项目取土场进行了多次整改、项目水土保持补偿费用缴纳滞后、航站区因其他项目建设原因水土保持设施被进行了二次扰动和拆除等原因，本项目水土保持设施验收工作延迟至 2018 年。

铜仁凤凰机场改扩建工程建设单位组织落实水土保持方案，及时实施了各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施，工程质量达到了设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的目的。水土流失防治指标达到了方案确定的目标值，扰动土地整治率为 99.81%，水土流失总治理度为 99.75%，土壤流失控制比为 1.09，拦渣率为 99%，林草植被恢复率 99.73%，林草覆盖率 59.29%。工程涉及的各项水土保持措施已按照水土保持方案及后续设计要求实施完成，工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，有效防治了建设过程中的水土流失，具备水土保持设施验收条件。工程建成后，水土保持设施由铜仁凤凰机场负责管理维护。

7.2 建议

加强对已完工水土保持设施的管理维护，确保其正常运行并发挥效益。

附件

项目建设及水土保持大事记

- 1.2013 年 4 月 8 日，铜仁凤凰机场改扩建工程全面开工动员大会；
- 2.2013 年 4 月航站区开工；同期实施了水土保持工程措施和临时措施；
- 3.2013 年 9 月，铜仁凤凰机场改扩建工程飞行区站坪区不停航施工；
- 4.2013 年 10 月 10 日，铜仁凤凰机场改扩建工程启动“大干一百天”活动；
- 5.2013 年 12 月 30 日，大战一百天活动结束；
- 6.2014 年 4 月 15 日，铜仁凤凰机场改扩建工程航站区主体工程完工；
- 7.2014 年 7 月 16 日，民航西南地区管理局组织有关单位对铜仁凤凰机场改扩建工程飞行区跑道延长段工程、土石方、地址处理、排水等开展了使用前检查。
- 8.2014 年 5 月~11 月，铜仁凤凰机场改扩建项目实施了植物措施。
- 9.2014 年 5 月 12 日，长江水利委员会开展了铜仁凤凰机场改扩建工程的水土保持监督检查工作，并于 2014 年 6 月印发督查意见。
- 10.2014 年 5 月 28-29 日，验收单位开展了铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持设施落实情况及防治效果现场调查，提出完善完建意见。
- 11.2018 年 8 月，重启验收工作，建设单位开展了整改工作。
- 12.2018 年 12 月，编制完成验收报告。

国家发展和改革委员会文件

发改基础[2012]4123号

国家发展改革委关于铜仁凤凰机场 改扩建工程可行性研究报告的批复

贵州省发展改革委、湖南省发展改革委：

报来《关于呈报铜仁凤凰民用机场改扩建工程项目可行性研究报告的请示》(黔发改交通[2011]2603号)、《关于上报铜仁凤凰机场改扩建工程建设资金承诺和招标初步方案的报告》(黔发改交通[2012]1191号)、《关于铜仁凤凰机场改扩建工程建设资金的承诺报告》(湘发改[2012]103号)及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、同意实施铜仁凤凰民用机场改扩建工程，本期工程按满足2020年旅客吞吐量80万人次、货邮吞吐量1200吨的目标设计。

— 1 —

二、主要建设内容包括：对现有跑道进行沥青混凝土加盖，并将跑道由 2000 米向北延长至 2600 米；新建一条长 136.5 米、宽 18 米的垂直联络道；搬迁现北航向台，改造现有航站楼，扩建 2 个 C 类机位的站坪；新建货运仓库 250 平方米，消防救援综合楼 1700 平方米，机场办公综合楼 1450 平方米，职工生活用房 1500 平方米等；对空管、供电、供水、供油等部分生产设施进行更新或改造。

三、工程总投资 4.29 亿元，资金来源为：我委安排中央预算内投资 0.95 亿元，民航局安排民航发展基金 2.1 亿元，贵州省铜仁市安排财政资金 0.62 亿元；湖南省湘西自治州安排财政性资金 0.62 亿元。

四、贵州省机场集团有限公司作为项目法人，负责项目的组织实施与管理。

五、本项目勘察、设计、施工、监理和重要设备材料采购等均采用公开招标方式，招标组织形式为委托招标。

六、机场设计与建设应体现节能和环保要求，优化用能工艺，选用高效节能设备，切实加强节能管理。



抄送：财政部、住房城乡建设部、国土资源部、环境保护部、民航局，贵州省人民政府、湖南省人民政府，中国民航工程咨询公司，贵州省机场集团有限公司

中华人民共和国水利部

水保函〔2013〕9号

水利部关于铜仁凤凰机场改扩建工程 水土保持方案的批复

贵州省机场集团有限公司：

你公司《关于对铜仁凤凰改扩建项目水土保持方案报告书进行批复的请示》（黔机场集团呈〔2012〕35号）收悉。我部水土保持监测中心对《铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持方案报告书》进行了技术审查，提出了审查意见（详见附件）。经研究，我部基本同意该水土保持方案。现批复如下：

一、项目概况

铜仁凤凰机场改扩建工程位于贵州省铜仁市松桃苗族自治县和湖南省湘西土家族苗族自治州凤凰县境内，飞行区按4C标准设计。项目总占地面积64.5公顷，土石方挖填总量471.1万立方米，估算总投资4.3亿元，总工期16个月。

二、项目建设总体要求

（一）基本同意主体工程水土保持评价。

(二)同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三)基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围为 70.5 公顷。

(四)原则同意取土场场地选取。

(五)基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。鉴于项目区涉及国家级水土流失重点预防保护区,下阶段应进一步优化主体工程设计和施工组织,尽量减少地表扰动和植被损坏。

(六)基本同意水土保持估算总投资为 2125.4 万元(其中贵州省治理费 591.6 万元,湖南省治理费 1040.1 万元),其中水土保持补偿费 84.6 万元(贵州省 24.4 万元,湖南省 60.2 万元)。

(七)基本同意水土保持方案实施进度安排。

(八)基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

三、建设单位在项目建设中应重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案,做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计,加强施工组织和管理工作的,切实落实水土保持“三同时”制度。

(二)严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度,做好临时防护措施,严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三)切实做好水土保持监测工作,并按规定向水利部长江水

利委员会及贵州省、湖南省水利厅提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

(四)落实并做好水土保持监理工作,确保水土保持工程建设质量和进度。

(五)采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场,明确水土流失防治责任,并向松桃苗族自治县和凤凰县水行政主管部门备案。

(六)每年3月底前向水利部长江水利委员会及贵州省、湖南省水利厅报告上一年度水土保持方案实施情况,并接受水行政主管部门的监督检查。

(七)本项目的地点、规模如发生重大变化,应及时补充或修改水土保持方案,报我部审批。水土保持方案实施过程中,水土保持措施如需作出重大变更的,也须报我部批准。

四、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定,本项目在投产使用前应通过我部组织的水土保持设施验收。

五、请长江水利委员会协调贵州省水利厅、湖南省水利厅加强对两省交界地区水土保持方案落实的监督检查,有效控制工程建设中可能造成水土流失。

附件：关于报送《铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持方案报告书》技术审查意见的报告（水保监方案〔2012〕196号）



国家发展和改革委员会文件

发改基础〔2011〕1457 号

国家发展改革委关于铜仁凤凰机场 改扩建工程项目建议书的批复

贵州省发展改革委、湖南省发展改革委：

报来《关于恳请国家发展改革委批准铜仁凤凰机场改扩建工程项目建议书的请示》（黔发改交通〔2010〕644 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为提高机场飞行保障能力，促进当地经济社会持续发展，同意实施铜仁凤凰机场改扩建工程。

二、本工程主要建设内容为：将现跑道向北延长 600 米，长度由 2000 米增加至 2600 米，并对现有跑道进行沥青盖被；扩建 2 个机位的站坪；配套建设空管、助航灯光、供电、供油、给排水、消防等相关设施。

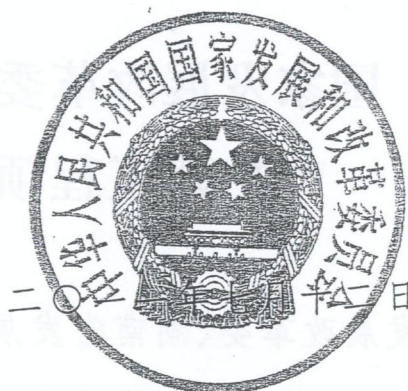
三、工程总投资 3.8 亿元，民航局安排部分民航发展基金，其

余由贵州省机场集团有限公司和贵州省铜仁地区行署、湖南省湘西自治州政府筹措解决。具体投资额及出资安排在可行性研究阶段确定。

四、在可行性研究阶段,要进一步做好以下工作:

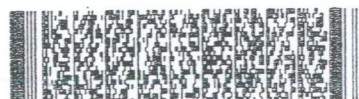
(一)对加装跑道中线灯、配备 RVR 设备等问题进一步研究论证。

(二)抓紧开展环境影响评价、用地预审等工作。



主题词:交通 民航 机场 项目建议书 批复

抄送:财政部、国土资源部、环境保护部、民航局,贵州省人民政府、湖南省人民政府,中国民航工程咨询公司



附件一

铜仁·凤凰机场共建合作框架协议书

甲方：贵州省机场集团有限公司

乙方：铜仁地区行政公署

丙方：湘西土家族苗族自治州人民政府

为了适应交通形势和旅游形势新变化，增强机场幅射服务功能，更好地服务铜仁地区和湘西土家族苗族自治州，实现黔湘边区经济社会又好又快发展，根据 2008 年 7 月 7 日铜仁地区行署和湘西自治州人民政府达成的《加强旅游区域合作协议书》，经贵州省机场集团有限公司（以下简称甲方）、铜仁地区行政公署（以下简称乙方）、湘西土家族苗族自治州人民政府（以下简称丙方）共同研究，决定将铜仁·凤凰机场按国内重点旅游机场 4D 标准进行改扩建。现就机场建设签订如下协议：

一、支持铜仁机场更名为铜仁·凤凰机场

甲、乙、丙三方共同努力，将“铜仁·大兴”机场更名为“铜仁·凤凰”机场。更名工作由甲方上报国家民航局审批，乙、丙两方密切配合支持，力争与机场改扩建可研报告同时获批，批后择时举行更名仪式。

二、支持铜仁·凤凰机场改扩建项目

(一) 甲方为机场改扩建项目申报、建设工作的主体，乙方、丙方积极支持配合；机场改扩建规划由甲方按 4D 标准编制，提交甲、乙、丙三方组成的规划委员会共同审定。

(二) 乙方、丙方积极支持机场按规划设计扩建，所需土地按直接成本价征地；机场改扩建项目资金（包括征地报批费、征地补偿费、征地拆迁安置费、项目建设费等）由三方共同争取国家支持西部地区支线机场建设项目资金的方式解决；对资金缺口部分，乙方、丙方给予适当补贴。乙方、丙方协助办理征地手续，做好征地拆迁安置工作，营造良好建设环境。

(三) 甲方应在 2009 年 3 月底前争取到机场扩建总体规划批文，力争 2009 年内开工建设。

(四) 乙方、丙方按机场改扩建规划的征地范围，做好相关建设的规划及控制工作，为机场建设征地拆迁创造条件。

三、支持凤凰至大兴公路延伸建设至机场

为缩短凤凰县到机场路程，乙方同意丙方将凤大公路直接延伸修建至机场，所需铜仁地区境内建设用地，由乙方按征地成本价方式划拨给丙方使用，征地所需费用由丙方承担；乙方负责办理征地手续，协助做好征地拆迁安置工作，维护建设环境。

四、征地拆迁安置费用执行标准

为了做好群众工作，有利于征地拆迁的顺利进行，机场改扩建及凤大公路建设征地拆迁费用按湖南省的标准统一执行。

五、支持机场新增航线和航油补贴

甲方确保现有航线的稳定，努力开辟铜仁·凤凰机场至上海、长沙、武汉等新的航线。在此基础上，乙方、丙方承诺从2009年起，连续三年为甲方争取机场航线和航油补贴；乙方、丙方相约采取补贴旅行社组团方式提升航班上座率，具体事宜再行协商。

六、建立联席会议制度

建立铜仁·凤凰机场建设联席会议制度，由甲、乙、丙三方行政主要负责人共同召集，三方分管副专员（副州长、副总经理）、相关部门及松桃县、凤凰县政府主要负责人为成员，适时研究机场建设与发展中的规划、设计、建设等事宜。同时，三方派员在机场共同设立项目共建办公室，由甲方任办公室主任，推动和完成项目前期相关工作，协调处理建设中的具体事宜。


七、成立促进铜仁·凤凰机场周边地区经济社会发展及城镇规划建设工作委员会，负责对周边地区规划建设的领导管理。

八、在合作中发生的具体事宜，由三方及有关当事人按照法

律法规和本框架协议确定的基本原则协商处理。

甲方：贵州省机场集团有限公司

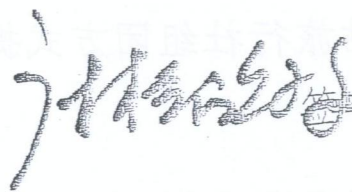
签字（盖章）：



二〇〇八年十一月二十八日

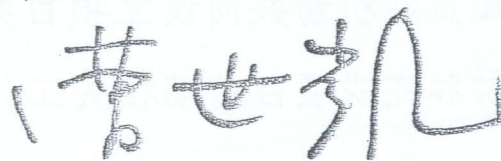
乙方：铜仁地区行政公署

签字（盖章）：



二〇〇八年十一月二十八日

丙方：湘西土家族苗族自治州人民政府 签字（盖章）：



二〇〇八年十一月二十八日

民航西南地区管理局文件

民航西南局函〔2009〕65号

关于贵州铜仁机场总体规划的批复

贵州机场集团公司：

你公司《关于呈批〈铜仁机场总体规划〉的请示》（黔机场集团呈〔2008〕99号）收悉。依据《民用机场建设管理规定》的有关要求，我局于2009年4月2日在铜仁组织有关单位对《贵州铜仁机场总体规划》进行了审查。受我局委托，上海民航新时代机场设计研究院有限公司对《贵州铜仁机场总体规划》进行了评审并形成了《贵州铜仁机场总体规划审查会议专家组意见》。设计单位按评审专家意见对《贵州铜仁机场总体规划》进行了修改、完善，据此批复如下：

一、原则同意修改后的《贵州铜仁机场总体规划》（2009年5月版）。

二、铜仁机场性质为国内小型机场。原则同意本规划对机场各项航空运输业务量的预测。机场近期按满足 2020 年旅客吞吐量 80 万人次、货邮吞吐量 1200 吨、飞机起降 10114 架次进行规划建设；远期按满足 2040 年旅客吞吐量 300 万人次、货邮吞吐量 7500 吨、飞机起降 31283 架次控制发展用地。

三、机场现状：目前机场飞行区等级为 4C，有一条长 2000 米、宽 45 米的水泥砼跑道，跑道南端为主降方向，设有 I 类仪表着陆系统和 I 类精密进近灯光系统。有一条长 150 米、宽 18 米的垂直联络道和长 120 米、宽 80 米的站坪。现有航站区位于飞行区西侧，航站楼建筑面积 2415 平方米。

四、原则同意机场总平面规划方案。

（一）飞行区规划

飞行区等级近期为 4C、远期为 4D。

近期机场跑道向北一次性延长至 2800 米，并根据道面的具体使用情况和飞机机型的变化适时对跑道进行盖被，新建 1 条长 142 米、宽 23 米的垂直联络道，将现有站坪向南加宽 30 米，扩建后站坪长 352.5 米、宽 110 米，机位数 7 个（2B5C）。

远期新建平行滑行道和相应的端垂直联络滑行道，并在近期站坪的北侧扩建远期站坪。

近期机场助航灯光规划更新所有调光器并增设调光器高压切换装置，并根据跑道向北延长，相应增设跑道边灯，重新设置北端跑道入口灯/末端灯，搬迁北端 PAPI 灯。完善搬迁及新建后

导航系统及气象设施的供电及防雷系统。在跑道北头新增 I 类精密进近灯光系统，配套建设相应的站坪泛光照明系统和机位标记牌。

远期新建平行滑行道灯光系统及配套的站坪泛光照明系统、机位标记牌。

（二）空管系统规划

1、航管系统规划

近期规划新建 KU 波段卫星站，对自动转报系统升级扩容，新建场内移动通信系统，对自动转报系统、MDSL 多通道数字记录仪更新升级，对航管设施、蓄电池组、UPS、自动灭火系统等设施进行更新升级。

远期对已建设设备进行更新改造和升级。

2、导航系统规划

近期增设 22 号跑道 I 类仪表着陆系统，将北航向台沿跑道中心延长线向北搬迁 800 米。

远期将南下滑台由跑道西侧搬迁至跑道东侧。

3、气象系统规划

近期扩建升级气象自动观测系统，将气象常规观测场搬迁到跑道南端接地带附近并更新设备，在航站区附近新建多普勒天气雷达，对蓄电池组、UPS 等设施进行更新升级。

远期将南气象自动观测站由跑道西侧搬迁至跑道东侧。

4、通信系统规划

近期结合飞行区和航站区各基础设施的建设进行配套通信工程的新建和改建，并结合现有通信设备使用年限和运行状态进行更新升级。

远期根据通信技术发展及设备的使用情况进行更新升级。

（三）航站区规划

近期将现有航站楼改造为货运站及办公用房，在其南侧新建一座 1.45 万平方米的一层半式航站楼，设 2 座登机桥，并建设停车场。

远期拆除现有航站楼，在近期航站楼北侧新建 2.05 万平方米的两层式航站楼，近、远期航站楼之间设连廊相接。

（四）货运区规划

近期将现有航站楼改造为货运区。远期在航站楼北侧靠近站坪单独规划货运区用地。近期货运仓库面积 500 平方米；远期货运仓库建筑面积 1250 平方米。

（五）工作区及辅助设施规划

近期在停车场南侧新建机场综合业务用房，远期规划扩建增加建筑面积。

（六）机场消防救援设施规划

机场近期消防等级为 6 级，规划建设消防站一座，建筑面积为 1500 平方米，远期消防等级为 7 级，将近期消防站扩建至 2100 平方米。

近期将救援急救中心与消防站合建，并新建消防泵房、消防

水池以及配套的室内、外消防管网系统、站坪消防及跑道消防系统。

远期消防泵房增设 1 台消防泵并新建消防水池 1 座。

（七）机场安全保卫设施规划

机场安保等级近期为三类、远期为二类，配套建设相应安保设施。

（八）其他公用设施规划：配套建设道路、供电、供水、雨水、污水、供油、固体物处理、绿化等设施。

（九）土地使用规划：机场近期新征土地 810 亩，远期新征土地 132 亩。

五、请你公司根据批复后的铜仁机场总体规划组织编制铜仁机场近期建设详细规划，以指导项目建设。

六、铜仁机场总体规划是铜仁机场近期、远期规划控制及运行管理的主要依据，各驻场单位应当严格按照项目性质在各功能区内布置建设项目，如对本规划做重大改变，必须按规定程序上报，经批准后方可调整。规划实施中，铜仁机场应加强与贵州省铜仁地区行政公署、铜仁市人民政府、湖南省湘西土家族苗族自治州人民政府及有关部门、各驻场单位的协调。

七、你公司应将批准的铜仁机场总体规划报送贵州省铜仁地区行政公署、铜仁市人民政府、湖南省湘西土家族苗族自治州人民政府，并请政府相关行政主管部门将铜仁机场总体规划纳入城市总体规划，根据机场周围土地使用相容性要求制订机场周边地

区土地使用规划，严格控制机场周边地区的开发和建设，保护好机场净空、电磁环境等，满足机场正常运行和今后发展的需要。



二〇〇九年五月二十七日

主题词：铜仁机场 总体规划 批复

抄送：民航局机场司、贵州监管局，贵州省发展和改革委员会、贵州省铜仁地区行政公署、铜仁市人民政府、湖南省湘西土家族苗族自治州人民政府，管理局规划统计处、航务管理处、空管处、通导处、气象处、公安局。

管理局机场管理处

2009年5月31日印发

民航西南地区管理局 贵州省发展和改革委员会 文件

民航西南局函〔2013〕44号

关于铜仁凤凰机场改扩建工程 初步设计及概算的批复

贵州省机场集团有限公司：

你公司《关于铜仁凤凰机场改扩建工程项目初步设计及概算请示》（黔机场集团呈〔2013〕16号）收悉。按照《民用机场建设管理规定》有关要求，民航西南地区管理局、贵州省发改委组织有关单位对铜仁凤凰机场改扩建工程初步设计及概算进行了审查。中国民航工程咨询公司受委托对铜仁凤凰机场改扩建工程初步设计及概算进行了技术评审。设计单位根据评审意见对初步设计及概算进行了修改、完善。据此批复如下：

一、原则同意修改后的铜仁凤凰机场改扩建工程工程初步设计（2013年1月版）。

二、主要建设内容及规模

(一) 飞行区工程

1. 土石方工程

场区挖方共计 65.23 万 m^3 (含净空处理), 填方共计 317.26 万 m^3 。

2. 地基处理工程

对道槽及其影响区、边坡及其影响区、一般土面区进行处理。

3. 沥青混凝土加铺工程

对现有跑道及联络滑行道道面脱空部位进行灌浆处理, 处理后加铺沥青混凝土, 其中跑道上面层采用 6 厘米厚 SMA-13 型改性沥青玛蹄脂碎石混合料, 中、下面层均采用 AC-20 型改性沥青混合料, 三层及四层加铺区域底面层采用 ATB-25 沥青碎石 (沥青碎石要求采用改性沥青)。跑道道肩加铺材料与跑道加铺材料一致。

对南端防吹坪加铺沥青混凝土, 上面层采用 AC-13 型沥青混合料, 底面层采用 AC-16 型沥青混合料。

4. 跑道延长工程

将现有跑道向北延长 600m, 延长后跑道长 2600m, 延长段跑道宽 45m, 两侧道肩各 1.5m; 在现有联络道南侧 285m 处新建一条垂直联络道。跑道延长段及联络道道面厚 34cm, 为水泥混凝土。

土结构，28 天抗折强度不小于 5.0MPa；道肩厚 12cm，为水泥混凝土结构，28 天抗折强度不小于 4.5MPa。

拆除原北端防吹坪，新建防吹坪长 60m，宽 48m。防吹坪厚 16cm，为水泥混凝土结构，28 天抗折强度不小于 4.5MPa。

现有站坪同时向南及向西扩建，在站坪东侧设 C 类站坪滑行通道，扩建后，能满足 4 个 C 类机位自滑进出。站坪厚 34cm，为水泥混凝土结构，28 天抗折强度不小于 5.0MPa。

5. 飞行区供电及助航灯光工程

在跑道北端新增 B 型简易进近灯光系统、一套 PAPI 灯、立式跑道入口/末端灯、一套风向标灯，将跑道南端现有嵌入式跑道入口/末端灯改为立式。

新增跑道延长段边灯、跑道中线灯、滑行道边灯、滑行边灯、跑道警戒灯、掉头坪灯与掉头坪边灯、滑行引导标记牌、机位标记牌、站坪高杆灯。

新增三台 20KVA 调光器，配置自动切换柜，机柜电源引自低压配电室内现有回路。

6. 飞行区消防工程

飞行区消防等级为 6 级。新建供水站 1 座，建筑面积 375m²，并设置 2 座 300m³消防水池，配置 3 台 50L/S 的消防泵；重新敷设站坪消防环网，并新建跑道消防环网。

7. 附属工程

新建围场路 2100m；新建钢筋网围界 2402.5m，高 2.5m，围界顶部设刺丝笼，拆除原有围界 792m；新建消防车道、消防停车坪。

新建浆砌块石明沟约 2286m，浆砌块石坡面沟 813.6m，浆砌块石坡脚沟 845m，急流槽 81.4m，钢筋混凝土盖板暗沟 203.5m，钢篦子盖板沟 356.5m，取土场浆砌块石排水沟 3000m。配合跑道延长和站坪扩建，拆除原排水沟 531.5m。

（二）空管工程

1. 航管工程

更新甚高频系统，配备便携式甚高频通信电台 2 部，拆除原甚高频系统天线；新建一套 Ku 卫星通信系统；更新一套内话系统，按 4 席位考虑；更新一套内话系统。租用电信 DDN 专线网络替代 ATM 系统，更新基带 MODEM（主、备）、路由器（主、备）、复用器（主、备）、维护终端等基础设备。

对现有航管楼重新装修，对航管楼附属设施进行更新改造。在航管楼四周新建围墙，围墙内、外侧净高均不低于 2.5m，在航管楼进门处设门禁系统，在航管楼内设置安全门和 X 光机装置的接口，所有进出航管楼机房的电缆线路均加装电涌保护器。

2. 通信工程

在航管楼一楼程控交换机房设置 512 门程控交换机一套，配置 10 台光端机和 6 台 PCM 复用器，并配备配线架、通信机柜等设施；在下滑台、航向台、DVOR 台各配置一台光端机和一台 PCM 复用器；在跑道中部前散射仪、北测风站各配置一台光端机。

3. 导航工程

更新 DVOR/DME 台多普勒全向信标和测距仪设备各一套，对现机房室内地板、面砖，部分供电、防雷设施以及室外大门、道路、石砌台阶等进行改造，新建 1 座 12m² 看守用房。

搬迁航向台，更新航向台设备和天线；更新下滑台设备和天线，下滑台位置不变。配套建设航向台机房、下滑台机房消防、供电、防雷等设施。

4. 气象工程

更新气象信息综合服务系统，在跑道南端新建一套自动观测系统，在跑道南端、中部分别新建一套前散射仪，在跑道北端新建一套风向风速仪和一套前散射仪，安装背景光亮度仪安装于跑道南端新建的前散射仪上；搬迁常规观测场至跑道西侧，配套建设供电防雷等。

（三）航站区工程

1. 航站楼改造工程

对现有航站楼进行改造，改造面积 2039 m²（航站楼二层本

次不做改造)。主要改造内容包括: 更换室内所有吊顶及吊顶内灯具; 重新粉刷局部受潮内墙; 更换部分玻璃门窗; 重新装修卫生间, 更换洁具; 更换标识引导灯箱; 安装 3 套多联机空调系统加 3 套新风系统; 为新增设的空调系统配电; 配合装修改造更换灯具及其线路; 重新装修室外台阶、残疾人坡道、花池等。

2. 货运仓库工程

在航站楼西南侧新建货运仓库 271 m², 库内设办公室、营业厅、到出港货物库房、贵重物品库、冷鲜库等, 采用混凝土框架结构。货运仓库前设置 691 m²装卸坪和停车场。

3. 消防救援工程

新建消防救援综合楼 1747 m² (含机务用房 200 m²), 与增设的 428 m²特种车库合建, 采用混凝土框架结构。配备 1 辆主力泡沫车、1 辆重型泡沫车及相应消防救援器材。

4. 供油工程

建设地面加油站一座, 加油站设置 4 座 25m³埋地卧式油罐, 并配备 4 台双油品双枪电脑加油机以及建设办公用房、加油罩棚及加油岛等设施。

5. 生产辅助设施

新建机场办公综合楼 1382 m², 职工生活用房 1601 m², 对现公安安检楼、场务用房、特种车库进行改造。

（四）供电工程

更新变电站高低压配电装置及 65AH/220VDC 直流操作电源，增设 1 套电力监控系统(含模拟盘)、1 台有源滤波器及 1 台常行功率为 500KW 的柴油发电机。中心变电站扩建设品间、办公室、休息室及卫生间等。

（五）配套工程

拆除现消防泵房，新建供水站 375 m²；废弃现污水处理站，新建污水处理及垃圾转运站 335 m²；配套建设改造相应管网、航站区道路、绿化、道口、围界、门禁系统等设施。

（六）专业设备和驱鸟设施配置

共购置车辆 16 辆（具体车辆见附件二），新增太阳能驱鸟煤气炮，语音驱鸟设备以及捕鸟网等驱鸟设施。

三、核定工程总概算为 4.4604 亿元。根据发改基础〔2012〕4123 号，国家发改委安排中央预算内投资 0.95 亿元，民航局安排民航发展基金 2.1 亿元，其余资金由贵州省铜仁市和湖南省湘西自治州按 1:1 比例安排财政资金解决。

四、工程实施过程中，你要严格执行国家及民航建设项目招投标、工程监理、质量监督等有关规定，加强工程建设管理，确保工程质量。

此复。

附件：1. 工程概算核定表
2. 车辆配置一览表



民航西南地区管理局



贵州省发展和改革委员会

2013年3月4日

抄送：民航局机场司、计划司，贵州省机场集团公司，管理局计划处、
财务处、运输处、公安局、空管处、通导处、气象处、航务处。

管理局机场管理处

2013年3月6日印发

附件 1

工程概算核定表

序号	工程费用或费用名称	单位	工程量	概算 (万元)
一	工程费用			32659
(一)	飞行区工程			19421
1	土石方工程	m ³	3352971	10617
2	地基处理工程			1498
3	道面工程			6332
(1)	新建混凝土道面	m ²	60595	2202
(2)	道面盖被	m ²	101223	4130
4	排水工程	m	7586	574
5	场道附属设施工程			269
(1)	巡场路工程	m	2100	154
(2)	飞行区围界工程	m	2403	114
6	净空处理 (包括砍树)	m ³	33260	131
(二)	助航灯光及站坪照明工程			1334
1	铁塔及挡土墙			40
2	灯光安装			1294
(三)	航站楼改造工程	m ²	2039	365
1	装饰工程			105

2	给排水消防工程			52
3	采暖通风空调工程			181
4	供电照明工程			26
(四)	行政办公服务工程			919
1	机场办公综合楼	m ²	1382	365
(1)	土建			176
(2)	装饰			123
(3)	给排水			10
(4)	暖通			10
(5)	电气			45
2	职工生活用房	m ²	1601	449
(1)	土建			178
(2)	装饰			135
(3)	给排水			54
(4)	暖通			21
(5)	电气			61
3	改造工程			105
(1)	公安、安检楼改造	m ²	996	50
(2)	常务用房改造	m ²	150	4
(3)	特种车库改造	m ²	800	52

a	装修改造			48
b	给排水			1
c	电气			2
(五)	货运站工程	m ²	271	244
1	土建工程			45
2	装饰工程			22
3	给排水消防工程			3
4	采暖通风空调工程			1
5	供电照明工程(包括工艺设备)			173
(六)	空管工程			3552
1	航管工程			778
(1)	工艺安装			624
(2)	航管楼改造			154
a	装修工程			86
b	给排水消防			68
2	导航工程			1501
(1)	ILS/DME 工程			724
a	土建工程			21
	航向台机房	m ²	32	9

	下滑台机房	m ²	32	9
	航向台进台道路	m ²	39	1
	下滑台进台道路	m ²	123	2
b	工艺安装（包括消防）			647
c	供电			14
d	防雷			42
e	工艺设备（包括消防）			647
(2)	DVOR/DME 工程			777
a	看守用房	m ²	12	3
b	总图			35
c	工艺安装（包括消防）			669
d	供电			48
e	防雷			22
3	气象工程			727
(1)	工艺安装			708
(2)	供电防雷			20
4	通信工程			546
(七)	消防救援工程			1573
1	飞行区消防			954
2	消防救援综合楼	m ²	2175	569

(1)	土建			292
(2)	装饰			177
(3)	给排水消防			22
(4)	暖通			17
(5)	供电防雷			62
3	消防救援工具			50
(八)	供油工程			240
1	地面加油站			240
(1)	供油工艺			65
(2)	办公用房土建装饰	m ²	119	32
(3)	加油棚	m ²	199	33
(4)	给排水消防			10
(5)	电气安装			23
(6)	总图			77
(九)	供电工程			1025
1	中心变电站改造	m ²	155	598
(1)	土建			23
(2)	装饰			14
(3)	给排水消防			53
(4)	暖通			1

(5)	电气安装			508
2	场内供电管网			426
(1)	电缆排管			76
(2)	供电管线			330
(3)	弱电管线			20
(十)	供水工程			579
1	供水站	m ²	375	280
(1)	土建			69
(2)	装饰			15
(3)	供水工艺			158
(4)	暖通			1
(5)	电气安装			38
2	供水及消防管网			236
3	生活及消防水池	m ³	1100	62
(十一)	雨水、污水、污物处理工程			1301
1	污水处理及垃圾转运站	m ²	335	781
(1)	土建			64
(2)	装饰			16
(3)	雨污水及中水工艺			682
(4)	暖通			1

(5)	电气安装			18
2	雨污水管网			445
3	构筑物			75
(十二)	总图工程			665
1	边坡防护			55
2	围界	m	1635	101
3	道路广场及绿化	m ²	37915	417
4	道口			91
(十三)	环保工程			122
1	鸟害防治			122
(十四)	地面车辆设备购置	辆	16	1320
二	其它费用			10646
1	土地征地及拆迁补偿费			5744
(1)	土地征用及拆迁补偿	亩	355	3905
(2)	取土场临时征地及补偿费			592
	取土场临时征地及补偿费	亩	252	378
	净空处理临时征地及补偿费	亩	21.5	32
	植被恢复	m ²	403239	181
(3)	还建二级路			1148
	还建二级路征地	亩	22.5	248

	还建二级公路	km	1km	900
(4)	噪音防护			100
2	建设单位管理费			294
3	建设单位临时设施费			219
4	可行性研究费			191
(1)	预可、可研编制及评估费			105
(2)	环境影响咨询费			22
(3)	地震安全评价			39
(4)	地质灾害危险性评估			25
5	专项研究试验费			543
(1)	机场总体规划			80
(2)	飞行程序			130
(3)	PBN 飞行程序			80
(4)	地基试验费			253
6	勘察设计费			1298
(1)	勘察费			376
(2)	设计费			922
7	设计评审费			89
8	招标代理费			54
9	建设监理费			632

10	生产职工培训费	人	74	15
11	办公及生活家具购置费	人	74	15
12	不停施工增加费			665
13	联合试运转费			80
14	校飞费	小时	20	64
15	试飞费			50
16	第三方检测费			200
17	水土保持费用			74
18	工程造价咨询费			369
19	社会稳定风险评估			50
三	基本建设预备费			1299
	合计(一+二+三)			44604

附件 2

车辆配备一览表

序号	名 称	数量(辆)	单价(万元)	合价(万元)
一	场务车辆	3		375
1	除草车	1	35	35
2	吹雪车	1	180	180
3	道面洒布车	1	160	160
二	站坪车辆	8		315
1	电源车	1	40	40
2	气源车	1	100	100
3	清水车	1	35	35
4	污水车	1	35	35
5	行李拖车头	1	15	15
6	行李传送车	1	30	30
7	垃圾车	1	20	20
8	驱鸟车	1	40	40
三	通信导航车辆	1		10
1	通信检查维修车	1	10	10
四	消防救援车辆	2		540
1	主力泡沫车	1	450	450

2	重型泡沫车	1	90	90
五	普通车辆	2		80
1	公务车	2	40	80
	合 计	16		1320

水利部长江水利委员会文件

长水土〔2014〕353 号

长江水利委员会关于印发铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持监督检查意见的通知

贵州、湖南省水利厅,有关建设单位:

为深入贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》,大力推进长江流域大型生产建设项目水土保持工作,按照《长江委办公室关于印发 2014 年长江流域大型生产建设项目水土保持监督检查工作方案的通知》(办水土函〔2014〕91 号)要求,2014 年 5 月 12 日,我委联合贵州省水利厅组成了检查组,在铜仁市水利局,项目建设单位和参建单位的配合下,对贵州铜仁凤凰机场改扩建工程进行了水土保持监督检查。

— 1 —



现将检查意见印发给你们，请各有关单位根据监督检查意见认真整改落实，进一步做好项目建设中的水土保持工作，并及时将整改情况反馈我委。



铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持监督检查意见

为深入贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》，大力推进长江流域大型生产建设项目水土保持工作，按照《长江委办公室关于印发2014年长江流域大型生产建设项目水土保持监督检查工作方案的通知》（办水土函【2014】91号）要求，2014年5月12日，我委联合贵州省水利厅组成了检查组，在铜仁市水利局，项目建设和参建单位的配合下，对铜仁凤凰机场改扩建工程进行了水土保持监督检查。检查意见如下：

一、检查基本情况

检查组采取现场察看、问询情况、查阅有关资料和召开座谈会的形式，对建设项目水土保持工作的组织管理，制度建设、责任制落实，后续设计及措施落实，专项监测及监理，措施重大变更报批备案，以及地方各级水行政主管部门监督检查等情况进行了检查。听取了项目建设和参建单位关于水土保持工作的汇报及地方水行政主管部门水土保持监督检查情况的介绍，并就检查情况与项目建设和参建单位和地方水行政主管部门交换了意见。

（一）水土保持工作开展情况

1、水土保持工作组织管理情况。项目建设和参建单位铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部开展了水土保持建设管理工作，配备了专职人员，建立了水土保持管理制度。

2、水土保持后续设计及招投标工作开展情况。建设单位依法



编制了水土保持方案报告书，获得了水利部的批复。

3、水土保持措施落实情况。2013年4月本项目正式开工，截止2014年4月20日，项目主体工程已全面完工，空管工程进入设备调试阶段。施工期间，建设单位根据工程进度安排组织实施了主体工程的相关水土保持措施，包括：航站区的大挖方区场地平整，边坡工程防护；飞行区延长段的土石方填筑、盲沟、排水沟、挡土墙、坡面框格防护等；对飞行区原土面和新建土面区及航站区采取了绿化措施；部分施工区域进行了表土剥离保护。

4、水土保持工程监理工作情况。水土保持工程监理由主体工程监理单位西安西北民航项目管理有限公司铜仁凤凰机场改扩建工程监理部承担。

（二）存在的主要问题

1、没有按照水土保持方案批复文件的要求，落实有关水土保持报告制度。

2、没有按照水土保持方案批复文件的要求开展水土保持专项监测工作。

3、部分区域的水土保持措施不完善。航站区绿化措施单一，特别是职工生活用房区大开挖边坡植物措施尚未实施；由地方政府划定的取土场在取土后没有落实相关水土保持防护责任，造成取土场水土保持防护措施缺失；截排水系统、还建道路等建设工程在建设过程中没有采取水土保持临时防护措施。

4、省、市、县级水行政主管部门未对该工程开展过水土保持监督检查。



二、整改意见

1、建设单位要按照批复的水土保持方案，加强与当地政府及有关部门的协调，组织参建单位尽快落实截排水系统、还建道路建设等在建工程水土保持防护措施，避免施工过程中造成的水土流失。明确机场建设中取土场水土保持防治责任，落实相关水土保持防护措施。

2、要尽快委托有甲级水土保持监测资质的机构，抓紧时间开展水土保持监测工作。

3、进一步完善水土保持植物措施，特别是航站区职工生活用房区大开挖边坡的绿化措施；加强对已建成工程的水土保持措施管护。

4、按照水土保持方案批复文件的要求，落实有关水土保持报告制度，按规定向流域管理机构和贵州、湖南两省水行政主管部门报送水土保持方案实施情况和水土保持监测情况。

三、下一步工作要求

针对本次监督检查情况，就下一步工作提出如下要求：

1、请建设单位针对检查组提出的整改意见，尽快落实整改措施，并于8月底前将整改情况反馈长江水利委员会。

2、要加强与地方水行政主管部门的沟通和联系，自觉接受地方水行政主管部门的水土保持监督检查。

3、请贵州、湖南省水行政主管部门加强对项目整改情况的跟踪检查，确保其按照要求整改到位；同时统筹协调项目所在市（县）水行政主管部门提供技术指导、服务以及做好监督工作。



水利部水土保持司：为落实《水土保持法》及《水土保持条例》
 有关规定，进一步加强水土保持工作，现就有关事项通知如下：
 一、各地要充分认识水土保持工作的重要性，切实加强组织领导，
 明确责任分工，确保各项任务落到实处。
 二、各地要深入开展水土保持宣传教育，提高全社会水土保持意识。
 三、各地要加强水土保持执法监督，严肃查处违法违规行为。
 四、各地要推进水土保持信息化建设，提高管理效率。
 五、各地要加强水土保持科研攻关，提升科技支撑能力。
 六、各地要加强水土保持队伍建设，提高业务水平。
 七、各地要开展水土保持示范创建活动，发挥示范引领作用。
 八、各地要建立健全水土保持长效机制，实现水土保持工作常态化、制度化。
 九、各地要定期开展水土保持检查考核，确保工作取得实效。
 十、各地要及时报送水土保持工作情况，加强信息沟通与反馈。

抄送：水利部水土保持司。

长江水利委员会办公室

2014年6月12日印发



铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部文件

铜机场建指呈〔2014〕19号

签发人：曹建民

铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部 关于铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持工作情况的 报告

水利部长江委员会：

按照《长江水利委员会关于印发铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持监督检查意见的通知》（长水土〔2014〕353号）要求，



在铜仁、湘西两地水务部门的监督 and 指导下，我部及时完善水土保持施工方案，进一步加强项目水土保持管理工作，认真组织各参建单位开展水土保持整改。现将有关情况报告如下：

一、改扩建工程完成情况

铜仁凤凰机场改扩建工程于 2013 年 4 月开工，2014 年 4 月，主体工程完工，6 月 24 日顺利通过试飞，8 月 21 日全面交付使用。截止到目前，已完成项目投资 4.29 亿元。

二、水土保持整改工作完成情况

（一）按照检查意见要求，及时制定了改扩建工程水土保持整改方案。于 5 月 28 日至 29 日，组织相关技术人员对工程现场进行了踏勘，并根据现场检查情况拟定了航站区、土地控制区、取土场区水土流失防治的具体措施。

（二）已组织各施工单位对施工建筑垃圾进行了清理，并投资 300 万元完成了机场界内 23 万方取土场场地初步平整、回填和覆土绿化工作。

（三）邀请设计单位及有关专家对截排水系统进行了进一步论证，根据论证方案新增投资 450 万元对机场截排水系统进行了改造提升：一是在东北角新增了一条急流槽和坡脚沟；二是对北



端现主急流槽入口加大转弯半径，加大该处急流槽入口沟底排水坡度；三是打通了东侧靠柳木屯填方区新建排水沟和老排水沟的连接，确保该处雨水通过原排水沟流入柳木屯水库；四是跑道北段西侧新增了一条集流槽。目前，上述工程已按设计变更全面建成，保障了机场截排水系统的安全运行。

（四）制定了航站区职工用房区域大开挖边坡藤本植物绿化方案。鉴于铜仁凤凰机场新航站楼建设已包含航站区整体绿化，为避免重复建设，经协调新航站楼建设指挥部，待航站区整体绿化设计方案通过后一并实施。

（五）与贵州省水土保持技术咨询研究中心签署了水土保持监测合同，目前该中心按照规范要求推进了水土保持监测有关工作。

（四）进一步明确了项目场外取土场水土保持防治责任，一是与铜仁市人民政府土地矿权储备局签订了《铜仁凤凰机场改扩建项目借方取料协议》，明确了借方取料场地的水土保持工作由该局负责组织实施。二是凤凰县铜仁凤凰机场改扩建项目协调指挥部落实了还建公路施工单位水土保持防护责任。

三、存在的不足及下一阶段工作安排



目前，在工程建设水土保持工作中还存在水保工程技术人员缺乏、宣传教育引导不够深入等困难和问题。下一阶段，我们将按照水利部批复的铜仁凤凰机场改扩建工程水土保持方案，进一步加强与铜仁、湘西两地水行政主管部门的沟通和汇报，加快推进后续工作，为本期项目水土保持专项验收工作奠定坚实的基础。

特此报告

铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部

2014年8月28日

(联系人：麻勇 电话：0856—5938040)

抄送：贵州省水利厅、湖南省水利厅；铜仁市水务局、湘西自治州水务局。

铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部

2014年8月28日印发

共印 10 份

附件6：分部工程验收签证

编号：SF-1

铜仁凤凰机场改扩建建设项目 水土保持工程

分部工程验收签证

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：工程护坡

施 工 单 位：山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部、
中国航空港建设第十工程总队

2014 年 5 月 13 日

开工日期：山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部-2013年8月、中国航空港建设第十工程总队-2013年4月

主要工程量：

航站区：挖方边坡浆砌石挡墙+综合植草护坡 320m，填方浆砌毛石挡墙护脚 174m。

飞行区：浆砌石框格护坡 7.03hm²、浆砌石护脚 1918.29m。

工程内容及施工经过：

挖方边坡防护：浆砌石挡墙+综合植草的绿化方式对其进行水土保持治理。

填方边坡防护：填方边坡按 1:2 削坡，边坡较缓，坡角大于填筑的自然休止角，边坡自然稳定，采用浆砌毛石修筑挡墙护脚进行水土保持治理。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，主体监理抽检统计结果）：

砌体平整、密实，边角整齐、无明显质量缺陷、框格规整，砌缝符合设计要求。

分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量(个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定
				合格数量(个)	优良数量(个)	优良率(%)	质量评定	
工程护坡	航站区	挖方边坡浆砌石挡墙(综合植草)	4	4			合格	合格
		填方浆砌毛石挡墙护脚	2	2			合格	
	飞行区	浆砌石框格护坡	7	7			合格	
		浆砌石护脚	20	20			合格	

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

该分部工程质量合格, 同意验收。

编号：SF-2

铜仁凤凰机场改扩建建设项目
水土保持工程

分部工程验收签证

单位工程名称：土地整治工程



分部工程名称：土地整治



施 工 单 位：山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部、
中国航空港建设第十二工程总队



2014年5月13日

开工日期：山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部-2013年8月、中国航空港建设第十工程总队-2013年4月

主要工程量：

航站区土地整治 3.52hm²、飞行区土地整治 11.74hm²、土地控制区土地整治 2.91hm²、取土场区土地整治 13.02hm²。

工程内容及施工经过：

场地整治过程中国首先对其土层表面的有机质层 30cm 的土层进行表土剥离，集中堆放苫盖，后平整场地，清除施工过程中的建筑垃圾，达到植被的种植条件，再对其进行植被栽植。其中所有的工序均采用机械化进行施工。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，主体监理抽检统计结果）：

土地整治符合设计规范和质量要求，土地整治效果满足植被的种植条件。

分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量 (个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定
				合格数量 (个)	优良数量 (个)	优良率 (%)	质量评定	
土地整治	航站区	航站区土地整治	4	4			合格	合格
	飞行区	飞行区土地整治	12	12			合格	
	土地控制区	土地控制区土地整治	1	1			合格	
	取土场区	取土场区土地整治	14	14			合格	

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

该分部工程质量合格，同意验收。

编号: SF-3

铜仁凤凰机场改扩建建设项目
水土保持工程

分部工程验收签证

单位工程名称: 防洪排导工程

分部工程名称: 防洪导流设施排水沟

施 工 单 位: 山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部、
中国航空港建设第十工程总队、江西中盛建筑工程有限公司

2014 年 5 月 13 日

开工日期：山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部-2013年8月、中国航空港建设第十工程总队-2013年4月、江西中盛建筑工程有限公司-2013年9月

主要工程量：

航站区场内排水沟 1822m、飞行区围场排水沟 4291.1m。

工程内容及施工经过：

包括：排水沟工程分段施工，分段放样，根据路基中线及高程放出两侧坡脚线，进入沟槽开挖，后进入片石砌筑、沟砌体片石砌筑、勾缝及养生。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，主体监理抽检统计结果）：

砌体平整、密实，边角整齐、无明显质量缺陷。砌缝符合设计要求。

分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量(个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定
				合格数量(个)	优良数量(个)	优良率(%)	质量评定	
防洪导流设施排水沟	航站区	场内排水沟	19	19			合格	合格
	飞行区	围场排水沟	43	43			合格	

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

该分部工程质量合格，同意验收。

编号: SF-4

铜仁凤凰机场改扩建建设项目
水土保持工程

分部工程验收签证

单位工程名称: 防洪排导工程

分部工程名称: 防洪导流设施排水暗沟

施 工 单 位: 山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部、
中国航空港建设第十工程总队

2014 年 5 月 13 日

开工日期：山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部-2013年8月、中国航空港建设第十工程总队-2013年4月

主要工程量：

飞行区：盖板沟 560m、排水盲沟 158m、飞机荷载盖板 147.9m、汽车荷载盖板 172.5m。

工程内容及施工经过：

包括：排水沟工程分段施工，分段放样，根据路基中线及高程放出两侧坡脚线，进入沟槽开挖，后进入片石砌筑、沟砌体片石砌筑、勾缝及养生。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，主体监理抽检统计结果）：

砌体平整、密实，边角整齐、沟身无明显质量缺陷。砌缝符合设计要求。

分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量(个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定
				合格数量(个)	优良数量(个)	优良率(%)	质量评定	
防洪导流设施排水暗沟	飞行区	排水盲沟	2	2			合格	合格
		盖板沟	6	6			合格	
		飞机荷载盖板	2	2			合格	
		汽车荷载盖板	2	2			合格	

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

该分部工程质量合格, 同意验收。

编号: SF-5

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目
水土保持工程

分部工程验收签证

单位工程名称: 防洪排导工程

分部工程名称: 防洪消能沉沙

施 工 单 位: 山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部、
中国航空港建设第十工程总队

2014 年 5 月 13 日

开工日期：山西机械化建设集团有限公司-2013 年 8 月、中国航空港

第十工程总队 2013 年 4 月

主要工程量：

飞行区沉沙池 3 座

工程内容及施工经过：

沉沙池长 1.6m、宽 0.8m，深 1.5m，底板厚 0.5m，壁厚 0.3m，使用 M7.5 浆砌石砌筑，M10 砂浆抹面。沉沙池上方排水沟有消能台阶布置。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，主体监理抽检统计结果）：

水泥混凝土平整、密实，边角整齐、无明显质量缺陷。沟底平整与排水构筑物衔接畅顺。符合设计规范及规范要求，安全功能检测报告有效齐全，观感质量良好，满足使用功能。

分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量 (个)	单元工程质量评定				分部工程质量 评定
				合格数量 (个)	优良数量 (个)	优良率 (%)	质量 评定	
	飞行区	沉沙池	3	3			合格	合格

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

该分部工程质量合格，同意验收。

编号: SF-6

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目
水土保持工程

分部工程验收签证

单位工程名称: 植被建设工程

分部工程名称: 点片状植被

施 工 单 位: 山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部、
中国航空港建设第十一工程总队

2014 年 11 月 20 日

开工日期：山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部-2014年5月、中国航空港建设第十工程总队-2014年5月

主要工程量：

航站区：乔木 30 株、黑麦草皮 15000m²、预留用地种草 1.56hm²。

飞行区：填方边坡种草 5.7hm²、非硬化地播撒草籽 11.73hm²、前期飞行区种草 2hm²

土地控制区：表土临时堆放区种草 2.28hm²

取土场区：播撒草籽 13.02hm²

工程内容及施工经过：植被建设过程中首先对其土层表面的有机质层 30cm 的土层进行表土剥离，集中堆放苫盖，后平整场地，清除施工过程中的建筑垃圾，达到植被的种植条件，再对其进行植被栽植。栽植过程中对于不同的树种采取不同的养护条件，使其保证植被的成活率，而且所有的工序均采用机械化进行施工，大大提高机械化施工。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，主体监理抽检统计结果）：

分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量 (个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定
				合格数量 (个)	优良数量 (个)	优良率 (%)	质量评定	
点片状植被	航站区	乔木	1	1			合格	合格
		黑麦草皮	2	2			合格	
		预留地播撒草籽	2	2			合格	
	飞行区	填方边坡防护种草	6	6			合格	
		非硬化地种草	12	12			合格	
		前期飞行区种草	2	2			合格	
	土地控制区	表土临时堆放区种草	3	3			合格	
	取土场区	种草	13	13			合格	

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

该分部工程质量合格，同意验收。

编号: SF-7

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目
水土保持工程

分部工程验收签证

单位工程名称: 临时防护工程

分部工程名称: 表土剥离工程

施 工 单 位: 山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部
中国航空港建设第十工程总队

2014年5月13日

开工日期：山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部-2013年8月、中国航空港建设第十工程总队-2013年4月

主要工程量：

航站区：表土剥离 1.70 万 m³

飞行区：表土剥离 6.84 万 m³

土地控制区：表土剥离 0.31 万 m³

取土场区：表土剥离 3.92 万 m³

工程内容及施工经过：植被建设过程中首先对其土层表面的有机质层30cm的土层进行表土剥离，集中堆放苫盖，后平整场地，清除施工过程中的建筑垃圾。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，主体监理抽检统计结果）：

分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量 (个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定
				合格数量 (个)	优良数量 (个)	优良率 (%)	质量评定	
表土剥离	航站区	航站区	2	2			合格	合格
	飞行区	飞行区	5	5			合格	合格
	土地控制区	土地控制区	1	1			合格	合格
	取土场区	取土场区	4	4			合格	合格

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

该分部工程质量合格，同意验收。

编号: SF-8

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目
水土保持工程

分部工程验收签证

单位工程名称: 临时防护工程

分部工程名称: 临时排水工程

施 工 单 位: 山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部

2014年5月13日

开工日期：2013 年 8 月

主要工程量：

航站区：临时排水沟 1131m

飞行区：临时排水沟 2000m

工程内容及施工经过：

施工道路迎水面一侧设临时排水沟，；临时排水沟采用梯形断面，内坡比 1:1，沟深 40cm，底宽 40cm，内壁铺设塑料薄膜。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标（主要设计指标，施工单位自检统计结果，主体监理抽检统计结果）：

开挖断面平整，断面尺寸符合设计标准。沟底平整与排水构筑物衔接畅顺。符合设计规范及规范要求，安全功能检测报告有效齐全，观感质量良好，满足使用功能。

分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量 (个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定
				合格数量 (个)	优良数量 (个)	优良率 (%)	质量评定	
临时排水工程	航站区	临时排水沟	12	12			合格	合格
	飞行区	临时排水沟	20	20			合格	

存在问题及处理意见:

无

验收结论:

该分部工程质量合格, 同意验收。

附件6：单位工程验收鉴定书

编号：SD-1

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目 水土保持工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：工程护坡



2014年5月15日

单位工程验收组

铜仁凤凰机场改扩建建设项目
水土保持工程

单位工程验收签定书

建设单位：贵州省机场集团有限公司

执行单位：铜仁凤凰机场改扩建指挥部

设计单位：中国民航机场建设集团公司

施工单位：中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司
贵州铜仁机场工程项目部

监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

运营管理单位：贵州省机场集团铜仁机场分公司

验收时间：2014 年 5 月 15 日

验收地点：贵州省铜仁市凤凰机场

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目保持工程 单位工程验收鉴定书

前言

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(S387-2007)等有关规定,2014年5月15日,贵州省机场集团有限公司、铜仁凤凰机场改扩建指挥部组织,西安西北民航项目管理有限公司、中国民航机场建设集团公司、中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部,成立铜仁凤凰机场改扩建项目部门水土保持斜坡防护工程工作组对该单位工程进行验收。验收工作组查看了工程现场,听取了各参建单位汇报,查阅了工程资料,经充分讨论后形成了单位工程验收鉴定书。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

工程名称: 铜仁凤凰机场改扩建项目水土保持工程斜坡防护工程

工程位置(部位): 航站区挖方边坡浆砌石挡墙,填方浆砌毛石挡墙护脚

飞行区: 浆砌石框格护坡、浆砌石护脚

(二) 工程主要建设内容

航站区挖方边坡防护 1.08hm²、填方边坡防护 0.37hm²、土地控制区护坡 1.27hm²。

（三）工程建设有关单位

建设单位：贵州省机场集团有限公司

执行单位：铜仁凤凰机场改扩建指挥部

设计单位：中国民航机场建设集团公司

施工单位：中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部

监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

运行管理单位：贵州省机场集团铜仁机场分公司

（四）工程建设过程

中国航空港建设第十工程总队：护坡施工时间为 2013 年 4 月至 2014 年 5 月

山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部：护坡施工时间为 2013 年 8 月至 2014 年 5 月

二、合同履行情况

合同管理、计量、支付与结算均规范

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

铜仁凤凰机场改扩建项目部水土保持工程斜坡防护工程共分为 1 个分部工程，经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，1 个分部工程质量等级合格。

单位工程	分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量 (个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定
					合格数量 (个)	优良数量 (个)	优良率 (%)	质量评定		
斜坡防护工程	工程护坡	航站区	挖方边坡浆砌挡墙(综合植草护坡)	4	4			合格	合格	合格
			填方浆砌毛石挡墙护脚	2	2			合格		
		飞行区	浆砌石框格护坡	7	7			合格		
			浆砌石护脚	20	20			合格		

(二) 监理成果分析

通过现场测量、调查等手段，斜坡防护工程实施时间、种类、工程量、以及实施效果均满足水土保持要求

(三) 外观评价

砌体平整、密实，边角整齐、无明显质量缺陷。

(四) 质量监督单位的工程质量评定等级核定意见

各子分部工程均符合施工质量验收规范要求；质量控制资料及安全功能检测报告齐全，合格；观感质量好

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

该单位工程各分部工程施工质量符合施工合同、施工图设计文

件和施工规范要求，质量控制资料基本齐全，该工程质量等级评定为合格。同意交工。工程移交后，运营单位加强工程管理与维护，保证工程正常运行。

六、验收组成员及参建单位代表签字表

详见附后

七、保留意见 无

水土保持竣工验收人员签字

日期: 2014.5.20

验收组职务	姓 名	工 作 单 位	技术职称	职 务
组长	曹建民	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
副组长	王 方	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	杨伟平	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	龙智松	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
验收组成员				
	姬成军	西安西北民航项目管理有限公司		总监
	王 方	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	王学军	西安西北民航项目管理有限公司		监理工程师
	王 方	山西机械院		项目负责人
	王 方	西安西北民航项目管理有限公司		监理工程师
	王 方	中航航空港建设集团		项目经理
	王 方		质检员
	王 方	山西机械院		质检员

编号：SD-2

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目
水土保持工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：土地整治



2014年5月15日

单位工程验收组

铜仁凤凰机场改扩建建设项目
水土保持工程

单位工程验收签定书

建设单位：贵州省机场集团有限公司

执行单位：铜仁凤凰机场改扩建指挥部

设计单位：中国民航机场建设集团公司

施工单位：中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司
贵州铜仁机场工程项目部

监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

运营管理单位：贵州省机场集团铜仁机场分公司

验收时间：2014 年 5 月 15 日

验收地点：贵州省铜仁市凤凰机场

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目保持工程 单位工程验收鉴定书

前言

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(S387-2007)等有关规定,2014年5月15日,贵州省机场集团有限公司、铜仁凤凰机场改扩建项目部组织,西安西北民航项目管理有限公司、中国民航机场建设集团公司、中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部,成立铜仁凤凰机场改扩建项目部门水土保持土地整治工程工作组对该单位工程进行验收。验收工作组查看了工程现场,听取了各参建单位汇报,查阅了工程资料,经充分讨论后形成了单位工程验收鉴定书。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

工程名称:铜仁凤凰机场改扩建项目土地整治工程

工程位置(部位):航站区、飞行区、土地控制区、取土场区

(二) 工程主要内容

航站区土地整治 3.07hm²、飞行区土地整治 11.74hm²、土地控制区土地整治 2.91hm²、取土场区土地整治 13.02hm²。

(三) 工程建设有关单位

建设单位:贵州省机场集团有限公司

执行单位:铜仁凤凰机场改扩建指挥部

设计单位：中国民航机场建设集团公司

施工单位：中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部

监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

运营管理单位：贵州省机场集团铜仁机场分公司

（四）工程建设过程

中国航空港建设第十工程总队：土地整治工程施工时间为2013年4月至2014年5月

山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部：土地整治工程施工时间为2013年8月至2014年5月

二、合同履行情况

合同管理、计量、支付与结算均规范

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

铜仁凤凰机场改扩建项目部水土保持工程土地整治工程共分为1个分部工程，经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，1个分部工程质量等级合格。

单位工程	分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量(个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定
					合格数量(个)	优良数量(个)	优良率(%)	质量评定		
土地整治工程	土地整治	航站区	航站区土地整治	4	4			合格	合格	合格
		飞行区	飞行区土地整治	12	12			合格		
		土地控制区	土地控制区土地整治	1	1			合格		
		取土场区	土地整治	14	14			合格		

(二) 监理成果分析

通过现场测量、调查等手段，土地整治工程实施时间、种类、工程量、以及实施效果均满足水土保持要求。

(三) 外观评价

土地整治率符合各项指标，场地整治效果明显，满足植被种植条件。

(四) 质量监督单位的工程质量评定等级核定意见

各子分部工程均符合施工质量验收规范要求；质量控制资料及安全功能检测报告齐全，合格；观感质量好。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

该单位工程各分部工程施工质量符合施工合同、施工图设计文件和施工规范要求，质量控制资料基本齐全，该工程质量等级评定为合格。同意交工。工程移交后，运营单位加强工程管理与维护，保证工程正常运行。

六、验收组成员及参建单位代表签字表

详见附后

七、保留意见 无

水土保持竣工验收人员签字

日期：2014.5.20

验收组职务	姓 名	工 作 单 位	技术职称	职 务
组长	曹建民	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
副组长	王 方	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	杨 军	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	赵 强	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
验收组成员				
	姬成军	西安西北民航项目管理有限公司		总监
	王 军	西安西北民航项目管理有限公司		
	王 军	西安西北民航项目管理有限公司		监理工程师
	王 军	山西机场建设		项目经理
	王 军	西安西北民航项目管理有限公司		监理工程师
	王 军	中、外航空港建设及运营有限公司		项目经理
	王 军		质检员
	王 军	山西机场建设		质检员

编号：SD-3

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目
水土保持工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：防洪导流设施排水沟、防洪导流设施排水暗沟、防洪
消能沉沙

2014 年 5 月 15 日

单位工程验收组

铜仁凤凰机场改扩建建设项目
水土保持工程

单位工程验收签定书

建设单位：贵州省机场集团有限公司

设计单位：中国民航机场建设集团公司

施工单位：中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司
贵州铜仁机场工程项目部、江西中盛建筑工程有限公司

监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

运营管理单位：贵州省机场集团铜仁机场分公司

验收时间：2014 年 5 月 15 日

验收地点：贵州省铜仁市凤凰机场

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目保持工程 单位工程验收鉴定书

前言

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(S387-2007)等有关规定,2014年5月15日,贵州省机场集团有限公司、铜仁凤凰机场改扩建项目部组织,西安西北民航项目管理有限公司、中国民航机场建设集团公司、中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部,成立铜仁凤凰机场改扩建项目部门水土保持防洪排导工程工作组对该单位工程进行验收。验收工作组查看了工程现场,听取了各参建单位汇报,查阅了工程资料,经充分讨论后形成了单位工程验收鉴定书。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

工程名称: 铜仁凤凰机场改扩建项目防洪排导工程

工程位置(部位): 航站区场内排水沟、飞行区围场排水沟、土地控制区排水沟,马道及边沟、取土场区排水沟

(二) 工程主要内容

航站区场内排水沟 1822m、飞行区围场排水沟 4291.1m;

飞行区盖板沟 560m、排水盲沟 158m,飞机荷载盖板 147.9m、汽车荷载盖板 172.5m;

飞行区消力池 3 座、沉沙池 3 座;

(三) 工程建设有关单位

建设单位：贵州省机场集团有限公司

执行单位：铜仁凤凰机场改扩建指挥部

设计单位：中国民航机场建设集团公司

施工单位：中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部

监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

运营管理单位：贵州省机场集团铜仁机场分公司

(四) 工程建设过程

中国航空港建设第十工程总队：防洪排导工程施工时间为2013年4月至2014年5月

山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部：防洪排导工程施工时间为2013年8月至2014年5月

江西中盛建筑工程有限公司：2013年9月至2013年12月

二、合同履行情况

合同管理、计量、支付与结算均规范

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

铜仁凤凰机场改扩建项目部水土保持工程防洪排导工程共分为3个分部工程，经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，3个分部工程质量等级合格。

单位工程	分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量(个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定
					合格数量(个)	优良数量(个)	优良率(%)	质量评定		
防洪排导工程	防洪导流设施排水沟	航站区	场内排水沟	19	19			合格	合格	合格
		飞行区	围场排水沟	43	43			合格		
	排水暗沟	飞行区	排水盲沟	2	2			合格	合格	
			盖板沟	6	6			合格		
			排水盲沟	2	2			合格		
			飞机荷载盖板	2	2			合格		
			汽车荷载盖板	2	2			合格		
	防洪消能沉沙		沉沙池	3	3			合格	合格	

(二) 监理成果分析

通过现场测量、调查等手段，防洪排导工程实施时间、种类、工程量、以及实施效果均满足水土保持要求。

(三) 外观评价

水泥混凝土平整、密实，边角整齐、无明显质量缺陷。沟底平整

与排水构筑物衔接畅顺。

（四）质量监督单位的工程质量评定等级核定意见

各子分部工程均符合施工质量验收规范要求；质量控制资料及安全
和功能检测报告齐全，合格；观感质量好。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

该单位工程各分部工程施工质量符合施工合同、施工图设计文
件和施工规范要求，质量控制资料基本齐全，该工程质量等级评定为
合格。同意交工。工程移交后，运营单位加强工程管理与维护，保证
工程正常运行。

六、验收组成员及参建单位代表签字表

详见附后

七、保留意见 无

水土保持竣工验收人员签字

日期: 2014. 5. 20

验收组职务	姓 名	工 作 单 位	技术职称	职 务
组长	曹建民	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
副组长	王方	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	杨华军	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	赵强	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
验收组成员				
	郝成军	西安西北民航项目管理有限公司		总监
	王强	西安西北民航项目管理有限公司		
	王学军	西安西北民航项目管理有限公司		监理工程师
	王强	山西机械院		项目经理
	王强	西安西北民航项目管理有限公司		监理员
	王强	中. 国航空建设总公司		项目经理
	王强		质检员
	王强	山西机械院		质检员
	王强	江西中益建筑工程有限公司	高工	项目经理

编号: SD-4

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目
水土保持工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称: 植被建设工程

所含分部工程: 点片状植被

2014年 11月 25日

单位工程验收组

铜仁凤凰机场改扩建建设项目
水土保持工程

单位工程验收签定书

建设单位：贵州省机场集团有限公司

执行单位：铜仁凤凰机场改扩建项目部

设计单位：中国民航机场建设集团公司

施工单位：中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司
贵州铜仁机场工程项目部

监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

运营管理单位：贵州省机场集团铜仁机场分公司

验收时间：2014 年 11 月 25 日

验收地点：贵州省铜仁市凤凰机场

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目保持工程 单位工程验收鉴定书

前言

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(S387-2007)等有关规定,2014年11月25日,贵州省机场集团有限公司、铜仁凤凰机场改扩建项目部组织,西安西北民航项目管理有限公司、中国民航机场建设集团公司、中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部,成立铜仁凤凰机场改扩建项目部门水土保持植被建设工程工作组对该单位工程进行验收。验收工作组查看了工程现场,听取了各参建单位汇报,查阅了工程资料,经充分讨论后形成了单位工程验收鉴定书。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

工程名称: 铜仁凤凰机场改扩建项目植被建设工程

工程位置(部位): 航站区、飞行区、土地控制区、取土场区

(二) 工程主要建设内容

航站区: 乔木 30 株、黑麦草皮 15000m²、预留用地种草 1.56hm²

2

飞行区: 填方边坡种草 5.7hm²、非硬化地播撒草籽 11.73hm²、前期飞行区种草 2hm²

土地控制区: 表土临时堆放区种草 2.28hm²

取土场区：播撒草籽 13.02hm²

（三）工程建设有关单位

建设单位：贵州省机场集团有限公司

执行单位：铜仁凤凰机场改扩建指挥部

设计单位：中国民航机场建设集团公司

施工单位：中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部

监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

运营管理单位：贵州省机场集团铜仁机场分公司

（四）工程建设过程

中国航空港建设第十工程总队：植被建设工程施工时间为2014年5月至2014年11月

山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部：植被建设工程施工时间为2014年5月至2014年11月

二、合同履行情况

合同管理、计量、支付与结算均规范

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

铜仁凤凰机场改扩建项目部水土保持工程植被建设工程共分为1个分部工程，经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，1个分部工程质量等级合格。

单位工程	分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量(个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定
					合格数量(个)	优良数量(个)	优良率(%)	质量评定		
植被建设工程	点片状植被	航站区	乔木	1	1			合格	合格	合格
			黑麦草皮	2	2			合格		
			预留用地种草	2	2			合格		
		飞行区	填方边坡种草	6	6			合格		
			非硬化地种草	12	12			合格		
			前期飞行区种草	2	2			合格		
		土地控制区	种草	3	3			合格		
		取土场区	种草	13	13			合格		

(二) 监理成果分析

通过现场测量、调查等手段，植被建设工程实施时间、种类、工程量、以及实施效果均满足水土保持要求。

(三) 外观评价

植物的种类、品种名称及规格符合设计要求，苗木进场均有植物的检疫证明。植物材料外观质量符合质量验收规范要求。植物材料的规格允许偏差符合验收规范要求。

（四）质量监督单位的工程质量评定等级核定意见

各子分部工程均符合施工质量验收规范要求；质量控制资料及安全功能检测报告齐全，合格；观感质量好。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

该单位工程各分部工程施工质量符合施工合同、施工图设计文件和施工规范要求，质量控制资料基本齐全，该工程质量等级评定为合格。同意交工。工程移交后，运营单位加强工程管理与维护，保证工程正常运行。

六、验收组成员及参建单位代表签字表

详见附后

七、保留意见 无

水土保持竣工验收人员签字

日期：2014.5.20

验收组职务	姓 名	工 作 单 位	技术职称	职 务
组长	曹建民	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
副组长	王 方	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	杨 军	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	赵 强	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
验收组成员				
	姬成军	西安西北民航项目管理有限公司		总监
	王 方	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	王 方	西安西北民航项目管理有限公司		监理工程师
	王 方	山西机场建设		项目经理
	王 方	西安西北民航项目管理有限公司		监理工程师
	王 方	中航机场建设		项目经理
	王 方	中航机场建设		项目经理
	王 方	中航机场建设		项目经理
	王 方	中航机场建设		项目经理

编号：SD-5

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目
水土保持工程

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：表土剥离工程、临时排水工程



2014年5月15日

单位工程验收组

铜仁凤凰机场改扩建建设项目
水土保持工程

单位工程验收签定书

建设单位：贵州省机场集团有限公司

执行单位：铜仁凤凰机场改扩建项目部

设计单位：中国民航机场建设集团公司

施工单位：中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司
贵州铜仁机场工程项目部

监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

运营管理单位：贵州省机场集团铜仁机场分公司

验收时间：2014 年 5 月 15 日

验收地点：贵州省铜仁市凤凰机场

铜仁凤凰机场改扩建项目建设项目保持工程 单位工程验收鉴定书

前言

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(S387-2007)等有关规定,2014年5月15日,贵州省机场集团有限公司、铜仁凤凰机场改扩建项目部组织,西安西北民航项目管理有限公司、中国民航机场建设集团公司、中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部,成立铜仁凤凰机场改扩建项目部水土保持植被建设工程工作组对该单位工程进行验收。验收工作组查看了工程现场,听取了各参建单位汇报,查阅了工程资料,经充分讨论后形成了单位工程验收鉴定书。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

工程名称: 铜仁凤凰机场改扩建项目植被建设工程

工程位置(部位): 航站区、飞行区、土地控制区、取土场区

(二) 工程主要建设内容

航站区: 表土剥离 1.70 万 m³

飞行区: 表土剥离 6.84 万 m³

土地控制区: 表土剥离 0.31 万 m³

取土场区: 表土剥离 3.92 万 m³

航站区：临时排水沟 1131m

飞行区：临时排水沟 2000m

（三）工程建设有关单位

建设单位：贵州省机场集团有限公司、

执行单位：铜仁凤凰机场改扩建指挥部

设计单位：中国民航机场建设集团公司

施工单位：中国航空港建设第十工程总队、山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部

监理单位：西安西北民航项目管理有限公司

运营管理单位：贵州省机场集团铜仁机场分公司

（四）工程建设过程

中国航空港建设第十工程总队：临时防护工程施工时间为2013年4月至2014年5月

山西机械化建设集团公司贵州铜仁机场工程项目部：临时防护工程施工时间为2013年8月至2014年5月

二、合同履行情况

合同管理、计量、支付与结算均规范

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

铜仁凤凰机场改扩建项目部水土保持工程临时防护工程共分为2个分部工程，经施工单位自评，监理单位复核，项目法人认定，2个分部工程质量等级合格。

单位工程	分部工程	防治区域	工程名称	单元工程数量(个)	单元工程质量评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定
					合格数量(个)	优良数量(个)	优良率(%)	质量评定		
临时防护工程	临时排水工程	航站区	临时排水沟	12	12			合格	合格	合格
		飞行区	临时排水沟	20	20			合格		
	表土剥离	航站区	航站区	2	2			合格	合格	
		飞行区	飞行区	7	7			合格		
		土地控制区	土地控制区	1	1			合格		
		取土场区	取土场区	4	4			合格		

(二) 监理成果分析

通过现场测量、调查等手段，临时防护工程实施时间、种类、工程量、以及实施效果均满足水土保持要求。

(三) 外观评价

临时排水、表土剥离均符合设计要求

(四) 质量监督单位的工程质量评定等级核定意见

各子分部工程均符合施工质量验收规范要求；质量控制资料及安全功能检测报告齐全，合格；观感质量好。

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

该单位工程各分部工程施工质量符合施工合同、施工图设计文件和施工规范要求，质量控制资料基本齐全，该工程质量等级评定为合格。同意交工。工程移交后，运营单位加强工程管理与维护，保证工程正常运行。

六、验收组成员及参建单位代表签字表

详见附后

七、保留意见： 无

水土保持竣工验收人员签字

日期：2014.5.20

验收组职务	姓 名	工 作 单 位	技术职称	职 务
组长	曹建民	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
副组长	王 方	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	杨 军	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	赵 强	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
验收组成员				
	姬 斌	西安西北民航项目管理有限公司		总监
	王 方	铜川凤凰机场改扩建指挥部		
	王 方	西安西北民航项目管理有限公司		监理工程师
	王 方	山西机场建设		项目经理
	王 方	西安西北民航项目管理有限公司		监理员
	王 方	中航机场建设		项目经理
	王 方		质检员
	王 方	山西机场建设		质检员

铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部

关于水土保持工作领导管理机构的通知

各部门：

为进一步加强生产建设项目的水土保持工作，控制建设和生产过程中的人为水土流失，现根据工作需要，经机场领导组织研究成立水土保持工作领导小组，机构如下：

组 长：曹建民

副组长：宋 劫 安 杰

成 员：韩德本 陈 军 李 磊 肖 杨

水土保持工作领导小组下设办公室，办公室设在机场扩建项目指挥部。由宋劫同志具体负责水土保持工作。

根据集团公司水土保持方案及规划，要求我部所有在建施工项目，在建设施工，生产过程中，切实加强生态环境的监测和保护，治理“三废”减少扰动，最大限度减少和控制由机场建设造成的人为扰动，防治扰动区的人为污染。水土流失已预防为主，因地制宜的综合治理方针，注重施工过程中的临时防护和植物防护。完工一处治理一处，加强裸露面的防护和原地面的植被保护，使工程建设过程中水土流失得到及时有效的控制，保证水土保持方案“三同时”的顺利实施

二〇一二年七月三十日



	
<p>航站区 土地整治及绿化</p>	<p>航站区 土地整治及绿化</p>
	
<p>航站区 挡墙、土地整治及绿化</p>	<p>航站区 挡墙、土地整治及绿化</p>
	
<p>航站区 挡墙、土地整治及绿化</p>	<p>航站区 排水、土地整治及绿化</p>



航站区
排水措施



航站区
土地整治及绿化



航站区
土地整治及绿化





飞行区
土地整治措施



飞行区
浆砌石护脚及植草框格护坡



飞行区
浆砌石护脚及植草框格护坡

	
<p>飞行区 浆砌石护脚及植草框格护坡</p>	<p>飞行区 浆砌石护脚及植草框格护坡</p>
	
<p>飞行区 浆砌石护脚及植草框格护坡</p>	<p>飞行区 排水措施</p>
	
<p>飞行区 排水措施</p>	<p>飞行区 植草措施</p>

	
<p>飞行区 沉沙池、消力池</p>	<p>飞行区 沉沙池、消力池</p>
	
<p>飞行区 沉沙池、消力池</p>	<p>取土场区 土地整治及植被恢复</p>
	
<p>取土场区 土地整治及植被恢复</p>	<p>土地控制区 土地整治及植被恢复</p>

	
<p>土地控制区 截排水沟、土地整治及植被恢复</p>	<p>土地控制区 土地整治及植被恢复</p>
	
<p>取土场区 土地整治及植被恢复</p>	<p>土地控制区 土地整治及植被恢复</p>
	
<p>土地控制区 土地整治及植被恢复</p>	<p>土地控制区 土地整治及植被恢复</p>

	
<p>土地控制区 土地整治及植被恢复</p>	<p>土地控制区 土地整治</p>
	
<p>航站区 绿化（2018 年）</p>	<p>航站区 绿化（2018 年）</p>
	
<p>航站区 绿化（2018 年）</p>	<p>航站区 绿化（2018 年）</p>



现场调查



措施量测



资料查阅



资料查阅

四川中奥建设工程试验检测有限责任公司

砂浆力学性能试验检测报告

工程名称: 贵州铜仁凤凰机场改扩建项目工程
 合同号: /
 监理单位: 西安西北航项目管理有限公司
 受检单位: 中国航空建设第十工程总队

试验性质: 抽检
 试验日期: 2013-7-29
 报告日期: 2013-7-29
 试验单位: JHGCZ076 (章)

试样描述	名称: M7.5砂浆试件 规格: 70.7mm*70.7mm*70.7mm			编号	TR-检砂浆抗压130729-001		
试样信息	用途: M7.5砂浆配合比用于排水、砌护工程等			试验依据	JTG E30-2005		
委托项目	砂(净)浆抗压强度试验						
仪器设备	数显式压力试验机						
砂(净)浆抗压强度试验							
试件编号	1		/	/	/	/	/
柱号部位	/		/	/	/	/	/
制作日期	2013-7-1		/	/	/	/	/
试验日期	2013-7-29		/	/	/	/	/
龄期(天)	28		/	/	/	/	/
试件尺寸(mm)	70.7*70.7*70.7		/	/	/	/	/
抗压强度 单值(MPa)	10.2	10.1	9.5	/	/	/	/
	9.6	9.8	10.4	/	/	/	/
抗压强度(MPa)	9.9		/	/	/	/	/
设计要求(MPa)	7.5		/	/	/	/	/
备注							

试验: 甲乙

审核: 张俊

批准: 袁家明

说明: 1. 若对本报告有异议, 请在15日内反馈, 本报告复印件未经我单位重新签章无效。2. 属委托送样检测的, 本报告仅对来样负责。
 单位地址: 四川省成都市双流县黄甲镇黄甲大广场旁 电话/传真: 028 85787701 网站: www.fair-test.com

四川中奥建设工程试验检测有限责任公司

集料试验检测报告

名称: 成都双流国际机场新货机坪建设工程场道工程

试验性质: 抽检

号: /

试验日期: 2013-9-3

单位: 西安西北民航项目管理有限公司

报告日期: 2013-9-10

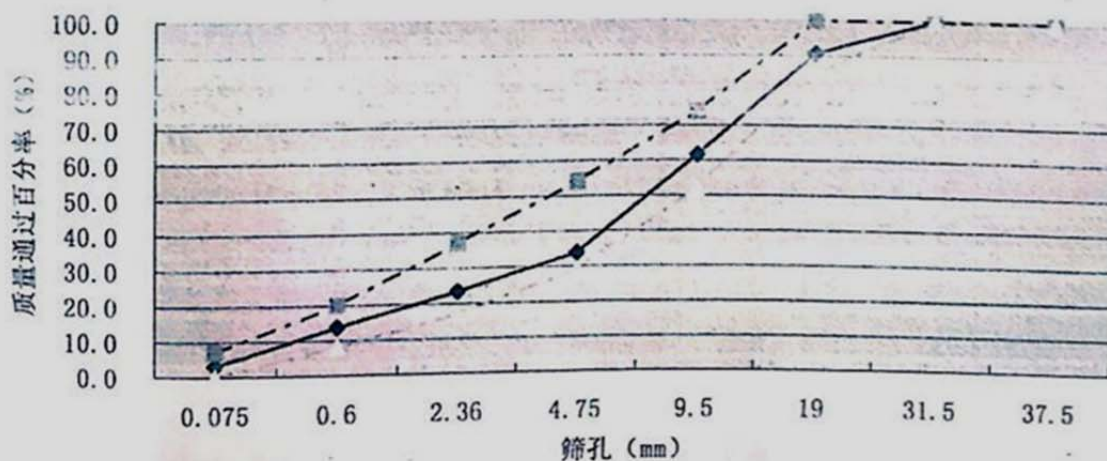
单位: 中国航空港建设第十工程总队

试验单位: (章)

描述	0-31.5mm 碎石	编号	TR-检集料字130904-002
信息	用于水稳上基层级配碎石	试验依据	JTG E42-2005 MH5014-2002
项目	筛分		
设备	标准筛、电子秤、电子天平		

筛分(干筛法)试验(T0302-2005)

尺寸 (mm)	/	/	/	/	/	37.5	31.5	19.00	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
过百分 (%)	/	/	/	/	/	100.0	100.0	90.6	61.5	33.8	23.3	13.7	3.1
上限	/	/	/	/	/	100	100.0	100	74	51	31	20	7
下限	/	/	/	/	/	100	100.0	85	52	29	17	8	0



四川中奥建设工程试验检测有限责任公司

细集料试验检测报告

工程名称: 贵州铜仁凤凰机场改扩建项目工程

试验性质: 抽检

合同号: / 7

试验日期: 2013-10-4

监理单位: 西安西北民航项目管理有限公司

报告日期: 2013-10-6

受检单位: 中国航空港建设第十一工程总队

试验单位: (章)

201223069-12

试样描述	河砂、无杂质		编 号	TR-检细集字131006-001
			试验依据	JTG E42-2005、JTG/TF50-2011
试样信息	取样地点: 空十拌和站料场 来源产地: 湖南溆浦砂场 用途: 站坪、道面、围场路及服务车道砼工程			
试验项目	密度、空隙率、含泥量、细度模数等			
仪器设备	容量筒、电子天平、标准筛、电子秤			
试验项目		试验结果	技术要求	试验方法
容量瓶法	表观密度 ρ_a (g/cm^3)	2.637	>2.500	T0328-2005
	表观相对密度 γ_a (g/cm^3)	2.643	/	
堆积密度 (g/cm^3)		1.571	>1.350	T0331-1994
紧密密度 (g/cm^3)		/	/	
空隙率n (堆积状态) (%)		40.4	<47	
空隙率n (紧密状态) (%)		/	/	
含泥量/小于0.075mm颗粒含量 Q_n		1.3	≤ 3.0	T0333-2000
泥块含量 Q_b (%)		/	/	/
坚固性(质量损失) (%)		/	/	/
云母含量 (%)		0.52	≤ 1	T0337-1994
砂当量SE (%)		/	/	/
有机质含量(比色法)		合格	必须合格	T0336-1994
碱活性(砂浆长度法)___天	外观	/	/	/
	膨胀率 (%)	/	/	
轻物质含量 (%)		0.47	<1	T0338-1994
粗糙度 (s)		/	/	/
亚甲基蓝MB值 (g/kg)		/	/	/
硫化物及硫酸盐(按 SO_3 质量计) (%)		0.41	≤ 1	T0341-1994
备注				

试验: 18201

复核: 张俊

说明: 1. 若对本报告有异议, 请在15日内反馈, 本报告复印件未经我单位重新签章无效。2. 属委托送样检测的, 本报告仅对来样负责。 单位地址: 四川省成都市双流县黄甲镇黄甲大广场旁 电话/传真: 028-85787501 网站: <http://www.zarx888.com>

019

工程竣工验收书

工程名称	铜仁凤凰机场改扩建项目砼道面、围场路及围界工程——跑道延长段工程	工程地点	铜仁凤凰机场内
建设单位	贵州省机场集团有限公司	设计单位	中国民航机场建设集团公司
监理单位	西安西北民航项目管理有限公司	施工单位	中国航空港建设第十工程总队
竣工主要内容	<p>一、道面部分</p> <p>1、34CM厚道面混凝土 26381.25 平方米；2、18cm厚围场路混凝土 6502.09 平方米；3、12cm厚道肩混凝土 1661.72 平方米；4、16cm厚防吹坪混凝土 2880 平方米；5、道面切缝、扩缝、灌缝 14561.49 米；6、道面标志线 17594.1 平方米。</p> <p>二、围界工程</p> <p>1、钢筋网围界 2207.24 米</p> <p>(详见竣工验收项目一览表)</p>		
工程总造价	见工程结算书	开工日期	2013 年 12 月 20 日
验收时间	2014 年 5 月 15 日	竣工日期	2014 年 5 月 12 日
施工单位自检评定情况		工程质量符合设计和规范要求	
有无安全质量事故		在施工中无安全质量事故	
保证资料评定情况		所有资料齐全，符合技术要求	
感观质量情况		外观质量良好，符合要求	
单位工程评定等级		单位工程评定为合格	
设计单位:  2014 年 5 月 15 日	建设单位:  年 月 日	监理单位:  2014 年 5 月 15 日	施工单位:  2014 年 5 月 15 日

工程竣工验收书

工程名称	铜仁凤凰机场改扩建项目土石方及地基处理第一标段工程		工程地点	铜仁凤凰机场内
建设单位	铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部		设计单位	中国民航机场建设集团公司
监理单位	西安西北民航项目管理有限公司		施工单位	山西机械化建设集团公司
竣工主要内容	土石方填筑 1260983.08m ³ 坡面框格防护 35193.6 m ² 排水沟 2218.1m			
工程总造价	见工程结算书	开工日期	2013 年 7 月 10 日	
验收时间	2014 年 5 月 15 日	竣工日期	2014 年 5 月 12 日	
施工单位自检评定情况		工程质量符合设计和规范要求		
有无安全质量事故		在施工中无安全质量事故		
保证资料评定情况		所有资料齐全, 符合技术要求		
感观质量情况		外观质量良好, 符合要求		
单位工程评定等级		单位工程评定为合格		
建设单位:  2014 年 5 月 15 日	设计单位:  2014 年 5 月 15 日	监理单位:  2014 年 5 月 15 日	施工单位:  2014 年 5 月 15 日	

说 明

因贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程（建设单位：贵州大兴高新开发投资有限公司）于 2018 年立项建设，建设位置涵盖铜仁凤凰机场改扩建工程航站区，因此铜仁凤凰机场改扩建工程航站区建设的消防楼、货运站、职工宿舍、食堂等建筑、道路、挡墙和绿化工程均已拆除。目前该区域正在按照贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程设计建设。特此说明。

铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部

2018 年 10 月

贵州大兴高新开发投资有限公司

2018 年 10 月

移交协议

甲方：贵州省机场集团有限公司铜仁机场分公司

乙方：铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部

丙方：贵州大兴高新开发投资有限公司

铜仁凤凰机场改扩建工程于 2015 年 4 月完工，项目施工便道、临时堆土区和取土场区等扰动土地均已进行了土地平整和植被恢复，面积 168046 平方米。

经协商，铜仁凤凰机场改扩建工程施工便道、临时堆土区、施工生产区和取土场区等扰动土地移交给甲方，用于丙方的贵州铜仁凤凰机场交通组织及配套建筑工程建设，水土保持责任转移给丙方。

甲方：贵州省机场集团有限公司铜仁机场分公司

乙方：铜仁凤凰机场改扩建项目指挥部

丙方：贵州大兴高新开发投资有限公司

2015 年 9 月

贵州省水土保持补偿费 244000 元

贵州省非税收入通用收据 (手工)

日期: 2013年11月08日 No 0315

收款人: 李强

金额: 244000.00

备注: 水土保持补偿费

开票人: 李强

收款人: 李强

湖南省水土保持补偿费 602001 元

湖南省非税收入一般缴款书

日期: 2013年11月08日 No 1432257817

收款人: 李强

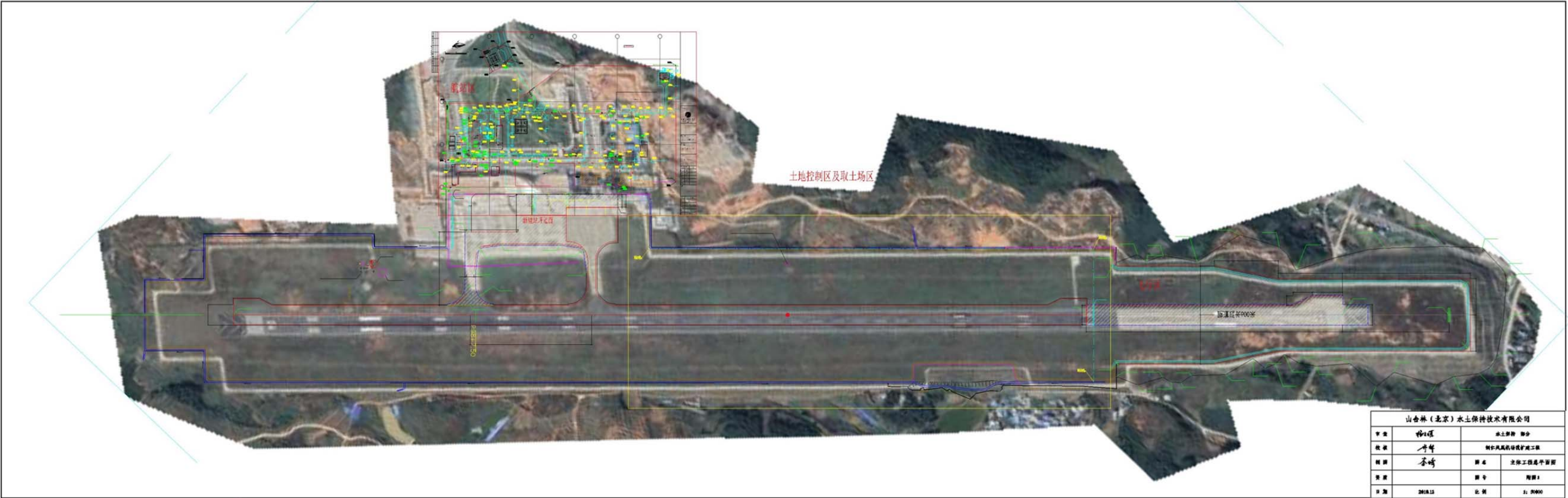
金额: 602001.00

备注: 水土保持补偿费

开票人: 李强

收款人: 李强

附图 1.主体工程总平面图



附图 2.水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图



附图 3.建设前、后遥感影像图

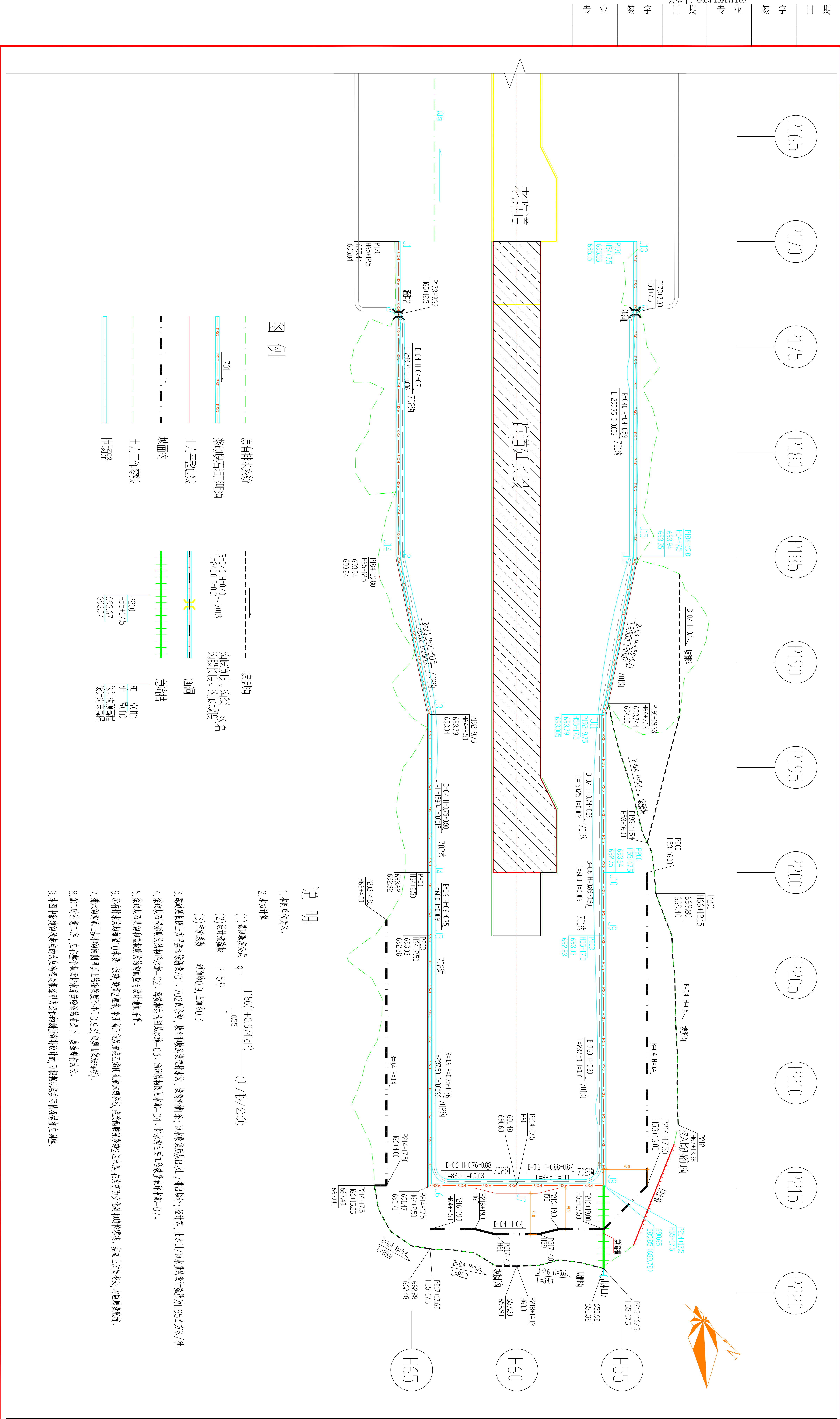



2009 年遥感影像图（建设前）



2014 年遥感影像图（建设后）

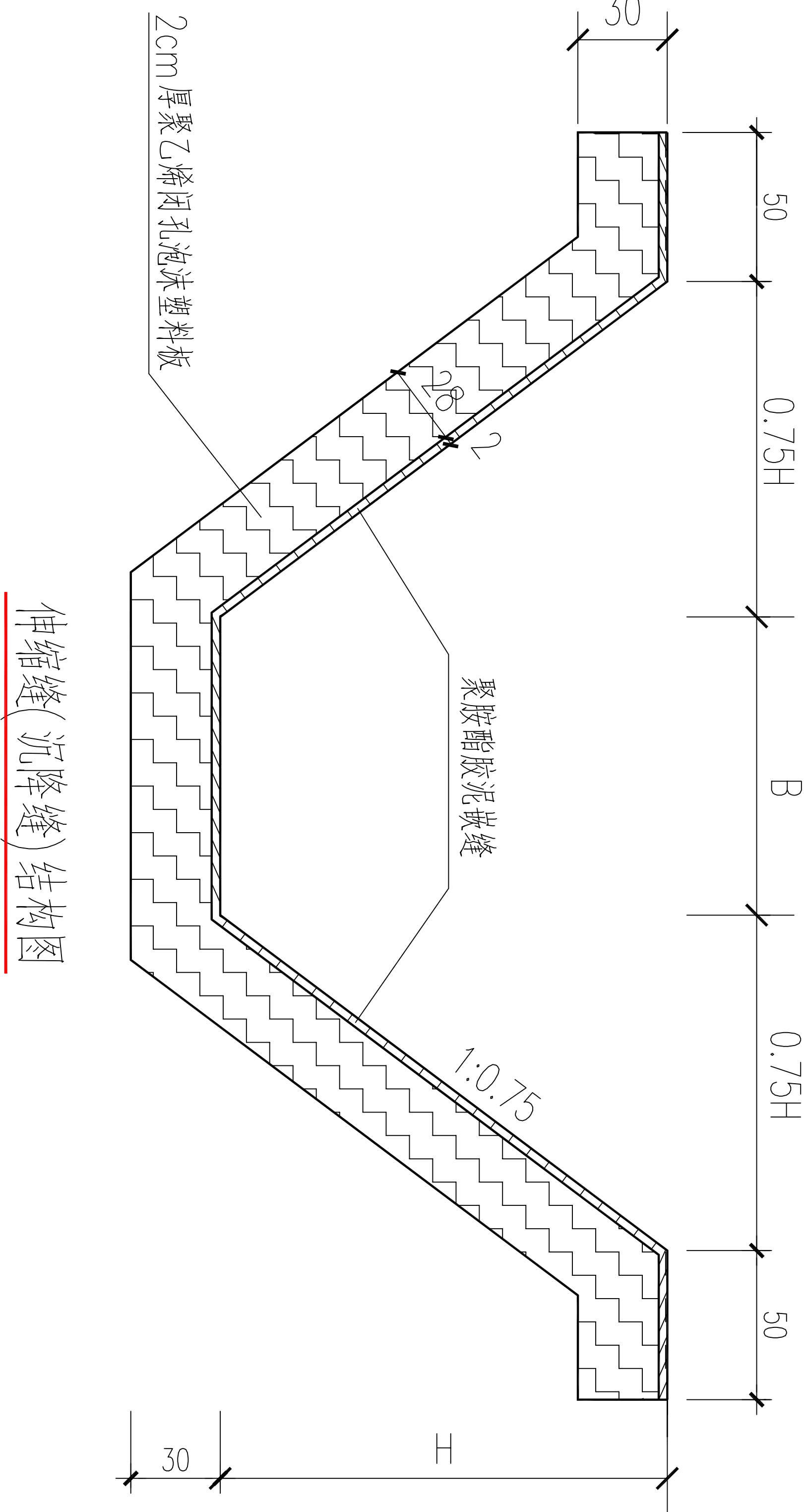
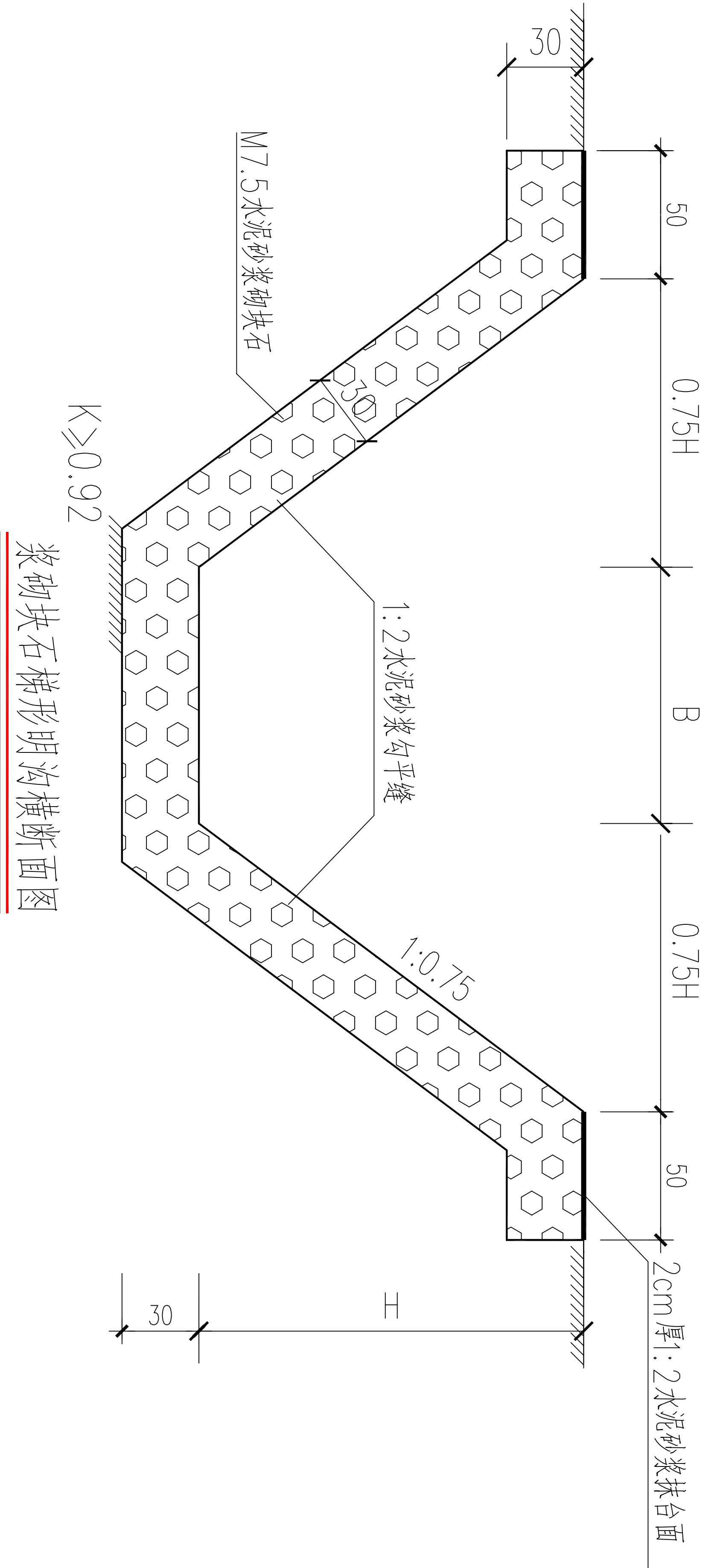
日期	签字	专业	日期	签字	专业



设计单位 DESIGN ORGANIZATION			
中国民航机场建设集团公司 CHINA AIRPORT CONSTRUCTION GROUP		CORPORATION OF C.A.C	
建设单位 CLIENT		贵州机场集团公司	
项目名称 PROJECT TITLE		铜仁凤凰机场改扩建项目 ——跑道延长工程	
工程名称 ITEM TITLE		场道工程	
职 责 FUNCTION	姓 名 NAME	签 字 SIGNATURE	
审定人 APPROVED BY	张继刚		
审核人 CHECKED BY	王永安		
专业负责人 SPECIALIST	吴良才		
校对人 CHECKED BY	伍桂荣		
设计人 DESIGNED BY	吴良才		
图名 DRAWING TITLE		排水工程平面图	
设计号 PROJECT NO.	(11) 22-02-01SW		
图号 DRAWING NO.	水施-01		
版本号 VERSION	01		
专业 DISCIPLINE	排水		
比例 SCALE	1: 2000		
日期 DATE	2012年9月		

日期	签字	专业	日期	签字	专业

会签栏 CONFIRMATION



排水沟主要工程数量表

项目 沟名	长 度 (m)	M7.5水泥砂浆 砌块石 (m³)	1:2水泥砂浆 抹台面 (m²)	1:2水泥砂浆 勾平缝 (m²)	聚乙烯泡沫塑料 橡胶泥嵌缝料 (m²)	橡胶泥嵌缝料 (m)	挖 土 方 (m³)	回填土方 (m³)	备注
701	900.47	900.6	900.47	2890.2	78.7	282.8	1948.3	387.7	
702	1065.47	4641.7	1065.47	3516.7	108.3	343.5	2406.6	478.9	
坡面沟	813.6	608.8	813.6	1952.6	56.7	194.4	1041.4	204.7	
坡脚沟	1430.2	882.1	1171.0	2821.8	80.3	274.4	1536.2	316.4	
激流槽	81.4	181.9	61.1	398.1	17.9	39.0	399.2	29.8	
合 计	4291.14	7225.5	4031.94	11579.5	341.9	1134.1	7331.6	1417.4	

说 明:

1. 本图单位为cm, 图中的B,H为排水沟底宽和沟深。
2. 浆砌块石排水沟均采用M7.5水泥砂浆砌块石, 外露面采用1:2水泥砂浆勾平缝。
3. 排水沟每隔10m设一伸缩缝, 缝宽2cm, 采用聚乙烯泡沫塑料板, 聚脲醇酸泥嵌缝2cm厚。
4. 排水沟沟底及其两侧的土基密实度要求大于0.93。
5. 排水沟采用的块石抗压强度不小于25MPa。
6. 排水沟两侧的地势设计可以根据实际情况进行调整, 使地面坡度坡向排水沟。
7. 浆砌块石梯形明沟平面位置见水施-01。

设计单位 DESIGN ORGANIZATION		中国民航机场建设集团公司 CHINA AIRPORT CONSTRUCTION GROUP CORPORATION OF C.A.C	
建设单位 CLIENT		贵州省机场集团公司	
项目名称 PROJECT TITLE		铜仁凤凰机场改扩建项目 -----跑道延长工程	
工程名称 ITEM TITLE		场道工程	
职 责 FUNCTION	姓 名 NAME	签 字 SIGNATURE	
审定人 APPROVED BY	张雅丽		
审核人 REVIEWED BY	王永安		
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	吴良才		
校核人 CHECKED BY	伍祥荣		
设计人 DESIGNED BY	吴良才		
图名 DRAWING TITLE		排水沟结构及主要工程量	
设计号 PROJECT NO.		(11) 22-02-01SW	
图号 DRAWING NO.		水施-02	
版本号 VERSION		01	
专业 DISCIPLINE		排水	
比例 SCALE		1: 20	
日期 DATE		2012年9月	