

海口美兰国际机场二期扩建项目

竣工环境保护验收意见

2023年7月20日，海南美兰国际机场有限责任公司（建设单位）邀请安徽工和环境监测有限责任公司（编制单位）、儒创村民代表、黑山村民代表和3名专家组成验收组（名单附后），根据《海口美兰国际机场二期扩建项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对项目进行竣工环境保护验收。验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

项目位于海口市美兰区灵山镇和演丰镇，在海口美兰国际机场一期工程项目北侧。本项目主体工程建设内容包括飞行区工程、航站区工程以及相关配套工程，项目主体工程内容详见表1-1。

表 1-1 项目工程建设内容一览表

序号	项目	环评中主体工程主要内容及规模	实际建设情况	备注
(1) 飞行区场道工程	跑道	跑道长度为 3600m，跑道宽度为 60m，两侧各设宽 7.5m 道肩，总宽度为 75m；跑道两端各设长 120m、宽 75m 的防吹坪。	跑道长度为 3600m，跑道宽度为 60m，两侧各设宽 7.5m 道肩，总宽度为 75m；跑道两端各设长 120m、宽 75m 的防吹坪。	与环评一致
	滑行道	设平行滑行道、快速出口滑行道、跑道间联络滑行道。	设平行滑行道、快速出口滑行道、跑道间联络滑行道。	与环评一致
	站坪	本期增加 25C1D7E1F 34 个近机位，11 个 C 类远机位。新建站坪位于在本期新建航站楼北侧，远机站坪位于新建航站楼与二平滑之间。本期在现飞行区东北角扩建维修（过夜）停机坪，长 342m、宽 255m。机位数为 10C。本期在新建飞行区东南侧规划区域内新建货机坪，宽度 191m。	本期增加 25C1D7E1F 34 个近机位，11 个 C 类远机位。新建站坪位于在本期新建航站楼北侧，远机站坪位于新建航站楼与二平滑之间。本期在现飞行区东北角扩建维修（过夜）停机坪，长 342m、宽 255m。机位数为 10C。本期在新建飞行区东南侧规划区域内新建货机坪，宽度 191m。	与环评一致
	巡场道路	修筑巡场道路布置于飞行区围界内侧沿本飞行区围界内	修筑巡场道路布置于飞行区围界内侧沿本飞行区围界内	与环评一致

序号	项目	环评中主体工程主要内容及规模	实际建设情况	备注
		侧设置, 总长约 16.5km, 宽度 3.5m。	侧设置, 总长约 16.5km, 宽度 3.5m。	
	围界	飞行区围界采用双围界, 新建长约 28.9km 的钢筋网围界以及长约 3.1km 的砖围界, 高度为 2.5m。	飞行区围界采用双围界, 新建长约 28.9km 的钢筋网围界以及长约 3.1km 的砖围界, 高度为 2.5m。	与环评一致
	排水工程	飞行区排水线路主要在飞行区周边、跑滑之间、滑滑之间、滑行道与机坪之间、机坪等位置布置。本期工程各类排水沟总长约 36.9km。	飞行区排水线路主要在飞行区周边、跑滑之间、滑滑之间、滑行道与机坪之间、机坪等位置布置。本期工程各类排水沟总长约 36.9km。	与环评一致
(2) 空管与助航工程	空管工程	针对机场扩建后业务量增加情况对现有空管工程进行改扩建, 建设内容主要包括航管工程、通信工程、导航工程、气象工程和建筑工程。	空管工程由民航海南空中交通管理局主体建设, 并负责落实了相关环保措施。	依托民航海南空中交通管理局空管工程
	助航工程	主要有助航灯光系统、站坪照明及机务用电工程。	主要有助航灯光系统、站坪照明及机务用电工程。	与环评一致
(3) 航站区工程	航站楼	新建 T2 航站楼由主楼及四个指廊组成, 为地上 3 层 (局部 4 层), 局部地下 1 层建筑。建筑面积 29.6 万 m ² 。	新建 T2 航站楼由主楼及四个指廊组成, 为地上 3 层 (局部 4 层), 局部地下 1 层建筑。建筑面积 29.6 万 m ² 。	与环评一致
	停车楼	新建停车楼一座, 停车楼共三层, 每层层高 4m, 93890.9m ² 。	新建停车楼一座, 地下换乘中心 24000m ² , 停车楼局部两层、局部三层, 地上四层, 每层层高 4m, 14900m ² 。	与环评基本一致
(4) 货运站工程		本期机场新建货运用房总面积为 28440m ² 。包括国内、国际货物及邮件仓库; 危险品库; 贵重物品库; 冷冻冷藏库等。	本期机场新建货运用房总面积为 28440m ² 。包括国内、国际货物及邮件仓库; 危险品库; 贵重物品库; 冷冻冷藏库等。	与环评一致
(5) 供油工程	航空加油站	在现有航空加油站内, 现有油车棚改造 550m ² , 将现有 620m ² 综合楼拆除, 新建 1 座 280m ² 的值班调度室, 建设 1 座 85m ² 灌油棚, 在航空加油站东侧征地 25.72 亩, 建设综合办公楼 2600m ² 、维修棚 430m ² , 并新建一套综合检测装置, 建设 1 座 125m ² 综合检测棚、1 座 30m ³ 综合检测罐 (地上)、1 座 30m ³ 污油罐 (埋	供油工程由海南美亚实业有限公司作为主体建设, 并负责落实了相关环保措施。	依托海南美亚实业有限公司供油工程

序号	项目	环评中主体工程主要内容及规模	实际建设情况	备注
		地)。		
	油库扩建工程	机场油库增加一台流量为200m ³ /h的加油泵, 现有同类型泵3台。		
	机坪加油管线扩建	新建 DN400 机坪加油管线全长约 7900m, 新建 DN300 机坪加油管线全长约 4200m。在机位下共设 79 套加油栓井。		
	东侧汽车加油站	建设 1 座 600m ² 站房、400m ² 罩棚 (投影面积为 800m ²), 设 4 座 50m ³ 埋地油罐, 用于储存 93#、97#车用汽油和 0# 车用柴油, 汽油加油和卸油设有油气回收装置, 罩棚下设 6 个加油岛, 每个加油岛上设 1 台双枪双油品电脑加油机, 站内预留了加气站和洗车间的建设位置。		
	西侧汽车加油站	建设 1 座 600m ² 站房、638m ² 罩棚 (投影面积为 1276m ²), 310m ² 维修房和 70m ² 的洗车房。站内设 5 座 30m ³ 埋地油罐, 用于储存 93#、97#车用汽油和 0#车用柴油, 汽油加油和卸油设有油气回收装置, 罩棚下设 10 个加油岛, 每个加油岛上设 1 台双油品四枪电脑加油机, 站内还预留了汽车加气站的建设位置。		
(6) 公用及辅助工程	办公和生活服务工程	新建公安业务用、安检站业务用房、武警用房、机场公司办公用房、职工食堂及单身宿舍的综合楼、生活服务楼和特种车库等。	目前已建设空港服务用房 (生活服务楼), 在建设特种车库、物资仓库、空管还建, 其他现阶段未建设	阶段建设
	航食及机供品工程	航空配餐的建筑共三层, 总面积约 28052m ² , 由配餐车间及辅助用房组成。	现阶段未建设	现阶段未建设
	消防、救援与应急工程	在新建第二跑道及机坪设消防供水设施, 第二跑道的东、西两端各新建一座消防执勤点, 新增急救物资储备库一座 100m ² , 急救车棚一座 600m ² 。	在新建第二跑道及机坪设消防供水设施, 第二跑道的东、西两端各新建一座消防执勤点, 新增急救物资储备库一座 100m ² , 急救车棚一座	与环评一致

序号	项目	环评中主体工程主要内容及规模	实际建设情况	备注
			600m ² 。	
	供电工程	在西进场路北侧现 110kV 中心变电站附近新增加 110kV 中心变电站一座、西进场路南侧及货运区附近增设两个 10kV 开闭站。	在灵山镇仁定 110kV 变电站接入、西进场路南侧及货运区附近增设两个 10kV 开闭站。	依托灵山镇仁定 110kV 变电站，其他与环评一致
	给水工程	本期采用市政供水，水源为琼山市儒俊水厂，引入后机场为双水源供水，一路为现有自备井，一路为市政供水。	本期采用市政供水，水源为琼山市儒俊水厂，引入后机场为双水源供水，一路为现有自备井，一路为市政供水，新建供水站位于 B 区北侧，含供水泵房、综合办公楼、清水蓄水池。	与环评一致
	排水工程	污水经处理后一部分回用，一部分排入厂外玉屋溪。雨水排入玉屋溪。	污水经处理后全部进入中水池回用，不外排。	符合环评要求
	污染物处理工程	本期新增污水处理规模 10150m ³ /d，另建 1 座 1500m ³ 的中水贮水池，设含油污水处理系统一座。生活垃圾委托当地环卫部门处理，航空垃圾，含油危险废物委托海南宝来工贸有限公司处置。	本期新增污水处理规模 12000m ³ /d，另建 1 座 1500m ³ 的中水贮水池，设含油污水处理系统一座。生活垃圾委托当地环卫部门处理，航空垃圾，含油危险废物委托海南腾先环保科技有限公司，防疫垃圾光大环保能源（屯昌）有限公司处置。	污水处理站规模增加 18%，其他与环评一致
	供冷、燃气工程	冬季不需要供暖设施，夏季需有供冷设施、在 T2 航站楼南侧设置一个制冷站。燃气来自市政管道，平均小时耗气量 880Nm ³ 。	冬季不需要供暖设施，夏季需有供冷设施、在 T2 航站楼南侧设置一个制冷站。燃气来自市政管道，平均小时耗气量 880Nm ³ 。	与环评一致
	(7) 征地拆迁	拟征土地 556.7 公顷（8350.5 亩）。共搬迁 9 个自然村（565 户）	目前已拆迁机场红线范围内 9 个自然村（565 户）	与环评一致
	(8) 土石方	飞行区填方 443 万方（压实方），挖方 779 万方（自然方），多余土方对进场路以北的飞行区、航站区地势进行加高，标高普升 60cm，全场土方基本平衡。	飞行区填方 443 万方（压实方），挖方 779 万方（自然方），多余土方对进场路以北的飞行区、航站区地势进行加高，标高普升 60cm，全场土方基本平衡。	与环评一致

2、建设过程及环保审批情况

2012 年 9 月，中国民航机场建设集团公司编制完成《海口美兰国际机场二期扩建工程可行性研究报告》。2013 年 2 月，美兰机场公司委托北京中咨华宇环保技术有限公司编制了《海口美兰国际机场二期扩建项目环境影响评价报告书》（以下简称“本项目”）并报送海口市生态环境局（原海口市环境保护局），2013 年 3 月 26 日取得海口市生态环境局（海环审字[2013]218 号）关于本项目环境影响评价报告书初审意见的函；2013 年 4 月 28 日，取得海南省国土环境资源厅（琼土环资函[2013]734 号）关于本项目环境影响评价报告书批复的函。本项目于 2016 年 9 月开始施工，2021 年 9 月主体工程竣工，2021 年 12 月通航。

3、投资情况

环评中总投资为 1483481.7 万元，其中环保工程投资 18930 万元，占总投资的 1.28%；实际总投资为 1721200 万元，其中环保工程投资 22928 万元，占总投资的 1.33%。

4、验收范围

表 1-2 本项目竣工验收环保验收范围

调查要素	原环评阶段评价范围及其要求	本次竣工环境保护验收范围	备注
声环境	跑道两端各 8km，跑道两侧各 2km 范围；居住区、学校、医院满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)相应标准要求	跑道两端各 8km，跑道两侧各 2km 范围；居住区、学校、医院满足《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)相应标准要求	/
生态环境	征地区域及周边 5km 的生态环境及东寨港自然保护区；减缓生态影响，减少水土流失，减少对自然保护内的候鸟产生不利影响	征地区域及周边 5km 的生态环境及东寨港自然保护区；减缓生态影响，减少水土流失，减少对自然保护内的候鸟产生不利影响	/
大气环境	以机场跑道中点为中心，以 5km 为边长的矩形区域范围；保证区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准	以机场跑道中点为中心，以 5km 为边长的矩形区域范围；保证区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准	/
地表水	玉屋溪和南渡江现状；废水不外排，不影响地表水体水质	玉屋溪和南渡江现状；废水不外排，不影响地表水体水质	/
地下水	机场周边 2km 范围；保证机场区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准	机场周边 2km 范围；保证机场区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	标准更新

二、工程变动情况

1、水污染处理设施变化情况核查

环评要求：本期新增污水处理规模 10150m³/d，处理工艺为循环式活性污泥法。污水经过处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）标准后回用于厂内绿化、道路喷洒、洗车冲厕等。本期另建 1 座 1500m³的中水贮水池，储存处理后的水。设含油污水处理系统一座，所

有含有废水经收集后用罐车送污水处理站进行处理。

实际情况：本项目新建污水处理规模 12000m³/d，另建 1 座 1500m³ 的中水贮水池，含油污水经污水处理站处理。

2、噪声设施变化情况核查

环评要求：将 75dB-80dB 的自然村庄进行降噪措施；对实际噪声值超过 80dB 的自然村庄进行拆迁。

实际情况：目前已制定降噪和拆迁方案，且制定机场噪声监测计划，定期开展机场噪声监测。

3、固体废污处置变化情况核查

表 1-3 固体废物处置变化一览表

序号	种类	属性	环评处置方式	实际处置方式
1	国内航空垃圾	一般固废	国际航空垃圾经消毒后与国内航空垃圾、机场生活垃圾委托当地环卫部门送海口市生活垃圾填埋场卫生填埋处理，经处理后不会对周边环境产生影响。污水处理站污泥采用浓缩压滤后委托当地环卫部门送海口市生活垃圾填埋场卫生填埋处理。	国际航空垃圾经消毒后与国内航空垃圾、机场生活垃圾委托当地环卫部门送生活垃圾焚烧电厂，经处理后不会对周边环境产生影响。污水处理站污泥采用浓缩压滤后委托当地环卫部门送生活垃圾焚烧电厂。
2	国际及地区航空垃圾	一般固废		
3	机场生活垃圾	一般固废		
4	污水处理站污泥	一般固废		
5	油罐油污	危险废物	建设危险废物暂存间，委托有资质单位处置。	建设危险废物暂存间，委托有资质单位处置。
6	废油、油布	危险废物		

综上所述，本项目建设性质、地点、规模、主降方向和飞行程序未发生变化，仅污水处理站处理规模增加 18%。

综上所述本项目建设内容和环保设施的变化不会导致环境不利影响加剧，根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及参考《关于印发环评管理中部门行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目以上变更内容不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

1、废水

本项目营运期废水包括生活污水和生产废水。生活污水主要来自于机场内航站区、工作办公区、餐饮食堂等，生活污水中主要污染物为 COD、BOD、氨氮、悬浮物等，生活污水先经化粪池预处理、餐饮食堂污水先经隔油池处理，汇合后的污水再经污水处理站经处理后的废水进入回用水池，全部回用于道路清扫、城市绿化，不外排。生产废水主要来自洗车、油库、航站楼冲洗等产生的有机废水

和含油废水，主要污染物为 COD、石油类、悬浮物等，本项目设含油污水处理系统（隔油+沉淀）一座，所有含有废水经收集后用罐车送该系统进行处理，经处理后排入厂内生活污水管网处理后回用。

2、废气

本项目营运期废气污染主要是飞机尾气、汽车尾气、餐厅油烟、污水处理站臭气和油库挥发性有机废气。主要采取的处理措施如下：

飞机尾气：在飞机滑行、爬升、降落与飞行过程中产生，主要污染物为非甲烷总烃、氮氧化物、一氧化碳和二氧化硫等。飞机尾气主要为间歇式高空排放，污染物扩散条件好，对周围环境空气影响较小。

汽车尾气：主要是机场各功能用车排放尾气以及外来车辆尾气，主要污染物为非甲烷总烃、二氧化氮和一氧化碳。飞行区内机场用车尾气排放主要集中在停机坪内，污染物扩散条件较好，对周围环境空气影响较小；外来车辆尾气排放集中在机场停车场，加强停车场管理以及周边绿化，减小对周围环境空气的影响。

餐厅油烟：本项目食堂油烟废气油烟净化装置（经认证合格产品，详见附件）处理后经专用烟道楼顶排放。

污水处理站臭气：本项目污水处理站运行过程中会产生臭气，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度，建设单位在污水处理站安装一套除臭装置对污水处理系统进行除臭，废气经厂区绿化吸附，污水站恶臭气对周边环境的影响较小。

油库挥发性有机废气：主要为油品储存、收发油以及加油站装车过程中烃类有机废气，油料损耗的主要环节为油罐的大小呼吸及装卸车过程中烃类有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。

3、噪声

营运期噪声主要有飞机噪声和汽车噪声。其他噪声源主要是设备噪声，有制冷、供水、通风机、电动机等产生噪声等。本项目通过合理布局、在设备采购时优先选用低噪声、节能型的先进设备，同时采取主要设备安装于室内，隔声、减振、采用个人防护设施等措施减少噪声对环境的影响。

4、固体废物

一般固体废物：机场产生的一般固废主要有航空垃圾（包括国内航空垃圾、国际及地区航空垃圾）、机场生活垃圾和污水处理站污泥。国际航空垃圾经消毒后与国内航空垃圾、机场生活垃圾委托当地环卫部门送生活垃圾焚烧电厂。污水处理站污泥采用浓缩压滤后委托当地环卫部门送生活垃圾焚烧电厂。

危险固体废物：机场运营期产生的危险废物有油罐油污，飞机车辆维修产生的废机油、油布和废铅蓄电池等。油罐油污、废机油委托海南腾先环保科技有限公司处理，废铅蓄电池委托海南腾先新能源汽车服务有限公司处理，废油布

属于《国家危险废物名录》中的豁免清单，按照危险废物暂存，由环卫部门统一清运。

四、环境保护设施调试效果

本次验收委托安徽工和环境监测有限责任公司于 2023 年 5 月 6 日~5 月 12 日对机场周边噪声进行了监测，委托海南均安检测技术有限公司于 2023 年 6 月 24 日~6 月 25 日对机场内废气、废水进行了监测。

1、废水

本项目运行过程中产生的废水日均值均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准中的 A 标准。

2、废气

监测结果表明：油库厂界非甲烷总烃废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)周界外最高浓度值要求；污水处理站厂界废气排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

3、噪声

感区域飞机起降噪声执行《机场周围飞机噪声环境标准》(GB9660-88)二类区域标准(75dB)限值，特殊居住区、文教区和医院执行一类区域标准(70dB)限值要求。监测结果表明：多浦村的 L_{WECPN} 值大于 80dB 限值，目前已计划在拆迁方案内；博罗村、福玉村的 L_{WECPN} 值在 75-80dB 之间，目前已计划在降噪方案内；其他监测点位的 L_{WECPN} 值在 75dB 以下，美兰村、迈聘村、海口经济学院均在计划在降噪方案内。

4、固体废物

机场产生的一般固废主要有航空垃圾(包括国内航空垃圾、国际及地区航空垃圾)、机场生活垃圾和污水处理站污泥。国际航空垃圾经消毒后与国内航空垃圾、机场生活垃圾委托当地环卫部门送生活垃圾焚烧电厂。污水处理站污泥采用浓缩压滤后委托当地环卫部门送生活垃圾焚烧电厂。机场运营期产生的危险废物有油罐油污，飞机车辆维修产生的废机油、油布和废铅蓄电池等。油罐油污、废机油委托海南腾先环保科技有限公司处理，废铅蓄电池委托海南腾先新能源汽车服务有限公司处理，废油布属于《国家危险废物名录》中的豁免清单。按照危险废物暂存，由环卫部门统一清运。

五、验收结论

验收组经认真审阅验收报告并讨论，认为项目履行了环保手续，在施工和试运营阶段中认真落实项目环境影响报告及其批复的要求，本项目环保设施符合竣工环保验收。因未完全落实报告书中要求搬迁和降噪的部分村庄、学校，建设单位需后续协调属地政府落实报告书和批复中提出的搬迁、降噪措施。

六、后续环境整改和管理

1、技术报告中应详细列出报告书中提出需要搬迁的美兰小学概况，包括人数、位置。说明是否在超标等值线之下，对照报告书中的要求说明搬迁完成情况，未完成的部分应提出整改方案，继续跟进实施，确保环保设施和措施落实到位。确保声环境能满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中的要求。

2、 $L_{WECN}75-80dB$ 范围内的居民住宅、 $L_{WECN}70-75dB$ 范围内的学校现状达标概况。说明按计划所完成的搬迁情况和所采取了隔声降噪情况。并列出现存的环保问题和提出相应的整改落实措施。

3、补充危废间、中水回用系统等环保设施的介绍，并补附照片。说明污水处理和回用的可达性。

4、应补充对食堂油烟进行监测。

5、说明采取了隔声降噪措施后的达标概况，并补附照片。

6、核实水污染源的变化情况。

附：项目竣工环保验收人员签名表。

验收专家：

黄忠平 改

符清雨

2023年7月20日

