

# 西宁曹家堡机场二期建设工程 污染防治设施竣工环境保护验收组意见

2019年7月7日，由西部机场集团青海机场有限公司主持，在西宁市召开了西宁曹家堡机场二期建设工程污染防治设施竣工自主验收现场检查及验收会，参加会议的有：项目环保设施设计单位（福建省中景建筑设计院有限公司青海分公司、兰州兰石环保科技有限公司）、环境监理单位（北京中咨华宇环保技术有限公司）、验收监测单位（青海金云环境科技有限公司）等单位的代表和特邀专家共15人，会议成立了验收工作组（名单附后）。

验收组听取了建设单位对工程环境保护执行情况的汇报，验收监测单位对监测内容的汇报，观看了项目现场竣工环境保护验收调查影像资料，并核实了有关资料，根据国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，经过讨论和评议，形成竣工环境保护设施验收组意见如下：

## 一、工程建设基本情况

### （一）建设地点、规模、主要建设内容

西宁曹家堡机场位于青海省互助土族自治县高寨乡境内，西距西宁市中心约29km，东距平安县城8km。机场二期建设工程属改扩建项目，建设规模为以2020年为建设目标年，按照年旅客吞吐量400万人次、货邮吞吐量3万吨、飞机起降43938架次、飞行区等级4D标准进行设计和建设，主要建设内容包括新建1条长3800m、宽45m的跑道，对原有跑道进行加铺改造并向西延长800m后作为平行滑行道，新增1条垂直联络线（长187m、宽23m）；新建航站楼3.9万 $m^2$ 、停车场3万 $m^2$ 、停机坪18个，对原有航站楼、航管、灯光、通信、供电污水处理站、锅炉房等公用工程及辅助设施进行改造或扩建。

根据本次验收对工程现场核查，西宁机场二期工程实际建设内容和规模为：（1）飞行区主体工程：新建1条长3800m、宽45m的跑道，对原有跑道进行加铺改造并向西延长800m后作为平行滑行道；在扩建站坪与平行滑行道之间设置5条垂直联络道，长度均为68.5m，道面宽34m；在新建跑道与平行滑行道两端各设1条端联络道，新建4条快速出口滑行道及1条临时联络道；（2）航站区主体工程：新建44787.5 $m^2$ 航站楼，对原有航站楼6059.5 $m^2$ 进行了改造，扩建站坪及停机坪面积约193447 $m^2$ 、机位数20个

(含隔离机位, 不含停机坪); (3) 航站区配套工程: 新建 9087.82m<sup>2</sup>货运用房、3.43 万 m<sup>2</sup> 的停车场等, 配套改造或扩建供电、供冷、给排水、消防等辅助设施; 新建锅炉房 1 座, 内设 2 台 14MW 燃煤热水锅炉, 迁建搬迁利用原有 1 台 4.2MW 热水锅炉 (现已停用); 新建污水处理站 1 座, 内设 1 套 50m<sup>3</sup>/hMBR 一体化污水处理设施, 采用 MBR 膜生物反应器。

项目主体工程与环评编制阶段基本一致, 部分工程建设指标略有调整, 项目实际建设过程中长度 187m 的垂直联络道未建, 建设为 5 条长 68.5m、宽 34m 的垂直联络道; 航空加油站内未设置油罐, 加油方式改为管线加油系统, 增加机场油库至航空加油站输油管线约 1193m, 对油库内配套设施进行改造; 新建航站楼建筑面积增加 5787.5m<sup>2</sup>, 改造航站楼面积减少 4667.5m<sup>2</sup>; 新建站坪及停机坪面积减小 1.66 万 m<sup>2</sup>, 机位数增加 2 个 (含隔离机位, 不含停机坪); 锅炉房规模变大, 锅炉吨位较环评阶段增加 11.2MW, 除尘方式改为布袋除尘器除尘, 增加双碱法脱硫设施; 污水处理站规模变为 50m<sup>3</sup>/h, 处理工艺改为 MBR 膜生物反应器, 位置稍有变化; 增加公安业务用房、安检业务用房、临设楼的建设, 取消汽车加油站和飞机供应品库及客舱服务部用房的建设, 同时部分生产生活辅助设施建筑面积及位置略有调整, 其它建设工程内容和规模基本与环评阶段一致。

## (二) 建设过程及环保审批情况

2007 年 3 月, 青海省机场建设指挥部委托中国环境科学研究院对“西宁曹家堡机场二期建设工程”进行环境影响评价, 编制环境影响报告书。2018 年 12 月, 中国环境科学研究院、青海省环境科学研究设计院联合编制完成《西宁曹家堡机场二期建设工程环境影响报告书》, 2009 年 3 月原环境保护部以环审[2009]115 号文对该项目环境影响报告书进行了批复。工程于 2009 年 9 月开工建设, 2013 年 7 月竣工。2013 年 8 月, 青海省环保厅以青环发[2013]401 号文同意该项目试运行。2019 年 3 月, 海东市生态环境局针对项目久拖未验违法行为进行了行政处罚, 项目自立项至调试过程中无环境投诉记录。

## (三) 投资情况

项目实际总投资为 241961 万元, 其中环保投资为 19267.39 万元, 占总投资的 7.96%。

## (四) 验收范围

本次验收范围为二期工程建设过程中配套建设的环保设施, 包括废水治理设施、

废气治理设施、噪声治理措施、固废临时贮存设施及处置方式等。卸油站、机场油库等供油设施属于一期工程，本期依托利用，且其运营单位不隶属于西部机场集团青海机场有限公司，因此不属于本次验收范围。

## 二、工程变动情况

本项目主要变动情况详见表 1。由表 1 可知，项目部分建设内容发生了变动，但项目建设地点、规模、性质等均未发生重大变动，涉及的部分污染防治措施虽发生变动，但未导致环境影响或环境风险增大，整体向对环境有利的方向变化，根据原环境保护部办公厅文件《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）及生态环境部环境影响评价与排放管理司《关于变更西宁曹家堡国际机场航空垃圾处置措施的复函》（环评函[2019]38 号），项目变动内容不属于重大变动。

表 1

项目主要变动情况分析一览表

序号	内容		原环评报告建设内容	实际建设内容	变动情况	变动原因	是否为重大变动
1	飞行区工程	进出口滑行道	新建跑道与平行滑行道两端各设 1 条进（出）口滑行道，道面宽 26.5m，两侧各设 7.5m 道肩；分别在距跑道两端约 2100m、2400m 处各设 1 条快速出口滑行道，道面宽 28.5m，两侧各设 7.5m 道肩；为满足不停航施工过程中飞机运行的需要，在原跑道西端新建 1 条进出口滑行道，道面宽 26.5m，两侧各设 7.5m 道肩。	新建跑道与平行滑行道两端各设 1 条端联络道；在距跑道两端约 2539.4m 处各设置 1 条快速出口滑行道，道面宽 30.5m，两侧各设 10.5m 宽道肩，在距跑道两端约 2139.4m 处各设置 1 条快速出口滑行道，道面宽 28.5m，两侧各设 7.5m 宽道肩。为满足不停航施工过程中飞机运行的需要，在原跑道与新建跑道之间新建临时联络道。	快速出口滑行道位置稍有变化，道面宽度增加；临时联络道位置稍有变化	由于本项目环评报告是在预可研阶段上报并审批，施工图阶段随着工程设计的不断优化和调整，导致部分建设内容发生变动	对环境无影响，不属于重大变动
		联络滑行道	机坪与平行滑行道之间增加 1 条垂直联络道，长度 187m，道面宽 23m，两侧各设 7.5m 道肩。	扩建站坪与平行滑行道之间设置 5 条垂直联络道，长度均为 68.5m，道面宽 34m，两侧各设 7.5m 宽道肩，总宽度为 49m。	未建长度 187m 的垂直联络道，改为设置 5 条 68.5m 垂直联络道		
		飞行区巡场路	飞行区围界内侧新建巡场路约 8100m，路面宽 3.5m	飞行区围界内侧新建巡场道路 8350m，路面宽 3.5m，巡场道路总面积约 29225m <sup>2</sup> 。	巡场道路面积增加 875m <sup>2</sup>		
2	航站区工程	航站楼	对原有航站楼 10727m <sup>2</sup> 进行改造，利用原有 3 座登机桥，在原有航站楼与新建航站楼间设置 3m 宽交通连廊 300m <sup>2</sup> ；在原有航站楼东侧 100m 处新建二期航站楼，面积约 3.9 万 m <sup>2</sup> ，全部作为国内部分使用。	对原有航站楼 6059.5m <sup>2</sup> 进行了改造，作为国际航站楼使用，利用原有 3 座登机桥；在原有航站楼与新建航站楼间设置 20m 宽交通连廊约 2000m <sup>2</sup> ；在原有航站楼东侧 100m 处新建二期航站楼，建筑面积约 44787.5m <sup>2</sup> ，作为国内部分使用。	改造航站楼面积减少 4667.5m <sup>2</sup> ，新建航站楼建筑面积增加 5787.5m <sup>2</sup> ，交通连廊面积增加 1700m <sup>2</sup>	由于本项目环评报告是在预可研阶段上报并审批，施工图阶段随着工程设计的不断优化和调整，导致部分建设内容发生变动	对环境无影响，不属于重大变动
		站坪	新建站坪约 21 万 m <sup>2</sup> ，机位数 18 个（4B9C4D+1D）	扩建站坪 109634m <sup>2</sup> ，机位数 19 个，机型组合 4B11C4D；新建停机坪 39084m <sup>2</sup> ，满足 7（2B2C3D）架飞机的停放要求；新建隔离机坪 1 个（1D），面积 24919m <sup>2</sup> 。扩建站坪及停机坪面积约 193447 m <sup>2</sup> 。	面积减小约 1.66 万 m <sup>2</sup> ，机位数增加 2 个（含隔离机位，不含停机坪）		
		停车场	新建停车场 30800m <sup>2</sup> ，为地上、地下两层式。	新建停车楼建筑面积约 12246.52m <sup>2</sup> ，地面停车场面积 22070 m <sup>2</sup> ，停车位为地上、地下两层式。	面积增加 3516.52 m <sup>2</sup>		
3	供油系统	机场油库	原有机场油库容量不增加，只预留远期发展用地。	依托利用原有机场油库，增加机场油库至航空加油站输油管线约 1193m，对油库内配套设施进行改造。	增设输油管线约 1193m	由于本项目环评报告是在预可研阶段上报并审批，施工图阶段随着工程设计的不断优化和调整，导致部分建设内容发生变动	新建管线沿线无特殊敏感点，不属于重大变动
		航空加油站	新建航空加油站 600m <sup>2</sup> ，包括油车库及生产辅助用房，同时建混凝土回车坪、加油坪、道路、水暖电配套设施及消防。规划罐式加油车灌油间 120m <sup>2</sup> ，内安装 2 套灌油设施、1 座 25m <sup>3</sup> 钢制地下卧式油罐。	新建航空加油站 542m <sup>2</sup> ，包括油车库及生产辅助用房，配套建设混凝土回车坪、加油坪、灌油棚、道路、洗车场地、水暖电配套设施及消防设施。采用管线加油系统给飞机加油，不设油罐。	面积减小 58m <sup>2</sup> ，加油方式及建设内容发生变化		风险源减少，对环境的影响减缓，不属于重大变动
		汽车加油站	新建汽车加油站 1 座，内设 25m <sup>3</sup> 地埋式钢制油罐 4 个，汽车装卸油棚 1 座，建筑面积 300m <sup>2</sup> ，建设消防配套设施，占地面积 2700m <sup>2</sup> 。	未建	取消建设		

续表 1

项目主要变动情况分析一览表

序号	内容	原环评报告建设内容	实际建设内容	变动情况	变动原因	是否为重大变动
4	供热工程	拆除原有锅炉房，新建锅炉房 1240m <sup>2</sup> ，内设 3 台 7.0MW 燃煤热水锅炉（本期安装 1 台 7.0MW 锅炉、1 台 4.2MW 锅炉，利用原有 1 台 4.2MW 锅炉，远期根据热负荷的增加，将 4.2MW 锅炉拆除，安装 7.02MW 锅炉），烟囱高度 45m，内径 1.4m，采用多管式旋风除尘器除尘。配套建设 2000m <sup>2</sup> 的半封闭式储煤场，建 2.5m 高实体砖墙 380m，煤渣场位于垃圾转运站内。	拆除原有锅炉房，新建锅炉房 2455.9m <sup>2</sup> ，内设 2 台 14MW 燃煤热水锅炉（一用一备），搬迁利用原有 1 台 4.2MW 热水锅炉（现已停用）。锅炉烟气经布袋除尘器+双碱法脱硫处理后由 1 根 50m 高的烟囱排放，两台锅炉共用一套处理设施及 1 根烟囱，设置旁路切换系统，烟囱出口内径 0.8m。在锅炉房南侧配套建设约 2000m <sup>2</sup> 的半封闭储煤场，并采取防渗措施，原煤与锅炉灰渣分别堆放，中间采取实体墙隔离，煤渣场外围设 2.5m 高实体砖墙约 220m。	锅炉房位置、锅炉吨位及废气处理措施发生变化，新增锅炉烟气布袋除尘设施、脱硫设施等，规模增加 11.2MW，建筑面积增加 1215.9m <sup>2</sup>	根据供热工程设计优化及环保需求进行调整	锅炉总规模虽增加 11.2MW，但为一用一备一停用，实际运行规模较原环评阶段（近期）减小 1.4MW，且对锅炉烟气采取布袋除尘+脱硫措施，变动后污染物排放量减少，对环境的影响减小，不属于重大变动
5	固体废物处置	建设垃圾分选和转运站 1 座，内设垃圾收集、分选和转运合一的车间 1 座，建筑面积 350m <sup>2</sup> 。	新建垃圾分选和转运站 1 座，内设垃圾收集、分选和转运合一的车间 1 间，建筑面积 306.33m <sup>2</sup> 。	建筑面积减小 43.67m <sup>2</sup>	设计阶段调整	对环境的影响无变化，不属于重大变动
		国内航班航空垃圾和机场生活垃圾进行分选回收可利用部分，不可回收部分送平安生活垃圾填埋场集中处置；国际航班航空垃圾由青海省危险废物处置中心按国家有关规定进行安全处置；医疗废物单独收集交由平安县环卫有限公司进行处置；锅炉房煤渣进行综合利用，利用不完的运至平安生活垃圾填埋场统一处理；污水处理站污泥作有机肥料用于绿地和农业生产施肥。	生活垃圾等经收集后运至垃圾转运站进行分选后分类处置。其中，可回收利用的部分直接外售至废品公司，不可回收利用的部分全部委托青海瑞杰城市环境服务有限公司定期清运至尹家沟垃圾填埋场进行卫生填埋处置。航空垃圾单独收集后送至垃圾转运站进行分选后分类处置，对于来自疫区的航空垃圾，按照危险废物进行管理，最终委托有资质单位青海省危废处置中心安全处置。医疗垃圾单独收集后送往有资质的青海纬峰环保科技有限公司处置；锅炉灰渣定期外售给当地建筑公司作为建筑材料综合利用；污水处理站污泥经压滤脱水后作为肥料用于场区绿化养护和土壤改良。	航空垃圾单独收集后送至垃圾转运站进行分选后分类处置，对于来自疫区的航空垃圾，按照危险废物进行管理，最终委托有资质单位青海省危废处置中心（即西宁城投环境资源开发有限公司）安全处置。	青海省无市政垃圾焚烧处置机构，仅青海省危废处置中心可将垃圾按照危废处理工艺焚烧，但处置能力有限，不能满足本项目航空垃圾全部焚烧的需求。	根据生态环境部环境影响评价与排放管理司《关于变更西宁曹家堡国际机场航空垃圾处置措施的复函》（环评函[2019]38号），不属于重大变动

续表 1

项目主要变动情况分析一览表

序号	内容	原环评报告建设内容	实际建设内容	变动情况	变动原因	是否为重大变动
6	污水排放及水处理	迁建污水处理站，总建筑面积 650m <sup>2</sup> ，改造和新建污水管道 6280m。站内设 2 套 30m <sup>3</sup> /h 埋地式一体化污水处理设施（采用 A <sup>2</sup> /O 法），机场污水经管道收集后排入污水处理站统一处理。处理后的污水部分用于绿化洒水，剩余部分经管道排出机场，就近排入航站区西侧的石窑沟下游，最终排入湟水河。	迁建污水处理站，总建筑面积 465.51m <sup>2</sup> （包括污水处理车间、MBR 池及辅助车间），站内设 1 套 50m <sup>3</sup> /h MBR 一体化污水处理设施，机场污水经管道收集后排入污水处理站统一处理。处理后的污水部分用于绿化洒水，剩余部分经管道排出机场，就近排入航站区西侧的石窑沟下游，最终排入湟水河。新建和改造污水管道（包括雨水收集管道）23.1km，同步建设了中水回用系统和污泥浓缩脱水系统。	建设内容、位置、处理工艺及规模均发生变化，建筑面积减小 184.49m <sup>2</sup>	根据环保需求对污水处理工艺进行优化	处理工艺优化，处理效率提高，变动后对环境的影响减小，不属于重大变动
7	环境风险	机场油库设置 200m <sup>3</sup> 隔油池及 1400m <sup>3</sup> 事故池，事故池与污水处理站设管道连接。	机场油库原有 9m <sup>3</sup> 隔油池，未建设 1400m <sup>3</sup> 事故池；罐区周围设有防火堤，其有效容积 1700m <sup>3</sup> ，大于 1400 m <sup>3</sup> ，并采取地面硬化及防渗措施，同时在罐区总出口设有水封井。此外，根据《西宁机场油库增容项目环境影响报告表》及其环评批复（互环字[2019]115 号），机场油库拟建设 1 座 300m <sup>3</sup> 的事故池及 1 座 50 m <sup>3</sup> 隔油池，目前在建，库区初期雨水经隔油池处理后排入机场污水系统。	机场油库未建设 1400m <sup>3</sup> 事故池，但设置 1700m <sup>3</sup> 的围堰。	根据机场油库及建设单位提供资料，机场油库罐区防火堤有效容积可确保事故发生时泄漏的航空煤油及火灾时产生的消防废水不会漫流至防火堤外。	不属于重大变动
8	其他辅助工程	改造或扩建供电、给水、消防、空管、货运等其他辅助生产生活设施	增加公安业务用房、安检业务用房、临设楼的建设，取消飞机供应品库及客舱服务部用房的建设，同时部分生产生活辅助设施建筑面积及位置略有调整	建筑面积及位置略有调整	施工图阶段进行优化和调整	对环境影响无明显变化，不属于重大变动
9	生态	设置 4 处弃渣场，总占地面积 49.45hm <sup>2</sup> 。	设置 5 处弃渣场，总占地面积 51.39hm <sup>2</sup> 。	弃渣场占地面积增加 1.94hm <sup>2</sup> ，4 处弃渣场选址与原批复水保方案确定的位置一致，1 处为新增弃渣场。	征地困难、优化弃渣场设计	新增弃渣场占地类型为荒草地，且已采取生态恢复措施，对环境的影响无明显变化，不属于重大变动

### 三、环境保护设施建设情况

#### (一) 废水

本项目废水主要包括航站楼、办公生活区、旅客过夜用房等产生的生活污水，航空配餐车间、食堂产生的餐饮废水等，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油等。机场新建污水处理站 1 座，内设 MBR 一体化污水处理设施 1 套，污水处理规模 50m<sup>3</sup>/h (1200m<sup>3</sup>/d)，采用 MBR 膜生物反应器。机场污水经隔油池、化粪池预处理后，全部通过场区污水管道排入污水处理站统一处理，处理后的废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 二级标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002) 中城市绿化用水限值后，排入中水回用池，夏季全部用于机场绿化灌溉，不外排，冬季部分 (25.4m<sup>3</sup>/d) 回用，剩余部分 (354.6m<sup>3</sup>/d) 经管道排出机场，就近排入航站区西侧的石窑沟下游，最终排入湟水。

#### (二) 废气

本项目主要废气污染源为锅炉烟气、飞机排放废气、进场道路汽车尾气、餐饮油烟废气及航空加油站排放的烃类气体，主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、CnHm 等，除锅炉烟气及餐饮油烟废气为有组织排放外，其他废气均以无组织形式排放。项目废气种类、主要污染物、污染治理设施等见表 2，废气最终达标排入大气。

表 2 本项目废气排放及其治理措施一览表

废气来源及名称	污染物因子	治理措施	排放规律	排放方式及去向
燃煤锅炉烟气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物	脉冲布袋除尘器+钠钙双碱法脱硫塔	连续	通过 50m 高的排气筒排放到大气
煤场、灰渣场	颗粒物	半封闭煤渣场，原煤与锅炉灰渣分别堆放，设有隔墙隔开	连续	无组织
飞机排放废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、CnHm	/	连续	无组织
汽车尾气	NO <sub>x</sub> 、CO、CnHm	限制尾气排放量大的汽车进入机场	连续	无组织
餐饮油烟废气	饮食业油烟	低噪声油烟净化机组	间断	有组织
航空加油站	非甲烷总烃	加强管理，防止跑冒滴漏	连续	无组织

#### (三) 噪声

机场运营期主要噪声源来自于飞机起降产生的飞机噪声、进场道路汽车交通噪声及场内各生产设备如制冷机、鼓风机、泵类等运行产生的机械噪声，采取的主要措施如表 3。根据本次验收现场踏勘，项目涉及的声环境保护目标变动较大，机场周边原有声环境目标目前已由政府协调全部搬迁至平安县石家营。

表 3 本项目主要噪声源及采取的环保措施

污染源名称	主要污染物	采取环保措施	排放规律
飞机噪声	计权等效连续感觉噪声级 (LWECPN)	敏感点搬迁、限制夜间飞机飞行数量等	连续
汽车交通噪声	等效连续 A 声级	/	连续
风机、制冷机、泵类等设备机械噪声	等效连续 A 声级	低噪声设备、基础减振、消声器、隔声罩、室内布置等	连续

(四) 固体废物

本项目固体废物主要包括航空垃圾、机场生活垃圾、锅炉灰渣、污水处理厂污泥以及医疗废物等，固体废物的种类、性质、产生量（即处理处置量）、处理处置方式见表 4。

表 4 本项目固体废物产生量及处置措施

序号	固体废物名称		废物类别	产生环节	产生量 (t/a)	暂存方式	处置措施
1	航空垃圾	国际航班	生活垃圾	飞机旅客	27.3	垃圾桶(箱)、垃圾分选转运站	设置垃圾分选转运站 1 座，各类垃圾分类收集，经垃圾转运站分选后，可回收利用部分直接外售至废品公司，不可回收利用部分全部委托青海瑞杰城市环境服务有限公司定期清运至尹家沟垃圾填埋场进行卫生填埋处置；航空垃圾单独收集后送至垃圾转运站进行分选后分类处置。对于来自疫区的航空垃圾，按照危险废物进行管理，最终委托青海省危废处置中心（即西宁城投环境资源开发有限公司）安全处置
		国内航班			1039		
2	机场生活垃圾		生活垃圾	航站楼、办公区、生活区、配餐车间等	897.9	垃圾桶(箱)、垃圾分选转运站	设置垃圾分选转运站 1 座，各类垃圾分类收集，经垃圾转运站分选后，可回收利用部分直接外售至废品公司，不可回收利用部分全部委托青海瑞杰城市环境服务有限公司定期清运至尹家沟垃圾填埋场进行卫生填埋处置；航空垃圾单独收集后送至垃圾转运站进行分选后分类处置。对于来自疫区的航空垃圾，按照危险废物进行管理，最终委托青海省危废处置中心（即西宁城投环境资源开发有限公司）安全处置
3	医疗垃圾		医疗废物	机场医疗服务	0.12	专用垃圾桶暂存	单独收集后送往青海纬峰环保科技有限公司处置
4	锅炉灰渣		一般固废	锅炉房	1647	灰渣场暂存	定期外售给当地建筑公司作为建筑材料综合利用
5	污水处理站污泥		一般固废	污水处理厂	58.5	污泥池	经压滤脱水后作为肥料用于场区绿化养护和土壤改良
6	废污油		危险废物	航空加油站、机务维修	5	污油桶、污油罐车暂存	收集后统一交由机场油库，最终由中国航空油料有限责任公司统一委托有资质单位处置

本项目生活垃圾清运、锅炉灰渣处置已与相关单位签订合同，疫区航空垃圾及医疗废物处置已与有资质单位签订处置合同（见附件）。企业已建立危废转移联单制度，详细记录危险废物产生量、转移量、处置量及去向等情况。

(五) 其他环境保护设施

1、环境风险防范设施

(1) 新建消防站 1 座，站内设 3000m<sup>2</sup>的训练场地及 500m<sup>3</sup>钢筋混凝土消防水池，并配备训练器材及消防设施若干；改建、扩建消防管道 DN100~DN300 约 6320m；新增航

站区、飞行区消防管道和地下消火栓系统。

(2) 机场油库属于一期工程，本期依托利用。油库罐区周围设有防火堤，防火堤内有效容积 1700m<sup>3</sup>，并采取地面硬化及防渗措施，同时在罐区总出口设有水封井，防止航空煤油漫流或外部介质混入，以防环境污染或火灾爆炸事故发生，满足风险防范要求。此外，根据《西宁机场油库增容项目环境影响报告表》及其环评批复（互环字[2019]115号），机场油库拟新建 1 座 300m<sup>3</sup>的事故池，目前在建。

(3) 建设单位已针对项目可能发生的环境风险事故编制了突发环境事件应急预案，并在互助土族自治县环境保护局进行了备案（备案编号 632126-2018-23）。

(4) 机场污水处理站设有122m<sup>3</sup>集水池及605m<sup>3</sup>调节池各1座，容积可容纳污水处理站24h废水量，且废水排放口设有阀门，一旦污水处理设施出现故障，会立即关闭阀门，待污水处理设施恢复正常后再进行处理。此外，污水处理站设有1座120m<sup>3</sup>的应急事故池，用于储存事故情况下未经处理或处理不达标的废水，减小非正常工况下对地表水环境的影响。项目废水收集池及应急事故池形成了事故废水两级风险防范体系，进一步加强了厂区风险事故应急处理能力。

(5) 机场油库及航空加油站设有可燃气体探测设备，随时检测操作环境中可燃气体浓度。在航空煤油储存过程中可能引起泄漏、火灾及爆炸的部位，设置温度、压力、液位等检测仪表、报警（声、光）和安全连锁装置等设施，并定期进行检测、检验等。

应急处置物资储备清单见表 5。

**表 5 机场应急救援物资储备清单**

序号	名称	规格	数量
1	消防车辆及配备消防设施	五十铃照明	1 辆
2		卡威泡沫	1 辆
3		依维柯照明	1 辆
4		豪示科 1500 快速调动	1 辆
5		优迪狮	1 辆
6		进口斯泰尔	1 辆
7		豪示科 3000 快速调动	1 辆
8		五十铃抢险救援车	1 辆
9	消防人员防护装备	消防头盔、消防战斗服、消防手套、消防安全带、安全绳等	若干
10	消防站救援破拆器材	液压扩张钳、无齿切割锯、救生气垫、消防专用铁镐、急救医疗箱	若干
11	应急救援车辆及应急救援指挥车设备	应急指挥车（丰田 JTMHT05J）	1 辆
12		应急快速反应车（碧莲牌 JNIDW12S）	1 辆
13		应急救援指挥车（苏州金龙）	1 辆

续表 5

机场应急救援物资储备清单

序号	名称	规格	数量
14	急救设备	普通型救护车	2 辆
15		救护指挥车	1 辆
16		复苏型救护车	2 辆
17		救护物资供应车	1 辆
18		心脏除颤仪、急救箱、担架、便携式呼吸机等	若干

## 2、在线监测装置

本项目污染物排放口包括废气排放口和废水排放口，根据现场核查，企业污染物排放口均已按照环境监测管理规定和技术规范要求进行了规范化建设，设置了明显的标识标志；锅炉房两台 14MW 燃煤热水锅炉（1 用 1 备）已在脱硫设施后设置监测平台及永久性采样口，但未安装在线监测装置。

## 3、其他设施

项目在施工结束后对施工场地及弃渣场等施工扰动范围进行了地表整治与植被恢复，已恢复林草总面积 128.39hm<sup>2</sup>，并对飞行区、航站区、行政生活辅助区及道路区域等进行了绿化，绿化面积约为 46.4 万 m<sup>2</sup>。

对弃渣场采取的生态恢复措施包括：堆渣前对场地进行表土剥离；堆渣完成后，渣顶平整、设置横档并覆土、绿化，边坡削坡分级，进行鱼鳞坑整地并栽植怪柳、撒播柠条，部分坡脚设置排水沟、拦渣墙及拦渣坝。

## 四、环境保护设施调试结果

### （一）环保设施处理效率

根据验收监测结果，验收监测期间废水中主要污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等的处理效率均大于环评阶段污水处理设施设计处理效率；由于废气处理设施进口浓度的不稳定性，导致废气中颗粒物、油烟处理效率波动较大，但总体满足环评阶段设计的处理效率。

### （二）污染物达标排放情况

#### 1、废水

本项目废水经隔油池、化粪池预处理后，通过场区污水管网排入场内污水处理站统一处理。由验收监测结果可知，验收监测期间，污水处理站出水各监测指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中二级标准限值要求及《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）中城市绿化用水限值要求。

经污水处理站处理后的废水夏季全部回用于机场绿化灌溉，冬季部分（25.4m<sup>3</sup>/d）

回用，剩余部分（354.6m<sup>3</sup>/d）经管道就近外排至航站楼西侧的石窑沟，最终汇入湟水河。

根据《青海省湟水流域水污染防治条例》（2018年修订版）相关规定，本项目废水排放需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准浓度限值。由监测结果可知，污水处理站出水水质中氨氮排放浓度超标，其他各指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准浓度限值。

## 2、废气

### (1) 有组织排放

验收监测期间，1#锅炉（14MW 燃煤热水锅炉）出口烟气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物排放浓度最大值分别为 47.1mg/m<sup>3</sup>、14.0mg/m<sup>3</sup>、374mg/m<sup>3</sup>和 2.6 μg/m<sup>3</sup>，烟气黑度小于 1，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

航食楼配餐车间、1 号食堂及空港酒店餐厅油烟净化设施出口油烟排放浓度最大值分别为 0.8mg/m<sup>3</sup>、1.4mg/m<sup>3</sup>和 0.9mg/m<sup>3</sup>，均满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度限值要求。

### (2) 无组织废气

项目储煤场、灰渣场无组织颗粒物排放浓度最大值为 0.350mg/m<sup>3</sup>，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点限值要求。

## 3、固体废物

本项目产生的固体废物主要为航空垃圾、机场生活垃圾、锅炉灰渣、污水处理厂污泥、医疗废物以及航空加油站及机务维修过程产生的废油等。根据验收期间调查，机场产生的生活垃圾等经收集后运至垃圾转运站进行分选后分类处置，可回收利用部分直接外售至废品公司，不可回收利用部分全部委托青海瑞杰城市环境服务有限公司定期清运至尹家沟垃圾填埋场进行卫生填埋处置；航空垃圾单独收集后送至垃圾转运站进行分选后分类处置。根据生态环境部《关于变更西宁曹家堡国际机场航空垃圾处置措施的复函》（环评函[2019]38号）及中国民用航空局《绿色机场规划导则》，对于来自疫区的航空垃圾，按照危险废物进行管理，消毒后密封专用包装或存放在于密闭容器内，最终委托有资质单位青海省危废处置中心（即西宁城投环境资源开发有限公司）安全处置。医疗垃圾收集后单独暂存于专用垃圾桶，定期送往青海纬峰环保科技

服务公司处置；污水处理站产生的污泥量较小，经压滤脱水后作为肥料用于场区绿化养护；锅炉房产生的锅炉灰渣暂存于场内灰渣场，定期外售给当地建筑公司作为建筑材料综合利用；机场废油经专用容器收集后统一交由机场油库，最终由中国航空油料有限责任公司统一委托有资质单位处置。项目试运营期间产生的固体废物未对区域环境产生明显影响。

#### 4、污染物排放总量核算

根据验收监测结果核算，本项目锅炉烟气中  $\text{SO}_2$  年排放总量分别为 0.42t/a，废水中 COD、氨氮年排放总量分别为 1.29t/a、0.87t/a，均满足 2008 年互助县环保主管部门下达的总量控制指标要求；废气中的  $\text{NO}_x$  原环评阶段未进行总量核算，项目实际排放量为 18.0t/a。根据《青海省建设项目主要污染物总量指标审核管理暂行办法》（2016 年修订）总体要求，本项目属于社会服务类建设项目，不需要申请总量。

### 五、工程建设对环境的影响

根据本次验收现场踏勘，项目周边主要声环境敏感目标已全部搬迁，由于涉及的噪声敏感点变动较大，本次验收监测对原环评报告预测结果中 2020 年飞机噪声 70dB 等值线以内及附近敏感点进行实测，该范围内无学校、医院等特殊噪声敏感点。由噪声监测结果可知，各噪声监测点计权等效连续感觉噪声级  $L_{WECPN}$  范围为 56.7~72.7dB，均小于 75dB，满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）二类区标准限值。

### 六、验收结论

根据现场检查及本次验收监测结果，本项目环境保护审查审批手续齐全，项目建设执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，基本落实了环境影响报告书及其批复文件的相关要求。项目施工期和运营期均采取了必要的环保措施，防止或减轻了工程实施对周边环境的影响，总体上达到了建设项目竣工环境保护验收的要求，该项目环境保护设施验收合格。

### 七、后续要求

1、在西宁机场三期改扩建工程中，按照现行环保要求及三期项目环评要求，对现有污水处理厂进行提标改造，并根据机场周边园区规划进展情况及污水处理厂、污水管网建设情况，将机场污水处理站排水适时接入市政污水管网后经市政污水处理厂进一步处理。

2、按照西宁机场三期扩建工程建设规划，做好锅炉燃料清洁能源改造前期准备工作，加快项目实施。在锅炉改造之前，应加强锅炉运行期烟气人工检测频次。

3、来自疫区的航空垃圾应单独收集和移运，按照危险废物管理规定使用密闭专用车辆收集运输，不得与机场生活垃圾、其他航空垃圾混装或混运，并在西宁机场出入境检验检疫部门的监管下集中消毒后运至青海省危险废物处置中心进行无害化安全处置。加强垃圾处置的跟踪管理，防止出现次生环境污染。待青海省市政焚烧设施建成后，适时研究调整航空垃圾处置方式。

4、加强机场油库应急防范措施，完善应急设施，定期进行应急演练。

5、加强废气处理设施、废水处理设施等各项环保设施的维护与管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。切实做好各类固体废物贮存场所及设施的运行管理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定要求贮存、处置危险废物。

6、企业应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)制定监测计划，项目运营过程中应严格按照环境影响报告书及其批复要求落实环境监测计划，定期开展废水、废气及飞机噪声监测，并按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定进行信息公开。

7、建立健全企业环境信息公开制度、环境监测计划，规范完善台账登记制度，对排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施运行情况等进行建档管理。

西部机场集团青海机场有限公司

二〇一九年七月七日



西宁曹家堡机场二期扩建工程项目竣工环境保护验收工作组签到表

	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	周霞	西部机场集团青海机场有限公司	资产管理部 总经理	周霞	建设单位
组员	吴向培	青海省环境科学学会	研究员	吴向培	专家
	李宏奇	青海省环境科学学会	高级工程师	李宏奇	专家
	李青梅	青海省环境科学学会	高级工程师	李青梅	专家
	窦宁	中国航油青海分公司	副总经理	窦宁	建设单位
	朱琦	西部机场集团青海机场有限公司	机场管理部 总经理	朱琦	建设单位
	范喜庆	西部机场集团青海机场有限公司	工程部副总经理	范喜庆	建设单位
	仇荣俊	中国航油青海分公司	办公室主任	仇荣俊	建设单位
	张天冠	中国航油青海分公司	安技部经理	张天冠	建设单位
	李艳涛	中国航油青海分公司	工程项目部经理	李艳涛	建设单位
	李明秀	西部机场集团青海机场有限公司	高级业务主管	李明秀	建设单位
	赵炳昌	西部机场集团青海机场有限公司	高级业务主管	赵炳昌	建设单位
	刘娥玉	西部机场集团青海机场有限公司	水暖站副站长	刘娥玉	建设单位
	沙学龙	西部机场集团青海机场有限公司	项目经理	沙学龙	建设单位
	李彬	福建省中景建筑设计院有限公司 青海分公司	项目经理	李彬	设计单位
	王静	兰州兰石环保工程有限公司	项目经理	王静	施工单位
	李多	青海青成建筑工程有限公司	项目经理	李多	施工单位
	张学兵	北京中咨华宇环保技术有限公司	项目经理	张学兵	监理单位
	曹宝英	众旺达(宁夏)技术咨询有限公司	项目经理	曹宝英	突发环境 事件预案 编制单位
	朱聪玲	青海金云环境科技有限公司	副总经理	朱聪玲	监测报告 编制单位
	张宁如	青海金云环境科技有限公司	工程师	张宁如	监测报告 编制单位