

湖北能泰科技股份有限公司年产 6 万吨苯酐及 24 万吨甲醛项目

竣工环境保护验收意见

2023 年 7 月 6 日，湖北能泰科技股份有限公司依据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，组织有关专家和单位成立验收工作组（验收组名单附后），对湖北能泰科技股份有限公司年产 6 万吨苯酐及 24 万吨甲醛项目竣工环境保护验收进行了现场检查，听取了建设单位环境保护执行情况的汇报和湖北天欧检测有限公司对项目监测情况的汇报，审阅并核实了有关资料。经认真讨论，形成如下验收意见。

一、项目建设内容

项目主要建设内容一览表见表 1-1。

表 1-1 项目建设内容一览表

工程内容		环评建设内容	实际建设情况
主体工程		新建 1 套苯酐生产车间，钢结构，占地面积 2464m2，建筑面积 2564m2，主要进行苯酐生产，主要生产设备包括反应器组、苯气化器、邻二甲苯气化器、电加热器等。	与环评一致，已建苯酐生产车间 1 座，布置 1 条苯酐生产线。
		新建 1 座苯酐包装生产车间，建筑面积 640m2，主要进行苯酐成品的包装，主要生产设备包括结片机、自动包装机。	与环评一致，苯酐包装车间占地面积 640 m²，设置 2 条包装线，分别为 500kg/包包装线 1 条和 25kg/包包装线 1 条。
		新建 1 座甲醛生产车间，钢筋混凝土框架，占地面积 1296m2，主要进行甲醛生产，主要生产设备包括蒸发器、加热器、吸收塔、循环泵等。	与环评一致
	给水	给水从园区的市政给水管网就近接入。	与环评一致
	排水	本项目排水采用清污水分流制排水系统。项目界区内清净下水、雨水就近直排附近的雨水管网；界区内生活污水经化粪池预处理后	与环评一致

公用工程		排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；生产废水、初期雨水经收集后进入生产废水管网，进入厂区污水处理系统处理达标后排放至中环污水处理厂。厂区内雨水采用防渗明沟收集、输送。	
	供热	由甲醛装置提供苯酐装置开工蒸汽基本能够满足，正常生产外输蒸汽。	与环评一致
	脱盐水	本项目新建 100t/h 脱盐水生产设施。	与环评一致
	供电	该项目投入后将由当地供电局提供 10kV 电源。	与环评一致
辅助工程	机修车间	本项目机修和维修部分按小型机修和维修考虑，装置的大检修外委。维修间内设置小型机修和维修用的一些机具和工具及检测仪器和仪表。维修间的主要工作内容包括：主要机械设备和阀门的检修和保养。	与环评一致
	甲醛车间控制室	新建甲醛车间控制室 1 座，占地面积 180m ² 。	实际建成控制室 1 座，占地面积约 520 m ² ，用于实时监控苯酐及甲醛生产线运转情况
	配电室	新建配电室 1 座，占地面积 80m ² 。	与环评一致
	空压/制氮站	自建制氮站。选用 PSA 制氮机组两台，一运一备，单机制氮量 Q=3.3m ³ /min，压力 P=0.7MPa。占地面积 420m ² 。	与环评一致
	循环水池	新建循环水池 1 座，占地面积 432m ² 。	与环评一致
	化验室	分析化验室分别设在苯酐车间控制室和甲醛车间控制室旁，建筑面积约 200 m ² 。	实际分析化验室设置于苯酐甲醛控制室一楼。
	办公楼	办公楼 1 座，占地面积 576m ² ，3 层，建筑面积 1728m ² （三层），内有办公室、接待室、会议室等。办公楼内一楼为接待室、会议室，	与环评一致

		二楼为办公室。	
	餐厅、浴室	本项目分别建设一处餐厅、浴室，占地面积均为 90m ² ，建筑面积共 180m ² 。	与环评一致
	门卫	共设置门卫 2 个，每个建筑面积约 30m ² 。	与环评一致
储运工程	罐区	新建 1 座罐区，占地面积为 5602m ² ，砖围堰。	与环评一致
	蒸汽管道	新建能泰厂区至能特公司的蒸汽管道，总长 511.5m，其中埋地管道约为 68.5m（管径 300mm），架空管道约 443m（管径 300mm），蒸汽负荷 0.8MPa，175℃，管道走向为自能特公司厂区向西沿六号路延伸，入地穿越深圳大道，最终接入能特公司厂区。路由详见报告相应附图。	与环评一致
	半地下罐区	设半地下罐区一座，设置 1 台苯储罐，V=50m ³ ，φ3m，长 7m	与环评一致
	苯酐仓库	设 3520m ² 的苯酐仓库 1 座。	已建苯酐仓库 1 座，实际占地面积为 2880 m ² 。
环保工程	废气	苯酐废气：为苯酐装置配置一套催化氧化处理装置，用于处理 6 万吨/年邻/萘法制苯酐产生的苯酐尾气。催化氧化装置各设备及工艺、公用管线均布置在装置界区范围内。配套设置 1 根 35m 排气筒，出口处直径 1800mm。	原环评批复苯酐车间生产废气经 RTO 装置处理后，通过 35m 高排气筒排放，实际已于 2020 年编制《甲醛 24 万吨/年及苯酐 6 万吨/年项目变更环境影响分析说明》对苯酐生产废气处理工艺进行变更，变更后采用催化氧化处理，实际建设情况与变更后的环境影响分析说明一致
		苯酐车间包装工段粉尘废气经集气罩+布袋除尘器进行处理后排放。	与环评一致

		本项目为甲醛装置配置两套尾气处理器，用于处理 24 万吨/年甲醇制甲醛产生的尾气。配套分别设置 2 根 15m 排气筒。	与环评一致
	废水	新建废水收集池一座，14m×7m×4m	与环评一致，收集池实际有效容积 200m ³
		生活污水进入厂区污水处理站（占地面积 48m ² ）处理，处理达标后排放。	与环评一致
		车间地面冲洗废水、苯酐生产设备清洗废水、初期雨水均进入污水处理站进行预处理达标后通过园区污水管网排入中环污水处理厂进一步处理。	与环评一致
		新建初期雨水收集池 1 座，占地面积 114m ² ，总容积 200m ³ 。	与环评一致
	固体废物	新建危废暂存间 1 座，占地面积 51m ² 。	与环评一致，实际危废暂存间占地面积 61m ² 。
		新建生活垃圾暂存间 1 座，占地面积 36m ² 。	与环评一致
	噪声	采取行之有效的隔声、消声、吸声和减振等降噪措施。	与环评一致
风险防范工程	事故池	占地面积 688.5m ² ，深 4m，总容积 2754m ³	与环评一致
	消防水池	占地面积 504m ² ，深 4m，总容积 2016m ³	与环评一致

二、项目变更情况

2.1 苯酐废气处理工艺及处理设施变更

依据荆州市生态环境局 2019 年 4 月 22 日就本项目进行的批复，项目苯酐车间生产废气经 RTO 装置处理后，通过 35m 高排气筒排放。

实际湖北能泰科技有限公司根据实际尾气产生情况，对苯酐车间生产废气处理设施进行了调整，调整后实际建成催化氧化处理设施，苯酐车间生产废气经催化氧化处理后，通过 35m 高排气筒排放。针对此项变更，湖北能泰科技有限公司已委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司编制了《湖北能泰科技有限公司甲醛 24 万吨/年及苯酐 6 万吨/年项目变更环境影响分析说明》，并报环境主管部分备案。

根据环境保护部 2016 年发布的《国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》中的内容，本项目变更前采用的 RTO 处理工艺，与变更后采用的 RCO 处理工艺，均为国家先进污染防治技术。实际建成的催化氧化处理设施在处理过程中采用的更低的工艺温度，有利于减少尾气处理过程中氮氧化物的产生，避免二次污染。

2.2 危险废物类别变更

项目甲醛生产过程中没有采用铁钼法进行甲醛的合成，实际采用银催化法进行甲醛的生产，实际产生的废催化剂为纯银，在进行破碎处理后可回用于甲醛生产催化过程。

项目环评报告实际编制于 2019 年 3 月，环评阶段项目危险废物按《国家危险废物名录（2016 版）》执行，代码 261-171-50 的危险废物为甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂；实际在 2019 年 9 月 5 日发布的《国家危险废物名录（修订稿）》（征求意见稿）中删除了代码为 261-171-50 类的危险废物，并在《〈国家危险废物名录（修订稿）〉（征求意见稿）编制说明》中明确指出甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂为纯银，不具有危险特性，因此删除废物代码为“261-171-50”的危险废物。在 2019 年 12 月 30 日发布的《国家危险废物名录（修订稿）》（二次征求意见稿）中，将代码为 261-171-50 的危险废物重新定义为“以甲醇为原料采用铁钼法生产甲醛过程中产生的废铁钼催化剂”。在 2021 年发布的《国家危险废物名录（2021 年版）》中，将代码为 261-171-50 的危险废物重新定义为“以甲醇为原料采用铁钼法生产甲醛过程中产生的废铁钼催化剂”。

项目实际甲醛催化剂为纯银，不属于 261-171-50 类危险废物。

通过以上变更情况说明，项目变更情况汇总表见下表 2-1。

表 2-1 项目变更情况

类别	环评及批复情况	实际建设情况	变更合理性说明	是否属于重大变更
废气处理	项目苯酐车间生产废气经 RTO 装置处理后，通过 35m 高排气筒排放	项目苯酐车间生产废气经催化氧化装置处理后，通过 35m 高排气筒排放	有机废气催化燃烧起燃温度低，能耗小，适用范围广。同时，催化燃烧几乎可以处理所有的烃类有机废气及恶臭气体，处理效率高，无二次污染。催化燃烧的最终产物为 CO ₂ 和 H ₂ O，因此无二次污染问题。	否
危险废物	甲醛催化剂属于危险废物，危险类别为 HW50 类危险废物，危险废物代码为 261-171-50	实际采用银催化法进行甲醛的生产，实际产生的废催化剂为纯银，采用委托专业单位破碎后运回厂内重复利用。	在 2019 年 9 月 5 日发布的《国家危险废物名录（修订稿）》（征求意见稿）中删除了代码为 261-171-50 类的危险废物，并在《<国家危险废物名录（修订稿）>（征求意见稿）编制说明》中明确指出甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂为纯银，不具有危险特性，因此删除废物代码为“261-171-50”的危险废物。	否

三、环保设施落实情况及运行效果

3.1 废水

（1）废水来源及主要污染物

项目苯酐和甲醛生产过程中均无工艺废气排放，因此项目废水的主要来源为

生产装置清洗废水、初期雨水和生活污水。

生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮和悬浮物等。

生产装置清洗废水的主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等。

初期雨水的主要污染因子为 COD、悬浮物等。

(2) 废水治理设施与治理工艺

全厂废水与雨水采取雨污分流制，废水及雨水流向示意图见相应附图。

项目厂区已将厂内污水处理站，实际建成厂内污水处理站的处理规模约为 20t/d，厂内污水处理站采用“调节池+缺氧池+好氧池+沉淀池”的工艺处理后达标排放，同时项目厂内污水处理站已配置在线监控设施，对处理后的污水中的 COD、氨氮等进行实时监测，处理达标后的污水经厂内废水总排口排入市政污水管网，尾水经市政污水管网排入荆州申联环境科技有限公司。厂内生活污水建议化粪池，生活污水经化粪池收集处理后，经厂内污水管网排入厂内污水处理站处理。厂内建有食堂，食堂产生的生活废水经隔油池处理后，排入厂内污水处理设施中处理达标后，与厂内污水合并后排入市政污水管网。项目厂区共设置一个污水排放口项目厂区设置一个雨水排放口，厂区雨水经厂内雨水管网排入市政雨水管网，同时厂内雨水排放口处设置有截流阀，初期雨水经截流阀截流后，排入初期雨水池，由泵泵入厂内污水处理站处理。

同时，厂区建有应急事故池，确保了事故状态下的事故水经事故池收集后，能通过厂内污水处理设施处理后排放。实际已建成初期雨水池容积约 200m³，事故应急池约 2754m³。

3.2 废气

(1) 废气主要来源及主要污染物

项目废气包含苯酐生产工艺过程中产生的有机废气、苯酐包装过程中产生的含尘废气，甲醛生产过程中产生的废气、物料存储过程中无组织废气、污水处理过程中产生的臭气。

其中，苯酐生产过程中产生的有机废气通过有组织排放，废气中的主要污染物为挥发性有机物。苯酐包装过程中产生的含尘废气经有组织排放，主要污染物为颗粒物；甲醛生产过程产生的废气经有组织排放，主要污染物为甲醛等。

无组织废气主要来源于物料存储过程中储罐呼吸释放的无组织废气和生产

过程中无组织逸散的工艺废气，以及污水处理站废水处理过程中的臭气。

(2) 废气处理设施和治理工艺

项目厂区实际已建成排气筒 4 根，一根为苯酐生产废气排气筒，两根甲醛生产废气排气筒和一根苯酐包装废气排气筒。

苯酐生产废气采用催化氧化的工艺处理，处理后的尾气经一根 35m 高的排气筒排放。项目苯酐生产过程中产生的废气采用天津市华邦科技发展科技有限公司提供的催化氧化设施处理。项目热熔箱出来的 70~80℃ 苯酐尾气首先进入尾气预热器（该预热器在低负荷时通过 0.8MPa 低压蒸汽对尾气进行预热。负荷达到 50g/Nm³ 后仅需通入 0.35MPa 蒸汽对尾气系统进行保温），然后经热交换器与催化处理后的高温尾气进行热交换，将温度提升到 300℃ 进入反应器，在催化剂的作用下，苯酐尾气中的有机物进行充分反应，转化为 CO₂ 和 H₂O 等物质，反应器出口温度上升到 420℃ 左右，此高温气体经热交换器与预热后的尾气进行热交换，降温至 220℃ 后经四通道气体分布器进入尾气烟囱引至 35m 高空排放。催化氧化装置中的催化剂为 BASF 公司提供的美国进口铂、钨贵金属 Vocat III 型催化剂。

甲醛生产废气通过管道收集至焚烧装置中进行焚烧转变成 CO₂ 和 H₂O 后通过 15m 高的排气筒排放。实际项目厂区建成甲醛生产线 4 条，每 2 条生产线配置一套尾气焚烧装置，实际厂区配置 2 套甲醛尾气焚烧装置，并配置 2 根 15m 高排气筒。

项目厂区建有单独的苯酐包装车间，设置 2 条苯酐包装线，包装过程中产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，经 15m 高的排气筒排放。

此外，项目厂区建有员工食堂，实际食堂已安装集气罩和油烟净化器，食堂油烟经收集处理后排放。

3.3 噪声

(1) 噪声来源

项目主要噪声源为生产车间内反应釜搅拌电机、排风机、空压机、冷干机及各类泵的运行噪声和污水处理站各类泵运行噪声。

(2) 噪声治理措施

本项目降噪措施主要有：

①选用低噪设备；

②通过合理布局，厂区将生产车间与污水处理、办公区域进行合理分区，避免了高噪声区域之间的互相影响；

③厂房阻隔，项目噪声设备均安装在生产车间内，通过厂房阻隔，有效降低了噪声对外环境的影响。

3.4 固体废物

（1）固体废物来源

本项目产生的固体废物包括一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物主要包含生产过程中员工产生的生活垃圾、废劳保用品、废弃含油抹布等。

项目危险废物主要有苯酐装置废渣、废催化剂、化学原料废弃包装物、化验室固废、污水处理污泥等。

（2）固体废物处置方法

项目厂区建有危废暂存间。各项危险废物经厂内分类收集后，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位清运处置。实际已与北控城市环境资源（宜昌）有限公司、荆州市昌盛环保工程有限公司、华新环境工程（武穴）有限公司签订处置协议。

生活垃圾、废劳保用品、废弃含油抹布等通过厂区垃圾桶分类收集后，定期交由环卫部门清运。各项固体废物均得到有效治理，项目厂区不对外排固体废物。

四、环境监测结果

4.1 废水

验收监测期间，项目厂区废水总排口处废水 pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类、邻二甲苯、甲醛均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 1 间接排放标准和表 3 中相关标准限值要求。废水总排口处的废水中 pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类、全盐量等均满足荆州申联环境科技有限公司进水水质标准限值要求。

4.2 有组织废气

验收监测期间，苯酐生产废气处理设施出口处废气中的甲苯和二甲苯的合计排放浓度和排放速率，VOCs 的排放浓度和排放速率均满足《天津市地方标准工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中其他行业标准相关限值要求，二甲苯的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015)表6中的相关限值要求;苯酐包装废气排气筒中的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关限值要求。甲醛废气排气筒中的甲醇、甲醛及非甲烷总烃的最大排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6中的相关限值要求;甲醛生产工艺废气排气筒中的氮氧化物的浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5中的相关限值要求。

4.3 无组织废气

验收监测期间,项目厂界无组织废气中颗粒物的最高排放浓度为0.202mg/m³,甲醛、二甲苯、甲醇均未检出,非甲烷总烃的最高排放浓度为1.13mg/m³,均同时满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《石油化学工业污染排放标准》(GB31571-2015)中的相关标准限值要求。

项目厂区内已建污水处理站,验收监测期间,对项目厂区内污水处理站的四周恶臭进行监测,实际监测结果显示氨气的最高排放浓度为0.192mg/m³,硫化氢未检出,满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的相关限值要求。

4.4 噪声

验收监测期间,厂界四周昼夜噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。

4.5 固体废物

验收监测期间,项目厂区已建危废暂存间,苯酐装置废渣、废催化剂、化学原料废弃包装物、化验室固废、污水处理污泥等危险废物经厂内分类收集,分类暂存于危废暂存间后,定期交由有资质单位清运处置。生活垃圾、废劳保用品及废含油抹布等通过厂区生活垃圾桶收集,定期交由环卫部门清运。项目各项固体废物均得到合理处置,项目所有固体废物均不外排,不会对外环境造成不良影响。

4.6 环境质量

(1)验收监测期间,对项目苯酐生产车间周边、污水处理区域周边、储罐区域周边的土壤进行了检测,实际检测结果,项目土壤中各因子均满足《土壤环境质量标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的相关限值要求,土壤环境检测合格。

(2)验收监测期间,对项目厂区地下水进行监测,实测项目厂区地下水总

硬度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类水质的要求，pH、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、溶解性总固体、氯化物、银和砷均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质的相关限值要求。对照《湖北能泰科技有限公司年产6万吨苯酐及24万吨甲醛项目环境影响报告书》中“4环境现状调查与评价”中的地下水监测结果，实测项目建厂前，项目所在地地下水的总硬度为471mg/L,高于地下水Ⅲ类水质标准，属于Ⅳ类水质。实际本项目属于有机化学原料生产，生产过程中不涉及影响地下水水质硬度的原辅材料，区域地下水总硬度与本项目无关。

五、存在的问题：

危废暂存间建设不规范。

六、整改意见与建议：

1、核实项目生产负荷、设备清单、环保设施等内容，补充企业盖章件及副产蒸汽输送协议等作为附件支撑材料；

2、核实项目危险废物的种类、产生量及处置去向，规范危险废物暂存间的建设和管理；

3、完善厂区平面布置图，标注主要污染防治设施及雨污管网；

4、依托厂区平面布置，完善厂区废气收集排放示意图，标注废气处理设施、编号及主要参数；

5、补充在线监控设施验收支撑材料。

七、验收结论

建设项目基本落实了环评文件及环评批复所提出的环境保护措施和要求，监测结果显示主要污染物能达标排放。建设项目在按上述整改要求进行整改，验收监测报告经修改完善后，予以网上公示。

八、验收人员信息

湖北能泰科技股份有限公司年产6万吨苯酐及24万吨甲醛项目竣工环境保护验收工作组人员信息附后。

湖北能泰科技股份有限公司年产6万吨苯酐及24万吨甲醛项目

竣工环境保护验收工作组

2023年7月6日

项目竣工环境保护验收签名表

建设单位：湖北能泰科技股份有限公司

项目名称：湖北能泰科技股份有限公司年产6万吨苯酐及24万吨甲醛项目

会议时间：2023年7月6日

验收工作组	姓名	工作单位	职务/职称	联系电话
技术专家	戴桂	长江大学	教授	
	王水	荆门市生态环境局信息中心	正高	
	李俊	荆州职业技术学院	副高	
建设单位	王中	湖北能泰科技股份有限公司	专办	
	倪永	湖北能泰科技股份有限公司	部长	
验收监测单位	李俊	湖北能泰科技股份有限公司	咨询部	