建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称： 年加工50万立方米预拌砂浆（湿拌）项目

建设单位（盖章）：河北琪发商砼有限公司

编制日期： 2021年9月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设项目名称 | 年加工50万立方米预拌砂浆（湿拌）项目 | | | |
| 项目代码 | 2107-130434-89-05-717370 | | | |
| 建设单位联系人 | 郭兰仲 | 联系方式 | | 13831018999 |
| 建设地点 | 河北省邯郸市魏县经济开发区平安大街北段西侧 | | | |
| 地理坐标 | 厂区坐标：北纬36°20'24.000"，东经114°59'26.520" | | | |
| 国民经济行业类别 | C3029 其他水泥类似制品制造 | 建设项目行业类别 | 二十七、非金属矿物制品业 55 石膏、水泥制品及类似制品制造 | |
| 建设性质 | □新建（迁建）  □改建  ☑技改  □技术改造 | 建设项目申报情形 | ☑首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 | |
| 项目审批（核准/备案）部门 | 魏县行政审批局 | 项目审批（核准/ 备案）文号 | 魏投资备案[2021]55号 | |
| 总投资（万元） | 500 | 环保投资（万元） | 50 | |
| 环保投资占比（%） | 10 | 施工工期 | 6个月 | |
| 是否开工建设 | ☑否  □是 | 用地（用海）面积（m2） | 0 | |
| 专项评价设置情况 | 无 | | | |
| 规划情况 | 《魏县经济开发区总体规划（2014-2030）》于2016年4月29日通过魏县人民政府审批，审批文号为魏政字[2016]59号 | | | |
| 规划环境影响评价情况 | 《河北魏县经济开发区总体规划环境影响报告书》于2015年2月11日通过原河北省生态环境厅的审查（冀环评函[2015]187号），2021年因园区调整产业布局、用地布局和规划基础设施等，编制了《河北魏县经济开发区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，于2021年7月2日通过了河北省生态环境厅的审查（冀环环评函[2021]549号） | | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 1、与工业园区规划符合性分析  规划内容：河北魏县经济开发区总规划面积22.36平方公里；规划范围：西区西起梨乡大街，北至长安大道，东临兴源河，南到天安大道，规划用地面积约9.1平方公里；东区西起兴源河，东至马头村，北临大广高速连接线，南接益民河，规划用地面积约13.26平方公里；规划主导产业：商贸物流、装备制造业、再生资源产业、金属压延加工及金属制造产业；规划发展定位：根据规划总体思路，结合魏县经济开发区资源条件、交通区位、产业基础等因素，形成“1+2+3”的空间布局结构。即“一心、两带、三片区”的布局结构。“一心”指以服务整个工业园区为主要职能的综合配套中心。主要包括用地类型：居住、行政、研发、商业、绿地等。“两带”指一条是兴源河两侧绿化为主的景观带；一条是邯大路两侧贯穿开发区东西方向的绿化景观带。“三片区”是指A区位于开发区中西部的生活居住片区，占地约930公顷；B区位于开发区中北部、西北部、西南部的物流仓储片区，占地约80公顷；C区位于开发区东部的工业园区，占地约1045公顷。  符合性分析：本项目位于魏县经济开发区平安大街北段西侧，位于河北魏县经济开发区规划范围捏，本项目属于其他水泥类似制品制造，主要产品为建筑装备的配套组成部分（预拌砂浆），与河北魏县经济开发区管理委员会签订入区协议，符合园区规划产业及定位。  2、与规划环评符合性分析  （1）准入项目及建议禁止入区控制要求  **表1 规划产业禁止及限制准入环境负面清单**   |  |  | | --- | --- | | 共性要求 | | | 单元 | 禁止项目 | | 允许建设单元（Y）、限制建设单元（X） | 《产业结构调整指导目录（2019年本）》中禁止、限制类产业；《市场准入负面清单（2019 年版）》中禁止的产业；国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《水污染防治行动计划》 《土壤污染防治行动计划》 明确禁止建设的项目； 《禁止用地项目目录（2012年本）》 《限制用地项目目录（2012年本）》、《产业发展与转移指导目录（2018年本）》、《关于进一步加强塑料污染治理的意见》 、《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》 、《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）》、《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》中禁止的项目 | | 《河北省禁止投资的产业目录》《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）》 《河北省大气污染防治行动计划实施方案》 、《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案的通知》 、《河北省水污染防治工作方案》 、《河北省碧水保卫战三年行动计划（2018-2020）》、《关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》、《河北省环境保护厅关于进一步加强建设项目环保管理的通知》 、《河北省新增限制和淘汰类产业项目》、《邯郸市人民政府关于实行项目投资负面清单管理的通告》 （邯政告〔2014〕12号）明确禁止建设的项目 | | 《邯郸市打赢蓝天保卫战三年行动方案》 、《邯郸市水污染防治实施细则》 、《邯郸市土壤污染防治工作实施方案》 、《邯郸市生态环境保护“十三五”规划》 、明确禁止建设的项目 | | 禁止入驻开采地下水的建设项目 | | 禁止入驻高耗水项目 | | 不能满足落实颗粒物、氮氧化物、SO2 、VOCs 、氨氮、COD 、重金属 2倍总量替代削减的建设项目 | | 装备制造行业 | 低速汽车（三轮汽车、低速货车）（自2015年起执行与轻型卡车同等的节能与排放标准） ；配套单缸柴油机的皮带传动小四轮拖拉机，配套单缸柴油机的手扶拖拉机，滑动齿轮换档、排放达不到要求的50马力以下轮式拖拉机；非数控金属切削 机床制造项目；普通高速钢钻头、铣刀、锯片、丝锥、板牙项目；通用类10兆帕及以下中低压碳钢阀门制造项目；综合处理能力低于2万t/a的废轮胎加工利用项目(常压连续再生法除外)；年综合生产能力低于30000标准折算条/年的轮胎翻新加 工项目；生产软边结构自行车胎项目；生产普通松弛级别的钢丝、钢绞线项目；含氰电镀项目（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺，暂缓淘汰） ；化工、钢铁、食品等容易形成交叉污染的项目；电镀小区以外的含电镀工艺的项目。  一类工业用地禁止含电镀、铸造、熔炼、酸洗、磷化工艺。 | | 再生资源深加工行业 | 禁止建设废铅酸蓄电池回收、处置项目  禁止企业以任何方式进口固体废物 | | 金属压延加工及金属制造行业 | 禁止新建含电镀工艺的项目；实时跟进国家产业政策要求，取缔不符合要求的电镀项目；  涉重金属重点行业新建、改（扩）建项目实行新增重金属污染物排放等量或倍量替代，如区域重金属排放量继续上升，禁止审批新增重金属污染物排放的建设项目。  落实重金属相关行业规范条件，禁止新建落后产能项目，严禁产能严重过剩行业新增产能建设项目。禁止向涉重金属相关行业落后产能和产能过剩行业供应土地。钢压延加工产业（C314）限制新建和技改（冷加工、增加品种及等量置换除外）。 | | 商贸物流区 | 工业用地变更用地类型需委托相关单位开展土壤环境调查评估，根据土壤受污染状 况进行进一步土壤保护措施 |   符合性分析：本项目为其他水泥类似制品制造，属于建筑装备制造行业的延伸产业链，符合园区的功能及产业定位。并且符合国家产业政策，不属于严重污染项目，不在准入负面清单内。  （2）园区基础设施情况  A 给排水  ①给水  水源以地下水和南水北调的引用水相结合，魏县属于南水北调工程受水范围，分配水量为2100万立方米。供水水源包括魏县第一、第二自来水厂以及中水回用工程。  符合性分析：本项目用水来自园区供水管网，符合规划环评相关要求。  ②排水  开发区内魏县污水处理厂正常运行，设计处理能力3.0万m3/d，实际处理规模为2.39万m3/d；魏县经济开发区污水处理厂已建成投产，设计处理规模1.5万m3/d，实际处理规模1.3万m3/d，可容纳区域内排水。聚银厂区内电镀污水处理站已同时投产运行，污水处理站设计处理规模为3200m3/d。  符合性分析：本项目废水排入魏县经济开发区污水处理厂，符合规划环评相关要求。  B 供热  园区燃气集中供热未建设，开发区生活用热已接入城区集中供热管网提供，个别使用空调供热，工业需热企业仅有河北聚银企业管理服务有限公司1家，由厂内自建3台2t/h燃气锅炉提供。  符合性分析：本项目生产不需用热，冬季办公采暖使用空调，符合规划环评相关要求。  C 燃气  园区现状用气由河北中福煤层气开发有限公司魏县分公司（河北中福魏县天然气门站）提供，供气能力每年1亿立方米，其中为园区预留供气能力为5000万立方米/年，气源由中石化提供。并已在兴业大街北端路东建设有2500水立方LNG储气项目，可作为园区应急气源。另正在兴业大街与天泽路交叉口建设一座天然气调压站，连接京邯输气管线成安末站，日均供气量为105万立方米/日，预计2021年10月竣工验收。  符合性分析：本项目不涉及天然气使用。  综上所述，本项目符合河北魏县经济开发区规划、规划环评要求。 | | | |
| 其他符合性分析 | 1、“三线一单”符合性分析  根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）对“三线一单”的要求，进行项目“三线一单”符合性分析，分析内容如下表所示：  **表2 项目与“三线一单”符合性分析表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 分析内容 | 企业情况 | 评估结果 | | 生态保护红线 | 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批技改工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | 本项目位于河北省邯郸市魏县经济开发区平安大街北段西侧，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。 | 符合 | | 环境质量底线 | 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 | 本项目废气采取措施后，污染物能够达标排放；本项目废水为生活污水排入市政管网；噪声采取治理措施后能够达到相关排放标准要求，项目产生的固体废物均能得到合理处置，对周围环境影响较小。 | 符合 | | 资源利用上线 | 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和防护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。 | 本项目生产过程中消耗一定量的水和电，分别由魏县经济开发区供水管网和供电管网提供，本项目占用部分空地及资源消耗量相对区域资源总量较少。因此，项目符合资源利用上线要求。 | 符合 | | 负面清单 | 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。 | 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类项目，符合国家产业政策。同时，不属于园区规划产业禁止及限制准入环境负面清单 | 符合 |  1. 与《邯郸市人民政府关于推进“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（邯政字[2021]9号）符合性分析   根据邯郸市人民政府关于发布《邯郸市人民政府关于推进“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（邯政字[2021]9号）符合性分析，结合经济社会发展特征，从空间布局、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面，划定了172个环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控单元，实施生态环境分区管控。本项目位于河北省魏县经济开发区平安大街北段西侧，根据文件要求属于重点管控单元。  详细对照邯郸市“三线一单”生态环境分区管控准入清单如下：  **表3 项目与魏县德政镇生态环境准入清单符合性分析表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 纬度 | 分析内容 | 企业情况 | 评估结果 | | 空间布局 | ①不符合经济开发区产业定位、污染物排放较大的行业；高水耗、高物耗、高能耗的项目；废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物、及盐分含量较高的项目；废水经预处理打不达污水处理厂接管标准的项目；污染严重的项目；高耗水项目；工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；采用落后的生产工艺或设备，不符合国家相关产业政策的项目禁止入区。②满足《河北省大运河文化保护传承利用实施规划-生态环境保护修复专项规划》《河北省大运河文化保护传承利用生态环境保护修复专项规划实施方案》中相应要求 | 本项目属于其他水泥类似制品制造业，采用原材料为水泥、砂子、粉煤灰、矿粉通过配料、搅拌、出料形成成品预拌砂浆，用水为新鲜水，全部进去产品，不外排，废气主要为配料、搅拌产生的颗粒物，不属于污染物排放较大、高耗能的项目，采用的生产设备均为自动化设备，已取得魏县经济开发区管委会入区证明（见附件4） | 符合 | | 污染物排放管控 | ①入园企业污染物排放满足各污染物排放标准特别排放限值要求。②开发区内锅炉污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）相应排放限值要求。③涉VOCs排放工业企业污染物排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相应排放限值要求。④电镀废水经电镀小区污水处理站集中处理深度处理后，全部回用 | 本项目产生的废气颗粒物经采取措施后满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1中散装水泥中转站及水泥制品生产颗粒物排放浓度限值，即颗粒物≤10mg/m3；无组织颗粒物满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表2大气污染物无组织排放监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1h浓度值的差值，即颗粒物≤0.5mg/m3；企业不涉及锅炉，不涉及VOCs排放，不涉及电镀工艺 | 符合 | | 环境风险防控 | 开发区应加强管理，严格落实规划环评及企业环评提出的风险防范措施，结合开发区突发环境事件应急预案，进一步知道开发区风险污染防控 | 本项目从原辅材料、生产工艺、中间产品、副产品、产品及“三废”污染物中不涉及环境风险物质 | 符合 | | 资源利用效率 | 禁燃区内严格按照相应的高污染燃料禁燃区的通告要求执行 | 本项目不涉及燃料及锅炉的使用 | 符合 |   3、选址可行性分析  本项目位于河北省魏县经济开发区平安大街北段西侧，项目厂址中心地理坐标为北纬36°20'24.000"，东经114°59'26.520"，项目北侧为魏县金隅混凝土有限公司，南邻和赢电压器厂，西邻河北慕湖有限公司，东侧为道路。本项目最近的敏感点为距离厂区西侧580m的安上村。项目厂址附近无自然保护区、文物景观等环境保护目标，也不在水源地、生态敏感与脆弱区等环境敏感区内。项目用地为园区建设用地。  因此，项目选址可行。  4、产业政策符合性分析  本项目为其他水泥类似制品制造业，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类项目。根据《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版)》（冀政办发〔2015〕7号），本项目不属于其中的限制和淘汰类产业，符合相关政策。根据《市场准入负面清单（2020年版）》（发改体改规[2020]1880号），本项目不属于禁止准入类和许可准入类。本项目于2021年7月2日通过魏县行政审批局备案，备案文号为魏投资备案[2021]55号，本项目不在该功能区的负面清单内。  因此，项目符合国家产业政策及规划要求。 | | | |

二、建设项目工程分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设内容 | 1. 项目名称：年加工50万立方米预拌砂浆（湿拌）项目   2、建设单位：河北琪发商砼有限公司  3、建设性质：技改  4、项目投资：总投资500万元，其中环保投资50万元，占总投资的10%。  5、建设地点：企业位于魏县经济开发区平安大街北段西侧，厂址中心地理坐标为北纬36°20'24.000"，东经114°59'26.520"，本项目在河北琪发商砼有限公司现有厂区内建设，不新增占地面积。河北琪发商砼有限公司总占地面积37333.52m2，总建筑面积21030m2。  6、劳动定员及工作制度：本项目不新增劳动定员，现有项目劳动定员38人，工作日为300天，每天一班制，每班8小时。  7、建设内容及规模：本项目2021年7月2日于魏县行政审批局备案（备案编号：魏投资备案[2021]55号），现有项目已按环评及批复要求建成混凝土生产线2条，本次技改后淘汰其中1条混凝土生产线，建设本项目预拌砂浆（湿拌）生产线，生产设备依托现有项目，通过原料入厂、配料、搅拌、出料等工艺建设，技改项目完成后，建设年产建筑装备（混凝土、预制构件）100万m3、年产预拌砂浆（湿拌）50万m3，技改项目完成后全厂产品产能不发生变化。  **表4 全厂建设内容一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 项目名称 | | 技改前建设内容 | 技改后全厂建设内容 | 依托情况 | | 主体  工程 | 生产车间 | | 轻钢结构，建筑面积7000m2，用于原辅材料的加工 | 轻钢结构，建筑面积7000m2，用于原辅材料的加工 | 依托现有 | | 料棚 | | 混合结构，建筑面积9750m2，进行物料的储存 | 混合结构，建筑面积9750m2，进行物料的储存 | 依托现有 | | 搅拌工作区 | | 轻钢结构，建筑面积2000m2，建设2座搅拌楼（1#搅拌楼、2#搅拌楼），用于物料的混合搅拌 | 轻钢结构，建筑面积2000m2，1#搅拌楼作为现有项目商品混凝土的物料混合搅拌，2#搅拌楼作为本次技改项目预拌砂浆生产线的物料混合搅拌 | 依托现有项目中1条生产线改建 | | 辅助  工程 | 职工临休室 | | 砖混结构，建筑面积400m2，一层，用于职工休息 | 砖混结构，建筑面积400m2，一层，用于职工休息 | 依托现有 | | 综合办公楼 | | 砖混结构，建筑面积1080m2，三层，用于职工办公 | 砖混结构，建筑面积1080m2，三层，用于职工办公 | 依托现有 | | 职工餐厅 | | 砖混结构，建筑面积200m2，一层，用于职工就餐 | 砖混结构，建筑面积200m2，一层，用于职工就餐 | 依托现有 | | 门卫及其他  附属用房 | | 砖混结构，建筑面积600m2，一层，包括门卫、设备房等 | 砖混结构，建筑面积600m2，一层，包括门卫、设备房等 | 依托现有 | | 公用  工程 | 供热及制冷 | | 项目办公室及宿舍冬季供暖、夏季制冷用采用分体空调 | 项目办公室及宿舍冬季供暖、夏季制冷用采用分体空调 | 依托现有 | | 供电 | | 项目用电由河北魏县经济开发区变电站提供，年用电量为89.84万kW∙h | 项目用电由河北魏县经济开发区变电站提供，年用电量为92.47万kW∙h | 依托现有，增加 | | 供水 | | 项目用水由河北魏县经济开发区自来水管网提供，年新鲜用水量12.41万m³ | 项目用水由河北魏县经济开发区自来水管网提供，年新鲜用水量17.83万m³ | 依托现有，增加 | | 环保工程 | 废气 | 破碎、筛分废气 | 骨料破碎、筛分过程中产生的废气颗粒物经集气罩收集后由1套脉冲除尘器处理后经1根15m高排气筒P1有组织排放 | 骨料破碎、筛分过程中产生的废气颗粒物经集气罩收集后由1套脉冲除尘器处理后经1根15m高排气筒P1有组织排放 | 依托现有 | | 粉料仓废气 | 水泥、粉煤灰封闭式进仓，项目设8个粉料仓，每2个料仓顶部配1套脉冲袋式除尘器处理，处理后的废气分别通过4根仓顶排气筒（28m）有组织排放，排气筒编号（P2-P5） | 水泥、粉煤灰封闭式进仓，项目设8个粉料仓，每2个料仓顶部配1套脉冲袋式除尘器处理，处理后的废气分别通过4根仓顶排气筒（28m）有组织排放，排气筒编号（P2-P5） | 依托现有 | | 砂仓上料 | 项目共设2个砂仓，分别为1#、2#砂仓，上料过程中产生的粉尘分别经2套脉冲式袋式除尘器处理后由1根15m高排气筒P6有组织排放 | 项目共设2个砂仓，分别为1#、2#砂仓，上料过程中产生的粉尘分别经2套脉冲式袋式除尘器处理后由1根15m高排气筒P6有组织排放 | 依托现有 | | 搅拌机废气 | 现有项目设2座搅拌楼，2座搅拌楼产生的废气颗粒物分别经2套脉冲式袋式除尘器处理后由1根15m高排气筒P7有组织排放 | 现有项目设2座搅拌楼，1#搅拌楼为现有项目商砼搅拌，2#搅拌楼由本项目预拌砂浆（湿拌）生产线代替。2座搅拌楼产生的废气颗粒物分别经2套脉冲式袋式除尘器处理后由1根15m高排气筒P7有组织排放 | 依托现有，将其中1条生产线改建为预拌砂浆 | | 食堂油烟废气 | 项目设食堂，食堂油烟采用油烟净化器处理后经1根排气筒P8有组织排放 | 现有项目未对食堂进行验收，技改完成后将不再建设食堂 | 不再建设 | | 废水 | | 车辆冲洗废水、水洗砂废水经沉淀池沉淀后回用于生产；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网 | 车辆冲洗废水、水洗砂废水经沉淀池沉淀后回用于生产；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网 | 依托现有 | | 噪声 | | 选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、合理布局、风机加装消声器等措施 | 选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、合理布局等措施 | 依托现有 | | 固废 | | 除尘装置的除尘灰、沉淀池产生的污泥、钢筋切割过程中的废料收集后回用于生产 | 除尘装置的除尘灰、沉淀池产生的污泥、钢筋切割过程中的废料收集后回用于生产 | 依托现有 | | 职工生活垃圾由环卫部门统一处理 | 职工生活垃圾由环卫部门统一处理 | 依托现有 |   8、技改后全厂产品方案  **表5 技改后全厂产品方案一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 技改前产能 | 技改后产能 | 单位 | 备注 | | 1 | 建筑装备 | 150 | 100 | 万m3/a | 技改后产能减少 | | 2 | 预拌砂浆 | 0 | 50 | 万m3/a | 技改新增预拌砂浆 |   注：本项目建筑装备100万m3/a约为240万t/a；预拌砂浆50m3/a万约为95万t/a。  9、技改后全厂生产设备  **表6 技改后全厂生产设备一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 部件名称 | 构成项目 | 技改前数量 | 技改后数量 | 备注 | | 1 | 主机系统 | MAO4500/3000 | 2 | 2 | 依托现有 | | 2 | 主机除尘 | - | 1 | 1 | 依托现有 | | 3 | 主机钢结构 | 爬梯 | 1 | 1 | 依托现有 | | 支腿 | 4 | 4 | | 搅拌平台（搅拌设备） | 2 | 2 | | 计量平台 | 1 | 1 | | 4 | 骨料配料系统  （地仓式） | 60m³料仓 | 4 | 4 | 依托现有 | | 骨料给料斗 | 4 | 4 | | 骨料给料门 | 8 | 8 | | 电动滚筒YDY11-1.6-630×1000(B) | 1 | 1 | | 输送胶带B=1000mm | 1 | 1 | | 计量斗 | 4 | 4 | | 传感器2000 | 12 | 12 | | 给料门气缸QGB80-280-S | 8 | 8 | | 计量斗气缸QGB80-280-S | 4 | 4 | | 5 | 斜皮带输送机 | 电动滚筒YTH37-2-630×1000(B)  带逆止器（外置式）包胶人字 | 1 | 1 | 依托现有 | | 头架 | 1 | 1 | | 改向滚筒 | 5 | 5 | | 机架 | 1 | 1 | | 重垂张紧装置 | 1 | 1 | | 左侧梯子 | 1 | 1 | | 支腿 | 2 | 2 | | 尾架 | 1 | 1 | | 输送胶带L-106000mm | 1 | 1 | | 垂拉砂箱 | 1 | 1 | | 槽托辊 | 45 | 45 | | 上调心托辊组 | 4 | 4 | | 下调心托辊组 | 4 | 4 | | 平托辊组 | 22 | 22 | | 导料槽 | 1 | 1 | | 右侧梯子 | 1 | 1 | | 6 | 骨料储料仓 | 骨料储料斗 | 1 | 1 | 依托现有 | | 卸料门 | 1 | 1 | | 气缸QGBZ125×250-MP1 | 1 | 1 | | 行程开关JLXK1-111 | 1 | 1 | | 7 | 粉料计量系统 | 水泥计量计 | 1 | 1 | 依托现有 | | 传感器TSC-1000 | 3 | 3 | | 卸料门蝶阀DN300 | 1 | 1 | | 振动器0.15KW | 1 | 1 | | 粉煤灰计量斗 | 1 | 1 | | 传感器TSC-500 | 3 | 3 | | 卸料门蝶阀DN250 | 1 | 1 | | 振动器0.15KW | 1 | 1 | | 8 | 水计量系统 | 水计量斗 | 1 | 1 | 依托现有 | | 传感器TSC-500 | 3 | 3 | | 卸水水泵ISG125-100A | 1 | 1 | | 气动衬胶蝶阀DN150 | 1 | 1 | | 9 | 液体外加剂计量系统 | 外加剂计量斗（不锈钢） | 1 | 1 | 依托现有 | | 传感器TSC-200 | 1 | 1 | | 气动衬胶蝶阀DN50 | 1 | 1 | | 10 | 液体外加剂储存及供给系统 | 管路及配件 | 1 | 1 | 依托现有 | | 储料仓5m³ | 1 | 1 | | 储料仓10m³ | 1 | 1 | | 机架 | 2 | 2 | | 潜水泵WQ15-1.1KW | 2 | 2 | | 外加剂气吹搅动系统 | 2 | 2 | | 11 | 水路系统 | 供水水泵QY65-18-5.5 | 1 | 1 | 依托现有 | | 管路及配件 | 1 | 1 | | 12 | 气控系统 | 储气罐 | 1 | 1 | 依托现有 | | 气联体LFR/L-08 | 1 | 1 | | 压缩空气过滤器KJL-40 | 1 | 1 | | 管路、接头号及固定件 | 1 | 1 | | 13 | 电控系统 | 主要电器元件 | 1 | 1 | 依托现有 | | 工控机 | 1 | 1 | | 工控机砼控制软件 | 1 | 1 | | 液晶显示器19 | 1 | 1 | | 打印机LQ-520K | 1 | 1 | | UPS不间断电源 | 1 | 1 | | 操作台 | 1 | 1 | | 强电柜 | 1 | 1 | | 电线、电缆 | 1 | 1 | | 14 | 监控系统 | 摄像机 | 4 | 4 | 依托现有 | | 摄像镜头 | 4 | 4 | | 监视器 | 1 | 1 | | 15 | 控制室2.3m\*6.5m | 主控制机架 | 1 | 1 | 依托现有 | | 双层彩色板 | 1 | 1 | | 座椅 | 1 | 1 | | 支架 | 1 | 1 | | 格力空调 | 1 | 1 | | 16 | 主机（双层）及皮带机外装修（单层彩板） | | 1 | 1 | 依托现有 | | 17 | 搅拌楼颜色 | | | |  | | 18 | 照明系统 | 电缆、电线、照明及桥架线路系统 | 1 | 1 | 依托现有 | | 19 | 螺旋输送机 | Φ273 | 2 | 2 | | Φ325 | 2 | 2 | | 20 | 粉料仓（原料仓） | 200T | 8 | 8 | 依托现有 | | 21 | 分离机组 | 落地式卧螺离心机 0.75（kw） | 1 | 1 | 依托现有 | | 22 | 破碎筛分机组 | 振动筛 7.5（kw） | 1 | 1 | 依托现有 | | 23 | 除尘装置 | 5000-40000（m3/h） 7.5（kw） | 9 | 9 | 依托现有 | | 24 | 地磅 | - | 1 | 1 | | 25 | 洗轮机 | - | 1 | 1 | | 26 | 水洗设备 | XS200\*300 | 1 | 1 | 依托现有 | | 27 | 筛沙机 | SSJ50型 | 0 | 1 | 本次新增 |   10、技改后全厂主要原辅材料及能源消耗  **表7 技改后全厂主要原辅材料及能源消耗一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 原辅材料名称 | | 技改前年用量 | 技改后全厂  年用量 | 单位 | 备注 | | 1 | 水泥 | | 36.52 | 35.28 | 万t/a | 邯郸、峰峰、罐车运输 | | 2 | 钢筋 | | 18.18 | 12.12 | 万t/a | 邯郸、武安、汽车运输 | | 3 | 砂 | | 108.03 | 107.29 | 万t/a | 邯郸、沙河、武安、汽车运输 | | 4 | 石料 | 粒径5-10mm | 32.29 | 32.29 | 万t/a | 邯郸、武安，汽车运输 | | 粒径10-20mm | 1.35 | 1.35 | 万t/a | | 粒径  50mm | 1.5 | 1.5 | 万t/a | | 5 | 掺合料 | 粉煤灰 | 13.94 | 13.09 | 万t/a | 邯郸、武安、罐车运输 | | 6 | 外加剂 | | 1.2 | 1.75 | 万t/a | 峰峰矿区、罐车运输 | | 7 | 新鲜水 | | 12.41 | 17.83 | 万t/a | 园区供水管网提供 | | 8 | 电 | | 89.84万kwh/a | 92.47万kwh/a | 万kwh/a | 园区供电管网提供 |   原辅材料理化性质：  粉煤灰：是从煤燃烧后的烟气中收捕下来的细灰，粉煤灰是燃煤电厂排出的主要固体废物。粉煤灰的氧化物组成为：SiO2、Al2O3及少量的FeO、Fe2O3、CaO、MgO、SO3、TiO2等，其中SiO2和Al2O3含量可占总含量的60%以上。  外加剂：是指在拌制混凝土拌合前或拌合过程中掺入用以改善混凝土性能的物质。混凝土外加剂的掺量一般不大于水泥质量的5%。混凝土外加剂产品的质量必须符合国家标准《混凝土外加剂》(GB 8076-2008)的规定。本项目使用的外加剂主要为减水剂和调凝剂。调凝剂：木质素磺酸盐及其改性或衍生物、羟基羧酸及其盐或其改性和衍生物、无机盐（锌盐、硼酸盐、磷酸盐、氯化物）、铵盐及其衍生物、碳水化合物及多聚糖酸或糖酸、水溶性聚合物（纤维素醚、密胺衍生物、萘衍生物、聚硅氧烷和磺化碳氢化合物）；高效减水剂：萘磺酸盐甲醛缩合物、多环芳烃磺酸盐甲醛缩合物、三聚氰胺磺酸盐甲醛缩聚物、对胺基苯磺酸甲醛缩聚物、磺化酮醛缩聚物、聚丙烯酸盐及其接枝共聚物等  11、公用工程  （1）给水  项目用水主要为生产用水、职工生活用水、车辆冲洗用水、道路浇洒用水和绿化用水、喷淋用水，项目用水来自河北魏县经济开发区供水管网提供，可满足本项目供水需求。  ①职工生活用水  本项目不新增员工，依托现有项目职工总数38人，项目不设食堂及宿舍，职工生活用水根据《河北省用水定额 第三部分：生活用水》（DB13/T1161.3-2016）并结合项目实际情况，项目职工用水定额为40L/（人·d）计，年工作300天，则项目职工生活用水为1.52m3/d（456m3/a）。技改后不再建设食堂，无食堂用水。  ②生产用水  本项目生产用水主要为预拌砂浆（湿拌）搅拌用水，用水指标为0.1m3/t，项目年生产预拌砂浆95万t，则搅拌用水量为95000m3/a。  现有项目生产用水包括洗砂用水及搅拌用水，搅拌用水指标为0.08m3/t，项目年产建筑装备100万m3，则搅拌用水量为80000m3/a，其中2400m3/a的车辆冲洗废水与570m3/a洗砂废水经沉淀后用于搅拌工序，因此，搅拌工序新鲜用水量为77030m3/a。  洗砂用水新鲜水用量为1.9m3/d，年用水量为570m3/a，洗砂废水经沉淀池处理后循环使用，定期补充新鲜水。  则现有项目生产用新鲜水量为77600m3/a。  因此，技改后生产用新鲜水总量为172600m3/a。  ③车辆冲洗用水  运输车运输过程需对车辆外侧及轮胎进行冲洗，根据企业提供的资料，冲洗用水量按0.1m3/车次，现有项目每天冲洗100车次计。则车辆冲洗用水量约为10m3/d（3000m3/a）。车辆冲洗用水为新鲜水，耗散系数以20%计，则冲洗废水产生量为8m3/d（2400m3/a），冲洗废水直接进入沉淀池，经沉淀池沉淀后用于生产补水（主要用于搅拌工序）。  ④道路浇洒用水  厂区内车辆运输产生的扬尘通过对道路洒水抑制扬尘产生，根据企业提供的资料，本项目厂区内道路总面积为6503.87m2，道路浇洒用水指标为2L/m2，年洒水60次，则用水量为780.46m3/a。  ⑤喷淋用水  技改后，项目设厂区喷雾装置对厂区无组织粉尘进行降尘处理，根据类比数据，喷淋用水量约为0.5m3/d，年喷淋用水量为150m3/a。  ⑥绿化用水  项目区绿化面积为2218.65m2，绿化用水量为0.6m3/m2·a，按180天计算，则项目用水量为1331.19m3/a。  综上，技改后厂区新鲜水总用量为178346.15m3/a。   1. 排水   项目车辆清洗废水产生量约为8m3/d（2400m3/a），经沉淀池处理后，用于生产补水，不外排；水洗砂废水经沉淀池处理后用于生产补水，不外排，定期补充损耗；道路浇洒用水、喷淋用水均为自然蒸发损耗，无废水产生；职工盥洗废水按照用水80%计算，废水产生量为1.216m³/d（364.8m³/a），产生量较少，通过下水管道进入化粪池，经化粪池处理后排入园区污水管网。技改项目建成后，全厂给排水平衡图见图2、给排水情况表见表5。  （3）供电：因技改项目生产线是由现有项目生产线中的1条替代，新增设备较少，因此，技改项目新增用电量较少，为2.63万kW·h/a，技改后全厂用电量为92.47万kW·h/a，依托现有供电系统由河北魏县经济开发区供电管网提供。  （4）供热及制冷：项目供热及制冷采用单体空调提供，生产不用热。  **表8本项目给排水情况表 单位m3/d**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 供排水单元 | 总用水量 | 新鲜水量 | 循环水量 | 消耗量 | 废水量 | 处理措施 | | 1 | 生产用水 | 316.67 | 316.67 | 0 | 316.67 | 0 | 进入产品 | | 2 | 喷淋用水 | 0.5 | 0.5 | 0 | 0.5 | 0 | 自然蒸发损耗 | | 合计 | | 317.17 | 317.17 | 0 | 317.17 | 0 | -- |     **图1-1 本项目给排水平衡图 单位m3/d**  **表9 技改后全厂给排水情况表 单位m3/d**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 供排水单元 | 总用水量 | 新鲜水量 | 循环水量 | 损耗量 | 废水量 | 处理措施 | | 1 | 生产用水 | 585.23 | 575.33 | 8 | 583.33 | 0 | -- | | 2 | 生活用水 | 1.52 | 1.52 | 0 | 0.304 | 1.216 | 经化粪池处理后排入  园区污水管网 | | 3 | 食堂用水 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 技改后食堂将不再建设 | | 4 | 车辆冲洗用水 | 10 | 10 | 0 | 2 | 8 | 经沉淀池处理后  用于生产补水 | | 5 | 道路浇洒用水 | 2.6 | 2.6 | 0 | 2.6 | 0 | 自然蒸发损耗 | | 6 | 绿化用水 | 4.44 | 4.44 | 0 | 4.44 | 0 | -- | | 7 | 喷淋用水 | 0.5 | 0.5 | 0 | 0.5 | 0 | 自然蒸发损耗 | | 合计 | | 604.29 | 594.39 | 8 | 593.174 | 9.216 | -- |   **图1-2 技改后全厂项目给排水平衡图** **单位m3/d**  12、厂区平面布置  现有项目厂区平面布置图：河北琪发商砼有限公司厂区平面布置自北向南，自西向东布局为生产车间、料仓、1#商砼搅拌楼、2#商砼搅拌楼、办公区、地磅、门岗。  本项目厂区平面布置图：将原有2#商砼搅拌楼更换为本项目预拌砂浆搅拌生产线，其他位置不发生变化。厂区平面布置详见附图3。   1. 项目周边关系   本项目位于魏县经济开发区平安大街北段西侧，厂址中心地理坐标为北纬36°20'24.000"，东经114°59'26.520"，项目北侧为魏县金隅混凝土有限公司，南邻和赢电压器厂，西邻河北慕湖有限公司，东侧为道路。距离本项目最近的敏感点为距离厂区西侧580m的安上村，项目用地为建设用地，周围无自然保护区、文物古迹等环境敏感点，项目地理位置图见附图1，周边敏感点分布见附图2。 |
| 工艺流程和产排污环节 | 1、施工期工艺流程  本项目依托现有项目建设，不新增用地及厂房，施工期主要包括设备的运输安装与调试，无土木施工，仅存在设备安装、车辆运输过程中产生的噪声，车辆运输产生的扬尘。随着设备安装及调试完成后即消失。  2、运营期工艺流程  **预拌砂浆生产工艺流程：**    图例：G废气 N噪声 S固废  **图2 预拌砂浆工艺流程及产排污节点图**  **工艺流程简介：**   1. 备料   散装水泥、粉煤灰经过输送车通过管道以负压吸入料斗，再以压缩空气（正压）通过管道分别气力输送至各水泥筒仓、粉煤灰筒仓。  **本工序产生的主要污染物为：备料过程产生的粉尘；备料过程产生的噪声；布袋除尘器收集的粉尘。**   1. 计量   机制砂称量：使用装载机将机制砂运至配料仓，装载机在原料库内转运物料，配料仓在全封闭的原料库内，配料仓设置三面围挡，装载机上料时开启喷淋装置。通过配料仓下方配置的电子皮带秤对骨料按重称量，并将机制砂经全封闭皮带送入干砂筒仓中，称好的机制砂由提升机输送到搅拌机。电子皮带秤能对砂等粒物料精确计量，它是在皮带输送机的适当部位装一组或多组计量托辊，用以计量物料的瞬间和累计质量。  粉料称量（水泥、粉煤灰）：通过自动控制系统控制粉料仓下方的蝶阀，粉料落入螺旋输送机，再由螺旋输送机输送至计量斗称量，称好的粉料由计量斗下方的气缸开启阀门划入搅拌主机，计量斗及搅拌主机位于全封闭的搅拌楼内，水和水泥同时加入，液态外加剂随水流一同加入。  **本工序产生的主要污染物为：水泥仓、粉煤灰仓上料时产生的粉尘，计量上料时产生的粉尘，砂石料堆场装卸物料时产生的粉尘；装载机、皮带输送机产生的噪声；布袋除尘器收集产生的粉尘。**   1. 搅拌   各物料在搅拌主机内进行强制搅拌，强制搅拌过程采用电脑控制，从而保证预拌砂浆的质量。  **本工序产生的主要污染物为：搅拌过程产生的粉尘；搅拌机运行时产生的噪声，废气治理过程产生的除尘灰。**   1. 成品   混合后的成品砂浆进入接料斗后可以直接进入砂浆运输车。  主要污染工序：本项目生产过程中主要污染物的产生情况见表10。  **表10 本项目生产过程中主要污染物的产生情况一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染类别 | | 污染工序 | | 主要污染物 | 治理措施或去向 | | 废气 | 有组织废气 | 粉料仓上料废气 | | 颗粒物 | 粉料封闭式进仓，每2个料仓顶部配1套脉冲袋式除尘器处理上料废气后通过仓顶排放口（28m）有组织排放，排气筒编号（P2-P5） | | 砂仓上料废气 | | 颗粒物 | 项目设2个砂仓，上料产生的粉尘分别经2套脉冲式袋式除尘器处理后由1根15m高排气筒P6有组织排放 | | 搅拌工序废气 | | 颗粒物 | 搅拌楼密闭作业，经1套脉冲式布袋除尘器处理后由1根15m高排气筒P7有组织排放 | | 无组织废气 | 物料装卸 | | 颗粒物 | 采用车间密闭生产，车间及厂界设喷淋装置 | | 废水 | 职工生活 | | | 依托现有项目，经化粪池处理后由园区管网排入魏县经济开发区污水处理厂处理 | | | 噪声 | 生产设备 | | | 噪声 | 采用低噪声设备、厂房隔声、基础减振、经距离衰减等措施 | | 固废 | 布袋除尘器 | | 除尘灰 | | 统一收集后回用于生产 | | 循环水池 | | 沉淀池砂石 | | | 职工生活 | | 生活垃圾 | | 由当地环卫部门统一清运 | |
| 与项目有关的原有环境污染问题 | 1、相关环评文件执行情况  河北琪发商砼有限公司于2019年1月委托北京华夏国润环保科技有限公司编制了《河北琪发商砼有限公司河北琪发建筑装备生产基地建设项目环境影响评价报告表》，该报告表于2019年3月7日获得邯郸市生态环境局魏县分局审批（魏环审[2019]008号）；2019年10月8日河北琪发商砼有限公司组织专家、环评单位、监测单位对本项目进行了（第一次）阶段性竣工验收工作；2021年5月26日河北琪发商砼有限公司组织专家、环评单位、监测单位对本项目进行了（第二次）阶段性竣工验收工作。目前除了预制构件生产线未建以外，其他均已完成验收。企业于2020年4月7日取得了固定污染源排污登记回执，登记编号：91130434MA08T05L68001Y。  现有项目生产工艺流程如下图：    第二次阶段验收内容  第一次阶段验收内容  **图3 现有项目工艺流程及产排污节点图**  河北恒一检测科技集团有限公司于2019年10月4日对河北琪发商砼有限公司河北琪发建筑装备生产基地建设项目进行了（第一次）阶段性验收，验收监测报告（恒一（HYS）20191589），检测期间该企业正常生产，生产负荷达到国家75%以上，满足环境保护监测要求。该公司检测结论如下：   1. 废气   项目粉料仓共8个，均为密封进料，每2个粉料仓上方设1套脉冲式袋式除尘器处理上料废气，8个粉料仓共设4套脉冲式袋式除尘器，分别处理后由4根28m高排气筒P2-P5有组织排放，经检测，颗粒物最高排放浓度为0.0304mg/m3，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB13/2167-2015）表1中大气污染物特别排放限值要求，即颗粒物最高排放浓度≤10mg/m3；  项目设砂仓2座，分别在2座砂仓上方设集气罩收集废气收经2套脉冲式袋式除尘器处理后由1根排气筒P6有组织排放，经检测，颗粒物最高排放浓度为0.0546mg/m3，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB13/2167-2015）表1中大气污染物特别排放限值要求，即颗粒物最高排放浓度≤10mg/m3；  项目设搅拌楼2座，密闭搅拌，搅拌楼分别设1套布袋除尘器收集搅拌废气，共2套布袋除尘器，处理后的废气经1根15m高排气筒P7有组织排放，经检测，颗粒物最高排放浓度为0.0116mg/m3，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB13/2167-2015）表1中大气污染物特别排放限值要求，即颗粒物最高排放浓度≤10mg/m3。  项目在卸料过程中产生的粉尘经采取车间密闭，车间内及厂界设喷淋措施后无组织排放，厂界无组织颗粒物排放浓度差值最大值为0.233mg/m3，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB13/2167-2015）表2中大气污染物无组织排放限值要求，即监控点与参照点总悬浮颗粒物1h浓度值的差值≤0.5mg/m3。   1. 噪声   项目产生的噪声经合理布局、厂房隔声、基础减震后达标排放；经检测，该公司厂界昼间噪声最高值为58.8dB(A)，夜间不生产，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准即昼间≤65dB(A)。   1. 废水   项目食堂废水经隔油池处理，生活废水经化粪池处理，两处废水一同经园区污水管网排入魏县经济开发区污水处理厂处理。经检测，废水排放量为2747m3/a，COD排放浓度为80mg/L，氨氮排放浓度为7.87mg/L，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准以及同时满足魏县经济开发区污水处理厂进水水质要求：COD≤350mg/L；氨氮≤40mg/L。经计算，外排总量为（COD：0.2198t/a，氨氮：0.0214t/a），满足环评及批复要求的总量控制标准（COD：0.223t/a，氨氮：0.026t/a）   1. 固废   项目产生的固废主要为除尘器收集的除尘灰、沉淀池产生的沉淀污泥以及生活垃圾，经核实，企业除尘灰及沉淀污泥回用于生产，生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理。  河北恒一检测科技集团有限公司于2021年4月21日对河北琪发商砼有限公司河北琪发建筑装备生产基地建设项目进行了（第二次）阶段性验收，验收监测报告（恒一（HYS）20211024G），检测期间该企业正常生产，生产负荷达到国家75%以上，满足环境保护监测要求。该公司检测结论如下：   1. 废气   项目原料破碎、筛分工序产生的废气颗粒物经集气罩收集后由1套布袋除尘器处理后经1根15m高排气筒P1有组织排放，未被收集的废气经车间密闭，喷淋抑尘等降尘措施后无组织排放，经检测，有组织废气中颗粒物最高排放浓度为4.8mg/m3，无组织废气中监控点与参照点总悬浮颗粒物1h浓度值得差值最大为0.253mg/m3，满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1最高允许排放浓度及表2无组织排放浓度限值要求：有组织颗粒物排放浓度≤10mg/m3，监控点与参照点总悬浮颗粒物1h浓度值得差值≤0.5mg/m3。  （2）噪声  项目企业厂界环境昼间噪声最高值为58.2dB(A)，夜间环境噪声最高值为48.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。  2、现有工程污染物实际排放总量  根据恒一（HYS）20191589监测报告以及恒一（HYS）20211024G，现有工程污染物实际排放总量如下：SO2：0t/a、NOX：0t/a、颗粒物：0.3736t/a、COD：0.2198t/a、氨氮：0.0214t/a。现有工程污染物达标排放同时满足总量控制指标要求：SO2：0t/a、NOX：0t/a、COD：0.223t/a、氨氮：0.026t/a。  3、现有工程总量控制指标  现有工程污染物排放总量控制指标如下：SO2：0t/a、NOx：0t/a、COD：0.223t/a、氨氮：0.026t/a。  4、现有工程主要环境问题  现有问题：现有项目生产过程中废气排放执行标准为《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表2中大气污染物特别排放限值要求和表3中排放限值要求。  整改措施：在本次技改项目中将生产过程中产生的废气排放执行标准更改为《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1、2大气污染物排放限值。 |

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 区域  环境  质量  现状 | 1、环境空气质量现状  大气环境中常规因子（SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3）引用《2020年度邯郸市环境质量公报》。  （1）根据中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统达标判定，邯郸市2020年SO2、NO2、PM10、PM2.5年均浓度为14μg/m3、35μg/m3、102μg/m3、57μg/m3；CO 24h平均第95百分位数为2.1mg/m3，O3日最大8小时平均第90百分位数为182μg/m3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM10、O3、PM2.5。  环境空气质量数据筛选结果  **表11 达标区判定**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **文件类型** | **省份** | **市** | **年份** | **国控点数量** | **判定结果及详情** | | 1 | 达标区判定 | 河北省 | 邯郸市 | 2020 | 4 | 不达标区 |   根据环境质量公报的结果，项目所在区域为不达标区，SO2年评价指标、NO2年评价指标、CO 24h平均第95百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。PM10、PM2.5年平均浓度、O3日最大8h滑动平均质量浓度第90百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。  本项目基本污染物引用《2020年度邯郸市环境质量公报》。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），统计分析SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3六项基本污染物2020年连续1年的监测数据，判定环境质量达标情况。  **表12 区域环境空气质量现状评价表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **污染物** | **年评价指标** | **现状浓度**  **μg/m3** | **标准限值**  **μg/m3** | **占标率%** | **达标**  **情况** | | SO2 | 年评价指标 | 14 | 60 | 23.3 | 达标 | | NO2 | 年平均浓度 | 35 | 40 | 87.5 | 达标 | | PM2.5 | 年平均浓度 | 57 | 35 | 162.9 | 不达标 | | PM10 | 年平均浓度 | 102 | 70 | 145.7 | 不达标 | | CO | 24h平均第95百分位数 | 2100 | 4000 | 52.5 | 达标 | | O3 | 日最大8h滑动平均质量浓度第90百分位数 | 182 | 160 | 113.8 | 不达标 |   由上表可知，项目所在区域除SO2、NO2、CO外，其他因子年评价指标均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及修改单要求。因此本项目区域属于不达标区。  2、地表水环境质量现状  项目废水主要为车辆冲洗废水、洗砂废水、职工生活废水。其中车辆冲洗废水、洗砂废水直接进入沉淀池，经沉淀池沉淀后回用于生产补水，不外排。职工生活废水经化粪池处理后排入园区污水管网最后进入魏县经济开发区污水处理站处理。因此，本项目无需开展地表水环境质量现状评价。  3、地下水质量现状  评价区域内地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，地下水环境质量较好。  4、声环境质量现状  厂界外周边50m范围内不存在声环境保护目标，无需开展声环境质量现状评价。  5、生态环境质量现状  本项目为技改项目，不新增土地，项目周边无自然保护区、文物保护单位、集中式供水水源地和珍稀濒危野生动植物等敏感目标。 |
| 环境  保护  目标 | 1、大气环境保护目标  根据项目周边现场踏勘，本项目大气环境500m范围内无环境保护目标。离项目最近的环境敏感点为项目西边580m的安上村。  2、声环境保护目标  本项目厂界外50m范围内无声环境敏感目标。  3、地下水环境保护目标  本项目厂界外500m范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。  4、生态环境保护目标  本项目位于魏县经济开发区平安大街北段西侧，不涉及新增用地，项目占地范围内无生态环境保护目标。  **表13 主要环境保护目标一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境要素 | 保护目标 | 方位 | 距离 | 保护级别 | | 大气环境（厂界外500 米范围） | 无 | / | / | / | | 声环境（厂界外50 米范围） | 无 | | | / | | 地下水环境（厂界外500米范围） | 无 | | | / | | 生态环境目标 | 无 | | | / | |
| 污染  物排  放控  制标  准 | 1、废气排放标准  施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表1扬尘监测点浓度限值，即颗粒物≤80μg/m3。  本项目运营期废气主要为骨料破碎、筛分过程中产生的粉尘，粉料仓呼吸、砂仓产尘、搅拌机排气口产尘，物料装卸过程中产生的扬尘。有组织颗粒物执行《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1中散装水泥中转站及水泥制品生产过程中颗粒物有组织排放限值，即颗粒物≤10mg/m3；无组织颗粒物执行《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表2大气污染物无组织排放限值监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1h浓度值的差值，即颗粒物≤0.5mg/m3。  2、噪声排放标准  施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（12523-2011）表1标准，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。  运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。  3、废水排放标准  本项目不涉及生产废水外排，生活污水依托现有项目，现有项目生活废水经化粪池处理后需同时达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准以及魏县经济开发区污水处理厂进水水质要求。  4、固废排放标准  施工期建筑垃圾及运营期产生的一般工业固废处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。  **表 14 本项目运营期污染物排放标准一览表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染源 | | 污染物 | 标准值 | | 单位 | 标准来源 | | 有组织废气 | 骨料破碎、筛分 | 颗粒物 | 排放浓度 | ≤10 | mg/m3 | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1中散装水泥中转站及水泥制品生产过程中颗粒物有组织排放限值，即颗粒物≤10mg/m3 | | 粉料仓呼吸 | 颗粒物 | | 砂仓产尘 | 颗粒物 | | 搅拌工序 | 颗粒物 | | 无组织废气 | | 颗粒物 | 排放浓度 | ≤0.5 | mg/m3 | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表2大气污染物无组织排放限值监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1h浓度值的差值，即颗粒物≤0.5mg/m3 | | 废水 | | 本项目无生产废水外排，生活污水、车辆清洗废水依托现有工程 | | | | | | 厂界噪声 | | Leq | 昼间65dB（A）  夜间55dB（A） | | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准 | |
| 总量  控制  指标 | 根据“十三五”期间污染物排放总量控制指标，并结合本项目排污染物特征，确定以下污染物为本项目总量控制因子为：COD、NH3-N、SO2、NOx。  本项目无废水外排。  本项目污染物排放总量控制指标达标排放值为：SO2：0t/a、NOx：0t/a、COD：0t/a、NH3-N：0t/a。  根据《邯郸市建设项目主要污染物总量指标确认书（试行）》（邯总量确认（2019/0051号））内容显示，河北琪发商砼有限公司现有工程污染物总量控制指标为COD：0.223t/at/a；NH3-N：0.026t/a；SO2：0t/a；NOx：0t/a。  本项目完成后，全厂污染物排放总量控制指标为：  COD：0.223t/at/a、NH3-N：0.026t/a、SO20t/a、NOx0t/a。 |

四、主要环境影响和保护措施

|  |  |
| --- | --- |
| 施工  期环  境保  护措  施 | 本次技改工程不新增用地，在现有项目中现有厂房内建设，施工期主要为设备的安装和调试，主要是厂房内进行设备安装，不涉及土建施工，因此，对周围环境影响较小，主要表现为设备安装调试过程产生的噪声对环境影响。  施工中应注意以下事项：  ①提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防止噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染。  ②在施工现场，禁止大声喧哗吵闹、高声唱歌或敲击工具等。  ③作业中搬运物件，必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。 |
| 运营  期环  境影  响和  保护  措施 | 一、废气  1、污染源分析  本项目大气污染物主要为骨料破碎、筛分过程中产生的粉尘，粉料仓呼吸、砂仓产尘、搅拌机排气口产尘，物料装卸过程中产生的扬尘。  粉料仓呼吸、砂仓产尘、搅拌机排气口产尘，物料装卸过程中产生的扬尘产污系数参照执行《第二次全国污染源普查工业污染源--水泥制品制造行业系数手册》，系数情况如下：  **表15 产污系数表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 原料名称 | 工艺名称 | 规模等级 | 污染物指标 | 单位 | 产污系数 | 末端治理技术 | 治理效率 | | 水泥、砂子、石子等 | 物料输送储存 | 所有规模 | 废气量 | 标立方米/吨-产品 | 20 | / | 0 | | 颗粒物 | 千克/吨-产品 | 0.13 | 袋式除尘 | 99.7 | | 物料混合搅拌 | 废气量 | 标立方米/吨-产品 | 25 | / | 0 | | 颗粒物 | 千克/吨-产品 | 0.166 | 袋式除尘 | 99.7 |   ①骨料破碎、筛分  项目破碎、筛分工序在密闭车间内进行，破碎、筛分过程中产生的粉尘经脉冲式布袋除尘器处理后经1根15m高排气筒P1有组织排放。风机风量为20000m³/h，脉冲除尘器除尘效率为99.5%。类比同类型企业，粉尘产生浓度为1500mg/m3，产生速率为30kg/h，经除尘器处理后，粉尘排放浓度为7.5mg/m3，排放速率为0.15kg/h，排放量为0.36t/a，能够满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1中散装水泥中转站及水泥制品生产过程中颗粒物有组织排放限值，即颗粒物≤10mg/m3。  ②粉料仓上料废气  本项目水泥、粉煤灰采用全封闭式进仓方式，罐车空气加压后通过密闭吹灰管压入密闭粉料仓，再由螺旋输送机输送至计量称斗进入搅拌机。粉料仓上料工序粉尘产生系数取0.13kg/t产品，本项目粉料仓合计水泥、粉煤灰用量为48.37万t/a，粉料仓上料过程中产生的颗粒物为62.881t/a，粉料仓共8个，两两组合成1套，共4套粉料仓，每套粉料仓由1套脉冲式袋式除尘器处理后经1根28m高排气筒有组织排放。拟设定粉料仓上料粉尘平均分配给8个料仓，因此，每2个料仓产生的颗粒物的量为15.72t/a，粉料仓上料工序年工作时间为2400h，1套脉冲式袋式除尘器风机风量为5000m3/h，则颗粒物的产生速率为6.55kg/h，颗粒物的产生浓度为1310mg/m3，粉料仓密闭上料，除尘效率为99.7%，则每根排气筒颗粒物的排放量为0.047t/a，排放速率为0.02kg/h，排放浓度为3.93mg/m3，因此，排气筒P2-P5排放的废气颗粒物均满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1中散装水泥中转站及水泥制品生产中颗粒物有组织排放限值即颗粒物≤10mg/m3。  ③砂仓产尘  项目设2个砂仓，粉尘产生系数同上表13 产污系数表，砂仓粉尘产生系数取0.13kg/t产品，本项目合计砂子用量为141.43万t/a，砂仓上料、落料过程中产生的颗粒物为183.859t/a，砂仓工作时间为2400h，由2套脉冲式袋式除尘器分别处理后经1根15m高排气筒P6有组织排放，每套脉冲式袋式除尘器风机风量为20000m3/h，2套合计风量40000m3/h，则颗粒物的产生速率为76.608kg/h，产生浓度为1915.198mg/m3，砂仓集气罩收集效率为95%，除尘器除尘效率为99.7%，则颗粒物的排放量为0.524t/a，排放速率为0.218kg/h，排放浓度为5.458mg/m3，因此，排气筒P6排放的废气颗粒物满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1中散装水泥中转站及水泥制品生产中颗粒物有组织排放限值即颗粒物≤10mg/m3。  ④搅拌工序产生的颗粒物  项目设预拌砂浆搅拌楼1座、商品混凝土搅拌楼1座，搅拌工序粉尘产生系数同上表13产污系数表，搅拌工序粉尘产生系数取0.166kg/t产品，本项目砂子、水泥合计用量为189.8万t/a，则搅拌工序产生的颗粒物为313.74t/a，搅拌工序生产时间为2400h，由2套脉冲式袋式除尘器处理后经1根15m高排气筒P7有组织排放，除尘器风机风量为20000m3/h，搅拌工序在密闭搅拌楼内进行，则颗粒物的产生速率130.725kg/h，产生浓度为3268.125mg/m3，除尘器除尘效率为99.7%，则颗粒物的排放量为0.941t/a，排放速率为0.392kg/h，排放浓度为9.804mg/m3，因此，排气筒P7排放的废气颗粒物满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1中散装水泥中转站及水泥制品生产中颗粒物有组织排放限值即颗粒物≤10mg/m3。  ⑤无组织废气颗粒物  项目无组织废气主要为未被收集的颗粒物砂仓产生的颗粒物5%未被收集，无组织颗粒物的排放量为9.193t/a，排放速率为3.83kg/h，未被收集的颗粒物经重力沉降、厂房密闭作业、车间喷雾抑尘等措施，逸散至厂界外的无组织颗粒物的量按1%计，因此，厂界外颗粒物排放量为0.092t/a，满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表2中颗粒物监控点与参照点总悬浮颗粒物1h浓度值的差值，即颗粒物≤0.5mg/m3。  本项目废气产生及处理、排放情况详见表16。  **表16 项目废气产生排放情况一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 产污工序 | 污染物 | 排放形式 | 产生量、产生浓度 | 治理设施 | 处理能力 | 收集效率、去除率 | 排放量和排放浓度 | 是否为可行技术 | | 骨料破碎、筛分 | 颗粒物 | 有组织 | 72t/a 1500mg/m3 | 密闭车间+1套脉冲式袋式除尘器+1根15m高排气筒P1排放 | 20000m3/h | 100% 99.7% | 0.36t/a  7.5mg/m3 | 是 | | 1#、2#粉料仓上料工序 | 颗粒物 | 有组织 | 15.72t/a  1310mg/m3 | 封闭式进仓+1套脉冲式袋式除尘器+28m排气筒P2排放 | 5000m3/h | 100%  99.7% | 0.047t/a  3.93mg/m3 | 是 | | 3#、4#粉料仓上料工序 | 颗粒物 | 有组织 | 15.72t/a  1310mg/m3 | 封闭式进仓+1套脉冲式袋式除尘器+28m排气筒P3排放 | 5000m3/h | 100%  99.7% | 0.047t/a  3.93mg/m3 | 是 | | 5#、6#粉料仓上料工序 | 颗粒物 | 有组织 | 15.72t/a  1310mg/m3 | 封闭式进仓+1套脉冲式袋式除尘器+28m排气筒P4排放 | 5000m3/h | 100%  99.7% | 0.047t/a  3.93mg/m3 | 是 | | 7#、8#粉料仓上料工序 | 颗粒物 | 有组织 | 15.72t/a  1310mg/m3 | 封闭式进仓+1套脉冲式袋式除尘器+28m排气筒P5排放 | 5000m3/h | 100%  99.7% | 0.047t/a  3.93mg/m3 | 是 | | 1#、2#砂仓 | 颗粒物 | 有组织 | 183.859t/a  1915.198mg/m3 | 集气罩+2套脉冲式袋式除尘器+1根15m排气筒P6排放 | 2\*20000m3/h | 95%  99.7% | 0.524t/a  5.458mg/m3 | 是 | | 搅拌工序 | 颗粒物 | 有组织 | 313.74t/a  3268.125mg/m3 | 封闭式搅拌+1套脉冲式袋式除尘器+1根15m排气筒P7排放 | 20000m3/h | 100%  99.7% | 0.941t/a  9.804mg/m3 | 是 | | 未被收集 | 颗粒物 | 无组织 | 9.193t/a | 重力沉降，车间密闭，车间喷雾抑尘 | / | 99% | 0.092t/a | 是 |   2、本项目污染物排放口情况  **表17 主要废气排放口情况一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 排放口名称、编号 | 排气筒底部中心坐标(o) | | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 | | | 污染物名称 | 排放口类型 | 排放标准 | | 经度 | 纬度 | 高度  (m) | 内径  (m) | 温度  (℃) | | 排气筒（P1） | 114.9914 | 36.3402 | 47 | 15 | 0.5 | 23 | 颗粒物 | 一般排放口 | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1中散装水泥中转站及水泥制品生产中颗粒物有组织排放限值即颗粒物≤10mg/m3 | | 排气筒（P2） | 114.9916 | 36.3400 | 48 | 28 | 0.3 | 23 | 颗粒物 | | 排气筒（P3） | 114.9916 | 36.3399 | 49 | 28 | 0.3 | 23 | 颗粒物 | | 排气筒（P4） | 114.9917 | 36.3399 | 52 | 28 | 0.3 | 23 | 颗粒物 | | 排气筒（P5） | 114.9918 | 36.3399 | 47 | 28 | 0.3 | 23 | 颗粒物 | | 排气筒（P6） | 114.9906 | 36.3403 | 47 | 15 | 0.5 | 23 | 颗粒物 | | 排气筒（P7） | 114.9914 | 36.3401 | 47 | 15 | 0.5 | 23 | 颗粒物 |   3、大气污染物年排放量核算  ①有组织排放  有组织排放量核算见下表。  **表18 大气污染物有组织排放量核算表**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 排放口 | | 污染物 | 核算排放浓度/（mg/m3） | 核算排放速率/（kg/h） | 核算年排放量/（t/a） | | 1 | 排气筒（P1） | | 颗粒物 | 7.5 | 0.15 | 0.36 | | 2 | 排气筒（P2） | | 颗粒物 | 3.93 | 0.02 | 0.047 | | 3 | 排气筒（P3） | | 颗粒物 | 3.93 | 0.02 | 0.047 | | 4 | 排气筒（P4） | | 颗粒物 | 3.93 | 0.02 | 0.047 | | 5 | 排气筒（P5） | | 颗粒物 | 3.93 | 0.02 | 0.047 | | 6 | 排气筒（P6） | | 颗粒物 | 5.458 | 0.218 | 0.524 | | 7 | 排气筒（P7） | | 颗粒物 | 9.804 | 0.392 | 0.941 | | 总计 | | 颗粒物 | | | | 2.013 |   ②无组织排放量  无组织排放量核算见下表。  **表19 大气污染物无组织排放量核算表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 面源名称 | 污染物 | 排放限值（mg/m3） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） | | 1 | 厂区厂界 | 颗粒物 | 0.5 | 0.038 | 0.092 |   ③本项目全年排放量  年排放量核算见下表。  **表20 大气污染物年排放量核算表 单位：t/a**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 污染物 | 年排放量 | | 1 | 颗粒物 | 2.105 |   4、大气污染物环境监测计划  根据《排污单位自行监测技术指南 总则HJ819-2017》中要求，本项目废气污染物监测计划见下表。  **表21 废气污染物监测计划一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境要素 | 监测布点 | 监测污染物 | 监测频次 | 执行标准 | | 废气 | 排气筒（P1） | 颗粒物 | 1次/半年 | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1中散装水泥中转站及水泥制品生产中颗粒物有组织排放限值即颗粒物≤10mg/m3 | | 排气筒（P2） | 颗粒物 | 1次/半年 | | 排气筒（P3） | 颗粒物 | 1次/半年 | | 排气筒（P4） | 颗粒物 | 1次/半年 | | 排气筒（P5） | 颗粒物 | 1次/半年 | | 排气筒（P6） | 颗粒物 | 1次/半年 | | 排气筒（P7） | 颗粒物 | 1次/半年 | | 厂界无组织废气 | 颗粒物 | 1次/半年 | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表2中颗粒物监控点与参照点总悬浮颗粒物1h浓度值的差值，即颗粒物≤0.5mg/m3 |   5、非正常工况  本项目生产工序不设置应急旁路排气筒，非正常工况主要是考虑废气净化设施发生故障，废气处理效率为0，导致废气未经处理直接外排，造成区域大气环境污染。本评价要求，建设单位要定期对废气处理系统等环保设施进行维护和保养，一旦发现设施运行异常，应立即停止生产，迅速抢修或更换，待废气处理设施运行正常后回复生产。  根据工程分析，建设项目涉及的非正常排放主要为骨料破碎、筛分工序、粉料仓呼吸、砂仓产尘、搅拌机排气口产尘工序废气治理设施（袋式除尘器）故障，导致颗粒物未经处理直接排放到大气中。  ①骨料破碎、筛分工序废气治理设施事故处理时间以120分钟计，发生频次约为1次/a，废气治理设施完全故障情况下，颗粒物排放量约为60kg，排放速率为30kg/h。  ②粉料仓呼吸、上料工序废气治理设施事故处理时间以120分钟计，发生频次约为1次/a，废气治理设施完全故障情况下，颗粒物排放量约为13.1kg，排放速率为6.55kg/h。  ③砂仓产尘工序废气治理设施事故处理时间以120分钟计，发生频次约为1次/a，废气治理设施完全故障情况下，颗粒物排放量约为153.216kg，排放速率为76.608kg/h。  ④搅拌工序废气治理设施事故处理时间以120分钟计，发生频次约为1次/a，废气治理设施完全故障情况下，颗粒物排放量约为261.45kg，排放速率为130.725kg/h。  非正常工况下，污染物排放量增大，对环境会产生不利影响，根据项目周边现场踏勘，本项目最近的敏感点为安上村，位于厂界西侧580m处。因此，生产中应加强管理，加强巡检，严格操作规范，环保设施故障时应立即暂停生产，待废气治理措施正常运行后继续进行生产，避免废气直接排放造成的环境污染。  本项目所在区域环境质量现状为不达标区，但随着邯郸市各项污染防治措施的推进，本项目选址区域环境空气质量逐渐好转，根据项目周边现场踏勘，本项目最近的敏感点为项目西方位580m的安上村。本项目产污环节收集效率为95%以上，处理效率99.7%，并采取了有效的污染治理措施，实现达标排放。故本项目废气不会对环境产生较大影响。  二、废水  本项目无生产废水外排，不新增劳动人员。因此项目不会对周围水环境产生明显影响。  三、噪声  （1）设备噪声  本项目噪声源主要是机械设备运行产生的噪声。噪声源强约为75-85dB（A），通过选用低产噪设备、降产噪设备布置在厂房内、设置基础减震装置、风机安装消音器等措施来控制噪声对周围环境的影响，降噪效果可以达25dB（A）。项目针对各类噪声源的噪声产生机理，采取了多种降噪措施，主要包括基础减震、厂房隔声等。本项目噪声源的源强见表22。  **表22 主要噪声污染源强**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 设备名称 | 产生强度dB(A) | 治理措施 | 持续 | 排放强度dB(A) | | | 1 | 搅拌机 | 85 | 基础减振、厂房隔声 | 连续 | 65 | | 2 | 空压机 | 80 | 基础减振、厂房隔声 | 连续 | 60 | | 3 | 破碎机 | 85 | 基础减振、厂房隔声 | 连续 | 65 | | 4 | 筛沙机 | 80 | 基础减振、厂房隔声 | 连续 | 60 | | 5 | 提升机 | 75 | 基础减振、厂房隔声 | 连续 | 55 |   （2）噪声降噪措施  针对各类主要声源的特点，本项目采取隔声、减振等治理措施；对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减小声源噪声的同时，主要对厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制。同时，为进一步降低噪声影响拟采取如下措施：  1）在满足工作性能条件下，尽量选用低噪声、振动小的机械动力设备；  2）振动较大的设备采用单独基础，在其基础上采取相应的减振措施；  3）在总图布置时考虑地形、声源方向性和厂房阻挡、绿化等因素，进行合理布局，以求进一步降低厂界噪声；  4）各辅助设备本体与供连接管采用软接头连接；  5）对各生产线设备运行产生的噪声，采用厂房隔声、个人防护及设置隔声操作室等措施降噪。  （3）噪声预测结果分析  按照预测模式及选取参数并结合现有项目检测报告：第二次阶段性竣工验收监测报告（恒一（HYS）20211024G）（见附件），本项目对厂界噪声值预测结果见表23。  **表23 噪声预测结果一览表 单位：dB(A)**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 预测点 | 设备 | 治理后声源值dB（A） | 本项目贡献值dB（A） | 现有工程监测值dB（A） | | 项目建成后全厂预测值dB（A） | | 达标分析 | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 东厂界 | 各种设备和风机等产噪设备 | 61.3 | 15.9 | 57.4 | 47.8 | 63.8 | 46.4 | 达标 | | 南厂界 | 62.5 | 16.9 | 58.2 | 48.1 | 64.5 | 47.2 | 达标 | | 西厂界 | 60.6 | 20.5 | 58.0 | 47.7 | 62.9 | 52.6 | 达标 | | 北厂界 | 62.4 | 18.9 | 57.7 | 47.9 | 64.1 | 46.5 | 达标 |   根据噪声预测结果，本项目采取上述措施后厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。因此，对项目周边声环境影响较小，不会对周围声环境产生明显影响。噪声监测计划见下表。  **表24 项目噪声环境监测计划一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境要素 | 监测布点 | 监测污染物 | 监测频次 | 执行标准 | | 厂界噪声 | 厂界外四周1m处 | Leq（A） | 1次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 |   四、固体废物  1、固体废物产生排放情况  本项目建成后产生的固体废物主要为一般固废：除尘器收集的除尘灰、循环水池沉淀底泥，职工生活垃圾，全厂固体废物产生及处置情况见下表。  **表25 全厂固体废物产生及处置情况一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 产生环节 | 名称 | 产生量（t/a） | 类型 | 处置方式 | 产生周期 | 废物代码 | 执行标准 | | 1 | 布袋除尘器 | 除尘灰 | 639.567 | 一般固体废物 | 统一收集后回用于生产 | 1次/月 | / | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） | | 2 | 循环水池 | 沉淀底泥 | 19.78 | / | | 3 | 职工生活 | 生活垃圾 | 5.7 | 由环卫部门定期清运 | / | | 4 | 钢筋加工 | 废料 | 1818 | 统一收集后外售 | / |   五、生态影响分析  本项目所在地无珍稀物种以及自然保护区等环境敏感区，不会影响生物多样性。综上所述，本项目不会对区域的生态环境造成不利影响。  六、地下水、土壤环境影响分析  本项目属于其他水泥类似制品制造，用地范围内均进行了地面硬化；本项目不产生生产废水，生活污水经园区管网排入魏县经济开发区污水处理站处理，不外排废水；不会对地下水、土壤环境产生明显影响。  七、环境风险分析  本项目从原辅材料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等都不涉及大气环境风险物质以及水环境风险物质，因此，本项目无需做环境风险分析。  八、新老污染源“三本账”  **表26 技改前后污染物排放“三本账” 单位：t/a**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物类型 | 污染物种类 | 技改前排放量 | 本项目 | | | 以新带老消减量 | 全厂排放增减量 | 全厂排放量 | | 产生量 | 消减量 | 排放量 | | 大气污染物 | 颗粒物 | 0.374 | 641.672 | 639.567 | 2.105 | 0.374 | +2.105 | 2.105 | | 水污染物 | COD | 0.223 | 0 | 0 | 0 | 0.223 | 0 | 0.223 | | NH3-N | 0.026 | 0 | 0 | 0 | 0.026 | 0 | 0.026 | | 固体废物 | 除尘灰 | 216.88 | 639.567 | 639.567 | 0 | 216.88 | 0 | 0 | | 沉淀底泥 | 19.78 | 0 | 0 | 0 | 19.78 | 0 | 0 | | 废钢筋料 | 1818 | 0 | 0 | 0 | 1818 | 0 | 0 | | 生活垃圾 | 5.7 | 0 | 0 | 0 | 5.7 | 0 | 0 | |

五、环境保护措施监督检查清单

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容  要素 | 排放口(编号、  名称)/污染源 | | 污染物项目 | 环境保护措施 | | 执行标准 | |
| 大气环境 | 骨料破碎、筛分废气（P1） | | 颗粒物 | 密闭车间+1套脉冲式袋式除尘器+15m高排气筒P1排放 | | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表1中散装水泥中转站及水泥制品生产中颗粒物有组织排放限值即颗粒物≤10mg/m3 | |
| 1#、2#粉料仓上料废气（P2） | | 颗粒物 | 封闭式进仓+1套脉冲式袋式除尘器+28m排气筒P2排放 | |
| 3#、4#粉料仓上料废气（P3） | | 颗粒物 | 封闭式进仓+1套脉冲式袋式除尘器+28m排气筒P3排放 | |
| 5#、6#粉料仓上料废气（P4） | | 颗粒物 | 封闭式进仓+1套脉冲式袋式除尘器+28m排气筒P4排放 | |
| 7#、8#粉料仓上料废气（P5） | | 颗粒物 | 封闭式进仓+1套脉冲式袋式除尘器+28m排气筒P5排放 | |
| 1#、2#砂仓废气（P6） | | 颗粒物 | 集气罩+2套脉冲式袋式除尘器+1根15m排气筒P6排放 | |
| 搅拌工序废气（P7） | | 颗粒物 | 封闭式搅拌+1套脉冲式袋式除尘器+1根15m排气筒P7排放 | |
| 厂区无组织废气 | | 颗粒物 | 重力沉降，车间密闭，车间喷雾抑尘 | | 《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）表2中颗粒物监控点与参照点总悬浮颗粒物1h浓度值的差值，即颗粒物≤0.5mg/m3 | |
| 地表水环境 | / | | / | / | | / | |
| 声环境 | 生产设备 | | 等效噪声 | 低噪设备、基础减震、厂房隔声、距离衰减 | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准：昼间65dB（A）  夜间55dB（A） | |
| 电磁辐射 | / | | / | / | | / | |
| 固体废物 | 一般固废 | 布袋除尘器 | | 除尘灰 | 统一收集后回用于生产 | | 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） |
| 循环沉淀池 | | 沉淀底泥 |
| 土壤及地水  污染防治措施 | 本项目不存在地下水和土壤污染途径。生产车间地面硬化；沉淀池做简单防渗处理；公司应对废气治理设施定期检查，确保废气净化后稳定达标排放，制定严格的操作规范。 | | | | | | |
| 生态保护措施 | 本项目周围无生态敏感点，本项目不会对区域生态环境产生明显影响。 | | | | | | |
| 环境风险  防范措施 | 管理措施：  ①在管理方面要有一系列详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能够在各环节上得到充分落实，并能有所改进与提高。  ②在投产前应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免引严重操作失误而造成事故。  ③加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核。  ④制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响。 | | | | | | |
| 其他环境  管理要求 | 1、环境管理  （1）环境保护机构的设置  项目的污染物排放水平与厂区环境管理水平密切相关，因此在采取环境保护工程措施和生态保护措施的同时，必须设立环境管理机构，配备专职环境管理人员，加强环境管理。  （2）环境管理要点  1）“三同时”验收  根据《建设项目环境保护管理条例》及其修改决定（国务院令第 682号），建设项目竣工后，建设单位应进行竣工验收，然后本项目方可正式投产运行。  2）信息公开  根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》要求，建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。  2、环境监测口及采样平台  建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）预留专门的采样监测口和设置符合规范的采样平台，具体要求如下：  1）采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。  2）采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。  3）测试现场空间位置有限，很难满足上述要求时，可选择比较适宜的管段采样，但采样断面与弯头等的距离至少是烟道直径的1.5倍，并应适当增加测点的数量和采样频次。  4）对于气态污染物，由于混合比较均匀，其采样位置可不受上述规定限制，但应避开涡流区。  5）必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于1.5m2，并设有1.1m 高的护栏和不低于10cm的脚部挡板，采样平台的承重应不小于200kg/m2，采样孔距平台面约为1.2m～1.3m。  6）在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔的内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。  7）对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上。  3、排污口规范化  （1）排污口管理  建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。  （2）环境保护图形标志  在废气排放口、固体废物贮存处置场、噪声产生点应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。  **表27 环境保护图形符号**   | 排放口名称 | 编号示例 | 图形标志 | | --- | --- | --- | | 排气筒 | DA001 |  | | 排气筒 | DA002 |  | | 排气筒 | DA003 |  | | 排气筒 | DA004 |  | | 排气筒 | DA005 |  | | 排气筒 | DA006 |  | | 排气筒 | DA007 |  | | 噪声源 | ZS-001 |  | | 固体废物贮存处置场 | GF-001 |  | | | | | | | |

六、结论

|  |
| --- |
| 本项目符合国家产业政策，项目污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，处置率为100%，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足当地的环境功能区划的要求；污染物排放总量符合污染物总量控制要求，项目具有良好的经济和社会效益。  综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。 |

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  分类 | 污染物名称 | 现有工程  排放量（固体废物产生量）① | 现有工程  许可排放量  ② | 在建工程  排放量（固体废物产生量）③ | 本项目  排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量  （新建项目不填）⑤ | 本项目建成后  全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量  ⑦ |
| 废气 | 颗粒物 | 0.374 | / | / | 2.105 | 0 | 2.105 | +1.731 |
| SO2 | / | / | / | / | / | / | / |
| NOX | / | / | / | / | / | / | / |
| 非甲烷总烃 | / | / | / | / | / | / | / |
| 废水 | COD | 0.223 | / | / | 0 | 0 | 0.223 | 0 |
| NH3-N | 0.026 | / | / | 0 | 0 | 0.026 | 0 |
| 一般工业  固体废物 | 除尘灰 | 216.88 | / | / | 639.567 | 0 | 639.567 | +422.687 |
| 沉淀底泥 | 19.78 | / | / | 0 | 0 | 19.78 | 0 |
| 废钢筋料 | 1818 | / | / | 0 | 0 | 1818 | 0 |
| 生活垃圾 | 5.7 | / | / | 0 | 0 | 5.7 | 0 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①