北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）管理委员会北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）科技创新区中医院建设项目

**一、建设项目概况**

**（1）项目概述**

项目名称：北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）科技创新区中医院建设项目

建设单位：北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）管理委员会。

建设性质：新建。

项目投资：本项目总投资70382.96万元，其中环保投资578.00万元，占总投资的0.82%。

**（2）规划及产业政策符合性**

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录(2019年)（2021年修定）》，项目为中医医院建设，属于“鼓励类第三十七项 卫生健康 5、医疗卫生服务设施建设”，符合国家产业政策；根据《河北省人民政府办公厅关于印发河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015年版)的通知》(冀政办发〔2015〕7号)中的规定，本项目不在限制类、淘汰类之列，属于允许建设项目，符合河北省产业政策。项目不属于《河北省京冀交界地区新增产业的禁止和限制目录》（京津冀协同发展领导小组办公室[2017]第14号）中禁止和限值类，符合当地政策要求。

项目于2021年11月14日在北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）党群工作与公共服务局备案，备案编号：廊临公服投资审〔2021〕8号。

综上所述，本项目符合国家、地方和区域的产业政策要求。

**（3）项目地理位置**

本项目建设地点位于大兴国际机场临空经济区廊坊片区科技创新区，四至范围：锦绣西路以东，春阳路西南，鹏鲲道以北。中心地理位置坐标为N39°24′27.001′′，E116°29′33.001′′，厂区四周均为农田。本项目最近的敏感点为东侧1200m处的曹家务村。项目2021年11月11日取得建设项目用地预审与选址意见书，核发机关为北京大兴国际机场临空经济区（廊坊）党群工作与公共服务局，文号为：用字第131010202100019号，拟用地面积3.9256公顷。

**（4）项目建设内容**

项目用地面积39256 m2，建筑面积69422.57m2。其中建设内容主要包括门诊医技楼、住院医技楼、教学科研楼、感染楼、高压氧舱、液氧站、污水处理站、备用发电机房、危废间、医废间、配套室外工程。医院不建设洗衣房及消毒房，病房的床单、病服外委水洗、消毒。

**二、主要环境影响及拟采取环保措施**

**（1）施工期主要环境影响及拟采取环保措施**

**1、大气环境影响**

施工过程中厂房建设和各种设备安装等过程，其土方挖掘、堆积、回填和清运，建筑材料如水泥、石灰、砂子等装卸过程中，都会有部分抛洒，并经施工机械、运输车辆碾压卷带、形成部分细小颗粒进入大气中形成扬尘，污染环境空气；另外运输建筑材料和工程设备的汽车尾气，也会对环境空气造成一定影响。

为保护好环境空气质量，降低施工工程对周边区域及项目环境保护目标的扬尘污染，建设单位应严格按照《河北省大气污染防治行动计划实施方案》、《河北省关于进一步加强建筑工程施工扬尘治理的若干规定》、《河北省住建厅关于印发<河北省建筑施工扬尘治理方案>的通知》、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施18条》、《河北省2021年大气污染综合治理工作方案》中的有关规定，在施工过程中采取如下控制措施：

①推行绿色施工，成立扬尘治理机构，施工工地实行分包责任制，建立扬尘治理台账，24小时派驻专人看管；工地出入口大门按要求设置，施工现场出入口、加工区和主作业区等处必须安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控；施工现场必须连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土，严禁使用其他软质材料铺设；场区路面及时打扫，清洁方式可采用吸尘或水冲洗的方法，工地道路积尘不得在未实施洒水等抑尘措施情况下直接清扫。施工单位必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。

②施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。

③施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。

④地基挖掘产生的土石方及时用于场区平整和地基回填，并压实；弃土不得在工地内长期堆放；建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖；弃土与建筑垃圾及时外运有关部门指定弃渣场堆放。

⑤每天定时派专人对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气或有关部门发布空气质量预警时，不得进行土方填挖、拆除、运输等易致扬尘作业；空气重污染天气，施工现场禁止施工。

⑥施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。弃土与建筑垃圾等废弃物料采用专用渣土运输车辆，安装卫星定位系统，车辆运输物料密闭盛装或全部使用新型全密闭渣土车，渣土盛装不得超出车厢高度，禁止道路遗撒和乱倾乱倒。渣土运输车尾气严格达标排放，所有运输车辆驶出工地必须全车冲洗干净。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输，行驶路线要避开居民区等环境敏感目标，并限制运输车辆的车速。

⑦施工使用商品混凝土和预拌砂浆，不得在工地内自行拌和，不得在工地围护设施外设置材料堆场。基坑开挖作业过程中，四周应采取洒水、喷雾等降尘措施。

⑧建筑工程主体外侧按要求采用密目网进行围挡。

⑨施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密封式垃圾站集中存放，及时清运。施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点,集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。

⑩施工现场出入口必须设置大门，大门应采用封闭钢制门扇，并应符合消防要求，其宽度不宜小于6m。施工现场从大门入口处宜设置长度不少于30m的混凝土路面。现场出入口道路必须混凝土硬化。

⑪施工人员的炊事燃料禁止使用燃煤，必须使用天然气等清洁能源。

⑫禁止在施工现场焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘的恶臭气体的物质。

⑬设置环保监察员，负责检查监督施工人员文明施工和各项环保措施的落实情况。施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。

⑭当发生重污染天气时，需按照I级（红色）预警、II级（橙色）预警、III级（黄色）预警和Ⅳ级（蓝色）预警等级，采取相应的响应措施。在重污染天气期间，需增加施工工地洒水降尘频次、加强施工扬尘管理；若达到III级以上预警时，需停止所有建筑、拆房、市政、道路、水利、绿化、电信等施工工地的土石方作业（包括：停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业，停止工程渣土运输）。遇有4级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除、材料切割、金属焊接、喷涂或其他有可能产生扬尘的作业。

⑮落实“六个百分百”、"两个禁止"要求，建设工地施工现场施工现场100%围挡；工地路面100%硬化；工地砂土、物料100%覆盖；施工作业100%洒水（拆除工程100%洒水降尘）出工地车辆100%冲净车轮车身；长期裸土100%覆盖或绿化。"两个禁止"，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场未密闭搅拌砂浆。

⑯建筑工地安装在线监测设备和监控设施，并与智慧环保平台联网，实现建筑工地视频监控和PM10在线监测全覆盖。

通过以上措施，预计可有效的降低本工程施工过程中对周边环境及敏感点的扬尘影响，扬尘排放满足河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表1扬尘排放浓度限值，不会对其环境空气质量产生显著负面影响。但施工单位需加强管理，严格执行各项扬尘防治措施，并随时倾听周边居民的意见，及时完善各项措施，将对周边居民的影响降到最小。

**2、水环境影响分析**

项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。生活污水为盥洗废水，水量较少可直接用于地面抑尘，施工设备清洗废水经临时排水管道进沉淀池，沉淀后用于工地洒水抑尘，废水不外排，不会对地表水环境产生影响。

**3、声环境影响分析**

本项目噪声源主要来自施工作业机械，如挖掘机、装载机等，其强度约在75~95 dB(A)之间。通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，他们的辐射声级将叠加，强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。白天施工时，施工场界50 m以外的噪声声级能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，昼间≤70 dB(A)，夜间≤55dB(A)。本项目最近的敏感点为东侧1200m处的曹家务村，通过预测可知，项目噪声对敏感点贡献值为26 dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，昼间≤70 dB(A)，夜间≤55dB(A)。

为了减小施工噪声对周边环境的影响，应采取如下措施：

(1)建设单位采用低噪声、低振动施工设备和技术，减小施工噪声；

(2)施工单位应合理安排好施工场所和施工时间，严禁在12:00～14:00、22:00～6:00期间施工；

(3)严禁使用冲击打桩机、风锤等强噪声设备；

(4)严格管控施工进度，对于高噪声施工阶段，尽量缩短工期并安排在周边学校放学或放假期间；

(5)施工前在距离项目较近的居民区等敏感点附近张贴公示。

通过加强施工现场管理，落实噪声控制措施，可使施工场界噪声满足标准要求，减轻对周围居民的影响。通过采取以上措施，昼间、夜间施工场界噪声均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，即昼间≤70 dB(A)、夜间≤55 dB(A)。

**4、固体废弃物影响分析**

施工过程中固体废物主要来源于施工过程产生的少量建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾的随意堆放还易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固废必须及时外运至建筑垃圾堆放场统一处置。少量施工人员的生活垃圾收集后由环卫部门统一处理。

施工期产生的固体废物在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。本工程施工期较短，对周围环境的影响是暂时的，随施工的结束而结束。

**（2）运营期主要环境影响及拟采取环保措施**

**1.废气**

本项目运营期废气包括：食堂油烟、隔离病区污水处理站恶臭、热水锅炉烟气、蒸汽发生器产生的废气、地下车库废气、中药熬制废气、柴油发电机组废气。

1. 食堂油烟

医院食堂每天工作时间为5小时，食堂设有5个基准灶头，采用天然气作为燃料，食堂油烟经静电油烟净化器处理后通过屋顶排放口排放，食堂每日开放三餐，年运行365天，医院食堂平均就餐人数为470人，食堂耗油系数为25g/人•天，根据类比调查，食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解将产生油烟气，产生浓度为10mg/m3，挥发量一般为用油量的1%~3%，本环评取3%，则油烟产生量为0.129t/a，油烟净化器处理效率为85%，则油烟排放量为0.018t/a，油烟排放浓度为1.5mg/m3，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中中型规模油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率要求。

1. 污水处理站恶臭

医院污水处理设备在处理医院废水过程中会产生恶臭气体。恶臭是大气、水、固体废物中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉思维被感知的一种感觉污染。污水处理设施的恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程散发的化学物质等等，污染因子主要为氨、硫化氢，污水处理主要设施均设置在地下，水处理池加盖密闭运行，废气经收集后引入光氧+活性炭装置处理，然后经15m高排气筒（DA001）排放，并在污水处理设施周围种植绿化隔离带。根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD5，可产生0.0031g的NH3和0.00021g的H2S。计算得本项目运行后BOD5去除量为4.391t/a，则产生的NH3和H2S分别为13.6kg/a和0.922kg/a，臭气浓度195（无量纲）。恶臭去除效率为95%，则NH3和H2S排放量分别为0.655kg/a和0.045kg/a，臭气浓度9.458。污水处理站有组织外排废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值，无组织外排量为产生量的3%，无组织外排NH30.408kg/a，H2S0.028kg/a，臭气浓度5.85（无量纲），类比同类项目恶臭气体浓度，污水处理站周边恶臭气体满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表3污水处理站周边废气排放标准要求。

1. 热水锅炉烟气

医院建设3台2t/h热水锅炉，2台热水锅炉年运行4个月，运行120天，每天运行20小时，1台热水锅炉全年运行，每天运行24小时，天然气用量为203.4万m3/a，锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉烟气通过1根15m高排气筒（DA002）排放。

热水锅炉废气主要污染物为主要为颗粒物、SO2、NOX。参照《工业源系数手册》4430工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册可知：燃烧每万标立方米天然气产生的烟气量为107753立方米，SO2排污系数为0.02S 千克/万m3-原料，根据《天然气》（GB 17820-2018）表1天然气质量要求，总硫（以硫计）/（mg/m3）≤20，S指燃气收到基硫份含量，单位为mg/m3，本次S取最大值20进行计算；氮氧化物产生量为3.03千克/万m3-原料（本项目拟采用超低氮燃烧器-国际领先水平，使天然气燃烧的更加充分）；颗粒物的产污系数参照《北京环境总体规划研究》的排放因子，天然气燃烧烟尘的产污系数为0.45kg/万m3-原料。

医院热水锅炉天然气用量为203.4万m3/a，通过上述排污系数，通过计算可知热水锅炉产生的污染物产生情况：医院锅炉采用低氮燃烧工艺，锅炉燃天然气烟气中颗粒物、SO2、氮氧化物排放浓度分别为4.176mg/m3、3.712mg/m3、28.120mg/m3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 13/5161-2020）中表1燃气锅炉标准要求（颗粒物≤5mg/m3、SO2≤10mg/m3、NOX≤50mg/m3）。

1. 蒸汽发生器运行产生的废气

蒸汽发生器全年运行，每天运行24小时。天然气用量为64.824万m3/a，蒸汽发生器采用低氮燃烧技术，蒸汽发生器烟气通过1根15m高排气筒（DA003）排放。

蒸汽发生器废气主要污染物为主要为颗粒物、SO2、NOX。参照《工业源系数手册》4430工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册可知：燃烧每万标立方米天然气产生的烟气量为107753立方米，SO2排污系数为0.02S 千克/万m3-原料，根据《天然气》（GB 17820-2018）表1天然气质量要求，总硫（以硫计）/（mg/m3）≤20，S指燃气收到基硫份含量，单位为mg/m3，本次S取最大值20进行计算；氮氧化物产生量为3.03千克/万m3-原料（本项目拟采用超低氮燃烧器-国际领先水平，使天然气燃烧的更加充分）；颗粒物的产污系数参照《北京环境总体规划研究》的排放因子，天然气燃烧烟尘的产污系数为0.45kg/万m3-原料。

蒸汽发生器天然气用量为64.824万m3/a，通过上述排污系数，通过计算可知热水锅炉产生的污染物产生情况：医院锅炉采用低氮燃烧工艺，锅炉燃天然气烟气中颗粒物、SO2、氮氧化物排放浓度分别为4.176mg/m3、3.712mg/m3、28.120mg/m3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 13/5161-2020）中表1燃气锅炉标准要求（颗粒物≤5mg/m3、SO2≤10mg/m3、NOX≤50mg/m3）。

1. 汽车尾气

本项目建设地上停车位265个，地下停车位415个。

地下停车场设置为地下一层，汽车尾气主要是指汽车进出库时，汽车怠慢及慢速(＜5km/h)状态下的尾气排放，汽车废气中主要污染因子为NOx、非甲烷总烃等。进出医院车库的基本为小型汽车，单车排放非甲烷总烃 和NOx限值参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》(GB18352.3-2005)中第Ⅲ阶段的取值，分别取0.20g/km和0.15g/km。一般汽车出入车库的行驶速度要求不大于5km/h，从汽车停在车位至关闭发动机一般在1s~3s；而汽车从车位启动至出车一般在3s~3min，平均约1min，故汽车出入车库的时间约为60s。

按一日出入1次计，每辆汽车每天产生的废气污染物非甲烷总烃、NOx的量分别为0.016g、0.012g。项目设置415个车位，则本项目汽车尾气非甲烷总烃、NOx的产生量分别为6.64g/d、4.98g/d，年排放非甲烷总烃、NOx量为2.424kg、1.817kg。

拟在地下车库内安装送、排风设施，按平均2000-3000平方米配置一套通风装置，项目配置9套风机装置，日通风时间按3小时估算。每天平均开机时间按3.6小时。换风次数不低于6次/h，排气口离地面高度3m，满足规范中排气口离室外地坪高度应大于2.5m的要求，项目拟设置9个排气口，每个排气口的占地面积为2.5m2，且在每个排气口上方设一座防雨亭，并且应使排气口远离进气口，排气口分散布置，远离人群集中区域；地面停车场空气流通顺畅，利于废气扩散。通过加强院区绿化工程建设，形成有效地绿化植被吸收、隔离效应，汽车尾气对周围及敏感点大气环境影响较小。满足《大气污染物综合排放标准》（GB1297-1996）表2无组织排放标准，对周围环境影响较轻。

地上停车场的尾气排入开放性空间，加之地上大气流动性较强，扩散能力较好。汽车启动、行驶时排放的尾气会很快扩散，基本不会聚集，所以对周边的环境空气质量影响较小。

（6）中药熬制废气

项目在医院 1 层药房区设 2 台中药煎药机。煎药机自身为集成电路控制，中药煎煮为全封闭过程，到达设定时间后自动停止加热。药液煎好后打开煎药机的排气安全阀， 适当减压后打开排药液阀门， 药液排入包装机药罐内，包装后即可外售。项目采用的中药均为植物草药， 不添加雄黄、朱砂等含重金属的成分，在煎药、包装过程中无有毒有害气体产生，仅产生少量中药气味及水蒸气。中药熬煎过程中产生的异味较少， 排至室外经空气稀释后对本项目自身及周围环境保护目标影响较小。

（7） 柴油发电机废气

为防止停电对项目正常工作造成影响， 项目拟设一台1200kW备用柴油发电机，启动时所排放的污染物主要是烟尘、SO2 和NOx等。当备用发电机启动时，废气经专用排气管道引至屋顶排放，烟气排放对当地空气的 SO2和 NOx 的贡献值很小，对周围的环境影响相当有限。且备用柴油发电机尽在停电时使用， 故只做定性分析。

**2.废水**

医院废水主要为病房废水、门诊废水、医护人员生活污水、后勤人员生活污水、科研人员生活污水、食堂污水以及空调系统用水。排水量为72979.02m3/a。

医院设置污水处理站，日处理能力约为910m³/d。污水处理站24小时运行，设计流量为Q=40m³/h。医院污水处理站采用的污水处理工艺为“格栅→调节池→水解酸化→消毒接触池→沉淀→消毒”，处理达标后通过污水管网排入永清临空北再生水厂处理。

生活污水经化粪池处理后排入医院污水处理站，处理达标后排入市政污水管道；厨房污水经隔油池处理后排至医院污水处理站处理达标后排至市政污水管网；最终排入永清临空北再生水厂处理。

本项目处于永清临空北再生水厂收水范围内，永清临空杯再生水厂位于廊坊市永清县，规划祥瑞路以东、王泊自排渠以西和一纬路以北，水厂规划占地63000 m3。该污水处理厂分期建设，一期土建规模为3.0万吨/d，设备按照1.5万吨/天安装，总计规模5.5万吨/d。采用 “五段式AAO+高效混凝气浮池+臭氧催化氧化池+加氯消毒”处理工艺，设计进水水质为：COD≤450mg/L，BOD5≤200mg/L，SS≤250mg/L，氨氮≤45mg/L，总氮≤55 mg/L，总磷≤6.0 mg/L，出水水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》 （DB11/890-2012）B标准限值要求。

综上所述，医院污水经隔油池+化粪池+污水处理站处理后，外排废水满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值预处理标准及永清临空北再生水厂进水水质要求，不会对周围的环境产生明显不良影响。

**3.噪声**

医院运行噪声主要为停车场风机系统噪声、水泵设备、锅炉房设备噪声等，生活水泵房、冷冻机房、热交换站、空压机房、真空吸引机房、冷却水补水泵房、中水泵房、气动输送机房均布设在地下，通过建筑物隔声、设置减震装置，可以降低对外环境的影响。采取上述噪声控制措施后，对外环境影响较小，防治措施可行。

**4.固废**

固体废物分为危险废物、一般固体废物、生活垃圾。

危险废物主要为病人就诊、治疗产生的医院临床废物，感染病区污水预处理和医院总污水处理站产生的污泥、栅渣，感染病区生活垃圾，实验室检验产生的含有浓酸或浓碱的实验室废液、含有机试剂、暗室显影洗液等废水。

一般固废主要为软水制备产生的废离子交换树脂，医护人员、非感染区病人生活、食堂产生的生活垃圾。

医疗废物及危险废物采用专用容器收集后置于医疗废物暂存间、危险废物暂存间内，定期交由有资质的单位处置。本项目在医院建设一座医疗废物暂存间、危险废物暂存间，其建设根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求进行硬化，渗透系数小于1×10-10cm/s，并设置堵截泄漏的裙脚和泄漏物料收集装置，医院运行过程中产生的危险废物密闭桶装收集盛放，并置于医疗废物暂存间、危险废物暂存间内暂存，之后送有危废处置资质单位处置。

废离子交换树脂交由厂家回收。生活垃圾统一收集，运送至环卫部门指定地点。

**5、环境风险分析**

1、风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

(1)物质危险性识别

医院项目使用天然气通过管道供应，厂内不设置储存设施，天然气仅存在与管道内，根据建设单位提供资料，厂内天然气管道长度200m，管径200mm，天然气密度0.7174kg/m3。经计算厂内天然气最大存在量为5kg。药品区存放的次氯酸钠，乙醇，84消毒。

根据 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中重点关注的危险物质，厂区涉及的危险物质为天然气，主要成分为甲烷，其在贮存及运输过程中均存在一定危险有害性。

(2)生产系统危险性识别

①生产系统危险性识别范围

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

②生产、贮运过程中潜在危险性识别

造成甲烷泄漏、火灾、爆炸事故的原因分析如下：

气体在受压、受热状态，工艺管网易造成泄漏；

阀门质量不合格，在高压状态下可能破裂发生泄漏、火灾事故；

装置区内存在着潜在的点火源，如各生产环节防雷、防静电接地不良或者各种电器设备、电气线路不防爆、接头封堵不良等。

阀门及管件腐蚀、老化、年久失修；仪表失灵、管理不善、维护保养不当、误操作等；工艺过程因素如温度、压力、流量、浓度、传热等的不正常控制。

(3)危险物质向环境转移的途径识别

项目涉及危险物质为甲烷。气体在管道破裂后挥发至周围空气中，在遇到明火时容易发生燃烧爆炸；发生火灾爆炸事故清理现场产生大量洗消废水。因此本项目风险事故扩散途径主要为大气、地表水、土壤。

①大气环境：天然气主要成分为甲烷，天然气管道发生破裂导致天然气泄漏，烃类气体将进入大气环境。由于天然气密度较空气小，且只含有少量的H2S等有毒气体，一旦发生泄漏事故，天然气会很快扩散，只会对厂区内的大气环境造成短时间的影响。当发生泄漏时，及时进行处理、维修，对外周围大气环境造成影响较小。当天然气泄漏到达爆炸极限时，遇热源、明火就会发生爆炸，火灾、爆炸事故过程伴生有毒有害气体、燃烧烟尘、颗粒物等对区域大气环境产生不利影响，导致区域环境空气质量下降，短时间内不易恢复。本评价要求场内安装设置甲烷浓度自动报警装置，随时监测甲烷浓度，并加强明火管理，严防火种进入。

②水环境与土壤环境影响：天然气泄漏若引发火灾爆炸，灭火及冲洗泄漏物过程中会产生大量的洗消废水，若收集不及时，漫流至厂区外，可能会对周边地表水体、地下水以及土壤产生影响。本项目厂区内备有防汛沙，必要时采取相应截流措施，可降低对周边敏感点地下水和土壤的污染。

2、危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

本项目管道内天然气最大储存量为0.005t。

风险物质数量与临界量比值Q=0.2621，Q＜1。

3.环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，通过加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的风险防范措施，尽可能降低环境风险事故发生的概率。

①选址、总图布置和建筑安全防范措施

总图布置方面，在满足工程要求的基础上，设计上注重生产安全，满足防火、防爆要求。根据原料储存区原料火灾危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。整个厂区合理划分管理区、工艺生产区、及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。在建筑物设计中严格按照《建筑设计防火规范》等规定，并按照《建筑灭火器配置设计规范》等要求配置相应的消防器材。

②设计中采取的防范措施

设计所选原材料、设备必须符合工艺及防火、防爆要求，应选用有资质生产厂家生产的合格产品；产品所使用的包装物和容器必须为取得定点证书的专业企业定点生产的产品。

③消防及火灾报警系统

消防设计本着“预防为主，防消结合”的原则，在设计中根据各单元火灾危险性特点， 从预防火灾发生，防止火灾蔓延和消防三方面采取措施，严格遵守现行的国家有关标准规范，保证生产过程防火安全。对相关单元设置消防水管道、消火栓、小型灭火设备等消防设施。

④电气、电讯安全防范措施

购买的电气设备必须是具有国家安全认证标志的产品。生产装置、原料储存区的电气、仪表设备选型根据介质、防爆等级要求选择防爆电气设备。在电气和电讯设计中，消防设施采用单独的回路供电，其配电线路采用非延燃性铠装电缆，明敷时置于配线桥架内或直接埋地敷设，当发生火灾切断生产、生活用电时，仍能保证消防用电。 在火灾危险场所严格按照环境的危险类别或区域配置相应的电器设备和灯具，避免电气火花引起火灾。