

四川省生态环境厅
关于国通（绵阳）新药技术有限公司游仙区
放射药研发生产基地二期项目
环境影响报告书的批复

川环审批〔2025〕57号

国通（绵阳）新药技术有限公司：

你单位《游仙区放射药研发生产基地二期项目环境影响报告书》（以下简称报告书）收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

本项目拟在绵阳市游仙区中国（绵阳）科技城核医疗健康产业园青龙山片区（绵阳市游仙区游仙街道康宁路19号）国通（绵阳）新药技术有限公司内实施。原游仙区放射药研发生产基地项目（以下简称一期工程）环评文件已取得我厅批复（川环审批〔2022〕26号），本项目拟对一期工程进行改扩建，主要建设内容为：拟将一期工程综合车间（一）一层的原 α 核素中试车间、原 α 核素车间1、原 α 核素车间2、原 α 核素药物车间1、原 α 核素药物车间2、原 α 核素药物车间3、原 α 核素药物车间4分别改为放药101车间、放药102车间、放药103车间、放药104车间、放药105车间、放药106车间、放药107车间；拟将一期工程综合车间（一）二层生产区的原 ^{131}I 车间、原 ^{177}Lu 车间4、原 ^{90}Y 车间、原 ^{177}Lu 车间3、原 ^{177}Lu 车间1、原 ^{177}Lu 车间2

分别改为放药 201 车间、放药 202 车间、放药 203 车间、放药 204 车间、放药 206 车间、放药 207 车间，并拟在综合车间（一）二层生产区预留场所扩建放药 208 车间和放药 209 车间；拟对一期工程综合车间（一）二层放射质检区和综合车间（二）一、二层放射性药物研发中心核素种类、用量及活动种类进行调整。

（一）综合车间（一）一层

拟对综合车间（一）一层的 6 个生产车间新增或调整核素产品种类或生产天数，包括 10 条生产线，涉及 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 、 ^{225}Ac 、 ^{224}Ra 、 ^{212}Pb 、 ^{212}Bi 、 ^{211}At 、 ^{203}Pb 、 ^{177}Lu 、 ^{161}Tb 等 10 种核素及 ^{224}Ra (^{212}Pb) 发生器、 ^{228}Th (^{212}Pb) 发生器的生产，调整后该生产区总的日等效最大操作量为 $6.19 \times 10^{13}\text{Bq}$ ，属于甲级非密封放射性物质工作场所。具体每种核素操作量详见报告书。

（1）放药 101 车间。拟将已批复建成未投运的 2 条专用生产线改为 2 条通用生产线，增加 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 、 ^{225}Ac 、 ^{224}Ra 、 ^{212}Pb 、 ^{212}Bi 等 6 种核素操作量，取消 ^{227}Th 核素溶液生产，新增 ^{211}At 标记药物生产。该车间涉及 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 、 ^{224}Ra 、 ^{212}Pb 、 ^{212}Bi 等核素溶液或标记药物以及 ^{225}Ac 、 ^{211}At 标记药物的生产、使用、销售活动。

①以外购的 ^{228}Ra 核素溶液进行分装，生产小剂量的 ^{228}Ra 核素溶液，年最大生产/销售 40 瓶（每瓶最大 $7.40 \times 10^8\text{Bq}$ ）。

②以外购的 ^{228}Th 核素溶液进行分装，生产小剂量的 ^{228}Th 核素溶液，年最大生产/销售 40 瓶（每瓶最大 $7.40 \times 10^8\text{Bq}$ ）。

③以外购的 ^{228}Th 或 ^{228}Ra 核素溶液，经贮存衰变后进行分离、纯化，制备 ^{224}Ra 核素溶液，年最大生产/销售 400 瓶（每瓶最大 $7.40 \times 10^8\text{Bq}$ ）。

④以外购的 ^{228}Ra 或 ^{228}Th 或自主生产的 ^{224}Ra 为原料，经贮存衰变后进行分离、纯化，制备 ^{212}Pb 标记药物，年生产/销售 1600 瓶（每瓶最大 $3.70 \times 10^8\text{Bq}$ ）。

⑤以外购的 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 或自主生产的 ^{224}Ra 或 ^{212}Pb 为原料，经贮存衰变后进行分离、纯化，制备 ^{212}Bi 标记药物，年最大生产/销售 400 瓶（每瓶最大 $3.70 \times 10^8\text{Bq}$ ）。

⑥以外购的 ^{225}Ac 溶液为原料，经合成、分装制备 ^{225}Ac 标记药物，年最大生产/销售 15200 瓶（每瓶最大 $9.25 \times 10^7\text{Bq}$ ）。

⑦以外购的 ^{211}At 溶液为原料，经合成、分装制备 ^{211}At 标记药物，年最大生产/销售 35200 瓶（每瓶最大 $1.85 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

(2) 放药 102 车间。拟在原有已批复未建成的生产线增加 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 、 ^{224}Ra 核素操作量，并新增 ^{224}Ra (^{212}Pb) 发生器、 ^{228}Th (^{212}Pb) 发生器生产。该车间涉及 ^{224}Ra (^{212}Pb) 发生器的生产、使用、销售， ^{228}Th (^{212}Pb) 发生器和 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 、 ^{224}Ra 核素溶液的生产、使用、销售，以及退役 ^{224}Ra (^{212}Pb) 发生器、 ^{228}Th (^{212}Pb) 发生器回收拆解等活动。

①以放药 101 车间或 102 车间或 103 车间生产的 ^{224}Ra 核素溶液为原料，生产 ^{224}Ra (^{212}Pb) 发生器，年最大生产/销售 500 个（每个 $1.48 \times 10^{10}\text{Bq} \sim 1.81 \times 10^{10}\text{Bq}$ ）。

②以外购的 ^{228}Th 核素溶液为原料，生产 $^{228}\text{Th} (^{212}\text{Pb})$ 发生器，年最大生产/销售 500 个（每个 $1.48 \times 10^{10}\text{Bq} \sim 1.81 \times 10^{10}\text{Bq}$ ）。

③以外购的 ^{228}Ra 核素溶液为原料，分装、生产小剂量的 ^{228}Ra 核素溶液，年最大生产/销售 2000 瓶（每瓶 $3.33 \times 10^8\text{Bq} \sim 3.70 \times 10^9\text{Bq}$ ）；以外购的 ^{228}Th 核素溶液为原料，分装、生产小剂量的 ^{228}Th 核素溶液，年最大生产/销售 2000 瓶（每瓶 $3.33 \times 10^8\text{Bq} \sim 3.70 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

④以外购的 ^{228}Th 或 ^{228}Ra 核素溶液为原料，经贮存衰变后进行分离、纯化，制备 ^{224}Ra 核素溶液，产品年最大生产/销售 2000 瓶（每瓶 $3.33 \times 10^8\text{Bq} \sim 3.70 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

⑤拟定期回收拆解本生产线生产的 $^{228}\text{Th} (^{212}\text{Pb})$ 发生器和 $^{224}\text{Ra} (^{212}\text{Pb})$ 发生器。

(3) 放药 103 车间。拟在原有已批复未建成的生产线增加 ^{224}Ra 核素操作量，增加 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 核素溶液及 $^{224}\text{Ra} (^{212}\text{Pb})$ 发生器、 $^{228}\text{Th} (^{212}\text{Pb})$ 发生器生产，取消原有 ^{212}Pb 、 ^{212}Bi 标记药物生产。该车间涉及 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 核素和 $^{224}\text{Ra} (^{212}\text{Pb})$ 发生器、 $^{228}\text{Th} (^{212}\text{Pb})$ 发生器的生产、使用和销售，以及退役 $^{224}\text{Ra} (^{212}\text{Pb})$ 发生器、 $^{228}\text{Th} (^{212}\text{Pb})$ 发生器的回收拆解等活动。

①以放药 101 车间或 102 车间或 103 车间生产的 ^{224}Ra 核素溶液为原料，生产 $^{224}\text{Ra} (^{212}\text{Pb})$ 发生器，年最大生产/销售 4600 个（每个 $1.48 \times 10^{10}\text{Bq} \sim 1.81 \times 10^{10}\text{Bq}$ ）。

②以外购的 ^{228}Th 核素溶液为原料生产 $^{228}\text{Th} (^{212}\text{Pb})$ 发生器，

年最大生产/销售 4800 个 (每个 $1.48 \times 10^{10}\text{Bq} \sim 1.81 \times 10^{10}\text{Bq}$)。

③以外购的 ^{228}Ra 溶液为原料,分装、生产小剂量的 ^{228}Ra 核素溶液,年最大生产/销售 20000 瓶(每瓶 $3.33 \times 10^8\text{Bq} \sim 3.70 \times 10^9\text{Bq}$);以外购的 ^{228}Th 溶液为原料,分装、生产小剂量的 ^{228}Th 核素溶液,产品年最大生产/销售 20000 瓶(每瓶 $3.33 \times 10^8\text{Bq} \sim 3.70 \times 10^9\text{Bq}$)。

④以外购的 ^{228}Th 或 ^{228}Ra 核素溶液为原料,在分离纯化装置中衰变生产 ^{224}Ra 核素溶液,产品年最大生产/销售 20000 瓶(每瓶 $3.33 \times 10^8\text{Bq} \sim 3.70 \times 10^9\text{Bq}$)。

⑤定期回收拆解本生产线生产的 ^{228}Th (^{212}Pb)发生器和 ^{224}Ra (^{212}Pb)发生器。

(4)放药 104 车间。拟在原有已批复未建成的 2 条生产线增加 ^{212}Pb 、 ^{212}Bi 核素操作量,新增 ^{225}Ac 、 ^{211}At 、 ^{203}Pb 标记药物生产。该车间涉及 ^{224}Ra (^{212}Pb)发生器的使用,以及 ^{212}Pb 、 ^{212}Bi 、 ^{225}Ac 、 ^{211}At 、 ^{203}Pb 等 5 种核素的生产、使用和销售活动。

①以外购或自产的 ^{224}Ra (^{212}Pb)发生器生产 ^{212}Pb 标记药物,年最大生产/销售 29600 瓶(每瓶 $3.70 \times 10^8\text{Bq}$)。

②以外购或自产的 ^{224}Ra (^{212}Pb)发生器生产 ^{212}Bi 标记药物,年最大生产/销售 27459 瓶(每瓶 $3.70 \times 10^8\text{Bq}$)。

③以外购的 ^{225}Ac 溶液为原料,经合成、分装制备 ^{225}Ac 标记药物,年最大生产/销售 774000 瓶(每瓶 $9.25 \times 10^7\text{Bq}$)。

④以外购的 ^{211}At 溶液为原料,经合成、分装制备 ^{211}At 标记

药物，年最大生产/销售 53600 瓶（每瓶 $1.85 \times 10^9 \text{Bq}$ ）。

⑤以外购的 ^{203}Pb 溶液为原料，经合成、分装制备 ^{203}Pb 标记药物，产品年最大生产/销售 3545 瓶（每瓶约 $1.85 \times 10^9 \text{Bq}$ ）。

(5) 放药 105 车间。已建成投运 2 条生产线，本次仅涉及该场所名称的变更，不涉及活动内容的变更。该生产线涉及 ^{223}Ra 、 ^{89}Sr 的生产、使用、销售活动，以外购的 ^{223}Ra 、 ^{89}Sr 核素溶液为原料经分装生产 $^{223}\text{RaCl}_2$ 、 $^{89}\text{SrCl}_2$ 注射液。

(6) 放药 106 车间。拟在原有已批复未建成的 2 条生产线增加 ^{225}Ac 核素操作量，并新增 ^{212}Pb 、 ^{225}Ac 、 ^{211}At 标记药物生产。该车间涉及 ^{224}Ra (^{212}Pb) 发生器的使用，以及 ^{212}Pb 、 ^{212}Bi 、 ^{225}Ac 、 ^{211}At 核素的生产、使用和销售等活动。

①以外购或自产的 ^{224}Ra (^{212}Pb) 发生器生产 ^{212}Pb 标记药物，年最大生产/销售 29600 瓶（每瓶 $3.70 \times 10^8 \text{Bq}$ ）。

②以外购或自产的 ^{224}Ra (^{212}Pb) 发生器生产 ^{212}Bi 标记药物，年最大生产/销售 13720 瓶（每瓶约 $3.70 \times 10^8 \text{Bq}$ ）。

③以外购的 ^{225}Ac 溶液为原料，经合成、分装制备 ^{225}Ac 标记药物，年最大生产/销售 774000 瓶（每瓶 $9.25 \times 10^7 \text{Bq}$ ）。

④以外购的 ^{211}At 溶液为原料，经合成、分装制备 ^{211}At 标记药物，产品年最大生产/销售 53600 瓶（每瓶 $1.85 \times 10^9 \text{Bq}$ ）。

(7) 放药 107 车间。拟在原有已批复未建成的 2 条专用生产线调整为通用生产线，取消 ^{227}Th 核素溶液生产，新增 ^{225}Ac 、 ^{211}At 、 ^{177}Lu 、 ^{161}Tb 标记药物生产。该车间涉及 ^{225}Ac 、 ^{211}At 、 ^{177}Lu 、 ^{161}Tb

等 4 种核素标记药物的生产、使用、销售活动。

①以外购的 ^{225}Ac 溶液为原料，进行合成、分装制备 ^{225}Ac 标记药物，年最大生产/销售 14800 瓶（每瓶最大 $9.25 \times 10^7\text{Bq}$ ）。

②以外购的 ^{211}At 溶液为原料，进行合成、分装制备 ^{211}At 标记药物，年最大生产/销售 21600 瓶（每瓶 $1.85 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

③以外购 ^{177}Lu 溶液为原料，进行合成、分装制备 ^{177}Lu 标记药物，年最大生产/销售 464400 瓶（每瓶 $9.25 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

④以外购 ^{161}Tb 溶液为原料，进行合成、分装制备 ^{161}Tb 标记药物，产品年最大生产/销售 30400 瓶（每瓶 $9.25 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

（二）综合车间（一）二层生产区

拟对综合车间（一）二层生产区的 6 个生产车间新增或调减核素产品种类或调整生产天数，将预留的 2 个车间改建为 15 条放药生产线，涉及操作 ^{225}Ac 、 ^{177}Lu 、 ^{161}Tb 、 ^{131}I 、 ^{203}Pb 、 ^{90}Y 等 6 种核素，调整后该生产区总的日等效最大操作量为 $1.35 \times 10^{14}\text{Bq}$ ，属于甲级非密封放射性物质工作场所。具体每种核素操作量详见报告书。

（1）放药 201 车间。拟将已批复未建成的 1 条生产线增加 ^{131}I 核素操作量。该车间涉及 ^{131}I 核素的生产、使用、销售活动，以外购碘（ ^{131}I ）化钠溶液为原料生产 ^{131}I 口服液，产品年最大生产/销售 77000 瓶（每瓶 $1.85 \times 10^{10}\text{Bq}$ ）。

（2）放药 202 车间。拟将已批复未建成的 2 条专用生产线调整为通用生产线，并增加 ^{177}Lu 核素操作量，新增 ^{161}Tb 、 ^{203}Pb 、

^{225}Ac 标记药物生产。该车间涉及 ^{177}Lu 、 ^{161}Tb 、 ^{203}Pb 、 ^{225}Ac 等 4 种核素标记药物的生产、使用、销售活动。

①以外购 ^{177}Lu 溶液为原料，经合成、分装制备 ^{177}Lu 标记药物，年最大生产/销售 464400 瓶（每瓶 $9.25 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

②以外购 ^{161}Tb 溶液为原料，经合成、分装制备 ^{161}Tb 标记药物，年最大生产/销售 30400 瓶（每瓶 $9.25 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

③以外购 ^{203}Pb 溶液为原料，经合成、分装制备 ^{203}Pb 标记药物，年最大生产/销售约 1400 瓶（每瓶约 $1.85 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

④以外购 ^{225}Ac 溶液为原料，经合成、分装制备 ^{225}Ac 标记药物，年最大生产/销售 5600 瓶（每瓶 $9.25 \times 10^7\text{Bq}$ ）。

(3) 放药 203 车间。拟在已批复建成的 2 条生产线增加 ^{90}Y 核素操作量，该车间涉及 ^{90}Y 的生产、使用、销售活动。以外购 ^{90}Y 玻璃微球为原料生产 ^{90}Y 玻璃微球注射剂，年最大生产/销售 83000 瓶（每瓶最大 $1.85 \times 10^{10}\text{Bq}$ ）。

(4) 放药 204 车间。拟将已批复建成的 2 条专用生产线改建为通用生产线，并增加 ^{177}Lu 核素操作量，新增 ^{161}Tb 、 ^{225}Ac 标记药物生产。该车间涉及 ^{177}Lu 、 ^{161}Tb 、 ^{225}Ac 等 3 种核素标记药物的生产、使用、销售活动。

①以外购 ^{177}Lu 溶液为原料，进行合成、分装制备 ^{177}Lu 标记药物，年最大生产/销售 464400 瓶（每瓶 $9.25 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

②以外购 ^{161}Tb 溶液为原料，进行合成、分装制备 ^{161}Tb 标记药物，年最大生产/销售 60800 瓶（每瓶 $9.25 \times 10^9\text{Bq}$ ）。

③以外购 ^{225}Ac 溶液为原料，进行合成、分装制备 ^{225}Ac 标记药物，年最大生产/销售 28800 瓶（每瓶约 $9.25 \times 10^7\text{Bq}$ ）。

(5) 放药 206 车间。拟将已批复建成未投运的 2 条专用生产线改建为通用生产线，并增加 ^{177}Lu 核素操作量，新增 ^{161}Tb 、 ^{225}Ac 标记药物生产。该车间涉及 ^{177}Lu 、 ^{161}Tb 、 ^{225}Ac 等 3 种核素标记药物的生产、使用、销售活动。

①该车间 ^{177}Lu 和 ^{225}Ac 的操作量、标记药物产品方案、生产工艺流程等均与放药 204 车间相同。

②以外购 ^{161}Tb 溶液为原料，进行合成、分装制备 ^{161}Tb 标记药物，年最大生产/销售 30400 瓶（每瓶 $9.25 \times 10^9\text{Bq}$ ）

(6) 放药 207 车间。拟将已批复建成未投运的 2 条专用生产线改为通用生产线，并增加 ^{177}Lu 核素操作量，新增 ^{161}Tb 、 ^{225}Ac 标记药物生产。该车间涉及 ^{177}Lu 、 ^{161}Tb 、 ^{225}Ac 等 3 种核素标记药物的生产、使用、销售活动。该车间涉及核素的种类、操作量、产品方案、生产工艺流程等均与放药 206 车间相同。

(7) 放药 208 车间。拟新建 2 条通用生产线，涉及 ^{177}Lu 、 ^{161}Tb 和 ^{225}Ac 等 3 种核素标记药物的生产、使用、销售活动。该车间 ^{177}Lu 和 ^{161}Tb 的操作量、标记药物产品方案、生产工艺流程等均与放药 206 车间一致。以外购 ^{225}Ac 溶液为原料，进行合成、分装制备 ^{225}Ac 标记药物，年最大生产/销售 5600 瓶（每瓶 $9.25 \times 10^7\text{Bq}$ ）。

(8) 放药 209 车间。拟新建 2 条通用生产线，涉及 ^{177}Lu 、

^{161}Tb 和 ^{225}Ac 等 3 种核素标记药物的生产、使用、销售活动。该车间涉及核素的种类、操作量、产品方案、生产工艺流程等均与放药 206 车间一致。

(三) 综合车间 (一) 二层放射质检区

拟在已批复建成投运的放射质检区新增 ^{11}C 、 ^{68}Ge (^{68}Ga)、 ^{86}Y 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{188}W (^{188}Re)、 ^{203}Pb 、 ^{211}At 、 ^{224}Ra (^{212}Pb)、 ^{228}Th (^{212}Pb) 等 9 种核素的操作，并增加已批复的 24 种核素操作量。该放射质检区涉及 ^{68}Ga 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 ^{188}Re 、 ^{212}Pb 等 4 种核素的生产、使用，以及 ^{11}C 、 ^{18}F 、 ^{32}P 、 ^{64}Cu 、 ^{68}Ge (^{68}Ga)、 ^{86}Y 、 ^{89}Sr 、 ^{89}Zr 、 ^{90}Y 、 ^{99}Mo ($^{99\text{m}}\text{Tc}$)、 ^{111}In 、 ^{123}I 、 ^{124}I 、 ^{125}I 、 ^{131}I 、 ^{161}Tb 、 ^{177}Lu 、 ^{188}W (^{188}Re)、 ^{211}At 、 ^{203}Pb 、 ^{212}Bi 、 ^{223}Ra 、 ^{224}Ra 、 ^{224}Ra (^{212}Pb)、 ^{225}Ac 、 ^{227}Th 、 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 、 ^{228}Th (^{212}Pb) 等 29 种核素的使用活动，日等效最大操作量为 $7.34 \times 10^{11}\text{Bq}$ ，属于甲级非密放射性物质工作场所。具体每种核素操作量详见报告书。

(四) 综合车间 (二) 一层和二层放射性药物研发中心

拟在已批复建成投运的放射性药物研发中心新增 ^{11}C 、 ^{68}Ge 、 ^{86}Y 、 ^{137}Cs 、 ^{137}Cs ($^{137\text{m}}\text{Ba}$)、 $^{137\text{m}}\text{Ba}$ 、 ^{166}Ho 、 ^{203}Pb 、 ^{211}At 、 ^{224}Ra (^{212}Pb)、等 10 种核素的操作，并增加已批复的 28 种核素的操作量。该放射性药物研发中心涉及 ^{68}Ga 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 、 $^{137\text{m}}\text{Ba}$ 、 ^{188}Re 、 ^{212}Bi 、 ^{212}Pb 、 ^{224}Ra 、 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 等 9 种核素的生产、使用、销售， ^{32}P 、 ^{68}Ge 、 ^{86}Y 、 ^{89}Sr 、 ^{90}Y 、 ^{111}In 、 ^{125}I 、 ^{131}I 、 ^{137}Cs 、 ^{161}Tb 、 ^{166}Ho 、 ^{177}Lu 、 ^{203}Pb 、 ^{211}At 、 ^{223}Ra 、 ^{225}Ac 、 ^{227}Th 、 ^{232}Th 等 18 种核素的使用、

销售，以及 ^{11}C 、 ^{18}F 、 ^{64}Cu 、 ^{68}Ge (^{68}Ga)、 ^{89}Zr 、 ^{99}Mo ($^{99\text{m}}\text{Tc}$)、 ^{123}I 、 ^{124}I 、 ^{137}Cs ($^{137\text{m}}\text{Ba}$)、 ^{188}W (^{188}Re)、 ^{224}Ra (^{212}Pb) 等 11 种核素的使用活动，日等效最大操作量为 $2.44 \times 10^{11}\text{Bq}$ ，属于甲级非密放射性物质工作场所。具体每种核素操作量详见报告书。

项目总投资 5000 万元，其中环保投资 4323 万元。

该项目严格按照报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的各项环境保护措施建设和运行，可以满足国家生态环境保护相关法规和标准的要求。我厅原则同意报告书结论。

二、项目建设及运行中应做好的重点工作

(一) 施工期间应严格落实噪声等污染防治措施和固体废物处理措施，加强施工场地环境管理，尽可能减小施工活动造成的环境影响。

(二) 严格按照报告书中提出的辐射安全与防护及污染防治要求，认真落实射线屏蔽、放射性“三废”治理等辐射安全与防护措施，确保本项目实体屏蔽满足射线防护要求。加强对各辐射安全与防护设施（设备）的巡检维护，确保有关设施（设备）有效运行，各类污染物达标排放和安全处置。加强辐射工作场所“两区”管控，杜绝因违规操作或辐射安全与防护设施（设备）失效导致场所或外环境受到放射性污染，以及职业人员和公众被误照射等事故/事件发生。

(三) 严格落实放射性废气的收集和治理措施。放药 201 车间热室工作箱放射性废气采用“一级过滤器（活性炭过滤）+除

碘高效过滤装置”处理，车间内放射性废气采用“除碘高效过滤装置”处理，最终引至 1-2#排气筒排放，排放口设置碘在线监测系统；放药 101、102、103、104、105、106、107 车间热室工作箱放射性废气采用“一级过滤器（活性炭过滤）+BIBO（袋进袋出）高效过滤装置”处理，放药 202、203、204、206、207 车间热室工作箱放射性废气采用“一级过滤器（活性炭过滤）+普通高效过滤装置”处理，车间内放射性废气采用“普通高效过滤装置”处理，最终引至 1-1#排气筒排放；放药 208、209 车间热室工作箱放射性废气采用“一级过滤器（活性炭过滤）+普通高效过滤装置”处理，车间内放射性废气采用“普通高效过滤装置”处理，最终引至 1-6#排气筒排放；放射质检区热室工作箱放射性废气采用“一级过滤器（活性炭过滤）+除碘高效过滤装置”处理，房间内放射性废气采用“除碘高效过滤装置”处理，最终按报告书要求引至 1-3#、1-4#和 1-5#排气筒排放；放射性药物研发中心热室工作箱放射性废气采用“一级过滤器（活性炭过滤）+BIBO 高效过滤装置”处理，房间内放射性废气采用“BIBO 高效过滤装置”处理，最终按报告书要求引至 2-1#、2-3#和 2-5#排气筒排放；综合车间（一）一层其余控制区房间放射性废气采用“普通高效过滤装置”处理，最终引至 1-3#排气筒排放。各场所过滤装置应安装压差检测装置，并定期对过滤装置有效性进行校验，及时更换失效滤芯，确保过滤系统实时有效。应确保所有非密封放射性物质工作场所内的气流流向须自清洁区向监督区再向控制区的方向，保持有关场所的负压和各区之间的压差，防

止造成交叉污染。

(四) 加强放射性废水的收集和管理。放药车间、放射质检区、放射性药物研发中心含 ^{228}Ra 、 ^{228}Th 、 ^{68}Ge 、 ^{137}Cs 、 ^{232}Th 等核素的放射性废水采用专用容器收集后转移至长半衰期放射性废水储罐区(由 2 个不锈钢罐体构成,每个罐体有效容积 0.5m^3 ,总有效容积 1m^3)贮存,最终交由有相应资质单位处置;放射质检区、放射性药物研发中心、放药车间短半衰期(小于 100 天)放射性废水通过特排管道排放至短半衰期放射性废水储罐区(由 5 个不锈钢罐体构成,每个罐体有效容积 8m^3 ,总有效容积 40m^3)暂存,封闭暂存超过所含核素 10 倍最长半衰期,并经有资质单位监测达标后(总 $\alpha \leq 1\text{Bq/L}$,总 $\beta \leq 10\text{Bq/L}$ 、 $^{131}\text{I} \leq 10\text{Bq/L}$)排入厂区污水处理站处理;放射质检区、放射性药物研发中心短半衰期(小于 100 天)有机废水通过特排管道排放至有机放射性废水储罐区(由 3 个不锈钢罐体构成,每个罐体有效容积 3.3m^3 ,总有效容积 9.9m^3)暂存,封闭暂存超过所含核素 10 倍最长半衰期,并经有资质单位监测达标后(总 $\alpha \leq 1\text{Bq/L}$,总 $\beta \leq 10\text{Bq/L}$ 、 $^{131}\text{I} \leq 10\text{Bq/L}$)交由有相应资质单位处置。放射性废水收集贮存衰变设施应切实落实防渗措施,加强管道、阀门、池体及附属安全设备等的检修维护,防止“跑冒滴漏”对环境造成放射性污染。放射性废水每次排放或转移处置前,应将有关情况报绵阳市生态环境局,并做好相关记录。

(五) 严格落实各类固体废物的分类收集和处置。各类放射性固体废物按报告书要求经专用容器进行分类收集后转移至相

应场所的放射性废物库进行暂存衰变，并做好相关标识。其中，含¹³¹I核素的固体废物暂存衰变180天，所含核素半衰期小于24h的固体废物暂存衰变30天，所含核素半衰期大于24h、小于100天的固体废物暂存衰变10倍半衰期，最终经监测达到相应清洁解控水平后（辐射剂量率满足所处环境本地水平， α 表面沾污 $<0.08\text{Bq}/\text{cm}^2$ ， β 表面沾污 $<0.8\text{Bq}/\text{cm}^2$ ），对于相色谱检验样品溶液、混有乙腈的废样品溶液、废过滤器芯和废树脂等危险废物，应按照危险废物管控要求交由有相应资质的单位处理，其他废物作为一般固体废物进行处置；所含核素半衰期大于100天的固体废物交由有相应资质单位处置；外购的各类发生器报废后分类收集，交发生器生产厂家回收处理；自主生产的各类废发生器由在对应的生产车间拆解，拆解下的废离子交换柱分类收集暂存，最终交由有资质的单位处理；废过滤器芯交由有相应资质的单位处理。放射性固体废物每次转移处置前，应将有关情况报绵阳市生态环境局，并做好相关记录。

（六）放射性同位素的购买应严格按照国家相关规定办理审批备案手续，加强放射性同位素的入库、领取、使用、回收等台账管理，做到账物相符。加强放射性同位素的实体保卫，落实专人负责，对放射性同位素使用和贮存场所应采取防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全措施，放射性物品储存或暂存场所不得存放易燃、易爆和腐蚀性物品。

（七）结合本项目情况，完善本单位辐射安全管理各项规章制度及辐射事故应急预案。定期开展辐射事故应急演练，确保具

备与自身辐射工作活动相适应的辐射事故应急水平。

(八)新增辐射从业人员应参加并通过辐射安全与防护考核。辐射安全关键岗位应当由注册核安全工程师担任。严格落实辐射工作人员个人剂量检测，建立个人剂量健康档案。

(九)严格落实辐射工作场所和环境监测要求。应按照报告书要求制定辐射监测计划，定期对场所、流出物和环境开展辐射监测，规范设置各类排放口，建设安装自动监测、监控设备及其配套设施。每年应委托有资质单位开展年度环境辐射监测，并将监测结果纳入辐射安全和防护状况年度自查评估报告。

(十)做好“全国核技术利用辐射安全申报系统”中本单位相关信息的维护管理工作，确保信息实时准确完整。

(十一)不再使用非密封放射性物质工作场所时，应当依法实施退役。

(十二)报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或采取的环境保护措施发生重大变动的，应重新报批项目环境影响评价文件。

三、项目竣工环境保护验收工作

项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应严格按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展竣工环境保护验收。

四、申请辐射安全许可证工作

你单位应按相关规定向生态环境部重新申请领取《辐射安全

许可证》。

绵阳市生态环境局要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

你单位应在收到本批复 15 个工作日内将批复后的报告书分送绵阳市生态环境局、绵阳市游仙生态环境局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

四川省生态环境厅

2025 年 5 月 21 日

信息公开选项：主动公开

抄送：生态环境部辐射源安全监管司，生态环境部西南核与辐射安全监督站，绵阳市生态环境局、绵阳市游仙生态环境局，四川省辐射环境理监测中心站，四川久远环保安全咨询有限公司。